



Delft University of Technology

WNR

Kansen voor de opschaling van Woonlasten-Neutraal Renoveren in Nederland

Mlecnik, E.

Publication date

2021

Document Version

Final published version

Citation (APA)

Mlecnik, E. (2021). *WNR: Kansen voor de opschaling van Woonlasten-Neutraal Renoveren in Nederland*. Delft University of Technology.

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable). Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights. We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

This work is downloaded from Delft University of Technology.

For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to a maximum of 10.

WNR

IEBB

Kansen voor de opschaling van Woonlasten-Neutraal Renoveren in Nederland

Auteur: Erwin Mlecnik
Referentie: versie 1.2 finaal
Datum: 8 juli 2021



WNR

Kansen voor de opschaling van Woonlasten-Neutraal Renoveren in Nederland

Referentienummer RVO: TEUE919003

Subsidieregeling: Meerjarig Missiegedreven Innovatie Programma

Rapportnummer: 7.5

Auteur: Erwin Mlecnik, Faculteit Bouwkunde, TU Delft

Reviewers: Mieke Oostru, Hogeschool Utrecht; Henk Visscher, TU Delft

Met medewerking van: Walter van Steenis, Frans Westdorp, Harmen Bouwstra, Clarence Rose, Carl-peter Goossen, Mons Stolper, Saskia de Jong, Dries Maris, Vincent Gruis.

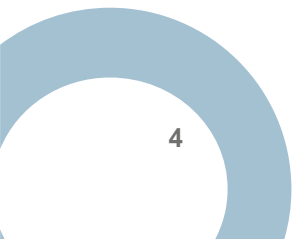
Contact : E. Mlecnik, e.mlecnik(at)tudelft.nl

Dit innovatieplan werd uitgevoerd met ondersteuning vanuit de MMIP 3 en 4 regeling van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, uitgevoerd door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van het consortium Integrale Energietransitie Bestaande Bouw.

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
2 Aanpak van het onderzoek	9
3 Het beleid	11
3.1 Europees beleid	11
3.2 Nationaal beleid	12
3.3 Regionaal en lokaal beleid	14
3.4 Inzichten van frontrunners omtrent het beleid	14
4 De vraag	17
4.1 De doelgroep	17
4.2 Activeren van eigenaar-bewoners	17
4.3 Activeren van VvE's	18
4.4 Inzichten van frontrunners omtrent de vraag	19
5 Het aanbod	22
5.1 De arena	22
5.2 Inzichten van frontrunners omtrent de samenwerking	27
6 Kansen voor WNR	31
6.1 Bedrijfsmodel WNR	31
6.2 Inspelen op het beleid	32
6.3 Beheersen van de vraag	33
6.4 Ontwikkelen van het aanbod	33
7 Conclusie	35
Dankbetuiging	36
Referenties	37



Samenvatting

Een groot bestand van gebouwen in Nederland is in eigendom van Verenigingen van Eigenaren (VvE's) en is toe aan renovatie en energetische verduurzaming. Het aantal grondige renovaties van dergelijke gebouwen is in de praktijk nog laag, mede door een trage ontwikkeling van het Nederlands renovatiebeleid, een gebrek aan motivatie van bewoners om te investeren in verduurzaming, en de trage opbouw van een integrale bouwketen die is afgestemd op deze doelgroep.

Deze studie onderzocht daarom hoe woonlasten-neutrale renovaties van gebouwen in eigendom van VvE's in Nederland kunnen worden opgeschaald d.m.v. een integraal ontlastend aanbod m.i.v. energieprestatiegarantie en ketenintegratie. De studie maakt gebruik van wetenschappelijke literatuur, projectervaringen en diepte-interviews met koplopers in deze sector om te onderzoeken hoe het beleid, de vraag en de markt momenteel een rol spelen bij de opschaling van woonlasten-neutrale renovaties.

De studie vindt kansen om woonlasten-neutraliteit te koppelen met energie-neutraliteit, een ontlastend aanbod, publiek-private partnerschappen, prestatiecontracten, vraagbundeling en ketenintegratie. In het bijzonder bieden sociaal gestuurde beslissingsprocessen ook nieuwe kansen om bewoners te overtuigen. Het opschalen van deze processen vergt garanties voor de procesbegeleiders en wettelijke aanpassingen voor de soms nog onbestaande of gebrekkig functionerende VvE-besturen.

CHANCES FOR THE UPSCALING OF LIVING-COST NEUTRAL RENOVATIONS IN THE NETHERLANDS

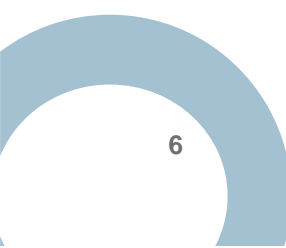
[Submitted for the SBE22 conference at TU Delft, April 19-21, 2022]

Summary

In the Netherlands a large part of the building stock is owned by assemblies of homeowners. Many multi-owned buildings need an energy renovation, but in practice the number of such renovations is low because of a slow development of the Dutch building renovation policy, a lack of motivation of homeowners to invest and the late emergence of an integrated supply chain that can fit this target group.

This study therefore examined how the number of living-cost neutral renovations of buildings owned by assemblies of homeowners in the Netherlands can be increased by means of an integrated unburdening offer that includes energy performance guarantees and supply chain integration. The study uses scientific literature, project experiences and in-depth interviews with frontrunners in this sector to examine how policy, demand and supply currently play a role in the upscaling of living-cost neutral renovations.

The study finds chances to couple living cost neutrality with energy neutrality, an unburdening offer, public-private partnerships, performance contracts, demand bundling and chain integration. Especially socially directed decision processes also offer new chances to convince homeowners. The upscaling of these processes requires guarantees for process guides and legal changes to avoid the sometimes still not existing or poorly performing management boards of assemblies of homeowners.



1 Inleiding

Ruim zestig procent van de woningen in Nederland in eigendom van Verenigingen van Eigenaren (VvE's) is gebouwd voor de oorlog (CBS, 2016). Hiervan is een groot aandeel toe aan renovatie en energetische verduurzaming. In de praktijk verloopt de energetische verduurzaming van woongebouwen die beheerd worden door VvE's echter moeizaam, mede door een lange doorlooptijd van projecten, de noodzaak aan intensieve begeleiding van bewoners, en een complexe besluitvorming (Paradies et al., 2017). Bovendien zijn er signalen dat investeren in verduurzamen van de eigen woning met de huidige regelingen voor vrijwel niemand rendabel is zonder de totale woonlasten te verhogen (Schilder & van der Staak, 2020).

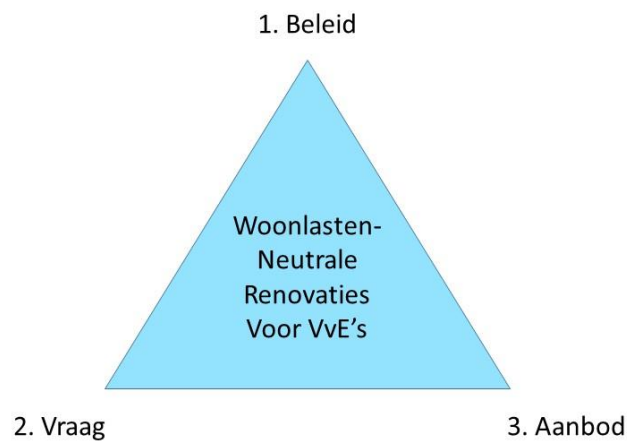
Anderzijds biedt de aanpak van gebouwen in eigendom van VvE's ook kansen. Kosten kunnen worden gedeeld tussen verschillende eigenaren. Hoge energiebesparingen kunnen worden gehaald, die mogelijke investeringen kunnen dekken. Het volume van de opdracht van een appartementencomplex maakt het ook interessant voor uitvoerders om scherpere prijsvoorstellen te doen. Aangezien dergelijke renovaties en processen te complex zijn voor individuele micro-ondernemingen in de bouw, wordt veel verwacht van een betere ketensamenwerking.

Het MMIP-IEBB project 7.5 "Woonlasten-neutrale renovatie" (WNR) wil daarom keteninnovatie ontwikkelen om de marktpenetratie van energierenovaties voor VvE's te stimuleren, met name door het enthousiasme van gebouweigenaren voor dergelijke renovaties te bevorderen. Een praktijkconsortium bestaande uit Servicebureau WNR, DNA in de Bouw, en Kennisinstituut KERN, m.m.v. TU Delft, wil in het kader hiervan kleinschalige renovaties met het MKB opschalen d.m.v. open innovatie, in het bijzonder als aanbod voor VvE's.

De partners hebben binnen dit project onder meer gewerkt aan een scherpere definitie voor woonlastenneutraal renoveren, een bedrijfsmodel en -proces, een toetsing van dit proces op concrete testgebouwen, en de ontwikkeling van ondersteunende energieprestatiegaranties, opleiding en certificatie van een pool van bedrijven die mee willen stappen in het aanbieden van woonlastenneutraal renoveren aan VvE's, wat reeds interessant bronmateriaal levert voor de vraag:

Hoe kunnen woonlasten-neutrale renovaties van gebouwen in eigendom van VvE's worden opgeschaald?

Deze studie onderzoekt deze vraag vanuit drie invalshoeken, zoals aangeduid in Figuur 1: beleid, vraag en aanbod. Hierbij wordt specifiek gezocht naar aanknopingspunten (koppelkansen) om draagvlak te creëren in het beleid, voor het verleiden van particulieren om te investeren in hun woning en voor bedrijven om te investeren in innovatie en ketenintegratie. In het kader van deze drie elementen wordt als voorbeeld het bedrijfsmodel van WNR tegen het licht gehouden om aanbevelingen te verschaffen voor de opschaling van woonlastenneutraal renoveren.



Figuur 1 Geleding van de studie opschaling van woonlastenneutraal renoveren.

2 Aanpak van het onderzoek

De hoofdvraag wordt onderzocht middels volgende deelvragen:

- Hoe past het opschalen van woonlastenneutraal renoveren in het beleid?
- Hoe kunnen VvE's beter worden verleid?
- Welke koppelkansen zijn er voor ketenintegratie ter bevordering van woonlasten-neutrale renovaties?

Globaal volgt het onderzoek dus de stappen die nodig zijn om een fusie van belangen (van Hal, 2014) te ondersteunen:

- 1 Het inventariseren van de belangen, met name van de VvE en de aanbieders van oplossingen voor VvE's;
- 2 Het definiëren van maatregelen die deze belangen behartigen, rekening houdend met de belangen van later;
- 3 Het zoeken naar innovatieve acties en een kostenneutraal model die dergelijke maatregelen mogelijk maken.

Om deze vragen te onderzoeken verrichtte de TU Delft literatuuronderzoek en – mede in het kader van het internationale onderzoeksproject [IEA EBC Annex 75 “Cost-effective Building Renovation at District Level Combining Energy Efficiency & Renewables”](#) – semi-gestructureerde diepte-interviews met een mix van Nederlandse voortrekkers zoals opgegeven in Tabel 1.

Het literatuuronderzoek maakt gebruik van Nederlandse en toonaangevende internationale publicaties. Daarnaast worden ook ervaringen besproken voortvloeiend uit relevante Europese projecten. Voor het literatuuronderzoek omtrent beleid werd in het bijzonder gezocht naar beleidsinstrumenten die een rol kunnen spelen voor dit specifieke domein, zowel Europees als nationaal, en zowel regulerend als stimulerend. Daarnaast werd ook de rol van gemeenten toegelicht ten aanzien van het mogelijk faciliteren van de communicatie en organisatie. Wat betreft de vraag werd gefocust op mogelijke kansen om VvE's te verleiden tot verduurzaming. Wat betreft het aanbod werd gefocust op een verkenning van de arena voor het aanbieden van woonlasten-neutrale renovaties, in het bijzonder de mogelijkheden voor ketenintegratie.

De ondervraagde actoren werden geselecteerd op basis van hun bewezen ervaring met betrekking tot woonlastenneutraal renoveren en/of de marktopschaling van woningrenovaties. Ze werden tijdens een gesprek van gemiddeld 1,5 uur bevraagd over hun inzichten omtrent de opschaling van woningrenovaties met inbegrip van ingrepen op het vlak van energie-efficiëntieverbetering en de toepassing van hernieuwbare energiebronnen, in het bijzonder ook omtrent hun inzichten voor het bereiken van VvE's en de aanpak van gebouwen in het beheer van VvE's. De codering van de elementen uit de interviews gebeurde eerst op basis van de kernelementen beleid, bedrijfsmodel en stakeholderdialoog en vervolgens werd een PESTLE/SWOT analyse toegepast om relevante gegevens te klasseren en te vergelijken.

Nr.	Datum	Type organisatie	Positie interviewee
I-1	03-11-2020	Aanbieder woonlastenneutraal renoveren	Directeur
I-2	09-02-2021	Energiecoöperatie	Voorzitter
I-3	22-02-2021	Provincie	Projectleider lokale initiatieven
I-4	16-12-2020	Gemeente	Adviseur energie
I-5	26-03-2021	Aanbieder integraal renoveren	Directeur
I-6	12-04-2021	Gemeente	Adviseur strategie beleid
I-7	19-04-2021	Beheerder revolverend fonds voor gemeenten	Adviseur strategie en ontwikkeling

Tabel 1: Interviews uitgevoerd met Nederlandse stakeholders (Bron: deeltaak D, IEA EBC Annex 75). Interviewer I-4: Thaleia Konstantinou, TU Delft; interviewer overige: Erwin Mlecnik, TU Delft.

Het is waardevol om de gedetecteerde kansen af te toetsen aan een concreet bedrijfsmodel. Hiervoor werd het model van WNR gekozen. De Stichting WNR werd in het kader van dit MMIP-IEBB innovatieplan ingericht door MKB-leden van de stichting DNA in de Bouw. WNR ambieert om woningen betaalbaar duurzaam te renoveren met hiervoor gecertificeerde bouwteams. De renovaties moeten leiden tot blijvend lage woonlasten en garanties op het energiegebruik tot 30 jaar. Aangezien WNR zich specifiek richt op VvE's vormt dit een interessante case voor reflectie. Ter ondersteuning van dit onderzoek speelde de TU Delft ook een rol als participatief observator in de ontwikkeling van de Stichting WNR, d.m.v. het deelnemen aan werkvergaderingen en het reviewen van werkdocumenten van WNR.

In de volgende hoofdstukken worden de inzichten eerst per thema en deelvraag gestructureerd, waarbij literatuur en inzichten uit interviews en projecten worden gekoppeld. Per onderdeel worden op deze manier kansen geïdentificeerd hoe een bedrijfsmodel voor woonlastenneutraal renoveren – zoals dat van WNR - kan inspelen op het beleid (Europees en nationaal), de vraag en het aanbod. In hoofdstuk 6 wordt aan de hand van de inzichten uit literatuur en interviews onderzocht hoe bijvoorbeeld het bedrijfsmodel van WNR kan passen binnen het Europees en nationaal beleidskader en ten opzichte van de wensen van lokale overheden (hoofdstuk 3), bewoners (hoofdstuk 4) en marktpartijen (hoofdstuk 5).

3 Het beleid

3.1 Europees beleid

De Europese Unie verbindt zich ertoe tegen 2050 een duurzaam, concurrerend, betrouwbaar en koolstofvrij energiesysteem te ontwikkelen met nodige maatregelen die erop gericht zijn om ervoor te zorgen dat het gebouwenbestand, dat verantwoordelijk is voor ongeveer 36 % van de totale CO₂-uitstoot in de EU, in 2050 koolstofvrij is (Europese Unie, 2018). Bijna 50 % van het finale energieverbruik in de Europese Unie dient ter verwarming en koeling, waarvan 80 % in gebouwen; hierdoor hangt de verwezenlijking van de energie- en klimaatdoelstellingen in lidstaten samen met de inspanningen om hun gebouwenbestand te renoveren door **prioriteit te geven aan energie-efficiëntie** en door het gebruik van hernieuwbare energie te overwegen (Europese Unie, 2018).

De Europese Commissie (2018) benadrukt dat energie-efficiëntiemaatregelen een centrale rol moeten spelen om tegen 2050 een klimaat-neutrale economie tot stand te brengen en het energieverbruik met de helft te verlagen ten opzichte van 2005. Naast een hoger renovatietempo is ook een duurzame **toename van de grondige renovaties** nodig (Europese Commissie, 2019). Een *Renovation Wave* (Europese Commissie, 2020) strategie vormt een kernpunt uit de Europese Green Deal en wil naast een geïndustrialiseerde renovatiesector ook de financiële wereld op grote schaal warm maken om renovaties te financieren.

De Europese Unie (2018) en de Europese Commissie (2019; 2020) bepalen in het bijzonder ambities zoals de transformatie van bestaande gebouwen tot **bijna-energieneutrale** gebouwen met een **gezond binnenklimaat**, een jaarlijks gemiddelde van **3% renovatie**, alsmede het bevorderen van **gelijke toegang tot financiering** rekening houdend met de betaalbaarheid, ook voor de slechtst presterende segmenten van het nationale gebouwenbestand, voor consumenten die moeite hebben met het betalen van de energiefactuur, voor sociale huisvesting en voor huishoudens die geconfronteerd worden met een eigenaar met andere belangen.

“

To reach climate neutrality, we need to decarbonise at least six times faster .. We must drastically increase the share of renewable energy sources and clean energy carriers, and improve energy efficiency.

— Officiële website van de Europese Unie
Energy Research & Innovation, geraadpleegd op 16/06/2021

Financiële mechanismen, prikkels en de mobilisering van financiële instellingen voor op energie-efficiëntie gerichte renovaties van gebouwen moeten door lidstaten zoals Nederland actief worden bevorderd in nationale lange termijn-renovatiestrategieën (Europese Unie, 2018). Zulke maatregelen omvatten onder andere het aanmoedigen van aan energie-efficiëntie gerelateerde hypotheeklen voor de gecertificeerde op energie-efficiëntie gerichte renovatie van gebouwen; het bevorderen van investeringen voor overheidsinstanties in een energie-efficiënt gebouwenbestand, bijvoorbeeld door **publiek-private partnerschappen** of optionele

energieprestatiecontracten; het beperken van het vermeende risico van de investeringen; het verstrekken van toegankelijke en transparante adviesinstrumenten en steuninstrumenten, zoals **centrale contactpunten die geïntegreerde diensten inzake energierenovatie verstrekken**; en het uitvoeren van slimme financiering voor slimme gebouwen (Europese Unie, 2018).

Evoluties in de snelheid van renoveren hangen in de praktijk af van complexe combinaties van geografische, bouwtechnische, politieke en economische factoren (Grasset & Scoditti, 2019). Binnen deze context wordt gevraagd naar erkenning in het beleid van **flatgebouwen** als specifiek bouwtype met kansen voor grondige renovatie d.m.v. ketenontwikkeling, koppeling van vraag en aanbod en slimme processen die rekening houden met energieprestatiecertificatie, gebouwaudits en renovatieplannen, de eigenaar-structuur en mogelijke financiële ondersteuningsmechanismen (Changeworks et al., 2020).

Daarnaast groeit ook het besef dat betere materiaalefficiëntie de uitstoot van broeikasgassen te wijten aan het gebruik van materialen in de bouw tot 80% kan reduceren (European Commission, 2020). De commissie wijst in die zin ook op het belang van het koppelen van de Green Deal met de ontwikkeling van een **circulaire economie**, en stelt bijvoorbeeld dat in publieke aanbestedingen levenscyclusanalyses ook een rol moeten gaan spelen (European Commission, 2020).

3.2 Nationaal beleid

In 2019 leverden Nederlandse woningen met een aandeel van circa 70% de grootste bijdrage aan de totale uitstoot door de gebouwde omgeving, overeenstemmend met circa 9% van alle Nederlandse broeikasgasemissies (PBL, 2020; Steenbekkers et al., 2021). In Nederland verloopt de woningverduurzaming te traag (WRR, 2016; SER, 2018; PBL, 2020) en met een gebrek aan grondige renovatie (Filippidou et al., 2019).

Nederland streeft naar een einddoel van een CO₂-neutrale gebouwde omgeving in 2050 en wil dit realiseren **samen met bewoners en gebouweigenaren** van ruim 7 miljoen huizen en 1 miljoen gebouwen die veelal nog matig geïsoleerd zijn en verwarmd worden met aardgas i.p.v. duurzame warmte of schone elektriciteit (Klimaatberaad, 2019). De nadruk wordt hierbij gelegd op een **balans tussen de maandlasten van een renovatielening en het voordeel op de energierekening**, eventueel aangevuld met gerichte ondersteuning (Klimaatberaad, 2019).

Nederland stelt als tussendoelen voor 2030 dat volgens de Klimaatwet 1,5 miljoen woningen moeten verduurzaamd zijn (Steenbekkers et al., 2021) en 200.000 bestaande woningen “spijtvrij” **van het aardgas af** moeten (TKI Urban Energy, 2019). Deze doelen liggen mee aan de oorsprong van de meerjarige missie-gedreven innovatieprogramma’s (MMIP’s) voor de ontwikkeling van **integrale renovatieconcepten**, de **industrialisatie en digitalisering** van het renovatieproces en het **centraal stellen van gebouweigenaren en gebruikers** bij energierenovaties (TKI Urban Energy, 2019; TNO, 2019).

De programma’s ‘Slim & Snel’ en vervolgens ‘De Stroomversnelling’ leidden onder meer tot diverse [nul-op-de-meter renovaties](#) en lange-termijn samenwerkingen tussen opdrachtgevers en

bouwers (Stutvoet, 2018; van der Schoor, 2020). Het IEBB-programma legt nu de focus in het bijzonder op rijtjeswoningen en gestapelde bouw en vult hiermee andere startende initiatieven aan zoals de Renovatieversneller (2020) voor huurwoningen, het programma Aardgasvrije wijken (Rijksoverheid et al., 2020) en de Human Capital Agenda (Visser et al., 2019).

Nationaal worden een aantal beleidsinstrumenten ingezet ter bevordering van de verduurzaming door woningeigenaren (Steenbekkers et al., 2021):

- Regelgevende instrumenten zoals een verplicht energielabel bij verkoop van de woning;
- Fiscale instrumenten zoals voor het opdrijven van de gasprijs de komende jaren en de btw-teruggaaf voor zonnepanelen;
- Investeringsinstrumenten zoals de verruiming van de hypotheeknorm voor woningverbetering, leningen via een revolverend warmtefonds, energiebesparings- en duurzaamheidsleningen van financiële instellingen;
- Kleine tegemoetkomingen zoals de Subsidie Energiebesparing Eigen Huis (SEEH), de Investeringsubsidie Duurzame Energie (ISDE), de Regeling Reductie Energieverbruik (RRE) en het verlaagde btw-tarief voor woningverbetering;
- De (tot 2023 nog geldende) salderingsregeling.

Verhuurders worden ondersteund via de Regeling Vermindering Verhuurderheffing (RVV) en via de Renovatieversneller, die inzet op kostenreductie en opschaling door ketenoptimalisatie, industrialisatie en vraagbundeling, en de leningen van het Nationaal Warmtefonds zijn nu ook toegankelijk voor VvE's (BZK, 2020). Om in aanmerking te komen voor zo'n lening met een looptijd tussen de 10 en 30 jaar moet voor een Zeer Energiezuinig Pakket (ZEP) of Nul op de Meter (NOM) worden gekozen; per appartement is dan maximaal 50.000 € (ZEP) en 65.000 € (NOM) beschikbaar (de Koning & Paradijs in: van der Schoor, 2020).

Aedes & Woonbond (2018) hebben in het Sociaal Huurakkoord afgesproken dat voor de huurders de **gemiddelde reële besparing op de energierekening niet lager is dan de stijging in huur of servicekosten** bij renovatie.

Opties die als kansrijk worden gezien om meer diepgaande renovaties te stimuleren, zijn de kwijtschelding van de overdrachtsbelasting wanneer de aangekochte woning is verduurzaamd (CPB, 2020), de invoering van een gebouwgebonden financiering (BZK, 2020; Schilder & van der Staak, 2020), vrijwillige erfpachtconstructies (Schorel & Opstelten, 2018), het aanbieden van aanvullende diensten na renovatie (van Erp, 2019) en de ontwikkeling van een keurmerk voor integrale ontzorging (BZK, 2020). Een aantal auteurs adviseerden om specifiek voor de lagere inkomens een effectief toelagesysteem (Economidou et al., 2019) of een verbouwing door de gemeente (Oei et al., 2018) in te richten, gekoppeld aan een te bereiken energie-efficiëntie of label.

In landen zoals België en de V.S. wordt ook de woningbelasting gebruikt om te sturen naar betere energieprestaties. In het Experimentenprogramma Verduurzaming van Kwetsbare Wijken wordt ook onderzocht hoe gelijktijdig de kwaliteit van leven in kwetsbare wijken kan worden verbeterd (Uyterlinde et al., 2021).

3.3 Regionaal en lokaal beleid

Het Programma **aardgasvrije wijken** (Rijksoverheid et al., 2020) leidde ertoe dat gemeenten experimenten hebben opgezet voor een wijkaanpak. De provincies werken gelijktijdig aan **regionale energiestrategieën** (RES, 2021). Met beide initiatieven wordt ingezet op de verduurzaming van de energievoorziening. Gelijktijdig met het plannen van de verduurzaming van de warmtelevering (zie bijvoorbeeld: SHIFFT, 2021), wordt in sommige gemeenten ook nagedacht over renovatiestrategieën die hierbij kunnen aansluiten (zie bijvoorbeeld: Save The Homes, 2021). In vele gemeenten is er nu ook ondersteuning van bewoners via lokale of virtuele **energieloketten** die onafhankelijk informatie en advies geven (Meijer et al., 2018; BZK, 2021) of wordt nagedacht over de inrichting van lokale **renovatiehubs** (Save The Homes, 2021) en **one-stop-shops** (One Stop Shop, 2012; Energy Cities, 2020).

Momenteel ervaart het kabinet (BZK, 2020) de wijkgerichte aanpak als weerbarstig en complex en vraagt aan gemeenten om verder te kijken dan de woonlastenontwikkeling, en ook de woningwaardeontwikkeling, de leef- en financiële situatie van bewoners, verbetering van wooncomfort en de leefbaarheid van de wijk mee te laten wegen. De gemeenten ervaren dat de diverse initiatieven en het partneroverleg nog beter kunnen worden afgestemd op de klantreis (VNG, 2015; Triple-A, 2021).



Het verplichten van een aansluiting op een warmtenet is geen garantie voor CO₂-besparing.

— I-3

Projectleider lokale initiatieven

3.4 Inzichten van frontrunners omtrent het beleid

Interviewees uit het beleid (I-3; I-4; I-6) bevestigen dat het streven naar aardgasvrije wijken een primaire rol speelt: van gemeentes wordt verwacht dat zij warmteplannen uitwerken die aansluiten op de regionale energiestrategieën. Hiertoe worden wijken geanalyseerd waarbij in het bijzonder wordt gekeken naar de mogelijke uitrol van warmtenetten.

In deze plannen is nog **weinig aandacht voor energie-efficiëntie en renovatie**, wat gezien wordt als een gebrek op nationaal niveau (I-6). Nu is er nog een risico dat hoge-temperatuur warmtenetten worden uitgerold (I-6). Nochtans vergt de inzetbaarheid van hernieuwbare energiebronnen in warmtenetten ook dat deze op lage temperatuur opereren. De lage-temperatuurcondities vergen dan weer dat de gebouwen energie-efficiënter worden.

De relevantie van een geografische aanpak wordt ook in vraag gesteld; mogelijk is het **belangrijker om groepen van bewoners en collectieve eenheden te faciliteren** (I-1; I-2; I-3; I-



Het nationaal beleid maakt van een globale of nationale urgentie een gemeentelijk probleem. Iets klopt hier niet.

— I-7

Beheerder revolverend fonds

5). Stakeholders (I-5, I-6) merken verder op dat er een gebrek is aan opschaling van experimentele projecten. Een aantal stakeholders benadrukt hun voorkeur voor het stimuleren van bottom-up lokale initiatieven voor (een bredere context van) CO₂-besparing (I-3; I-5).

Wat betreft het beleid worden stimulerende instrumenten veelal hoger gewaardeerd dan regelgevende instrumenten. Diverse stakeholders (I-3; I-5; I-7) suggereren wel het invoeren van verplichtingen op het moment dat het eigenaarschap veranderd en leningen worden aangevraagd. Respondenten (I-1; I-3; I-5) hekelen in het bijzonder het gebrek aan transparantie omtrent de te verwachten aansluitkosten voor warmtenetten.



Aankoopbeleid doet niemand pijn

— I-5

Aanbieder integrale renovaties

Wat betreft financiële stimuli worden **subsidies voor procesbegeleiding** (I-1; I-5; I-6) en combinaties van renovatiemaatregelen (I-2) veelal kansrijker geacht dan versnipperde subsidies voor individuele maatregelen. Wat betreft overige financiële stimuli benoemen stakeholders een gebrek aan:

- financiële ondersteuning voor gemeenschappelijke hernieuwbare energiesystemen (I-2);
- toegang voor woningcorporaties tot het Nationaal Energiefonds voor grondige renovaties (I-4);
- een lening met 0% rente voor bepaalde doelgroepen (I-7);
- een fonds voor innovatieve oplossingen (I-3);
- financiële garanties voor investeringen in collectieve oplossingen (I-3);
- financiële garanties voor de procesbegeleiding van groepen bewoners (I-1).

In verhouding tot de 'sticks' en 'carrots' geven gemeenten – vaak vanwege beperkte mankracht en middelen - meestal de voorkeur aan de ontplooiing van communicatieve en organisatorische beleidsinstrumenten. Hierbij achten respondenten (I-2; I-4; I-6) de ontplooiing van lokale adviesloketten het meest kansrijk om bewoners in wijken beter te bereiken, evenals de procesbegeleiding van groepen bewoners en collectieven (I-1; I-2; I-5).

Hierbij speelt weer de ondersteuning van de uitvoering van warmteplannen een rol, evenals de communicatie met bewoners over de prijszetting van warmtelevering (I-1; I-3; I-7). Parallel hieraan is er ook behoefte om lokaal een geïntegreerd renovatieaanbod te ontwikkelen inclusief ontlasting van financiering en garanties (I-6; I-7) en digitale communicatie (I-2; I-6).

Respondenten refereren ook naar specifieke noden, zoals:

- het faciliteren van bottom-up initiatieven (I-3; I-6)
- het betrekken van 'energy communities' voor het aanbieden van oplossingen (I-6)
- de organisatie van groepsaankopen (I-2)
- regionale uitwisseling van kennis (I-3)
- ondersteuning voor de ontwikkeling van maatschappelijke ESCO's (I-7)

De ondervraagde frontrunners herkenden in het bijzonder de noodzaak van gelijke toegang tot financiering (I-5, I-6, I-7) en het gebrek aan **aangepaste financiering** via banken (I-6, I-7). Ze hadden echter nog geen duidelijk beeld voor het bereiken van meer bijna-energie neutrale renovaties met een gezond binnenklimaat.

Een meerderheid van de respondenten merkt op dat het nationaal beleid nu nog **geen duidelijke sturing en communicatie** biedt. Stakeholders (I-2; I-3, I-5; I-7) merken in het bijzonder op dat de huidige beleidsinstrumenten de woningeigenaar niet altijd effectief bereiken, in het bijzonder in het kader van hun huidige situatie in de renovatieklantreis. Bovendien ontbreken er ook nog specifieke initiatieven voor het meenemen van met name de kleinere VvE's en de kleine zelfstandigen en ondernemingen in een wijk, wat de wijkaanpak bemoeilijkt (I-7).

Verder merkt men op dat de communicatie tussen gemeentelijke departementen soms stroef verloopt (I-6) en dat (vooral kleine) gemeenten te weinig middelen hebben om de verplichtingen waar te maken (I-3).

De studie zocht vervolgens ook naar aanknopingspunten (koppelkansen) om particulieren, in het bijzonder VvE's te verleiden om te investeren in hun woning. Het volgende hoofdstuk behandelt de inzichten vanuit de vraagzijde.



We begrijpen niet waarom verenigingen van eigenaren nooit werden gefinancierd. Als je voldoet aan bepaalde voorwaarden.. vormt het financieren van verenigingen van eigenaren geen specifiek risico.

— I-7

Beheerder revolverend fonds

4 De vraag

4.1 De doelgroep

Verenigingen van Eigenaren (VvE's) vormen een vrij omvangrijke doelgroep voor de verduurzamingsopgave. Ongeveer 15% van alle bewoners in Nederland valt onder een VvE (Ringelberg, 2020). In 2015 had Nederland bijna 144.000 Verenigingen van Eigenaren (VvE's), goed voor zo'n **1,2 miljoen huur- en koopwoningen** (CBS, 2016), waarvan de meerderheid koopwoningen. Zo'n 45% van de VvE's is te vinden in steden (Paradies et al., 2017). Hoge concentraties zijn te vinden in de vier grootste steden – waar zo'n 30 tot 50% van alle woningen deel uitmaakt van een VvE (Ringelberg, 2020) en in de provincies Utrecht, Zuid-Holland en Noord-Holland zijn bijna drie kwart van alle VvE's te vinden (CBS, 2016). Het VvE-bestand bestaat voor **bijna 80%** uit **maximaal 10 appartementen** (40% uit VvE's met maximaal 2 appartementen, bijna 40% uit 3 tot 10 appartementen) en de rest uit meer dan 10 appartementen (Paradies et al., 2017). Ongeveer één derde van deze VvE-wooneenheden valt onder circa 550 beheerkantoren (Bouwkennis, n.d.). De WOZ-waardes van adressen behorende bij een VvE zijn relatief laag en de **huishoudinkomens van bewoners relatief gemiddeld** (CBS, 2016).

4.2 Activeren van eigenaar-bewoners

Drijfveren van bewoners om energiebesparende maatregelen te nemen kunnen **zowel individueel** zijn - bijvoorbeeld geldbesparing, een beter milieu, het verbeteren van comfort in huis of een combinatie hiervan (Lindenberg & Steg, 2007; Balcombe et al. 2013; Ebrahimigharehbaghi et al., 2019; Greer et al., 2020) - **als sociaal** gestuurd en beïnvloed worden door mensen in de omgeving (Schultz et al., 2007; Steg et al., 2015; Langley et al., 2020). Als men één maal gemotiveerd is, kan een eigen gebrek - bijvoorbeeld aan geld, tijd, netwerk en cognitieve, sociale en digitale vaardigheden –, en een gebrek in de markt – bijvoorbeeld van beschikbare, betaalbare en haalbare oplossingen en ondersteuning - nog steeds een belemmering vormen. Verder worden beslissingen soms gehinderd door een gebrek aan informatie (Ebrahimigharehbaghi et al., 2019), aan begeleiding van de klantreis (de Wilde en Spaargaren, 2017; Brown, Sorrell et al., 2018), aan integraal ontlastend aanbod (Ebrahimigharehbaghi et al., 2019; Mlecnik et al., 2019) aan vervolgcacties na informatieverstrekking (Pettifor et al., 2015) of na een audit (Cattaneo, 2019), en door een ontbrekend of gebrekkig beheer en coördinatie van complexe processen (Weijnen et al., 2018).

In de realiteit kan (Schorel & Smit, 2018; Bos et al., 2020) of wil (Wilson et al., 2015) ook niet iedereen een renovatie-ingreep voorfinancieren met een lening, met als gevolg dat ook subsidies door veel woningeigenaren niet gebruikt worden. Naast financiën, ongemak en impact op het wonen spelen ook de duur van de bewoning (Vringer et al., 2014), de ouderdom van bewoners (Schilder, 2019), leveringszekerheid van hernieuwbare energiesystemen (Balcombe et al., 2013) en vertrouwen in gasloze alternatieven een rol (Scholte et al., 2020).

Nochtans zijn er ook heel wat kansen om bewoners te activeren, die nu nog niet altijd structureel worden benut. Bijvoorbeeld, maatregelen worden beter meegenomen wanneer er al een

renovatiebehoefte is aan verbouwen, uitbreiden of het oplossen van specifieke bouwkundige problemen (Schalkwijk, 2018). Het combineren van doelen (Zundel & Stieß, 2011) en drijfveren voor relatief draagkrachtige eigenaren met onzuinige woningen (Steenbekkers et al., 2021) biedt een kans om de markt in beweging te brengen. Waar de kosten een argument kunnen zijn ter sturing van de besluitvorming zullen ook **niet-financiële motieven** en transactiekosten een rol kunnen spelen (Zundel & Stieß, 2011; Wilson et al., 2015; Ebrahimigharehbaghi et al., 2019; Greer et al., 2020) en het **reduceren van ‘gedoe’** (de Vries et al., 2020). Men zou ook meer aandacht kunnen vestigen op een mogelijke **stijging van de woningwaarde** bij een grondige ingreep (Brounen & Kok, 2011; Aydin & Kok, 2020; CPB, 2020; Steenbekkers et al., 2021) en het **financieel profijt van hernieuwbare energie** (Steenbekkers et al., 2021).

Via **motiverende, informerende, adviserende en ondersteunende acties** kunnen hindernissen voor het activeren van bewoners wellicht worden verminderd of weggenomen (Steenbekkers et al., 2021). Uit de analyse van beslisprocessen blijkt dat **beïnvloeding van eigenaar-bewoners via de sociale omgeving** mogelijk is, in het bijzonder wanneer ingezet wordt op het bieden van meer zekerheid over het terugverdienen en een **persoonlijk adviestraject door een betrouwbaar persoon** (Vringer et al., 2014). Auteurs wijzen hierbij op het belang van het inschakelen van ‘ervaren’ **ambassadeur-bewoners** (Steenbekkers & Scholte, 2019) die de neiging hebben om positieve ervaringen te delen (Yamamoto, 2015; Karjalainen & Ahvenniemi, 2019; Wolske et al., 2020). Er zijn ook positieve signalen dat **bewoners participatief zelf aan de slag** gaan met serieuze plannen voor verduurzaming van gebouwen en wijken (REScoop PLUS, 2019; Participatiecoalitie, 2021).

4.3 Activeren van VvE's

Paradies et al. (2017) onderzochten verduurzamingsbesluitvorming van VvE's en benoemden een aantal factoren die een belangrijke rol spelen:

- De beschikbaarheid van financiële middelen, zowel van het collectief als van de eigenaren; evenals beschikbare subsidies en leningen;
- De aantrekkelijkheid van de business case;
- Relevante kennis van de VvE-leden en het VvE-bestuur;
- Kennis in zake het beheer van het renovatieproces;
- Professionele ondersteuning in de klantreis;
- De aanwezigheid van een MJOP (Meerjarenonderhoudsplan);
- Verschillende eigenbelangen en de invloed van een grootverhuurder;
- De dynamiek van de groep in zake leiderschap, communicatie, betrokkenheid, opkomst,..

In een VvE context worden de **sociale drijfveren** en de **dynamiek van groepsprocessen** belangrijk in de (collectieve) besluitvorming, wat kansen biedt voor het meenemen of het afdwingen tot deelname van minder gemotiveerde bewoners. Bijvoorbeeld, het makkelijk onderling kunnen vergelijken van energieverbruik kan ook een rol spelen (Cattaneo, 2019). Onderzoek naar de adoptie van energiemaatregelen toont echter ook dat het vrijwillig vergelijken van de situatie met de burens minder effectief is als strategie dan **meer anonieme interventies door sociaal invloedrijke personen**, waarbij de **face-to-face invloeden van personen in**

hetzelfde netwerk het belangrijkste zijn (Abrahamse & Steg, 2013). Men kan tevens gebruik maken van een aanwezige structuur van bestuursprocessen. Beleids- en marktactoren publiceerden in deze context bijvoorbeeld al tips voor het bereiken van prestatieafspraken met huurdersorganisaties (Boerbooms & Koolmees, 2017), welke kunnen dienen als inspiratie. Eerder onderzoek liet ook zien dat men andere bewoners die ervaring hebben opgedaan met woningverduurzaming graag als betrouwbare kennisbasis benut (Steenbekkers & Scholte, 2019).

Het kabinet vraagt nog een scherper beeld waar de transitie nu al woonlastenneutraal en betaalbaar kan, rekening houdend met collectieve en individuele behoeften (BZK, 2020). Het investeren in verduurzamen van de eigen woning is immers vaak een heikel punt in beslissingsprocessen. Met de huidige regelingen is dit mogelijk niet altijd rendabel zonder de totale woonlasten te verhogen, of haalbaar voor woningeigenaren (Schilder & van der Staak, 2020; Steenbekkers et al., 2021). Dat maakt het vinden het **ontwikkelen van geschikte financieringsoplossingen voor VvE's** nog uitdagender. In dit kader wordt het **gebrek aan een minimale spaarnorm** voor verduurzaming door VvE's momenteel nog gezien als een gemiste kans in de energietransitie (Ringelberg, 2019).

Ook zijn er nog mogelijke **wettelijke hindernissen**. VvE's zijn nog niet altijd aanwezig of bijzonder actief. Bij een splitsingsakte van een perceel werd bijvoorbeeld een VvE pas automatisch opgericht sinds 1972 (CBS, 2016). Voor veel kleinere VvE's is de huidige wet- en regelgeving voor het regelen van een splitsingsakte ook te zwaar (Siewers & Luijk-Van Veldhuizen, 2018). Mogelijk vormt de eigendomswetgeving ook nog een hindernis voor het effectief bereiken van VvE's (Weatherall et al., 2018). In geval van gemengde bewoning door kopers en huurders (zgn. gespikkeld bezit) en dus een gemengde VvE, is men ook afhankelijk van besluitvorming in de wooncorporatie, waarbij een 70%-instemmingsrecht door huurders geldt (Steenbekkers et al., 2021). Tevens kunnen in eenzelfde gebouw zowel huur als eigendom voorkomen, waarbij huurders en eigenaren niet dezelfde belangen en wettelijke basis delen.

Zowel sociaal, financieel als wettelijk zijn er dus nog bijzondere uitdagingen om de gebouwen in eigendom van VvE's te verduurzamen, wat onderzoek in deze richting bijzonder relevant maakt. De innovatietheorie van Rogers (Rogers, 2003; Mlecnik, 2010) leert ons dat om beslissingen vlotter te doen verlopen we moeten streven naar het bieden van een **relatief voordeel**, het **testen** van oplossingen, het **zichtbaar maken** van het concept voor de doelgroep, en het **vereenvoudigen** van processen, en dit alles in een context die **compatibel** is met het beleid, de markt, de wensen van de klant en de bestaande netwerken.

4.4 Inzichten van frontrunners omtrent de vraag

De kansen en hindernissen omtrent de activering van eigenaar-bewoners en VvE's worden ook herkend door de renovatie-aanbieders (I-1; I-5). I-1 argumenteert bovendien dat de **VvE-besturen een primaire doelgroep** zijn en dat zij als stichting de relevante experts kunnen leveren die op vraag van de VvE-besturen professionele input kunnen leveren in iedere fase van het beslissingstraject. **VvE-beheerders** worden tevens invloedrijk geacht; aan hen kan eventueel ook training worden geboden (I-1).

De bevroegde stakeholders herkennen bijvoorbeeld de noodzaak van:

Relatief voordeel bieden/ klantwaarden:

- Verhoging comfort (I-1; I-4; I-5)
- Kostenbesparingen op energie (I-1; I-2; I-4)
- Garanties energiegebruik na renovatie (I-1; I-5)
- Aanbod voor procesontlasting (I-1; I-5)
- Vervanging oude toestellen en lampen (I-3; I-5 doelgroep lage financiële draagkracht)
- Kostenbesparingen in beheer en onderhoud (I-1)
- Vergroening (I-2)
- Vouchers en 'gratis' acties (I-2)
- Oplossen van gezondheidsproblemen (I-4)
- Oplossen van sociale problemen (I-4)
- Verhoging leefbaarheid omgeving (I-4)
- Verhoging waarde/kwaliteit eigendom na renovatie (I-4)
- Integrale prestatiebewaking (I-5)

Zichtbaar maken/ communicatiekanalen:

- Informatiesessies (I-1; I-2)
- Evolutie energiegebruik en break-even kosten/ baten (I-1)
- Besparingen (I-2)
- Subsidies voor procesondersteuning (I-3)
- Kennis in netwerk (I-3)
- Lokale media (I-2)
- Events (I-2)
- Brief van de gemeente (I-5)
- Lobbying naar het beleid (I-2)

Testen/ veelbelovende initiatieven:

- **Coaching** van energierenovaties (I-1; I-2; I-5; I-6)
- Business case development (I-1; I-3)
- Oplossingen waarbij de totale woonlasten niet stijgen (I-1)
- Certificatie van uitvoerders (I-1)
- Lean bouwen (I-1)
- Co-financieren van specifieke kosten (I-3)
- Special purpose vehicle (I-4)
- Aanpak van huisjesmelkers (I-4)

Vereenvoudigen/ procesverbetering:

- Het bieden van een collectieve aanpak (I-1; I-2)
- Het ontlasten/vereenvoudigen van besluitvormingsprocessen (I-1; I-5)
- Het communicatief vereenvoudigen van het aanbod (I-1)



Er is meer behoefte aan garanties dan aan een one-stop-shop... Mensen willen zekerheid dat de rekening niet omhoog gaat.

— I-5

Aanbieder integrale renovaties



Financiering is cruciaal, maar is slechts het sluitstuk van een proces.

— I-7

Beheerder revolverend fonds

- Directe uitvoering van energiebesparende maatregelen tijdens een bezoek (I-2)
- Mikken op kleinere VvE's om de besluitvorming makkelijker te maken (I-2)
- Het vereenvoudigen van de bereikbaarheid van VvE's (I-3)
- Overname betaling energielasten na renovatie (I-5)
- Financieel aanbod bieden waar de markt faalt, bijvoorbeeld voor ouderen, starters met een reeds lopende hypotheek, mensen met beperkte financiële draagkracht (I-7)

Compatibiliteit creëren:

- Bewoners met een lagere financiële draagkracht laten participeren (I-2; I-4; I-7)
- Het remediëren van conflicten tussen stakeholders (I-1)
- Training van gebouwbeheerders (I-1)
- Opleiding van uitvoerders en adviseurs (I-1)
- Inspelen op de interesse van VvE's voor zonnepanelen (I-2)
- Samenwerken met bewoners die al geïnteresseerd zijn in duurzaamheid (I-2)
- Bewoners zelf hun vraag doen specificeren ter aanvraag van ondersteuning (I-3)
- Peer-to-peer communicatie faciliteren d.m.v. ambassadeur-bewoners (I-6)



Een burgerinitiatief waarbij 4 à 5 personen andere bewoners hielpen leidde tot 100 aanvragen. De uitvoerders waren niet in staat om het te realiseren.

— I-6

Adviseur beleid gemeente

I-7 merkt op dat ondanks alle initiatieven er altijd verschillende types bewoners zullen zijn (ref. Rogers, 2003), waarvan sommige nooit zullen worden overtuigd. Bewoners willen graag eigen controle bewaren en staan bijvoorbeeld weigerachtig tegenover de aansluiting op een warmtenet, zelfs als alles hiervoor wordt betaald (I-7).

De kans op een grondige energie-ingreep is dus groter op als er een gepersonaliseerd maatwerkadvies wordt verricht voor een reeds geplande verbouwing en als aspecten zoals aansen verkoop, financiering, ontwerp en verbouwing worden gecombineerd in een ontlastend aanbod en een tijdsefficiënt proces met weinig hinder voor en participatie van bewoners.

Om betaalbare kwaliteit en klantwaarden, zoals relatief weinig overlast voor bewoners en eigenaren, te leveren, moeten goede manieren gevonden worden om de vraag op een efficiënte en eenduidige wijze te bundelen en aan te laten sluiten bij een gekoppeld aanbod.

Een programmatische aanpak om te identificeren op welk moment VvE's toe zijn aan woningrenovatie of bereid zijn om te investeren ontbreekt nog veelal. Dit maakt het moeilijk voor netwerken en verenigingen van eigenaren om drempels te identificeren, en voor bedrijven om doelgericht te marketen. Dit verhoogt dus ook de transactiekosten van renovaties. In die zin zou het nuttig kunnen zijn dat particulieren op digitale platformen informatie en renovatiekansen kunnen delen met andere partijen zoals adviseurs en uitvoerders.

5 Het aanbod

5.1 De arena

Persoonlijke communicatie met particulieren (zowel huurders als eigenaren) is van groot belang voor de vraagstimulering, doch bouw- en installatiebedrijven zijn nauwelijks actief en eerder **afwachtend op het gebied van vraagcreatie** (RVO, 2014). Kansen voor renovatie worden door de aanbodzijde nog vaak niet benut doordat uitvoerders een voorkeur hebben voor de uitvoering van minder risicovolle en meer bekende herstellingen, onderhouds- en verbeteringsingrepen (Brocklehurst et al., 2021).

Over het algemeen raadt de literatuur **maatwerkadvies** aan met motivering van de doelgroep op basis van een mix van argumenten (Kastner & Stern, 2015). De adviseur dient onafhankelijk en betrouwbaar te worden ervaren (Tjørring & Gausset, 2016; Mlecnik et al, 2019). In de praktijk wordt het geleverd advies echter soms nog ervaren als ontoereikend (Vereniging Eigen Huis, 2021). Ook besteden professionals weinig aandacht aan de manier waarop hun oplossingen worden toegepast (Gram-Hanssen & Susse, 2018). Actoren meldden dat particulieren mogelijk niet bereid zijn om te betalen voor een eerste advies of keukentafelgesprek (COHERENO, 2016).

Werving van onderop (via buurtambassadeurs, buurt- en wijkverenigingen en andere bestaande structuren) levert veel vraag van eigenaren van koopwoningen op (RVO, 2014). **Wijkgerichte communicatie** (Meijer et al., 2018; Triple-A, 2021) en **lokale netwerken** (Mlecnik, 2016) spelen een belangrijke rol bij het creëren van bewustzijn.

Specifieke initiatieven zoals het aanbieden van een visuele weergave van het warmteverlies van de woning (Goodhew et al., 2015; Triple-A, 2021) of het inrichten van **wedstrijden** in wijken (zie bijvoorbeeld: BBLV, 2010), kunnen leiden tot de toepassing van maatregelen, veelal laaghangend fruit. Echter ook voor diepere woningrenovaties kunnen 'ervaren' renoveerders een belangrijke ambassadeursfunctie nemen voor het informeren en overtuigen van aspirant-renoveerders (BBLV, 2015).

In de koopsector is er veel behoefte aan maatwerk wat betreft timing en keuze van maatregelen (RVO, 2014). Het aanbieden van **verbeterpakketten** gekoppeld aan een meerjarenonderhoudsplan kan met name voor VvE's ook een rol spelen (Hasselaar, 2011; BE-REEL!, 2021).

Voor een groot aantal woningtypes werden reeds eenduidige vraagspecificaties en ontwerpdetails opgesteld voor hoge energieprestatie, zie bijvoorbeeld SaveTheHomes (2021). Tevens werden functionele vraagspecificaties ingeleid voor onderhoud en renovatie van woningclusters via bijvoorbeeld "meerjarenonderhoudsplannen", "aardgasvrije wijken" en "nul-op-de-meter concepten". Deze vraagspecificaties betreffen vaak seriematig geproduceerde rijwoningen met bouwjaar 1946-1974 met twee bouwlagen en schuin dak, en naoorlogse portiekappartementen en galerijflats. Voor andere renovatieopgaven ontbreken vaak nog gedocumenteerde prestatie-eisen en inzichten m.b.t. de kosten en energiebatan. Ervaringen tonen dat er voor nul-op-de-meter concepten nog zeker kansen zijn tot verbetering op het vlak

van de bouwkundige en installatietechnische uitvoering en de procesbegeleiding (Leidelmeijer et al., 2017).

Eigenaren en VvE's kunnen gebaat zijn met een op maat gesneden **stapsgewijs renovatieplan** op lange termijn (Femenias et al., 2018; Europese Commissie, 2019; van der Wardt, 2020), in combinatie met een logboek of **woningpaspoort** waarin de energie-gerelateerde werkzaamheden worden bijgehouden (Europese Commissie, 2019). Een stappenplan 'Zet je VvE op Groen' (Energy.nl, 2021) ontwikkeld met subsidie van Topsector Energie in een samenwerking tussen TNO, Segon, de gemeente Assen en Renolution, maakt inzichtelijk welke stappen voorafgaand aan de renovatie gepland kunnen worden, doch ook communicatie na de renovatie is van belang (van der Schoor, 2020). Andere voorbeelden zijn te vinden in bijvoorbeeld Denemarken (BetterHome), Vlaanderen (Woningpas en EPC+), Frankrijk (Passeport efficacité énergétique) en Duitsland (Individueller Sanierungsfahrplan) en de Alliance for Deep Renovation in Building (Aldren). Het iBRoad-project (BPIE, 2018; Mellwig & Pehnt, 2020) documenteert deze projecten en stelt onder meer vast dat huiseigenaren en kopers toch nog meer gebruiksvriendelijk en betrouwbaar advies nodig hebben over de beste manier om energierenovaties uit te voeren. Voor de kwaliteitsborging is het belangrijk om ook een eventueel aangepast **meerjarenonderhoudsplan** (MJOP) af te leveren (van Hooft et al., 2019).

De huidige structuur van de bouwkolom maakt het positioneren van een **geïntegreerd aanbod** ook lastig. De bouwsector is behoudend en sterk gefragmenteerd en wordt beheerst door het MKB met onvoldoende middelen, kennis en tijd om onderzoek te verrichten (Mlecnik & Artola, 2015; Mlecnik et al., 2019). Bouwprojecten zijn vaak eenmalig en leiden niet tot stabiele consortia en efficiënt teamwerk (Grasset & Scoditti, 2019). Ook een mogelijk slechte kwaliteit van het ontwerp kan een hindernis zijn (Mlecnik & Artola, 2015); een goede planning kan daarentegen leiden tot een besparing van honderden € per m² woonoppervlakte (Schulze Darup, 2019). Daarnaast vertonen veel kleine bedrijven betrokken bij particuliere renovaties nog vaak een gebrek aan marketing en efficiënte communicatie met de klant (Mlecnik & Artola, 2015; Rutten, 2015). Diverse ontwikkelingen stoten dus nog tegen de hindernis dat er onvoldoende kennis en ervaring is bij kleine bedrijven (Gram-Hanssen et al, 2018). Specifieke en nationale **trainingsprogramma's** (Mlecnik & Artola, 2015; Greer et al., 2020; Brocklehurst et al., 2021) en **community-based social marketing** (van Hal, 2014) kunnen soelaas bieden. **Lokale partners** moeten de aanbodketen organiseren, hetzij door samenwerking met lokale overheden of d.m.v. nieuwe bedrijfsmodellen die kwaliteitsbewaking integreren (Brocklehurst et al., 2021).

Marktpartijen onderschrijven de ervaringen dat intensieve (en dus voor hen kostbare) ondersteuning met kennis en advies nodig is voordat particulieren tot opdrachtverlening komen voor een geïntegreerde aanpak voor de verlaging en verduurzaming van hun energievraag. Daartegenover staat dat eigenaren nog moeite hebben met de complexiteit van integrale projecten en het beheren van de stakeholders, ten gevolge van de fragmentatie van de aanbodzijde (BPIE, 2011; Artola et al. 2016). Voor de opschaling dient bovendien veel uitvoeriger te worden gecommuniceerd met, en via, de verenigingen van eigenaren (LEAF, 2016). Een bijkomende moeilijkheid is dat het – vaak nog te identificeren - collectief belang niet altijd wordt gedefinieerd door de individuele wensen en omgekeerd.

Europese projecten zoals “COHERENO” (COHERENO, 2016; Mlecnik et al., 2019), “STUNNING” (STUNNING, 2019; Laffont-Eloire et al., 2019) en “Triple-A” (Triple-A, 2021; Meijer et al., 2018). leren ons dat het wel kan om de aanbodzijde voor woningrenovaties samen met het MKB beter te organiseren om ook een geïntegreerde **ontlastende woningrenovatie** aan te kunnen bieden, mogelijk zelfs met één enkele contactpersoon voor de eigenaar die het hele renovatietraject van informatieverstrekking tot advies, uitvoering en kwaliteitsbewaking ondersteunt. Dit weerspiegelt zich ook in de vraag van de Europese Unie (2018) om zogenaamde “**one-stop-shops**” voor woningrenovatie te stimuleren. Kennis uit deze projecten bevestigt dat verschillende doelgroepen ook op een andere wijze moeten worden aangepakt.

Naast het centraal stellen van gebouweigenaren en gebruikers bij energierenovaties is er ook een nood aan **industrialisatie** en **digitalisering** van het renovatieproces voor de ontwikkeling van integrale renovatieconcepten (BPIE, 2016; TKI Urban Energy, 2019; TNO, 2019). De basisgedachte hierachter is dat **standaardisatie en volumeopscaling** innovatie, kostenefficiëntie en een betere organisatie van de uitvoeringscapaciteit kunnen stimuleren. Dit moet tevens toelaten om te denken in termen van productfamilies met gemeenschappelijke kenmerken die wijzigen op basis van combineerbare deeloplossingen (modules). Met name het combineren van technische, sociale, energetische en circulaire renovatie-eisen voor de ca. 650.000 portiekwoningen en 250.000 galerijwoningen die in korte tijd gerenoveerd moeten worden, dwingt tot industrieel gerichte innovatieve concepten (Schultheiss, 2020). De kans op toepassing van industriële bouwsystemen hangt er echter ook van af of de aanbieder actief is in de regio en een hoge kwaliteitsstandaard, lage kosten, een flexibel ontwerp en bijkomende functionaliteiten biedt (van Oorschot, 2020). Mogelijk kunnen ook **collectiviteitskortingen** een rol spelen (Andringa, 2015).

De Digitaliseringsdeal Gebouwde Omgeving Digideal (digidealgo.nl) en het landelijk digitaal informatieplatform www.verbeterjehuis.nl zouden een rol moeten spelen in de digitalisering (BZK, 2020). Het kabinet verwacht koppelkansen en nieuwe ontwikkelingen voor woningeigenaren, gemeenten, corporaties, banken, energiespelers en andere professionals (BZK, 2020; Greer et al., 2020). Wat betreft de digitalisatie benadrukt literatuur steeds meer het belang van de **integratie van sociale netwerken en gemeenschappen** (Cross & Parker, 2004) en het bouwen van **bedrijfsmodellen gebaseerd op digitale platforms** voor het realiseren van een kritieke massa (Eisenmann, 2001; Reillier & Reillier, 2017). Het kan dus beloftevol zijn om de principes van platformstrategieën toepasbaar te maken in de bouwsector. Voor de bouwsector bestaan er echter nog weinig gedocumenteerde inzichten voor het gebruik van platformmodellen m.i.v. ketensamenwerking met sociale netwerken.

Om grondige renovaties aan te pakken is dus een verregaande samenwerking tussen partijen nodig (Mlecnik et al., 2012). Koplopers adviseren om **gestructureerd samen te werken** met onder meer vastgoedmakelaars, financiële actoren (banken, ESCO's, verzekeringsmaatschappijen), beleids mensen (subsidieverstrekkers, groepsfacilitatoren) en non-profit organisaties (klantenportalen) (Mlecnik & Artoli, 2015). Een belangrijke uitdaging voor de ketensamenwerking is het bereiken van een collectief resultaat, gebruik makend van kennis uit de hele keten. Een **resultaatgerichte samenwerking** (RGS) kan leiden tot een betere planvorming, een integrale ontwerpaanpak en een versnelling van het uitvoeringsproces en

daarmee tot lagere integrale kosten, een snellere doorlooptijd, hogere procesefficiëntie en een betere kwaliteit. De RGS-methodiek is uitgewerkt in een Leidraad (RGS NL, 2013) en in diverse andere instrumenten zoals een Model Vraagspecificatie RGS (PB3R et al., 2018), Model RGS Contracten (AEDES & Onderhoud.NL, 2016), Routekaart & RGS CO2 Monitor (RGS, 2018) en Kwaliteit in Balans - KiB (RGS NL, 2016). Een belangrijk aandachtspunt in deze evolutie is het streven naar **kwaliteit en prestatiegaranties**.

Europese Unie, 2018, Richtlijn Artikel 33

“Om ervoor te zorgen dat bij de renovatie van gebouwen **financiële maatregelen** in verband met energie-efficiëntie optimaal worden toegepast, moeten zij worden **gekoppeld aan de kwaliteit** van de renovatiewerkzaamheden in het licht van de beoogde of bereikte energiebesparingen. Deze maatregelen dienen bijgevolg te worden gekoppeld aan de prestatie van de voor de renovatie gebruikte apparatuur of materialen, aan het niveau van **certificering of kwalificatie van de installateur**, aan een energieaudit of aan de als gevolg van de renovatie verwezenlijkte verbetering, die moet worden beoordeeld door de **vóór en na de renovatie afgegeven energieprestatiecertificaten met elkaar te vergelijken**, door standaardwaarden of een andere transparante en evenredige methode te gebruiken” ●

De ervaringen met het gebruik van energieprestatiegaranties zijn gemengd. Het ontwikkelen van **garanties** wordt kansrijk geacht (Greer et al., 2020), maar het aantal energiedienstenbedrijven (ESCO's) voor de woningrenovaties is nog beperkt (da Silva Brito et al., 2015). Het gebruik maken van de salderingsregeling en een '**energiebundel**' bieden kansen (Borsboom et al., 2015). Het gebrek aan een betrouwbare voorspelling van het energiegebruik (Majcen, 2016; Gram-Hanssen & Susse, 2018) d.m.v. de huidige labels, en split-incentives, verhinderen echter vaak nog het formuleren van financiële strategieën voor **energieprestatiecontracten** en de versnelde uitvoering van renovaties (Grasset & Scoditti, 2019). Het aanbieden van een energieprestatiegarantie werd nog niet zo lang geleden beschouwd als erg complex, doch een hoge betrouwbaarheid van de berekening van het energiegebruik van passiefhuis-gecertificeerde woningen leidde tot praktische haalbaarheid (Rose & van den Hoek Ostende, 2018). Bij 'De Stroomversnelling' werd gebruik gemaakt van een businesscase op basis van 40 jaar levensduur (verlenging) met een vastgesteld (minimaal) rendement voor opdrachtgevers en bouwers en afname van bouw- en installatie concepten en (renovatie) producten op basis van een contractmodel met energieprestatiegarantie inclusief meerjarig onderhoud en monitoring (van Hooft et al., 2019). 'De Stroomversnelling' kon echter ambitieuze doelstellingen van marktopschaling niet waarmaken, mede door een gebrek aan **continue begeleiding van bewoners** (Stutvoet, 2018). Heldere communicatie gedurende het hele proces en burgerparticipatie zijn van belang (van der Schoor, 2020), evenals **ondersteuning door een innovatiebegeleider** (Brown, Kivimaa et al., 2019). Anderzijds zijn er wel succesvolle ervaringen met begeleiding van VvE's voor het aanbieden van een integraal passiefhuis-renovatieproces met 30-jarige energieprestatiegarantie, bijvoorbeeld voor de renovatie van een flatgebouw te Assen (Goossen, 2019; Goossen & Rose, 2020). Voor de wijkaanpak wordt ook de samenwerking met een **wijkambtenaar** aanbevolen (Can et al., 2021).

De ontwikkelingen omtrent energieprestatiegaranties hebben uiteindelijk geresulteerd in de **Energieprestatievergoeding (EPV)** in de Uitvoeringswet huurprijzen woonruimte, die de mogelijkheid biedt om naast huurinkomsten en servicekosten ook geldstromen uit vermeden energiekosten in te zetten als dekking voor investeringen m.b.t. een te monitoren reductie van de warmtevraag en opwekking van hernieuwbare energie (van Hooft et al., 2019).

Het meenemen en kwantificeren van andere voordelen, zoals bijvoorbeeld de **waarde van de woning na renovatie** en **levenscycluskosten**, kan een interessante evolutie zijn (Weiss et al., 2020). Ook de **baten van een degelijke commissioning** worden niet altijd meegerekend in het bouwproces (Choinière & Milesi-Ferretti, 2014). Praktijkervaringen tonen echter ook dat er nog onvoldoende kennis is bij woningwaarde-schatters (REVALUE, 2019). In de praktijk zijn energiespelers nog nauwelijks betrokken bij het ontwikkelen van aangepaste bedrijfsmodellen, terwijl bijvoorbeeld een **verrekening** van de energiebesparingsopbrengsten en renovatiekosten **via de energiefactuur** een interessante denkpiste kan zijn (RenOnBill, 2021).

Bedrijven zoeken dus nog steeds naar economische en sociale waarde binnen deze evoluerende kaders. Bedrijfsmodellen kunnen hierbij helpen als een overzicht van de essentiële componenten van de waardepropositie voor verschillende stakeholders en het bijbehorende systeem van activiteiten van een bedrijf (Seddon et al., 2004). Er zijn diverse studies die de elementen van een bedrijfsmodel bespreken, vergelijken en integreren (Pekuri et al., 2013). Het populaire “business model canvas” van Osterwalder & Pigneur (2010) identificeert bijvoorbeeld 9 gekoppelde hoofdelementen van een bedrijfsmodel (Osterwalder et al., 2005).

Diverse auteurs bespraken reeds mogelijke **nieuwe bedrijfsmodellen** voor woningrenovaties (Teece 2010; Haavik et al. 2014; Gouldson et al. 2015; Moschetti and Brattebø, 2016; Burger & Luke, 2017; Brown, 2018; Brown, Kivimaa et al., 2019; Laffont-Eloire et al. 2019; Mlecnik et al. 2019). Voor energiebesparende woningrenovaties werden, gebruik makend van deze methodiek, met name via Europese projecten ook innovatieve bedrijfsmodellen voor integrale woningrenovatie ontwikkeld en getest (One-Stop-Shop, 2012; COHERENO, 2016; STUNNING, 2019). Deze bedrijfsmodellen vertonen een breed spectrum van een “atomaire” aanpak (Brown, 2018; Brown, Kivimaa et al., 2019) tot meer integrale “One-Stop-Shop” concepten (Haavik et al., 2012; Mlecnik et al., 2019; STUNNING, 2019) en “Energy Service Company (ESCO) modellen (Moschetti and Brattebø, 2016).

Het is in deze context belangrijk om bedrijfsmodellen continu door te ontwikkelen om integrale woningrenovaties beter te kunnen toepassen binnen de sterk wijzigende context van industrialisatie, digitalisering, resultaat- en prestatiegericht werken en mogelijke garanties. Een gestructureerde samenwerking tussen verschillende bedrijven vormt een belangrijke sleutel in deze evolutie.

Tijdens de interviews hebben wij de actoren uit Tabel 1 ook bevraagd omtrent hun samenwerking met verschillende soorten stakeholders, heden en in de toekomst. Hieruit komen verschillende aspecten naar voren die besproken worden in de volgende sectie.

5.2 Inzichten van frontrunners omtrent de samenwerking

5.2.1 De rol van stakeholders in de besluitvorming

De besluiten voor renovaties worden gestuurd door eigenaren (I-1; I-4; I-5; I-6). Volgens I-1 spelen hierbij naast **VvE-bestuurders**, ook **VvE-beheerders** een belangrijke rol. De beslissingen worden soms ook **mede gestuurd door financierende tussenpersonen** (I-1; I-5). Anderzijds wordt ervaren dat besluiten voor energievoorzieningen worden getroffen door **gemeenten en energie-aanbieders** (I-2; I-6). Dit is mogelijkwijze een hindernis voor een goede koppeling van de gelijktijdige ontplooiing van energie-efficiëntie en hernieuwbare energie.

In de besluitvorming omtrent renovaties wordt de invloed van eigenaren (I-4) en gemeenten (I-1; I-7) gezien als zeer groot. Hierbij kunnen de **adviseurs, one-stop-shops en revolverende fondsen** belangrijke invloed uitoefenen door het aanbieden van renovatiepakketten, financiële plannen en scenario's voor de besluitvorming (I-1; I-4; I-5; I-7). Daarentegen wordt voor de ontplooiing van hernieuwbare energie de invloed van energie-aanbieders gezien als groter dan die van de gemeenten (I-2) en de invloed van financiers als laag (I-2).

Het besluitvormingsproces van VvE's is bepaald in de VvE-overeenkomst van particuliere meergezinswoningen en appartementen en is **verschillend per project**.

5.2.2 Perceptie van het renovatie-aanbod

Een lage kwaliteit van advies en uitvoering wordt bevestigd en leidt momenteel tot een **gebrek aan vertrouwen in renovatie-adviseurs en -aanbieders** (I-7). Vaak vrijwillige energie-coaches leveren mogelijk een advies van lagere kwaliteit (I-5). Volgens respondenten is er met name een gebrek aan kennis en behoefte aan opleiding bij installateurs en uitvoerders (I-3; I-6) en een gebrek aan klantgericht denken (I-6). Er zijn dan ook verwachtingen dat bedrijven **meer garanties** moeten bieden (I-7). De garanties die installateurs momenteel aanbieden worden ervaren als te beperkt (I-5). Bijvoorbeeld de goede werking van een warmtepomp wordt maar gegarandeerd voor één of twee jaren (I-5).

Respondenten bevestigen de behoefte aan lange-termijn samenwerking (I-5), in het bijzonder voor het realiseren van een integraal **lokaal** ontlastend **aanbod** (I-2; I-6; I-7). Er ontstaan dan consortia met ingehuurde aannemers die speciaal voor een doel getraind worden (I-1) of **special purpose vehicles** (I-4). Van adviseurs of **architecten** wordt verwacht dat zij het proces mee helpen ontzorgen (I-1; I-3). Voor de toekomst is de verwachting is dat ontwerp en uitvoering ook op wijkniveau moeten kunnen (I-3).

5.2.3 Ervaringen met gebouweigenaren en VvE's

De ervaringen bevestigen dat de procesondersteuning van VvE's moeizaam kan verlopen. De actoren bevestigen dat er tijdens het proces behoefte is aan **data** (I-1; I-3), persoonlijk contact (I-2), en aan een communicatievorm die ook niet-energie thema's meeneemt (I-1). Men dient steeds indachtig te zijn om bewoners te sturen in de richting van de toepassing van verschillende maatregelen tegelijkertijd (I-5). Tot nu toe wordt ervaren dat **grotere VvE's moeilijker te overtuigen** zijn dan kleinere (I-2; I-3).

Verschillende leden van VvE's verschijnen soms op verschillende fasen in het proces en **lopen niet gelijktijdig in met kennis** (I-1; I-5). **Interne disputen** kunnen het proces van de begeleiding van VvE's bemoeilijken (I-5). Steeds veranderende overheidseisen maken communicatie moeilijk (I-3). Bewoners staan soms weigerachtig ten opzichte van warmtenetten (I-1) en vinden het niet correct dat ze moeten betalen om het gas af te sluiten (I-5).

Eén op tien eigenaren haakt af na het inwinnen van informatie en kijkt naar mogelijkheden om vervolgens dingen zelf te doen (I-5). VvE's maken veelal hun eigen plannen, ook voor aanbestedingen (I-3). VvE's kunnen zelf experts inhuren of de gemeente vragen om een adviseur ter beschikking te stellen, bijvoorbeeld voor kwetsbare doelgroepen (I-7).

De ervaringen maken dat partijen **eerst een verkenning van wensen** plannen om te zien of er voldoende ondersteuning is (I-1). Vervolgens is het raadzaam om de **communicatie en inbreng te plannen via de VvE-besturen** (I-1). Aangezien VvE-beheerders een belangrijke sturende rol kunnen hebben, is er ook behoefte aan kennis en **training van VvE-beheerders** (I-1)

Wat betreft de toekomst wordt vooral gekeken naar het bereiken van specifieke doelgroepen die van belang zijn (I-3; I-6; I-7), rekening houdend met het feit dat men makkelijker mensen die al geïnteresseerd zijn in duurzaamheid kan bereiken (I-2).

5.2.4 Visie van lokale overheden omtrent samenwerken

Een samenwerking dringt zich op met lokale overheden (I-1; I-2), die nu nog voornamelijk **experimenten** (I-1; I-5; I-7) en **bottom-up initiatieven** (I-3; I-7) ondersteunen. Gemeenten beperken zich vaak tot ondersteuning in de eerste stappen van het proces (I-5). Burgerinitiatieven uit kleinere gemeenten kunnen soms worden ondersteund door de provincie (I-5).

Lokale overheden wensen meer aandacht te besteden aan het aanbieden van subsidies aan de juiste doelgroepen (I-3). Vooral de samenwerking met specifieke departementen zoals **welzijn** - voor het benaderen van kwetsbare doelgroepen - komt hierbij naar voren (I-1). Op wijkniveau hebben gemeenten nu nog zelf **vooral aandacht voor de samenwerking met wooncorporaties** (I-1). Ten opzichte van sociale wooncorporaties hebben private eigenaren nog niet altijd een stem in de wijkaanpak (I-5). Voor een betere wijkaanpak is er ook behoefte aan **aangepaste oplossingen voor ouderen, starters, zelfstandigen, en kleinere VvE's, bedrijven en organisaties** (I-7).

Vooral kleinere gemeenten hebben vaak onvoldoende middelen (I-3; I-5). Grotere gemeenten worstelen met een behoefte aan onderlinge afstemming tussen administraties en beleidsniveaus (I-3; I-5; I-6), het inschakelen van ICT-ondersteuning (I-4). Actoren merken ook een nood aan een betere afstemming tussen energieloketten en lokale energiecoöperaties (I-1) en het organiseren meer zelforganisatie van (I-3; I-6) en éénduidige communicatie naar ((I-7) burgers. Ze hebben echter geen mogelijkheid om bijvoorbeeld de aansluiting op een warmtenet op een relatief korte termijn (< 10 jaar) af te dwingen (I-5). Structurele investeringen in hernieuwbare energie (I-2) zijn nog nodig (I-2).

Expertise wordt door lokale overheden enkel ingehuurd wanneer nodig (I-1) of bij gebrek aan kennis van ambtenaren (I-3). Bij aanbestedingen zijn het verlagen van de eisen voor lokale organisaties (I-2) en de administratieve lasten (I-5) aandachtspunten. Stakeholders meldden ook een behoefte aan een aangepaste opleiding van ambtenaren (I-1; I-3).

Aanbieders verwachten van de lokale overheden ten aanzien van eigenaren en investeerders het faciliteren van de opbouw van vertrouwen (I-1) en een **garantiestelling** voor het dekken van procesrisico's (I-1).

Wat betreft publiek-private samenwerking van lokale overheden worden de relaties met **energiecoöperaties** (I-3; I-6), **servicebureaus** (I-4) en **maatschappelijke ESCO's** (I-5) kansrijk geacht.



De aanbieders zijn ook probleemeigenaren en kunnen voordeel halen bij een energie-efficiëntiebeleid. Gemeenten en aanbieders moeten rond dit thema nauwer samenwerken.

— I-6

Adviseur beleid gemeente

5.2.5 De spelers in de zijlijn

Wat opvalt in de interviews is dat **energie-aanbieders** een belangrijke rol spelen in wijktrajecten, doch **onvoldoende verantwoordelijkheid opnemen in de renovatieopgave**, en de opschaling van energie-efficiëntie mogelijk zelfs tegenwerken. Energieaanbieders vragen steeds meer landschappelijke ruimte om te investeren, wat de ruimte voor nieuwbouw doet beperken (I-3). Nochtans worden oplossingen op gebouwen door energiespelers slechts in beperkt volume ondersteund.

Bovendien is er een gebrek aan vertrouwen van burgers in energieleveranciers (I-7). In het bijzonder warmtebedrijven bieden nu geen keuzevrijheid (I-7) en de aansluitkosten zijn onvoldoende transparant (I-1; I-7). Renovatie-aanbieders werken nog nauwelijks samen met energie-aanbieders tenzij er een verplichting is voor bijvoorbeeld de aansluiting van gebouwen op een warmtenet (I-1). De energiemarkt wordt ook gezien als te onvoorspelbaar voor ESCO's om goed te kunnen functioneren (I-3).

Dit alles maakt dat actoren meer een behoefte voelen voor een betere aansluiting met **lokale energiecoöperaties** (I-3) die men zou moeten **ondersteunen** in hun eerste fase van ontwikkeling om zichzelf te kunnen organiseren en anderen te trainen (I-6). Een hindernis in deze startfase is dat het beheer van energiecoöperaties, in het bijzonder zij die vooral draaien op vrijwilligers, soms nog ervaren wordt als onprofessioneel (I-5). Ook een mogelijke samenwerking met **waterschappen** wordt genoemd, in het bijzonder voor het gebruik van aquathermie (I-2).

Door de lage interestvoet hebben **banken** nog geen significante rol gespeeld in de processen (I-6), wat wordt gezien als een markt-falen (I-7). Naar banken wordt nu vooral gekeken om private investeerders aan te trekken (I-2). Respondenten maken melding van een behoefte aan lage(re) interestvoeten voor renovatieleningen (I-1; I-7) en een lening-aanbod dat is afgestemd op het beschikbare budget per persoon (I-5; I-7) en de situatie van de klant in het renovatietraject (I-5; I-6; I-7). Banken vragen garanties en een stabiel beheersorgaan (I-5), wat de processen kan bemoeilijken. Financiële regels bemoeilijken de inrichting van goedkope kredieten voor verduurzaming (I-7).

Wat betreft de toekomst is er interesse in het ontwikkelen van gebouw-gebonden financiering (I-5). Bepaalde partijen zoals SvN bieden een **revolverend fonds** voor de investeringen in woningrenovaties wanneer de markt faalt (I-3; I-7).

Er wordt over het algemeen naar duurzame relaties gezocht met alle partijen om een integrale aanpak en een breder bereik mogelijk te maken (I-6) en om te **communiceren met de buurt** (I-5). Lokale bedrijven, ook uit andere bedrijfssectoren (I-2), en scholen (I-3) kunnen bijvoorbeeld een rol spelen voor het bereiken van bewoners. Het activeren van bewonersgroepen vraagt **mensen met een bijzonder profiel met voeling voor de klant** (I-3; I-5). Er zijn goede ervaringen met professionele gidsen, die bewoners overtuigen om andere bewoners te helpen (I-6).

6 Kansen voor WNR

In dit hoofdstuk bespreken we een aantal gevolgen voor de ontwikkeling en verdere optimalisatie van bedrijfsmodellen voor woonlastenneutraal renoveren. Deze discussie gebruikt hierbij het voorbeeld van het bedrijfsmodel van de Stichting WNR.

6.1 Bedrijfsmodel WNR

Het voorlopig bedrijfsmodel van WNR is in kaart gebracht in Figuur 2 volgens de methodiek van Osterwalder & Pigneur (2010).

TABEL 1: BUSINESS MODEL CANVAS WNR 8/4/2021				
Erwin Mlecnik, TU Delft				
Type business model:		Marktintermediair		
Kernstrategie:		Bewustzijn creëren en toegang verbeteren tot integrale oplossingen voor VvE's; vertrouwen ontwikkelen gebaseerd op het opbouwen van relaties		
Partners	Activiteiten	Waardeproposities	Klantrelaties	Klantsegmenten
Experten haalbaarheidsstudie	Haalbaarheidsstudie	Comfort verbeteren voor ongeveer gelijke servicekosten	Mediatie voor het behalen van een 30-jarige EP-garantie (monitoring en klachtenbemiddeling)	Primair: VvE-besturen
Erkende' renovatie-aanbieders	Design		Samenwerking met opgeleide partijen (lean proces)	Secundair: VvE-leden
Gemeenten (in ontwikkeling)	Engineering	Ondersteuning besluitvormingsproces		VvE-beheerders
KERN (opleiding en certificatie)	Afnameovereenkomst uitvoering		Kanalen	
	Mensen en middelen		Meetings van VvE-besturen	
	Adviseur(s)			
	TCO-tool			
	Meerjarenonderhoudsplan			
	Garantiefonds (in ontwikkeling)			
Kosten		Inkomsten		
Personeelskosten		Advieskosten (gefaseerd)		
Onderzoekskosten bij schade		Licentiekosten uitvoerders		
Inbreng garantiefonds (in ontwikkeling)				

Figuur 2 Bedrijfsmodel WNR.

WNR richt zich primair op interventies tijdens samenkomsten van VvE-besturen en probeert hierbij VvE-beheerders en -leden te betrekken. WNR biedt als klantwaarde “een energieneutrale en comfortabele plek om te wonen met een zeer lage warmtevraag en eigen opwekking” (Goossen & Rose, 2021). Bijzondere uitgangspunten voor de klantenbinding zijn een haalbare, betaalbare versnelde en integrale aanpak van de renovatie op kosten van de huidige energierekening en het onderhoudsbudget, mits het meerjarenonderhoudsplan op orde is, en met wooneenheden zonder aardgas met blijvend lage woonlasten en voorspelbare energieprestaties met 30-jarige garantie (Goossen & Rose, 2021).

Volgens Goossen (2021) vallen de besparingen goed te voorspellen als er betere rekenmodellen worden gebruikt, zoals bijvoorbeeld deze die gebruikt worden voor passiefhuisberekeningen. Voor renovaties naar bijna-energie neutrale gebouwen met een uitstekende gebouwschil richting passiefhuisstandaard kunnen besparingen worden gehaald tot 90%. Het energiegebruik voor verwarming (en de verwarmingskost) zal nog wel variëren per bewoner, doch de standaarddeviatie wordt veel kleiner dan voor de renovatie of wanneer wordt gekozen voor een lage-energie renovatie. Het feit dat het energiegebruik van de meest zuinige bewoner voor renovatie nog steeds substantieel hoger ligt dan het maximaal energiegebruik voor een individuele bewoner na renovatie, laat toe om besparingen te garanderen zonder groot risico. In

de praktijk zal worden gewerkt met de gemiddelde daling van het energiegebruik en een kleine reservemarge voor de garantiebepaling.

Tegelijkertijd bieden afspraken met adviseurs, renovatiebedrijven en hun leveranciers een organisatorische basis voor het aanbieden van een totaalaanpak van haalbaarheidsstudie tot en met de monitoring. Voor de integratie van modulaire renovatieoplossingen en producten en wordt gestreefd naar resultaatgericht samenwerken. Kennisinstituut KERN biedt opleidings-oplossingen voor het tekort van vakkrachten in de bouw en voor de certificatie van ontwerpers en uitvoerders. Er wordt ook gewerkt aan een garantiestructuur. Diverse partijen vertoonden reeds interesse om het geheel verder door te ontwikkelen en in de praktijk te brengen.

In de volgende sectie worden de sterktes en verbeterkansen geschetst op basis van de resultaten van de literatuurstudie en de inzichten van de interviews.

6.2 Inspelen op het beleid

Het WNR model heeft in de beleidscontext als belangrijke voordelen dat het het concept “woonlastenneutraal renoveren” tilt naar het hogere ambitieniveau van bijna-energieneutraal renoveren en naar het opschalen van oplossingen voor groepen van bewoners. In het kader van de energieprestatiewaarborg en de voorgestelde trainingen voor diverse doelgroepen wordt ook gestreefd naar een degelijke controle van de HVAC installaties, wat mede kan leiden tot een gezond binnenklimaat. De voorgestelde 30-jarige garantie kan een interessant uitgangspunt zijn voor communicatie met financiële instellingen.

WNR heeft een aanbod dat mogelijk kan aansluiten op de nationale en lokale drijfveren om aardgasvrije wijken te realiseren. Het WNR-model streeft immers naar betaalbare, opschaalbare en door VvE's en woningeigenaren geaccepteerde oplossingen die nodig zijn voor de opschaling van de markt voor energiebesparende woningrenovatie. Vooral de communicatie met VvE's en het begeleiden van groepen bewoners kan in het kader van deze bevindingen worden gezien als een mogelijke sterkte van het WNR bedrijfsplan. Ook worden met verschillende ketenpartners industrialiseerbare renovatietechnieken, democoncepten, en nieuwe vormen van ketensamenwerking en sociale innovaties beproefd.

Voor de nationale positionering van het WNR-model is “van het aardgas af” een mogelijk belangrijk thema. Evenwel is de haalbaarheid van deze nationale aanpak nog niet aangetoond en mogelijk dringt een “community”-aanpak zich op als alternatief. Om hierin te kaderen is het belangrijk dat WNR zelf groeit en synergiën en oplossingen zoekt boven het niveau van individuele gebouwen. Zo is het bijvoorbeeld relevant om samen te werken met complementaire actoren die de renovatie van andere types gebouwen in de wijk kunnen begeleiden, bijvoorbeeld private eengezinswoningen die ook voorkomen in de wijk. WNR heeft bijvoorbeeld ook nog beperkte ervaring met een wijkaanpak waarbij ook wordt gekeken naar de lokale energienetten of de samenwerking met energiecoöperaties. De digitalisering van het WNR-proces staat ook nog in de kinderschoenen. WNR kan in het kader hiervan kritisch kijken naar de bouwketen om koppelkansen beter te gebruiken.

WNR wordt reeds gevraagd door lokale beleidsmakers om ondersteuning te bieden aan renovatietrajecten voor de begeleiding van de klantreis. Hier bieden zich koppelkansen om ook lokale versterking te zoeken door samenwerking met lokale energieloketten, renovatiehubs en

one-stop-shops. Om op het niveau van de wijk te kunnen opereren kan ook samenwerking gezocht worden met reeds aanwezige facilitators van groepsprocessen.

6.3 Beheersen van de vraag

De gebouwen in handen van VvE's vormen is een omvangrijke markt die nog voldoende ruimte biedt voor opschaling van renovatie-activiteiten. WNR heeft zich tot nu toe vooral gericht op de grotere appartementen, maar een grote kans ligt nog bij de kleinere VvE's van maximaal 10 appartementen, die mogelijk ook makkelijker overgaan tot beslissingen.

Globaal gezien heeft WNR een aanbod dat kosten-efficiënt, flexibel en aantrekkelijk lijkt voor VvE's. Het bedrijfsmodel tracht ook een aantal hindernissen die normaal voorkomen in individuele beslissingstrajecten weg te werken door een slimme sturing via een 'relatief anoniem' VvE-bestuur en door beïnvloeding via maatwerk. Het integraal ontlastend en garanderend aanbod kunnen belangrijke sterktes zijn om VvE's ook te doen overgaan tot beslissingen. De juiste focus in de waarde-proposities dient evenwel per groep te worden afgestemd; mogelijk zijn zelfs niet-financiële of niet-energetische motieven belangrijker om te beklemtonen om renovaties mogelijk te kunnen maken.

Daartegenover staat dat de beslissingsprocessen lang kunnen duren en dus mogelijke bedrijfsrisico's met zich kunnen meebrengen. Een verkenning vooraf is in ieder geval altijd aangewezen. Hierbij dient nauwgezet te worden ingeschat of bewoners wel een lening kunnen aangaan, of het bestuur naar behoren 'functioneert', en wat de stand van zaken is van het onderhoud (MJOP) en het reservefonds. Ook is het aangewezen om één vast contactpersoon te hanteren voor gepersonaliseerd maatwerkadvies, en om waar nodig ambassadeur-bewoners en wijkbegeleiders in te schakelen voor procesbegeleiding.

6.4 Ontwikkelen van het aanbod

De particuliere klantvraag wordt nog vaak ervaren als versnipperd maatwerk, waardoor de voordelen van aanbodbundeling en resultaatgerichte samenwerking minder tot hun recht komen. Naast meer gestandaardiseerde aanbodbundeling is ook een sectorale afstemming tussen de kleinere aanbiedende partijen nodig. Nu worden woningrenovatie-oplossingen nog vaak op projectbasis ontwikkeld door steeds wisselende ketensamenwerkingen. Technische product- en concepteisen vragen echter een project-overstijgende afstemming in de keten. Mogelijk kunnen renovatie-aanbestedingen voor flatgebouwen op basis van concepteisen en lokale platformen van 'ervaren' bedrijven ketensamenwerkingen ten goede komen. WNR heeft in die zin een goede ingangspositie omdat de samenwerking met een MKB-bedrijfsnetwerk en een kennisstichting reeds zit ingebakken in de statuten.

WNR breekt een lans om de vrij conservatieve bouwsector warm te maken voor grotere woningrenovatieprojecten waarbij verschillende bewoners tegelijkertijd worden overtuigd. Doordat het veel tijd en energie vergt om eigenaren van koopwoningen te verleiden werden blok voor blokprojecten tot voor kort beschouwd als nauwelijks of niet winstgevend (RVO, 2014; I-5). Onderzoek en praktijkervaringen tonen nu echter ook dat aanbodbundeling voordelen biedt voor het versnellen en kwalitatief verbeteren van duurzame woningrenovaties door het MKB (Mlecnik

et al., 2019). Via de aanpak van grotere gebouwen zorgt WNR ervoor dat vraagbundeling onderdeel wordt voor een aanbod-gebundelde keteninnovatie. Het maatwerkadvies wordt door deze opschaling mogelijk kostenefficiënter en de investering per gebouw groter. De werkwijze van WNR wordt daarmee aantrekkelijker voor bedrijven om ook offertes te leveren. Een nu nog versnipperd aanbod kan via dergelijke acties mogelijk leiden tot consolidatie van samenwerkingsverbanden. De vraagstimulatie en het innoveren van het aanbod worden dus zo gezamenlijk slim benaderd met als doel betaalbare en kwalitatief goede totaaloplossingen, met ruimte voor individuele keuzes en zonder veel overlast voor zittende bewoners door de uitvoering.

Qua marktpositionering concurreert WNR momenteel mogelijk met gesubsidieerde energie-auditors en partijen die slechts kleine verbeterpakketten aanbieden. Het is in deze fase vooral belangrijk om het integraal aanbod duidelijk te marketen, zowel via persoonlijke communicatie als digitaal. De geplande specifieke trainingsprogramma's zijn zeker nodig voor het bewaken van de kwaliteit. Gelet op de beperkte middelen en tijd voor onderzoek en ontwikkeling van met name de vele micro-ondernemingen in de bouw, kan eventueel worden geopteerd om dit te ontwikkelen binnen de opleidingen die zij reeds volgen en gegeven worden door leveranciers. Hierbij kan in het bijzonder worden aanbevolen ook via dergelijke training en samenwerking met lokale partners ook te streven naar de realisatie van lokale renovatiehubs in verschillende regio's. Om verder op te schalen kan ook gedacht worden aan slimme samenwerkingen met partijen en lokale netwerken die zorgen voor de wijkgerichte communicatie.

Het WNR-proces houdt al rekening met een breed inzetbare financiering en garantstelling en overeenkomsten met de VvE als entiteit. Bij reeds goed uitgewerkte reservefondsbijdragen die aansluiten op een realistisch MJOP, zullen de totale woonlasten voor eigenaar-bewoners niet stijgen, wat kan leiden tot een rechtvaardig aanbod voor alle bewoners. Echter indien bijvoorbeeld de reservefondsbijdragen dienen te stijgen door het inrichten van een MJOP die een reële situatie reflecteert, kunnen individuele eigenaar-bewoners weerbarstig optreden in de besluitvorming. Voor de gelijke toegang tot financiering is dan mogelijk samenwerking nodig met een partij die ook individuele voorfinanciering kan voorzien, in het bijzonder voor doelgroepen die geen aanspraak meer kunnen maken op een (tweede) hypotheek.

Een belangrijk knelpunt is de voorfinanciering van de renovaties. WNR redeneert dat investeerders zoals bijvoorbeeld pensioenfondsen niet toehappen op "kleine" lening-aanvragen. Een lening van ten minste 25 miljoen € in één keer kan pas worden gerealiseerd met een volumeaanbod. Het blijft nog een uitdaging om verschillende renovatieprojecten op een innovatieve wijze te koppelen aan grotere leningen en garantiebepalingen.

Daarenboven komen in het kader van de opschaling ook steeds meer nieuwe maatschappelijke opgaves aan bod zoals bijvoorbeeld het realiseren van energie- en CO₂-neutraliteit op gebouw- en gebiedsniveau, het versterken van de positie van de klant als energieproducent, de koppeling van gebouwen met elektromobiliteit, het inrichten van een circulair aanbod op basis van hernieuwbare en herbruikbare grondstoffen, en aandacht voor de omgeving van gebouwen om de stikstofuitstoot te verlagen. Het combineren van de energie-transitie met dergelijke bijkomende doelen maken bedrijfsmodellen en de ketensamenwerking mogelijk complexer.

7 Conclusie

Deze studie had als doel om na te gaan hoe woonlasten-neutrale renovaties van gebouwen in eigendom van VvE's kunnen worden opgeschaald. Het onderzoek gebruikte literatuur, praktijkervaringen van WNR en kwalitatieve interviews om koppelkansen te ontdekken met het beleid, de vraag en het aanbod.

Het opschalen van woonlasten-neutrale renovaties past goed in het Europees en nationaal beleid, in het bijzonder wanneer ook wordt gestreefd naar een combinatie van bijna-energieneutraliteit met woonlastenneutraliteit. Er dient om te beantwoorden aan de beleidsverwachtingen ook aandacht te zijn voor een gezond binnenklimaat en gelijke toegang tot financiering voor alle leden van een VvE. Het Europees beleid staat gunstig ten aanzien van de ontwikkeling van meer integratie van advies, uitvoering, financiering en ontlasting van bewoners, en ondersteunt hiervoor de ontwikkeling van publiek-private partnerschappen en energieprestatiecontracten.

In de Nederlandse praktijk staan al deze behoeften echter nog niet altijd op het netvlies. Lokale beleidsmakers zoeken nog vooral geografisch naar opschaling d.m.v. de ontwikkeling van aardgasvrije wijken. De noden van ketenintegratie, industrialisatie, klantgericht denken en digitalisering worden echter wel erkend. Een opschaling naar grotere projecten is nog nodig om vraagbundeling te stimuleren. Het renoveren van gebouwen in eigendom van VvE's biedt kansen voor een middenweg tussen trage particuliere renovaties van eengezinswoningen en de niet altijd even succesvolle wijkaanpak. De voorheen gesubsidieerde energie-audits worden in deze context eerder gezien als een hindernis; voor grondige renovaties dient eerder een grondige integrale procesbegeleiding te worden gesubsidieerd en dienen onder meer lokale MKB-netwerken, energiecoöperaties, servicebureaus, wijkverenigingen en maatschappelijke ESCO's te worden gestimuleerd om de renovatieopgave te ondersteunen.

Er is nog zeer veel potentieel in Nederland om gebouwen in eigendom van VvE's te renoveren. Een aangepast aanbod voor VvE's en groepen van particulieren m.i.v. prestatiegarantie en financiering kan VvE's mogelijk verleiden om hun gebouwen grondig(er) te renoveren. Een verdere vraagbundeling kan bovendien leiden tot een opschaling van de renovatieactiviteit, met name ook omdat grotere opdrachten ook financieel en organisatorisch meer zekerheid bieden aan uitvoerders, waardoor deze dan weer in staat zijn om te innoveren.

De duur en de complexiteit van de procesbegeleiding van VvE's vormen een belangrijk bedrijfsrisico. In die zin vraagt het aanbieden van energieprestatiegaranties ook garanties voor procesbegeleiders indien het traject wordt afgebroken. Daarnaast zijn VvE-besturen ook niet altijd goed georganiseerd of in sommige gevallen zelfs nog onbestaand. Dit vraagt om beleidsmatige aanpassingen: een betere definitie van de verantwoordelijkheden van VvE-besturen, en het benoemen van de noodzaak van een MJOP en een reservefonds voor onderhoud kunnen worden aanbevolen.

Een transformatie in de bouwketen via open innovatie, partnering, opleiding en netwerking is nog steeds broodnodig. In het bijzonder vraagt het streven naar kwaliteit en resultaatgericht samenwerken bijzondere inspanningen in zake opleiding en certificatie van adviseurs en uitvoerders. Het realiseren van een integrale aanpak in de keten blijft een voorwaarde voor succes.

WNR biedt alvast een mooi voorbeeld van een bedrijfsmodel dat zou kunnen werken in deze complexe context. Het streven naar bijna-energieneutraliteit bij renovatie via een beter uitgekende rekenmethodiek plaatst voorgaande ervaringen omtrent het voorspellen van energiegebruik en woonlasten-neutrale renovaties in een mogelijk positiever daglicht. De individuele begeleiding van VvE-besturen en het aanbieden van een integraal ontlastend en garanderend aanbod blijkt in praktijkvoorbeelden te kunnen werken, doch blijft ook verbonden aan belangrijke bedrijfsrisico's. Die hebben niet zo zeer te maken met de energieprestatiegarantie, dan wel met de mogelijke afbraak van beslissingstrajecten, een onbestaand of gebrekkig VvE-bestuur, een onaangepast of niet bestaand MJOP, en de concurrentie met goedkope energie-audits die doelen op kleine ingrepen en het snel gebruik maken van lopende subsidies. Er wordt vanuit WNR dan ook aanbevolen om subsidies meer te focussen op het ondersteunen van een procesbegeleider en om aan lokale overheden garanties te vragen indien risicovolle beslissingstrajecten worden onderbroken. Daarnaast komt deze studie ook tot het besluit dat enkele hindernissen zoals de mogelijk gebrekkige werking van VvE's nationaal moeten worden aangepakt.

WNR streeft al naar ketensamenwerking en industrialisatie en gebruikt hiervoor slimme koppelingen en opleidingskansen met stichtingen en gespecialiseerde adviseurs en uitvoerders. Om op te schalen voorbij het gebouwniveau is een samenwerking aangewezen met lokale partijen - in het bijzonder lokale overheden, renovatiehubs, energieloketten en facilitators van groepsprocessen - en met ontlastende partijen die ook individuele private eigenaren en de sociale woningbouw kunnen bedienen. Daarnaast wordt aanbevolen om voor de opschaling van woonlastenneutraal renoveren ook een digitaal en circulair innovatietraject uit te werken.

Dankbetuiging

Dit rapport werd gerealiseerd door TU Delft in samenwerking met DNA in de Bouw, Kennisinstituut KERN en Servicebureau WNR in het kader van het MMIP-IEBB Project 7.5 "Woonlastenneutraal renoveren". Het innovatieplan werd uitgevoerd met ondersteuning vanuit de MMIP 3 en 4 regeling van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, uitgevoerd door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

Het rapport is tevens uitgevoerd in samenwerking met de IEA EBC Annex 75 "Cost-effective Building Renovation at District Level Combining Energy Efficiency & Renewables"; de deelname van de auteur aan dit internationaal onderzoeksconsortium werd ondersteund door EIT Climate-KIC en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO).

De auteur bedankt alle partners van het MMIP-IEBB project 7.5 Woonlasten-neutrale renovatie voor de regelmatige input en feedback via de door hen mogelijk gemaakte deelname aan meetings die de ontwikkeling van het concept ondersteunden. Dit onderzoek reflecteert ook elementen van lopende werkdocumenten voor deliverables van het MMIP-IEBB project 7.5 Woonlasten-neutrale renovatie, zoals "WNR definitie", "WNR concept", "WNR proces" en "WNR bedrijfsmodel".

Referenties

- Abrahamse, W. & L. Steg (2013) Social influence approaches to encourage resource conservation: A meta-analysis, *Global Environmental Change*, 23 (6), 1773-1785, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.07.029>.
- AEDES & Onderhoud.NL (2016) Instrumenten: Modelovereenkomsten onderhoud Aedes/OnderhoudNL Resultaatgericht samenwerken, <https://www.aedes.nl/artikelen/bouwen-en-energie/opdrachtgeverschap/bouwcontracten/overzicht-modelcontracten-aedes.html>, geraadpleegd op 25/06/2021.
- AEDES & Woonbond (2018) Sociaal Huurakkoord 2018, <https://www.aedes.nl/artikelen/klant-en-wonen/huurbeleid/huurprijsbeleid/huurders-en-woningcorporaties-stemmen-in-met-nieuw-sociaal-huurakkoord.html>, geraadpleegd op 25/06/2021.
- Andringa, L. (2015) Notitie Afstemming vraag en aanbod energiebesparende maatregelen, Winst uit je woning, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, referentie N° EGO1500145.
- Artola, I., K. Rademaekers, R. Williams and J. Yearwood (2016). Boosting Building Renovation: What potential and value for Europe? Brussels, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, European Parliament.
- Aydin, E., Brounen, D. & N. Kok (2020) The Capitalization of Energy Efficiency: Evidence from the Housing Market. In: *Journal of Urban Economics*, 117, art. 103243.
- Balcombe, P., D. Rigby & A. Azapagic (2013) Motivations and barriers associated with adopting microgeneration energy technologies in the UK, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 22, 655-666.
- BBLV (2010) Vlaamse Klimaatwijken besparen 6,18% energie, <https://www.bondbeterleefmilieu.be/artikel/vlaamse-klimaatwijken-besparen-618-energie>, geraadpleegd op 25/06/2021.
- BBLV (2015) Nearly Zero Energy Buildings Open Doors, Intelligent Energy Europe project, final report, Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen, België.
- BE-REEL! (2021) Belgium renovates for energy efficient living, LIFE-project IP CA 2016 BE REEL!, <https://www.be-reel.be/>, geraadpleegd op 25/06/2021.
- Boerbooms, M. & S., Koolmees (2017) Inspiratiegids energiebesparing in prestatieafspraken voor huurdersorganisaties, woningcorporaties en gemeenten, AEDES, VNG, Woonbond, BZK & RVO.

Borsboom, W., Leidelmeijer, K., Jacobs, P., van Vliet, M. & P. de Jong (2015) Resultaten uit monitoring: eerste ervaringen met prestatiegarantiecontracten voor nul op de meter woningen, Energiesprong/ Platform31.

Bos, J., Verberk, M. & M. Warnaar (2020) Kunnen woningeigenaren energie-investeringen betalen? NIBUD, Den Haag.

BPIE (2011) Europe's buildings under the microscope, Building Performance Institute Europe, Brussels.

BPIE (2016) Scaling up deep energy renovations: Unleashing the potential through innovation & industrialization, Buildings Performance Institute Europe, Brussels.

BPIE (2018) The Concept of the Individual Building Renovation Roadmap - An in-depth case study of four frontrunner projects, project report iBRoad, Brussels: Building Performance Institute Europe, <http://ibroad-project.eu/news/the-concept-of-the-individual-building-renovation-roadmap/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Brocklehurst, F., Morgan, E., Greer, K., Wade, J., & G. Killip (2021) Domestic retrofit supply chain initiatives and business innovations: an international review, *Buildings and Cities*, 2(1), 533–549, DOI: <http://doi.org/10.5334/bc.95>.

Brounen, D. & N. Kok (2011) On the Economics of Energy Labels in the Housing Market. In: *Journal of Environmental Economics and Management*, 62 (2), 166-179.

Brown, D. (2018). "Business models for residential retrofit in the UK: a critical assessment of five key archetypes." *Energy Efficiency*, 11 (6), 1497-1517.

Brown, D., Sorrell, S. & P. Kivimaa (2019) Worth the risk? An evaluation of alternative finance mechanisms for residential retrofit, *Energy Policy* 128(C): 418-430, DOI: 10.1016/j.enpol.2018.12.033.

Brown, D., Kivimaa, P. & S. Sorrell (2019) How Can Intermediaries Promote Business Model Innovation: The Case of 'Energiesprong' Whole-House Retrofits in the United Kingdom (UK) and the Netherlands, University of Sussex, SPRU Working Paper Series (ISSN 2057-6668).

Burger, S. P. & M. Luke (2017) Business models for distributed energy resources: A review and empirical analysis, *Energy Policy*, 109, 230-248.

BZK (2020) Stand van zaken Klimaatakkoord Gebouwde Omgeving, Kamerbrief Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Directoraat-Generaal Bestuur, Ruimte en Wonen, Directie Bouwen en Energie, Kenmerk 2020-0000558548.

BZK (2021) Handreiking kwaliteit energieloketten, Versie februari 2021, Publicatie-nr. 20405510, Rijksoverheid & VNG, Den Haag.

Can, E., Ham, J. van der, Hulst, M. van & M. de Jong (2021) Organisatievormen in het wijkgericht werken, Platform31, Den Haag, <https://www.platform31.nl/publicaties/organisatievormen-in-het-wijkgericht-werken>, geraadpleegd op 25/06/2021.

CBS (2016) Aantallen en kenmerken van Verenigingen van Eigenaren – een verkennend onderzoek, Centraal Bureau voor de Statistiek, Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen/Bonaire, ISBN: 978-90-357-1828-9.

Cattaneo, C. (2019) Internal and external barriers to energy efficiency: which role for policy interventions?, *Energy Efficiency*, 12, 1293–1311, <https://doi.org/10.1007/s12053-019-09775-1>.

Changeworks, University of Maastricht, Energy Cities (2020) Boosting energy retrofits in condominiums: Key policy recommendations for EU, national and regional policy makers, report Interreg North-West Europe project 'ACE-Retrofitting', ISBN: 978-2-490384-18-1.

Choinière, D. & N. Milesi-Ferretti (2014) EBC Annex 47 Cost Effective Commissioning of Existing and Low Energy Buildings, Project summary report, International Energy Agency.

COHERENO (2016). COHERENO — collaboration for housing nZEB renovation, Intelligent Energy Europe project (2012–2016), final report, TU Delft, Delft.

CPB (2020) Kansrijk Woonbeleid - Update 2020, Centraal Planbureau, Den Haag.

Cross, R. & A. Parker (2004) *The Hidden Power of Social Networks: Understanding How Work Really Gets Done in Organizations*, Harvard Business School Press, ISBN-13: 978-1591392705, ISBN-10: 1591392705.

Ebrahimigharehbaghi, S., Q. Qian, F. Meijer & H. Visscher (2019) Unravelling Dutch homeowners' behavior towards energy efficiency renovations: What drives and hinders their decision-making?, *Energy Policy*, 129, 546-561.

Economidou, M., Todeschi, V. & P. Bertoldi (2019) Accelerating energy renovation investments in buildings. Financial and fiscal instruments across the EU, Publicatiebureau van de Europese Unie, Luxemburg.

Eisenmann, T. R. (2001) *Internet business models: Text and cases*, Irwin/McGraw-Hill, Boston.

Energy Cities (2020) Innovate, the accelerator for renovation One-Stop Shops, final report, <https://energy-cities.eu/wp->

content/uploads/2020/11/INNOVATE_publishable_report_final_web.pdf, geraadpleegd op 25/06/2021.

Energy.nl (2021) Zet je VvE op Groen: concrete stappen naar vergaande verduurzaming, Energy.nl, <https://energy.nl/zet-je-vve-op-groen/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Erp, T. van (2019) Gebouwgebonden financieringsoplossing op basis van Kwalitatief Recht (6:251 BW), AE Finance Solutions, Bleiswijk.

European Commission (2020) Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – A new Circular Economy Action Plan, For a cleaner and more competitive Europe (COM(2020) 98 final), Europese Commissie, Brussel, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN>.

Europese Commissie (2018) Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Europese Raad, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité, het Comité van de Regio's en de Europese Investeringsbank — Een schone planeet voor iedereen — Een Europese strategische langetermijnvisie voor een bloeiende, moderne, concurrerende en klimaatneutrale economie (COM(2018) 773 final), Europese Commissie, Brussel.

Europese Commissie (2019) Aanbeveling (EU) 2019/786 van de Commissie van 8 mei 2019 betreffende de renovatie van gebouwen (Kennisgeving geschied onder nummer C(2019) 3352), Publicatieblad van de Europese Unie 16/05/2019, Europese Commissie, Brussel, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019H0786&from=GA>.

Europese Commissie (2020). Een renovatiegolf voor Europa – groenere gebouwen, meer banen, hogere levenskwaliteit, mededeling van de commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, Europese Commissie, Brussel.

Europese Unie (2018) Richtlijn (EU) 2018/844 van het Europees Parlement en de Raad van 30 mei 2018 tot wijziging van Richtlijn 2010/31/EU betreffende de energieprestatie van gebouwen en Richtlijn 2012/27/EU betreffende energie-efficiëntie, Publicatieblad van de Europese Unie 19/06/2018, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0844&from=EN>.

Femenias, P., Mjörnell, K. & L. Thuvander (2018) Rethinking deep renovation: The perspective of rental housing in Sweden, Journal of Cleaner Production, 195, 1457-1467, DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.12.282.

Filippidou, N., Nieboer, N. & H. Visscher (2019). Effectiveness of energy renovations: a reassessment based on actual consumption savings, Energy Efficiency, 12 (1), 19-35.

Goodhew, J., Pahl, S., Auburn, T. & S. Goodhew (2015) Making heat visible: promoting energy conservation Behaviors through thermal imaging, *Environment and Behavior*, 47 (10), 1059-1088.

Goossen, C.-P. (2019) New Finance model for apartments to approaches neutral living expenses before and after the EnerPHit renovation, Paper 23rd International Passive House Conference 2019, Gaobeidian, China.

Goossen, C.-P. & C. Rose (2020) Appartementengebouwen woonlastenneutraal renoveren, Gids voor de Vereniging van Eigenaars, Stichting WNR.

Goossen, C.-P. (2021) Living-cost neutral energy renovations in the housing sector, lezing Urban Energy Institute, 7 april 2021, TU Delft.

Gouldson, A., N. Kerr, J. Millward-Hopkins, M. C. Freeman, C. Topi & R. Sullivan (2015) Innovative financing models for low carbon transitions: Exploring the case for revolving funds for domestic energy efficiency programmes, *Energy Policy* 86, 739-748.

Gram-Hanssen, K. & G. Susse (2018) Energy performance gaps: promises, people, practices, *Building Research & Information*, 48 (1), [https://doi-org.tudelft.idm.oclc.org/10.1080/09613218.2017.1356127](https://doi.org.tudelft.idm.oclc.org/10.1080/09613218.2017.1356127).

Gram-Hanssen, K., Jensen, J.O. & F. Friis (2018) Local strategies to promote energy retrofitting of single-family houses, *Energy Efficiency*, <https://doi.org/10.1007/s12053-018-9653-5>.

Grasset, H. & E. Scoditti (2019) EE renovation market mechanisms, trends and barriers, STUNNING Project report D4.1 (Horizon 2020 grant agreement No 768287).

Greer, K., Wade, J., Brocklehurst, F., Morgan, E. & G. Killip (2020) International review of domestic retrofit supply chains, Final report, BEIS research paper No 2021/023, Department for Business, Energy & Industrial Strategy, UK.

Haavik, T., S.E. Aabrekk, E. Mlecnik, J. Cré, I. Kondratenko, S. Paiho, M. Grøn, S. Hansen, J.-A. van der Have, J. Vrijders & K. Mostad (2012) Guidelines: How to develop a business model for One Stop Shop house renovation, ERA-NET ERACOBUILD-project One-stop-shop final report, <https://www.buildup.eu/en/practices/publications/guidelines-how-develop-business-model-one-stop-shop-house-renovation>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Haavik, T., Helgesen, P. J. , Svensson, A., Groenhout, N., Arroyo, D., Costanzo, E., Mach, T., Dankl, C., Lang, G., Rose, J., Engelund Thomsen, K. & W. Hilderson (2014) Upgrading of the non-residential building stock towards nZEB standard: Recommendations to authorities and construction industry.

Hal, A. van (2014) De Fusie van Belangen 2.0, het verhaal achter een perspectiefverschuiving, Center for Entrepreneurship & Stewardship, Nyenrode Business Universiteit.

Hooft, S. van, Loop, J. van der & S. Verduijn (2019) Renovatie en nieuwbouw met garantie op (energie)prestaties. Werken met het vernieuwde model Afnameovereenkomst, Tijdschrift voor Bouwrecht 20-11-2019, 11, TBR 2019/158.

Mellwig, P. & M. Pehnt (2020) iBRoad policy brief – A guideline for implementing Building Renovation Passports and Building Logbooks, Institute for Energy and Environmental Research (IFEU), iBRoad.

Karjalainen, S. & H. Ahvenniemi (2019) Pleasure is the profit - The adoption of solar pv systems by households in Finland, Renewable Energy, 29, 133, 44-52.

Kastner, I. & P. Stern (2015) Examining the decision-making processes behind household energy investments: A review, Energy Research & Social Science, 10, 72-89.

Klimaatberaad (2019) Klimaatakkoord.

<https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/publicaties/2019/06/28/klimaatakkoord>.

Laffont-Eloire, K., N. Peraudeau, S. Petit, M. Bourdeau, H. Jounmi, F. Belaid, H. Grasset, F. Marchi, L. Dall'Oro, M. Pratlong & X.W. La (2019) Sustainable business models for the deep renovation of buildings, final project report STUNNING (Horizon 2020 grant agreement No 768287).

Langley, M., T. Bouman & L. Steg (2020) De waarden achter klimaatgedrag: Hoe persoonlijke waarden en waargenomen groepswaarden klimaatgedrag motiveren en versterken, Mens en Maatschappij, 95 (3), 175-196.

LEAF (2016) Improving the energy efficiency of apartment blocks, Low Energy Apartment Futures (LEAF), Final Report, Changeworks, UK, https://www.changeworks.org.uk/sites/default/files/LEAF_Final_Report_D1.1_Mar16.pdf, geraadpleegd op 25/06/2021.

Leidelmeijer, K., Borsboom, W., Vliet, M. van, Jacobs, P., Cozijnsen, E. & P. de Jong (2017) Opschaling nul op de meter, waardevolle lessen die je niet moet missen, VV+ magazine, december 2017, 26-35.

Lindenberg, S. & L. Steg (2007) Normative, gain and hedonic goal-frames guiding environmental behavior, Journal of Social Issues, 63, 1, 117-137.

Majcen, D. (2016) Predicting energy consumption and savings in the housing stock. A performance gap analysis in the Netherlands, A+BE Architecture & the Built Environment, TU Delft, ISBN 978-94-6186-629-5.

Meijer, F., Straub, A. & E. Mlecnik (2018) Consultancy Centres and Pop-Ups as Local Authority

Policy Instruments to Stimulate Adoption of Energy Efficiency by Homeowners, *Sustainability*, 10, 2734; doi:10.3390/su10082734.

Mlecnik, E. (2010) Adoption of highly energy-efficient renovation concepts, *Open House International*, 35 (2), 39-48.

Mlecnik, E. (2016) Activating the adoption of innovation: lessons from a passive house network, *Built Environment Project and Asset Management*, 6 (2), 205 – 217, <http://dx.doi.org/10.1108/BEPAM-08-2014-0036>.

Mlecnik, E., Kondratenko, I., Cré, J., Vrijders, J., Degraeve, P., Van der Have, J. A., Haavik, T., Aabrekk, S. A., Grøn, M., Hansen, S., Svendsen, S., Stenlund, O., & S. Paiho (2012), Collaboration opportunities in advanced housing renovation, *Energy Procedia*, 30, 1380–1389. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2012.11.152>.gram.

Mlecnik, E. & I. Artola (2015) Realisatie van BEN renovaties van eengezinswoningen in Vlaanderen: hindernissen en kansen voor bedrijven, Passiefhuis-Platform vzw & Vlaams Energieagentschap, <https://energiesparen.login.kanooh.be/sites/default/files/atoms/files/aanbodzijde.pdf>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Mlecnik E., Straub, A. & T. Haavik (2019) Collaborative business model development for home energy renovations, *Energy Efficiency*, 12 (1), 123–138, <https://doi.org/10.1007/s12053-018-9663-3>.

Moschetti, R. & H. Brattebø (2016) Sustainable Business Models for Deep Energy Retrofitting of Buildings: State-of-the-art and Methodological Approach, *Energy Procedia*, 96, 435-445.

Hasselaar, E. (2011) *Woningkwaliteit 2020, verslag manifestatie WK2020*, TU Delft.

Oei, A., Haffner, R., van Til, H., Heidecke, L. & A. Slaakweg (2018) Van cv-ketel naar duurzame warmte. Twee toekomstbeelden voor een warme Nederlandse gebouwde omgeving in 2030, Ecorys, Rotterdam.

One Stop Shop (2012) From demonstration projects towards volume market: innovations for sustainable renovation, ERANET-ERACOBUILD project, Passiefhuis-Platform vzw, Antwerpen.

Oorschot, J.A.W.H. van (2020) On the adoption of innovation in the housing sector, PhD. dissertation, University of Twente, DOI: 10.3990/1.9789036550918.

Osterwalder, A., Pigneur, Y. & C.L. Tucci (2005) Clarifying Business Models: present, and future of the concept, *Communications of the Association for Information Systems*, 15.

Osterwalder, A., & Y. Pigneur (2010). Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. New York: Wiley.

Paradies, G., Beekman, L., Ooms, M., de Koning, N., Mulder, G., van Baar M., Brester, C., Cremers, R., Schneijdenberg, J. & van Winden, J. (2017) De Duurzame VvE. Rapportage eerste fase, Topsector Energie - Samenwerking Topsector Energie en Maatschappij (STEM), TESE115014.

Participatiecoalitie (2021) Bewonersinitiatief in de warmtetransitie - De Participatiecoalitie deelt 20 lessen uit de praktijk, Participatiecoalitie (Energie Samen, LSA bewoners, Buurkracht, HIER en de Natuur en Milieufederaties).

PB3R, AEDES & Onderhoud.NL (2018) Model Vraagspecificatie RGS voor Bestaande Bouw, <https://cms.funding.nl/uploads/6/files/Model%20Vraagspecificatie%20RGS%202018.PDF>, geraadpleegd op 25/06/2021.

PBL (2020) Klimaat- en energieverkenning 2020. Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag.

Pettifor, H., Wilson, C. & G. Chrysochoidis (2015) The appeal of the green deal: Empirical evidence for the influence of energy efficiency policy on renovating homeowners, Energy Policy, 79, 161-176, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.01.015>.

Reillier, L.C. & B. Reillier (2017) Platform Strategy: How to Unlock the Power of Communities and Networks to Grow Your Business, Routledge.

RenOnBill (2021) Residential building energy renovations with on-bill financing, Horizon 2020 project No 847056, <https://www.renonbill.eu/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Renovatieversneller (2020) <https://derenovatieversneller.nl/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

RES (2021) Nationaal Programma Regionale Energiestrategie, <https://www.regionale-energiestrategie.nl/default.aspx>, geraadpleegd op 25/06/2021.

REScoop PLUS (2019) <http://www.rescoop-ee.eu/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

REVALUE (2019) REVALUE – The value of energy efficiency, Horizon2020 project No 649705, final report, RICS.

RGS NL (2013) Leidraad Resultaatgericht Samenwerken bij Investeren en Onderhouden, ISBN 978-90-5367-568-7, <https://www.rgsnl.nl/publicaties/leidraad-rgs-bij-investeren-en-onderhouden/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

RGS NL (2016) Kwaliteit in Balans Normenboek 2016, <https://www.rgsnl.nl/publicaties/kwaliteit-in-balans-normenboek-2016/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

RGS (2018) Routekaart & RGS CO2-monitor, Resultaatgericht Samenwerken aan een duurzame sociale woningvoorraad, Waddinxveen: Stichting RGS, https://www.leercirkel.nl/wp-content/uploads/2018/11/10881-181105-RGS-CO2-monitor-Routeplanner_WEB.pdf, geraadpleegd op 25/06/2021.

Rijksoverheid, VNG, Interprovinciaal Overleg & Unie van Waterschappen (2020), Programma Aardgasvrije Wijken (PAW), <https://www.aardgasvrijewijken.nl/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Ringelberg, S. (2019) VvE's zijn de vergeten startmotor van de Energietransitie, <https://www.linkedin.com/pulse/vves-zijn-de-vergeten-startmotor-van-energietransitie-sven-ringelberg/?originalSubdomain=nl>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Rose, C. & J. van den Hoek Ostende (2018) Keys to energy performance guarantee. Guide for the building industry to guarantee the energy demand as projected, Horizon 2020 project "AZEB – Affordable Zero Energy Buildings", WP1 report.

Rutten, M. (2015) Van Maken naar Raken, een gezonde organisatie door de klant centraal te stellen in de bouw-, installatie- en vastgoedsector, Constructief, ISBN 9789081583831.

RVO (2014) Blok voor Blok: de bevindingen, Grootschalige energiebesparing in de bestaande woningbouw, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Den Haag, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2014/06/23/evaluatierapportage-blok-voor-blok>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Save The Homes (2021) Horizon 2020 project, <https://savethehomes.org/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Schalkwijk, M. (2018) Energie besparen doe je nu (S26) Eindrapportage campagne-effectonderzoek, Kantar, Amsterdam.

Schilder, F. (2019) Grijs haren, groene huizen. Over waarom langer zelfstandig wonende ouderen hun woning (niet) verduurzamen. Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag.

Schilder, F. & M. van der Staak (2020) Woonlastenneutraal koopwoningen verduurzamen - Verkenning van de effecten van beleids- en financieringsinstrumenten, Planbureau voor de Leefomgeving, rapport 4152, <https://www.pbl.nl/publicaties/woonlastenneutraal-koopwoningen-verduurzamen>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Scholte, S., Y. de Kluienaar, T. de Wilde, A. Steenbekkers & C. Carabain (2020) Op weg naar aardgasvrij wonen. De energietransitie vanuit burgerperspectief. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Schorel, J. & I. Opstelten (2018) Objectgebonden financiering van verdergaande energiebesparende maatregelen (bij grondgebonden woningen), Stroomversnelling, Den Haag.

Schoor, T. van der (Ed.) (2020) Nul op de meter: hoe verder met energierenovatie? Kenniscentrum Noordruimte, Hanzehogeschool Groningen.

Schultheiss, F.G. (2020) Energetische upgrading van Nederlandse Wederopbouw flats, A+BE Architecture and the Built Environment, TU Delft, ISBN 978-94-6366-302-1.

Schultz, P., J. Nolan & R. Cialdini (2007) The constructive, destructive, and reconstructive power of social norms, *Psychological Science*, 18, 5, 429-434.

Schulze Darup, B. (2019) Kostengünstiger und zukunftsfähiger Geschosswohnungsbau im Quartier, Projektbericht Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU AZ 33119/01-25).

Seddon, P. B., G. P. Lewis, P. Freeman & G. G. Shanks (2004) The Case for Viewing Business Models as Abstractions of Strategy, *CAIS*, 13: 25.

SER (2018) Voortgangsrapportage Energieakkoord 2018 en 5 jaar borging. Den Haag: Sociaal-Economische Raad.

SHIFFT (2021) Sustainable Heating Implementation of Fossil-Free Technologies, Interreg 2 Zeeën project, <https://shiffproject.eu/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Siewers, C. & A. Luijk-Van Veldhuizen (2018) Kleine VVE's, rapport Stichting VVE-Belang.

Silva Brito, N. da, Fonseca, P., Silva, M.G. da, Almeida, A. de, Lamas, F., Brites, G., Cardoso, B., & R. Castela (2015) Residential buildings as expanded territory for ESCOs, ECEEE Summer Study 2015 on Energy Efficiency, DOI: 10.13140/RG.2.1.1900.6164.

Steenbekkers, A. & S. Scholte (2019) Onder de pannen zonder gas. Woningeigenaren en hun afwegingen voor aardgasvrije alternatieven, Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.

Steenbekkers, A., Fransman, R., de Kluzenaar, Y. & P. Flore (2021) Woningverduurzaming: willen en kunnen betekent nog niet doen - Drijfveren en ervaren barrières bij woningeigenaren, Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.

Steg, L., G. Perlaviciute & E. van der Werff (2015) Understanding the human dimensions of a sustainable energy transition, *Frontiers in Psychology*, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00805>.

STUNNING (2019) Renovation hub business models, <https://renovation-hub.eu/business-models/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Stutvoet, E. (2018) Energietransitie: omarm de complexiteit, A+BE Architecture and the Built Environment, 18, TU Delft, ISBN 978-94-6366-070-9, <https://doi.org/10.7480/abe.2018.18>

Teece, D. J. (2010), Business Models, Business Strategy and Innovation, Long Range Planning, 43(2), 172-194.

Tjørring, L. & Q. Gausset (2016) Energy Renovation Models in Private Households in Denmark. In: J. Hoff & Q. Gausset (Eds.), Community Governance and Citizen Driven Initiatives in Climate Change Mitigation, Routledge, London, 89-106.

TKI Urban Energy (2019) Versnelling van energierenovaties in de gebouwde omgeving (MMIP 3) Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma, 6 september 2019, <https://www.topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/MMIP/MMIP%203%20-%20Versnelling%20van%20energierenovaties%20in%20de%20gebouwde%20omgeving.pdf>, geraadpleegd op 25/06/2021.

TNO (2019) Programmabeschrijving IEBB, Bijlage bij IEBB voorstel, MMIP 3 Versnelling Energierenovaties in de gebouwde omgeving en MMIP 4 Duurzame warmte en koude in de gebouwde omgeving, IEBB consortium partners.

Triple-A (2021) Encouraging energy-efficient home renovations, Interreg 2 Zeeën project, <http://www.triple-a-interreg.eu/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Uytterlinde, M., Kunst, A. & A. van Hal (2021) Inspiratieboek: Opgaven verbinden in de Wijk, Aan de slag met koppelkansen voor leefbaarheid en duurzaamheid, Platform 31, Den Haag, <https://www.platform31.nl/publicaties/opgaven-verbinden-in-de-wijk>.

VNG (2015) Klantreis energiebesparing Woningeigenaren, Vereniging van Nederlandse gemeenten, <https://vng.nl/files/vng/20172106-vng-rapport-klantreis-energiemaatregelen-woningeigenaren.pdf>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Visser, S., Wagner, M., de Graaf, C., Heeres, H., de Vreede, O., Montenarie, R., Boer, K., Boutkan, E., de Heus, Y., Sieh, M., Rozemeijer, S. & H. van Terwisga (2019) Roadmap Human Capital Topsectoren 2020-2023, <https://www.topsectoren.nl/human-capital/documenten/kamerstukken/2019/november/12-11-19/roadmap-hc-topsectoren>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Vries, G. de, Rietkerk, M. & R. Kooger (2020) The hassle factor as a psychological barrier to a green home. Journal of Consumer Policy, 43 (2), 345–352.

Vringer, K., Middelkoop, M. van & N. Hoogervorst (2014) Energie besparen gaat niet vanzelf, evaluatie energiebesparingsbeleid voor de gebouwde omgeving. PBL beleidsstudie, december 2014.

Wardt, H. van der (2020) Energieverdienmodellen, <https://www.energieverdienmodellen.nl/>, geraadpleegd op 25/06/2021.

Weatherall, D., McCarthy F. & S. Bright (2018) Property law as a barrier to energy upgrades in multi-owned properties: insights from a study of England and Scotland, *Energy Efficiency*, 11, 1641-1655.

Weijnen, M., A. Correljé & M. van Well (2018) Het weefsel van een veranderende samenleving. Een pleidooi voor (h)erkenning van de sociale waarde van infrastructuur. In: Idenburg, I. & M. Weijnen (red.), *Sturen op sociale waarde van infrastructuur*, Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, Den Haag, 15-43.

Weiss, T., Höfler, R., Perneti, R., Garzia, F., Dinkel, A. & B. Köhler (Eds.) (2020) CRAVEzero, Cost Reduction and market Acceleration for Viable nearly zero-Energy buildings, Horizon 2020 project Grant Agreement No. 741223, D1.3: Result-Oriented Concluding Report, AEE Intec, https://cravezero.eu/wp-content/uploads/2020/05/CRAVEzero_D13_Result-Oriented%20Concluding%20Report.pdf, geraadpleegd op 25/06/2021.

Wilde, M. de & G. Spaargaren (2017) Samen op reis naar een energiezuinige woning. Het belang van vertrouwen in bewonersgerichte aanpakken energiebesparing, Wageningen University, Environmental Policy Group.

Wilson, C., Crane, L. & G. Chryssochoidis (2015) Why do homeowners renovate energy efficiently? Contrasting perspectives and implications for policy, *Energy Research & Social Science*, 7, 12-22.

Wolske, K., Gillingham, K. & W. Schultz (2020) Peer influence on household energy behaviours, *Nature Energy*, 5, 1, 202-212.

WRR (2016) *Klimaatbeleid voor de lange termijn: van vrijblijvend naar verankerd*, WRR-Policy Brief 5, Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, Den Haag.

Yamamoto, Y. (2015) Opinion leadership and willingness to pay for residential photovoltaic systems, *Energy Policy*, 83, 185-192.

Zundel, S. & I. Stieß (2011) Beyond profitability of energy-saving measures: attitudes towards energy saving, *Journal of Consumer Policy*, 34, 1, 91-105.