



# EEN WARMTE TRANSITIE

Een onderzoek naar de belevingen van  
huishoudens in de warmtetransitie





# **EEN WARME TRANSITIE**

Een onderzoek naar de belevingen van  
huishoudens in de warmtetransitie

Jeltje van der Haer  
Guusje Meeuwissen  
Arwin van Buuren

November 2025  
Erasmus universiteit Rotterdam  
Met dank aan: Erasmus Trustfonds

## INHOUDSOPGAVE

AANLEIDING	3
AANPAK	5
BEVINDINGEN	7
VIER LESSEN VOOR EEN WARM(T)E TRANSITIE	23
REFERENTIES	28

## AANLEIDING

Nederland staat voor de immense uitdaging om de gebouwde omgeving voor 2050 **aardgasvrij te verwarmen** (Klimaatakkoord, 2019). Dat vraagt niet alleen om ingrijpende technologische en beleidsmatige veranderingen, maar kan ook voor bewoners een flinke uitdaging zijn. De energietransitie komt letterlijk dichtbij huis en beïnvloedt hoe mensen hun dagelijks leven in huis vormgeven. Toch is er nog weinig aandacht voor wat er ‘**achter de voordeur**’ gebeurt wanneer huishoudens overstappen op duurzamere verwarmingstechnologieën, zoals (hybride) warmtepompen of warmtenetten.

Het discours rond aardgasvrij verwarmen wordt gedomineerd door technologische innovaties. Technologie wordt vaak beschouwd als hét middel om duurzaamheidstransities te realiseren (Shove, 2004; Spurling et al., 2013). In dit soort visies worden huishoudens veelal gekarakteriseerd als rationele consumenten die met de juiste (financiële) incentives overtuigd kunnen worden van het aanschaffen van een nieuwe technologie (Spurling et al., 2013; Van Leeuwen & Singh, 2023). Maar de energietransitie is **meer dan een technisch of financieel vraagstuk**. De ‘rationele consument’ weerspiegelt niet de diversiteit en rommeligheid van het alledaagse leven waarin de transitie plaatsvindt (Strengers, 2014). De realiteit van de energietransitie is er een van **complexiteit en onderhandeling**, waarin tijd, ruimte, kennis en handelingsvermogen bovendien ongelijk verdeeld zijn.

De overstap naar duurzame warmtetechnologieën raakt diep aan de **dagelijkse leefwereld van mensen**. Nieuwe warmtetechnologieën zorgen ervoor dat alledaagse praktijken en rituelen worden verstoord en een nieuwe vorm moeten krijgen (Shove et al, 2012). Lage temperatuur (vloer)verwarming betekent bijvoorbeeld dat je je natte broek na een regenbui niet meer over een warme radiator kan hangen, en de warmte-ervaring verandert van snel en plaatselijk naar geleidelijk en gelijkmatig. Dit lijken misschien triviale aanpassingen, maar vaak betekent dit **afscheid nemen van vertrouwde gewoontes en rituelen**. Dat kan gepaard gaan met negatieve gevoelens zoals ongemak of verlies (Bogner et al., 2024; Valor et al., 2022), mede doordat plaatsgebonden gevoelens worden verstoord (Lewicka, 2011).

De **emotionele impact** van de energietransitie blijft onderbelicht (Martiskainen & Sovacool, 2018; Sahakian & Bertho, 2018), terwijl emoties bepalend kunnen zijn voor zowel acceptatie als weerstand. Aanvankelijke nieuwsgierigheid en hoop kunnen omslaan naar frustratie en machteloosheid, vooral wanneer de transitie bestaande routines verstoort of raakt aan de fundamentele psychologische behoeften als competentie, autonomie en verbondenheid (Bogner et al., 2024; Martiskainen & Sovacool, 2021).

Een te technische benadering vergroot de kloof tussen beleidsdoelen en bewonerservaringen. Daardoor dreigt een grote groep mensen achter te blijven in een transitie die directe gevolgen heeft voor hun woonsituatie en die noodzakelijk is voor het behalen van klimaatdoelen. Het is dan ook hoog tijd om de **'menselijke kant' van de deze transitie zichtbaar te maken**. Hoe beïnvloeden nieuwe warmtetechnologieën het dagelijks leven, routines en relaties in huis? En waarom omarmen sommige huishoudens hun nieuwe systeem terwijl anderen weerstand ervaren?

## AANPAK

In dit project onderzochten we met **visueel etnografisch veldwerk** hoe huishoudens het adoptieproces van nieuwe warmtetechnologieën ervaren. We richtten ons op de invloed van deze transitie op dagelijkse routines en de rol die plaatsbinding (de band die mensen hebben met hun woning), emoties en zintuiglijke ervaringen hierin hebben. Geïnspireerd door **sensory ethnography** (Pink, 2009; 2011) onderzochten we hoe verwarming niet alleen cognitief, maar ook lichamelijk en zintuiglijk wordt beleefd, om zo impliciete aspecten van de energietransitie zichtbaar te maken.

We volgden veertien **huishoudens** in verschillende fasen van het adoptieproces: van oriëntatie tot de technologie al een jaar gebruiken. Meestal ging het om de overstap naar (hybride of all-electric) warmtepompen, en in één geval naar een warmtenet. Het onderzoek bestond uit huisbezoeken, vaak verspreid over meerdere momenten om veranderingen in ervaring te kunnen volgen, aangevuld met interviews, mailcontact en in de meeste gevallen filmopnames. Door de rijke diversiteit aan deelnemende huishoudens, bijvoorbeeld gezinnen met kinderen, tieners of huisdieren en bestaande uit ouderen, alleenstaanden, woningeigenaren (tien) en huurders (vier), konden we verder kijken dan de usual suspects van de energietransitie.

Daarnaast voerden we diepte-interviews met dertien **stakeholders**, waaronder woningcorporaties, installateurs en beleidsmakers, en deden we observaties bij duurzaamheidsbeurzen, open huizen en gebruikersbijeenkomsten. Zo konden we de ervaringen van huishoudens plaatsen binnen de bredere sociale en institutionele context van de warmtetransitie.

Lieve warmtepomp van Intergas,

Mijn hart smolt toen ik over jou las.  
Je zachte gezoem, en je stille vlijt.  
Laat me verliezen ieder idee van tijd.  
Warm water op de kracht van de zon.  
Is iets waar ik alleen maar van dromen  
kon.  
Hopelijk geef je de komende winter ook  
alles wat je hebt.  
Zodat van discomfort niemand met een woord  
rept.  
Doe je best de komende 20 jaar.  
Je kostte een lieve duit, dus voorlopig  
ben je nog niet klaar.

Liefs van je (warme) gezin

## BEVINDINGEN

In het proces dat huishoudens doorlopen wanneer zij een nieuwe verwarmingstechnologie krijgen of nemen, zijn drie stadia te onderscheiden:

**Het oriëntatieproces:** het moment waarop huishoudens overwegen een nieuwe verwarmingstechnologie aan te schaffen of worden geïnformeerd dat de manier waarop zij hun woning verwarmen zal gaan veranderen. Zeker bij woningeigenaren is dit een actief proces, waarin het eigen netwerk een belangrijke rol speelt om zoveel mogelijk zorgen, die voornamelijk sensorisch van aard zijn, weg te nemen. Bij woninghuurders is dit proces minder actief; zij spelen een veel kleinere rol in dit proces en worden vaker met de uitkomsten van de keuzes van anderen geconfronteerd.

**De installatie:** het moment waarop een nieuwe technologie wordt geïnstalleerd en de woning op een andere manier wordt verwarmd. Voornamelijk bij huurwoningen zagen we dat de installatie van een nieuwe verwarmingstechnologie onderdeel was van een groter verduurzamingsproces, waarin de woning bijvoorbeeld ook wordt geïsoleerd. Bij woningeigenaren werden deze maatregelen vaak over een langere periode genomen.

**Na installatie:** de momenten van verandering, aanpassing en gewenning die plaatsvinden als huishoudens een nieuwe manier van verwarmen zich eigen moeten maken. Dit betekent het verlies van oude praktijken en het eigen maken van een nieuwe verwarmingspraktijk. Het leren kennen van een nieuwe technologie vergt experimentatie en betekenisgeving. Verschillende ‘domesticatiestrategieën’ kunnen worden geïdentificeerd.

Door deze momenten heen, kijken we naar de rol van betekenissen, sensorische ervaringen, plaatsbanden en dagelijkse praktijken.

### **In het oriëntatieproces van woningeigenaren staan betrouwbaar advies en sensorische ervaringen centraal**

Woningeigenaren doorlopen een uitgebreid **oriëntatieproces**, waarin veel aandacht is voor de **sensorische kwaliteiten** van nieuwe verwarmingssystemen. De meest genoemde zorg daarbij is de mogelijke geluidsoverlast van de warmtepomp. Hierbij gaat het niet alleen om de eigen geluidservaring, maar ook om het voorkomen van geluidshinder van de burens. Naast geluid hebben woningeigenaren zorgen over comfort, of de installatie de woning wel voldoende kan verwarmen, esthetische aspecten en de hoeveelheid ruimte die het systeem inneemt. Ook het hebben van of op zoek gaan naar een **persoonlijk netwerk** om ervaringen mee te delen blijkt in dit stadium van belang. Woningeigenaren bezoeken kennissen om hun warmtepomp te horen en te zien, vinden online aansluiting op gebruikersfora zoals Tweakers en vragen advies bij energiecollectieven. Ook initiatieven als energiecafés en duurzame huizenroutes zijn belangrijk om ervaringskennis op te doen. Hoe uitgebreid een oriëntatieproces eruit kan

zien, zien we bijvoorbeeld bij ‘Jasper’ en ‘Sanne’. Hun zoektocht is niet alleen gevuld door technische afwegingen, maar ook door sensorische, esthetische en praktische overwegingen.

*Sanne en Jasper, een echtpaar van in de vijftig, wonen in een jaren '70-woning in een groene wijk van een middelgrote stad. Hun verouderde cv-ketel is de aanleiding om van het gas af te willen. Samen met burens vergelijken ze offertes en hopen ze door collectief te handelen kosten te besparen. Vooral Jasper is bang voor geluidsoverlast. Ze zoeken daarom vooral ervaringsgericht advies van mensen die al een warmtepomp hebben. “We zijn bij een warmtepomp gaan luisteren,” mailt Jasper, “maar het was te warm, dus hij maakte nauwelijks geluid.” Ze beseffen ook dat een warmtepomp de warmte-ervaring verandert. Jasper vreest dat het 's nachts te warm blijft, terwijl Sanne dat juist prettig vindt, maar zij niet met open raam kan slapen vanwege vliegtuiglawaai. De plaats van de buitenunit blijkt een voortdurende puzzel: te dicht bij de werkkamer stoort tijdens het thuiswerken, te dicht bij de burens roept zorgen over overlast op. Op het dak zou een zonnepaneel moeten wijken, en op het terras vindt Sanne het niet mooi. Lachend zegt ze: “Misschien maak ik er een soort trafohuisje van, met plantjes erop.” Jasper reageert droogjes: “Ja, dat is meer jouw ding.”*

## Het installeren van een nieuwe verwarmingstechnologie kan plaatsbanden zowel versterken als verstoren

De relatie tussen een verandering in verwarmingstechnologie en het gevoel van ‘thuis’ dat bewoners ervaren blijkt complex. Woningverduurzaming kan zowel bijdragen aan als zorgen voor een verstoring van de band die bewoners met hun huis ervaren. De installatie van een nieuwe verwarmingstechnologie leidt in veel gevallen tot een (tijdelijke) **verstoring van plaatsbanden**. Nadat aanpassingen in de woning zijn uitgevoerd, vindt een periode van hernieuwde gewenning plaats, waarin bewoners zich opnieuw moeten verhouden tot een veranderd huis. Wanneer de gevolgen van de installatie anders zijn dan verwacht, kan dit gevoelens van **vervreemding** oproepen. Ook de verbouwing zelf brengt sensorisch en emotioneel ongemak met zich mee: bewoners ervaren lawaai, stof en een verstoorde rust. Zoals een bewoner schreef:

*“Die renovatie heeft wel zo zijn invloed hoor. Er is erg veel lawaai de hele dag. Mijn zonlicht is weg, omdat het hele blok ingepakt werd met steigers en wit doek. Ik slaap nu nog maar erg weinig en dat breekt me nu wel op.”*

Tegelijkertijd kan een dergelijke ingreep er uiteindelijk ook voor zorgen dat bewoners hun woning **beter leren kennen** en beter te begrijpen hoe verschillende eigenschappen bijdragen aan het evenwicht in huis. Verschillende huiseigenaren beschreven hoe het leren begrijpen van hun verwarmingssysteem en het kunnen reguleren ervan hun gevoel van controle en verbondenheid met de woning versterkte. Sterker nog, woningverduurzaming wordt gezien als een manier van zorg dragen voor je

huis, waarbij men **trots** en **verantwoordelijkheid** ervaart. Zo vergeleek een participant haar verduurzamingsproces met de manier waarop ze ook een oude jas zou repareren, zij benadrukte het belang van goed zorgen voor je huis en het weer klaar voor de toekomst maken.

**Esthetiek** vormt een belangrijke overweging in het verduurzamingsproces. Zo beschreef een deelnemer hoe ze haar wollen vloerkleden liet liggen, ondanks dat dit het rendement van de vloerverwarming verminderde, omdat ze dat zo mooi vond. Een ander koos ervoor de bestaande vloer te behouden en daarom geen vloerverwarming te nemen, ook al was dat ‘niet echt handig’ voor de nieuwe warmtepomp. Zulke voorbeelden laten zien hoe ook praktische, zintuiglijke en esthetische waarden van invloed zijn op het verduurzamingsproces en samen zorgen voor een gevoel van ‘thuis’.

### **Na de installatie krijgen dagelijkse praktijken een nieuwe vorm**

De overstap op een nieuwe verwarmingsvorm beïnvloedt niet alleen het technische systeem in huis, maar ook de **dagelijkse routines, relaties** en **ervaringen** van bewoners. Een verandering in verwarmingstechnologie herconfigureert alledaagse praktijken, ritmes en affectieve relaties binnen het huishouden: het bepaalt mede hoe bewoners comfort ervaren, hoe verantwoordelijkheden worden verdeeld en hoe zorgpraktijken vorm krijgen in het dagelijks leven.

**Verwarmingspraktijken** en **comfortbeleving** kunnen gezien worden als **directe veranderingen** naar aanleiding van een nieuwe verwarmingstechnologie. Duurzame verwarmingstechnologieën verwarmen over het algemeen op lagere temperaturen en zijn daardoor trager in het opwarmen van een woning. Daardoor kan het open zetten van ramen zorgen

voor veel warmteverlies. Dit zorgt geregeld voor kleine spanningen binnen huishoudens, waarin comfort en energie-efficiëntie tegen elkaar worden afgewogen. Verschillende bewoners gaven aan extra apparaten te gebruiken om sneller of intenser te verwarmen, maar ook voor de gezelligheid, zoals bij een open haard. Opvallend is dat verwarmingspraktijken vaak worden gestructureerd rondom de zorg voor anderen. Zo vertelt een huishouden dat ze 's winters een elektrisch kachelkje aanzet voor de katten, terwijl een ander huishouden uitlegt hoe ze de verwarming altijd wat hoger zetten wanneer hun ouders, die op leeftijd zijn, op bezoek komen. Met de overstap naar een warmtepomp verwachten ze daar voortaan langer van tevoren rekening mee te moeten houden, zodat het huis tijdig kan opwarmen.

De verandering van verwarmingstechnologie kan ook tot **indirecte aanpassingen** in dagelijkse praktijken leiden. Zo kan de overstap naar een warmtepomp bijvoorbeeld samengaan met het afscheid nemen van een gasfornuis en de aanschaf van een inductieplaat, aanpassingen in douche- en badpraktijken, of de manier waarop de woning geventileerd wordt. Dit raakt aan wat bewoners vaak beschrijven als het 'evenwicht' van hun huis: de manier van verwarmen hangt samen met allerlei andere gebruiken en materialen in huis. De overstap naar nieuwe praktijken, betekent ook afscheid nemen van oude praktijken, zoals koken op een gasfornuis en tegen een hete radiator aan kunnen gaan zitten. De mate waarin bewoners een gevoel van '**verlies**' ervaren bij het afscheid van oude praktijken verschilt sterk. Sommige bewoners zijn zich sterk bewust van deze verandering en spreken over gemis, maar dit verlies wordt ook regelmatig in perspectief gezet: "Het is een klein verlies. Ja, het is ook hier weer meer emotioneel dan praktisch, hè. Het gevoel van gas is anders dan het gevoel van inductieplaat, maar dat is natuurlijk toch ook net wat je gewend bent."

## **Door te experimenteren en betekenis te geven wordt een nieuw verwarmingsapparaat onderdeel van het dagelijks leven**

Het leren begrijpen van nieuwe apparaten is een belangrijk onderdeel van hoe mensen technologie integreren in hun dagelijks leven. Dit gaat niet alleen om technische kennis, maar om hoe gebruikers **betekenis** geven aan het apparaat en het **onderdeel** maken van hun **routines**. Bij de introductie van een nieuwe verwarmingstechnologie ontstaat vaak tijdelijk een verstoring van het ‘evenwicht’ in huis: het apparaat werkt nog niet zoals verwacht, routines moeten worden aangepast en bewoners ontdekken welke strategieën voor hen werken. Dit proces kan worden begrepen als een actief traject van experimenteren en betekenis geven, waarna technologieën geleidelijk een vanzelfsprekend onderdeel van het huishouden worden (Silverstone & Hirsch, 1992). Bewoners hanteren verschillende ‘domesticatiestrategieën’ om dit evenwicht te herstellen. Sommige bewoners vermensenlijken de technologie: ze geven onderdelen een naam of beschrijven het apparaat als een ‘vriend.’ Anderen verdiepen zich juist in de technische kant: ze experimenteren met instellingen en volgen zijn prestaties om het apparaat zo volledig te begrijpen. Ook woningcorporaties en installateurs merken op dat bewoners soms zelf aan de instellingen sleutelen. Dit kan spanning opleveren, zeker omdat nieuwe verwarmingstechnologieën minder actieve ‘bemoeienis’ van bewoners vereisen dan de traditionele cv-ketel. Een medewerker van een woningcorporatie vertelt:

*“Wij zouden het liefst hebben wel eens gekscherend gezegd die hele technische ruimtes dichttimmeren. Ja, zodat er niemand bij kan komen. [...] Zijn er bewoners geweest die zelf een app gingen*

*downloaden en daarmee de dingen gingen doen die zelf überhaupt aan de installatie hebben zitten timmeren en zagen en doen.”*

Deze neiging om de technologie ‘dicht te timmeren’ werkt echter averechts. Bewoners die de werking van een apparaat niet begrijpen, kunnen gefrustreerd raken of zich vervreemd voelen. Door actief te experimenteren en een band met het apparaat op te bouwen verdwijnt het naar de achtergrond en wordt het een vanzelfsprekend onderdeel van het leven. Zo vertelt een deelnemer die een woning huurt waar recentelijk een warmtepomp is geïnstalleerd:

*“Dat is nou net het hele punt. Kijk, ik ben niet bang voor dat toestel. [...] Het scheelt heel veel als je inderdaad een band scheidt met een apparaat. [...] Ja, het is ook een uitdaging. Ik vind het interessant, van wat zou dat zijn? Hoe zou dat werken?”*

### **Ongelijkheden binnen de warmtetransitie**

In de warmtetransitie ervaart niet iedereen dezelfde kansen, kan niet iedereen evenveel invloed uitoefenen en wordt niet iedere stem even serieus genomen. **Eigenaarschap** en **handelingsvermogen** (agency) blijken een cruciale invloed hebben op hoe een nieuwe verwarmingstechnologie wordt ervaren. Met handelingsvermogen bedoelen we het vermogen van bewoners om keuzes te maken en invloed uit te oefenen op het proces, terwijl eigenaarschap verwijst naar het gevoel dat je zelf de regie hebt over de veranderingen in je woning. In wat volgt bespreken wij de twee belangrijke

ongelijkheden die in ons onderzoek naar voren kwamen: het verschil tussen initiatiefnemers en niet-initiatiefnemers binnen het huishouden, en het verschil tussen huurders en eigenaren.

## INITIATIEFNEMER VERSUS NIET-INITIATIEFNEMER IN HUISHOUDENS

De aandacht van de installateur gaat vooral uit naar de ‘klant’ of ‘**initiatiefnemer**’ van het verduurzamingsproces, doorgaans degene die het contact onderhoudt en de aanvraag heeft gedaan, terwijl verschillende gezinsleden uiteenlopende belangen, gevoeligheden en vragen hebben die mede bepalen hoe technologie wordt ervaren. Door deze nauwe blik kunnen zaken die invloed hebben op de ervaring van een verwarmingstechnologie over het hoofd worden gezien. Een nieuwe verwarmingstechnologie is niet alleen een zakelijke relatie tussen klant en installateur, maar heeft ook gevolgen voor de manier waarop een huishouden, inclusief huisdieren, kinderen en andere gezinsleden, de woning ervaart.

Een voorbeeld van hoe belangrijk het is om rekening te houden met het hele huishouden zagen we bij ‘Erik’, waar tijdens de installatie van een hybride warmtepomp het geluidsniveau voor zijn zoon doorslaggevend was bij de plaatsing van de buitenunit:

*Erik besluit, tegen de voorkeur van de installateur in, dat hij de buitenunit niet op de dakkapel wil laten plaatsen. Hij maakt zich zorgen om het geluid dat het ding zal maken. “Mijn zoon slaapt daar,” vertelt hij. “Hij heeft autisme en is daarom erg gevoelig voor geluid. Ik ken hem langer dan vandaag: Alleen al doordat hij wéét dat het ding geluid kan maken, zal hij het ook horen.”*

Tegelijkertijd zien we dat installateurs zich bewust zijn van het belang om in ieder geval de **partners** van klanten te betrekken bij de keuze voor een nieuwe verwarmingstechnologie, maar, zij geven ook aan dat het ingewikkeld kan zijn om te mediëren tussen verschillende leden van een huishouden. Vaak proberen ze de nieuwe technologie tastbaar te maken en aan te laten sluiten bij wat zij aannemen dat belangrijk is voor ‘de ander’, vaak de minder enthousiaste vrouw van de initiatiefnemer. Dit doen ze bijvoorbeeld door te beginnen over comfort en dagelijkse routines.

*“Ik ben niet degene die die vrouw gaat overtuigen van het feit dat ze de warmtepomp moeten nemen. Het enige wat ik dan wel eens doe soms is een leuk bedoelde opmerking maken van: “U gaat het niet koud krijgen,” of wat dan ook. Of: “U kunt alleen maar langer douchen.””*

Adviseurs, installateurs en fabrikanten besteden veel aandacht aan het erfahrbaar maken van technologie aan hun klanten, bijvoorbeeld door apparaten te laten zien, voelen en horen. Hiermee beantwoorden ze aan een belangrijke behoefte in het oriëntatieproces.

*“Het laten zien, het voelen, het horen, dat is ook heel belangrijk, want dat is de grootste vraag die we altijd krijgen bij een klant. Ja, hoe groot is het apparaat? [...] En dan staan de afmetingen in de offerte er wel bij. Maar dan komen we aan met die unit en dan is het: “Oh, is die zo groot?” En dat is wel leuk als je dat op voorhand kan tackelen dat je dat gewoon even kan laten zien van joh, zo gaat ie eruitzien, zo komt ie te staan en dit is het geluid wat ie maakt op het volste vermogen.”*

Het valt echter op dat sensorische zorgen door professionals regelmatig worden aangeduid als ‘**vrouwenzorgen**’. Dat is in lijn met eerder onderzoek, waarbij wordt opgemerkt dat sensorische en esthetische zorgen worden neergezet als typisch vrouwelijk (zie o.a. De Wilde, 2020; Offenberger & Nentwich, 2012; Mort, 2019). Hoewel het goed is om stil te staan bij de diverse behoeften die mensen kunnen hebben als het gaat om een verwarmingstechnologie, bestaat bij labelen van bepaalde zorgen als ‘vrouwenzorgen’ het risico dat die ervaringen worden gemarginaliseerd, dat sommige zorgen worden beschouwd als irrationeel of overbodig, en dat bepaalde leden van het huishouden zich terughoudend voelen om hun perspectief te delen.

#### HUURDER VERSUS WONINGEIGENAAR

Het adoptieproces van nieuwe verwarmingssystemen verloopt wezenlijk anders voor **huurders** dan voor woningeigenaren. Waar eigenaren zelf informatie verzamelen, hun netwerk inschakelen voor advies, gaan kijken en luisteren naar verschillende verwarmingstechnologieën en op zoek gaan naar een betrouwbare installateur, wordt bij de verduurzaming van huurwoningen het initiatief doorgaans genomen door de verhuurder. Voor veel huurders is het hierom lastig om zich actief tot de veranderingen te verhouden; zij moeten de verandering ondergaan in plaats van dat ze daar zelf regie over voeren. Het proces is niet door hen geïnitieerd en er wordt niet altijd ingespeeld op hun specifieke vragen en behoeften. Bij woningeigenaren zit er regelmatig veel tijd in het oriëntatieproces, voordat zij zich klaar voelen om een beslissing te maken. Huurders daarentegen, krijgen soms het gevoel te worden overvallen. Zo beschrijft een woninghuurder:

*“Nu is er haast, haast, haast en dat merk je gewoon en dat stuit me tegen de borst. Ik ben er niet tegen. Dat lijkt alsof ik er dan tegen ben, maar de haast waarmee dat nu gebeurt is gekkigheid. Dat het moet en dat er druk op lijkt te liggen. Terwijl ik zo vaak eigenlijk ook gevraagd heb van kan het niet zus of kan en niet zo. En dat was eigenlijk niet mogelijk. En nu gaat het ineens allemaal tegelijk.”*

Woningcorporaties geven aan dat het, ondanks informatie-avonden, klankbörgroepen, proefwoningen, brieven en brochures, een flinke uitdaging zijn om bewoners te betrekken bij de veranderingen die gepaard gaan met de introductie van een nieuwe verwarmingsinstallatie. Zo vertelt een medewerker van een woningcorporatie:

*“Het gewoon een soort “roze wolk”-situatie waarbij ze denken: “Oh, ik krijg een nieuw huis!” Bewoners zijn ook zijn dan helemaal niet bezig met dat soort technische aspecten, zijn vooral bezig met: “Oh, ik kan daar dat antieke kastje van oma kwijt en daar doe ik een roze behangetje op de muur.” Ja, en het lijkt alsof dat hele... Alsof er geen opening is om dit soort technische informatie op te kunnen nemen.*

Sommige installateurs merken op dat ze hun werkzaamheden aanpassen aan wat zij denken dat huurders nodig hebben, bijvoorbeeld door simpelere thermostaten te plaatsen of systemen op afstand te beheren. Een installateur vertelt:

*“Huurders zijn over het algemeen, merk ik, minder geïnteresseerd in het product dat er hangt. Dus wij plaatsen daar zeker die gateways, zodat wij op afstand eigenlijk alles kunnen regelen.”*

In dit soort situaties verschuift niet alleen de technische controle, maar ook de **handelingsruimte** van bewoners naar verhuurders en professionals. De aannames over wat huurders ‘wel of niet willen’ versterken zo een hiërarchische dynamiek, waarin huurders worden gepositioneerd als passieve ontvangers van technologische verandering. Deze veronderstelde passiviteit blijkt echter vaak onterecht. Regelmatig stranden verduurzamingstrajecten doordat de verplichte 70%-instemming voor verduurzaming niet werd behaald, of zien we dat bewoners achteraf ontevreden zijn met de geïnstalleerde technologieën.

Het verschil tussen huishoudens met een koop- of huurwoning komt ook naar voren in de betekenissen die zij aan de overstap toekennen. Veel woningeigenaren zien de overstap naar een nieuwe verwarmingsinstallatie zowel als een vorm van verantwoordelijkheid nemen als een persoonlijk avontuur. Ze beschrijven de zoektocht naar een duurzaam systeem als een uitdaging of experiment en positioneren zichzelf als ‘**pioniers**’ in de overgang naar een duurzamere samenleving. Dit pionierschap gaat gepaard met trots en de overtuiging dat ze, ondanks onzekerheden of kleine ongemakken, durven te experimenteren en zo bijdragen aan iets groters:

*“Ja, het voelt echt als een onbekende toekomst. Ja, we bedenken van alles, maar we weten niet hoe het gaat uitpakken. Dus het is ook wel eng, maar die spannende kant zit er ook aan.”*

Voor huurders ligt dat vaak anders, waar de woningeigenaar zichzelf kan positioneren als verantwoordelijke pionier, wordt de huurder eerder geconfronteerd met de **onzekerheden** van een ‘**opgelegd**’ proces. Daardoor ervaren zij deze verandering eerder als ongemak dan als avontuur. Zo blijkt bijvoorbeeld uit vragen van bewoners in aardgasvrije pilotwijken: “Waarom bij ons? Waarom nu?” Dit contrast toont hoe de ongelijke verdeling van eigenaarschap en handelingsvermogen mede bepaalt welke betekenissen bewoners (kunnen) toekennen aan duurzaamheid.

## DE ROL VAN EIGENAARSCHAPEN HANDELINGSVERMOGEN

We zien dat bewoners die het gevoel hebben dat de overstap op een nieuwe verwarmingstechnologie ‘van hen’ is en dat zij invloed kunnen uitoefenen op het proces, positiever tegenover de door hen ervaren veranderingen staan. Zowel tijdens de verbouwing zelf als na de installatie van een nieuwe verwarmingstechnologie, waren bewoners die actief deel konden nemen aan het oriëntatieproces, keuzes konden maken en het gevoel hadden dat zijzelf ook hebben gekozen voor deze verandering, beter in staat waren om de ingreep in hun dagelijks leven te integreren. **Eigenaarschap** en door bewoners beleefd **handelingsvermogen** blijken daarmee bepalend voor hoe het verduurzamingsproces wordt ervaren: het gaat om het **vertrouwen** dat je invloed kunt uitoefenen en je weg zult vinden in de nieuwe situatie.

Dit wordt treffend beschreven door twee initiatiefnemers van een gezamenlijk verduurzamingstraject, ‘Piet’ en ‘Ad’. Zij zien de hoge mate van (financiële) flexibiliteit die bewoners zich konden veroorloven als één van de redenen achter het succes van hun verduurzamingstraject:

*“Piet: Het soort mensen in ons project. Laat ik het zo zeggen, die zijn flexibel genoeg om die overstap te kunnen maken. [...]*

*Ad: Ze weten hoe ze zichzelf moeten informeren en hoe ze hun eigen mindset een beetje bij kunnen stellen.*

*Piet: En als het niet zo blijkt te zijn hebben ze de financiële ruimte om het meer terug te draaien.*

*Ad: Als je al je geld erin gestopt hebt en je hebt niks meer over, ja, dan loop je een risico dat het wel eens niet zomaar ideaal zou kunnen zijn. Dan kun je er niet meer aan ontsnappen.”*

Hoewel we over het algemeen zien dat woningeigenaren beter in staat zijn om hun nieuwe verwarmingstechnologie te omarmen, is het te simplistisch om te stellen dat woningeigenaren tevreden zijn en woninghuurders ontevreden. Waar het om gaat is dat de **structurele verschillen** in het adoptieproces ervoor zorgen dat het minder vanzelfsprekend is voor huurders om eigenaarschap en handelingsvermogen te kunnen ervaren over hun verwarmingstechnologie en dat dit ervoor zorgt dat de ongemakken die bij de transitie naar een nieuwe manier van verwarming horen, negatiever worden ervaren. Tegelijkertijd zien we ook huurders die trots en tevreden zijn over de veranderingen die er in hun woning hebben plaatsgevonden. Zo zagen we hoe een huurder positiever tegenover een renovatie stond, ondanks de ongemakken die hierbij kwamen kijken, doordat hij zelf een kleine aanpassing wist te regelen:

*“Wat ik wel vervelend vind. Ik bedoel, ik weet niet, heb jij daar die huizen gezien waar die stellages omheen staan? Ja, dat gaat hier ook gebeuren. En in de zomer zit men toch altijd gezellig een glaasje wijn te drinken daar. Ja, dat wordt dan lastiger. [...] Dus*

*ik heb gezegd van als jullie met die bouwvak zijn, dan wil ik wel graag dat het opengemaakt wordt.”*

Het effect van eigenaarschap en handelingsvermogen komt ook duidelijk terug in hoe er wordt gereageerd op sensorische ongemakken of het verlies van vertrouwde gewoontes. Bewoners die zelf gekozen hebben voor een overstap zien de verstoringen van hun nieuwe verwarmingstechnologie eerder als een klein offer ‘for the greater good’, terwijl bewoners zonder die ruimte dezelfde veranderingen als belastend kunnen ervaren. Ook het gevoel dat jijzelf degene bent die hebt gekozen voor deze verandering kan bijvoorbeeld het verschil betekenen tussen het ervaren van ‘geluid’ en van ‘herrie.’ Zo vertelt een deelnemer die erkent dat zijn warmtepomp veel geluid maakt, maar dat hij dit ook van tevoren wist: “Je kan het ook zien als een vriend die voor jou bezig is om je huis op te warmen.”

Lieve warmtepomp,

Je verwarmt mijn huis lekker. Ik ben blij met je. Je kost ook weinig stroom dus bent lekker goedkoop en je hebt me geholpen van het gas af te gaan. Ik ben tevreden.

Maar ik had verwacht dat je nog iets beter zou werken, namelijk dat je met een laag stroomgebruik mijn huis kunt verwarmen als het alleen met weinig vermogen op temperatuur gehouden moet worden, en dat kan je niet.

Je hebt ook geen app om je te monitoren en beter te kunnen instellen.

Je bent dus een goedkoopje. Toch ben ik blij met je.

## VIER LESSEN VOOR EEN WARM(T)E TRANSITIE

Tot nu toe is er nog weinig aandacht voor de invloed van **niet-technische** en **niet-financiële** factoren op het adoptieproces van nieuwe verwarmingssystemen. Dit onderzoek laat echter zien dat de overstap naar duurzame verwarmingssystemen geen louter technisch of financieel proces is, maar een **complex, sociaal en emotioneel traject**. Sensorische ervaringen, esthetische waarden en relaties van zorg binnen huishoudens blijken bepalend voor hoe bewoners deze verandering ervaren. Daarnaast spelen **eigenaarschap, handelingsvermogen** en controle een belangrijke rol in de omarming van of weerstand tegen een nieuwe verwarmingstechnologie. Deze factoren zijn ongelijk verdeeld. Huurders hebben doorgaans minder mogelijkheden om invloed uit te oefenen op het proces dan woningeigenaren, en binnen huishoudens is meer ruimte voor de zorgen, behoeften en ervaringen van de initiatiefnemers van woningverduurzaming dan voor andere gezinsleden.

Het negeren van deze dimensies belemmert niet alleen de acceptatie van nieuwe technologieën, maar ook het vertrouwen in de partijen die deze transitie vormgeven. Wanneer bewoners zich niet herkennen in de manier waarop beleid, ontwerp en uitvoering worden ingericht, neemt de kans op weerstand en frustratie toe. Aandacht voor de sociale, sensorische en emotionele kanten van technologische verandering vergroot daarentegen de kans dat mensen zich eigenaar voelen van het proces, en dat nieuwe

verwarmingssystemen op een duurzame manier **ingebed raken in hun dagelijks leven**. Het is daarmee geen bijzaak, maar een **voorwaarde voor een rechtvaardige en voortvarende energietransitie**.

In wat volgt presenteren we vier lessen voor de praktijk, gericht aan beleidsmakers, woningcorporaties en installateurs die bewoners willen ondersteunen bij de overstap naar duurzame warmte.

### **1. Ondersteun informele netwerken en initiatieven die zich richten op de sensorische kant van de warmtetransitie**

Dit onderzoek laat zien hoe belangrijk **eigen waarneming** is in het oriëntatieproces. Bewoners vertrouwen niet alleen op wat een installateur vertelt, maar willen zelf horen, zien en voelen hoe een systeem werkt: hoe stil een warmtepomp is, hoeveel ruimte het inneemt en hoe het comfort in huis verandert. Zulke ervaringen zijn moeilijk over te brengen via folders of websites, maar worden wél overtuigend wanneer mensen ze kunnen beleven of bespreken met anderen die al zijn overgestapt. Niet iedereen heeft echter toegang tot een netwerk waarin zulke ervaringen gedeeld worden. Daardoor hebben sommige bewoners minder mogelijkheden om zich een beeld te vormen van wat een nieuw verwarmingssysteem in de praktijk betekent voor hun huis en dagelijks leven. Het is daarom van belang om initiatieven te ondersteunen die kennisuitwisseling op een laagdrempelige en toegankelijke manier mogelijk maken, zoals proefwoningen, energiecafés en duurzame huizenroutes. Zulke initiatieven maken techniek tastbaar, versterken vertrouwen en faciliteren gesprek. **Persoonlijk contact met ervaringsdeskundigen** kan bovendien het gesprek over comfort en beleving vergemakkelijken. Beleidsmakers, woningcorporaties en energiecoöperaties kunnen deze processen versterken door ervaringsdeskundigen **actief te**

**betrekken bij lokale verduurzamingsprojecten** en door plekken te creëren waar bewoners technologie kunnen ervaren voordat ze een keuze maken.

## **2. Creëer ruimte voor eigenaarschap en betrokkenheid**

Bewoners die invloed ervaren op beslissingen rond hun woning, staan positiever tegenover de veranderingen die verduurzaming met zich meebrengt. Beleidsmakers en woningcorporaties kunnen dit ondersteunen door bewoners niet alleen te informeren, maar ook echt te betrekken bij keuzes rondom bijvoorbeeld plaatsing, geluid, afwerking en gebruiksgemak. **Eigenaarschap** hoeft niet te betekenen dat iemand letterlijk eigenaar is van de woning. Ook huurders kunnen eigenaarschap ervaren wanneer er ruimte is voor kleine keuzes of aanpassingen. Denk aan het voorbeeld waarbij de steigerdoeken tijdens de bouwvak verwijderd werden. Zulke momenten van zeggenschap kunnen grote invloed hebben op hoe bewoners de ingreep beleven. Belangrijk is om bewoners de ruimte te bieden om **hun eigen routines opnieuw te vinden** en **hun nieuwe systeem te leren begrijpen**, met de nodige **ondersteuning** wanneer zij er niet helemaal uitkomen. Actieve betrokkenheid maakt dat technologie vanzelfsprekend en vertrouwd wordt in het dagelijks leven.

## **3. Zie installateurs als sleutelpersonen in de energietransitie**

**Installateurs en monteurs** vormen de belangrijkste schakel tussen technische systemen en het dagelijks leven van bewoners. Zij zijn vaak de enigen die daadwerkelijk achter de voordeur komen en kunnen daarom veel betekenen in het **wegnemen van onzekerheid** en het **versterken van vertrouwen**. Dat vraagt tijd, aandacht en communicatieve sensitiviteit. Een

goede installateur luistert, betreft alle gezinsleden, vraagt wat comfort voor hen betekent en neemt esthetische en praktische voorkeuren serieus. Aandacht voor details, zoals meedenken over de plaatsing van een buitenunit of het behoud van een geliefde vloer, kan bepalend zijn voor hoe prettig een bewoner de verandering uiteindelijk ervaart. Door technische kennis toegankelijk te maken en bewoners serieus te nemen als ervaringsdeskundigen van hun eigen leefomgeving, kunnen installateurs fungeren als **bruggenbouwers tussen beleid en beleving**.

#### **4. Geef bewoners tijd om te wennen aan hun nieuwe verwarmingstechnologie**

Ook wanneer de installatie technisch goed verloopt, hebben bewoners tijd nodig om de technologie te leren kennen, ermee te oefenen en het een plek te geven in hun dagelijks leven. Nieuwe systemen veranderen routines en gewoontes die diep in het huishouden verankerd zijn. Dit is vooral belangrijk voor huurders, die vaak niet direct gekozen hebben voor de verandering van verwarmingstechnologie en weinig invloed hebben op de keuze voor het type systeem, de plaatsing of het installatieproces. Daardoor hebben zij meer tijd nodig om te wennen aan de verandering die in hun huis plaats zal vinden en om de nieuwe technologie een plek in hun dagelijks leven te geven.

In het oriëntatieproces betekent dit dat er **meer tijd** moet worden uitgetrokken voor het **ervaarbaar maken** van een nieuwe verwarmingsoplossing, dat er stilgestaan wordt bij wat er verandert in huis, en dat er ruimte wordt geboden voor vragen en zorgen. Ook na de installatie blijft het belangrijk om er rekening mee te houden dat het integreren van de nieuwe verwarmingstechnologie voor veel bewoners een actief proces is

waarin de nieuwe technologie betekenis krijgt en geleidelijk naar de achtergrond zal verdwijnen. Dit betekent ook dat de **ondersteuning van professionals** zich het beste kan uitstrekken over een **langere periode**.

Zelfs met de beste begeleiding zullen sommige bewoners zich nog steeds overvallen, machteloos of onbegrepen voelen. Dat hoort bij een ingrijpende verandering in de leefomgeving. Niet alle negatieve emoties zijn weg te nemen en dat hoeft ook niet. Het is juist belangrijk deze gevoelens serieus te nemen en er ruimte voor te bieden. Door **ongemak en frustratie te erkennen**, voelen bewoners zich gehoord en ontstaat de mogelijkheid om aan de verandering te wennen.

### **Tot slot: een uitnodiging tot verder gesprek**

De inzichten uit dit onderzoek vormen geen eindpunt, maar een begin. Ze laten zien dat de warmtetransitie **niet alleen een technische of economische opgave** is, maar ook een **sensorische en emotionele verandering**. Het succes van deze verandering hangt af van de mate waarin we oog houden voor de ‘zachte kant’ van verduurzaming: voor beleving, vertrouwen, eigenaarschap en zorg. We hopen dat dit whitepaper bijdraagt aan het **openen van het gesprek tussen beleidsmakers, woningcorporaties, installateurs én bewoners**. Want alleen door samen te kijken naar wat er goed gaat, wat schuurt, wat we geleerd hebben en wat we nog niet begrijpen, kunnen we de energietransitie effectief en legitiem organiseren.

Beste James en Amber,

Ik heb enorm veel in jullie geïnvesteerd, en, omdat jullie geen kinderen zijn van mij, waar ik niet iets van terug verwacht, verwacht ik dat van jullie wel!

Ik geef jullie het mandaat om mijn huis als geheel te verwarmen, een fijn klimaat te creëren en mij een beetje te verzorgen en te ontzorgen.

Ik verwacht van jullie een zelfstandige werkhouding, goed op elkaar ingesteld en op mij.

Dus: Team-werk, waarbij jullie de leiding nemen en ik (nadat ik hard heb gewerkt om jullie te betalen) even kan relaxen.

Ook hoop ik dat jullie op de toekomst richten. Zuinig met wat er nog is op deze aarde.

En... Er zijn ook huisregels, want, jullie zijn hier, weliswaar langdurig, te gast. James blijft buiten en Amber blijft binnen. Amber doet het denkwerk en James levert de kracht. Communicatie tussen jullie kan door het gat in de buitenmuur. Ik bedank jullie alvast voor de mooie toekomst die wij hier samen kunnen hebben. Warme groet!

PS: soms grijp ik naar eigen inzicht in en regel dat via de thermostaat.

## REFERENTIES

Bogner, K., Kump, B., Beekman, M., & Wittmayer, J. (2024). Coping with transition pain: An emotions perspective on phase-outs in sustainability transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 50, 100806. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2023.100806>

Hammersley, M., & Atkinson, P. (2007). *Ethnography: Principles in Practice* (3rd ed.). Routledge

Lewicka, M. (2011). Place attachment: How far have we come in the last 40 years? *Journal of Environmental Psychology*, 31(3), 207-230. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.10.001>

Martiskainen, M., & Sovacool, B. K. (2021). Mixed feelings: A review and research agenda for emotions in sustainability transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 40, 609-624. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2021.10.023>

Klimaatakkoord. (2019). *Klimaatakkoord*. Rijksoverheid. <https://www.klimaatakkoord.nl/>

Mort, H. (2019). *A review of energy and gender research in the global north*. Technical University of Vienna. <http://geecco-project.eu/>

Nakamura, K. (2013). Making Sense of Sensory Ethnography: The Sensual and the Multisensory. *American Anthropologist*, 115(1), 132-135. <https://doi.org/10.1111/j.1548-1433.2012.01544.x>

Offenberger, U., Nentwich, J. (2013). Home Heating, Technology and Gender: A Qualitative Analysis. In: Rennings, K., Brohmann, B., Nentwich, J., Schleich, J., Traber, T., Wüstenhagen, R. (eds) *Sustainable Energy Consumption in Residential Buildings*. ZEW Economic Studies, vol 44. Physica, Heidelberg. [https://doi-org.eur.idm.oclc.org/10.1007/978-3-7908-2849-8\\_6](https://doi-org.eur.idm.oclc.org/10.1007/978-3-7908-2849-8_6)

Pink, S. (2009). *Doing Sensory Ethnography*. SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446249383>

Pink, S. (2011). Ethnography of the invisible: Energy in the multisensory home. *Ethnologia Europaea*, 41(1). <https://doi.org/10.16995/ee.1082>

Rohse, M., Day, R., & Llewellyn, D. (2020). Towards an emotional energy geography: Attending to emotions and affects in a former coal mining community in South Wales, UK. *Geoforum*, 110, 136-146. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.02.006>

Sahakian, M., & Bertho, B. (2018). Exploring emotions and norms around Swiss household energy usage: When methods inform understandings of the social. *Energy Research & Social Science*, 45, 81-90. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.06.017>

Shove, E. (2004). Efficiency and Consumption: Technology and Practice. *Energy & Environment*, 15(6), 1053-1065. <https://doi.org/10.1260/0958305043026555>

Shove, E. (2010). Beyond the ABC: Climate Change Policy and Theories of Social Change. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 42(6), 1273-1285. <https://doi.org/10.1068/a42282>

Shove, E., Pantzar, M., & Watson, M. (2012). *The dynamics of social practice: Everyday life and how it changes*. SAGE.

Silverstone, R., & Hirsch, E. (1992). *Consuming Technologies: Media and Information in Domestic Spaces*. London: Routledge.

Spurling, N., McMeekin, A., Shove, E., Southerton, D., & Welch, D. (2013). *Interventions in practice: re-framing policy approaches to consumer behaviour*. University of Manchester, Sustainable Practices Research Group.

Strengers, Y. (2014). Smart energy in everyday life. *Interactions*, 21(4), 24-31. <https://doi.org/10.1145/2621931>

Valor, C., Antonetti, P., & Crisafulli, B. (2022). Emotions and consumers' adoption of innovations: An integrative review and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 179, 121609. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121609>

Van Leeuwen, G., & Singh, A. (2023). Local Frictions in the Energy Transition: Design Anthropology for the Emergence of Energy Communities. *Ethnographic Praxis in Industry Conference Proceedings*, 2023(1), 257-274. <https://doi.org/10.1111/epic.12167>



