

CIRCULARITEIT WARMTEPOMPEN STAAT NOG IN DE KINDERSCHOENEN

De Nederlandse markt voor warmtepompen, van hybride tot all-electric, begint langzamerhand volwassen te worden. Nu is het ook tijd om na te denken over de circulariteit van (onderdelen van) warmtepompen. Daarvoor moet wel de keten aan de slag, om te beginnen de fabrikanten. Implementatie van circulariteit blijkt echter op vele vlakken ingewikkeld te zijn en staat nog in de kinderschoenen.

Tekst: Tseard Zoethout Fotografie: Remeha, Nefit Bosch

Sinds 2008 zijn warmtepompen, met name lucht-warmtepompen, aan een grote opmars bezig. Verliep de groei tussen 2000 en 2008 nog geleidelijk, daarna – tot op de dag van vandaag – nam die met sprongen toe. Momenteel heeft ruim 5 procent van de Nederlandse huishoudens, vooral de meer kapitaalkrachtige, volgens recente CBS cijfers (2022) een warmtepomp laten plaatsen. Een deel van de oudste warmtepompen is intussen wel aan vervanging toe: de levensduur van zo'n installatie ligt op vijftien tot dertig jaar, afhankelijk van het gebruik en de kwaliteit.

Techniek versus hergebruik

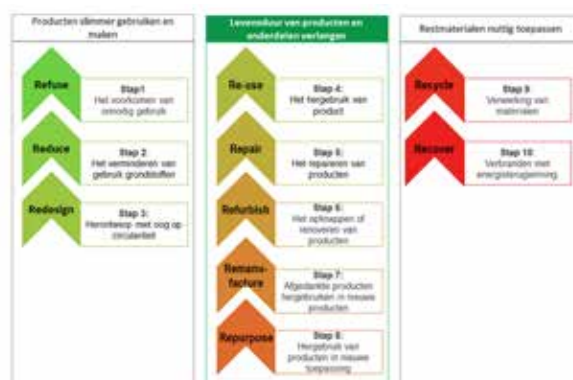
Een van de grootste obstakels voor circulariteit bij warmtepompen is de voortschrijdende techniek. Had de oudere generatie warmtepompen, over de seizoenen gemeten, vaak een lage COP (coëfficiënt of performance), op dit moment is die aanzienlijk beter. Tevens worden er andere, minder milieubelastende koelmiddelen gebruikt. Betere technieken en scherpere regelgeving hebben wel hun effecten op de circulariteit van installaties. Laurens de Vrijer, afdelingshoofd werkgever- en ondernemerschap bij Techniek Nederland, geeft een voorbeeld. 'Een kinderkliniek in Zeeland wilde circulariteit bij renovatie toepassen. Dat was maar beperkt mogelijk, anders kon ze niet aan de BENG-norm voldoen. Fabrikanten ontwerpen nauwelijks uit oogpunt van circulariteit, vermindering van primaire grondstoffen of onnodig gebruik ('Refuse, Reducen, Redesign': de bovenste treden op de 10R-ladder van prof.dr. J. Cramer). Techniek Nederland is een groot voorstander van 'the right to repair' en het ecodesign van de EU. Circulariteit begint bij een modulair ontwerp en makkelijk vervangbare onderdelen, zodat je niet, als iets kapot gaat, een geheel nieuwe

installatie zou moeten plaatsen. Dat kan binnen de MKI (milieukostenindicator) beloofd worden.'

Hoewel circulariteit de laatste jaren meer op het netvlies van producenten staat, is de markt in dit opzicht nog lang niet volwassen. De Vrijer: 'Refurbishing of revisie van een warmtepomp heeft ook een logistieke en organisatorische kant: hoe breng je vraag en aanbod, bijvoorbeeld uit renovatieprojecten, bij elkaar? Tevens spelen er juridische aspecten mee. Presteert een herstelde warmtepomp hetzelfde als een nieuw product? Dat zal door een onafhankelijke certificeringsinstelling zoals TÜV gecontroleerd moeten worden, vergelijkbaar met een gereviseerde iPhone.'

Rol overheid

Volgens De Vrijer is de overheid de aangewezen partij om zowel als 'launching customer' op te treden, als om het beleid aan te scherpen. 'Willen we minder primaire grondstoffen als koper en staal gebruiken', zegt hij, 'dan zal de overheid de vraag naar refurbished producten moeten



De 10R-ladder van prof.dr. J. Cramer.

➤➤ 'CIRCULARITEIT BEGINT BIJ EEN MODULAIR ONTWERP EN MAKKELIJK VERVANGBARE ONDERDELEN'



stimuleren. In een sterk groeiende en competitieve markt blijven fabrikanten immers uitgaan van een lineair bedrijfsmodel. Over de norm van Stichting Open dat 65 procent van het productvolume moet worden ingeleverd, hebben wij onze bedenkingen. Dat zegt immers niks over wat je doet met de ingeleverde apparaten. In plaats van twee kapotte apparaten inleveren, kan je met hergebruik van onderdelen weer één apparaat repareren en het andere apparaat inleveren. Maar dat mag dus niet.' 'Nieuw is tegenwoordig goedkoop', voegt hij daaraan toe, 'maar repareren is wegens de arbeidskosten duur. Vanuit circulair perspectief zullen we de inzamelplicht breder moeten trekken. Installateurs zullen dit jaar 170.000 warmtepompen in woningen plaatsen. De urgentie voor hoogwaardige recycling zoals revisie en reparatie wordt steeds duidelijker.'

Ketenbenadering

De beste manier om de circulariteit van warmtepompen te bevorderen, is een ketenbrede benadering. Marco Pastoor zet zich daar al ruim twee jaar voor in. Eerst werkte hij voor een pompenleverancier, tegenwoordig leidt hij Circospin, een start-up die de ketens aan elkaar verbindt en door de branche wordt gefinancierd. Circospin houdt zich niet bezig met refuse, reduce en redesign – dat is de verantwoordelijkheid van gebruikers en fabrikanten – noch met laagwaardige recycling of verbranding (dat hebben andere verwerkers al eerder en beter ingevuld). Pastoor: 'Hoewel we fabrikanten soms adviseren over refuse, reduce en redesign, richten we ons op praktische oplossingen om de levensduur van onderdelen en apparaten te verlengen. Voor de installatiebranche hebben we

twee initiatieven ontplooid: inzameling van oude pompen (Circopomp) en van gebruikte groepenkasten (Circolektra).' Voor Circospin mag er best wel een tandje bij. 'We schuifelen maar verder, terwijl we moeten hardlopen', zegt hij. 'Het wordt een marathon, de weg is nog lang. Soms lijkt het op een haat-liefdeverhouding tussen spelers in de keten, maar het initiatief heeft er wel in geresulteerd dat van alle ingezamelde pompen bijna de helft teruggaat naar de fabrikanten. De grootste pompenfabrikanten bevinden zich in Duitsland en Denemarken. Het is een traditionele markt, gedreven door technologie en kwaliteit, die laatdunkend naar het Verre Oosten kijkt.'

Circospin stelt fabrikanten voor om altijd alle (onderdelen van) installaties in de EU te houden. 'We hoeven ze niet de halve wereld over te slepen', vervolgt hij. 'Niemand weet waar de installaties dan blijven. Een aantal markt-leiders heeft stevige circulaire doelen geformuleerd om tot circa 80 procent hergebruik te komen, terwijl de huidige percentages op 20 procent blijven steken. Ze kunnen een statement maken door morgen al te zorgen voor een verantwoorde afvoer van een gasgestookte cv-ketel die, geheel of op onderdelen, nog een tweede leven krijgt. Binnen vijf jaar vervangen ze die gereviseerde ketel vervolgens door een warmtepomp.'

Materialenpaspoort

Circulariteit van installaties zoals warmtepompen, begint bij een goede voorbereiding. Volgens Pastoor is nú het moment. 'Er zullen nog niet heel veel oude warmtepompen worden vervangen', zegt hij, maar dat is een reden temeer om alles wat er momenteel binnenkomt, nu te organiseren. Een mate-



Sinds vorig jaar heeft Nefit Bosch in Duitsland een pilot lopen met een terugnamesysteem voor warmtepompen.

rialenpaspoort kan daarbij uitstekende diensten doen. Uit welke materialen zijn de installaties opgebouwd, wat loont om terug te nemen? Producenten zullen daarvoor middelen moeten vrijmaken. Dat levert veel meer dan alleen inkomsten op; ook opdrachtgevers willen steeds meer circulair.'

De toekomst is duidelijk, maar volgens Pastoor liggen er wel obstakels op de weg. 'Op de bouwplaats, tijdens renovaties, verdwijnt alles in één bak terwijl scheiding van materiaalstromen natuurlijk beter is. Daaraan hangt echter wel een prijskaartje. Bovendien komen de lusten niet terecht bij partijen die de lasten dragen. Wetgeving en ondersteuning zal dit 'split incentive' moeten doorbreken, met name door de afvalbijdrage anders in te richten. Alleen collectief, als branche, als maatschappij, kunnen we dit oplossen', stelt Pastoor.

Revisie of recycling?

Grote fabrikanten – die niet alleen cv-ketels, maar ook warmtepompen op de markt brengen, spelen volgens Pastoor en De Vrijer een cruciale rol tijdens de afvalfase (of tweede leven) van een installatie. De aanpak van Remeha en Nefit Bosch, twee grote ketelproducenten, verschilt. Terwijl Remeha inzet op revisie, gelooft Nefit Bosch meer in recycling. Dat heeft deels te maken met voortschrijdende techniek, deels met de kosten voor verwerking van retouronderdelen.

'Sinds vorig jaar', zegt Martine Straver, marketingdirecteur van Nefit Bosch, 'loopt er in Duitsland een pilot met een terugnamesysteem voor warmtepompen bij installateurs. Omdat de apparaten koudemiddelen en/of hydraulische vloeistoffen bevatten, is de recycling bewerkelijker dan die van cv-ketels. We voeren dit uit met een WEEElabex gecertificeerde Duitse dienstverlener die een landelijk netwerk op dit gebied heeft. Binnenkort wordt deze pilot geëvalueerd. De kosten lijken op dit moment nog een beperkende factor voor grootschalige introductie.'

Remeha kiest voor een andere richting: revisie (refur-

bishing). Rick Bruins, business developer new concepts, licht de koers toe: 'Van nieuwe warmtepompen stellen we een PEP (product environmental profile) op, die door een onafhankelijk Frans instituut wordt gecontroleerd. Dat zijn soms dikke boekwerken, vergelijkbaar met het materialenpaspoort, die vijf jaar geldig zijn. Een van de trajecten die we zijn ingeslagen, is levering als een service. De vraag is nu wel hoe we apparaten terug kunnen krijgen. Vooral in de particuliere woningmarkt blijkt dat lastig.'

Om circulariteit te borgen, zijn de warmtepompen van Remeha modulair opgebouwd; een pomp, een condensor en elektronica. De componenten zijn gemakkelijk uitwisselbaar. Als een onderdeel kapot gaat, wordt het gereviseerd en opnieuw in de markt gezet, met volledige garantie op het apparaat. Eind augustus opende Remeha de nieuwe fabriek in Apeldoorn waar jaarlijks 140.000 hybride warmtepompen (Elga Ace) van de band rollen. Dat is tevens de start van een pilotproject voor duizend woningen in Apeldoorn waarbij de onderneming, samen met het ministerie van EZ, een prestatiegarantie op de warmtepompen afgeeft.

Circulariteitsfonds

Volgens Frank Agterberg, voorzitter van de Vereniging Warmtepompen, begint circulariteit met een financiële strategie. 'Momenteel wordt vooral het laaghangend fruit geplukt', zegt hij. 'Al jaren is de sector verplicht om metalen en elektro te recyclen, eerst via de Stichting SMR, tegenwoordig via Stichting Open. Hun wettelijk opgelegde doelstelling om 65 procent van de apparaten in hetzelfde jaar te recyclen is onrealistisch. Het is een groeimarkt, dus veel komt nu op de markt met weinig retour. Verder is 65 procent te weinig als alles wordt gerecycled en juist teveel als je circulair wilt zijn.'

Voor de komende tien tot twintig jaar ziet hij een circulariteitsfonds voor zich, hetzij direct, hetzij getraptd via intermediairs. 'Door de bijdrage voor verwijdering iets op te



Om circulariteit te borgen, zijn de warmtepompen van Remeha modulair opgebouwd, een pomp, een condensor en elektronica.

trekken – stel een paar tientjes per warmtepomp – kunnen we de branche dan na die periode qua circulariteit in balans brengen. De sommen moeten wel kloppen, de prestaties van warmtepompen en hun milieufuotprint zullen we ook goed moeten monitoren. Dat wordt nu nog maar amper gedaan. We moeten de revenuen uit zo'n fonds uitsluitend voor stimulering van circulaire installaties gebruiken, van onderhoud tot verwerking.'

Koudemiddelen

Waar de branche wél grote sprongen in heeft gemaakt, is de overstap naar minder milieubelastende koudemiddelen. Toen de airco begin vorige eeuw werd uitgevonden, gebruikte men daarvoor natuurlijke middelen, zoals ammoniak, kooldioxide of propaan. Omdat die giftig en brandgevaarlijk zijn, stapte men na WO II over op synthetische koudemiddelen (in de volksmond F-gassen). Nadeel daarvan was dat die bij lekkage de ozonlaag aantasten en over een groot GWP (global warming potential) beschikken. Zo heeft R410A, een veelgebruikt koudemiddel in de utiliteit, een GWP van 2.088 en R32 een GWP van 975. Volgens een recent RVO-rapport van LBP | Sight (juli 2023) is 'de milieulast tijdens de gebruiksfase volledig afkomstig door het lekken van de koelvloeistof'.



'WE SCHUIFELEN MAAR VERDER, TERWIJL WE MOETEN HARDLOPEN'

'Daarin hebben we grote vooruitgang geboekt', reageert Agterberg. 'Op de ISH Frankfurt van dit jaar zijn veel typen warmtepompen met laag GWP koudemiddelen geïntroduceerd, vooral propaan (GWP 1). De switch naar propaan is wel lastig, omdat het een brandbaar goedje is. In de utiliteit, met grotere vermogens, telt de performance zwaar. Synthetische koudemiddelen zijn kostbaar. Ruim 97 procent wordt afgevangen en opnieuw gebruikt. We zullen de switch naar andere ontwerpen moeten maken, want de verwachting is dat in 2030 zestig miljoen warmtepompen in de EU worden geïnstalleerd.'

Welke energietransitie?

Een heel andere zaak wordt circulariteit van installaties zodra we dat op hoger niveau bekijken. In het Klimaatakkoord (2019) is afgesproken dat de gebouwde omgeving in ons land in 2050 geen aardgas meer gebruikt. Maar hoe gaan gemeenten de energietransitie in het licht van circulariteit invullen? Hoewel hij geen pasklaar antwoord heeft, meent Agterberg wel dat we de vergelijking naar dat niveau moeten trekken. 'De transitie van fossiele brandstoffen naar duurzame energiebronnen gaat gepaard met grotere materiaalstromen, van primaire grondstoffen en



Remeha heeft gekozen voor hybride warmtepompen omdat met een hybride verwarmingssysteem er kan worden gekozen tussen meerdere energiedragers.

leidingen tot pompen en andere samengestelde producten', verduidelijkt hij. 'Daar is op dit moment nog relatief weinig aandacht voor. Als je kiest voor een collectief warmtenet, gebruik je minder grondstoffen. Het is aan de gemeenten om hiervoor een langetermijnstrategie te ontwikkelen en daarin het materiaalgebruik van verschillende systemen mee te nemen. Ze dienen ook goed te letten op de milieuen energieprestaties van installaties, de ecologie en op sociaaleconomische aspecten zoals gedrag en eigendom bij de eindgebruiker.'

Hoe je het ook wendt of keert, de komende tijd blijft ons land afhankelijk van fossiele brandstoffen. Een nieuwe all-electric wijk is mooi, maar zorgt wel voor aanzienlijk meer druk op het publieke stroomnet. Remeha heeft er daarom voor gekozen om hybride warmtepompen uit te rollen. 'Wij kiezen voor oplossingen met meerdere energiedragers, gasvormig, elektrisch en restwarmte', zegt Bruins. 'Hoewel moderne gebouwen met een zeer lage warmtevraag relatief eenvoudig gasloos kunnen worden gemaakt met een elektrische warmtepomp, ligt een hybride oplossing voor bestaande woningen meer voor de hand. Met drastische reductie van het gasverbruik met warmtepompen krijgen we de kans om de resterende hoeveelheid gas duurzaam op te wekken. Dat kan door vergisting van mest, rioolslib en voedselresten of door de inzet van groene waterstof. Met een hybride verwarmingssysteem kun je bovendien optimaal kiezen tussen meerdere energiedragers op basis van capaciteit, beschikbaarheid van elektriciteit of kosten.' <<

Meer informatie

- Circospin: <https://circospin.nl/>
- Circopomp: <https://circopomp.nl>
- Circolektra: <https://circolektra.nl>
- LCA warmteconfiguraties (LBP | Light): <https://tnl.nu/warmtenetconfiguraties>