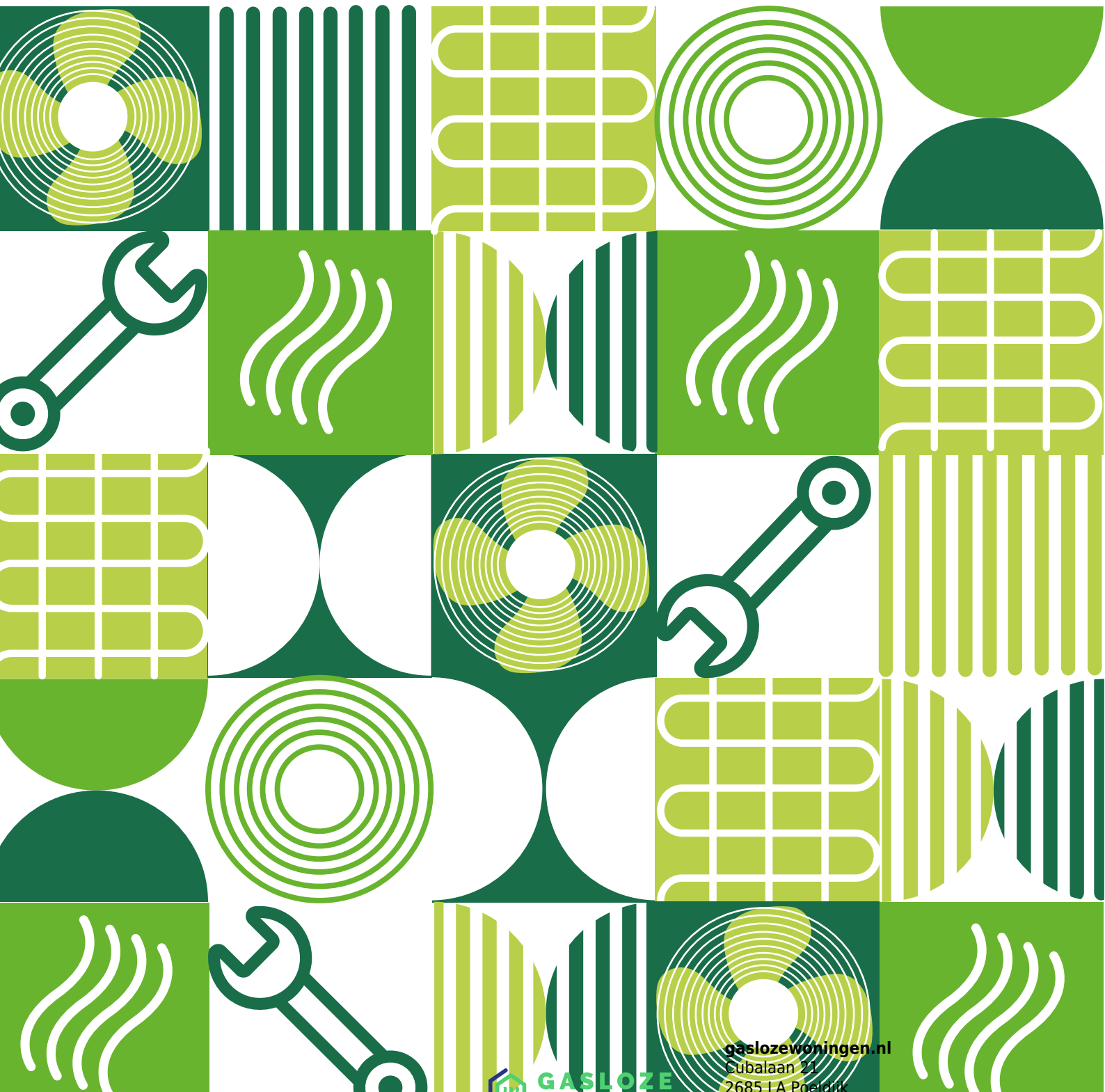


2024

NATIONAAL

WARMTEPOMP TRENDRAPPORT



 **GASLOZE**
WONINGEN.NL

gaslozewoningen.nl
Cubalaan 21
2685 LA Poeldijk

<https://gaslozewoningen.nl>

www.kennispartners.nl

Publicatie

**75°C WATER
BIJ -10°C BUITEN!**




NU LEVERBAAR



CV-ketel eruit, De nieuwe L-serie Aquarea warmtepompen warmtepomp erin

Panasonic introduceert met de Aquarea L-serie een nieuwe generatie warmtepompen. Grensverleggend, kostenbesparend en duurzaam door het gebruik van het natuurlijke koudemiddel propaan en door de toepassing van nieuwe technologieën.



Scan de QR-code
en ontdek meer

-  Zeer geschikt voor bestaande bouw
-  Eenvoudige installatie en onderhoud
-  Extreem stil

-  Hoog rendement,
maximale besparing
-  Levert hoge temperaturen,
ook als het buiten vriest



An aerial photograph of a town with a river, surrounded by green fields and trees. The town has many buildings with red roofs. The river flows through the town, and there are green fields and trees in the background. The sky is blue and clear.

Colofon

Het Nationaal Warmtepomp Trendrapport is een publicatie van:

Dutch New Energy Research
Stationsplein 99, unit 176
1703 WE Heerhugowaard
072 - 572 97 94
info@dutchnewenergy.nl

Uitgever

Peter Groot

Hoofdredacteur

Jan de Wit

Coördinatie onderzoek

Daan Jansen

Onderzoek

Anne Agterbos
Daan Jansen
Saima Wasefi

Redactie

Anne Agterbos
Brendan Hadden
Simone Tresoor
Jan de Wit

Vormgeving

Stephanie aan de Wiel

Druk

Publishing Services,
Aalsmeer

Copyright

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden gereproduceerd zonder uitdrukkelijke toestemming van Dutch New Energy Research. Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee dit rapport is samengesteld, is de uitgever niet aansprakelijk voor de gevolgen van onvolledige of onjuiste informatie.

ATAG
JOUW COMFORT ZONE

ENERGION

MONOBLOCK EN SPLIT WARMTEPOMPEN



Energion Hybrid Zone
Met zeer compacte binnenunit,
passend onder elk merk
CV-ketel (30x33x18cm)



Energion Compact
All-electric met ingebouwde
180L boiler

ATAG ENERGION

Lucht/water warmtepomp voor hybride- en all-electric toepassingen in monoblock- en split uitvoeringen. De Energion kan verwarmen en koelen, waarbij er gebruik gemaakt wordt van R32 koudemiddel. Is tevens geschikt voor zoneregeling en kan ook gecombineerd worden met zonne-energie/PV-panelen.

Beheer op afstand

De Energion is geschikt voor monitoring en beheer op afstand, dankzij de Comfort Connect functionaliteit.



WOLF

CHA-monoblock: de warmtepomp met natuurlijk koudemiddel. Nu met nog meer vermogen.



SCOP bij EN 14825 voor W35 / W55

CHA-07	4,92 / 3,77
CHA-10	4,86 / 3,60

NIEUW

SCOP bij EN 14825 voor W35 / W55

CHA-16/20	5,46 / 3,92
-----------	-------------

Naast de CHA-07 en CHA-10 introduceert WOLF de CHA-16/20.

De CHA-16/20 haalt temperaturen tot 70°C, zonder E-element. Met een vermogen van 16 tot 20 kW verwarmt de CHA-16/20 moeiteloos grote, vrijstaande woningen. In cascadeopstelling tot 5 eenheden is deze warmtepomp ook zeer geschikt voor het verwarmen van appartementencomplexen of commerciële toepassingen. De CHA biedt comfort, flexibiliteit en garandeert hygiënische warmwaterbereiding.



Scan voor meer info!

www.wolf.eu

MADE FOR THE FUTURE

LUCHT- EN VUILAFSCHEIDING

IN WARMTEPOMPSTYSTEMEN



SPIROCOMBI® MB3

Verwijdert snel en efficiënt (magnetische) vuildeeltjes en circulerende lucht- en microbellen uit het installatiewater.

- Minder storingen en uitval door vervuiling
- Bescherming van kostbare onderdelen
- Nooit meer tussentijds handmatig ontluften
- Geen luchtophoping in de vloerverwarming
- Besparing op energiekosten
- Beschikbaar van 22mm tot 2"

BEZOEK ONZE WEBSITE [SPIROTECH.NL](https://www.spirotech.nl)

SPIROTECH

Maximising Performance for You

Prefab begint bij het 3D-model

Je regelt 't met Rensa.



Revit engineering Prefab

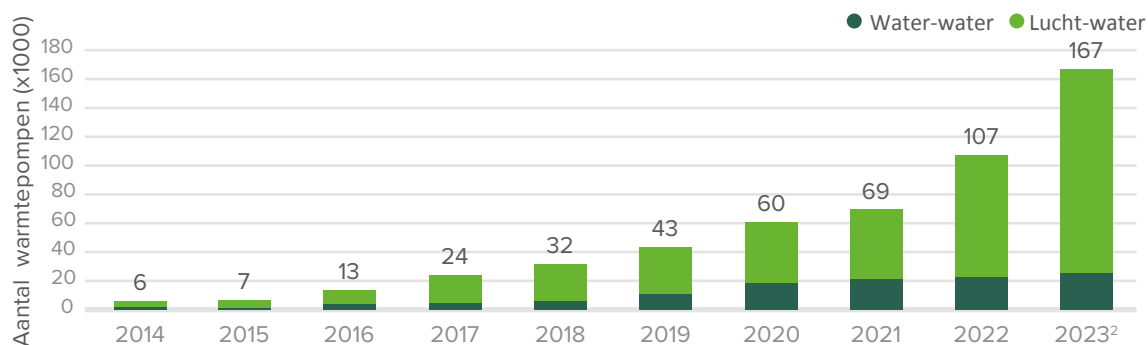
SKIDbouw Just in time levering



Het momentum van warmtepompen zet door

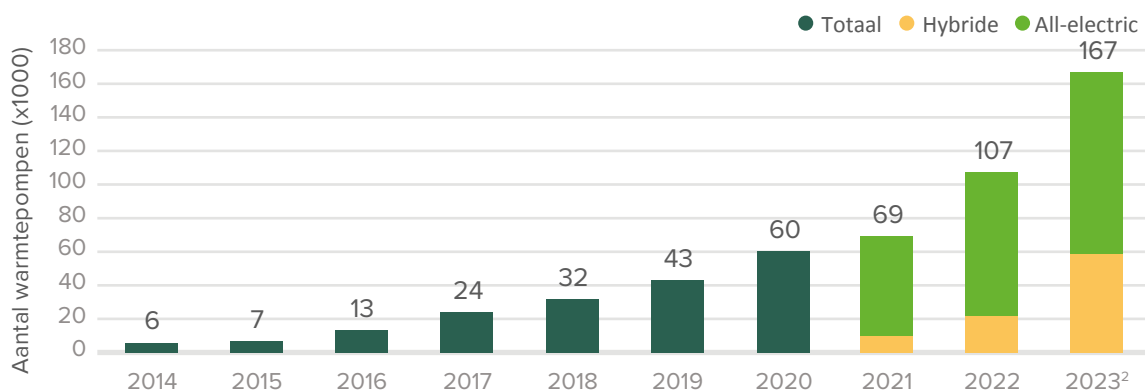
In 2023 worden er naar verwachting 167.000 nieuwe warmtepompen in gebruik genomen in woningen. Net zoals voorgaande jaren is het grootste deel lucht-lucht-warmtepompen. De bestaande bouw is goed voor bijna 120.000 warmtepompen, waarvan de helft all-electric en de andere helft hybride.

Prognose van het aantal in gebruik genomen warmtepompen in woningen (excl. lucht-lucht) ^{1,2,3} (Fig. 1)



In 2023 worden er waarschijnlijk 167.000 nieuwe warmtepompen geïnstalleerd bij woningen. Dat is bijna evenveel als de twee voorgaande jaren samen. Net als in die jaren zijn lucht-water-warmtepompen in de bestaande bouw verantwoordelijk voor het leeuwendeel van de groei. Meer dan twee derde van de nieuwe warmtepompen zijn geplaatst in de bestaande bouw. Daarmee bevestigen de cijfers nogmaals dat het marktsegment bestaande woningen definitief is doorgebroken. Bovendien zijn niet alle type warmtepompen, zoals ventilatielucht-warmtepompen, meegenomen in zowel de historische cijfers van het CBS als de prognose van DNE Research. Het totaal aantal in gebruik genomen warmtepompen in woningen ligt dus nog hoger.

Prognose van het aantal in gebruik genomen warmtepompen in woningen (excl. lucht-lucht) ^{1,2,3} (Fig. 2)



Met name hybride warmtepompen hebben een grote sprong gemaakt van een geschatte 10.000 nieuwe installaties in 2021, naar 22.000 in 2022, en 58.000 in 2023. De drijvende kracht daarachter is de snelle groei van het aantal warmtepompen in de bestaande bouw, waar ongeveer de helft van de nieuwe warmtepompen hybride is. De andere helft wordt ingevuld door all-electric warmtepompen. All-electric warmtepompen werden al veel toegepast in de nieuwbouw.

¹ CBS, Dataset 85523NED (gegevens tot met 2022).

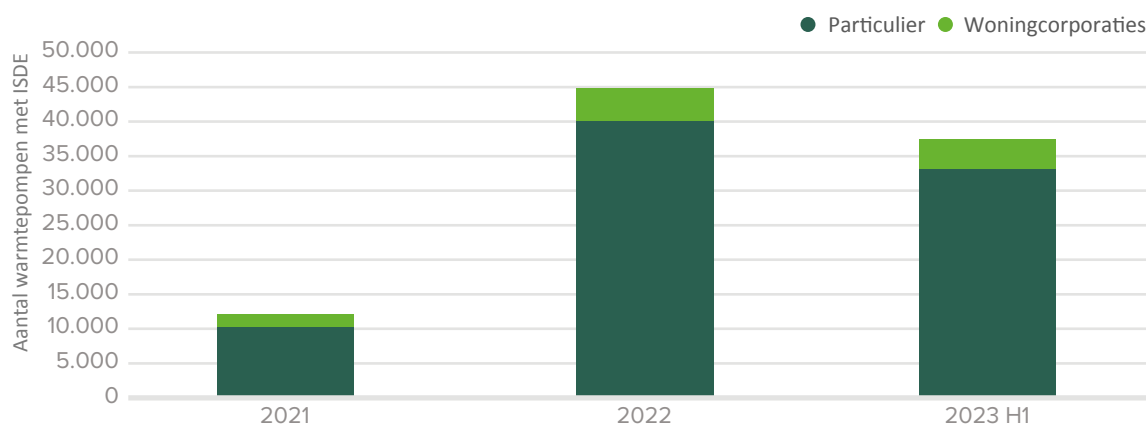
² Prognose voor 2023 door DNE Research op basis van verkoopcijfers eerste 9 maanden. Bron: Vereniging Warmtepompen

³ In zowel de prognose als historische CBS cijfers zijn lucht/lucht-warmtepompen, ventilatielucht-warmtepompen, booster-warmtepompen en tapwater-warmtepompboilers niet meegenomen.

Randstad en Flevoland blijven achter bij de rest van het land

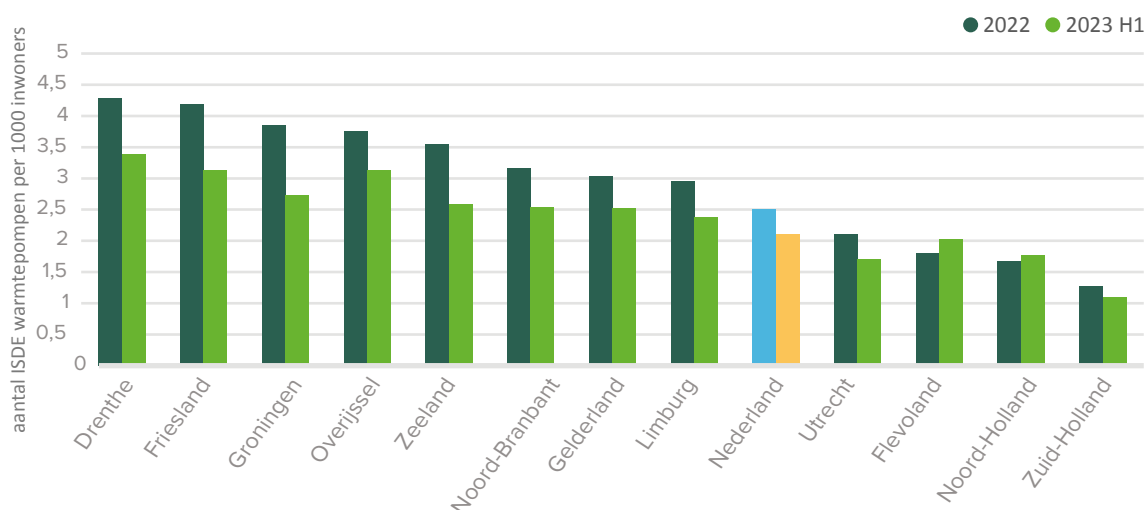
Het aantal geïnstalleerde warmtepompen met ISDE per provincie levert grote verschillen op. Per duizend inwoners worden er in Drenthe bijna vier keer meer warmtepompen met ISDE geïnstalleerd als in Zuid-Holland. Waar de noordelijke provincies allemaal in de top drie staan, liggen Utrecht, Flevoland en Noord- en Zuid-Holland onder het gemiddelde. De verdeling van het ISDE-budget in 2023 hint niet op snelle verandering.

Aantal nieuwe warmtepompen met ISDE in woningen ⁷ (Fig. 5)



Het aantal met ISDE gesubsidieerde warmtepompen in woningen is in 2022 verviervoudigd ten opzichte van 2021. Dit bevestigt nogmaals hoe sterk de groei in de bestaande bouw is geweest, aangezien nieuwbouw is uitgesloten van ISDE. Daarnaast kunnen we hieruit opmaken dat in 2022 meer dan 80 procent van de warmtepompen in de bestaande bouw gebruik maakt van de ISDE-regeling. In de eerste negen maanden van 2023 was er al anderhalf keer zo veel subsidiebudget voor warmtepompen door particulieren geclaimd als in heel 2022. Mede hierdoor heeft RVO in september het ISDE-budget (voor alle maatregelen) opgehoogd met 210 miljoen euro, waardoor er in totaal 60 miljoen euro beschikbaar is in 2023.

Nieuwe warmtepompen met ISDE in woningen per 1000 inwoners ⁷ (Fig. 6)



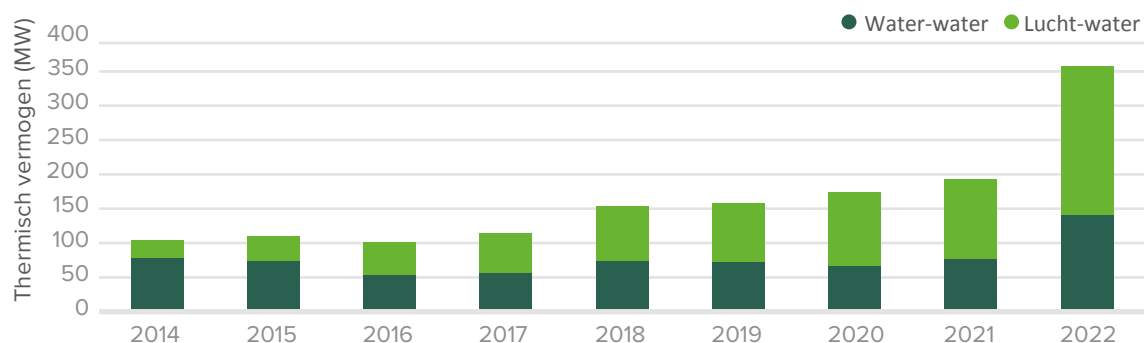
Relatief gezien worden warmtepompen in de bestaande bouw minder toegepast dan in de Randstad en Flevoland. De overige provincies zitten juist boven het landelijk gemiddelde. In absolute zin zijn de meeste warmtepompen met ISDE geplaatst in Noord-Brabant, gevolgd door Gelderland.

⁷ Klimaatmonitor

Thermisch vermogen groeit in de utiliteit

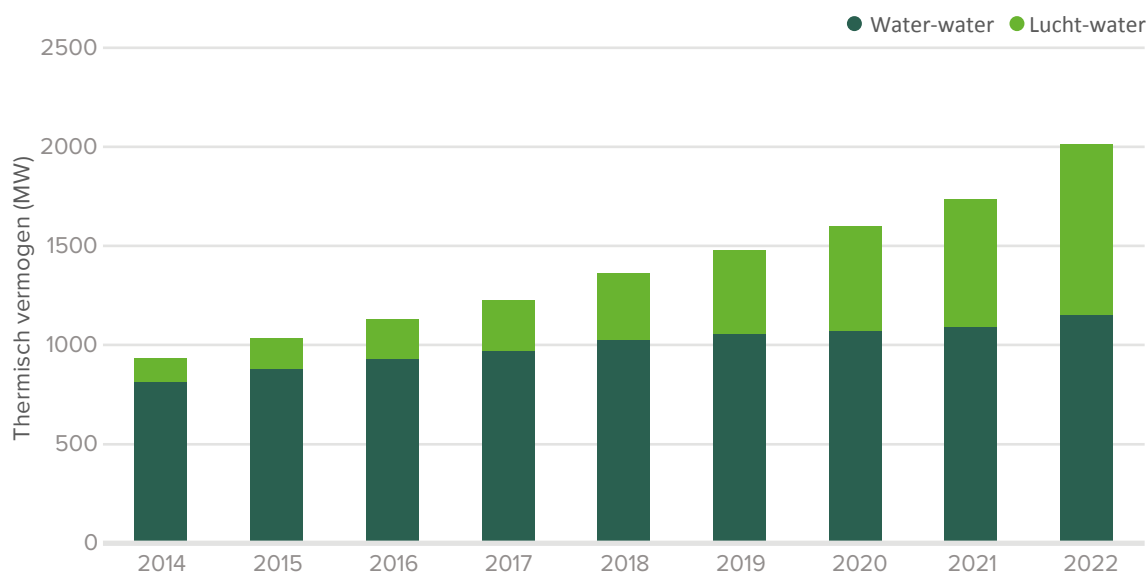
De utiliteit is een notoir moeilijk te peilen segment, zo ook dit jaar, zeker nu het CBS zijn rekeningmethode heeft gewijzigd. Uit een marktuitleg van DNE Research blijkt dat het aantal geïnstalleerde warmtepompen in de utiliteit doorgroeit, maar niet zo snel als de CBS-cijfers laten zien. Uit de enquête blijkt dat die groei vooral wordt gedreven door duurzaamheidsdoelstellingen van organisaties en overheidsnormering.

Thermisch vermogen van in gebruik genomen warmtepompen in de utiliteit (excl. Lucht-lucht)¹⁰ (Fig. 8)



Het CBS rapporteert dat eind 2022 het opgestelde vermogen van warmtepompen in de utiliteit de 2 GW is overschreden. Die sterke groei is met name afkomstig van lucht-water warmtepompen. Toch is het opgestelde vermogen van water-water warmtepompen in 2022 nog steeds hoger dan dat van lucht-water warmtepompen.

Thermisch vermogen van opgestelde warmtepompen in de utiliteit (excl. Lucht-lucht)¹⁰ (Fig. 9)



Cijfers van het CBS laten zien dat er in 2022 meer dan 8.000 nieuwe warmtepompen werden geplaatst in de utiliteit, een verviervoudiging ten opzichte van 2021. Het thermische vermogen van de nieuwe geïnstalleerde warmtepompen verdubbelde bijna, van 192 MW in 2021, naar 358 MW in 2022.

In hetzelfde jaar heeft het CBS haar meetmethodiek rondom warmtepompen in de utiliteit gewijzigd. Het is mogelijk dat de groei ten opzichte van 2021 daardoor groter is weergegeven dan in werkelijkheid het geval is. Een verviervoudiging van het aantal warmtepompen, gecombineerd met een verdubbeling van het thermisch vermogen, zou bovendien betekenen dat het gemiddelde vermogen van een installatie is gehalveerd. Om meer grip te krijgen op de ontwikkelingen in dit segment heeft DNE Research met medewerking van Vereniging Warmtepompen in oktober een verkennende enquête uitgevoerd onder grote spelers in het utiliteitsegment (fabrikanten, importeurs/distributeurs en groothandels). Resultaten zijn te vinden op de volgende bladzijde.

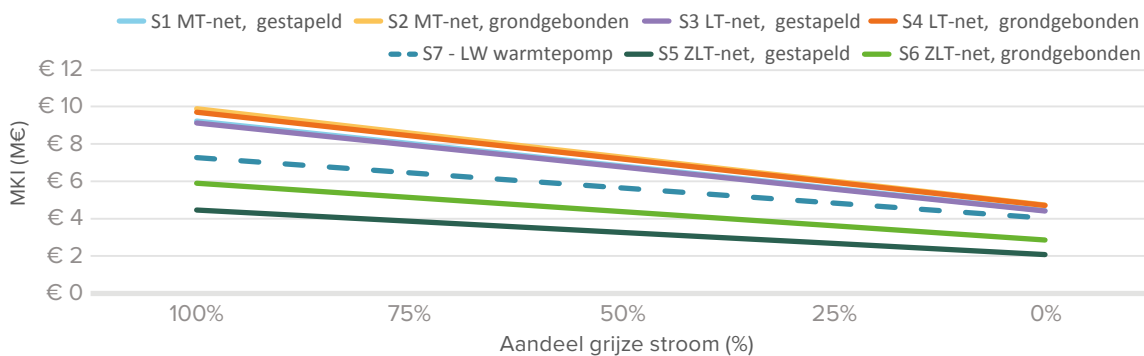
¹⁰ CBS, Dataset 85523NED

Directe milieubelasting van warmtepompen ruimschoots gecompenseerd

De 'directe' milieu-impact van warmtepompen wordt ruimschoots gecompenseerd gedurende de gebruiksfase door een lager aardgasverbruik. Bovendien is de Milieukostenindicator van warmtepompen bij 100 procent hernieuwbare stroom vergelijkbaar met die van midden- en laagtemperatuurwarmtenetten.

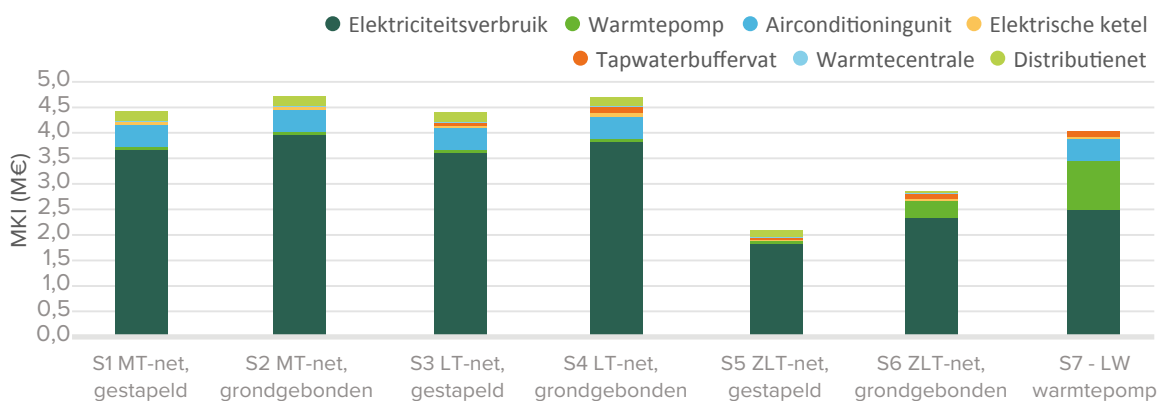
De Nationale Milieudatabase heeft begin 2023 haar berekeningen geactualiseerd en daaruit bleek dat de milieubelasting van warmtepompen veel hoger is dan voorheen berekend¹¹. In die berekening wordt de gebruiksfase van de warmtepomp echter niet meegenomen, en daar zit de besparing juist. Zo is vervolgens door TNO berekend dat de 'directe' milieu-impact van warmtepompen ruimschoots wordt gecompenseerd gedurende de gebruiksfase door een lager aardgasverbruik¹².

Thermisch vermogen van nieuw geïnstalleerde warmtepompen in de utiliteit (excl. Lucht-lucht)^{13,14} (Fig. 11)



In een recente studie is bovendien te zien dat de milieukostenindicator (MKI) van individuele warmtepompen (S7) vergelijkbaar is met die van warmtenetten^{13,14}. Alleen netten met een zeer lage aanvoertemperatuur (ZLT) scoren beter. In praktijk verschilt de score sterk per woning en omgeving. Ook is te zien dat de MKI verbetert naarmate het aandeel fossiele stroom in de elektriciteitsmix afneemt. De milieu-impact van de warmteconfiguraties is bepaald met behulp van levenscyclusanalyse en uitgedrukt in een één-punt-score: MKI.

Milieukostenindicator (MKI) per warmteconfiguratie met 100% hernieuwbare stroom^{13,14} (Fig. 12)



Toch is zelfs bij 100 procent hernieuwbare stroom de invloed van het elektriciteitsverbruik de grootste bijdrager aan de MKI. Het is te verwachten dat de bijdrage van de warmtepompen zelf (in het groen) afneemt naarmate koudemiddelen met een lagere impact prominenter worden.

Later in 2023 zal categorie 2 data van warmtepompen beschikbaar komen. Dat is merkongebonden data van fabrikanten en, of toeleveranciers, getoetst door deskundige derde partijen. Aan de hand van die gegevens kan de MKI nauwkeuriger worden bepaald.

¹¹ <https://milieudatabase.nl/nl/actueel/nieuws/milieubelasting-warmtepomp-valt-hoger-uit/>

¹² TNO, Notitie: Duiding Milieuprestatie Warmtepompen in de bestaande bouw

¹³ LBP Sight, LCA warmteconfiguraties (Concept)

¹⁴ Disclaimer: Analyse op basis van vaste configuratie, inclusief koeling; Bouwkundige kwaliteit van woning is geschikt voor ZLT; MT en LT netten met airco unit in de woning, ZLT netten koeling uit net.

XTEND

DE HYBRIDE
ADD-ON
LUCHT-WATER
WARMTEPOMP



**Direct uit
voorraad
leverbaar!**

ONTDEK HET NIEUWE HYBRIDE VERWARMEN



De Intergas Xtend is vanaf nu leverbaar bij de technische groothandel. Deze slimme hybride installatie is niet alleen een slimme warmteoplossing voor de consument die graag wil verduurzamen. Het handzame formaat en het installatiegemak maken de Xtend ook heel aantrekkelijk voor jou als Intergas Xpert.

- > Eenvoudige installatie
- > Snel in te regelen
- > Handzaam formaat

De toekomst van de warmtepomp in woningen

In dit deel van het rapport wordt eerst de adoptie van warmtepompen in de scenariostudies van Netbeheer Nederland weergegeven. Dit biedt inzicht in de realistische uitersten van het energiesysteem in 2050, de mogelijke paden daarheen en de rol van warmtepompen. Vervolgens worden die scenario's afgezet tegen het concept Nationaal Plan Energiesysteem (concept NPE). Dit biedt inzicht in de scenario's voor de woningbouw waar de overheid rekening meehoudt. Vervolgens laat DNE Research aan de hand van een scenariostudie zien hoe de groei van warmtepompen er van 2023 tot met 2030 uit kan zien.

Begin 2023 heeft Netbeheer Nederland twee scenariostudies gepubliceerd. De eerste bevat scenario's voor de ontwikkeling van het energiesysteem in de jaren 2025, 2030 en 2035, ten behoeve van de investeringsplannen van de Nederlandse netbeheerders¹⁵. In de andere studie staat de periode daarna juist centraal, met 2050 als eindbeeld¹⁶. Beide studies zijn zo ontworpen dat de klimaatdoelen in alle scenario's gehaald worden. De manier waarop verschilt echter sterk tussen de scenario's. Daarom is het waardevol om de rol van warmtepomp in die scenario's te vergelijken.

Later in 2023 is het concept Nationaal Plan Energiesysteem (concept NPE) verschenen¹⁷. Hierin maakt het inmiddels demissionaire kabinet Rutte IV richtinggevende keuzes voor de ontwikkeling van het energiesysteem. In het concept NPE is per gebruikerssector onderzocht wat nodig is om te verduurzamen. Voor de gebouwde omgeving zijn vier scenario's ontwikkeld met verschillende transitiepaden. De

definitieve NPE verschijnt eind 2023. Deze zal iedere vijf jaar worden geactualiseerd op basis van nieuwe ontwikkelingen in het energiesysteem en samenleving.

Er zitten veel gelijkenissen, maar toch ook verschillen tussen de scenario's van Netbeheer Nederland, en de scenario's uit het concept NPE. In alle scenario's vormen warmtepompen een belangrijk onderdeel van de puzzel. De gehanteerde cijfers rondom woningen worden grafisch weergegeven op de volgende bladzijden. Die cijfers bieden houvast, maar geven niet veel details omtrent de jaarlijkse groei richting 2030. Daarom heeft DNE Research specifiek voor de periode 2023 tot en met 2030 groeiscenario's ontworpen. Door groeiscenario's te simuleren op basis van woningkenmerken en ruimtelijke data geven de resultaten ook inzicht in de adoptie per gebied en per woningkenmerk. Tot slot wordt de impact op de vraag naar aardgas en elektriciteit per gebied doorgerekend.



¹⁵ Scenario's investeringsplannen 2024, Netbeheer Nederland

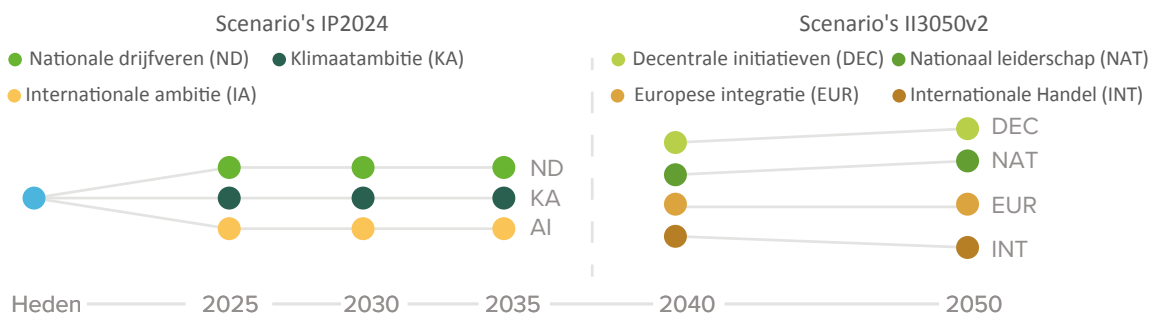
¹⁶ Het energiesysteem van de toekomst: de I13050-scenario's, Netbeheer Nederland

¹⁷ Concept Nationaal Plan Energiesysteem – Ambtelijk werkdocument C

Scenario's Netbeheer Nederland & concept Nationaal Plan Energiesysteem

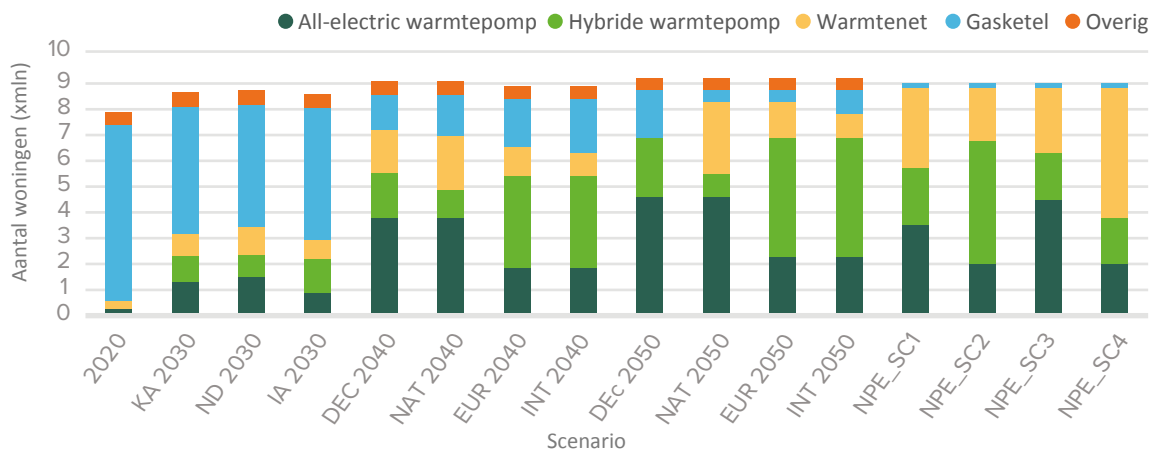
De invoering van de 'hybride warmtepompnorm' zorgt vanaf 2026 voor 250.000 tot 300.000 nieuwe warmtepompen in de bestaande bouw per jaar. In het geval van ineffectieve normering is dat slechts 150.000 tot 200.000 warmtepompen per jaar. Het doel van 1 miljoen warmtepompen in bestaande woningen in 2030 wordt ruimschoots gehaald.

Overzicht scenario's Netbeheer Nederland ^{18,19} (Fig. 13)



De scenario's die Netbeheer Nederland heeft ontwikkeld komen uit twee verschillende rapporten. De ene reeks aan scenario's zijn gericht op de periode tot en met 2035¹⁸. De andere reeks is gericht op de periode daarna en laten de realistische uitersten van het Nederlandse energiesysteem in 2050 zien¹⁹. De scenario's uit de twee rapporten zijn zo ontworpen dat de scenario's op elkaar aansluiten. Die scenario's worden op deze en de volgende pagina weer vergeleken met de scenario's voor de gebouwde omgeving uit het concept NPE.

Overzicht scenario's Netbeheer Nederland & concept NPE ^{18,19,20} (Fig. 14)



Ondanks dat de scenario's van Netbeheer Nederland veel verschillen, is het totale aantal warmtepompen in woningen in de scenario's tot met 2035 vrijwel identiek. De verschillen tussen de scenario's zitten niet in het totale aantal warmtepompen, maar in het marktaandeel van de verschillende type warmtepompen.

Vanaf 2040 worden de verschillen tussen de scenario's van Netbeheer Nederland groter. In drie van de vier eindscenario's wordt 75 procent van alle woningen verwarmd met een (hybride) warmtepomp. In het andere scenario is dat 60 procent. Het aandeel van hybride warmtepompen verschilt sterk per scenario, net als de invulling daarvan (waterstof of groen gas).

In het eerste scenario (NPE_SC1) uit het concept NPE wordt ongeveer een derde van de warmte geleverd door zowel all-electric warmtepompen, hybride warmtepompen, en warmtenetten. In de overige drie scenario's levert één van die oplossingen een significant groter aandeel.

¹⁸ Netbeheer Nederland, Scenario's investeringsplannen 2024

¹⁹ Netbeheer Nederland, Het energiesysteem van de toekomst: de I13050-scenario's

²⁰ Concept Nationaal Plan Energiesysteem – Ambtelijk werkdocument C

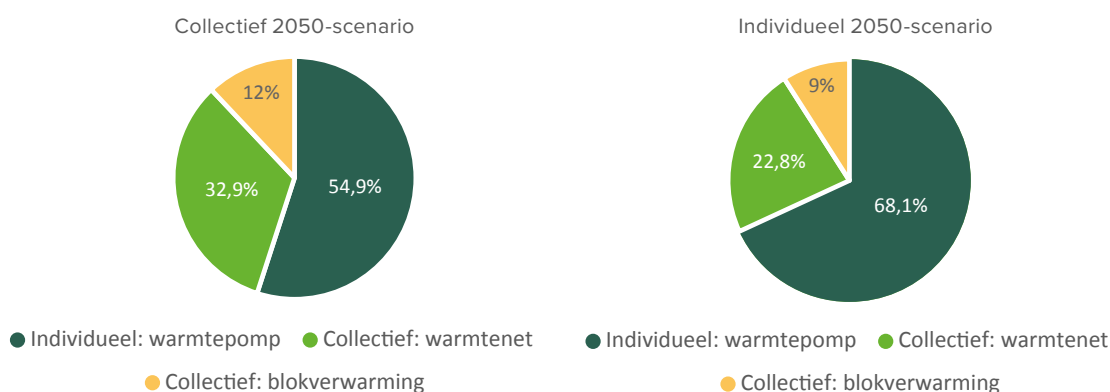
Groeipaden 2023 tot en met 2030 - Onderzoeksoepzet

Het doel van de scenariostudie van DNE Research is om realistische groeipaden te schetsen voor de adoptie van warmtepompen in de bestaande bouw tot met 2030. Op woningniveau wordt gesimuleerd wanneer de bestaande warmteinstallatie vervangen wordt, en welk warmtesysteem daarvoor in de plaats wordt geïnstalleerd.

Het doel van de scenariostudie van DNE Research is om realistische groeipaden te schetsen voor de adoptie van warmtepompen in de bestaande bouw tot met 2030. Het is van belang dat die groeipaden aansluiten bij de doelen voor de lange termijn en verwachtingen. Daarom zijn er eerst twee hoofdsenario's berekend voor 2050. Er is gekozen voor een nieuwe studie zodat aan de hand van een ruimtelijke analyse op woningniveau berekend kan worden of een collectieve of individuele oplossing waarschijnlijk is. Dit dient vervolgens weer als input voor de groeipaden in de periode 2023 tot en met 2030. In gebieden met collectieve warmte oplossingen zullen immers minder individuele warmtepompen voorkomen.

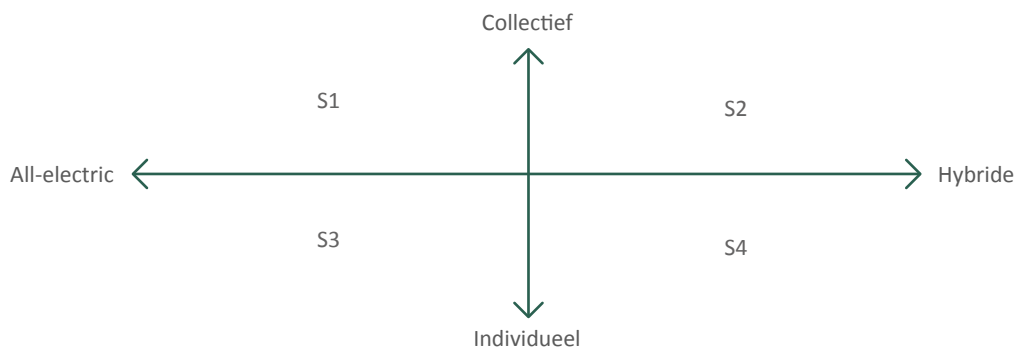
In het ene scenario voor 2050 zijn er veel collectieve oplossingen (warmtenet en blokverwarming), in het andere scenario hebben individuele oplossingen (warmtepompen) meer overwicht. Beide scenario's zijn ontwikkeld aan de hand van een ruimtelijke analyse waarin rekening is gehouden met alle individuele woningen in Nederland (woningtype, woninggrootte, gebouwgrootte) en omgeving (woningdichtheid, bestaande warmtenetten/plannen, afstand tot andere gebouwclusters).

Aandeel collectieve en individuele oplossingen bij bestaande woningen in 2050 (Fig. 16)



In het collectieve scenario voor 2050 wordt 55 procent van de bestaande woningen verwarmd met een individuele warmtepomp en heeft 33 procent een warmtenetaansluiting. Het overige deel wordt ingevuld door blokverwarming, dat betekent een centraal verwarmingssysteem in een gebouw met meerdere woningen. In het individuele scenario heeft ruim 68 procent een individuele warmtepomp en minder dan 23 procent een warmtenetaansluiting.

Scenario's opgesteld door DNE Research voor de periode 2023 tot met 2030 (Fig. 17)

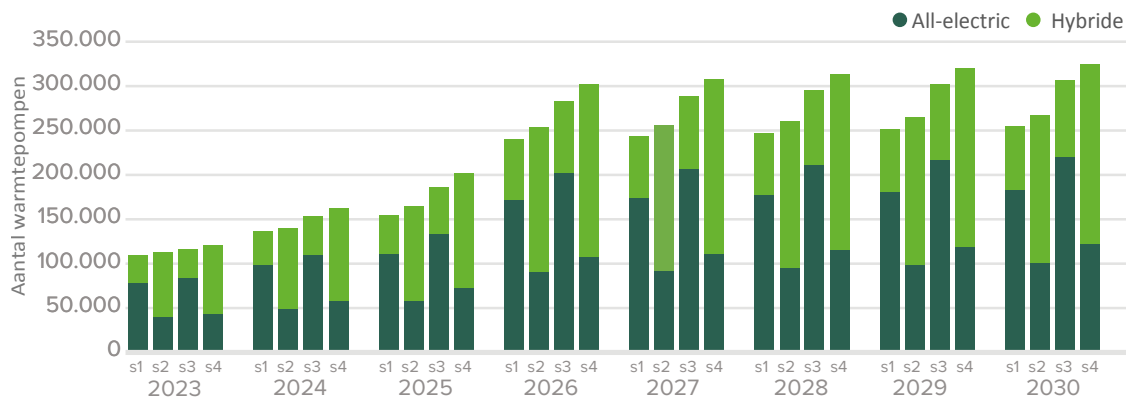


In het volgende deel van de scenariostudie van DNE Research zijn groeiscenario's gesimuleerd voor de periode 2023 tot met 2030. De eindscenario's in figuur 16 zijn gebruikt om te bepalen waar collectieve oplossingen gepland gaan worden, en waar dus minder warmtepompen worden gerealiseerd. Daarnaast wordt er niet alleen gekeken naar de mate van individuele en collectieve warmteoplossingen, maar ook naar de mate van all-electric en hybride oplossingen. Hierdoor ontstaan de vier scenario's weergegeven in ieder kwadrant van figuur 17.

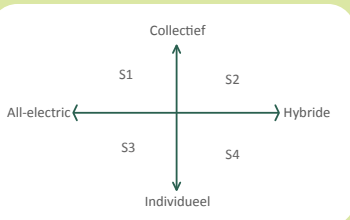
Groeipaden 2023 tot en met 2030 - Scenario's

De invoering van een effectieve normering in 2026 leidt in de scenario's tot 250.000 tot 300.000 nieuwe warmtepompen in de bestaande bouw per jaar. In het geval van ineffectieve normering is dat slechts 150.000 tot 200.000 warmtepompen per jaar. Het doel van 1 miljoen warmtepompen in bestaande woningen in 2030 wordt ruimschoots gehaald.

Aantal nieuwe warmtepompen in bestaande woningen per scenario (Fig. 20)

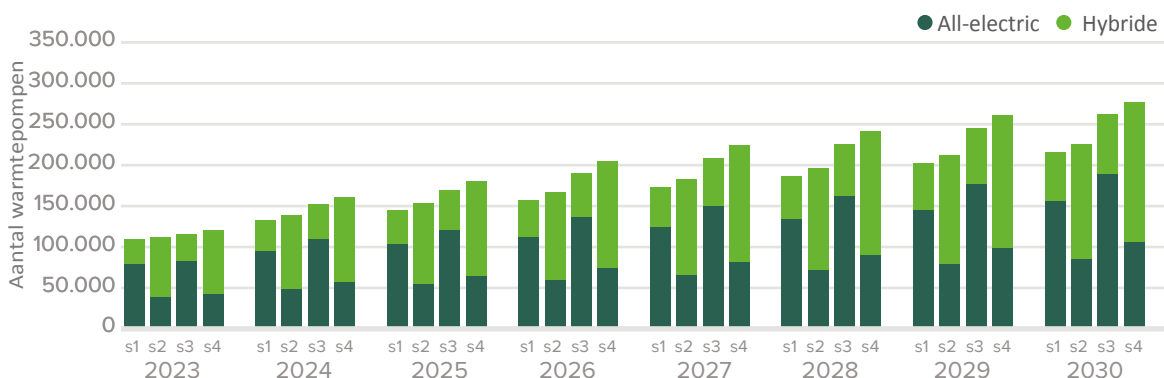


Door de invoering van de norm voor de efficiëntie van verwarmingsinstallaties in 2026 schiet het aantal nieuwe warmtepompen in bestaande bouw dat jaar omhoog. In het hoogste scenario worden er vanaf 2026 jaarlijks 300.000 warmtepompen in bestaande bouw geplaatst. In het laagste scenario is dat 240.000. Warmtepompen in de nieuwbouw zijn niet meegenomen in de bovenstaande cijfers. Deze zijn goed voor ongeveer 50.000 extra warmtepompen per jaar.



Hier een grafische weergave van de vier scenario's die DNE Research heeft ontwikkeld voor de periode 2023 tot met 2030. De scenario's verschillen in twee dimensies: collectief versus individueel en all-electric versus hybride.

Aantal nieuwe warmtepompen in bestaande woningen per scenario bij een ineffectieve warmtepompnorm (Fig. 21)

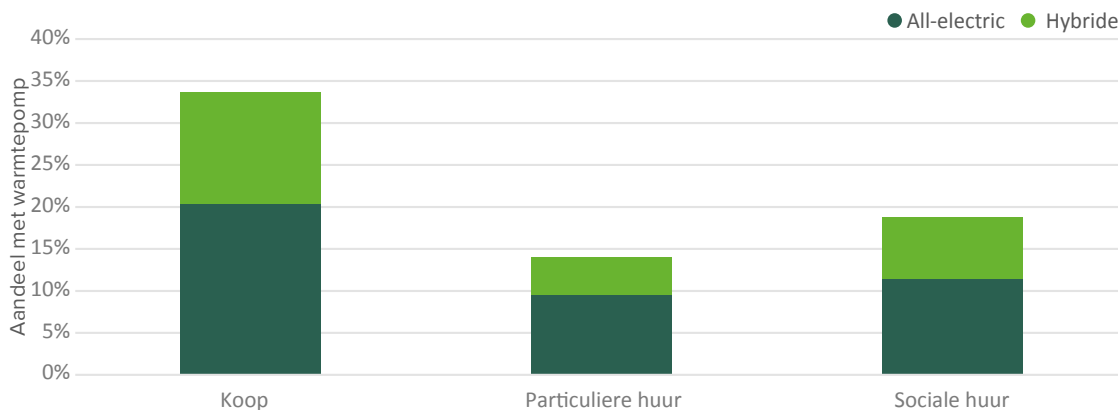


Een belangrijke aanname in deze scenariostudie is dat de meeste woningen, met uitzondering van appartementen, monumenten en slecht geïsoleerde woningen, onder de norm van 2026 vallen. Daarbij is ook rekening gehouden met woningen waar een warmtenet komt. Om onder de norm te vallen is echter ook een terugverdientijd van zeven jaar of korter nodig. Dit criterium is niet gehandhaafd in deze scenariostudie vanwege te veel onzekere variabelen, met name rondom de rekenmethode, energieprijzen (tot met 2037) en energiebelastingen. Daarom laat de bovenstaande grafiek de scenario's zien in het geval van geen of geheel ineffectieve norm.

Groeipaden 2023 tot en met 2030 - Opsplitsingen per woningkenmerk

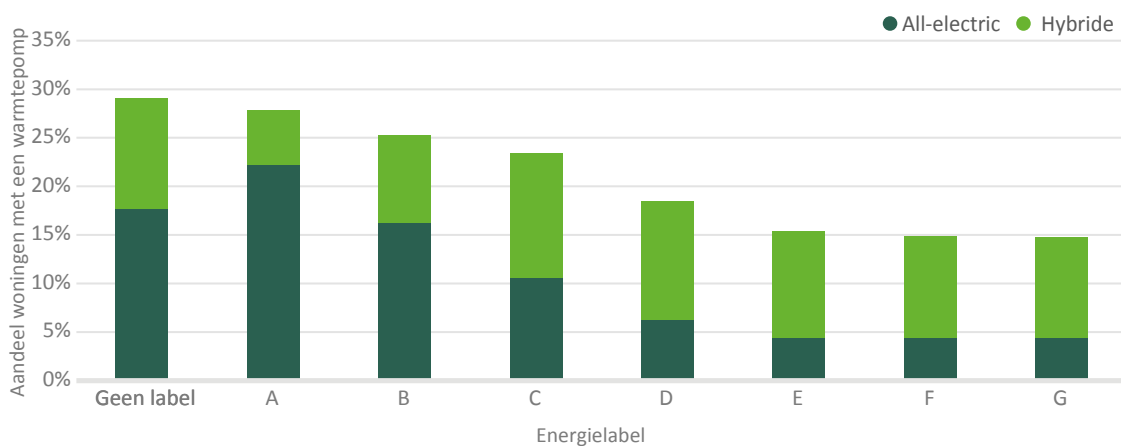
In de uitgewerkte scenario's komen warmtepompen in 2030 relatief vaak voor in koopwoningen, woningen met goede energielabels, grotere woningen, en vrijstaande woningen en 2-onder-1 kap woningen. Een onverwachte uitkomst is dat warmtepompen relatief vaak voorkomen in woningen zonder energielabel.

Aandeel bestaande woningen met een warmtepomp in 2030 per eigendom ²³ (Fig. 24)



Het aandeel woningen met een warmtepomp in 2030 is ongeveer twee keer zo hoog bij koopwoningen als bij huurwoningen. Dit komt doordat koopwoningen gemiddeld genomen groter zijn, minder vaak appartementen zijn, en minder vaak in stedelijke gebieden staan. Met name voor particuliere huurwoningen geldt dat een laag aandeel wordt verwarmd door middel van warmtepompen. Deze gegevens zijn alleen op basis van woningkenmerken (waaronder locatie). In de praktijk kan het verschil nog groter uitpakken doordat huurders genieten van de voordelen van een warmtepomp, terwijl de kosten betaald worden door de verhuurder. Dit heet ook wel 'split incentive'.

Aandeel bestaande woningen met een warmtepomp in 2030 per energielabel ²³ (Fig. 25)



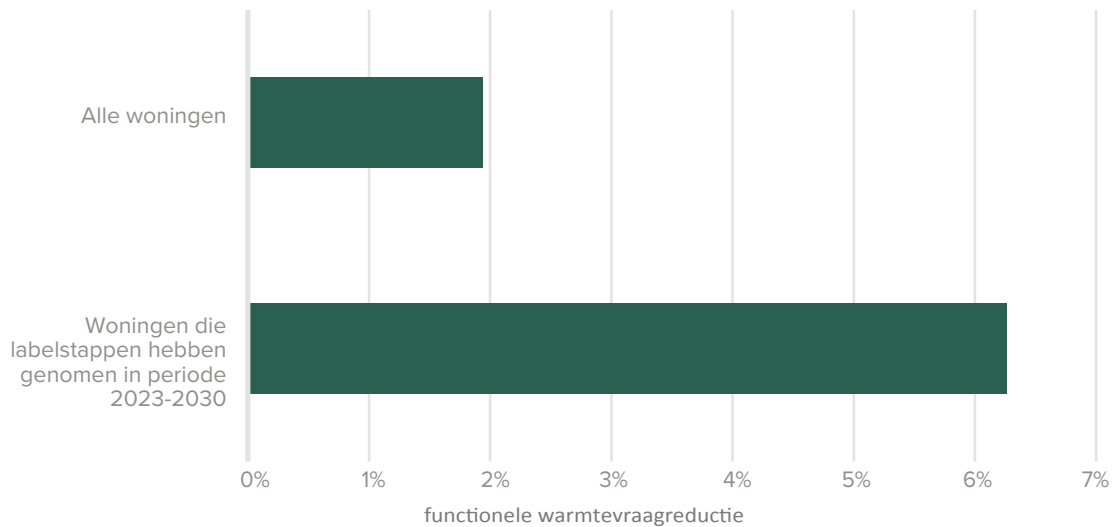
Een onverwachte uitkomst is dat warmtepompen relatief het meeste voorkomen bij woningen zonder energielabel. Dit is te verklaren doordat woningen zonder energielabel over het algemeen groter zijn (44 procent is groter dan 120 vierkante meter), veelal koopwoningen zijn (70 procent), en minder vaak in steden en potentiële warmtenetgebieden staan. Een andere onverwachte uitkomst is dat in ongeveer 16 procent van de E, F, en G labelwoningen een warmtepomp geplaatst wordt, en in 4 procent van de gevallen zelfs een all-electric warmtepomp. In de simulatie van de scenario's is warmtevraag per vierkante meter gebruikt in plaats van energielabel. Het is dus mogelijk dat woningen isolatiestappen hebben gezet sinds de labelopname, of dat een gedragscomponent meespeelt.

²³ Gemiddelde waarden van scenario s1 tot met s4

Groeipaden 2023 tot en met 2030 - Veranderingen in energievraag

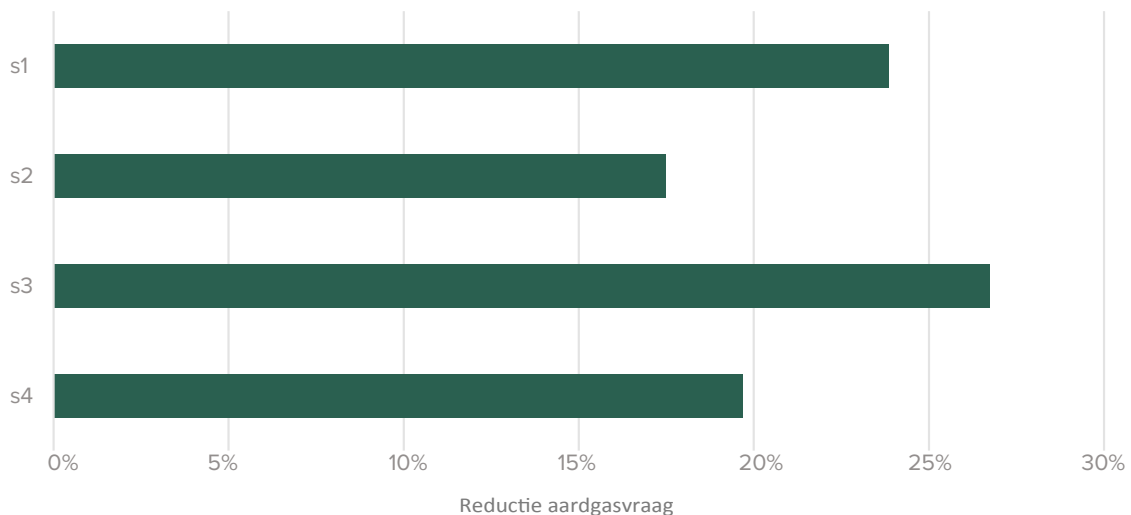
Ondanks dat de scenario's bevestigen dat isolatiestappen leiden tot een lagere aardgasvraag, is het effect van warmtepompen in 2030 nog groter. De extra elektriciteitsvraag van woningen stijgt hierdoor in de meeste wijken echter met 10 tot 50 procent.

Reductie van de functionele warmtevraag van bestaande woningvoorraad in 2030 (Fig. 28)



Ondanks dat in deze scenariostudie 2,5 miljoen woningen labelstappen hebben gezet, is de warmtevraagreductie in 2030 slechts 2 procent. De warmtevraagreductie van specifiek die 2,5 miljoen woningen is slechts 6,3 procent. Meetdata laat zien dat de warmtevraag van woningen met label E, F en G in de praktijk maar beperkt verschilt²⁴. Dit komt waarschijnlijk door een gedragseffect. Bij betere isolatie kan men eerder geneigd zijn om tot een hogere temperatuur te verwarmen. De warmtevraagreductie is berekend op basis van die meetdata.

Reductie van aardgasvraag in bestaande woningvoorraad in 2030²⁵ (Fig. 29)



De vraag naar aardgas daalt veel sneller dan de functionele warmtevraag. Afhankelijk van het scenario is de reductie van de aardgasvraag 17,5 tot 26,7 procent. Alleen de effecten van isolatie en warmtepompen zijn meegenomen in dit onderzoek. De verdere uitrol en verduurzaming van warmtenetten heeft een additioneel effect.

²⁴ PBL, Referentieverbruik warmte woningen

²⁵ Alleen effecten van isolatie en warmtepompen zijn meegenomen

Een nieuwe fase met nieuwe uitdagingen

In 2023 zijn er wederom grote stappen gezet in warmtepompsector. In absolute aantallen is de markt bovendien sneller gegroeid dan in 2022. Het aantal in gebruik genomen warmtepompen in de bestaande bouw is zelfs meer dan verdubbeld. Daarmee is het doel van het demissionair kabinet Rutte IV om in de periode 2022 tot met 2024 125.000 warmtepompen in de bestaande bouw te plaatsen al ruim een jaar voor tijd gehaald²⁶. Het is duidelijk dat we niet langer te maken hebben met kortstondige groeispurt als gevolg van de energiecrisis, maar met een markt die volwassen begint te worden.

Verdere groei ligt in het verschiet, maar dat brengt ook nieuwe en vooral grotere uitdagingen met zich mee. Naarmate warmtepompen populairder worden, groeit de vraag naar vakkundige installateurs erg snel. Omdat er nu al een tekort is aan technisch geschoold personeel, en ook andere technische sectoren te kampen hebben met tekorten, wordt het steeds belangrijker om het werk efficiënter en slimmer te doen. Zo wordt de tijd en kennis van installateurs het beste benut.

Aan de ene kant kan dat gedaan worden door administratieve taken van de installateur te minimaliseren of te optimaliseren. Anderzijds zetten fabrikanten stappen om het installatieproces te versimpelen. Het is daarbij van belang om verder te kijken dan alleen de installatie zelf, maar ook naar beheer op afstand. Dat bespaart de installateur kostbare tijd, en kan ook de efficiëntie van de warmtepomp verhogen en impact op het elektriciteitsnet verlagen.

Naarmate warmtepompen meer worden toegepast zal er steeds meer van het elektriciteitsnet gevraagd worden. Een huishouden dat overstapt naar een all-electric warmtepomp kan, afhankelijk van de situatie, haar elektriciteitsvraag verdubbelen. Bovendien zal die extra vraag grotendeels plaatsvinden in de wintermaanden.

Om netbeheerders genoeg tijd te geven om het elektriciteitsnet te verzwaren, en om maatschappelijke kosten te minimaliseren, wordt het steeds belangrijker om warmtepompen slim aan te sturen. Buffervaten bij all-electric warmtepompen, maar ook de gebouwen zelf, kunnen warmte opslaan. Hierdoor ontstaat de flexibiliteit die nodig is om het elektriciteitsnet optimaal te benutten. Voordat warmtepompen in de praktijk slim worden aangestuurd om het net te ontlasten, zullen echter eerst de juiste prikkels moeten worden geïntroduceerd.

Netbeheerders hebben duidelijkheid nodig om de juiste investeringen te kunnen doen. Tot op heden zijn veel Transitievisies Warmte (TVW's) van gemeenten niet concreet genoeg geweest. Bovendien geeft het PBL aan dat de TVW's in huidige vorm slechts een beperkte bijdrage aan de nationale doelen kunnen leveren en dat een belangrijk deel van de nationale opgave voor 2030 via andere sporen dan de gemeentelijke aanpak gerealiseerd moeten worden²⁷.

Het is waarschijnlijk dat de energie-efficiëntienorm norm, die vanaf 2026 geldt, één van die andere sporen zal zijn. In de praktijk zal dat spoor meer weg hebben van organische groei, dan van een wijkaanpak. De effectiviteit van de norm hangt bovendien sterk af van de invulling. Met name het criterium voor een terugverdientijd van zeven jaar of korter roept veel vragen op. Het berekenen van de terugverdientijd is namelijk sterk afhankelijk van aannames²⁸. Een grote factor is de verhouding van de elektriciteitsprijs tot de gasprijs. Energieprijzen zijn echter notoir lastig om op de lange termijn te voorspellen. Bovendien is de paradoxale situatie mogelijk, waarin goed geïsoleerde woningen niet onder de norm vallen. Hoe lager het gasverbruik namelijk is, hoe kleiner de besparing door de warmtepomp.

Naarmate de toekomst concreter wordt, durven en kunnen partijen meer risico te nemen. Dat was goed te zien door de energiecrisis en de bekendmaking van de norm eerder in 2023. Mede door die extra zekerheid is het marktpartijen gelukt om snel op te schalen. Hierdoor lijkt productiecapaciteit voorlopig geen probleem meer. Wanneer doelen en randvoorwaarden snel verder worden geconcretiseerd, zal dat bijdragen aan het behoud van het momentum en de realisatie van de geschetste groeipaden.




²⁶ Actieplan hybride warmtepompen 2022 t/m 2024

²⁷ PBL, Overzicht Transitievisies Warmte: Signalen, Obstakels & Potentieel

²⁸ Berenschot, Impact normering hybride warmtepomp

 remeha

 remeha
ELGA ACE



De oplossing voor duurzame ambities.

Binnen de energietransitie zijn veel toepassingen mogelijk. Van nieuwbouw tot renovatie, binnen woonhuizen of utiliteitsvoorzieningen, voor ieder project heeft Remeha een geschikte warmtepomp. Onze duurzame warmteoplossingen voldoen aan de eisen rondom (woning) bouw en spelen in op de wensen van de eindgebruiker.



**Nu ook leverbaar:
Monoblock warmtepompen**
(hybride en all-electric)

Ontdek ons ruime aanbod warmtepompen van 4kW tot 300 kW op remeha.nl/duurzaam-ontwikkelen

Utiliteitsnormeringen zijn duidelijk, maar de uitvoering moet versnellen

Het aantal geïnstalleerde warmtepompen in de utiliteit lijkt in 2022 opnieuw gestegen. Ook is het thermisch vermogen gegroeid, zie **Thermisch vermogen groeit in de utiliteit**, vanaf pagina 18. Het implementatietempo moet echter flink omhoog, zowel om alle normeringen als de emissiereductie op tijd te halen. Hiervoor is een uitgebreide versnellingsaanpak uitgedacht met wortels en stokken. Hoe ziet de verduurzamingsroute voor de utiliteit eruit en tegen welke uitdagingen loopt de sector nog aan?

De hoeveelheid emissies door de gebouwde omgeving neemt al jaren gestaag af, zeker gecorrigeerd voor de temperatuur, zo blijkt uit de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2022 van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Het doel voor de utiliteitsbouw – of diensten – is om in 2030 uit te komen op 3,3 megaton CO₂-emissies.

In de KEV 2022-raming dalen de emissies in de gebouwde omgeving in 2030 naar 13 tot 19 megaton, waarbij de bandbreedte met name voor huishoudens groot is. Voor de utiliteit is die een stuk kleiner omdat het beleid helder is. Dat wil zeggen, de normering is duidelijk, maar het daadwerkelijke verduurzamingstempo zal omhoog moeten.

Om de uitstoot van utiliteitsgebouwen te verlagen zal ook de warmtevraag moeten worden verduurzaamd en dat betekent voor veel gebouwen op enig moment ook de aanschaf van een warmtepompinstallatie. Zeker wanneer oudere gebouwen worden gerenoveerd en op lagere temperatuur kunnen worden verwarmd met een warmtepomp. Het is daarom noodzakelijk dat gebouweigenaren hiernaartoe bewegen en dat de (grootschalige) warmtepompen daadwerkelijk in een hoog tempo kunnen worden geïnstalleerd.

Om tot een versnelling in de utiliteitsaanpak te komen zijn vijf zaken van belang: subsidiëring, normering, ondersteuning via ontzorgingsprogramma's, fonds- en bankfinanciering en beprijzing via de energiebelasting. De laatste bestaat weer uit een tariefverhoging in de hogere verbruiksschijven en een tariefverlaging van de Opslag Duurzame Energie- en Klimaattransitie (ODE) in de tweede en derde schijf elektriciteit.

Normering begint in Brussel

Voor de utiliteit verwacht het PBL het grootste effect van de Europese *Energy Efficiency Directive* (EED-richtlijn) en *Energy Performance of Buildings Directive* (EPBD-richtlijn). De hoogte van de energieprijzen en krapte op de arbeidsmarkt zijn eveneens zeer belangrijk, maar zijn moeilijk te kwantificeren vanwege de grote onzekerheden voor de komende jaren.

Door de in september 2023 gepubliceerde nieuwe EED-richtlijn zal de Europese Unie zijn eindenergieverbruik tegen 2030 met 11,7 procent moeten hebben verminderd. Nederland zal – gebaseerd op zijn finale energieverbruik – een indicatieve doelstelling moeten formuleren. Deze mag maximaal 2,5 procent afwijken van het Europese cijfer.

Daarnaast moet ieder Europees lidstaat jaarlijks 0,8 procent energie besparen. Dat cijfer stijgt naar 1,3 procent in 2024 en 2025, 1,5 procent in 2026 en 2027, en vanaf 2028 moet er ieder jaar 1,9 procent energie worden bespaard. Tot en met 2030 is dat gemiddeld 1,49 procent per jaar. Daarnaast gaat de jaarlijkse renovatieverplichting naar 3 procent van de openbare gebouwen.

Hoewel op dit moment de EPBD III nog geldt, is het de verwachting dat vanaf 2025 de EPBD IV van kracht zal zijn. Deze Europese richtlijn voor energieprestatie van gebouwen is essentieel omdat alle Europese lidstaten de richtlijn doorvertaling naar nationale wetgeving.

Het Europees Parlement heeft al voor de concepttekst gestemd, maar er lopen nog onderhandelingen tussen het Parlement, de Europese Raad en de Commissie. Via de Europese Raad, die bestaat uit de 27 regeringsleiders van de Europese lidstaten, heeft het Nederlandse kabinet nog invloed op de definitieve versie.

Op hoofdlijnen zal er vermoedelijk weinig meer veranderen. In het voorjaarspakket 2023 is dan ook al opgenomen dat de 15 procent winkel-, logies- en bijeenkomstgebouwen met de slechtste energieprestatie per 1 januari 2027 moeten zijn verduurzaamd, de volgende 10 procent per 1 januari 2030. Gemiddeld genomen moeten gebouwen met label E, F en G per 2027 en gebouwen met label D per 2030 zijn verduurzaamd.

Alle nieuwe gebouwen moeten vanaf 2028 emissievrij worden gebouwd. De energielabels E, F en G voor utiliteitsgebouwen en alle gebouwen van publieke instellingen zullen dan worden uitgefaseerd. Ook komt er een renovatiepaspoort voor bestaande gebouwen en blijven energielabels A, B en C tien jaar geldig, de lagere energielabels zijn dan nog maar vijf jaar geldig.

Na 2030 zal er een verplichte eindnorm komen waaraan de energieprestaties van alle gebouwen moeten voldoen in 2050. Voor wie voor 2030 wil renoveren is er de renovatiestandaard. Een vrijwillige richtlijn voor de energieprestatie van utiliteitsgebouwen om houvast te geven richting de eindnorm.

“Het is belangrijk dat dit soort wet- en regelgeving Europees wordt afgestemd en zo harmonieus wordt doorvertaald naar nationale wetgeving. Internationale warmtepompbedrijven zijn verzekerd van een groeiende vraag”, stelt Evander de Vries, voorzitter van de vakgroep Utiliteit en grote systemen van de Vereniging Warmtepompen.

“Ook kunnen zij hun producten dan afstemmen op eenduidige regels in plaats van in iedere lidstaat een ander model te moeten aanbieden. Als we de energietransitie willen versnellen is dat van groot belang. Voor Nederland is dat extra belangrijk omdat wij een volumetekort hebben voor utiliteitswarmtepompen en daarom afhankelijk zijn van import.”

Gebruiksfunctie renovatiestandaard	Label
Bijeenkomst	A+++
Gevangenis	A++
Gezondheidszorg met bed	A++
Gezondheidszorg zonder bed	A+++
Kantoor	A+++
Logies	A++
Onderwijs	A+++
Sport	A++
Winkel	A+++



Split incentive

Een veelgenoemd knelpunt in de utiliteit is de split incentive dat de eigenaar niet de gebruiker van het pand is. Toch blijkt uit onderzoek van RVO en TKI Urban Energy dat dit niet het meest urgente probleem is om op te lossen om de klimaatdoelen te behalen. Verhuurders lopen namelijk ver voor bij het verduurzamen ten opzichte van eigenaar-gebruikers, in elk geval met kantoren.

Dat neemt niet weg dat de split incentive complexe vragen met zich meebrengt over de kostenverdeling, het ambitieniveau en toekomstige huurprijs. “De reden dat verhuurders voorlopen is waarschijnlijk door bovengenoemde eisen die banken stellen. Beleggers denken daarnaast meer in waarde in plaats van alleen in kosten en terugverdientijden. Als laatste stellen veel verhuurders eisen aan kantoorverduurzaming, bijvoorbeeld bij contractverlenging”, stelt Orin Tjisse Klases, transitiemaker bij TKI Urban Energy.

“Om ook eigenaar-gebruikers tot verduurzaming over te zetten moet de markt veel meer denken in waarde verbetering en *total cost of ownership* in plaats van kosten en terugverdientijden. Een duurzaam pand vergroot de aantrekkelijkheid van het bedrijf voor het aantrekken van (jong) personeel en levert vaak een prettiger en gezondere werkomgeving op. Deze waarden zijn veel belangrijker dan de kosten”, vindt Tjisse Klases.

“In de keuze voor het type warmtepompinstallatie is het toevoegen van waarde belangrijk voor banken en beleggers, maar dat hoeft niet per definitie de installatie te zijn die energetisch het beste functioneert of het pand zo ver mogelijk verduurzaamt. Daarbij is de relatie tussen huurder en verhuurder ook van belang. Hoe verloopt het contact? Geloven ze allebei in de beloofde energiebesparingen en hoe worden de besparingen en kosten verdeeld?”

Uit het onderzoek van de Universiteit Maastricht blijkt weliswaar dat kantoren met een energielabel D of lager te maken hebben met prijsdalingen tot wel 40 procent, maar dat zagen de onderzoekers niet terug in de huurprijzen. De huur van energiezuinige kantoren ligt gemiddeld zo'n 5 procent hoger, maar dit percentage is na de energielabel C-verplichting niet veranderd.

Met de huren lijkt weinig te gebeuren, ongeacht de mate van verduurzaming. Dat lijkt een bevestiging dat het voorlopig nog altijd de koplopers met een intrinsieke motivatie zijn die hun kantoren aan het verduurzamen zijn. Dit beeld wordt bevestigd door de marktvraag van DNE Research, **zie Thermisch vermogen groeit in de utiliteit, vanaf pagina 18.**

In de toekomst kan dit volgens Tjisse Klases gaan veranderen. “Huurders vragen steeds vaker om verduurzaming bij contractonderhandelingen. De uitdaging hierbij is dat je erg afhankelijk bent van de gebruiksfunctie en duur van het huurcontract wat je kan en wil doen aan verduurzaming en verbetering. Bovendien is de bestaande relatie tussen huurder en verhuurder regelmatig erg slecht”, merkt hij op.

“Als je echter samen aan de slag gaat als huurder en verhuurder, dan zou het echter zomaar kunnen dat je veel verder gaat verduurzamen dan de huidige normering en dus ook sneller overstapt op een (hybride) warmtepomp. De renovatiestandaard is de lat waar je overheen moet springen, maar soms is verdergaand verduurzamen wel een beter passende oplossing bij de situatie. Normering moet de stok achter de deur zijn voor het behalen van klimaatdoelen, waarbij duidelijk moet zijn welke rechten en plichten vallen bij de verhuurder en huurder.”



©Koeltechniek Nederland



©Koeltechniek Nederland



©Koninklijk Instituut voor de Tropen

“Voor grootschalige warmtepompen is dit een veelvoorkomend probleem. Dan kun je zomaar langer dan een jaar op een wachtlijst worden gezet, als netverzwaring überhaupt al mogelijk is. Ook brengt netverzwaring uiteraard hoge kosten met zich mee voor rekening van de zakelijke investeerder. Met de toenemende krapte op het elektriciteitsnet wordt te hoge piekbelasting dan ook een steeds groter thema in het opschalen naar grootschalige warmtepompen”, denkt De Vries.

“Wie in de utiliteit wil verduurzamen met een warmtepomp loopt al tijden tegen de beperkte netcapaciteit aan. We zien dat zowel modulair geregelde warmtepompen als hybride warmtepompen daarom ook in de utiliteit in opkomst zijn”, aldus Frank Agterberg, voorzitter van de Vereniging Warmtepompen.

Hybride warmtepompen vergroten de opties en bieden de mogelijkheid om te kunnen afschakelen bij een hoge elektriciteitsvraag en, of hoge elektriciteitsprijzen. Daarbij worden de netbeheerders op hun wenken bediend doordat de hybride warmtepomp is toegevoegd aan de Erkende Maatregelenlijsten energiebesparing (EML), waarop overigens nog te weinig wordt gehandhaafd.”

Recent heeft het kabinet nieuwe congestiemaatregelen aangekondigd. Dit betekent ook dat bedrijven actief zullen worden aangemoedigd om flexibele contracten af te sluiten en met elkaar samen te werken om stroom op piekmomenten te verdelen. NVO-NCW gaat de gevolgen van netcongestie en

het handelingsperspectief voor bedrijven communiceren naar alle bedrijventerreinen in Nederland. Daarnaast stelt het kabinet 166 miljoen euro beschikbaar tussen 2024 en 2030 voor een Stimuleringsprogramma Energiehubs.

Deze subsidie kan worden gebruikt voor het aanstellen van regisseurs en voor de ontwikkeling van het onderling delen van data en contracten. Voor creatieve onderlinge oplossingen gaat het *right to challenge*-principe gelden waarbij bedrijven zichzelf mogen aansluiten op het net als er capaciteit beschikbaar is. Jetten verwacht dat de eerste bedrijven hier begin 2024 van gebruik kunnen gaan maken.

“Het is natuurlijk heel vervelend dat mensen geen kant-en-klare oplossing meer kunnen krijgen, maar iedereen die geen aansluiting of verzwaring kan krijgen kan ook eens een kopje koffie gaan drinken met de burens”, stelt Oskam. “Uit nood geboren zien we zo veel creativiteit ontstaan op bedrijventerreinen, uiteindelijk moet iedere ondernemer nu ook energieondernemer worden.”

Lees meer over de toenemende impact van warmtepompen op het elektriciteitsnet in ‘Iedere ondernemer moet ook energieondernemer worden’, [vanaf pagina 50](#)

VISSMANN

Wij creëren
leefruimten voor
toekomstige
generaties.

Als familiebedrijf nemen wij de uitdaging van de eeuw aan om onze energievoorziening op een duurzame manier te veranderen.

**Onze bijdrage: geïntegreerde
klimaat- en energieoplossingen.**

www.viessmann.nl





Vereniging Warmtepompen is dé brancheorganisatie voor leveranciers van warmtepompen in brede zin. Onze leden spelen een belangrijke rol bij het verduurzamen van Nederland in het algemeen en bij comfortabel en economisch verwarmen en koelen in het bijzonder.

Doelstelling: goed beleid en goede marktcondities

De belangrijkste doelstelling van Vereniging Warmtepompen is een bijdrage te leveren aan de energietransitie door middel van verduurzaming van alle gebouwen in Nederland. Dit doen wij samen met onze leden. Vereniging Warmtepompen behartigt de belangen van de branche en van de leden. Daarbij staan een gezonde markt en een verantwoorde groei van onze technieken centraal. We hebben een sleutelrol in de keten om goed beleid en goede marktcondities te bewerkstelligen.

Brede vertegenwoordiging

Leden van Vereniging Warmtepompen zijn leveranciers op de Nederlandse markt: gerenommeerde fabrikanten en importeurs van warmtepompen voor de Nederlandse woning- en utiliteitsbouw, de agrarische sector en de procesindustrie. De leden zijn sterk betrokken bij de vereniging en bepalen de agenda. Velen nemen actief deel aan een vakgroep of commissie. Onze leden maken onze vereniging!

Voordelen lidmaatschap

Bent u leverancier of producent van warmtepompen, maar nog geen lid van de brancheorganisatie?

Word dan lid van Vereniging Warmtepompen en profiteer o.a. van de volgende voordelen:

- directe invloed op de verenigingsagenda
- inspraak bij de lobby voor betere marktcondities voor uw bedrijf en de gehele branche
- altijd direct op de hoogte van actuele ontwikkelingen binnen uw markt
- gratis Rekentool Warmtepomp Prestatie t.w.v. € 5.500,-
- uitwisseling van kennis en informatie met collega's
- toegang tot een waardevol netwerk binnen de branche
- mogelijkheid tot deelname aan diverse vakgroepen
- u krijgt jaarlijks gratis het Warmtepomp Trendrapport
- contributie naar bedrijfsgrootte

Kijk voor meer informatie over het lidmaatschap op onze website. Heeft u vragen, wilt u meer informatie of een persoonlijk gesprek? Wij horen graag van u. U kunt ons bereiken via secretariaat@warmte-pompen.nl of bel 035 - 542 7526 - www.warmte-pompen.nl





“Meer warmtepompen betekent een grotere elektriciteitsvraag, dus wij gaan de impact zeker steeds sterker voelen. We zien het piekverbruik nu al stijgen, vooral in oude wijken waar het lokale elektriciteitsnet al wat ouder is kan dat problemen geven”, aldus Hans-Peter Oskam, directeur beleid en energietransitie bij Netbeheer Nederland.

“De invloed van zonnepanelen en met name elektrische auto’s is overigens een stuk groter. Tegelijk is het tijdens een piekvraag een stuk vervelender wanneer je een koud huis niet kunt verwarmen met je warmtepomp dan dat je omvormer of laadcyclus tijdelijk uitschakelt.”

De hybride als aanjager van groei én flex

De netbeheerders houden er volgens Oskam rekening mee dat warmtepompen tussen 2025 en 2030 voor “significante problemen” kunnen gaan zorgen, zoals te zware belasting van onderstations met het risico op stroomuitval op piekmomenten. Niet onlogisch, want vanaf 2026 geldt de hybride warmtepompnorm. Dan is het verplicht om bij vervanging van de cv-ketel een efficiënter, duurzamer alternatief te nemen, wat in de praktijk minimaal een hybride warmtepomp betekent.

De hybride warmtepompnorm geldt niet wanneer deze niet past in de woning, niet in staat is om comfortabel en kostenefficiënt te verwarmen of wanneer de wijk binnen tien jaar overgaat op een warmtenet. “Bij doorrekeningen van grote nieuwbouwprojecten of een verduurzaming van een grote woningcorporatie ontwerpen we het elektriciteitsnet voor de komende veertig jaar. Een concrete warmtenetplanning is daarom heel belangrijk voor ons”, zegt Peters.

“Als we weten dat er een warmtenet in de wijk wordt ontwikkeld en het gasnet binnenkort vernieuwd moet worden, kunnen we bijvoorbeeld kijken of we de bestaande netaansluiting aan het gasnet langer in stand kunnen houden om overbodige investeringen te voorkomen.”

Keer op keer blijkt echter dat gemeenten te weinig duidelijkheid scheppen over mogelijke warmtenetten in hun Transitievisies Warmte. In juni 2023 concludeerde het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) dat burgers daarom steeds vaker zelf al voor een warmtepomp kiezen. Hierdoor neemt vervolgens ook het volloopriscio voor een eventueel warmtenet toe, net als het groeipotentieel voor warmtepompen en daarmee ook de netbelasting van warmtepompen.

Zo blijkt uit onderzoek van Smart Energy Foundation binnen het Demonstratieproject Hybride Warmtepompen dat hybride warmtepompen 40 tot 90 procent gas kunnen besparen, met een gemiddelde van 75 procent. Het gemiddelde elektriciteitsgebruik van de onderzochte woningen nam toe met 2.360 kilowattuur.

Uit onderzoek van Dutch New Energy Research (DNE Research) blijkt dat de versnellende groei van het aantal geïnstalleerde warmtepompen door de hybride warmtepompnorm nog veel spectaculairder zal gaan toenemen, zie Hybride warmtepomp zorgt nu al voor groei, vanaf pagina 14. In het laagste scenario worden er vanaf

2026 per jaar 240.000 nieuwe warmtepompen geïnstalleerd in de bestaande bouw. In het hoogste scenario zijn dit er 300.000 per jaar vanaf 2026, terwijl warmtepompen in nieuwbouwwoningen hier niet eens in zijn meegenomen.

Kabinet en netbeheerders grijpen drastisch in

De gigantische hoeveelheid aanvragen voor netverzwaringen of nieuwe aansluitingen die nu al bij de netbeheerders liggen hebben het kabinet doen besluiten om ingrijpende maatregelen te nemen. Voor warmtepompen zijn drie zaken van groot belang. Allereerst gaan netbeheerders per wijk in kaart brengen waar congestie zich voordoet en wanneer netverzwaring is gerealiseerd, zodat gemeenten vervolgens aan kunnen geven op welke termijn zij kunnen starten met de wijkgerichte aanpak en welke warmteoplossing zij in welke wijk willen.

Ten tweede worden slim aanstuurbare apparaten de norm. Met hybride warmtepompen kan er immers geschakeld worden tussen gas en elektriciteit. “Elke domme warmtepomp is er een te veel”, stelt Oskam. “We zijn daarom al enige tijd in gesprek met Techniek Nederland, Vereniging Warmtepompen enzovoorts om ze op het hart te drukken vooral slimme techniek te ontwikkelen, bijvoorbeeld met self learning-technologie.”

Daarbij zet het kabinet in op wetgeving, certificering, standaarden en registratie. “Daarbij wordt nader uitgewerkt hoe deze apparaten ook slim met elkaar kunnen communiceren. Op deze manier ondersteunt slimme aanstuurbaarheid de mogelijkheden van huishoudens in de overgang naar meer flexibel en dynamisch gebruik van het net”, schrijft Rob Jetten, demissionair minister voor Klimaat en Energie aan de Tweede Kamer.





het net op een gegeven moment te zwaar belasten. We moeten daarom nu al de opties bespreken en het ons niet laten overkomen”, stelt Agterberg.

De utiliteit is zelf aan zet om met creatieve oplossingen te komen

In de utiliteit speelt netcongestie al langere tijd een grote rol,

zie ook Utiliteitsnormeringen zijn duidelijk, maar de uitvoering moet versnellen, vanaf pagina 40.

Voor grootverbruikers is er in (grote delen van) Noord-Brabant, Limburg, Gelderland, Utrecht, Flevoland en een groot deel van de haven van Rotterdam geen ruimte voor

nieuwe aansluitingen of uitbreidingen, tenzij een bedrijf kan afschakelen op piekmomenten. In Zeeland en Noord-Holland doet TenneT momenteel congestieonderzoeken, daardoor is hier ook geen ruimte voor nieuwe aansluitingen of uitbreidingen.

“Wie in de utiliteit wil verduurzamen met een warmtepomp loopt al tijden tegen de beperkte netcapaciteit aan. We zien dat zowel modulair geregelde als hybride warmtepompen daarom ook in de utiliteit in opkomst zijn”, aldus Agterberg.

“Dat vergroot de opties en biedt de mogelijkheid om te kunnen afschakelen bij een hoge elektriciteitsvraag en, of hoge elektriciteitsprijzen. Daarbij worden de netbeheerders



Energietransitie door Installateurs.nl

Platform ontwikkeld door Techniek Nederland

Het online Platform 'Energietransitie door installateurs' is speciaal ontwikkeld door Techniek Nederland voor installateurs. Je vindt hier, overzichtelijk gebundeld, veel informatie over de energietransitie. In maximaal twee klikken kun je vinden wat je zoekt. We bieden je ook instrumenten waar je meteen mee aan de slag kunt. De informatie reikt van Regionale Energie Strategieën (RES) tot wijk-uitvoeringsplannen, regelgeving, nieuws, scholing en events.



www.energietransitiedoorinstallateurs.nl



Het vakblad van Techniek Nederland

Over richtlijnen, normen, praktische toepassingen, de nieuwste producten en trends in installatietechniek. Of het nu gaat om laagspanningsinstallaties of sanitaire technieken, ventilatie of verlichtingsinstallaties, zonne-energiesystemen of duurzame klimaattechniek: **E&W Installatietechniek** behandelt het hele vakgebied. Tien keer per jaar.

Onmisbaar voor elke vakman!



Op www.ew-installatietechniek.nl vindt u dagelijks nieuws en honderden verhelderende artikelen, handig verdeeld over de vijftien belangrijkste thema's in installatietechniek. Voor u toegankelijk gemaakt via de PC, smartphone en tablet.



Meld u aan voor de gratis nieuwsbrief!

De andere transitie: hoe snel kunnen warmtepompen van de F-gassen af?

Op 5 oktober 2023 bereikten Europese beleidsmakers een overeenkomst over aangescherpte regels voor het gebruik van F-gassen. Deze koudemiddelen – populair in de warmtepompsector – moeten vanwege hun schadelijkheid voor het klimaat sneller worden uitgefaseerd. Maar de overstap naar alternatieve, natuurlijke koudemiddelen is niet zo simpel als het ene gas voor het ander uitwisselen. Warmte365 sprak Europarlementariër Bas Eickhout van GroenLinks, Zohar Tzur van de Nederlandse Vereniging van Koudetechniek en Luchtbehandeling (NVKL) en Alessia Del Vasto van de European Heat Pump Association (EHPA) over het wetsvoorstel en wat het betekent voor de warmtepompsector.

In februari van 2023 publiceerde de Nationale Milieudatabase een update van de milieuscore voor de warmtepomp, die erg slecht uitviel. De materialen in warmtepompen bleken aanzienlijk minder duurzaam dan eerder berekend, met als gevolg dat de installatie een enorm deel van de toegestane milieuprestatieberekening voor gebouwen (MPG) in beslag zou nemen.

Kortom, de duurzaamheid van warmtepompen lag onder vuur. Vanuit de sector volgden boze, verbaasde reacties en de nodige nuanceringen. Grotendeels terecht, want over de gehele levensduur van een warmtepomp maakt deze het meer dan goed ten opzichte van een cv-ketel, door schone(re) energie te gebruiken en besparen. Maar hoe kon de warmtepomp qua materiaalgebruik zo veel schadelijker zijn dan een cv-ketel?

De grote boosdoener in de slechte milieuscore waren koudemiddelen, ofwel: F-gassen. F-gassen zijn fluorkoolwaterstoffen (HKF's) die populair werden nadat werd ontdekt dat hun voorgangers, chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK's), een gat in de ozonlaag creëerden. Vanwege hun goede thermodynamische eigenschappen en het feit dat ze amper reageren met andere stoffen (en dus veilig te gebruiken zijn) zijn F-gassen geschikt als koudemiddel voor warmtepompen.

F-gassen zijn echter ook enorm krachtige broeikasgassen. Het veel gebruikte R32 heeft een global warming potential (GWP) van 675, wat inhoudt dat het 675 zo schadelijk is als CO₂ voor het klimaat. Een voorheen populair koudemiddel, R410A, heeft zelfs een GWP van 2088. Emissies van F-gassen, die doorgaans in kleine hoeveelheden vrijkomen gedurende de levensloop van apparaten, zijn verantwoordelijk voor rond de 2,5 procent van de totale broeikasgasemissies (in CO₂-equivalenten) van de EU.

Het wetsvoorstel van het Europees Parlement (dat nu door de Europese Commissie is aangenomen) is een duidelijk statement: F-gassen hebben geen toekomst meer in de duurzame maatschappij. Op de lange termijn is dit niet heel controversieel. Op de korte termijn roept het zorgen op: kan de warmtepompsector de markt van genoeg betaalbare apparaten voorzien, als ze tegelijk de overstap moeten maken naar andere technologie? Kan men de veiligheid van installaties met alternatieve koudemiddelen blijven waarborgen? Of is dit te veel gevraagd?





Naast het quotasysteem zal het nieuwe voorstel bepaalde toepassingen eerder verbieden volgens Eickhout: “In dat quotasysteem wil je wel dat de sectoren die sneller kunnen al eerder een F-gasverbod krijgen. Dat hebben we in 2012 bijvoorbeeld gedaan voor grootschalige koelsystemen. Die wisten toen dat in 2020 of 2021 ze over moesten zijn gestapt op natuurlijke alternatieven. Dus er is een totaaldoelstelling die iedereen raakt, en we kijken per sector wie sneller kan.”

Zo maakt het nieuwe voorstel onderscheidt tussen warmtepompinstallaties van verschillende formaten. Omdat de alternatieven bij kleinere installaties simpeler en verder ontwikkeld zijn, wordt het gebruik van F-gassen met een GWP van boven de 150 per 2027 verboden voor nieuwe monoblock warmtepompen en airco’s van onder de 12 kilowatt. Voor onderhoud in deze installaties is het gebruik van F-gassen tot 2032 toegestaan. Grotere installaties hebben langer de tijd, en mogen nog tot 2035 met F-gassen worden geïnstalleerd.

Op naar natuurlijke koudemiddelen

In de praktijk betekent de nieuwe wetgeving dat de warmtepompsector sneller de transitie zal moeten maken naar de zogeheten ‘natuurlijke koudemiddelen’: koudemiddelen met een laag GWP van een niet-synthetische aard, zoals propaan, CO2 en ammoniak.

Volgens Eickhout is dit een belangrijk signaal dat de EU wil afgeven aan de warmtepompsector: “Als je men in die sectoren nu vraagt naar de volgende innovatie, dan is de gedachte: hoe kunnen we naar F-gassen gaan die een laag global warming potential hebben? Eigenlijk moet die mindset van innovatie er een beetje uit, en moeten we inzien – en daar ben ik heel duidelijk in – dat deze sector echt naar de natuurlijke alternatieven gaat.”

GWP van koudemiddelen

De ‘global warming potential’ van verschillende veelgebruikte koudemiddelen. Bron: IPCC

Koudemiddel

R410A	2,088
R134A	1,430
R32	675
R290 (propaan)	3
CO2	1



Zohar Tzur
Projectmanager
Techniek, Veiligheid en
Milieu bij de NVKL

bijvoorbeeld een koolwaterstof zoals propaan is niet echt mogelijk. Er wordt bijvoorbeeld een ander soort olie gebruikt. Dat maakt die twee soorten systemen te verschillend voor een retrofit.”

Maar het belangrijkste bezwaar volgens Tzur is de veiligheid: “Propaan is zeer brandbaar en kan een explosieve mix vormen met zuurstof in bepaalde concentraties. Een van de redenen dat die F-gassen zijn ontworpen en al zo lang worden gebruikt is dat ze amper reageren met andere stoffen. Dat maakt ze een stuk minder gevaarlijk. Andere alternatieve koudemiddelen kennen ook risico’s. CO2 is verstikkend en ammoniak is brandbaar en giftig. Ook werken koel- en klimaatsystemen gevuld met CO2 met veel hogere drukken dan andere koudemiddelen, en ook dat brengt risico’s met zich mee en vraagt een compleet andere manier van ontwerpen, installeren en onderhouden.”

Hoewel ze beter voor het klimaat zijn, hebben natuurlijke koudemiddelen ook nadelen. Zohar Tzur is projectmanager Techniek, Veiligheid en Milieu bij de NVKL en geeft een aantal redenen waarom beleidsmakers de overstap misschien wel onderschatten.

Ten eerste is het vrijwel niet te doen om bestaande installaties die op F-gassen werken aan te passen zodat ze natuurlijke koudemiddelen kunnen gebruiken. Tzur: “Van F-gassen naar



Alessia Del Vasto
Beleidsmedewerker bij
de EHPA

Transitie binnen een transitie?

Het voorstel om F-gassen harder aan te pakken stuitte op veel weerstand: tussen het oorspronkelijke voorstel in april 2022 en het aannemen van de motie in oktober 2023 zat meer dan een jaar aan stukgelopen onderhandelingen.

Naast de eerdergenoemde veiligheidsaspecten wijst de warmtepompsector er bijvoorbeeld ook op dat het voorstel de verduurzaming van de gebouwde omgeving zou kunnen vertragen. Alessia Del Vasto, beleidsmedewerker bij de EHPA, vertelde aan Warmte365 waarom de sector zich zorgen maakt. “In principe hebben we geen kritiek op het uitfaseren van

F-gassen per 2050”, licht Del Vasto toe. “Daar zijn we namelijk al mee bezig. Onze onderzoeks- en ontwikkelingsafdelingen zijn al hard aan het werk om betere oplossingen, koudemiddelen met lagere GWP-waarden, te vinden. Maar dat proces kost tijd.”

De EHPA wijst erop dat een van de doelstellingen van de EU is om in 2030 60 miljoen huishoudens van warmtepompen. Deze doelstelling zou in gevaar komen als warmtepompen niet financieel aantrekkelijk genoeg zijn voor de consument. Om een tekort aan warmtepompen te voorkomen moet de EU de sector financieel en beleidsmatig ondersteunen in het doorzetten van de overstap naar alternatieve koudemiddelen. De EHPA benadrukt dat warmtepompen een no-brainer keuze moeten zijn voor consumenten, financieel gezien.

“Het voorstel heeft een streng en snel afbouwpad”, legt ze uit. “Dat zou uiteindelijk kunnen resulteren in meer emissies, omdat voor elke warmtepomp die niet geïnstalleerd wordt het alternatief een cv-ketel is. Daarvan weten we allemaal dat die meer vervuילend is dan een warmtepomp.”



Hoe groot is (de warmtepomp in) Nederland?

Als je met de auto (elektrisch natuurlijk) langs de grens Nederland rondrijdt, is dat zo'n (800) kilometer. Met de fiets volg je de grens preciezer en is je reis zo'n (300) kilometer langer. Wandelend de grens volgen is het meest nauwkeurig en dan is dat bijna 1.500 kilometer. De boodschap is: hoe nauwkeuriger je kijkt, hoe omvangrijker het blijkt. Dit gaat op voor alles, dus ook voor warmtepompen. Laat me dat uitleggen.



Frank Agterberg
Voorzitter van
de Vereniging
Warmtepompen

Het is nu 2023, het jaar dat het Energieakkoord van 2013 formeel eindigt. Bijna niemand heeft het er meer over. In dat akkoord werd de warmtepomp, na een eensgezinde lobby door de toen nog jonge branche, beleidsmatig geduid als duurzaam alternatief voor gasgestookte stadsverwarming en cv-ketels.

Het marktvolume was in dat jaar zo'n 7.500 warmtepompen, vergelijk dat met de toenmalige vervangingsmarkt van cv-ketels van ongeveer 400.000. Twee derde van de kleine warmtepompen in woningen had (buiten)lucht als bron, de grote in de utiliteit vooral bodemenergie. Pas met de ISDE-regeling in 2016 ging de markt los. Het '(800) kilometer met de auto scenario' werd een feit, dé warmtepomp kwam eraan!

Jaren van grote veranderingen

Ook de eerste alliantie van Vereniging Warmtepompen, met Bodemenergie Nederland, werd een feit. Er kwamen meer nuances binnen de bouw- en renovatieketen en daarmee startte de lobby over welke bron, welk type warmtepomp en welk afgiftesysteem beter was. Een uitstekende beweging die past bij mijn persoonlijke missie om bij te dragen aan de juiste techniek op het juiste moment in het juiste gebouw.

Voor de verschillende configuraties werd de energieprestatie voor het Energielabel vastgelegd. Omgevingsregulering voor bodembron-boringen was er al en die voor buitenunit-geluid kwam daar bij.

Inmiddels spreken we 2019 met een nieuw (Klimaat) akkoord. Het loslaten van de wijkaanpak, COVID-19 en een energieprijzen crisis duwden met jarenlange 'double digit'-groei door naar zo'n 110.000 warmtepompen in de woningbouw in 2022. Met ruim 20.000 hybrides kwam in dat jaar de bestaande bouw ook op gang. De tweede alliantie met de voormalige gasketelbranche, nu onder de vlag van de NVI, was inmiddels ook een feit. We waren overgegaan op het (1.100) kilometer fietsen scenario.

Er werd steeds nauwkeuriger gekeken. Natuurlijke en synthetische koudemiddelen, hybride en all-electric warmtepompen, ventilatie- en buitenlucht, split units en monoblocks, gesloten en open bodembronnen, collectieve en individuele systemen, Europese en Nederlandse normen. Nieuwe bronnen kwamen op, zoals aquathermie. Ook PVT werd geïntroduceerd, met de derde strategische

alliantie van Vereniging Warmtepompen met Holland Solar op de rol. De keuze is reuze. De verschillende boodschappen vanuit de branche ook. We zijn dus als we *speak* bezig met die wandeling van 1.500 kilometer.

Het gezegde luidt 'alleen ga je harder, samen kom je verder'. Na jaren van verfijning is het volgens mij tijd om weer branche-breed de actuele grote uitdagingen te slechten. Zorgen dat beslissers hun opties kennen, oftewel: welke warmtepomp past waar en waarom? De installatiebranche helpen haar capaciteit verder te verhogen. En, wellicht de grootste uitdaging, bijdragen aan slimme flexibiliteit voor efficiënt gebruik van een nog jaren krap elektriciteitsnet.

Laten we helpen dat er voldoende duurzaam opgewekte elektriciteit is en dat die, juist in de koude en donkere seizoenen, goed bij de warmtepompen kan komen. En dan kwam ook de vraag om een goede milieuprestatie en circulariteit inmiddels op.

En nu?

Voor Vereniging Warmtepompen is elke warmtepomp ons even lief. Maar met een gefragmenteerd debat en lobby lopen we het risico dat onze branche gaatjes dichtloopt in plaats van haar optimale rol te spelen in 'de beste oplossing op de juiste plaats en tijd'. Volgens mij moeten we terug op 'de fiets'.

En wel samen, met de hele branche. Een multi-tandem misschien? Als iedereen meetrapt gaan we én hard, én vër. Trapt iemand niet mee dan komen we allemaal nog wel ver maar wat minder snel. Gaat iemand aan de rem hangen, afijn u voelt waar ik heen wil. Dit Trendrapport beschrijft waar we op voort kunnen bouwen.

En in een tijd van bestaansonzekerheid en waarin de roep om vrede steeds luider wordt overstemd door wapengekletter, is ook dat weer relatief. Soms wordt iets juist kleiner als je nauwkeuriger gaat kijken. Laat dat ons echter juist inspireren om wél door te pakken!

Airco: energielurper of kans op aardgasbesparing?

Het aantal airco's, of lucht-lucht-warmtepompen, dat de afgelopen jaren is geplaatst in woonhuizen is enorm gegroeid. Cijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek laten zien dat inmiddels een op de acht woningen er een heeft en dat er afgelopen jaar zo'n 300.000 airco's werden geplaatst. De consument heeft ontdekt dat hij zijn gasrekening kan verlagen door zijn huis met de airco te verwarmen en dat hij daarbij het bijkomende voordeel heeft van een koel huis tijdens warme zomerdagen.

Of we blij moeten zijn met deze ontwikkeling, daarover zijn de meningen verdeeld. Want zijn het geen enorme energielurpers? En hoe zit het met de milieu-impact? Of moeten we het juist als een enorme kans op het besparen op aardgas zien?



Puk van Meegeren
Programmamanager
energie in huis en
mobiliteit bij Milieu
Centraal

'Stroom via zonnepanelen vaak een mismatch'

Puk van Meegeren, programmamanager energie in huis en mobiliteit bij Milieu Centraal: "Wat mensen vaak vergeten is, dat wanneer je een airco koopt zonder iets te doen aan de oververhitting van je huis, dat dweilen met de kraan open is. Een koele woning begint met de warmte buitenhouden. Een boom voor je raam, zonwering en isolatie is dus de slimste investering. Men snapt wel in toenemende mate dat dit werkt, maar deze kennis is nog niet bij iedereen doorgedrongen."

Zonnepanelen zijn talrijk geworden. Mensen met zonnepanelen zouden kunnen denken 'mijn airco draait op zonnestroom'. Is dat terecht? "Het mogelijke overschot aan zonnestroom is er midden op de dag. Het gebruik van de airco zal vaak ook laat op de dag en in de avond zijn. De kans is groot dat de airco een groot deel van de tijd een mismatch heeft", zegt Van Meegeren.

'De milieubelasting is niet alleen het stroomverbruik'

Kun je het energieverbruik van de airco als koeling in de zomer wegstrepen tegen de energiebesparing van de airco in de winter? Van Meegeren: "Een woning met centrale verwarming op gas zou met een split-unit airco in de woonkamer 'hybride' verwarmd kunnen worden. Je vervangt met een airco op een redelijk zuinige manier een deel van de verwarming op gas door verwarming op stroom. Als daarbij de airco met mate voor koeling wordt gebruikt, zal er al met al een milieuvoordeel zijn. Maar deze hybride oplossing is lastig door te trekken naar een eindoplossing voor aardgasvrij verwarmen, hooguit in kleinere woningen. Bovendien: de milieubelasting is niet alleen het stroomverbruik, maar ook het materiaalverbruik van de airco en, niet te vergeten, de koudemiddelen."





Robert Jan van Egmond
 Programmamanager
 duurzame
 warmte en koude,
 bij TKI Urban Energy

'Investeer liever in een warmtepomp die ook kan koelen'

Robert Jan van Egmond, programmamanager duurzame warmte en koude, bij TKI Urban Energy: "Zomercomfort is een kans voor de energietransitie. Installeer liever een warmtepomp die ook kan koelen. Uiteraard krijg je het daarmee minder koel dan met een airco, maar genoeg om het toch lekker te hebben. Je bent aardgasvrij én energiezuiniger. Investeer je daarbij ook in bijvoorbeeld zonwering, dan komt er ook veel minder warmte binnen."

Uit onderzoeken van onder meer Lenneke Kuijer, assistent-professor aan de TU Eindhoven, wordt duidelijk dat mensen het tot 27 graden Celsius redelijk comfortabel blijven hebben. Met zonwering en een warmtepomp kun je de woning veelal onder die 27 graden Celsius houden, maar je creëert geen echte kou. Die luxe krijg je alleen met een airco.

'De huiseigenaar zou naar verwarmen en koelen jaar rond moeten kijken'

Van Egmond vervolgt: "Maar het brein van de consument werkt helaas als volgt: 'ik wil het koel hebben, dus ik koop een airco'. Voor die paar dagen per jaar dat het snikheet is, is de consument bereid een buiten- en binnendeel te plaatsen, maar als je hem voorstelt zijn huis aardgasvrij te maken begint hij moord en brand te schreeuwen. Ik vind het nog steeds verbazingwekkend hoeveel geld men bereid is te investeren in een airco om die paar hete dagen per jaar door te komen. Dan bestaat er ineens geen terugverdientijd meer. Sterker nog: het kost alleen maar geld, want men zet hem bij warme dagen behoorlijk koud en dat vreet stroom."

"De huiseigenaar zou juist naar verwarmen én koelen het jaar rond moeten kijken. Hier ligt een taak voor de installateur. Die zegt nu nog te vaak: 'de klant wil een airco, dus plaats ik een airco'. En die klant verwarmt dan nog steeds met een cv-ketel. Adviseer dan liever een oplossing die jaar rond een oplossing is én die leidt tot aardgasvrij of tenminste hybride."

"Want zo schiet het niet erg op voor de energietransitie. Er zijn publiekscampagnes nodig om deze manier van denken meer onder de aandacht te krijgen. Want als men het budget dat men voor een airco wil uitgeven nu eens aan een jaarronde oplossing besteedt en meteen de stap naar hybride of aardgasvrij maakt, dan komt er echt vaart in. Naar mijn idee moet de branche eens nadenken hoe zij als warmtepompbranche de warmte- en kouddepompbranche kunnen worden", besluit Van Egmond. Van Egmond.





“Een airco heeft, met tien tot vijftien jaar, een kortere levensduur dan andere warmtepompen doordat er veel bewegende delen in zitten. Je kunt het dus ook als tussenoplossing zien die toewerkt naar volledig aardgasvrij. Veel consumenten denken er niet over na dat verwarmen met een warmtepomp veel efficiënter is dan met aardgas. Consumenten willen gewoon warmte, comfort en een lage energierekening. Al dat andere ‘geneuzel’ erom heen, zoals CO2-uitstoot, interesseert ze niet”, zegt Van Pelt.

“Airco’s lijken dus voor sommige woningen in principe een prima alternatief voor de cv-ketel, maar daarbij is het wel belangrijk dat de airco niet enkel wordt gebruikt voor koeling, maar ook voor verwarming. Met een airco verwarmen zorgt voor minder aardgasverbruik en een vermindering van de CO2-uitstoot, zelfs als de airco elektriciteit volledig uit aardgascentrales ontvangt. Alléén koelen ben ik minder fan van omdat dat vaak betekent dat er iets niet klopt aan de schil van de woning. Ook weten mensen de woning vaak niet koel te houden door hun eigen gedrag. Met juist gedrag bij hitte kan een hoop koelbehoefte en dus kosten voor een airco voorkomen worden.”



Henk Kranenberg
Senior manager bij Daikin en voorzitter van onder andere de vakgroep lucht-lucht-warmtepompen bij de Vereniging Warmtepompen

‘Koelen is een primaire levensbehoefte aan het worden’

Henk Kranenberg, senior manager bij Daikin en voorzitter van onder andere de vakgroep lucht-lucht-warmtepompen bij de Vereniging Warmtepompen: “De ontwikkelingen die momenteel gaande zijn rond de airco komen voor ons niet uit de lucht vallen. Wij zien al geruime tijd een toename van de verkoopcijfers. Met de huidige klimaatverandering is koeling niet alleen een luxe product, het is veel meer een primaire levensbehoefte aan het worden.”



©Robert Jan van Egmond

DÉ GROOTHANDEL VOOR DUURZAME ENERGIESYSTEMEN

MET ONZE KENNIS OVER WARMTEPOMPEN, ONS COMPLETE ASSORTIMENT EN ONZE LOGISTIEKE OPLOSSINGEN HELPEN WIJ JOU BIJ IEDER WARMTEPOMPPROJECT



WASCO

WASCO

omdat daar minder verduurzamingsopties zijn.”

Het onafhankelijke Expertteam Energiesysteem 2050 kwam in zijn toekomstvisie *Energie door Perspectief: Rechtvaardig, Robuust en Duurzaam naar 2050* tot dezelfde conclusie. De warmtevraag moet in principe zo elektrisch mogelijk worden opgelost. Door de snelle elektrificatie vanuit burgers – en bedrijven – kunnen lage temperatuur warmtenetten in de toekomst vermoedelijk alleen nog in dichtbevolkte gebieden uit, zeker wanneer die ook voor koeling en voor langetermijnopslag zorgt.

“De collectieve oplossingen zullen in de toekomst vermoedelijk een lagere aanvoertemperatuur hebben en dus een warmtepomp nodig hebben”, stelt Agterberg. “Ik denk dat we daarom veel meer combinaties zullen gaan zien met aquathermie, water-lucht-warmtepompen en warmte-koude-opslag (WKO).”

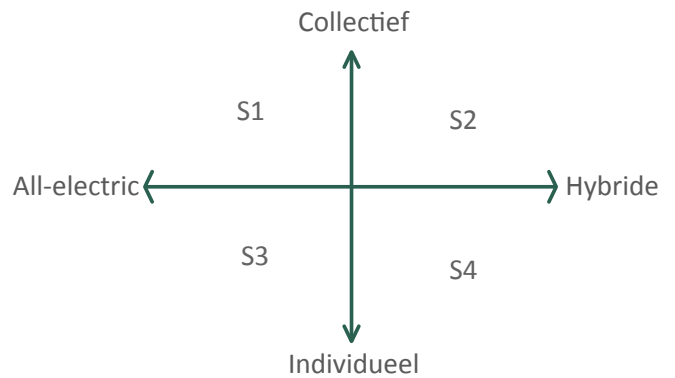
Hoe zien de verdelingen tussen de warmteoplossingen er in 2030 uit?

Het vinden van een geschikte aardgasvrije warmteoplossing is maatwerk en hangt af van verschillende variabelen, waaronder het type woning en het lokale beleid. Uit gezamenlijk onderzoek van DNE Research en Warmte365 blijkt dat in de verdeling tussen de warmteoplossingen, warmtenetten nog altijd een grote rol kunnen krijgen, mits de Transitievisie

Warmte van de gemeente duidelijkheid schept.

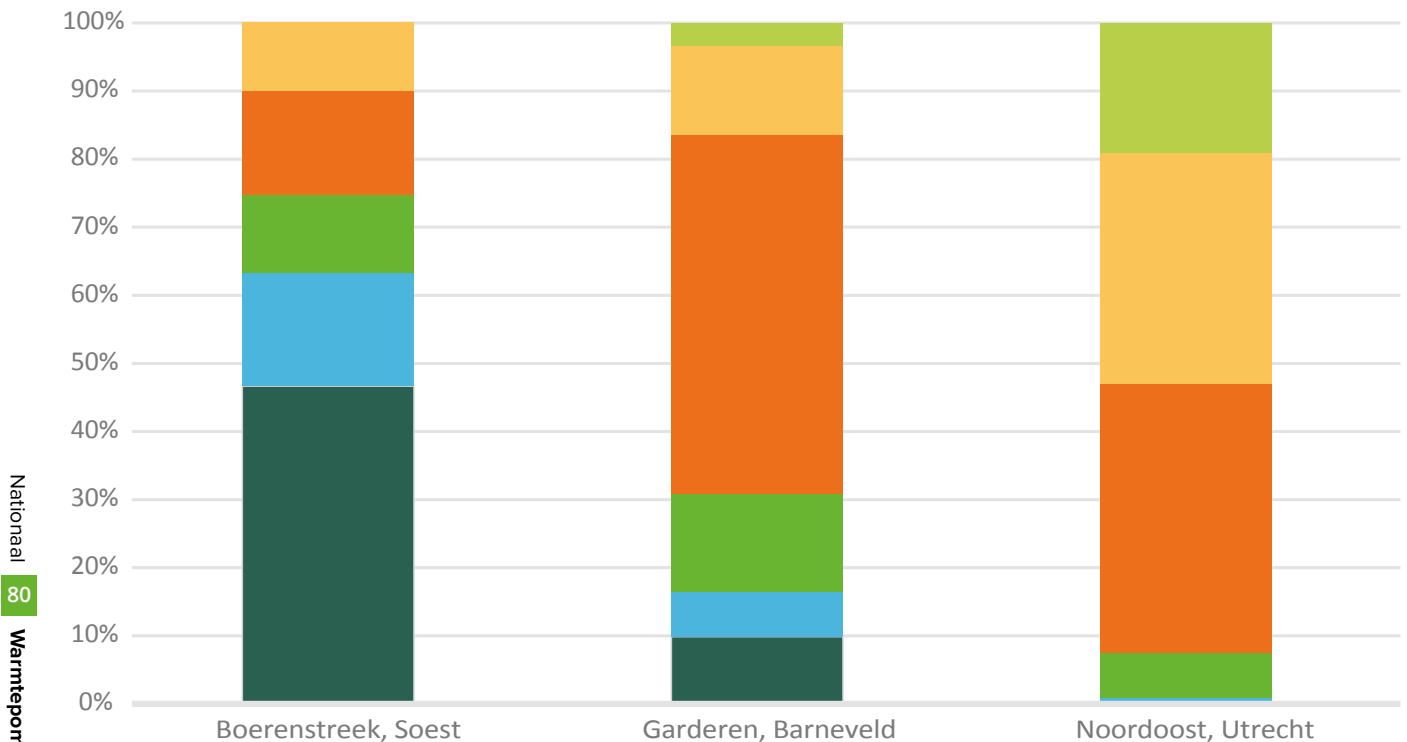
Ter illustratie hebben we de ontwikkeling van warmteoplossing tot en met 2030 in drie Nederlandse wijken gesimuleerd. De wijk Boerenstreek in Soest, Garderen in Barneveld en Noordoost in Utrecht, de samenstelling van het type woning in deze wijken is te zien in figuur 1. De uitkomsten kunnen natuurlijk niet gegeneraliseerd worden omdat elke wijk uniek is, maar het geeft een goed beeld wat de impact is van duidelijk beleid.

De 2030-scenario's laten de mate van collectieve (of individuele) oplossingen en de mate van hybride (of volledig elektrische) oplossingen zien. **Voor meer informatie over de inhoud van de scenario's zie Groeipaden 2023 tot en met 2030 - Onderzoeksopzet, vanaf pagina 28.**



- Vrijstaand
- Rijwoning hoekwoning
- Appartement in een woongebouw tot en met 4 verdiepingen
- 2-onder-1 kap
- Rijwoning tussenwoning
- Appartement in een woongebouw met 5 verdiepingen of meer

Bestaande woningen opgesplitst per woningtype



Figuur 1 bevestigt het beeld dat een warmtepomp nu nog vooral aantrekkelijk is voor eigenaren van een koopwoning met een groot oppervlak. Voor bewoners van een huurwoning of een appartement is een andere warmteoplossing meer geschikt.

Resultaten per wijk

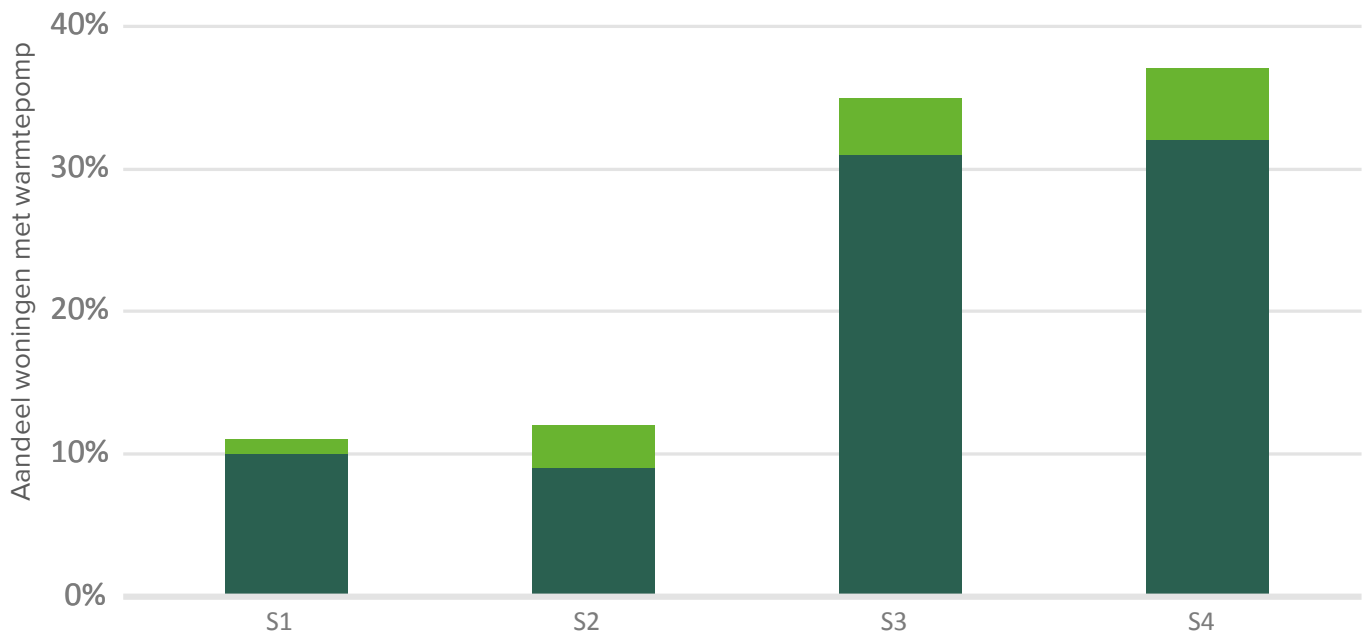
De ontwikkeling van de verschillende warmteoplossingen tot en met 2030 verschilt sterk per wijk. Nogmaals, deze uitkomsten zijn illustratief om de doorontwikkeling van de huidige marktsituatie en het bestaande beleid in de praktijk te simuleren.

De uitkomsten zijn niet te generaliseren omdat elke wijk uniek is, maar het geeft een goed beeld wat de impact is van duidelijk beleid en dient als input voor het maatschappelijke debat rondom de verdeling van de verschillende warmteoplossingen, wat nu nog nauwelijks wordt gevoerd.

Garderen, Barneveld

● Volledig elektrisch ● Hybride

Aandeel warmtepompen per type in 2030
Garderen, Barneveld

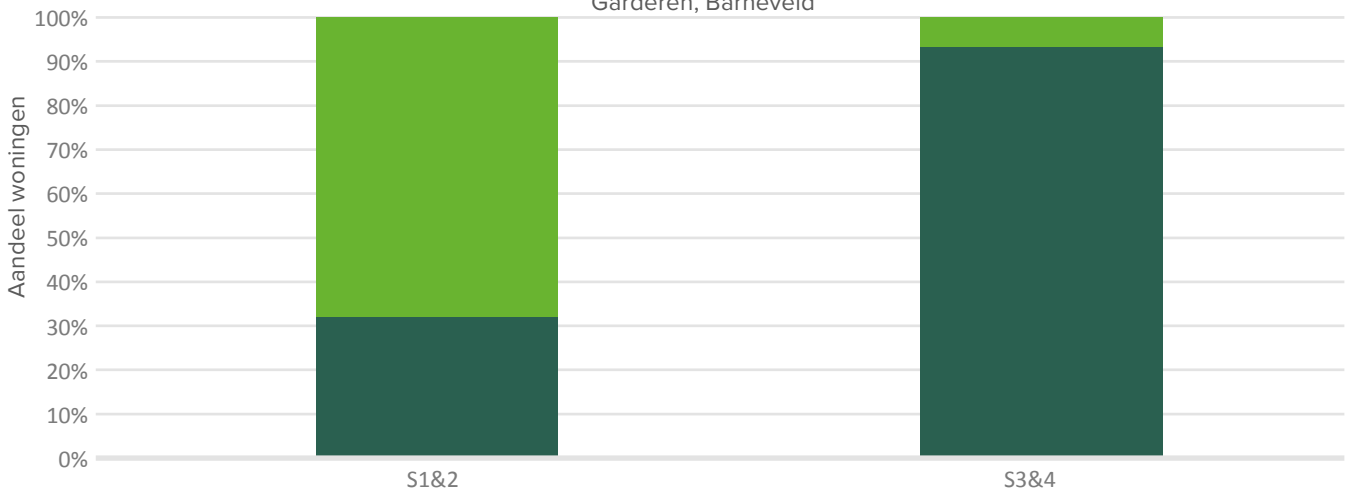


In Boerenstreek zal het aantal warmtepompen naar schatting toenemen met 30 tot 35 procent. Welk type warmtepomp wordt gekozen hangt echter sterk af van het scenario. Wordt er gekozen voor scenario 2 of 4 dan zullen er meer hybride

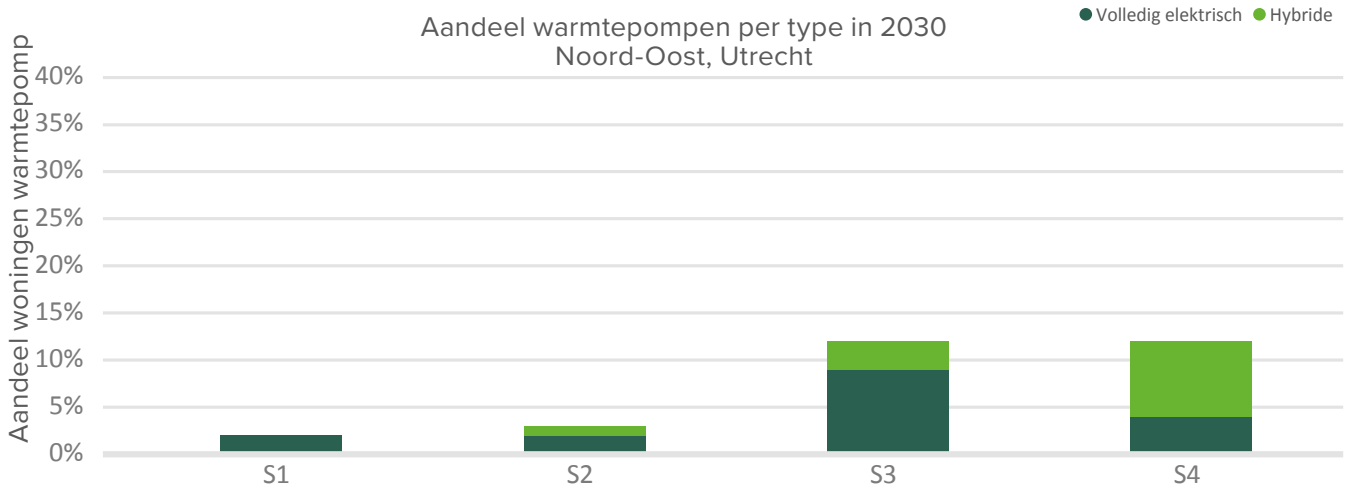
warmtepompen worden geplaatst, terwijl in scenario 1 of 3 de volledig-elektrische warmtepomp de populairdere variant is in 2030.

● Potentie individueel ● Potentie collectief

Aandeel woningen in 2050 met een individuele of collectieve warmteoplossing
Garderen, Barneveld

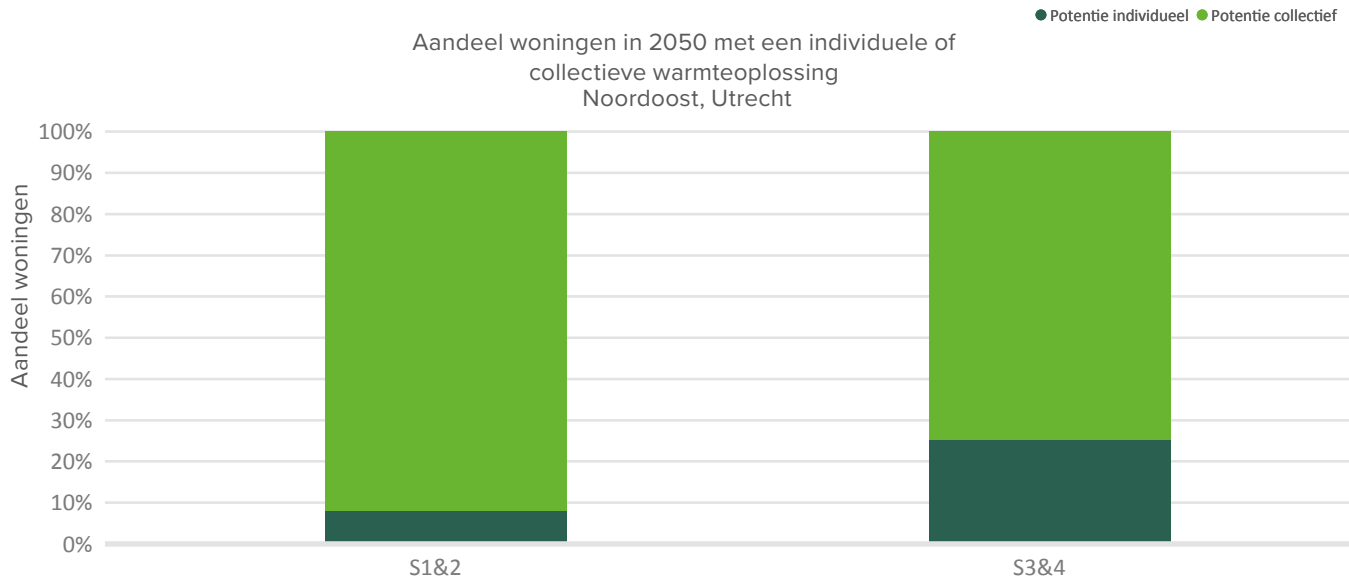


Noord-Oost, Utrecht



De beleidskeuze waarop de verschillende scenario's gebaseerd zijn van invloed is op de potentiële warmteoplossing. Vooral in Garderen is de focus op collectieve of individuele warmteoplossing van grote invloed op de

uitkomst. De figuren illustreren dat in Garderen meerdere warmteoplossingen geschikt zijn, terwijl in Boerenstreek en Noordoost de uitkomst meer overeen komt tussen de scenario's.



Wie jarig is trakteert!

nu in prijs verlaagd

Warmtepompsets met de WPL 09 ACS classic

Wie 100 jaar wordt trakteert! Daarom hebben wij van alle warmtepompsets met de WPL 09 ACS classic de prijzen verlaagd. Profiteer nu van de bewezen kwaliteit van STIEBEL ELTRON warmtepompsets. Deze warmtepompsets zijn uit voorraad leverbaar. Grijp je kans en bestel direct.

Met de warmtepompsets van STIEBEL ELTRON bespaar je tijd, geld en denkwerk. Want warmtepompsets van STIEBEL ELTRON zijn zo ontwikkeld dat het voor jou een plug & play oplossing is. Met de prijsverlaging en de beschikbare voorraad wordt het aanbieden van een STIEBEL ELTRON warmtepompset aantrekkelijker én makkelijker dan ooit. En dat is precies waar STIEBEL ELTRON voor gaat: WP Easy | Warmtepompen easier than ever.

Voordelen WPL 09 ACS classic 4,5 kW

- › Buiten opgestelde 4,5 kW lucht-water warmtepomp voor verwarmen en koelen
- › Invertertechnologie voor een hoge efficiëntie en lage energiekosten
- › Laag geluidsniveau, nog meer reductie door de nachtmodus
- › Optioneel in het thuisnetwerk te integreren en via de browser regelbaar
- › Uit voorraad leverbaar

Dé 4,5 kW all-electric ready, hybride warmtepompset



WPL 09 ACS classic flex Set

- › Artikelnummer: 235987
- › Lucht-water warmtepomp WPL 09 ACS classic
- › Hydraulische module HM-Trend + aansluitset
- › Meldcode: KA09908 (€ 2.550,-)



van € 8.510,-

voor € 6.700,-*

scan de qr voor informatie & opvragen offerte

Warmtepompset met geïntegreerde boiler van 178 liter



WPL 09 ACS classic compact Set 1.1

- › Artikelnummer: 204258
- › Lucht-water warmtepomp WPL 09 ACS classic
- › HSBB 180 Plus met tapwaterboiler
- › Meldcode: KA09911 (€ 2.550,-)



van € 9.150,-

voor € 7.803,-*

scan de qr voor informatie & opvragen offerte

Warmtepompset met geïntegreerde boiler van 178 liter en 80 liter buffervat



WPL 09 ACS classic compact plus Set 1.1

- › Artikelnummer: 204262
- › Lucht-water warmtepomp WPL 09 ACS classic
- › HSBC 180 Plus combiboiler met tapwaterboiler en parallel aangesloten cv buffervat
- › Meldcode: KA09914 (€ 2.550,-)



van € 10.080,-

voor € 9.242,-*

scan de qr voor informatie & opvragen offerte

* Prijzen zijn bruto, excl. btw en excl. subsidie. Netto prijs is op te vragen bij de groothandel. Prijsafspraken, acties en lopende convenanten zijn uitgesloten.

De ideale All Electric (Ready) Monobloc warmtepomp



ISDE-subsidie
Tot wel
€ 3.750,00!

De ideale warmtepomp bij beperkte beschikbare ruimte

- ✓ Lucht/water warmtepomp voor ruimteverwarming, warmtapwatervoorziening en evt. koeling voor nieuwbouw- of (recente) renovatietoepassingen.
- ✓ Daikin Altherma 3 M is de meest compacte oplossing voor woningen met beperkte ruimte. Alle elektrische en hydraulische componenten zijn gecombineerd in één systeem voor een eenvoudige installatie en onderhoud.
- ✓ Als All Electric Ready (AER-)oplossing combineerbaar met uw huidige cv-ketel (< 5 jaar): een gefaseerde duurzame stap naar een volledig All Electric oplossing met hetzelfde Monobloc, maar dan in combinatie met een aparte tank voor uw warm tapwater.

R-32 Koudemiddel met een laag GWP en dus minder impact op het milieu

Onecta app om het systeem op afstand te bedienen vanaf uw smartphone



Bediening van het systeem met uw stem is mogelijk dankzij de integratie van Amazon Alexa, Google Assistant of Homey

Uitgebreide garantiemogelijkheden door registratie via Stand By Me



Verbind de woning met de Daikin residentiële cloud en krijg online toegang tot meer diensten

Daikin Altherma 3 M levert in de warmtepompmodus een wauertreedetemperatuur van 55 °C bij een buitentemperatuur van -15 °C



Scan de QR voor meer informatie



Gerd Vrieling, commercieel directeur bij Nefit Bosch



Hoe kijkt de markt naar de belangrijkste uitdagingen waarop het Nationaal Warmtepomp Trendrapport 2024 ingaat? Zes experts geven hun visie, hier is Gerd Vrieling, commercieel directeur bij Nefit Bosch, aan het woord.

Hoe kant het elektriciteitsnet worden voorbereid op het snel groeiende aantal geïnstalleerde warmtepompen?

“Met de elektrificatie van de maatschappij gaan we van single-naar multi-technologie, waarbij de hybride en all-electric warmtepompen het meest toegepast zullen worden, maar bijvoorbeeld ook door de elektrische warmwaterbereiding. De cv-ketel blijft nog een rol spelen en zal op termijn ook op groen gas en waterstof gaan draaien. Bij Nefit Bosch kiezen we voor een breed aanbod omdat we niet geloven in one size fits all.”

Hoe kunnen F-gassen op een realistische, maar zo snel mogelijke manier worden uitgefaseerd?

“In Europa moeten tot 2030 30 miljoen lucht-water-, water-water- en lucht-lucht-warmtepompen worden geïnstalleerd. Ondertussen zal vanaf begin 2026 propaan de norm zijn, in ieder geval voor de zogenaamde monoblock-systemen waarbij de warmte in de buitenunit wordt opgewekt.

Daarbij werkt Nefit Bosch hard aan de overschakeling naar het milieuvriendelijke koudemiddel propaan. We hebben recent de eerste warmtepomp op propaan in Nederland op de markt gebracht. Die is superefficiënt en met propaan kunnen we een hogere watertemperatuur bereiken waardoor deze warmtepomp ook geschikt is voor toepassing in bestaande bouw.

Onze nieuwe dakwarmtepomp werkt met diezelfde techniek. Vanaf nu zullen er meer vermogens en andere types warmtepompen op propaan komen, zodat we begin 2026 met ons hele aanbod van monoblocks overgeschakeld zijn.”

Wat betekent de opkomst van de airco als warmtebron voor de energietransitie?

“Al die oplossingen voegen complexiteit toe, maar we willen dat zo doen dat het voor de installateur overzichtelijk blijft en te managen is. We ondersteunen de installateur daarbij met slimme en makkelijk te installeren apparaten en zorgen voor connectiviteit tussen de oplossingen, ook voor het koppelen van verschillende installatiedelen. Met beheer op afstand kan de installateur veel tijd besparen, daarom werken we nu aan het uitbreiden van het systeem met voorspelbaar en preventief onderhoud.

Al die regelgeving en de benodigde ondersteuning van de installateur gaat leiden tot een consolidatieslag bij installateurs en systemen. Bij installateurs gaan we een consolidatie zien in de vorm van nieuwe samenwerkingsverbanden. Vooral de kleine en middelgrote installateurs zullen vanwege de benodigde kennis gaan samenwerken met installatiebureaus of producenten.

Daarnaast zal het aantal aanbieders van warmtepompen fors afnemen. Om te investeren in de ontwikkeling van een nieuwe generatie warmtepompen en de overschakeling naar propaan, moet je een kapitaalkrachtige organisatie hebben. Ook de nazorg is een kritische factor: als er problemen zijn met een warmtepompinstallatie, is dat vaak in de eerste twee maanden of na pakweg vier jaar. Het opzetten van een goed serviceapparaat dat ook op de lange termijn standhoudt, is niet voor iedere aanbieder weggelegd.”

Hoe gaat de verdeling tussen warmtenetten, all-electric warmtepompen en hybride warmtepompen op groen gas en waterstof eruit zien?

“Ook op de markt van waterstof wil Bosch een belangrijke speler zijn en blijven. We bouwen dit jaar in Deventer een waterstoffestlocatie voor heel Europa. Waterstof is in onze ogen belangrijk voor de gebouwde omgeving.

Door gebruik van de hybride warmtepomp kan zo'n 70 procent gas worden bespaard en kan het eventuele restant ingevuld worden met waterstof. We hebben al een waterstofketel, maar werken door aan de verdere ontwikkeling daarvan. Tevens werken we als Bosch aan electrolyzers en fuelcells. Vooral als de salderingsregeling voor zonnepanelen gaat verdwijnen wordt waterstof als techniek van energieopslag belangrijk, maar dat zal pas na 2030 zijn. Voorlopig zitten we nog midden in de transitie van de bestaande bouw naar hybride en all-electric warmtepompen.”

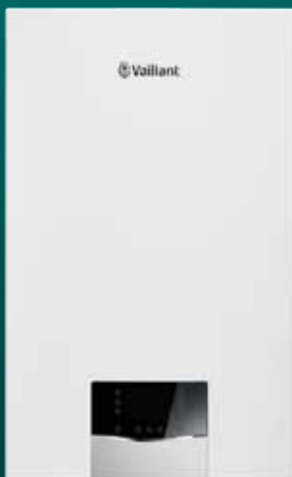
Verwarming

Koeling

Warm water

aroTHERM pure

De hybride warmtepomp instapoplossing



Direct uit
voorraad
leverbaar



R32

Milieuvriendelijk
koudemiddel

- ✓ Compacte lucht-water warmtepomp met split technologie en R32 koudemiddel
- ✓ Met vermogens van 4 kW tot 10 kW toepasbaar als hybride met cv-ketel óf als all-electric ready hybride
- ✓ Als add-on bij ieder type bestaande cv-ketel óf als nieuw systeem met cv-ketel van Vaillant
- ✓ Beste energielabel A+++ in zijn klasse voor verwarmen bij 35°C
- ✓ Introductieprijs staat vast tot eind 2024, geen tussentijdse prijsverhoging
- ✓ Overheidssubsidie tot € 3.000 en tijdelijk extra voordeel met consumenten cashback-actie

Kijk voor meer informatie op vaillant.nl



Vaillant

Niek de Jong, categorymanager renewables bij Itho Daalderop



Hoe kijkt de markt naar de belangrijkste uitdagingen waarop het Nationaal Warmtepomp Trendrapport 2024 ingaat? Zes experts geven hun visie, hier is Niek de Jong categorymanager renewables bij Itho Daalderop, aan het woord.

Hoe kan het elektriciteitsnet worden voorbereid op het snel groeiende aantal geïnstalleerde warmtepompen?

“Primair zullen de netbeheerders moeten investeren in netverzwaring. Maar wat zeker zo belangrijk is dat de overheid moet stoppen met het stimuleren van onnodige netbelasting. Consumenten worden niet gestimuleerd om hun eigen opwek te verbruiken door de warmtepomp er warm water van te laten maken. Er is nu geen enkel incentive om dit te doen.

Daarnaast zijn wij voorstander van bodemenergie. Onze bodemwarmtepompen leveren vanwege hun hoge rendement een minimale piekbelasting op. Voor de bestaande bouw zal er een ‘flatten the curve’-methode moeten worden toegepast, waarbij niet iedereen tegelijk de warmtepomp warm tapwater laat maken. Een goed geïsoleerd huis met een lucht-water-warmtepomp die de hele dag op een constante temperatuur draait heeft overigens geen of slechts een beperkte piek.”

Hoe kunnen F-gassen op een realistische, maar zo snel mogelijke manier worden uitgefaseerd?

“Dankzij een Europees voorstel zijn bepaalde koudemiddelen met een hoog *global warming potential* niet meer zijn toegestaan in 2027. Wij zijn groot voorstander van milieuvriendelijke koudemiddelen en hebben gekozen voor het milieuvriendelijke koudemiddel propaan.

Inmiddels zijn onze twee nieuwste warmtepompen Vincent en Amber al voorzien van dit koudemiddel. Dit koudemiddel maakt een grotere temperatuurstep mogelijk, waardoor Amber tot wel 70 graden Celsius warm cv- en tapwater kan maken zonder elektrisch element.”

Wat betekent de opkomst van de airco als warmtebron voor de energietransitie?

“Wij denken niet dat dat de airco de heilige graal is. Een airco is natuurlijk lekker als het enorm heet is, maar qua verwarming heeft het serieuze nadelen. De woning voelt immers meteen koud aan als de airco uitgaat omdat de radiatoren en, of vloerverwarming er niet op zijn aangesloten.

De binnenunit blaast onder het plafond uit, maar je wilt juist warmte op de vloer tegen koude voeten hebben en je moet aardig wat binnendelen ophangen als je elke ruimte een beetje comfortabel wilt kunnen verwarmen. En wat doe je dan met de badkamer en de wc? Daarnaast kan een airco geen warm tapwater maken, dus daar blijf je dan de cv-ketel voor nodig hebben.

Wij geloven in een all-electric toekomst. De warmtepomp kan tijdens de zeer hete dagen de woning ook nog met een aantal graden koelen, waardoor je geen investering in een airco hoeft te doen. Blijft natuurlijk wel iets dat we continu moeten blijven benadrukken, omdat het voor bewoners best lastige materie is.”

Hoe gaat de verdeling tussen warmtenetten, all-electric warmtepompen en hybride warmtepompen op groen gas en waterstof eruit zien?

“Groene waterstof gaan wij de komende tien tot twintig jaar niet in de gebouwde omgeving zien. Schaarse (groene) waterstof moet allereerst gebruikt worden voor industrie en zwaar transport. Bovendien is het zeer onlogisch om een normale woning met waterstof te verwarmen omdat je met de benodigde energie om één woning op waterstof te verwarmen, zes woningen met een warmtepomp kan verwarmen.

Ook aan warmtenetten kleven serieuze nadelen. Enorme maatschappelijke kosten voor de hele infrastructuur, maar ook veel transportverlies wat de hele wijk betaalt, de onzekerheid of het warmtenet duurzaam is en of het warmtenet over tien of twintig jaar nog steeds bestaat.

Wij geloven in een all-electric toekomst. Als het niet meteen lukt om all-electric te verwarmen, kun je de warmtepomp eerst hybride opstellen en op een later moment naar all-electric gaan. In 2050 moet de woningbouw klimaatneutraal zijn, dus zijn we allemaal all-electric.”

Pierre Mulder, salesmanager bij Stulz



Hoe kijkt de markt naar de belangrijkste uitdagingen waarop het Nationaal Warmtepomp Trendrapport 2024 ingaat? Zes experts geven hun visie, hier is Pierre Mulder, salesmanager bij Stulz, aan het woord.

Hoe kant het elektriciteitsnet worden voorbereid op het snel groeiende aantal geïnstalleerde warmtepompen?

“Het elektriciteitsnet moet worden voorbereid op het snel groeiende aantal geïnstalleerde warmtepompen door het upgraden en optimaliseren van de netinfrastructuur. Dit omvat het versterken van het elektriciteitsnetwerk, het verbeteren van de opslagcapaciteit en het implementeren van slimme netwerken.

Daarnaast is het essentieel om tariefstructuren aan te passen om piekbelastingen te verminderen, bijvoorbeeld door tarieven te differentiëren op basis van tijdstip en verbruik. Het bevorderen van decentrale energieopwekking, zoals zonne-energie, kan ook helpen om de druk op het netwerk te verminderen.”

Hoe kunnen F-gassen op een realistische, maar zo snel mogelijke manier worden uitgefaseerd?

“F-gassen kunnen op een realistische en snelle manier worden uitgefaseerd door strengere regelgeving en quota voor de productie en import ervan op te leggen. Overgang naar alternatieve koudemiddelen met een lager milieueffect is van groot belang.

Daarnaast moeten fabrikanten en de HVAC-sector worden gestimuleerd om efficiëntere en milieuvriendelijkere koeltechnologieën te ontwikkelen. Bovendien moet er worden geïnvesteerd in recycling en hergebruik van F-gassen om emissies te verminderen.”

Wat betekent de opkomst van de airco als warmtebron voor de energietransitie?

“De opkomst van airconditioning als warmtebron kan een positieve bijdrage leveren aan de energietransitie, mits deze systemen worden ontworpen met energie-efficiëntie in gedachten. De warmtepompfunctie in moderne airconditioners kan zowel voor verwarming als koeling worden gebruikt.

Dit kan bijdragen aan het verminderen van het gebruik van fossiele brandstoffen voor verwarming en koeling, en dus aan een lagere CO₂-uitstoot. Het is van belang dat deze systemen goed worden ontworpen, geïnstalleerd en onderhouden om hun energie-efficiëntie te optimaliseren.”

Hoe gaat de verdeling tussen warmtenetten, all-electric warmtepompen en hybride warmtepompen op groen gas en waterstof eruit zien?

“De verdeling tussen warmtenetten, all-electric warmtepompen en hybrides op groen gas of groene waterstof zal afhangen van verschillende factoren, waaronder geografische locatie, beschikbaarheid van hernieuwbare energiebronnen en technologische ontwikkelingen. Warmtenetten zullen waarschijnlijk een belangrijke rol blijven spelen in stedelijke gebieden, terwijl all-electric warmtepompen vooral geschikt zijn voor gebieden met toegang tot elektriciteit op basis van hernieuwbare energie.

Hybride systemen op groen gas of groene waterstof kunnen een overgangsoptie zijn om de verwarmingsbehoefte te dekken in gebieden waar andere opties nog niet volledig beschikbaar zijn. De exacte verdeling zal variëren per regio en afhankelijk zijn van lokale omstandigheden en beleidsbeslissingen. Het is belangrijk om flexibele benaderingen te hanteren en rekening te houden met de nieuwste technologische ontwikkelingen in de energietransitie.”

HET OPTIMAAL BENUTTEN VAN RESTWARMTE MET EEN NVKL-ERKENDE INSTALLATEUR

In een wereld die steeds meer gericht is op duurzaamheid en energie-efficiëntie, is het hergebruiken van restwarmte uit het koelproces een cruciale stap richting een groenere toekomst. Een van de technologieën die dit mogelijk maakt, zijn warmtepompen. Warmtepompen kunnen de restwarmte van koeling benutten om heet water of zelfs stoom te maken, waardoor het gasverbruik afneemt en daarmee de directe CO₂-emissie vermindert. Maar het ontwerp en de installatie van deze systemen vereisen expertise, vooral in het licht van de opkomst van nieuwe koudemiddelen, die de veiligheid tot een nog crucialer punt maken.

Het ontwerp en de installatie van warmtepompsystemen voor het benutten van restwarmte zijn geen alledaagse taken. Het vereist diepgaande kennis van thermodynamica, koeltechniek en elektrische systemen. Dit is waar NVKL, de Nederlandse Vereniging van ondernemingen in de Koudetechniek en Luchtbehandeling, in beeld komt.

KIES VOOR EXPERTISE, KWALITEIT EN ZEKERHEID

Bij NVKL geloven we in een wereld waar kwaliteit, duurzaamheid en innovatie samenkomen om de toekomst vorm te geven. Wij zijn niet zomaar een vereniging; we zijn hét kennis- en ontmoetingscentrum en de gids voor ondernemingen in de koeltechniek die de norm willen stellen voor kwaliteitsborging en duurzaam ondernemerschap. Onze NVKL-installateurs zijn dé experts als het gaat om het hergebruiken van restwarmte, het implementeren van energiebesparende maatregelen en het omarmen van de nieuwste warmtepomptechnieken. NVKL erkent bedrijven die gespecialiseerd zijn in koude- en klimaattechniek en daarmee de nieuwste warmtepomptechnologieën. Deze bedrijven hebben de knowhow om restwarmte-oplossingen te ontwerpen en implementeren die efficiënt en kosteneffectief zijn.

SPEEL IN OP DE HERZIENE F-GASSENVERORDENING

Met de opkomst van nieuwe koudemiddelen, die soms brandbaar of potentieel schadelijk kunnen zijn, is veiligheid van het grootste belang. NVKL-erkende bedrijven zijn toegewijd aan strenge veiligheidsnormen en zorgen voor de bescherming van zowel medewerkers als de omgeving.

Door je aan te sluiten bij NVKL, word je deel van een gemeenschap die de transitie naar alternatieve koudemiddelen omarmt en de expertise in huis heeft om restwarmte optimaal te benutten. Zo hebben NVKL-erkende bedrijven toegang tot de nieuwste kennis en middelen om duurzaamheid en veiligheid te waarborgen.



ATAG Verwarming



www.atagverwarming.nl

ATAG Verwarming is een Nederlandse fabrikant van warmtepompen, zonne-energiesystemen en CV-ketels. Duurzame oplossingen voor verwarming en warm tapwater. Al 75 jaar worden in het Gelderse Lichtenvoorde prijswinnende verwarmingsproducten gemaakt. Onze focus ligt op het reduceren van de wereldwijde CO2-uitstoot met één doel; het bieden van innovatieve warmteoplossingen, die een duurzame bijdrage leveren aan het milieu en de samenleving.

ATAG ENERGION M HYBRID ZONE



ATAG ENERGION M HYBRID ALL



BURGERHOUT



<https://burgerhout.com/nl/nl>

Wij zijn Burgerhout/M&G Group, opgericht in 1865. Onze missie is een duurzaam en comfortabel leefklimaat voor iedereen. We leveren klimaatsystemen voor de infrastructuur in woningen via vloer-, muur- en dakdoorvoeringen. We werken intensief samen met HVAC-fabrikanten. Met 800 vakmensen, eigen R&D, fabrieken en kantoren in heel Europa bedienen we meer dan 25 landen. We hechten lokaal veel waarde aan mens en milieu. Respect, saamhorigheid, veiligheid, geborgenheid en drive zijn onze kernwaarden.

DELTA-DISCOVERY AIR WARMTEPOMPBEHUIZING



HYBALANS+ LUCHTDISTIBUTIESYSTEEM



Carrier Airconditioning Nederland



<https://www.carrier.com/commercial/nl/nl>

Carrier Airconditioning is wereldleider op het gebied van geavanceerde verwarmings-, airconditioning- en koeloplossingen. De experts van Carrier leveren duurzame oplossingen door levering van energie-efficiënte producten, regelsystemen voor gebouwen en energiediensten aan residentiële en commerciële. Carrier werd 120 jaar geleden opgericht door de uitvinder van de moderne airconditioning - het bedrijf verbetert ons leefmilieu door technologische innovatie en milieuverantwoord ondernemen.

Intergas

INTERGAS®
 www.intergasverwarming.nl

Al meer dan 50 jaar richt Intergas zich op het perfectioneren van verwarmingssystemen. In die periode zijn we uitgegroeid tot marktleider op het gebied van HR-ketels. Ook in de toekomst blijven we oplossingen bedenken en ontwikkelen die bijdragen aan de energietransitie. Daarbij geloven we in een toekomst waarin ruimte is voor meerdere warmteoplossingen naast elkaar. Het uitgangspunt is steeds hetzelfde: het ontwikkelen en produceren van betrouwbare warmtebronnen met een enorm hoog rendement.


XOURCE - ALL ELECTRIC**DAIKIN-INTERGAS HYBRIDE 5 KW VERWARMEN (SPLIT)**

Inventum Technologies


 www.inventum.com

Inventum Technologies produceert warmtepompen zonder buitenunit en hoogwaardige kwaliteit boilers, in koper en RVS. Sinds 1908 rollen er op deze manier al elektrische apparaten van de band in Bilthoven en vanaf 2010 in Houten. De ventilatiewarmtepompen van Inventum Technologies kenmerken zich door ruimteverwarming, tapwater en gezonde ventilatie in één toestel te combineren. Het topmodel kan zelfs actief koelen. De warmtepompen van Inventum zijn zowel hybride als all-electric in te zetten.

Itho Daalderop Nederland B.V.


 www.ithodaalderop.nl

Vanuit onze missie 'Climate for life' leveren we duurzame, energiezuinige oplossingen op het gebied van koelen en verwarmen, ventilatie, warm water en regeltechniek. Om zo een comfortabel en gezond binnenklimaat te creëren. Liefst 100% all electric en energieneutraal. Duurzaamheid zit in ons DNA. Met onze eigenschappen '100% gasloos', '100% Nederlands' en '100% doen' hebben we 'Alles in huis voor een duurzaam thuis'.

Nefit Bosch



<https://www.nefit-bosch.nl>

Nefit en Bosch zijn sinds 2004 aan elkaar verbonden. Bosch is sinds 1903 in Nederland aanwezig en telt hier momenteel ongeveer 3.300 medewerkers. De belangrijkste productielocaties bevinden zich in Tilburg, Boxtel en Deventer. Wereldwijd is de Bosch Groep een toonaangevend technologiebedrijf in vier sectoren: Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods en Energy and Building Technology.

**WARMTEPOMPINNOVATIE:
MONOBLOCK
LUCHTWARMTEPOMP VOOR
SCHUINE DAKEN**



**NIEUWE LUCHTWARMTEPOMP
MET GROOT VERMOGEN:
COMPRESS 5000 AW**



Panasonic Heating & Cooling Solutions

Panasonic
heating & cooling solutions

www.aircon.panasonic.nl

Panasonic is één van de leiders in de verwarmings- en koelsector met meer dan 60 jaar ervaring en activiteiten in ruim 120 landen met diverse productie- en R&D-faciliteiten. Panasonic levert innovatieve producten met baanbrekende technologie die de standaard vormt voor airconditioners, warmtepompen, chillers en koel-vriesunits wereldwijd.

**NIEUW AQUAREA L-
GENERATIE (R290)**



**NIEUW AQUAREA K-
GENERATIE (R32)**



Rensa Verwarming & Ventilatie




 www.rensa.nl

Een warmtepomp selecteren en installeren is niet te vergelijken met een HR cv-ketel. Bij Rensa Verwarming & Ventilatie weten we dit als geen ander. Onze technisch adviseurs en engineers adviseren en ontwerpen dagelijks oplossingen voor duurzame verwarmingssystemen. Niet alleen op technisch vlak, maar ook voor het installatieproces. Denk hierbij aan prefab en SKID-bouw. Met het grootste assortiment warmtepompen direct uit voorraad leveraad heeft Rensa altijd een passende oplossing in huis.

STULZ Groep B.V.



 <http://www.stulz-benelux.com>

Sinds de oprichting in 1959 heeft STULZ zich ontwikkeld in de Benelux tot een wereldwijd toonaangevende leverancier voor klimaatoplossingen. Precisie koeling, comfort koeling, luchtbehandeling, bevochtiging en warmtepompen, tegenwoordig gaat het niet meer om de vraag welk afzonderlijk systeem gebruikt moet worden, maar meer om wat de beste totale oplossing is voor de betreffende taakstelling. Wij gaan verder.

AQUAPURA**COMFORT AIRCONDITIONING
VAN MITSUBISHI HEAVY
INDUSTRIES**

Viessmann Nederland B.V.

VIESSMANN www.viessmann.com

Viessmann biedt een scala aan producten en diensten, gebaseerd op een schat aan ervaring: Concepten met warmtepompen, hybride en all electric systemen voor woningen en gestapelde bouw. Viessmann One Base verbindt de producten aan elkaar. Dit met slechts één app voor al uw toepassingen. Via dit unieke netwerk werken alle warmtepompen, PV-panelen, boilers en thuisbatterijen samen om klaar te zijn voor onze toekomstige generatie.

VITOCAL 250 / 252 - A**VITOCAL 200-A**

WOLF Energiesystemen

WOLF <https://www.wolf.eu>

WOLF Energiesystemen is een systeemaanbieder van energiebesparende klimaatoplossingen. De energiebesparende concepten bieden een oplossing op het gebied van luchtbehandeling, ventilatie, verwarming en koeling.

**MONOBLOCK WARMTEPOMP
CHA 16/20****MONOBLOCK WARMTEPOMP
FHA**

Een kasteel verduurzamen doe je zo

Er was eens een prins met een groot groen hart. Om zijn steentje bij te dragen aan een beter klimaat besloot hij zijn kasteel te gaan verduurzamen. Het lijkt wel het begin van een sprookje, maar dit verhaal is waar gebeurd. In Vlaanderen staat zijn veertiende-eeuwse kasteel en het wordt verwarmd met aquathermie.

Het kasteel ziet er met zijn slotgracht en vele torentjes uit alsof het zo uit een sprookjesboek komt. In de slotgracht rond het kasteel werd vorig jaar een aquathermie-installatie geplaatst. Die moet op een energiezuinige en milieuvriendelijke manier bijdragen aan de verwarming van het kasteel.

Prins Simon de Merode is de eigenaar van Kasteel de Merode in Westerlo, Vlaanderen. Hij woont in een deel van het kasteel en het andere deel wordt gebruikt voor de organisatie van evenementen en de ontvangst van bezoekers. Het kasteel ontvangt vooral in de winter veel toeschouwers en herbergt een kunstcollectie, daarom is een stabiele temperatuur extra belangrijk.

Eerder werd het kasteel verwarmd met aardgas via een netwerk van gietijzeren radiatoren, maar met het einde van het energiecontract in zicht zou de toekomstige energierekening astronomisch hoog worden. Hoogste tijd om over te schakelen naar een duurzamer alternatief.

Drie warmtewisselaars in de slotgracht

Een kasteel uitrusten met moderne technieken is niet gemakkelijk, gezien de erfgoedwaarde is niet alles toegestaan. Er werd naar verschillende alternatieven gekeken. Een klassieke lucht-water-warmtepomp viel af vanwege de buitendelen en omdat het rendement niet voldoende was. Ook geothermie passeerde de revue, maar de kosten waren te hoog.

Uiteindelijk bleek het aquathermiesysteem van studie bureau EXTRAQT en aannemer Eco-Technix de beste optie. Het water in de vijver rond het kasteel wordt tijdens het hele

jaar opgewarmd door de zon. Met drie warmtewisselaars onttrekken ze warmte uit de vijver. Omdat de warmtewisselaars op de bodem van de slotgracht liggen, zie je er ook niets van. De warmte komt via een gesloten systeem gevuld met water en glycol via 100 meter leidingen in de warmtepompen terecht.

De benodigde afgiftetemperatuur bleek na een grondige analyse een meevaller: met water van 45 tot 50 graden Celsius kon er voldoende verwarmd worden bij positieve buitentemperaturen. De gasketel vormt de back-up voor zeer koude dagen en warm tapwater.

Bij zachte temperaturen als het water in de slotgracht opwarmt, zal de warmtepomp optimaal werken. Maar het systeem blijft ook werken als de temperatuur van het grachtwater nauwelijks boven het vriespunt zit. De winst zit in het gegeven dat het veel minder energie vraagt om water via de warmtepomp op te warmen dan met stookketels en aardgas.

En ze leefden nog lang en gelukkig

“Vanaf het begin geloofden wij in totaalconcept. Ondanks een zeer goede voorbereiding moesten we tijdens de uitvoering nog een aantal onvoorziene uitdagingen overwinnen en hebben we tijdens de uitvoering veel geleerd”, stelt Jan Denayer, medeoprichter van EXTRAQT. Het is namelijk de eerste keer dat deze techniek gebruikt wordt in een dusdanig groot en oud (zeshonderd jaar) gebouw.

“Installatietechnisch was het voor ons de eerste keer dat we een warmtewisselaar te water lieten. Een correcte



©VZW Vrienden van het kasteel van Westerlo

Aardgas en auto-loze zondagen: energie in Nederland van 1800 tot nu

“Energie kan alles doen dat kan worden gedaan in de wereld”, aldus de Duitse schrijver Johan Wolfgang Goethe. Om die uitspraak echt te begrijpen moet je tweehonderd jaar terugblikken, naar de tijd waarin Goethe leefde en de gemiddelde Nederlander ruim tien keer minder energie verbruikte dan nu.

In 1800 gebruikte Nederland per inwoner in een heel jaar 14,4 gigajoule aan energie, het equivalent van elke dag 33 minuten onder de douche of elke werkdag 40 kilometer rijden in een benzineauto.

Het CBS schrijft in de inleiding van hun publicatie Ruim tweehonderd jaar energieverbruik in Nederland niet voor niets dat energie een basisbehoefte van de mens is. Anno 2023 gebruikt de gemiddelde inwoner van Nederland 154,3 gigajoule op jaarbasis en gebruikt het land als geheel bijna honderd keer meer energie dan in 1800. Die toename heeft enorme stappen op het gebied van technologie, economie en welzijn mogelijk gemaakt.

Otto Swertz is hoofd Energie bij het CBS en vertelt hoe hij in eerste instantie met dit onderwerp in contact kwam: “De aanleiding was een vraag die het CBS kreeg van een meneer die al in de negentig was. Hij had ooit bij de voorloper van het RVO gewerkt op het energiebesparingsbeleid van Nederland, en zei: ik wil eigenlijk eens evalueren hoe het met mijn werk van vroeger is gegaan.”

Veel meer, en toen een beetje minder

Het eerste wat in het oog springt als je naar de afgelopen tweehonderd jaar energieverbruik in Nederland gaat kijken is het enorme verschil in verbruik tussen nu en 1800.

Het energieverbruik in Nederland veranderde radicaal na de Tweede Wereldoorlog. Een kind dat in 1955 geboren werd leefde in een land waar de gemiddelde inwoner 68,7 gigajoule gebruikte op jaarbasis en tegen de tijd dat dat kind achttien werd was dat gestegen naar 194 gigajoule. Dat betekende huizen die met gas werden verwarmd, een enorme stijging in het aantal auto's op de weg en de opkomst van energie-intensieve industrieën zoals de petrochemie en de kunstmestindustrie.

Een keerpunt in die trend van toenemend energieverbruik was de oliecrisis van 1973. Swertz schrijft dat energie fors duurder werd en er voor het eerst ingezet werd op besparing: “De explosieve groei van het energieverbruik viel terug en rond 1980 daalde het verbruik zelfs tot het niveau van 1970.”

Van hernieuwbaar, naar fossiel... terug naar hernieuwbaar?

Een ander belangrijke pijler van het Nederlandse energiebeleid is de transitie naar hernieuwbare energiedragers. De cijfers van het CBS weerspiegelen dit: de energietransitie is begonnen.

Interessant om in cijfers te zien is dat de transitie naar hernieuwbare energie historisch gezien meer een ‘comeback’ dan een introductie is. De cijfers van het CBS laten zien dat hernieuwbaar tot 1835 de belangrijkste bron van energie was voor Nederland: in 1850 kwam zelfs ongeveer 50 procent van onze energie uit hernieuwbare bronnen.

Tweehonderd jaar later zijn hernieuwbare bronnen het aan het opnemen tegen fossiele energie. Het einde van de grafiek van het CBS over energieverbruik naar energiedragers laat aan twee kanten een steile curve zien: het aandeel van hernieuwbaar schiet omhoog, en dat van fossiel gaat rap naar beneden.

Volgens Swertz zijn dit soort tijdreeksen nuttig om perspectief te geven op waar we staan in de energietransitie.

“Je hoort regelmatig dat we de temperatuurstijging moeten beperken tot 2 graden Celsius boven het niveau van voor de industriële revolutie”, vertelt hij. “En hiermee laten we zien wanneer dat in Nederland is begonnen. Dit is in feite het nulpunt, voorafgaand aan de toename in het gebruik van steenkool dat in deze periode langzaam begint.”



©Nationaal Archief | Anefo



©Bert Verhoeff | Nationaal Archief | Anefo

Het laatste nieuws

De scherpste analyses

De nieuwste producten

**Altijd op de hoogte
blijven van de
duurzame hvac-sector?**

Kijk snel op:

www.warmte365.nl

STULZ

CLIMATE. CUSTOMIZED.



Duurzaam verwarmen?

Ontdek de opties

Voor het duurzaam en energie efficiënt koelen en verwarmen van een huis zijn er verschillende opties.

Denk hierbij aan de conventionele **airconditioning** unit, de lucht/water **warmtepomp** of de **warmtepompboiler**.

Onze experts en wij geven u graag advies over de verschillende mogelijkheden.

Bekijk de video

