

# GASMONITOR 2019

Marktcijfers warmtetechnieken



augustus 2019



alliander

STEDIN<sup>NET</sup>

NATUUR  
& MILIEU

# INHOUD

<b>Samenvatting</b> .....	3
<b>1. Inleiding</b> .....	5
<b>2. Methodiek</b> .....	6
<b>3. Beschikbare technieken</b> .....	7
3.1 Hr-ketels .....	7
3.2 Warmtepompen .....	7
3.3 Pelletkachels en biomassaketels .....	8
3.4 Zonneboilers .....	9
3.5 Inbouwkookplaten .....	9
<b>4. Bevindingen en analyse</b> .....	10
4.1 Hr-ketels .....	11
4.2 Warmtepompen .....	11
4.3 Kookplaten .....	12
4.4 Pelletkachels .....	13
4.5 Zonneboilers .....	14
4.6 ISDE-aanvragen .....	14
4.7 Totale verkoop van gasloze technieken .....	16
<b>5. Conclusies</b> .....	17
<b>Bijlagen</b>	
1. Tabellen .....	18
2. Bronnen .....	20

## SAMENVATTING

Het regeerakkoord van het kabinet-Rutte III, uit oktober 2017, bevat de doelstelling om in 2030 49 procent minder CO<sub>2</sub> uit te stoten dan in 1990, en het streven om de uitstoot tot 55 procent terug te dringen. Dat betekent onder meer dat Nederlandse gebouwen uiterlijk in 2050 van het aardgas af moeten zijn. Voor deze transitie naar aardgasvrije gebouwen zijn alternatieve oplossingen nodig voor ruimteverwarming en warm tapwater. En omdat koken op aardgas niet meer mogelijk zal zijn, wordt koken op elektriciteit de norm.

Woningen en gebouwen kunnen zonder aardgas verwarmd worden met gasloze technieken zoals de warmtepomp, biomassaketel, zonneboilers en pelletkachels, of combinaties daarvan. Het kan ook met behulp van duurzaam gas of een aansluiting op een warmtenet. Natuur & Milieu en netbeheerders Stedin, Enexis en Liander monitoren jaarlijks de voortgang van de route naar aardgasvrije woningen. Dat doen we op basis van de verkopen van de belangrijkste alternatieven voor aardgastoepassingen in huis. Hoeveel huizen zijn niet meer afhankelijk van aardgas in hun warmtevraag? En wat zijn trends in verkoopcijfers van aardgasloze technieken?

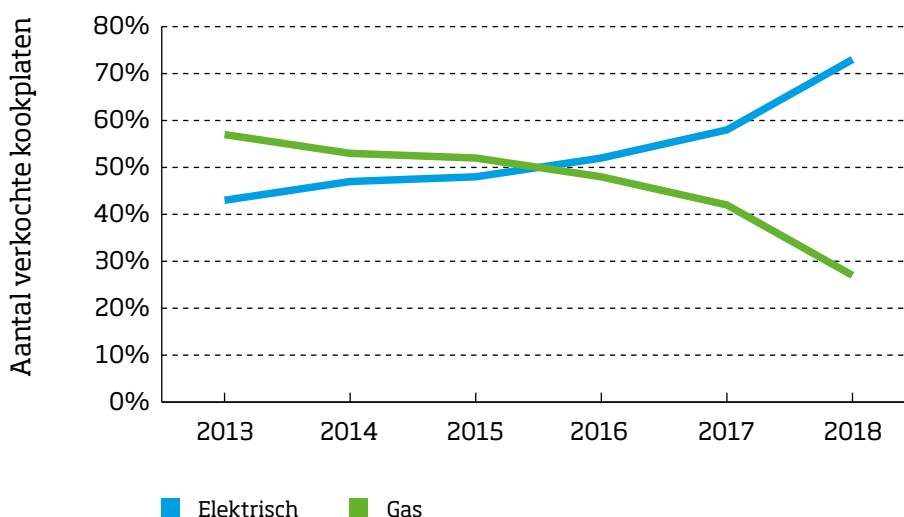
In deze Gasmonitor hebben we de voortgang van de transitie naar aardgasloze gebouwen onderzocht door de aanvragen voor ISDE (Investeringsubsidie Duurzame Energie) en verkoopcijfers te analyseren van hr-ketels, warmtepompen, pelletkachels, biomassaketels, zonneboilers en inbouwkookplaten. Warmtenetten en duurzaam gas vallen buiten de scope van dit onderzoek.

## CONCLUSIES

### De keuken wordt elektrisch

Sinds 2016 worden er meer elektrische inbouwkookplaten verkocht dan inbouwkookplaten op gas. Dit verschil werd in de twee jaren daarna alleen maar groter: in 2018 was 73 procent van alle verkochte inbouwkookplaten elektrisch; 27 procent werkte op gas.

Grafiek 1: marktaandeel verkochte inbouwkookplaten<sup>1</sup>



1) Bron: Vlehan Jaarverslagen 2014-2017 en cijfers GfK.

## Warmtepomp wint terrein, verkoop hr-ketel blijft hoog

Van alle verkochte verwarmingstechnieken maakt de warmtepomp de sterkste ontwikkeling door. In 2018 zijn bijna 108.000 warmtepompen verkocht. Ter vergelijking: in 2018 werden 430.000 hr-ketels en bijna 13.000 pelletkachels verkocht. Van een daling in de verkoop van hr-ketels is vooralsnog geen sprake.

Tabel 1: overzicht verkopen gasvrije technieken per jaar<sup>2</sup>

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Warmtepompen	44.372	42.745	40.538	46.538	51.262	73.862	84.832	107.834
Zonneboilers	9.109	7.038	7.895	7.268	5.145	6.050	6.303	-
Pelletkachels	-	-	1.598	2.663	4.047	9.376	12.916	12.898
ISDE-aanvragen	-	-	-	-	-	2.789	2.271	2.666

## Overige technieken

De verkoop van pelletkachels stagneerde in 2018, na jaren van forse groei.

Het totaal geplaatste oppervlak<sup>3</sup> aan zonneboilers nam in 2018 met 18 procent toe. Het grootste aandeel in deze groei komt op rekening van grote zonneboilersystemen van meer dan zes vierkante meter. Deze grote systemen groeiden met 43 procent ten opzichte van 2017.

## Toename in aantal ISDE-aanvragen, warmtepomp populairst

Zowel het aantal particuliere als het aantal zakelijke ISDE-subsidieaanvragen steeg in 2018. In beide categorieën vormt de warmtepomp het grootste aandeel.

2) Bron: Cijfers NBPI, Cijfers FME en RVO, Marktinformatie isolatiematerialen, isolatieglas en hr-ketels 2010-2017, p.10, jan 2019, RVO, Rapportage jaaroverzicht ISDE-KA 2016, 2017 en 2018 en CBS, <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82380NED/table?ts=1532072988843>.

3) Voor zonneboilers publiceert CBS geen verkoopaantallen meer, daarom is voor dit jaar enkel bekend wat de opgestelde zonneboileroppervlakte is en het aantal zonneboileraanvragen via de ISDE.

# 1. INLEIDING

Nederland gaat van het aardgas af. De ambitie van het kabinet-Rutte III is dat vanaf 2021 ieder jaar in dertig- tot vijftigduizend bestaande huizen de aardgaskraan dicht kan.<sup>i</sup> Ook wordt de nieuwbouw aardgasloos. Op dit moment is ruim 90 procent van de huizen aangesloten op het aardgasnet.<sup>ii</sup> In 2050 moeten alle huizen van het aardgas af zijn.

De ambitie van het kabinet komt voort uit het Klimaatakkoord van Parijs en uit het streven de kans op aardbevingen in Groningen, die het gevolg zijn van de aardgaswinning, terug te dringen. In 2050 moet er 95 procent CO<sub>2</sub>-reductie zijn gerealiseerd. Als tussendoel is afgesproken om de CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2030 met 49 procent te hebben teruggedrongen ten opzichte van 1990, en te streven naar 55 procent. Om voortgang richting de klimaatdoelstelling van Parijs te controleren is de Nederlandse Klimaatwet opgesteld. In het Nederlandse Klimaatakkoord van juni 2019 worden deze doelen met verschillende maatregelen geoperationaliseerd.

Een grote uitdaging van de energietransitie is de warmtetransitie in de gebouwde omgeving. In 2017 werd 93,2 procent van de warmtevraag door huishoudens nog ingevuld met fossiele brandstoffen, voornamelijk aardgas.<sup>iii</sup> Dat was 0,8 procentpunt minder dan in 2016.<sup>iv</sup> Uit cijfers van Netbeheer Nederland blijkt dat zo'n 0,3 procent van het gasgebruik wordt ingevuld door groen gas uit mest of voedselresten.<sup>v</sup> Huishoudens gebruiken aardgas voor 80 procent om de woning te verwarmen; 20 procent gaat naar het verwarmen van tapwater en naar koken. Voor verwarming zijn aardgasloze alternatieven beschikbaar zoals warmtepompen, pelletkachels, zonneboilers en kookplaten op elektriciteit. Ook collectieve warmteopwekking via een warmtenetaansluiting is aardgasloos, net als hr-ketels op groen gas.

Hoe snel gaat de warmtetransitie naar aardgasloze alternatieven? Welke trends zijn er zichtbaar? En welke technieken kiest men? De Gasmonitor geeft antwoord op deze vragen. De jaarlijks terugkerende monitor is opgesteld door Natuur & Milieu en netbeheerders Stedin, Enexis en Liander. De transitie van aardgas naar duurzame warmte in woningen en andere gebouwen zal een verregaande impact hebben op het huidige elektriciteits- en gasnet in Nederland. Het is voor netbeheerders belangrijk om goed zicht te hebben op deze ontwikkelingen, zodat ze tijdig aanpassingen in het energienet kunnen realiseren. Deze Gasmonitor helpt alle betrokkenen om de warmtetransitie zo goed mogelijk vorm te geven.

## **Actuele ontwikkelingen: aansluitplicht netbeheerders vervallen**

In het kader van de warmtetransitie zette de rijksoverheid het afgelopen jaar een aantal ontwikkelingen in gang die naar verwachting grote invloed hebben op de markt voor warmtetechnieken in de gebouwde omgeving.

Zo is vanaf 1 juli 2018 de aansluitplicht van netbeheerders voor nieuwbouwprojecten vervallen. In de praktijk betekent dit dat projecten waarvoor na die datum bij de gemeente een omgevingsvergunning is aangevraagd, niet meer op aardgas worden aangesloten tenzij het college van B&W daarvoor zwaarwegende redenen ziet. De verwachting is dat hierdoor de komende jaren het aantal nieuwbouwwoningen met aansluiting op het gasnet afneemt. In het eerste kwartaal van 2019 was in het verzorgingsgebied van de drie grootste netbeheerders van Nederland circa 60 procent van de nieuwbouwwoningen gasloos.<sup>vi</sup>

## 2. METHODIEK

Om de trends in de warmtetransitie bij huishoudens te monitoren, zijn twee indicatoren gebruikt.

Allereerst is gekeken naar de verkoopcijfers van apparaten in de afgelopen zes jaar. Hierbij zijn verkoopcijfers meegenomen van: hr-ketels, warmtepompen, pelletkachels, zonneboilers en inbouwkookplaten.

Als tweede indicator is het aantal aangevraagde Investeringsubsidies Duurzame Energie (ISDE) sinds de start van de regeling in 2016 geanalyseerd. Deze subsidie is beschikbaar voor particuliere en zakelijke gebruikers en maakt de overstap naar duurzame alternatieven voor verwarming financieel aantrekkelijker. De hoogte van de ISDE per installatie hangt af van het soort zonneboiler, warmtepomp, biomassaketel of pelletkachel, en van de energieprestatie van de installatie.

De verzamelde cijfers zijn opgenomen in bijlage 1.

### Informatiebronnen

De cijfers over verkopen en subsidies zijn opgevraagd bij de volgende instanties:

- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), voor de verkoopcijfers van zonneboilers en warmtepompen en het aantal nieuwbouw- en bestaande woningen in Nederland;
- FME, de ondernemersorganisatie voor de technologische industrie, voor cijfers over de verkoop van hr-ketels;
- Growth from Knowledge (GfK), marktonderzoeksinstantie voor cijfers over inbouwkookplaten;
- Nederlandse Branchevereniging Pelletkachel Industrie (NBPI), voor de verkoopcijfers van pelletkachels;
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), voor cijfers over particuliere ISDE-subsidieaanvragen;
- De drie grote netbeheerders, Stedin, Enexis en Alliander, voor actuele cijfers over gasaansluitingen.

### Afbakening

Allereerst focust deze Gasmonitor, wanneer er beschikbare bronnen zijn, op de afgelopen zes jaar: 2013-2018.

Daarnaast zijn niet alle bestaande aardgasvrije warmtebronnen en bijbehorende technieken meegenomen. Uit de gegevens is niet altijd het onderscheid te maken tussen nieuwbouw en bestaande bouw, en tussen woningen en utiliteitsbouw. Wanneer dit wel bekend is, staat dit aangegeven.

Warmtenetten, een belangrijk alternatief voor het verwarmen van huizen, zijn niet meegenomen omdat specifiek is gekeken naar verkochte installaties voor individuele gebouwen. Ter indicatie: in 2017 waren er circa 400.000 woningen aangesloten op een collectieve warmteaansluiting.

Infraroodpanelen en elektrische verwarming zijn niet meegenomen omdat daarvan geen verkoopcijfers beschikbaar waren. Vermoedelijk is deze markt niet groot. Dit onderzoek heeft voor wat betreft de keuken gefocust op inbouwkookplaten; losstaande kookplaten en gasfornuizen zijn niet meegenomen. Ook close-in boilers en doorstroomverwarmers zijn niet meegenomen. De warmtepompen die in deze Gasmonitor zijn onderzocht, maken gebruik van bodemwarmte en buitenluchtwarmte.

Bij de verwerking van het aantal ISDE-aanvragen zijn de afgewezen aanvragen buiten beschouwing gelaten. Uit de cijfers van de RVO is af te leiden dat in 2016 en 2017 respectievelijk 5,9 en 1,9 procent van de aanvragen is afgewezen. Voor 2018 is dit percentage niet bekend. Onder cv-ketels worden hr-ketels verstaan. Minder efficiënte vr-ketels worden nauwelijks meer verkocht en zijn daarom in dit onderzoek opgenomen in de cijfers over hr-ketels.

## 3. BESCHIKBARE TECHNIEKEN

Een Nederlands huishouden verbruikte in 2018 gemiddeld 1.270 kubieke meter aardgas. Hiervan ging gemiddeld 80 procent naar verwarming van het huis en 20 procent naar koken en warm tapwater.<sup>viii</sup>

Om op een klimaatneutrale manier aan de Nederlandse elektriciteits- en warmtevraag te voldoen, is naast energiebesparing ook een grootschalige overstap van aardgas naar duurzame warmtebronnen nodig. Dit uiteraard in combinatie met installaties die deze bronnen kunnen benutten. Hieronder worden de technieken toegelicht die in deze Gasmonitor zijn verwerkt: hr-ketels, warmtepompen, pelletkachels, biomassaketels, zonneboilers en inbouwkookplaten.

De verschillen in gasverbruik van verschillende huishoudens en woningtypes zijn groot: 20 procent van de huishoudens gebruikt minder dan 1.000 m<sup>3</sup> en 7 procent gebruikt meer dan 2.400 m<sup>3</sup>. Daar zijn meerdere verklaringen voor. Appartementen zijn vaak klein en ingesloten door burens, waardoor het gasverbruik laag is. Van grote, vrijstaande huizen is het gasverbruik gemiddeld 2,6 maal zo hoog als van een appartement.<sup>4</sup> Ook het aantal bewoners van een woning, het bouwjaar van de woning en het gedrag van de gebruikers bepalen het gasgebruik. Wordt er gekeken naar het energiegebruik per persoon, dan zijn grote huishoudens energie-efficiënter. De energie die zij nodig hebben om een ruimte te verwarmen wordt immers gedeeld met meerdere personen.<sup>ix</sup>

### 3.1 HR-KETELS

In de Gasmonitor kijken we naar de hr-ketels met een vermogen kleiner dan 60kW. Hieronder vallen woningen en een deel van de utiliteitsspanden.<sup>xi</sup>

De huidige hr-ketels die op aardgas worden gestookt zorgen nog steeds voor een grote milieudruk, zoals door de uitstoot van CO<sub>2</sub>. Een gemiddelde woning in Nederland verbruikte 1.270 kubieke meter aardgas in 2018. Dit veroorzaakt jaarlijks een uitstoot van 2.400 kilo CO<sub>2</sub>. Dit komt overeen met 11.270 km rijden in een benzineauto.<sup>6</sup>

In de warmtetransitie is ook een hybride warmtepomp een optie. Hierbij wordt een warmtepomp op elektriciteit gecombineerd met een kleine traditionele hr-ketel op aardgas om pieken op te vangen.

### 3.2 WARMTEPOMPEN

Een elektrische warmtepomp is een elektrische vervanging voor gasgestookte verwarming. Hierbij wordt warmte uit de lucht of de bodem gehaald om een huis te verwarmen. Ten opzichte van een hr-ketel bespaart een bodemwarmtepomp op grijze stroom circa 50 procent CO<sub>2</sub>-uitstoot; een luchtwarmtepomp bespaart circa 35 procent. Bij het gebruik van volledig zelf opgewekte groene stroom wordt er geen CO<sub>2</sub> uitgestoten.<sup>7</sup> Dit komt mede doordat een warmtepomp een efficiënt systeem is: met 1 kWh stroom maakt een warmtepomp 2 tot 5 kWh warmte.<sup>8</sup>

---

4) Zie <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/snel-besparen/grip-op-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/>, En: <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2018/09/grote-regionale-verschillen-in-aardgasverbruik>

5) Ter vergelijking: in Nederland waren er aan het eind van 2018 ruim 8,9 miljoen gebouwen zonder woonfunctie. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81955NED/table?ts=1562146439441>

6) Bereken m.b.v. CO<sub>2</sub>-uitstoot van aardgas (=1,89kg CO<sub>2</sub> per m<sup>3</sup>) en van een gemiddelde dieselauto (=0,213kg CO<sub>2</sub> per voertuigkilometer). CO<sub>2</sub>-emissies gebruikt van <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren/>

7) <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/energiezuinig-verwarmen-en-warm-water/warmtepomp-combi-en-hybride-warmtepomp/> Hierbij wordt aangenomen dat er meer groene stroom geproduceerd wordt als er meer groene stroom gevraagd wordt of dat groene stroom wordt opgeslagen voor langere perioden.

De warmtepomp is efficiënter naarmate een woning beter geïsoleerd is, en de gebruikte bron meer warmte bevat. Doordat de afgiftetemperatuur van een warmtepomp lager is dan van een hr-ketel, zal vaak het systeem van warmteafgifte hierop moeten worden aangepast. Er is dan sprake van een zogenoemd lage-temperatuurverwarmingssysteem, zoals vloerverwarming of aangepaste radiatoren.<sup>9</sup> Warmtepompen met een hoge uitgangstemperatuur bestaan ook; hiervoor zijn geen aanpassingen nodig aan het warmteafgiftesysteem. De gebruikskosten en prijs van deze warmtepompen liggen echter wel hoger, en de verwachting is dat ze het elektriciteitsnet sterker belasten dan warmtepompen op lage temperatuur.

Op dit moment zijn er grofweg drie uitvoeringen van warmtepompen op de markt. Ten eerste zijn er de lucht-lucht warmtepompen. Zij halen warmte uit de buitenlucht en brengen deze op een hogere temperatuur, waarna deze warmte in de vorm van warme lucht de woning in wordt geventileerd. De tweede uitvoering is de water-water warmtepomp. Deze haalt warmte uit water, bijvoorbeeld uit de bodem, grondwater of leidingwater, en brengt deze over op het water dat door een verwarmingssysteem stroomt. De laatste uitvoering is de lucht-water warmtepomp, waarbij warmte uit de lucht wordt gehaald en wordt overgezet op het water dat door een verwarmingssysteem stroomt.

Daarnaast bestaan er nog twee opstellingen van warmtepompen. Allereerst de volledig elektrische warmtepomp, ook wel de all-electric optie genoemd. Dit is een duurzamere manier om een huis te verwarmen omdat, vergeleken bij andere verwarmingsopties, een volledig elektrische warmtepomp relatief weinig energie gebruikt. Bij het gebruik van zelf opgewekte groene stroom voor warmtepompen kan deze techniek klimaatneutraal zijn. Bij gebruik van grijze stroom komt er bij de productie van stroom nog CO<sub>2</sub> vrij. Op langere termijn zal gebruik van de stroommix echter steeds minder CO<sub>2</sub>-uitstoot tot gevolg hebben. Een tweede type warmtepomp is de hybride versie, zoals hierboven reeds geïntroduceerd. De naam zegt het al: een hybride warmtepomp gebruikt stroom en wordt aan een gasgestookte hr-ketel gekoppeld. Op de meeste dagen zorgt de elektrische pomp voor warmte in huis; als het erg koud is of bij vraag naar warm water springt de hr-ketel bij.

Een warmtepompsysteem kan goed gecombineerd worden met andere systemen om nog meer energie te besparen of om te verduurzamen. Bijvoorbeeld met zonneboilers die warmte kunnen leveren voor de warmwatervoorziening, of met een WKO-systeem (warmte-koudeopslag) om energie in de bodem op te slaan.

### 3.3 PELLETKACHELS EN BIOMASSAKETELS

Een ander alternatief voor aardgasgestookte cv-ketels zijn pelletkachels of biomassaketels. Het belangrijkste verschil tussen deze twee technieken is de brandstof die de installatie verwarmt. Een pelletkachel verbrandt houtpellets: geperste houtkorrels, gemaakt uit tot poeder gemalen bomen uit productiebossen of tot poeder gemalen reststromen zoals snoeihout, zaagsel of houtspaanders. Een pelletkachel verwarmt de ruimte waarin hij staat, en kan eventueel zodanig worden aangesloten dat ook andere ruimten worden verwarmd, via warme lucht, vloerverwarming of radiatoren. Bij een pelletkachel kun je vaak het vuur zien branden; hij is daarom meestal te vinden in de woonkamer.

---

8) <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/energiezuinig-verwarmen-en-warm-water/warmtepomp-combi-en-hybride-warmtepomp/> Hoe efficiënt een warmtepomp met energie omgaat, wordt meestal uitgedrukt als COP: Coefficient of Performance. En omdat het rendement steeds anders is door bijvoorbeeld de buitentemperatuur, het gebruik en de woning waarin hij staat, wordt vaak de 'Seasonal Coefficient of Performance' (SCOP) gebruikt. Met de SCOP kun je het gemiddelde rendement van warmtepompen over een jaar met elkaar vergelijken. Een SCOP van 4,0 wil zeggen dat er 4 keer zoveel warmte door de pomp wordt geleverd als er aan elektrische energie ingaat. Eén kWh elektriciteit levert dus 4 kWh warmte op. Je kunt ook zeggen dat de warmtepomp dan een rendement van 400 procent heeft.

9) Dit is nodig omdat een warmtepomp warm water afgeeft van 35 tot 55 graden Celsius; dat is lager dan het water van 60 tot 80 graden Celsius dat een hr-ketel afgeeft. Met vloerverwarming of aangepaste radiatoren zorgt een warmtepomp voor een prettig warm huis.



Een biomassaketel verbrandt biomassa, zoals houtsnippers (chips) of houtblokken. Daarmee wordt water verwarmd dat vervolgens naar de radiatoren of vloerverwarming gaat. Een biomassaketel hoeft dus niet in de ruimte te staan die verwarmd wordt. Beide technieken kunnen het hele huis verwarmen en dus de hr-ketel vervangen.<sup>10</sup>

Pelletkachels en biomassaketels zijn minder efficiënt dan andere warmtetechnieken. Bij allebei wordt zo'n 82 procent van de energie uit hout nuttig gebruikt voor warmte. Ter vergelijking: een open haard haalt slechts 10 procent rendement voor verwarming, een hr-ketel op gas 94 procent<sup>11</sup> en een warmtepomp op stroom tussen de 170 tot 220 procent (rekening houdend met het rendementsverlies in elektriciteitscentrales).<sup>xii</sup>

### 3.4 ZONNEBOILERS

Een zonneboiler gebruikt de straling van de zon om water te verwarmen. Een zonneboiler stoot geen CO<sub>2</sub> uit, noch andere vervuilende stoffen. Daarmee is de techniek volledig klimaatneutraal.<sup>12</sup> Een zonneboilerinstallatie bestaat uit een collector op het dak, waarbij de zon het water verwarmt dat door de collector stroomt; dit water wordt vervolgens naar een voorraadvat gestuurd. Een zonneboiler kan gebruikt worden om tapwater te verwarmen, of kan rechtstreeks worden aangesloten op een hr-ketel of een warmtepomp voor ruimteverwarming. Dit wordt een zonneboilercombi genoemd en kan de verwarming van de woning ondersteunen. Als hoofdverwarming is een zonneboiler lastig, omdat er in de winter vaak onvoldoende zon is en het warmteoverschot in de zomer langdurig moet worden opgeslagen.

### 3.5 INBOUWKOOKPLATEN

Omdat aardgas gaat verdwijnen in de gebouwde omgeving, heeft koken op elektriciteit de toekomst. Daarom kijkt deze Gasmonitor ook naar de veranderingen in de keuken. De verkoop van keramische, inductie- en elektrische inbouwkookplaten, die alle werken op stroom in plaats van op aardgas, is vergeleken met de verkoop van inbouwgasplaten.

Van alle soorten elektrische inbouwkookplaten is een inductiekookplaat het minst belastend voor het milieu, want die gebruikt gemiddeld ruim 30 procent minder energie dan een elektrische kookplaat van gietijzer.<sup>13</sup> Koken op inductieplaten is ook veiliger omdat de plaat zelf nauwelijks warm wordt en snel afkoelt na gebruik. Een aandachtspunt is dat de pannen een bodem moeten hebben die geschikt is voor koken op inductie. Bij het gebruik van grijze stroom zorgt koken op inductie voor ongeveer evenveel CO<sub>2</sub>-uitstoot als koken op aardgas.<sup>xiii</sup> Maar bij het gebruik van stroom uit duurzame bronnen is koken op elektriciteit CO<sub>2</sub>-vrij.

---

10) De pelletkachel kan ook alleen als bijverwarming worden benut in de woonkamer; dit is niet helemaal hetzelfde als een traditionele houtkachel omdat de brandstof anders is en het rendement van een pelletkachel hoger is.

11) Dit is exclusief energierugwinning uit condensatiewarmte. Hierdoor kan de efficiëntie tot 11 procentpunt toenemen.

12) Wel verbruikt de zonneboiler een klein beetje elektriciteit om het water rond te pompen. Om 100 procent klimaatneutraal te zijn, moet je ook groene stroom afnemen of zelf opwekken.

13) Dat komt mede doordat de keramische en een elektrische inbouwkookplaat energie verliezen omdat zij ook de plaat zelf moeten opwarmen. Een inductiekookplaat is energiezuiniger omdat de warmte niet op de plaat, maar in de pan zelf wordt opgewekt.

<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/apparaten-en-verlichting/huishoudelijke-apparaten/inductie-kookplaat/>

## 4. BEVINDINGEN EN ANALYSE

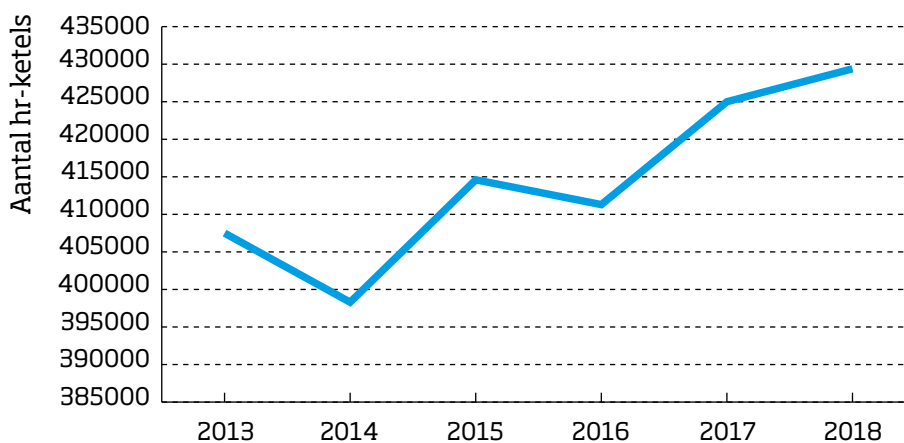
Hieronder worden de verkoopcijfers en het aantal ingediende aanvragen voor de ISDE voor de verschillende warmtetechnieken geanalyseerd. In bijlage 1 vindt u een tabel met alle gebruikte cijfers en bronnen.

### 4.1 HR-KETELS

De overstap naar duurzame vormen van verwarming is ingezet, tegelijkertijd worden op dit moment hr-ketels nog op grote schaal geïnstalleerd in woningen en gebouwen. In 2018 werden 429.381 hr-ketels verkocht, een toename van 4.481 (1,1 procent) ten opzichte van 2017. Dit is minder dan het jaar ervoor: van 2016 op 2017 was de toename 13.600 (3,3 procent). Er is nog steeds sprake van een licht stijgende trend in de afgelopen zes jaar. Dit is naar verwachting voor een groot deel het gevolg van de vervangingsmarkt van bestaande hr-ketels, en de vervanging van oudere cr- en vr-ketels. Daarnaast wordt nog steeds gas in nieuwbouw geïnstalleerd. De gevolgen van het schrappen van de aansluitplicht op aardgas voor nieuwbouw in 2018 zijn in onderstaande grafiek nog niet zichtbaar.

Sinds het schrappen van de gasaansluitplicht zien netbeheerders steeds meer woningen die niet meer op het gasnet worden aangesloten. In 2017 was dit naar schatting slechts 33 procent van alle nieuwbouwwoningen. In het eerste kwartaal van 2019 meldden de netbeheerders dat nieuwbouw voor meer dan 60 procent zonder aansluiting op het gasnet is gerealiseerd.<sup>xiv</sup> In het tweede kwartaal van 2019 was dit al meer dan 68 procent.<sup>xv</sup> Dit percentage zal richting de 100 procent groeien in de komende jaren. Nu zijn er nog veel nieuwbouwprojecten die reeds een vergunning hebben voor een gasaansluiting. De doorlooptijd van de vergunningsprocedures is gemiddeld twee jaar en het duurt daarnaast gemiddeld één jaar voordat de aanbestedingsprocedure rond is. Vervolgens kan het nog ruim een jaar duren voordat de aansluiting opgeleverd wordt. Wanneer deze voorraad projecten is uitgeput, wordt naar verwachting het grootste deel van de nieuwbouw aardgasvrij. Dat zou leiden tot een afname in het aantal verkochte hr-ketels.

Grafiek 2: aantallen verkochte hr-ketels per jaar

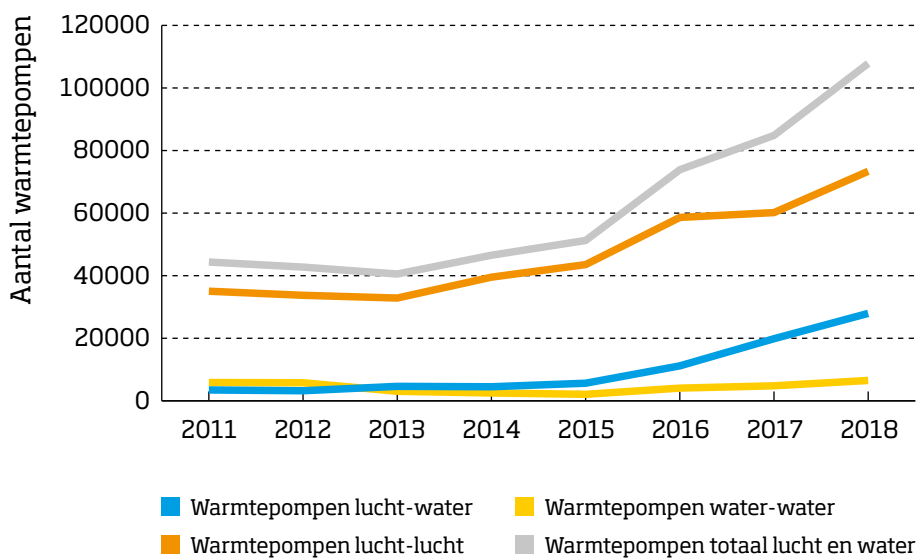


## 4.2 WARMTEPOMPEN

De verkoop van warmtepompen groeit gestaag door. In grafiek 3 is te zien dat in 2018 een totaal van bijna 108.000 warmtepompen is geïnstalleerd in de utiliteits- en woningbouw. Dat is een stijging van 23.000 warmtepompen (27 procent) ten opzichte van 2017.

De verkoopcijfers van warmtepompen zijn uitgesplitst in lucht-lucht, lucht-water en water-water warmtepompen. In alle categorieën groeien de verkopen. De grootste stijging vindt plaats bij de lucht-lucht warmtepompen,<sup>14</sup> waar de verkopen ten opzichte van 2017 met ruim 13.000 eenheden groeiden, tot ruim 73.000 in 2018, een stijging van 22 procent. De sterkste relatieve groei zit bij de lucht-water warmtepompen, waarvan de verkoop ten opzichte van 2017 met 41 procent steeg, een stijging van 8.095 eenheden. De groei bij de water-water warmtepompen bedraagt 1.709 eenheden, een stijging van 36 procent.

Grafiek 3: verkoop warmtepompen per jaar, totaal utiliteit en woningen

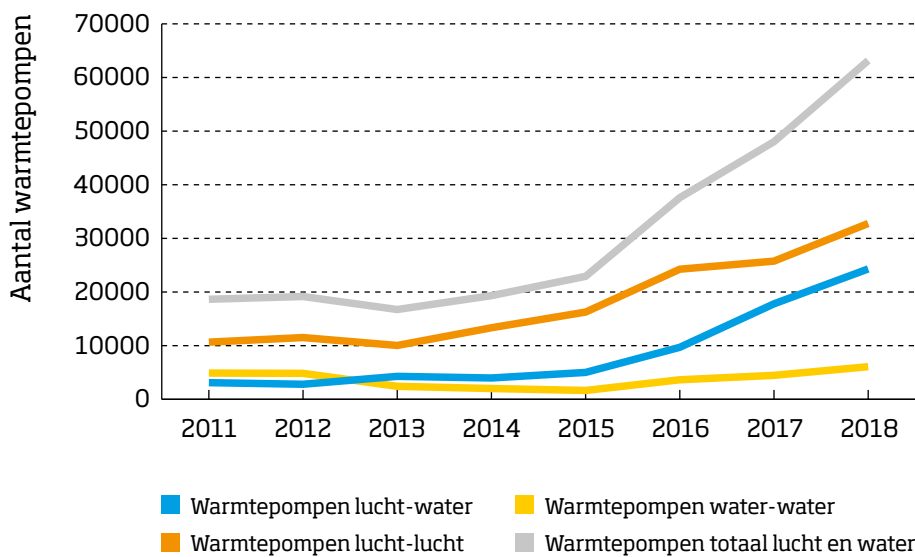


De verkoop van warmtepompen voor woningen groeit tevens gestaag door. In 2018 zijn van de in totaal bijna 108.000 geïnstalleerde warmtepompen er meer dan 63.000 geïnstalleerd in woningen (zie grafiek 4). Het grootste deel van de warmtepompen wordt naar verwachting geïnstalleerd in de nieuwbouw en een deel is geïnstalleerd in de bestaande bouw.

De sterkste groei van verkopen bij woningen zit in de lucht-lucht en lucht-water warmtepompen. De verkoop van water-water warmtepompen vertoont een lichte stijging na een aantal jaren van stagnatie.

14) De gebruikte gegevens van het CBS bevatten lucht-lucht warmtepompen die gewogen gemiddeld 473 vollasturen worden gebruikt voor verwarming. Dit verificatieonderzoek is in 2015 voor het laatst uitgevoerd en de resultaten zijn sterk afhankelijk van het doel waarvoor warmtepompen zijn aangeschaft, zo geeft ook het CBS aan. Daarom is het niet mogelijk om voor 2018 de verhouding in aantallen tussen hoofdverwarming, hoofdverwarming met back-up en bijverwarming te geven. Voor nadere toelichting, zie de methode die het CBS hanteert: <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/aanvullende%20onderzoeksbeschrijvingen/equivalent-full-load-hours-for-heating-of-reversible-air-air-heat-pumps>

Grafiek 4: verkoop warmtepompen per jaar voor woningen

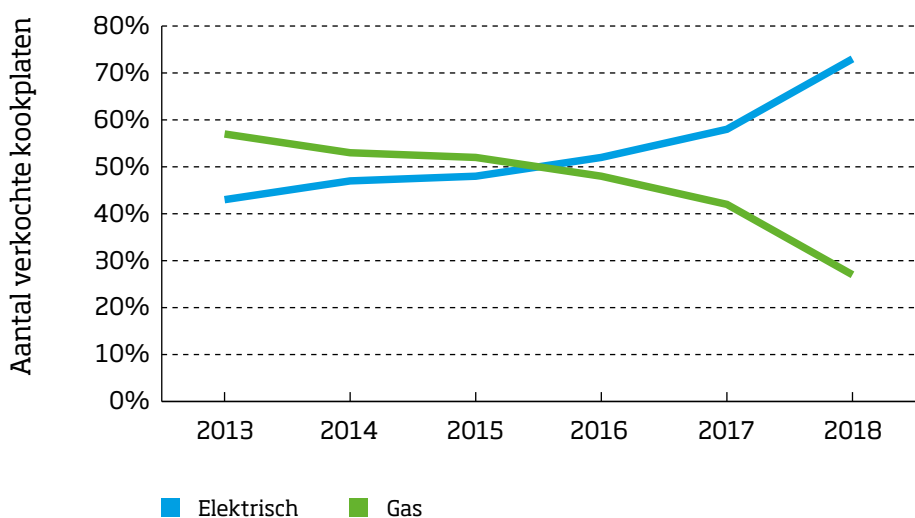


### 4.3 KOOKPLATEN

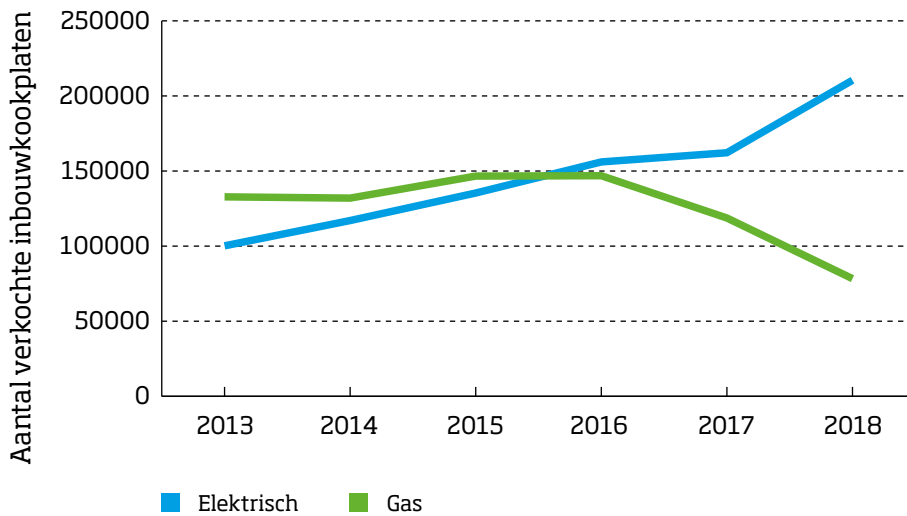
In de keuken is de omslag naar elektrisch koken nu duidelijk zichtbaar. Ruim 70 procent van de verkochte inbouwkeukerplaten is elektrisch. In grafiek 5 is te zien dat sinds 2016 het aantal verkochte inbouwkeukerplaten op gas is ingehaald door het aantal verkochte elektrische inbouwkeukerplaten; hieronder vallen inductiekeukerplaten, halogeonkeukerplaten, keramische keukerplaten en overige keukerplaten met elektriciteit als warmtebron.

Dit verschil nam in 2017 verder toe en in 2018 was 73 procent van de verkochte inbouwkeukerplaten elektrisch. Grafiek 6 toont aan dat in 2018 ruim 210.000 elektrische inbouwkeukerplaten werden verkocht, tegenover circa 78.000 inbouwkeukerplaten op gas. De forse stijging in verkopen van elektrische inbouwkeukerplaten is niet enkel toe te schrijven aan nieuwbouw in 2018; het grootste deel wordt namelijk geïnstalleerd in de bestaande bouw. De transitie van gas naar elektriciteit in de bestaande bouw is dus overduidelijk in de keuken al gaande.

Grafiek 5: marktaandeel verkochte inbouwkeukerplaten



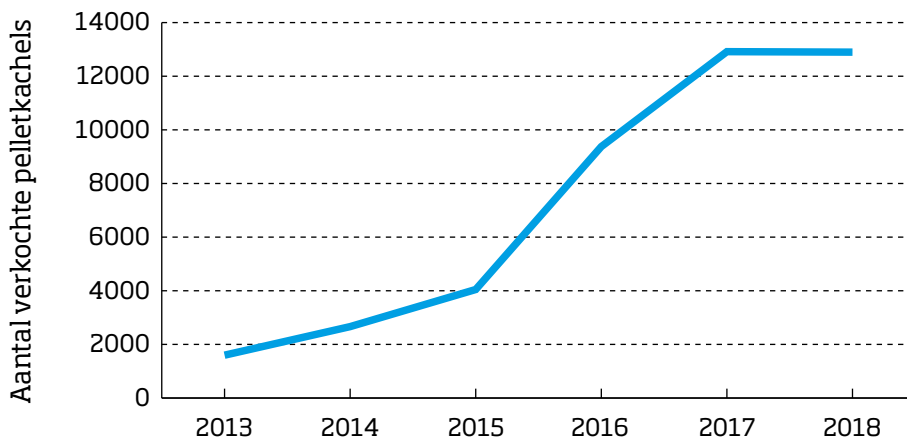
Grafiek 6: aantallen verkochte inbouwkookplaten



## 4.4 PELLETKACHELS

Na een sterke groei in de verkopen van pelletkachels tussen 2013 en 2017, lijkt de piek bereikt. In grafiek 7 is zichtbaar dat het niveau in 2018 gelijk bleef aan dat van 2017, met 12.898 verkochte pelletkachels. Mogelijke verklaringen voor de stagnatie zijn aanvullende eisen om in aanmerking te komen voor ISDE-subsidie en de discussies over biomassagebruik en fijnstofuitstoot.

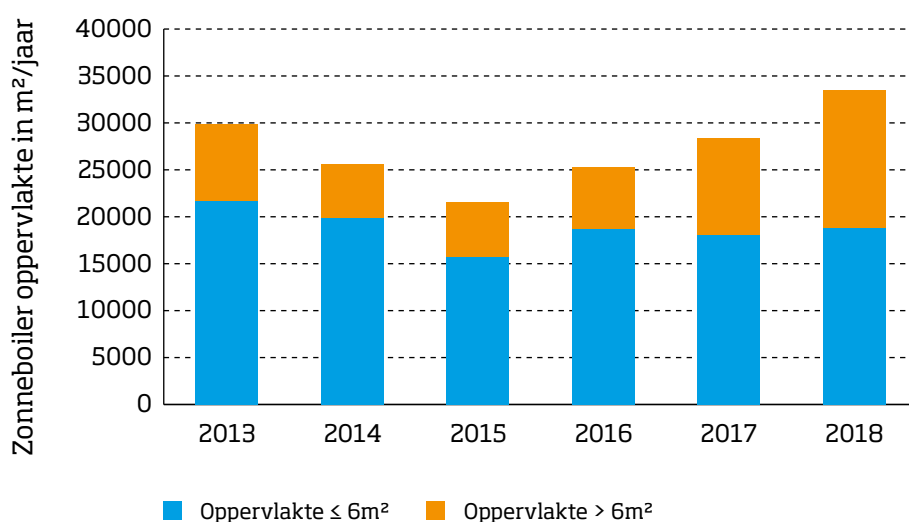
Grafiek 7: verkopen van pelletkachels per jaar



## 4.5 ZONNEBOILERS

De laatste jaren lag het aantal verkochte zonneboilers tussen de 6.000 en 8.500 stuk per jaar. Helaas zijn er geen actuele verkoopcijfers beschikbaar over 2018. Wel is de in 2018 geplaatste zonnecapaciteit bekend (zie grafiek 8), uitgesplitst naar kleine zonneboilersystemen met een oppervlakte van minder, en grote met een oppervlakte van meer dan zes vierkante meter. Uitgaande van een gemiddelde oppervlakte van drie vierkante meter per zonneboiler in de 'kleine' categorie, bleef het aantal geplaatste zonneboilers in 2018 ongeveer gelijk aan 2017. Het nieuw geplaatste oppervlakte aan zonneboilers nam in 2018 ten opzichte van 2017 toe met 5.116 vierkante meter. In totaal is 33.498 vierkante meter aan zonneboilers geplaatst. Van de kleine systemen werd in 2018 18.763 vierkante meter bijgeplaatst, een stijging van 3,8 procent. De sterkste groei zit in de grote zonneboilersystemen, waarvan in 2018 14.735 vierkante meter werd bijgeplaatst, een stijging van 43 procent.

Grafiek 8: geplaatste zonnecapaciteit



## 4.6 ISDE-AANVRAGEN

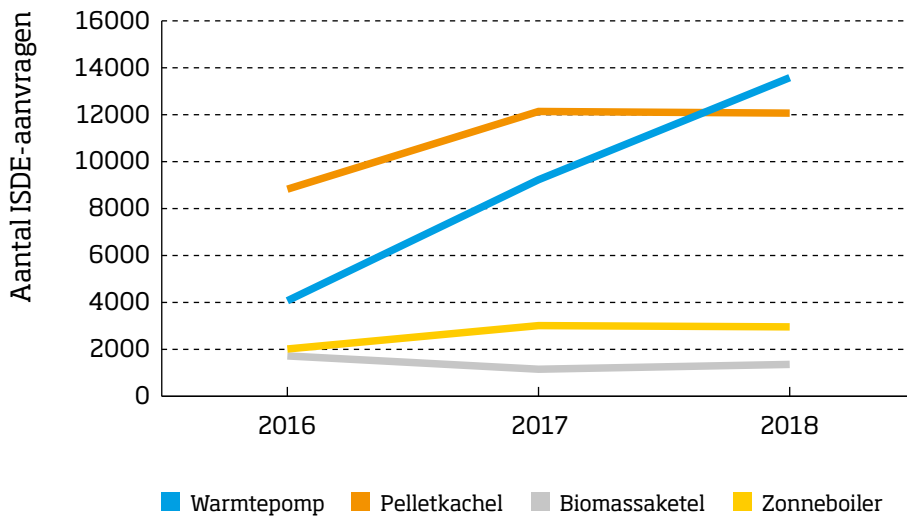
De ISDE-subsidies van de afgelopen drie jaar zijn onderverdeeld in het totale aantal ISDE-aanvragen per techniek. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen zakelijke<sup>15</sup> en particuliere aanvragen.

Uit grafiek 9 blijkt dat het aantal particuliere ISDE-aanvragen is gestegen. In 2017 waren het er nog 25.535, in 2018 29.965, een stijging van 17 procent. Deze stijging komt door een stijging van het aantal ISDE-aanvragen voor warmtepompen. Afgelopen jaar waren er voor het eerst sinds de start van de subsidieregeling meer aanvragen voor warmtepompen dan voor pelletkachels. Van de particuliere aanvragen waren er 13.579 voor warmtepompen, 12.068 voor pelletkachels. Mogelijk zorgen aanvullende eisen voor ISDE-subsidie bij aanschaf van pelletkachels voor een stagnatie van de groei. Een andere verklaring kan liggen in de maatschappelijke discussies rondom pelletkachels. Het aantal aanvragen voor biomassaketels en zonneboilers bleef in 2018 nagenoeg gelijk aan het jaar ervoor, op respectievelijk 1.359 en 2.959 stuks.

In 2018 was het budget voor de ISDE-subsidie € 100 miljoen; dit was ontoereikend om alle aanvragen te subsidiëren. Om deze reden was in 2018 het budget met € 8 miljoen aangevuld tot € 108 miljoen. In 2017 werd voor ruim € 77 miljoen aan budget geclaimd, in 2016 was dit nog ruim € 46 miljoen.

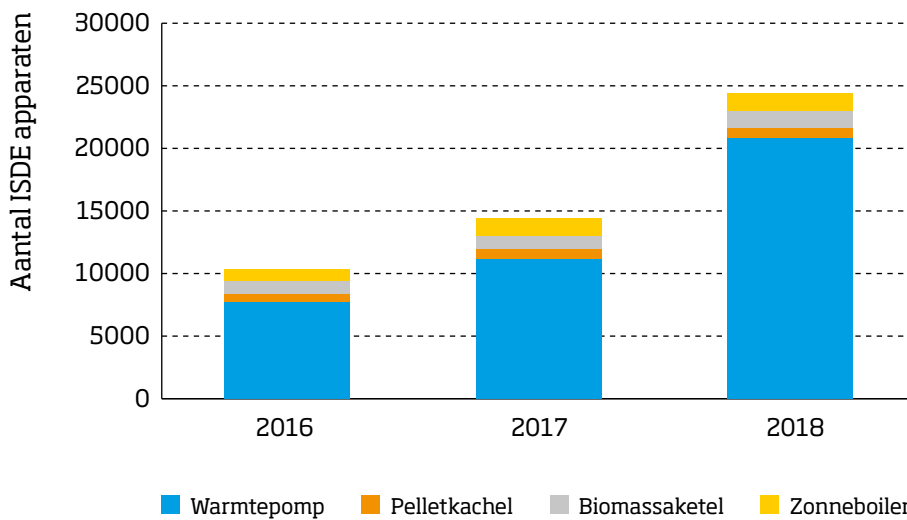
15) Binnen de zakelijke aanvragen zitten ook aanvragen voor huurwoningen.

Grafiek 9: aantallen particuliere ISDE-aanvragen per techniek



Het totale aantal apparaten waarvoor door een zakelijke partij een ISDE-subsidie aangevraagd is, steeg met 69 procent, tot een totaal van 24.401 apparaten in 2018. Niet alleen in het totale aantal aanvragen, maar ook onderverdeeld per warmtetechniek steeg het aantal. Een groot deel hiervan werd veroorzaakt door warmtepompen, die met 20.801 apparaten 85,2 procent van het totaal voor hun rekening nemen. Van de zonneboiler, biomassaketel en pelletkachel zijn respectievelijk 1.463, 1.307 en 830 apparaten aangevraagd: een aanzienlijk lagere claim op de zakelijke ISDE-subsidie.

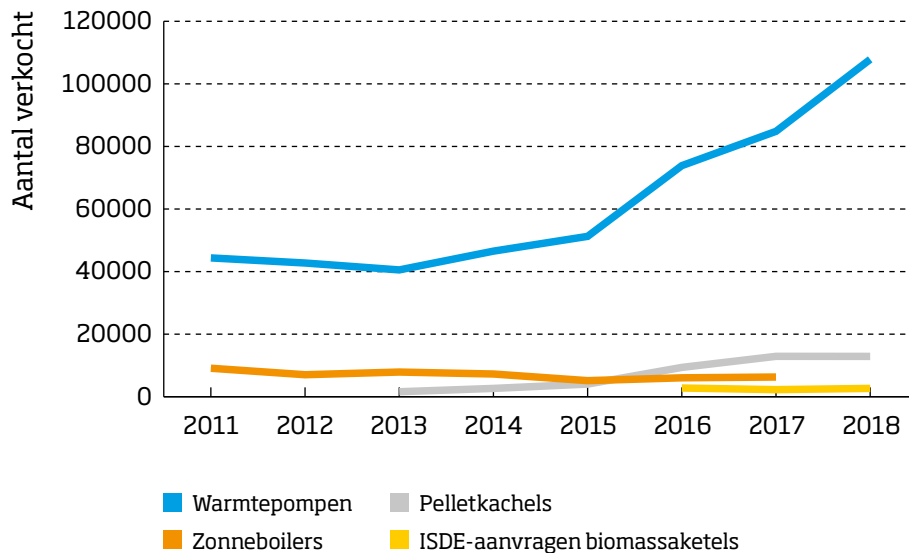
Grafiek 10: zakelijke ISDE-apparaten aangevraagd per techniek



## 4.7 TOTALE VERKOOP VAN GASLOZE TECHNIEKEN

De verkoop van gasloze warmtetechnieken (excl. zonneboilers) steeg de afgelopen jaren van 100.000 tot meer dan 123.000 in 2018 (zie grafiek 11). Hierbij zijn de afgelopen drie jaar de verkoopcijfers van pelletkachels aan de statistieken toegevoegd, alsook de ISDE-aanvragen voor biomassaketels. Hierbij zijn de ISDE-aanvragen voor biomassaketels meegerekend als verkoopcijfer, omdat exacte verkoopcijfers ontbraken.

Grafiek 11: verkopen van gasloze technieken per jaar





## 5. CONCLUSIES

### **De keuken wordt elektrisch**

Sinds 2016 is de verkoop van de elektrische inbouwkookplaat groter dan die van de inbouwkookplaat op gas. Dit verschil is in de daaropvolgende twee jaren alleen maar groter geworden. In 2018 was 73 procent van alle verkochte inbouwkookplaten elektrisch; 27 procent werkte op gas.

### **Warmtepomp wint terrein, verkoop hr-ketel blijft voorlopig hoog**

Van alle verkochte verwarmingstechnieken maakt de warmtepomp de sterkste ontwikkeling door. In 2018 zijn bijna 108.000 warmtepompen verkocht. Daar staat tegenover dat bijna 13.000 pelletkachels en 430.000 hr-ketels zijn verkocht. Van een daling in de verkoop van hr-ketels is vooralsnog geen sprake.

### **Overige technieken**

De verkoop van pelletkachels stagneerde in 2018, na jaren van forse groei. Het totaal geplaatste oppervlakte<sup>16</sup> aan zonneboilers nam in 2018 met 18 procent toe. Het grootste aandeel in deze groei komt op rekening van grote zonneboilersystemen van meer dan zes vierkante meter. Deze grote systemen groeiden met 43 procent ten opzichte van 2017.

### **Toename in aantal ISDE-aanvragen, warmtepomp populairst**

Zowel het aantal particuliere als het aantal zakelijke ISDE-subsidieaanvragen steeg in 2018. In beide categorieën vormt de warmtepomp het grootste aandeel, zowel absoluut als in procenten.

---

16) Voor zonneboilers publiceert CBS geen verkoopaantallen meer, daarom is voor dit jaar enkel bekend wat de opgestelde zonneboileroppervlakte is en het aantal zonneboileraanvragen via de ISDE.

## BIJLAGE 1: TABELLEN

Tabel 2: Verkoop inbouwkookplaten in absolute aantallen en het marktaandeel in procenten

		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Absoluut	Elektrische kookplaten	100.190	117.030	135.360	156.060	162.184	210.447
Absoluut	Gaskookplaten	132.810	131.970	146.640	146.880	118.721	78.338
Marktaandeel	Elektrische kookplaten	43%	47%	48%	52%	58%	73%
Marktaandeel	Gaskookplaten	57%	53%	52%	48%	42%	27%

Bron: Vlehan Jaarverslagen 2014-2017 en cijfers GfK.

Tabel 3: Verkoop zonneboilers<sup>17</sup>

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Zonneboilers afgedekte systemen ≤ 6 m <sup>2</sup>	9.109	7.038	7.895	7.268	5.145	6.050	6.303

Bron: CBS, <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82003NED/table?ts=1559030753555>

Tabel 4: Verkoop hr-ketels

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Aantal verkochte hr-ketels	407.500	398.300	414.600	411.300	424.900	429.381

Bronnen: Cijfers FME en RVO, Marktinformatie isolatiematerialen, isolatieglas en hr-ketels 2010-2017, p.10, jan 2019.

Tabel 5: Verkoop warmtepompen, totaal utiliteit en woningen

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Warmtepompen totaal lucht en water	44.372	42.745	40.538	46.538	51.262	73.862	84.832	107.834
Warmtepompen water-water	5.859	5.786	3.052	2.510	2.086	4.065	4.806	6.515
Warmtepomp lucht-lucht	35.039	33.735	32.853	39.529	43.541	58.618	60.168	73.366
Warmtepomp lucht-water	3.474	3.224	4.633	4.499	5.635	11.179	19.858	27.953

Bron: CBS, <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82380NED/table?ts=1532072988843>

Tabel 6: Verkoop warmtepompen voor woningen

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Warmtepompen, totaal	18.649	19.163	16.739	19.323	22.926	37.590	48.031	63.164
Warmtepompen bodemwarmte, totaal	4.890	4.843	2.422	2.010	1.648	3.638	4.468	6.078
Warmtepompen buitenluchtwarmte, lucht	10.657	11.514	10.039	13.338	16.265	24.256	25.761	32.780
Warmtepompen buitenluchtwarmte, water	3.102	2.806	4.278	3.975	5.013	9.696	17.802	24.306

Bron: CBS, <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82380NED/table?ts=1532072988843>

Tabel 7: Verkoop pelletkachels

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Pelletkachels	1.598	2.663	4.047	9.376	12.916	12.898

Bron: Cijfers NBPI.

17) Voor 2018 zijn geen aantallen maar oppervlaktes gepubliceerd.

Tabel 8: Particuliere ISDE-aanvragen per techniek

	Absoluut			Procentueel		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Warmtepomp	4.071	9.229	13.579	24,5%	36,1%	45,3%
Pelletkachel	8.826	12.139	12.068	53,1%	47,5%	40,3%
Biomassaketel	1.721	1.154	1.359	10,3%	4,5%	4,5%
Zonneboiler	2.016	3.013	2.959	12,1%	11,8%	9,9%
<b>Totaal</b>	<b>16.634</b>	<b>25.535</b>	<b>29.965</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Bron: RVO, Rapportage jaaroverzicht ISDE-KA 2016, 2017 en 2018.

Tabel 9: Zakelijke ISDE-aanvragen per techniek

	Absoluut			Procentueel		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Warmtepomp	7.705	11.126	20.801	74,6%	77,1%	85,2%
Pelletkachel	636	795	830	6,2%	5,5%	3,4%
Biomassaketel	1.068	1.117	1.307	10,3%	7,7%	5,4%
Zonneboiler	915	1.391	1.463	8,9%	9,6%	6,0%
<b>Totaal</b>	<b>10.324</b>	<b>14.429</b>	<b>24.401</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Bron: RVO, Rapportage jaaroverzicht ISDE-KA 2016, 2017 en 2018.

Tabel 10: Verkoop gasloze technieken

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Warmtepompen	44.372	42.745	40.538	46.538	51.262	73.862	84.832	107.834
Zonneboilers	9.109	7.038	7.895	7.268	5.145	6.050	6.303	-
Pelletkachels			1.598	2.663	4.047	9.376	12.916	12.898
ISDE aanvragen biomassaketels						2.789	2.271	2.666

Bron: Cijfers NBPI, Cijfers FME en RVO, Marktinformatie isolatiematerialen, isolatieglas en hr-ketels 2010-2017, p.10, jan 2019, RVO, Rapportage jaaroverzicht ISDE-KA 2016, 2017 en 2018 en CBS,

<https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82380NED/table?ts=1532072988843>

Tabel 11: Geplaatste zonnearmtecapaciteit

		2013	2014	2015	2016	2017	2018
≤ 6 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /jr	21.650	19.901	15.664	18.720	18.077	18.763
> 6 m <sup>2</sup>		8.228	5.674	5.855	6.605	10.305	14.735
<b>Totaal</b>		<b>29.878</b>	<b>25.575</b>	<b>21.519</b>	<b>25.325</b>	<b>28.382</b>	<b>33.498</b>

Bron: CBS, <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82003NED/table?fromstatweb>

## BIJLAGE 2: BRONNEN

- [i] Regeerakkoord Rutte III, 'Vertrouwen in de toekomst', 2017
- [ii] Netbeheer Nederland, website energiecijfers.info, 2016
- [iii] RVO 'Monitor Energiebesparing Gebouwde Omgeving 2017', p.55, 2018  
<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/12/Monitor%20Energiebesparing%20gebouwde%20omgeving%202017.pdf>
- [iv] RVO 'Monitor Energiebesparing Gebouwde Omgeving 2016', p.68, 2017  
<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/03/Monitor-Energiebesparing-Gebouwde-Omgeving-2016.pdf>
- [v] Netbeheer Nederland, <https://www.netbeheernederland.nl/nieuws/steeds-meer-groen-gas-in-het-net-1271>
- [vi] Energiea, 24 april 2019, <https://energiea.nl/energiea-artikel/40080503/niet-te-verkroppen-dat-er-nog-nieuwbouwwoningen-op-gas-worden-aangesloten>
- [vii] Berekend aan de hand van CBS-cijfers over de woningvoorraad en het percentage woningen dat aangesloten is op collectieve warmtevoorziening.  
<https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81528NED/table?ts=1560343640189> en  
<https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81955NED/table?fromstatweb>
- [viii] CBS, 'Energieverbruik particuliere woningen', 2019.  
<https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81528NED/table?ts=1560343640189>
- [ix] CBS, Elektriciteitslevering vanuit het openbare net; woningkenmerken, bewoners  
<https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83882ned/line?dl=1528E>
- [x] Woningcijfer: CBS (zie tabblad CBS), 95% komt van Milieu Centraal  
<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/wonen-zonder-aardgas/>
- [xi] RVO, Monitor Energiebesparing Gebouwde Omgeving 2017, p.37.
- [xii] Milieu Centraal, <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/energiezuinig-verwarmen-en-warm-water/pelletkachel-of-biomassaketel/>
- [xiii] Milieu Centraal, <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/apparaten-en-verlichting/huishoudelijke-apparaten/inductie-kookplaat/>
- [xiv] Energiea, 24 april 2019, <https://energiea.nl/energiea-artikel/40080503/niet-te-verkroppen-dat-er-nog-nieuwbouwwoningen-op-gas-worden-aangesloten>.
- [xv] Berekend aan de hand van publicaties van netbeheerders Enexis, Liander en Stedin.  
<https://www.enexisgroep.nl/nieuws/steeds-meer-nieuwbouw-aardgasvrij/>,  
<https://www.stedin.net/over-stedin/pers-en-media/persberichten/vier-op-de-vijf-nieuwbouwwoningen-wordt-nu-gasloos-opgeleverd>,  
<https://www.perssupport.nl/persbericht/7a47a919-4e00-428b-9902-b48beb54daf7/opnieuw-meer-aardgasloze-nieuwbouw/download-attachment/82451>