



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland



# Monitor Energiebesparing Gebouwde Omgeving

# 8 2018

*In opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties*

*>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief  
en Internationaal ondernemen*



# Inhoud

<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
<b>1 Besparingsdoelen in de gebouwde omgeving</b>	<b>11</b>
1.1 Energietransitie in de gebouwde omgeving	12
1.2 Internationale afspraken over de klimaatopgave	12
1.3 Europese afspraken over energietransitie gebouwde omgeving	12
1.4 Het Klimaatakkoord	12
1.5 Europese afspraken over energietransitie in de gebouwde omgeving	14
1.6 Circulaire economie in de gebouwde omgeving	14
Samenvatting Besparingsdoelen in de gebouwde omgeving	15
<b>2 Voorraadgegevens gebouwde omgeving</b>	<b>17</b>
2.1 Grootte en samenstelling van de woningbouw	18
2.2 Mutaties van de woningvoorraad	18
2.3 Woningvoorraad naar type eigenaar	18
2.4 Nieuwbouwproductie en vergunningen woningbouw	19
2.5 Gasvrije woningen	19
2.6 Nul-op-de-meterwoningen	19
2.7 BENG-woningen	20
2.8 Grootte en samenstelling van de utiliteitsbouw	20
2.9 Leegstand van utiliteitsgebouwen	20
2.10 Nieuwbouwvergunningen in de utiliteitsbouw	21
2.11 Transformatie van kantoren	21
Samenvatting Voorraadgegevens gebouwde omgeving	22
<b>3 Energielabels in de gebouwde omgeving</b>	<b>23</b>
3.1 Energielabels woningbouw	24
3.2 Energielabels in de utiliteitsbouw	25
Samenvatting Energielabels in de gebouwde omgeving	25
<b>4 Energieverbruik en broeikasgasemissie in de bouw</b>	<b>26</b>
4.1 Finaal energieverbruik	27
4.2 Finaal energieverbruik in de gebouwde omgeving	27
4.3 Broeikasgasemissie in de gebouwde omgeving	27
4.4 Energieverbruik huishoudens naar functie en energiemix	28
4.5 Energieverbruik dienstensector naar functie en energiemix	29
4.6 Het gebouwgebonden energieverbruik	29
Samenvatting Energieverbruik in de gebouwde omgeving	30
<b>5 Energiebesparing in de woningbouw</b>	<b>31</b>
5.1 Gebouwgebonden energie- en CO <sub>2</sub> -besparing in de woningbouw	32
5.2 Gevolgen voor de werkgelegenheid	32
5.3 Aantal en soort maatregelen in de woningbouw	32
5.4 Maatregelpotentieel in de woningbouw	33
5.5 Ontwikkeling energiestaat nieuwbouwwoningen	34
Samenvatting Energiebesparing in de woningbouw	35



<b>6</b>	<b>Energiebesparing in de utiliteitsbouw</b>	<b>36</b>
6.1	Gebouwgebonden energiebesparing in de utiliteitsbouw	37
6.2	Gevolgen voor de werkgelegenheid in de utiliteitsbouw	37
6.3	Aantal en soort maatregelen in de utiliteitsbouw	37
6.4	Overzicht van ontwikkelingen in de utiliteitsbouw	39
6.5	Voortgang van enkele sectoren in de utiliteitsbouw	40
6.6	Ontwikkeling van de energieprestatie van utiliteitsnieuwbouw	41
	Samenvatting Energiebesparing utiliteitsbouw	42
<b>7</b>	<b>Gebruikersaspecten in de woningbouw</b>	<b>43</b>
7.1	Bewustwording	44
7.2	Slimme meter	45
	Samenvatting Gebruikersaspecten in de woningbouw	47
<b>8</b>	<b>Hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving</b>	<b>48</b>
8.1	Hernieuwbare energie in Nederland	49
8.2	Hernieuwbare warmte in de gebouwde omgeving	49
8.3	Hernieuwbare elektriciteit in de gebouwde omgeving	50
8.4	Overige duurzame technieken in de gebouwde omgeving	51
8.5	Lokale initiatieven	52
	Samenvatting Hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving	53
<b>9</b>	<b>Voortgang circulaire bouw</b>	<b>54</b>
9.1	Overzicht van de ontwikkelingen in 2018	55
	Samenvatting Voortgang circulaire bouw	56
<b>10</b>	<b>Ontwikkeling nationale energiekosten en -prijzen</b>	<b>57</b>
10.1	Energiekosten en -prijzen huishoudens	58
10.2	Energiearmoede	59
10.3	Ontwikkeling energieprijzen in de utiliteitsbouw	59
	Samenvatting Ontwikkeling nationale energiekosten en -prijzen	60
<b>11</b>	<b>Prestaties van Nederland in Europese context</b>	<b>61</b>
11.1	Hernieuwbare energie binnen de EU	62
11.2	Uitstoot van broeikasgas in de EU	62
11.3	Gas- en elektriciteitsprijzen voor huishoudens in de EU	62
	Samenvatting Prestaties van Nederland in Europese context	63
	<b>Bijlage 1 Verantwoording bronnen</b>	<b>64</b>
	<b>Bijlage 2 Literatuur</b>	<b>66</b>

# Inleiding





De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) brengt elk jaar in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) de ontwikkelingen rond de energiebesparing in de gebouwde omgeving in kaart. Dat resulteert dit jaar in de Monitor Energiebesparing Gebouwde Omgeving 2018 die is gemaakt in samenwerking met ECN part of TNO.

Deze monitor laat trends en ontwikkelingen van de bestaande bouw en de nieuwbouw zien op het gebied van energiebesparing in Nederland.

In de monitor staan de resultaten centraal van onderzoeken die RVO.nl heeft uitgezet. Maar er is ook gebruik gemaakt van cijfers en rapporten van onder meer CBS, PBL en ECN part of TNO om het beeld van energiebesparing in de gebouwde omgeving zo volledig mogelijk te kunnen schetsen.

Kennis van de situatie in Nederland en kijken waar Nederland internationaal staat zijn buitengewoon waardevol om onze eigen prestaties te kunnen verbeteren.

De transitie naar een CO<sub>2</sub>-vrije samenleving in 2050, zoals is omschreven in het klimaatakkoord, vraagt van iedere gebouweigenaar en huurder een omslag in denken en doen.

De transitie is een hele klus: van beleidsvorming op nationaal en internationaal niveau naar planvorming en implementatie op regionaal en gemeentelijk niveau. Iedere wijk zal er mee te maken krijgen.

De wijkaanpak lijkt een belangrijke sleutel om de energietransitie in de gebouwde omgeving te laten slagen. Voor het creëren van comfortabele duurzame gebouwen in een leefbare wijk is de inzet van huiseigenaren en corporaties hard nodig. Slimme technische en financiële arrangementen en oplossingen zullen de actiebereidheid vergroten.

RVO.nl is op vele manieren betrokken bij de transitie en de uitvoer van het Klimaatakkoord. Daarbij valt te denken aan: beleidsondersteuning, uitvoering van het programma aardgasvrije wijken, het expertise centrum warmte ter ondersteuning van gemeenten, ondersteuning van de regionale energiestrategie (RES), uitvoering van subsidieregelingen en nog veel. Dit maakt het voor RVO.nl, de beleidsmakers en andere stakeholders interessant en noodzakelijk om de vorderingen op de voet te volgen.

Barto Piersma  
Directeur Nationale Programma's Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

# Samenvatting





## Beleidsachtergrond

Het beleid voor de gebouwde omgeving komt tot stand onder invloed van internationale, Europese en nationale afspraken waarbij nu vooral de reductie van CO<sub>2</sub> centraal staat. Het Klimaatakkoord is van start gegaan en heeft grote invloed op wat er gaat gebeuren in de gebouwde omgeving. Tevens zijn er ontwikkelingen gaande in de circulaire bouweconomie, een nieuw beleidsterrein met veel potentie voor energiebesparing en reductie van CO<sub>2</sub>.

## Ontwikkeling van de bouwvoorraad

De woningvoorraad is in 2018 gegroeid tot 7,8 miljoen woningen, bij ongeveer een gelijk aantal huishoudens. Het aantal nieuwbouwwoningen is gestegen ten opzichte van 2017, het aantal bouwvergunningen niet. 63% van de vergunningen van 2018 betreft gasvrije woningen. Naar inschatting zijn ruim 500.000 woningen al gasvrij. Het aantal nul-op-de-meterwoningen (NoM) is in 2018 gegroeid naar ruim 6.500 woningen. Vooral de groei in de huursector is sterk.

In de utiliteitsbouw is het aantal nieuwbouwvergunningen licht gestegen. De onttrekking aan de kantorenvoorraad is gedaald. De leegstand in de dienstensector is gedaald maar er zijn nog steeds structurele problemen.

## Ontwikkeling van de energielabels

47% van de woningvoorraad heeft in 2018 een definitief energielabel. Naar inschatting heeft ongeveer 61% van de woningvoorraad een energielabel C of beter. Ruim 3 miljoen woningen heeft een slechter label. De voorraad van de sector particuliere huur heeft gemiddeld de minste labelkwaliteit.

Het aantal labelregistraties in de utiliteitsbouw is beperkt, maar is in 2018 toegenomen met 35%. Kantoren en winkels kennen de hoogste aantallen energielabelregistraties.

## Energieverbruik en broeikasgasemissie in de gebouwde omgeving

De huishoudens en dienstensector zijn samen goed voor 36% van het finale energieverbruik en 16% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot die gerelateerd is aan het energetische verbruik. Het finale energieverbruik van de gebouwde omgeving is in 2018 toegenomen ten opzichte van 2017. In 2018 is de broeikasgasemissie in de gebouwde omgeving met 2% gedaald.

De daling van het gebouwgebonden energieverbruik van de huishoudens en dienstsector is de laatste jaren afgevlakt, terwijl het niet-gebouwgebonden energieverbruik juist in 2018 is gestegen, vooral bij de huishoudens.

## Energiebesparing in de woningbouw

De gebouwgebonden energiebesparing in de woningbouw is in 2018 toegenomen. De bruto werkgelegenheid in de woningbouw is echter afgenomen.

In 2018 zijn naar schatting in ruim 1.000.000 woningen 1 of meer energiebesparende maatregelen getroffen, waarvan in ruim een derde van de woningen 2 of meer maatregelen. De meeste maatregelen worden nog steeds getroffen in koopwoningen.

De HR-ketel en zon-PV zijn de meest voorkomende energiebesparende maatregelen. Bij HR-ketels gaat het meestal om vervanging van een bestaande HR-ketel. Het maatregelpotentieel in de woningbouw is vermoedelijk nog groot, vooral voor vloer- en gevelisolatie.

Het verloop van de energieprestatie van de nieuwbouw laat in 2018 een positieve ontwikkeling zien voor de zeer energiezuinige woningen.

## Energiebesparing in de utiliteitsbouw

De gebouwgebonden energiebesparing in de utiliteitsbouw is in 2018 gestegen. De brutowerkgelegenheid is gelijk gebleven aan de cijfers van 2017.

In 2018 is 15% van de utiliteitsgebouwen energetisch gerenoveerd met 1 of meer energiebesparende maatregelen, net als voorgaande jaren. De zorg- en onderwijsgebouwen hebben het beste gepresteerd in de bestaande utiliteitsbouw.

Dak- en glisolatie zijn de meest toegepaste vormen. In 2018 is er minder nieuw glas geplaatst dan voorheen. Ketelvervanging is in 2018 het meest toegepast in de winkelsector. Opvallend is de groei van de Led verlichting en zon-PV in de utiliteitsbouw.

Een meerderheid van de respondenten in het onderzoek staat positief tegenover het aardgasvrij maken van gebouwen.

De energieprestatie van de utiliteitsnieuwbouw afgemeten aan de vergunningen, laat gemiddeld voor 2018 een positief beeld zien. In verschillende segmenten wordt energiezuiniger gebouwd dan de normen voorschrijven.

## Gebruikersaspecten in de woningbouw

Het verlagen van de energierekening is in 2018 nog steeds de belangrijkste reden om energiebesparende maatregelen te treffen.

Van de woningeigenaren ziet het overgrote deel de voordelen van energiebesparende maatregelen. 28% van de eigenaren is, met enige zekerheid, van plan om binnen drie jaar maatregelen te treffen. Zonnepanelen, een nieuwe verwarmingsinstallatie en isolatieglas zijn dan de populairste maatregelen.

De hoofdredenen om een energieverbruiksmanager bij de slimme meter aan te schaffen zijn: het verkrijgen van inzicht in verbruik, gevolgd door het besparen van kosten en het bewuster omgaan met energie. Een energieverbruiksmanager heeft impact op vooral het bewuster omgaan met het gebruik van elektrische apparatuur, het aanpassen van het gebruik van de centrale verwarming en het aanschaffen van energiezuinige apparatuur.



### **Hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving**

Het grootste gedeelte van het energieverbruik in de gebouwde omgeving wordt aangewend voor verwarming. De bronnen voor verwarming zijn voornamelijk fossiel, meer dan 90%, met als belangrijkste bron aardgas. Het aandeel duurzame energie voor verwarming is klein, maar neemt jaarlijks toe. De groei komt vooral van de bron omgevingswarmte, omdat er steeds meer warmtepompen worden ingezet. Biomassa heeft bij de huishoudens nog steeds het grootste aandeel.

De grote warmtenetten zijn maar beperkt duurzaam. Hier ligt nog een belangrijke uitdaging.

De hernieuwbare energieopwekking vanuit de lokale initiatieven is in 2018 gegroeid, vooral door groei van het opgesteld vermogen aan zonnestroom.

### **Voortgang circulaire bouw**

In 2018 zijn het transitiebureau en het transitieteam ingericht en het uitvoeringsprogramma is gestart. Het materialenpaspoort krijgt aandacht en er wordt nagedacht over een scherpere MPG-eis.

### **Ontwikkeling nationale energiekosten en -prijzen**

De energiekosten voor een huishouden bij gemiddeld verbruik zijn in 2018 en 2019 gestegen. Voor energiearmoede bestaat er nog geen definitie maar een grote groep huishoudens is extra gevoelig voor stijgingen van de energieprijzen.

De grootverbruikers in de utiliteitsbouw betalen lagere tarieven voor zowel aardgas als elektriciteit. De prijzen zijn in 2019 gestegen voor verschillende sectoren.

### **Prestaties van Nederland in Europese context**

Op het gebied van hernieuwbare energie presteert Nederland nog matig in vergelijking tot andere Europese landen en het Europese gemiddelde. Het aandeel duurzame energie is nog laag en ver verwijderd van de doelstellingen. Ook is de uitstoot van broeikasgassen nauwelijks gedaald ten opzichte van 1990. Andere Europese landen doen het beduidend beter.

De Nederlandse huishoudens betaalden in 2018 een relatief hogere prijs voor aardgas en een relatief lagere prijs voor elektriciteit in vergelijking met andere Europese landen. Aardgas wordt in Nederland zwaarder belast.



# Monitor Energiebesparing Gebouwde Omgeving 2018

1/2

## Energiebesparing



Woningbouw

Besparing: **10 %**  
meer dan in 2017

Totaal in 2018:  
**7,9 PJ**



Utiliteitsbouw

Besparing: **3 %**  
meer dan in 2017

Totaal in 2018:  
**3,2 PJ**

Totale gebouwgebonden energiebesparing in NL in 2018: **11,1 PJ**

HR-ketel    Zon PV    HR-glas    Spouwmuur



Meest getroffen maatregelen in 2018



Minimaal 2 maatregelen  
in 2018:  
ruim **300.000**

Totaal ca: **2.500.000**

Aantal woningen met maatregelen

Zorg    Kantoren    Onderwijs    Winkels



Sectoren met meeste maatregelen in 2018



In 2018 energetisch  
gerenoveerd: **15 %**

Totaal ca: **85.000**

Utiliteitsgebouwen met maatregelen

## Hernieuwbare energie



Warmte



Huishoudens

In 2018: **+ 5 %**



Diensten

In 2018: **+ 12 %**



Elektriciteit

Warmte-  
pomp

Warmte-  
pomp

Zonne-  
stroom

Zonne-  
stroom



Bronnen met meeste groei in 2018

# Monitor Energiebesparing Gebouwde Omgeving 2018

2/2

## Gebouwenvoorraad



Nieuwbouw  
in 2018: **66.585**

Totaal aantal: **7.814.905**

Woningbouw



Nieuwbouwvergunningen  
in 2018: **10,7 mln. m<sup>2</sup>**

Totaal ca: **578 mln. m<sup>2</sup>**

Totaal aantal ca: **520.000**

Diensten

## Gebruikersaspecten



Bewustwording

Verlagen  
rekening



Verbeteren  
wooncomfort



Milieu-  
verbetering



Motivatie energiebesparende maatregelen

## Energielabels



Groei in 2018: **122.364**

Totaal aantal ca: **3.700.000**

Woningbouw



Groei in 2018 ca: **25.000**

Totaal aantal ca: **98.000**

Utiliteitsbouw

## Kosten en Prijzen



Gemiddelde  
kosten per jaar



Huishoudens

In 2018: € **544** € **1048**

In 2019: € **646** € **1154**



Kantoren

Prijzen in ct.p.kWh ct.p.m<sup>3</sup>

In 2018: € **9,57** € **44,81**

In 2019: € **9,57** € **44,81**

## Finaal energieverbruik



Huishoudens

Toename in 2018: **17 PJ**

Totaal: **426 PJ**



Diensten

Toename in 2018: **5 PJ**

Totaal: **272 PJ**

Totale finale energieverbruik in NL in 2018: **1.871 PJ**

## Internationale vergelijking



Gemiddelde  
prijzen in 2018:



Gas is in NL **33 %** duurder  
dan het EU-gemiddelde



Elektriciteit is in NL  
**22 %** goedkoper  
dan het EU-gemiddelde

# 1

## Besparingsdoelen in de gebouwde omgeving





### 1.1 Transitie in de gebouwde omgeving

De energietransitie beoogt het gebruik van fossiele brandstof en daarmee de uitstoot van broeikasgassen te beperken en ook de energievraag zo veel mogelijk duurzaam in te vullen. De circulaire economie heeft als doelstelling dat grondstoffen op duurzame wijze worden gewonnen, efficiënt worden ingezet en optimaal worden hergebruikt. Ook het ontwikkelen van efficiëntere producten en diensten, zodat er minder grondstoffen nodig zijn, valt binnen de parameters.

Voor de gebouwde omgeving zijn er in de verschillende verdragen en convenanten afspraken gemaakt op internationaal, Europees en nationaal niveau. Er is een onderscheid te maken tussen de situatie voor en na 2020. Het Energieakkoord loopt nog tot en met 2020 en wordt dan opgevolgd door de afspraken van het nieuwe Klimaatakkoord.

### 1.2 Internationale afspraken over de klimaatopgave

Nederland heeft zich verbonden aan verschillende internationale klimaatafspraken, zoals het klimaatprotocol van de Verenigde Naties (VN), het Kyoto-protocol en het klimaatakkoord van Parijs. Het Nederlandse klimaatbeleid is gebaseerd op deze afspraken.

In het klimaatakkoord van Parijs (2015) zijn doelen afgesproken voor na 2020 zoals het beperken van de opwarming tot ruim minder dan 2 graden Celsius en het bereiken van een balans tussen de uitstoot en vastlegging van broeikasgassen in de tweede helft van deze eeuw. Die doelen kunnen worden bereikt met energiezuinige processen, meer hernieuwbare energie en minder aardgas, emissievrij vervoer, groene brandstoffen, en afvang en opslag van CO<sub>2</sub>. Nederland groeit daarbij in een geleidelijk tempo naar een CO<sub>2</sub>-arme economie in 2050. Het streven is om de uitstoot van broeikasgassen in Nederland in 2030 gereduceerd te hebben met 49% ten opzichte van 1990.

### 1.3 Nationale afspraken over energietransitie in de gebouwde omgeving

Nederland heeft een lange historie als het gaat om afspraken over het besparen van energie en het verduurzamen van de warmtevraag. De meest recente afspraken worden hieronder toegelicht.

#### *Koepelconvenant*

In 2008 zijn de energiebesparingsdoelen voor verschillende sectoren in de gebouwde omgeving bepaald en vastgelegd in convenanten. Het gaat daarbij om afspraken in de bestaande bouw, nieuwbouw en huursector. Deze individuele convenanten zijn gebundeld en geactualiseerd in het Koepelconvenant Energiebesparing Gebouwde Omgeving uit 2012.

#### *Energieakkoord*

In het Energieakkoord voor duurzame groei uit 2013 zijn doelstellingen afgesproken voor de energiebesparing in verschillende domeinen, waaronder de gebouwde omgeving. De volgende energiedoelen liggen vast in het Energieakkoord:

- Besparing van het finale energieverbruik met gemiddeld 1,5% per jaar (100 petajoule) in het totale energiegebruik per 2020.
- Een toename van het aandeel hernieuwbare energieopwekking naar 14% in 2020 en 16% in 2023.

Een belangrijk deel van de beoogde energiebesparing uit het Energieakkoord betreft de gebouwde omgeving. De doelstellingen uit het Koepelconvenant zijn overgenomen in het Energieakkoord en ook zijn er aanvullende afspraken gemaakt. De afspraken van het Energieakkoord gelden zowel voor de koop- en huursector als voor de vastgoedsector. De partijen richten zich op een intensivering van investeringen in energiebesparing in de gebouwde omgeving en decentrale hernieuwbare energieopwekking voor eigen gebruik.

### 1.4 Het Klimaatakkoord

Op 28 juni 2019 is door het kabinet het voorstel voor een Klimaatakkoord aangeboden aan het parlement. Het document bevat doelstellingen voor de reductie van CO<sub>2</sub> voor verschillende sectoren.

De nationale klimaatafspraken zijn gemaakt binnen vijf sectoren: industrie, mobiliteit, de gebouwde omgeving, elektriciteit en landbouw & landgebruik. Elke sector kent een reductiedoelstelling in megatonnen CO<sub>2</sub>, zoals afgesproken in het regeerakkoord. Deze afspraken op hoofdlijnen krijgen vervolgens vorm in concrete programma's. De voortgang en samenhang van de besprekingen wordt bewaakt door een Klimaatberaad. Binnen het kabinet is het klimaatbeleid een gezamenlijke opgave van vier ministeries: EZK, BZK, LNV en I&W.





In de sector gebouwde omgeving is het doel om de uitstoot van CO<sub>2</sub>, die nu ongeveer 25 megaton bedraagt, te verminderen met 3,4 megaton in de periode tot 2030. En om in 2050 bijna helemaal geen CO<sub>2</sub> meer uitstoten. Dat betekent dat om deze klimaatdoelen te halen er ongeveer 7 miljoen woningen en 1 miljoen gebouwen moeten worden verduurzaamd.

2030 is nog maar 10 jaar verder. Om de aan doelstelling van 3,4 Mton CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 in de gebouwde omgeving te kunnen voldoen, moeten er ongeveer 1,5 miljoen bestaande woningen verduurzaamd worden en moet de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de bestaande utiliteitsbouw in 2030 met 1 Mton extra worden teruggebracht.

Voor woningen wordt gekozen voor een aanpak van verleiding en regie via de wijkgerichte aanpak en de startmotor die zich richt op het verduurzamen van corporatiewoningen. Om de benodigde investeringen via energiebesparing en lagere energielasten te kunnen financieren en betaalbaar te maken, zijn innovatie en kostenreductie nodig. Daarom wordt er gestart met Proeftuinen Aardgasvrije Wijken en met een innovatieprogramma om systematisch te kunnen leren en experimenteren, zodat een kosteneffectieve opschaling en verdere uitrol kan gaan plaatsvinden. Voor de utiliteitsbouw wordt gekozen voor een stelsel van normeringen richting 2030 en 2050.

#### *Programma aardgasvrije wijken (PAW)*

Het programma aardgasvrije wijken ondersteunt gemeenten in hun energietransitie. De gemeenten moeten een transitievisie warmte maken. Dat is een beleidsdocument dat een eerste richting geeft aan de aanpak van het isoleren en aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving.

De focus in de eerste Transitievisie Warmte ligt op de periode tot en met 2030. Elke gemeente geeft dan aan hoeveel woningen en andere gebouwen in die periode geïsoleerd en/of aardgasvrij worden gemaakt. De ambitie uit het Klimaatakkoord is om tot 2030 minimaal 1,5 miljoen woningen en andere gebouwen te verduurzamen. Het is de bedoeling dat de gemeente om de vijf jaar met een update komt van de transitievisie.

Een Transitievisie Warmte van een gemeente geeft bewoners, huis- en gebouweigenaren een eerste beeld van het stapsgewijze tijdspad richting aardgasvrij. Ook staat in de Transitievisie Warmte voor de wijken, waarin de gemeente voor 2030 aan de slag gaat, welke toekomstige energievoorziening(en) kansrijk zijn in hun buurt of wijk, met een indicatie van de mogelijke kosten. Dit biedt huis- en gebouweigenaren perspectief om investerings- en verduurzamingsbeslissingen te kunnen nemen wanneer bijvoorbeeld de Cv-ketel vervangen moet worden.

Inmiddels is er een platform waarop informatie te vinden is over het Kennis- en Leerprogramma (KLP), de Proeftuinen en diverse thema's die een rol spelen bij de aardgasvrije opgave. Zie ook: <https://www.aardgasvrijewijken.nl>

#### *Expertise Centrum Warmte (ECW)*

Het ECW brengt samen met het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) een Leidraad voor gemeenten uit. De Leidraad biedt uniforme en betrouwbare data en is één van de hulpmiddelen om een goed onderbouwde Transitievisie Warmte op te stellen. Met de Transitievisie Warmte legt de gemeente de basis voor het aardgasvrij maken van wijken.

Het ECW en ook het PAW stellen daarnaast verschillende instrumenten beschikbaar om gemeenten te ondersteunen. Eén van die instrumenten is het Stappenplan Transitievisie Warmte. Hierin is de inhoud en het proces om te komen tot een Transitievisie Warmte beschreven. Daarnaast zijn leidraad en de factsheets beschikbaar gesteld en volgen een Handreiking Marktordering en een Handreiking Participatie later dit jaar. Al deze instrumenten zijn (of worden) voor en met gemeenten ontwikkeld.

#### *Regionale energiestrategie (RES)*

Met het Nationaal Programma RES worden de regio's in Nederland ondersteund bij het maken van de regionale strategie voor de energietransitie. Elke gemeente, provincie en ook waterschap werkt op dit moment binnen deze regio's samen met stakeholders aan een Regionale Energiestrategie (RES). De RES is een instrument om gezamenlijk te komen tot keuzes voor de opwekking van duurzame elektriciteit, de warmtetransitie in de gebouwde omgeving en de daarvoor benodigde opslag en energie infrastructuur.

De Transitievisie Warmte vormt input voor de Regionale Structuur Warmte (RSW), een onderdeel van de RES. Op RES-niveau kan afstemming plaatsvinden over het voorgenomen gebruik van bovenlokale warmtebronnen voor de verschillende warmtevragers en over de benodigde regionale energie-infrastructuur. De Transitievisies Warmte en de RSW worden daarom goed op elkaar afgestemd in een iteratief proces.



## 1.5 Europese afspraken over energietransitie in de gebouwde omgeving

De Europese Unie (EU) heeft verschillende richtlijnen voor energiebesparing opgesteld. Nederland heeft bij de nationale implementatie van de richtlijnen enige speelruimte hoe men de gestelde doelen wil bereiken. Dat kan via de nationale wetgeving, maar ook in verschillende akkoorden en convenanten is de invulling van de doelen vaak terug te vinden.

De Europese richtlijn Energy Performance Building Directive (kortweg EPBD) uit 2003 heeft tot doel het van het gebruik van energiezuinige apparatuur en het goed afstellen van die apparatuur stimuleren in alle landen van de Europese Unie (EU).

Dit voorkomt dat er extra energie wordt gebruikt. Het gaat om de apparatuur die wordt gebruikt in gebouwen voor verwarmings- en koelingsinstallaties; ventilatie en verlichting.

De Europese Energie-Efficiency Richtlijn (EED) uit 2012 heeft tot doel een 20% lager Europees energieverbruik in 2020. Het bevat verschillende verplichtingen voor zowel EU-lidstaten als bedrijven, waaronder de lange termijn renovatiestrategie, verbetering van de energieprestatie van overheidsgebouwen, energy-audits bij bedrijven, slimme meters en ESCO's.

De Europese richtlijn voor Hernieuwbare energie uit 2009 stelt als doel 14% hernieuwbare energie in 2020. In het kader van deze richtlijn heeft Nederland in 2010 een Nationaal actieplan ingediend bij de Europese Commissie.

De Europese afspraken blijven van toepassing. Via herzieningen worden de richtlijnen in de tijd verder aangescherpt.

### *Wijziging van de EPBD*

De EPBD is inmiddels herzien (nu kortweg EPBD III) en in 2018 door de Europese Unie vastgesteld. Op 10 maart 2020 gaat deze in Nederland in werking nadat de Europese richtlijn is opgenomen in de Nederlandse wetgeving.

In de oude EPBD was de keuring van verwarmingstoestellen vrijwillig en van airconditioneringstoestellen verplicht. In de nieuwe EPBD III moeten alle verwarming- en koelingsystemen met een nominaal vermogen van 70 kW of meer, elke vijf jaar verplicht worden gekeurd. Voor gebouwen met een energieverbruik dat groter is dan 290kW per jaar geldt bovendien dat vanaf 2025 een Building Automation and Control System (BACS) verplicht is. Een BACS systeem controleert en reguleert automatisch. Als een verwarmings- of een koelingsysteem direct verbonden is met een ventilatie apparaat dan moeten de vermogens van de beide toestellen worden opgeteld.

Daarnaast moeten er maatregelen worden genomen om het elektrisch rijden te bevorderen via de aanleg van leidingen voor kabels en apparatuur bestemd voor het opladen van elektrische auto's.

## 1.6 Circulaire economie in de gebouwde omgeving

In het Rijksbrede programma 'Nederland Circulair in 2050' uit 2016 wordt een beeld geschetst hoe de Nederlandse economie kan transformeren naar een duurzaam gedreven en volledig circulaire economie in 2050. De doelstellingen van het programma zijn: 50% minder verbruik van primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metalen) in 2030 en het realiseren van een volledig circulaire economie in 2050.

De bouw is in het programma benoemd als één van de vijf prioritaire sectoren. De bouw legt beslag op een groot deel van het grondstoffenverbruik, energie- en waterverbruik. Daarnaast bestaat een groot deel van alle afval in Nederland uit bouw- en sloopafval.

### *Definitie van circulair bouwen*

Circulair bouwen betekent het ontwikkelen, gebruiken en hergebruiken van gebouwen, gebieden en infrastructuur, zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten. Bouwen op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier. Hier en daar, nu en later.<sup>1</sup>

Bij circulair bouwen staan 3 pijlers centraal:

1. minder materiaalgebruik in alle fasen;
2. zo veel mogelijk gebruik van onuitputtelijke bronnen;
3. zo efficiënt mogelijk gebruik van eindige bronnen.

### *Doelen circulaire bouw*

Introductie van circulaire economie in de bouw schept kansen voor vernieuwing. De bouw richt zich steeds meer op energiebesparing en reductie van CO<sub>2</sub>-emissie, zowel in de bouw- als gebruiksfase van een bouwwerk. Er ontstaan mogelijkheden voor besparing op grondstoffen en voor vermindering van rest- en afvalstoffen. Daarnaast kan circulaire economie leiden tot kwaliteitsverbetering en vermindering van kosten over de gehele levensduur van een bouwobject en het ontstaan van nieuwe bedrijvigheid.

De Transitieagenda Circulaire Bouweconomie beschrijft de strategie om tot een circulaire bouweconomie te komen in 2050 en bevat de agenda voor de periode 2018-2023. Gebouwen en infrastructuur moeten zo ontwikkeld worden dat straks alle materialen en grondstoffen herbruikbaar zijn. De nadruk ligt op het realiseren van hoogwaardig(er) hergebruik in alle deelmarkten van de bouw.

In hoofdstuk 9 staan de belangrijkste ontwikkelingen met betrekking tot de circulaire bouw van 2018 omschreven.

<sup>1</sup> Bron: Transitieagenda Circulaire Bouweconomie.



### **Samenvatting Besparingsdoelen in de gebouwde omgeving**

- Het beleid voor de gebouwde omgeving komt tot stand onder invloed van internationale, Europese en nationale afspraken.
- In het Klimaatakkoord staat de CO<sub>2</sub>-reductie op de langere termijn centraal. Het doel is om de uitstoot van CO<sub>2</sub> te verminderen met 3,4 megaton in de periode tot 2030 en om in 2050 bijna helemaal geen CO<sub>2</sub> meer uitstoten. Middels een wijkgerichte aanpak voor de woningen en een normering voor de utiliteitsbouw, zal dit worden gerealiseerd. Belangrijke actoren zijn het programma Aardgasvrije wijken, het Expertise Centrum Warmte en het programma RES.
- De EPBD is gewijzigd en stelt o.a. nieuwe eisen aan keuringen en controle systemen.
- Circulair bouwen heeft vanwege de focus op onder andere minder gebruik en hergebruik van materialen een grote besparingspotentie. De Transitieagenda Circulaire Bouweconomie beschrijft de strategie om de voorgenomen resultaten te bereiken.

# Tijdlijn Energietransitie



START

1978



Nationaal isolatieprogramma

1979



Nota Energiebeleid

1980 - 2001

2002



BANS Klimaatconvenant

2003



Europese richtlijn energieprestatie van gebouwen (EPBD)

2004

2005



Kyoto verdrag

2006

2007



Programma Schoon en Zuinig

2008



**Convenanten**

- Energiebesparing bestaande gebouwen
- Lente-akkoord

2019



Klimaataakkoord

2017 - 2018

2016



- Energieagenda
- Programma 'Nederland circulair in 2050'

2015



Klimaataakkoord van Parijs

2014



Nieuwe EU klimaat en energiedoelstellingen voor 2030

2013



Energieakkoord voor duurzame groei

2012



Koepelconvenant inclusief herijking Lenteakkoord

● Europese energie efficiency richtlijn

2011



Lokale klimaatagenda

2010



2020 Strategie van de EU

2009



Renewable Energy Directive

2020

FINISH



Nieuwbouw is energieneutraal  
100 PJ Energiebesparing t.o.v. 2012  
14% Hernieuwbare energieopwekking

2023

16% Hernieuwbare energieopwekking

2030

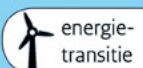
Besparing 3,4 megaton CO<sub>2</sub> in gebouwde omgeving

2050

Ergeneutrale gebouwde omgeving  
CO<sub>2</sub> uitstoot is (bijna) nul

internationaal

nationaal



energie-transitie



circulaire economie



klimaat-opgave



# 2

## Voorraadgegevens gebouwde omgeving

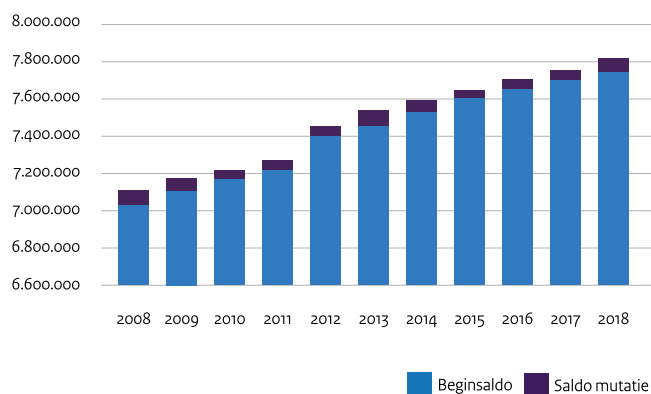




## 2.1 Grootte en samenstelling van de woningbouw

In 2018 bedraagt de woningvoorraad in Nederland ruim 7,8 miljoen woningen. Het saldo van de aangroei<sup>1</sup> is in 2018 bijna 74.000 woningen.

Figuur 2-1 Verloop van de woningvoorraad, 2008-2018

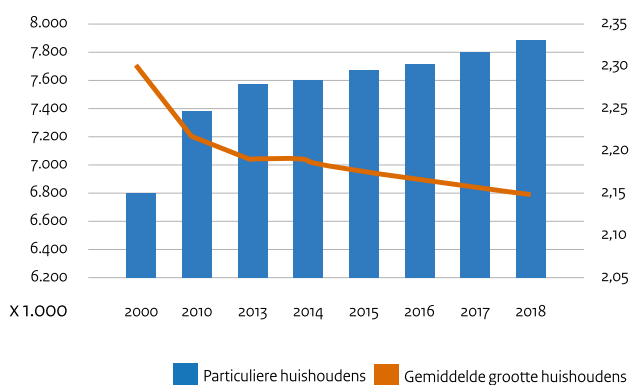


Bron: CBS (2019)

Demografische trends zijn van grote invloed op de vraag naar het aantal, maar ook naar het soort woningen. Belangrijke drivers zijn de bevolkingsgroei, het aantal personen per huishouden en de samenstelling van de bevolking, waaronder de vergrijzing.

In 2018 is het aantal huishoudens gegroeid met ongeveer 64.000 naar een totaal van ruim 7,8 miljoen. Het blijkt dat de gemiddelde huishoudgrootte steeds kleiner wordt, al is er de laatste jaren sprake van een geringe en gelijkmatige daling. De huishoudgrootte is in 2018 licht gedaald naar gemiddeld 2,15 personen.

Figuur 2-2 Aantal huishoudens en huishoudgrootte, 2000-2018

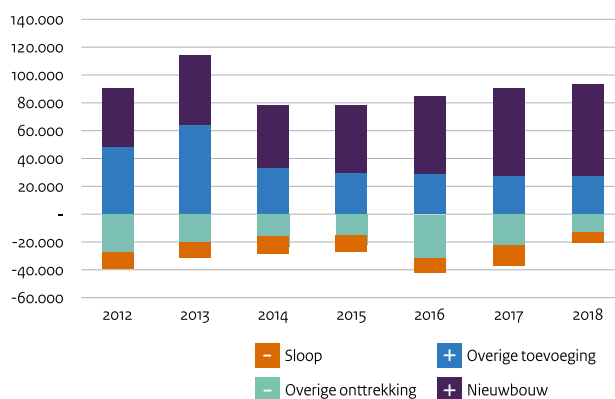


Bron: CBS (2019)

## 2.2 Mutaties van de woningvoorraad

Het aantal nieuwbouwwoningen is gestegen van 63.000 in 2017 naar ca. 66.600 in 2018. Het verloop van de voorraadmutaties laat voor 2018 een stijging van de nieuwbouw zien en een daling van het sloopaantal.

Figuur 2-3 Woningvoorraad mutaties naar soort, 2012-2018

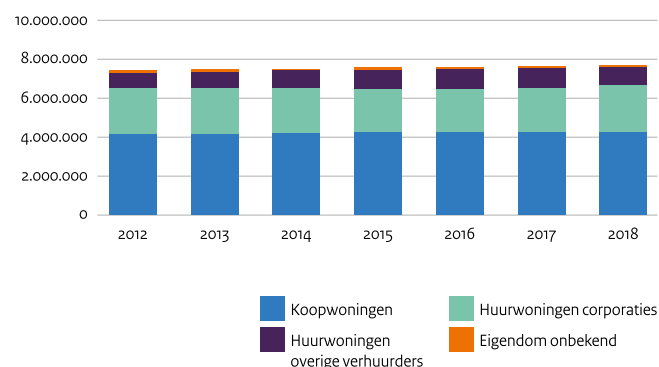


Bron: CBS (2019)

## 2.3 Woningvoorraad naar type eigenaar

De koopwoningen (4,4 miljoen) maken in 2018 bijna 57% van het woningbestand uit, de corporatiewoningen (2,26 miljoen) 29% en de woningen van overige verhuurders (1 miljoen) 13%. Van 1% van de woningen (78.000) is de eigenaar onbekend. De onderlinge verhoudingen zijn vanaf 2012 weinig veranderd.

Figuur 2-4 Aantal woningen naar eigenaar type, 2012-2018



Bron: CBS (2019)

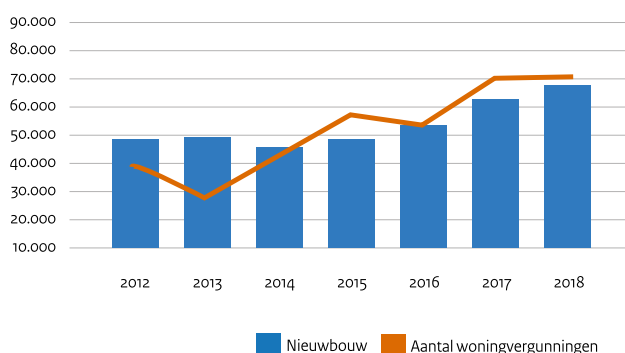
<sup>1</sup> Het saldo bestaat uit toevoegingen, onttrekkingen, sloop en nieuwbouw.



## 2.4 Nieuwbouwproductie en vergunningen woningbouw

Het aantrekken van de woningmarkt na afloop van de economische crisis heeft gevolgen voor de nieuwbouw. De vraag naar nieuwbouwwoningen en de productie van woningen is inmiddels toegenomen.

**Figuur 2-5 Nieuwbouwproductie en vergunningverlening, 2012-2018**



Bron: CBS (2019)

Het verloop van de nieuwbouw en de nieuwbouwvergunningen laten een herstel zien. Het aantal nieuwbouwwoningen is gestegen van 63.000 in 2017 naar ca. 66.000 in 2018. Het aantal afgegeven bouwvergunningen is in 2018 nauwelijks toegenomen ten opzichte van 2017.

## 2.5 Gasvrije woningen

Gasvrije woningen kunnen een belangrijke bijdrage leveren om het verbruik van Gronings aardgas en CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen. Gemakshalve wordt als definitie voor gasvrije woningen in dit rapport aangehouden, dat het gaat om die woningen die geen gasaansluiting hebben. Gasvrije woningen worden voornamelijk verwarmd met behulp van elektriciteit of via een warmtenet of andere duurzame toepassing. Een deel van de woningen dat op een warmtenet is aangesloten, heeft toch nog een gasleiding om te kunnen koken en is dus niet gasvrij.

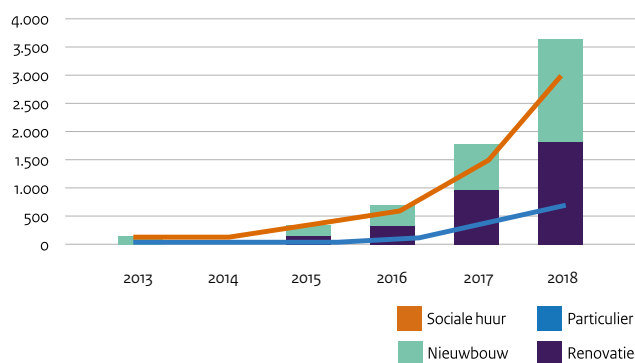
Op basis van de energieprestatieberekeningen van verleende bouwvergunningen <sup>2</sup> voor 2018 blijkt dat 63% van de ingediende vergunningen gasvrij is. Tot de invoering van Wet Vet per 1 juli 2018 zijn er namelijk veel vergunningen met een HR-ketel vergund. 33% van de gebouwde woningen in 2018 zijn gasvrij. De vergunningen daarvoor zijn uiteraard al vóór 2018 afgegeven. Het exacte aantal gerealiseerde gasvrije woningen is niet bekend. In de versie van de monitor van vorig jaar is betoogd dat er vermoedelijk al 500.000 gasvrije woningen waren, waarvan het merendeel op een warmtenet is aangesloten. Samen met de gasvrije nieuwbouw van 2018 zou het in totaal gaan om een indicatief aantal van 525.000 gasvrije woningen.

<sup>2</sup> Bron: Bouwtrend.

## 2.6 Nul-op-de-meter woningen

Stroomversnelling heeft een inventarisatie van het aantal nul-op-de-meter (NoM) woningen gedaan. Een NoM-woning is zeer goed geïsoleerd, heeft energiezuinige installaties en zonnepanelen om energie op te wekken. Bij gemiddeld gebruik heeft de huurder of eigenaar hierdoor geen energierekening meer voor de levering van gas en elektriciteit. <sup>3</sup> Een NoM-woning is in principe gebaseerd op een all-electric concept en daarmee gasvrij, even afgezien van varianten in de markt die zijn gebaseerd op warmtelevering. Een gasvrije woning is niet altijd een NoM-woning, omdat er nog steeds elektriciteitsverbruik kan zijn dat in rekening wordt gebracht.

**Figuur 2-6 Indicatie van het aantal gerealiseerde NoM-woningen, 2013-2018**



Bron: Marktmonitor nul-op-de-meter, Stroomversnelling (2019)

In totaal zijn er ongeveer 6.500 NoM-woningen gerealiseerd in de periode 2013 tot en met 2018. In 2018 zijn er 3.600 woning gerealiseerd waarvan de helft in de nieuwbouw en de andere helft in de renovatiebouw. Ook is duidelijk dat de meeste woningen tot de sector sociale huur behoren.

<sup>3</sup> Er zijn verschillende soortgelijke definities in omloop.



## 2.7 BENG-woningen

Vanaf 2020 moet een vergunning voor een nieuwbouwwoning voldoen aan de BENG-eisen. Een BENG-woning is een energiezuinige woning die voldoet aan de normen die worden gesteld voor de energievraag, het primair fossiel energieverbruik en het percentage duurzame energie. Bij een BENG-woning gelden andere criteria dan bij een NoM-woning. Beide typen reduceren de energievraag sterk, maar bij een NoM-woning wordt de resterende energievraag gecompenseerd door de opwekking van energie. Terwijl bij een BENG-woning de invulling van de energievraag belangrijk is.

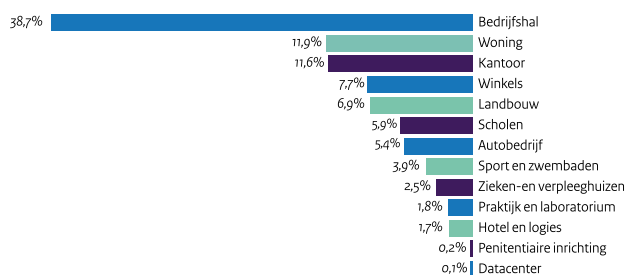
Het aantal gebouwde woningen dat al voldoet aan de voorgenomen BENG-eisen is onbekend. In hoofdstuk 5.5 komt aan de orde hoeveel woningbouwvergunningen nu al voldoen aan de voorgenomen BENG-eisen.

## 2.8 Grootte en samenstelling van de utiliteitsbouw

Naar schatting staan er ongeveer 570.000 utiliteitsgebouwen in Nederland <sup>4</sup>. Exacte cijfers over het aantal gebouwen, zijn er helaas niet. Wel is het aantal vbo id's berekend <sup>5</sup>. Een gebouw kan echter meerdere vbo id's hebben. De meeste utiliteitsgebouwen staan in de dienstensector, het gaat om ongeveer 520.000 gebouwen.

Het gebruiksooppervlak in de dienstensector bedraagt ongeveer 580 miljoen m<sup>2</sup>. Bedrijfshallen hebben het grootste oppervlak, gevolgd door woningen en kantoren, zorggebouwen en winkels <sup>6</sup>. Bij woningen gaat het om woningen die vooral in de zorgsector staan.

**Figuur 2-7** Verdeling m<sup>2</sup> gebruiksooppervlak dienstensector naar bouwtype per 2018

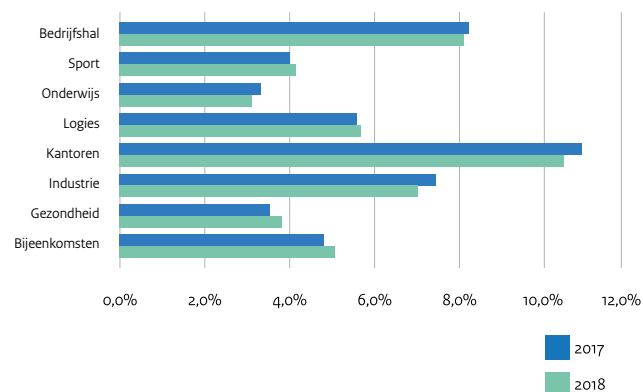


Bron: CBS (2019)

## 2.9 Leegstand van utiliteitsgebouwen

Leegstand is een probleem bij verschillende sectoren in de utiliteitsbouw, zoals bij kantoren, winkels, zorg- en sportgebouwen. Door verschillende instanties wordt daar onderzoek naar gedaan.

**Figuur 2-8** Leegstand gebouwen per functie, 2017-2018



Bron: Landelijke Monitor Leegstand CBS (2019)

### Kantoren

Bij de kantoren is de leegstand gedaald door vooral toename van het aantal onttrekkingen door sloop en transformatie van verouderde kantoren. De leegstand concentreert zich in de Randstad, in het bijzonder rondom Amsterdam en in het Rijnmondgebied. Een groot deel van de leegstand is nog steeds structureel van aard, dat wil zeggen langer dan drie jaar leeg <sup>7</sup>.

### Winkels

Door het overaanbod aan vierkante meters detailhandel is er sprake van leegstand in deze sector. Bijna een derde van de winkelleegstand kan als structureel worden aangemerkt. Gebieden buiten de Randstad, zoals de provincies Friesland, delen van Groningen en Limburg, kennen verhoudingsgewijs veel leegstand. Deels komen deze gebieden overeen met de krimpregio's <sup>8</sup>.

<sup>4</sup> Gebaseerd op EIB-cijfers over 2015 en bewerking van RVO op de BAG.

<sup>5</sup> CBS maatwerktabel per 2018

<sup>6</sup> Gebaseerd op Gebouwenmatrix Energie van CBS en TNO.

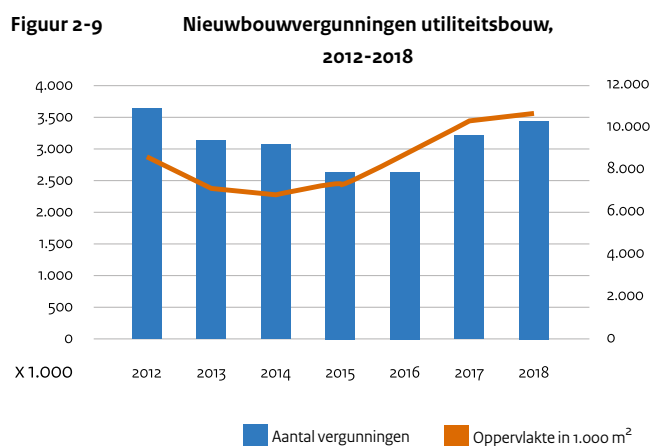
<sup>7</sup> Bron: PBL 2018.

<sup>8</sup> Bron: PBL 2019.



## 2.10 Nieuwbouwvergunningen in de utiliteitsbouw

Als gevolg van de economische groei is de vergunningverlening voor utiliteitsgebouwen toegenomen in 2017 en 2018. De groei in vierkante meters vindt vooral plaats bij de bedrijfshallen in de logistieke sector en industrie<sup>9</sup>.



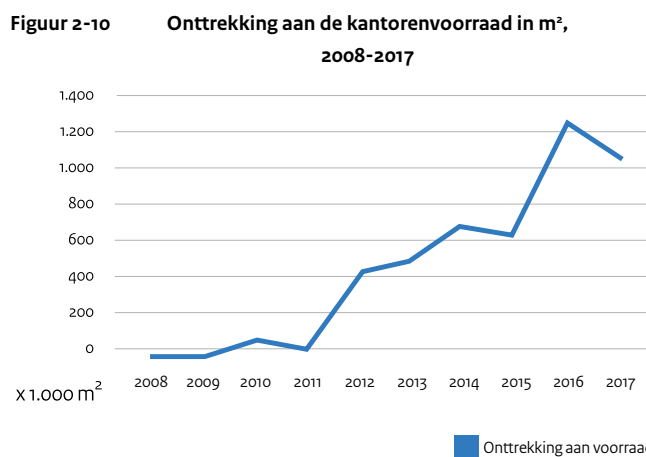
Bron: CBS (2019)

## 2.11 Transformatie van kantoren

In 2017 is in vergelijking tot het voorgaande jaar minder kantoorruimte aan de voorraad onttrokken. Bijna 29% van de onttrokken vierkante meters komt van kantoren in de vier grote steden. Cijfers over 2018 zijn nog niet bekend.

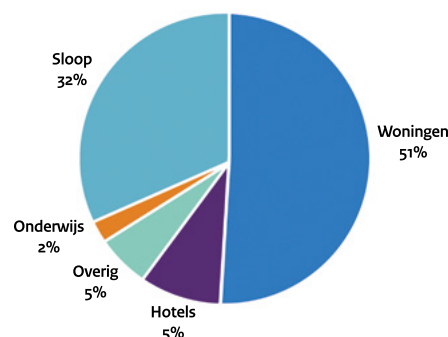
De onttrekking aan de kantorenvoorraad in de periode 2008-2017 was ongeveer 5,3 miljoen m<sup>2</sup>, waarvan naar schatting 3,5 miljoen m<sup>2</sup> is herbestemd. 51% daarvan (2,7 miljoen m<sup>2</sup>) heeft een woonfunctie gekregen.<sup>10</sup> Vanaf 2012 is de herbestemming sterk gegroeid, al is de onttrekking in 2017 minder dan in 2016.

De kantoortransformatie lijkt over zijn hoogtepunt heen te zijn. Dit houdt verband met de geschiktheid voor transformatie, zowel bouwtechnische mogelijkheden als de locatie zijn daarop van invloed.



Bron: Kantoren in cijfers 2018

**Figuur 2-11 Onttrekking aan voorraad kantoorgebouwen naar soort herbestemming, 2008-2017**



Bron: Kantoren in cijfers 2018

<sup>9</sup> Bron: Buildsight, nieuwbouwprognoses 2019.

<sup>10</sup> Bron: drs. Bak, Kantoren in cijfers 2018, 2019.



### Samenvatting Voorraadgegevens gebouwde omgeving

- De woningvoorraad is in 2018 met ongeveer 74.000 woningen aangegroeid tot 7,8 miljoen woningen.
- Het aantal huishoudens is in 2018 met ongeveer 64.000 gestegen ten opzichte naar ruim 7,8 miljoen. De gemiddelde huishoudgrootte is licht gedaald naar 2,15 personen.
- De woningnieuwbouw is in 2018 met ongeveer 6% gestegen naar ruim 66.000 woningen.
- Het aandeel van de sectoren in de woningvoorraad is redelijk constant: de koopsector heeft in 2018 een aandeel van 57%, de corporatiesector 29% en de particuliere verhuur 13%. Van 1% van de woningen is de eigenaar onbekend.
- Voor ongeveer 70.000 woningen is in 2018 een bouwvergunning afgegeven. Het aantal is nauwelijks gestegen ten opzichte van 2017.
- Op basis van de vergunningsinformatie van 2018 blijkt dat 63% gasvrije woningen betreft.
- Ingeschat wordt dat ongeveer 525.000 woningen van de voorraad al gasvrij zijn.
- Het aantal nul-op-de-meterwoningen is in 2018 gegroeid naar ruim 3.600 woningen. In totaal zijn er t/m 2018 6.500 NoM woningen gerealiseerd. De groei is het grootst in de sociale huur sector.
- Leegstand vormt nog steeds een probleem in verschillende sectoren van de dienstensector. Leegstand komt het meest voor bij kantoren en winkels. Door de economische groei is de leegstand gedaald, maar er is ook nog veel structurele leegstand.
- In 2018 is het aantal nieuwbouwvergunningen en het aantal vergunde vierkante meters in de utiliteitsbouw licht gestegen ten opzichte van 2017.
- De onttrekking van vierkante meters aan de kantorenvoorraad is in 2017 gedaald. In de periode van 2008-2017 was er deels sprake van herbesteding naar gebouwen (68%) en deels naar sloop (32%).

# 3

## Energielabels in de gebouwde omgeving



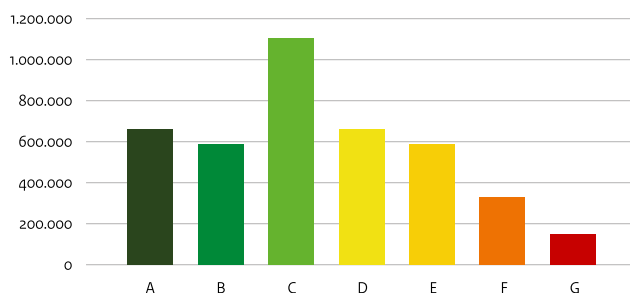


### 3.1 Energielabels woningbouw

Bij de verkoop, verhuur en oplevering van woningen is een geldig energielabel verplicht. Het energielabel laat de energieprestatie van het gebouw zien en maakt duidelijk welke energiebesparende maatregelen nog mogelijk zijn.

De definitieve energielabels<sup>1</sup> van woningen worden geregistreerd in een energielabeldatabase die wordt beheerd door RVO.nl. Door de invoering van de handhaving en vereenvoudiging van het energielabel sinds 2015 is er een sterke toename van het aantal energielabelregistraties, vooral in de koopsector. Vóór 2015 waren voornamelijk huurwoningen voorzien van een energielabel. In 2018 hadden ongeveer 3,7 miljoen woningen een definitief energielabel. Op een woningvoorraad van ongeveer 7,8 miljoen is dat 47%.

Figuur 3-1 Verdeling energielabels A-G in woningbouw, 2018

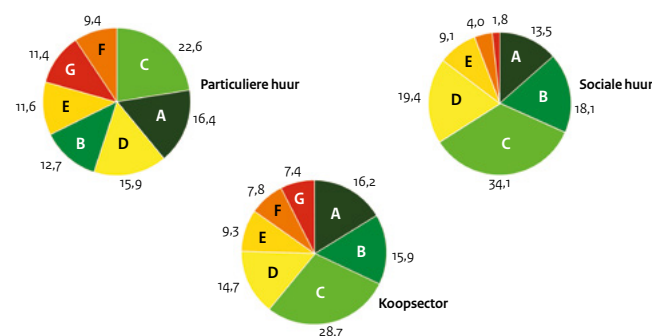


Bron: RVO.nl (2019)

De samenstelling naar labelklasse geeft een belangrijke indicatie voor de energetische kwaliteit van de Nederlandse woningvoorraad. Op basis van de geëxtrapoleerde cijfers van RVO.nl blijkt dat de woningvoorraad energetisch langzaam verbetert. In 2018 heeft 61% van de woningen een energielabel C of beter en 39% een label D of lager.

De onderliggende sectoren laten het volgende beeld zien. De sociale huur heeft een voorraad met een percentage van 66% label C of beter (2017: 66%). In de koopsector is dat 61% (2017: 60%). In de particuliere huursector zijn er meer slechtere labels, daar is het percentage label C of beter 52% (2017: 48%). Voor 39% van de woningvoorraad, ofwel ruim 3 miljoen woningen, is actie vereist om uiteindelijk te komen tot minimaal een energielabel C.

Figuur 3-2 Verdeling energielabels A-G in woningbouw, 2018, in procenten



Bron: RVO.nl (2019)



<sup>1</sup> Niet te verwarren met het voorlopige energielabel dat iedere eigenaar heeft ontvangen en dat is gebaseerd op het woningtype en bouwjaar van de woning.





### 3.2 Energielabels in de utiliteitsbouw

#### Labels in de utiliteitsbouw

Utiliteitsgebouwen hebben net als in de woningbouw de plicht om bij oplevering, verkoop of verhuur een definitief label te hebben. Voor publieke gebouwen geldt tevens de verplichting het label zichtbaar op te hangen.

De labeldatabase is voor de utiliteitsgebouwen minder goed gevuld dan voor de woningbouw. Het energielabel 'leeft' ook minder onder de gebouwbeheerders of eigenaren. Vaak is men niet goed op de hoogte van de verplichting. Het jaarlijks utiliteitsbouwonderzoek<sup>2</sup> van RVO.nl wijst uit dat bij gemiddeld 55% van de utiliteitsbouw de plicht om een energielabel te hebben bekend is.

#### Labelverdeling per gebouwfunctie in de utiliteitsbouw

Het aantal registraties in de labeldatabase bedroeg in 2018 ca. 98.000 (2017: 73.000). De meeste gebouwen hebben dus nog geen label. Ten opzichte van 2017 is de registratie met 35% gestegen. De meeste registraties komen voor bij kantoren en winkels. Dat is niet verwonderlijk omdat in deze sectoren er veel gebouwen worden verhuurd en verkocht. Ook het aantal energielabels van gezondheidszorggebouwen en logiesgebouwen laat een stijging zien ten opzichte van 2017.

Figuur 3-3 Aantal en soort labels per gebouwfunctie, 2017

	A	B	C	D	E	F	G
Bijeenkomst	5.060	972	1.438	1.035	811	573	1.725
Gezondheidszorg	3.152	499	601	451	425	194	460
Kantoor	14.067	4.611	6.290	3.609	2.277	1.705	4.596
Logies	591	279	387	404	433	109	311
Onderwijs	827	210	349	253	190	119	542
Sport	1.203	286	362	269	187	142	417
Winkel	20.562	3.647	4.191	2.444	1.788	1.034	2.032

Bron: RVO.nl (2019)

#### Samenvatting Energielabels in de gebouwde omgeving

- 3,7 miljoen woningen hebben een definitief geregistreerd energielabel. Dat is ruim 47% van de woningvoorraad.
- Geëxtrapoleerd naar de gehele voorraad heeft 61% van de woningvoorraad een energielabel C of beter. 39%, ofwel 3 miljoen woningen, heeft een slechter label. De voorraad van de sector particuliere huur heeft gemiddeld de minste labelkwaliteit.
- Het aantal labelregistraties in de utiliteitsbouw is beperkt, maar is in 2018 toegenomen met 35%.
- Kantoren en winkels kennen het hoogste aantal energielabelregistraties.

<sup>2</sup> Bron: Panteia, Renovaties in de utiliteit, 2019.

# 4

## *Energieverbruik en broeikasgasemissie in de bouw*





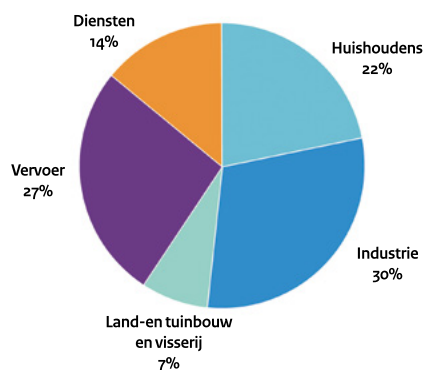
#### 4.1 Finaal energieverbruik

In 2018 werd in Nederland 3100 PJ aan (primaire) energie verbruikt.<sup>1</sup> In 2018 was het totale energieverbruik in Nederland ongeveer 1,5 procent lager dan in 2017.

In Nederland wordt vooral gekeken naar het eindverbruik bij de verschillende verbruiksectoren als industrie, diensten, huishoudens, vervoer en land- tuinbouw en visserij. Graadmeter is daarbij het finale energieverbruik. Bij het finaal energieverbruik gaat het om het gemeten energieverbruik bij de eindverbruiker, zoals het door de energiemaatschappij in rekening wordt gebracht.<sup>2</sup> Na aftrek van de energie die wordt gebruikt voor de opwekking in de energiesector en als grondstof voor bijvoorbeeld plastics en ammoniak, resteert een finaal energetisch eindverbruik van 1.871 PJ voor alle verbruiksectoren.<sup>3</sup> Het finaal energieverbruik stijgt de laatste jaren weer door verschillende oorzaken zoals de toename van economische activiteit en de groei van de bevolking.

Diensten en huishoudens, die samen de gebouwde omgeving<sup>4</sup> vormen, zijn goed voor 36% van al het finale energieverbruik in Nederland. Daarmee heeft de gebouwde omgeving het grootste aandeel in het energetische verbruik. Als het gaat om de emissies van broeikasgas liggen de verhoudingen echter anders.

Figuur 4-1 Finaal energieverbruik 2017, onderverdeeld naar sector



Bron: ECN part of TNO (2019)

<sup>1</sup> Bron: CBS, energiebalans 2019

<sup>2</sup> De formele definitie van CBS voor finaal verbruik luidt: "Het door gebruik opmaken van energie waarna geen nuttig bruikbare energiedrager overblijft."

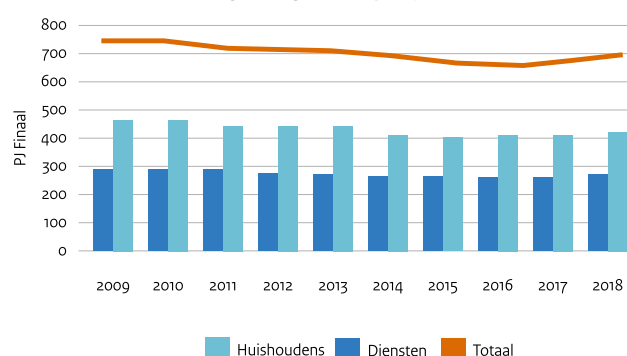
<sup>3</sup> Bron: Klimaat en Energieverkenning (KEV), PBL 2019

<sup>4</sup> Als gebouwen in een andere sector vallen, zoals industrie, worden zij niet toegerekend aan de gebouwde omgeving.

#### 4.2 Finaal energieverbruik in de gebouwde omgeving

Gecorrigeerd voor jaarlijkse temperatuurverschillen bedraagt het finaal energieverbruik in 2018 698 petajoule (PJ). Uit de onderstaande figuur wordt duidelijk dat zowel bij de huishoudens als in de dienstensector het energieverbruik op de lange termijn is gedaald, maar is gestegen ten opzichte van 2017. Als oorzaken zijn aan te wijzen de groei van het aantal huishoudens en woningen en de economische groei die met name van invloed is op het energieverbruik in de dienstensector.

Figuur 4-2 Finaal energieverbruik in de gebouwde omgeving, klimaatgecorrigeerd, in petajoule, 2009-2018

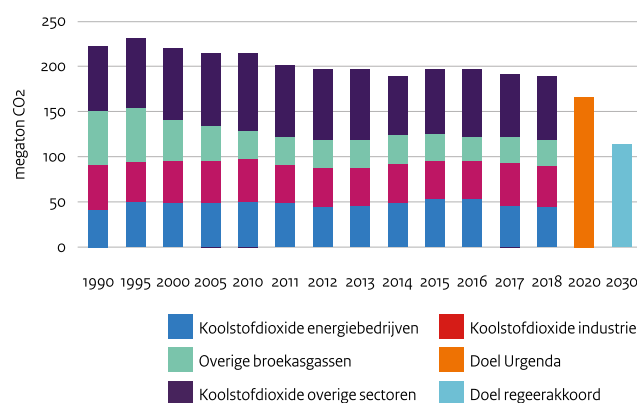


Bron: CBS (2019)

#### 4.3 Broeikasemissie in de gebouwde omgeving

De klimaatopgave de belangrijkste driver achter de energiebesparing en de transitie naar duurzame energie. De reductie van het broeikasgas is daarbij leidend. Het verloop van de emissie laat slechts een ogenschijnlijke lichte daling zien. Het beeld van deze ontwikkeling is niet compleet zonder ook de groei van de economie en de bevolking in ogenschouw te nemen. Deze groei heeft geleid tot een stijging van de emissie in absolute zin, terwijl de broeikasgasintensiteit juist is afgenomen sinds 1995.<sup>5</sup>

Figuur 4-3 Verloop broeikasemissie in megaton CO<sub>2</sub> per sector, 1990-2018



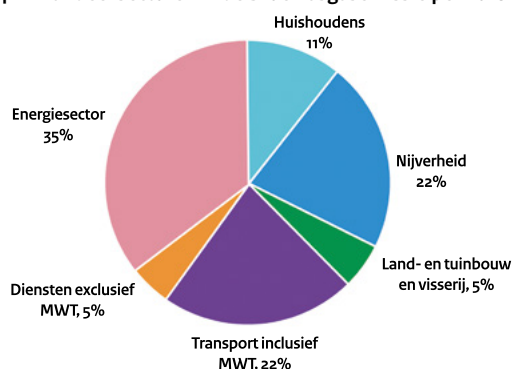
Bron: CBS, RIVM (2019)

<sup>5</sup> Bron: CBS, Broeikasgasemissies door de Nederlandse economie, 2016.



In 2018 bedraagt de totale uitstoot van broeikasgassen in Nederland 189,5 miljard CO<sub>2</sub> equivalenten. Ten opzichte van 2017 is de uitstoot gedaald met 2%. Het aandeel van de gebouwde omgeving, bestaande uit de huishoudens en de dienstensector, in de emissie bedraagt 16%. Andere sectoren als de energiebedrijven en de industrie hebben een groter aandeel in de emissie.

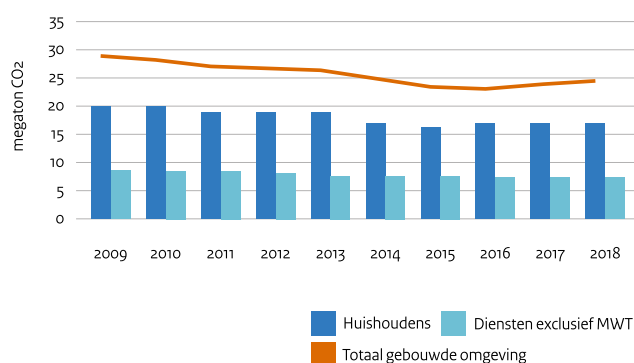
**Figuur 4-4 Aandeel sectoren in de broeikasgasemissie per 2018**



Bron: ECN part of TNO (2019)

De onderstaande figuur toont het verloop van de emissie van broeikasgassen in de gebouwde omgeving.<sup>6</sup> Het blijkt dat de emissie in 2018 bij de huishoudens iets is toegenomen en de emissie in de dienstensector iets is afgenomen. Per saldo is de emissie gelijk aan die van 2017.

**Figuur 4-5 Onderliggende factoren energieverbruik in de dienstensector, in petajoule, 2000-2016**



Bron: ECN part of TNO (2019)

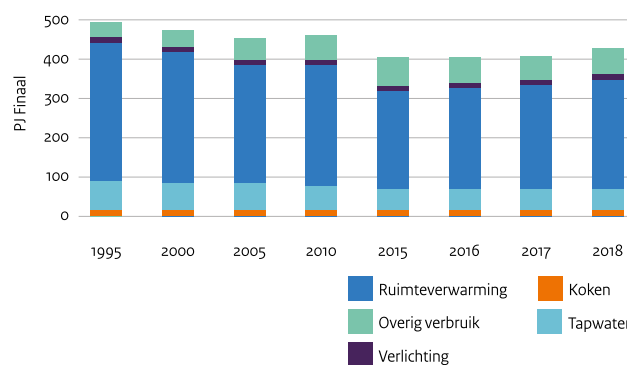
In het Klimaatakkoord zijn voorstellen geformuleerd voor een reductie van de broeikasgassen in de gebouwde omgeving. Het voorstel is, om in de periode tot 2030 de uitstoot van CO<sub>2</sub> te reduceren met 3,4 megaton en in 2050 bijna helemaal geen CO<sub>2</sub> meer uit te stoten. Behalve het terugbrengen van de energievraag door het treffen van energiebesparende maatregelen in de gebouwde omgeving, is het verduurzamen van de energievraag zelf

ook van grote invloed op de emissie van CO<sub>2</sub>. Bijvoorbeeld door meer gebruik te maken van wind, zonne-energie en andere duurzame opties.

#### 4.4 Energieverbruik huishoudens naar functie en energiemix

De onderstaande figuur geeft een beeld van het verbruik naar functie bij de huishoudens, gecorrigeerd voor de temperatuurverschillen. In het finale energieverbruik van de huishoudens zit ook het verbruik van huishoudelijke apparaten zoals de koelkast, tv, vriezer en wasmachine die een procentueel groot beslag leggen op het elektriciteitsverbruik.

**Figuur 4-6 Energieverbruik in huishoudens naar functie, in petajoule, 1995-2018**



Bron: ECN part of TNO (2019)

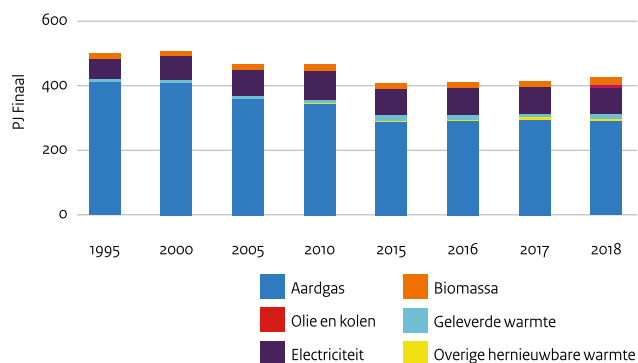
In de ontwikkeling valt de daling op van het energieverbruik voor ruimteverwarming en tapwater. Betere isolatie en betere verwarmingsketels met een hoger rendement, zijn daarvoor de belangrijkste oorzaken. Het overige verbruik laat sinds 1995 juist een stijging zien. Het gaat hier om het verbruik van vooral elektrische apparaten als tv's, koelkasten, wasdrogers en computers.

Uit de onderstaande figuur van de energiemix bij de huishoudens blijkt dat de afhankelijkheid van aardgas nog steeds groot is, ondanks de daling van verbruik.

<sup>6</sup> Het gaat hier om de huishoudens en de dienstensector minus mechanische werktuigen (MWT)



**Figuur 4-7 Energiemix huishoudens, in petajoule, 1995-2018**



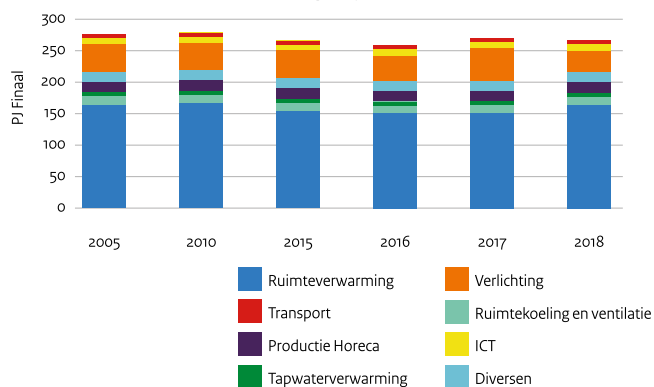
Bron: ECN part of TNO (2019)

Tevens blijkt dat het verbruik van elektriciteit is toegenomen sinds 1995. Dit ligt aan de toename van het gebruik van elektrische apparatuur. De daling van het totale verbruik laat de laatste jaren een afvlakking zien.

#### 4.5 Energieverbruik dienstensector naar functie en energiemix

De meeste energie wordt in de dienstensector gebruikt voor ruimteverwarming, gevolgd door verlichting. Tapwater is in de dienstensector veel minder belangrijk dan bij de huishoudens. Opvallend is de afname van het verbruik voor ruimteverwarming en verlichting sinds 2005.

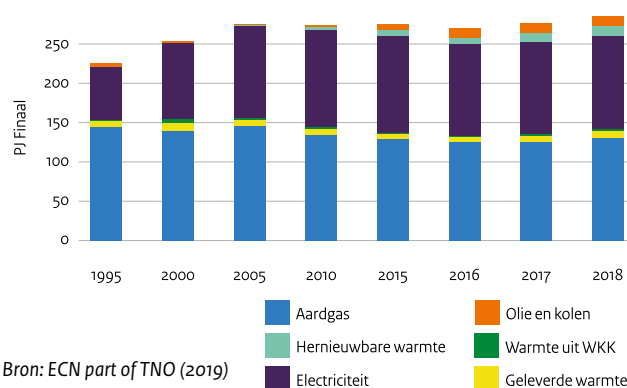
**Figuur 4-8 Energieverbruik van de dienstensector naar functie, in petajoule, 2005-2018**



Bron: ECN part of TNO (2019)

Uit het overzicht van de energiemix ontwikkeling van de dienstensector blijkt vooral dat het elektriciteitsverbruik is toegenomen en dat het gasverbruik is afgenomen ten opzichte van 1995. Het elektriciteitsverbruik is procentueel groter in de dienstensector vanwege ICT, koeling, verlichting en productbereiding en -koeling. Door toename van activiteiten en apparaatsdichtheid is het elektriciteitsverbruik gestegen sinds 1995.

**Figuur 4-9 Energiemix van de dienstensector, in petajoule, 1995-2018**



Bron: ECN part of TNO (2019)

#### 4.6 Het gebouwgebonden energieverbruik

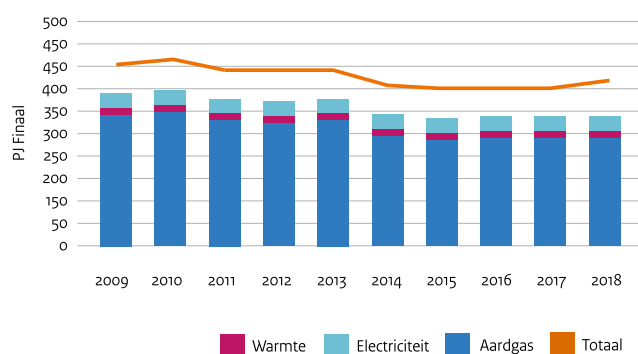
ECN part of TNO berekent het jaarlijkse gebouwgebonden energieverbruik van huishoudens en de dienstensector, gecorrigeerd voor de temperatuurverschillen. Gebouwgebonden energieverbruik wil zeggen: het energieverbruik dat samenhangt met de vraag van het gebouw. Voor de woningbouw en de utiliteitsbouw zijn er aparte omschrijvingen van het gebouwgebonden energieverbruik.

In de woningbouw gaat het om de energie die nodig is voor ruimteverwarming en tapwaterbereiding minus de eigen opgewekte energie door bijvoorbeeld zonnepanelen. Het overige verbruik, bijvoorbeeld door apparaten waaronder verlichting, valt erbuiten. Bij de utiliteitsbouw valt verlichting er wel binnen, maar de tapwaterverwarming valt er juist weer buiten.

In de woningbouw ofwel de huishoudens is het gebouwgebonden verbruik door de jaren heen gedaald door vooral de afname van de vraag naar aardgas tot 2015 als gevolg van het treffen van betere isolatie- en installatiemaatregelen. Daarna is het gebouwgebonden verbruik min of meer hetzelfde gebleven. Wel is er een toename te ontdekken van het aardgasverbruik in de recente jaren. Het gebouwgebonden elektriciteitsverbruik gedaald door toename van de eigen opwekking van elektriciteit. Opvallend is de stijging van het finale verbruik bij het min of meer gelijkblijvende gebouwgebonden verbruik. Als één van de oorzaken is aan te wijzen het huiselijke ICT gebruik en gebruik van elektrische apparaten. Om het gebouwgebonden energieverbruik verder te reduceren bij de huishoudens, zijn betere en vooral meer isolatie- en installatiemaatregelen nodig.



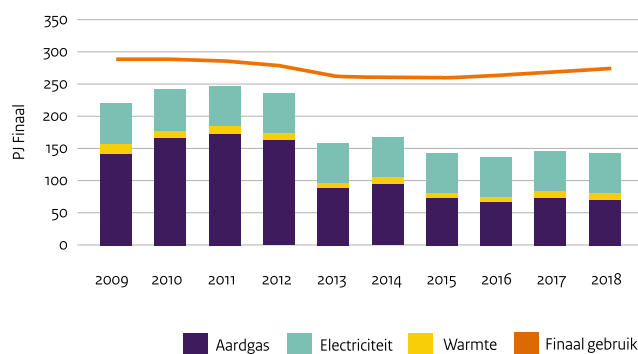
**Figuur 4-10** Jaarlijks gebouwgebonden energieverbruik bij de huishoudens in vergelijking tot het finale verbruik, in petajoule, 2009-2018



Bron: ECN part of TNO (2019)

Het gebouwgebonden energieverbruik in de dienstensector is gedaald tot 2016 en daarna min of meer hetzelfde. Door het treffen van energiebesparende maatregelen is vooral het aardgasverbruik voor ruimteverwarming gedaald. De laatste jaren is de daling afgevlakt. De aangroei van de gebouwenvoorraad zou daarvoor een plausibele verklaring kunnen zijn. Het elektriciteitsverbruik is door de jaren heen in de dienstensector veel constanter geweest.

**Figuur 4-11** Jaarlijks gebouwgebonden energieverbruik in de dienstensector in vergelijking tot het finale verbruik, in petajoule, 2009-2018



Bron: ECN part of TNO (2019)

Ook in dienstensector is het finale gebruik van energie iets gegroeid. Dat kan goed liggen aan de toename van de economische activiteiten die effect hebben op het overige, niet-gebouwgebonden verbruik in de dienstensector.

Het is vooral de dienstensector die veel ander, meer productie-gerelateerd, energieverbruik heeft.

### Samenvatting Energieverbruik in de gebouwde omgeving

- Diensten en huishoudens zijn samen goed voor 36% van het finale energieverbruik. De gebouwde omgeving heeft daarmee een groot aandeel in het totale energieverbruik van alle sectoren.
- Het finale energieverbruik van de gebouwde omgeving is door de jaren heen gedaald, maar sinds 2017 weer gestegen. In 2018 is sprake van vooral een toename van het verbruik bij de huishoudens.
- De totale broeikasgasemissie voor alle sectoren is in 2018 met 2% gedaald ten opzichte van 2017. De doelstellingen die er liggen zijn echter fors.
- In 2018 is het aandeel van de gebouwde omgeving in de emissie 16%. De emissie in de gebouwde omgeving is door de jaren heen gedaald maar blijft sinds 2014 steken op ongeveer 25 Mton.
- Ruimteverwarming is de voornaamste toepassing van energie bij de huishoudens en aardgas de voornaamste bron.
- In de dienstensector wordt de meeste energie gebruikt voor ruimteverwarming, gevolgd door verlichting. Aardgas en elektriciteit zijn de voornaamste energiebronnen.
- Het gebouwgebonden energieverbruik van huishoudens is door de jaren heen gedaald door afname van het gasverbruik, maar de daling is de laatste jaren afgevlakt. Hetzelfde geldt eigenlijk voor de dienstensector.
- Het overige, niet-gebouwgebonden, verbruik is in 2018 vooral bij de huishoudens gestegen.

# 5

## Energiebesparing in de woningbouw



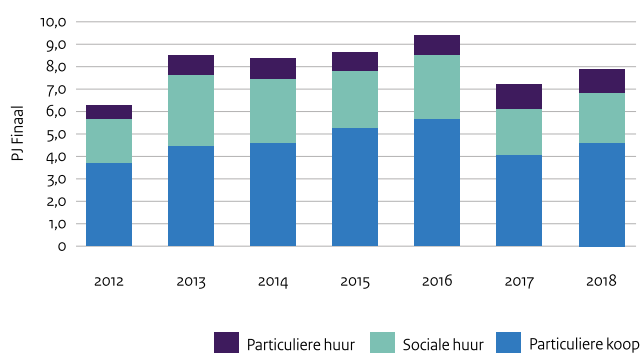


## 5.1 Gebouwbonden energie- en CO<sub>2</sub>-besparing in de woningbouw

Jaarlijks wordt de gerealiseerde gebouwbonden energiebesparing berekend op basis van onderzoeksresultaten die RVO.nl verzamelt.<sup>1</sup>

De energiebesparing in de woningbouw is in 2018 toegenomen ten opzichte van 2017 maar is minder dan in de jaren 2014-2016. Vooral in de koopsector wordt met de getroffen maatregelen toch minder energie bespaard. Het kan er op wijzen dat in de koopsector de additioneel getroffen maatregelen minder besparing opleveren omdat de gemiddelde isolatiegraad al redelijk was of dat het gekozen soort maatregel minder oplevert. Denk bijvoorbeeld aan het vervangen van een HR-ketel door een HR-ketel.

**Figuur 5-1** Jaarlijkse gebouwbonden energiebesparing in woningbouwsectoren, in petajoule, 2012-2018

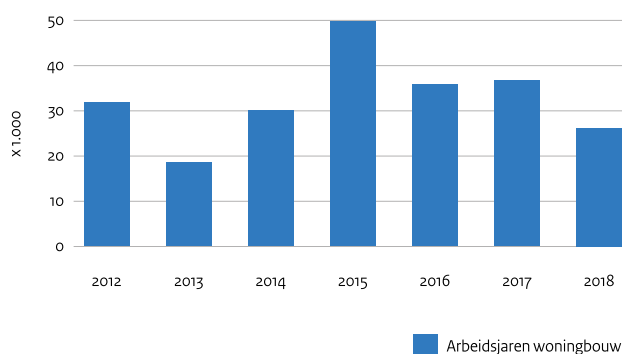


Bron: ECN part of TNO (2019)

## 5.2 Gevolgen voor de werkgelegenheid

Het doorvoeren van energiebesparende maatregelen levert extra werkgelegenheid op. De bruto werkgelegenheid<sup>2</sup> in de woningbouw is in 2018 lager dan in 2017.

**Figuur 5-2** Ontwikkeling bruto arbeidsjaren woningbouw, 2012-2018

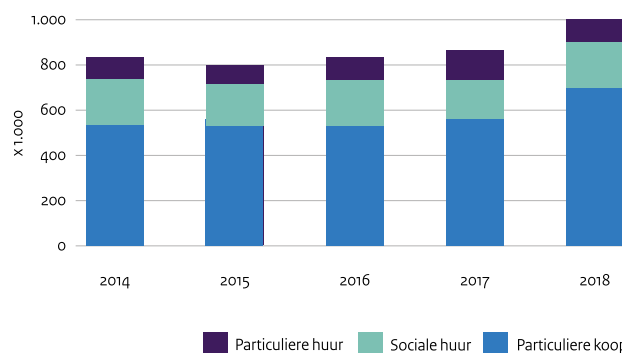


Bron: ECN part of TNO (2019)

## 5.3 Aantal en soort maatregelen in de woningbouw

In het consumentenonderzoek<sup>3</sup> naar energiebesparende maatregelen in de woningbouw dat RVO.nl jaarlijks laat uitvoeren, wordt ingeschat dat in 2018 ruim 1 miljoen huishoudens 1 of meer energiebesparende maatregelen hebben getroffen.

**Figuur 5-3** Aantal woningen waar 1 of meer maatregelen zijn getroffen, 2014-2018



Bron: IPSOS (2019)

Bij de meer substantiële renovaties zien we het volgende. Ruim 300.000 huishoudens hebben naar inschatting in 2018 minimaal 2 energiebesparende maatregelen getroffen. Bij 60% ging het om het renoveren van koopwoningen.

<sup>1</sup> Voor de systematiek zie bijlage 1.

<sup>2</sup> Bij de berekening van de bruto werkgelegenheid wordt geen rekening gehouden met het eventuele werkgelegenheidsverlies als gevolg van de vervanging van werk.

<sup>3</sup> Het GfK-onderzoek is een steekproefonderzoek waarbij gebruik wordt gemaakt van een uitgebreid panel van zowel bewoners-eigenaren als huurders.

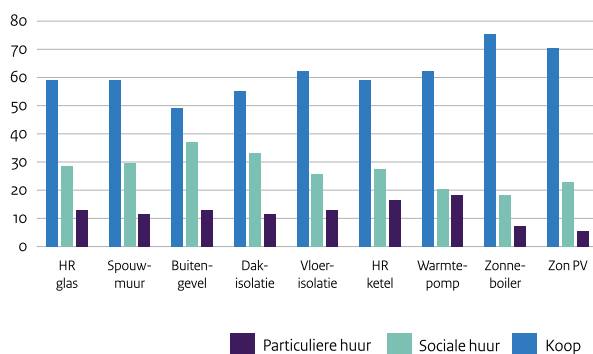




*Soort getroffen maatregelen in de bestaande woningbouw*  
Niet alle maatregelen worden even vaak toegepast. Installatie van een HR-ketel en Zon-PV zijn in 2018 de meest getroffen maatregelen in de bestaande woningbouw, gevolgd door het plaatsen van HR-glas.<sup>4</sup>

De onderstaande figuur laat de verdeling zien van de getroffen maatregelen naar sector. De koopsector heeft het grootste aandeel in alle typen van maatregelen, de particuliere huur het kleinste aandeel.

**Figuur 5-4 Aandeel van het getroffen soort maatregelen in de woningbouw naar sector, 2018**



Bron: IPSOS (2019)

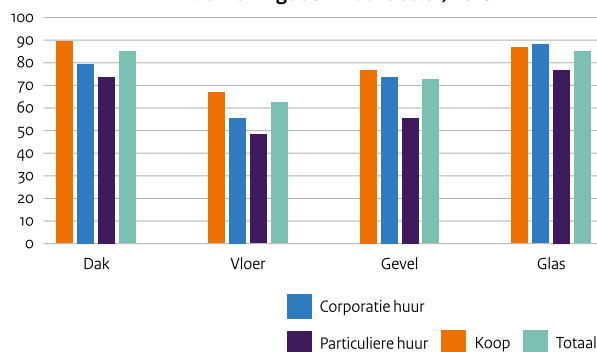
#### 5.4 Maatregelpotentieel in de woningbouw

De vorige paragrafen zijn ingegaan in op de besparingsmaatregelen die getroffen zijn in woningen. Toch zijn er nog vele woningen waar extra maatregelen kunnen worden genomen. Op basis van de extrapolatie van de definitieve energielabels naar de gehele woningvoorraad kan bijvoorbeeld al worden geconcludeerd dat ruim 3 miljoen woningen een slechter label heeft dan label C. Het gaat dan om ruim 3 miljoen woningen.

##### WoON onderzoek

In 2018 is het WoON onderzoek voltooid in opdracht van het ministerie van BZK. In de Energiemodule ervan is onderzoek gedaan naar de energetische kwaliteit van de woningvoorraad. Er zijn gegevens verzameld bij ruim 4.500 bewoners over hun woning. Hieruit is een goed beeld te destilleren van de gemiddelde isolatie en installatiegraad van deze woningen.

**Figuur 5-5 Verdeling van het soort getroffen maatregelen in de woningbouw naar sector, 2018**



Bron: WoON, energiemodule 2018

Uit de bovenstaande figuur blijkt dat er nog een potentieel ligt bij vooral de isolatie van vloeren en gevels, vooral in de sector particuliere huur. In hoeverre het technisch/economisch haalbaar is om die woningen te verduurzamen, moet nog blijken.

##### Potentieel verwarmingsinstallaties door inzet van nieuwe technieken

In ruim 7 miljoen woningen staat nog een gasgestookte individuele of collectieve verwarmingsketel. De HR-ketel is ook in 2018 nog steeds de meest toegepaste maatregel, al is de groei minder dan in 2017. De warmtepomp is gelukkig in opmars. Er zijn er in de woningbouw in totaal tot en met 2018 ongeveer 284.000 van verkocht. In 2018 26% meer dan in 2017.<sup>5</sup> Voor een goed functionerende warmtepomp is wel goede isolatie van de woning noodzakelijk. De meeste woningen met een ouder bouwjaar, van ongeveer van vóór 1990, hebben dit niet.

Een tussenvorm is de zogenaamde hybride warmtepomp. Hierin wordt een warmtepomp gecombineerd met een HR-ketel. Deze gasgestookte cv-ketel vangt de pieken in de vraag op, terwijl de warmtepomp zorgt voor een efficiënte invulling van de basis-warmtevraag. Het aantal hybride warmtepompen is nog beperkt, exacte gegevens over de groei van deze techniek zijn niet bekend.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Bron: CBS 2019

<sup>6</sup> In het WoON onderzoek wordt een aandeel van 1% genoemd voor de hybride ketel.

<sup>4</sup> Bron: GfK onderzoek 2019



## 5.5 Ontwikkeling energieprestatie nieuwbouwwoningen

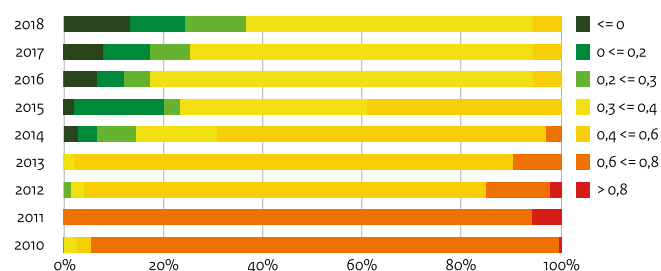
### Doel

Nieuwbouw van woningen dient te voldoen aan de geldende normen in het bouwbesluit, waaronder de Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC). Vanaf 2020 mag er alleen nog maar Bijna Energie Neutraal (BENG) worden gebouwd en zal de EPC vervangen worden door de BENG-eisen. De Nederlands Technische Afspraken (NTA) 8800 zal in de plaats komen van de NEN 7120, de norm waarmee nog tot en met 2019 de EPC wordt berekend.

### Ontwikkeling van de energieprestatie van nieuwbouwwoningen

In deze paragraaf wordt de EPC-waarde van de nieuw te bouwen woningen vergeleken met andere jaren. Ook wordt er gekeken naar de categorieën 25% en 50% zuiniger dan de bouwnorm.

**Figuur 5-6 EPC-ontwikkeling van vergunningen 2010-2018**

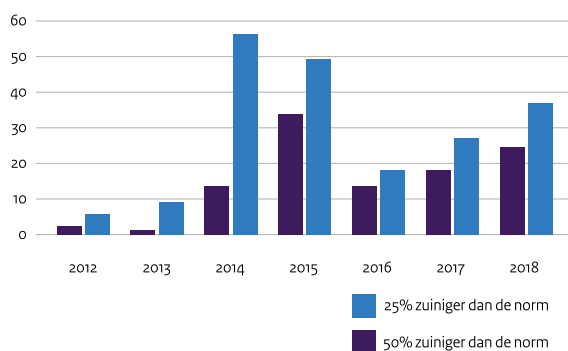


Bron: Bewerking op onderzoek moBius consult en Bouwtrend 2018

De EPC-waardeontwikkeling laat in 2018 een verdere groei zien van de zeer energiezuinige woningen met een EPC kleiner dan 0,3 ten opzichte van de voorgaande jaren.

De onderstaande figuur geeft het verloop weer van het aantal woningen dat een 25% of 50% lagere EPC-waarde kent dan de EPC-norm voor dat jaar.

**Figuur 5-7 Ontwikkeling van de energiezuinigere bouwvergunningen, 2012-2018**



Bron: Bewerking op onderzoek moBius consult en Bouwtrend 2018

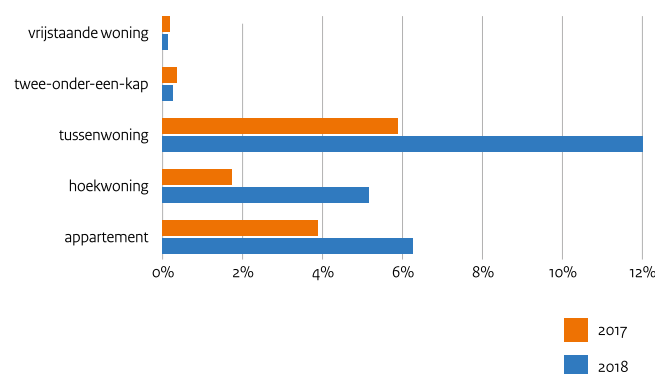
De vergunningsaanvragen die in 2018 zijn gedaan laten een duidelijke verbetering zien ten opzichte van 2016.<sup>7</sup>

### BENG-indicatoren

Voor alle nieuwbouw, zowel woningbouw als utiliteitsbouw, geldt dat de vergunningsaanvragen vanaf 1 juli 2020 moeten voldoen aan de eisen voor Bijna Energie Neutrale Gebouwen (BENG). Overheidsgebouwen zelfs een jaar eerder. Een BENG-woning zal aan 3 eisen moeten voldoen voor de energieprestatie. BENG-eis 1 betreft de maximale energievraag van een woning, BENG-eis 2 betreft het maximale primaire fossiel energieverbruik en BENG-eis 3 betreft het percentage duurzame energie. Het beleid voor BENG is nog in ontwikkeling. De Tweede Kamer besluit in de loop van 2019 over de definitieve eisen. Die worden naar verwachting eind 2019 gepubliceerd in de Staatscourant.

Uit onderzoek van RVO.nl<sup>8</sup> blijkt, dat bijna 6% van de vergunningen voor nieuwbouwwoningen van 2018 voldoet aan de indicatieve BENG-eisen. Dit is een verdubbeling ten opzichte van 2017. Van de appartementen voldoet ruim 6% aan de indicatieve eisen, van de vrijstaande woningen slechts 0,2% en van de eengezinswoningen 7%. De eerste indicatieve BENG-eis is het zwaarst, daar voldoet het minste aantal woningen aan.

**Figuur 5-8 Percentage woningvergunningen wat voldoet aan de indicatieve BENG indicatoren**



Bron: RVO.nl (2019)

<sup>7</sup> 2015 is gebaseerd op het moBius-onderzoek en is om die reden afwijkend, 2016 en verder zijn gebaseerd op informatie uit Bouwtrend die meer vergunningsdata kent.

<sup>8</sup> Op basis van Bouwtrend data over vergunningen in 2018.



### Samenvatting Energiebesparing in de woningbouw

- De gebouwgebonden energiebesparing in de woningbouw is in 2018 is toegenomen. De bruto werkgelegenheid in de woningbouw is in 2018 echter afgenomen.
- Ingeschat wordt, dat er in 2018 bij ruim 1000.000 woningen 1 of meer energiebesparende maatregelen zijn getroffen, waarvan in ruim een derde van de woningen 2 of meer maatregelen. dat is een aanzienlijke verbetering ten opzichte van 2017. De meeste maatregelen worden nog steeds getroffen in koopwoningen.
- De HR-ketel en zon-PV zijn de meest voorkomende energiebesparende maatregelen in 2018. HR-Glas is verstoet naar de derde plaats. Bij HR-ketels gaat het meestal om vervanging van een bestaande HR-ketel.
- Het maatregelpotentieel in de woningbouw is nog groot, vooral voor vloer- en gevelisolatie. Ruim 3 miljoen woningen hebben een mindere energetische staat, lager dan een C-label.
- Het verloop van de energieprestatie van de nieuwbouw laat in 2018 een positieve ontwikkeling zien voor de energiezuinige woningen die een EPC (Energie Prestatie Coëfficiënt) hebben die beter is dan de bouwnorm.
- Het aandeel vergunningen voor woningen dat energiezuiniger is dan de bouwnorm voorschrijft, is in 2018 gestegen.
- In 2018 voldoen ook meer woningvergunningen aan de indicatieve BENG eisen.

# 6

## Energiebesparing in de utiliteitsbouw

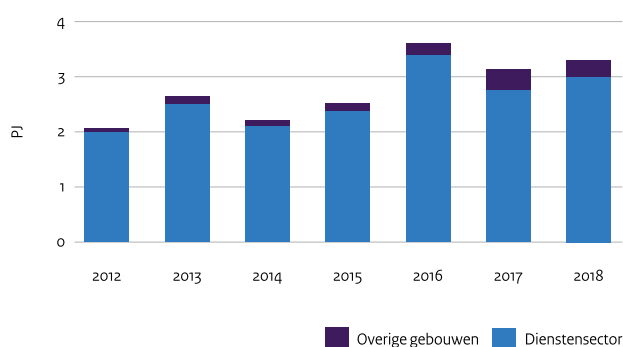




## 6.1 Gebouwegebonden energiebesparing in de utiliteitsbouw

De onderstaande figuur laat zien dat de besparingen in de utiliteitsbouw sinds 2014 weer stijgen. Voor de gebouwde omgeving wordt in de utiliteitsbouw formeel alleen gekeken naar de dienstensector.<sup>1</sup> De overige gebouwen staan voornamelijk in de industriële sector en de landbouwsector en hebben een veel kleiner aandeel in de gebouwgebonden energiebesparing.

**Figuur 6-1** Jaarlijkse gebouwgebonden energiebesparing dienstensector en overige sectoren in petajoule, 2012-2018

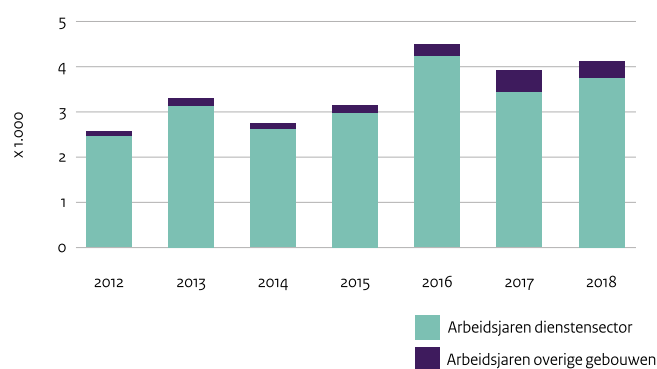


Bron: ECN part of TNO (2019)

## 6.2 Gevolgen voor de werkgelegenheid in de utiliteitsbouw

Het doorvoeren van energiebesparende maatregelen levert extra werkgelegenheid op. De jaarlijkse bruto werkgelegenheid<sup>2</sup> door energiebesparende maatregelen stijgt al sinds 2012. 2018 wijkt niet veel af van het beeld van 2017.

**Figuur 6-2** Ontwikkeling van de bruto arbeidsjaren

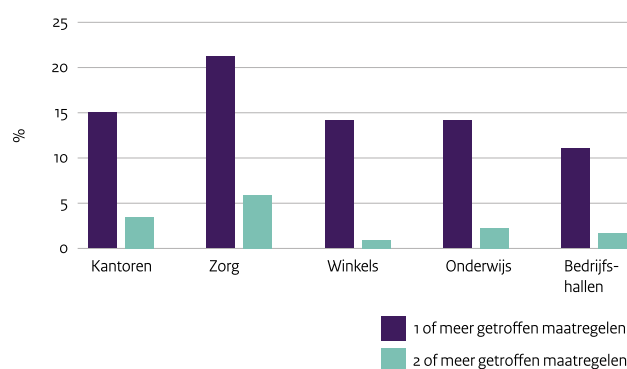


Bron: ECN part of TNO (2019)

## 6.3 Aantal en soort maatregelen in de utiliteitsbouw

RVO.nl laat jaarlijks een onderzoek uitvoeren naar energiebesparende maatregelen in de utiliteitsbouw. Uit het onderzoek<sup>3</sup> blijkt dat in 2018 bij gemiddeld 15% van de gebouwen energetisch is gerenoveerd. Het gaat dan om het treffen van 1 of meer energiebesparende maatregelen. Het percentage wijkt niet af van de voorgaande jaren 2016 en 2017. De zorg- en onderwijsgebouwen zijn in 2018 de koplopers, net als in 2017 en 2016.

**Figuur 6-3** Percentage utiliteitsgebouwen waar energiebesparende maatregelen zijn getroffen in 2018



Bron: Panteia (2019)

<sup>1</sup> Overige gebouwen zijn hierin niet opgenomen omdat deze formeel niet tot de gebouwde omgeving behoren. Het gaat hier om gebouwen in andere sectoren die niet in de sector huishoudens of diensten (SBI code G-U) vallen zoals industriële gebouwen.

<sup>2</sup> Bij de berekening van de bruto werkgelegenheid wordt geen rekening gehouden met het eventuele werkgelegenheidsverlies als gevolg van de vervanging van werk.

<sup>3</sup> Bron: Panteia, Renovaties in de utiliteit, 2019



Uit het onderstaande verloop bij de gebouwsegmenten van de afgelopen jaren waar 1 of meer maatregelen zijn getroffen, blijkt dat de zorggebouwen door de jaren heen het beste resultaat hebben geboekt, gevolgd door de onderwijsgebouwen. De winkels en de bedrijfshallen laten een lichte groei zien ten opzichte van 2017.

**Figuur 6-4** Percentage utiliteitsgebouwen waar 1 of meer maatregelen zijn getroffen, 2014-2018

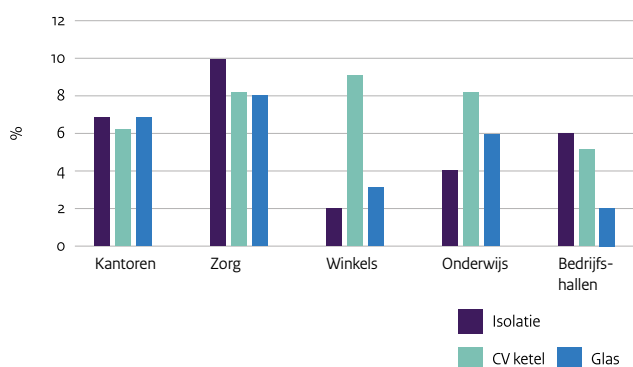


Bron: Panteia (2019)

#### Soort maatregelen in de utiliteitsbouw

Binnen de gebouwsegmenten zijn verschillen te zien in het type toegepaste maatregelen. De onderstaande figuur geeft het beeld voor 2018. Opvallend is dat isolatiemaatregelen het meest worden toegepast in de zorgsector en de bedrijfshallen en dat ketelvervanging bij onderwijs en winkels het meest wordt toegepast.

**Figuur 6-5** Soort toegepaste maatregelen bij 5 gebouwsegmenten, 2018



Bron: Panteia (2019)

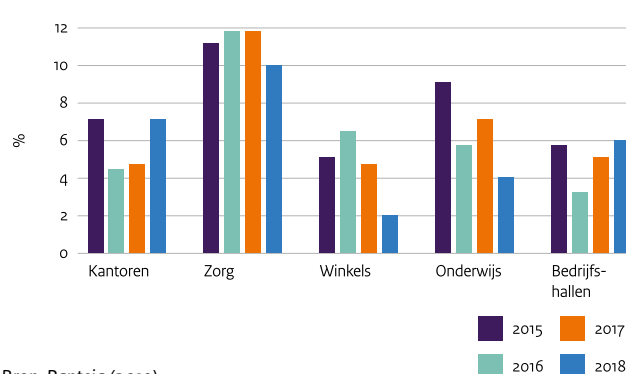
#### Verloop van de maatregelsoorten in de afgelopen jaren

De onderstaande paragraaf laat het verloop van isolatiemaatregelen, glasmaatregelen en ketelvervanging zien voor 5 gebouwsegmenten die in de afgelopen vier jaar in zijn toegepast.

#### Verloop van de isolatiemaatregelen

Het algemeen beeld is dat in de zorgsector de meeste isolatiemaatregelen worden getroffen. Bij de kantoren en de bedrijfshallen is een stijging te zien van isolatiemaatregelen ten opzichte van 2017.

**Figuur 6-6** Verloop isolatiemaatregelen bij 5 gebouwsegmenten, 2015-2018

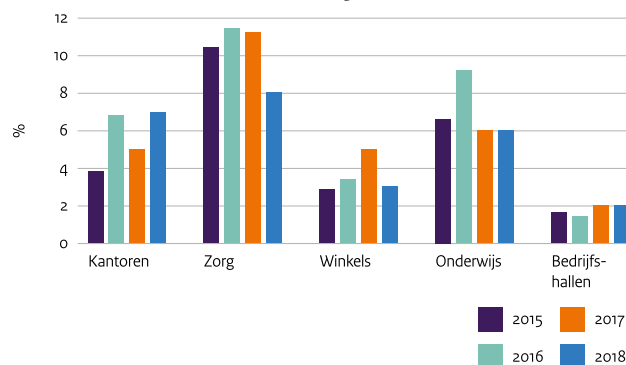


Bron: Panteia (2019)

#### Het verloop van de glasisolatie

Er is in 2018 minder nieuw glas geplaatst dan in voorgaande jaren. Binnen het onderwijs en de zorg wordt nog altijd het meeste glas vervangen van de vijf sectoren. Het aantal onderwijs- en zorginstellingen die glas hebben vervangen is echter wel een stuk lager dan in de voorgaande jaren. In de bedrijfshallen wordt, net als in de voorgaande jaren, het minste glas vervangen.

**Figuur 6-7** Verloop glasisolatie bij 5 gebouwsegmenten, 2015-2018



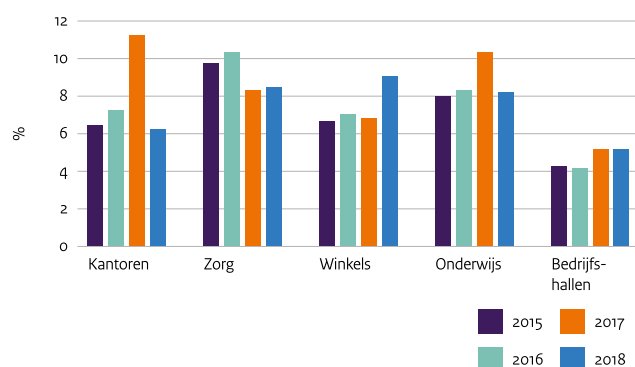
Bron: Panteia (2019)



### Verloop van de ketelvervangings

Ketelvervangings is de meest voorkomende maatregel in 2017. De overgrote meerderheid van de verwarmingsinstallaties die in 2017 zijn geplaatst, betreft een HR-ketel (89%). Dit percentage is een stuk hoger dan in 2016 (73%). Slechts 3,4% van de plaatsingen zijn warmtepompen, waarvan 0,4% in combinatie met gasgestookte ketels. De ketelvervangings is in 2017 gestegen ten opzichte van 2016 bij de kantoren, onderwijsgebouwen en de bedrijfshallen.

**Figuur 6-8** Verloop van ketelvervangings bij 5 bouwsegmenten, 2015-2018



Bron: Panteia (2019)

## 6.4 Overzicht van ontwikkelings in de utiliteitsbouw

In dit overzicht komen zowel de getroffen maatregelen aan de orde als ook de aanwezige kennis van de verschillende segmenten in de utiliteitsbouw.

### Isolatie

Dak- en glisolatie zijn gemiddeld de meest toegepaste vormen voor de utiliteit (81%), gevolgd door gevelisolatie (67%) en vloerisolatie (48%). Opvallend is dat de zorggebouwen op alle isolatievormen bovengemiddeld presteren en de winkels juist onder het gemiddelde presteren.

Vorig jaar werd al gerapporteerd dat het minder goed is gesteld met de vloer- en gevelisolatie van de utiliteitsgebouwen. De onderwijsgebouwen in alle subsegmenten, van vóór het bouwjaar 2000, hebben gemiddeld slechte vloerisolatie en onderwijsgebouwen van vóór het bouwjaar 1990 hebben gemiddeld slechte gevelisolatie.

Winkelgebouwen, zowel food als non-food, hebben gemiddeld slechte vloerisolatie voor alle bouwleeftijden en gemiddeld slechte gevelisolatie voor gebouwen van vóór het bouwjaar 1990.

De oudere zorggebouwen en kantoren van vóór het bouwjaar 2000 hebben slechte vloerisolatie. Gemiddeld speelt slechte gevelisolatie vooral bij de kleinere kantoren (kleiner dan 500 m<sup>2</sup>) van vóór 1990.

### Energiezuinige verwarming

9% van de utiliteit maakt gemiddeld gebruik van energiezuinige verwarming (WKO, WKK en/of warmtepompen). De zorg- en

kantoorgebouwen presteren bovengemiddeld en de winkels en bedrijfshallen juist onder het gemiddelde.

### Adviesaanvragen

In absolute zin wordt er weinig advies ingewonnen over de energie-efficiency van verwarming en koeling door de respondenten. Gemiddeld 15% in 2018 ten opzichte van 14% in 2017. De meeste adviesvragen hebben betrekking op WKO (30%), warmtepompen (26%) en WKK (29%).

### Verlichting

45% van de gebouwen heeft Ledverlichting, 39% heeft TL-verlichting, 7% heeft halogeenverlichting, 3% heeft nog gloeilampen en 1% heeft andere verlichting. Opvallend is de groei van de Ledverlichting en de daling van de TL-verlichting in de afgelopen 3 jaar.

### Zonnecollectoren en zonnepanelen

Zonnecollectoren worden gemiddeld in 4% van de gebouwen, exclusief de bedrijfshallen gebruikt. 14% van de utiliteitsgebouwen, inclusief de bedrijfshallen, beschikt over zonnepanelen. Ten opzichte van 2017 (9%) is dat een behoorlijke stijging. 9% van de respondenten geeft bovendien aan binnen 3 jaar zeker tot plaatsing van zonnepanelen over te gaan en 13% laat weten dat dit waarschijnlijk het geval zal zijn. 65% zal niet tot plaatsing overgaan en de rest weet dit niet.

### Kennis van de Wet Milieubeheer

15% van de respondenten, exclusief respondenten met een bedrijfshal, weet dat het gebouw onder de Wet Milieubeheer valt. 61% van de respondenten weet dat het gebouw niet onder de Wet Milieubeheer valt, 24% weet het niet.

Van de respondenten die weten dat het gebouw onder de Wet Milieubeheer valt, is 50% door de gemeente benaderd. Energie is bij de contacten met de gemeenten in 83% van de gevallen aan de orde gekomen. Ten opzichte van 2017 is hierbij nauwelijks verschil.

Gemiddeld 18% van alle gebouwen heeft een energiebesparingsplan. Het percentage is nauwelijks gestegen ten opzichte van 2017 (17%).

### Kennis van het energielabel

Bij gemiddeld 55% van de utiliteit is de plicht om een energielabel te hebben bekend. Het percentage is gelijk aan 2017. Aan de respondenten van kantoren met een vloeroppervlakte van meer dan 100 m<sup>2</sup> (77%) is gevraagd of zij bekend zijn met de aankomende label C verplichting voor kantoren. 39% van de respondenten geeft aan hiermee bekend te zijn. In 2017 was dat nog 34%.

### Monitoring energieverbruik en onderhoud

Gemiddeld is 71% van de respondenten bekend met het energieverbruik en/of de energiekosten van het gebouw. In 2017 was dat 70%. Bij gemiddeld 55% van de gebouwen heeft iemand de formele taak gekregen om het energieverbruik van het gebouw te bewaken en bij te sturen. Het percentage is vergelijkbaar met 2017.



In 57% van de gebouwen wordt het energieverbruik gemonitord. 28% van de respondenten besteedt de monitoring van het energieverbruik uit aan een externe partij. In 2017 was dat nog 23%.

#### Uitbesteding van energiebesparing

15% van de respondenten geeft aan dat de besparing van energie wordt uitbesteed, in 13% hiervan is er sprake van een energieprestatiecontract. Er is sprake van groei: in 2017 was dat 11% respectievelijk 7%. Van de gebouwen waaraan aan de uitbesteding van de energiebesparing geen energieprestatie-contract verbonden is, zegt 13% van de respondenten een dergelijk contract te hebben overwogen. Het percentage is vergelijkbaar met 2017.

#### Aardgasvrij maken van utiliteitsgebouwen

De meerderheid van de respondenten (55%) staat positief tegenover de plannen om gebouwen aardgasvrij te maken. De sector onderwijs kent de meeste voorstanders en de bedrijfshallen de minste. Aan de voorstanders die positief staan tegenover het aardgasvrij maken is gevraagd of zij daar al over hebben nagedacht. Dat is bij 30% van de respondenten het geval. De zorginstellingen lopen hierin voorop en de winkels zijn hier het minst mee bezig.

22% van de respondenten die met hun gebouw op aardgas zijn aangesloten geeft aan al plannen te hebben om binnen vijf jaar geheel of gedeeltelijk aardgasvrij te worden. De zorginstellingen lopen daarin voorop. Slechts 21% van de plannen is zeer concreet.

Van de factoren die een rol spelen bij het aardgasvrij maken van gebouwen wordt de factor beschikbare financiële middelen als het meest belangrijk gezien, gevolgd door de terugverdientijd, de beschikbaarheid van betrouwbare kennis en informatie en advies.

Als belangrijkste belemmeringen voor het aardgasvrij maken van gebouwen worden gezien de factoren hoe duur het gaat worden, de financiering ervan en de keuze uit de alternatieven voor aardgasvrij.

## 6.5 Voortgang van enkele sectoren in de utiliteitsbouw

### Voortgang meerjarenafspraken in de gebouwde omgeving

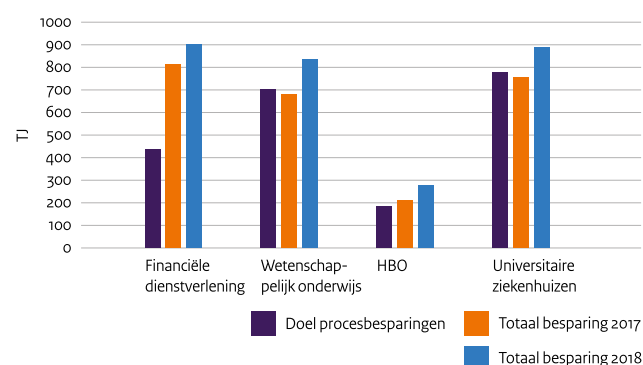
De Meerjarenafspraken Energie-efficiëntie (MJA) zijn overeenkomsten die de overheid sluit met bedrijven, instellingen en gemeenten. Voor de gebouwde omgeving zijn 4 MJA-sectoren aan te wijzen die voornamelijk betrekking hebben op de energieprestatie van gebouwen: de universitaire medische centra (UMC), hoger beroeps onderwijs (hbo), wetenschappelijk onderwijs (wo) en de financiële dienstverleners banken en verzekeraars.

De te behalen energieprestatie in de MJA bestaat uit verschillende onderdelen. Een belangrijk onderdeel is de procesmaatregelen. Maatregelen aan gebouwen vallen daaronder en hebben bij de gekozen sectoren de meeste invloed. Uit de sectorrapportages volgt de gerealiseerde besparing voor de procesmaatregelen.

Het gaat bij de MJA om totale verbruiken en niet alleen om de gebouwgebonden energieverbruiken. Toenemende economische

activiteit en een toenemend aantal werknemers of bezoekers van gebouwen, beïnvloeden deze cijfers. Verder zijn de cijfers niet-klimaatgecorrigeerd, zodat ook een koudere winter invloed heeft.

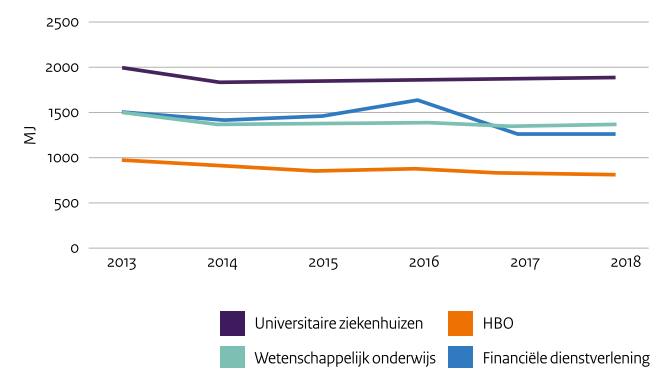
**Figuur 6-9** Besparing procesmaatregelen van enkele MJA-sectoren, in terajoule, 2018



Bron: RVO.nl (2019)

In 2018 is de besparing bij alle sectoren gegroeid en het doel dat was gesteld voor de procesbesparingen is in alle sectoren bereikt. Het energieverbruik in megajoule per m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlak (BVO) geeft een beter beeld van het verloop van de besparingen.

**Figuur 6-10** Energieverbruik in megajoule per m<sup>2</sup> BVO, 2013-2018



Bron: RVO.nl (2019)

Het verbruik per m<sup>2</sup> BVO bij alle sectoren is in 2017 gedaald, behalve bij de universitaire ziekenhuizen waar het verbruik per m<sup>2</sup> BVO ongeveer gelijk is gebleven. Het verschil in het verbruik per m<sup>2</sup> BVO tussen de sectoren is groot. Daar zijn verschillende redenen voor te noemen, zoals de benuttingsgraad van het gebouw, het gebruik van veel elektrische apparatuur of een hogere gemiddelde stooktemperatuur.

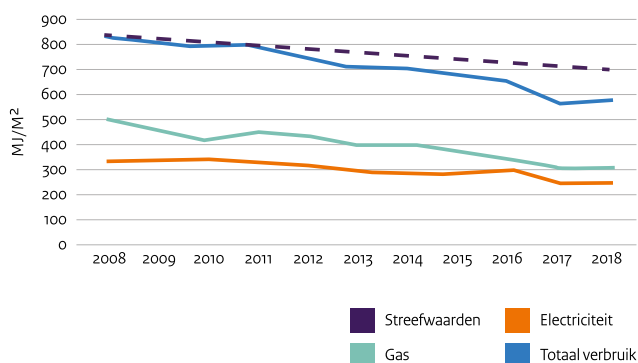




### Voortgang Rijksgebouwen

Door een compactere kantoorhuisvesting en het afstoten van gebouwen is er al veel bespaard op het totaalverbruik van de Rijksgebouwen. Het verbruik per m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlak (BVO) van de Rijksgebouwen is een betere graadmeter dan absolute verbruikscijfers voor de energieprestatie omdat de afstoot van energetisch slechte gebouwen daarin niet meeweegt.

**Figuur 6-11** Energieverbruik Rijksgebouwen in megajoule per m<sup>2</sup> BVO, 2008-2018



Bron: Rijksvastgoedbedrijf (2019)

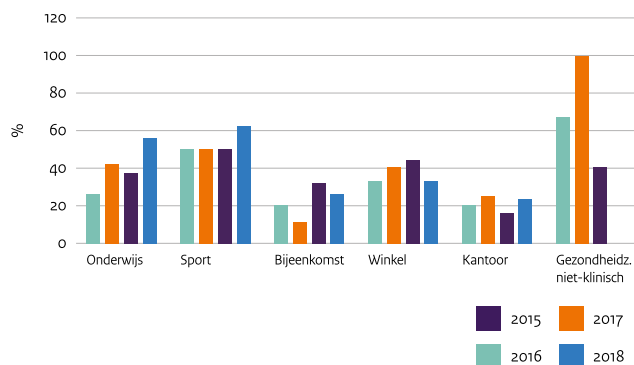
## 6.6 Ontwikkeling van de energieprestatie van utiliteitsnieuwbouw

### Ontwikkeling energieprestatie nieuwbouw utiliteit

Op basis van een steekproefonderzoek is onderzocht hoeveel vergunningen in 2018 een lagere EPC-waarde (Energie Prestatie Coëfficiënt) hebben dan de EPC-eis en dus energiezuiniger zijn.

27% (60) van de onderzochte vergunningen voor gebouwen (225) heeft een EPC-waarde die 10% zuiniger is dan de norm. 11% (24) van de onderzochte vergunningen heeft een EPC-waarde die 50% zuiniger is dan de norm.

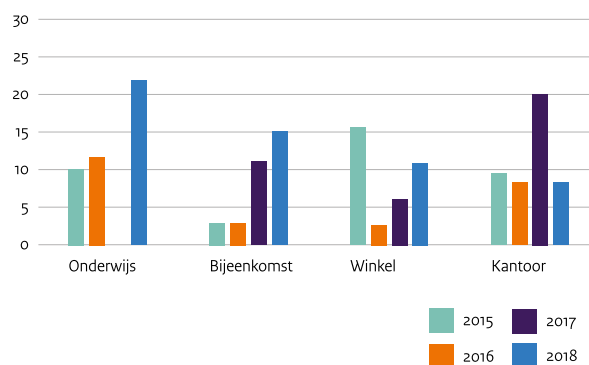
**Figuur 6-12** Aandeel gebouwen met een minimaal 10% lagere EPC, 2015-2018



Bron: Bewerking op moBius consult (2019)

Meerdere sectoren scoren goed in de 10%-zuiniger-categorie, vooral de onderwijsgebouwen, de sportgebouwen en de winkels.

**Figuur 6-13** Aandeel gebouwen met een minimaal 50% lagere EPC, 2015-2018



Bron: Bewerking op moBius consult (2019)

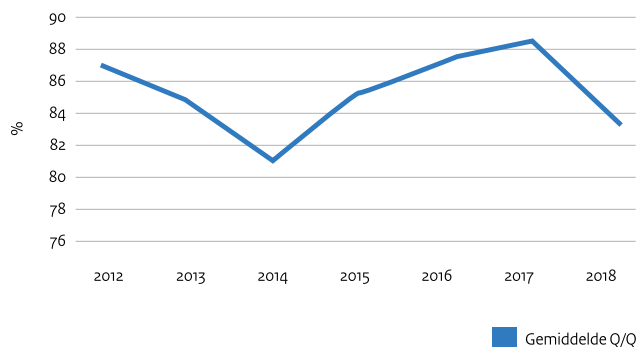
In de categorie 50%-zuiniger vallen per segment maar weinig gebouwen. De kantoren en onderwijsgebouwen doen het over het algemeen het beste.

### Q/Q waarde

Om de verschillende segmenten, die ieder aparte EPC-eisen kennen, met elkaar te kunnen vergelijken, is er omgerekend naar de zogenaamde Q/Q-waarde. Bij een Q/Q-waarde van 1 wordt voldaan aan de desbetreffende EPC-eis van het segment. Daaronder is de energieprestatie beter.

Het verloop van de gemiddelde Q/Q waarde zegt dus iets over de mate waarin er energiezuiniger gebouwd wordt dan de geldende bouwnormen. De onderstaande figuur laat een positieve ontwikkeling zien. In 2018 kan er gemiddeld 17% energiezuiniger gebouwd worden dan de bouwnorm. In 2017 was dat nog 12%.

**Figuur 6-14** Verloop van de gemiddelde Q/Q-waarde, 2012-2018



Bron: Bewerking op moBius consult (2019)



### Samenvatting Energiebesparing utiliteitsbouw

- De gebouwgebonden energiebesparing in de utiliteitsbouw laat door de jaren heen een positieve ontwikkeling zien. De energiebesparing in 2018 is gestegen ten opzichte van 2017.
- De werkgelegenheid als gevolg van energiebesparende maatregelen is sinds 2012 gestegen, maar sinds 2016 min of meer gelijk gebleven.
- In 2018 is 15% van de utiliteitsgebouwen energetisch gerenoveerd door 1 of meer energiebesparende maatregelen. Het percentage is gelijk aan 2016 en 2017. De zorg- en onderwijsgebouwen hebben in 2018 het beste gepresteerd in de bestaande utiliteitsbouw. Daar zijn relatief de meeste energiebesparende maatregelen getroffen.
- Dak- en glisolatie zijn gemiddeld de meest toegepaste vormen voor de utiliteit, gevolgd door gevelisolatie en vloerisolatie. Opvallend is dat de zorggebouwen op alle isolatievormen bovengemiddeld presteren en de winkels juist onder het gemiddelde presteren.
- Er is in 2018 minder nieuw glas geplaatst dan in voorgaande jaren.
- De ketelvervanging is in 2018 gestegen bij de winkels. In de meeste gevallen gaat het in de utiliteit om het plaatsen van een HR-ketel.
- Opvallend is de groei van de Ledverlichting in de utiliteit en de daling van de TL-verlichting in de afgelopen 3 jaar.
- 14% van de utiliteitsgebouwen, inclusief de bedrijfshallen, beschikt over zonnepanelen. Ten opzichte van 2017 is dat een opvallende stijging.
- Het aantal respondenten dat de besparing van energie heeft uitbesteed is gegroeid van 11% in 2017 naar 15% in 2018.
- 55% van de respondenten staat positief tegenover het aardgasvrij maken van gebouwen.
- In de MJA-sectoren financiële dienstverlening, wetenschappelijk onderwijs, academische ziekenhuizen en hbo zijn de energiebesparingen in 2018 toegenomen en de procesdoelstellingen behaald. Ook de Rijksgebouwen laten in 2018 een daling zien van het energieverbruik.
- De energieprestatie van de utiliteitsniewbouw, afgemeten aan de EPC-waarde van de vergunningen van de verschillende segmenten en het gemiddelde, laat voor 2018 een positieve ontwikkeling zien. Er wordt nog steeds energiezuiniger dan de bouwnorm gebouwd, in het ene segment beter dan in het andere.

# 7

## Gebruikersaspecten in de woningbouw





## 7.1 Bewustwording

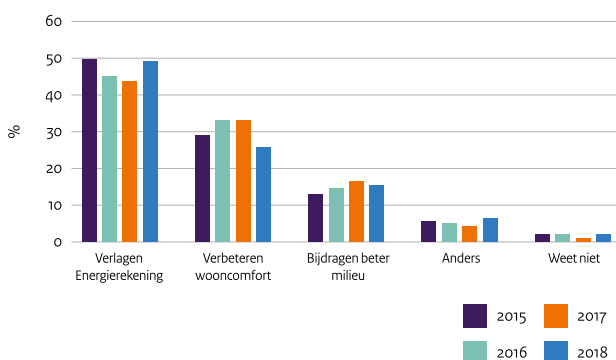
### Klantreis

Particuliere woningeigenaren laten zich niet zomaar verleiden tot het treffen van energiebesparende maatregelen, ook al is er rationeel gezien een gunstig aanbod. De woonconsument of klant doorloopt een proces van bewustwording tot uiteindelijk een lagere energierekening is gerealiseerd door energiebesparende maatregelen. In verschillende onderzoeken die RVO.nl laat uitvoeren onder eigenaar-bewoners worden vragen gesteld over stappen in de klantreis, die samenhangen met de bewustwording. De bewustwording kan worden afgemeten aan de motivatie om maatregelen te treffen, het zien van voordelen van energiebesparende maatregelen en de bereidheid om maatregelen te treffen.

### Motieven om energiebesparende maatregelen wel of niet te treffen

De hoofdmotieven om energiebesparende maatregelen wel te treffen zijn: een lagere energierekening, wooncomfort en bijdragen aan het milieu. De percentages uit het onderzoek zijn iets veranderd: het verlagen van de energierekening wordt in 2018 meer belangrijk gevonden en het wooncomfort minder.

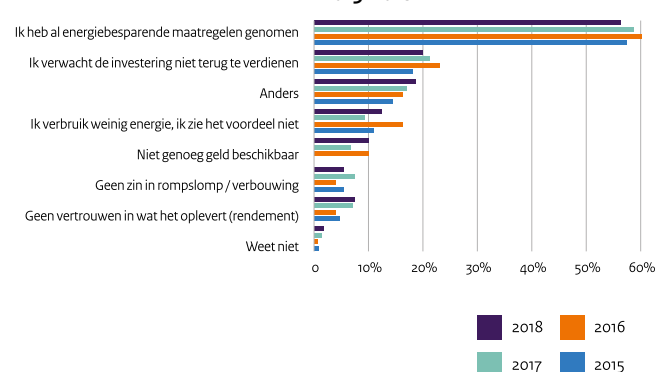
**Figuur 7-1** Belangrijkste redenen om energiebesparende maatregelen te nemen, 2015-2018



Bron: IPSOS (2019)

Van de categorie bewoners die géén energiebesparende maatregelen willen nemen zijn de belangrijkste redenen: men heeft al de maatregelen genomen die men van plan was te nemen, of men denkt de investering niet terug te verdienen.

**Figuur 7-2** Redenen van woningeigenaren om geen energiebesparende maatregelen te nemen, 2015-2018

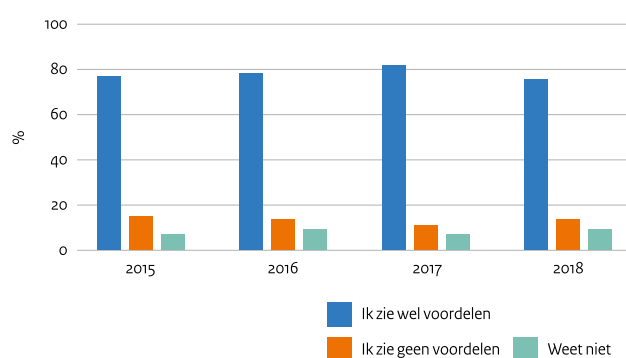


Bron: IPSOS (2019)

### Eigenaar-bewoners die voordelen zien van energiebesparende maatregelen

In 2018 ziet het overgrote deel van de eigenaar-bewoners de voordelen van energiebesparende maatregelen. Het zien van de voordelen door een dergelijke grote groep is een belangrijke graadmeter voor de bewustwording.

**Figuur 7-3** Percentage eigenaar-bewoners die de voordelen zien van energiebesparende maatregelen, 2015-2018



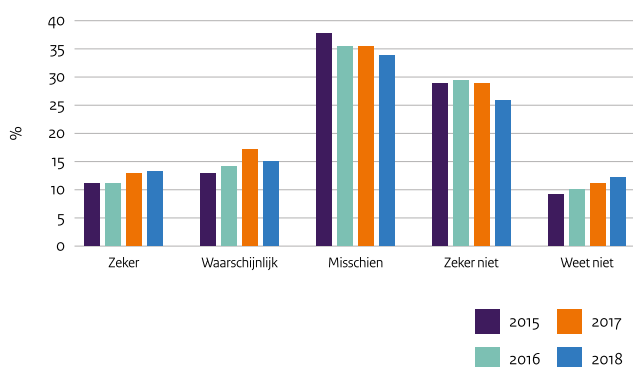
Bron: IPSOS (2019)



### Eigenaar-bewoners die maatregelen willen nemen

Uit het onderzoek van 2018 blijkt ook dat 28% van de eigenaren, zeker en waarschijnlijk wel, van plan is om binnen nu en 3 jaar energiebesparende maatregelen te treffen. Ten opzichte van 2017 is de animo licht gedaald. Het is ook terug te zien in de afname bij categorie 'misschien wel' en de toename bij categorie 'nee, zeker niet'.

**Figuur 7-4** Percentage eigenaar-bewoners die binnen nu en 3 jaar energiebesparende maatregelen willen nemen, 2015-2018

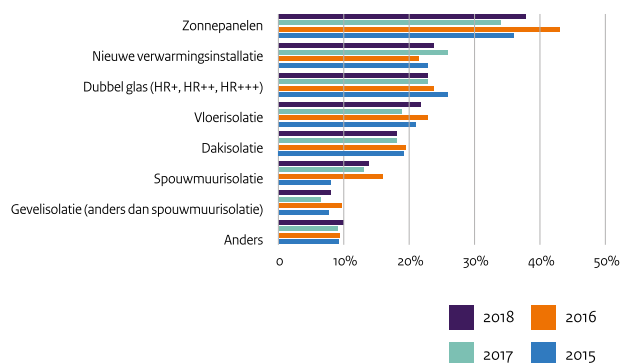


Bron: IPSOS (2019)

### Soort maatregelen die eigenaar-bewoners willen nemen

Zonnepanelen zijn al jaren favoriet als maatregel, gevolgd door dubbelglas. Gevelisolatie lijkt minder populair, evenals spouwmuurisolatie, hoewel deze laatste relatief goedkoop is en eenvoudig aan te brengen.

**Figuur 7-5** Energiebesparende maatregelen die eigenaar-bewoners binnen 3 jaar willen nemen, 2015-2018



Bron: IPSOS (2019)

### 7.2 Slimme meter

Een slimme meter is een digitale energiemeter die in de plaats komt van de oude elektriciteitsmeter en gasmeter. Deze meter stuurt automatisch de energieverbruiken door aan de netbeheerder. Alle huishoudens en kleine bedrijven krijgen voor eind 2020 een slimme meter. Eind 2018 zijn er ruim 5,2 miljoen plaatsingen gerealiseerd.<sup>1</sup>

#### Doel van de slimme meter

Naar verwachting zal de bewustwording bij de huishoudens over het energieverbruik door de slimme meter<sup>2</sup> toenemen en het nemen van energiebesparende maatregelen bevorderen of leiden tot gedragsaanpassing om bovenmatig energieverbruik tegen te gaan.

#### Slimme meters en energieverbruiksmanagers

Naast het tweemaandelijks verbruiks- en indicatieve kostenoverzicht (VKO) dat de energieleverancier aan zijn klanten stuurt, kan de consument ervoor kiezen een zogenaamde energieverbruiksmanager te gebruiken. Een energieverbruiksmanager is een online informatiesysteem of een display in huis die gekoppeld wordt aan de slimme meter en die gedetailleerde informatie geeft over het energieverbruik. Huishoudens die een energieverbruiksmanager aan de slimme meter koppelen, kunnen besparen op hun energieverbruik.<sup>3</sup>

#### Hoofdredeken om een energieverbruiksmanager te nemen

Uit een onderzoek onder consumenten<sup>4</sup> in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat blijkt, dat inzicht krijgen in het eigen verbruik een van de belangrijkste redenen is om een energieverbruiksmanager aan te schaffen. Andere hoofdredekenen zijn het kostenbesparingsmotief, het bewuster met energie omgaan en het bijdragen aan een beter milieu en klimaat.

<sup>1</sup> Bron: meerjarenbeeld GSA aanbiederplanning (2019)

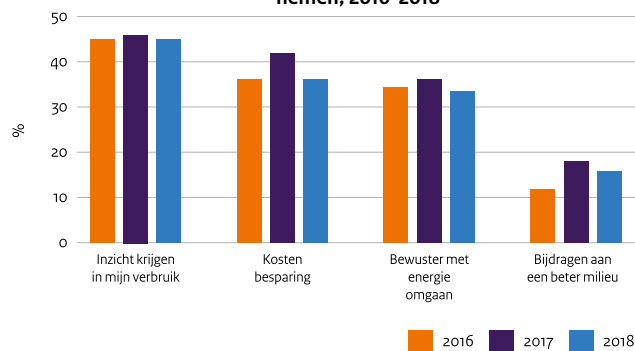
<sup>2</sup> De slimme meter zelf zorgt niet voor de bewustwording, maar wel de verbruiksoverzichten die worden gestuurd door de energieleverancier en een eventueel aangesloten energieverbruiksmanager.

<sup>3</sup> Zie onderzoek van KEMA, Intelligente Meters in Nederland, 2010 en ECN part of TNO, Notitie N-17-017 'Besparingseffecten van slimme meters met feedbacksystemen en slimme thermostaten', Amsterdam, 5 april 2017.

<sup>4</sup> Motivaction, Vraagmonitor slimme meter 2018, 2019.



**Figuur 7-6 Redenen om een energieverbruiksmanager te nemen, 2016-2018**

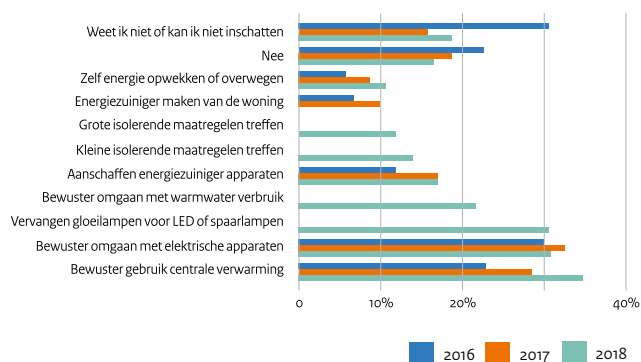


Bron: Motivation (2019)

### Impact van een energieverbruiksmanager

Een eenmaal aangeschafte energieverbruiksmanager leidt tot meer bewustwording, verbruiksinzicht en concrete besparingsmaatregelen. Uit de verschillende onderzoeken die RVO.nl jaarlijks uitzet<sup>5</sup> blijkt dat het monitoren van het energieverbruik met een energieverbruiksmanager invloed heeft op zowel het treffen van energiebesparende maatregelen als het aanpassen van gedrag.

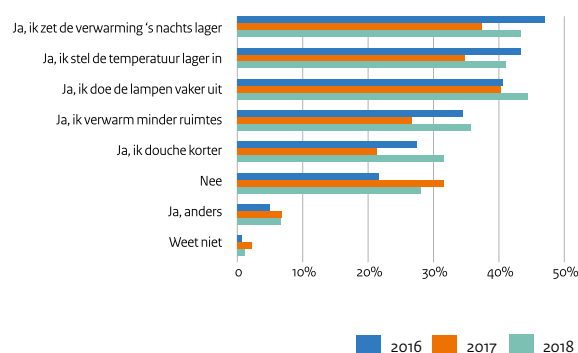
**Figuur 7-7 Impact op het gebruik van energie, 2016-2018**



Bron: Motivation (2019)

Het vervangen van lampen en het treffen van isolatiemaatregelen zijn enkele voorbeelden van de meer harde maatregelen die worden genomen. Het bewuster gebruiken van de centrale verwarming en elektrische apparaten, het beter inregelen van de temperatuur en het vaker uitdoen van lampen zijn belangrijke gedragsaanpassingen. Er liggen vermoedelijk nog kansen: ongeveer 20% van de respondenten (2018) zegt hun gedrag niet aan te passen en ongeveer 20% kan de impact van een energieverbruiksmanager nog niet goed inschatten.

**Figuur 7-8 Invloed op het aanpassen van het gedrag, 2016-2018**



Bron: IPSOS (2019)

<sup>5</sup> Het Motivation onderzoek 'De vraagmonitor slimme meter' en het IPSOS onderzoek naar energiebesparende maatregelen in de woningbouw



### Samenvatting Gebruikersaspecten in de woningbouw

- Bewustwording van de woonconsument is een belangrijke voorwaarde voor het treffen van energiebesparende maatregelen. Bewustwording kan worden afgemeten aan motivatie, het zien van voordelen en de bereidheid om maatregelen te treffen.
- Het verlagen van de energierekening is nog steeds de belangrijkste reden om energiebesparende maatregelen te treffen. Andere belangrijke redenen zijn verbetering van het wooncomfort en bijdragen aan milieuverbetering.
- De belangrijkste reden waarom eigenaar-bewoners geen energiebesparende maatregel willen nemen, is dat zij de maatregelen al hebben genomen die ze wilden nemen. Rond 60% van de eigenaren heeft meerjarig dit antwoord gegeven. Rond 20% van de eigenaren verwacht de investering niet terug te verdienen, vanwege verhuisplannen of leeftijd.
- Van de eigenaar-bewoners ziet het overgrote deel de voordelen van energiebesparende maatregelen. 28% van de eigenaren is in 2018 met enige zekerheid van plan om binnen nu en 3 jaar energiebesparende maatregelen te treffen. Zonnepanelen, een nieuwe verwarmingsinstallatie en isolatieglas zijn de populairste maatregelen die men wil treffen. De animo om maatregelen te treffen is iets minder.
- Een slimme meter, in combinatie met een feedbacksysteem dat de bewoner van informatie voorziet over zijn energieverbruik, is zowel van invloed op de bewustwording over het energieverbruik als op het energieverbruiksgedrag en de motivatie om energiebesparende maatregelen te treffen.
- De hoofdredenen om een energieverbruiksmanager aan te schaffen zijn: het verkrijgen van inzicht in verbruik, gevolgd door het besparen van kosten en het bewuster omgaan met energie.
- Een energieverbruiksmanager heeft impact op vooral het bewuster omgaan met het gebruik van elektrische apparatuur, het aanpassen van het gebruik van de centrale verwarming en het aanschaffen van energiezuinige lampen en apparatuur. Ook blijkt de invloed op het gedrag te hebben: de nacht- en dagtemperatuur wordt lager ingesteld, de lampen eerder worden uitgedaan en ruimtes worden minder verwarmd worden.

# 8

## *Hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving*





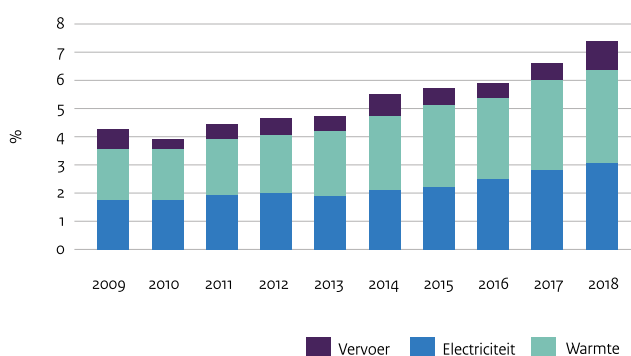


## 8.1 Hernieuwbare energie in Nederland

De Europese Unie (EU) heeft als doelstelling dat in 2020 20% van het energiegebruik afkomstig is uit hernieuwbare energiebronnen. Dat staat in de Europese richtlijn voor hernieuwbare energie. Voor Nederland geldt een percentage van 14% in 2020, oplopend tot 16% in 2023.<sup>1</sup>

In 2018 is 7,4% van het bruto eindverbruik<sup>2</sup> in Nederland afkomstig van hernieuwbare energie.<sup>3</sup> Deze hernieuwbare energie bestaat uit hernieuwbare energie in het wegverkeer (13%), dit zijn de biobrandstoffen, hernieuwbare elektriciteit (42%) en het grootste deel, de hernieuwbare warmte (45%). Een deel van deze hernieuwbare warmte en hernieuwbare elektriciteit wordt gebruikt in de gebouwde omgeving.

**Figuur 8-1** Aandeel hernieuwbare energie in het bruto eindverbruik in Nederland, 2009-2018



Bron: ECN part of TNO (2019)

## 8.2 Hernieuwbare warmte in de gebouwde omgeving

75% van de energie in de gebouwde omgeving wordt gebruikt om te verwarmen. Het gaat dan om het verwarmen van ruimten, koken en tapwaterverwarming. Aardgas is de voornaamste energiebron voor de warmtevraag. Slechts een klein deel van de warmtevraag wordt duurzaam ingevuld met hernieuwbare warmte.

### Duurzaam energieverbruik voor de warmtevoorziening bij huishoudens

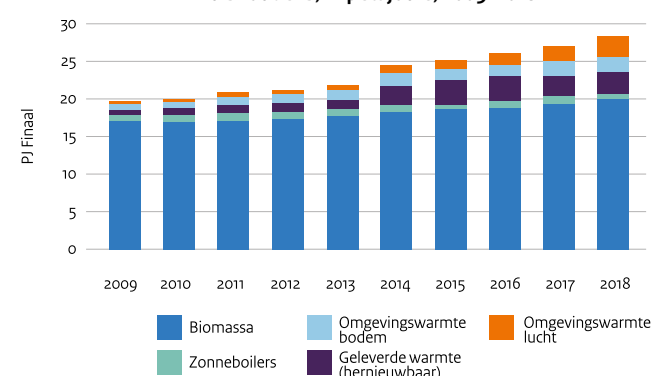
De groei van de warmtepompen die warmte halen uit de lucht of bodem, valt als ontwikkeling op in 2018. Biomassa, die gebruikt wordt in houtkachels en openhaarden, heeft nog steeds het grootste aandeel. In 2018 vormt de hernieuwbare warmte bij de huishoudens 6,7% van het finaal verbruik van de huishoudens.

<sup>1</sup> Bron: Energieakkoord.

<sup>2</sup> Bij de methode voor de bepaling van het bruto eindgebruik van energie volgens de Richtlijn Energie uit Hernieuwbare bronnen (2009/28/EG) wordt het finale energetische energieverbruik als uitgangspunt genomen.

<sup>3</sup> Bron: CBS, Hernieuwbare Energie 2015.

**Figuur 8-2** Ontwikkeling duurzame warmte naar bron bij de huishoudens, in petajoule, 2009-2018

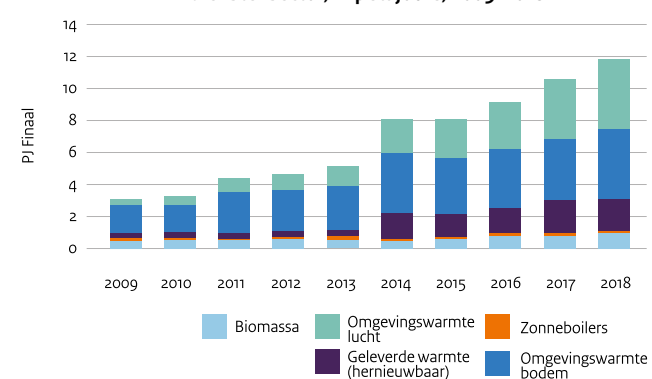


Bron: ECN part of TNO (2019)

### Duurzaam energieverbruik voor de warmtevoorziening in de dienstensector

Wat opvalt in de warmtevoorziening in de dienstensector is, dat het aandeel biomassa veel kleiner is dan bij de huishoudens. Het aandeel van de omgevingswarmte via warmtepompen is net als bij de huishoudens sterk gegroeid. In 2018 vormt de hernieuwbare warmte in de dienstensector 4,3% van het finale verbruik van de dienstensector en dit aandeel is dus kleiner dan het aandeel bij de huishoudens.

**Figuur 8-3** Ontwikkeling duurzame warmte naar bron in dienstensector, in petajoule, 2009-2018



Bron: ECN part of TNO (2019)

### Duurzaamheid van de energiebronnen van de warmtenetten

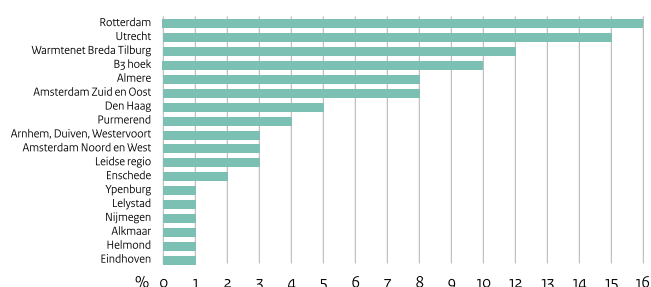
Warmtenetten worden gezien als één van de mogelijkheden voor de verduurzaming van de energievoorziening in de gebouwde omgeving. Het realiseren van een warmtenet in de gebouwde omgeving is echter niet makkelijk. Voor wat betreft het aanbod, moet er vooral een tijdsbestendige bron aanwezig zijn die bij voorkeur ook nog eens duurzaam is.<sup>4</sup> Bovendien moet de businesscase uitkunnen, dat wil zeggen dat er voldoende aansluitingen aan de vraagkant moeten zijn om het net rendabel te maken.

<sup>4</sup> Recentelijk is er veel ophef over de bijstook van biomassa in verband met de CO<sub>2</sub> uitstoot.



Veelal hangt het dus af van de situatie, de omstandigheden en mogelijkheden, of een warmtenet levensvatbaar is.

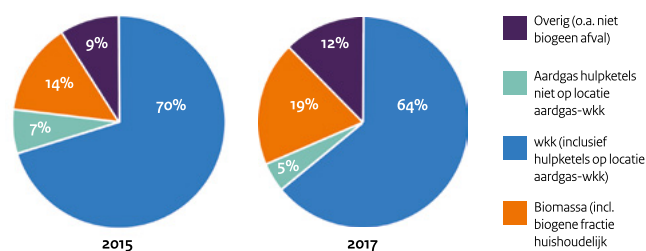
**Figuur 8-4**      **Overzicht procentuele verdeling van warmtelevering bij de grote warmtenetten, 2017**



Bron: ECN part of TNO (2019)

Ten aanzien van duurzaamheid van de warmtenetten valt het volgende op te merken. De grote warmtenetten worden voor het grootste deel (2017: 81%) gevoed door de elektriciteitscentrales, de afvalverbrandingsinstallaties en warmtekracht-koppelingsinstallaties (WKK). Hernieuwbaar zijn de energiebronnen die daarvoor worden gebruikt voor het overgrote deel niet. Het biomassa aandeel in 2017 was slechts 19%. Het verduurzamen van de energie die nodig is voor de groeiende warmtenetten vormt binnen het kader van het Klimaatakkoord dan ook een belangrijke uitdaging in de komende jaren.

**Figuur 8-5**      **Warmtebalans grote stadsverwarmingsnetten 2015 en 2017**



Bron: ECN part of TNO (2019)

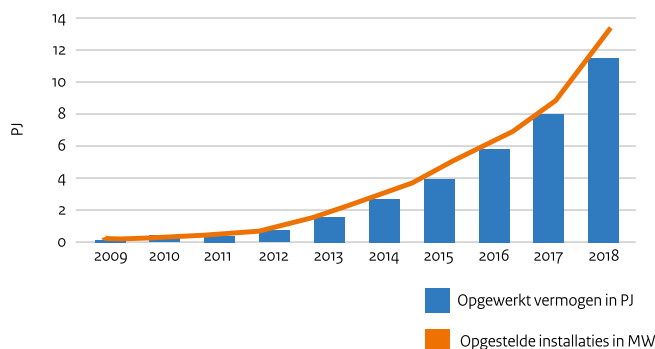
Voor de grote warmtenetten wordt in de komende jaren een groei verwacht. De warmteleveranciers verwachten een groei naar 352 duizend aansluitingen en 22,6 PJ warmte levering in 2020 en 403 duizend aansluitingen en 24 PJ warmtelevering in 2023.<sup>5</sup> Het aantal woningen dat is aangesloten op een groot of klein warmtenet bedraagt naar schatting 400 duizend.<sup>6</sup>

### 8.3 Hernieuwbare elektriciteit in de gebouwde omgeving

De overheid stimuleert het gebruik van zonnestroom (zon-PV) op verschillende manieren, zoals met financiële ondersteuning uit de subsidie Milieukwaliteit van de Elektriciteitsproductie (MEP) en de Subsidie Duurzame Energie (SDE+). Andere stimuleringsregelingen zijn de Energie Investeringsaftrek (EIA), de Regeling Groenprojecten en saldering voor de energiebelasting.

De zonnestroommarkt is in Nederland grofweg te verdelen in kleinverbruikers-projecten die gebruik maken van salderen en grootverbruikersprojecten die gerealiseerd worden met SDE+.

**Figuur 8-6**      **Opgewekte elektriciteit uit zonnestroom (in petajoule) en geplaatst vermogen (in megawatt), 2009-2018**



Bron: CBS (2019)

De bovenstaande figuur laat een sterke groei zien in de laatste jaren van zowel het geplaatste en het opgewekte vermogen. Grote projecten, zoals zonneparken en het plaatsen van panelen op bedrijfshallen, hebben daarin een belangrijk aandeel.<sup>7</sup>

Omdat de registraties maar deels een antwoord geven op de vraag hoeveel er is geïnstalleerd en wat het opgewekt vermogen is, worden er schattingen gedaan.<sup>8</sup>

Het is ook niet precies duidelijk hoeveel woningen of utiliteitsgebouwen PV hebben. Voor 2017 wordt ingeschat dat er ongeveer 529.000 huishoudens met PV waren en in 2018 rond de 713.000 huishoudens bij een geïnstalleerd residentieel vermogen van 2.307 MW.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Uit het Solar Trendrapport 2019 blijkt een sterkere groei voor het zakelijke segment dan het residentiële segment.

<sup>8</sup> Verschillende partijen rapporteren en rekenen mee, waaronder Polder PV en de branchevereniging in het Solar Trend rapport.

<sup>9</sup> Bron: CBS Statline, Zonnestroom; vermogen bedrijven en woningen, regio (indeling 2018)

<sup>5</sup> Bron: RVO, warmtemonitor 2017

<sup>6</sup> Blokverwarming valt daar volgens de definities niet onder.

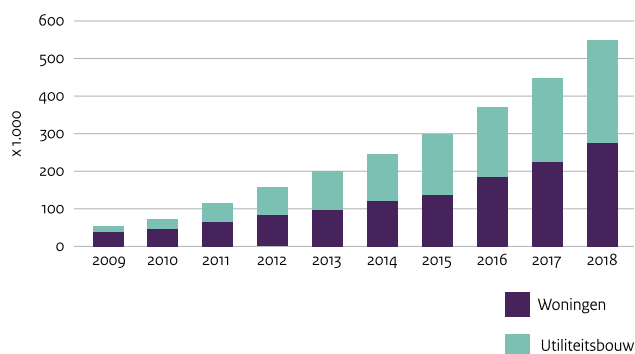


## 8.4 Overige duurzame technieken in de gebouwde omgeving

### Warmtepompen

Warmtepompen maken gebruik van warmte uit de bodem of buitenlucht voor verwarming en zijn om die reden als duurzame(re) techniek aan te wijzen. Het aantal opgestelde warmtepompen groeit. Tot en met 2018 zijn in totaal ruim 550.000 warmtepompen opgesteld. Het aandeel utiliteitsbouw en woningbouw is ongeveer gelijk. Het aandeel van de warmtepomp in de woningbouw is nog laag, ongeveer 4%. In 2019 zal het aandeel warmtepompen verder gaan stijgen door de verplichting op aardgasvrije nieuwbouw. Nagenoeg alle nieuwbouwwaarnuningen ingediend na 1 juli 2018 zullen aardgasvrij moeten zijn. Van alle nieuwbouwwaarnuningen voor woningen in 2018 is 45 % ingediend met een warmtepomp als warmtevoorziening. In de periode van 1 juli 2018 tot eind 2018 is dit aandeel zelfs 56%.

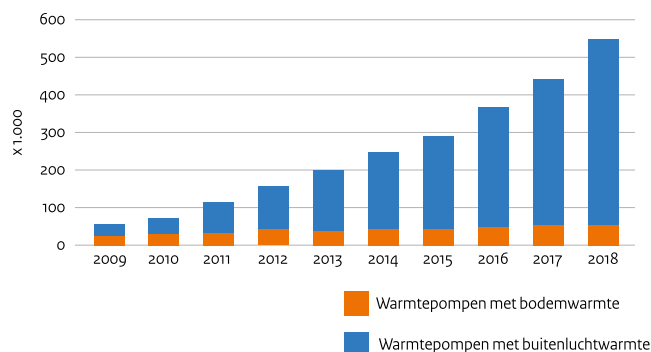
**Figuur 8-7** Aantal opgestelde warmtepompen, naar woningbouw en utiliteitsbouw, 2009-2018



Bron: CBS (2019)

De buitenluchtwarmtepomp wordt zowel bij woningen als utiliteitsgebouwen het meest toegepast, in totaal bij 89% van de installaties in 2018. Een bodemgekoppelde warmtepomp levert meer duurzame warmte op dan een buitenluchtwarmtepomp. De installatie is alleen veel lastiger, kost ook meer en kan niet op iedere plaats gerealiseerd worden. Een dergelijke warmtepomp heeft wel het voordeel van een beter rendement.<sup>10</sup>

**Figuur 8-8** Soort opgestelde warmtepompen, 2008-2018



Bron: CBS (2019)

<sup>10</sup> De zogenaamde COP waarde.



## 8.5 Lokale initiatieven

Het aantal burgerinitiatieven op het gebied van energiebesparing en duurzame energie groeit sterk. Ondanks het nog geringe aandeel in de totale energieopwekking en het verbruik, zijn de ontwikkelingen interessant om te volgen. Dit is mede omdat veel van de taken om duurzame energie op te wekken en te besparen lokaal worden ingevuld. Reden genoeg om de ontwikkelingen nader te beschouwen.

De belangrijkste ontwikkelingen staan vermeld in de Lokale Energie Monitor van HIERopgewekt.nl. Deze monitor draait om burgerparticipatie in de energietransitie. Daarbij wordt gekeken naar burgercollectieven die actief zijn in energievoorziening. Dit zijn groepen burgers die zich in coöperatieve vorm organiseren om energie op te wekken, te besparen, in te kopen, te leveren of andere gedeelde energiedoelen te bereiken.

In de Lokale Energie Monitor wordt een onderscheid gemaakt tussen:

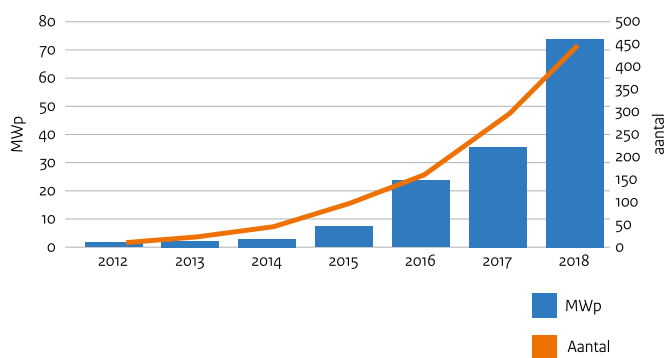
- windcoöperaties (primaair actief met windproductie);
- lokale energiecoöperaties (brede doelstelling, gericht op verduurzaming van de omgeving);
- projectcoöperaties (gekoppeld aan 1 project);
- coöperaties van coöperaties (samenwerkingsverbanden).

### Ontwikkeling zon-PV

2018 laat een sterke groei zien van het aantal nieuwe zonneprojecten. In totaal zijn er 450 collectieve projecten gerealiseerd, goed voor een stroomlevering voor 19.000 huishoudens. Het opgesteld vermogen is verdubbeld ten opzichte van 2017.

De dakeigenaren zijn veelal agrarische bedrijven, gemeenten, scholen of woningcorporaties. Het aantal zonprojecten gerealiseerd met de postcoderoos-regeling (PCR) bedraagt 247 stuks. In 2018 zijn de twee grootste postcoderoosprojecten in gebruik genomen: zonnepark Welschap bij Eindhoven en zonnepark de Vlaas bij Deurne. Dit jaar was er ook een primeur met de start van één van de eerste drijvende zonnevelden van Nederland in de Lingewaard.

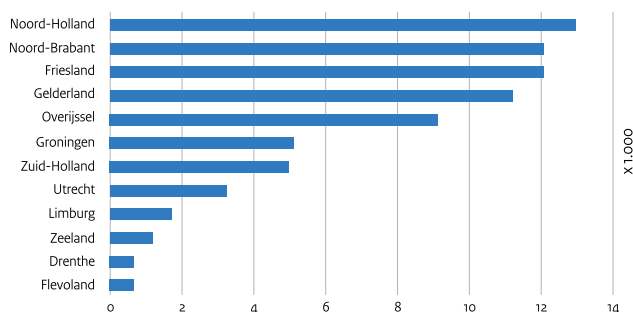
**Figuur 8-9** Opgesteld coöperatievermogen, in megawattpiek, 2012-2018



Bron: Lokale Energie Monitor (2019)

Noord-Holland heeft met ruim 13.000 kWp (kilowattpiek) het grootste aandeel in het opgestelde collectieve vermogen.

**Figuur 8-10** Opgesteld collectief vermogen per provincie, in kilowattpiek, 2017

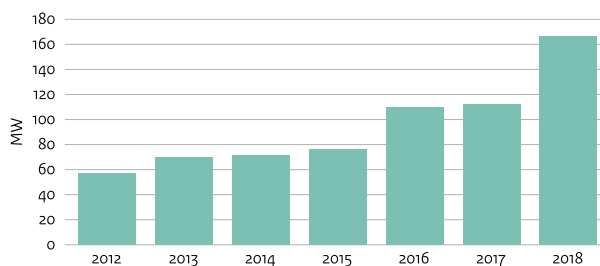


Bron: Lokale energiemonitor (2018)

### Ontwikkeling windvermogen in megawatt

In 2018 staat er 159 MW aan coöperatief windvermogen opgesteld, goed voor de stroomopwekking voor 120.000 huishoudens. Het grootste coöperatieve windpark Krammer in Zeeland heeft inmiddels 25 van de in totaal 34 turbines in gebruik genomen. Voor de komende jaren is het de verwachting van HIERopgewekt.nl dat het coöperatieve windvermogen sterk zal gaan groeien.

**Figuur 8-11** Opgesteld coöperatievermogen aan windvermogen in megawatt, 2012-2018



Bron: Lokale Energie Monitor 2018

## Energiecoöperaties in Nederland

Het aantal energiecoöperaties blijft groeien. In 2018 zijn er 84 nieuwe energiecoöperaties bijgekomen.

### LANDELIJK

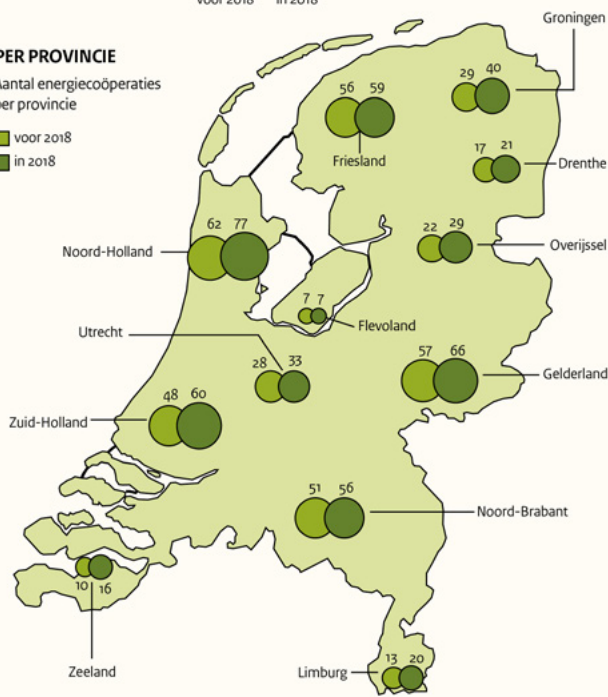
Aantal energiecoöperaties:



### PER PROVINCIE

Aantal energiecoöperaties per provincie

■ voor 2018  
■ in 2018



Bron: HIER opgewekt, lokale energie monitor 2018

### Samenvatting Hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving

- In 2017 was 7,4% van het bruto eindverbruik in Nederland afkomstig van hernieuwbare energie.
- 75% van het energieverbruik in de gebouwde omgeving werd aangewend voor verwarming. De bronnen voor verwarming zijn voornamelijk fossiel, met name aardgas. Het aandeel duurzame energie voor verwarming is klein, maar neemt jaarlijks toe.
- Bij de huishoudens groeide vooral het gebruik van omgevingswarmte door het toenemend gebruik van warmtepompen. Het aandeel biomassa is in de duurzame warmte van de huishoudens nog steeds het grootst.
- Ook in de dienstensector groeide het aandeel duurzame warmte, vooral het aandeel omgevingswarmte door de inzet van warmtepompen.
- Slechts 19% van de geleverde warmte via warmtenetten had in 2017 een hernieuwbare bron.
- Het gebruik van hernieuwbare elektriciteit uit zonnestroom (zon-PV) is de afgelopen jaren sterk gestegen. De groei komt zowel van de huishoudens als de bedrijven en instellingen.
- De warmtepomp maakte in 2018 een verdere groei door, zowel in de woningbouw als utiliteitsbouw.
- De hernieuwbare collectieve energieopwekking vanuit lokale initiatieven is nog klein maar is in 2018 wel gegroeid, vooral het opgesteld vermogen aan zonnestroom.

# 9

## *Voortgang circulaire bouw*





### 9.1 Overzicht van de ontwikkelingen in 2018

Circulair bouwen kreeg in 2018 veel aandacht. De bouw- en infrasector staan voor een enorme transitie om verantwoord met grondstoffen en producten om te gaan. Overheden en marktpartijen zijn volop bezig met initiatieven en samenwerkingsprojecten, zoals Platform CB'23, Opdrachtgeversforum OGF, Cirkelstad en Samen Versnellen. Duidelijke trend is de toename van circulaire uitvragen, ontwikkeling van instrumenten, circulaire producten en diensten, en concrete voorbeeldprojecten.

#### *Transitieagenda CBE*

In 2018 is de Transitieagenda Circulaire Bouweconomie (CBE) opgesteld, als onderdeel van De Bouwagenda en als vervolg op het Grondstoffenakkoord uit 2017, het Betonakkoord uit 2018, het werk van de SER en het Rijksbrede programma 'Nederland circulair in 2050'. De ambitie is om de gehele gebouwde omgeving voor 2050 circulair te maken: woningbouw, utiliteitsbouw en GWW, inclusief de waterbouwsector. Eind 2018 is het Uitvoeringsprogramma CBE gestart, een samenwerking tussen overheid en bedrijfsleven. De looptijd is 2019-2023. De ministeries van BZK (Bouw) en I&W (GWW) zijn verantwoordelijk voor de voortgang en resultaten.

#### *Transitieteam en Transitiebureau CBE*

Eind 2018 is een Transitieteam CBE ingericht dat bestaat uit vertegenwoordigers van overheden en de bouw en GWW-sector. Deze professionals op persoonlijke titel sturen het uitvoeringsprogramma aan. Ook is een Transitiebureau CBE ingericht dat de dagelijkse uitvoering coördineert: per jaar wordt een uitvoeringsprogramma opgesteld. Het Transitiebureau bestaat uit een programmamanager van RVO.nl en diverse medewerkers van RVO.nl en RWS.

#### *Van knelpunten naar speerpunten*

Er bestaan al volop initiatieven op het gebied van de circulaire bouweconomie. Ook is duidelijk dat voor een circulaire bouweconomie goede samenwerking tussen overheid, markt en wetenschap nodig is. Verscheidene knelpunten staan de ontwikkeling naar circulair bouwen echter in de weg. Zo is er nog onvoldoende vraag en aanbod, zijn financiers huiverig voor de risico's van innovaties en zijn nieuw beleid en aanpassing van de wet- en regelgeving nodig om barrières weg te nemen en circulariteit te stimuleren. Deze knelpunten zijn in het Uitvoeringsprogramma voor 2019 vertaald in vier speerpunten en tien actiepunten. Voor meer informatie zie: <https://circulairebouweconomie.nl/het-uitvoeringsprogramma-voor-2019/>

#### *Beleid*

In 2018 zijn voorbereidingen getroffen voor harmonisatie van diverse materialenpaspoorten en voor een besluit in 2020 over een verplicht materialenpaspoort voor de bouw, en voorbereidingen voor het invoeren van een eis en aanscherping van de MPG en het opnemen van losmaakbaarheid in de MPG. Het wordt komende jaren een uitdaging om circulariteit te koppelen aan aardgasvrij en

energieneutraal bouwen, de Regionale Energie Strategieën en Warmteplannen, en recent de stikstofproblematiek.

#### *Praktijkvoorbeeldprojecten*

Op de website [www.circulairebouweconomie.nl](http://www.circulairebouweconomie.nl) staan meer dan 60 praktijkvoorbeelden uit de woning- en utiliteitsbouw en de GWW sector beschreven. De website is zomer 2019 gelanceerd en bundelt nieuws en achtergrondinformatie.

#### *Subsidies*

De overheid stimuleert circulair bouwen ook via subsidies, zoals AKCI, WBSO, TKI Urban Energy, DEI+, Groenregeling, MIA/Vamil, INTERREG.



### **Samenvatting Circulaire bouw**

- In 2018 is de transitieagenda Circulaire Bouweconomie opgesteld en eind 2018 is het uitvoeringsprogramma gestart, waarin ook de knelpunten zijn benoemd.
- Het Transitieteam CBE is ingericht en het Transitiebureau.
- In het beleid worden voorbereidingen getroffen voor de invoer van een verplicht materialenpaspoort voor de bouw en een scherpere MPG eis.



# 10

*Ontwikkeling nationale  
energiekosten en -prijzen*



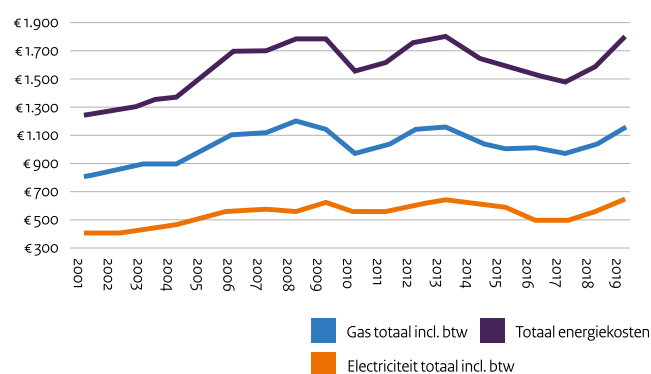


## 10.1 Energiekosten en -prijzen huishoudens

De afgelopen 18 jaar zijn de gemiddelde energiekosten voor huishoudens per saldo gestegen. In 2001 betaalden huishoudens gemiddeld € 825 voor het verbruik van gas en € 415 voor het verbruik van elektriciteit. Die kosten zijn in 2019 opgelopen tot respectievelijk € 1165 en € 650. Vooral het systeem van opslagen en BTW werken kostenverhogend. Omdat de prijzen van 2019 al bekend waren, zijn ze ook opgenomen in deze monitor.

De onderstaande figuur toont de ontwikkeling van de energiekosten vanaf 2001. Na een stijging vanaf 2001, zijn tussen 2013 en 2017 de gemiddelde energiekosten gedaald. Na 2017 zijn de gemiddelde kosten voor zowel gas als elektriciteit weer toegenomen. De onderstaande figuur is gebaseerd op jaarlijkse gemiddelde huishoudelijke verbruiken van CBS. RVO.nl laat de prijzen onderzoeken en deelt de informatie met o.a. het Nibud en MilieuCentraal.

**Figuur 10-1** Ontwikkeling energiekosten voor een gemiddeld huishouden in euro, 2001-2019\*

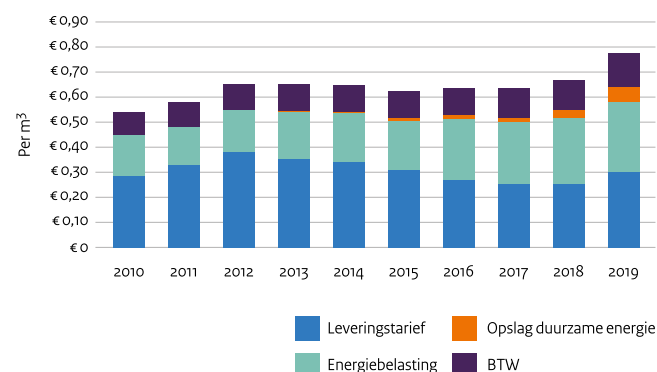


Bronnen: ECN part of TNO, (2019) (verbruiken) en EnergyCircle, (2019) (prijzen)

## Opbouw van de gasprijs

De gasprijs is opgebouwd uit verschillende componenten, zowel variabel als vast. De prijsontwikkeling van de variabele componenten van de gasprijs is weergegeven in de onderstaande figuur. Ten opzichte van 2018 zijn de variabele kosten in 2019 gestegen met ruim 10 eurocent per m<sup>3</sup> (inclusief btw). De prijs is gestegen door stijging van zowel het leveringstarief als alle heffingen.

**Figuur 10-2** Prijsopbouw aardgas variabele componenten, in euro per m<sup>3</sup>, 2010-2019\*



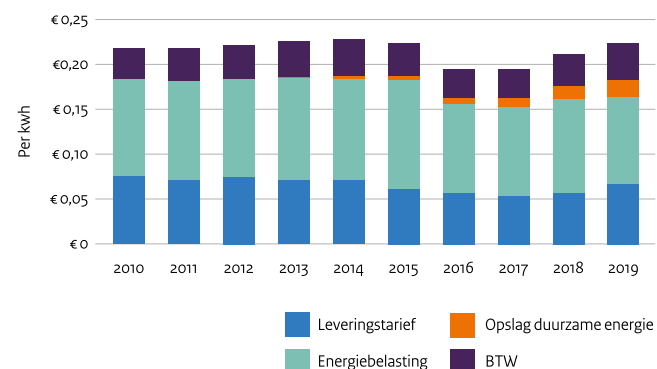
Bron: Bewerking op EnergyCircle (2019)

De vaste kosten van aardgas zijn in 2019 gestegen met ruim € 15 naar € 257,58 (inclusief btw).

## Opbouw van de elektriciteitsprijs

Ok de elektriciteitsprijs kent variabele en vaste componenten. De ontwikkeling van de variabele kosten van de elektriciteitsprijs wordt weergegeven in de onderstaande figuur. Ten opzichte van 2018 zijn de variabele kosten voor elektriciteit in 2019 gestegen met ongeveer 1 eurocent per kWh (inclusief btw).

**Figuur 10-3** Prijsopbouw elektriciteit variabele componenten in euro per kilowattuur, 2010-2019\*



Bron: Bewerking op EnergyCircle (2019)

\* nominale bedragen, niet gecorrigeerd voor inflatie



De vaste kostencomponent van de elektriciteitsprijs bestaan uit een bedrag aan kosten die in rekening worden gebracht en een heffingskorting of restitutie. Het saldo van die twee vormde al jaren een voordeel voor de consument, omdat de heffingskorting steeds hoger was dan het vaste kostenbedrag. Door de stelselmatige verhoging van het vaste kostendeel en het verlagen van de heffingskorting in 2019 bestaat dit voordeel niet meer.

## 10.2 Energiearmoede

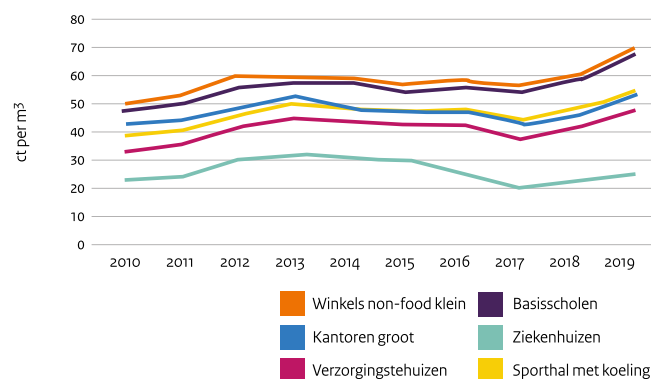
Volgens het Nibud kunnen 2,6 miljoen huishoudens moeilijk rondkomen.<sup>1</sup>

Het gaat vooral om de groepen alleenstaanden met kinderen, huishoudens in een huurwoning en uitkeringsgerechtigden, met name mensen in de bijstand. Deze groep is kwetsbaar voor een stijging van de energielasten en een deel van die groep loopt extra risico. Energiearmoede kent geen definitie, maar er zijn wel groepen van huishoudens te classificeren die een verhoogd risico lopen. Een onderzoek<sup>2</sup> laat zien dat 900.000 huishoudens een relatief groot deel van hun inkomen uitgeven aan energie of het risico lopen dat zij hun woonlasten inclusief energie niet kunnen betalen. 4% van de huishoudens heeft naast een hoog aandeel van de energielasten in de totale kosten, de zogenaamde energiequote, ook nog een betaalrisico. Het onderzoek is gebaseerd op cijfers uit 2014 en inmiddels zijn de prijzen gestegen. Op basis van het huishoudaantal van 2018 zou het al gauw gaan om een kwetsbare groep van ruim 300.000 huishoudens.

## 10.3 Ontwikkeling energieprijzen in de utiliteitsbouw

In de utiliteitsbouw worden andere prijzen betaald voor energie dan die van de kleingebruiker/consument. De onderstaande figuren tonen de prijsontwikkeling<sup>3</sup> (exclusief btw) van de gemiddelde energiekosten van 6 gebouwsegmenten. Het gaat om kleine non-foodwinkels, basisscholen, grote kantoren, grote ziekenhuizen, verzorgingstehuizen en sporthallen. Omdat de prijzen voor 2019 al bekend waren, zijn ze opgenomen in deze monitor.

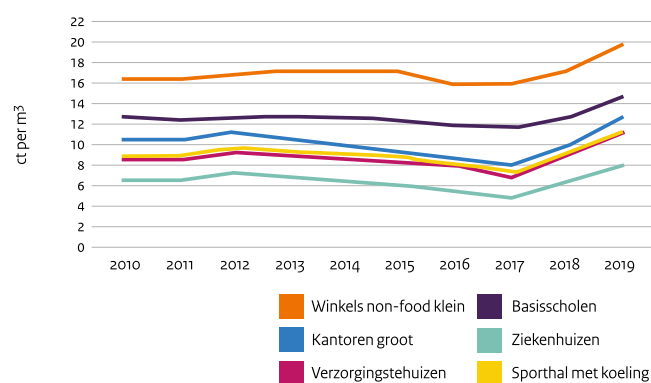
**Figuur 10-4** Ontwikkeling totale aardgasprijs in eurocent per m<sup>3</sup> voor 6 gebouwsegmenten, exclusief btw, 2010-2019



Bron: *Bewerking op EnergyCircle (2019)*

Er zijn grote prijsverschillen tussen de sectoren. De academische ziekenhuizen betalen als grootverbruikers het minst voor aardgas. Winkels en basisscholen betalen het meest. In 2019 zijn de gasprijzen voor alle sectoren gestegen ten opzichte van 2018. RVO.nl heeft in haar database ook prijsgegevens staan van andere utiliteitsbouw sectoren. Zie: <https://energicijfers.databank.nl/jive>

**Figuur 10-5** Ontwikkeling totale elektriciteitsprijs in eurocent per kWh voor 6 gebouwsegmenten, exclusief btw, 2010-2019



Bron: *Bewerking op EnergyCircle (2019)*

De elektriciteistarieven voor non-foodwinkels en basisscholen zijn vanaf 2009 minder snel gedaald dan de tarieven voor grootverbruikers. Tevens valt op dat basisscholen een ander prijsverloop voor elektriciteit hebben dan winkels. In 2018 zijn de prijzen voor elektriciteit gestegen, iets sterker bij de academische ziekenhuizen en de grote kantoren dan bij de winkels en basisscholen. De prijsverschillen tussen de sectoren blijven echter groot.

<sup>1</sup> Factsheet Geldproblemen in Nederland 2018

<sup>2</sup> PBL: Meten met 2 maten, 2018

<sup>3</sup> In de figuren wordt de totale prijs gepresenteerd tot en met 2018. Dit houdt in dat de vaste kosten zijn verdeeld over het totale verbruik. Vergelijking van de totale kosten wordt hierdoor vereenvoudigd.



### **Samenvatting Ontwikkeling nationale energiekosten en -prijzen**

- Op basis van het gemiddelde verbruik zijn de totale energiekosten voor de
- huishoudens in 2019 gestegen naar ongeveer 1.815 euro.
- In 2019 is de gasprijs voor de huishoudens gestegen. Het gaat om zowel de variabele kosten als de vaste kosten
- Ook de variabele en vaste kosten voor elektriciteit zijn in 2019 gestegen.
- In 2019 betalen verschillende utiliteitsbouwsectoren meer voor gas en elektriciteit. Grootverbruikers als academische ziekenhuizen en grote kantoren betalen een veel lagere prijs voor gas en elektriciteit dan de kleinere verbruikers als basisscholen en non-foodwinkels. Voor academische ziekenhuizen en grote kantoren stijgt de energieprijns in 2019 iets sterker, vooral van elektriciteit.

# 11

## *Prestaties van Nederland in Europese context*

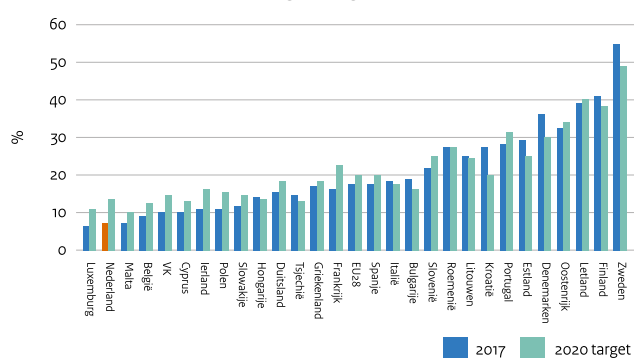




### 11.1 Hernieuwbare energie binnen de EU

In 2017 is het aandeel gebruik van hernieuwbare energie binnen de EU gemiddeld 18%. Het aandeel hernieuwbare energie is een van de hoofdindicatoren binnen de Europese energieaanpak. Er ligt een gezamenlijke doelstelling van 20% in 2020 en ten minste 27% in 2030. Inmiddels hebben 11 landen hun target van 2020 al gehaald. Koploper hierin is Zweden. Nederland, Malta en Luxemburg hebben het geringste aandeel hernieuwbare energie. Nederland en Frankrijk zijn in relatieve zin nog het verst verwijderd van het gestelde doel.

**Figuur 11-1 Aandeel hernieuwbare energie in 2016, afgezet tegen target in 2020**

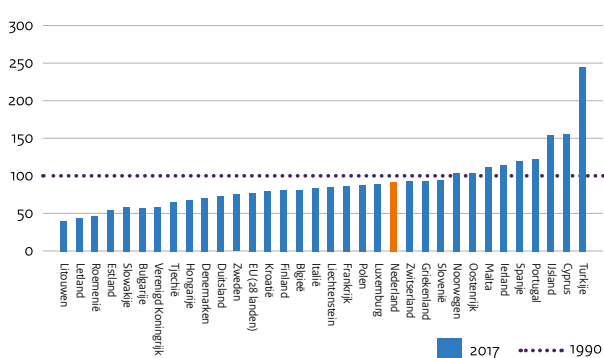


Bron: Odyssee (2019)

### 11.2 Uitstoot van broeikasgas in de EU

De onderstaande figuur geeft een beeld van de ontwikkeling van de uitstoot van broeikasgas in de EU landen ten opzichte van 1990. Nederland heeft weinig voortgang geboekt sinds 1990 en scoort slechter dan het Europese gemiddelde en landen als Italië, Finland, Duitsland en Engeland. Daar zijn verschillende oorzaken voor aan te wijzen zoals het geringe aandeel van hernieuwbare energie.

**Figuur 11-2 Index ontwikkeling uitstoot van broeikasgas in de EU**

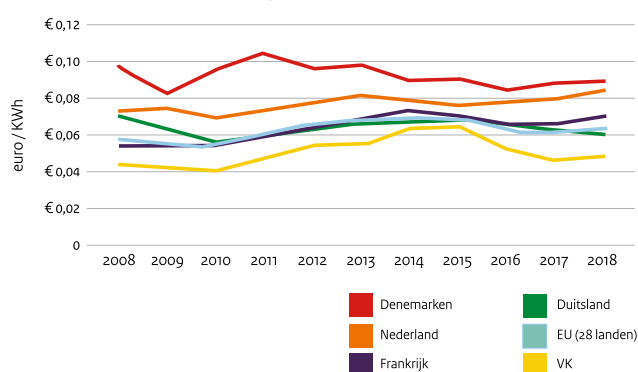


Bron: Eurostat (2019)

### 11.3 Gas- en elektriciteitsprijzen voor huishoudens in de EU

Eurostat publiceert jaarlijks de prijzen van energie in verschillende Europese landen. Op basis daarvan kunnen de Nederlandse prijzen vergeleken worden met andere landen en het EU-gemiddelde. Nederlandse huishoudens betalen in 2018 in vergelijking met het EU-gemiddelde relatief veel voor gas, net als in Denemarken. Zoals al uit hoofdstuk 10 is op te maken, ligt dat aan de hoge belasting op energie.

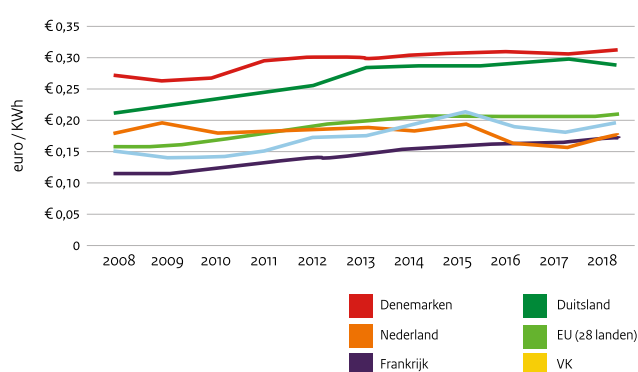
**Figuur 11-3 Gasprijzen voor huishoudens in de EU (inclusief btw), in euro per kilowattuur, 2008-2018**



Bron: Eurostat (2018)

De prijs die de Nederlandse huishoudens betalen voor elektriciteit zat tot en met 2017 nog onder het Europese gemiddelde. Landen als Duitsland en Denemarken betalen een veel hogere prijs voor elektriciteit.

**Figuur 11-4 Elektriciteitsprijzen voor huishoudens in de EU (inclusief btw), in euro per kilowattuur, 2008-2018**



Bron: Eurostat (2018)



### **Samenvatting Prestaties van Nederland in Europese context**

- Op het gebied van hernieuwbare energie loopt Nederland in 2017 achter bij de ontwikkeling van andere Europese landen.
- Ten opzichte van 1990 is in 2017 de uitstoot van Nederland van broeikasgassen nauwelijks verminderd. Nederland scoort slechter dan het Europese gemiddelde.
- In vergelijking met het Europese gemiddelde betaalden de Nederlandse huishoudens in 2018 een hoge prijs voor aardgas, als gevolg van de hoge belastingen. De prijs die de huishoudens betaalden voor elektriciteit lag in 2018 nog onder het Europese gemiddelde.



# Bijlage

# 1

*Verantwoording bronnen*

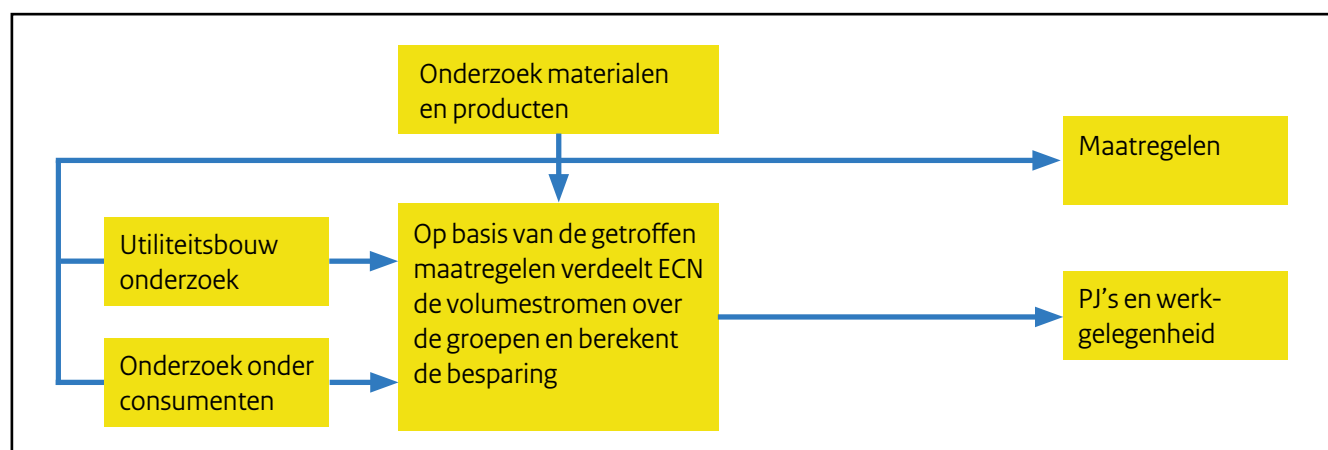




Sinds 2015 worden jaarlijks in opdracht van RVO.nl vier onderzoeken uitgevoerd over energiebesparende maatregelen in de gebouwde omgeving. De resultaten van deze onderzoeken zijn in dit rapport verwerkt. Het gaat om onderzoek naar:

- Maatregelen in de woningbouw, voor 2018 uitgevoerd door IPSOS (voorheen GfK).
- Maatregelen in de utiliteitsbouw, voor 2018 uitgevoerd door Panteia.
- Verkoopinformatie, voor 2018 uitgevoerd door Buildsight.
- Gerealiseerde energiebesparing en de hiermee verbonden bruto werkgelegenheid. De berekeningen zijn gebaseerd op onder meer bovenstaande onderzoeken en zijn voor 2018 uitgevoerd door ECN part of TNO.

**Figuur B1-1 Samenhang onderzoeken voor de Monitor Energiebesparing**



MoBius consult heeft in 2018 een onderzoek uitgevoerd in opdracht van RVO.nl, met als doel om EPC-informatie te verzamelen voor de utiliteitsbouw. Voor de ECP waarden voor de woningbouw wordt de database van Bouwtrend gebruikt. Informatie over de energieprijzen van 2018 en 2019 is afkomstig van EnergyCircle. Daarnaast is gebruik gemaakt van CBS-gegevens, bijvoorbeeld over de woningvoorraad en hernieuwbare energie. Informatie over de utiliteitsgebouwen is afkomstig uit diverse bronnen.

Omdat statistische onderzoeken veel onzekerheden kennen, is het niet correct om algemene conclusies te trekken naar aanleiding van een specifiek jaar. De gepresenteerde resultaten kunnen daarom het beste geïnterpreteerd worden in het licht van trendmatige ontwikkelingen.



# Bijlage

# 2

*Literatuur*



- ABF Research, Energiemodule WoON 2018, 2019
- Bouwtrend, database 2016, 2017 en 2018
- Buildsight, Verzamelen verkoopcijfers leveranciers energiebesparende maatregelen, meerdere jaren, (vertrouwelijk)
- drs. Bak, Kantoren in cijfers 2018, 2019
- Dutch New Energy, Nationaal Solar Trendrapport 2019, 2019
- EnergyCircle, Overzichten prijzen van energiedragers voor zowel de woning als utiliteitsbouw, meerdere jaren
- Gasmonitor 2019: Marktcijfers warmtetechnieken
- GfK/IPSOS, Onderzoek naar energiebesparende maatregelen consumenten, meerdere jaren
- Hier Opgewekt, Lokale Energie Monitor, meerdere jaren
- KEMA, Intelligente Meters in Nederland, 2010
- MoBius consult, EPC-steekproef, woningen en utiliteitsbouw, waarden bouwvergunningen, meerdere jaren
- Nibud, Factsheet geldproblemen in Nederland, 2018
- Panteia, Renovaties in de utiliteit, meerdere jaren
- PBL, Compendium voor de leefomgeving 2018
- PBL, Klimaat en Energieverkenning (KEV), 2019
- PBL, Meten met 2 maten, 2018
- RVO.nl, Warmtemonitor 2017, 2018
- Stroomversnelling, Marktmonitor nul-op-de-meter, 2019