



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

© Stefan Wapstra

Monitor Verduurzaming Gebouwde Omgeving 2024

2024

In opdracht van het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening

>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal ondernemen

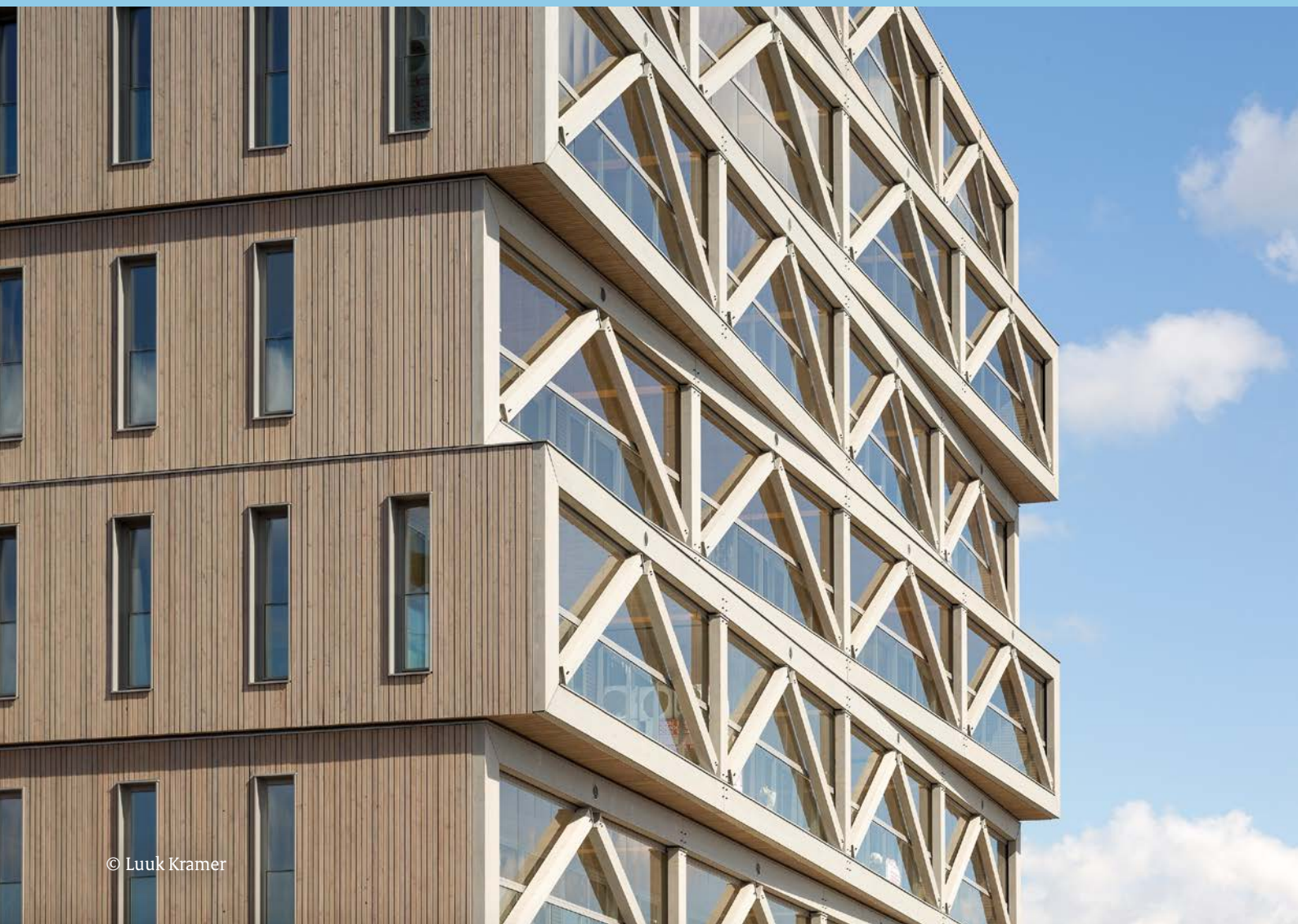
Inhoudsopgave

Voorwoord	5
Highlights	7
1 Inleiding	11
1.1 Internationale afspraken over de klimaatopgave	12
1.2 Naar een klimaatneutraal Europa	12
1.3 Nationale ambities voor de gebouwde omgeving	12
1.4 Doel en afbakening van de Monitor Verduurzaming Gebouwde Omgeving	13
2 Gebouwenvoorraad	15
Highlights	16
2.0 Inleiding	16
2.1 Grootte en samenstelling van de woningbouw	16
2.2 Mutaties van de woningvoorraad	16
2.3 Nieuwbouwproductie en vergunningen woningbouw	17
2.4 Woningvoorraad naar type eigenaar en bouwjaarklasse	17
2.5 Aardgasvrije woningen	18
2.6 Grootte en verdeling van de dienstensector	18
2.7 Nieuwbouwvergunningen in de utiliteitsbouw	18
2.8 Leegstand in de dienstensector	19
3 Energielabels	20
Highlights	21
3.0 Inleiding	21
3.1 Energielabels in de woningbouw	21
3.2 Energielabels in de utiliteitsbouw	22
3.3 Energielabel C kantoren	23
3.4 Standaard voor woningisolatie	23
4 Energieverbruik	25
Highlights	26
4.0 Inleiding	26
4.1 Energieverbruik in Nederland	26
4.2 Finaal energieverbruik in de gebouwde omgeving	27
4.3 Energieverbruik huishoudens naar functie en energiedrager	28
4.4 Energieverbruik dienstensector naar functie en energiedrager	28
5 Energierekening en energiearmoede	29
Highlights	30
5.0 Inleiding	30
5.1 Energierekening en -prijzen huishoudens	30
5.2 Energieprijzen in de utiliteitsbouw	32
5.3 Energiearmoede	33

6	Verduurzamingsmaatregelen in de woningbouw	35
	Highlights	36
6.0	Inleiding	36
6.1	Plannen om maatregelen te treffen	36
6.2	Energiebesparing door isolatie in de bestaande woningbouw	36
6.3	Energiebesparing door installaties in de bestaande woningbouw	37
6.4	Maatregelpotentieel in de woningbouw	38
7	Verduurzamingsmaatregelen in de utiliteitsbouw	39
	Highlights	40
7.0	Inleiding	40
7.1	De stand van verduurzaming in de utiliteitsbouw	40
7.2	Energiebesparende maatregelen en toegepast isolatiemateriaal in de utiliteitsbouw	41
7.3	Energiebesparing in de utiliteitsbouw	42
8	Hernieuwbare energie	43
	Highlights	44
8.0	Inleiding	44
8.1	Hernieuwbare warmte	44
8.2	Warmtenetten	45
8.3	Warmtepompen	46
8.4	Zonnestroom	47
8.5	Burgercollectieven	48
8.6	Elektrificatie en lokale flexibiliteit	48
9	Duurzame mobiliteit in de gebouwde omgeving	51
	Highlights	52
9.0	Inleiding	52
9.1	Elektrische personen- en bestelauto's	52
9.2	Thuis- en werklaadpunten	52
9.3	Laadmix	53
9.4	Energieverbruik thuisladen personenauto's	53
10	Broeikasgasemissie	55
	Highlights	56
10.0	Inleiding	56
10.1	Broeikasgasemissie in Nederland	56
10.2	Broeikasgasemissie in de gebouwde omgeving	56
10.3	Temperatuur gecorrigeerde CO ₂ -emissie in de gebouwde omgeving	57
11	Circulaire bouweconomie	58
	Highlights	59
11.0	Inleiding	59
11.1	Ambities met betrekking tot circulair bouwen	59
11.2	Sentiment in de bouwsector	59
11.3	Circulaire bouwstrategieën	60
11.4	Milieu-impact van materiaalgebruik	60
11.5	Milieu Prestatie-eis voor Gebouwen	61

12 Prestaties van Nederland in Europese context	62
Highlights	63
12.0 Inleiding	63
12.1 Hernieuwbare energie in de EU	63
12.2 Uitstoot van broeikasgassen in de EU	63
12.3 Gas- en elektriciteitsprijzen voor huishoudens in de EU	64
12.4 Batterijopslagcapaciteit in Europa	64
Bijlage 1 Samenhang onderzoeken	65
Bijlage 2 Niet publieke bronnen	67
Bijlage 3 Referenties	69

Voorwoord



Voor u ligt weer de Monitor Verduurzaming Gebouwde Omgeving. Daarin worden de ontwikkelingen op het gebied van verduurzaming van de gebouwde omgeving gevolgd. Aan deze verduurzaming wordt nog steeds door veel actoren hard gewerkt.

Wat dit jaar opvalt is dat het primair energieverbruik en daarmee ook de uitstoot weer gedaald zijn in 2023. Het aardgasverbruik van en de warmtelevering aan huishoudens daalde net als in 2022 fors. In de dienstensector was de daling voor aardgas kleiner dan bij huishoudens, maar de warmtelevering daalde daarentegen wel fors. We zien huishoudens wederom flink besparen op hun energieverbruik, waardoor de energierekening in 2023 slechts beperkt is gestegen. Als we deze besparing vast kunnen houden, zou de energierekening in 2024 weer voorzichtig kunnen dalen.

Nieuw in deze monitor is de verbinding tussen de verduurzaming van de gebouwde omgeving en verduurzaming van onze mobiliteit. Het thuis en in sommige gevallen op de werklocatie opladen van de elektrische auto gebeurt in de gebouwde omgeving. Dat maakt het belangrijk om met elkaar ook naar het grotere plaatje te kijken. Door de toename in het aantal elektrische auto's, zal dit een steeds belangrijkere factor worden in de beschouwing van de energiestatistieken binnen de gebouwde omgeving.

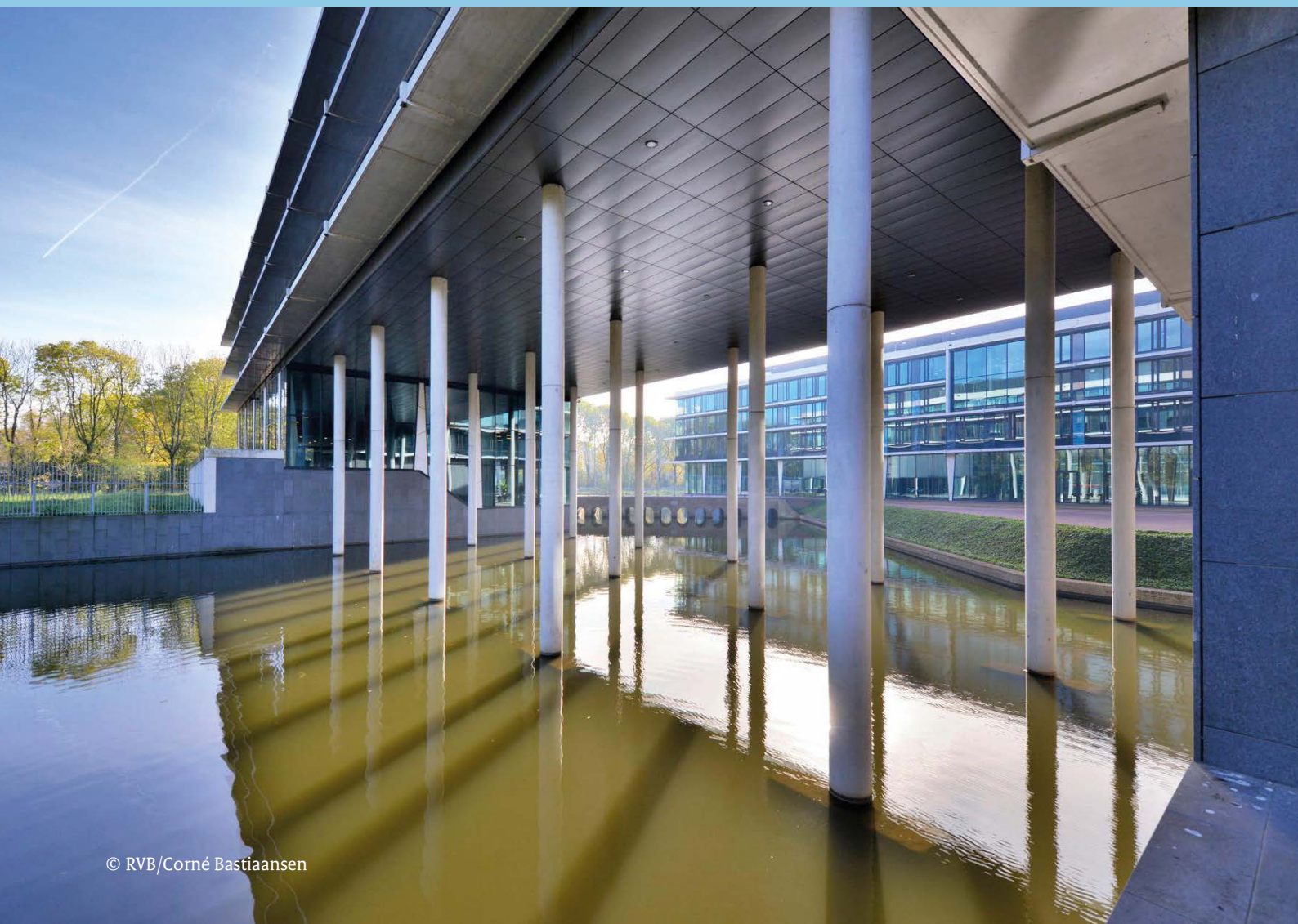
Het is van belang met elkaar de schouders te blijven zetten onder de verduurzaming van de gebouwde omgeving. Het werken aan warmtewetten is een activiteit die bij de gemeente en gebouweigenaren hoort, waar de wijk veelal het speelveld is. Daar moet de grote slag nog geslagen worden, waarbij betaalbaarheid een belangrijk aandachtspunt is. Het werken aan grootschalige industriële verduurzaming vraagt perspectief en meerjarenplannen van gemeenten en woningcorporaties. Het werken aan de collectieve aanpak van het energiesysteem en de verduurzaming op lokaal niveau, bijvoorbeeld in hubs om netcongestieproblemen te verkleinen vraagt ook om een lokale en regionale aanpak, en dat in het perspectief van nationale ontwikkelingen. Deze monitor geeft u een overzicht van de cijfermatige kant van deze nationale ontwikkelingen.

We zijn goed begonnen en we zijn goed op weg, maar bovenstaande alinea laat zien dat onze nationale agenda nog vol staat met uitdagingen waar we met elkaar hard aan moeten werken. Ik was in dit voorwoord niet eens uitputtend, maar voel waarschijnlijk met u als lezer wel de druk van moeten blijven denken en doen om onze klimaat- en energiedoelen voor de gebouwde omgeving te halen.

Ik wens u genoeg en inspiratie bij het lezen van deze monitor.

Barto Piersma
Directeur Nationale Programma's
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Highlights



Inleiding

Op internationaal-, Europees- en nationaal niveau is Nederland verbonden aan afspraken om de gebouwde omgeving en andere sectoren daadkrachtig en gecoördineerd te verduurzamen. Nederland heeft zich verbonden aan verschillende internationale klimaatafspraken. Het Nederlandse klimaatbeleid is gebaseerd op deze afspraken.

Naar aanleiding van de Green Deal is in het Regeerprogramma van 2021 afgesproken dat alle sectoren samen in 2030 niet de eerder afgesproken 49% maar ten minste 55% minder CO₂ uitstoten ten opzichte van 1990. Dit is door het kabinet-Schoof overgenomen.

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) monitort elk jaar in opdracht van het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO) de ontwikkelingen rondom verduurzaming in de gebouwde omgeving. Dit doet RVO middels vele onderzoeken, om zo een beeld te kunnen vormen over de stand van verduurzaming van de gebouwde omgeving in Nederland. Hierbij ligt de focus op het in beeld brengen van feitelijke informatie op een beleidsvrije manier.

De monitor kan gebruikt worden als naslagwerk om snel geïnformeerd te raken over de stand van verduurzaming binnen de gebouwde omgeving of als doorverwijs document om de onderliggende onderzoeken waaraan RVO of andere partijen werken, in meer detail te bekijken.

Gebouwenvoorraad

In 2023 is de woningvoorraad aangegroeid met bijna 79.000 woningen tot 8,2 miljoen woningen. Ook het aantal huishoudens is met ruim 100.000 gestegen naar bijna 8,4 miljoen. De woningniewbouw is gedaald naar bijna 74.000 woningen. Het aandeel aardgasvrije woningen in 2023 is circa 10,1%.

In 2023 is het aantal nieuwbouwwaardigingen in de utiliteitsbouw iets gedaald. Leegstand speelt in verschillende sectoren van de dienstensector. Kantoren en winkels kennen de hoogste leegstand, al is er al jaren sprake van een dalende trend. In 2023 is de gemiddelde leegstand in de dienstensector 7%.

Energielabels

Op 1 januari 2024 hebben ruim 5,3 miljoen woningen een definitief geregistreerd energielabel, dat is 64% van de woningvoorraad. Geëxtrapoleerd naar de totale woningvoorraad heeft naar schatting 72% van de woningvoorraad een energielabel C of beter. De voorraad van de particuliere verhuurders met minder dan 500 woningen heeft gemiddeld de minste labelkwaliteit, hoewel deze de afgelopen jaren sterk verbeterd is.

Het aantal labelregistraties in de utiliteitsbouw is per 1 januari 2024 met 13,5% toegenomen ten opzichte van 1 januari 2023. Kantoren en winkels kennen het hoogste aantal energielabelregistraties.

Naar schatting moeten 54.000 kantoren per 1 oktober 2024 voldoen aan de label C-verplichting. Per 1 oktober 2024 is voor 69% van deze kantoren energielabel C of beter geregistreerd. Daarnaast heeft 4% een label D of slechter en heeft 27% nog geen geregistreerd energielabel.

Op 1 oktober 2024 voldoet 36% van de geregistreerde NTA-labels aan de Standaard voor woningisolatie.

Energieverbruik

De gebouwde omgeving (diensten en huishoudens samen) is goed voor 565 PJ of 36% van het finale energieverbruik en heeft daarmee het grootste aandeel in het nationale finale energieverbruik van alle sectoren.

Het finale energieverbruik van de gebouwde omgeving daalde sinds 2014 onder andere door verbeterde isolatie en efficiëntere ruimteverwarmingsinstallaties. De overige factoren (o.a. gedragseffecten) zorgen bij huishoudens voor de grootste besparing. De toenemende gebouwenvoorraad doet de besparing deels teniet.

Tussen 2021 en 2023, tijdens de energiecrisis, is het finaal energieverbruik in huishoudens met 18% gedaald. Voor ruimteverwarming is er in die periode zelfs een afname te zien van 22%. Ruimteverwarming heeft desondanks met 66% het grootste aandeel in het energieverbruik van huishoudens. Het aardgasverbruik van huishoudens is in dezelfde periode met maar liefst 25% gedaald als gevolg van gedragsveranderingen naar aanleiding van de energiecrisis.

Het energieverbruik in de dienstensector neemt meer geleidelijk af over de jaren. De meeste energie wordt gebruikt voor ruimteverwarming, gevolgd door verlichting. Aardgas en elektriciteit zijn de voornaamste energiedragers.

Energierkening en energiarmede

Door gedragsveranderingen, steunmaatregelen en vaste contracten, is de stijging in de gemiddelde energierekening in 2022 beperkt gebleven. Huishoudens die geen vast contract meer hadden, hebben de kosten daarentegen flink zien oplopen.

In 2023 heeft de energierekening een stijging doorgemaakt. Dit komt door het vervallen van de steunmaatregelen, maar ook doordat huishoudens een tijd geen vaste contracten meer konden afsluiten en dus meer huishoudens een nieuw duur contract hebben gekregen. Het energieprijzplafond dat in 2023 geldt, heeft de stijging iets weten te dempen. In 2024 lijkt de energierekening iets te dalen.

In de utiliteitsbouw gelden andere energieprijzen. In 2023 zijn de prijzen voor kleinverbruikers weer wat genormaliseerd; mede door het energieprijzplafond dat naast huishoudens ook geldt voor zzp'ers, winkels, verenigingen en een deel van het kleine mkb. De trend zet in 2024 door.

Voor grootverbruikers zijn de prijzen juist verder gestegen in 2023, omdat de goedkope contracten nu ook voor hen steeds meer beginnen af te lopen. In 2024 dalen ook hier de prijzen.

Het aantal energiearme huishoudens is gestegen van 326.000 in 2022 naar 396.000 in 2023. Zonder de steunmaatregelen zou het zijn opgelopen tot 885.000.

Verduurzamingsmaatregelen in de woningbouw

Bewustwording van de woonconsument is een belangrijke voorwaarde voor het treffen van energiebesparende maatregelen. Hierna volgt het maken van plannen en dan pas het treffen van maatregelen. 24% van de eigenaar-bewoners is in 2024 met enige zekerheid van plan om binnen nu en 3 jaar energiebesparende maatregelen te treffen.

In 2023 zijn naar schatting 1,4 miljoen isolatiemaatregelen getroffen. De hoeveelheid toegepast isolatiemateriaal is in 2023 ongeveer 32 miljoen m². In 2023 is de energiebesparing door isolatie naar schatting 2,8 PJ.

In 2023 is de energiebesparing door installaties naar schatting 4,6 PJ; een stuk hoger dan het jaar ervoor. Dit komt door de toename in het aantal in de bestaande bouw geplaatste warmtepompen.

Het maatregelpotentieel in de woningbouw is nog groot. 28% van de woningen heeft nog een label D of lager en in 88% van de woningen wordt nog (deels) verwarmd met een CV-ketel. Mindere isolatie is een bottleneck voor het goed gebruik van een warmtepomp bij vele woningen. De hybride warmtepomp kan hier een tussenoplossing bieden.

Verduurzamingsmaatregelen in de utiliteitsbouw

Glasisolatie is de meest toegepaste vorm van isolatie in de utiliteitsbouw; 78% heeft volledige glasisolatie.

In 2023 maakt 17% van de utiliteitsgebouwen uitsluitend gebruik van duurzame verwarming.

Bij 16% van de gebouwen zijn in 2023 één of meer energiebesparende maatregelen getroffen. Kantoren zijn koploper in het treffen van maatregelen.

De energiebesparing in de utiliteitsbouw ligt in 2023 lager ten opzichte van 2022.

Hernieuwbare energie

70% van het energieverbruik in de gebouwde omgeving wordt aangewend voor verwarming. Het aandeel hernieuwbare warmte in

het finale warmteverbruik is in 2023 12,6%. Het duurzame aandeel van de huishoudens is vergelijkbaar met dat van de dienstensector.

Het aantal warmtenetaansluitingen stijgt gestaag naar ruim 500.000 in 2023. De grote warmtenetten verduurzamen; in 2023 bedraagt het hernieuwbare aandeel 34,7%.

De warmtepomp maakte in 2023 een groei door van 31% in de woningbouw. Ongeveer een derde van de in 2023 bijgeplaatste warmtepompen functioneren in een hybride systeem (met CV-ketel). De warmtepomp in de utiliteitsbouw maakte in 2023 een groei door van 5%.

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. In 2023 staat bij bedrijven 13,8 GW aan vermogen opgesteld; bij de huishoudens is dat 10,1 GW. Hiermee is 72 PJ opgewekt. Dat is 17% meer dan in 2022.

De hernieuwbare collectieve energieopwekking vanuit lokale initiatieven is nog klein maar groeit snel. Het opgestelde vermogen aan zonne-energie bij coöperaties steeg met 15% naar 315MWp; bij wind steeg het vermogen in 2023 met 7% naar 337MW.

Het aantal residentiële batterijen stijgt snel. In 2023 staan er ongeveer 40.000 opgesteld.

Duurzame mobiliteit in de gebouwde omgeving

Het aantal elektrische personen- en bestelauto's stijgt exponentieel evenals het aantal thuis- en werklaadpunten. Ongeveer 50-60% van het elektriciteitsverbruik van elektrische auto's wordt thuis geladen. Bij bestelauto's wordt ongeveer 50% op werklocatie en 18% thuis geladen.

Thuisladen heeft in 2023 een grootte van ongeveer 4% van het nationale huishoudelijke elektriciteitsverbruik. Een individueel huishouden dat voornamelijk thuislaadt ziet het huishoudelijk elektriciteitsverbruik flink toenemen.

Broeikasgasemissie

In 2023 heeft de gebouwde omgeving 12% aandeel in de emissie van broeikasgassen.

Jarenlang volgde de ontwikkeling van de broeikasgasemissies in de gebouwde omgeving de ontwikkeling van het aantal graaddagen. Later daalde de emissie meer dan op basis van het aantal graaddagen verwacht mag worden, als gevolg van onder andere verbeterde isolatie en verwarmingsinstallaties. In 2022 en 2023 daalde de uitstoot relatief nog verder in verband met de hoge energieprijzen.

Circulaire bouweconomie

In 2018 is het uitvoeringsprogramma gestart waarin gezorgd wordt dat alle benodigde instrumenten, hulpmiddelen en voorwaarden beschikbaar zijn om de doelen voor 2030 en 2050 te halen.

Wanneer er vanuit een budgetbenadering naar klimaatimpact wordt gekeken, is het CO₂-budget voor de gehele Nederlandse bouwsector in 2027 op. Op zeer korte termijn inzetten op vier strategieën geeft enkele jaren meer tijd om de bouw te verduurzamen. Het betreft de volgende strategieën: narrow the loop, close the loop, slow the loop en substitute. Concreet betekenen deze strategieën dat ingezet moet worden op onder andere het beter benutten van de bestaande woningen, optoppen en transformeren, kleiner bouwen, hoogwaardig hergebruik en biobased bouwen.

De Milieu Prestatie Gebouwen (MPG) is een van de instrumenten die wordt ingezet om een volledig circulaire bouweconomie te realiseren.

Prestaties van Nederland in Europese context

De nieuwe EU-doelstelling voor hernieuwbare energie is 42,5% in 2030. In 2022 komt de EU uit op 23% hernieuwbare energiebronnen. Nederland zit daar onder met 15%.

De EU-doelstelling is 55% minder uitstoot van broeikasgassen in 2030 ten opzichte van 1990. In 2022 is de uitstoot in de EU gemiddeld 31% lager dan in 1990. Nederland scoort minder goed en stoot in 2022 28% minder uit.

In vergelijking met het EU-gemiddelde betalen de Nederlandse huishoudens een fors hogere prijs voor aardgas, voornamelijk door de hoge belastingen. In veel landen lijkt in de eerste helft van 2024 een voorzichtige daling te zijn ingezet.

De prijs die Nederlandse huishoudens in 2022 betaalden voor elektriciteit lag nog ruim onder het EU-gemiddelde, voornamelijk door de vaste (verhoogde) teruggave op de energiebelasting. In 2023 werd de teruggave weer verlaagd en vielen andere steunmaatregelen weg, waardoor de prijs voor elektriciteit is gestegen tot boven het EU-gemiddelde. In veel landen lijkt in de eerste helft van 2024 een voorzichtige daling te zijn ingezet.

De gemiddelde batterijopslagcapaciteit per hoofd van de bevolking in Europa is bijna 50 Wh. Met 35 Wh per hoofd van de bevolking scoort Nederland onder het Europees gemiddelde.

1

Inleiding



Op internationaal-, Europees- en nationaal niveau is Nederland verbonden aan afspraken om de gebouwde omgeving en andere sectoren daadkrachtig en gecoördineerd te verduurzamen.

1.1 Internationale afspraken over de klimaatopgave

Nederland heeft zich verbonden aan verschillende internationale klimaatafspraken, zoals het klimaatprotocol van de Verenigde Naties (VN) uit 1992, het Kyoto-protocol uit 1997 en het klimaat-akkoord van Parijs uit 2015. Het Nederlandse klimaatbeleid is gebaseerd op deze afspraken.

In het klimaat-akkoord van Parijs (2015) zijn doelen afgesproken voor na 2020 zoals het beperken van de opwarming tot ruim onder 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 CO₂. Nederland groeit daarbij in een geleidelijk tempo naar een CO₂-arme economie in 2050.

1.2 Naar een klimaatneutraal Europa

Europa onderschrijft het belang van klimaatneutraliteit en wil dan ook in 2050 het eerste klimaatneutrale continent worden (geformuleerd in de Green Deal). Op weg daarnaartoe heeft de Europese Commissie een tussendoel geformuleerd op 14 juli 2021 in het 'Fit for 55'-pakket: 55% minder uitstoot van broeikasgassen in 2030 ten opzichte van 1990.

De voorstellen in het 'Fit for 55'-pakket hebben gevolgen voor het Nederlandse klimaat- en energiebeleid. Voor een deel sluit het pakket aan bij het lopende Nederlandse beleid, maar voor een deel vraagt dit om een koerswijziging en een extra inspanning.

Voor de gebouwde omgeving zijn ook voorstellen uit het pakket van belang^{1,2,3,4}:

- Energieleveranciers worden vanaf 2027 verplicht rechten te kopen om emissie uit te stoten. Dit zullen zij doorberekenen aan de consument, wat een extra prikkel oplevert om te verduurzamen.

- Publieke instellingen worden verplicht het goede voorbeeld te geven, bijvoorbeeld door de verplichting om jaarlijks 3% van het totale vloeroppervlak van de verwarmde en/of gekoelde overheidsgebouwen te renoveren tot de BENG-norm.
- De Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen is in 2024 herzien met als doel om in 2050 tot een emissievrij gebouwenbestand te komen.
- Een herziening van de energiebelasting om verduurzaming te stimuleren.

1.3 Nationale ambities voor de gebouwde omgeving

In mei 2019 is de Klimaatwet aangenomen die per 1 januari 2020 is gaan gelden. Deze stelt vast met hoeveel procent in ons land de CO₂-uitstoot moet worden teruggedrongen. De doelstellingen waren: 49% minder CO₂-uitstoot in 2030 ten opzichte van 1990 en 95% minder CO₂-uitstoot in 2050 ten opzichte van 1990.

Om de gestelde CO₂-reductiedoelstellingen te halen, hebben de overheid, bedrijven en maatschappelijke organisaties in juni 2019 een Klimaat-akkoord gesloten. Er staan ook afspraken in die partijen onderling hebben gemaakt. De nationale klimaatafspraken zijn gemaakt binnen vijf sectoren: industrie, mobiliteit, de gebouwde omgeving, elektriciteit en landbouw & landgebruik.

Naar aanleiding van de Green Deal is in het Regeerprogramma van 2021 afgesproken dat alle sectoren samen in 2030 niet 49% maar ten minste 55% minder CO₂ uitstoten ten opzichte van 1990. Het doel is inmiddels ook aangescherpt naar 55% in de Klimaatwet. In het Regeerprogramma van het kabinet-Schoof is dit doel overgenomen. Ook de gebouwde omgeving heeft hierin als sector een belangrijke taak. Naast dit doel, zijn er andere redenen om de gebouwde omgeving te verduurzamen zoals het reduceren van fossiel energieverbruik of het verbeteren van de luchtkwaliteit.

Om al deze doelen tijdig te behalen is het beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving opgesteld⁵ (PVGO) opgesteld. Via vijf programmalijnen wordt toegewerkt naar een duurzame gebouwde omgeving.

¹ Bron: Europese Raad, 2024⁹

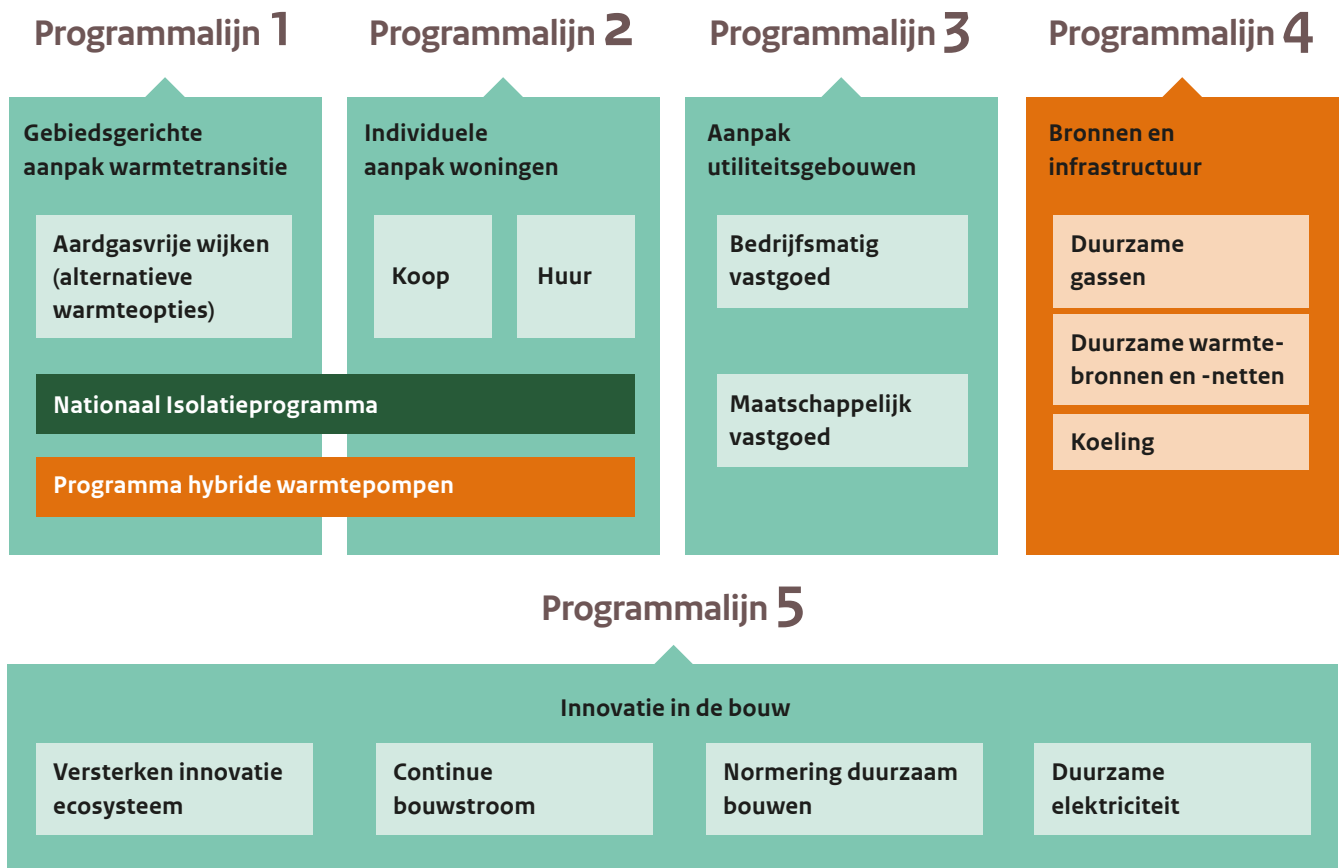
² Bron: Europese Raad, 2024⁹

³ Bron: Europees Parlement en de Raad, 2023

⁴ Bron: Europees Parlement en de Raad, 2024

⁵ Bron: BZK, 2022

Figuur 1-1 Programma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving (PVGGO)



Bron: BZK, 2022

Daarnaast zijn er concrete doelstellingen voor de gebouwde omgeving uitgewerkt die moeten helpen om tussentijds te kunnen monitoren en bijsturen:

Het doel is om in 2030 nog een restemissie van maximaal 13,2 megaton CO₂-eq te hebben. 2,5 miljoen woningen worden geïsoleerd, waarvan 1,5 miljoen koopwoningen en 1,0 miljoen huurwoningen. Ook in de utiliteitsbouw wordt geïsoleerd; het doel is om 120.000 gebouwen te isoleren naar minimaal label C. Dit gaat in 2 stappen, 60.000 tot 2027 en nog eens 60.000 tot 2030. De focus ligt bij zowel de woningen als in de utiliteitsbouw op het uitfaseren van de slechtste labels E, F en G.

Daarnaast is de doelstelling om de overstap te maken op duurzamere installaties of een warmtenet. Waar de nieuwbouw standaard al gebruik maakt van een warmtepomp of een aansluiting op het warmtenet, is in de bestaande woningbouw de CV-ketel nog de standaard. Dat gaat veranderen. In 2030 moeten 1 miljoen hybride warmtepompen zijn geïnstalleerd in de bestaande woningbouw en 500.000 nieuwe aansluitingen op een warmtenet zijn gerealiseerd in de bestaande woningbouw.

Ten slotte gaat meer ingezet worden op het bijmengen van groen gas. De doelstelling is om 2 BCM⁶ groen gas bij te mengen.

De voortgang van de programmaliijnen wordt besproken in de voortgangsrapportage PVGO van [BZK, 2024](#).

1.4 Doel en afbakening van de Monitor Verduurzaming Gebouwde Omgeving

Het overheidsbeleid met betrekking tot verduurzaming is gericht op verbeteringen van de energielabels van gebouwen, tot een afname van energieverbruik, verandering van de energieprijzen, veranderde houding ten aanzien van verduurzaming, tot een toename van gebruik van hernieuwbare energie en aandacht voor de circulaire bouwconomie. In deze monitor staat het beschrijven van de ontwikkelingen hieromtrent centraal.

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) monitort elk jaar in opdracht van het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO) de ontwikkelingen rondom verduurzaming in de gebouwde omgeving. Dit doet RVO middels vele onderzoeken.

⁶ Billion Cubic Meters

In deze monitor wordt al 10 jaar inzage gegeven in deze en andere onderzoeken, om zo een beeld te kunnen vormen over de stand van verduurzaming van de gebouwde omgeving in Nederland.

Het analyseren of beleidsdoelstellingen worden gehaald en of deze veranderingen worden veroorzaakt door het beleid (beleidsevaluatie) vallen buiten het doel van deze monitor.

De focus ligt op het in beeld brengen van feitelijke informatie op een beleidsvrije manier. Er wordt weinig interpretatie gegeven aan deze uiteenzetting. In deze monitor wordt niet besproken of iets goed of slecht is en of gezien de huidige ontwikkelingen een bepaald beleidsdoel al dan niet gehaald gaat worden.

Wel komen sommige beleidsonderwerpen kort en feitelijk langs, zoals de verplichting voor kantoren om minimaal een energielabel C

te hebben. Aan dit soort onderwerpen werkt RVO en dus ligt het meer voor de hand om de voortgang ervan in deze monitor ook te bespreken.

De monitor kan gebruikt worden als naslagwerk om snel geïnformeerd te raken over de stand van verduurzaming binnen de gebouwde omgeving of als doorverwijs document om snel de onderliggende onderzoeken waaraan RVO of andere partijen werken, in meer detail te bekijken.

De monitor bespreekt actualiteiten zoals de ontwikkeling van het aantal energiezuinige woningen, aantal verduurzamingsmaatregelen, broeikasgasemissies, duurzame mobiliteit en de voortgang op gebied van circulariteit. Ook het sentiment van bewoners ten aanzien van verduurzaming komt aan bod. Zo wordt besproken welke toekomstplannen zij hebben ten aanzien van verduurzaming.

2

Gebouwenvoorraad



Highlights

- De woningvoorraad is in 2023 met bijna 79.000 woningen aangegroeid tot 8,2 miljoen woningen.
- Het aantal huishoudens is in 2023 met ruim 100.000 gestegen naar bijna 8,4 miljoen. De gemiddelde huishoudensgrootte is gedaald naar 2,12 personen.
- De jaarlijkse woningniewbouw is in 2023 iets gedaald naar bijna 74.000 woningen.
- Het aandeel van de eigendomssectoren in de woningvoorraad is redelijk constant: de koopsector heeft in 2023 een aandeel van 57%, de corporatiesector 29% en de particuliere verhuur 14%.
- Het aantal afgegeven woningbouwvergunningen is in 2023 gedaald met 15% naar ongeveer 55.000 woningen.
- Het aandeel aardgasvrije woningen is in 2023 circa 10,1%.
- In 2023 is het aantal nieuwbouwvergunningen in de utiliteitsbouw iets gedaald, evenals het aantal vergunde vierkante meters.
- Leegstand speelt in verschillende sectoren van de dienstensector. Leegstand komt het meest voor bij kantoren en winkels. In 2023 is de gemiddelde leegstand in de dienstensector 7%. Kantoren en winkels kennen de hoogste leegstand, al is er sprake van een dalende trend.

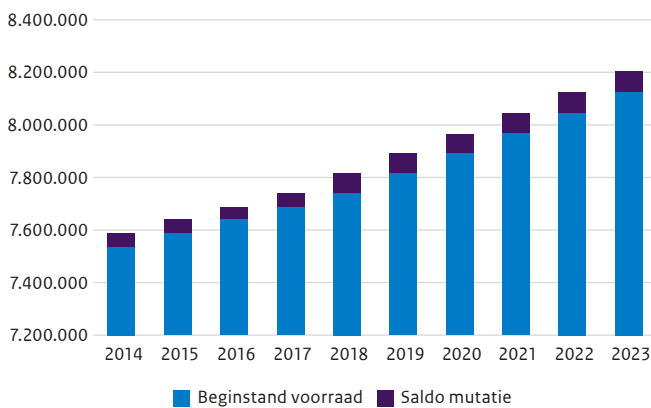
2.0 Inleiding

Veel statistieken in de rest van de monitor worden gerelateerd aan statistieken als het aantal huishoudens of de gebouwvoorraad. Dit hoofdstuk zoomt in op alles omtrent de gebouwvoorraad.

2.1 Grootte en samenstelling van de woningbouw

De woningvoorraad in Nederland groeit in 2023 naar 8,2 miljoen woningen. Het betreft hier bewoonde en niet-bewoonde woningen. Het saldo van de aangroei⁷ is in 2023 bijna 79.000 woningen.

Figuur 2-1 Verloop van de woningvoorraad, 2014-2023

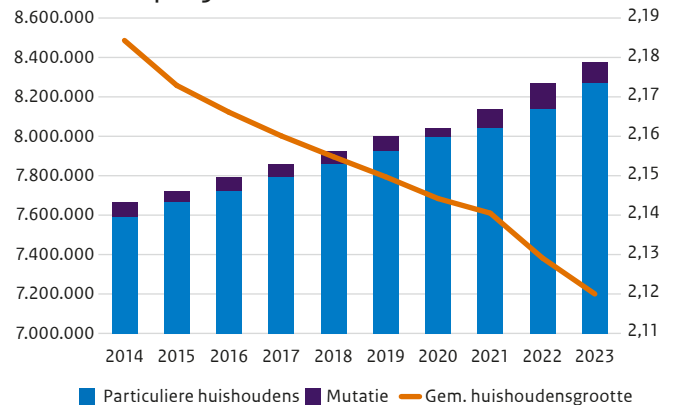


Bron: CBS, 2024^a

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

Het aantal huishoudens is in 2023 gegroeid met ruim 100.000 naar bijna 8,4 miljoen. De gemiddelde huishoudensgrootte daalt en bedraagt in 2023 2,12 personen.

Figuur 2-2 Aantal huishoudens en gemiddelde huishoudensgrootte, 2014-2023



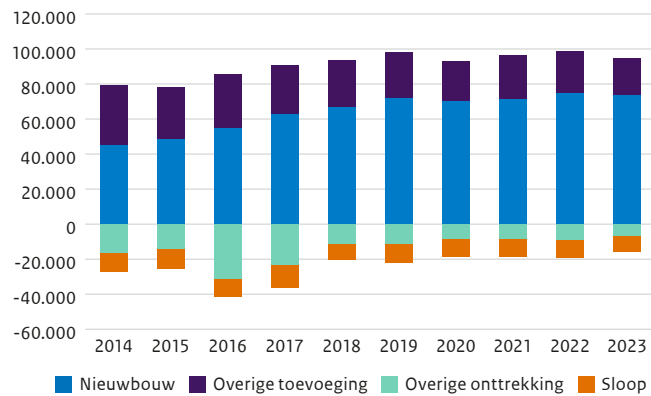
Bron: CBS, 2024^{b,c}

2.2 Mutaties van de woningvoorraad

De mutaties van de woningvoorraad worden gedomineerd door het aantal nieuwbouwwoningen. In 2023 is het aantal nieuwbouwwoningen iets gedaald naar bijna 74.000.

⁷ Het saldo is de optelling van toevoegingen, onttrekkingen, sloop en nieuwbouw.

Figuur 2-3 Woningvoorraad mutaties naar soort, 2014-2023^{8,9}

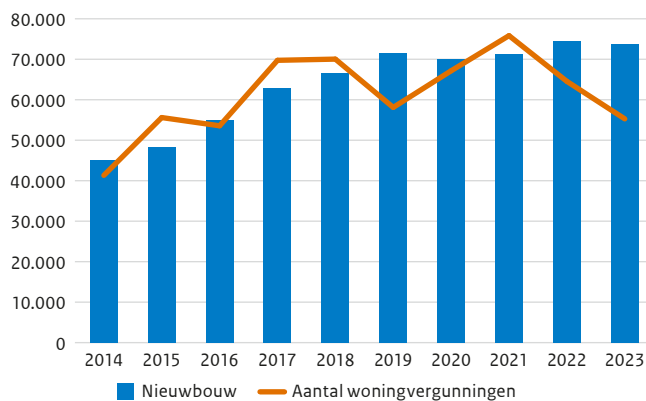


Bron: CBS, 2024^a

2.3 Nieuwbouwproductie en vergunningen woningbouw

Het aantal nieuwbouwwoningen is in 2023 iets gedaald naar bijna 74.000. Het aantal afgegeven bouwvergunningen is nog verder gedaald naar ruim 55.000. Nieuwbouwproductie ijlt na; pas ver na de vergunningverlening wordt daadwerkelijk gebouwd. De duur hiervan is zeer variabel en afhankelijk van de marktsituatie.

Figuur 2-4 Woningnieuwbouwproductie en vergunningverlening, 2014-2023

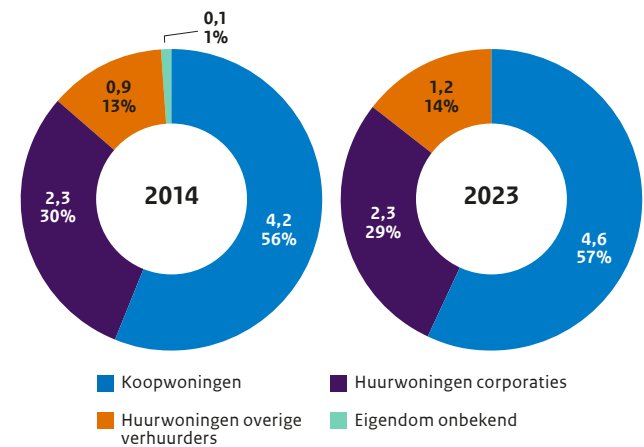


Bron: CBS, 2024^{a,d}

2.4 Woningvoorraad naar type eigenaar en bouwjaarklasse

De verdeling van de woningvoorraad naar type eigenaar verandert langzaam. Vergeleken met tien jaar geleden is het aantal koopwoningen gestegen van 4,2 naar 4,6 miljoen, het aandeel is gestegen van 56% naar 57%. Het aantal corporatie huurwoningen is gelijk gebleven, maar het aandeel is gedaald van 30% naar 29%. Het aantal huurwoningen van overige verhuurders is gestegen van 0,9 naar 1,2 miljoen, waardoor het aandeel is gestegen van 13% naar 14%. Het betreft hier bewoonde en niet-bewoonde woningen.

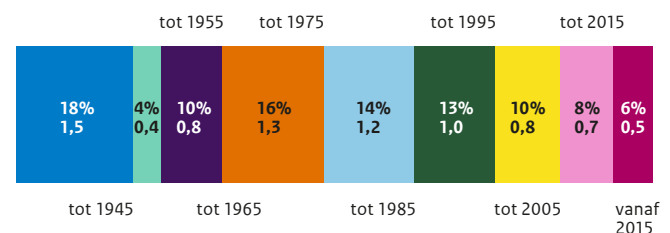
Figuur 2-5 Woningen naar eigenaar type, in aantal miljoenen en als percentage, 1 januari 2014 en 2023



Bron: CBS, 2024^e

De verdeling naar bouwjaarklasse verandert nog langzamer, omdat er uitsluitend gebouwen bijkomen in de meest recente bouwjaarklasse en het aantal gebouwen in andere bouwjaarklassen alleen kan afnemen door de kleine aantallen sloop (zie [figuur 2-3](#)). Een trend zegt daarom niet veel. In de verdeling van 2023 is te zien dat nog ongeveer 1,5 miljoen woningen van voor 1945 zijn. In totaal vallen 2,5 miljoen woningen onder de bouwjaarklasse 1965-1985. Alle opvolgende bouwjaarklassen hebben minder woningen. Vanaf 1975 zijn elk decennium minder woningen gebouwd dan in het vorige.

Figuur 2-6 Verdeling woningvoorraad naar bouwjaarklasse, in percentage en aantal miljoenen, 1 januari 2023



Bron: CBS, 2024^f

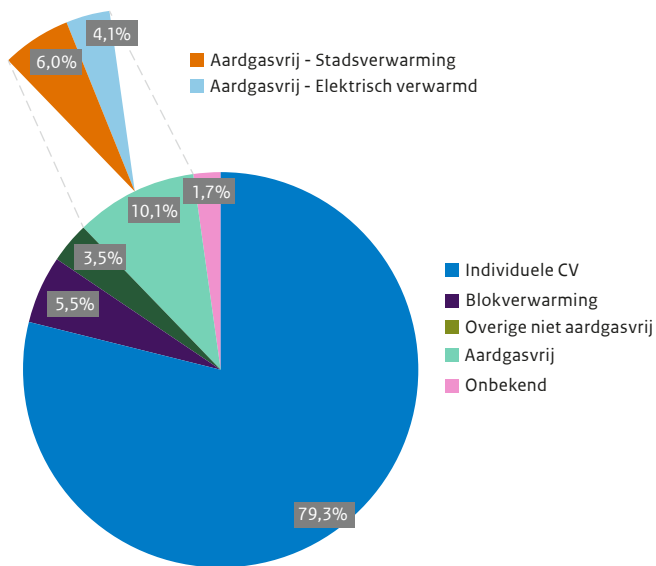
⁸ Overige toevoeging: Om andere redenen dan nieuwbouw aan de voorraad toegevoegd, bijvoorbeeld splitsing, verbouw of verandering van gebruiksfunctie.

⁹ Overige onttrekking: Om andere redenen dan sloop onttrokken aan de voorraad, zoals samenvoeging of verandering van gebruiksfunctie.

2.5 Aardgasvrije woningen

In 2023 wordt nog ongeveer 85% van alle woningen verwarmd met aardgas. Van de woningen die nog gebruik maken van aardgas, heeft de overgrote meerderheid een individuele CV-ketel als hoofdverwarmingsinstallatie (79,3%). Naast blokverwarming (5,5%) zijn er ook woningen die voornamelijk elektrisch of via een warmtenet verwarmen, maar daarnaast ook nog een CV-ketel gebruiken of koken op aardgas; deze woningen zijn aangeduid met 'Overige niet aardgasvrij' (3,5%). 10,1% van de woningen is aardgasvrij. Aardgasvrije woningen worden verwarmd via een warmtenet of met behulp van elektriciteit. Het grootste gedeelte van de aardgasvrije woningen betreft woningen die gebruik maken van stadsverwarming (6,0%). 4,1% van de woningen is all-electric aardgasvrij. Tussen 2017 en 2023 is het aandeel aardgasvrij gestegen van 5,1% naar 10,1%. Voor meer informatie over de aardgasvrije gebouwde omgeving, zie de Rapportage Aardgasvrije Gebouwde Omgeving, van [RVO, 2022](#).

Figuur 2-7 Hoofdverwarmingsinstallatie woningbouw, 2023

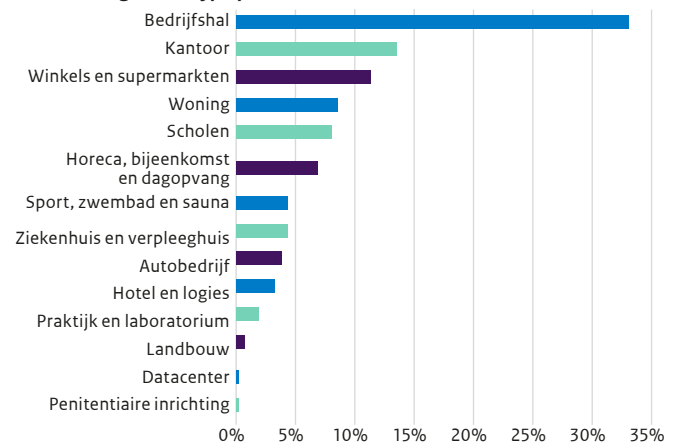


Bron: CBS, 2024^e

2.6 Grootte en verdeling van de dienstensector

De utiliteitsbouw bestaat uit alle bouwwerken die geen woonbestemming hebben. De dienstensector omvat bedrijven en organisaties die voornamelijk diensten verlenen in plaats van fysieke goederen te produceren. De meeste utiliteitsgebouwen behoren tot de dienstensector. Daarmee valt dit deel van de gebouwen binnen het beleidsdomein 'gebouwde omgeving'. De rest van de utiliteitsgebouwen staat in de industrie, landbouw en overige sectoren. Het gebruiksooppervlak in de dienstensector bedraagt in 2021 420 miljoen vierkante meter. Bedrijfshallen hebben het grootste oppervlak, gevolgd door de kantoren en de winkels inclusief supermarkten. Er is geen nieuwe data gepubliceerd voor 2022 en 2023.

Figuur 2-8 Verdeling m² gebruiksooppervlak dienstensector naar bouwtype per 2021

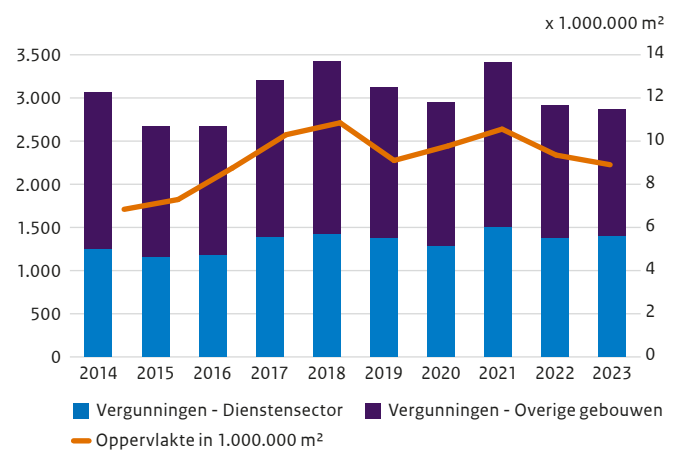


Bron: CBS, 2022

2.7 Nieuwbouwvergunningen in de utiliteitsbouw

Na een korte stijging in 2021, is het aantal nieuwbouwvergunningen in 2022 gezakt naar het niveau van 2020 en in 2023 nog iets verder gezakt, evenals het vergunde oppervlak.

Figuur 2-9 Nieuwbouwvergunningen utiliteitsbouw, 2014-2023

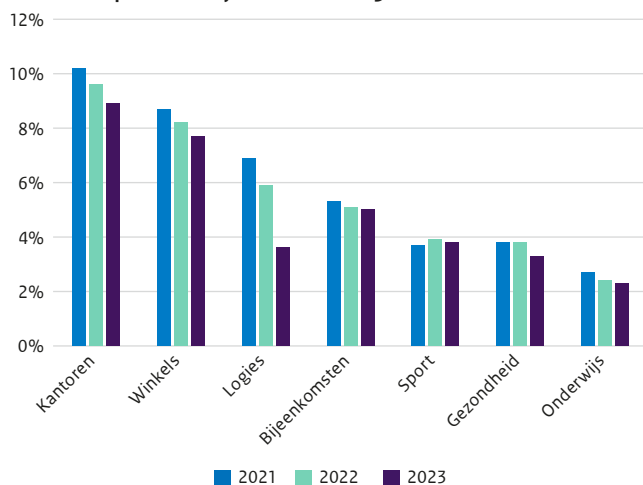


Bron: CBS, 2024ⁿ

2.8 Leegstand in de dienstensector

Leegstand speelt bij verschillende sectoren in de dienstensector, zoals bij de kantoren en winkels. Op 1 januari 2023 bedroeg de landelijke leegstand in de dienstensector naar schatting 7%¹⁰. Dat is vergelijkbaar met 2022.

Figuur 2-10 Leegstand in de dienstensector per functie, peildatum 1 januari 2021-2023



Bron: CBS, 2024

Kantoren

Van de bovenstaande sectoren kennen de kantoren al jaren de hoogste leegstand. Maar ook zit er al jaren een dalende trend in de leegstand van kantoren. Begin 2023 is de laagste leegstand in 20 jaar tijd gemeten.

Winkels

Na kantoren kennen winkels de hoogste leegstand, maar ook hier zit een dalende trend in. Begin 2023 stond volgens nog 7,7% van de winkels leeg. Twee jaar eerder was dat nog 8,7%.

¹⁰ In deze berekening zijn kantoren, winkels, logies, bijeenkomsten, sport, gezondheid en onderwijs meegenomen.

3

Energielabels



Highlights

- Bijna 5,3 miljoen woningen hebben op 1 januari 2024 een definitief geregistreerd energielabel en dat is 64% van de woningvoorraad.
- Geëxtrapoleerd naar de gehele voorraad heeft 72% van de woningvoorraad een energielabel C of beter. De voorraad van de particuliere verhuurders met minder dan 500 woningen heeft gemiddeld de minste labelkwaliteit, hoewel deze de afgelopen jaren sterk verbeterd is.
- Het aantal labelregistraties in de utiliteitsbouw is per 1 januari 2024 met 13,5% toegenomen ten opzichte van 1 januari 2023; van 200.000 naar 227.000.
- Kantoren en winkels kennen het hoogste aantal energielabelregistraties. De afgelopen drie jaar is het aantal geregistreerde labels bij deze gebruiksfuncties sterk toegenomen.
- Naar schatting moeten 54.000 kantoren per 1 oktober 2024 voldoen aan de label C-verplichting. Per 1 oktober 2024 is voor 69% van deze kantoren energielabel C of beter geregistreerd. Daarnaast heeft 4% een label D of slechter en heeft 27% nog geen geregistreerd energielabel.
- De Standaard voor woningsisolatie geeft aan wanneer een woning goed genoeg geïsoleerd is. Voor alle geregistreerde NTA-labels is bepaald of deze voldoen aan de standaard. Op 1 oktober 2024 voldoet 36% van de geregistreerde NTA-labels.

3.0 Inleiding

Het energielabel laat de energieprestatie van het gebouw zien en maakt duidelijk welke energiebesparende maatregelen nog mogelijk zijn. Het geeft een indicatie over hoeveel woningen en utiliteitsgebouwen al duurzaam zijn en waar nog verduurzamingspotentieel ligt. Dit hoofdstuk zoomt in op deze energielabels.

De invoering van het NTA-label per 1 januari 2021 is voortgekomen uit de implementatie van de Europese richtlijn voor de energieprestatie van gebouwen (*Energy Performance of Buildings Directive, EPBD*)¹¹. In het voorjaar van 2024 heeft de Europese Commissie besloten tot een herziening van de EPBD met als doel tegen 2050 tot een emissievrij gebouwenbestand te komen. Enkele belangrijke wijzigingen in deze zogenaamde EPBD IV ten opzichte van de huidige richtlijn zijn de introductie van minimumnormen voor energieprestaties voor niet voor bewoning bestemde gebouwen en trajecten voor geleidelijke renovatie van het woningenbestand¹², een labelplicht voor monumenten, en de oprichting van een centrale Europese energielabeldatabase. Nederland werkt op dit moment aan de implementatie van de relevante wijzigingen.

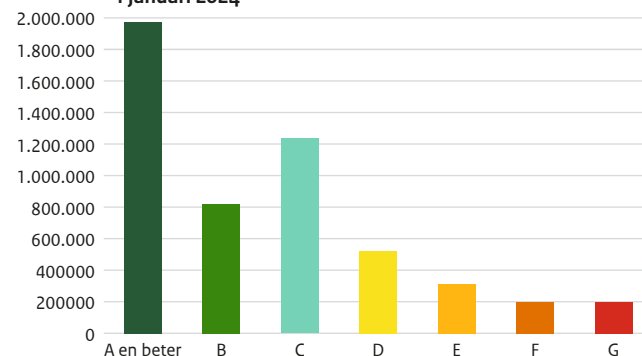
3.1 Energielabels in de woningbouw

De energielabels van woningen worden geregistreerd in een energielabeldatabase die wordt beheerd door RVO. Een geregistreerd energielabel is tien jaar geldig. Bij de verkoop, verhuur en oplevering van woningen is een geldig definitief energielabel¹³ verplicht. Met de invoering van het NTA 8800 label is ook bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor bouwen een energielabel verplicht geworden.

De labelklasse, bij woningen A++++ t/m G, wordt bij de NTA 8800 bepaald op basis van het primair fossiele energiegebruik, uitgedrukt in kilowattuur per vierkante meter per jaar. Het NTA-label zegt daarvoor, meer dan zijn voorgangers, iets over het gebouwgebonden energiegebruik.

Op 1 januari 2024 hadden bijna 5,3 miljoen woningen een geldig definitief energielabel, dat is 64% van de woningvoorraad¹⁴. De meest voorkomende labelklasse is A (of beter), op ruime afstand gevolgd door labelklasse C.

Figuur 3-1 Verdeling geregistreerde energielabels in de woningbouw, 1 januari 2024



Bron: RVO, 2024

Van alle woningen met een geldig definitief energielabel op 1 januari 2024, bedroeg het aandeel van het NTA-label 29%.

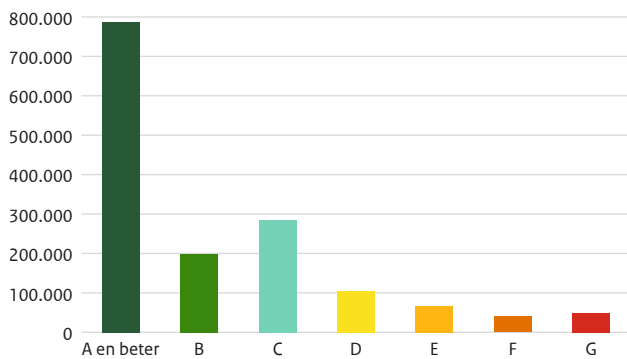
¹¹ Bron: Europese Commissie, 2024

¹² Deze minimumnormen staan ook wel bekend als MEPS: 'Minimum Energy Performance Standards'.

¹³ Niet te verwarren met het voorlopige energielabel dat iedere eigenaar heeft ontvangen en dat is gebaseerd op het woningtype en bouwjaar van de woning.

¹⁴ Bron: CBS, 2024^a

Figuur 3-2 Verdeling geregistreerde NTA-labels in de woningbouw, 1 januari 2024

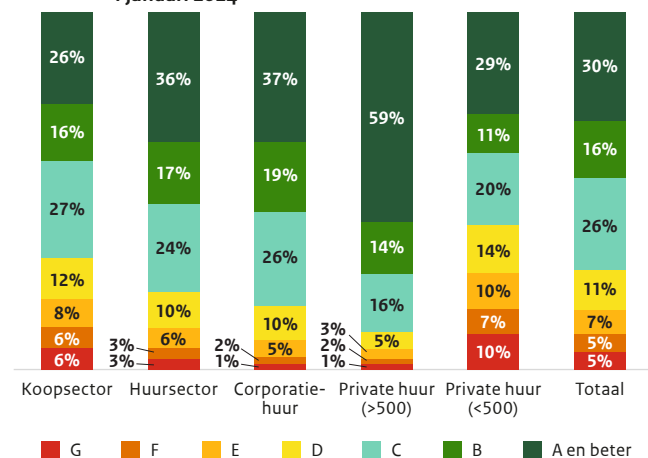


Bron: RVO, 2024

Woningcorporaties hebben bijna 90% van hun bezit gelabeld, particuliere verhuurders 72% en eigenaar-bewoners 46% van hun bezit.

De samenstelling naar labelklasse geeft een belangrijke indicatie voor de energetische kwaliteit van de Nederlandse woningvoorraad. Uit de geëxtrapoleerde cijfers blijken de verschillen tussen de onderliggende sectoren. De koopsector heeft een voorraad met een percentage van 69% label C of beter. In de corporatiesector is dat 82%. Bij grote particuliere verhuurders met meer dan 500 woningen heeft 89% van de woningen label C of beter. Bij kleine particuliere verhuurders met minder dan 500 woningen is dat 59%. Bij kleine particuliere verhuurders is het percentage slechtere labels relatief hoog, 27% van deze woningen heeft een label E of slechter. Bij de grote particuliere verhuurders is dat percentage het laagste, slechts 6%. Van de totale woningvoorraad heeft 72% een label C of beter.

Figuur 3-3 Extrapolatie energielabelverdeling naar voorraad woningen, 1 januari 2024



Bron: bewerking RVO, 2024 op Kadaster, 2024

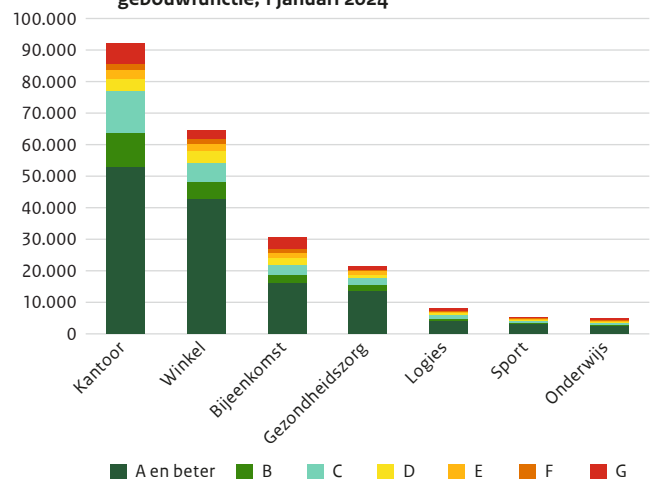
3.2 Energielabels in de utiliteitsbouw

Utiliteitsgebouwen hebben net als in de woningbouw de plicht om bij oplevering, verkoop of verhuur een definitief energielabel te hebben en per 1 januari 2021 geldt dit ook bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor bouwen. Voor publieke gebouwen geldt tevens de verplichting het label zichtbaar op te hangen. Het aantal geregistreerde energielabels voor utiliteitsgebouwen is gerelateerd aan de omvang van de voorraad een stuk lager dan bij woningbouw.

Labelverdeling per gebouwfunctie in de utiliteitsbouw

Het aantal registraties in de energielabeldatabase bedraagt op 1 januari 2024 227.000. Een jaar eerder was dat nog 200.000. De meeste registraties komen voor bij kantoren en winkels omdat die gebouwen vaker verkocht of verhuurd worden dan andere gebruiksfuncties. Label A (of beter) komt met 134.000 registraties veruit het vaakst voor, op ruime afstand gevolgd door label C met 27.000 registraties.

Figuur 3-4 Aantal en soort geregistreerde energielabels naar gebouwfunctie, 1 januari 2024

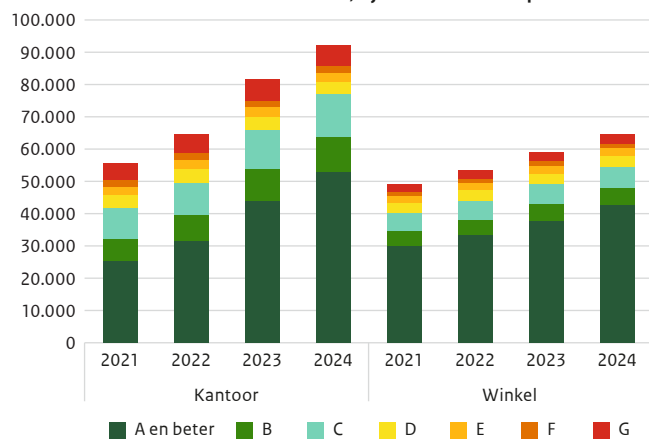


Bron: RVO, 2024

Ontwikkeling labels kantoren en winkels

Het aantal geregistreerde labels voor kantoren nam tussen 1 januari 2021 en 2024 toe van 55,7 duizend naar 92,2 duizend. Het aandeel labelklassen C of beter nam in die periode toe van 74% naar bijna 84%. Het aantal geregistreerde labels voor winkels nam in dezelfde periode toe van 49,0 duizend naar 64,6 duizend. Het aandeel van de labelklassen C of beter nam licht toe van 82% naar 84%.

Figuur 3-5 Aantal geregistreerde energielabels in gebouwen met kantoor- en winkelfunctie, 1 januari 2021-2024



Bron: RVO, 2024

3.3 Energielabel C kantoren

Sinds 1 januari 2023 moeten kantoren voldoen aan de label C-verplichting. Dit betekent dat voor kantoorgebouwen minimaal energielabel C moet zijn geregistreerd om als kantoor gebruikt te mogen blijven. Dit betreft niet alle kantoren; bijvoorbeeld kleine kantoren en monumenten zijn uitgesloten van de verplichting.

Sinds de label C-verplichting bekend is gemaakt, op 18 oktober 2018, is er een toename geweest in het aandeel kantoren met een energielabel C of beter. Ook nu de regeling al geruime tijd officieel van kracht is, voldoen echter nog niet alle kantoren aan de verplichting.

Op basis van de laatste schattingen, gebaseerd op verschillende bronnen, vallen circa 54.000 kantoren¹⁵ onder de label C-verplichting (peildatum 1 oktober 2024). Hiervan uitgaande, heeft zo'n 69% per 1 oktober 2024 een label C of beter volgens de labelregistratie¹⁶. Daarnaast heeft 4% een label D of slechter. Voor 27% is nog geen energielabel geregistreerd. Daarmee zou 31% nog niet voldoen aan de label C-verplichting.

¹⁵ Hieronder rekenen we verblijfsobjecten (onderdelen van een pand) met alleen een kantoorfunctie. Combi-kantoren, die naast een kantoorfunctie nog andere gebruiksfuncties hebben, worden in dit cijfer niet meegenomen. Dit wil overigens niet zeggen dat die niet onder de label-C-verplichting kunnen vallen, maar dat is enkel op basis van de gehanteerde registratiebronnen niet nader te bepalen.

¹⁶ Dit betreft overigens waarschijnlijk een onderschatting. Bekend is bijvoorbeeld dat in bepaalde gevallen alleen delen van een pand zijn geregistreerd in de labeldatabase, terwijl het gehele pand werd bedoeld.

Figuur 3-6 Indicatie aantal geregistreerde labels A-C en D-G in label C-plichtige kantoren, 2018-2024



Peildatum 1 januari tenzij anders vermeld

Bron: bewerking RVO, 2024 op RVO, 2024 en Kadaster, 2024

Uitgedrukt in oppervlakte (in plaats van in aantal kantoren) is het beeld positiever, omdat grotere kantoren relatief vaker een label C of beter hebben dan kleinere kantoren. Per 1 oktober 2024 is 82% van de kantooroppervlakte voorzien van een energielabel C of beter. Daarnaast heeft 4% label D of slechter, en 14% heeft geen label.

Gemeenten en omgevingsdiensten houden toezicht op de kantoorgebouwen die moeten voldoen aan de label C-verplichting. Wanneer hier nog niet aan voldaan wordt, wordt samen met de kantooareigenaar een planning opgesteld om zo snel mogelijk label C of beter te kunnen registreren. Richting kantooareigenaren die in gebreke blijven kan handhavend opgetreden worden.

3.4 Standaard voor woningisolatie

Sinds 2021 is de Standaard voor woningisolatie vastgesteld. De standaard geeft aan wanneer een woning goed genoeg geïsoleerd is. Een woning verliest warmte via buitenmuren, vloer, dak, ramen en deuren. Als de woning goed geïsoleerd is, dan is dat warmteverlies klein en kan de woning ook met duurzame lagere temperatuurbronnen worden verwarmd.

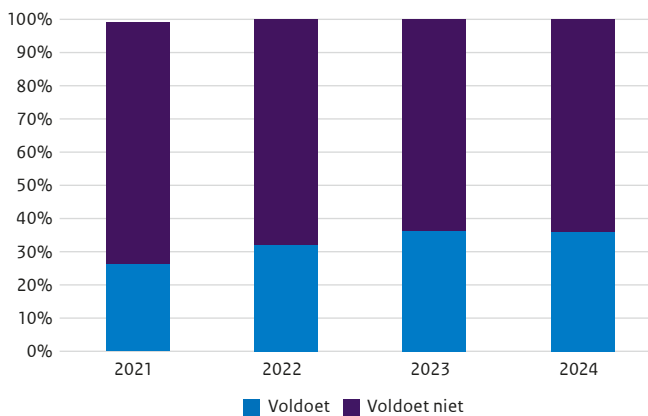
Van woningen waarvoor na 1 januari 2021 een energielabel is vastgesteld, is bepaald wat de Standaard voor woningisolatie voor de woning is en of de woning eraan voldoet. Dit is gebeurd met de nieuwe berekeningsmethode die sinds 1 januari 2021 wordt gebruikt voor vaststelling van het energielabel (zie [paragraaf 3.1](#)). Omdat het alleen de registraties van na 1 januari 2021 betreft zijn de cijfers niet representatief voor alle woningen met een geldig energielabel, noch voor de volledige woningvoorraad.

In de koopsector wordt meestal voor verkoop van de woning het energielabel geregistreerd. Echter is het vaak de nieuwe eigenaar die verduurzamingsmaatregelen laat doorvoeren. Als deze nieuwe eigenaar het label, na het laten doorvoeren van verduurzamingsmaatregelen, niet opnieuw laat vaststellen, heeft de woning een betere energetische kwaliteit dan het label weergeeft. Ook daar

dient in de beschouwing van deze cijfers rekening mee gehouden te worden.

Het aantal woningen dat aan de Standaard voor woningisolatie voldoet, neemt toe met de tijd: woningen waarvan het label in de eerste negen maanden van 2024 is geregistreerd, voldoen vaker aan de standaard dan woningen waarvan het label in 2021 is geregistreerd. Het verschil tussen label geregistreerd in 2021 en label geregistreerd in 2024 (tot 1 oktober 2024) is ongeveer 10%-punt, ofwel een toename van 37%. Tussen 2023 en de eerste 9 maanden van 2024 is echter geen groei te zien. In beide gevallen voldoet 36% van de geregistreerde labels aan de Standaard voor woningisolatie.

Figuur 3-7 Aandeel NTA-registraties dat voldoet aan de standaard, naar labelregistratiejaar

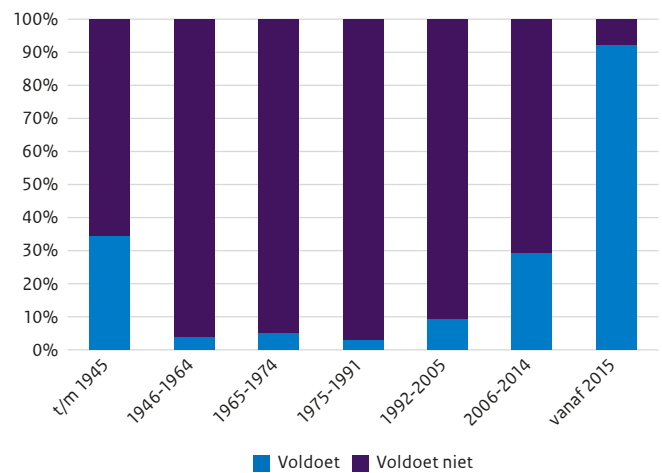


Stand per 1 oktober 2024

Bron: RVO, 2024

Nieuwere woningen voldoen vaker aan de Standaard voor woningisolatie dan oudere woningen; met uitzondering van vooroorlogse woningen. De standaard is voor vooroorlogse woningen minder streng, omdat er vaak geen spouw is en isolatie van de gevel dan een ingrijpende maatregel is. Voor vooroorlogse woningen geldt daarom dat de gevels niet verbeterd hoeven te worden, waardoor er dus minder maatregelen getroffen hoeven worden om aan de standaard te voldoen.

Figuur 3-8 Aandeel NTA-registraties dat voldoet aan de standaard, naar bouwjaarklasse

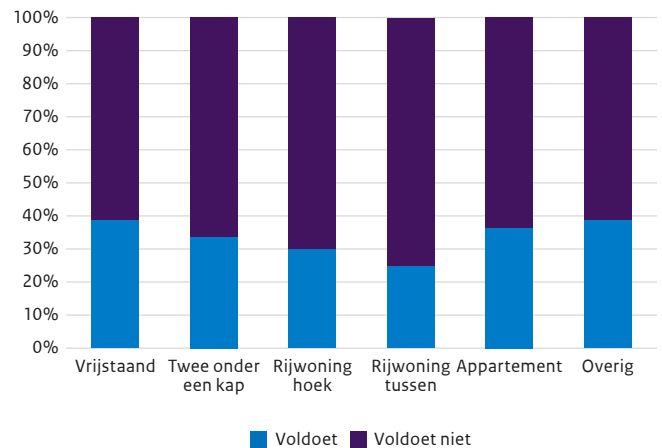


Stand per 1 oktober 2024

Bron: RVO, 2024

Vrijstaande woningen en appartementen voldoen vaker aan de Standaard voor woningisolatie. Tussenwoningen voldoen minder vaak aan de standaard. De categorie "overige" woningen betreft veelal recreatiewoningen maar ook woonboten en woonwagens.

Figuur 3-9 Aandeel NTA-registraties dat voldoet aan de standaard, naar woningtype



Stand per 1 oktober 2024

Bron: RVO, 2024

4

Energieverbruik



Highlights

- Diensten en huishoudens zijn samen goed voor 563 PJ of 36% van het finale energieverbruik. De gebouwde omgeving heeft daarmee het grootste aandeel in het totale energieverbruik van alle sectoren.
- Het finale energieverbruik van de gebouwde omgeving daalde sinds 2014 onder andere door verbeterde isolatie en efficiëntere ruimteverwarmingsinstallaties. De overige factoren (o.a. gedragseffecten) zorgen bij huishoudens voor de grootste besparing. De toenemende gebouwenvoorraad doet de besparing deels teniet.
- Tussen 2021 en 2023, tijdens de energiecrisis, is het finaal energieverbruik in huishoudens met 18% gedaald. Voor ruimteverwarming is er in die periode zelfs een afname te zien van 22%. Ruimteverwarming heeft desondanks met 66% het grootste aandeel in het energieverbruik van huishoudens. Het aardgasverbruik van huishoudens is in dezelfde periode met maar liefst 25% gedaald als gevolg van gedragsveranderingen naar aanleiding van de energiecrisis.
- Het energieverbruik in de dienstensector neemt meer geleidelijk af over de jaren. De meeste energie wordt gebruikt voor ruimteverwarming, gevolgd door verlichting. Aardgas en elektriciteit zijn de voornaamste energiedragers.

4.0 Inleiding

Een belangrijk onderdeel van verduurzaming is het verminderen van het energieverbruik. Waar wordt de meeste energie verbruikt, welke energiedragers worden hiervoor gebruikt en hoe ontwikkelt dit zich? Dit hoofdstuk zoomt in op deze energieverbruikscijfers.

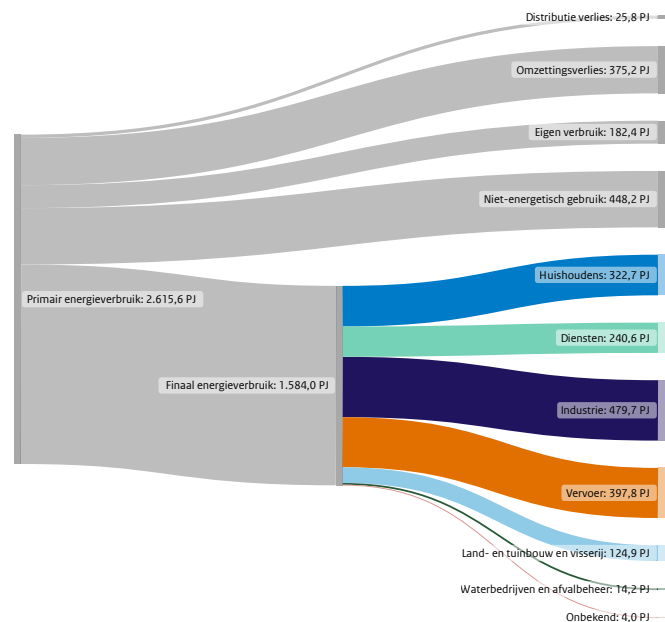
4.1 Energieverbruik in Nederland

In 2023 werd in Nederland 2.616 PJ aan primaire energie verbruikt.¹⁷ Primaire energie refereert aan de eerst meetbare vorm van energie na de onttrekking (winning) uit de natuur. Voorbeelden van primaire energie zijn aardgas, ruwe aardolie, kolen, biomassa en elektriciteit uit windenergie. Een deel van de primaire energie wordt direct getransporteerd naar de eindgebruiker; een voorbeeld hiervan is zonnestroom. Een grote hoeveelheid primaire energie wordt eerst omgezet om vervolgens getransporteerd te worden naar de eindgebruiker. Een voorbeeld hiervan is energie uit kolen die gebruikt wordt voor de productie van elektriciteit. Weer een ander deel wordt direct bij de producent verbruikt voor het eigen energieverbruik. Tijdens het transporteren gaat een klein deel van de energie verloren.

Finaal energieverbruik is het eindverbruik van energie. Na het eindverbruik van energie wordt de energie niet meer waargenomen in de energiebalans. Het finaal energieverbruik in 2023 bedraagt 1.584 PJ. Deze energie wordt verbruikt in de verschillende sectoren.

Diensten en huishoudens, die samen de gebouwde omgeving¹⁸ vormen, zijn goed voor 563 PJ of 36% van het finale energieverbruik in Nederland. Daarmee heeft de gebouwde omgeving als sector het grootste aandeel in het finaal energieverbruik. Als het niet-energetische gebruik meegeteld wordt, heet het totaal 'finaal verbruik'. Hierin heeft de industrie met 46% het grootste aandeel. De gebouwde omgeving heeft hierin een aandeel van 28%.

Figuur 4-1 Energiestromen van primair energieverbruik naar finaal energieverbruik, niet temperatuur gecorrigeerd, 2023



Door afronding kunnen de waarden 0,1 PJ afwijken

Bron: Bewerking RVO, 2024 op CBS, 2024ⁱ (gemaakt met SankeyMATIC)

¹⁷ Bron: CBS, 2024ⁱ

¹⁸ Als gebouwen behoren tot een andere sector, zoals de industrie, dan worden deze niet toegerekend aan de gebouwde omgeving.

4.2 Finaal energieverbruik in de gebouwde omgeving

Het finaal energiegebruik van huishoudens is sinds 2014 gedaald met 21%. In de dienstensector is de daling 10%. Daarvoor zijn verschillende oorzaken aan te wijzen.

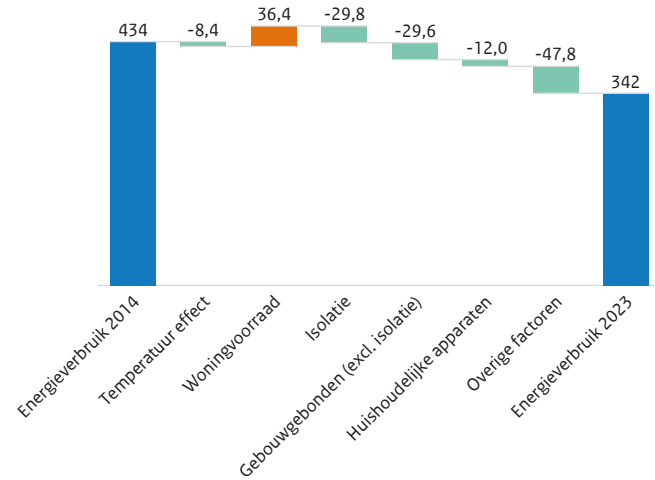
Bij de huishoudens worden grofweg zes invloeden onderscheiden, zie figuur 4.2:

- Het temperatuur effect. Hoe kouder het is, hoe meer gestookt wordt. Meer informatie hierover is te vinden in [paragraaf 10.2](#).
- De woningvoorraadeffecten. Hier speelt het aantal woningen en de gemiddelde woninggrootte mee.
- Het isolatie-effect. Isolatie betreft alle energie die bespaard is door het beter isoleren van de woningen.
- Gebouwgebonden energieverbruik wil zeggen: het energieverbruik dat samenhangt met de vraag van het gebouw. Het gaat om de energie die nodig is voor ruimteverwarming, tapwater, koken en gebouwgebonden elektriciteitsverbruik. Gebouwgebonden elektriciteitsverbruik is de optelling van elektrisch koken, oven, combimagnetron, warm water, ruimteverwarming, hulpverbruik verwarming, koeling en verlichting.
- Het overige elektrische verbruik van bijvoorbeeld huishoudelijke apparaten zoals de televisie of de wasmachine valt niet onder het gebouwgebonden energieverbruik. Deze is los opgenomen.
- Overige factoren is een restpost ter grootte van het onverklaarde verschil. Deze factoren zijn niet nader verklaard en omvatten bijvoorbeeld gedragsveranderingen.

Bij de huishoudens zorgen de overige factoren voor de grootste besparing in het verbruik. Hierin worden de gedragsveranderingen met betrekking tot energieverbruik naar aanleiding van de energiecrisis duidelijk zichtbaar (zie [hoofdstuk 5](#)). Daarnaast zijn de twee belangrijkste oorzaken de besparing die behaald is door betere isolatie en door efficiëntere ruimteverwarmingsinstallaties. Daarentegen zorgt de toenemende woningvoorraad ervoor dat de besparing deels tenietgedaan wordt. De besparing door efficiëntieverbeteringen van huishoudelijke apparaten wordt deels tenietgedaan door de toename van aantal apparaten in huizen, maar komt netto toch uit op een besparing.

Voor meer gedetailleerde uitkomsten en inzicht in de methode van het onderzoek, zie de rapportage van [TNO Energietransitie, 2024](#). De rapportage verschijnt januari 2025.

Figuur 4-2 Oorzaken van verandering in finaal energieverbruik van huishoudens, in petajoule, 2014-2023

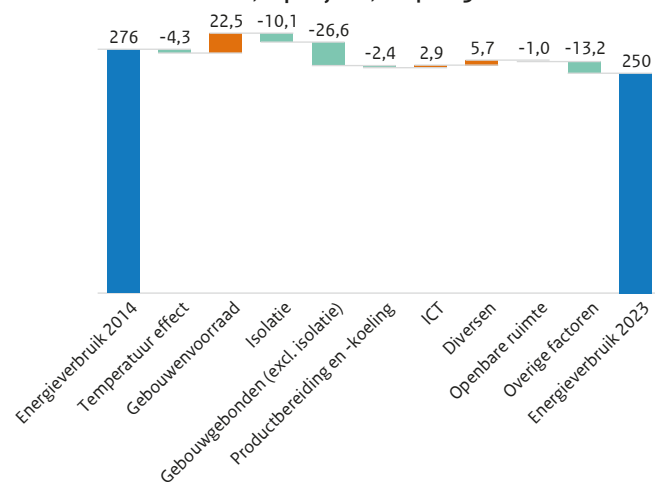


Bron: TNO Energietransitie, 2024

Bij de dienstensector zijn het de efficiëntere ruimteverwarmingsinstallaties en de overige factoren die de meeste besparing hebben opgeleverd. Overige factoren is een restpost ter grootte van het onverklaarde verschil. Deze factoren zijn niet nader verklaard en omvatten bijvoorbeeld gedragsveranderingen.

De verbeterde isolatie effecten zorgen tevens voor een lichte besparing. De toenemende gebouwvoorraad zorgt er ook hier voor dat een deel van de besparing tenietgedaan wordt. Daarnaast zorgen de categorieën ICT en diversen voor een toename in verbruik. Diversen omvat onder andere procesenergieën, transport in het gebouw (lift, roltrap, etc.) en onderzoeksapparatuur (microscop, onderzoekscan, etc.).

Figuur 4-3 Oorzaken van verandering in finaal energieverbruik in de dienstensector, in petajoule, 2014-2023



Bron: TNO Energietransitie, 2024

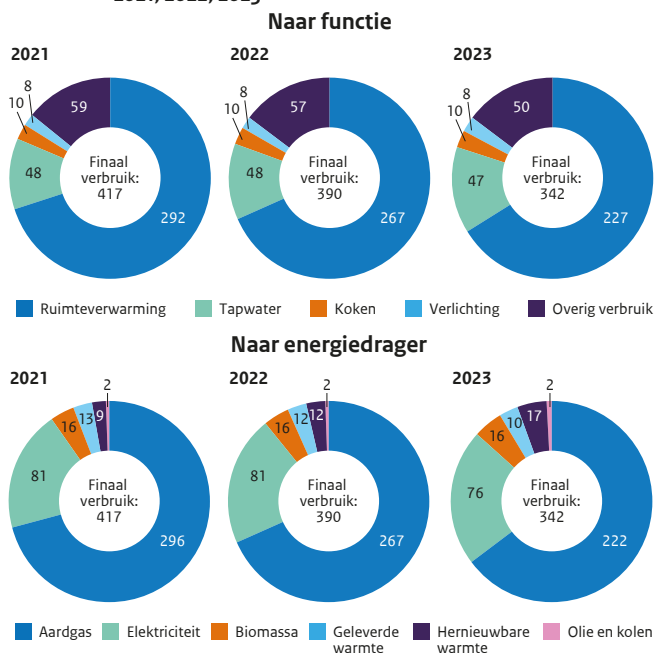
4.3 Energieverbruik huishoudens naar functie en energiedrager

Het finale energieverbruik van huishoudens bestaat voornamelijk uit energie voor ruimteverwarming. Tapwaterverwarming volgt op afstand met een aanzienlijk aandeel. Koken en verlichting hebben slechts een klein aandeel. Het overig verbruik wordt voornamelijk gebruikt voor huishoudelijke apparaten zoals de koelkast, tv, vriezer en wasmachine.

Het totaal finale energieverbruik in huishoudens is in de periode van 2014 tot 2021 slechts 4% gedaald. Tussen 2021 en 2023, tijdens de energiecrisis, is het totaal energieverbruik in huishoudens met 18% gedaald. Voor ruimteverwarming is er in die periode zelfs een afname te zien van 22%; van 292 PJ in 2021 naar 227 PJ in 2023. Deze grootse daling is toe te schrijven aan gedragsveranderingen naar aanleiding van de energiecrisis (zie hoofdstuk 5). Desalniettemin heeft ruimteverwarming een aandeel van 66% in het energieverbruik van huishoudens. Warmte voor tapwater is in dezelfde periode nagenoeg gelijk gebleven, maar laat wel een afname zien ten opzichte van 10 jaar geleden; van 57 PJ in 2014 naar 47 PJ in 2023.

De afhankelijkheid van aardgas is nog groot maar krijgt in de loop van de jaren een steeds kleiner aandeel; mede door isolatie en installatie verbeteringen. Tussen 2021 en 2023 is een daling te zien van maar liefst 25%. Het aandeel hernieuwbare warmte neemt langzaam toe. De aandelen elektriciteit, biomassa en geleverde warmte uit warmtenetten blijven nagenoeg gelijk. Het aandeel van olie en kolen is verwaarloosbaar.

Figuur 4-4 Finaal energieverbruik in huishoudens naar functie en energiedrager (temperatuur gecorrigeerd), in petajoule, 2021, 2022, 2023



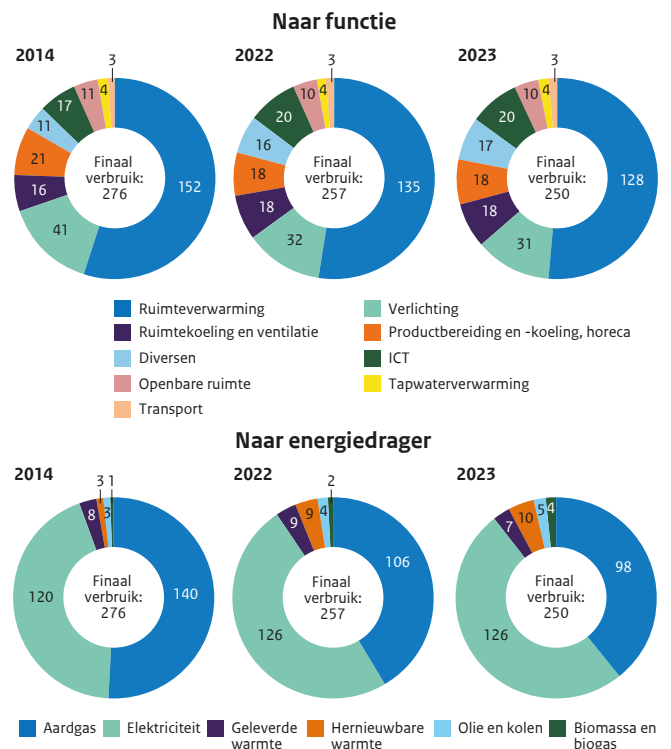
Bron: TNO Energietransitie, 2024

4.4 Energieverbruik dienstensector naar functie en energiedrager

De meeste energie wordt in de dienstensector gebruikt voor ruimteverwarming, al neemt het verbruik wel af. In tegenstelling tot bij huishoudens waar de grootste afname plaatsvindt tijdens de energiecrisis, gaat de afname in de dienstensector meer geleidelijk; van 152 PJ in 2014 tot 128 PJ in 2023. Tapwaterverwarming is in de dienstensector veel minder belangrijk dan bij de huishoudens.

Ook in de dienstensector zijn aardgas en elektriciteit de meest gebruikte energiebronnen. Het elektriciteitsverbruik is procentueel groter in de dienstensector vanwege ICT, koeling, verlichting en productbereiding en -koeling. Het aardgasverbruik is in de loop van de afgelopen 10 jaar afgenomen (van 140 PJ in 2014 tot 98 PJ in 2023), terwijl het elektriciteitsverbruik ongeveer hetzelfde is gebleven. Hernieuwbare warmte neemt geleidelijk toe, al is het relatief nog maar een klein deel van het verbruik.

Figuur 4-5 Finaal energieverbruik in diensten naar functie en energiedrager (temperatuur gecorrigeerd), in petajoule, 2014, 2022, 2023



Bron: TNO Energietransitie, 2024

5

Energierekening en energiearmoede



Highlights

- Door gedragsveranderingen, steunmaatregelen en vaste contracten, is de stijging in de gemiddelde energierekening in 2022 beperkt gebleven. Huishoudens die geen vast contract meer hadden, hebben de kosten daarentegen flink zien oplopen.
- In 2023 heeft de energierekening een stijging doorgemaakt. Dit komt door het vervallen van de steunmaatregelen, maar ook doordat huishoudens een tijd geen vaste contracten meer konden afsluiten en dus meer huishoudens een nieuw duur contract hebben gekregen. Het energieprijzplafond dat in 2023 geldt, heeft de stijging iets weten te dempen. In 2024 lijkt de energierekening iets te dalen.
- In de utiliteitsbouw gelden andere energieprijzen. Klein verbruikers betalen meer dan grootverbruikers. Tijdens de energiecrisis zijn de prijsverschillen verder uit elkaar gelopen, omdat klein verbruikers meer kortlopende contracten hebben en nieuwe vaste contracten tijdelijk niet meer mogelijk waren. Groot verbruikers hadden veelal nog vaste contracten.
- In 2023 zijn de prijzen voor kleinverbruikers weer wat genormaliseerd; mede door het energieprijzplafond dat naast huishoudens ook geldt voor zzp'ers, winkels, verenigingen en een deel van het kleine mkb. De trend zet in 2024 door.
- Voor grootverbruikers zijn de prijzen juist verder gestegen in 2023, omdat de vaste contracten nu ook voor hen steeds meer beginnen af te lopen. In 2024 zijn de prijzen hier ook iets gedaald.
- Het aantal energiearme huishoudens is gestegen van 326.000 in 2022 naar 396.000 in 2023. Zonder de steunmaatregelen zou het zijn opgelopen tot 885.000.

5.0 Inleiding

Energieprijzen hebben een grote invloed op verduurzaming. Het beïnvloedt keuzes omtrent verduurzaming en keuzes over het energieverbruik. Veel statistieken in de rest van de monitor kunnen beter begrepen worden wanneer de energieprijzen in het achterhoofd gehouden worden. Dit hoofdstuk zoomt in op de energierekening en energiearmoede.

5.1 Energierekening en -prijzen huishoudens

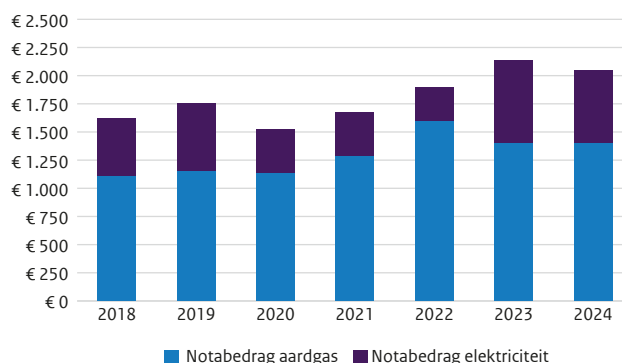
De energierekening van een individueel huishouden is afhankelijk veel factoren, waaronder de prijzen, woningkenmerken en gedrag. Gemiddeld schommelde de energierekening voor de energiecrisis jarenlang tussen de € 1.500 en € 1.800¹⁹.

Sinds augustus 2021 zijn de prijzen hard gestegen met de grootste stijging in 2022. Dit is slechts beperkt terug te zien in de energierekening, omdat huishoudens flink hebben bespaard op hun energieverbruik, veel huishoudens nog een vast contract hadden en omdat het Kabinet compensatiemaatregelen trof. Het was tijdelijk niet mogelijk een nieuw vast contract af te sluiten. Huishoudens die hun vaste contract zagen aflopen, kregen dus een variabel contract met flink oplopende prijzen.

In 2023 zijn de compensatiemaatregelen weer teruggedraaid en daarvoor in de plaats kwam het energieprijzplafond, wat tijdelijk een bovengrens heeft gesteld aan de prijs van zowel elektriciteit als aardgas²⁰. In 2023 is de gemiddelde energierekening toch flink gestegen ten opzichte van 2022, mede door prijsfluctuaties, maar

ook doordat steeds meer lopende contracten afliepen en vervangen werden door nieuwe duurdere contracten, zie figuur 5-2. Sinds juni 2023 is het afsluiten van vaste contracten weer mogelijk²¹ en sinds 1 januari 2024 is het energieprijzplafond gestopt. Door een kleine daling in het notabedrag voor elektriciteit ligt de gemiddelde energierekening tot en met september 2024 iets lager dan in 2023²². Het notabedrag voor aardgas blijft op hetzelfde niveau als 2023. Ruim de helft van de huishoudens in juli 2024 heeft weer een vast contract afgesloten voor elektriciteit en aardgas.

Figuur 5-1 Gemiddelde energierekening huishoudens naar energiedrager in euro per jaar, inclusief btw en prijsplafond, 2018-september 2024



Uitgaande van de gemiddelde energielevering aan huishoudens

Bron: Bewerking RVO, 2024 op CBS, 2024^{j,k,l}

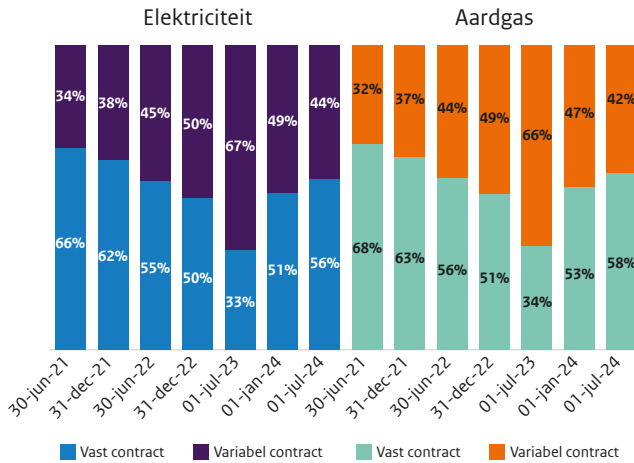
¹⁹ Gebaseerd op de gemiddelde energielevering aan huishoudens. Het verbruik van 2024 is nog niet bekend en is daarom gelijkgesteld aan dat van 2023. Bron: CBS, 2024^j

²⁰ Zie bijvoorbeeld [Rijksoverheid, 2024](#)

²¹ Zie bijvoorbeeld [ACM, 2023](#)

²² Het betreft een berekening van de gemiddelde jaarlijkse energierekening op basis van de energieprijzen tot en met september. Het is dus niet zo dat de kosten voor oktober t/m december erbij opgeteld kunnen worden.

Figuur 5-2 Verdeling vaste en variabele contracten huishoudens, 30 juni 2021-1 juli 2024



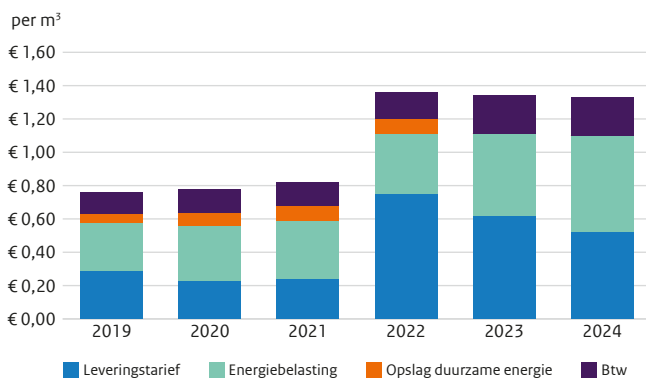
Exclusief dynamische contracten
Bron: ACM, 2024

Opbouw van de aardgasnota

De aardgasnota is opgebouwd uit variabele en vaste componenten.

De variabele componenten worden per verbruikte m³ aardgas betaald. De jaarlijkse kosten voor deze componenten stijgen dus mee met het verbruik. Door de jaren heen is een stijgende trend te zien in de energiebelasting en de opslag duurzame energie. Sinds 2023 wordt geen opslag duurzame energie meer in rekening gebracht; dit valt nu onder de energiebelasting. Het variabele leveringstarief dat men gemiddeld betaalt, is tijdens de energiecrisis flink gestegen. Het is nu langzaam weer aan het zakken maar is nog niet op het niveau voorafgaand aan de energiecrisis.

Figuur 5-3 Prijsopbouw aardgas variabele componenten in euro per kubieke meter, inclusief prijsplafond, 2019-september 2024

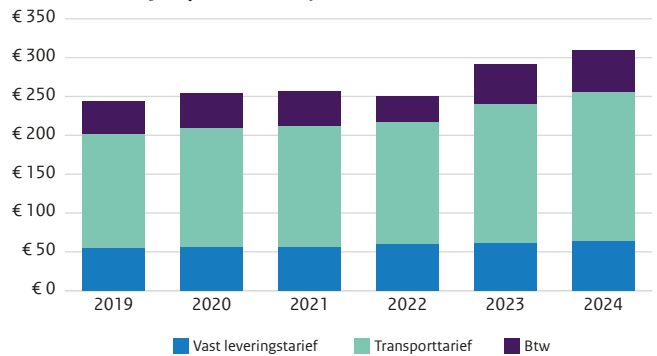


Bron: CBS, 2024^{k,l}

De vaste kosten voor aardgas bestaan uit vaste bedragen per jaar die onafhankelijk zijn van het verbruik. Ze bestaan uit een vast leveringstarief en een transporttarief. Deze kosten zijn door de jaren heen gestegen. In 2024 bedragen ze samen gemiddeld € 310 inclusief btw per aansluiting. Dat is ongeveer 15% van de energie-

rekening. De werkelijke bedragen hangen af van de regio en van de energieleverancier, maar de verschillen zijn klein.

Figuur 5-4 Kostenopbouw aardgas vaste componenten in euro per jaar, 2019-september 2024



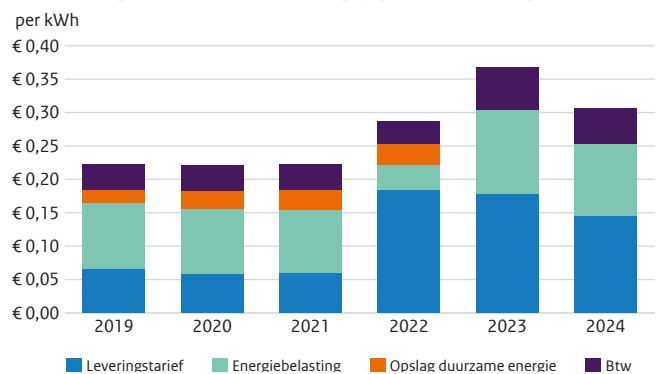
Bron: CBS, 2024^{k,l}

Opbouw van de elektriciteitsnota

Ook de elektriciteitsnota kent variabele en vaste componenten.

De variabele componenten worden per verbruikte kWh elektriciteit betaald. De jaarlijkse kosten van deze componenten stijgen dus mee met het verbruik. Om aardgasgebruik te ontmoedigen, is de energiebelasting op elektriciteit door de jaren heen verlaagd. Hierdoor wordt elektriciteit een aantrekkelijker alternatief voor warmteopties. Sinds 2023 valt opslag duurzame energie onder de energiebelasting. Het leveringstarief van elektriciteit dat men gemiddeld betaalt, is sinds de energiecrisis flink gestegen maar laat weer een voorzichtige dalende trend zien.

Figuur 5-5 Prijsopbouw elektriciteit variabele componenten in euro per kilowattuur, inclusief prijsplafond, 2019-september 2024



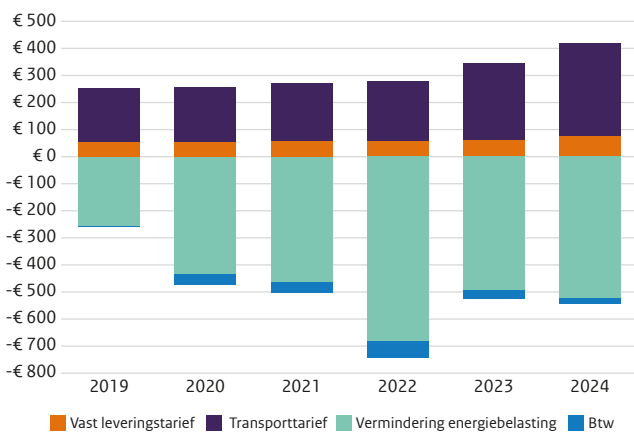
Bron: CBS, 2024^{k,l}

De vaste kosten voor elektriciteit bestaan uit vaste bedragen per jaar die onafhankelijk zijn van het verbruik. Ze bestaan uit een vast leveringstarief, een transporttarief en een vermindering op de energiebelasting. Door de jaren heen zijn het vaste leveringstarief en het transporttarief gestegen. In 2024 bedragen ze samen € 510 inclusief btw. Dat is ongeveer 25% van de energierekening.

De werkelijke bedragen hangen af van de regio en van de energieleverancier, maar de verschillen zijn klein.

Omdat een deel van het energiegebruik als basisbehoefte gezien wordt, geldt per huishouden een vermindering op de energiebelasting. Deze vermindering compenseert de te betalen belasting over het gedeelte van het energiegebruik dat als basisbehoefte gezien wordt. De vermindering op de energiebelasting is voor 2024 vastgesteld op € 522 exclusief btw, waardoor de gemiddelde energierekening ongeveer 24% lager is dan zonder deze vermindering. Huishoudens die minder belasting zouden moeten betalen dan het vastgestelde bedrag, omdat zij minder elektriciteit gebruiken, hebben toch recht op de volledige vermindering. Dit bedrag wordt door de energieleveranciers op de energierekening in mindering gebracht.

Figuur 5-6 Kostenopbouw elektriciteit vaste componenten in euro per jaar, 2019-september 2024



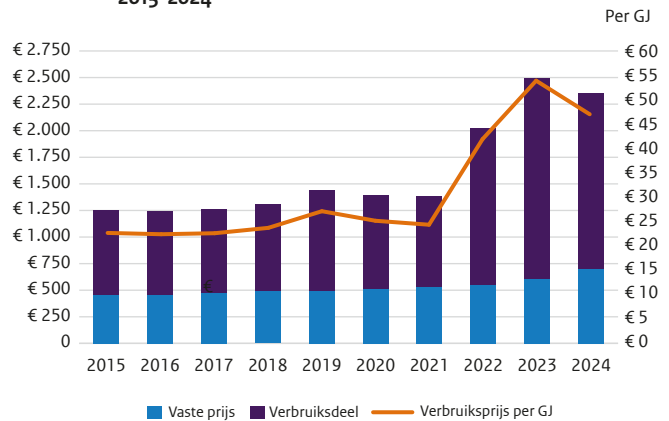
Bron: CBS, 2024^{k,l}

Opbouw van de warmtenota

Steeds meer huishoudens en utiliteitsgebouwen zijn aangesloten op een warmtenet (zie ook [paragraaf 8.2](#)) voor ruimteverwarming en warm tapwater. Zij gebruiken meestal geen aardgas meer binnen de woning of het utiliteitsgebouw, maar nog wel elektriciteit. In geval van een aansluiting op een warmtenet wordt zowel een vaste prijs als een variabele prijs betaald. De vaste prijs stijgt gestaag door de jaren heen; van 2015 tot en met 2022 is de stijging ongeveer 3% per jaar. In 2023 (10%) en 2024 (16%) zijn de vaste prijzen een stuk harder gestegen. De verbruiksprijs van warmte die men gemiddeld betaalt, is na twee jaar stijging in 2024 weer wat gedaald. Waar de verbruiksprijs van warmte in 2023 nog € 54 per gigajoule was, is deze nu gezakt naar € 47 per gigajoule. De gemiddelde warmtenota voor een huishouden ligt daarmee rond de € 2.350²³.

²³ Uitgaande van een gemiddeld verbruik van 35 GJ per huishouden. In werkelijkheid is het gebruik door de jaren heen gefluctueerd; zeker tijdens de energiecrisis. RVO beschikt niet over deze gebruiksdata.

Figuur 5-7 Kostenopbouw warmtenota, inclusief btw en prijsplafond, 2015-2024



Gewogen gemiddelde, tot juli 2024. Uitgaande van een verbruik van 35 GJ per huishouden.

Bron: Bewerking RVO, 2024 op EnergyCircle, 2024

5.2 Energieprijzen in de utiliteitsbouw

In de utiliteitsbouw worden andere prijzen betaald voor energie dan die van de huishoudens. De onderstaande figuren tonen de ontwikkeling van de gemiddelde energiekosten²⁴ van 6 bouwsegmenten tot en met juli 2024. Het gaat om kleine non-foodwinkels, basisscholen, grote supermarkten, grote kantoren, grote ziekenhuizen en universiteiten. RVO publiceert ook prijsgegevens van andere utiliteitsbouw sectoren. Zie hiervoor Dashboard Energiecijfers van [RVO, 2024](#).

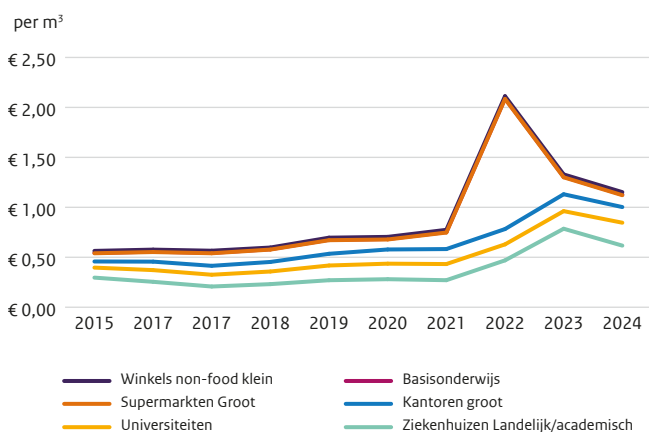
Er zijn grote prijsverschillen tussen de sectoren. De academische ziekenhuizen betalen als grootverbruikers het minst voor aardgas. Winkels en basisscholen betalen het meest. In feite kunnen zij beschouwd worden als kleinverbruikers (consumenten). In 2022 zijn de verschillen extremer geworden en betaalden winkels en basisscholen 4,5 keer zoveel als grote ziekenhuizen door een prijsstijging van ruim 170%. De prijs voor kleinverbruikers steeg extra snel omdat zij geen vaste contracten meer konden afsluiten en omdat de looptijd voor grootverbruikers doorgaans langer is dan voor kleinverbruikers. Hierdoor betaalde zij eerder de hoge variabele tarieven. De grootverbruikers hadden nog wel vaste contracten die doorgaans dus ook nog eens langer doorlopen. In 2023 zijn de prijzen voor kleinverbruikers weer wat genormaliseerd; mede door het energieprijzplafond dat naast huishoudens ook geldt voor zzp'ers, winkels, verenigingen en een deel van het kleine mkb²⁵. Voor grootverbruikers zijn de prijzen toen juist verder gestegen, omdat de goedkope contracten nu ook steeds meer begonnen af te lopen. De verschillen zijn hierdoor weer een stuk kleiner geworden.

²⁴ In de figuren wordt de totale prijs per verbruikseenheid gepresenteerd, welke is opgebouwd uit levering, belasting en transport. Waar de kosten voor levering en belasting afhankelijk van het verbruik zijn, zijn de kosten voor transport een vast bedrag. De kosten voor transport zijn daarom verdeeld over het verbruik. Vergelijking van de totale kosten wordt hierdoor vereenvoudigd.

²⁵ Zie bijvoorbeeld [Rijksoverheid, 2024](#)

In 2024 zijn de prijzen voor kleinverbruikers verder gezakt en zijn de prijzen voor grootverbruikers ook gedaald.

Figuur 5-8 Aardgasprijs voor 6 gebouwsegmenten in euro per m³, exclusief btw, 2015-juli 2024

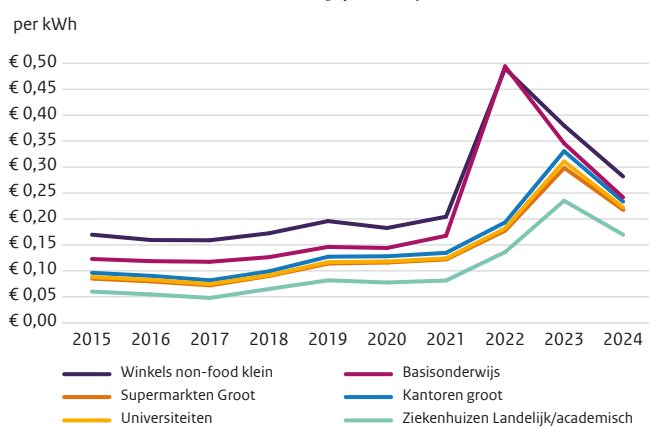


Gewogen gemiddelde, tot juli 2024. De prijzen voor basisonderwijs lopen nagenoeg gelijk met die van grote supermarkten, waardoor de lijn in de grafiek niet goed zichtbaar is.

Bron: EnergyCircle, 2024

Ook voor elektriciteit betalen kleine winkels en basisscholen het meest en grote ziekenhuizen het minst. Kleine winkels en basisscholen zagen in 2022 de grootste prijsstijging en betaalde 3,5 keer zoveel als grote ziekenhuizen. In 2023 zijn de prijzen voor kleinverbruikers weer wat genormaliseerd; mede door het energieprijzplafond dat naast huishoudens ook geldt voor zzp'ers, winkels, verenigingen en een deel van het kleine mkb²⁶. De prijzen voor grootverbruikers zijn juist verder gestegen. De verschillen zijn hierdoor weer kleiner geworden. In 2024 is de elektriciteitsprijs in alle sectoren gedaald.

Figuur 5-9 Elektriciteitsprijs voor 6 gebouwsegmenten in euro per kWh, exclusief btw, 2015-juli 2024



Gewogen gemiddelde, tot juli 2024

Bron: EnergyCircle, 2024

²⁶ Zie bijvoorbeeld Rijksoverheid, 2024

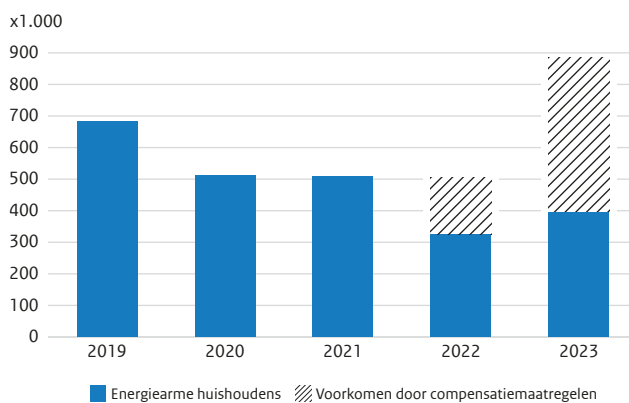
5.3 Energiearmoede

Op zowel nationaal als lokaal niveau is behoefte aan actuele data over energiearmoede, onder andere om gericht beleid te ontwikkelen. CBS en TNO rapporteren hierover. Energiearmoede is een multidimensionaal probleem dat niet te meten is met één indicator. Een huishouden is energiearm als sprake is van een laag inkomen en daarnaast hoge energiekosten of een woning met een lage energetische kwaliteit of allebei.^{27,28}

In 2022 leefden ongeveer 326 duizend huishoudens in energiearmoede; ongeveer 4% van alle huishoudens²⁹. Dat is lager dan in 2020 en 2021, maar dit komt door de forse energiebesparing door huishoudens als gevolg van de prijsstijgingen en door compensatiemaatregelen. Drie op de vier huishoudens heeft aangegeven bezig te zijn geweest met energiebesparing in 2022; de meeste huishoudens deden dat door het gedrag aan te passen (verwarming lager, korter douchen, apparaten en lampen uitdoen etc.) om zo direct te besparen³⁰. Dit is ook terug te zien in het totale energieverbruik van huishoudens over 2022 dat fors gedaald is (zie hoofdstuk 4).

Zonder de compensatiemaatregelen zouden in 2022 ongeveer 6,2% van de huishoudens energiearm zijn. Volgens de voorlopige cijfers over 2023 is het aantal huishoudens met energiearmoede gestegen naar 396.000; ongeveer 4,8% van alle huishoudens. Zonder compensatiemaatregelen zouden dit maar liefst 885.000 huishoudens zijn; ongeveer 10,7% van alle huishoudens. Dit aantal wordt ook gedrukt doordat ook in 2023 flink bespaard is op het verbruik. Voor meer informatie hierover zie TNO & CBS, 2024.

Figuur 5-10 Aantal energiearme huishoudens, 2019-2023



Bron: TNO & CBS, 2024

²⁷ Er wordt gewerkt met het gestandaardiseerd inkomen: het besteedbaar inkomen gecorrigeerd voor de omvang en samenstelling van huishoudens. Een laag inkomen betreft een gestandaardiseerd inkomen niet hoger dan 130% van de lage-inkomensgrens.

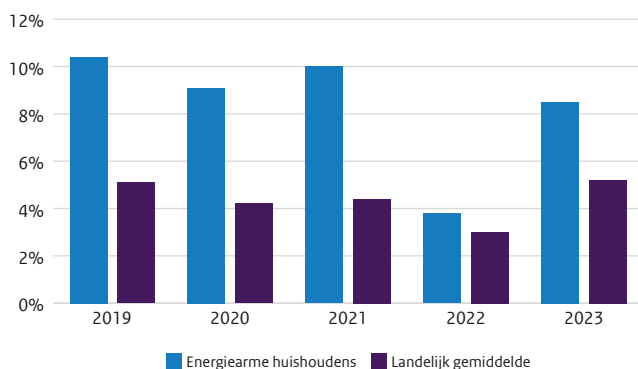
²⁸ Bron: TNO & CBS, 2024

²⁹ CBS heeft de methode aangepast waardoor de getallen over 2022 anders uitvallen dan voorheen.

³⁰ Bron: I&O Research, 2022

Energiearme huishoudens besteden vaak een aanzienlijk deel van het besteedbaar huishoudensinkomen aan energiekosten. De verhouding van de energiekosten en het inkomen wordt de energiequote genoemd. De energiequote van huishoudens in energiearmoede is een stuk hoger dan het landelijk gemiddelde. In 2023 was deze 8,5% tegenover 5,2% als landelijk gemiddelde. Zonder de compensatiemaatregelen zou de energiequote voor energiearme huishoudens naar schatting uit zijn gekomen op 16,2% tegenover 8,0% als landelijk gemiddelde. De energiequotes zijn een stuk hoger dan in 2022, omdat veel mensen in 2022 nog een vast contract hadden, waardoor zij geen last hadden van de hoge energieprijzen. In 2023 liepen deze contracten af en deze werden vervangen door fors duurdere nieuwe contracten. Er werden tijdelijk geen vaste contracten meer aangeboden; zie ook [paragraaf 5.1](#).

Figuur 5-11 Energiequote, 2019-2023



Bron: TNO & CBS, 2024

Energiearme huishoudens hebben vaak geen mogelijkheden om de energetische kwaliteit van hun woning significant te verbeteren, bijvoorbeeld omdat zij afhankelijk zijn van hun verhuurder of de financiële middelen niet hebben. In 2022 en 2023 woonden ongeveer negen op de tien energiearme huishoudens in een huurwoning

(corporatie huurwoning: 62% in 2022, 66% in 2023; particuliere huurwoning: 24% in 2022, 22% in 2023). Eenpersoonshuishoudens of eenoudergezinnen zijn sterk oververtegenwoordigd onder de energiearme huishoudens.

Stijging in verborgen energiearmoede en energiekloof

Verborgen of onderconsumerende energiearme huishoudens hebben een laag inkomen, wonen in een woning met een (zeer) lage energetische kwaliteit en gebruiken aanzienlijk minder energie dan wat verwacht zou worden op basis van hun woning- en huishoudenskenmerken. Deze groep zet bijvoorbeeld de verwarming heel laag uit angst voor een hoge energierekening. Deze groep blijft verborgen als alleen gekeken wordt naar de hoogte van de energierekening.

Naar schatting waren 116.000 huishoudens (1,4% van alle huishoudens) verborgen energiearm in 2022. Dit is 39% van de energiearme huishoudens in een woning van lage energetische kwaliteit. Dat is een stijging ten opzichte van 2021, waar het ging om 80.000 huishoudens (24%). Voor meer informatie hierover zie [TNO & CBS, 2024](#).

Sommige huishoudens zitten dieper in energiearmoede dan andere. De energiearmoedekloof wordt gedefinieerd als het verschil in euro's tussen het niveau van energiearmoede van een huishouden en de energiearmoedegrens. Deze grens kan met meerdere indicatoren worden gemeten, namelijk in termen van inkomen, energierekening en energetische woningkwaliteit. Voor meer informatie hierover zie [TNO, 2024](#).

In 2022 was de gemiddelde energiearmoedekloof voor energiearme huishoudens € 472 per jaar. Ongeveer 10% van de energiearme huishoudens had een kloof van meer dan € 1.000. Deze cijfers zijn sterk afhankelijk van de energieprijzen. Wanneer uitgegaan wordt van de marktprijzen voor nieuwe contracten uit 2022, loopt de gemiddelde kloof op tot € 1.103 en heeft 42% een kloof van meer dan € 1.000.

6

Verduurzamingsmaatregelen in de woningbouw



Highlights

- Bewustwording van de woonconsument is een belangrijke voorwaarde voor het treffen van energiebesparende maatregelen. Hierna volgt het maken van plannen en dan pas het treffen van maatregelen.
- 24% van de eigenaar-bewoners is in 2024 met enige zekerheid van plan om binnen nu en 3 jaar energiebesparende maatregelen te treffen.
- In 2023 zijn naar schatting 1,4 miljoen isolatiemaatregelen getroffen.
- De hoeveelheid toegepast isolatiemateriaal is in 2023 ongeveer 32 miljoen m².
- In 2023 is de energiebesparing door isolatie naar schatting 2,8 PJ.
- In 2023 is de energiebesparing door installaties naar schatting 4,6 PJ; een stuk hoger dan het jaar ervoor. Dit komt door de toename in het aantal in de bestaande bouw geplaatste warmtepompen.
- Het maatregelpotentieel in de woningbouw is nog groot. 29% van de woningen heeft nog een label D of lager en in 88% van de woningen wordt nog (deels) verwarmd met een CV-ketel. Mindere isolatie is een bottleneck voor het goed gebruik van een warmtepomp bij vele woningen. De hybride warmtepomp kan hier een tussenoplossing bieden.

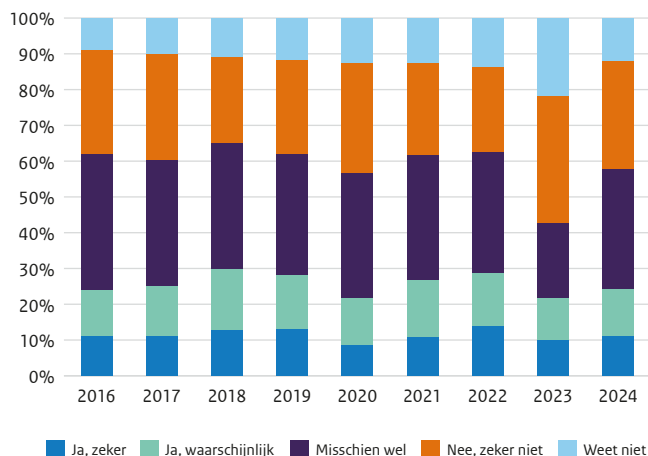
6.0 Inleiding

Particuliere eigenaar-bewoners laten zich niet zomaar verleiden tot het treffen van energiebesparende maatregelen, zelfs niet als het financieel gezien een gunstige stap is. De woonconsument of klant doorloopt een proces van bewustwording, creëert plannen en komt uiteindelijk tot het treffen van een energiebesparende maatregel die kan leiden tot een lagere energierekening. In het consumentenonderzoek dat RVO.nl jaarlijks laat uitvoeren onder eigenaar-bewoners, worden vragen gesteld over opvattingen, plannen en belemmeringen, waarmee de collectieve bewustwording en houding kan worden afgemeten. Welke plannen hebben woonconsumenten, welke maatregelen treffen zij en wat zijn de besparingseffecten daarvan? Dit hoofdstuk zoomt in op de verduurzamingsmaatregelen in de woningbouw.

6.1 Plannen om maatregelen te treffen

24% van de eigenaar-bewoners is in 2024 zeker of waarschijnlijk van plan om binnen nu en 3 jaar energiebesparende maatregelen te treffen. Dat is vergelijkbaar met 2023 (22%). Het percentage dat het zeker niet wil is gedaald van 36% in 2023 naar 30% in 2024.

Figuur 6-1 Percentage eigenaar-bewoners dat binnen nu en 3 jaar energiebesparende maatregelen wil nemen, 2016-2024



Bron: Ipsos I&O, 2024

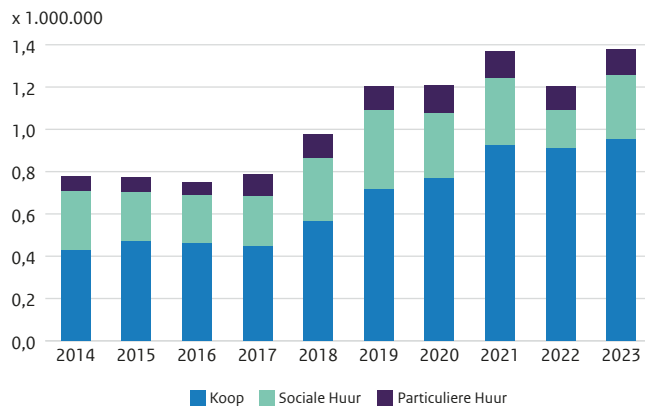
6.2 Energiebesparing door isolatie in de bestaande woningbouw

Jaarlijks worden het aantal energiebesparende isolatiemaatregelen³¹ op basis van steekproefonderzoek en de hoeveelheid toegepast isolatiemateriaal op basis van marktinformatie door RVO verzameld³². Hiermee wordt vervolgens berekend hoeveel energie er bespaard is door isolatie in iedere sector van de bestaande woningbouw.

Uit de extrapolatie van de door respondenten gegeven antwoorden, blijkt het aantal getroffen energiebesparende isolatiemaatregelen in 2023 naar schatting te zijn gestegen naar 1,4 miljoen. De populairste maatregel was in 2023 het laten plaatsen van isolatieglas.

Het consumentenonderzoek betreft een steekproefonderzoek en is dus onderhevig aan foutmarges. Wees daarom terughoudend met het verbinden van conclusies aan de cijfers. Voor meer gedetailleerde uitkomsten en inzicht in de methode van het onderzoek, zie de rapportage Energiebesparende maatregelen & aardgasvrij van Ipsos I&O, 2024.

Figuur 6-2 Aantal getroffen isolatiemaatregelen (indicatief), naar eigendomssituatie, 2014-2023



Bron: Ipsos I&O, 2024

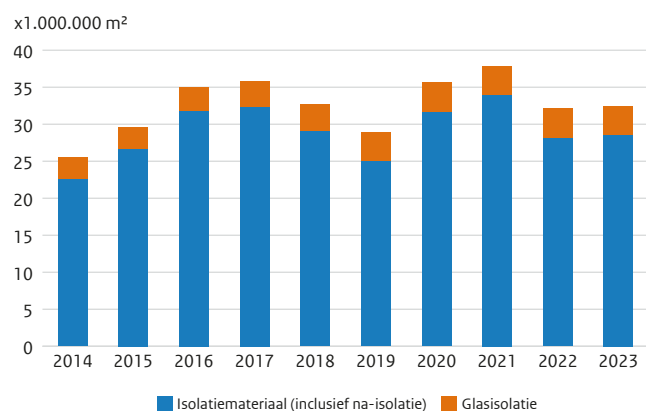
³¹ Maatregelen voor de volgende gebouwdelen zijn meegenomen: spouwmuur, buitengevel, dak, vloer, bodem, ramen

³² Voor inzicht in de samenhang van verschillende onderzoeken zie bijlage 1.

De hoeveelheid toegepast isolatiemateriaal is in 2022 flink gedaald. Deze daling is in 2023 nog niet hersteld. In 2023 is ongeveer 32 miljoen vierkante meter isolatiemateriaal en glisolatie geplaatst. Let op, hierin is niet het onderscheid gemaakt tussen woningbouw en utiliteitsbouw.

Voor meer gedetailleerde uitkomsten en inzicht in de methode van het onderzoek, zie de rapportage Marktinformatie isolatiematerialen, isolatieglas en HR-ketels 2010-2023 van [Buildsight, 2024](#).

Figuur 6-3 Toegepast isolatiemateriaal in de bestaande gebouwvoorraad naar type, in 1.000.000 m², 2014-2023

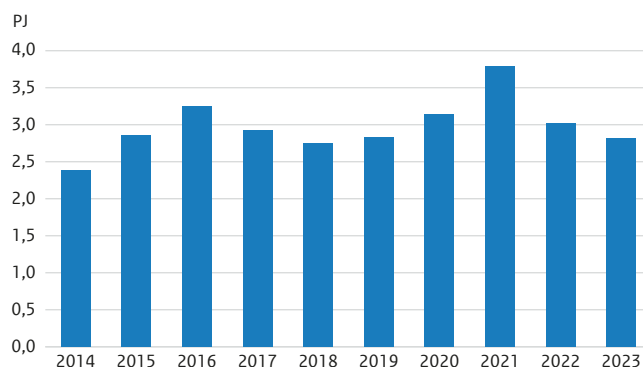


Bron: Buildsight, 2024

Energiebesparing heeft altijd een referentie nodig; er wordt immers bespaard ten opzichte van een referentie. TNO berekent de besparing die behaald is door het isoleren. De referentie hierbij is het ongeïsoleerde alternatief. Daarnaast is energiebesparing complex, omdat het van vele factoren afhangt. Een berekende uitkomst is daarom nooit exact, maar het geeft wel een indicatie van de behaalde besparing. In deze berekening is het gedragseffect niet meegenomen. In 2023 is de energiebesparing door isolatiemaatregelen naar schatting met 7% gedaald naar 2,8 PJ en is daarmee weer terug op het niveau van 2019. Let op, het betreft alleen besparing op aardgasverbruik door isolatiemaatregelen.

Voor meer gedetailleerde uitkomsten en inzicht in de methode van het onderzoek, zie de rapportage van [TNO Energietransitie, 2024](#). De rapportage verschijnt januari 2025.

Figuur 6-4 Jaarlijkse besparing in de bestaande woningbouw door isolatie (indicatief), in petajoule, 2014-2023



Alleen besparing door vermindering van aardgasverbruik door isolatie van: dak, gevel/spouwmuur, vloer, glisolatie

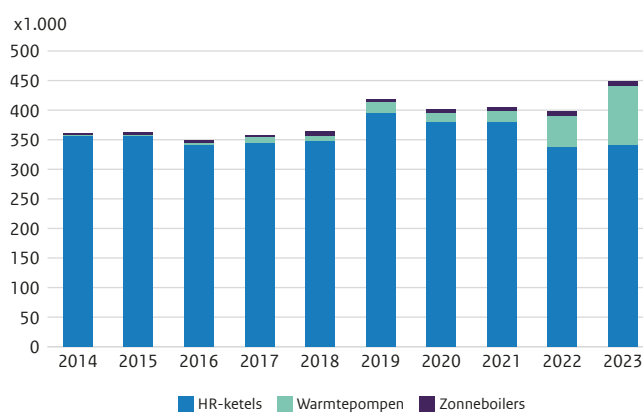
Bron: TNO Energietransitie, 2024

6.3 Energiebesparing door installaties in de bestaande woningbouw

Jaarlijks wordt het aantal energiebesparende installatiemaatregelen op basis van marktinformatie verzameld³³. Hiermee wordt vervolgens berekend hoeveel energie bespaard is door installaties in iedere sector van de bestaande woningbouw.

Het aantal getroffen installatiemaatregelen is naar schatting gestegen naar 450.000. Deze stijging is toe te schrijven aan een stijging van het aantal warmtepompen dat geïnstalleerd is. Een groot deel hiervan is een hybride systeem³⁴.

Figuur 6-5 Aantal getroffen installatiemaatregelen in de bestaande woningbouw (indicatief), 2014-2023



Bron: TNO Energietransitie, 2024

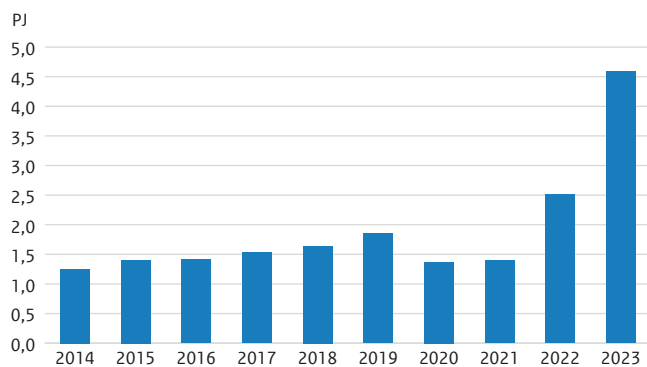
³³ Voor inzicht in de samenhang van verschillende onderzoeken zie bijlage 1.

³⁴ Zie paragraaf 8.3.

Energiebesparing heeft altijd een referentie nodig; er wordt immers bespaard ten opzichte van een referentie. TNO berekent de besparing die behaald is door het plaatsen van een installatie. De referentie hierbij is per installatie verschillend. Voor het plaatsen van een CV-ketel of een warmtepomp wordt uitgegaan van het vervangen van een oude CV-ketel. De zonneboiler vervangt het verwarmen van tapwater met een CV-ketel. Energiebesparing is complex, omdat het van vele factoren afhangt. Een berekende uitkomst is daarom nooit exact, maar het geeft wel een indicatie van de behaalde besparing. In deze berekening is het gedragseffect niet meegenomen. In 2023 is de energiebesparing door installatiemaatregelen³⁵ met 82% gestegen naar 4,6 PJ. De stijging komt door het feit dat er veel warmtepompen zijn geplaatst; waar deze voorheen voornamelijk in de nieuwbouw belandden, zijn er in 2023 ook veel in de bestaande bouw geplaatst.

Voor meer gedetailleerde uitkomsten en inzicht in de methode van het onderzoek, zie de rapportage van [TNO Energietransitie, 2024](#). De rapportage verschijnt januari 2025.

Figuur 6-6 Jaarlijkse besparing in de bestaande woningbouw door installaties (indicatief), in petajoule, 2014-2023



Alleen besparing door vermindering van aardgasverbruik door installatie van: HR-ketels, warmtepompen (excl. lucht-lucht) en zonneboilers

Bron: TNO Energietransitie, 2024

6.4 Maatregelpotentieel in de woningbouw

De vorige paragrafen gingen in op de besparingsmaatregelen die getroffen zijn in woningen. Toch zijn er nog vele woningen waar extra maatregelen kunnen worden genomen of toegevoegd. Op basis van de extrapolatie van de definitieve labels naar de gehele woningvoorraad kan bijvoorbeeld al worden geconcludeerd dat 28% van de woningen een label D of lager heeft; zie ook [paragraaf 3.1](#).

Naar schatting staat in 88% van de woningen nog een gasgestookte individuele of collectieve verwarmingsketel; zie ook [paragraaf 2.5](#). De HR-ketel is in 2023 nog steeds een van de meest toegepaste maatregelen. Meestal gaat het om vervanging van een bestaande HR-ketel en dat levert nauwelijks besparing op. De verwachte levensduur van de HR-ketel ligt rond de 15 jaar. Uit onderzoek³⁶ blijkt dat ruim een kwart van de respondenten de ketel langer in huis houdt: 16-20 jaar.

De warmtepomp is bezig met een langzame opmars. Er zijn in de woningbouw in 2023 veel warmtepompen bij gekomen (zie ook [paragraaf 8.3](#)), maar het grootste gedeelte bestaat uit lucht-lucht warmtepompen, wat airco's zijn. Deze leveren minder energiebesparing op doordat mensen er naast verwarmen ook mee koelen. De bodem- en water warmtepompen zorgen wel voor veel energiebesparing. In 2022 en 2023 groeide dit aantal sneller in de bestaande bouw dan voorheen. Voor een goed functionerende warmtepomp is goede isolatie van de woning noodzakelijk. De meeste woningen met een ouder bouwjaar, ongeveer van vóór 1990, hebben dit niet en dat is een belangrijke bottleneck voor de adoptie van warmtepompen.

Een tussenvorm is de zogenaamde hybride warmtepomp. Hierin wordt een warmtepomp gecombineerd met een HR-ketel. Deze gasgestookte HR-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, maar in 2023 was ongeveer een derde van de in gebruik genomen warmtepompen een hybride variant³⁷.

De zonneboiler is een duurzaam alternatief voor de gasgestookte verwarming van tapwater. De groei van de zonneboiler wordt geremd door de concurrentie van PV op het dak.

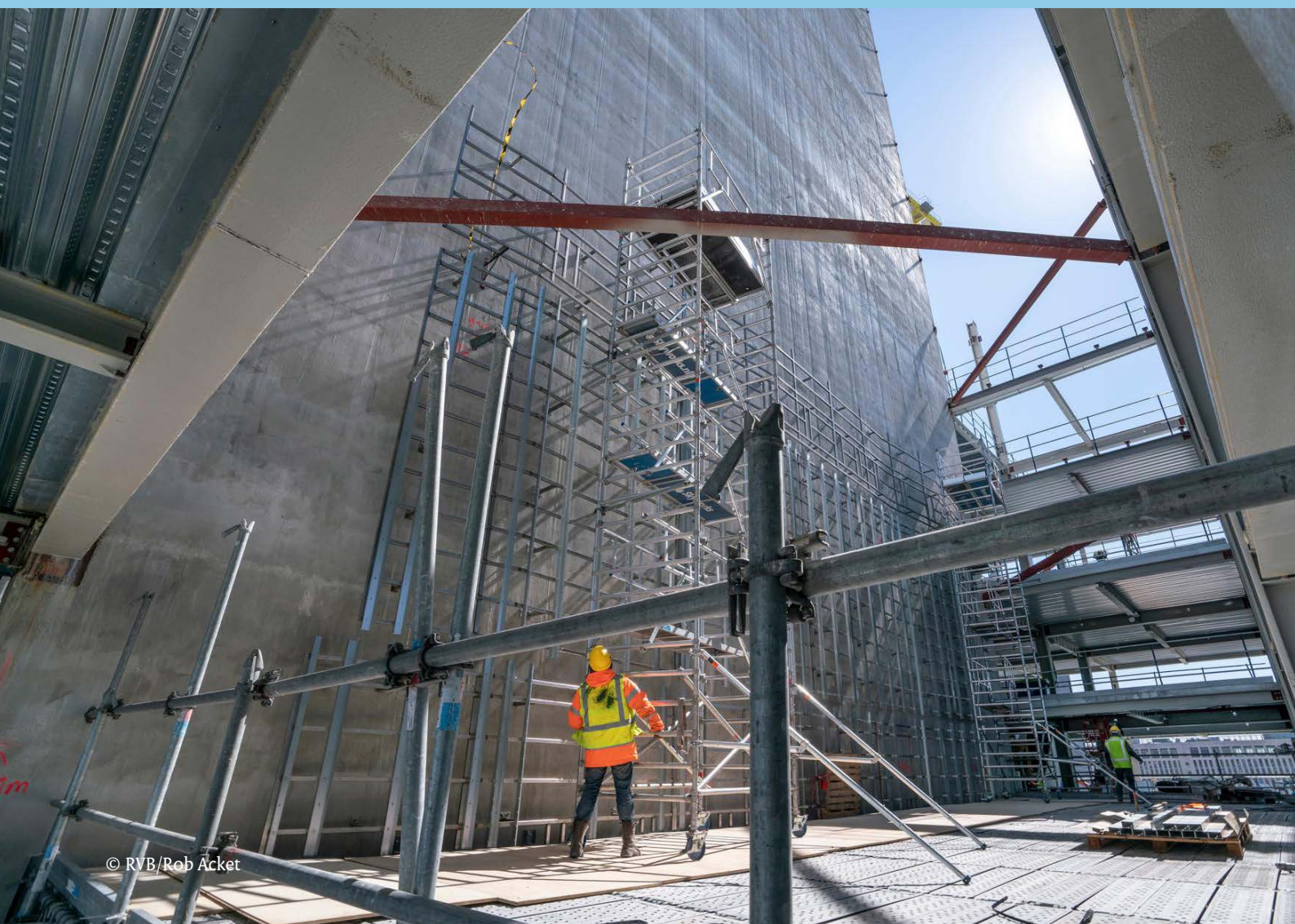
³⁵ Maatregelen voor de volgende installaties zijn meegenomen: HR-ketel, warmtepomp (excl. lucht-lucht), zonneboiler

³⁶ Bron: IPSOS, 2021

³⁷ Bron: CBS, 2024ⁿ

7

Verduurzamingsmaatregelen in de utiliteitsbouw



Highlights

- Glasisolatie is de meest toegepaste vorm van isolatie in de utiliteitsbouw; 78% heeft volledige glasisolatie.
- In 2023 maakt 17% van de utiliteitsgebouwen uitsluitend gebruik van duurzame verwarming.
- Bij 16% van de gebouwen zijn in 2023 één of meer energiebesparende maatregelen getroffen. Kantoren zijn koploper in het treffen van maatregelen.
- De energiebesparing in de utiliteitsbouw ligt in 2023 lager ten opzichte van 2022.

7.0 Inleiding

De utiliteitsbouw kent veel verschillende soorten gebouwen. Sommige zijn qua grootte en energieverbruik vergelijkbaar met een woning (denk aan een winkel), andere zijn vele malen groter. Het is daarom nuttig om de sectoren afzonderlijk te beschouwen. Elk jaar laat RVO.nl een utiliteitsbouwonderzoek uitvoeren onder vertegenwoordigers van utiliteitsgebouwen. In dit onderzoek zijn vragen opgenomen om een beeld te kunnen geven van de stand van verduurzaming en energiebesparing in de verschillende utiliteitssegmenten. In het onderzoek wordt onderzocht wat de isolatiegraad van de utiliteitsbouw is, hoe verwarmd, gekoeld en verlicht wordt en of men zonnepanelen heeft. Dit hoofdstuk zoomt in op de verduurzamingsmaatregelen in de utiliteitsbouw.

7.1 De stand van verduurzaming in de utiliteitsbouw

In de figuur hieronder wordt voor de verschillende segmenten aangegeven hoeveel procent aan een bepaald criterium voldoet, bijvoorbeeld volledige dakisolatie. De percentages worden zowel voor de gehele utiliteitsbouw als de segmenten getoond.

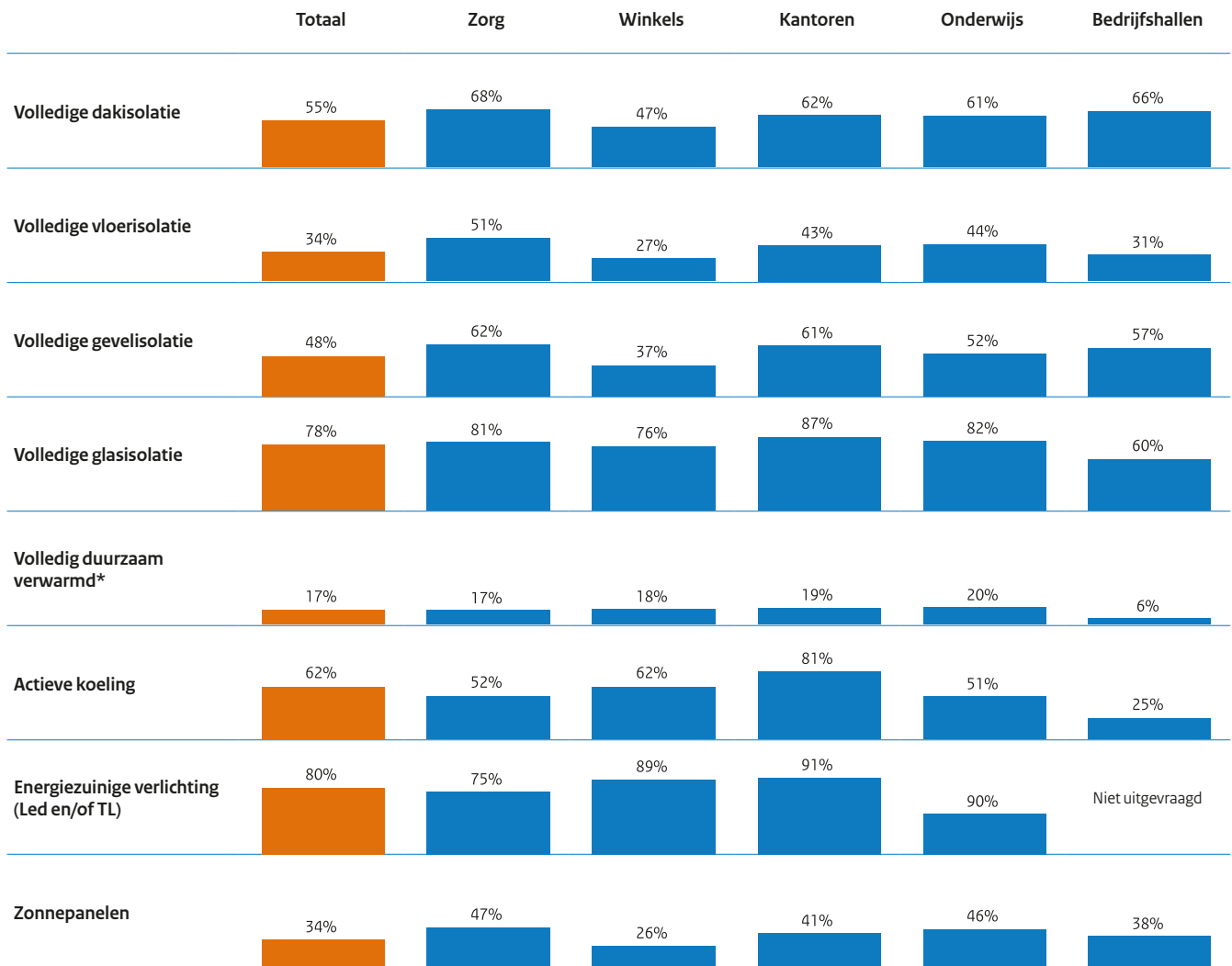
Glasisolatie is de meest toegepaste vorm van isolatie in de utiliteitsbouw; 78% beschikt over volledige glasisolatie. De zorg is koploper als het gaat om de isolatiegraad. Winkels zijn beduidend minder goed geïsoleerd.

Opvallend is dat volledig duurzame verwarming nog veel potentie heeft; slechts 17% verwarmd volledig duurzaam. Het onderwijs verwarmt met 20% het vaakst volledig duurzaam. Hierbij is wel de definitie van volledig duurzame verwarming belangrijk. In dit criterium behoren alleen verwarmde gebouwen tot de sample en worden de volgende technieken beschouwd als duurzaam: Stadsverwarming, WKO, WKK, warmtepomp en/of airco, warmteterugwinning (WTW), restwarmte. Let op, de airco wordt hier beschouwd als duurzame verwarming, maar tegelijkertijd als actieve koeling.

Het betreft een steekproefonderzoek en is dus onderhevig aan foutmarges. Voor meer gedetailleerde uitkomsten en inzicht in de methode van het onderzoek, zie [Renovaties in de utiliteit van Panteia, 2024](#).

Figuur 7-1 Stand van verduurzaming utiliteitsbouw (indicatief), 2023

*Betreft alleen verwarmde gebouwen. Ongeveer 8% van de gebouwen wordt in zijn geheel niet verwarmd. De volgende technieken worden als duurzame verwarming beschouwd: Stadsverwarming, WKO, WKK, warmtepomp en/of airco, warmteterugwinning (WTW), restwarmte.

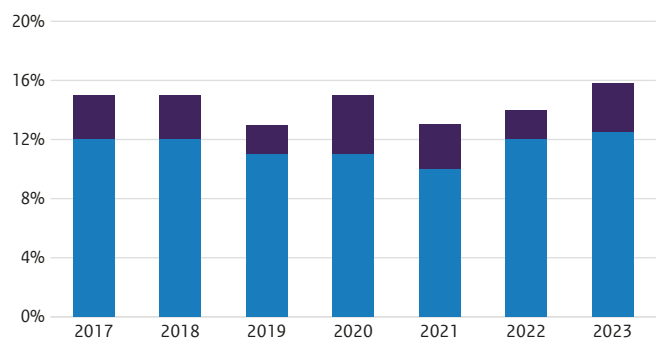


Bron: Bewerking RVO, 2024 op Panteia, 2024

7.2 Energiebesparende maatregelen en toegepast isolatiemateriaal in de utiliteitsbouw

Uit het onderzoek blijkt dat in 2023 in 16% van de gebouwen een of meer energiebesparende maatregelen zijn getroffen. Het percentage ligt iets hoger dan voorgaande jaren. In 3% van de gebouwen zijn twee of meer energiebesparende maatregelen genomen.

Figuur 7-2 Percentage utiliteitsgebouwen waar 1 maatregel of 2+ maatregelen zijn getroffen, 2017-2023

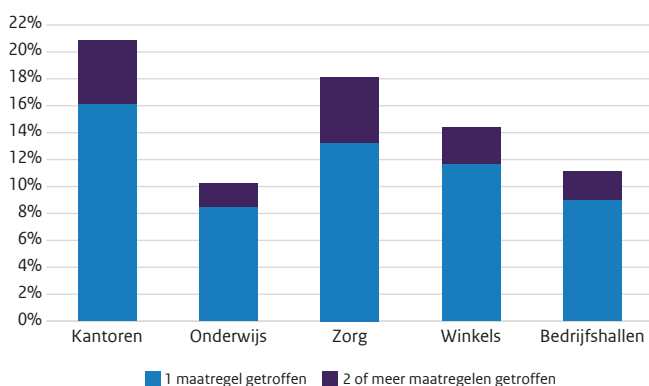


Bron: Panteia, 2024

In 2023 zijn de kantoren koploper wat betreft het treffen van 1 maatregel. Zowel bij kantoren als bij de zorg zijn in 5% van de gebouwen twee of meer energiebesparende maatregelen getroffen.

In 2022 was de zorg nog koploper in 1 maatregel als in twee of meer maatregelen.

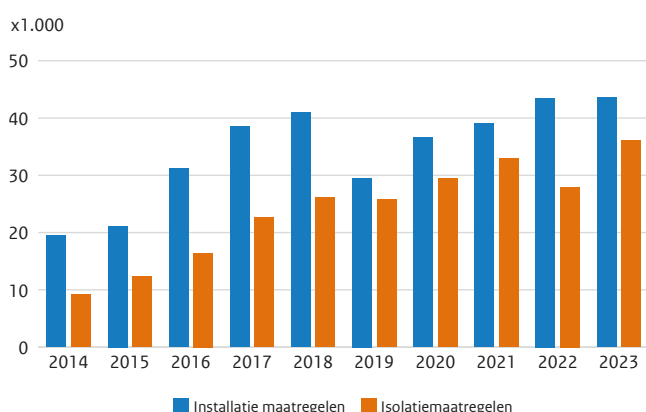
Figuur 7-3 Percentage utiliteitsgebouwen waar energiebesparende maatregelen zijn getroffen, uitgesplitst naar segmenten, 2023



Bron: Panteia, 2024

In 2023 zijn nagenoeg even veel installatiemaatregelen getroffen als in 2022. Het aantal isolatiemaatregelen heeft zich weer hersteld na een dip in 2022. Het laat een kleine toename zien ten opzichte van 2021 en pakt daarmee de positieve ontwikkeling die eerder was ingezet weer op.

Figuur 7-4 Aantal getroffen installatie maatregelen en isolatie-maatregelen in de bestaande utiliteitsbouw, 2014-2023



Bron: TNO Energietransitie, 2024

De hoeveelheid toegepast isolatiemateriaal is nog niet hersteld na de daling in 2022. Zie [Figuur 6-3](#).

7.3 Energiebesparing in de utiliteitsbouw

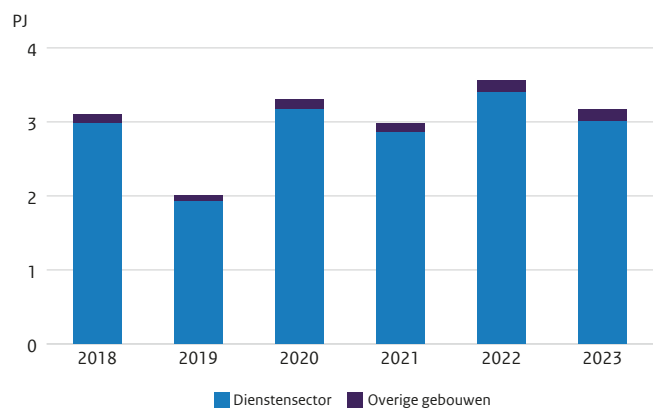
De uitkomsten van de energiebesparende maatregelen en het toegepast isolatiemateriaal op basis van marktinformatie worden samen gebruikt om te berekenen hoeveel energie bespaard is in de utiliteitsbouw. Energiebesparing heeft altijd een referentie nodig; er wordt immers bespaard ten opzichte van een referentie. TNO berekent de besparing die behaald is door het isoleren en door energiezuinige installaties te plaatsen. De referentie hierbij is dan het ongeïsoleerde alternatief. Voor installaties is de referentie per installatie verschillend. Voor het plaatsen van een CV-ketel of een warmtepomp wordt uitgegaan van het vervangen van een oude CV-ketel. De zonneboiler vervangt het verwarmen van tapwater met een CV-ketel. Daarnaast is energiebesparing complex, omdat het van vele factoren afhangt. Een berekende uitkomst is daarom nooit exact, maar het geeft wel een indicatie van de behaalde besparing. In deze berekening is het gedragseffect niet meegenomen.

Voor klimaatbeleid is het onderscheid naar sector vaak van belang. Voor de gebouwde omgeving wordt in de utiliteitsbouw alleen gekeken naar de dienstensector³⁸. De overige gebouwen in de utiliteitsbouw staan voornamelijk in de industriële sector en de landbouwsector.

De besparingen zijn in 2023 lager dan in 2022, met name in de dienstensector. Let op, het betreft alleen besparing door vermindering van aardgasverbruik.

Voor meer detailinformatie, zie de achtergrondrapportage van [TNO Energietransitie, 2024](#). De rapportage verschijnt januari 2025.

Figuur 7-5 Jaarlijkse energiebesparing dienstensector en overige gebouwen, in petajoule, 2018-2023



Alleen besparing door vermindering van aardgasverbruik

Bron: TNO Energietransitie, 2024

³⁸ 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.

8

Hernieuwbare energie



Highlights

- 70% van het energieverbruik in de gebouwde omgeving wordt aangewend voor verwarming.
- Het aandeel hernieuwbare warmte in het finale warmteverbruik is in 2023 12,6%. Het duurzame aandeel van de huishoudens is vergelijkbaar met dat van de dienstensector.
- Het aantal warmtenetaansluitingen stijgt gestaag naar ruim 500.000 in 2023.
- De grote warmtenetten verduurzamen; in 2023 bedraagt het hernieuwbare aandeel 34,7%.
- De warmtepomp maakte in 2023 een groei door van 31% in de woningbouw. Ongeveer een derde van de in 2023 bijgeplaatste warmtepompen functioneren in een hybride systeem (met CV-ketel).
- De warmtepomp in de utiliteitsbouw maakte in 2023 een groei door van 5%.
- 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. In 2023 staat bij bedrijven 13,8 GW aan vermogen opgesteld; bij de huishoudens is dat 10,1 GW. Hiermee is 72 PJ opgewekt. Dat is 17% meer dan in 2022.
- De hernieuwbare collectieve energieopwekking vanuit lokale initiatieven is nog klein maar groeit snel. Het opgestelde vermogen aan zonne-energie bij coöperaties steeg met 15% naar 319MWp; bij wind steeg het vermogen in 2023 met 7% naar 337MW.
- Het aantal residentiële batterijen stijgt snel. In 2023 staan er ongeveer 40.000 opgesteld.

8.0 Inleiding

Hernieuwbare energie is een belangrijke pijler van de energietransitie. Waar het verminderen van het energieverbruik valt onder verduurzaming, valt ook het overstappen van een fossiele naar een hernieuwbare energiebron onder verduurzaming. Dit hoofdstuk zoomt in op hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving.

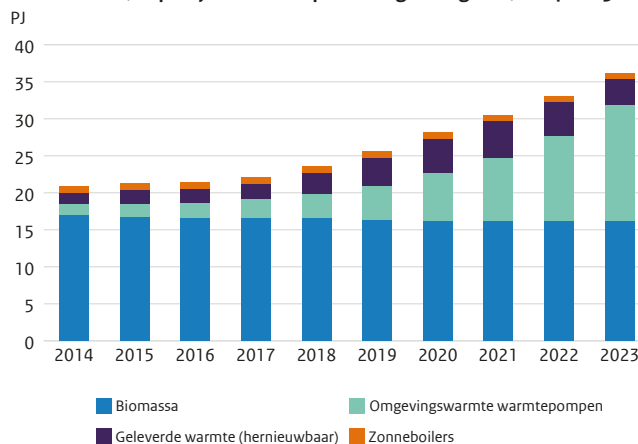
8.1 Hernieuwbare warmte

Ongeveer 70% van het finale energieverbruik in de gebouwde omgeving wordt gebruikt om te verwarmen. Het gaat dan om het verwarmen van ruimten, tapwaterverwarming en koken. Bij de huishoudens is het percentage 83%, in de dienstensector ongeveer 53%. Aardgas is de voornaamste energiebron voor de warmtevraag. Slechts een klein deel van de warmtevraag wordt duurzaam ingevuld met hernieuwbare warmte.

Hernieuwbaar energieverbruik voor de warmtevoorziening bij huishoudens

In 2023 is een flinke groei te zien in het aantal warmtepompen (zie [paragraaf 8.3](#)) en daarmee ook de benutte omgevingswarmte; welke valt onder hernieuwbare warmte. Biomassa wordt gebruikt in houtkachels en openhaarden en heeft het grootste aandeel. De hoeveelheid geleverde warmte is gedaald. Dit komt voornamelijk doordat in 2023, net als in 2022, minder energie verbruikt is (zie [paragraaf 4.3](#)).

Figuur 8-1 Finaal hernieuwbaar warmteverbruik naar bron in huishoudens, in petajoule en temperatuur gecorrigeerd, 2014-2023

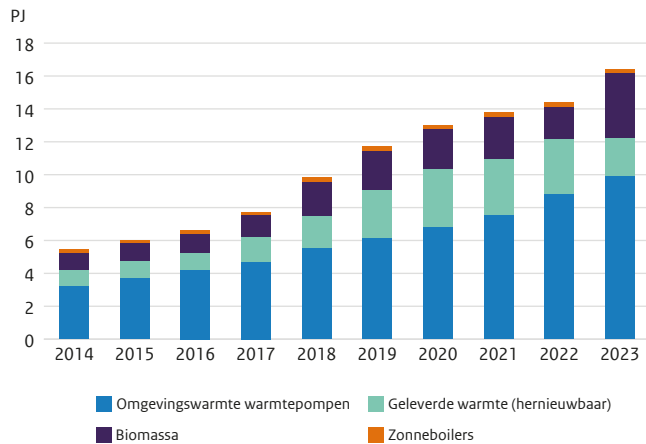


Bron: TNO Energietransitie, 2024

Hernieuwbaar energieverbruik voor de warmtevoorziening in de dienstensector

In de dienstensector is het aandeel biomassa veel kleiner dan bij de huishoudens, al is het in 2023 bijna verdubbeld. Er is in 2023 een flinke toename te zien in de benutte omgevingswarmte via warmtepompen. De hoeveelheid geleverde warmte is gedaald. Dit komt voornamelijk doordat in 2023 minder energie verbruikt is (zie [paragraaf 4.4](#)).

Figuur 8-2 Finaal hernieuwbaar warmteverbruik naar bron in dienstensector, in petajoule en temperatuur gecorrigeerd, 2014-2023



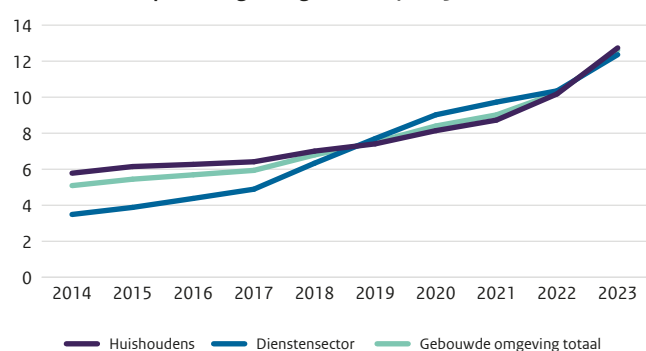
Bron: TNO Energietransitie, 2024

Aandeel hernieuwbare warmte in het finaal energieverbruik

In 2023 vormt de hernieuwbare warmte bij de huishoudens 12,7% van het finaal warmteverbruik van de huishoudens; in 2022 was dit nog 10,2%. In de dienstensector kwam dat uit op 12,4%, waar dat in 2022 nog om 10,4% ging.

Het aandeel hernieuwbare warmte in het finale warmteverbruik in de gebouwde omgeving groeit langzaam. In 2023 is het aandeel 12,6%. De sectoren lagen voorgaande jaren dicht op elkaar, maar nu hebben de huishoudens een iets hoger aandeel hernieuwbare warmte in het finale warmteverbruik.

Figuur 8-3 Aandeel hernieuwbare warmte in het finaal warmteverbruik naar sector, temperatuur gecorrigeerd, 2014-2023



Bron: TNO Energietransitie, 2024

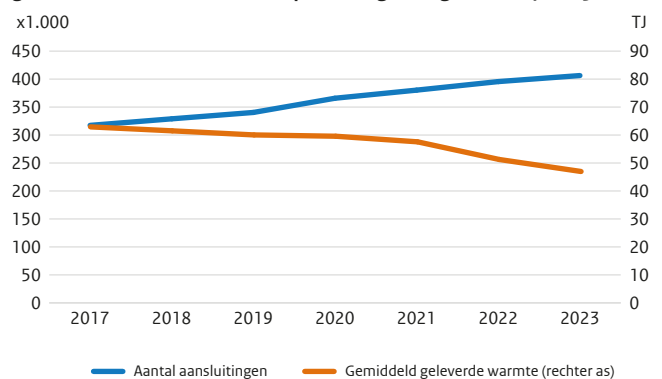
8.2 Warmtenetten

Warmtenetten worden gezien als één van de mogelijkheden voor de verduurzaming van de energievoorziening in de gebouwde omgeving. Dit warmtenet functioneert het best op basis van een flexibel aan te wenden bron³⁹. Bovendien moet de businesscase uitkunnen, dat wil zeggen dat er voldoende aansluitingen aan de vraagkant moeten zijn om het net rendabel te maken.

³⁹ Er loopt een discussie over de duurzaamheid van bijstook van biomassa.

Het aantal warmtenet aansluitingen is de afgelopen jaren gestaag gestegen naar ruim 500.000 in 2023, waarvan ruim 400.000 bij grote warmtenetten. Dit moet niet verward worden met het aantal woningen dat aangesloten is op warmtenetten, omdat een aansluiting vaak voor de warmtelevering van meerdere woningen zorgt. Doordat de warmtelevering per aansluiting al een aantal jaar daalt, blijft de totale hoeveelheid geleverde warmte ongeveer gelijk. Voor meer informatie over de duurzaamheid van warmtenetten, zie de duurzaamheidsrapportage van [RVO, 2024³](#).

Figuur 8-4 Aantal aansluitingen op grote warmtenetten⁴⁰ en gemiddeld geleverde warmte, in TJ en temperatuur gecorrigeerd, 2017-2023

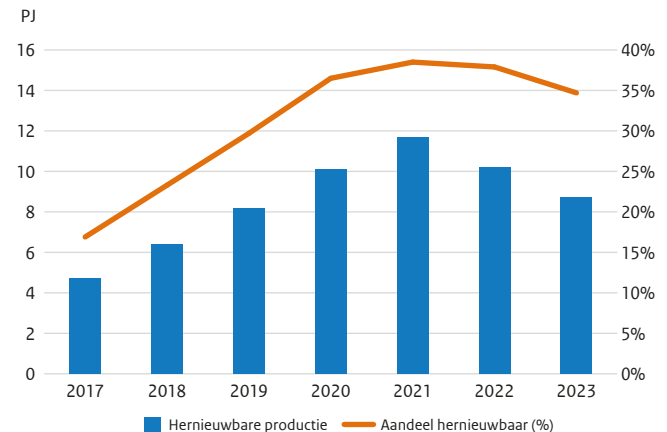


Bron: CBS & TNO, 2020 (realisatie 2017-2019); RVO, 2024⁴ (realisatie 2020-2023)

Hernieuwbare warmte in grote warmtenetten

Het aandeel hernieuwbare warmte in de grote warmtenetten bedraagt in 2023 34,7% of 8,7 PJ. Deze warmte wordt voornamelijk geproduceerd bij de verbranding van het biogene deel van afval in verbrandingsinstallaties en het verstoken van biomassa in bioketels. Dat dit aandeel in 2023 lager is, komt onder andere door storingen en het stilleggen van 3 grote warmtenetten. De noodvoorziening die het overneemt, is minder duurzaam dan de gebruikelijke warmtebron.

Figuur 8-5 Aandeel hernieuwbare warmte in grote warmtenetten, 2017-2023



Bron: CBS & TNO, 2020 (realisatie 2017-2019); RVO, 2024⁴ (realisatie 2020-2023)

⁴⁰ Grote warmtenetten zijn warmtenetten met een minimale afzet van 150 TJ per jaar

Volgens het Platform Bio-Economie (PBE)⁴¹ wordt de meeste houtige biomassa gebruikt in installaties van >10 MW voor de opwek van elektriciteit en warmte. De rest is voornamelijk voor kleinschalige productie van warmte, al dan niet in warmtenetten. Vrijwel alle gebruikte biomassa bestaat uit rest- en afvalstromen. In 2023 betreft dit vooral reststromen uit de agro-, food- en houtindustrie, reststromen uit bos-, natuur- en landschapsbeheer en afvalhout (A- en B-hout). In 2023 komt 1,3 miljoen ton van alle houtige biomassa uit Nederland zelf. Dit is 0,2 miljoen ton meer dan in 2022. Ongeveer 71% van de biomassa had een duurzaamheidscertificaat onder de deelnemers van het onderzoek.

8.3 Warmtepompen

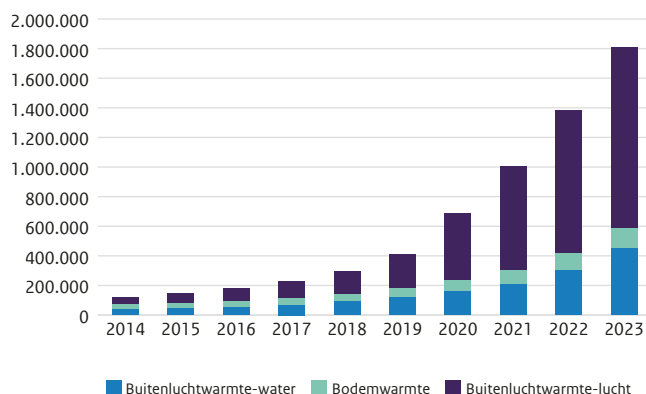
Warmtepompen maken gebruik van warmte uit de bodem of buitenlucht voor verwarming en zijn om die reden als duurzame techniek aan te wijzen.

Woningbouw

Het aantal warmtepompen in de woningbouw is in 2023 gestegen naar 1,8 miljoen. Dat is 31% meer dan het jaar ervoor. De groei is exponentieel: ieder jaar komen er meer warmtepompen bij dan het jaar ervoor. Al is de groei van de bodemwarmte en lucht-water warmtepompen in het laatste kwartaal van 2023 en in 2024 gekrompen⁴². Deze krimp heeft geen betrekking op de lucht-lucht warmtepomp.

Het grootste aandeel warmtepompen in zowel de woningbouw als de utiliteitsbouw is het type luchtwarmte-lucht warmtepomp. Het type kan aangeduid worden als de klassieke airco unit die zowel kan koelen als verwarmen. Dit type wordt vaak niet meegenomen in verduurzamingsstatistieken. Alhoewel dit type energiezuinig kan verwarmen, wordt het ook veel gebruikt om te koelen. In berekeningen over energiebesparing wordt dit type vaak buiten beschouwing gelaten, omdat er per saldo, door zowel het koelen als het verwarmen, geen groot besparingseffect aan wordt toegekend.

Figuur 8-6 Aantal en type opgestelde warmtepompen in de woningbouw, 2014-2023



Bron: CBS, 2024^m

⁴¹ Bron: PBE, 2024

⁴² Zie bijvoorbeeld Vereniging Warmtepompen, 2024

Het aandeel woningen in de voorraad met een warmtepomp (excl. luchtwarmte-lucht) is 7,1%. Deze 7,1% is meer dan de 4,1% aardgasvrije woningen die elektrisch verwarmd worden (zie [Figuur 2-7](#)). Dat betekent dat een deel van de woningen naast de warmtepomp ook nog een CV-ketel heeft. Mogelijk worden deze woningen hybride verwarmd; door een warmtepomp op de meeste dagen en de CV-ketel op de koudere dagen. In 2023 kwamen er meer dan 50.000 hybride systemen bij in de woningbouw, wat ongeveer een derde is van het totale aantal warmtepompen (excl. luchtwarmte-lucht) wat erbij is gekomen in 2023.

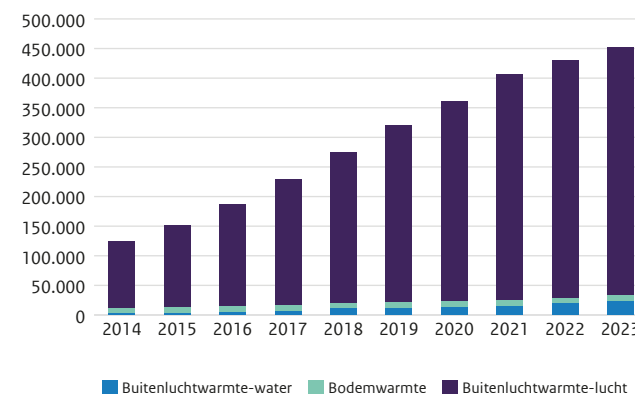
Warmtepompen op basis van bodemwarmte worden voornamelijk toegepast bij nieuwbouw. De Bijna Energieneutrale Gebouwen eisen (BENG), de wet Voortgang Energietransitie (geen gas in nieuwbouwwoningen) en gemeentebeleid werken zeer stimulerend voor het toepassen van bodemenergie.

In de bestaande woningmarkt is er vanuit de regelgeving geen sterke stimulans voor het toepassen van bodemenergie en ondanks de subsidie blijft de investering hoog. De keuze voor een gesloten bodemenergiesysteem is een persoonlijke afweging van de huiseigenaar. De concurrentie van andere technieken, zoals de lucht-water warmtepomp, is sterk. Daarnaast worden wijken van het aardgas afgehaald met collectieve open bodemenergiesystemen, eventueel in combinatie met aquathermie.

Utiliteitsbouw

Het aantal opgestelde warmtepompen stijgt minder explosief in de utiliteitsbouw, kassen en stallen dan in de woningbouw. In 2023 zijn er 450.000 warmtepompen opgesteld. Dat is 5% meer dan in 2022.

Figuur 8-7 Aantal en type opgestelde warmtepompen in de utiliteitsbouw, kassen en stallen, 2014-2023



Bron: CBS, 2024^m

In de utiliteitsbouw worden voornamelijk (93%) de lucht-lucht warmtepompen toegepast, welke gezien kunnen worden als airco unit. Daarnaast wordt een klein deel lucht-water en bodemwarmte warmtepompen toegepast.

Binnen de bodemwarmte warmtepompen worden zowel open als gesloten bodemenergiesystemen gebruikt. In een open systeem wordt

water uit de bodem opgepompt waaruit de warmte onttrokken wordt. Het water wordt vervolgens weer teruggepompt. In een gesloten systeem circuleert een vloeistof door leidingen die in de bodem zijn aangebracht. Warmte uit de bodem wordt opgenomen door de vloeistof en deze warmte wordt door de warmtepomp onttrokken.

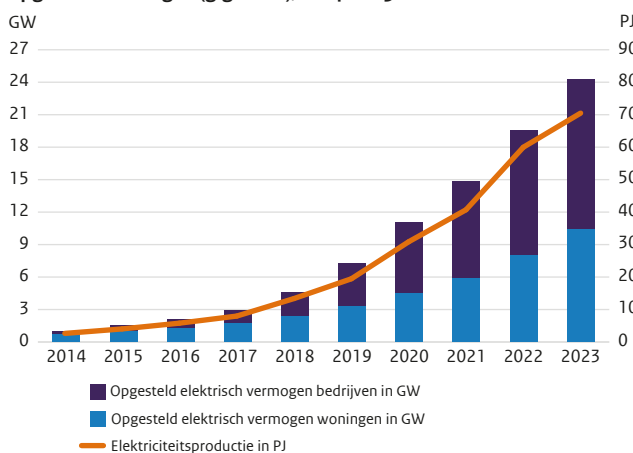
Kleine gebouwen met een vloeroppervlakte tot 2.500m² worden vaak op gesloten systemen aangesloten. Open systemen komen het meest voor bij grotere gebouwen waar ook koeling gevraagd wordt en bij kassen. De aantallen van de open systemen zijn in de utiliteitsbouw veel lager dan in de woningbouw. Echter, bij open systemen gaat het niet om de aantallen, maar om de hoeveelheid vloeroppervlakte dat een open systeem verwarmd. Een enkel systeem kan tot tienduizenden m² vloeroppervlak verwarmen en koelen. Dit komt tot uiting in de bruto warmteproductie in vergelijking met lucht-water warmtepompen. Alhoewel in 2021 meer dan 2,5 keer zoveel lucht-water warmtepompen als open systemen stonden opgesteld, zorgde deze voor ongeveer net zoveel bruto warmteproductie. In 2022 heeft CBS de bodem warmtepompen samengenomen, waardoor deze statistiek niet te reproduceren is.

Voor meer gedetailleerde informatie over de warmtepomp en een kijkje in de toekomst van de warmtepomp, zie het Nationaal Warmtepomp Trendrapport 2024 van [DNE Research, 2024](#).

8.4 Zonnestroom

De hoeveelheid opgewekte elektriciteit uit zonnestroom en het opgesteld vermogen laten elk jaar een sterke groei zien, al is de groei afgeremd in 2023 (en ook in 2024). In 2019 stond voor het eerst meer vermogen opgesteld bij bedrijven dan bij woningen; het gaat hier om alle gebouwen die geen woning zijn en om velden. Dit verschil is sindsdien steeds groter geworden. In 2023 telt het opgesteld vermogen van bedrijven 13,9 gigawatt en op daken van woningen is het opgesteld vermogen 10,4 gigawatt. In totaal werd hiermee 70 PJ opgewekt. Dat is 18% meer dan in 2022.

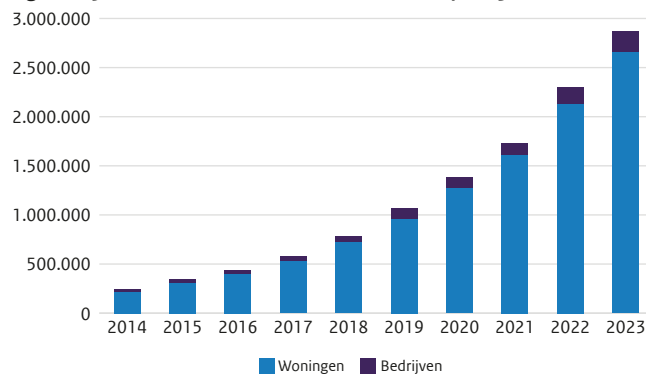
Figuur 8-8 Opgewekte elektriciteit uit zonnestroom (petajoule) en opgesteld vermogen (gigawatt), 2014-2023



Bron: CBS, 2024^{n.o.p}

De toename in het opgesteld vermogen is direct toe te schrijven aan twee factoren: het toenemende aantal installaties en het toenemende systeemgemiddeld vermogen. In 2023 is het aantal installaties op daken van woningen gestegen met 25% naar ruim 2,6 miljoen. Het aantal installaties bij bedrijven is gestegen met 31% naar 220.000.

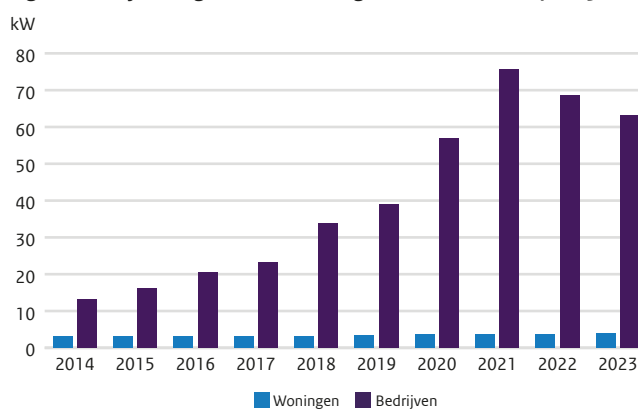
Figuur 8-9 Aantal zonnestroom installaties, 2014-2023



Bron: CBS, 2024^{n.o}

Het feit dat het opgesteld vermogen van bedrijven met een fractie van het aantal installaties toch zo groot is, is toe te schrijven aan het systeemgemiddeld vermogen. Het gemiddeld vermogen van installaties op daken van woningen is in 2023 3,9 kW terwijl dat bij bedrijven 63 kW is.

Figuur 8-10 Systeemgemiddeld vermogen, in kilowatt, 2014-2023



Bron: Bewerking RVO, 2024 op CBS, 2024^{n.o}

Het systeemgemiddeld vermogen groeit over het algemeen relatief sterker bij bedrijven dan bij woningen. Vanaf 2022 zijn er echter kleinere systemen geplaatst dan gemiddeld, waardoor het systeemgemiddeld vermogen daalt. In de afgelopen tien jaar is het systeemgemiddeld vermogen bij woningen met 26% gestegen, terwijl dat bij bedrijven 380% is. Dit is deels te verklaren door de grote stijging van installaties op velden; hier wordt een relatief groot vermogen geplaatst, wat het gemiddelde doet stijgen. In 2023 zijn er 866 velden die samen goed zijn voor 33% van het opgesteld vermogen bij bedrijven.

Voor meer informatie over de status en ontwikkeling van de zon-PV markt, zie de monitor zon-PV van [RVO, 2024^b](#).

8.5 Burgercollectieven

Met de sterke groei van energiebronnen als wind en zon, is de energietransitie steeds zichtbaarder geworden. Draagvlak en acceptatie van omwonenden en omliggende bedrijven is mede daarom van groot belang. Dit wordt gestimuleerd door de lokale omgeving te betrekken bij de totstandkoming van energieprojecten. Een goed voorbeeld daarvan zijn burgercollectieven: samenwerkingsverbanden van burgers en lokale bedrijven die werken aan de energietransitie in hun woonomgeving. De ontwikkelingen op het gebied van burgercollectieven in de energietransitie worden gevolgd in de Lokale Energiemonitor van [HIER en Energie Samen, 2024](#). Enkele bevindingen worden hieronder besproken.

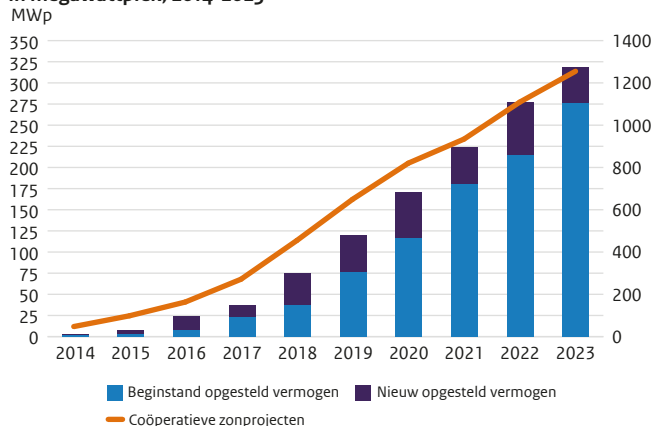
Collectieve zonprojecten

In totaal zijn 1.255 collectieve zonprojecten gerealiseerd, waarvan er 146 nieuw zijn bijgekomen in 2023. Ongeveer 7 op de 10 projecten maakte gebruik van de postcoderoosregeling (zowel de oude als de nieuwe variant). In de oude regeling worden de deelnemers naar rato van hun investering gecompenseerd op de energiebelasting op elektriciteit. Als een deelnemer bijvoorbeeld meedoet voor 1.500 kWh in het collectieve zonproject, dan hoeft deze deelnemer voor de eerste 1.500 kWh persoonlijk verbruik geen energiebelasting te betalen. In de nieuwe regeling wordt per opgewekte kWh uitgeteerd aan het burgercollectief, waarna de verdeling onder de leden zelf bepaald wordt.

In 2023 hebben alle projecten samen een vermogen van 319 MWp; 15% meer dan in 2022. Hiermee kan potentieel elektriciteit worden opgewekt voor 95,7 duizend huishoudens⁴³. Van dit vermogen is 46% op daken gerealiseerd, 44% op grond en 9% op water.

De collectieve zonprojecten zijn al een aantal jaar goed voor ongeveer 1,3% van het opgesteld vermogen zon-PV in Nederland.

Figuur 8-11 Collectief opgesteld vermogen zon-PV en aantal projecten, in megawattpiek, 2014-2023



Bron: HIER & Energie Samen, 2024

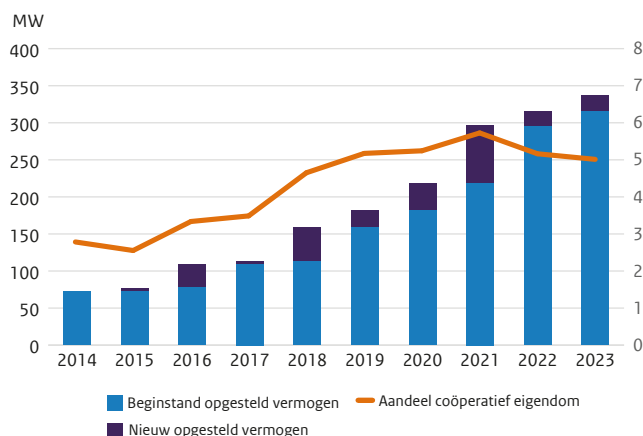
⁴³ Uitgaande van 3.000 kWh per huishouden en 900 vollasturen per jaar

Collectieve windprojecten

Eind 2023 staat er 337 MW aan coöperatief windvermogen op land opgesteld, waarvan 22 MW in 2023 gerealiseerd is. Dat is een toename van 7% ten opzichte van het opgestelde vermogen eind 2022. Met dit totale vermogen kan potentieel elektriciteit worden opgewekt voor 358.000 huishoudens⁴⁴.

Het aandeel dat coöperaties bezitten in het Nederlands totaal opgesteld vermogen aan wind op land is onveranderd ten opzichte van 2022 en ligt op 5,0%. Dat betekent dat het collectief opgesteld vermogen in 2023 even snel is toegenomen als het niet-collectief opgesteld vermogen.

Figuur 8-12 Collectief opgesteld vermogen wind op land, in megawatt en als aandeel van Nederlands totaal, 2014-2023



Bron: HIER & Energie Samen, 2024; CBS, 2024^p

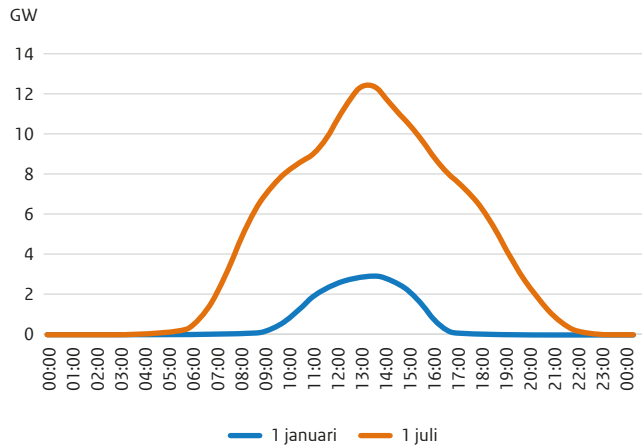
8.6 Elektrificatie en lokale flexibiliteit

Er vindt steeds meer elektrificatie plaats in de gebouwde omgeving. Enerzijds groeit het aandeel van bijvoorbeeld zonne- en windenergie en anderzijds groeit de vraag naar elektriciteit in de gebouwde omgeving, onder andere omdat steeds meer huishoudens en bedrijven elektrisch verwarmen en omdat het aantal elektrische auto's stijgt. Hierdoor wordt het steeds belangrijker om gelijktijdigheid van deze vraag en aanbod te beschouwen. Om stroomuitval te voorkomen, moeten vraag en aanbod op het elektriciteitsnet altijd in balans zijn; het liefst ook lokaal. Maar op lokaal niveau is vraag naar elektriciteit en aanbod van duurzame opwek momenteel niet goed op elkaar afgestemd.

Zo is de opwek van zonne-energie gedurende een typische zomerdag door de vele zonne-uren en de felle zon hoog. Vooral wanneer veel mensen van huis zijn gedurende de dag, is de opwek het hoogst, wat zorgt voor een lokaal overschot aan aanbod. In de winter zijn er minder zonuren en schijnt de zon minder fel, waardoor minder zonne-energie wordt opgewekt. De piekbelasting aan de aanbodzijde is in dit geval kleiner.

⁴⁴ Uitgaande van 3.000 kWh per huishouden en 3.200 vollasturen per jaar

Figuur 8-13 Opwek zonne-energie in Nederland op 1 januari en 1 juli 2024, per uur, in GW



Bron: Nationaal Energie Dashboard, 2024

Alhoewel de vraag naar elektriciteit, zowel qua hoeveelheid als timing, per huishouden sterk verschilt, zijn er wel bepaalde momenten waarop men gemiddeld een stuk meer elektriciteit vraagt dan op andere momenten. Zo worden bijvoorbeeld veel elektrische auto's opgeladen bij huishoudens thuis, wanneer zij bijvoorbeeld in de namiddag thuiskomen na het werken. Dit kan een piek in de vraag veroorzaken die net als een piek in zonnepopwek lokaal tot gevolg kan hebben dat netcongestie optreedt; de verwerkingscapaciteit van het elektriciteitsnet is bereikt.

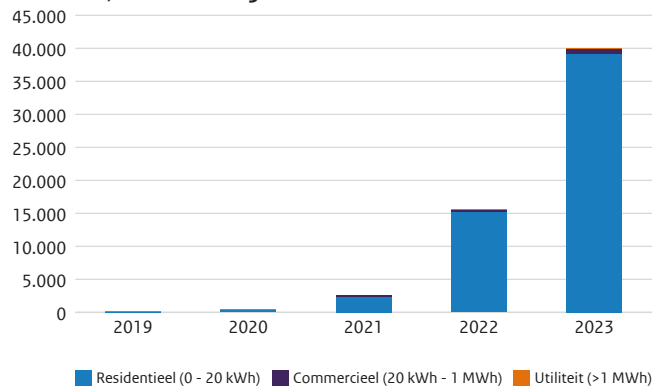
Hoofdzakelijk zijn er twee oplossingsrichtingen te onderscheiden om (meer) gelijktijdigheid te realiseren: 1) het opslaan van de opgewekte energie om die te gebruiken op momenten van piekvraag en 2) het in de tijd verplaatsen van het energieverbruik. Hiervoor kan gekeken worden naar (combinaties van) verschillende apparaten, waaronder batterijen en flexibel aanstuurbare warmtepompen.

Batterijopslag

Residentiële elektriciteitsopslagsystemen zijn batterijen die ofwel achter de elektriciteitsmeter bij een individueel huishouden staan (thuisbatterijen), ofwel tussen de huishoudelijke meter(s) en het transformatorstation op wijkniveau (buurtbatterijen). Deze elektriciteitsopslagsystemen zijn vooral geschikt om opgewekte elektriciteit voor enkele uren op te slaan. Residentiële batterijen worden ingezet om zo veel mogelijk zelf opgewekte elektriciteit ook daadwerkelijk zelf (of in de buurt) te kunnen gebruiken, en de afname van het elektriciteitsnet te beperken. Er wordt geschat dat op die manier de zelfconsumptie zou kunnen stijgen van 30% naar 60% tot 80%.

De batterijmarkt kreeg voet aan de grond toen in 2020 de eerste residentiële batterijen op de markt kwamen. De echte uitbreiding van deze markt begon in 2022, toen het aantal verkochte batterij-systemen verzesvoudigde ten opzichte van 2021. In 2023 zette de trend door met bijna een verdubbeling van de verkoopcijfers. In aantallen wordt in de residentiële sector verreweg het meest verkocht. Het totaal aantal batterijsystemen dat in 2023 geïnstalleerd staat in Nederland komt uit op ongeveer 40.000. Hiervan gaat het in 98% van de gevallen om een residentiële batterij⁴⁵.

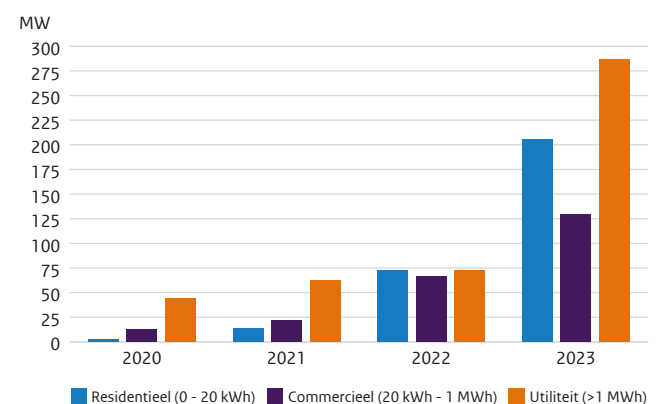
Figuur 8-14 Aantal geïnstalleerde batterijsystemen per sector in Nederland, voor 2020-2023



Bron: DNE Research, 2024⁹

Zowel de residentiële als de commerciële opslagcapaciteit stijgt sinds 2020 exponentieel. In 2023 bereikte de residentiële sector een niveau van meer dan 200 MWh geïnstalleerde batterijcapaciteit. De commerciële sector komt uit op ongeveer 130 MWh. De utiliteitssector steeg gestaag, maar zag in 2023 een verviervoudiging van de opslagcapaciteit en kwam daarmee uit op ongeveer 290 MWh.

Figuur 8-15 Totaal opgestelde capaciteit van batterijopslagsystemen per sector in Nederland, voor 2020-2023



Bron: DNE Research, 2024⁹

⁴⁵ De term residentiële batterij wordt doorgaans gebruikt voor batterijen met een opslagcapaciteit tussene de 0 en 20 kWh. Het zegt niks over de daadwerkelijke plaatsing van de batterij. Het kan dus voorkomen dat een residentiële batterij buiten de residentiële sector belandt. Hetzelfde geldt voor de andere categorieën.

Voor meer informatie over opslagsystemen, zie het Nationaal Smart Storage Trendrapport van [DNE Research, 2024^b](#).

De huidige terugverdientijd van een thuisbatterij is steeds vaker korter dan de levensduur, wat het financieel rendabel kan maken. Een belangrijke factor die grootschalige adoptie nog in de weg zit, is de salderingsregeling⁴⁶; welke de terugverdientijd flink verlengt. De salderingsregeling wordt naar verwachting echter per 2027 afgeschaft, wat de terugverdientijd van de thuisbatterij verder kan verkorten.

Naast batterij opslag kan ook het timen van gebruik van grootverbruikers als de warmtepomp en het opladen van de elektrische auto piekbelasting verminderen. In combinatie met een dynamisch energiecontract, waarbij prijzen dagelijks of zelfs ieder uur verschillen, kan het rendabel zijn om het energieverbruik zoveel mogelijk buiten de piekmomenten te laten plaatsvinden.

⁴⁶ Salderen betekent dat de energieleverancier op jaarbasis de teruggeleverde elektriciteit, opgewekt met zonnepanelen, verrekenet met de hoeveelheid van het net afgenomen elektriciteit.

9

Duurzame mobiliteit in de gebouwde omgeving



Highlights

- Het aantal elektrische personen- en bestelauto's stijgt exponentieel evenals het aantal thuis- en werklaadpunten.
- Ongeveer 50-60% van het elektriciteitsverbruik van elektrische auto's wordt thuis geladen. Bij bestelauto's wordt ongeveer 50% op werklocatie en 18% thuis geladen.
- Thuisladen heeft nu naar schatting een aandeel van ongeveer 4% in het nationale huishoudelijke elektriciteitsverbruik. Een individueel huishouden dat voornamelijk thuislaadt ziet het huishoudelijk elektriciteitsverbruik substantieel toenemen.

9.0 Inleiding

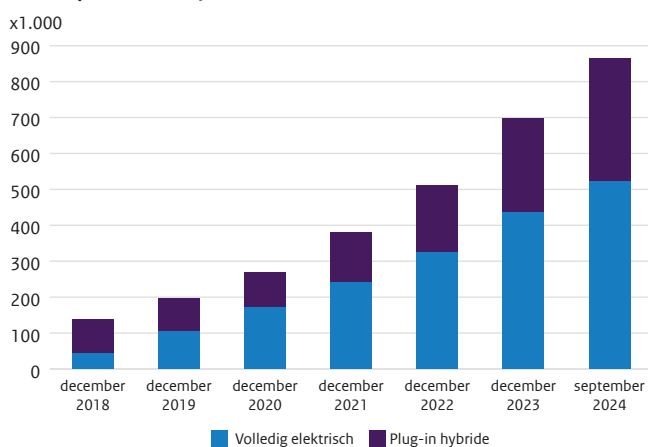
Een toenemend deel van het energieverbruik uit de mobiliteitssector zal plaatsvinden in de gebouwde omgeving door het laden van elektrische voertuigen bij gebouwen in de dienstensector en bij huishoudens thuis. Het energieverbruik van het laden van elektrische auto's wordt in de KEV toebedeeld aan de mobiliteitssector. Toch wordt het steeds belangrijker om hiermee in de gebouwde omgeving ook rekening te houden omdat het een substantiële verbruikspost is in het energieverbruik van bijvoorbeeld huishoudens. Dit hoofdstuk zoomt in op duurzame mobiliteit in de gebouwde omgeving.

9.1 Elektrische personen- en bestelauto's

In Nederland komen verschillende typen elektrische personenauto's voor. In dit hoofdstuk zijn er twee van belang, omdat deze geladen worden in de gebouwde omgeving: batterij-elektrisch voertuig (volledig elektrisch) en plug-in hybride voertuig. Wanneer in literatuur gesproken wordt over elektrische voertuigen, dan worden doorgaans deze twee typen bedoeld⁴⁷.

Het aantal is exponentieel gestegen van 138.000 in december 2018 naar 865.000 in september 2024. Ongeveer 523.000 zijn volledig elektrisch en 342.000 zijn plug-in hybride. Van alle personenauto's in Nederland valt 9,5% in deze twee categorieën.

Figuur 9-1 Aantal elektrische personenauto's, in duizenden, december 2018-september 2024

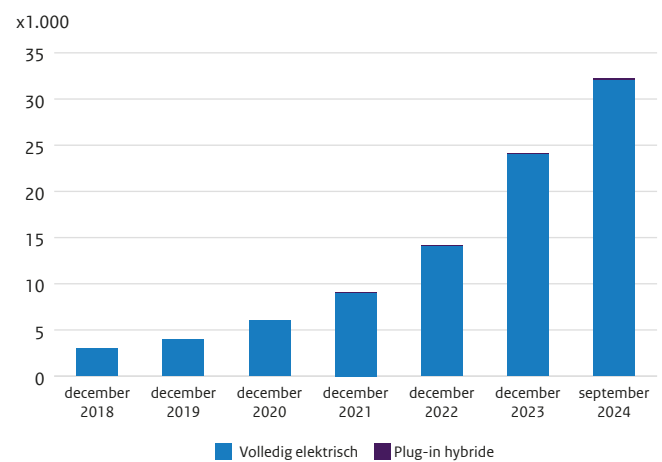


Bron: RVO, 2024^c

⁴⁷ Hybride auto's en waterstofauto's worden ook elektrisch aangedreven. Hybride auto's kunnen niet opgeladen worden en vallen daarom niet onder de categorie elektrische auto. Waterstofauto's worden niet in de gebouwde omgeving geladen en er zijn er slechts 620 van in Nederland.

Elektrische bestelauto's zijn bijna altijd volledig elektrisch; minder dan 1% is plug-in hybride. Het aantal elektrische bestelauto's is exponentieel gestegen van ruim drieduizend in december 2018 naar 32.000 in september 2024.

Figuur 9-2 Aantal elektrische bestelauto's, in duizenden, december 2018-september 2024

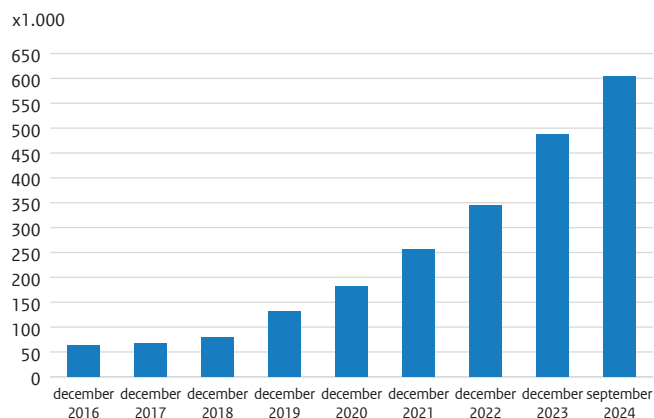


Bron: RVO, 2024^c

9.2 Thuis- en werklaadpunten

Een thuislaadpunt is een laadvoorziening die bij iemand thuis geïnstalleerd is voor het opladen van elektrische voertuigen via de eigen stroomvoorziening. Het laden vindt grotendeels op de eigen oprit plaats, maar een deel van de huishoudens laadt via het zogenaamde 'Verlengd Privaat Aansluitpunt'. Dat betekent dat de auto in de openbare ruimte staat en de kabel via bijvoorbeeld een kabelgoot naar de auto wordt geleid. Het aantal thuislaadpunten is exponentieel gegroeid van 63.000 in december 2016 naar 604.000 in september 2024.

Figuur 9-3 Aantal thuislaadpunten, in duizenden, december 2016-september 2024



Bron: NAL, 2024^a

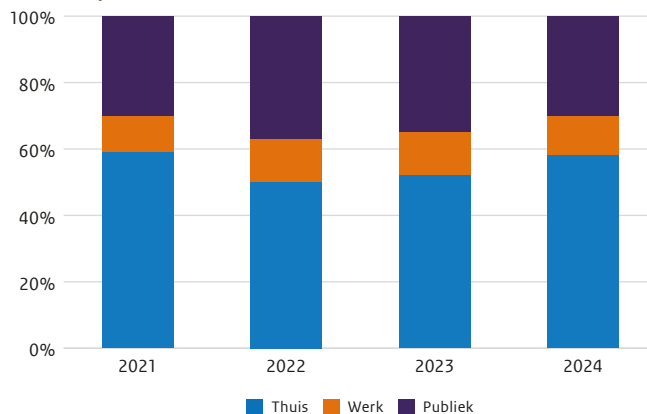
Een werklaadpunt staat op eigen terrein en is alleen toegankelijk voor werknemers en bezoekers. Het laadpunt is dus niet openbaar beschikbaar. Het aantal werklaadpunten is nog een stuk kleiner dan het aantal thuislaadpunten. Het aantal is dit jaar voor het eerst in kaart gebracht. Eind 2023 waren er ongeveer 119.000 werklaadpunten⁴⁸.

9.3 Laadmix

Niet alle laadpunten voor elektrische personen- en bestelauto's staan in de gebouwde omgeving; alleen de thuislaadpunten en laadpunten in de dienstensector. Overige laadpunten zijn bijvoorbeeld openbare laadpalen en snelladers. Deze categorieën vallen buiten de gebouwde omgeving.

Ongeveer 50-60% van de gebruikte hoeveelheid elektriciteit door elektrische personenauto's werd in de afgelopen jaren thuis geladen. Ongeveer 10% werd op een werklocatie geladen en de overige 30-40% werd publiek geladen.

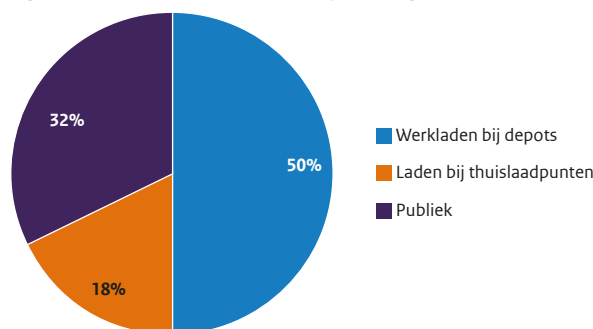
Figuur 9-4 Laadmix personenauto, als percentage van het aantal kWh, 2021-2024



Bron: NAL, 2024^b

Bij bestelauto's wordt de helft bij depots geladen. Ongeveer een vijfde thuis en een derde publiek.

Figuur 9-5 Laadmix bestelauto, als percentage van het aantal kWh, 2022



Bron: ElaadNL, 2022

9.4 Energieverbruik thuisladen personenauto's

Om gevoel te krijgen bij het verbruik van elektriciteit voor elektrische personenauto's kunnen bovenstaande en andere bronnen gecombineerd worden⁴⁹.

Het elektriciteitsverbruik voor het thuisladen van elektrische personenauto's is verdubbeld van 1,6 PJ in 2021 naar 3,1 PJ in 2023^{50,51}. Dit komt overeen met ongeveer 4% van het huishoudelijk elektriciteitsverbruik.

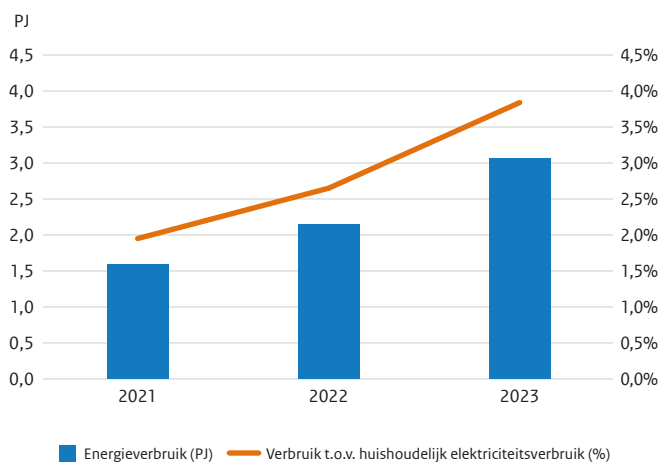
⁴⁸ Bron: Bewerking RVO & ElaadNL, 2024 op I&O Research, 2023

⁴⁹ Het laden van personenauto's op werk kan op een soortgelijke manier bekeken worden, maar dit heeft op dit moment nog een klein verbruik en wordt daarom buitenbeschouwing gelaten. Idem voor bestelauto's.

⁵⁰ Uitgaande van een verbruik van 0,175 kWh/km. Aanname aandeel elektrisch bij plug-in hybride: 32%.

⁵¹ Bron voor gemiddelde kilometerage: CBS, 2024⁴

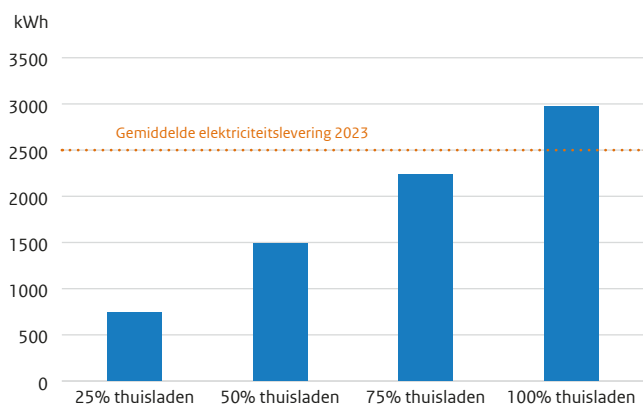
Figuur 9-6 Nationaal energieverbruik laden personenauto's in de gebouwde omgeving (indicatief), in PJ en als percentage van het nationaal huishoudelijke energieverbruik, 2021-2023



Bron: Bewerking RVO, 2024 op RVO, 2024^c; NAL, 2024^b; CBS, 2024^d

Op huishoudelijk niveau heeft het thuisladen van een elektrische auto een grote impact op het verbruik. De gemiddelde thuislader laadt meer dan driekwart van het verbruik thuis⁵². Wanneer 75% van de benodigde energie thuis geladen wordt, wordt ongeveer 2.200 kWh elektriciteit verbruikt⁵³. Wanneer uitsluitend thuis geladen wordt, loopt dit op tot ongeveer 3.000 kWh. De gemiddelde elektriciteitslevering van 2023 zit ongeveer tussen deze twee waarden in.

Figuur 9-7 Vergelijking elektriciteitsverbruik thuisladen met het huishoudelijk elektriciteitsverbruik, in kWh voor een huishouden met een volledig elektrische auto



Bron: Bewerking RVO, 2024. Vergelijking met CBS, 2024ⁱ

⁵² Bron: NAL, 2024

⁵³ Uitgaande van 17.000 km per jaar en een verbruik van 0,175 kWh/km

10

Broeikasgasemissie



Highlights

- In 2023 heeft de gebouwde omgeving een aandeel van 12% in de emissie van broeikasgassen.
- Jarenlang volgde de ontwikkeling van de broeikasgasemissies in de gebouwde omgeving de ontwikkeling van het aantal graaddagen. Later daalde de emissies meer dan op basis van het aantal graaddagen verwacht mag worden, als gevolg van onder andere verbeterde isolatie en verwarmingsinstallaties. In 2022 en 2023 daalde de uitstoot relatief nog verder in verband met de hoge energieprijzen.
- De emissies in de gebouwde omgeving zijn in 2023 fors gedaald met 13,5% ten gevolge van sterk verminderd energiegebruik door de hoge energieprijzen.

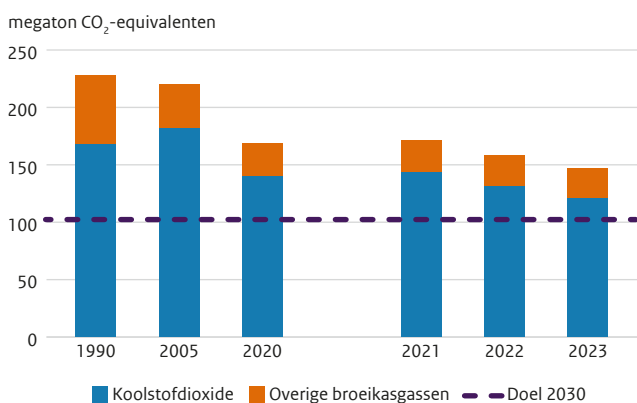
10.0 Inleiding

Voor de klimaatopgave is naast energiebesparing en de transitie naar duurzame energie ook de reductie van uitstoot van broeikasgassen een belangrijke pijler. Dit hoofdstuk zoomt in op de broeikasgasemissies in Nederland en in de gebouwde omgeving.

10.1 Broeikasgasemissie in Nederland

Eerder streefde de Europese Unie naar minimaal 40% minder CO₂-equivalenten uitstoot in 2030 ten opzichte van 1990. In het Klimaatakkoord is toen afgesproken dat Nederland in 2030 minstens 49% minder CO₂-equivalenten moet uitstoten ten opzichte van 1990. Eind 2020 is het Europese streven middels de Europese Green Deal aangescherpt naar 55%, zie ook het 'fit for 55 pakket' van de [Europese Raad, 2024^a](#). Nederland heeft daarom nu ook de ambitie vastgelegd om in 2030 minstens 55% minder uitstoot te hebben. Om dit te bereiken is ten opzichte van de voorlopige cijfers over 2023 nog een verdere reductie van 44,3 megaton CO₂-equivalenten nodig. De uitstoot zou dan nog 102,6 megaton CO₂-equivalenten bedragen.

Figuur 10-1 Nationale broeikasgasemissie, in megaton CO₂-equivalenten

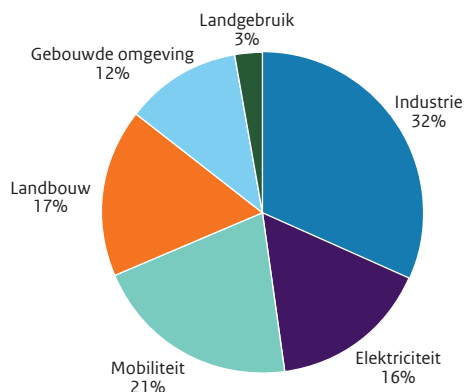


Bron: CBS, 2024^f

10.2 Broeikasgasemissie in de gebouwde omgeving

Het aandeel van de gebouwde omgeving in de broeikasgasemissie is ongeveer 12%.

Figuur 10-2 Broeikasgasemissie verdeling over de klimaatsectoren, 2023



Bron: CBS, 2024^g

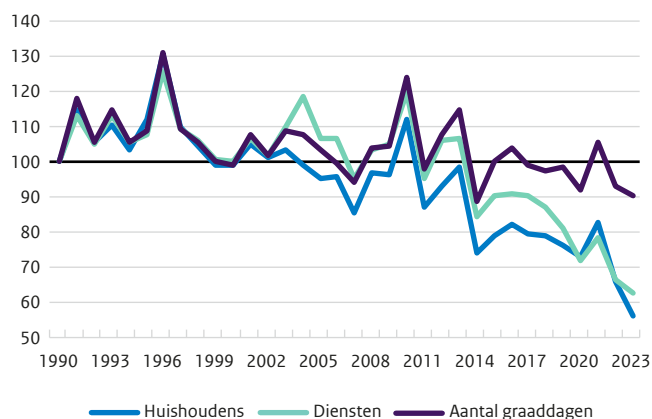
Het is belangrijk op te merken dat de uitstoot van de productie van elektriciteit niet valt onder de uitstoot van de gebouwde omgeving. Deze uitstoot behoort tot de elektriciteitssector. Ook de uitstoot van de productie van warmte buiten de gebouwde omgeving behoort niet tot de gebouwde omgeving.

De uitstoot wordt dus voornamelijk bepaald door het aardgasverbruik. Het aardgasverbruik is voor een groot deel afhankelijk van hoe koud de winter is. Het aantal graaddagen is hier een veelgebruikte maat voor⁵⁴. Jarenlang volgde de ontwikkeling van de broeikasgasemissies in de gebouwde omgeving de ontwikkeling van het aantal graaddagen. Later daalde de emissies meer dan op basis van het aantal graaddagen verwacht mag worden, voornamelijk de laatste jaren. Terwijl het aantal graaddagen de afgelopen winters niet veel verschillen kent met de winter van 1990, is de uitstoot in deze jaren toch een stuk lager. Dit komt onder meer door verbeterde

⁵⁴ 18° Celsius wordt gezien als het punt waarop huishoudens de verwarming aanzetten. Het aantal graaddagen op een dag is 18° Celsius minus de gemiddelde temperatuur gedurende een dag. Dit wordt voor alle dagen opgeteld om zo tot het aantal graaddagen per jaar te komen. Dit wordt vergeleken met het gemiddelde aantal graaddagen tussen 1971-2000. Op basis van de verhouding van het aantal graaddagen in het jaar en het gemiddelde wordt gecorrigeerd. Bron: CBS, 2024^h

isolatie niveaus van woningen en betere verwarmingsinstallaties⁵⁵. In 2022 en 2023 is de uitstoot relatief nog verder gedaald door de besparingen op verbruik in verband met de hoge energieprijzen.

Figuur 10-3 Ontwikkeling broeikasgasemissie en aantal graaddagen in de gebouwde omgeving, geïndexeerd (1990=100), 1990-2023



Bron: CBS, 2024^u

10.3 Temperatuur gecorrigeerde CO₂-emissie in de gebouwde omgeving

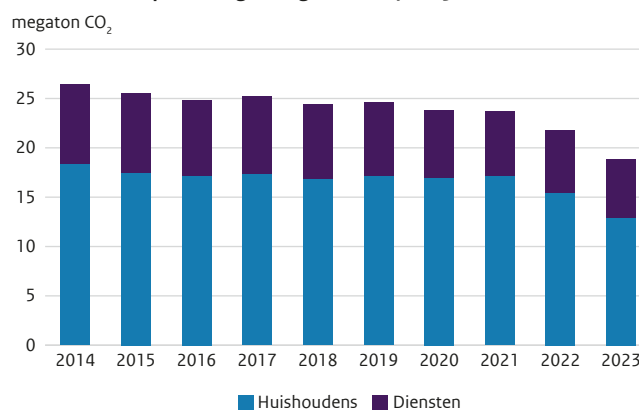
Om goed inzicht te krijgen in de structurele ontwikkeling van de uitstoot, is het belangrijk om naast de absolute ontwikkeling, ook te kijken naar de ontwikkeling na correctie voor temperatuur verschillen (verschillen in aantal graaddagen). De emissie van broeikasgassen in de gebouwde omgeving betreft bijna uitsluitend CO₂.

In 2023 zijn de temperatuur gecorrigeerde CO₂-emissies in de gebouwde omgeving met 13,5% gedaald ten opzichte van 2022. Dat is een enorme daling. Ter referentie, de gemiddelde daling in de periode 2002-2021 is -1,3% jaar-op-jaar. Deze grote daling is toe te schrijven aan de directe impact van de hoge energieprijzen. Hierdoor zijn zowel huishoudens als bedrijven in de dienstensector flink minder energie gaan gebruiken (zie ook [hoofdstuk 4](#)). Dit geldt overigens ook voor enkele andere sectoren die buiten de gebouwde

⁵⁵ Bron: CBS, 2024^u

omgeving vallen (zie CBS, 2024^s). De huishoudens hebben een aandeel van ongeveer 69% in de emissies.

Figuur 10-4 CO₂-emissie in de gebouwde omgeving, in megaton en temperatuur gecorrigeerd, 2014-2023



Bron: TNO Energietransitie, 2024

11

Circulaire bouweconomie



Highlights

- In 2018 is het uitvoeringsprogramma Circulaire Bouweconomie gestart waarin gezorgd wordt dat alle benodigde instrumenten, hulpmiddelen en voorwaarden beschikbaar om de doelen voor 2030 en 2050 te halen.
- Wanneer er vanuit een budgetbenadering naar klimaatimpact wordt gekeken, is het CO₂-budget voor de gehele Nederlandse bouwsector in 2027 op.
- Op zeer korte termijn inzetten op vier strategieën is nodig om de bouw te verduurzamen. De strategieën zijn narrow the loop, close the loop, slow the loop en substitute.
- Concreet betekenen de strategieën dat ingezet moet worden op onder andere het beter benutten van de bestaande woningen, optoppen en transformeren, kleiner bouwen, hoogwaardig hergebruik en biobased bouwen.
- De Milieu Prestatie Gebouwen (MPG) is een van de instrumenten die wordt ingezet om een volledig circulaire bouweconomie te realiseren.

11.0 Inleiding

In de eerdere hoofdstukken van de monitor wordt gefocust op het energiegebruik en de uitstoot tijdens de gebruiksfase van een gebouw. Dit energiegebruik en deze uitstoot moeten worden verminderd en het resterende verbruik moet zoveel mogelijk duurzaam worden. Maar daar houdt het niet op.

Ook bij de productie van bouwmaterialen en de bouw en sloop van een gebouw wordt veel energie verbruikt en uitstoot veroorzaakt. De winning van mineralen die worden gebruikt voor de productie van bouwmaterialen is verantwoordelijk voor een kwart van de wereldwijde verandering in landgebruik. Ongeveer 40% van de wereldwijde broeikasgasemissies kan worden toegeschreven aan de bouw, het gebruik en de sloop van gebouwen. Dat maakt circulariteit in de bouw een belangrijk onderwerp.

Circulariteit in de bouw wordt steeds belangrijker in de grondstoffen- en energietransitie naar een duurzame gebouwde omgeving. 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. In een circulaire bouweconomie wordt niet alleen gekeken naar de gebruiksfase, maar naar de gehele levenscyclus van een gebouw. Dit hoofdstuk zoomt in op de circulaire bouweconomie.

11.1 Ambities met betrekking tot circulair bouwen

In 2018 is de Transitie-agenda Circulaire Bouweconomie (CBE) gestart, als onderdeel van de Bouwagenda en het Rijksbrede programma Circulaire Economie. Deze agenda is gericht op de woningbouw, utiliteitsbouw en de Grond, Weg en Waterbouw-sector (GWW) en betreft de hele bouwketen: van initiatief, opdracht en uitvoering tot beheer. De ambitie van Nederland is om 50% van de gebouwde omgeving in 2030 en de gehele gebouwde omgeving voor 2050 circulair te maken, inclusief woningbouw, utiliteitsbouw en de GWW. De CBE moet alle benodigde instrumenten, hulpmiddelen en voorwaarden opleveren om de opschaling naar deze doelen te realiseren. Voor meer informatie, zie 'De inrichting van het basiskamp in 2023', van [Circulaire bouweconomie, 2021](#).

Dit doel ligt nu nog ver weg. Jaarlijks worden miljoenen tonnen aan materialen gebruikt in de bouw om woningen en andere gebouwen

te bouwen. In de woningbouw vullen biograndstoffen en secundair materiaal samen minder dan 3 procent van het totale materiaalgebruik in⁵⁶.

11.2 Sentiment in de bouwsector

In 2023 is geïnventariseerd hoe circulair bouwen zich in de bouwsector sinds 2018 heeft ontwikkeld⁵⁷. In dit onderzoek zijn 338 telefonische enquêtes afgenomen onder andere provincies, gemeenten, woningcorporaties en bouwbedrijven. Er waren vier speerpunten om de ontwikkeling inzichtelijk te maken. De speerpunten zijn: 1) marktontwikkeling, 2) meten, 3) beleid, wet- en regelgeving, en 4) kennis en bewustwording. Uit het onderzoek volgt het volgende:

- Steeds meer mensen zijn actief bezig met circulair bouwen in hun organisatie. Dit aandeel is gestegen van 54% in 2018 naar 69% in 2023.
- Circulair bouwen wordt nog steeds voornamelijk in verband gebracht met hergebruik. 81% van de respondenten associeert circulair bouwen met hergebruik, dit was in 2018 74%. Hergebruik wordt door 39% van de respondenten gezien als de belangrijkste kans voor circulair bouwen.
- 58% van de mensen geeft aan dat ze in meer of mindere mate behoefte hebben aan meer kennis en informatie over circulair.
- Meer dan de helft (57%) van de respondenten geeft aan dat het een groot probleem is dat er geen uniforme meetlat voor het meten van circulariteit is, 59% geeft aan dat er geen instrumenten worden gebruikt om circulariteit te meten in de organisatie.
- Dat circulair bouwen te duur zou zijn wordt door 44% van de respondenten als de grootste bedreiging van circulair bouwen gezien.
- Het ontbreken van stimulerende wet- en regelgeving wordt door 66% van de respondenten genoemd als de grootste barrière voor circulair bouwen.
- Meer dan de helft van de geïnterviewden (56%) geeft aan dat er te weinig (financiële) prikkels zijn om circulair bouwen toe te passen in de praktijk of om met circulair bouwen te kunnen experimenteren.

⁵⁶ Bron: Planbureau voor de Leefomgeving, 2024

⁵⁷ Bron: USP Marketing Consultancy, 2024

11.3 Circulaire bouwstrategieën

De uitstoot van broeikasgasemissies in 2030 moet 55% lager zijn dan in 1990 (zie hoofdstuk 10). In het Nationale Programma Circulaire Economie (NPCE) 2023-2030 is afgesproken om op de bouwsector te focussen. Binnen de bouw zijn vervolgens door het transitieteam CBE de productgroepen geselecteerd met de sterkste effecten op het gebied van klimaatverandering, milieuvuiling, biodiversiteitsverlies en leveringsrisico's. Voor meer informatie, zie Nationaal Programma Circulaire Economie 2023 – 2030, van [Rijksoverheid, 2023](#).

Om de broeikasgasemissies van deze productgroepen te reduceren wordt er ingezet op verschillende strategieën, deze zijn te onderscheiden als:

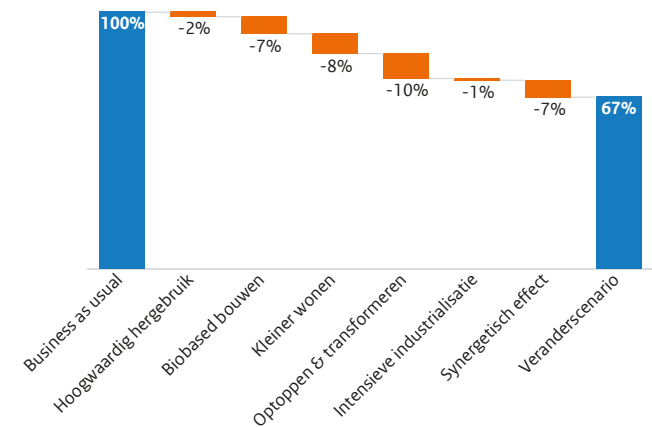
1. Narrow the loop, via preventie en reductie van levenscyclusimpact
2. Close the loop, via hergebruik en hoogwaardige inzet van secundaire materialen
3. Slow the loop, via toekomstbestendig bouwen en focus op bestaande bouw
4. Substitute, via maximale inzet van hernieuwbare en biobased grondstoffen⁵⁸.

Een andere manier om hiernaar te kijken is om per jaar een CO₂-budget vast te stellen, dat elk jaar lager wordt. Het optellen van de jaarlijkse budgetten tot 2030 is gelijk aan de totale CO₂-uitstoot die Nederland tot 2030 nog mag uitstoten. Wanneer dit budget verdeeld wordt over de sectoren, resulteert dit ook in een CO₂-budget voor de bouwsector⁵⁹.

Wanneer er vanuit een budgetbenadering naar klimaatimpact wordt gekeken is het CO₂-budget voor de gehele Nederlandse bouwsector in 2027 op. Het op zeer korte termijn inzetten op de verschillende strategieën geeft enkele jaren meer tijd om de bouw te verduurzamen.

Wanneer je deze strategieën concreet maakt voor de woningbouw moet er ingezet worden op het beter benutten van de bestaande woningen, optoppen⁶⁰ en transformeren, kleiner bouwen, hoogwaardig hergebruik en biobased bouwen. Wanneer op al deze strategieën in wordt gezet, kan een reductie in CO₂-emissies van 33% behaald worden ten opzichte van het business-as-usual scenario waarin niet ingezet wordt op deze strategieën⁶¹. Daarnaast zouden ook de ecologische impact (-19%) en de hoeveelheid benodigd materiaal (-35%) afnemen door inzet op deze strategieën.

Figuur 11-1 CO₂-besparingspotentieel circulaire bouwstrategieën

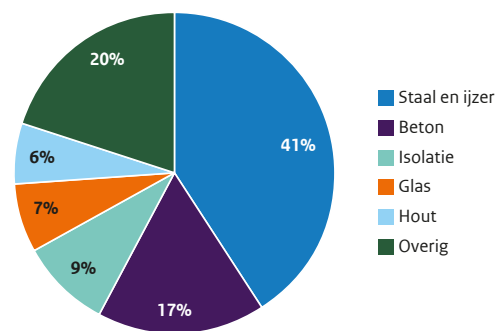


Bron: Copper8 et al., 2023

11.4 Milieu-impact van materiaalgebruik

De bovengenoemde strategieën benadrukken hoe het maken van duurzame keuzes de milieu-impact van de bouw verkleinen. Dit geldt ook voor materiaalkeuze. Wanneer gekeken wordt naar de relatieve milieu-impact van materialen in de bouw is te zien dat het niet gelijkmatig verdeeld is. De grootste milieu-impact wordt veroorzaakt door staal en ijzer, terwijl slechts circa 4% van de totale massa aan bouwmaterialen bestaat uit staal en ijzer⁶².

Figuur 11-2 Relatieve milieu-impact van materialen in de gebouwde omgeving



Bron: DGBC, 2021

⁵⁸ Hoogwaardig hergebruiken van materialen die vrijkomen in de bouw kunnen theoretisch maximaal 20% van de totale materiaalvraag voor nieuwbouw en renovatie invullen. Dit benadrukt het belang van strategie Substitute.

⁵⁹ Bron: Copper8 et al., 2023

⁶⁰ Optoppen is het toevoegen van één of meerdere lagen op een bestaand gebouw met een sterke constructie, transformatie is het opnieuw indelen van een gebouw naar de nieuwe functie en behoefte.

⁶¹ Bron: Copper8 et al., 2023

⁶² Bron: EIB & Metabolic, 2022

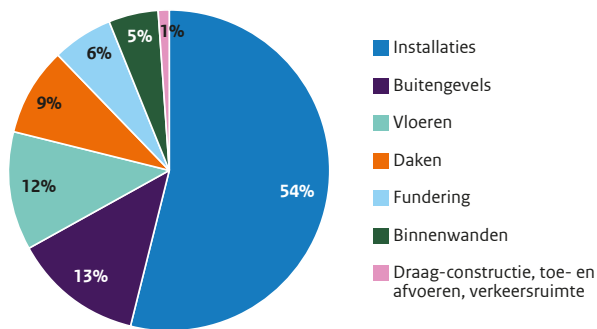
11.5 Milieu Prestatie-eis voor Gebouwen

De Milieu Prestatie Gebouwen (MPG) is een van de instrumenten die wordt ingezet om een volledig circulaire bouweconomie te realiseren. De milieu-impact van de materialen die gebruikt worden in een gebouw wordt weergegeven in een MPG-score. Deze score komt tot stand door de maatschappelijke kosten van emissies te delen door het bruto vloeroppervlak (BVO) en door de geschatte levensduur van het gebouw. De eenheid komt daarmee uit op €/m²/jaar⁶³. Om een lagere score te kunnen behalen kunnen er bijvoorbeeld secundaire of hernieuwbare grondstoffen worden toegepast in plaats van primaire en fossiele grondstoffen, of door het transformeren en (her)gebruiken van bestaande gebouwen.

Deze MPG-score is opgenomen in het Bouwbesluit als wettelijke eis. In 2023 is een aanscherping van de wettelijke eis aangekondigd⁶⁴. Door het aanscherpen van de MPG-eis worden duurzame keuzes steeds meer gestimuleerd.

Ter referentie heeft RVO voor een aantal veel voorkomende gebouwtypes doorerekend wat de milieu-impact is en hoe deze impact is onderverdeeld over de gebruikte bouwmaterialen. Zo heeft een tussenwoning van 142 m² BVO en een conventioneel zware bouwwijze een MPG-score van 0,491. De grootste impact is afkomstig van de installaties (54%) en de buitengevels (13%). Voor meer detailinformatie of inzicht in andere woningtypes of kantoren, zie het rapport Statisch en Dynamisch model MPG - BENG van [RVO, 2023](#).

Figuur 11-3 Relatieve milieu-impact van onderdelen van een tussenwoning, 142m² en conventioneel zware bouwwijze



Bron: RVO, 2023

⁶³ Bron: Sobota et al., 2022

⁶⁴ Bron: BZK, 2023

12

Prestaties van Nederland in Europese context



Highlights

- De nieuwe EU-doelstelling voor hernieuwbare energie is 42,5% in 2030. In 2022 komt de EU uit op 23% hernieuwbare energiebronnen. Nederland zit daar onder met 15%.
- De EU-doelstelling is 55% minder uitstoot van broeikasgassen in 2030 ten opzichte van 1990. In 2022 is de uitstoot in de EU gemiddeld 31% lager dan in 1990. Nederland scoort minder goed en stoot in 2022 28% minder uit.
- In vergelijking met het EU-gemiddelde betalen de Nederlandse huishoudens een fors hogere prijs voor aardgas, voornamelijk door de hoge belastingen. In veel landen lijkt in de eerste helft van 2024 een voorzichtige daling te zijn ingezet.
- De prijs die Nederlandse huishoudens in 2022 betaalden voor elektriciteit lag nog ruim onder het EU-gemiddelde, voornamelijk door de vaste (verhoogde) teruggave op de energiebelasting. In 2023 werd de teruggave weer verlaagd en vielen andere steunmaatregelen weg, waardoor de prijs voor elektriciteit is gestegen tot boven het EU-gemiddelde. In veel landen lijkt in de eerste helft van 2024 een voorzichtige daling te zijn ingezet.
- De gemiddelde batterijopslagcapaciteit per hoofd van de bevolking in Europa is bijna 50 Wh. Met 35 Wh per hoofd van de bevolking scoort Nederland onder het Europees gemiddelde.

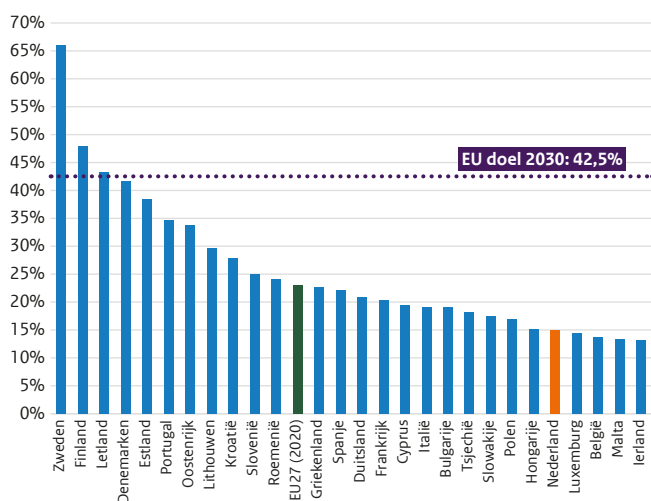
12.0 Inleiding

Om de statistieken van Nederland beter te kunnen begrijpen, kan het nuttig zijn om deze te vergelijken met statistieken van andere landen. Hoe staat Nederland ervoor met betrekking tot hernieuwbare energie, de uitstoot van broeikasgassen en energieprijzen ten opzichte van de rest van Europa? Dit hoofdstuk zoomt in op de prestaties van Nederland in Europese context.

12.1 Hernieuwbare energie in de EU

Het aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik is een van de hoofdindicatoren binnen het Europese energiebeleid. In september 2023 is een nieuw Europees doel gesteld van 42,5% hernieuwbare energiebronnen in 2030⁶⁵. Hoewel de EU-landen worden aangemoedigd om te streven naar 45%. In 2022 komt de EU uit op 23%. Nederland zit daar onder met 15%.

Figuur 12-1 Aandeel hernieuwbare energie in het bruto finaal energieverbruik in de EU, 2022 (EU27 afgezet tegen de doelstelling voor 2030)



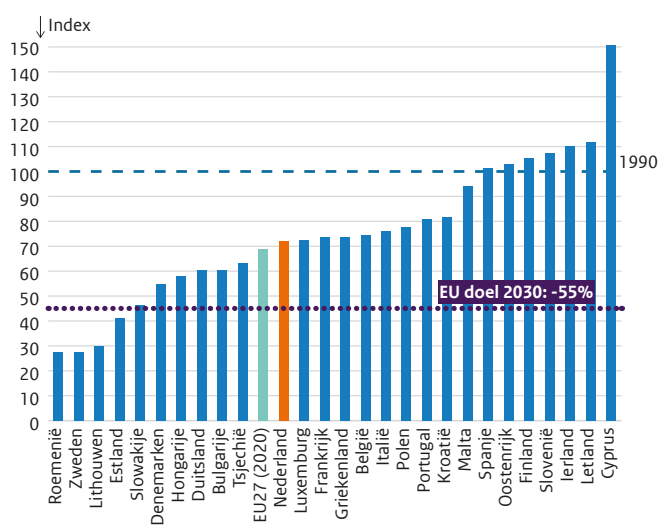
Bron: Eurostat, 2024^a

12.2 Uitstoot van broeikasgassen in de EU

Naast een doelstelling voor hernieuwbare energie, heeft de EU ook een doelstelling voor de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen. De gezamenlijke doelstelling is 55% minder uitstoot van broeikasgassen in 2030 ten opzichte van 1990⁶⁶.

In onderstaande grafiek wordt de uitstoot van broeikasgassen in EU-landen als indexcijfer weergegeven. Een indexcijfer geeft altijd aan met hoeveel iets is gestegen of gedaald ten opzichte van het basisjaar, in dit geval 1990. Het basisjaar 1990 heeft een index van 100. In 2022 is de uitstoot in de EU gemiddeld 31% lager dan in 1990. Nederland scoort net onder het gemiddelde en stoot in 2022 28% minder uit dan in 1990. Dat komt onder andere door het lage aandeel hernieuwbare energie.

Figuur 12-2 Uitstoot van broeikasgassen in de EU, 2022 als index t.o.v. 1990, (EU27 afgezet tegen de doelstelling voor 2030)



De uitstoot van broeikasgassen is berekend in CO₂-eq (exclusief LULUCF, memo items en inclusief internationale luchtvaart)

Bron: Eurostat, 2024^b

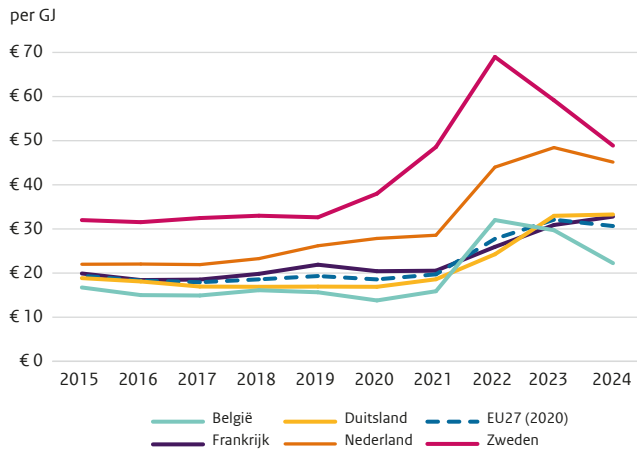
⁶⁵ Bron: Europese Raad, 2024^c

⁶⁶ Bron: Europese Raad, 2024^d

12.3 Gas- en elektriciteitsprijzen voor huishoudens in de EU

Nederlandse huishoudens betalen in vergelijking met het EU-gemiddelde relatief veel voor aardgas, net als in Zweden. Dit komt voornamelijk door de belasting op aardgas⁶⁷. Vergeleken met andere EU-landen, zijn Nederland en Zweden de landen met de hoogste belasting op aardgas; meer dan twee keer het EU-gemiddelde. Daarnaast zagen Zweden en Nederland de prijzen tijdens de crisis hard stijgen. Duitsland en Frankrijk zien de prijzen gedurende de crisis minder hard stijgen; dit komt door de mate van regulatie van de energiemarket in deze landen. Terwijl een daling voorzichtig lijkt te zijn ingezet in veel EU-landen, zien Duitsland en Frankrijk de prijzen door deze regulatie iets doorstijgen.

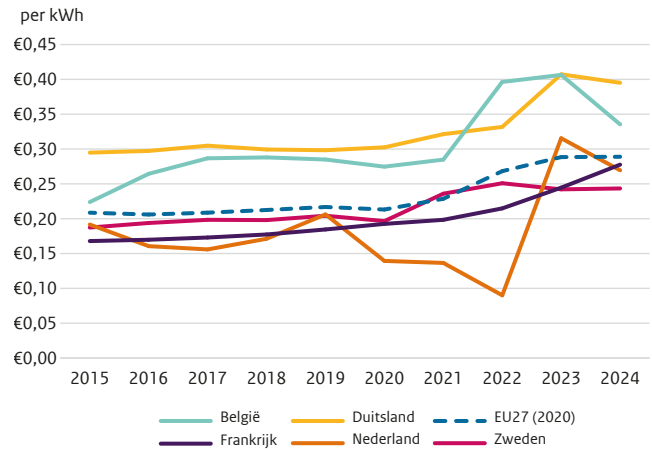
Figuur 12-3 Aardgasprijzen voor huishoudens in de EU (inclusief btw), in euro per GJ, 2015 – 1 juli 2024



Bron: Eurostat, 2024^c

In 2022 betaalden Nederlandse huishoudens nog relatief weinig voor elektriciteit in vergelijking met het EU-gemiddelde. Voornamelijk doordat Nederland het enige land is dat huishoudens een vaste teruggave op de energiebelasting geeft en deze teruggave is in 2022 flink verhoogd. Door het weer verlagen van de teruggave en daarnaast het wegvallen van andere steunmaatregelen in 2023, stijgen de elektriciteitsprijzen voor Nederlandse huishoudens enorm, tot boven het EU-gemiddelde. In de eerste helft van 2024 zijn de prijzen voor veel landen weer iets gedaald. Frankrijk ziet de prijzen meer geleidelijk stijgen.

Figuur 12-4 Elektriciteitsprijzen voor huishoudens in de EU (inclusief btw), in euro per kilowattuur, 2015 – 1 juli 2024

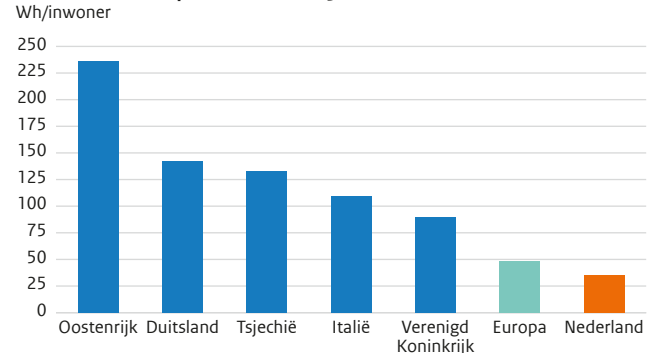


Bron: Eurostat, 2024^d

12.4 Batterijopslagcapaciteit in Europa

De gemiddelde batterijopslagcapaciteit per hoofd van de bevolking in Europa is bijna 50 Wh. Oostenrijk is koploper met de hoogste geïnstalleerde opslagcapaciteit van 240 Wh per hoofd van de bevolking, gevolgd door Duitsland met 143 Wh. Met 35 Wh per hoofd van de bevolking scoort Nederland onder het Europees gemiddelde.

Figuur 12-5 Totaal opgestelde batterijopslagcapaciteit in Europa, in Wh per inwoner, 2023



Bron: DNE Research, 2024^b

⁶⁷ Om de prijzen van de landen onderling te kunnen vergelijken, neemt Eurostat ook de verschillen in vaste kosten en belastingen mee. Deze worden gedeeld door het verbruik van een gemiddeld huishouden om zo tot een prijs per eenheid te komen. Dit geldt voor zowel gas als elektriciteit. De prijzen vallen daarom anders uit dan in hoofdstuk 5.

Bijlage

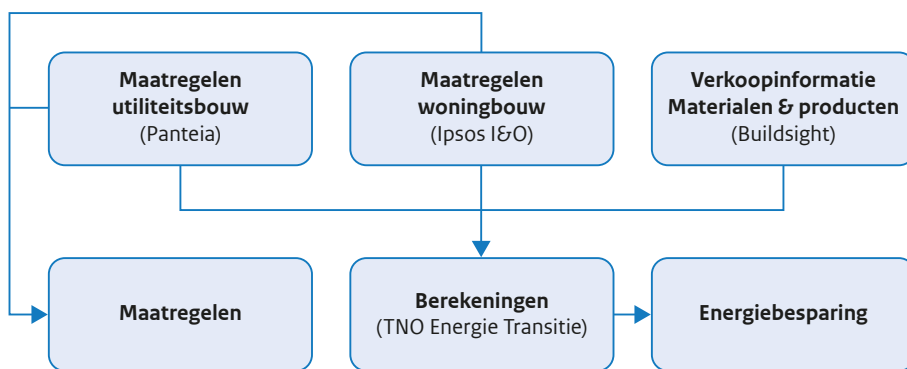
1

Samenhang onderzoeken

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

- Maatregelen in de woningbouw – uitgevoerd door Ipsos I&O.
- Maatregelen in de utiliteitsbouw – uitgevoerd door Panteia.
- Verkoopinformatie materialen en producten – uitgevoerd door Buildsight.
- Gerealiseerde energiebesparing – De berekeningen zijn gebaseerd op onder meer bovenstaande onderzoeken en zijn uitgevoerd door TNO Energietransitie.

Figuur B1-1 Samenhang onderzoeken voor de Monitor Verduurzaming



Disclaimer: 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 de trendmatige ontwikkelingen.

Bijlage

2

Niet publieke bronnen

EnergyCircle. (Meerdere jaren). Warmte-, aardgas- en elektriciteitsprijzen voor de woningbouw en utiliteitsbouw.

I&O Research. (2022). Onderzoek naar energiebesparende maatregelen consumenten en reacties op prijsstijgingen.

Kadaster. (Meerdere jaren). BAG-gegevens.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). (2024). Diverse interne berekeningen.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). (2024). Energielabeldatabase, zie ook <https://www.ep-online.nl/>.

Bijlage

3

Referenties

Autoriteit Consument & Markt (ACM). (2023, 4 april). Vast energiecontract afsluiten? Dit moet je weten over de nieuwe opzegvergoeding. Geraadpleegd op 7 november 2024 <https://www.consuwijzer.nl/nieuws/vast-energiecontract-afsluiten-dit-moet-je-weten-over-de-nieuwe-opzegvergoeding>

Autoriteit Consument & Markt (ACM). (2024). Monitor Consumentenmarkt Energie. Geraadpleegd op 7 november 2024 <https://public.tableau.com/app/profile/autoriteit.consument.en.markt/viz/MonitorConsumentenmarktEnergie/Overdemonitor>

Buildsight. (2024). Marktinformatie isolatiematerialen, isolatieglas en HR-ketels 2010-2023. December 2024 te raadplegen, op <https://www.rvo.nl/energiecijfers>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022, 29 maart). Gebouwenmatrix energie 2020 op 1 januari 2020 en 1 januari 2021. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2022/13/gebouwenmatrix-energie-2020-op-1-januari-2020-en-1-januari-2021>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2023, 30 november). Landelijke Monitor Leegstand, 2023. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2023/48/landelijke-monitor-leegstand-2015-2023>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024a). Voorraad woningen en niet-woningen; mutaties, gebruiksfunctie, regio. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81955NED/table?ts=1697634273659>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024b). Huishoudens; samenstelling, grootte, regio, 1 januari. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/71486NED/table?ts=1697634413903>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024c). Personen in huishoudens naar leeftijd en geslacht, 1 januari. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/37620/table?dl=3EC40>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024d). Bouwvergunningen woonruimten; aantal en index. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83668NED/table?ts=1730975416766>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024e). Voorraad woningen; eigendom, type verhuurder, bewoning, regio. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82900NED/table?fromstatweb>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024f). Voorraad woningen; gemiddeld oppervlak; woningtype, bouwjaarklasse, regio. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82550NED/table?fromstatweb>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024g, 4 september). Hoofdverwarmingsinstallaties woningen, 2022-2023. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2024/36/hoofdverwarmingsinstallaties-woningen-2022-2023>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024h). Bouwvergunningen; bedrijfsgebouwen, bedrijfstak, regio. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83672NED/table?ts=1730977543218>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024i). Energiebalans; aanbod, omzetting en verbruik. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83140NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024j). Energieverbruik particuliere woningen; woningtype en regio's. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/81528NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024k). Gemiddelde energietarieven voor consumenten 2018-2023. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84672NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024l). Gemiddelde energietarieven voor consumenten. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85592NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024m). Warmtepompen; aantallen, thermisch vermogen en energiestromen. Geraadpleegd op 15 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85523ned/table?ts=1696490768661>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024n). Zonnestroom; vermogen bedrijven en woningen, regio (indeling 2019). Geraadpleegd op 15 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84783NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024o). Zonnestroom; vermogen en vermogensklasse, bedrijven en woningen, regio. Geraadpleegd op 15 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85005NED/table?dl=55D77>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024p). Hernieuwbare elektriciteit; productie en vermogen. Geraadpleegd op 15 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/82610NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024q). Verkeersprestaties personenauto's, brandstof uitgebreid, leeftijd. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/85405NED/table?dl=97C65>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024r). Hoe groot is onze broeikasgasuitstoot?. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-broeikasgassen/hoofdcategorieen/hoe-groot-is-onze-broeikasgasuitstoot-wat-is-het-doel->

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024s). Emissies broeikasgassen (IPCC); klimaatsector, kwartaal. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84979NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024t). Gecorrigeerd verbruik. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2009/07/nederlander-bespaart-jaarlijks-ongeveer-11-m-aardgas/gecorrigeerd-verbruik>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024u). Welke sectoren stoten broeikasgassen uit?. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-broeikasgassen/welke-sectoren-stoten-broeikasgassen-uit->

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) & TNO. (2020, 25 augustus). Warmtemonitor 2019. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2020/35/warmtemonitor-2019>

Circulaire Bouweconomie. (2021, maart). De inrichting van het basiskamp in 2023. Geraadpleegd op 7 november 2024, van https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2021/05/CirculaireBouweconomie_Brochure_v5.pdf

Copper8, Metabolic, NIBE, Alba concepts. (2023, april). Woningbouw binnen planetaire grenzen. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.copper8.com/wp-content/uploads/2023/04/Woningbouw-binnen-planetaire-grenzen.pdf>

Dutch Green Building Council (DGBC). (2021, september). Whole Life Carbon. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.dgbc.nl/publicaties/position-paper-whole-life-carbon-44>

Dutch New Energy Research (DNE Research). (2024a). Nationaal Warmtepomp Trendrapport 24/25. Geraadpleegd op 13 november 2024, van <https://www.dutchnewenergy.nl/nationaal-warmtepomp-trendrapport/>

Dutch New Energy Research (DNE Research). (2024b). Nationaal Smart Storage Trendrapport. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.dutchnewenergy.nl/nationaal-smart-storage-tendrapport/>

Economisch Instituut voor de Bouw (EIB), Metabolic. (2022, april). Materiaalstromen in de bouw en infra. Geraadpleegd op 7 november 2024 van <https://www.eib.nl/pdf/EIB%20Metabolic%20materiaalstromen%20bouw.pdf>

ElaadNL. (2022). Stroomvraag op bedrijventerreinen voor opladen elektrische voertuigen gaat fors toenemen. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://elaad.nl/stroomvraag-op-bedrijventerreinen-voor-opladen-elektrische-voertuigen-gaat-fors-toenemen/>

Europese Commissie. (2024). Energy performance of buildings directive. Geraadpleegd op 7 november 2024, van https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en

Europees Parlement en de Raad. (2023, 20 september). Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023L1791>

Europees Parlement en de Raad. (2024, 8 mei). Geraadpleegd op 7 november 2024, van https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401275

Europese Raad. (2024a, 12 april). Fit for 55. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.consilium.europa.eu/nl/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

Europese Raad. (2024b, 14 januari). Fit for 55: Raad neemt belangrijke wetgeving aan voor klimaatdoelen 2030. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.consilium.europa.eu/nl/press/press-releases/2023/04/25/fit-for-55-council-adopts-key-pieces-of-legislation-delivering-on-2030-climate-targets/>

Europese Raad. (2024c, 24 januari). Fit for 55: hoe de EU hernieuwbare energie wil stimuleren. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.consilium.europa.eu/nl/infographics/fit-for-55-how-the-eu-plans-to-boost-renewable-energy/>

Eurostat. (2024a, 19 juli). Share of renewable energy in gross final energy consumption by sector. Geraadpleegd op 7 november 2024, van https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_07_40/default/table?lang=en

Eurostat. (2024b, 25 september). Net greenhouse gas emissions (source: EEA). Geraadpleegd op 7 november 2024, van https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_13_10/default/table?lang=en

Eurostat. (2024c, 18 oktober). Gas prices for household consumers. Geraadpleegd op 7 november 2024, van https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_PC_202__custom_7791062/default/table?lang=en

Eurostat. (2024d, 18 oktober). Electricity prices for household consumers. Geraadpleegd op 7 november 2024, van https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_PC_204__custom_7791709/default/table?lang=en

HIER & Energie Samen. (2024). Lokale Energie Monitor 2023. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.hier.nu/lokale-energie-monitor-2023>

I&O Research. (2023). Werkgeversenquête 2023: Onderzoek onder werkgevers over stimuleren duurzaam reisgedrag werknemers. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/06/30/werkgeversenquete-2023>

I&O Research. (2024). Onderzoek naar energiebesparende maatregelen consumenten. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.rvo.nl/energiecijfers>

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK). (2022, juni). Beleidsprogramma Versnelling Verduurzaming Gebouwde Omgeving. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/06/01/beleidsprogramma-versnelling-verduurzaming-gebouwde-omgeving>

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK). (2024, 10 juni). Voortgangsrapportage Programma versnelling Verduurzaming Gebouwde Omgeving (PVG0). Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/06/10/voortgangsrapportage-pvgo>

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK). (2023, 4 oktober). Kamerbrief over Normering circulair bouwen en standaardisatie uitvraag duurzame woningbouw. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/10/04/kamerbrief-over-normering-circulair-bouwen-en-standaardisatie-uitvraag-duurzame-woningbouw>

Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL). (2024a). Monitoring Landelijk. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.agendalaadinfrastructuur.nl/monitoring+2021/monitoring+landelijk/default.aspx>

Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL). (2024b). Nationaal Laadonderzoek 2024. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://duurzamemobiliteit.databank.nl/documents/Nationaal-Laadonderzoek>

Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO) en Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2024, 2 juli). Energiearmoede in Nederland 2019-2023. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://publications.tno.nl/publication/34642676/7qBbU9FJ/TNO-2024-R10801.pdf>

Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO). (2024). De energiearmoede-kloof in Nederland. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://publications.tno.nl/publication/34643138/yulK-z7av/TNO-2024-R11693.pdf>

Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek: Energietransitie (TNO Energietransitie). (2024). Energieverbruik en energiebesparing in de bestaande woningbouw en utiliteitsbouw TNO 2024. Januari 2025 te raadplegen op <https://www.rvo.nl/energiecijfers>

Nationaal Energie Dashboard. (2024). Nationaal Energie Dashboard. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://ned.nl/>

Panteia. (2024). Renovaties in de utiliteit. December 2024 te raadplegen, op <https://www.rvo.nl/energiecijfers>

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). (2024). Vooruitgang in de circulaire economie. Inzichten uit analyses van drie productgroepen: woningen, verpakkingen en energietechnologieën. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.pbl.nl/system/files/document/2024-08/pbl-2024-vooruitgang-in-de-circulaire-economie-5514.pdf>

Platform bio economie (PBE). (2024, mei). Gebruik van houtige biomassa voor energieopwekking. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.platformbioeconomie.nl/wp-content/uploads/2024/06/PBE-Jaarrapportage-2023.pdf>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). (2022, oktober). Aardgasvrije gebouwde omgeving: de realisatie en beïnvloedende factoren. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-11/74812-RVO-Aardgasvrij-2022-PDF-UA.pdf>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). (2024a, 15 oktober). Duurzaamheidsrapportage 2023. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/verduurzaming-warmtevoorziening/publicaties-warmte-en-koude/rapportage-duurzaamheid>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). (2024b, 22 oktober). Monitor Zon-PV 2024. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/10/22/monitor-zon-pv-2024>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). (2024c). Databank Duurzame Mobiliteit. Geraadpleegd op 31 oktober 2024, van <https://duurzaamemobiliteit.databank.nl/>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). (2023, september). Statisch en Dynamisch model MPG - BENG. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/09/26/statisch-en-dynamisch-model-mpg-beng>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), Cityföörster, Circulaire Bouweconomie (Sobota et al.). (2022, september). Carbon-Based Design: Steps to Zero. Geraadpleegd op 7 november 2024, van https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2023/01/Carbon-Based-Design_stepstozero.pdf

Rijksoverheid. (2023). Nationaal Programma Circulaire Economie 2023 - 2030. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnotas/2023/02/03/nationaal-programma-circulaire-economie-2023-2030>

Rijksoverheid. (2024). Maatregelen om de hoge energieprijzen te compenseren. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/koopkracht/plannen-kabinet-met-prijsplafond-voor-gas-en-elektriciteit>

USP Marketing Consultancy. (april, 2024). Effectmeting Circulaire Bouweconomie Speerpunten. Geraadpleegd op 25 november 2024, van <https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2024/11/Rapportage-RVO-Circulaire-BouwEconomie-2023-def.pdf>

Vereniging Warmtepompen. (2024). 2023 topjaar voor warmtepompen ondanks stagnatie groei in vierde kwartaal. Geraadpleegd op 7 november 2024, van <https://warmte-pompen.nl/2023-topjaar-voor-warmtepompen-ondanks-stagnatie-groei-in-vierde-kwartaal/>

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Graadt van Roggenweg 200 | 3531 AH Utrecht
T +31 (0) 88 042 42 42
MonitoringGO@RVO.nl
<https://www.rvo.nl/energiecijfers>

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening.

Publicatienummer: RVO-198-2024/HL-DUZA

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | december 2024
Publicatienummer: De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken.