



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Monitor Verduurzaming Gebouwde Omgeving

2022

In opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

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

Inhoud

Voorwoord	5
Highlights	7
1 Beleidsachtergrond	11
Highlights Beleidsachtergrond	12
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 Doelstellingen voor de gebouwde omgeving	14
2 Voorraadgegevens gebouwde omgeving	16
Highlights Voorraadgegevens gebouwde omgeving	17
2.1 Grootte en samenstelling van de woningbouw	17
2.2 Mutaties van de woningvoorraad	18
2.3 Woningvoorraad naar type eigenaar	18
2.4 Nieuwbouwproductie en vergunningen woningbouw	18
2.5 Aardgasvrije woningen	18
2.6 Nul-op-de-meterwoningen	19
2.7 Grootte en verdeling van de dienstensector	19
2.8 Leegstand in de dienstensector	20
2.9 Nieuwbouwvergunningen in de utiliteitsbouw	20
2.10 Transformatie van kantoren	20
3 Energielabels in de gebouwde omgeving	22
Highlights Energielabels in de gebouwde omgeving	23
3.1 Energielabels woningbouw	23
3.2 Energielabels in de utiliteitsbouw	24
3.3 Energielabel C kantoren	24
4 Energieverbruik in Nederland en in de gebouwde omgeving	26
Highlights Energieverbruik in Nederland en in de gebouwde omgeving	27
4.1 Finaal energieverbruik in Nederland	27
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	29
4.5 Het gebouwgebonden energieverbruik	29
5 Uitgelicht: Energierekening en -prijzen voor en tijdens de energiecrisis	31
Highlights Energierekening en -prijzen voor en tijdens de energiecrisis	32
5.1 Energierekening en -prijzen huishoudens voor de energiecrisis	32
5.2 Energierekening en -prijzen van huishoudens tijdens de energiecrisis	33
5.3 Energiearmoede	35
5.4 Reacties op prijsstijgingen	36
5.5 Prijsplafond voor energie	38
5.6 Ontwikkeling energieprijzen in de utiliteitsbouw	39
5.7 Ontwikkeling warmteprijzen	40

6	Houding ten aanzien van verduurzaming van de woning	41
	Highlights Houding ten aanzien van verduurzaming van de woning	42
6.1	Klantreis	42
6.2	Motieven om al dan niet maatregelen te treffen	42
6.3	Plannen om maatregelen te treffen	43
7	Energiebesparing in de woningbouw	44
	Highlights Energiebesparing in de woningbouw	45
7.1	Gebouwgebonden energiebesparing in de woningbouw	45
7.2	Aantal getroffen energiebesparende maatregelen in de woningbouw	45
7.3	Energiebesparende maatregelen en besparing in de bestaande woningbouw	46
7.4	Maatregelpotentieel in de woningbouw	46
7.5	Energiedisplays	47
8	Energiebesparing in de utiliteitsbouw	48
	Highlights Energiebesparing in de utiliteitsbouw	49
8.1	Gebouwgebonden energiebesparing in de utiliteitsbouw	49
8.2	Aantal getroffen energiebesparende maatregelen in de utiliteitsbouw	50
8.3	Energiebesparende maatregelen en besparing in de utiliteitsbouw	52
8.4	Houding ten aanzien van het aardgas vrijmaken van utiliteitsgebouwen	52
8.5	Kansen voor de utiliteitsbouw	53
8.6	Energieprestatie van utiliteitsnieuwbouw	53
8.7	Sectorale Routekaarten Maatschappelijk Vastgoed	55
8.8	Ontzorgingsprogramma Maatschappelijk Vastgoed	55
9	Hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving	57
	Highlights Hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving	58
9.1	Hernieuwbare warmte in de gebouwde omgeving	58
9.2	Warmtenetten	59
9.3	Warmtepompen in de gebouwde omgeving	60
9.4	Zonnestroom in de gebouwde omgeving	62
9.5	Burgercollectieven	63
9.6	Elektrificatie en lokale flexibiliteit	64
10	Broeikasgasemissies in Nederland en in de gebouwde omgeving	66
	Highlights Broeikasgasemissies in Nederland en in de gebouwde omgeving	67
10.1	Broeikasgasemissie in Nederland	67
10.2	Broeikasgasemissie in de gebouwde omgeving	67
10.3	Ontwikkeling CO ₂ -emissie en aantal graaddagen	68
11	Circulaire bouweconomie	69
	Highlights Circulaire bouweconomie	70
11.1	De ambitie voor de gebouwde omgeving	70
11.2	Diverse observaties met betrekking tot de circulaire bouweconomie	70
11.3	Diverse ontwikkelingen in de circulaire bouweconomie	71
12	Klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving	72
	Highlights	73
12.1	Inleiding	73
12.2	Hulp bij klimaatadaptieve vraagstukken	73
12.3	Aanjagen, doorontwikkelen en testen klimaatadaptieve innovaties	73
12.4	Kennisontwikkeling en kennisdeling	74

13	Prestaties van Nederland in Europese context	75
	Highlights Prestaties van Nederland in Europese context	76
13.1	Hernieuwbare energie in de EU	76
13.2	Uitstoot van broeikasgassen in de EU	77
13.3	Gas- en elektriciteitsprijzen voor huishoudens in de EU	77
13.4	Circulair materiaal gebruik in de EU	78
Bijlage 1	Verantwoording bronnen	79
Bijlage 2	Extra figuren	81
Bijlage 3	Niet publieke bronnen	83
Bijlage 4	Referenties	85

Voorwoord



Het verduurzamen van onze gebouwde omgeving is een proces van lange adem. En toch is de actualiteit waarmee we te maken hebben steeds weer anders. Vorig jaar schreef ik over tochtige flats en de oplopende energierekening. Wie had verwacht dat het onder druk van een oorlog op ons continent zulke vormen zou aannemen. In heel Europa lopen de energieprijzen hoog op.

I&O Research onderzocht in opdracht van RVO de energierekening. Daarover meer in deze monitor. Met dat ik dit schrijf ziet ook een ander onderzoek van I&O Research in opdracht van Binnenlands Bestuur het levenslicht. Nederlanders blijken vaker duurzame keuzes te maken dan twee jaar geleden. Dat zien we niet alleen terug in de vorm van zonnepanelen en isolatie van gebouwen, maar ook in gedrag rond het minder eten van vlees, korter douchen en minder rijden en vliegen. Een duurzaam gebouw is onderdeel van een duurzame huishouding of bedrijfsvoering. De zomer was warm, daardoor is er helaas meer airconditioning bijgekomen en let men minder op de zuinigheid van apparaten. Bewust duurzame keuzes kunnen maken hoort hoog op de agenda.

We zien meer opvallende veranderingen. In 2021 is het aardgasverbruik toegenomen. Waarschijnlijk door meer thuiswerken, terwijl we de kantoren ook op temperatuur houden. CO₂ emissies zijn in 2021 dan ook gestegen, terwijl hernieuwbare energie daarbij wel doorgroeit. Energieliveringszekerheid en energieprijzen zijn lastige maatschappelijke en politiek heikele onderwerpen.

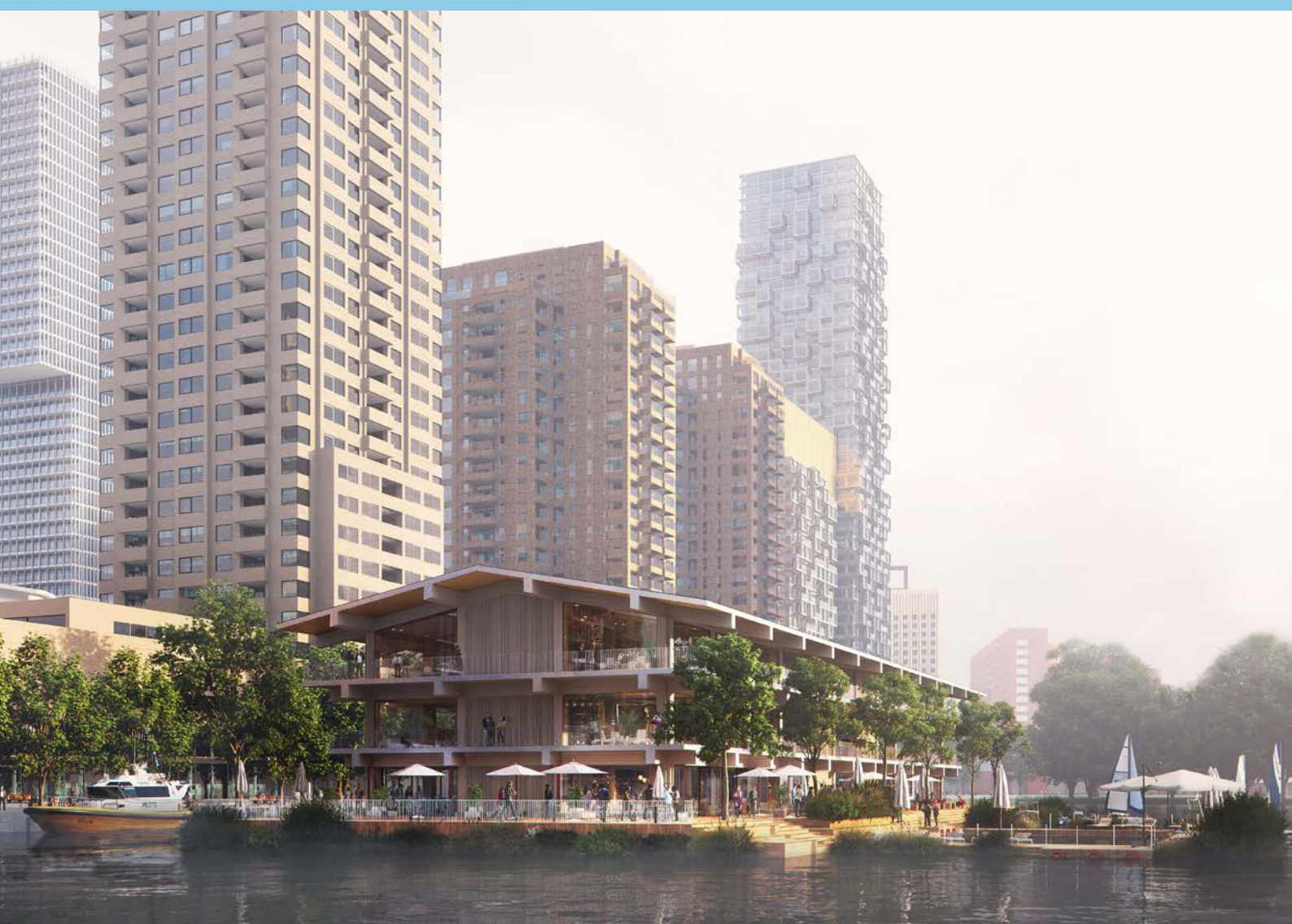
Bij alle maatregelen die nu van Rijkswege getroffen worden, zoals gasopslag, het verlagen van de energierekening en versterking van de koopkracht, blijft de doelstelling energie te besparen. In de industrie tekenen zich in dat opzicht onder druk van de markt enorme besparingen af, wat weer gepaard gaat met zorgen over economie en werkgelegenheid. Ook in huishoudens en het mkb wordt serieus gekeken hoe de knop om kan. In een extra groot hoofdstuk 5 bespreken we de recente prijzen en rekenen we de maatregelen van de overheid door.

Met het verduurzamen van het energiesysteem worden ook vragen rond opslag en flexibiliteit prangender. Daarom is ook hiervoor in deze monitor expliciet aandacht in hoofdstuk 9. Duurzaam bouwen is natuurlijk ook klimaatbestendig bouwen. Daar ligt in ons land een boeiende uitdaging. Hiervoor is in deze monitor voor het eerst aandacht in hoofdstuk 12.

Meten is weten. De monitor geeft een instrument om gemaakte keuzes en uitvoering tegen het licht en de actualiteit te houden. We hebben duidelijke doelen, we zijn nog lang niet klaar en we dienen alert te blijven op kansen en mogelijkheden. Ik daag een ieder uit om waar die zich voordoen niet te wachten met het nemen van initiatief.

Barto Piersma
Directeur Nationale Programma's
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Highlights



Beleidsachtergrond

Het beleid voor de gebouwde omgeving komt tot stand onder invloed van internationale, Europese en nationale afspraken. In 2019 is het Klimaatakkoord tot stand gekomen. De doelstelling was om 49% minder CO₂ uit te stoten in 2030 en 95% minder in 2050. Het fit for 55 pakket van de EU beoogt echter een aangescherpte 55% reductie in 2030. Daarom is in het coalitieakkoord is afgesproken om minimaal 55% CO₂ reductie in 2030 te realiseren en zelfs te programmeren op 60% reductie.

Voor de gebouwde omgeving betekent dit dat er versneld verduurzaamd moet worden en daarom is in 2022 het beleidsprogramma Versnelling Verduurzaming Gebouwde Omgeving (PVGGO) opgesteld. In dit programma wordt programmatisch middels vijf programmalijnen en middels concrete doelstellingen toegewerkt naar het doel van 60% reductie.

Voorraadgegevens gebouwde omgeving

De woningvoorraad is in 2021 aangegroeid tot 8 miljoen woningen. Ook het aantal huishoudens is gestegen naar 8 miljoen. De bouw van nieuwe woningen is in 2021 gestegen naar 79.000 woningen. Daarnaast is het aantal woningbouwvergunningen gestegen naar 71.000. Het aantal aardgasvrije woningen bedraagt in 2020 ongeveer 717.000, het aandeel van gerenoveerde woningen is hierin ongeveer 8,7%.

In 2021 is het aantal nieuwbouwvergunningen in de utiliteitsbouw gestegen met 15%. Het aantal vergunde vierkante meters is gestegen met 6%. Leegstand speelt in verschillende sectoren van de dienstensector. De gemiddelde leegstand is in 2021 7%. Dat is vergelijkbaar met 2020. De onttrekking van vierkante meters aan de kantorenvoorraad is in 2021 verder afgenomen. Herbestemming naar woningen heeft met 55% het grootste aandeel in de onttrekking.

Energielabels in de gebouwde omgeving

Op 1 januari 2022 hebben ruim 4,6 miljoen woningen een energielabel. Geëxtrapoleerd naar de totale woningvoorraad heeft naar schatting 70% van de woningvoorraad een energielabel C of beter. De voorraad van de kleine particuliere verhuurders (<500 woningen) hebben gemiddeld de minste labelkwaliteit.

Het aantal energielabels in de utiliteitsbouw is beperkt maar groeide in 2022 met 13% ten opzichte van 2021. Kantoren en winkels kennen het hoogste aantal registraties. Naar schatting moeten zo'n 65.000 kantoren per 1 januari 2023 voldoen aan de label C-verplichting. Ruim de helft voldoet medio 2022 nog niet aan deze verplichting.

Energieverbruik in de gebouwde omgeving

De gebouwde omgeving heeft met 37% als sector het grootste aandeel in het nationale finale energieverbruik ten opzichte van andere sectoren. Het finale energieverbruik van de gebouwde omgeving daalde sinds 2010 voornamelijk door verbeterde isolatie en efficiëntere ruimteverwarmingsinstallaties. De toenemende

gebouwenvoorraad doet de besparing deels te niet. De daling van het finale verbruik is al een aantal jaar gestagneerd. De gemiddelde besparing per woning wegen niet op tegen de toenemende gebouwenvoorraad.

Het gebouwgebonden energieverbruik van huishoudens is goed voor 90% van het finale verbruik. Het aardgasverbruik is in 2021 toegenomen; vermoedelijk door het thuiswerken in verband met corona. In de dienstensector is sinds 2017 steeds minder aardgas verbruikt, waardoor het totale gebouwgebonden energieverbruik daalt.

Energierekening en -prijzen voor en tijdens de energiecrisis

De energierekening schommelde voor de energiecrisis al jaren tussen de € 1500 en € 1800. Sinds 2021 zijn de prijzen voor energie extreem gestegen, waardoor de energierekening voor veel huishoudens met duizenden euro's is gestegen. Het leveringstarief voor elektriciteit en aardgas was slechts een klein deel van de prijs. Het grootste gedeelte bestond uit btw en heffingen. Sinds juli 2021 is het leveringstarief een steeds groter deel uit gaan maken van de energierekening.

Om de energierekening betaalbaar te houden, heeft het kabinet maatregelen getroffen. Zo is onder andere de teruggave van energiebelasting verhoogd, de energiebelasting op elektriciteit verlaagd en de btw verlaagd naar 9%. Ondanks deze maatregelen is de gemiddelde rekening in een jaar tijd alsnog meer dan verdubbeld.

Energiearmoede is door deze grote prijsstijgingen een nog belangrijker onderwerp geworden. Waar TNO in 2021 al aangaf dat 550.000 huishoudens in energiearmoede leefde, is dat door deze stijgingen nog veel meer geworden. Exacte cijfers zijn hier niet over bekend. Wel rekent het CPB voor dat in een donker scenario bijna 1,2 miljoen mensen in betalingsproblemen komen. Alhoewel hun onderzoek niet alleen naar energie kijkt, maar ook naar andere productgroepen zoals voeding, laat het CPB wel duidelijk blijken dat de energieprijzen de belangrijkste factor zijn voor de stijging van betalingsproblemen. Inmiddels zijn de energieprijzen nog veel harder gestegen dan in het donkere scenario van het CPB aangehouden werd. De prijsstijgingen brengen bijna alle huishoudens in de lage inkomenscategorie in de problemen.

Uit een onderzoek dat RVO door I&O Research liet uitvoeren net vóórdat het prijsplafond werd ingevoerd, blijkt dat ongeveer de helft van de Nederlanders dit jaar te maken heeft gehad met een verhoogd maandbedrag. Een op de drie heeft het bedrag zelf (ook nog) naar boven aangepast. De energiekostenstijgingen blijken effect te hebben op de huishoudelijke bestedingen. Een op de drie Nederlanders heeft problemen met het huidige termijnbedrag en moet op de uitgaven letten. Onder Nederlanders die verwachten dat zij moeten bijbetalen tijdens hun jaarafrekening is dit zelfs meer dan een op de twee. Ruim twee op de drie Nederlanders geeft aan dit jaar het gedrag te hebben aangepast om energie te besparen.

Vier op de vijf Nederlanders vindt dat de overheid meer moet doen om de energierekening niet te veel te laten oplopen.

Net na het onderzoek kondigde het kabinet aan dat het prijsplafond per 1 januari 2023 wordt ingevoerd. Huishoudens betalen nog maximaal 1,45 €/m³ voor aardgas en 0,40 €/kWh voor elektriciteit. Dit prijsplafond geldt voor een verbruik tot 1200 m³ aardgas en 2900 kWh elektriciteit. Daarboven wordt de marktprijs betaald. Iets meer dan 50% van de huishoudens vallen volledig onder het prijsplafond. Zij betalen niet meer dan € 2700 per jaar.

In de utiliteitsbouw gelden andere energieprijzen dan bij huishoudens, maar ook hier zijn flinke stijgingen merkbaar. Grootverbruikers als grote ziekenhuizen betalen een lagere prijs voor aardgas en elektriciteit dan de kleinere verbruikers als basisscholen en non-foodwinkels. Ook de stijgingen zijn bij grootverbruikers een stuk minder groot.

Houding ten aanzien van verduurzaming van de woning

Bewustwording van de woonconsument is een belangrijke voorwaarde voor het treffen van energiebesparende maatregelen. Bewustwording kan worden afgemeten aan motivatie, het zien van voordelen en de bereidheid om maatregelen te treffen. Van de eigenaar-bewoners ziet meer dan 80% vooral voordelen van energiebesparende maatregelen. Het verlagen van de energierekening is nog steeds de belangrijkste reden om energiebesparende maatregelen te treffen. Andere belangrijke redenen zijn verbetering van het wooncomfort en bijdragen aan milieuverbetering.

29% van de eigenaar-bewoners is van plan in de komende drie jaar maatregelen te treffen. De populaire maatregelen zijn isolatieglas, zonnepanelen en de hybride warmtepomp. Maar ook een groot deel wil geen maatregelen nemen. De meest aangedragen redenen hiervoor is dat men de maatregelen die men wil treffen al getroffen heeft.

Energiebesparing in de woningbouw

De gebouwgebonden energiebesparing in de woningbouw is in 2021 verder toegenomen. Ingeschat wordt dat er in 2021 bij ruim 800.000 woningen 1 of meer energiebesparende maatregelen zijn getroffen. Bij ongeveer 300.000 woningen zijn 2 of meer maatregelen getroffen. De meeste maatregelen worden nog steeds getroffen in koopwoningen.

De afzet van isolatiemateriaal in de bestaande woningbouw is in 2021 gestegen, evenals de energiebesparing door isolatie. Het aantal installatie maatregelen is ook toegenomen, evenals de energiebesparing door installatie.

Het maatregelpotentieel in de woningbouw is nog groot, vooral voor vloer- en gevelisolatie. Ruim 30% van de woningvoorraad heeft

nog label D of lager. Dit vormt een bottleneck voor de warmtepomp, omdat voor een goede werking een goed geïsoleerde woning nodig is.

Energiedisplays kunnen helpen om huishoudens inzicht te geven in hun energieverbruik. Uit onderzoek blijkt dat energiedisplays met realtime inzicht gemiddeld voor 7% besparing op aardgas en 2% op elektriciteit opleveren. Om energiedisplays meer in te zetten werd een pilot project opgeschaald. Momenteel zijn er al 12.000 energiedisplays verkocht. Doelstelling is om eind 2023 50.000 displays te hebben verkocht.

Energiebesparing in de utiliteitsbouw

In 2021 is in de utiliteitsbouw meer isolatiemateriaal gebruikt en ook het aantal isolatie- en installatie maatregelen is toegenomen. 14% van de utiliteitsgebouwen is energetisch gerenoveerd met 1 of meer energiebesparende maatregelen. De zorggebouwen hebben in 2021 de beste prestatie geleverd.

Dak- en glisolatie zijn gemiddeld de meest toegepaste vormen voor de utiliteit, gevolgd door gevelisolatie en vloerisolatie. Opvallend is dat de zorggebouwen op alle isolatievormen bovengemiddeld presteren en de winkels juist onder het gemiddelde presteren. Enkel glas wordt gemiddeld nog in 18% van de gebouwen gebruikt, voornamelijk bij de winkels en de bedrijfshallen.

In 2021 maakt gemiddeld 12% van de utiliteit gebruik van energiezuinige vormen van verwarming. 58% van de gebouwen heeft een koelinstallatie, kantoren worden het meest gekoeld, bedrijfshallen het minst. 22% van de utiliteitsgebouwen beschikt over zonnepanelen. 10% van de respondenten overweegt zonnepanelen te installeren binnen de komende 3 jaar. Veel vierkante meters dak zijn geschikt voor het plaatsen van zonnepanelen, maar nog onbenut.

76% van de respondenten is in 2021 bekend met het energieverbruik en/of de energiekosten van het gebouw, dat is een stijging ten opzichte van vorige jaren. In de zorgsector is dat besef het hoogst, in de onderwijssector het laagst. Bij gemiddeld 71% van de gebouwen heeft iemand in 2021 de formele taak gekregen om het energieverbruik van het gebouw te bewaken en bij te sturen; hoger dan in 2020.

De energieprestatie van de utiliteitsnieuwbouw, afgemeten aan de EPC-waarde van de vergunningen van de verschillende segmenten en het gemiddelde, laat voor 2021 een lichte stijging zien. Sinds 2021 gelden de BENG eisen.

In 2022 zijn de 12 maatschappelijk vastgoedsectoren bij elkaar gekomen om voor het eerst de voortgang te monitoren van de door hen opgestelde sectorale routekaarten.

In 2020 hebben alle twaalf provincies een aanvraag gedaan voor deelname aan het ontzorgingsprogramma maatschappelijk vastgoed. In totaal zijn er, tot en met juni 2022, 1443 vastgoedeigenaren benaderd door de provincies. 513 hiervan hebben een intentieverklaring getekend voor deelname aan het programma.

Hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving

Het aandeel hernieuwbare warmte in het finale warmteverbruik neemt jaar op jaar toe en is 10,4% in 2021. Onder huishoudens heeft biomassa het grootste aandeel in de hernieuwbare warmte, maar dit aandeel neemt ieder jaar af. In de dienstensector is het aandeel biomassa een stuk kleiner. Het aantal woningen dat in 2020 is aangesloten op een warmtenet bedraagt ongeveer 430.000. De grote warmtenetten verduurzamen, in 2021 bedraagt het duurzame aandeel energie naar schatting 38,5%.

De warmtepomp maakte in 2021 een groei door van 37%. Dit waren voornamelijk lucht-lucht warmtepompen, ook bekend als de airco. Het gebruik van hernieuwbare elektriciteit uit zonnestroom stijgt jaar op jaar. In 2021 staan ruim 1,7 miljoen installaties opgesteld. Dat is 25% meer dan in 2020. Door deze grote hoeveelheden lokale opwek en door de groeiende vraag naar elektriciteit, wordt lokale gelijktijdigheid belangrijker om te beschouwen. Batterij opslag en slimme apparaten kunnen hierin een belangrijke rol spelen.

Broeikasgasemissie in de gebouwde omgeving

Op basis van de definitieve emissiecijfers voor 2020 is de Urgenda-doelstelling te zijn gehaald. Al is de uitstoot in 2021 weer boven deze grens uitgekomen. De emissie is in 2021 niet gedaald ten opzichte van 2020, mogelijk doordat mensen meer thuis hebben gewerkt in verband met corona. In 2021 heeft de gebouwde omgeving 15% 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.

Circulaire bouweconomie

Circulariteit in de bouw krijgt meer aandacht. In 2019 is het uitvoeringsprogramma gestart en in 2023 moeten alle benodigde instrumenten, hulpmiddelen en voorwaarden beschikbaar zijn. Naar schatting is 40% van de CO₂ uitstoot van nieuwbouw materiaal gerelateerd welke plaatsvindt buiten de gebruiksfase. Voor de nieuwbouw, renovatie en onderhoud van gebouwen is veel meer materiaal nodig is dan vrijkomt door sloop en vervanging. Als alle vrijkomende materialen uit sloop hoogwaardig zouden kunnen worden hergebruikt, dekt dit maximaal 20% van de behoefte.

Klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving

RVO heeft een expertteam klimaatadaptatie gevormd om partijen te helpen om klimaatadaptatie in acht te nemen bij woningbouwprojecten.

Om klimaatadaptieve innovaties aan te jagen en te verbeteren richtte RVO het KlimaatKwartier op bij de TU Delft. Dit is een proeftuin waar de dialoog plaatsvindt en de ontwikkeling van nieuwe toepassingen worden getest en verbeterd.

Ter bevordering van kennisdeling maakte RVO een infographic over de financiering van klimaatadaptief bouwen met verwijzen naar waar informatie te vinden is. Ook zet RVO onderzoeken uit zoals het Hittemenu. Daarnaast brengt RVO kennis in in netwerken als KAN, wat bedoeld is om kennis te ontwikkelen en ervaringen te delen op het gebied van klimaatadaptief bouwen. Het is een samenwerking tussen projectontwikkelaars, bouwbedrijven en gemeenten.

Prestaties van Nederland in Europese context

De EU landen, met uitzondering van Frankrijk, hebben de landelijke doelstelling ten aanzien van hernieuwbare energie voor 2020 behaald. Om de doelstelling te behalen heeft Nederland een statistische overdracht gekocht van ruim 49 PJ van Denemarken voor 100 miljoen euro; daarmee is Nederland van de EU landen de grootste ontvanger van statistische overdrachten. Denemarken is de grootste overdrager met ruim 59 PJ.

Ten opzichte van 1990 is in 2020 de uitstoot van Nederland van broeikasgassen met 24% verminderd. Nederland scoort slechter dan het EU-gemiddelde.

In vergelijking met het EU-gemiddelde betaalden de Nederlandse huishoudens in 2021 een hoge prijs voor aardgas, als gevolg van de hoge belastingen. De prijs die de huishoudens betaalden voor elektriciteit lag in 2021 onder het EU-gemiddelde.

In de EU wordt 13% van het materiaal circulair gebruikt. Nederland scoort het beste van de EU-landen met 31%. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat het circulaire materiaalgebruik in Nederland voornamelijk bestaat uit downcycling tot laagwaardig vulmateriaal dat gebruikt wordt in de wegenbouw.

1

Beleidsachtergrond



Highlights Beleidsachtergrond

- Het beleid voor de gebouwde omgeving komt tot stand onder invloed van internationale, Europese en nationale afspraken.
- In 2019 is het Klimaatakkoord tot stand gekomen. De doelstelling was om 49% minder CO₂ uit te stoten in 2030 en 95% minder in 2050.
- Het fit for 55 pakket van de EU beoogt een CO₂ reductie van 55% in 2030 en betekent een aanscherping van de eerdere doelstellingen.
- Daarom is in het coalitieakkoord afgesproken om minimaal 55% CO₂ reductie in 2030 te realiseren en zelfs te programmeren op 60% reductie.
- Voor de gebouwde omgeving betekent dit dat er versneld verduurzaamd moet worden en daarom is in 2022 het beleidsprogramma Versnelling Verduurzaming Gebouwde Omgeving (PVGGO) opgesteld.
- In dit programma wordt programmatisch middels vijf programmalijnen en middels concrete doelstellingen toegewerkt naar het doel van 60% reductie.

De toekomstige gebouwde omgeving bestaat volledig uit goed geïsoleerde woningen en andere gebouwen, die verwarmd worden met efficiënte warmtesystemen en gebruik maken van energie afkomstig uit hernieuwbare bronnen. Deze woningen en gebouwen zijn natuurinclusief, klimaatbestendig en circulair gebouwd. Om dat te bereiken zijn goede daadkracht, afspraken en coördinatie nodig. 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 klimaatakkoord van Parijs uit 2015. Het Nederlandse klimaatbeleid is gebaseerd op deze afspraken.

In het klimaatakkoord van Parijs (2015) zijn doelen afgesproken voor na 2020 zoals het beperken van de opwarming tot ruim 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 daar naar toe heeft de Europese Commissie een tussendoel geformuleerd: 55% minder uitstoot in 2030, op 14 juli 2021 gepresenteerd in het 'Fit for 55-package'¹.

Om de doelen te bereiken is een pakket maatregelen voorzien dat moet zorgen voor een eerlijke, concurrerende en groene transitie naar een klimaatneutraal Europa.

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^{2,3}:

- Energieleveranciers worden vanaf 2026 verplicht rechten te kopen om emissie uit te stoten. Dit zullen zij doorberekenen aan de consument, wat dus een extra prikkel oplevert om te verduurzamen.
- Publieke instellingen worden verplicht het goede voorbeeld te geven, bijvoorbeeld door de verplichting om 3% van de overheidsgebouwen te renoveren tot de BENG-norm.
- De Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen wordt herzien met als doel het versnellen van de renovatiegraad in de gebouwde omgeving. Slechte energielabels worden uitgefaseerd.
- Een herziening van de energielasting moet ervoor zorgen dat de belasting op elektriciteit niet duurder is dan die op aardgas. Dit moet de overstap van aardgas naar elektriciteit 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 ons land de CO₂ uitstoot moet worden teruggedrongen. De doelstellingen zijn: 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 Klimaatakkoord gesloten. Er staan ook afspraken in die partijen onderling hebben gemaakt. De nationale klimaatafspraken zijn

¹ Bron: Europese Raad, 2022.

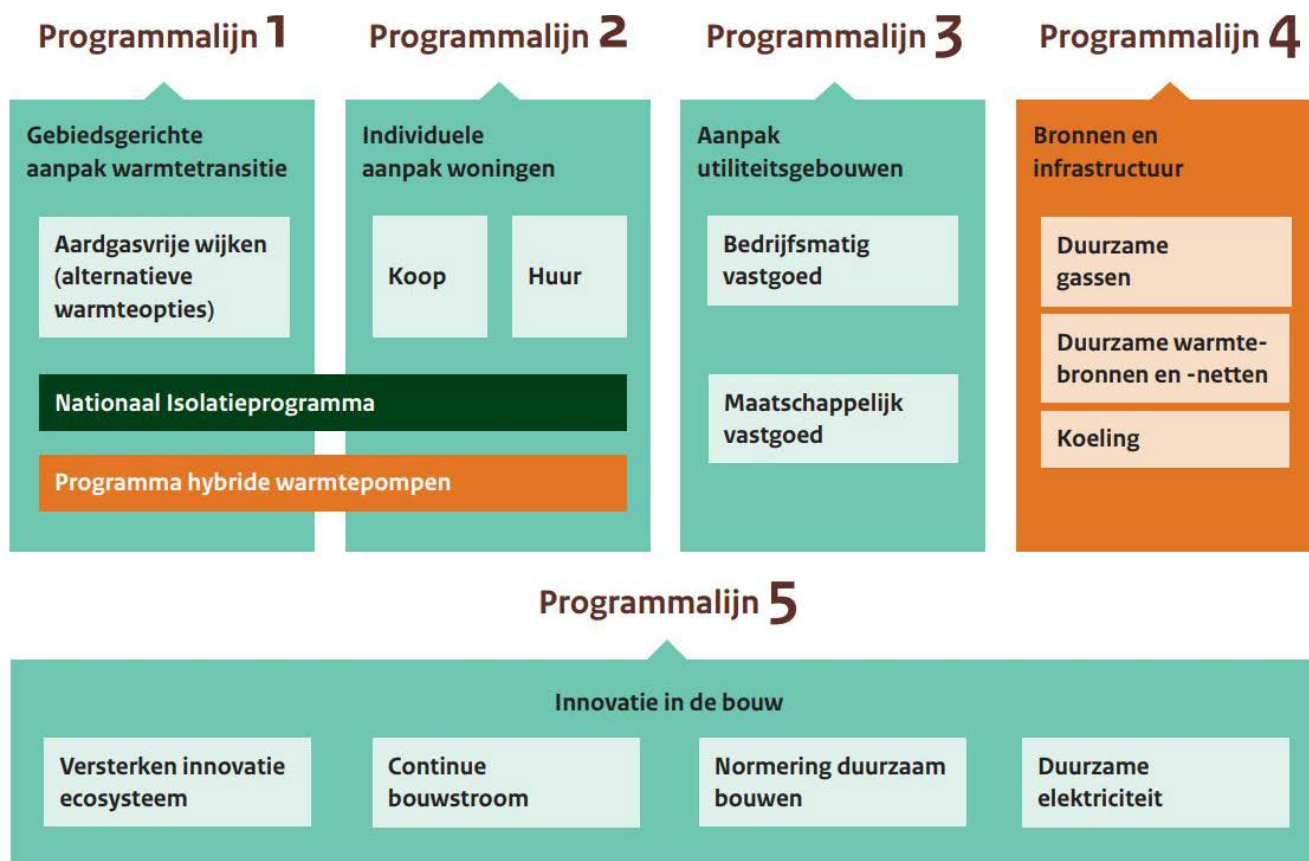
² Bron: PBL, 2021^a.

³ Bron: BZK, 2022^a.

gemaakt binnen vijf sectoren: industrie, mobiliteit, de gebouwde omgeving, elektriciteit en landbouw & landgebruik. Naar aanleiding van de Green Deal is in het coalitieakkoord echter inmiddels afgesproken dat alle sectoren samen in 2030 niet 49% maar ten minste 55% minder CO₂ uitstoten ten opzichte van 1990 en dat zelfs geprogrammeerd wordt op 60%. 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 de doelen tijdig te behalen, moet het verduurzamingstempo omhoog. Hiervoor is het beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving opgesteld⁴ (PVGGO). Via vijf programmalijnen zal versneld worden toegewerkt naar een duurzame gebouwde omgeving.

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



Programmalijn 1: Gebiedsgerichte aanpak warmtetransitie
 In programmalijn 1 spelen gemeenten een centrale rol. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat de gemeenten eind 2021 een transitievisie warmte hebben opgesteld. Hierin wordt aangegeven welke wijken voor 2030 geïsoleerd of aardgasvrij gemaakt moeten worden. Het is van belang dat de bewoners van een wijk meegenomen worden en inspraak hebben in de plannen. Het is belangrijk dat zij zicht hebben op de gevolgen voor hun persoonlijke situatie. Beprijzing, subsidiëring, financiering, normering en innovatie moeten samen zorgen voor een woonlastenneutrale transitie voor zoveel mogelijk mensen in de door de gemeenten aangewezen wijken.

Om dit te ondersteunen wordt gezorgd voor:

- voldoende ondersteuning voor gemeenten
- een helder wetgevend kader
- wegnemen onrendabele top warmtenetten en duurzame energie
- aantrekkelijke financiering en subsidie

Bron: BZK, 2022^o

⁴ Bron: BZK, 2022^o.

Programmalijn 2: Individuele aanpak woningen

In programmalijn 2 staan individuele eigenaar-bewoners en (ver) huurders centraal. Beide groepen krijgen handelingsperspectief.

Eigenaar-bewoners worden financieel ondersteund met subsidies, en er komen betere financieringsmogelijkheden. Daarnaast wordt gezorgd voor toegankelijke informatie en een vereenvoudigde aanvraagprocedure. Ook wordt gezorgd dat voor de eigenaar-bewoners ontzorgingsarrangementen beschikbaar zijn.

In de huursector worden afspraken gemaakt met corporaties over verduurzaming en circulair renoveren. Verhuurders worden via normering gestimuleerd om de slechtst geïsoleerde woningen te verduurzamen en zo energielabel E, F en G uit te faseren. Ook worden afspraken gemaakt met de particuliere huursector om woning te isoleren. Daarnaast wordt het initiatiefrecht van huurders verbreed, waardoor zij in bepaalde gevallen nu naast isolatie en verbeterde ketel, ook een (hybride) warmtepomp en zonnepanelen kunnen afdwingen bij de verhuurder. Huurders mogen voortaan ook het initiatief nemen om collectief te verduurzamen, mits 70% van de huurders het daarmee eens is.

Bij zowel programmalijn 1 als programmalijn 2 spelen het Nationaal Isolatieprogramma en Programma hybride warmtepompen een belangrijke rol. Het doel van het Nationaal Isolatieprogramma is om 2,5 miljoen woningen te isoleren in de periode tot en met 2030, waarbij gefocust wordt op het uitfaseren van de energielabels E, F en G. Het doel van het Programma hybride warmtepompen is om 1 miljoen hybride warmtepompen te hebben geïnstalleerd in 2030. De hybride warmtepomp is daarmee de nieuwe standaard.

Programmalijn 3: Aanpak Utiliteitsgebouwen

In programmalijn 3 wordt de uitsplitsing gemaakt naar bedrijfsmatig vastgoed en maatschappelijk vastgoed.

Voor professionele gebouweigenaren komt er een ambitieuze eindnorm en via normering worden zij gestimuleerd om de slechtste labels uit te faseren. Ook worden de energiebesparingsplicht verruimd met maatregelen voor het opwekken van duurzame energie. Daarnaast wordt ingezet op het oplossen van het split-incentive probleem.

Voor maatschappelijk vastgoed komt er een renovatieverplichting. Dit houdt in dat jaarlijks minimaal 3% van het maatschappelijk vastgoed gerenoveerd wordt tot zo goed als energieneutraal. Portefeuilleroutekaarten blijven belangrijk en daar komt het renovatiepaspoort bij. Het doel van deze documenten is om gebouweigenaren in kaart te laten brengen wat de stand van verduurzaming is binnen de portefeuille en hoe de doelen voor 2030 en 2050 gehaald gaan worden. Daarnaast wordt verkend of het ontzorgingsprogramma maatschappelijk vastgoed⁵ verlengd en verbreed kan worden.

⁵ Zie ook paragraaf 8.8.

Zowel voor de professionele gebouweigenaren als de maatschappelijk vastgoedeigenaren geldt dat zij ondersteund worden met subsidies, financieringsmogelijkheden en praktische ondersteuning.

Programmalijn 4: Bronnen en infrastructuur

Er ligt een ambitie om 1,6 BCM⁶ groengas bij te mengen ter vervanging van aardgas. Beleid wordt ontwikkeld om opschaling mogelijk te maken. Er wordt ook gekeken naar waterstof, al zijn de verwachtingen daarvan nog onzeker. Daarnaast wordt door middel van (verbeterde) subsidieregelingen ingezet op opschaling en kosteneffectieve realisatie van duurzame warmtebronnen en -netten. Actieve en energie-intensieve koeling wordt ontmoedigd.

Programmalijn 5: Innovatief en duurzaam bouwen

In Programmalijn 5 staat innovatief en duurzaam bouwen centraal. Hiervoor wordt ingezet op opschaling van de markt van industrieel bouwen en een gedigitaliseerd proces, zodat producten van een hogere (milieu) kwaliteit en lagere kosten de norm worden. Er wordt gestreefd naar landelijk hoge uniforme eisen, zodat standaardisatie gestimuleerd wordt en er komen ondersteuningsprogramma's voor vraagbundeling en aanbodontwikkeling. Eisen rondom circulair, natuurinclusief, klimaatbestendig en emissievrij bouwen worden aangescherpt en genormeerd.

1.4 Doelstellingen voor de gebouwde omgeving

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

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.

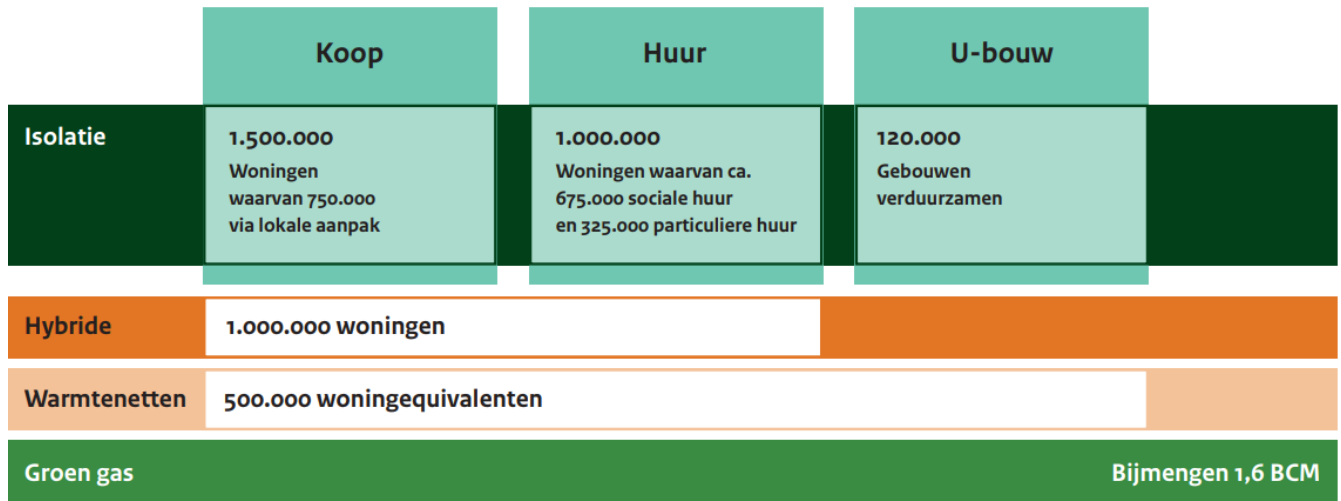
Daarnaast is de doelstelling om de overstap te maken op duurzamere installaties of een warmtenet. Waar de nieuwbouw standaard al gebruik maakt van een warmtepomp of een aansluiting op het warmtenet, is in de bestaande woningbouw de CV ketel nog de standaard. Dat gaat veranderen. In 2030 moeten 1 miljoen 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 1,6 BCM⁷ groen gas bij te mengen.

⁶ Billion Cubic Meters.

⁷ Billion Cubic Meters.

Figuur 1-2 Beleidsdoelen



Bron: BZK, 2022^o

2

Voorraadgegevens gebouwde omgeving



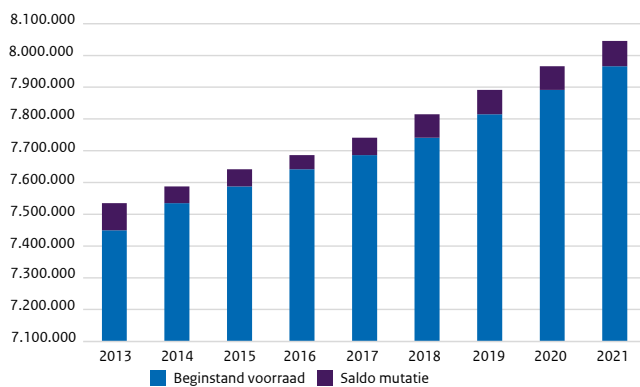
Highlights Voorraadgegevens gebouwde omgeving

- De woningvoorraad is in 2021 met ruim 79.000 woningen aangegroeid tot 8,0 miljoen woningen.
- Het aantal huishoudens is in 2021 met ruim 45.000 gestegen naar 8,0 miljoen. De gemiddelde huishoudensgrootte is 2,14 personen.
- De woningnieuwbouw is in 2021 gestegen naar ongeveer 71.000 woningen.
- Het aandeel van de eigendomssectoren in de woningvoorraad is redelijk constant: de koopsector heeft in 2021 een aandeel van 57%, de corporatiesector 29% en de particuliere verhuur 14%. Van 0,2% van de woningen is de eigenaar onbekend.
- Het aantal afgegeven bouwvergunningen is in 2021 gestegen naar ruim 75.000 woningen.
- Het aantal aardgasvrije woningen is in 2020 circa 717.000. Het aandeel van renovatie hierin is gering; zo'n 8,7%.
- Het totaal aantal gerealiseerde NOM-woningen tot en met 2020 is ruim 16.000. De groei is het grootst in de sociale huur sector.
- Leegstand speelt in verschillende sectoren van de dienstensector. Leegstand komt het meest voor bij kantoren en winkels. Door de economische groei is de leegstand gedaald, maar er is ook nog veel structurele leegstand. In 2021 is de gemiddelde leegstand in de dienstensector 7%.
- In 2021 is het aantal nieuwbouwvergunningen in de utiliteitsbouw gestegen met 15%. Het aantal vergunde vierkante meters is gestegen met 6%.
- De onttrekking van vierkante meters aan de kantorenvoorraad is in 2021 verder afgenomen. In de periode van 2012-2021 is 69% van de onttrokken voorraad herbestemd. Herbestemming naar woningen heeft met 55% het grootste aandeel in de onttrekking.

2.1 Grote en samenstelling van de woningbouw

In 2021 bedraagt de woningvoorraad in Nederland voor het eerst 8,0 miljoen woningen. Het betreft hier bewoonde en niet-bewoonde woningen. Het saldo van de aangroei⁸ is in 2021 ruim 79.000 woningen.

Figuur 2-1 Verloop van de woningvoorraad, 2013-2021

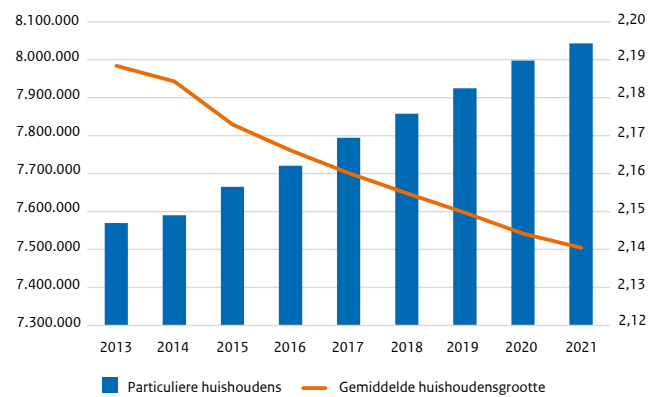


Bron: CBS, 2022^a

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

In 2021 is het aantal huishoudens gegroeid met ruim 45.000 naar een totaal van ruim 8,0 miljoen. De gemiddelde huishoudensgrootte daalt en bedraagt in 2021 gemiddeld 2,14 personen.

Figuur 2-2 Aantal huishoudens en gemiddelde huishoudensgrootte, 2013-2021



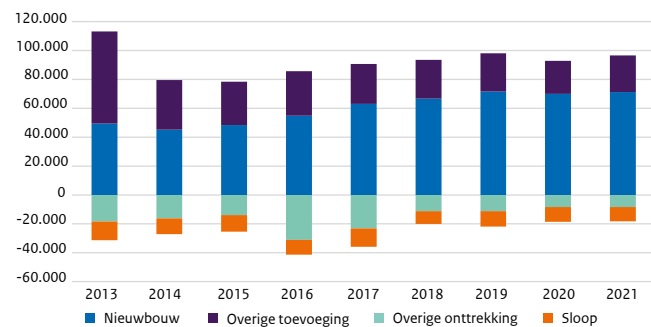
Bron: CBS, 2022^{b,c}

⁸ Het saldo bestaat uit toevoegingen, onttrekkingen, sloop en nieuwbouw.

2.2 Mutaties van de woningvoorraad

De mutaties van de woningvoorraad worden gedomineerd door het aantal nieuwbouwwoningen. In 2021 is het aantal nieuwbouwwoningen gestegen ruim 71.000.

Figuur 2-3 Woningvoorraad mutaties naar soort, 2013-2021

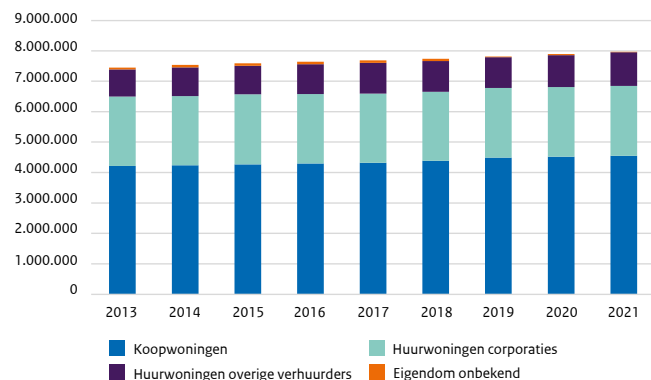


Bron: CBS, 2022^a

2.3 Woningvoorraad naar type eigenaar

De koopwoningen maken in 2021 met meer dan 4,5 miljoen woningen 57% van de woningvoorraad uit. De corporatie woningen vormen met ongeveer 2,3 miljoen woningen 29% van de woningvoorraad en de woningen van overige verhuurders met 1,0 miljoen woningen 14%. Van 0,2% van de woningen is de eigendomssituatie onbekend. Het aandeel van de sectoren in de voorraad is redelijk constant, maar er zijn wel kleine verschuivingen. Het aantal corporatiewoningen is vanaf 2013 relatief minder snel gestegen dan de totale woningvoorraad, waardoor het aandeel corporatiewoningen in de voorraad licht is gedaald. Het aandeel woningen van overige verhuurders is juist gestegen van 12% naar 14%. Het aandeel koopwoningen is licht gestegen. Het betreft hier bewoonde en niet-bewoonde woningen.

Figuur 2-4 Aantal woningen naar eigenaar type, 2013-2021

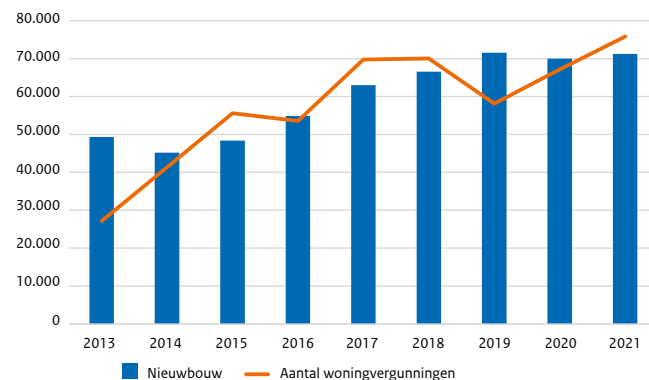


Bron: CBS, 2022^d

2.4 Nieuwbouwproductie en vergunningen woningbouw

Het aantal nieuwbouwwoningen is gestegen naar ruim 71.000 in 2021. Het aantal afgegeven bouwvergunningen is in 2021 gestegen naar bijna 76.000. Nieuwbouwproductie ijlt na, pas ver na de vergunningverlening wordt daadwerkelijk gebouwd.

Figuur 2-5 Nieuwbouwproductie en vergunningverlening, 2013-2021



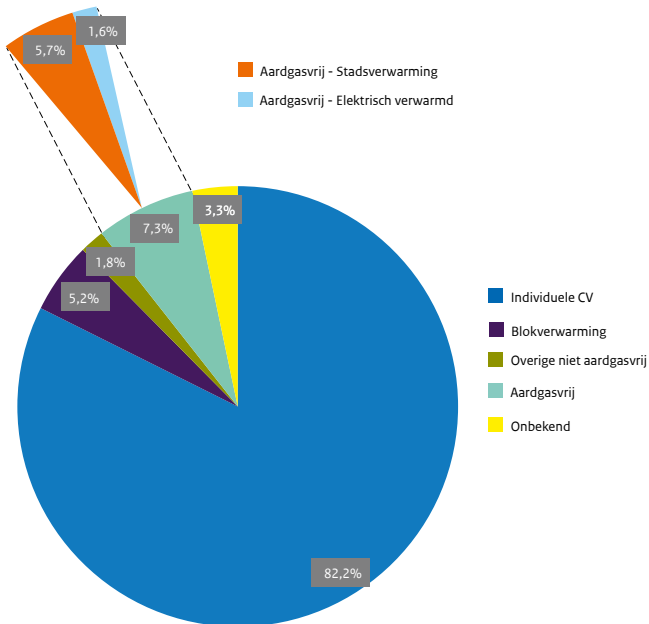
Bron: CBS, 2022^e

2.5 Aardgasvrije woningen

In 2021 wordt nog ongeveer 90% 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 (82%). Naast blokverwarming (5,2%) zijn er ook woningen voornamelijk elektrisch of via een warmtenet verwarmen, maar daarnaast ook nog een CV ketel gebruiken; deze woningen zijn aangeduid met 'Overige niet aardgasvrij' (1,8%). 7,3% van de woningen is aardgasvrij. Aardgasvrije woningen worden voornamelijk verwarmd via een warmtenet of met behulp van elektriciteit. Het grootste gedeelte van de aardgasvrije woningen betreft woningen die gebruik maken van stadsverwarming (5,7%). Slecht 1,6% van de woningen is all-electric aardgasvrij. In de KEV-raming wordt uitgegaan van een groei tot meer dan 23% aardgasvrije woningen in 2030⁹.

⁹ Bron: PBL, 2022^a.

Figuur 2-6 Hoofdverwarmingsinstallatie woningbouw, 2021

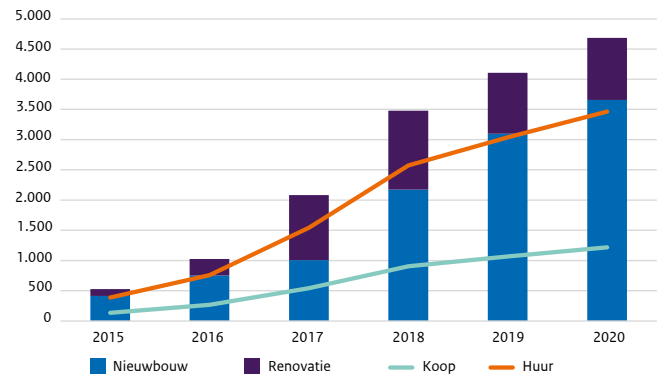


Bron: CBS, 2022^f

2.6 Nul-op-de-meterwoningen

De organisatie Stroomversnelling heeft een inventarisatie van het aantal nul-op-de-meter (NoM) woningen gedaan. Een NoM-woning is zeer goed geïsoleerd, heeft energiezuinige installaties en zonnepanelen om energie op te wekken. Bij gemiddeld gebruik heeft de huurder of eigenaar hierdoor geen energierekening meer voor de levering van aardgas en elektriciteit¹⁰. Wat betreft de warmtebron van de NoM-woningen is het overgrote deel *all-electric* en slechts een klein deel warmtenet of anders. Een NoM-woning is dus altijd aardgasvrij. Een gasvrije woning is niet altijd een NoM-woning, omdat er nog steeds elektriciteitsverbruik kan zijn dat in rekening wordt gebracht.

Figuur 2-7 Indicatie van het jaarlijks aantal gerealiseerde NoM-woningen, naar soort en eigendom, 2015-2020



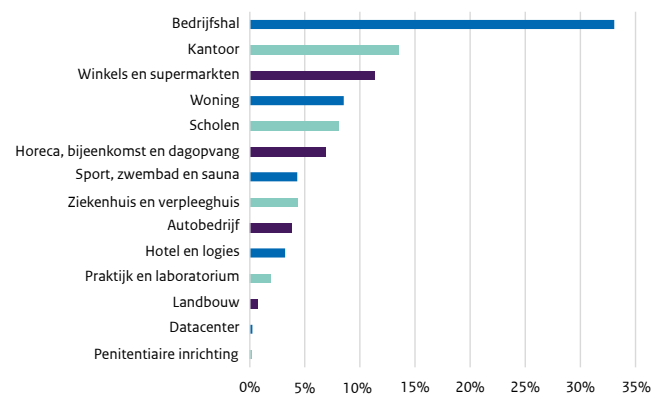
Bron: Stroomversnelling, 2021

Het totaal aantal gerealiseerde NOM-woningen tot en met 2020 is ruim 16.000. In 30% van de gerealiseerde woningen betreft het renovatie. Het overgrote deel van de NOM-woningen is dus nieuwbouw. 75% van de NOM-woningen wordt gerealiseerd in de huur sector. In het segment nieuwbouw (huur en koop) heeft NOM een marktaandeel van ruim 5%. Stroomversnelling heeft het onderzoek dit jaar niet herhaald.

2.7 Grootte en verdeling van de dienstensector

De meeste utiliteitsgebouwen behoren tot de dienstensector. Het gebruiksoppervlak in de dienstensector bedraagt 420 miljoen vierkante meter. Bedrijfshallen hebben het grootste oppervlak, gevolgd door de kantoren en de winkels inclusief supermarkten.

Figuur 2-8 Verdeling m² gebruiksoppervlak dienstensector naar gebouwtype per 2021



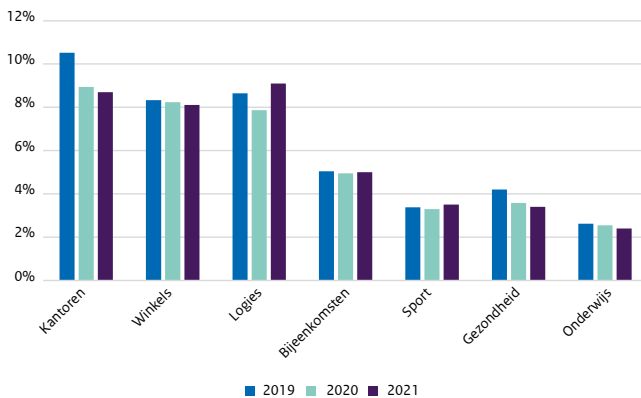
Bron: CBS, 2022^g

¹⁰ Er zijn verschillende soortgelijke definities in omloop.

2.8 Leegstand in de dienstensector

Leegstand speelt bij verschillende sectoren in de dienstensector, zoals bij de kantoren en winkels. Op 1 januari 2021 bedroeg de landelijke leegstand in de dienstensector naar schatting 7%¹¹. Dat is vergelijkbaar met 2020.

Figuur 2-9 Leegstand in de dienstensector per functie, 2019-2021



Bron: CBS, 2021⁹

Kantoren

Begin 2021 stond 8,7% van de kantoorruimte leeg. Dat is de laagste leegstand sinds 2002. Het totale kantooroppervlak dat in 2021 in gebruik is genomen is ongeveer gelijk aan de in gebruikname van 2020. De corona pandemie lijkt geen katalysator te zijn van grote, structurele veranderingen. Het thuiswerken heeft niet geleid tot meer leegstand¹².

Winkels

Begin 2021 stond 8,1% van de winkels leeg. In verband met corona was te verwachten dat de groei van de leegstand van winkels in 2021 zou zijn toenemen, maar dat was niet het geval. In de eerste maanden van 2020 was er nog wel een toename in het aantal leegstaande panden maar sinds maart is de groei beperkt. Hiervoor zijn een aantal verklaringen¹³:

- de steunmaatregelen lijken te werken,
- het derde kwartaal was in veel sectoren en gebieden goed,
- de ombouw van retailpanden naar overige functies is weer toegenomen.

¹¹ In deze berekening zijn kantoren, winkels, logies, bijeenkomsten, sport, gezondheid en onderwijs meegenomen.

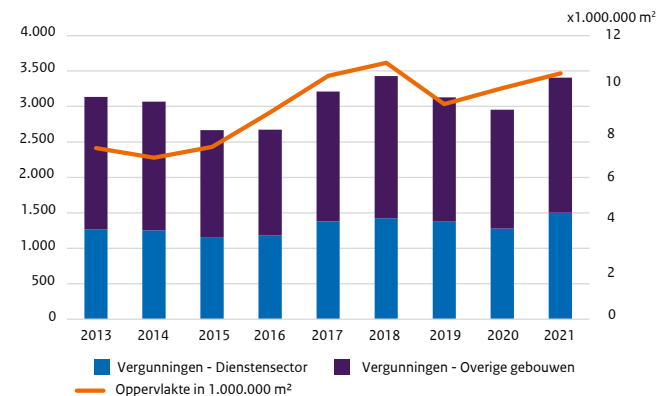
¹² Bron: Cushman & Wakefield, 2022.

¹³ Bron: Locatus, 2021.

2.9 Nieuwbouwvergunningen in de utiliteitsbouw

Als gevolg van de economische groei is de vergunningverlening voor utiliteitsgebouwen toegenomen sinds 2015. In 2019 is het aantal vergunningen voor het eerst weer gedaald ten opzichte van het jaar ervoor. In 2021 is het niveau van 2018 weer bereikt met een stijging van 15% ten opzichte van 2020. Het vergunde oppervlak is met 6% gestegen ten opzichte van 2020.

Figuur 2-10 Nieuwbouwvergunningen utiliteitsbouw, 2013-2021

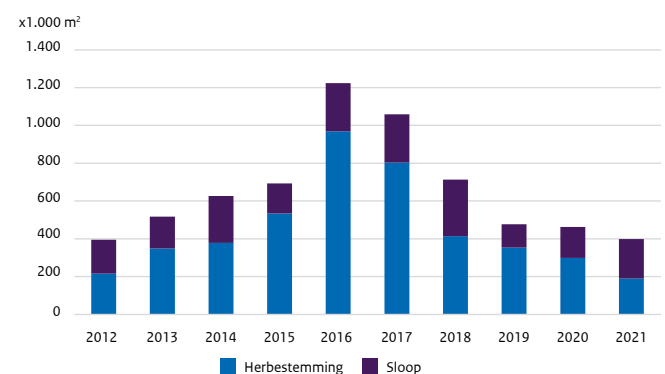


Bron: CBS, 2022⁹

2.10 Transformatie van kantoren

De transformatie van kantoren is jaarlijks opgelopen tot een piek van ruim 1,2 miljoen vierkante meter in 2016. Sinds 2016 neemt dit jaarlijks af en in 2021 is, met net geen 400 duizend vierkante meter, voor het eerst weer het niveau van 2012 bereikt.

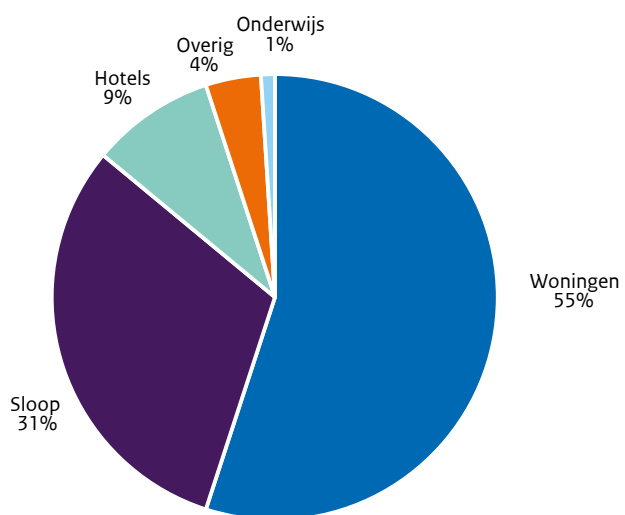
Figuur 2-11 Onttrekking aan de kantorenvoorraad in m², 2012-2021



Bron: Bak Property Research, 2022

De onttrekking aan de kantoren voorraad in de afgelopen tien jaar was ruim 6,5 miljoen vierkante meter, waarvan 69% is herbestemd en 31% is gesloopt. Van de 69% herbestemming, heeft 55%-punt een woonfunctie gekregen.

Figuur 2-12 Onttrekking aan voorraad kantoorgebouwen naar soort herbestemming in m², 2012-2021



Bron: Bak Property Research, 2022

3

Energielabels in de gebouwde omgeving

Fotograaf: Gerard van Beek



Highlights Energielabels in de gebouwde omgeving

- Ruim 4,6 miljoen woningen hebben op 1 januari 2022 een definitief geregistreerd energielabel en dat is 58% van de woningvoorraad.
- Geëxtrapoleerd naar de gehele voorraad heeft 70% van de woningvoorraad een energielabel C of beter. De voorraad van de particuliere verhuurders met minder dan 500 woningen hebben gemiddeld de minste labelkwaliteit.
- Het aantal labelregistraties in de utiliteitsbouw is beperkt, maar is in 2022 met 13% toegenomen ten opzichte van 2021; van 147 duizend naar bijna 167 duizend.
- Kantoren en winkels kennen het hoogste aantal energielabelregistraties. De afgelopen vier jaar is het aantal geregistreerde labels bij deze gebruiksfuncties sterk toegenomen.
- Naar schatting moeten zo'n 65.000 kantoren per 1 januari 2023 voldoen aan de label C-verplichting. Medio 2022 hebben naar schatting 31.000 kantoren (48%) een label C of beter. Dat betekent dat ruim de helft nog niet voldoet aan de verplichting.

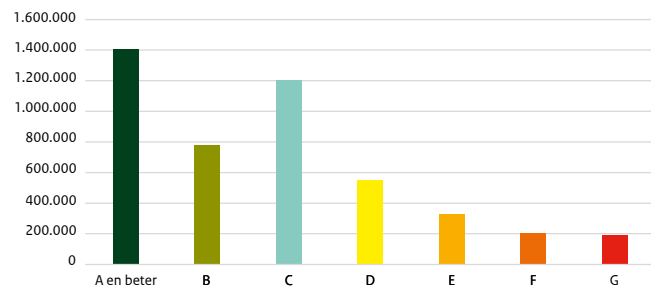
3.1 Energielabels woningbouw

Het energielabel laat de energieprestatie van het gebouw zien en maakt duidelijk welke energiebesparende maatregelen nog mogelijk zijn. 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 energielabel¹⁴ verplicht. Met de invoering van het NTA 8800 label per 1 januari 2021 is ook bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor bouwen een energielabel verplicht geworden.

Met de komst van het NTA-label is de Europese richtlijn voor energieprestatie van gebouwen ingevoerd. De labelklasse, bij woningen A++++ t/m G, wordt bij de NTA 8800 bepaald op basis van het fossiele energiegebruik, uitgedrukt in kilowattuur per vierkante meter per jaar. Het NTA-label zegt daardoor, meer dan zijn voorgangers, iets over het gebouwgebonden energieverbruik.

Op 1 januari 2022 hadden ruim 4,6 miljoen woningen een geldig definitief energielabel, dat is 58% van de woningvoorraad. Het meest voorkomende label is label A, gevolgd door label C.

Figuur 3-1 Verdeling energielabels in de woningbouw, 1 januari 2022



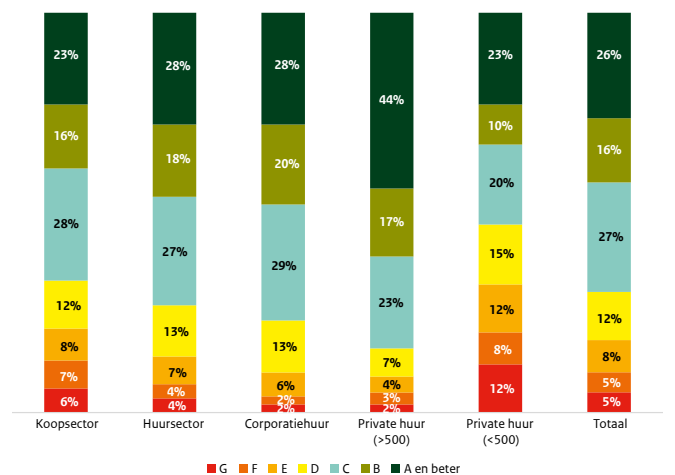
Bron: RVO.nl, 2022

¹⁴ Niet te verwarren met het voorlopige energielabel dat iedere eigenaar heeft ontvangen en dat is gebaseerd op het woningtype en bouwjaar van de woning.

Woningcorporaties hebben inmiddels bijna 90% van hun bezit gelabeld, particuliere verhuurders ruim twee derde van hun bezit en eigenaar-bewoners ruim 40%.

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 67% label C of beter. In de corporatiesector is dat 77%. Bij grote particuliere verhuurders met meer dan 500 woningen heeft 84% van de woningen label C of beter. Bij kleine particuliere verhuurders met minder dan 500 woningen is dat 53%. Bij kleine particuliere verhuurders is het percentage slechtere labels relatief hoog, 32% van deze woningen heeft een label E of slechter. Bij de grote particuliere verhuurders is dat percentage het laagste, slechts 9%. Van de totale woningvoorraad heeft 69% een label C of beter.

Figuur 3-2 Extrapolatie energielabelverdeling naar voorraad woningen, 1 januari 2022



Bron: bewerking RVO.nl, 2022 op Kadaster, 2022

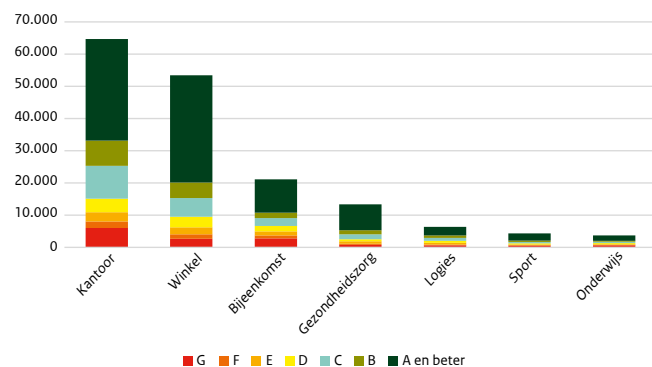
3.2 Energielabels in de utiliteitsbouw

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 nieuwbouw. 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 2022 bijna 167 duizend. Een jaar eerder was dat nog 147 duizend. De meeste registraties komen voor bij kantoren en winkels omdat die gebouwen vaker verkocht of verhuurd worden dan andere gebruiksfuncties. Label A komt met 90 duizend registraties veruit het vaakst voor, op afstand gevolgd door label C met bijna 22 duizend registraties.

Figuur 3-3 Aantal en soort geregistreerde energielabels naar gebouwfunctie, 1 januari 2022

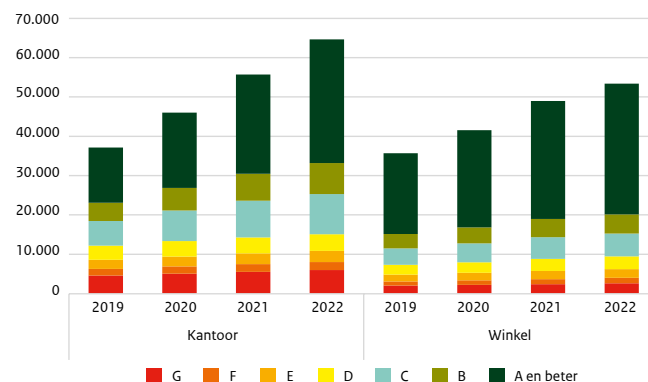


Bron: RVO.nl, 2022

Labels kantoren en winkels

Het aantal geregistreerde labels voor kantoren nam tussen 2019 en 2022 toe van 37 duizend naar bijna 65 duizend. Het aandeel labelklassen C of beter nam toe van 67% in 2017 naar 77% eind 2021. Het aantal geregistreerde labels voor winkels nam in dezelfde periode toe van 36 duizend naar 53 duizend. Het aandeel van de labelklassen C of beter nam licht toe van 80% in 2019 naar 82% in 2022.

Figuur 3-4 Aantal energielabels in gebouwen met kantoor- en winkelfunctie, 1 januari 2018-2022



Bron: RVO.nl, 2022

3.3 Energielabel C kantoren

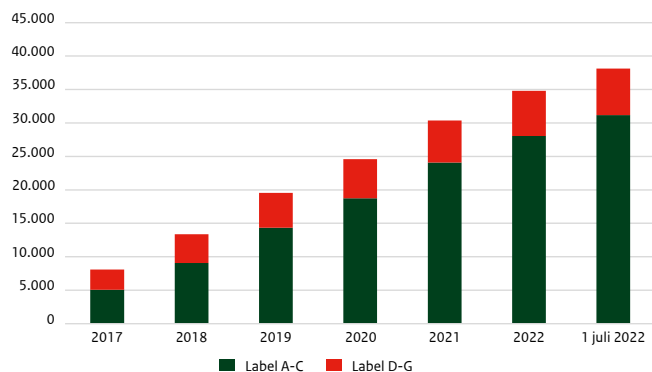
Per 1 januari 2023 moet voor kantoren minimaal energielabel C zijn geregistreerd. Dit is vastgesteld in het Bouwbesluit. Niet alle kantoren hoeven te voldoen aan deze verplichting; bijvoorbeeld kleine kantoren en monumenten zijn hiervan uitgesloten.

In Nederland zijn er naar schatting van RVO ongeveer 65.000 kantoren die vallen onder de label C-verplichting¹⁵. Medio 2022 heeft volgens de labelregistratie 48% van deze kantoren energielabel C of beter¹⁶. Daarnaast heeft 11% van de kantoren een label D of slechter. Voor 41% is nog geen energielabel geregistreerd. Daarmee voldoet naar schatting ruim de helft van de kantoren nog niet aan de label C-verplichting.

¹⁵ Onder "kantoor" rekenen we hier verblijfsobjecten (onderdelen van een pand) met alleen een kantoorfunctie. Combi-kantoren, die naast een kantoorfunctie nog andere gebruiksfuncties hebben, worden hierin 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 registraties niet nader te bepalen.

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

Figuur 3-5 Indicatie aantal geregistreerde labels A-C en D-G in label C-plichtige kantoren, 2017-medio 2022



Peildatum 1 januari tenzij anders vermeld

Bron: bewerking RVO.nl, 2022 op RVO.nl, 2022, Dataland, 2021 en Kadaster, 2022

Volgens de wet mag een kantoorgebouw vanaf 1 januari 2023 alleen nog als kantoor gebruikt worden als deze beschikt over een geregistreerd energielabel C of beter.

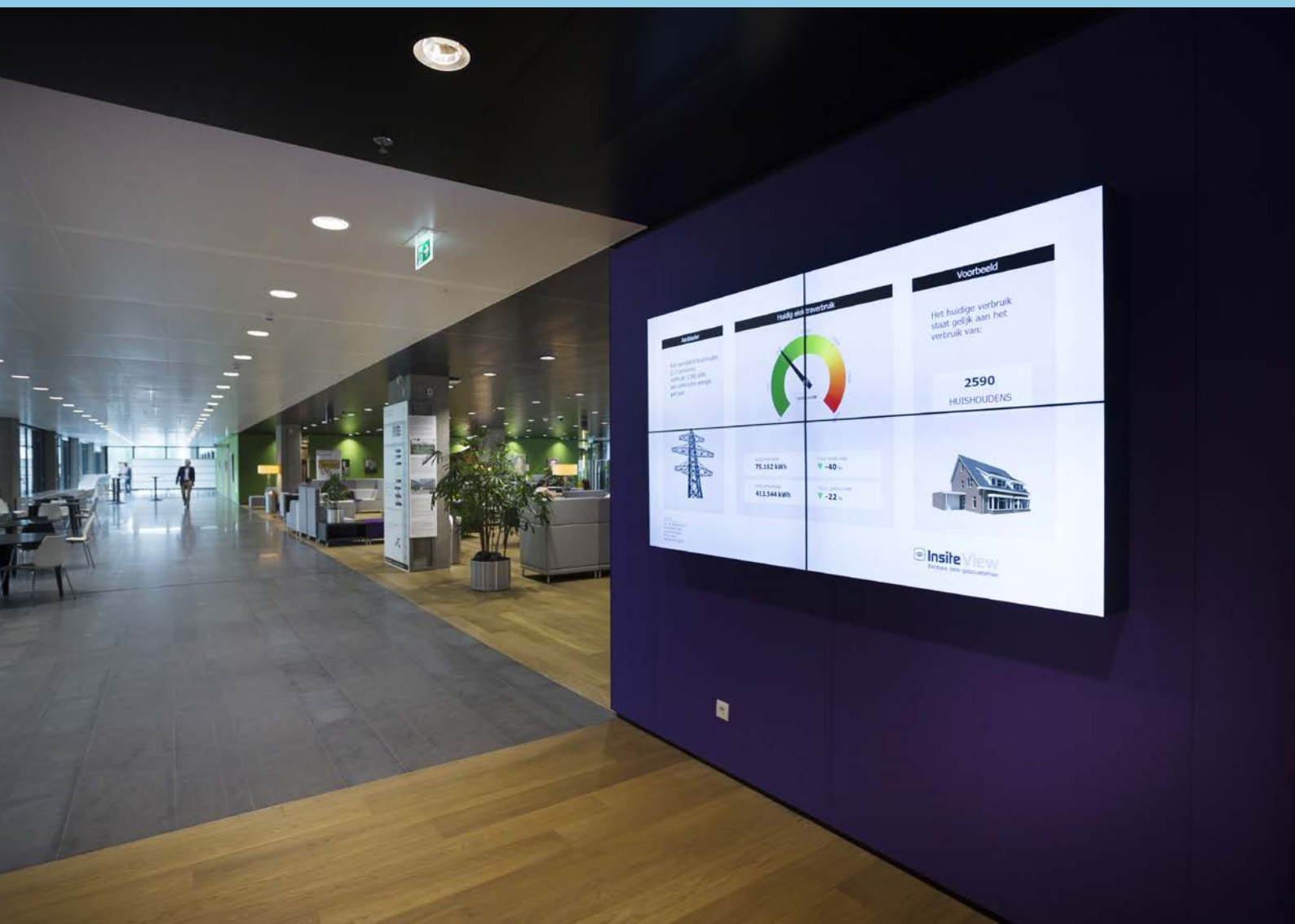
In de afgelopen jaren is het aandeel label C of beter steeds verder gestegen. Deze stijging lijkt in het laatste halfjaar iets te versnellen, maar dit is nog onvoldoende.

Van de kantoren zonder energielabel zou, volgens inschatting van het Economisch Instituut voor de Bouw (EIB), ongeveer 30% een label C of beter krijgen wanneer zij een energielabel¹⁷ laten registreren. Voor andere kantoren zonder label en kantoren met een label D of slechter zullen meer maatregelen nodig zijn om aan de verplichting te kunnen voldoen. Een uitzondering hierop zijn kantoren met een label D of slechter die inmiddels wel een toereikende energieprestatie hebben om een label C te krijgen, maar deze kantoren moeten nog wel een nieuw label laten registreren.

¹⁷ Bron: EIB, 2021.

4

Energieverbruik in Nederland en in de gebouwde omgeving



Highlights Energieverbruik in Nederland en in de gebouwde omgeving

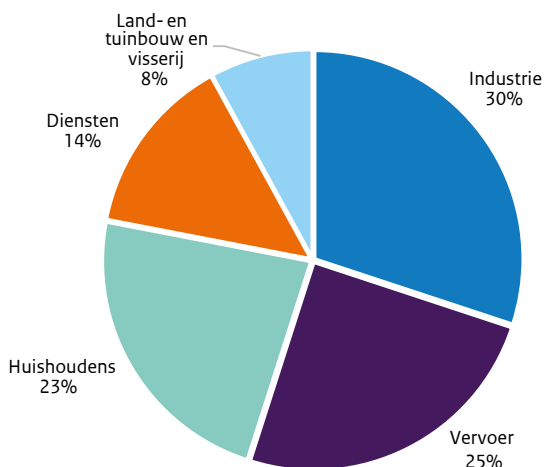
- Diensten en huishoudens zijn samen goed voor 37% van het finale energieverbruik. De gebouwde omgeving heeft daarmee een groot aandeel in het totale energieverbruik van alle sectoren.
- Het finale energieverbruik van de gebouwde omgeving daalde sinds 2010 voornamelijk door verbeterde isolatie en efficiëntere ruimteverwarmingsinstallaties. De toenemende gebouwenvoorraad doet de besparing deels te niet.
- Ruimteverwarming is de voornaamste toepassing van energie bij de huishoudens en aardgas de voornaamste energiedrager.
- In de dienstensector wordt de meeste energie gebruikt voor ruimteverwarming, gevolgd door verlichting. Aardgas en elektriciteit zijn de voornaamste energiedragers.
- Het gebouwgebonden energieverbruik van huishoudens is goed voor 90% van het finale verbruik. Het aardgas-verbruik is in 2021 toegenomen; vermoedelijk door het thuiswerken in verband met corona. In de dienstensector is sinds 2017 steeds minder aardgas verbruikt, waardoor het totale gebouwgebonden energieverbruik daalt.

4.1 Finaal energieverbruik in Nederland

In 2021 werd in Nederland 3021 PJ aan (primaire) energie verbruikt¹⁸. 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. Finaal energieverbruik is het eindverbruik van energie. Na het eindverbruik van energie wordt de energie niet meer waargenomen in de energiebalans. Het finaal energetisch energieverbruik in 2021 bedraagt 1794 PJ.

Diensten en huishoudens, die samen de gebouwde omgeving¹⁹ vormen, zijn goed voor 37% van het finale energieverbruik in Nederland. Daarmee heeft de gebouwde omgeving het grootste aandeel in het finaal verbruik.

Figuur 4-1 Aandeel in het finaal energetisch energieverbruik per sector, temperatuur gecorrigeerd, 2021



Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

¹⁸ Bron: CBS, 2022¹.

¹⁹ Als gebouwen in een andere sector vallen, zoals industrie, worden zij niet toegerekend aan de gebouwde omgeving.

4.2 Finaal energieverbruik in de gebouwde omgeving

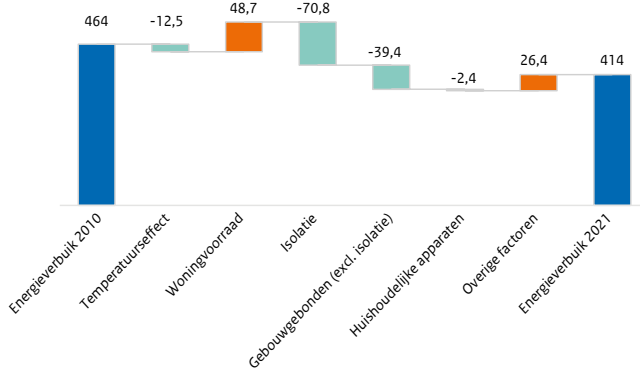
Het finaal energiegebruik van huishoudens en van de dienstensector zijn beide sinds 2010 met 11% gedaald. Daarvoor zijn verschillende oorzaken aan te wijzen.

Bij de huishoudens worden grofweg zes invloeden onderscheiden, zie [figuur 4.2](#):

- het temperatuurseffect. Hoe kouder het is, hoe meer gestookt wordt. Meer informatie hierover is te vinden in [paragraaf 10.3](#).
- 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 energiegebruik 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 tussen 2010 en 2021. Deze factoren zijn niet nader verklaard en omvatten bijvoorbeeld gedragsveranderingen.

Bij de huishoudens zijn de twee belangrijkste oorzaken de besparing die behaald is door betere isolatie en door efficiëntere ruimteverwarmingsinstallaties. Daarentegen zorgt de toenemende woningvoorraad ervoor dat deze besparing deels tenietgedaan wordt. De besparing door efficiëntie verbeteringen van huishoudelijke apparaten wordt bijna tenietgedaan door de toename van aantal apparaten in huizen; netto blijft -2,4 PJ over. Overige factoren zorgen ook voor een toename in het verbruik.

Figuur 4-2 Oorzaken van verandering in finaal energieverbruik van huishoudens, in Petajoule, 2010-2021*

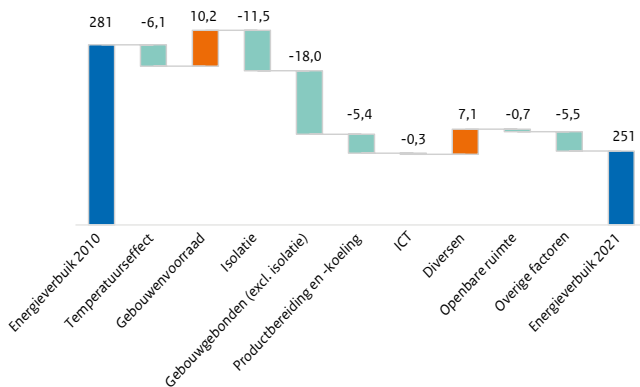


*De grafiek met een nadere uitsplitsing is opgenomen in [bijlage 2](#).

Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

In de dienstensector zijn ook de verbeterde isolatie en de efficiëntere ruimteverwarmingsinstallaties de factoren die het meeste besparing op hebben geleverd. En de toenemende gebouwenvoorraad zorgt er ook hier voor dat een deel van de besparing te niet gedaan wordt. Daarnaast zorgt de categorie diversen voor een toename in verbruik. Diversen omvat onder andere procesenergieën, transport in het gebouw (lift, roltrap, etc.) en onderzoekapparatuur (microscop, onderzoeksscanner, etc.). Overige factoren is een restpost ter grootte van het onverklaarde verschil tussen 2010 en 2021. Deze factoren zijn niet nader verklaard en omvatten bijvoorbeeld gedragsveranderingen.

Figuur 4-3 Oorzaken van verandering in finaal energieverbruik in de dienstensector, in Petajoule, 2010-2021*



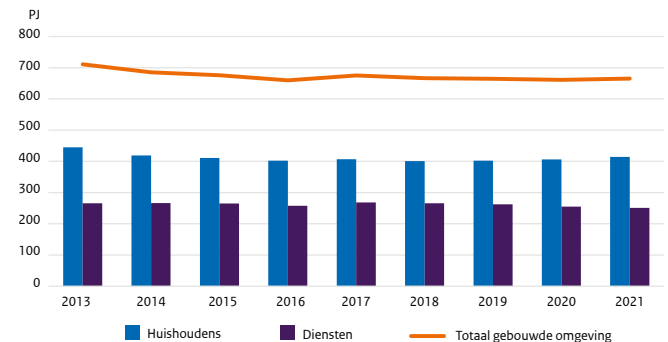
*De grafiek met een nadere uitsplitsing is opgenomen in [bijlage 2](#).

Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

Gecorrigeerd voor jaarlijkse temperatuurverschillen bedraagt in 2021 het finaal energieverbruik van de gebouwde omgeving 665 Petajoule. Het finaal energieverbruik in de gebouwde omgeving daalt sinds een aantal jaar niet meer. De effecten die het finaal energieverbruik laten stijgen zoals het volume effect en het toenemende aantal apparaten

wegen in deze jaren op tegen de effecten die het verbruik laten dalen zoals betere isolatie en efficiëntere apparatuur, waardoor geen daling in het totaal zichtbaar is.

Figuur 4-4 Finaal energieverbruik in de gebouwde omgeving, in Petajoule en temperatuur gecorrigeerd, 2013-2021



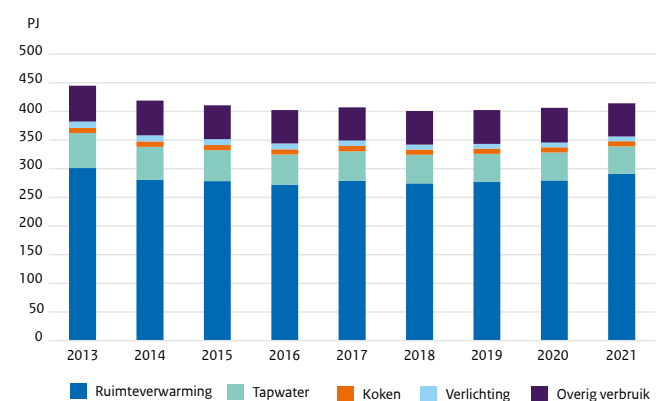
Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

4.3 Energieverbruik huishoudens naar functie en energiedrager

Het finale energieverbruik van huishoudens bestaat voornamelijk uit energie voor ruimteverwarming. Tapwaterverwarming heeft ook een aanzienlijk aandeel. Koken en verlichting hebben slechts een klein aandeel. De overige energie wordt voornamelijk gebruikt voor huishoudelijke apparaten zoals de koelkast, tv, vriezer en wasmachine.

In de ontwikkeling valt de daling ten opzichte van 2013 op van het energieverbruik voor ruimteverwarming en tapwater. Betere isolatie en betere verwarmingsketels met een hoger rendement, zijn daarvoor de belangrijkste oorzaken. In 2021 is ruimteverwarming juist weer toegenomen. Meer thuiswerken in verband met corona is vermoedelijk de oorzaak.

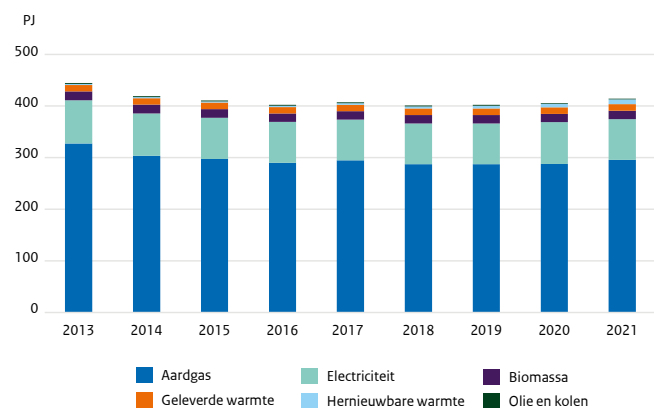
Figuur 4-5 Finaal energieverbruik in huishoudens naar functie, in Petajoule, 2013-2021



Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

De afhankelijkheid van aardgas is nog groot. Het lijkt erop dat aardgas in de loop van de jaren een iets kleiner aandeel krijgt, terwijl de aandelen elektriciteit, geleverde warmte uit warmtenetten en overige duurzame warmte toenemen. In 2013 was het aandeel aardgas 74% en in 2021 nog 71%. Al was het aandeel aardgas in 2020 iets lager dan in 2021.

Figuur 4-6 Finaal energieverbruik in huishoudens naar energiedrager, in Petajoule en temperatuur gecorrigeerd, 2013-2021

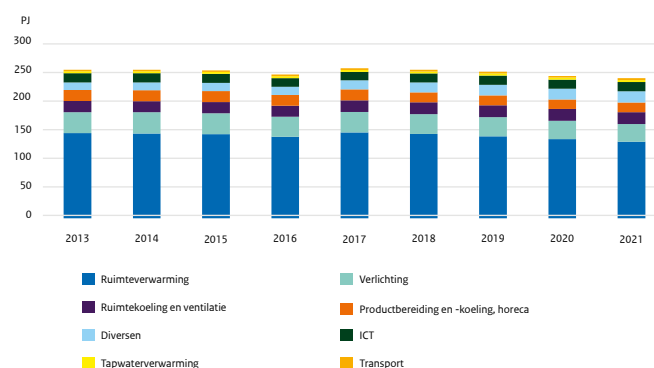


Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

4.4 Energieverbruik dienstensector naar functie en energiedrager

De meeste energie wordt in de dienstensector gebruikt voor ruimteverwarming, gevolgd door verlichting. Tapwater is in de dienstensector veel minder belangrijk dan bij de huishoudens. Er is geen sprake van een duidelijke dalende trend in het totale finale energieverbruik in de dienstensector.

Figuur 4-7 Finaal energieverbruik in diensten naar functie, in Petajoule, 2013-2021

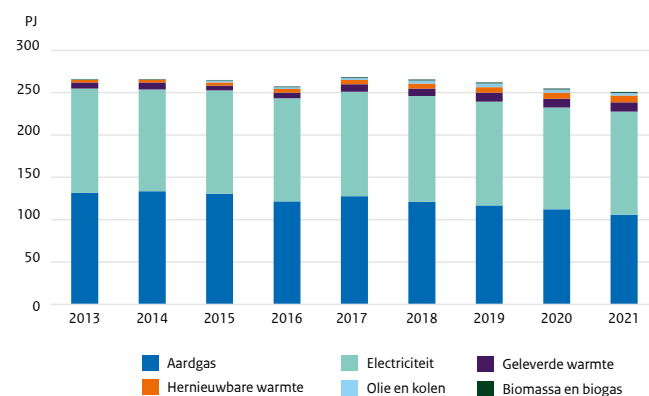


Let op: exclusief circa 10PJ energieverbruik in openbare ruimtes

Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

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 tijd afgenomen, terwijl het elektriciteitsverbruik ongeveer hetzelfde is gebleven. Dit komt deels door elektrificatie. Sinds 2018 is het elektriciteitsverbruik onafgebroken hoger dan het aardgasverbruik en het verschil neemt toe. Geleverde warmte en hernieuwbare warmte nemen gestaag toe, al is het relatief nog maar een klein deel van het verbruik. In 2021 is de geleverde warmte 5% meer en de hernieuwbare warmte 11% meer dan in 2020.

Figuur 4-8 Finaal energieverbruik in diensten naar energiedrager, in Petajoule en temperatuur gecorrigeerd, 2013-2021



Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

4.5 Het gebouwgebonden energieverbruik

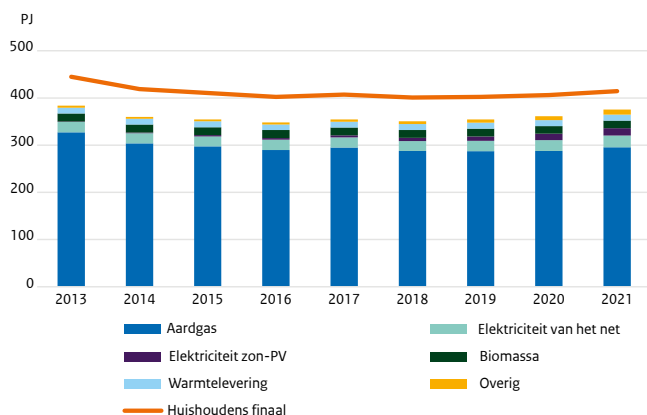
TNO EnergieTransitie berekent het jaarlijkse gebouwgebonden energieverbruik van huishoudens en de dienstensector, gecorrigeerd voor de temperatuurverschillen²⁰. Gebouwgebonden energieverbruik wil zeggen: het energieverbruik dat samenhangt met de vraag van het gebouw. Het gaat om de energie die nodig 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 apparaten valt erbuiten.

Bij de huishoudens is het gebouwgebonden verbruik door de jaren heen gedaald door de afname van de vraag naar aardgas tot 2015 als gevolg van het treffen van betere isolatie- en installatie-maatregelen. Daarna is het verbruik gelijk gebleven en in 2021 zelfs toegenomen, vermoedelijk door het thuiswerken in verband met corona. Het aandeel zelfopgewekte zonne-energie groeit, wat een goede ontwikkeling is, omdat deze elektriciteit niet van het net afgenomen hoeft te worden.

²⁰ Het betreft altijd een schatting.

Onder de huishoudens is het gebouwgebonden energieverbruik ongeveer 90% van het finale verbruik.

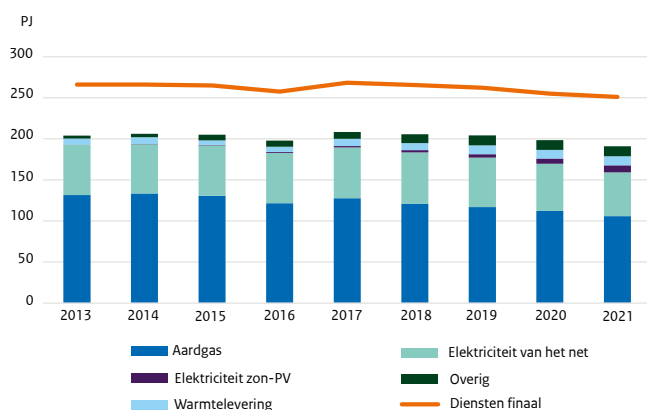
Figuur 4-9 Gebouwgebonden energieverbruik in huishoudens in vergelijking tot het finale verbruik, in Petajoule en temperatuur gecorrigeerd, 2013-2021



Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

Het gebouwgebonden energieverbruik in de dienstensector was tussen 2013 en 2017 min of meer hetzelfde gebleven. Sinds 2017 is een dalende trend te zien. Door het treffen van energiebesparende maatregelen is het aardgasverbruik voor ruimteverwarming gedaald. Het elektriciteitsverbruik is door de jaren heen in de dienstensector veel constanter geweest. Wel wordt steeds meer van dit verbruik zelf opgewekt middels zon-PV.

Figuur 4-10 Gebouwgebonden energieverbruik in diensten in vergelijking tot het finale verbruik, in Petajoule en temperatuur gecorrigeerd, 2013-2021



Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

5

*Uitgelicht: Energierekening
en -prijzen voor en tijdens
de energiecrisis*



Highlights Energierkening en -prijzen voor en tijdens de energiecrisis

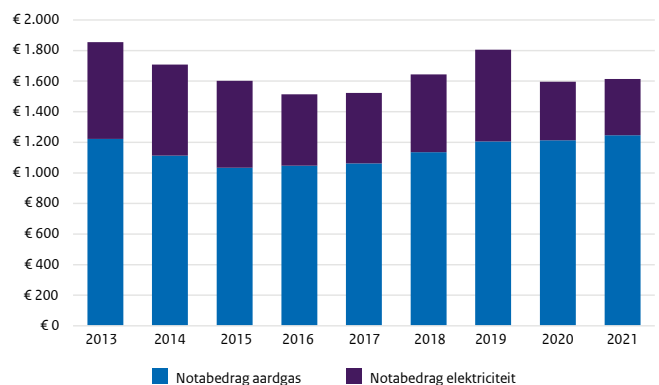
- De energierekening schommelde voor de energiecrisis al jaren tussen de € 1500 en € 1800.
- De variabele kosten zijn tot juli 2021 voornamelijk gestegen door de toenemende heffingen opslag duurzame energie en de energiebelasting.
- Vanaf juli 2021 zijn de energieprijzen extreem gestegen. De variabele leveringstarieven voor aardgas en elektriciteit zijn met meer dan 700% gestegen tussen juli 2021 en september 2022.
- Het kabinet heeft maatregelen getroffen om de energierekening te verlagen, maar door de extreme prijsstijgingen is de gemiddelde energierekening alsnog ruim verdrievoudigd tot september 2022.
- TNO rapporteerde op basis van gegevens uit 2019 dat al 550.000 huishoudens in energiearmoede leefde. CPB schatte middels een scenariostudie in dat ongeveer 1,2 miljoen mensen in betalingsproblemen kunnen komen. Inmiddels zijn de prijzen nog veel harder gestegen dan waarvan in deze studie uit gegaan werd.
- De energierekening is het afgelopen jaar bij ongeveer 58% van de mensen verhoogd. Opvallend is dat mensen bij wie de energieleverancier het termijnbedrag verhoogd heeft, meer geneigd zijn het termijnbedrag zelf ook nog eens te verhogen én om te denken dat zij bij de jaarafrekening bij moeten betalen. Het lijkt erop dat zodra het vaste contract afloopt, men anticipeert op herhaardelijke stijgingen.
- Om burgers meer tegemoet te komen is per 1 januari 2023 een prijsplafond ingesteld. De prijs voor de eerste 1200 m³ aardgas is gemaximeerd op 1,45 €/m³ en voor de eerste 2900 kWh elektriciteit op 0,40 €/kWh inclusief btw en heffingen. Iets meer dan 50% van de huishoudens vallen volledig onder dit prijsplafond; zij verbruiken minder dan 1200 m³ aardgas én minder dan 2900 kWh elektriciteit.
- In de utiliteitsbouw gelden andere energieprijzen, maar ook hier zijn flinke stijgingen merkbaar. Grootverbruikers als grote ziekenhuizen betalen een lagere prijs voor aardgas en elektriciteit dan de kleinere verbruikers als basisscholen en non-foodwinkels. Dit verschil is extremer geworden in 2022.
- Ook de verbruiksprijs voor warmte is fors gestegen, maar minder dan voor aardgas en elektriciteit.

5.1 Energierkening en -prijzen huishoudens voor de energiecrisis

De energierekening schommelde voor de energiecrisis al jaren tussen de € 1500 en € 1800. Tussen 2013 en 2017 is zowel het gemiddelde notabedrag voor aardgas als voor elektriciteit gedaald. In 2018 en 2019 zijn deze beide weer toegenomen. Opvallend is dat in 2020 het gemiddelde notabedrag voor elektriciteit flink is gedaald, maar dat van aardgas niet. Deze daling is vooral toe te schrijven aan de verhoging van de heffingskorting op de elektriciteitsrekening. De energiebelasting voor aardgas is in 2020 juist gestegen. Dit is ingevoerd door het kabinet om op deze wijze de elektrische warmteopties te stimuleren en het aardgasverbruik terug te brengen.

Deze cijfers zijn gebaseerd op twee peildata, namelijk 1 januari en 1 juli. De recente sterke prijsstijgingen van de energielasten die in het derde kwartaal van 2021 begonnen zijn, zijn dus niet terug te zien in deze cijfers. Zie hiervoor [paragraaf 5.2](#).

Figuur 5-1 Energierkening gemiddeld huishouden naar energiedrager in euro per jaar, inclusief btw, 2013-juli 2021



Peildata 1 januari en 1 juli

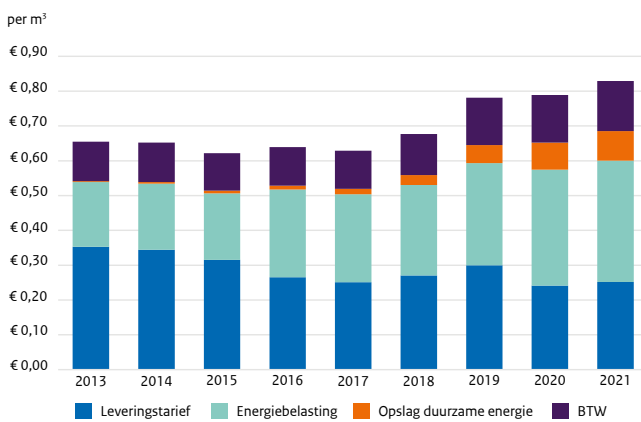
Bronnen: Bewerking RVO.nl, 2021 op Belastingdienst, 2021; CBS, 2022; EnergyCircle, 2018; PBL, 2021^b

Opbouw van de kosten voor aardgas

De aardgasprijs is opgebouwd uit variabele en vaste componenten.

De variabele componenten worden per verbruikte m³ aardgas betaald en de kosten hiervoor stijgen dus mee met het verbruik. Door de jaren heen is een stijgende trend te zien in de energiebelasting en de opslag duurzame energie. Het leveringstarief is juist gedaald tot juli 2021.

Figuur 5-2 Prijsopbouw aardgas variabele componenten in euro per kubieke meter, 2013-juli 2021



Peildata 1 januari en 1 juli

Bron: Belastingdienst, 2021; CBS, 2022; EnergyCircle, 2018

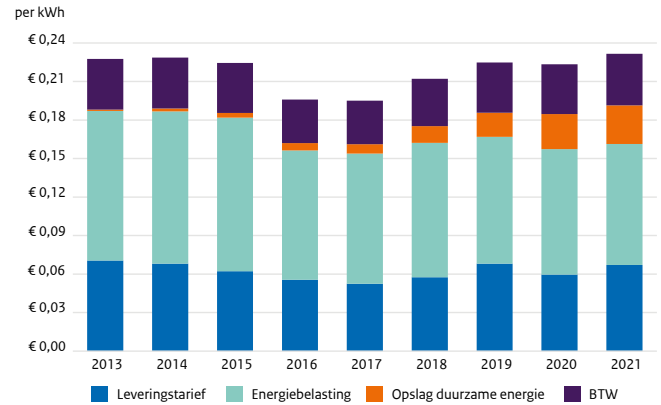
De vaste kosten voor aardgas bestaan uit vaste bedragen per jaar die onafhankelijk zijn van het verbruik. Ze bestaan uit de leveringskosten van de energieleverancier en de netbeheerkosten. De vaste kosten van aardgas bedragen in 2021 € 214,16 exclusief btw, wat ongeveer 16% van de energierekening is.

Opbouw van de kosten voor elektriciteit

Ook de elektriciteitsprijs kent variabele en vaste componenten.

De variabele componenten worden per verbruikte kWh elektriciteit betaald en de kosten hiervoor stijgen dus mee met het verbruik. Door de jaren heen is, net als bij aardgas, een stijgende trend te zien in de opslag duurzame energie. Om aardgasgebruik te ontmoedigen, is de energiebelasting op elektriciteit door de jaren heen juist gedaald. Hierdoor wordt elektriciteit een aantrekkelijker alternatief voor warmteopties. Het leveringstarief van elektriciteit is de afgelopen jaren tot juli 2021 stabiel gebleven tussen de € 0,05 en € 0,07.

Figuur 5-3 Prijsopbouw elektriciteit variabele componenten in euro per kilowattuur, 2013-juli 2021



Peildata 1 januari en 1 juli

Bron: Belastingdienst, 2021; CBS, 2022; EnergyCircle, 2018

De vastekosten voor elektriciteit bestaan uit leveringskosten van de energieleverancier en de netbeheerkosten. De vaste kosten van elektriciteit bedragen in 2021 € 272,61 exclusief btw, wat ongeveer 20% van de energierekening is.

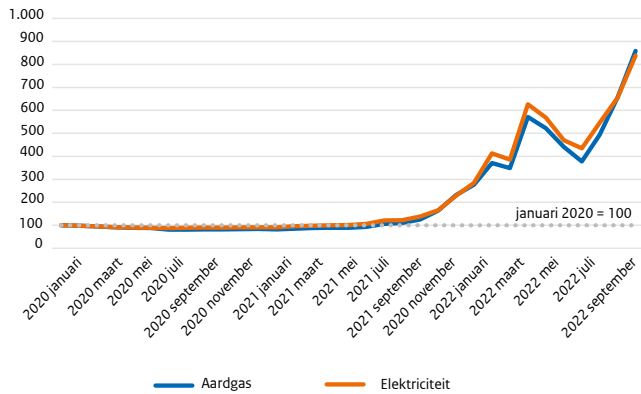
Omdat een deel van het energiegebruik als basisbehoefte gezien wordt, geldt per huishouden een vermindering op de energiebelasting. Deze vermindering compenseert de te betalen belasting over het gedeelte van het energiegebruik dat als basisbehoefte gezien wordt. De vermindering op de energiebelasting is vastgesteld op € 461,62 exclusief btw voor 2021, waardoor de gemiddelde energierekening ongeveer 26% lager is dan zonder deze vermindering. Huishoudens die minder belasting zouden moeten betalen dan het vastgestelde bedrag, krijgen toch het gehele bedrag. Dit bedrag wordt door de energieleveranciers op de energierekening in mindering gebracht.

5.2 Energierekening en -prijzen van huishoudens tijdens de energiecrisis

Sinds juli 2021 zijn de ontwikkelingen enorm snel gegaan. De prijsontwikkeling van de laatste vele jaren valt in het niets bij de ontwikkeling van het afgelopen periode. De stijging zit in het variabele leveringstarief; zowel voor aardgas als elektriciteit zijn de tarieven met meer dan 700% gestegen ten opzichte van begin 2020²¹.

²¹ De prijs van elektriciteit is gekoppeld aan de prijs van aardgas. Als de prijs voor aardgas stijgt, stijgt de prijs van elektriciteit mee. Daardoor ontstaat de grote gelijkenis tussen de ontwikkeling van de aardgas- en elektriciteitsprijs. Voor meer informatie zie bijvoorbeeld Uribe et al., 2022.

Figuur 5-4 Ontwikkeling variabel leveringstarief, geïndexeerd, januari 2020-september 2022



Bron: CBS, 2022^f

De prijzen zijn zo hard gestegen dat het kabinet verschillende financiële maatregelen heeft getroffen om de energierekening betaalbaar te houden voor de burger.

Het kabinet heeft op 1 januari 2022 de energiebelasting op elektriciteit verlaagd van 0,09428 €/kWh naar 0,03679 €/kWh exclusief btw. Daarnaast is de vermindering op de energiebelasting verhoogd van de eerder genoemde € 461,62 naar € 681,63 exclusief btw. Op 1 juli 2022 is vervolgens de btw op alle aan de energierekening gerelateerde componenten verlaagd van 21% naar 9%. Om de laagste inkomensgroepen nog beter te kunnen helpen, kunnen deze groepen in 2022 aanspraak doen op een eenmalige toeslag van € 1.300. Dit zijn de maatregelen die voor of op 1 juli 2022 zijn ingegaan. Maar ook daarna zijn maatregelen getroffen, van welke de belangrijkste het prijsplafond voor energie is; daarover meer in [paragraaf 5.5](#).

Tabel 5-1 De financiële maatregelen ter compensatie van de hoge energierekening (ingegaan voor of op 1 juli 2022)²²

Maatregel	Van	Naar	Wanneer
Energiebelasting elektriciteit excl. btw	0,09428 €/kWh	0,03679 €/kWh	2022
Vermindering op de energiebelasting excl. btw	€ 461,62	€ 681,63	2022
Btw	21%	9%	1 juli 2022 – 31 december 2022
Eenmalige toeslag lage inkomens incl. btw	€ 0	€ 1300	2022

²² Dit zijn de maatregelen die zijn ingegaan voor of op 1 juli 2022. De maatregelen rondom het energie prijsplafond komen aan bod in [paragraaf 5.5](#).

Bron: Rijksoverheid, 2022^g

Het effect van deze maatregelen op de energierekening kan berekend worden. Het is hierbij van belang om duidelijk te zijn in het geschatte gemiddelde verbruik van huishoudens, omdat dit de hoogte van de energierekening grotendeels bepaalt nu de variabele tarieven zo veel gestegen zijn. In deze berekening wordt uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 1190 m³ aardgas en 2580 kWh elektriciteit²³. In deze berekening is de eenmalige toeslag buiten beschouwing gelaten, omdat deze niet voor ieder huishouden geldt.

Uitgaande van deze gemiddelde jaarlijkse energierekening, hebben de maatregelen samen voor een verlaging van de energierekening gezorgd van ruim € 1000. De btw zorgde voor ruim 60% van deze verlaging²⁴. De prijsstijgingen waren echter te extreem, waardoor ondanks deze maatregelen de gemiddelde energierekening meer dan drie keer zo hoog is als op 1 juli 2021.

²³ Bron: PBL, 2021^b.

²⁴ Het effect van de btw verlaging is opgesplitst, om de chronologie te behouden. Btw verlaging – Effect Q2 heeft betrekking op de vaste én variabele kosten tot het prijsniveau van 1 juli 2022. Btw verlaging – Effect Q3 heeft betrekking op het verschil in het leveringstarief van 1 september 2022 en 1 juli 2022.

Figuur 5-5 Het effect van de financiële maatregelen op de jaarlijkse energierekening inclusief btw, 1 juli 2021-1 september 2022



Bron: Bewerking RVO.nl, 2022 op CBS, 2022^f; PBL, 2021^b; Rijksoverheid, 2022^g;

5.3 Energiearmoede

De energierekening is voor veel huishoudens lastig te betalen. Dit was voor de energiecrisis al zo, maar het probleem is door de prijsstijgingen gegroeid. Eind 2021 bleek uit onderzoek al dat 50% van de huishoudens financieel kwetsbaar is²⁵. Sindsdien zijn de prijzen alleen maar verder gestegen. Om de gemiddelde energierekening terug te brengen naar het oude niveau, zou men tweederde moeten besparen op het energieverbruik. Dat is voor de meeste huishoudens niet realistisch. De huidige situatie vergroot de kans op energiearmoede onder huishoudens. Energiearmoede betreft niet alleen huishoudens die moeilijkheden hebben bij het betalen van hun energierekening. Huishoudens die energie 'onderconsumeren' om hun rekening laag te houden en daar last van hebben, zijn uiteraard minder gevoelig voor prijsstijgingen, maar ook bij hen kan sprake zijn van energiearmoede. Bijvoorbeeld als zij de verwarming op een winterdag niet aanzetten terwijl het binnen koud is. Een ander aspect van het energiearmoedeprobleem is de mate waarin mensen wel of geen toegang hebben tot energiebesparende en duurzame technologie. In het kader van de energietransitie wordt dit laatste aspect van energiearmoede steeds belangrijker.

TNO rapport

Door de verschillende aspecten van energiearmoede, het energieverbruik, het inkomen en het comfort, is het begrip niet met een enkele indicator in beeld te brengen. TNO geeft in hun onderzoek²⁶ op basis van gegevens uit 2019 aan dat ongeveer 550.000 huishoudens in Nederland op dat moment energiearm waren.

Binnen die 550.000 huishoudens zijn eenpersoonshuishoudens en met name eenoudergezinnen sterk oververtegenwoordigd. Uit het rapport blijkt dat 17-22% van de energiearme huishoudens bestaat uit eenoudergezinnen, terwijl zij slechts 5% van alle huishoudens in Nederland vormen. In totaal vormen gezinnen met kinderen (zowel een- als tweeouder gezinnen) ongeveer 30% van de huishoudens die op dit moment energiearm zijn en ongeveer 60% van de groep huiseigenaren die onvoldoende financiële capaciteit heeft om hun relatief energie inefficiënte huis te verduurzamen.

Van de energiearme huishoudens woont ongeveer 75% in een corporatiewoning, ongeveer 12% van de energiearme huishoudens bezit een koopwoning en een vergelijkbaar percentage huurt particulier.

Energiearmoede komt relatief het meest voor in woningen die gebouwd zijn tussen 1950 en 1975: ongeveer 50% van de energiearme huishoudens heeft zo'n woning, tegenover 30% gemiddeld in Nederland. Minder dan 10% van de energiearme huishoudens woont in een woning die na 1990 is gebouwd.

Tenslotte blijkt uit het rapport dat energiearmoede zich, anders dan veel mensen denken, niet concentreert in galerij-, portiek-, beneden- en bovenwoningen. Integendeel: 80-90% van de energiearme huishoudens woont in een tussenwoning, een hoekwoning of een twee-onder-een kap woning.

Uit een eerste inzicht blijkt dat op landelijk niveau vooral het noordoosten van Nederland energiearmoede kent. Maar wanneer op buurt niveau gekeken wordt blijkt dat het om een meer verspreid probleem gaat. Vele Nederlandse steden kennen buurten waar energiearmoede voorkomt. Dit heeft uiteraard gevolgen voor de warmtetransitie. Wijken met energiearmoede vragen extra aandacht, oplossingen op het vlak van financiering en vaak ook om een andere benaderingswijze.

Helaas zijn nog geen nieuwe recente cijfers verschenen middels dezelfde methode over het aantal huishoudens dat in energiearmoede leeft. Wel blijkt uit een gevoeligheidsanalyse met hetzelfde model dat bij een gestegen energierekening van 20%, het aantal huishoudens met energiearmoede mogelijk met 130-170 duizend toeneemt²⁷. Dit kan niet zonder meer worden geëxtrapoleerd naar de huidige gemiddelde energierekening, maar het geeft wel aan dat het aantal huishoudens in energiearmoede inmiddels een stuk hoger ligt.

Energiearmoede is ook een Europees probleem. Ongeveer 34 miljoen Europeanen meldden in 2018 een onvermogen om hun huis voldoende warm te houden, en 6,9% van de EU-bevolking heeft gezegd dat ze het zich niet kunnen veroorloven om hun huis voldoende te verwarmen in een EU-brede enquête van 2019. Het bestrijden van de energiearmoede blijft daarom een grote uitdaging en de EU ziet het als taak om deze kwetsbare groep te beschermen.

²⁵ Bron: Deloitte et al., 2021.

²⁶ Bron: TNO, 2021^a.

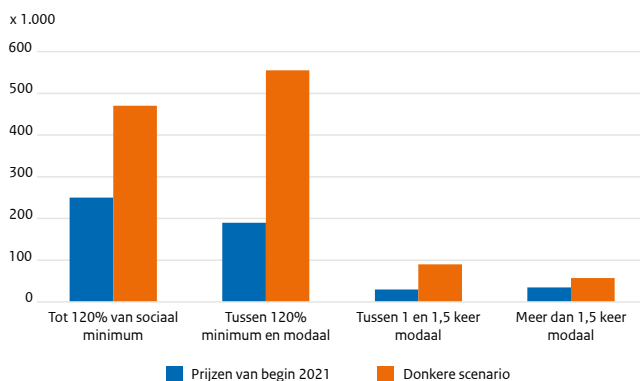
²⁷ Bron: TNO, 2021^b.

CPB rapport

Het CPB onderzocht hoeveel huishoudens in betalingsproblemen kunnen komen door de gestegen prijzen²⁸. Hun onderzoek was breder dan alleen kosten voor energie, maar de energierekening is daarin wel een van de belangrijkste factoren.

Bij de prijzen van begin 2021 hadden al 500.000 huishoudens problemen met het betalen van hun vaste lasten. In het donkere scenario wat het CPB schetst stijgen de prijzen voor aardgas en elektriciteit met 600% ten opzichte van januari 2021. Dat zou neer komen op 1,54 €/m³ aardgas en 0,41 €/kWh voor elektriciteit. Let op, het gaat hier om kale leveringstarieven exclusief btw. In dit scenario zouden ongeveer 1,2 miljoen huishoudens in betalingsproblemen komen. Het gaat hier voornamelijk om huishoudens met een inkomen tot 120% van het sociaal minimum of met een inkomen tussen de 120% van het sociaal minimum en modaal.

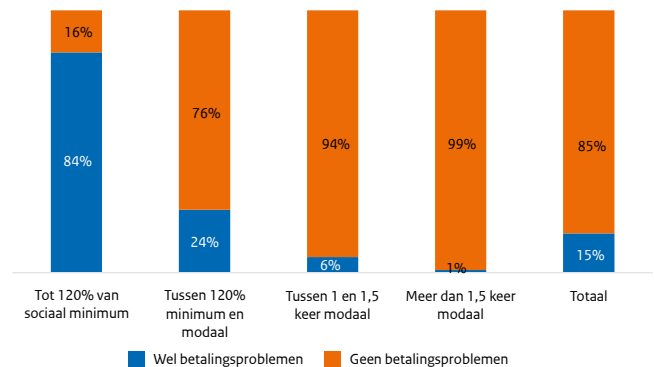
Figuur 5-6 Aantal huishoudens met betalingsproblemen naar inkomengroep



Bron: CPB, 2022

Van de laagste inkomengroep heeft 84% betalingsproblemen in het donkere scenario. Voor de op een na laagste inkomengroep is dit 24%.

Figuur 5-7 Aandeel huishoudens met betalingsproblemen naar inkomengroep (donkere scenario)



Bron: CPB, 2022

In het donkere scenario heeft ongeveer de helft van de huishoudens genoeg financiële buffers om op in te teren en de betalingsproblemen langer dan een jaar aan te kunnen. De andere helft heeft dat niet.

Inmiddels zijn de aardgas- en elektriciteitsprijzen ver boven het donkere scenario van het CPB onderzoek uitgestegen. De prijzen zijn niet 600%, maar respectievelijk ruim 1000% en 900% gestegen²⁹. Tegelijkertijd zijn de andere factoren die mee zijn genomen zoals de prijzen van brandstof en voedsel ongeveer al ontwikkeld zoals in het donkere scenario. Dat betekent dus dat het aantal huishoudens met betalingsproblemen inmiddels mogelijk nog fors hoger ligt dan 1,2 miljoen huishoudens.

5.4 Reacties op prijsstijgingen

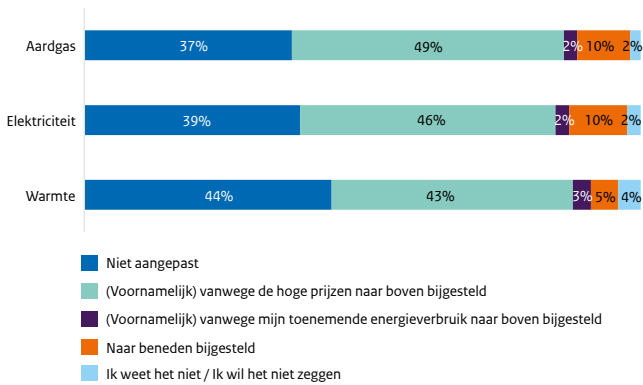
Om te achterhalen hoe huishoudens reageren op de stijgende energieprijzen heeft RVO in september 2022 een onderzoek laten uitvoeren door I&O Research onder ruim 5000 respondenten. Hierin is gevraagd naar het gevoel en de problemen omtrent de energierekening, maar ook naar acties; wat onderneemt men om de rekening onder controle te krijgen? *Een belangrijke kanttekening is dat dit onderzoek is uitgevoerd en is afgerond net vóórdat het prijsplafond werd ingevoerd.*

Ongeveer de helft van de Nederlanders geeft aan dat het termijnbedrag het afgelopen jaar door de verhoogde prijzen naar boven is aangepast door de energieleverancier.

²⁸ Bron: CPB, 2022.

²⁹ Stand van september 2022.

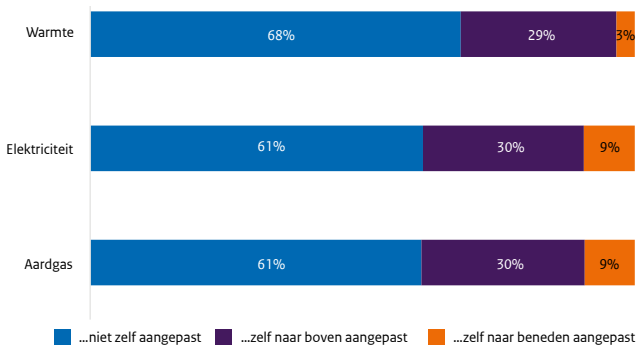
Figuur 5-8 Aanpassing termijnbedrag in de afgelopen 12 maanden (leverancier)



Bron: I&O Research, 2022

Ongeveer drie op de tien Nederlanders geven aan het termijnbedrag (ook nog eens) zelf te hebben verhoogd. Opvallend is dat vooral de mensen bij wie het termijnbedrag door de leverancier verhoogd is de mensen zijn die het bedrag zelf verhogen.

Figuur 5-9 Aanpassing termijnbedrag in de afgelopen 12 maanden (zelf)



Bron: I&O Research, 2022

In totaal gaat het om ongeveer 58% bij wie het totale termijnbedrag al dan niet door de leverancier is verhoogd. ING constateerde op basis van de transacties van klanten ook dat ongeveer 60% te maken hebben met een verhoogd termijn maandbedrag ten opzichte van vorig jaar. Uit hun cijfers blijkt dat het gaat om een gemiddeld bedrag van € 80. Bij 16%-punt ging het om een stijging van meer dan € 100³⁰.

³⁰ Bron: ING, 2022.

Naast de stijging van de maandbedragen bij veel Nederlanders, denkt een op de drie dat zij bij de jaarafrekening geld moeten bijbetalen. Meer dan een op de vier denkt juist geld terug te krijgen. Dit laatste kan ermee te maken hebben dat ongeveer twee op de drie aangeeft het gedrag te hebben aangepast om energie te besparen. Opvallend is dat vooral de mensen bij wie het termijnbedrag door de energieleverancier is verhoogd, denken dat zij bij de jaarafrekening bij moeten betalen. Wanneer zij het termijnbedrag zelf naar boven hebben aangepast zijn mensen minder geneigd te verwachten dat zij moeten bijbetalen. Het betreft hier voornamelijk mensen met een variabel energiecontract. Men lijkt dus vaker onzeker te zijn over de prijzen, wanneer deze eenmaal begonnen zijn met stijgen. Eventuele toekomstige stijgingen worden dus verwacht, waardoor men in veel gevallen ofwel het bedrag zelf naar boven bijstelt ofwel verwacht te moeten bijbetalen.

Een op de drie geeft aan op de uitgaven te moeten letten of te besparen (30%) of zelfs in betalingsproblemen te komen (2%) door het huidige termijn bedrag. Onder Nederlanders die verwachten bij te moeten betalen bij de jaarafrekening geeft zelfs meer dan de helft aan dat zij moeten letten op hun uitgaven of moeten besparen (50%) of zelfs in betalingsproblemen komen (6%).

Figuur 5-10 Financiële impact van het termijnbedrag en een verwachte bijbetaling

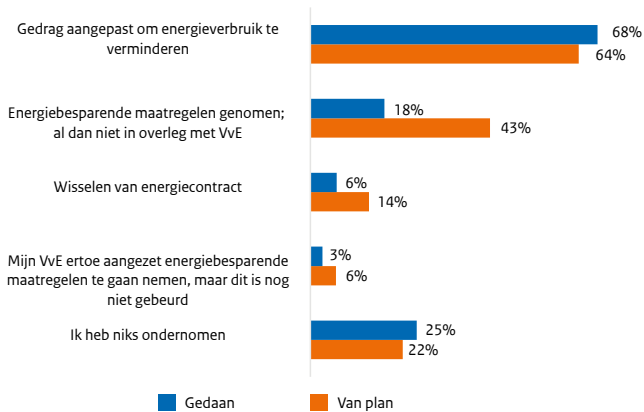


Bron: I&O Research, 2022

Onder de mensen voor wie het termijnbedrag een probleem is, geeft ruim drie op de vier aan vaker een goedkoper alternatief te kopen en minder uiteten te gaan. Er worden minder boodschappen gekocht en goedkope supermarkten zijn populairder. Ongeveer een op de acht geeft aan zelfs maaltijden over te slaan; deze groep bestaat vooral uit de laagste inkomensgroep.

Ruim drie op de vier geeft aan actie te hebben ondernomen om energie te besparen. Daarbij gaat het voornamelijk om gedragsaanpassingen om direct energie te besparen (68%). Ongeveer twee op de drie geeft aan dit het komende jaar (te blijven) doen. Ook hebben veel Nederlanders maatregelen getroffen (18%) en hebben zij nog plannen om dit in de komende 12 maanden te doen (43%).

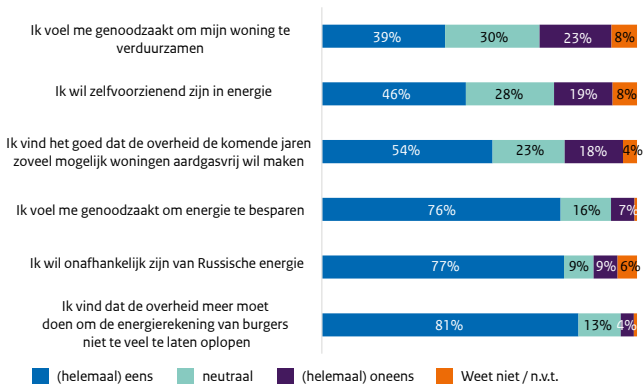
Figuur 5-11 (Voorgenomen) acties om energie te besparen



Bron: I&O Research, 2022

Ook werd gevraagd naar de houding ten opzichte van actuele ontwikkelingen op het gebied van energie. Vier op de vijf Nederlanders geeft aan dat de overheid meer moet doen om de rekening niet te veel te laten oplopen. Drie op de vier wil onafhankelijk zijn van Russische energie. Ook drie op de vier voelt zich genoodzaakt op energie te besparen. Toch is maar ruim een op de twee het er mee eens om zoveel mogelijk woningen aardgasvrij te maken de komende jaren.

Figuur 5-12 Houding ten opzichte van enkele stellingen over energie



Bron: I&O Research, 2022

5.5 Prijsplafond voor energie

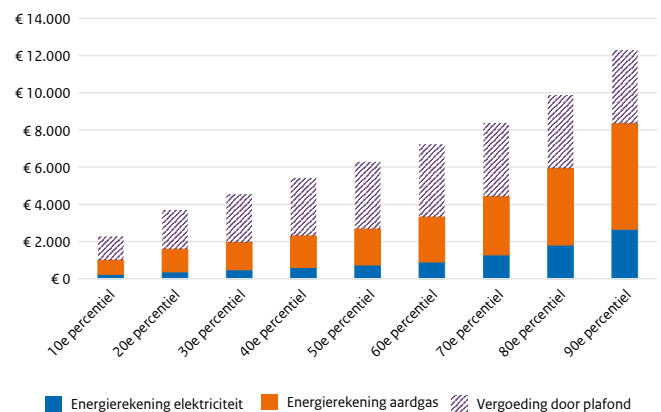
Om de burgers meer tegemoet te komen in hun energierekening heeft het kabinet besloten om per 1 januari 2023 een prijsplafond in te stellen voor energie. De exacte plannen worden nog uitgewerkt, maar wat al bekend is, is dat de prijs voor aardgas gemaximeerd wordt op 1,45 €/m³ en van elektriciteit op 0,40 €/kWh inclusief btw en heffingen. Dit geldt voor de eerste 1200 m³ aardgas en 2900 kWh elektriciteit; voor het verbruik boven deze grenzen betaalt een huishouden de hogere marktprijs. De btw zal weer teruggaan naar 21% en de verlaging op de energiebelasting vervalt. De teruggave op de energiebelasting is vastgesteld op € 597 per huishouden.

Wanneer een prijsstijging van 5% wordt aangenomen voor de vaste kosten (transport en vaste kosten voor levering) kan de energierekening voor 2023 berekend worden. Voor deze berekening zijn de verbruiken van 2021 gebruikt zoals gerapporteerd door het CBS³¹. Daarnaast kan berekend worden wat huishoudens zouden hebben betaald als het prijsplafond niet was ingesteld. Hierbij wordt uitgegaan van de leveringstarieven van september 2022³².

Tot aan iets meer dan het 50e percentiel³³ geldt dat de woningen volledig onder het prijsplafond vallen; in deze woningen wordt minder dan 1200 m³ aardgas én minder dan 2900 kWh elektriciteit verbruikt. Voor deze huishoudens geldt dat ongeveer 57% van de energierekening vergoed wordt door de invoering van dit prijsplafond. Het bedrag van de vergoeding loopt op van ongeveer € 1300 voor het 10e percentiel tot ongeveer € 3600 voor het 50e percentiel. De energierekening loopt voor deze groepen op van € 1000 tot net geen € 2700 per jaar.

Het maximaal vergoedde bedrag bedraagt, uitgaande van voorgenoemde aannames, ongeveer € 3950. Hier maakt iets minder dan 50% van de huishoudens met het aangenomen verbruik gebruik van.

Figuur 5-13 Energierekening na invoering prijsplafond in 2023, in euro per jaar



Bron: Bewerking RVO.nl, 2022 op CBS^{31,k}

De energierekening is naast aan het gedrag en het aantal personen, ook gerelateerd aan woningkenmerken zoals woningtype en bouwjaar. Zo verbruikt meer dan 80% van de vrijstaande woningen meer energie dan waarvoor het prijsplafond geldt. Bij appartementen is dit minder dan 30%. Over het algemeen zijn het de oude of grote woningen waar meer verbruikt wordt. Huishoudens in deze woningen zullen dus vaker aan de maximale vergoeding zitten.

³¹ Bron: CBS, 2022^k.

³² Bron: CBS, 2022^l.

³³ Een percentiel is één van de 100 punten die een, in volgende oplopende, dataset in 100 gelijke delen verdeelt. Het 10e percentiel betekent dat 10% van de woningen maximaal dat verbruik of energierekening heeft. 50% van de woningen vallen dus onder het 50e percentiel..

Zij gaan dus voor een deel van hun verbruik de hogere marktprijs betalen. In [paragraaf 5.6](#) wordt verder ingegaan op wat het prijsplafond betekent voor andere kleinverbruikers.

Omdat veel huishoudens financieel gezien niet kunnen wachten tot 1 januari 2023, heeft het kabinet besloten ieder huishouden een eenmalige toeslag te geven van € 190 in november en nogmaals in december. Om de laagste inkomensgroepen nog beter te kunnen helpen, kunnen deze groepen ook in 2023 weer aanspraak doen op een eenmalige toeslag van € 1.300.

Tabel 5-2 De financiële maatregelen ter compensatie van de hoge energierekening (eind 2022 en 2023)³⁴

Maatregel	Van	Naar	Wanneer
Eenmalige toeslag november	€ 0	€ 190	November 2022
Eenmalige toeslag december	€ 0	€ 190	December 2022
Prijsplafond aardgas incl. btw en heffingen	Marktprijs	1,45 €/m ³	2023
Prijsplafond elektriciteit incl. btw en heffingen	Marktprijs	0,40 €/kWh	2023
Eenmalige toeslag lage inkomens incl. btw	€ 0	€ 1300	2023

Bron: Rijksoverheid, 2022^b

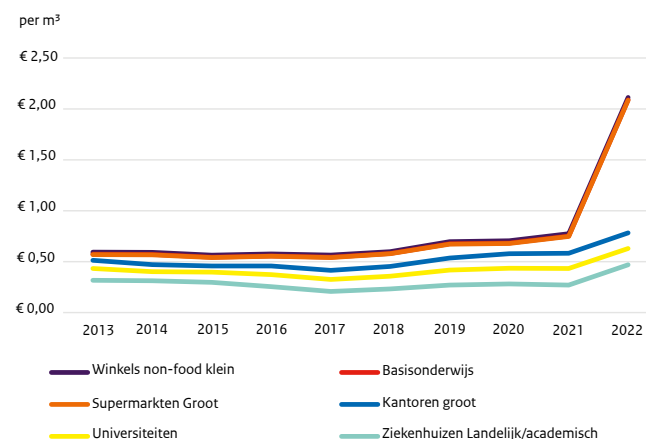
5.6 Ontwikkeling energieprijzen in de utiliteitsbouw

In de utiliteitsbouw worden andere prijzen betaald voor energie dan die van de huishoudens. De onderstaande figuren tonen de prijsontwikkeling³⁵ (exclusief btw) van de gemiddelde energiekosten van 6 gebouwsegmenten tot juli 2022. Het gaat om kleine non-foodwinkels, basisscholen, grote supermarkten, grote kantoren, grote ziekenhuizen en universiteiten.

³⁴ Dit zijn de maatregelen die zijn ingegaan na 1 juli 2022. De andere maatregelen komen aan bod in [paragraaf 5.2](#).

³⁵ 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.

Figuur 5-14 Ontwikkeling aardgasprijs voor 6 gebouwsegmenten in euro per m³, exclusief btw, 2013-juli 2022

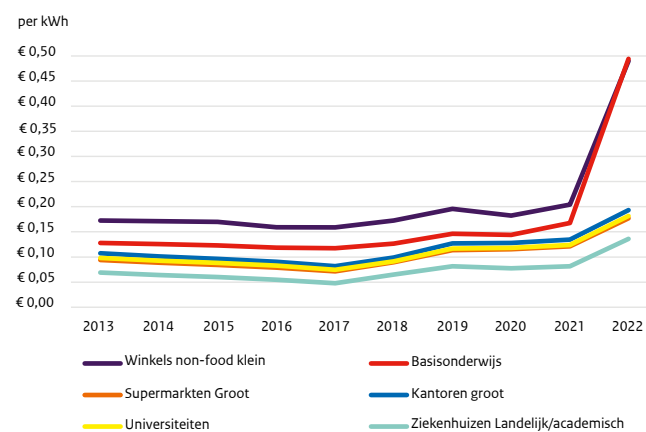


Gewogen gemiddelde, tot juli 2022

Bron: EnergyCircle, 2022

Er zijn grote prijsverschillen tussen de sectoren. De academische ziekenhuizen betalen als grootverbruikers het minst voor aardgas. Winkels en basisscholen betalen het meest en ook hun ontwikkeling is het sterkst. In feite kunnen zij beschouwd worden als kleinverbruikers (consumenten). Voorheen ging het al om verschillen van tientallen tot soms zelfs 200%, maar in 2022 zijn de verschillen extremer geworden. In 2022 betalen winkels en basisscholen 4,5 keer zoveel als grote ziekenhuizen door een prijsstijging van ruim 170%. De prijs die grote ziekenhuizen en universiteiten betalen is slechts tientallen procenten gestegen. Hoe de prijsstijging in de tweede helft van 2022 uitpakt, is nog onbekend. RVO publiceert ook prijsgegevens van andere utiliteitsbouw sectoren. Zie hiervoor <https://energicijfers.databank.nl/jvive>.

Figuur 5-15 Ontwikkeling elektriciteitsprijs voor 6 gebouwsegmenten in euro per kWh, exclusief btw, 2013-juli 2022



Gewogen gemiddelde, tot juli 2022

Bron: EnergyCircle, 2022

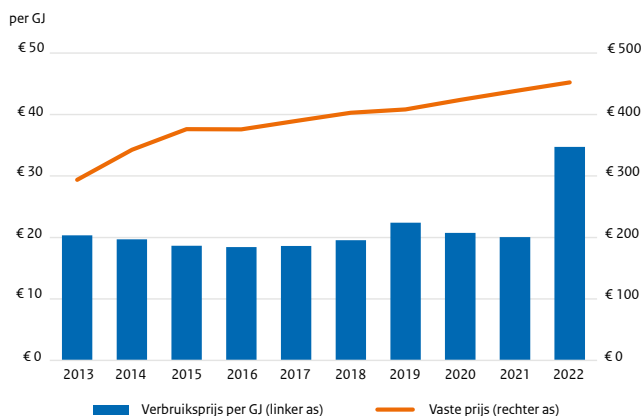
Voor elektriciteit betalen kleine winkels en basisscholen het meest en grote ziekenhuizen het minst. De elektriciteitsprijs is in alle sectoren fors gestegen. Kleine winkels en basisscholen zien de grootste prijsstijging en betalen nu 3,5 keer zoveel als grote ziekenhuizen.

Omdat de prijzen voor de kleinverbruikers, net als bij de huishoudens zo hard gestegen is, heeft het kabinet ook maatregelen getroffen voor hen. Het prijsplafond dat per 1 januari 2023 in gaat, gaat ook gelden voor zzp'ers, winkels, verenigingen, kleine maatschappelijke organisaties en een deel van het kleine mkb. Het kabinet gaat daarnaast een gerichte compensatieregeling uitwerken voor het energie-intensieve mkb³⁶. Zo moeten ondernemers die niet ontkomen aan een hoog energieverbruik vanwege de aard van hun productieproces of type dienstverlening ondersteund worden³⁷.

5.7 Ontwikkeling warmteprijzen

Naast aardgas en elektriciteit, wordt in de gebouwde omgeving steeds meer gebruik gemaakt van warmte uit warmtenetten. Huishoudens en utiliteitsgebouwen die zijn aangesloten op een warmtenet betalen zowel een vaste prijs als een variabele prijs. De vaste prijs stijgt gestaag door de jaren heen; de afgelopen jaren ongeveer 3% per jaar. Warmte is net als aardgas en elektriciteit flink in prijs gestegen. Waar de verbruiksprijs van warmte de afgelopen 10 jaar rond de € 20 per gigajoule lag is deze nu in een keer gestegen naar € 35 per gigajoule. De prijsstijging is daarmee fors, maar niet zo fors als die van aardgas en elektriciteit.

Figuur 5-16 Ontwikkeling warmteprijzen, exclusief btw, 2013-2022



Gewogen gemiddelde, tot juli 2022

Bron: EnergyCircle, 2022

³⁶ Bron: Rijksoverheid, 2022^b.

³⁷ Bron: Rijksoverheid, 2022^c.

6

Houding ten aanzien van verduurzaming van de woning



Highlights Houding ten aanzien van verduurzaming van de woning

- Bewustwording van de woonconsument is een belangrijke voorwaarde voor het treffen van energiebesparende maatregelen. Bewustwording kan worden afgemeten aan motivatie, het zien van voordelen en de bereidheid om maatregelen te treffen.
- De belangrijkste reden waarom eigenaar-bewoners geen energiebesparende maatregel willen nemen, is dat zij de maatregelen al hebben genomen die ze wilden nemen.
- 29% van de eigenaar-bewoners is in 2021 met enige zekerheid van plan om binnen nu en 3 jaar energiebesparende maatregelen te treffen. Isolatieglas, zonnepanelen en een hybride warmtepomp zijn de populairste maatregelen die mensen willen nemen.

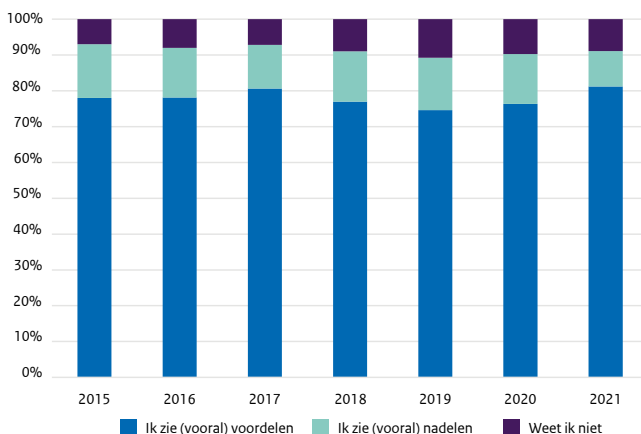
6.1 Klantreis

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 tot uiteindelijk 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.

6.2 Motieven om al dan niet maatregelen te treffen

In 2021 ziet het overgrote deel van de eigenaarbewoners (vooral) de voordelen van energiebesparende maatregelen. Het zien van de voordelen door een dergelijke grote groep is een belangrijke graadmeter voor de bewustwording en houding. Het aandeel eigenaarbewoners dat (vooral) voordelen ziet laat de afgelopen jaren een licht stijgende trend zien.

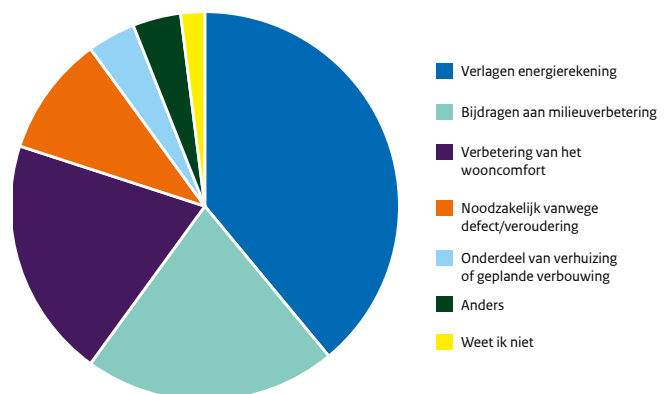
Figuur 6-1 Percentage eigenaar-bewoners dat de voordelen ziet in energiebesparende maatregelen, 2015-2021



Bron: I&O Research, 2022

De hoofdmotieven om energiebesparende maatregelen te treffen zijn: een lagere energierekening (39%), bijdragen aan het milieu (21%) en verbetering wooncomfort (20%).

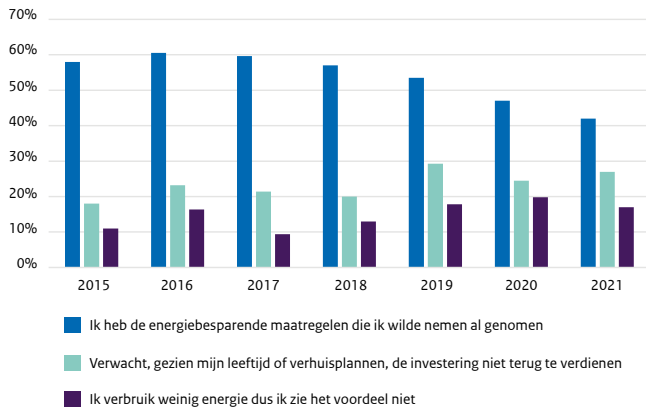
Figuur 6-2 Belangrijkste reden om nemen van energiebesparende maatregelen te overwegen binnen nu en drie jaar, 2021



Bron: I&O Research, 2022

Van de categorie bewoners die géén energiebesparende maatregelen wil nemen zijn de belangrijkste redenen: men heeft al de maatregelen genomen die men van plan was te nemen, of men denkt de investering niet terug te verdienen. Het aandeel dat aangeeft de gewenste maatregelen al getroffen te hebben neemt wel jaar op jaar af. Dat lijkt erop te duiden dat mensen inzien dat er veel gedaan kan worden aan een woning om deze écht duurzaam te maken. Waar men mogelijk eerst dacht alles wel gedaan te hebben, neemt mogelijk het besef nu toe dat er wel degelijk bepaalde zaken verduurzaamd kunnen worden.

Figuur 6-3 Drie voornaamste redenen van eigenaar-bewoners om geen energiebesparende maatregelen te nemen, 2015-2021

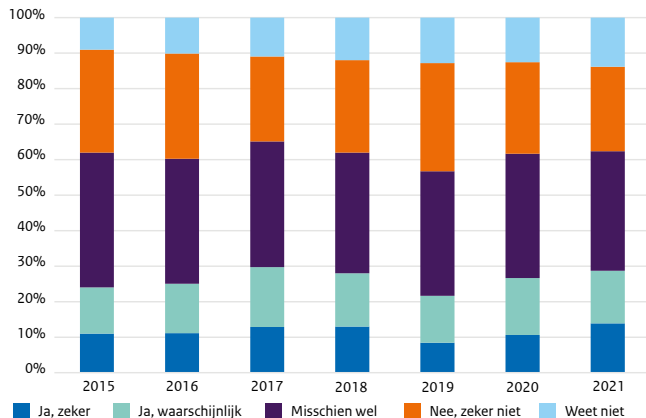


Let op: het was bij deze vraag mogelijk om meerdere redenen op te geven.
Bron: I&O Research, 2022

6.3 Plannen om maatregelen te treffen

29% van de eigenaar-bewoners is in 2021 zeker of waarschijnlijk van plan om binnen nu en 3 jaar energiebesparende maatregelen te treffen. Dat is iets hoger dan vorig jaar. Het percentage dat het zeker niet wil is wederom iets gedaald.

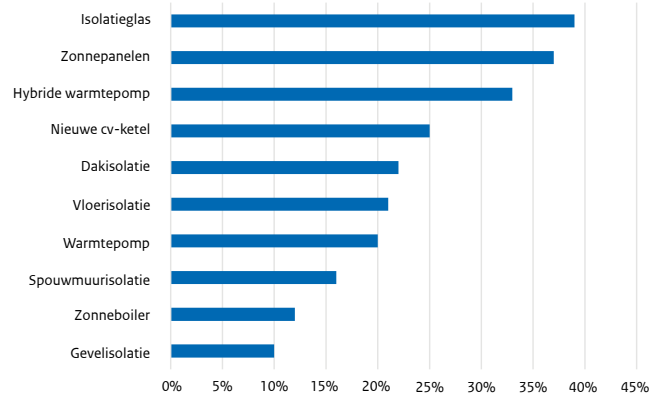
Figuur 6-4 Percentage eigenaar-bewoners dat binnen nu en 3 jaar energiebesparende maatregelen wil nemen, 2015-2021



Bron: I&O Research, 2022

Zonnepanelen zijn al jaren favoriet als maatregel, maar dit jaar is isolatieglas de populairste, mogelijk mede door de stijgende energieprijzen. De hybride warmtepomp is daarna het vaakst genoemd als optie, waarschijnlijk mede door de aankondiging dat de hybride warmtepomp de norm wordt vanaf 2026. Gevelisolatie lijkt minder populair, evenals spouwmuurisolatie, terwijl deze laatste relatief goedkoop is en eenvoudig aan te brengen.

Figuur 6-5 Energiebesparende maatregelen die eigenaar-bewoners binnen 3 jaar willen nemen, 2021



Bron: I&O Research, 2022

7

Energiebesparing in de woningbouw



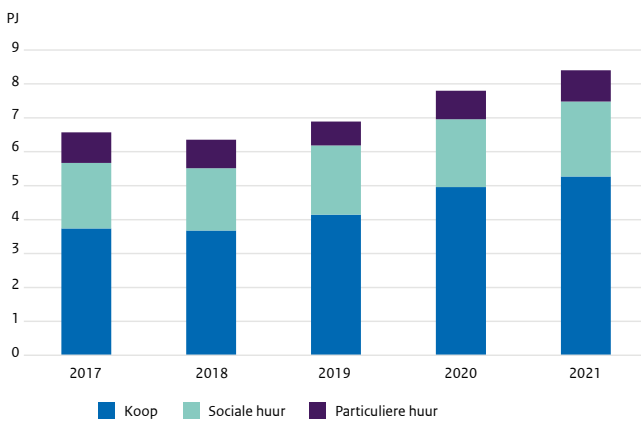
Highlights Energiebesparing in de woningbouw

- De gebouwgebonden energiebesparing in de woningbouw is in 2021 verder toegenomen.
- In 2021 zijn 1,4 miljoen isolatie maatregelen en 0,6 miljoen installatie maatregelen getroffen. Dat is exclusief ketelvervangings.
- De HR-ketel is dominant bij de installatie maatregelen maar meestal gaat het om een vervanging van een bestaande HR-ketel zonder additioneel besparingseffect.
- Afgezien van de HR-ketel, zijn zon-PV en HR-glas zijn de meest voorkomende energiebesparende maatregelen in 2021.
- Ingeschat wordt, dat er in 2021, afgezien van ketelvervangings, bij ruim 800 duizend woningen 1 of meer energiebesparende maatregelen zijn getroffen. Bij ruim 300.000 woningen ging het om twee of meer maatregelen. De meeste maatregelen worden nog steeds getroffen in koopwoningen.
- De afzet van isolatiemateriaal in de bestaande woningbouw is in 2021 gestegen, evenals de energiebesparing door isolatie. Het aantal installatie maatregelen is ook toegenomen, evenals de energiebesparing door installaties.
- Het maatregelpotentieel in de woningbouw is nog groot, vooral voor vloer- en gevelisolatie. 30% van de woning heeft nog een label D of lager. Mindere isolatie is een bottleneck voor het goed gebruik van een warmtepomp bij vele woningen.

7.1 Gebouwgebonden energiebesparing in de woningbouw

Jaarlijks wordt de gerealiseerde gebouwgebonden energiebesparing berekend op basis van onderzoeksresultaten die RVO verzamelt³⁸. De energiebesparing in de woningbouw is in 2021 verder toegenomen. De koopsector heeft hierin het grootste aandeel van 63%.

Figuur 7-1 Gebouwgebonden energiebesparing woningbouw, in Petajoule, 2013-2021

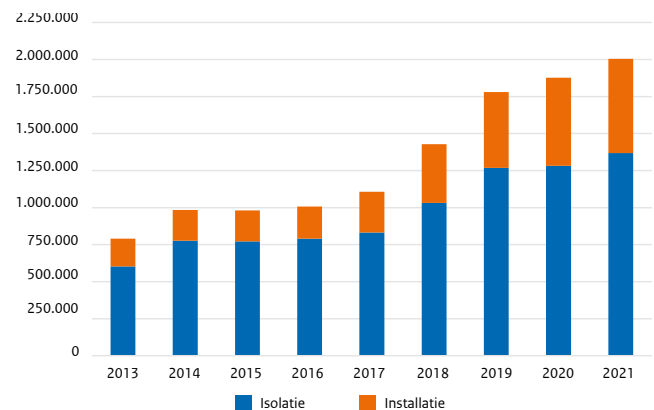


Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

7.2 Aantal getroffen energiebesparende maatregelen in de woningbouw

In het consumentenonderzoek³⁹ naar energiebesparende maatregelen in de bestaande woningbouw in Nederland dat RVO jaarlijks laat uitvoeren, wordt ingeschat dat in 2021 ongeveer 2 miljoen energiebesparende maatregelen zijn getroffen; bijna 7% meer dan vorig jaar. Het aantal getroffen isolatie maatregelen ligt met bijna 1,4 miljoen hoger dan de ruim 0,6 miljoen getroffen installatie maatregelen⁴⁰.

Figuur 7-2 Aantal getroffen maatregelen in de woningbouw, naar soort, 2013-2021



Let op: dit is exclusief ketelvervangings

Bron: I&O Research, 2022

³⁸ Voor inzicht in de samenhang van verschillende onderzoeken zie [bijlage 1](#).

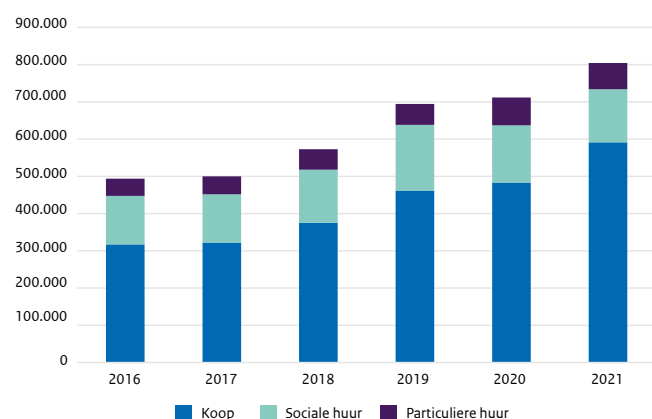
³⁹ Het onderzoek dat uitgevoerd is door I&O Research is een steekproefonderzoek waarbij gebruik wordt gemaakt van een uitgebreid panel van zowel bewoners-eigenaren als huurders.

⁴⁰ Deze cijfers zijn exclusief de vervanging van HR-ketels, omdat deze niet of nauwelijks meer voor besparing zorgen; zeker in de laatste jaren. Zon-PV zit wél in deze cijfers, al valt dit niet onder gebouwgebonden besparing.

In 2021 zijn de meest getroffen maatregelen het isoleren met HR-glas en het installeren van zon-PV. Dak- en vloerisolatie zijn daarna de meest getroffen maatregelen.

Het aantal verbeterde woningen met één of meer maatregelen in 2021 wordt ingeschat op ruim 800 duizend. Dat is 13% meer dan vorig jaar. Bij ongeveer 300.000 woningen zijn twee of meer maatregelen getroffen.

Figuur 7-3 Aantal verbeterde woningen met één of meer maatregelen, 2016-2021

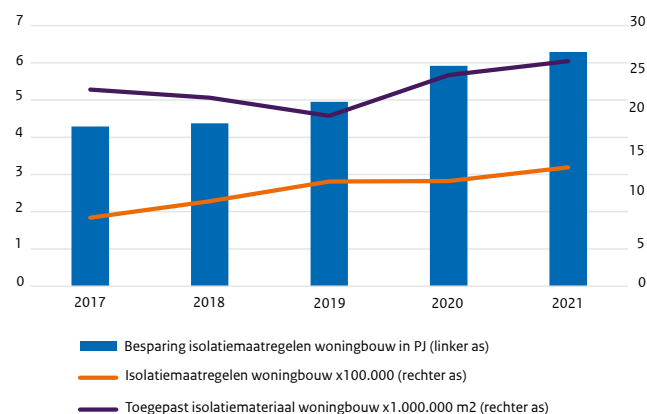


Let op: dit is exclusief ketelvervangings
Bron: I&O Research, 2022

7.3 Energiebesparende maatregelen en besparing in de bestaande woningbouw

Door de volumestroom van materiaal, energiebesparing en aantallen van zowel de isolatie- als de installatiemaatregelen in samenhang te bekijken, ontstaat een beeld van de effecten en de oorzaken. Uit de onderstaande grafiek blijkt een toename van het gebruik van isolatiemateriaal en de besparing.

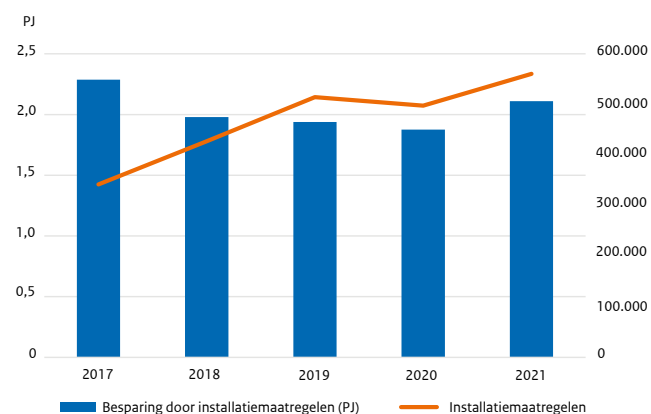
Figuur 7-4 Ontwikkeling van besparing, isolatiemaatregelen en isolatiemateriaal in de woningbouw, 2017-2021



Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

Zowel het aantal installatiemaatregelen in de woningbouw als de besparing door deze installatiemaatregelen is gestegen ten opzichte van vorig jaar.

Figuur 7-5 Ontwikkeling van besparing en installatiemaatregelen in de woningbouw, 2017-2021



Let op: dit is exclusief zon-PV
Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

7.4 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 30% van de woningen een label D of lager heeft.

Naar schatting staat in 87% van de woningen nog een gasgestookte individuele of collectieve verwarmingsketel⁴¹. De HR-ketel is in 2021 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 onderzoek⁴² blijkt dat ruim een kwart van de respondenten de ketel langer in huis houdt: 16-20 jaar. Het is geen goed nieuws voor de energietransitie, omdat nu juist de CO₂-uitstoot, veroorzaakt door het stoken van aardgas, teruggedrongen moet worden.

De warmtepomp is bezig met een langzame opmars. Er zijn er in de woningbouw in 2021 veel warmtepompen bij gekomen, maar het grootste gedeelte bestaat uit lucht-lucht warmtepompen, welke voornamelijk als airco gebruikt worden. Deze leveren niet of nauwelijks energiebesparing op. De bodem- en water warmtepompen groeien voornamelijk in de nieuwbouw (zie ook paragraaf 2.5 en 9.3). Voor een goed functionerende warmtepomp is goede isolatie van de woning noodzakelijk. De meeste woningen met een

⁴¹ Bron: CBS, 2022^f.

⁴² Bron: IPSOS, 2021.

ouder bouwjaar, ongeveer van vóór 1990, hebben dit niet en dat is een belangrijke bottleneck voor de adoptie van warmtepompen.

Een interessante 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. Op basis van uitvraag onder fabrikanten, bestond in 2020 ongeveer 13% van de verkopen uit hybride units⁴³. Vermoedelijk ligt dat inmiddels hoger.

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.

7.5 Energiedisplays

Om de noodzakelijke energiebesparingsdoelen te behalen, is het aandeel van energiebesparing door gedragsverandering bij huishoudens naast fysieke verduurzamingsmaatregelen onmisbaar. Uit onderzoek blijkt dat een energiedisplay met realtime inzicht, direct in het zicht in de woning, tot gemiddeld 7% besparing op gas en 2% besparing op stroom leidt⁴⁴. Op zo'n energiedisplay is direct te zien hoeveel energie verbruikt wordt en wat het kost. Deze displays kunnen een belangrijke rol spelen in de aanpak van energie-armoede. Organisaties die al bezig zijn met het aanbieden van energiedisplays ontvangen al smekbedes van huurders om snel een energiedisplay te mogen ontvangen, omdat ze tot nu toe geen idee hebben wat veel of weinig energie kost en zo in paniek zijn dat ze eigenlijk geen apparaat of verwarming meer durven aan te zetten. Het inzicht dat een energiedisplay met de realtime data biedt, kan hen weer aan het stuur zetten. Ook kan bijvoorbeeld het prijsplafond worden ingesteld als maximum budget als hulpmiddel om hierbinnen te blijven. De continue aanwezigheid van het schermje in je woonkamer zorgt ervoor dat je in één oogopslag kunt zien of je nog goed bezig bent, wat leidt tot structurele besparing.

Om deze bewezen aanpak een extra impuls te geven werd eind 2021 besloten de lopende pilot projecten, die de Woonbond en Aedes met het initiatief Meters Maken hadden geïnitieerd verder op te schalen. Deze extra impuls kreeg steun van het ministerie van BZK voor de periode 2022 en 2023 vanwege de urgentie, zowel voor de bijdrage aan de klimaatdoelstellingen als het steeds grotere aantal huishoudens dat in de problemen komt door de stijgende energieprijzen. Intussen opereert dit opschalingsproject onder de naam Slimmer met je Energie met als doel het woningcorporaties en gemeenten gemakkelijk te maken huurders te helpen energie te besparen. Inzet hierbij is bewustwording en gedragsverandering met als hulpmiddel de energiedisplay.

⁴³ Duurzaam Verwarmd & Dutch New Energy Research, 2021.

⁴⁴ Bron: PBL, 2022^b.

Bewoners ontvangen deze energiedisplays in de meeste gevallen gratis via implementatieprojecten van gemeenten en woningcorporaties. Energiecoaches of medewerkers van woningcorporaties, die toch al achter de voordeur komen bij bewoners, zorgen voor het aansluiten van de energiedisplays en voor uitleg over de werking. Doelstelling is dat eind 2022 minimaal 30 organisaties deelnemen en eind 2023 60 organisaties, waarbij dan circa 50.000 huishoudens energie besparen met hun energiedisplay. Als de opschaling doorzet hebben in 2030 circa 1 miljoen huishoudens op deze manier inzicht in en grip op hun verbruik.

Herfst 2022 hebben inmiddels ruim 30 organisaties ervaring opgedaan of zijn in ieder geval gestart met de organisatie van de uitrol. Naar schatting zijn inmiddels circa 12.000 energiedisplays geplaatst. Door de toenemende vraag is naast de eerste leverancier, die met eenvoudige energiedisplays op de Nederlandse markt is gekomen, inmiddels een tweede leverancier met een aanbod gekomen. Het gaat in beide gevallen om leveranciers onafhankelijk van energieleveranciers. Nog twee leveranciers hebben energiedisplays in ontwikkeling.



Feestelijke aanbidding eerste energiedisplay aan huurder van corporatie Waterweg Wonen in Vlaardingen, waar alle 10.000 huurders dit aanbod krijgen.

De manieren waarop de energiedisplays worden aangeboden aan bewoners verschillen sterk. Sommige woningcorporaties, die hier budget voor vrijmaken, hebben besloten in een paar jaar tijd al hun bewoners te voorzien van een energiedisplay. Er komt dan bijvoorbeeld iemand een energiedisplay plaatsen en uitleg hierover geven op het moment dat er al contact is vanwege onderhoud of bij mutatie of renovatie van de woning. Ook wordt de energiedisplay toegevoegd aan energiecoachtrajecten van gemeenten. Er is nog een enorme groeipotentie in het toepassen van energiedisplays. Nog lang niet alle organisaties hebben het plaatsen van energiedisplays bij bewoners opgenomen in hun standaard aanpak om hen te helpen energie te besparen.

8

Energiebesparing in de utiliteitsbouw



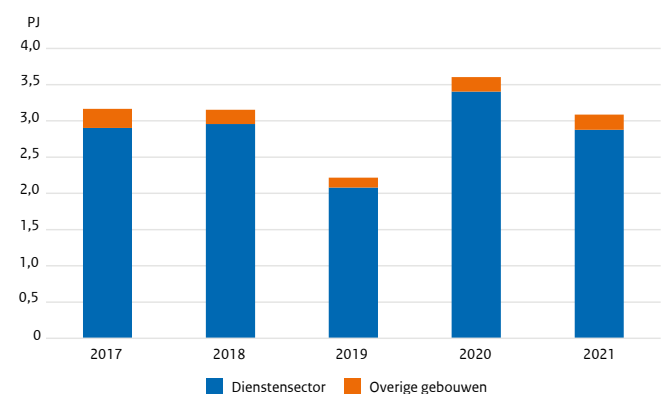
Highlights Energiebesparing in de utiliteitsbouw

- In 2021 is in de utiliteitsbouw meer isolatiemateriaal gebruikt en ook het aantal isolatie- en installatie maatregelen is toegenomen. Toch is de gebouwgebonden energiebesparing gedaald ten opzichte van 2020.
- In 2021 is 14% van de utiliteitsgebouwen energetisch gerenoveerd met 1 of meer energiebesparende maatregelen. De zorggebouwen hebben in 2021 de beste prestatie geleverd.
- Dak- en glisolatie zijn gemiddeld de meest toegepaste vormen voor de utiliteit, gevolgd door gevelisolatie en vloerisolatie. Opvallend is dat de zorggebouwen op alle isolatievormen bovengemiddeld presteren en de winkels juist onder het gemiddelde presteren. Enkel glas wordt gemiddeld nog in 18% van de gebouwen gebruikt, voornamelijk bij de winkels en de bedrijfshallen.
- In 2021 maakt gemiddeld 12% van de utiliteit gebruik van energiezuinige vormen van verwarming. 58% van de gebouwen heeft een koelinstallatie, kantoren worden het meest gekoeld, bedrijfshallen het minst.
- Toename van zonnepanelen in 2021: 22% van de utiliteitsgebouwen beschikt over zonnepanelen. 10% van de respondenten overweegt zonnepanelen te installeren binnen de komende 3 jaar. Veel vierkante meters dak zijn geschikt voor het plaatsten van zonnepanelen, maar nog onbenut.
- 76% van de respondenten is in 2021 bekend met het energieverbruik en/of de energiekosten van het gebouw, dat is een stijging ten opzichte van vorige jaren. In de zorgsector is dat besef het hoogst, in de onderwijssector het laagst.
- Bij gemiddeld 71% van de gebouwen heeft iemand in 2021 de formele taak gekregen om het energieverbruik van het gebouw te bewaken en bij te sturen; hoger dan in 2020.
- De energieprestatie van de utiliteitsnieuwbouw, afgemeten aan de EPC-waarde van de vergunningen van de verschillende segmenten en het gemiddelde, laat voor 2021 een lichte stijging zien. Sinds 2021 gelden de BENG eisen.
- In 2022 zijn de 12 maatschappelijk vastgoedsectoren bij elkaar gekomen om voor het eerst de voortgang te monitoren van de door hen opgestelde sectorale routekaarten.
- In 2020 hebben alle twaalf provincies een aanvraag gedaan voor deelname aan het ontzorgingsprogramma maatschappelijk vastgoed. In totaal zijn er, tot en met juni 2022, 1443 vastgoedeigenaren benaderd door de provincies. 513 hiervan hebben een intentieverklaring getekend voor deelname aan het programma.

8.1 Gebouwgebonden energiebesparing in de utiliteitsbouw

De besparingen in de utiliteitsbouw zijn in 2021 iets lager dan in 2020. Voor de gebouwde omgeving wordt in de utiliteitsbouw formeel alleen gekeken naar de dienstensector⁴⁵. De overige gebouwen in de utiliteitsbouw staan voornamelijk in de industriële sector en de landbouwsector en hebben een veel kleiner aandeel in de gebouwgebonden energiebesparing.

Figuur 8-1 Gebouwgebonden energiebesparing dienstensector en overige sectoren in Petajoule, 2017-2021

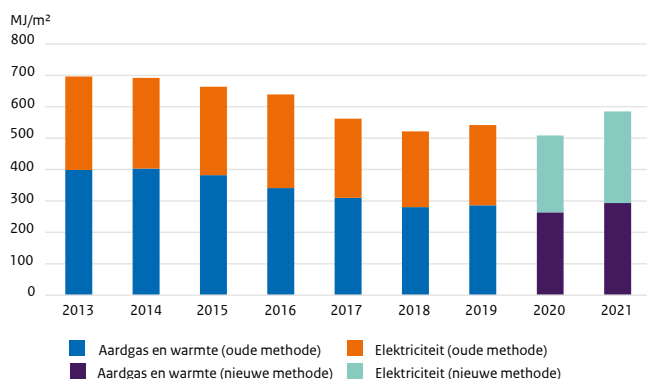


Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

⁴⁵ 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.

Als grootste vastgoedbezitter moet, wil én kan het Rijksvastgoedbedrijf een forse bijdrage leveren aan energiebesparing. Door een compactere kantoorhuisvesting, het afstoten van gebouwen en verduurzaming is door de jaren heen veel bespaard op het totaalverbruik van de Rijksgebouwen en op het verbruik per m² bruto vloeroppervlak (BVO). In 2021 is het totale verbruik en verbruik per m² echter weer gestegen. Let op, doordat sinds 2020 gebruik wordt gemaakt van een verbeterde methode, zijn de cijfers van voor 2020 niet goed te vergelijken met de cijfers van 2020 en 2021.

Figuur 8-2 Energieverbruik Rijksgebouwen, in mega joule per m² BVO, 2013-2021

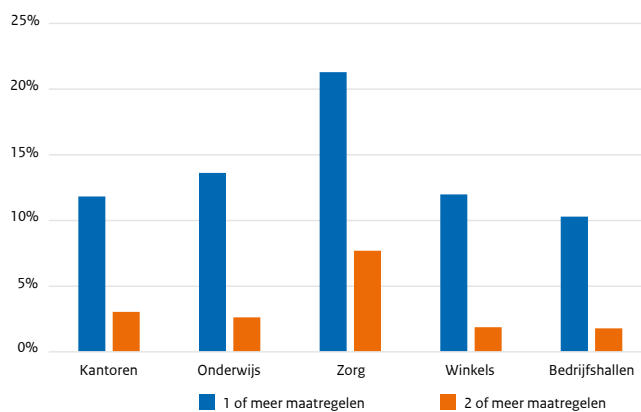


Bron: BZK, 2022^b

8.2 Aantal getroffen energiebesparende maatregelen in de utiliteitsbouw

Uit onderzoek⁴⁶ blijkt dat in 2021 bij 14% van de gebouwen een of meer energiebesparende maatregelen zijn getroffen. Het percentage ligt in lijn met voorgaande jaren (13-15%). Daarnaast is in 2021 bij gemiddeld 3% van de gebouwen twee of meer energiebesparende maatregelen genomen; dat is iets lager dan in 2020 (3,6%). Ook in 2021 is de zorg de koploper.

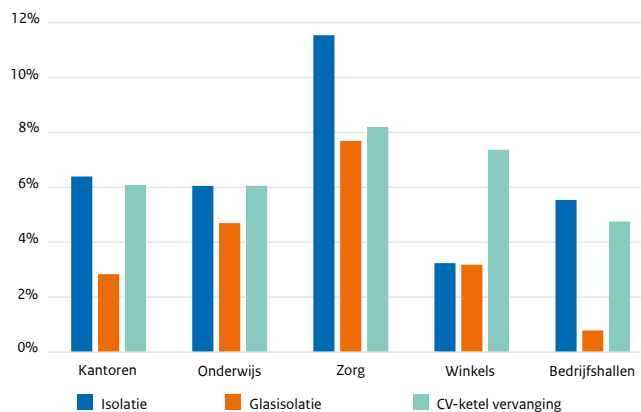
Figuur 8-3 Percentage utiliteitsgebouwen waar energiebesparende maatregelen zijn getroffen, 2021



Bron: Panteia, 2022

Binnen de gebouwsegmenten zijn verschillen te zien in het type toegepaste maatregelen. Alle type maatregelen worden in 2021 het meest door de zorg toegepast. Daarna volgen kantoren en onderwijs.

Figuur 8-4 Soort toegepaste maatregelen bij 5 gebouwsegmenten, 2021



Bron: Panteia, 2022

Het soort getroffen maatregelen per 2021

In de onderstaande paragraaf zal worden ingegaan op de situatie in 2021 over de onderwerpen: isolatiegraad, verwarming en koeling, verlichting, zonnecollectoren en zonnepanelen, monitoring en onderhoud van de onderzochte segmenten van de utiliteitsbouw. De details zijn na te lezen in het onderzoeksrapport van Panteia dat vermeld staat op de RVO webpagina [Energiecijfers](#).

⁴⁶ Bron: Panteia, 2022.

Isolatie

Dak- en glasisolatie zijn gemiddeld de meest toegepaste vormen voor de utiliteit, gevolgd door gevelisolatie en vloerisolatie.

Bij een ruime meerderheid van de gebouwen in de utiliteit is het gehele dak geïsoleerd (64%). Van één op de vijf gebouwen in de utiliteit is het dak niet geïsoleerd. Van de zorginstellingen is 67% van de daken goed of zeer goed geïsoleerd. Van de winkels heeft 27% geen dakisolatie. De kwaliteit van de isolatie voor de utiliteitsgebouwen in 2021 is bij kantoren en winkels iets afgenomen, en bij de andere segmenten (exclusief de bedrijfshallen) is de kwaliteit licht toegenomen.

Bij 50% van de gebouwen in de utiliteit is de gehele gevel geïsoleerd. Van ruim 1 op de 3 gebouwen in de utiliteit is de gevel niet geïsoleerd. Bij zorginstellingen is het aandeel niet geïsoleerde gevels net als vorig jaar het laagst (17%), bij de winkels het hoogst (42%). De kwaliteit van de gevelisolatie bij het onderwijs neemt het meest toe. Voor de overige utiliteitsgebouwen zien we een (lichte) toename dan wel stabilisatie in de kwaliteit van de gevelisolatie. Uitzondering hierop zijn de kantoren. Binnen deze sector neemt de kwaliteit van de gevelisolatie enigszins af ten opzichte van 2020.

In meer dan de helft van de utiliteitsgebouwen is de vloer niet geïsoleerd. In 35% van de gebouwen is de gehele vloer geïsoleerd. Van de bedrijfshallen is maar liefst 67% van de vloeren niet geïsoleerd, gevolgd door de winkels met 64%. De zorginstellingen doen het qua vloerisolatie het beste; 58% is (zeer) goed geïsoleerd. Het isoleren van vloeren is in 2021 afgenomen bij kantoren en winkels, daar waar tevens de kwaliteit van de vloerisolatie significant is afgenomen.

Gemiddeld bestaan 18% van de gevels in de utiliteit uit enkel glas, voor 63% uit dubbel glas en voor 19% uit extra isolerend dubbel glas. Het aandeel enkel glas, dubbelglas en extra isolerend dubbel glas binnen de utiliteit min of meer hetzelfde is gebleven ten opzichte van 2020. Het grootste percentage van het glasoppervlak bestaat nog altijd uit dubbel glas. Vooral bij de bedrijfshallen valt op dat in 2021 het aandeel dubbel glas significant is afgenomen, ten gunste van het aandeel extra isolerend dubbel glas. Deze verschillen ten opzichte van de vorige meting zijn significant.

Op het gebied van dak-, gevel-, vloer- en glasisolatie zijn in 2021 de zorginstellingen het verst, gevolgd door de kantoren en bedrijfshallen. Het zijn vooral de winkelpanden waarin op alle fronten relatief weinig energiebesparende maatregelen worden genomen, net als voorgaande jaren.

Verwarming en koeling

In 2021 wordt 8% van de utiliteitsgebouwen niet verwarmd. Dit komt vooral door de bedrijfshallen waarvan 39% niet verwarmd wordt. Het overgrote deel van de utiliteitsgebouwen (81%) wordt verwarmd met behulp van één of meerdere verwarmingsketels. Het blijkt dat alle segmenten grofweg eenzelfde verwarmingspatroon hebben. De bedrijfshallen wijken daar in twee opzichten van af: er wordt daar minder vaak gebruik gemaakt van ketels en vaker van andere verwarmingswijzen.

Gemiddeld 12% van de verwarmde gebouwen maakt gebruik van meer energiezuinigere vormen van verwarming (WKO, WKK en/of warmtepompen). De kantoren, zorginstellingen en onderwijsgebouwen presteerden bovengemiddeld, de winkels en bedrijfshallen juist onder het gemiddelde.

58% van de gebouwen heeft een koelinstallatie. Airconditioningssystemen worden het meest toegepast. Kantoren blijken beduidend meer te zijn gekoeld (82%) dan de andere segmenten. Bedrijfshallen worden veruit het minst gekoeld (23%).

Verlichting

Het toenemende gebruik van ledverlichting heeft zich doorgezet in 2021, net als in 2020. Bij juist een afname van de TL-verlichting. 69% van de gebouwen heeft nu Ledverlichting en 25% TL-verlichting. TL-verlichting treffen we vooral nog aan in het onderwijs.

Zonnecollectoren en zonnepanelen

Zowel zonnecollectoren als zonnepanelen zijn bij een minderheid van de utiliteitsgebouwen geïnstalleerd. Zonnecollectoren worden het minst geïnstalleerd. 22% van de utiliteitsgebouwen beschikt over zonnepanelen en 1% is bezig met de installatie. Het bijplaatsen van zonnepanelen komt in 2021 voor in 10% van de gevallen, dat is een significante afname ten opzichte van een jaar eerder (16%).

De onderwijsinstellingen hebben het vaakst zonnepanelen en de winkels nog altijd het minst (respectievelijk 47% en 16%). De gemiddelde omvang van het aantal zonnepanelen is het grootst bij de bedrijfshallen.

10% van de utiliteitsgebouwen verwachten binnen 3 jaar zeker tot plaatsing van zonnepanelen over te gaan en 14% laat weten dat dit waarschijnlijk het geval zal zijn. 56% zal niet tot plaatsing overgaan en de rest weet dit niet.

Aan de respondenten die aangaven geen zonnepanelen geïnstalleerd te hebben, is gevraagd wat hiervoor de reden is. Hierbij laat 23% weten dat het dak hiervoor momenteel niet geschikt is. Daarnaast geeft 12% aan dit niet te kunnen financieren en is voor 7% de kosten versus de opbrengsten op de lange termijn een reden om niet te investeren. Ook laat 33% weten het gebouw te huren.

Monitoring energieverbruik en onderhoud

Gemiddeld is 76% van de respondenten uit het onderzoek bekend met het energieverbruik en/of de energiekosten van het gebouw, dat is iets meer dan vorig jaar (72%). In de zorgsector is dat besef het hoogst (81%), in de onderwijssector het laagst (58%).

Bij gemiddeld 71% van de gebouwen heeft iemand de formele taak gekregen om het energieverbruik van het gebouw te bewaken en bij te sturen. Bij 62% van de gebouwen wordt het energieverbruik gemonitord. Door 28% van de respondenten wordt de monitoring van het energieverbruik deels uitbesteed aan een externe partij.

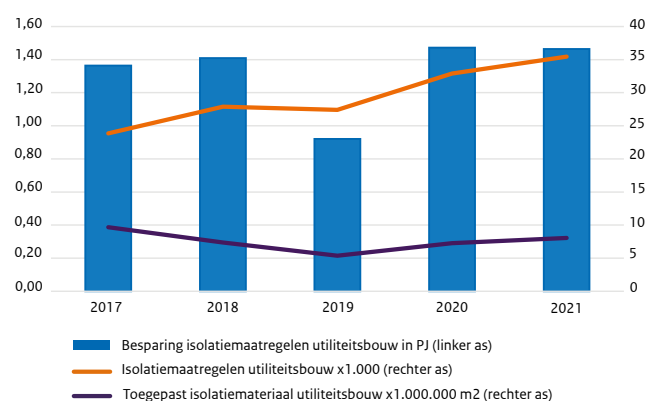
Verwarmings- en koelingsinstallaties worden vrijwel in alle gevallen jaarlijks onderhouden en ingeregeld. Een meerderheid besteedt dit uit.

10% van de respondenten geeft aan dat de besparing van energie wordt uitbesteed, in vergelijking met 19% vorig jaar. In 18% hiervan is er sprake van een energieprestatiecontract (versus 13% in 2020). Vooral in het onderwijs wordt de energiebesparing uitbesteed (21%) en bij 19% van de gevallen is sprake van een energieprestatiecontract. Van de gebouwen die bij de uitbesteding van de energiebesparing geen energieprestatiecontract hebben, zegt 9% van de respondenten een dergelijk contract te hebben overwogen. Het percentage is iets hoger dan in 2020 (5%).

8.3 Energiebesparende maatregelen en besparing in de utiliteitsbouw

Door de volumestroom, energiebesparing en aantallen van zowel de isolatie- als de installatiemaatregelen in samenhang te bekijken, wordt een beter beeld verkregen van de effecten. Uit de onderstaande grafiek blijkt het verband tussen de stijging van het gebruik van isolatiemateriaal, de toename van het aantal maatregelen en de hogere energiebesparing in de utiliteitsbouw.

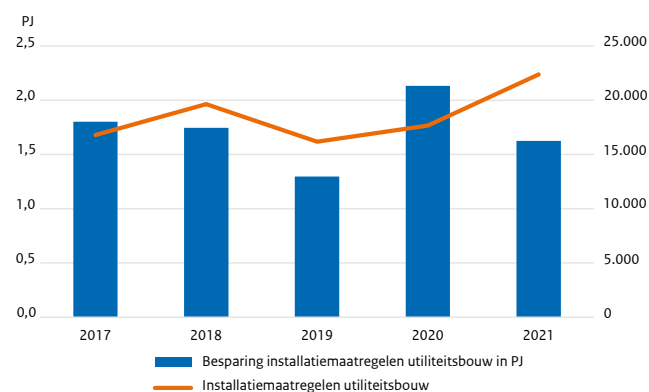
Figuur 8-5 Ontwikkeling van besparing, isolatiemaatregelen en isolatiemateriaal in de utiliteitsbouw, 2017-2021



Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

De installatiemaatregelen⁴⁷ zijn in 2021 meer verkocht maar hebben geleid tot een lagere energiebesparing.

Figuur 8-6 Ontwikkeling van besparing en installatiemaatregelen in de utiliteitsbouw, 2017-2021



Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

8.4 Houding ten aanzien van het aardgas vrijmaken van utiliteitsgebouwen

Maar liefst 60% van de respondenten uit het onderzoek staat in 2021 (zeer) positief tegenover de plannen om gebouwen aardgasvrij te maken. Vorig jaar lag dit nog op 39%. De sectoren zorg en onderwijs kennen de meeste voorstanders en de bedrijfshallen en winkels de minste.

Aan de voorstanders die positief staan tegenover de plannen en die gebruik maken van aardgas is gevraagd of zij al hebben nagedacht over het aardgasvrij maken van het gebouw. Dat is bij 32% van de respondenten het geval, dat is iets hoger dan vorig jaar. De zorginstellingen lopen hierin voorop (53%) en de winkels zijn hier het minst mee bezig (24%).

32% van de respondenten die met hun gebouw op aardgas zijn aangesloten geeft aan al plannen te hebben om binnen vijf jaar geheel of gedeeltelijk aardgasvrij te worden, bijna de helft (48%) heeft nog geen plannen. De meeste plannen wordt gemaakt bij de zorginstellingen, net als vorig jaar.

Van de factoren die een rol spelen bij het aardgasvrij maken van gebouwen zijn de factoren 'beschikbare financiële middelen' samen met de 'terugverdientijd' en 'beschikbaarheid van betrouwbare kennis' het meest van belang. Het minste belang wordt gehecht aan de verkoopbaarheid van een aardgasvrij gebouw.

⁴⁷ Bij de berekening van de installatie van de warmtepompen zijn de lucht-lucht warmtepompen buiten beschouwing gelaten.

De belangrijkste belemmeringen voor het aardgasvrij maken van gebouwen zijn de hoogte van de kosten en de financiering ervan. De minst genoemde belemmering is het aspect hoe men het moet aanpakken en de noodzaak die men voelt om het op korte termijn te doen.

8.5 Kansen voor de utiliteitsbouw

Op basis van de onderzoeksuitkomsten blijken er in de verschillende segmenten nog kansen te liggen voor verduurzaming.

Isolatie

Zo heeft 21% van de onderzochte utiliteitsgebouwen geen dakisolatie: 27% van de winkels en 19% van de onderwijsgebouwen heeft geen dakisolatie. Gevelisolatie ontbreekt nog bij ruim een derde van de utiliteitsgebouwen: bij 42% van de winkels en bij 27% van de kantoren. Vloerisolatie ontbreekt bij ruim de helft van de utiliteitsgebouwen: bij 67% van de bedrijfshallen, bij 64% van de winkels en 49% van de kantoren. Ook heeft 24% van de winkels en 16% van de bedrijfshallen nog enkel glas.

Verlichting

Gemiddeld 45% van de utiliteitsgebouwen uit het onderzoek beschikt over TL-verlichting, waarvan 28% normale TL-verlichting en 43% LED TL-verlichting. Een andere mogelijkheid voor energiebesparing is de daglichtafhankelijke verlichting. In 12% van de onderzochte gebouwen is deze vorm aanwezig en de aanwezigheid ervan is significant toegenomen ten opzichte van 2020 voor zorginstellingen, onderwijsinstellingen en bedrijfshallen.

Zonnepanelen

Slechts 22% van de onderzochte utiliteitsgebouwen beschikt over zonnepanelen en 1% was op het moment van ondervraging bezig met de installatie. Daar ligt dus nog een groot potentieel: gemiddeld 409 m² bij respondenten die nog geen zonnepanelen hebben en 218 m² bij respondenten die wel zonnepanelen hebben.

10% van de utiliteitsgebouwen verwacht binnen nu en drie jaar zeker over te gaan op het plaatsen van zonnepanelen. 14% laat weten dat dit waarschijnlijk het geval is. Een ruime meerderheid van 56% laat helaas weten dat ze niet tot plaatsing zullen overgaan en de rest van de respondenten weet dit niet.

Op basis van de meerjarige uitkomsten van het onderzoek blijken er in de verschillende segmenten nog kansen te liggen voor verduurzaming.

8.6 Energieprestatie van utiliteitsnieuwbouw

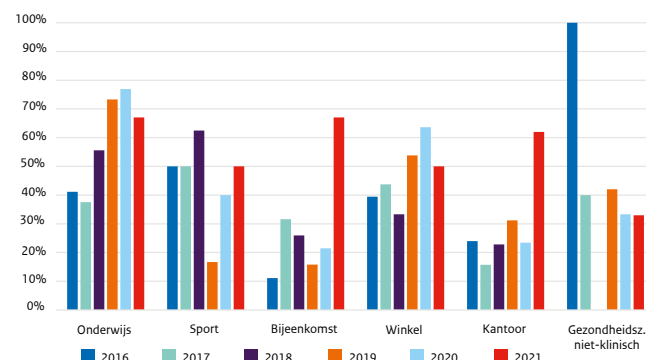
Wat betreft de berekeningsmethodiek van de energieprestatie kan 2021 gezien worden als een overgangsjaar. Sinds januari 2021 is de nieuwe rekenmethodiek conform de NTA 8800 van kracht (BENG). Door veel gemeenten is in 2021 echter ook nog de oude rekenmethodiek conform de NEN 7120 (EPG) geaccepteerd voor het verlenen van vergunningen. Het aantal berekeningen waar de indicatoren op gebaseerd zijn is daardoor kleiner dan voorgaande jaren, waardoor fluctuaties kunnen toenemen. Dit betreft met name het relatief kleine aantal EPG-berekeningen. In een steekproef-onderzoek zijn 123 BENG-berekeningen en 45 EPG-berekeningen opgenomen.

EPG Utiliteitsbouw

Op basis van een steekproefonderzoek is onderzocht hoeveel vergunningen in 2021 een lagere EPC-waarde (Energie Prestatie Coëfficiënt) hebben dan de EPC-eis en dus energiezuiniger zijn.

58% (26) van de onderzochte vergunningen voor gebouwen (45) heeft een EPC-waarde die 10% zuiniger is dan de norm. 22% (10) van de onderzochte vergunningen heeft een EPC-waarde die 50% zuiniger is dan de norm. In 2021 presteren de onderwijs- en bijeenkomstgebouwen het best in de 10% zuiniger categorie (67%). Gevolgd door de kantoren (62%).

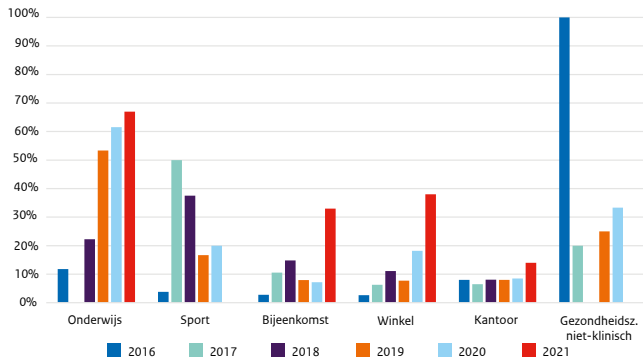
Figuur 8-7 Aandeel gebouwen met een minimaal 10% lagere EPC, 2016-2021



Bron: bewerking RVO.nl, 2022 op moBius consult, 2022

In de categorie 50%-zuiniger vallen per segment maar weinig gebouwen (22% van de onderzochte gebouwen). Als het aantal gebouwen in het onderzochte segment klein is, kunnen er uitschieters ontstaan die dan waarschijnlijk niet representatief zijn. De onderwijsgebouwen doen het van de segmenten over het algemeen het beste.

Figuur 8-8 Aandeel gebouwen met een minimaal 50% lagere EPC, 2016-2021



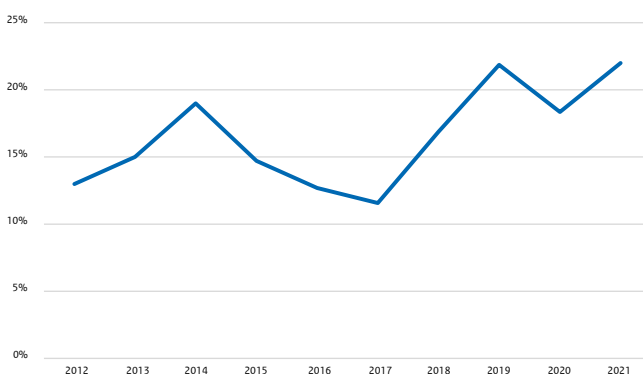
Bron: Bewerking RVO.nl, 2022 op moBius consult, 2022

E/E waarde

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

Het verloop van de gemiddelde E/E waarde zegt dus iets over de mate waarin er energiezuiniger gebouwd wordt dan de geldende bouwnormen. De onderstaande figuur laat weer een positieve ontwikkeling zien. In 2021 kan er gemiddeld 22% energiezuiniger gebouwd worden dan de geldende bouwnorm. In 2020 was dat nog 18%.

Figuur 8-9 Verloop van de gemiddelde E/E-waarde, 2012-2021



Bron: Bewerking RVO.nl, 2022 op moBius consult, 2022

BENG-indicatoren utiliteitsbouw

Vanaf januari 2021 is de EPC-eis vervangen door drie zogenaamde BENG-eisen. BENG-eis 1 betreft een eis aan de energiebehoefte van een gebouw. BENG-eis 2 is de eis aan het fossiele energieverbruik per m² gebruiksoppervlak en BENG-eis 3 is de eis aan het percentage hernieuwbaar energiegebruik van een gebouw. Voor utiliteitsgebouwen zijn de wettelijke eisen die aan de BENG-indicatoren

verschillend per functie. In onderstaande tabel zijn de gemiddelde waarden van de BENG-indicatoren per functie terug te vinden.

Tabel 8-1 Gemiddelde waarden per gebouwfunctie van de BENG-indicatoren

Functie	Aantal gebouwen	Gemiddelde BENG 1	Gemiddelde BENG 2	Gemiddelde BENG 3
Gez. Klinisch	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gez. Niet-Klin.	2	76 kWh/m ²	48 kWh/m ²	63%
Kantoor	90	84 kWh/m ²	39 kWh/m ²	62%
Onderwijs	12	126 kWh/m ²	53 kWh/m ²	50%
Sport	2	26 kWh/m ²	77 kWh/m ²	32%
Winkel	2	48 kWh/m ²	16 kWh/m ²	86%
Logies	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Bijeenkomst	15	81 kWh/m ²	-44 kWh/m ² *	121%*
Totaal	123	86 kWh/m²	31 kWh/m²	68%

* Waarvan 1 gebouw met een uitzonderlijk lage waarde, door een zeer groot oppervlak PV i.r.t. het vloeroppervlak.

Bron: moBius consult, 2022

8.7 Sectorale Routekaarten Maatschappelijk Vastgoed

In het Klimaatakkoord is opgenomen dat 12 sectoren in het maatschappelijk vastgoed⁴⁸ een sectorale routekaarten opstellen waarin zij beschrijven hoe de sector zal toewerken naar de klimaatdoelstellingen voor 2030 en 2050. De sectoren zijn: Rijksvastgoed, de Nationale Politie, provinciaal vastgoed, gemeentelijk vastgoed, primair en voortgezet onderwijs, middelbaar beroepsonderwijs, hoger beroepsonderwijs, wetenschappelijk onderwijs, zorg – cure, zorg – care, sport en monumentaal vastgoed.

In het jaar 2022 zijn de 12 sectoren bij elkaar gekomen om voor het eerst de voortgang te monitoren van de opgestelde routekaarten. De gegevens die worden verzameld door de sectoren, over het jaar 2021, worden door hen gepresenteerd in individuele sectorrapportages. Daarnaast hebben de penvoerders van de sectorale routekaarten een aantal KPI's met elkaar afgesproken die binnen alle sectoren zijn verzameld. Het gaat hier onder andere om het aantal gebouwen in de sector, het oppervlak en de verbruiksgegevens. Ook zijn op basis van deze gegevens de CO₂-emissies van de sectoren berekend. Deze berekening is centraal uitgevoerd door RVO met behulp van de emissiefactoren uit de Klimaat- en Energieverkenning (KEV).

Het verzamelen van de gegevens was voor veel sectoren hét moment om een goed databestand op te bouwen dat inzicht geeft in de sector. Een aantal sectoren had bij het opstellen van de sectorale routekaart in 2018 of 2019 al een nulmeting uitgevoerd. De monitor diende in deze gevallen voor een verdere verbetering van de data die in sommige gevallen door andere partijen werden verzameld dan de nulmeting. Een aantal sectoren heeft tijdens dit traject een dashboard opgezet waarin de uitkomsten van de monitor terug te vinden zijn. Ook heeft een aantal sectoren een monitoringstoel opgezet om gegevens van individuele eigenaren in de sector te verzamelen. Zo hebben de mbo en hbo sectoren gegevens ontvangen van bijna alle individuele onderwijsinstellingen binnen de sector. Het opstellen van deze monitor heeft geresulteerd in een belangrijke eerste oefening die, bij de monitor in 2024, herhaald zal worden.

Een aantal interessante bevindingen die zijn gekomen uit de KPI's die door alle sectoren zijn verzameld en toelichtingen hierop:

- Er is een grote diversiteit in de omvang van de sectoren. Met ruim 20.000 gebouwen en 21 miljoen m² (GO) is het gemeentelijk vastgoed de grootste sector. Ook het Rijksvastgoed, het primair en voortgezet onderwijs en de twee zorgsectoren zijn van grote omvang. Het provinciaal vastgoed is naar verhouding een relatief kleine sector. Zij geven aan dat hierdoor vooral de voorbeeldrol van de provincies richting andere organisaties een focus zal zijn in de aanpak.

- Het monumentaal vastgoed is met ruim 103.000 gebouwen en een oppervlak van bijna 50 miljoen m² (BVO) nog vele malen groter dan het gemeentelijk vastgoed. Het gaat hier om zowel Rijksmonumenten als gemeentelijke en provinciale monumenten. Deze sector kent overigens veel overlap met de andere sectoren in het maatschappelijk vastgoed en bevat daarnaast veel gebouwen met een woonfunctie. In aanloop naar de volgende monitor is het de gezamenlijke ambitie van de sectoren om de overlap tussen de sectoren verder in kaart te brengen.
- Het inzicht dat het verzamelen van deze data bracht zorgde in sommige sectoren voor interessante ontdekkingen. Zo ook bij de monitor van het monumentaal vastgoed waar zo'n 22.000 gemeentelijke monumenten in kaart zijn gebracht die bij de nulmeting nog niet in beeld waren.
- De algemene trend die te zien is bij de sectoren die gegevens over het startjaar (2018) hebben aangeleverd is een reductie in zowel het aardgas als elektriciteitsverbruik. Dit is ook terug te zien in de CO₂-emissies van de sector in 2018 en 2021 die hieruit zijn afgeleid.
- De verbruiksgegevens van de jaren 2020 en 2021 worden overigens door verschillende sectoren als niet representatief gezien in verband met de gevolgen van COVID-19. Bij de sector Sport zijn verschillende accommodaties lang gesloten geweest, terwijl de sector primair en voortgezet onderwijs te maken had met een landelijk advies voor natuurlijke ventilatie. Veel klaslokalen hebben les gegeven met de ramen open en de kachel aan. Dit zou effect gehad kunnen hebben op de verbruiksgegevens van deze sectoren die respectievelijk een reductie en een toename in aardgasverbruik zagen.

8.8 Ontzorgingsprogramma Maatschappelijk Vastgoed

In 2020 hebben alle twaalf provincies een aanvraag gedaan voor deelname aan het ontzorgingsprogramma maatschappelijk vastgoed. Dit programma is opgezet met middelen vanuit het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK). In 2021 zijn de provincies aan de slag gegaan met de opzet en uitvoering van de programma's. De middelen worden door hen ingezet om adviseurs in te huren die gratis beschikbaar worden gesteld aan klein maatschappelijk vastgoedeigenaren in verschillende sectoren binnen het maatschappelijk vastgoed waaronder onderwijs, zorg en dorps- en buurthuizen. Deze adviseurs ontzorgen de vastgoedeigenaar – die vaak kennis en ervaring mist op het gebied van verduurzaming – bij het in kaart brengen van de vastgoedportefeuille tot en met het inkopen van verduurzamingsmaatregelen.

De provincie selecteert vastgoedeigenaren om te benaderen en aan te bieden mee te doen met het ontzorgingsprogramma. Zij benaderen vastgoedeigenaren waarvan zij verwachten dat deze binnen de doelgroep van het programma vallen. Als de benaderde vastgoedeigenaar interesse heeft om deel te nemen aan het programma, volgen enkele startgesprekken met de provincie om te duiden of een ontzorgingstraject passend is voor de behoeften van de vastgoedeigenaar. Als blijkt dat het ontzorgingsprogramma

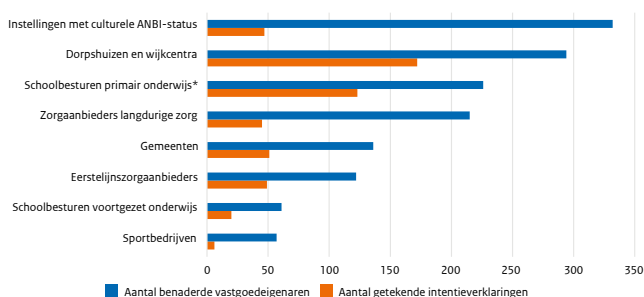
⁴⁸ Het gaat om vastgoed met een maatschappelijke functie, zoals onderwijsgebouwen.

aansluit bij de behoeften, tekent de vastgoedeigenaar een intentieverklaring. Het vormt de formele start van een traject waarin de provincie en eigenaar hun inzet voor het programma vastleggen.

In totaal zijn er, tot en met juni 2022, 1443 vastgoedeigenaren benaderd door de provincies. 513 hiervan hebben een intentieverklaring getekend voor deelname aan het programma. De vastgoedeigenaren die tot nu toe een intentieverklaring hebben getekend nemen 1182 vastgoedgebouwen mee in het programma.

Omdat ontzorging een langer traject kan zijn, van eerste gesprek tot en met het uitvoeren van maatregelen, zien wij dat het aantal afgeronde trajecten nog beperkt is. Op dit moment zijn dit er 85 van de 513. Bij de afgeronde trajecten is te zien dat het vooral gaat om organisaties met één of enkele gebouwen. Hierbij is hoofdzakelijk ondersteuning geboden bij het opstellen van een business case gevolgd door het in kaart brengen van de vastgoedportefeuille. De verwachting is dat ontzorging van eigenaren met een grotere vastgoedportefeuille een langere doorlooptijd heeft.

Figuur 8-10 Benaderde vastgoedeigenaren en getekende intentieverklaringen voor het ontzorgingsprogramma, medio 2022



*Of gemixt primair en voortgezet onderwijs

Bron: RVO.nl, 2022

Vooraf de doelgroep scholen in het primair onderwijs en de doelgroep dorpshuizen en wijkcentra zijn goed vertegenwoordigd in het programma. Daarnaast zijn er 51 deelnemende gemeenten in het programma. Deze gemeenten hebben, volgens de afbakening van klein maatschappelijk vastgoed, minder dan 25.000 inwoners. Bijna de helft van het deelnemende vastgoed is in eigendom van deze gemeente.

Activiteiten die de adviseurs uitvoeren lopen uiteen. Het vaakst wordt er een vastgoedportefeuille in kaart gebracht. Ook wordt er regelmatig een langetermijnplanning voor de verduurzaming van het gebouw of de vastgoedportefeuille opgesteld, zoals de portefeuilleroutekaart, het Integraal huisvestingsplan of het Duurzaam Meerjarenonderhoudsplan). Verder worden er ook regelmatig quick wins toegepast waardoor het programma een directe energiebesparing met zich meebrengt. Zo gaat orthodontiepraktijk Sneek, na ondersteuning vanuit de provincie Friesland, aan de slag met het isoleren van het puntdak in hun monumentale pand.

9

Hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving



Highlights Hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving

- Ruim 73% van het energieverbruik in de gebouwde omgeving wordt aangewend voor verwarming.
- Het aandeel hernieuwbare warmte in het finale warmteverbruik is in 2021 10,4%. Het duurzame aandeel van de huishoudens is met 9,6% kleiner dan het aandeel van de utiliteitsbouw, zijnde 12,6%.
- Biomassa heeft in 2021 nog het grootste aandeel in de hernieuwbare warmte bij de huishoudens maar dit neemt ieder jaar af. De groei zit vooral in de lucht-lucht warmtepompen en de hernieuwbare warmtelevering.
- In de dienstensector heeft het gebruik van biomassa een veel kleiner aandeel.
- Het aantal woningen dat in 2021 is aangesloten op een warmtenet bedraagt ongeveer 430.000.
- De grote warmtenetten verduurzamen, in 2021 bedraagt het hernieuwbare aandeel 38,5%.
- De warmtepomp maakte in 2021 een groei door van 37%. Het aantal lucht-lucht warmtepompen is het meest gestegen.
- 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 totaal staan in 2021 ruim 1,7 miljoen zonnestroom installaties. Dat is 25% meer dan in 2020.
- De hernieuwbare collectieve energieopwekking vanuit lokale initiatieven is nog klein maar groeit snel. Het opgestelde vermogen aan zonne-energie bij coöperaties steeg met 26% naar 217MWp; bij wind was de stijging 35% naar 296MW.
- De gebouwde omgeving raakt steeds meer geëlektrificeerd. Door vraag en aanbod beter op elkaar af te stemmen, kunnen net problemen voorkomen worden. Batterijopslag en slimme apparaten spelen hierin een belangrijke rol.

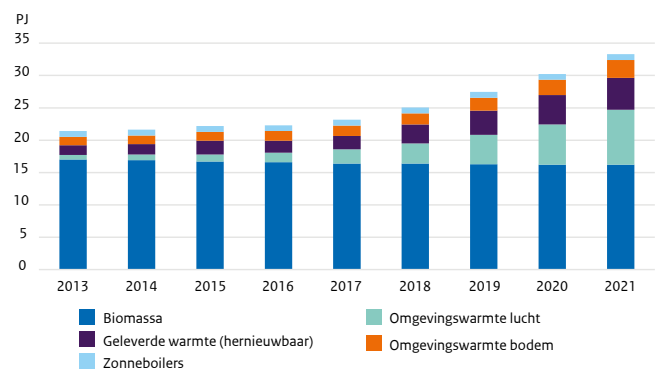
9.1 Hernieuwbare warmte in de gebouwde omgeving

Ongeveer 73% van de energie in de gebouwde omgeving wordt gebruikt om te verwarmen. Het gaat dan om het verwarmen van ruimten, koken en tapwaterverwarming. Bij de huishoudens is het percentage 84%, in de dienstensector ongeveer 54%. 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 2021 is wederom een flinke groei te zien in het aantal warmtepompen dat warmte haalt uit lucht. Biomassa wordt gebruikt in houtkachels en openhaarden en laat een lichte afname zien, maar heeft nog wel het grootste aandeel. In 2021 vormt de hernieuwbare warmte bij de huishoudens 9,6% van het finaal warmteverbruik van de huishoudens; in 2020 was dit nog 9,0%.

Figuur 9-1 Finaal hernieuwbaar warmteverbruik naar bron in huishoudens, in Petajoule en temperatuur gecorrigeerd, 2013-2021



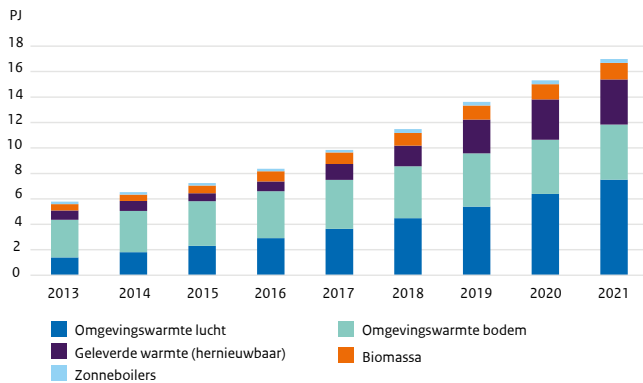
Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

Hernieuwbaar energieverbruik voor de warmtevoorziening in de dienstensector

In de dienstensector is het aandeel biomassa veel kleiner dan bij de huishoudens. Er is nog steeds een flinke toename te zien in het aandeel omgevingswarmte via warmtepompen. Binnen de dienstensector wordt er meer gebruik gemaakt van omgevingswarmte uit de bodem in vergelijking met de huishoudens.

Het aandeel hernieuwbare warmte in het finale warmteverbruik laat een sterkere groei zien dan bij de huishoudens en bedraagt nu 12,6% ten opzichte van 11,0% het jaar ervoor. Het aandeel is daarmee groter dan het aandeel hernieuwbare warmte binnen de huishoudens.

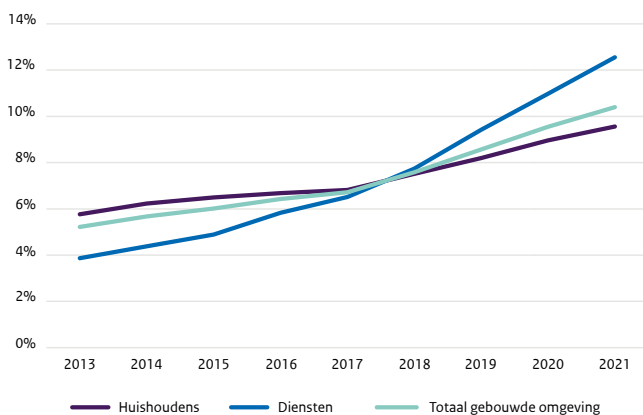
Figuur 9-2 Finaal hernieuwbaar warmteverbruik naar bron in dienstensector, in Petajoule en temperatuur gecorrigeerd, 2013-2021



Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

De onderstaande grafiek laat zien dat het aandeel van het gebruik van hernieuwbare warmte als percentage van het finale warmteverbruik in de gebouwde omgeving langzaam groeit. In 2021 is het aandeel 10,4%. Een stijging van 0,9%-punt ten opzichte van 2020. Het aandeel van de huishoudens stijgt gestaag, maar in de dienstensector gaat het sneller; sinds 2018 is het aandeel in de dienstensector groter en het verschil wordt sindsdien groter.

Figuur 9-3 Aandeel hernieuwbare warmte in het finaal warmteverbruik naar sector, temperatuur gecorrigeerd, 2013-2021



Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

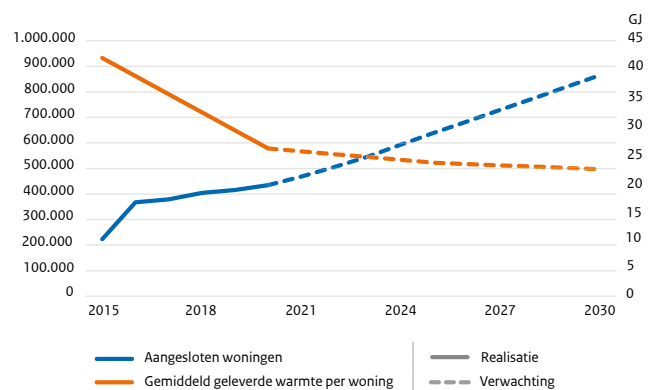
9.2 Warmtenetten

Warmtenetten worden gezien als één van de mogelijkheden voor de verduurzaming van de energievoorziening in de gebouwde omgeving. Voor wat betreft het aanbod van bronnen, moet er vooral een tijdsbestendige bron aanwezig zijn die bij voorkeur ook nog eens duurzaam is⁴⁹. Bovendien moet de businesscase uitkunnen, dat wil zeggen dat er voldoende aansluitingen aan de vraagkant moeten zijn om het net rendabel te maken.

Het aantal woningen dat is aangesloten op een warmtenet is de afgelopen jaren gestaag gestegen naar ongeveer 430.000 woningen in 2020. Dit moet niet verward worden met het aantal aansluitingen op warmtenetten, omdat een aansluiting vaak voor de warmtelevering van meerdere woningen zorgt.

De verwachting is dat de stijging van het aantal aangesloten woningen voortzet richting 2030. Daarbij gaat de gemiddelde hoeveelheid geleverde warmte per woning juist omlaag in verband met betere isolatiegraden van woningen.

Figuur 9-4 Aantal woningen aangesloten op warmtenetten en de gemiddelde geleverde warmte per woning, realisatie en verwachting, 2015-2030



Bron: Stichting Warmtenetwerk/Dutch New Energy Research, 2020

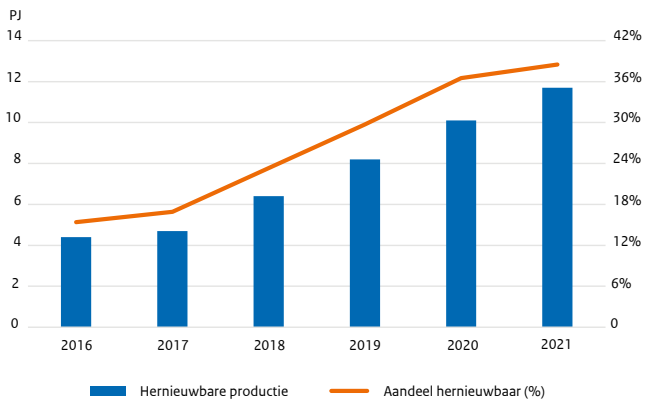
Hernieuwbare warmte in grote warmtenetten⁵⁰

Het Expertise Centrum Warmte heeft de duurzaamheidsrapportages van warmtebedrijven opgevraagd en geanalyseerd. Het aandeel hernieuwbare warmte in de grote warmtenetten bedraagt in 2021 38,5% of 11,7 PJ. Deze warmte wordt voornamelijk geproduceerd bij de verbranding van het biogene deel van afval in verbrandingsinstallaties en het verstoken van biomassa in bioketels.

⁴⁹ Er loopt een discussie over de bijstook van biomassa.

⁵⁰ Grote warmtenetten zijn warmtenetten met een minimale afzet van 150 TJ per jaar.

Figuur 9-5 Aandeel hernieuwbare warmte in grote warmtenetten, 2016-2021



Bron: CBS & TNO, 2020 (realisatie 2016-2019); ECW, 2022 (realisatie 2020-2021)

Volgens het Platform Bio-Economie (PBE)⁵¹ 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 2021 betreft dit vooral reststromen uit de agro-, food- en houtindustrie (48%), reststromen uit bos-, natuur- en landschapsbeheer (23%) en afvalhout (17%). 36% van alle gebruikte biomassa komt uit Nederland zelf. 4,2 miljoen ton biomassa had een duurzaamheidscertificaat, van de 5,2 miljoen ton die deelnemers aan het onderzoek hebben gebruikt.

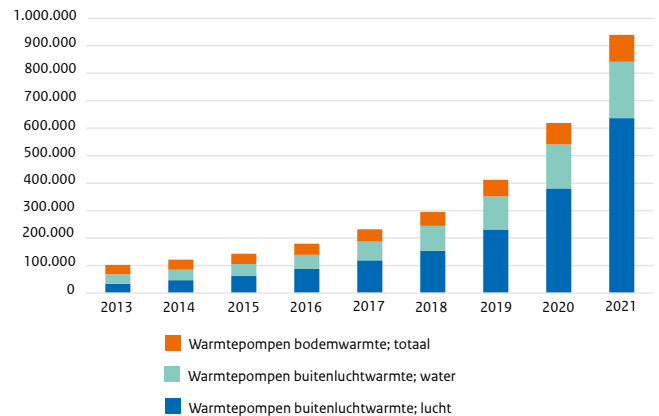
9.3 Warmtepompen in de gebouwde omgeving

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

Woningbouw

Het aandeel woningen in de voorraad met een warmtepomp is met ongeveer 12% nog laag, maar het aandeel stijgt snel, mede door de verplichting voor nieuwbouw om aardgasvrij te zijn. In 2021 staan er ruim 939 duizend warmtepompen in de woningbouw opgesteld. Dat is ruim 50% meer dan in 2020.

Figuur 9-6 Aantal en type opgestelde warmtepompen in de woningbouw, 2013-2021



Bron: CBS, 2022¹

Het grootste aandeel warmtepompen in zowel de woningbouw als de utiliteitsbouw is het type lucht-lucht warmtepomp. Het type kan aangeduid worden als de klassieke airco unit die zowel kan koelen als verwarmen. In de berekening van de energiebesparing wordt dit type grotendeels buiten beschouwing gelaten⁵².

Warmtepompen op basis van bodemwarmte worden voornamelijk toegepast bij nieuwbouw. De Bijna Energieneutrale Gebouwen eisen (BENG), de wet Voortgang Energietransitie (geen gas in nieuwbouw woningen) en gemeente beleid 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. Ondanks de subsidie blijft de investering erg 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.

Dutch New Energy Research (DNE Research) onderzocht de potentie van de warmtepomp tot en met 2030⁵³. Zij onderscheiden in hun onderzoek vier scenario's. De lucht-lucht warmtepompen die voornamelijk als airco gebruikt worden, zijn buiten beschouwing gelaten in deze scenario's. Wanneer warmtepompen alleen in de nieuwbouw geplaatst worden, het referentie scenario, zouden er naar schatting in 2030 0,9 miljoen warmtepompen verkocht zijn in de woningbouw. Als het aantal nieuwe warmtepompen de trend van de afgelopen jaren blijft volgen, het huidige tempo scenario, zouden er in 2030 zo'n 1,6 miljoen warmtepompen zijn verkocht.

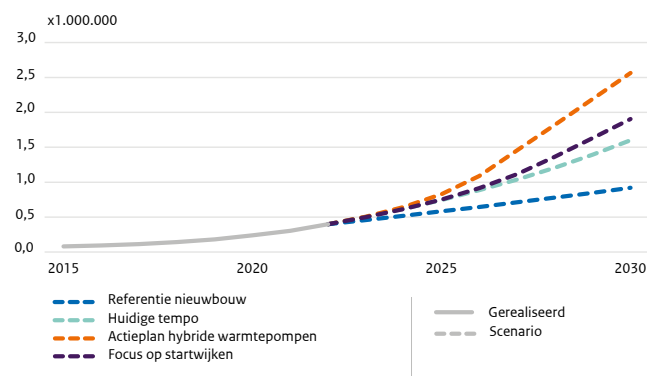
⁵² Omdat er per saldo, door zowel het koelen als het verwarmen, geen groot besparingseffect aan wordt toegekend.

⁵³ Bron: DNE Research, 2022³.

⁵¹ Bron: PBE, 2022.

De twee positievere scenario's voor de warmtepomp zijn de 'Focus op startwijken' en 'Actieplan hybride warmtepompen'. In deze scenario's is uitgegaan van de verplichting voor een gedeelte van de woningen om vanaf 2026 minimaal een hybride warmtepomp te laten installeren bij vervanging van de huidige verwarmingsinstallatie. In het scenario 'Actieplan hybride warmtepompen' wordt uitgegaan van een sterke groei in de vraag en de aanbodcapaciteit in aanloop naar de verplichting. In het scenario 'Focus op startwijken' is uitgegaan van een tragere groei en meer inzet op warmtenetten. Afhankelijk van het scenario ligt het aantal warmtepompen naar schatting in 2030 respectievelijk rond de 1,9 miljoen of 2,6 miljoen.

Figuur 9-7 Aantal warmtepompen in de woningbouw, realisatie en scenario's, 2015-2030

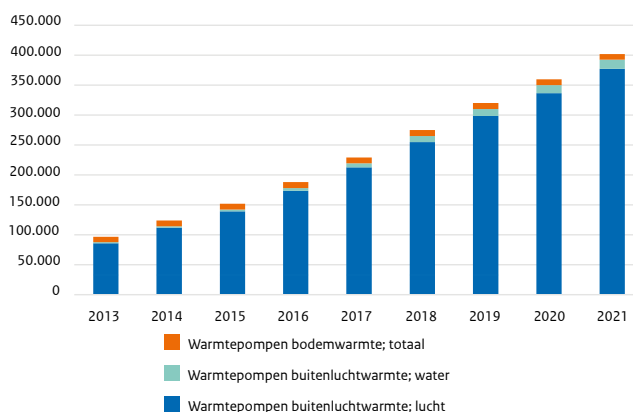


Let op: deze figuur is exclusief lucht-lucht warmtepomp
Bron: DNE Research, 2022a

Utiliteitsbouw

Het aantal opgestelde warmtepompen stijgt minder explosief in de utiliteitsbouw, kassen en stallen dan in de woningbouw. In 2021 er ruim 400 duizend warmtepompen opgesteld. Dat is 12% meer dan in 2020. Opvallend is dat het aantal bodemwarmte warmtepompen gedaald is van ruim 9600 naar iets minder dan 9300. Dat betekent dat er meer uit gebruik zijn genomen dan dat er in gebruik zijn genomen.

Figuur 9-8 Aantal en type opgestelde warmtepompen in de utiliteitsbouw, kassen en stallen, 2013-2021



Bron: CBS, 2022¹

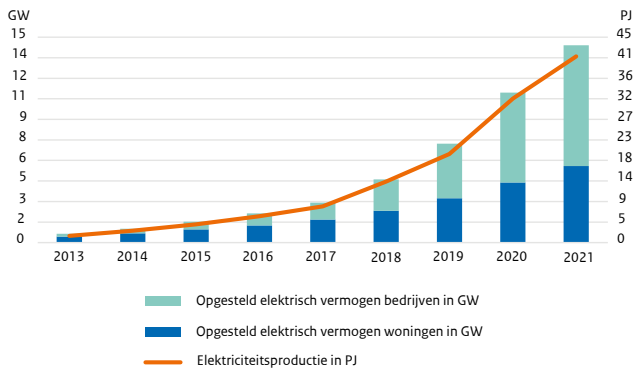
In de utiliteitsbouw worden voornamelijk de lucht-lucht warmtepompen toegepast, welke gezien kunnen worden als airco unit. Daarnaast wordt een klein deel lucht-water en bodemwarmte warmtepompen toegepast.

Binnen de bodemwarmte warmtepompen worden zowel open als gesloten bodemenergiesystemen gebruikt. Kleine gebouwen met een vloeroppervlakte tot 2500m² 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 u-bouw 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.

9.4 Zonnestroom in de gebouwde omgeving

Zowel de hoeveelheid opgewekte elektriciteit uit zonnestroom als het opgesteld vermogen laten jaar op jaar een sterke groei zien. In 2019 stond voor het eerst meer vermogen opgesteld bij bedrijven dan bij woningen. In 2020 en 2021 is dit verschil groter geworden. In 2021 telt het opgesteld vermogen van bedrijven 8,8 gigawatt en op daken van woningen is het opgesteld vermogen 5,6 gigawatt.

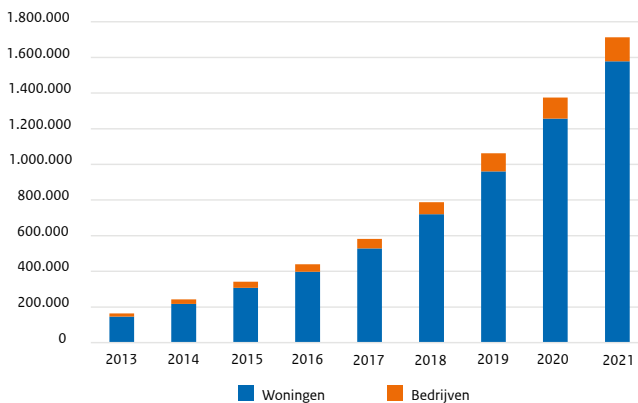
Figuur 9-9 Opgewekte elektriciteit uit zonnestroom (Petajoule) en opgesteld vermogen (gigawatt), 2013-2021



Bron: CBS, 2022^{m,n,o}

De toename in het opgesteld vermogen is direct toe te schrijven aan twee factoren: het toenemende aantal installaties en het toenemende systeemgemiddeld vermogen. In 2021 is het aantal installaties op daken van woningen gestegen met 26% naar bijna 1,6 miljoen. Het aantal installaties bij bedrijven is gestegen met 14% naar bijna 135 duizend.

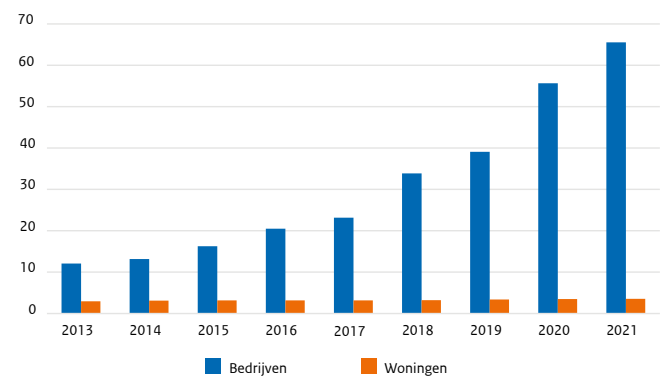
Figuur 9-10 Aantal zonnestroom installaties, 2013-2021



Bron: CBS, 2022^{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 2021 3,5 kW terwijl dat bij bedrijven ruim 65 kW is.

Figuur 9-11 Systeemgemiddeld vermogen, in kilowatt, 2013-2021



Bron: CBS, 2022^{n,o}

Het systeemgemiddeld vermogen groeit relatief sterker bij bedrijven dan bij woningen. In 2021 is de stijging ten opzichte van 2020 bij woningen 1,3% terwijl dat bij bedrijven 18% is. Dit is deels te verklaren door de grote stijging van 40% van installaties op velden; hier wordt een relatief groot vermogen geplaatst, wat het gemiddelde doet stijgen. In 2021 zijn er 602 velden die samen goed zijn voor 32% van het opgesteld vermogen bij bedrijven.

9.5 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 tot standkoming 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 RVO.

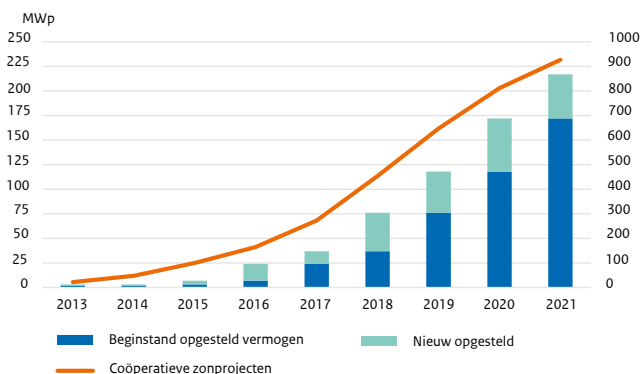
Collectieve zonprojecten

In totaal zijn 927 collectieve zonprojecten gerealiseerd, waarvan er 115 nieuw zijn bijgekomen in 2021. Ongeveer 3 op de 4 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 mee doet voor 1500 kWh in het collectieve zonproject, dan hoeft deze deelnemer voor de eerste 1500 kWh persoonlijk verbruik geen energiebelasting te betalen. In de nieuwe regeling wordt per opgewekte kWh uitgekeerd aan het burgercollectief, waarna de verdeling onder de leden zelf bepaald wordt.

Samen hebben alle projecten een vermogen van 217 MWp; 26% meer dan in 2020. Hiermee kan potentieel elektriciteit worden opgewekt voor 65.000 huishoudens⁵⁴. Van dit vermogen is 52% op daken gerealiseerd, 38% op grond en 10% op water.

De collectieve zonprojecten zijn al een aantal jaar goed voor ongeveer 1,5% van het opgesteld vermogen zon-PV in Nederland.

Figuur 9-12 Collectief opgesteld vermogen zon-PV en aantal projecten, in megawattpiek, 2013-2021



Bron: HIER & RVO, 2022

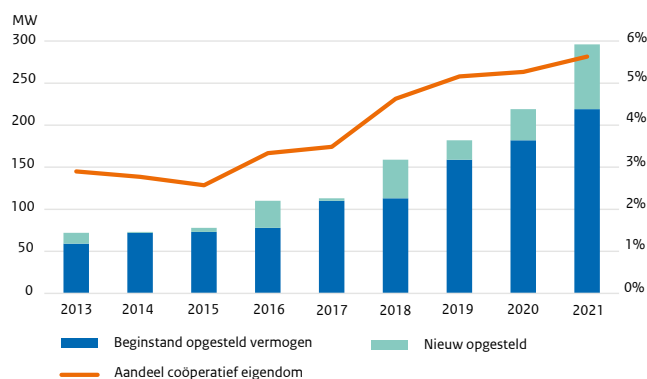
⁵⁴ Uitgaande van 3.000 kWh per huishouden en 900 vollasturen.

Collectieve windprojecten

Eind 2021 staat er 296 MW aan coöperatief windvermogen op land gerealiseerd, waarvan 77 MW in 2021 gerealiseerd is. Dat is een toename van 35% ten opzichte van 2020. Met dit totale vermogen kan potentieel elektriciteit worden opgewekt voor 316.000 huishoudens⁵⁵.

Het aandeel dat coöperaties bezitten in het Nederlands totaal opgesteld vermogen aan wind op land stijgt door de jaren heen en bereikt in 2021 5,6%. Dat betekent dat het collectief opgesteld vermogen sneller toeneemt dan het niet-collectief opgesteld vermogen.

Figuur 9-13 Collectief opgesteld vermogen wind op land, in megawatt en als aandeel van Nederlands totaal, 2013-2021



Bron: HIER & RVO, 2022

Collectieve warmte

Nast collectieve zon- en windprojecten zijn er ook lokale warmte-initiatieven onder coöperaties. Als alleen gekeken wordt naar initiatiefgroepen die zich openbaar profileren als warmte-initiatief, dan telt 2021 22 initiatieven die zich bezighouden met de totstandkoming van de Transitievisie Warmte, een wijkwarmteplan of het lokale warmtebeleid in hun gemeente. Daarnaast zijn er 78 collectieve warmteprojecten waar bewoners samen werken aan de totstandkoming van collectieve warmtevoorziening. De meeste van deze collectieve warmteprojecten bevinden zich nog in de onderzoeksfase. Er wordt hierbij veelal onderzocht wat de kansen van een lokaal warmtenet zijn, waarbij aquathermie het vaakst in de belangstelling is.

Energiebesparing en innovatie

Verder houden coöperaties zich veel bezig met energiebesparing. Het gaat dan vaak om informatievoorziening om de bewustwording te stimuleren over het nut en de noodzaak van energiebesparing. Naast energiebesparing zijn coöperaties ook bezig met innovatie op het gebied van alternatieve energiebronnen als waterstof, groengas en waterkracht.

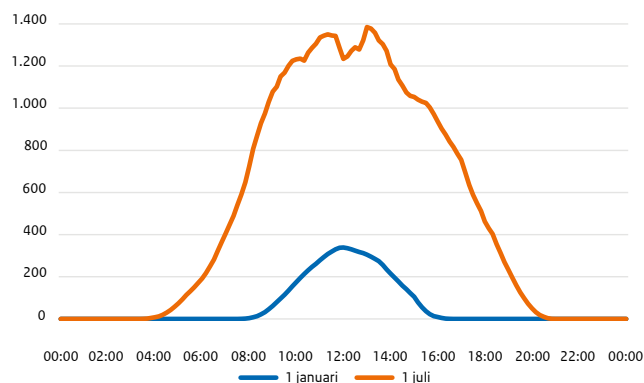
⁵⁵ Uitgaande van 3.000 kWh per huishouden en 3.200 vollasturen.

9.6 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 zijn 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 piekbelasting. 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.

Figuur 9-14 Opwek zonne-energie in Nederland op 1 januari en 1 juli 2021, per 10 minuten, in MWh



Bron: NetAnders, 2022

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 thuishkomen na het werken. Dit kan een piek in de vraag veroorzaken die net als een piek in zonne-opwek 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 eigen energieverbruik. Hiervoor kan gekeken worden naar (combinaties van)

verschillende apparaten, waaronder batterijen en flexibel aanstuurbare warmtepompen.

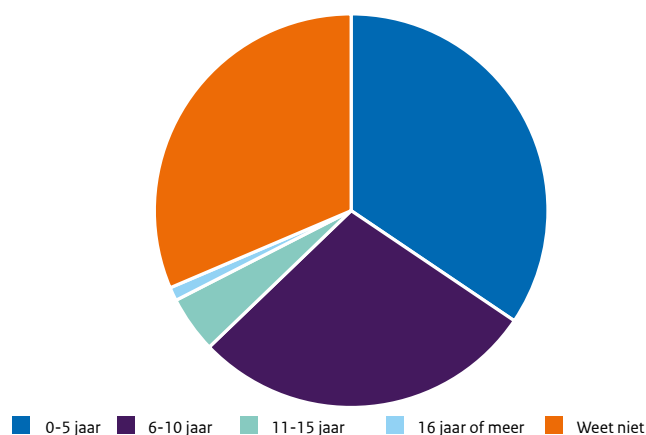
Thuis- en buurtbatterijen

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 in (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%⁵⁶.

Eind 2021 waren in Nederland 1351 geïnstalleerde residentiële batterijen, met een totale opslagcapaciteit van 5 MWh. Veruit het grootste deel hiervan betreft thuisbatterijen, omdat buurtbatterijen bijna uitsluitend in pilotprojecten worden gebruikt.

Uit een onderzoek uitgevoerd door Zonneplan blijkt dat ruim twee derde van de Nederlanders verwacht in de toekomst een thuisbatterij aan te gaan schaffen⁵⁷. Dit percentage is een stuk hoger onder Nederlanders met zonnepanelen (83%) dan onder Nederlanders zonder zonnepanelen (57%). Een belangrijke kanttekening daarbij is de terugverdientijd. Ongeveer 6 op de 10 ondervraagden zou aanschaf overwegen bij een terugverdientijd van maximaal 10 jaar. Ongeveer een op de drie overweegt dit pas bij een terugverdientijd van korter dan 5 jaar.

Figuur 9-15 Terugverdientijd waarbij Nederlanders overwegen thuisbatterij aan te schaffen, 2022



Bron: Zonneplan, 2022

⁵⁶ Bron: DNE Research, 2022⁹.

⁵⁷ Bron: Zonneplan, 2022.

De huidige terugverdientijd van een thuisbatterij is momenteel vaak nog langer dan de levensduur. Een belangrijke factor hierin is de salderingsregeling⁵⁸; welke de terugverdientijd flink verlengt. De salderingsregeling zal echter worden afgebouwd, wat de thuisbatterij een interessante optie kan maken.

Tabel 9-1 Afschaling salderingsregeling

Jaar	Maximaal salderingspercentage
2023	100%
2024	100%
2025	64%
2026	64%
2027	55%
2028	46%
2029	37%
2030	28%
Vanaf 2031	0%

Bron: Milieu Centraal, 2022

Warmtepompen en andere slimme apparaten

Het aantal huishoudens dat hun woning verwarmt met een warmtepomp neemt steeds verder toe (zie paragraaf 9.3. [Warmtepompen in de gebouwde omgeving](#)). Warmtepompen gebruiken veel elektriciteit en hebben gemiddeld genomen een aanzienlijk deel in het totale energiegebruik van een huishouden. Het timen van het gebruik van de warmtepomp kan mede daarom bijdragen aan het verlagen van de piekbelasting van het lokale net, door het gebruik af te stemmen op de beschikbaarheid van lokaal opgewekte elektriciteit. Dit kan geautomatiseerd plaatsvinden, mits de warmtepomp een internetverbinding heeft. In 2018 had 23% van de geïnstalleerde warmtepompen deze mogelijkheid⁵⁹. Naast de warmtepomp, kan in principe elk apparaat dat een internetverbinding heeft bijdragen aan gelijktijdigheid. De elektrische auto die thuis wordt opgeladen is bijvoorbeeld een grote verbruiker waarbij timing een belangrijke rol in gelijktijdigheid kan spelen door slim te laden. De eindgebruiker kan er voor zorgen dat zonder inlevering van comfort en gebruiksgemak tóch naar gelijktijdigheid gestreefd wordt. Zo maakt het de eindgebruiker niet uit welk uur precies de woning verwarmd wordt; als het maar warm is en zo is het in geval van de elektrische auto alleen relevant dat deze (gedeeltelijk) geladen is wanneer deze weer gebruikt moet worden. De eindgebruiker kan zelf altijd grenzen instellen, waardoor het nooit te koud wordt in huis en waardoor de elektrische auto bijvoorbeeld altijd vol genoeg is om onverwacht een flink stuk te rijden.

⁵⁸ Salderen betekent dat de energieleverancier op jaarbasis de teruggeleverde elektriciteit, opgewekt met zonnepanelen, verrekent met de hoeveelheid van het net afgenomen elektriciteit.

⁵⁹ Bron: Flexiblepower Alliance Network & Delta-EE, 2019.

Financiële prikkel

Voor de bovenstaande opties geldt dat het op dit moment nog maar beperkt financieel interessant is voor eindgebruikers om piekbelasting te beperken. De twee belangrijkste factoren hiervoor zijn wederom het salderen van de elektriciteitsrekening onder zonnepaneel eigenaren, maar ook het feit dat naar schatting slechts 3% van de consumenten een contractvorm heeft waarbij prijzen dagelijks of zelfs ieder uur verschillen⁶⁰. Daarnaast is er in de netwerkkosten momenteel ook geen financiële prikkel aanwezig om piekbelasting te voorkomen. Netbeheerders werken aan een nieuwe structuur, die beter recht moet doen aan de verschillen die er zijn in de mate waarin consumenten hun aansluiting daadwerkelijk belasten.

Tenslotte vinden er meerdere innovatieprojecten plaats die als doel hebben het energieverbruik in de gebouwde omgeving te optimaliseren met behulp van elektrificatie en flexibiliteit. Zo wordt er gewerkt aan het virtueel bundelen van verschillende aanbieders van lokale flexibiliteit, waaronder batterijen, slim aangestuurde warmtepompen en laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer. Met deze bundeling ontstaan er kansen om meer waarde te creëren, waardoor dit soort slimme oplossingen eerder financieel interessant zijn.

⁶⁰ Blijkt uit een consumentenonderzoek van het ACM (bron: ACM, 2022).

10

Broeikasgasemissies in Nederland en in de gebouwde omgeving



Highlights Broeikasgasemissies in Nederland en in de gebouwde omgeving

- Op basis van de definitieve emissiecijfers voor 2020 is de Urgenda-doelstelling te zijn gehaald. Al is de uitstoot in 2021 weer boven deze grens uitgekomen.
- In 2021 heeft de gebouwde omgeving 15% aandeel in de emissie van broeikasgassen.
- De emissie in de gebouwde omgeving is in 2021 niet gedaald ten opzichte van 2020. Mogelijk doordat mensen meer thuis hebben gewerkt in verband met corona. De afhankelijkheid van aardgas is nog groot en dat drukt het tempo van de emissiedaling.
- 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.

10.1 Broeikasgasemissie in Nederland⁶¹

De klimaatopgave is de belangrijkste aandrijver van energiebesparing en de transitie naar duurzame energie. De reductie van uitstoot van broeikasgassen is daarbij leidend. In 2020 moest volgens de Urgenda-doelstelling de uitstoot van broeikasgassen 25% lager zijn dan in 1990. In 1990 was de totale uitstoot van broeikasgassen in Nederland 221,2 megaton CO₂-equivalenten. In 2020 bedraagt de uitstoot van broeikasgassen volgens de definitieve cijfers 165,5 megaton CO₂-equivalenten. De uitstoot is daarmee 25,2% lager dan in 1990, waarmee de Urgenda-doelstelling behaald is. Uit voorlopige cijfers van CBS over 2021 blijkt echter dat de uitstoot inmiddels weer hoger is dan in 2020, waarmee de uitstoot weer boven de Urgenda-doelstelling uitkomt. Urgenda heeft eind juni 2022 aangekondigd om, om onder andere die reden, terug te stappen naar de rechter⁶².

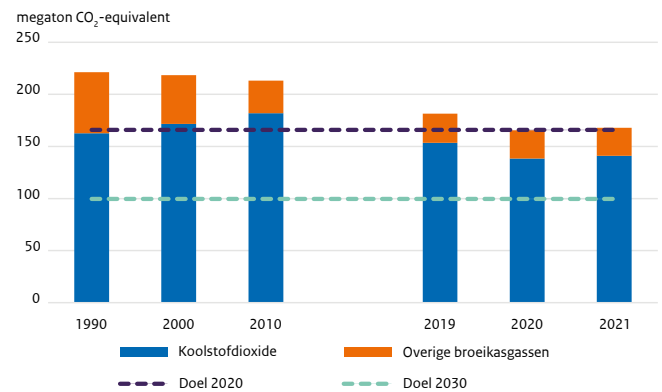
Eerder streefde de Europese Unie naar minimaal 40% minder CO₂-equivalenten uitstoot in 2030 ten opzichte van 1990. In het Klimaatakkoord is toen afgesproken dat Nederland in 2030 minstens 49% minder CO₂-equivalenten moet uitstoten ten opzichte van 1990. Dat komt neer op een uitstoot van maximaal 112,8 megaton CO₂-equivalenten in 2030. Eind 2020 is het Europese streven middels de Europese Green Deal aangescherpt naar 55%, zie ook het ‘fit for 55 pakket’⁶³. Nederland heeft daarom nu ook de ambitie om in 2030 minstens 55% minder uitstoot te hebben. Om dit te bereiken is ten opzichte van de voorlopige cijfers over 2021 nog een verdere reductie van 68 megaton CO₂-equivalenten.

⁶¹ Bron: CBS, 2022⁹.

⁶² Bron: Urgenda, 2022.

⁶³ Bron: Europese Raad, 2022.

Figuur 10-1 Nationale broeikasgasemissie en doelstellingen

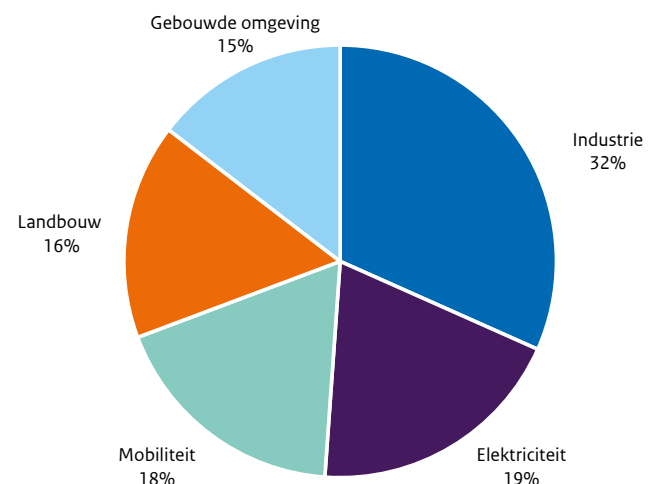


Bron: CBS, 2022⁹

10.2 Broeikasgasemissie in de gebouwde omgeving

Het aandeel van de gebouwde omgeving in de broeikasgasemissie is ongeveer 15%.

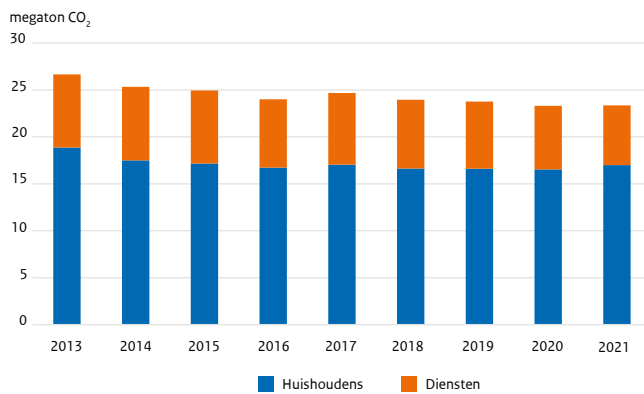
Figuur 10-2 Broeikasgasemissie verdeling over de klimaatsectoren, 2021



Bron: CBS, 2022⁹

De emissie van broeikasgassen in de gebouwde omgeving betreft bijna uitsluitend CO₂. De huishoudens hebben een aandeel van ongeveer 73% in deze emissie. In 2021 lijkt de CO₂-emissie in de gebouwde omgeving na temperatuurscorrectie niet gedaald te zijn in 2021. Mogelijk komt dit doordat mensen meer thuis hebben gewerkt in verband met corona. De uitstoot daalt niet sneller in de gebouwde omgeving omdat aardgas nog steeds de voornaamste bron van verwarming is. Het tempo wordt dan eigenlijk bepaald door isolatie- en installatieverbeteringen.

Figuur 10-3 CO₂-emissie in de gebouwde omgeving, in megaton en temperatuur gecorrigeerd, 2013-2021

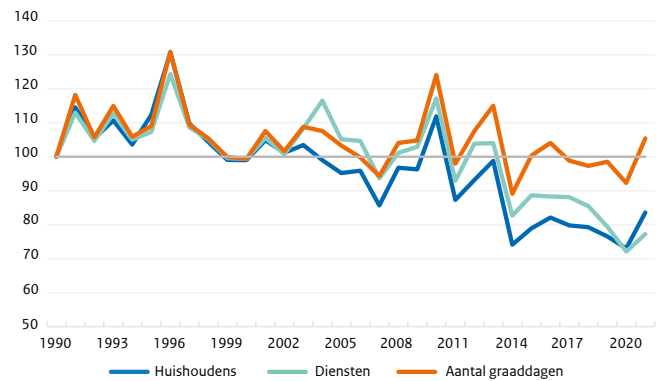


Bron: TNO EnergieTransitie, 2022

10.3 Ontwikkeling CO₂-emissie en aantal graaddagen

Het aardgasverbruik is voor een groot deel afhankelijk van hoe koud de winter is. Het aantal graaddagen is hier een veelgebruikte maat voor⁶⁴. 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 met de winter van 1990, is de uitstoot in deze jaren toch een stuk lager. Dit komt onder meer door verbeterde isolatie niveaus van woningen en betere verwarmingsinstallaties⁶⁵.

Figuur 10-4 Ontwikkeling broeikasgasemissie en aantal graaddagen in de gebouwde omgeving, geïndexeerd (1990=100), 1990-2021



Bron: CBS, 2022⁵

⁶⁴ 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, 2022⁵.

⁶⁵ Bron: CBS, 2022⁵.

11

Circulaire bouweconomie



Highlights Circulaire bouweconomie

- In 2019 is het uitvoeringsprogramma gestart en in 2023 moeten alle benodigde instrumenten, hulpmiddelen en voorwaarden beschikbaar zijn.
- Naar schatting is 40% van de CO₂ uitstoot van nieuwbouw materiaal gerelateerd welke plaatsvindt buiten de gebruiksfase.
- Voor de nieuwbouw, renovatie en onderhoud van gebouwen is veel meer materiaal nodig is dan vrijkomt door sloop en vervanging. Als alle vrijkomende materialen uit sloop hoogwaardig zouden kunnen worden hergebruikt, dekt dit maximaal 20% van de behoefte.

11.1 De ambitie voor de 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 tasten⁶⁶. De ambitie is om de gehele gebouwde omgeving voor 2050 circulair te maken, inclusief woningbouw, utiliteitsbouw en de Grond, Weg en Waterbouw-sector (GWW). Dit doel ligt nu nog ver weg. Jaarlijks worden miljoenen tonnen aan materialen gebruikt in de bouw om woningen en andere gebouwen te bouwen. Slechts 8% van deze materialen is momenteel afkomstig van secundaire bronnen, wat al gebruikte materialen zijn die worden hergebruikt⁶⁷.

Transitieagenda

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 GWW en betreft de hele bouwketen: van initiatief, opdracht en uitvoering tot beheer. De CBE moet in 2023 alle benodigde instrumenten, hulpmiddelen en voorwaarden opleveren om de opschaling naar 50% circulair in 2030 en 100% in 2050 te realiseren. Voor meer informatie zie 'De inrichting van het basiskamp in 2023'.

De weg naar 2030

Als uitvoerder is er een Transitieteam CBE, waarin wordt samengewerkt tussen overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen. Het Transitieteam heeft een toekomstbeeld voor 2030 geschetst, met effect- en circulariteitsdoelen, prestaties en actielijnen. Hiervoor zijn vier aanpakken onderscheiden:

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 grondstoffen.

⁶⁶ Bron: Circulaire Bouweconomie, 2018.

⁶⁷ Bron: Circle Economy et al., 2022.

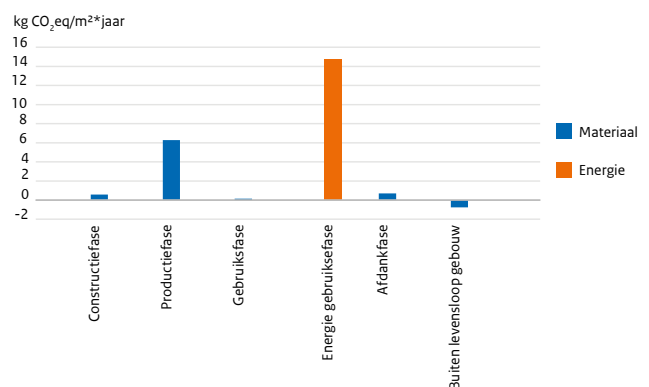
Voor de bouw zijn vijf focusgroepen benoemd: woningbouw, bedrijfshallen & kantoren, installaties, wegen & asfalt en bruggen & viaducten. Voor elke productgroep is een roadmap, ofwel adviesroute, uitgewerkt.

11.2 Diverse observaties met betrekking tot de circulaire bouweconomie

CO₂ impact

In Nederland is naar schatting gemiddeld 40% van de CO₂ emissie van nieuwbouw materiaal gerelateerd⁶⁸. In onderstaande grafiek is de levensloop van een kleine RVO referentie school weergegeven. Voor deze situatie is 32% van de CO₂ emissie materiaal gerelateerd.

Figuur 11-1 Broeikasgasemissies in de levensloop van een school, in kg CO₂-equivalenten per vierkante meter jaar



Bron: RVO.nl, 2021

De percentages zullen verder oplopen naarmate nieuwbouw energiezuiniger wordt. Dit werpt nieuw licht op het belang van circulair bouwen voor de klimaatopgave. Een goede afweging van de energieprestatie norm voor gebouwen (EPG) enerzijds en de materialen en de Milieu Prestatie Gebouwen (MPG) anderzijds, wordt evidentier. Om deze reden heeft het Transitieteam ook de

⁶⁸ Ook Engels onderzoek van het Royal Institute of Chartered Surveyors (RICS) toont aan dat tijdens de levenscyclus van een gebouw, van ontwerp tot sloop, 35 tot 50% van de CO₂ uitstoot plaats vindt tijdens de bouwfase, dus vóór de ingebruikname. Bron: RICS, 2017.

voorkeur aangegeven om de CO₂-uitstoot zowel in de productiefase als in de gebruiksfase aan elkaar te relateren binnen het stelsel van de MPG. En het tevens een rol te laten spelen binnen de methodiek van de MPG-berekening.

Materiaalstromen

Uit onderzoek blijkt dat voor de nieuwbouw, renovatie en onderhoud van gebouwen veel meer materiaal nodig is dan vrijkomt door sloop en vervanging⁶⁹. Als alle vrijkomende materialen uit sloop hoogwaardig zouden kunnen worden hergebruikt, dekt dit maximaal 20% van de behoefte. In Nederland wordt bijna al het sloopmateriaal gerecycled, maar hoogwaardig hergebruik van materialen, producten en bouwdelen vindt nog weinig plaats; het meeste materiaal betreft beton dat vermalen tot puingranulaat als wegfundering wordt toegepast. Daar ligt dus nog een groot potentieel. De hamvraag voor het Transitieteam is dan ook: hoe zorgen we ervoor dat het aanbod van secundair materiaal uit sloop, herstel en verbouw beter en hoogwaardig aansluit bij de vraag vanuit nieuwbouw-, herstel en verbouwoopgaven.

11.3 Diverse ontwikkelingen in de circulaire bouweconomie

- Voorbeelden van circulaire gebouwen zijn te vinden op [Podium duurzame gebouwen \(arcgis.com\)](https://podiumduurzamegebouwen.arcgis.com).
- De houtbouwsector geeft aan dat opschaling van 2% toegepast hout in de bouw (op gewicht) naar 50% technisch mogelijk is, maar een versnelling is daarvoor nodig⁷⁰.
- Woningbouw in hout biedt milieuvoordelen en grote kansen voor opschaling.
- Biobased bouwen biedt diverse maatschappelijke voordelen en is tevens een alternatief businessmodel voor boeren.
- Er liggen veel kansen voor biobased bouwprojecten, maar de realisatie blijft nog achter. Corporaties hebben interesse in circulair bouwen, maar kennis en ervaring ontbreekt vaak nog. Daarom zijn er nieuwe manieren van samenwerking nodig met de markt⁷¹.
- Circulair bouwen start bij professioneel opdrachtgeverschap, circulair inkopen en nieuwe manieren van samenwerking met de markt.
- De mogelijkheid van een materialenpaspoort wordt onderzocht.
- Borging in de MPG van circulaire uitgangspunten wordt onderzocht en in de Milieu Investeringsaftrek (MIA-regeling) is circulariteit een grond voor het verkrijgen van fiscale korting bij het doen van investeringen.
- De website van de circulaire bouweconomie (www.circulaire-bouweconomie.nl) is het belangrijkste communicatiemiddel, waar veel informatie terug te vinden is.

⁶⁹ Bron: EIB & Metabolic, 2020.

⁷⁰ Bron: NIBE, 2019.

⁷¹ Bron: Circulaire Bouweconomie, 2020.

12

Klimaatadaptatie in de gebouwde omgeving



Highlights

- RVO heeft een expertteam klimaatadaptatie gevormd om partijen te helpen om klimaatadaptatie in acht te nemen bij woningbouwprojecten.
- Om klimaatadaptatieve innovaties aan te jagen en te verbeteren richtte RVO het KlimaatKwartier op bij de TU Delft. Dit is een proeftuin waar de dialoog plaatsvindt en de ontwikkeling van nieuwe toepassingen worden getest en verbeterd.
- Ter bevordering van kennisdeling maakte RVO een infographic over de financiering van klimaatadaptatief bouwen met verwijzen naar waar informatie te vinden is. Ook zet RVO onderzoeken uit zoals het Hitemenu. Daarnaast brengt RVO kennis in in netwerken als KAN, wat bedoeld is om kennis te ontwikkelen en ervaringen te delen op het gebied van klimaatadaptatief bouwen. Het is een samenwerking tussen projectontwikkelaars, bouwbedrijven en gemeenten.

12.1 Inleiding

Een gezonde en veilige leefomgeving draagt bij aan prettig en zorgeloos wonen. Dat is een hele uitdaging wanneer wateroverlast, hitte, droogte en overstromingen steeds vaker voorkomen door klimaatverandering. Omdat we dit iedereen gunnen, willen we Nederland zo Klimaatbestendig inrichten. De Nationale aanpak Klimaatadaptatie gebouwde omgeving, van de ministeries ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK), ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), schept hiervoor de landelijke kaders.

RVO voert deze aanpak uit, samen met vele andere partijen. We doen dit door hulp van expertteams aan te bieden, innovaties te testen, innovaties aan te jagen en deze door te ontwikkelen. Verder dragen we bij aan de kennisontwikkeling en bundelen en delen we deze. Zo ontvangen burgers, maatschappelijke organisaties, ondernemers, gemeenten, waterschappen en provincies ondersteuning bij de realisatie van deze opgave.

12.2 Hulp bij klimaatadaptatieve vraagstukken

Medeoverheden hebben een grote rol in de klimaatadaptatie opgaven. Om hierbij te ondersteunen heeft RVO een Expertteam klimaatadaptatie in het leven geroepen. Dit team is verbonden aan het expertteam woningbouw en werkt samen met adviesbureaus. Gemeenten, provincies en regio's, woningcorporaties, waterschappen en/of marktpartijen kunnen van het expertteam gebruik maken wanneer het gaat om een woningbouwproject of -locatie. Het expertteam kijkt dan samen met de contactpersoon die de ondersteuningsvraag heeft en die beschikt over draagvlak en beslissingsbevoegdheid, naar de uitdaging. Ze gaan dan op zoek naar een passende oplossing. Dit kan bijvoorbeeld een financiële uitdaging zijn.

Voor meer informatie, bekijk [Expertteam Klimaatadaptatie](#)

12.3 Aanjagen, doorontwikkelen en testen klimaatadaptatieve innovaties

Om een klimaatrobuuste gebouwde omgeving te ontwikkelen, is innovatie van belang. RVO jaagt klimaatadaptatieve innovaties aan via het KlimaatKwartier op de Green Village van de TU Delft. Dit is een proeftuin waar de dialoog plaatsvindt en de ontwikkeling van nieuwe toepassingen worden getest en verbeterd. Op deze manier kunnen de gevolgen van klimaatverandering voor gebouwen worden tegengegaan; zowel binnen als buiten, zowel in ontwerp als constructie.

Dit doet RVO samen met het BZK, The Green Village en TU Delft innovatieprogramma VPdelta+. Kennisinstellingen, bedrijfsleven en overheden werken zo samen om gebouwen in Nederland klimaatadaptatief te maken.

Voor meer informatie, bekijk [Klimaatkwartier – The Green Village](#)



Minister Hugo de Jonge opent Klimaatkwartier op 11 mei 2022
Fotograaf: Annelies van 't Hul

12.4 Kennisontwikkeling en kennisdeling

Er is en wordt al veel gedaan aan klimaatadaptatie. RVO werkt verder aan kennisdeling en ontwikkeling op basis van behoeften van stakeholders. Zo zet RVO zelf onderzoeken uit, zoals de opzet van het Hittemenu (nog in ontwikkeling). Ook ondersteunt BZK bij het opzetten van onderzoeken en de uitvoering hiervan. Verder ontwikkelde RVO ook infographics over de financiering van klimaatadaptatieve maatregelen met verwijzingen waar informatie te vinden is. Ook brengt zij haar kennis in bij netwerken zoals KAN.

Voor meer informatie, bekijk een van de volgende links:

- Onderzoek wat er in huidige wet en regelgeving nu al mogelijk is: [Advies Aanpak Knelpunten Klimaatadaptief bouwen](#) + uitgewerkte voorbeelden inbedding in huidige wet en regelgeving: [Handreiking decentrale regelgeving](#).
- RVO brengt haar kennis in van Klimaatadaptatie en natuur inclusief bouwen in bij het netwerk KAN www.kanbouwen.nl. Dit is een gesubsidieerd netwerk door BZK waar gemeenten terecht kunnen met vragen. Het netwerk KAN is een samenwerking tussen projectontwikkelaars, bouwbedrijven en gemeenten. Er wordt kennis ontwikkeld en ervaringen gedeeld op het gebied van klimaatadaptief bouwen, wateroverlast, hittestress, biodiversiteit en natuurwaarde. Het richt zich expliciet op nieuwbouw.
- [Infographic Concrete Klimaatadaptatie Maatregelen inclusief investerings- en beheerskosten en kosteneffectiviteit](#)
- [Infographic Financiering van Klimaatadaptatie + landelijke ondersteuning](#)



Bron: RVO - Klimaatadaptatie

Tot slot is RVO gedurende de realisatie van Nationale aanpak klimaatadaptatie gebouwde omgeving sparringpartner van de ministeries. Op deze manier dragen we er aan bij dat ervaringen uit de praktijk een plek krijgen in het toekomstig beleid.

13

*Prestaties van Nederland in
Europese context*



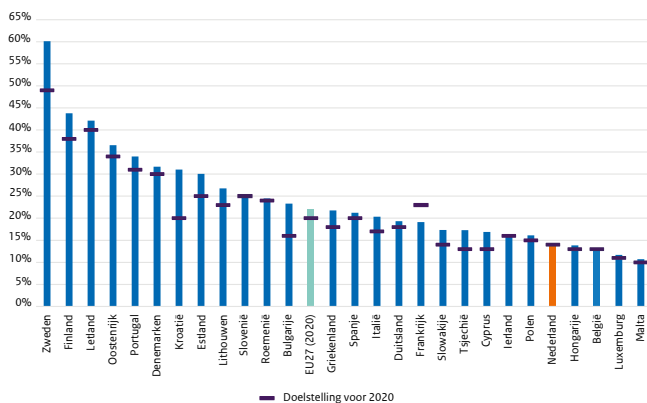
Highlights Prestaties van Nederland in Europese context

- De EU landen, met uitzondering van Frankrijk, hebben de landelijke doelstelling ten aanzien van hernieuwbare energie voor 2020 behaald. Om de doelstelling te behalen heeft Nederland een statistische overdracht gekocht van ruim 49 PJ van Denemarken voor 100 miljoen euro; daarmee is Nederland van de EU landen de grootste ontvanger van statistische overdrachten. Denemarken is de grootste overdrager met ruim 59 PJ.
- Ten opzichte van 1990 is in 2020 de uitstoot van Nederland van broeikasgassen met 24% verminderd. Nederland scoort slechter dan het EU-gemiddelde.
- In vergelijking met het EU-gemiddelde betaalden de Nederlandse huishoudens in 2021 een hoge prijs voor aardgas, als gevolg van de hoge belastingen. De prijs die de huishoudens betaalden voor elektriciteit lag in 2021 onder het EU-gemiddelde.
- In de EU wordt 13% van het materiaal circulair gebruikt. Nederland scoort het beste van de EU-landen met 31%. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat het circulaire materiaalgebruik in Nederland voornamelijk bestaat uit downcycling tot laagwaardig vulmateriaal dat gebruikt wordt in de wegenbouw.

13.1 Hernieuwbare energie in de EU

Het aandeel hernieuwbare energie in het bruto totaal energieverbruik is een van de hoofdindicatoren binnen het Europese energiebeleid. Er lag een gezamenlijke doelstelling van 20% in 2020. In 2020 was het aandeel 22,1%, waarmee de doelstelling behaald is. De landen hadden ieder een eigen doelstelling voor 2020. In 2019 hadden dertien landen de landelijke doelstelling voor 2020 nog niet behaald. In 2020 hebben de landen hun doelstelling wel behaald, behalve Frankrijk.

Figuur 13-1 Aandeel hernieuwbare energie in het bruto totaal energieverbruik in de EU, 2020 afgezet tegen de doelstelling voor 2020



Bron: Eurostat, 2022^a

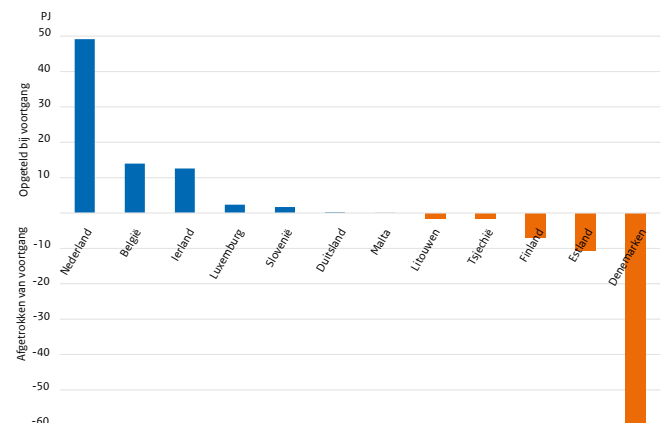
Om de landelijke doelstelling te behalen hebben sommige landen gebruik gemaakt van statistische overdrachten. In een statistische overdracht wordt een hoeveelheid duurzame energie afgetrokken van de voortgang van het ene land en deze voortgang wordt opgeteld bij de voortgang van een ander land. Hiermee worden landen gestimuleerd om hun landelijke doelstellingen voorbij te streven, omdat zij voor dit overschot betalingen kunnen ontvangen van landen die hun doelen anders niet zouden halen. Voor landen die hier gebruik van maken kan het een mogelijkheid

zijn om kosteneffectief de doelen te bereiken. Er wordt geen energie overdragen in een dergelijke overdracht; het is dus een boekhoudingsprocedure⁷².

Zes landen hebben een statistische overdracht gebruikt om hun doelen te behalen. Doordat sommige landen hun contracten voor statistische overdrachten al hadden afgesloten op basis van een voorspelde eindstand, is het mogelijk dat deze landen na de statistische overdracht boven de landelijke doelstelling uitkomen.

Nederland is de grootste ontvanger met een statistische overdracht van ruim 49 PJ. Deze heeft Nederland voor 100 miljoen euro gekocht van Denemarken dat een flink overschot had⁷³. Denemarken heeft ook nog een statistische overdracht verkocht aan België (6,5 PJ), Ierland (3,6 PJ) en Duitsland (0,2 PJ) en zijn daarmee de grootste overdrager met ruim 59 PJ.

Figuur 13-2 Statistische overdracht van hernieuwbare energie, in Petajoule, in 2020



Bron: Eurostat, 2022^{b,c}

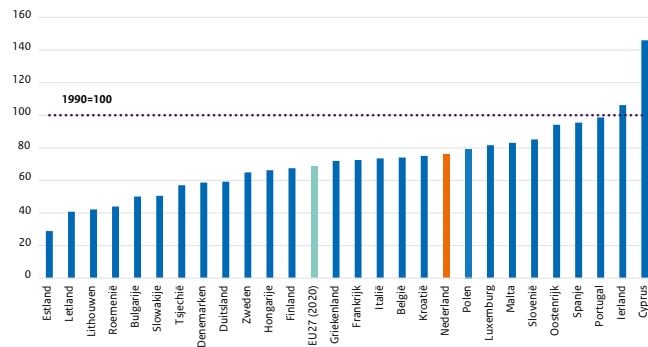
⁷² Bron: Eurostat, z.d..

⁷³ Bron: Rijksoverheid, 2020.

13.2 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 was 20% minder uitstoot van broeikasgassen in 2020 ten op zichte van 1990. Dit doel was in 2019 al behaald met 24% minder uitstoot dan in 1990. In 2020 is de uitstoot van broeikasgassen in de EU bijna 32% lager dan in 1990. Nederland scoort slechter dan gemiddeld en stoot in 2020 24% minder uit dan in 1990. Dat komt onder andere door het lage aandeel hernieuwbare energie.

Figuur 13-3 Uitstoot van broeikasgassen in de EU, 2020 als index t.o.v. 1990



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

Bron: Eurostat, 2022^d

13.3 Gas- en elektriciteitsprijzen voor huishoudens in de EU

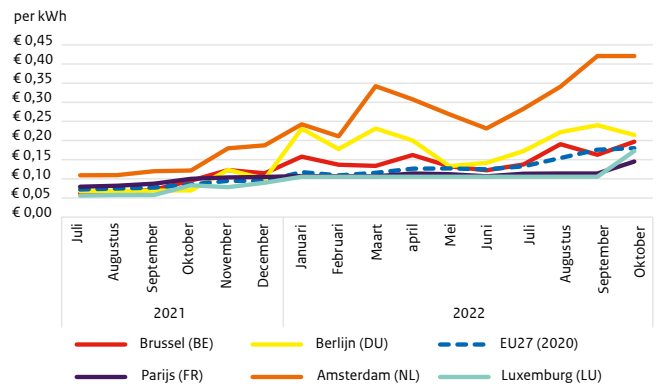
VaasaETT verzamelt maandelijks de energieprijzen van de hoofdsteden in de EU. Zij kijken hierbij naar de prijzen die betaald worden voor nieuwe contracten. Om de prijzen van de landen onderling te kunnen vergelijken, zijn ook de vaste kosten en belastingen meegenomen. Deze worden gedeeld door het verbruik van een gemiddeld huishouden om zo tot een prijs per eenheid te komen⁷⁴.

De energiecrisis raakt niet alleen Nederland, maar ook andere EU landen. Bijna alle landen hebben maatregelen genomen om de stijging voor de huishoudens te beperken.

Nederlandse huishoudens betalen in de eerste helft van 2022 in vergelijking met het EU-gemiddelde veel voor aardgas. Dat komt mede door de belasting op aardgas. Vergeleken met andere EU landen, heft Nederland de hoogste belasting op aardgas; ongeveer twee en een half keer het EU-gemiddelde. Luxemburg en Frankrijk zien de prijzen gedurende de crisis nauwelijks stijgen; dit komt door de mate van regulatie van de energiemarkt in deze landen.

⁷⁴ Voor meer informatie over de methode, zie VaasaETT, 2022.

Figuur 13-4 Aardgasprijzen voor huishoudens in de Europese hoofdsteden (inclusief vaste kosten, btw en heffingen), in euro per kWh, juli 2021 - oktober 2022

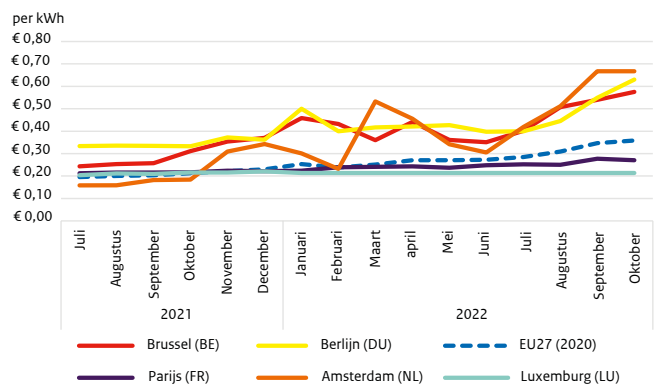


De prijzen zijn niet zonder meer vergelijkbaar met de nationale energieprijzen gerapporteerd in hoofdstuk 5.

Bron: VaasaETT, 2022

Nederlandse huishoudens betalen in 2022 in vergelijking met het EU-gemiddelde ook veel voor elektriciteit. Ondanks dat Nederland het enige land is dat huishoudens een vaste teruggave op de energiebelasting geeft. Luxemburg en Frankrijk zien de prijzen gedurende de crisis nauwelijks stijgen; dit komt door de mate van regulatie van de energiemarkt in deze landen.

Figuur 13-5 Elektriciteitsprijzen voor huishoudens in de Europese hoofdsteden (inclusief vaste kosten, btw en heffingen), in euro per kWh, juli 2021 - oktober 2022



De prijzen zijn niet zonder meer vergelijkbaar met de nationale energieprijzen gerapporteerd in hoofdstuk 5.

Bron: VaasaETT, 2022

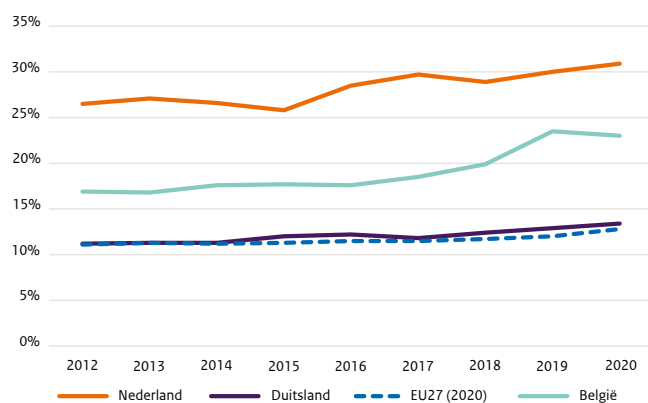
13.4 Circulair materiaal gebruik in de EU

De Europese Commissie heeft een nieuw actieplan voor een circulaire economie aangenomen in de Europese Green Deal in 2020⁷⁵. Het nieuwe plan kondigt nieuwe initiatieven aan voor de gehele levenscyclus van producten. De initiatieven letten op hoe de producten ontworpen worden en het bevorderen van circulaire economie processen, zodat afval zoveel mogelijk vermeden kan worden en in plaats daarvan de materialen zo lang mogelijk in de Europese economie een doel kunnen dienen.

Om de ontwikkeling op het gebied van circulariteit te monitoren maakt Eurostat een schatting van de mate van circulair materiaalgebruik van Europese landen op basis van statistieken over afval, internationale handel en materiaalstromrekeningen voor de economie. In deze statistiek wordt geschat hoeveel procent van gebruikt materiaal hergebruikt of gerecycled wordt en dus extractie van grondstoffen voorkomt.

Volgens deze statistiek heeft Nederland van alle EU27 landen de hoogste mate van circulair materiaalgebruik. Waar het gemiddelde van de EU27 landen in 2020 lag op ongeveer 13%, had Nederland 31% circulair materiaalgebruik. Buurlanden België en Duitsland doen het ook (net) beter dan gemiddeld. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat het circulaire materiaalgebruik in Nederland voornamelijk bestaat uit downcycling tot laagwaardig vulmateriaal dat gebruikt wordt in de wegebouw⁷⁶.

Figuur 13-6 Mate van circulair materiaalgebruik in de EU, in procenten, 2012-2020



Bron: Eurostat, 2022^e

⁷⁵ Bron: Europese Commissie, 2022.

⁷⁶ Bron: Circle Economy et al., 2022.

Bijlage

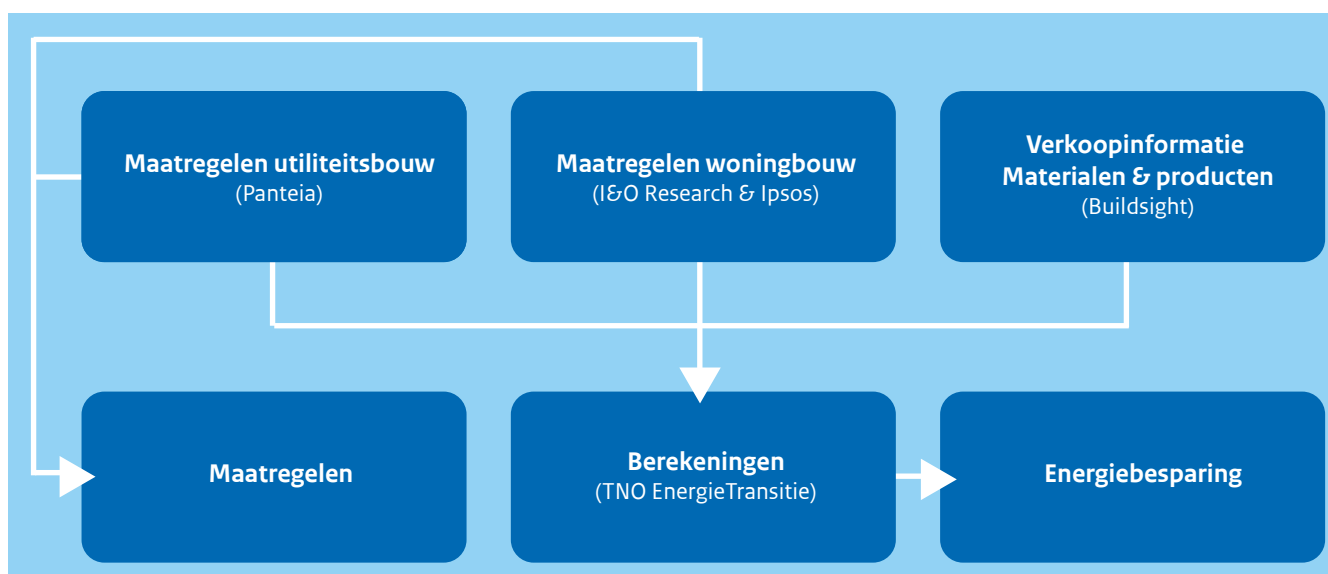
1

Verantwoording bronnen

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

- Maatregelen in de woningbouw – uitgevoerd door I&O Research (voorheen uitgevoerd door IPSOS).
- 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 Energiebesparing



MoBius consult heeft een onderzoek uitgevoerd in opdracht van RVO.nl, met als doel om EPC-informatie te verzamelen. Voor inzichten in de nationale energieprijzen in de woningbouw en utiliteitsbouw wordt jaarlijks in opdracht van RVO.nl een onderzoek uitgevoerd door EnergyCircle. Voor woningbouw data vanaf 2018 is CBS data gebruikt. Een extra consumentenonderzoek is dit jaar uitgevoerd met de focus op de gestegen energierekening. Dit is uitgevoerd door I&O Research.

Omdat statistische onderzoeken veel onzekerheden kennen, is het niet correct om algemene conclusies te trekken naar aanleiding van een specifiek jaar.

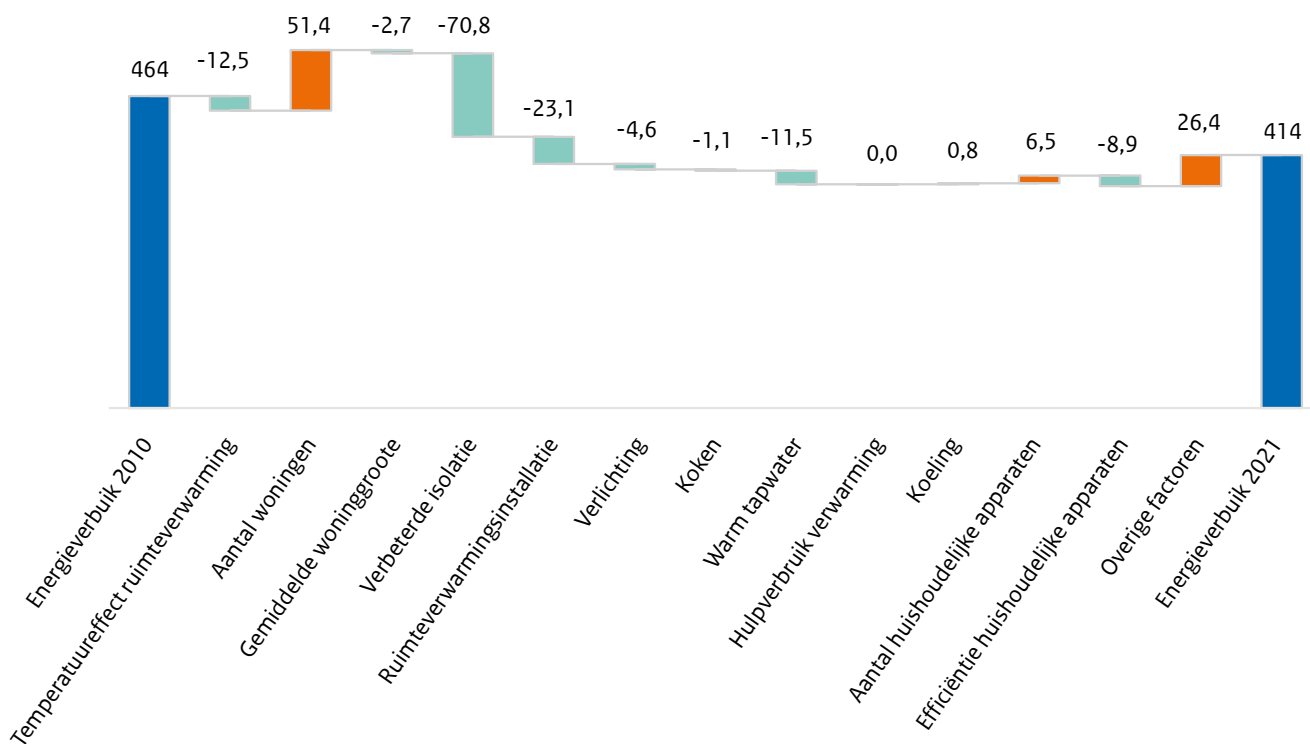
De gepresenteerde resultaten kunnen daarom het beste geïnterpreteerd worden in het licht van de trendmatige ontwikkelingen.

Bijlage

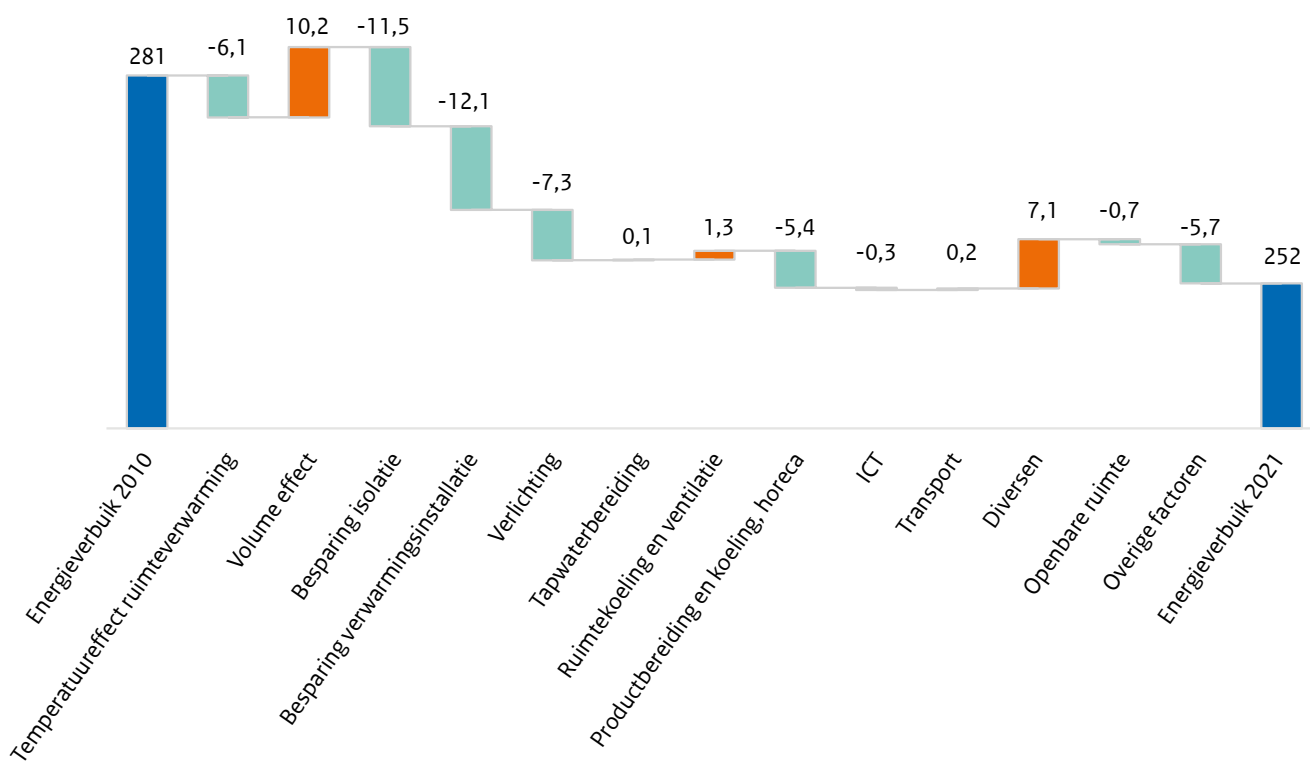
2

Extra figuren

Figuur B2-1 Oorzaken van verandering in finaal energieverbruik in de huishoudens, in petajoule, 2010-2021



Figuur B2-2 Oorzaken van verandering in finaal energieverbruik in de dienstensector, in petajoule, 2010-2021



Bijlage

3

Niet publieke bronnen

Bak Property Research. (2022). Kantoren in cijfers 2021.

Buildsight. (meerdere jaren). Verzamelen verkoopcijfers leveranciers energiebesparende maatregelen.

Dataland. (meerdere jaren). WOZ-registratie.

EnergyCircle. (meerdere jaren). Overzichten prijzen van energiedragers voor de woning- en utiliteitsbouw.

I&O Research. (2022). Onderzoek naar energiebesparende maatregelen consumenten.

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

IPSOS. (meerdere jaren). Onderzoek naar energiebesparende maatregelen consumenten.

Kadaster. (meerdere jaren). BAG-gegevens.

MoBius consult. (meerdere jaren). BENG-, EPG- en MPG steekproef Utiliteitsbouw.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). (meerdere jaren). Diverse interne berekeningen.

TNO EnergieTransitie. (meerdere jaren). Finaal energiegebruik, gerealiseerde energiebesparingen, verkoopcijfers.

NetAnders. (2022). Productie zonne-energie in Nederland op 1 januari en 1 juli 2021.

Bijlage

4

Referenties

Autoriteit Consument & Markt (ACM) & Motivaction. (2022, 17 mei). Consumentenonderzoek energiemarkt 2022. Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van <https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/consumentenonderzoek-energiemonitor-2022.pdf>

Belastingdienst. (2021, 1 februari). Btw-tarieven: welke tarieven zijn er en wanneer moet u ze toepassen? Belastingdienst.nl. Geraadpleegd op 19 oktober 2021, van https://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontentnl/belastingdienst/zakelijk/btw/btw_berekenen_aan_uw_klanten/btw_berekenen/btw_tarief/btw_tarief

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) & TNO. (2020). Warmtemonitor 2019. Geraadpleegd op 7 november 2021, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2020/35/warmtemonitor-2019>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2021). Landelijke Monitor Leegstand, 2021. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2021/47/landelijke-monitor-leegstand-2021>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022a). Voorraad woningen en niet-woningen; mutaties, gebruiksfunctie, regio. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81955NED/table?ts=1593079977667>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022b). Huishoudens; samenstelling, grootte, regio, 1 januari. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/71486NED/table?fromstatweb>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022c). Personen in huishoudens naar leeftijd en geslacht, 1 januari. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/37620/table?dl=3EC40>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022d). Voorraad woningen; eigendom, type verhuurder, bewoning, regio. Geraadpleegd op 19 oktober 2022, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82900NED/table?fromstatweb>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022e). Bouwvergunningen woonruimten; aantal en index. Geraadpleegd op 7 november, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83668NED/table?fromstatweb>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022f). Woningen; hoofdverwarmingsinstallaties, regio. Geraadpleegd op 7 november, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84948NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022g, 12 maart). Gebouwenmatrix energie 2020 op 1 januari 2020 en 1 januari 2021. Geraadpleegd op 7 november 2022, 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). (2022h). Bouwvergunningen; bedrijfsgebouwen, bedrijfstak, regio. Geraadpleegd op 19 oktober 2021, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83672NED/table?fromstatweb>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022i). Energiebalans; aanbod, omzetting en verbruik. Geraadpleegd op 7 november 2021, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83140NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022j). Gemiddelde energietarieven voor consumenten. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84672NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022k). Energieverbruik woningen; woningtype, oppervlakte, bouwjaar en bewoning. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85140NED/table?defaultview&dl=5F89E>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022l). Warmtepompen; aantallen, thermisch vermogen en energiestromen. Geraadpleegd op 7 november 2021, van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82380NED/table?fromstatweb>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022m). Hernieuwbare elektriciteit; productie en vermogen. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/82610NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022n). Zonnestroom; vermogen bedrijven en woningen, regio (indeling 2019). Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84783NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022o). Zonnestroom; vermogen en vermogensklasse, bedrijven en woningen, regio. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85005NED/table?dl=55D77>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022p). Hoe groot is onze broeikasgasuitstoot?. Geraadpleegd op 7 november 2022, 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). (2022q). Emissies broeikasgassen (IPCC); klimaatsector, kwartaal. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84979NED/table>

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). (2022r). Gecorrigeerd verbruik. Geraadpleegd op 7 november 2022, 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). (2022s). Welke sectoren stoten broeikasgassen uit?. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-broeikasgassen/hoofdcategorieen/welke-sectoren-stoten-broeikasgassen-uit>

Centraal Plan Bureau (CPB). (2022, juni). Stresstest kosten van het levensonderhoud. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Publicatie-Stresstest-kosten-van-levensonderhoud.pdf>

Circle Economy, Metabolic, Creatos. (2022, juni). The Circularity Gap: Built Environment, the Netherlands. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.circle-economy.com/resources/circularity-gap-report-built-environment-the-netherlands>

Circulaire Bouweconomie. (2018). Transitie-agenda Circulaire Bouweconomie. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://circulairebouweconomie.nl/over-ons/>

Circulaire Bouweconomie. (2020). Woningcorporaties als opdrachtgever voor circulaire renovatie en nieuwbouw. Geraadpleegd op 20 oktober 2022, van https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2020/11/Eindrapport_-_Circulariteit-BouwhulpGroep-2020-09-17.pdf

Cushman & Wakefield. (2022). LEEGSTAND KANTOREN OP HISTORISCH LAAG NIVEAU. Geraadpleegd op 6 oktober 2022, van <https://www.cushmanwakefield.com/nl-nl/netherlands/insights/historisch-lage-leegstand-kantorenmarkt>

Deloitte, ING, Nibud, Universiteit Leiden. (2021, november). In balans: Samen op weg naar een financieel gezond Nederland. Geraadpleegd op 7 november 2022 van <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/over-deloitte/articles/onderzoek-50-procent-van-de-Nederlandse-huishoudens-is-financieel-kwetsbaar.html>

Duurzaam Verwarmd & Dutch New Energy Research. (2021, 8 september). Nationaal Warmtepomp Trendrapport 2021. Geraadpleegd op 7 oktober 2021, van <https://www.duurzaamverwarmd.nl/trendrapport/>

Dutch New Energy Research (DNE Research). (2022a). Nationaal Warmtepomp Trendrapport 2023. Geraadpleegd op 16 november 2022, van <https://www.dutchnewenergy.nl/trendrapporten/>

Dutch New Energy Research (DNE Research). (2022b). Nationaal Smart Storage Trendrapport. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.smartstorage.nl/trendrapport/>

Economisch Instituut voor de Bouw (EIB). (2021, 10 mei). Stimuleringsmaatregelen verplicht energielabel voor kantoren. Geraadpleegd op 17 augustus 2022, van <https://www.eib.nl/publicaties/stimuleringsmaatregelen-verplicht-energielabel-voor-kantoren/>

Economisch Instituut voor de Bouw (EIB), Metabolic. (2020, januari). Materiaalstromen, milieu-impact en energieverbruik in de woning- en utiliteitsbouw: Uitgangssituatie en doorkijk naar 2030. Geraadpleegd op 20 oktober 2022 van <https://www.metabolic.nl/publication/materiaalstromen-milieu-impact-en-energieverbruik-in-de-woning-en-utiliteitsbouw/>

Europese Commissie. (2022). Circular economy action plan. Geraadpleegd op 7 november 2022, van https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en#:~:text=The%20EU%27s%20transition%20to%20a,entire%20life%20cycle%20of%20products

Europese Raad. (2022, 30 september). Fit for 55. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.consilium.europa.eu/nl/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

Eurostat. (2022a, 19^april). SHARES (Renewables) - Energy. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares>

Eurostat. (2022b, januari). Renewable Energy Statistics. Geraadpleegd op 7 november 2022, van https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics

Eurostat. (2022c, 19^april). Statistical transfers, joint projects and joint support schemes. Geraadpleegd op 13 juli 2022, van https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_stjps/default/table?lang=en

Eurostat. (2022d, 11 juli). Greenhouse gas emissions by source sector. Geraadpleegd op 7 november 2022, van https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_13_10/default/table?lang=en

Eurostat. (2022e). Database - Material flows and resource productivity. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/material-flows-and-resource-productivity>

Eurostat. (zonder datum). Cooperation mechanisms. Geraadpleegd op 13 juli 2022, van https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/cooperation-mechanisms_en

Expertise Centrum Warmte (ECW). (2022, 14 september). Duurzaamheid van bestaande warmtenetten. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://expertisecentrumwarmte.nl/themas/marktordening+en+financiering/duurzaamheid+van+bestaande+warmtenetten/default.aspx>

Flexiblepower Alliance Network & Delta-EE. (2019). The Energy Grid Needs Smart Heatpumps. Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van <https://flexible-energy.eu/wp-content/uploads/2019/10/2018-Heatpumps-and-Energy-Flexibility-1.pdf>

HIER & Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). (2022, maart). LOKALE ENERGIE MONITOR 2021. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.hieropgewekt.nl/lokale-energie-monitor>

ING. (2022, 10 oktober). Wat gebeurt er in onze economie? Inzichten vanuit transactiedata. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.ing.nl/zakelijk/kennis-over-de-economie/onze-economie/de-nederlandse-economie/publicaties/coronavirus-en-effecten-op-pintransacties.html>

Locusus. (2021, 12 januari). Ondanks corona stijgt winkelleegstand in Nederland nauwelijks. Geraadpleegd op 19 oktober 2022, van <https://locatus.com/blog/ondanks-corona-stijgt-winkelleegstand-nauwelijks/>

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK). (2022a, juni). Beleidsprogramma Versnelling Verduurzaming Gebouwde Omgeving. Geraadpleegd op 25 oktober 2022, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/06/01/beleidsprogramma-versnelling-verduurzaming-gebouwde-omgeving>

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK). (2022b, 18 mei). Jaarrapportage Bedrijfsvoering Rijk 2021. Geraadpleegd op 26 oktober 2022, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/jaarverslagen/2022/05/18/jaarrapportage-bedrijfsvoering-rijk-2021>

Milieu Centraal. (g.d.). Salderingsregeling voor zonnepanelen. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/zonnepanelen/salderingsregeling-voor-zonnepanelen/>

NIBE. (2019, 14 juni). Potentie van biobased materialen in de bouw. Geraadpleegd op 20 oktober 2022, van <https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2019/07/CBE-Eindrapportage-potentie-biobased-materialen-NIBE-juli-2019.pdf>

Panteia. (meerdere jaren). Renovaties in de utiliteit. Geraadpleegd van op 1 december 2022, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/technieken-beheer-en-innovatie-gebouwen/energiecijfers>

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). (2021a, september). NEDERLAND FIT FOR 55?: Mogelijke gevolgen van het voorgestelde EU-klimaatbeleid. Geraadpleegd op 22 oktober 2021, van <https://www.pbl.nl/publicaties/nederland-fit-for-55>

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). (2021b, 28 oktober). ONTWIKKELINGEN IN DE ENERGIEREKENING TOT EN MET 2030: Achtergrondrapport bij de Klimaat- en Energieverkenning 2021. Geraadpleegd op 1 november 2021, van <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-ontwikkelingen-in-de-energierekening-tot-en-met-2030-4731.pdf>

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). (2022a). Klimaat- en Energieverkenning 2021. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2022-klimaat-en-energieverkenning-4838.pdf>

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). (2022b, 13 april). Energieverbruiksmanagers in Nederland. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.pbl.nl/publicaties/energieverbruiksmanagers-in-nederland>

Platform bio economie (PBE). (2022, 1 juli). Gebruik van houtige biomassa voor energieopwekking. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://platformbioeconomie.nl/2022/07/01/jaarrapportage-2021-gebruik-van-houtige-biomassa-voor-energieopwekking/>

Rijksoverheid. (2020, juni). Agreement for Statistical Transfer of Energy from renewable sources. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/convenanten/2020/06/19/agreement-for-statistical-transfer-of-energy-from-renewable-sources>

Rijksoverheid. (2022a). Maatregelen om de hoge energieprijzen te compenseren. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/koopkracht/stijgende-energierekening-deels-gecompenseerd>

Rijksoverheid. (2022b). Vanaf 1 januari lagere energierekening door verruimd prijsplafond. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/10/04/vanaf-1-januari-lagere-energierekening-door-verruimd-prijsplafond>

Rijksoverheid. (2022c). Gerichte ondersteuning energie-intensief mkb met TEK-regeling. Geraadpleegd op 20 oktober 2022, van <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/10/04/gerichte-ondersteuning-energie-intensief-mkb-met-tek-regeling>

Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS). (2017, november). Whole life carbon assessment for the built environment. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.rics.org/globalassets/rics-website/media/news/whole-life-carbon-assessment-for-the-built-environment-november-2017.pdf>

Stichting Warmtenetwerk & Dutch New Energy Research. (2020, 2 november). Nationaal Warmtenet Trendrapport 2021. Geraadpleegd op 7 oktober 2021, van <https://www.warmtenetrendrapport.nl/trendrapport/>

Stroomversnelling. (2021, september). Monitor Energietransitie Woningbouw. Geraadpleegd op 1 december 2021, van https://pages.stroomversnelling.nl/monitor-energietransitie-woningbouw-2021?__hstc=37051647.1fd902a98a69534763229d38980c3b46.1662967999470.1662967999470.1664809143393.2&__hssc=37051647.1.1664809143393&__hsfp=397038983

TNO. (2021a). DE FEITEN OVER ENERGIEARMOEDE IN NEDERLAND: INZICHT OP NATIONAAL EN LOKAAL NIVEAU. Geraadpleegd op 19 oktober 2021, van <https://energy.nl/publication/feiten-over-energiearmoede-in-nederland/>

TNO. (2021b, 14 oktober). Over het effect van hoge gasprijzen op energiearmoede. Geraadpleegd op 13 oktober 2022, van <https://www.tno.nl/media/18683/over-het-effect-van-hoge-gasprijzen-op-energiearmoede-1.pdf>

Urgenda. (2022). Urgenda terug naar rechter om naking vonnis. Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.urgenda.nl/urgenda-terug-naar-rechter-om-nakoming-vonnis/>

Uribe, J.M., Mosquera-López, S., Arenas, O.J. (2022, juli). Assessing the relationship between electricity and natural gas prices in European markets in times of distress. Geraadpleegd op 20 oktober 2022, van <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421522002439>

VaasaETT. (2022). Household Energy Price Index (HEPI). Geraadpleegd op 7 november 2022, van <https://www.energypriceindex.com/>

Zonneplan. (2022). Twee op de drie Nederlanders verwacht thuisbatterij te kopen. Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van <https://zonneplan.news/persberichten/twee-op-de-drie-nederlanders-verwacht-thuisbatterij-te-kopen>

Dit is een publicatie van:

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht

Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht

T +31 (0) 88 042 42 42

klantcontact@RVO.nl

<https://www.rvo.nl/onderwerpen/technieken-beheer-en-innovatie-gebouwen/energiecijfers>

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | December 2022