

Stroomversnelling position paper

Klimaatdoelstellingen vragen een betere standaard voor woningisolatie

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat er een standaard en streefwaarden voor woningisolatie komen. Doel is dat woningen en gebouwen die aan de standaard voldoen, klaar zijn voor 2050, het jaar waarin de gebouwde omgeving klimaatneutraal moet zijn. Dat lukt alleen als die standaard en streefwaarden toereikend zijn. Dat dreigt nu mis te gaan. De door de minister van BZK voorgestelde standaard (Tweede Kamerbrief, 18 maart 2021) belemmert het behalen van de klimaatdoelen. Stroomversnelling pleit voor een betere standaard, niet gebaseerd op de mogelijkheden van gisteren, maar op de mogelijkheden van vandaag en morgen. Drie redenen om de lat hoger te leggen.

Reden 1: de BZK-standaard belemmert het behalen van de klimaatdoelen

Nederland heeft zich met het Klimaatakkoord gecommitteerd aan de klimaatdoelen van Parijs. De standaard en streefwaarden die de minister van BZK voorstelt, gebaseerd op het advies van de begeleidingscommissie Standaard en Streefwaarden, dragen daar niets aan bij. Ze zijn te laag om de doelstellingen voor 2030 te behalen en brengen de doelstellingen voor 2050 zelfs buiten bereik.

De stellingnames en getallen vermeld bij reden 1 worden nader onderbouwd in bijlage 1 'Waarom een lage standaard het behalen van de klimaatdoelstellingen belemmert'.

In het Klimaatakkoord is afgesproken om 3,4 Mton CO₂-equivalenten extra te besparen ten opzichte van het referentiescenario (Nationale Energie Verkenning 2017). De doelstelling was toen 49% reductie ten opzichte van 1990. Om de nieuwe EU-doelstelling van 55% te behalen, moet de CO₂-uitstoot voor de gebouwde omgeving naar verwachting nog verder omlaag: met 1 tot 4 Mton ([rapport-Van Geest](#); 2021). De CO₂-reductie-doelstelling wordt dan minimaal 4,4 Mton, *boven op* het referentiescenario (zie tabel 1). De standaard moet daaraan een substantiële bijdrage leveren.

Maximale CO ₂ -uitstoot gebouwde omgeving 2030 (in Mton CO ₂ -equivalenten)	
Referentiescenario (NEV 2017)	18,7
Klimaatakkoord (49% CO ₂ -reductie ten opzichte van 1990)	15,3
EU-doelstelling/ rapport-van Geest (55% CO ₂ -reductie)	11,3 – 14,3

Tabel 1 Klimaatdoelstellingen CO₂-reductie vergeleken

De standaard van gisteren

Stap 1 in de Trias Energetica is: verklein de energiebehoefte. Energie die niet nodig is, hoeft immers niet te worden opgewekt. De grootste veroorzaker van CO₂-emissies in de gebouwde omgeving is de warmtebehoefte van woningen. Beperking van de warmtevraag (lees: isolatie, kierdichting en ventilatie) is daarom de meest logische en over de hele levenscyclus van een gebouw of woning bezien, ook de goedkoopste stap om de CO₂-uitstoot te beperken. De isolatiestandaard die BZK voorstelt, leidt niet tot een *lagere* energievraag van woningen, maar zelfs tot een *hogere* vraag dan in het referentiescenario van de Nationale Energie Verkenning (2017) is opgenomen, met als gevolg een situatie die *slechter* is dan het referentiescenario.

Dit zit als volgt. De standaard die BZK voorstelt, bestaat uit 4 formules voor 4 verschillende categorieën woningen. We hebben die formules toegepast op alle woningen in die categorieën (in totaal 7,8 miljoen woningen) en vervolgens het gewogen gemiddelde bepaald. Dit komt uit op een gemiddelde warmtevraag voor een woning van 81 kWh/m²/jaar, zodra alle woningen aan deze standaard voldoen (uiterlijk in 2050). Uit de gegevens van het PBL over gasverbruik van woningen voor ruimteverwarming blijkt dat de gemiddelde netto warmtevraag per woning nu al bijna op dit

niveau zit, en gelet op de huidige energiemaatregelen en -ontwikkelingen, in 2030 'vanzelf' uitkomt op 56 kWh/m².

De standaard heeft dus geen enkele meerwaarde. Integendeel: als de door BZK voorgestelde standaard als referentie wordt gehanteerd, bijvoorbeeld bij de toepassing van subsidieregelingen, kan het zomaar zijn dat de totale CO₂-uitstoot flink *hoger* uitkomt dan het referentiescenario aangeeft. De toepassing van de standaard geeft woningeigenaren immers reden om de vraagreductie minder serieus te nemen. Terwijl het Klimaatakkoord juist is bedoeld om maatregelen door te voeren waarmee in 2030 *meer* CO₂-besparing wordt gerealiseerd dan in het referentiescenario.

Als er aan de vraagkant niets gebeurt, moet de oplossing wel van de opwekkant komen. Alle CO₂-besparing moet dan worden behaald door verduurzaming van de bronnen: warmtenetten, (hybride) warmtepompen in combinatie met duurzame elektriciteit, en groen gas. Uit onze eerste analyse blijkt dat dit niet realistisch is. De ontwikkelingen aan de opwekkant staan nog in de kinderschoenen. Het is zeer onzeker hoe de energievoorziening er in 2050 uit zal zien. Mede op aandringen van Stroomversnelling wordt nu onderzocht wat de beperkingen en mogelijkheden in de toekomst zijn. Wat zeker is, is dat duurzame bronnen op hoge temperatuur schaars zullen zijn en dat we het voor de gebouwde omgeving vooral van duurzame lage temperatuur verwarming moeten hebben.

De standaard van morgen

Om de klimaatdoelen te behalen, moet de isolatiestandaard omhoog. Stroomversnelling stelt één formule voor, waardoor de gemiddelde netto warmtevraag van de woningvoorraad fors vermindert: 43 kWh/m² per woning per jaar. Bijkomend voordeel is dat er meer woningen geschikt zijn voor lage temperatuur verwarming, bijvoorbeeld in de vorm van een (hybride) warmtepomp. Bij warmte met een lagere temperatuur bieden woningen nog steeds voldoende comfort, wat voor bewoners een van de belangrijkste eisen is bij verduurzaming. Een hogere isolatiegraad, gecombineerd met goede ventilatie, biedt dus de meeste oplossingsmogelijkheden voor duurzame warmte en stelt minder eisen aan het energienetwerk.

Elk jaar worden er 150.000 tot 200.000 woningen gerenoveerd in het kader van regulier onderhoud. Als deze 'natuurlijke momenten' voor renovatie de komende 10 jaar worden benut om woningen te verduurzamen, wordt met de Stroomversnelling-standaard in 2030 ruim 1 Mton meer CO₂-reductie behaald dan met de BZK-standaard. Dit kan zelfs oplopen tot 1,8 Mton meer reductie, als er vaker voor een aanpak met buitenschil-isolatie wordt gekozen. Deze CO₂-besparing hebben we hard nodig om de doelen van 2030 te behalen. Ook met een hogere standaard blijft er aan de opwekkant immers nog heel veel werk aan de winkel.

Reden 2: de BZK-standaard presteert onder het Nieuwe Normaal

De reden om de standaard zo laag te houden, heeft niets te maken met techniek. Integendeel: een hogere standaard is technisch al lang mogelijk. De BZK-standaard zit nog op het ambitieniveau van nieuwbouw uit de jaren '80 en renovaties op label B-niveau. Maar we zijn al 35 jaar verder... De afgelopen 8 jaar is in diverse [projecten](#) aangetoond dat het haalbaar is om de netto warmtevraag per woning met een goede renovatie-aanpak met een factor 4 te verlagen. De standaard die Stroomversnelling voorstelt, sluit daarmee beter aan op de best mogelijke toepassing van isolatie in de markt, zoals de Tweede Kamer in een [motie](#) heeft gevraagd. In feite gaat de best mogelijke toepassing al verder. De BZK-standaard blijft daar ver bij achter.

De stellingnames en getallen vermeld bij reden 2 worden nader onderbouwd in bijlage 2 'Waarom het Nieuwe Normaal haalbaar en betaalbaar is'

Verschillende aanpakken voor verschillende woningtypen

De standaard en streefwaarden schrijven geen standaardoplossingen voor. Logisch, want verschillende categorieën woningen vragen een verschillende aanpak. Het verduurzamen van een woning kan bovendien in stappen worden uitgevoerd, mits die elkaar (spijtvrij) opvolgen. Per woning kan de best passende oplossing worden gekozen: een volledig nieuwe schil of een combinatie van aanpassingen binnen de schil zoals isolatie van de spouwmuren en/of het dak, kierdichting en ventilatie, triple of HR++ glas. Nul op de meter als einddoel is een optie, vooral bedoeld om de betaalbaarheid van de oplossing voor de eindgebruiker te verbeteren.

Vergelijking tussen varianten

Om te laten zien wat de impact van maatregelen is, hebben we een vergelijking gemaakt tussen twee varianten voor verduurzaming die nu al gangbaar zijn in de markt. Om de vergelijking eenvoudig te houden, laten we de variant met een compleet nieuwe buitenschil buiten beschouwing. Deze variant wordt door veel woningcorporaties toegepast om aan de eisen voor een energieprestatievergoeding (EPV) te voldoen. In deze vergelijking zetten we twee varianten die binnen de schil worden uitgevoerd naast elkaar. De variant 'Nieuw normaal binnen de schil' voldoet aan de Stroomversnelling-standaard, de variant 'Traditioneel' voldoet aan de BZK-standaard. Het verschil in maatregelen zit met name in triple glas in plaats van dubbel glas en balansventilatie met warmteterugwinning in plaats van mechanische afvoerventilatie.

Om het effect van de maatregelen te kunnen doorrekenen, passen we beide varianten toe op een typische naoorlogse tussenwoning. De BZK-standaard komt voor deze woning uit op 64,6 kWh/m², de Stroomversnelling-standaard op 40,8 kWh/m². Uitvoering van de variant Nieuw normaal binnen de schil beperkt de warmtevraag tot circa 33,5 kWh/m². De variant Traditioneel beperkt de warmtevraag tot circa 61,3 kWh/m². Beide varianten voldoen dus ruim aan de BZK-standaard. De variant Nieuw Normaal binnen de schil voldoet ook ruim aan de Stroomversnelling-standaard, maar de variant Traditioneel niet. We hebben dezelfde berekeningen uitgevoerd voor een hoekwoning uit diezelfde bouwperiode en een tussenwoning uit de jaren '70. Daaruit volgen dezelfde conclusies.

Bij de variant Nieuw normaal binnen de schil zijn bewoners zeker van (voorspelbare) lage energielasten en een verbeterd comfort. Bij de variant Traditioneel kan de woning wel op temperatuur worden gehouden, maar is de warmtevraag bijna een factor 2 hoger. Dit betekent dat de energielasten fors hoger zijn en het comfort op zeer koude dagen kwetsbaar wordt. En dat is nu net de variant waarop BZK koerst.

Reden 3: het Nieuwe Normaal is niet minder betaalbaar

Eén van de belangrijkste factoren die het tempo van de energietransitie in de gebouwde omgeving bepalen, is de betaalbaarheid. Om de energietransitie te laten slagen, moet iedereen mee kunnen doen. Daarom geldt in het Klimaatakkoord *woonlastenneutraliteit* als uitgangspunt. De standaard en streefwaarden moeten daarmee in lijn zijn. Helaas is er veel discussie over wat woonlastenneutraliteit precies betekent en over wat de kosten van verduurzaming zijn. Daar moet dus eerst helderheid over komen.

Stroomversnelling heeft in een [whitepaper](#) een voorstel gedaan voor een eenduidige definitie van woonlastenneutraliteit en een objectieve methode om de woonlastenimpact van verduurzamingsproposities te berekenen. Deze methode maakt inzichtelijk welke impact een investering heeft op de woonlasten. Daarbij maken we verschil tussen kosten voor onderhoud/ instandhouding (zoals het vernieuwen van dakpannen) en de meerkosten voor verduurzaming (zoals dakisolatie), en tussen natuurlijke en niet-natuurlijke momenten voor een ingreep.

Elke woningeigenaar doet periodiek investeringen om verval van de woning tegen te gaan of de woning te verbeteren. Zo'n 'natuurlijk moment' kan bij uitstek worden aangegrepen om de woning

meteen ook te verduurzamen; de meerkosten van verduurzaming zijn daardoor beperkt. Een ‘niet-natuurlijk moment’ is als een woning wordt aangepakt terwijl er op dat moment geen technische noodzaak is voor onderhoud, maar de wijk van het gas afgaat. In dat geval zijn de meerkosten voor verduurzaming hoger.

De stellingnames en getallen vermeld bij reden 3 worden nader onderbouwd in bijlage 2 ‘Waarom het Nieuwe Normaal haalbaar en betaalbaar is’

Effect op woonlasten koopwoning

We hebben onze rekenmethodiek uitgewerkt voor de hierboven genoemde tussenwoning uit de jaren '60. Uitgangspunt in dit voorbeeld is dat de woning aardgasvrij wordt gemaakt door over te stappen op een lucht-water warmtepomp. We hebben voor de twee genoemde varianten de impact op de woonlasten berekend. Vervolgens hebben we gekeken wat de impact is als we de woning voorzien van een PV-systeem. De variant Traditioneel kan niet geheel energie-/CO₂-neutraal worden gemaakt, vanwege de hogere energievraag in combinatie met de beperkte opwekmogelijkheid op het eigen dak.

	Tussenwoning jaren '60	
	Met PV	Zonder PV
Nieuw Normaal binnen de schil	Verlaging met € 58 per maand	Verlaging met € 3 per maand
Traditioneel	Verlaging met € 60 per maand	Verhoging met € 4 per maand

Tabel 2 Berekening impact renovatie op woonlasten

De variant Nieuw Normaal binnen de schil scoort op woonlasten het best: zowel zonder als met PV gaan de woonlasten omlaag. Deze variant voldoet aan de BZK- én aan de Stroomversnelling-standaard. Bij de variant Traditioneel gaan de woonlasten met PV-panelen fors omlaag, zonder PV gaan ze iets omhoog. Deze variant voldoet alleen aan de BZK-standaard.

Uit dit voorbeeld blijkt dat de Stroomversnelling-standaard niet alleen beter is voor het klimaat dan de BZK-standaard, maar minstens even betaalbaar. Het is in veel gevallen nu al haalbaar en betaalbaar (minstens woonlastenneutraal) om woningen van het gas af halen, mits de ingreep zo dicht mogelijk bij het natuurlijk moment van renovatie plaatsvindt en er een goed toegankelijk financieringsaanbod beschikbaar is. De combinatie van vraagreductie en duurzame opwekking op de eigen woning maakt de ingreep vaak zelfs winstgevend.

Effect op business case woningcorporatie

Voor de genoemde voorbeeldwoningen hebben we de Netto Contante Waarde van de hogere inkomstenstroom afgezet tegen de hogere investering, om te zien of de investering op redelijke termijn kan worden terugverdiend. Dit is voor woningcorporaties een belangrijk criterium. Uit onze berekening blijkt dat het voor woningcorporaties economisch gunstiger is om te voldoen aan de Stroomversnelling-standaard dan aan de BZK-standaard.

In de huidige praktijk worden corporatiewoningen op het natuurlijke moment naar label B gebracht. De BZK-standaard vraagt in feite niet veel meer dan dat. De maatregelen om te voldoen aan de Stroomversnelling-standaard vragen een hogere investering, maar daartegenover staat een hogere inkomstenstroom in de vorm van huurverhoging en/of een EPV (met als randvoorwaarde gelijkblijvende, of naar keuze zelfs verbeterde, woonlasten).

Conclusie

De Stroomversnelling-standaard wint het op alle fronten: hij levert een gegarandeerde bijdrage aan de klimaatdoelstellingen, een verbetering van het wooncomfort en een verlaging van de energielasten. Deze resultaten zijn van groot belang om het draagvlak voor de energietransitie in de gebouwde omgeving te versterken. De standaard is bovendien goed haalbaar voor de volgers en geeft koplopers de prikkel om door te gaan met innoveren. Met deze standaard zorgen we ervoor dat elke stap op het gebied van renovatie en verduurzaming aantoonbaar bijdraagt aan een CO₂-neutrale gebouwde omgeving én dat iedereen mee kan doen.

Bijlage 1 Waarom de BZK-standaard niet voldoet aan de klimaatdoelen

De standaard en streefwaarden voor isolatie zijn belangrijke instrumenten, primair bedoeld om de klimaatdoelstellingen voor de gebouwde omgeving te behalen. Het doel is dat een woning klaar is voor 2050, het jaar waarin de gebouwde omgeving klimaatneutraal moet zijn. De juiste isolatiestandaard, gecombineerd met het juiste beleidsinstrumentarium, stimuleert eigenaren tevens om op een spijtvrije manier te investeren in isolatie, kierdichting en energiezuinige (en gezonde) ventilatie.

Met de door de minister van BZK voorgestelde standaard ([Tweede Kamerbrief](#), 18 maart 2021), gebaseerd op het advies van de meerderheid van de begeleidingscommissie Standaard en streefwaarden, worden deze doelen niet behaald. Toepassing van de BZK-standaard leidt zelfs tot een situatie die qua CO₂-uitstoot slechter is dan het referentiescenario uit de Nationale Energie Verkenning (NEV) 2017, zoals we hieronder aantonen.

De BZK-standaard presteert onder het referentiescenario

De BZK-standaard voor isolatie bestaat uit vier formules voor vier verschillende woningcategorieën: woningen die voor 1945 en woningen die na 1945 gebouwd zijn, meergezinswoningen en eengezinswoningen (zie tabel 1.1). In de formules wordt ook rekening gehouden met de compactheid van woningen. Een woning met meer verliesoppervlak (een vrijstaande woning of hoekwoning) mag een hogere netto warmtevraag hebben dan een woning met minder verliesoppervlak (een rijtjeswoning of appartement).

Formule Standaard		
Woningtype	Voorstel Standaard	
	Compactheid (A _{1s} /A _g)	Netto warmtevraag [kWh/m ²]
Eengezinswoningen, voor 1945	< 1,00	= 60
	≥ 1,00	= 60 + 105 * (A _{1s} /A _g - 1,0)
Eengezinswoningen, na 1945	< 1,00	= 43
	≥ 1,00	= 43 + 40 * (A _{1s} /A _g - 1,0)
Meergezinswoningen, voor 1945	< 1,00	= 95
	≥ 1,00	= 95 + 70 * (A _{1s} /A _g - 1,0)
Meergezinswoningen, na 1945	< 1,00	= 45
	≥ 1,00	= 45 + 45 * (A _{1s} /A _g - 1,0)

Voorstel Standaard

Tabel 1.1 Voorgestelde BZK-standaard voor vier woningtypen in Nederland

Op basis van de gegevens over de aantallen woningen van elk type en de gemiddelde compactheid van woningen (rapport Nieman, WoOn2019 en CBS) hebben wij een inschatting gemaakt van wat de standaard voor de verschillende woningtypen betekent. Vervolgens hebben we berekend waar dit voor de gemiddelde woning in Nederland op neerkomt (zie tabel 1.2).¹

¹ Het rekenmodel dat Stroomversnelling hanteert wordt op verzoek gedeeld.

Woningtype	# woningen	Gemiddelde vloeroppervlakte (m ²)	Gemiddelde compactheid (Als / Ag)	Resulterende gemiddelde standaard (kWh/m ² /jaar)	Gemiddeld theoretisch gasverbruik per woning voor ruimteverwarming per jaar (m ³)
Eengezinswoningen voor 1945	901.671	160	2	165	2.835
Eengezinswoningen na 1945	4.158.243	136	1,8	75	1.096
Meergezinswoningen voor 1945	571.061	87	1,3	116	1.081
Meergezinswoningen na 1945	2.260.799	80	1,1	49,5	422
Gemiddelde Nederlandse woning				81	1.034

Tabel 1.2 Voorgestelde BZK-standaard omgerekend naar netto warmtevraag per woningtype

Er zit een flink verschil tussen de standaard voor de woningen gebouwd voor 1945 en de woningen na 1945. De standaard voor vooroorlogse woningen komt neer op een gemiddeld energielabel E, de standaard voor naoorlogse woningen komt uit op een energielabel van gemiddeld label B.

Voor het gemiddelde van alle Nederlandse woningen komt de BZK-standaard neer op 81 kWh/m² per jaar. Het gasverbruik voor ruimteverwarming varieert van circa 400 m³ voor een meergezinswoning na 1945 tot meer dan 2.800 m³ voor een eengezinswoning van voor 1945. Daar komt dan nog 290 m³ aardgas bij voor warm tapwater en koken. Gemiddeld genomen verbruiken woningen die aan de BZK-standaard voldoen ruim 1.300 m³ aardgas. In de praktijk blijken onzuinige woningen minder energie te verbruiken dan in theorie, doordat mensen hun gedrag aanpassen en bewust zuiniger stoken. Als we de berekening hiervoor corrigeren², komt het totale gasverbruik van een gemiddelde woning die aan de standaard voldoet in de praktijk uit op circa 1.200 m³ aardgas.

In de NEV 2017 waarop het Klimaatakkoord voortbouwt, gaat het PBL ervan uit dat een met gas verwarmde woning in 2030 in 1.050 m³ aardgas verbruikt. In de Klimaat- en Energie Verkenning (KEV) 2020 is deze inschatting naar beneden bijgesteld: een met gas verwarmde woning verbruikt in 2030 in de praktijk iets meer dan 1.000 m³ aardgas. De berekeningen in de NEV gelden als referentiescenario (basispad). De BZK-standaard zit daar met een gemiddeld gasverbruik per woning van 1.200 m³ (na correctie voor zuinig gedrag) ver boven.

Als erop wordt gestuurd dat woningen in 2030 voldoen aan de BZK-standaard, kan het zomaar zijn dat er meer aardgas wordt verbruikt en dus ook meer CO₂ wordt uitgestoten dan waar het PBL in het referentiescenario voor 2030 van uitging. Ook als we dit corrigeren voor zuinig gedrag en het feit dat een deel van de woningen nu en in de toekomst zuiniger is dan de standaard. De toepassing van de BZK-standaard leidt tot een situatie die slechter is dan het referentiescenario uit de NEV 2017.

De BZK-standaard rijmt niet met de klimaatdoelstellingen

Het referentiescenario (NEV 2017) ging uit van een daling van de CO₂-uitstoot van 24,4 Mton in 2015 naar 18,7 Mton in 2030. In het Klimaatakkoord is afgesproken om 3,4 Mton CO₂ extra te besparen,

² Dat gaat dan met name om de woningen van voor 1945.

dus boven op het referentiescenario. Het uiteindelijk doel is een maximale uitstoot van 15,3 Mton CO₂-equivalenten in 2030.

Dit doel gold bij een CO₂-reductiedoelstelling van 49 procent ten opzichte van 1990. Bij de verhoogde EU-doelstelling van 55 procent CO₂-reductie gaat die doelstelling mogelijk met 1 tot 4 Mton CO₂-emissiereductie omhoog (Rapport-Van Geest, [Bestemming Parijs](#), 2021). Dit vraagt een totale CO₂-reductie van 4,4 tot 7,4 Mton, boven op het referentiescenario. De BZK-standaard maakt het behalen van bovenstaande doelstellingen moeilijk, zo niet onmogelijk.

	Maximale CO ₂ -uitstoot gebouwde omgeving 2030 (in Mton CO ₂ -equivalenten)	Reductiedoel ten opzichte van referentiescenario (in Mton CO ₂ -equivalenten)
Referentiescenario (NEV 2017)	18,7	nvt
Klimaatakkoord (49%)	15,3	3,4
EU-doelstelling/ rapport-Van Geest (55%)	11,3 – 14,3	4,4 - 7,4

Tabel 1.3 Klimaatdoelstellingen CO₂-reductie vergeleken

In het rapport-Van Geest worden mogelijke maatregelen genoemd om een verhoogd reductiedoel voor de gebouwde omgeving te realiseren. Opties in dat rapport zijn zowel ‘Sneller naar isolatienorm koop’ als ‘Sneller naar isolatienorm huur’. De voorgestelde BZK-standaard leidt echter niet tot minder uitstoot in 2030, maar juist tot meer uitstoot en zit daarmee de door Van Geest genoemde opties voor snellere reductie letterlijk in de weg.

Als de warmtevraag niet verder wordt beperkt, hangt het behalen van de klimaatdoelen voor de gebouwde omgeving volledig af van maatregelen aan de opwekkant. Dat betekent meer warmtenetten met een duurzame bron, andere verwarmingstechnieken die gebruik maken van duurzame energie zoals (hybride) warmtepompen en zonnecollectoren en meer groen gas of waterstof. Uit een eerste analyse met ons rekenmodel blijkt dat dit niet realistisch is.

Er is geen duidelijk beeld welke duurzame bronnen er in 2050 in welke omvang beschikbaar zijn. Mede op aandringen van Stroomversnelling wordt nu onderzocht wat de beperkingen en mogelijkheden in de toekomst zijn. Zeker is wel dat duurzame bronnen voor hoge temperatuur verwarming schaars zullen zijn en dat we het voor de gebouwde omgeving vooral van lage temperatuur verwarming moeten hebben.

Vraagbeperking is noodzakelijk

Het Klimaatakkoord stelt als doel dat in 2030 1,5 miljoen woningen door middel van een wijkaanpak aardgasvrij of aardgasvrij-*ready* zijn. PBL ging er in zijn analyse van het ontwerp-Klimaatakkoord van uit dat deze 1,5 miljoen woningen niet alleen een andere warmtevoorziening krijgen, maar ook geïsoleerd worden. Het PBL ging uit van een besparing van 500 m³ gemiddeld per woning bij het toepassen van het standaard isolatiepakket (label B), voor die woningen die nog niet daarmee zijn uitgerust. Dat zou uiteindelijk leiden tot 50 m³ extra besparing per gemiddelde aardgas-woning ten opzichte van het basispad. Zoals net aangetoond, leidt de voorgestelde BZK-standaard echter niet tot

een extra besparing ten opzichte van het basispad, maar tot een verslechtering ten opzichte van het basispad.³ Deze reductie kan dus niet worden meegerekend.

Wat levert het verduurzamen van die 1,5 miljoen woningen wél op qua emissiereductie? Er wordt vanuit uitgegaan dat 25% (376.000) van deze woningen op een warmtenet wordt aangesloten, dat zo'n 38% (590.000) een hybride warmtepomp krijgt en 38% (590.000) een all-electric warmtepomp (*bron: [Effecten ontwerp-Klimaatakkoord gebouwde omgeving, PBL 2019](#)*). Het verduurzamen van 1,5 miljoen woningen via de wijkaanpak levert daarmee een additionele CO₂-reductie op van 1,5 Mton ten opzichte van het referentiescenario. Het PBL gaat ervan uit dat er naast de wijkaanpak in de periode tot 2030 nog 243.000 koopwoningen overstappen van een ketel naar een hybride warmtepomp. Dit leidt tot een emissiereductie van 0,2 Mton. Daarnaast gaat het PBL uit van een stijging van de productie van groen gas voor de gebouwde omgeving met 5,8 PJ. Dit leidt tot een reductie van nog eens 0,2 Mton reductie. Daarnaast wordt 1 Mton reductie verwacht in de utiliteitssector.

Zonder verdere vraagreductie leiden de maatregelen aan de opwekkant, zoals bedacht in het Klimaatakkoord, tot maximaal 2,8 Mton reductie ten opzichte van het basispad.⁴ Dat is ver onder het huidige doel van 3,4 Mton. Een eventueel verhoogd reductiedoel van 4,4 tot 7,4 Mton raakt hiermee helemaal uit het zicht.

De klimaatdoelen vereisen een betere standaard

Natuurlijk moeten we blijven sturen op zoveel mogelijk opwek van duurzame energie. Maar de cijfers laten zien dat het niet realistisch is om het behalen van de doelstellingen van 2030 én 2050 geheel te laten afhangen van wat er aan de opwekkant wordt bereikt. Willen we de klimaatdoelen behalen, dan moet de isolatiestandaard omhoog.

Stroomversnelling stelt een standaard voor die voor het gemiddelde van alle woningen in Nederland neerkomt op een netto warmtevraag van 43 kWh/m². Een hogere isolatiegraad, gecombineerd met goede ventilatie, biedt de meeste oplossingsmogelijkheden voor duurzame warmte, is het minst gevoelig voor storingen in het energienetwerk en voldoet in één keer aan de norm (dus spijtvrij.)

Jaarlijks krijgen 150.000 tot 200.000 woningen een flinke renovatiebeurt, in het kader van regulier onderhoud en/of de aankoop van een woning. De standaard moet ervoor zorgen dat woningeigenaren deze natuurlijke momenten benutten voor een toekomstbestendige verduurzaming.

Als deze natuurlijke momenten voor renovatie de komende 10 jaar worden benut om woningen op het niveau van de voorgestelde BZK-standaard te brengen, dan wordt er 0,5 Mton minder CO₂-reductie bereikt dan het referentiescenario aangeeft. Worden deze natuurlijke momenten aangegrepen om de woning naar de Stroomversnelling-standaard te brengen, dan wordt er 0,6 Mton

³ In dit licht is het opmerkelijk dat PBL in de recente update van de startanalyse voor de wijkaanpak ook schillabel D heeft toegevoegd, waarmee de 2030 doelen nog verder uit beeld raken.

⁴ De CO₂-reductie van deze maatregelen door de directe vermindering van het aardgasverbruik ligt op 4,2 Mton. In plaats van aardgas voor de verwarming van woningen is er echter elektriciteit nodig voor de (hybride) warmtepompen en warmte voor de warmtenetten, waarvan de productie ook gepaard gaat met CO₂-emissies. Datzelfde geldt voor de productie van groen gas. We zijn er bij de berekening vanuit gegaan dat aansluiting op een warmtenet direct 70% emissiereductie oplevert en groen gas 60% ten opzichte van een woning met aardgas. Uit onze berekening op basis van de COP-prestatie in combinatie met de energiemix voor elektriciteit in 2030, volgt bovendien dat de toepassing van een hybride warmtepomp leidt tot een CO₂-reductie van circa 40% en van een all-electric warmtepomp tot een CO₂-reductie van circa 60% voor de daarmee uitgeruste woningen.

meer CO₂-reductie bereikt dan het referentiescenario aangeeft. Als er actief op wordt gestuurd dat ook andere natuurlijke momenten worden benut voor verduurzaming, zoals de aankoop van een woning (200.000 per jaar) of de mutatie van een huurwoning (220.000 per jaar), of als er gestuurd wordt op nog verdere vraagreductie met behulp van bijvoorbeeld buitenschilisolatie, dan gaat deze reductie nog een stuk omhoog.

Toepassing van de Stroomversnelling-standaard leidt in 2030 tot ruim 1 Mton meer CO₂-reductie dan de BZK-standaard, uitgaande van het energieverbruik in de praktijk. Rekenen we ook het effect van de opwarming van de aarde met 1 graad mee, dan wordt de standaard 40 kWh/m² en is de behaalde CO₂-reductie 1,3 Mton.

Een bijkomend voordeel van de Stroomversnelling-standaard is dat er meer woningen geschikt zijn voor een efficiënt werkende (hybride) warmtepomp. Een voorzichtige inschatting is dat dit 0,2 Mton extra reductie kan opleveren. Sturen op meer aansluitingen op warmtenetten of (hybride) warmtepompen kan eveneens bijdragen aan meer CO₂-reductie. Voorwaarde is wel dat dit gepaard gaat met extra duurzame opwek van warmte en elektriciteit. Voor de standaard geldt deze voorwaarde niet, omdat de standaard direct stuurt op reductie van energieverbruik.

In tabel 1.4 hebben we inzichtelijk gemaakt wat, aanvullend op de maatregelen aan de opwekkant, het mogelijke effect is van de BZK-standaard en respectievelijk de Stroomversnelling-standaard op de potentie voor CO₂-reductie in 2030.

	Reductie maximaal inclusief indirecte emissie bij BZK-standaard (Mton)	Reductie maximaal inclusief indirecte emissie bij Stroomversnelling-standaard (Mton)
Wijkaanpak (hybride, all-electric, warmtenetten)	1,4	1,4
(Hybride) warmtepompen extra koopwoningen	0,2	0,2 tot 0,4
Groen gas	0,2	0,2
Utiliteitsbouw	1	1
Effect Standaard	-0,5 tot 0	0,6 tot 1,3
Totaal	2,3 tot 2,8	3,4 tot 4,3

Tabel 1.4: Emissiereductie Klimaatakkoord bij BZK-standaard en bij Stroomversnelling-standaard

Om de klimaatdoelen voor de gebouwde omgeving te behalen, zijn er alsnog forse maatregelen nodig aan de opwek-kant, maar we beginnen waar we moeten beginnen: bij de eerste stap uit de Trias Energetica. Verklein de energiebehoefte.

Bijlage 2 Waarom het Nieuwe Normaal haalbaar en betaalbaar is

Een betere standaard sluit aan bij de best mogelijke toepassingen in de markt

De door de minister van BZK voorgestelde standaard komt neer op een gemiddelde netto warmtevraag van 81 kWh/m² per woning per jaar. Deze standaard zit op het ambitieniveau van nieuwbouw uit de jaren '80 en op het niveau van renovaties op label B-niveau, zoals die al 20 jaar worden uitgevoerd.

Inmiddels is de techniek een stuk verder. De bouwsector heeft de afgelopen tien jaar veel ervaring opgedaan met een diversiteit aan energetische [renovatieprojecten](#), waarbij het goed haalbaar is gebleken om de netto warmtevraag per woning met een factor 4 te reduceren.

Om deze energetische renovaties in de huursector te kunnen financieren, is in 2015 de EPV-regeling geïntroduceerd. Woningcorporaties kunnen bij huurders een energieprestatievergoeding (EPV) in rekening brengen als de geleverde energieprestatie voldoet aan een bepaalde netto warmtevraag per m². Huurders betalen in dat geval een EPV, maar hun energierekening gaat fors omlaag, vaak zelfs naar nul. Daardoor blijven hun woonlasten gelijk, terwijl het comfort van de woning aanzienlijk verbetert.

In aansluiting bij de in de markt best mogelijke toepassing van isolatie, in plaats van wat er gemiddeld in de markt wordt toegepast⁵, stelt Stroomversnelling een standaard voor die uitkomt op een gemiddelde netto warmtevraag van 43 kWh/m² per woning (zie tabel 2.1). De Stroomversnelling-standaard houdt net als de BZK-standaard rekening met verschillende categorieën woningen en verschillen in compactheid: $30 + 20 \cdot (A_{ls}/A_g - 1,0)$.

Formule Standaard		
Woningtype	Voorstel Standaard	
	Compactheid (A_{ls}/A_g)	Netto warmtevraag [kWh/m ²]
Eengezinswoningen, voor 1945	< 1,00	= 60
	≥ 1,00	= 60 + 105 * ($A_{ls}/A_g - 1,0$)
Eengezinswoningen, na 1945	< 1,00	= 43
	≥ 1,00	= 43 + 40 * ($A_{ls}/A_g - 1,0$)
Meergezinswoningen, voor 1945	< 1,00	= 95
	≥ 1,00	= 95 + 70 * ($A_{ls}/A_g - 1,0$)
Meergezinswoningen, na 1945	< 1,00	= 45
	≥ 1,00	= 45 + 45 * ($A_{ls}/A_g - 1,0$)

Voorstel Standaard

Tabel 2.1 voorstel standaard

Verskillende aanpakken voor verschillende typen woningen

De standaard en streefwaarden schrijven geen standaardoplossingen voor. Voor verschillende typen woningen is een verschillende aanpak nodig. Per woning kan de beste oplossing worden gekozen: isolatie van de buitenschil, de spouwmuren of het dak, kierdichting en ventilatie en/of triple glas. Nul op de meter als einddoel is een optie, vooral bedoeld om de betaalbaarheid van de oplossing voor de eindgebruiker te verbeteren.

⁵ Motie van Van Eijs/Dik-Faber "om de isolatiestandaard zodanig uit te werken dat deze aansluit op de best mogelijke toepassing van isolatie, in plaats van wat er gemiddeld in de markt wordt toegepast". Kamerstukken II 2020/21, 32813, nr. 604.

Effect op netto warmtebehoefte

Om te laten zien wat de impact van verschillende maatregelen is, hebben we een vergelijking gemaakt tussen twee varianten die nu al gangbaar zijn in de markt. We gaan daarbij uit van een typische naoorlogse tussenwoning met 89 m² gebruiksoppervlakte en een compactheid (A_{is}/A_g) van 1,54 (zie tabel 2.2). De BZK-standaard komt voor deze woning uit op 64,6 kWh/m². De Stroomversnelling-standaard komt voor deze woning uit op 40,8 kWh/m².


Tussenwoning jaren '60		
	Aanpak renovatie:	Netto warmtebehoefte na renovatie (NTA8800):
Variant 1: Nieuw Normaal binnen de schil	Spouwvulling, dakisolatie van binnenuit, vloerisolatie, triple glas, verbetering van de kierdichting gecombineerd met balansventilatie	33,50 kWh/m ²
Variant 2 Traditioneel	Gangbare label B-aanpak: dakisolatie, spouwvulling en goede vloerisolatie, gecombineerd met type C-ventilatie en HR++ beglazing	61,26 kWh/m ²

Tabel 2.2 Berekening impact maatregelen op netto warmtebehoefte tussen- en hoekwoning jaren '60

De variant 'Nieuw normaal binnen de schil' voldoet aan de Stroomversnelling-standaard, de variant 'Traditioneel' voldoet aan de BZK-standaard. Het verschil in maatregelen zit met name in triple glas in plaats van dubbel glas en balansventilatie met warmteterugwinning in plaats van mechanische afvoerventilatie.

Uitvoering van de variant Nieuw normaal binnen de schil beperkt de warmtevraag tot circa 33,5 kWh/m². De variant Traditioneel beperkt de warmtevraag tot circa 61,3 kWh/m². Beide varianten voldoen dus ruim aan de BZK-standaard. De variant Nieuw Normaal binnen de schil voldoet ruim aan de Stroomversnelling-standaard, de variant Traditioneel niet. We hebben dezelfde berekeningen uitgevoerd voor een hoekwoning uit diezelfde bouwperiode en een tussenwoning uit de jaren '70. Daaruit volgen dezelfde conclusies.

Bij de variant Nieuw normaal binnen de schil zijn bewoners zeker van (voorspelbare) lage energielasten en een verbeterd comfort. Bij de variant Traditioneel kan de woning wel op temperatuur worden gehouden, maar is de warmtevraag bijna een factor 2 hoger. Dit betekent dat de energielasten fors hoger zijn en het comfort op zeer koude dagen kwetsbaar wordt. En dat is nu net de variant waarop BZK koerst.

datum berekening	8-3-2021		SET 0	SET 1	SET 2
			tussen woning	tussen woning	tussen woning
NTA 8800, Uniec 3			$A_{g,tot}$	88,88	88,88
lineaire koudebrugberekening, forfaitair			A_{is}	137,29	137,29
			$A_{is}/A_{g,tot}$	1,54	1,54
			Netto warmtebehoefte	170,70	33,5
			CO ₂	4107	1029
			Vloer; R _c	0,14	3,5
			Gevel; R _c	0,54	1,7
			Paneel	n.v.t.	n.v.t.
			Dak, R _c	0,64	4,5
			Ramen en deuren	2,8 / 5,6	1,2
			Ventilatie	natuurlijk	Type D, CO ₂ gestuurd
			Warmteopwekker	HR107	lucht/water WP
			duurzame opwekking	geen	geen
			Kierdichting, Qv10	2,8	0,6

Tabel 2.3 Aanpak en resultaten twee varianten (set 1 en 2) toegepast op een typische jaren '60 tussenwoning (set 0), resultaten berekend met behulp van NTA8800

Het Nieuwe Normaal is net zo betaalbaar

We hebben eerst gekeken naar de impact van de verschillende varianten op de netto warmtebehoefte. Vervolgens wilden we weten wat de impact is van de verschillende varianten voor de woonlasten. In het Klimaatakkoord is woonlastenneutraliteit het uitgangspunt, omdat iedereen mee moet kunnen doen in de energietransitie.

Om helderheid te verschaffen over wat woonlastenneutraliteit precies betekent en hoe de kosten van verduurzaming worden berekend, heeft Stroomversnelling in maart 2021 een [whitepaper](#) gepubliceerd met een voorstel voor een eenduidige definitie van woonlastenneutraliteit en een objectieve methodiek om de woonlastenimpact van verduurzamingsproposities te bepalen, zowel bij natuurlijke als niet-natuurlijke renovatiemomenten.

Bij *natuurlijke momenten* gaat het vaak om noodzakelijke investeringen om verval tegen te gaan, zoals dakpannen vervangen en gevels voegen, of om investeringen ter verbetering van de woonbeleving, zoals een nieuwe keuken of badkamer. Zo'n natuurlijk moment is een uitgelezen kans om meteen ook de energieprestaties van de woning te verbeteren. De meerkosten ten opzichte van de noodzakelijke onderhouds-/ instandhoudingskosten zijn dan relatief beperkt.

Een *niet-natuurlijk moment* is als een woning wordt aangepakt terwijl er op dat moment (nog) geen technische noodzaak is voor onderhoud. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als de hele wijk voor een bepaalde datum van het gas afgaat. In dat geval zijn de meerkosten voor verduurzaming hoger.

Voor het bepalen van de investeringskosten hebben we de kostenkennallen gehanteerd die zijn opgesteld door Arcadis (versie april 2020).

In één keer naar aardgas-vrij

Bij beide varianten is ervan uitgegaan dat de woning aardgasvrij wordt gemaakt door de overstap op een lucht-water warmtepomp. We hebben ook gekeken wat de impact is als we de woning tegelijkertijd (geheel of gedeeltelijk⁶) CO₂-neutraal maken met behulp van een PV-systeem (zie tabel 2.4).

	Tussenwoning		Hoekwoning	
	Met PV	Zonder PV	Met PV	Zonder PV
Nieuw Normaal binnen de schil	Verlaging met € 58 per maand	Verlaging met € 3 per maand	Verlaging met € 72 per maand	Verlaging met € 11 per maand
Traditioneel	Verlaging met € 60 per maand	Verhoging met € 4 per maand	Verlaging met € 66 per maand	Verlaging met € 5 per maand

Tabel 2.4 Berekening impact maatregelen op woonlasten tussen- en hoekwoning jaren '60⁷

De variant Nieuw Normaal binnen de schil scoort het best: zowel zonder als met PV gaan de woonlasten omlaag. Deze variant voldoet aan de BZK- en Stroomversnelling-standaard. Bij de traditionele aanpak met PV-panelen gaan de woonlasten fors omlaag, zonder PV gaan ze iets omhoog. Deze variant voldoet alleen aan de BZK-standaard.

In stappen naar aardgas-vrij

Tot slot hebben we voor een tussenwoning uit de jaren '70 de woonlastenimpact berekend van een stappen-aanpak (zie tabel 2.5).

⁶De variant Traditioneel kan niet energie-/CO₂-neutraal worden gemaakt vanwege de beperkte opwekmogelijkheid op het eigen dak.

⁷ Uitgaande van gelijkblijvende gas- en elektriciteitsprijzen

- Stap 1: de woning wordt uitgerust met een geheel nieuw PV-dak met een Rc van 8 (gelijk aan de streefwaarde voor dak uit de BZK-standaard.
- Stap 2: de woning wordt aardgasvrij gemaakt, door toepassing van de overige isolatie- en ventilatiemaatregelen uit variant Nieuw Normaal binnen de schil, een lucht-water warmtepomp en uitbreiding van het PV-systeem om de woning volledig CO₂-neutraal te maken.

Aanpak	Tussenwoning jaren '70	
Traditioneel	Stap 1 hoog niveau-dakrenovatie	Verlaging met € 8 per maand
Nieuw Normaal binnen de schil	Stap 2 Aardgasvrij met aanpak Nieuw Normaal binnen de schil en uitbreiding PV-systeem op dak uit stap1,	Extra verlaging met € 5 per maand

Tabel 2.5 Berekening impact maatregelen op woonlasten jaren '70 tussenwoning⁸

Business case woningcorporatie

Ook voor woningcorporaties blijkt een aanpak die leidt tot een lagere warmtevraag (goed isoleren) economisch gunstiger. De meerkosten van de extra maatregelen leiden tot een beter label en daarmee tot een hogere huur (voor de huurder woonlastenneutraal). Een extra huurverhoging van circa € 14 per maand, leidt al snel tot een additionele meeropbrengst die, netto contant gemaakt, neerkomt op iets meer dan € 4.000. De meer-investering op het natuurlijke moment is bij een aanpak binnen de schil vrijwel nihil ten opzichte van een traditionele aanpak.

Bij een keuze voor een aanpak met buitenschil-isolatie loopt niet alleen de CO₂-reductie, maar ook het rendement van de meer-investering voor de woningcorporatie verder op, omdat dan ook een energieprestatievergoeding (EPV) binnen bereik komt.

Conclusie | het Nieuwe Normaal is haalbaar en betaalbaar

Uit bovengenoemde voorbeelden, doorgerekend met een objectieve berekeningsmethodiek, blijkt dat het nu al haalbaar is om koopwoningen woonlastenneutraal van het gas af te halen. De daarmee gepaard gaande verbetering van het wooncomfort en de verlaging van de energielasten versterken het draagvlak voor de aanpak. De combinatie van vraagreductie en duurzame opwekking op de eigen woning maakt de ingreep vaak zelfs winstgevend. Voorwaarde is wel dat de ingreep zo dicht mogelijk bij het natuurlijke moment van renovatie plaatsvindt.

Toepassing van de Stroomversnelling-standaard biedt woningcorporaties de mogelijkheid om een EPV in rekening te brengen, waarmee de investeringen ook voor hen financieel haalbaar zijn.

De Stroomversnelling-standaard, leidend tot een gemiddeld netto warmtevraag van 43 kWh/m², is bovendien technisch goed te realiseren. De standaard is haalbaar voor de volgers in de sector en geeft de koplopers de prikkel om door te gaan met innoveren. En hij levert een gegarandeerde bijdrage aan de klimaatdoelstellingen.

De energetische renovatie kan desgewenst ook in stappen worden uitgevoerd. Dat moet dan wel technisch en economisch spijtvrij gebeuren. Uitgangspunt is dat investeringen, zoals dakisolatie, in één keer goed zijn en niet nog eens hoeven worden overgedaan binnen de technische levensduur,

⁸ Uitgaande van gelijkblijvende gas- en elektriciteitsprijzen.

met alle extra kosten van dien. Op deze manier draagt elke stap op het gebied van renovatie en verduurzaming aantoonaar bij aan een CO₂-neutrale gebouwde omgeving.

Bronnen

- Bestemming Parijs: wegwijzer voor klimaatkeuzes 2030, 2050, eindrapport studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal, januari 2021
- Klimaatakkoord afspraken sector gebouwde omgeving, 28 juni 2019
- Nationale Energieverkenning 2017, ECN, PBL et al., 2017
- Klimaat en Energieverkenning 2020, PBL et al., 2020
- Kamerbrief isolatiestandaard en streefwaardes voor woningen, minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 18 maart 2021
- Memo: standaard en streefwaarden uitkomst traject begeleidingscommissie, 10 november 2020
- Motie van de leden Van Eijs en Dik-Faber 'aansluiten bij de best mogelijke toepassing van isolatie' nr. 604, 30 oktober 2020
- Achtergronddocument effecten ontwerp klimaatakkoord gebouwde omgeving, PBL, 19 april 2019
- Rapport standaard en streefwaardes bestaande woningbouw, Nieman raadgevende ingenieurs, februari 2021
- Cijfers over Wonen en Bouwen 2019, ministerie Van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2020
- Woonlastenbenadering bij financiering verduurzaming woningen, Stroomversnelling et al., maart 2021