

**Bijlage(n)**

-Rapport standaard en streefwaarden bestaande woningbouw van Nieman Raadgevende Ingenieurs  
-TNO2020 P11608 Kosten en baten isolatiestandaard en streefwaarden voor woningen,  
-Expert Review Standaard en Streefwaarden, EnergyGo

# memo

Standaard en Streefwaarden uitkomst traject  
begeleidingscommissie

## Inleiding

Bij de meeste woningen vormt de warmtebehoefte het grootste deel van de totale energievraag. Investeren in isolatie, ventilatie en kierdichting levert direct CO<sub>2</sub> reductie op en bereidt de woning voor een duurzame energieoplossing.

In het Klimaatakkoord is afgesproken een Standaard te ontwikkelen voor de jaarlijkse netto warmtebehoefte van woningen. De Standaard geeft aan hoeveel warmte (kWh), per m<sup>2</sup> gebruiksoppervlak, per jaar nodig is nadat er energiebesparende maatregelen zijn genomen te weten isolatie, kierdichting en ventilatie.

In het Klimaatakkoord is de volgende passage opgenomen:

*“De Standaard biedt een handelingsperspectief aan woningeigenaren die nu al maatregelen willen nemen, vooruitlopend op het alternatief voor aardgas dat wordt gekozen in de wijkgerichte aanpak. Een ‘op weg naar aardgasvrij’-Standaard voor woningen voorkomt dat gebouweigenaren en bewoners spijtmaatregelen treffen, zoals isolatie die later onvoldoende blijkt te zijn.”*

De streefwaarden zijn bedoeld om handelingsperspectief te geven bij verbouwingen waar slechts één of enkele bouwdelen worden aangepakt (zoals dak, gevel, vloer). Dit zijn waarden voor isolatiemaatregelen voor afzonderlijke bouwdelen en voor benodigde ventilatie en kierdichting. De Standaard is leidend, de streefwaarden voor bouwdelen dragen hieraan bij.

De Standaard is gericht op 2050 en voor koopwoningen vooralsnog vrijwillig. Echter voor verhuurders is in het klimaatakkoord afgesproken dat de Standaard verplicht wordt in 2050. Daarnaast staat er in het Klimaatakkoord dat *“verhuurders verantwoordelijk zijn voor het aanpassen van een woning, zodat deze voldoet aan de Standaard op het moment dat via de wijkgerichte aanpak de woningen op de nieuwe infrastructuur worden aangesloten.”*

Begin maart 2019 is uit één van de werkgroepen van de sectortafel Gebouwde Omgeving, een begeleidingscommissie gevormd. Deze commissie heeft het traject om te komen tot een Standaard, begeleid. Dit voorstel is een resultaat van dit traject.

## Voorstel

### Standaard

In de tabel hieronder is een voorstel voor de hoogte van de Standaard uitgewerkt. Dit voorstel kan rekenen op draagvlak bij Bouwend Nederland, NVDE, Techniek Nederland, Woonbond en VNG. Aedes en Vastgoed Belang zouden graag een minder ambitieuze Standaard zien. Stroomversnelling ziet graag een meer ambitieuze Standaard. Vereniging Eigen Huis onthoudt zich van een oordeel. De standpunten van deze partijen wordt verderop toegelicht.

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

### Voorstel Standaard

Voor woningen met een bouwjaar van 1945 en eerder wordt een minder vergaande Standaard voorgesteld. Dit komt omdat het isoleren van gevels (enkelsteensmuur of te smalle spouw) bij een aanzienlijk deel van deze woningen lastig is en de zorg bestaat dat deze in de praktijk te vaak om technisch, sociale of economische redenen niet op een vergelijkbare Standaard voor woningen na 1945 kunnen worden gebracht. Het gevolg hiervan is dat deze woningen, zodra zij voldoen aan de Standaard, met beperkte aanpassing aan warmteafgiftesystemen geschikt zijn voor aansluiten op een temperatuur in de woning van 70 graden.

Dat hangt mede af van het comfortniveau dat destijds is gehanteerd bij de oorspronkelijke aanleg van dat systeem.

Bij verwarming met 50 graden in de woning is waarschijnlijk vervanging van warmteafgiftesysteem aan de orde om deze woning warm te krijgen, en wordt thermisch comfort (door de ongeïsoleerde gevel) één van de aandachtspunten.

Het merendeel van de woningen is gebouwd tussen 1945 en 1996. Deze woningen zijn, zodra zij voldoen aan de Standaard, geschikt voor aansluiting op een warmtevoorziening met een temperatuurniveau van 70 graden in de woning. Bij aansluiting op een warmtevoorziening met een temperatuurniveau van 50 graden in de woning is de isolatiegraad toereikend. Wel zal bij een deel van de woningen (ca. 20%) beperkte aanpassing van de warmteafgiftesystemen nodig zijn, zoals uitbreiding/vervanging van een of enkele radiatoren. Dat hangt mede af van het comfortniveau dat destijds is gehanteerd bij de oorspronkelijke aanleg van dat systeem.

Woningen gebouwd na 1995 voldoen over het algemeen aan het kwaliteitsniveau van isolatie, maar bij sommige woningen zal betere kwaliteit van het glas, betere kierdichting en/of aanpassing aan het ventilatiesysteem wel nodig zijn.

Het niveau van de Standaard is afgeleid van maatregelen die professionele partijen nu al bij het verduurzamen van woningen treffen. Woningen kunnen de Standaard bereiken met die ingrepen voornamelijk aan de binnenzijde van de woning worden gepleegd en bij de gevel hooguit de spouw wordt geïsoleerd.

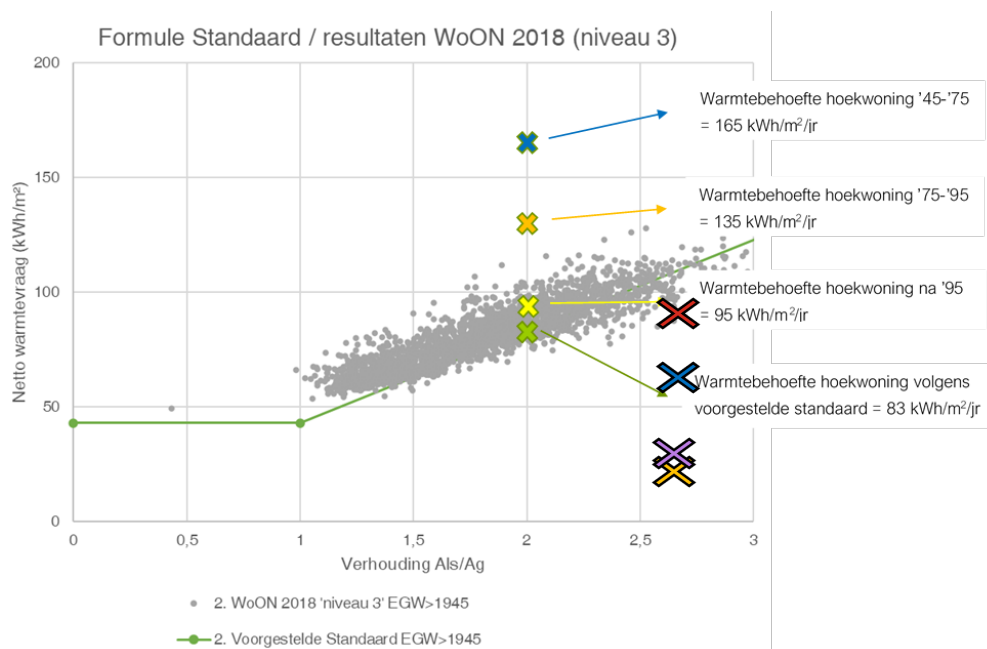
Het ambitieniveau van de Standaard gaat ervan uit dat **alle** gangbare maatregelen aan de schil worden getroffen inclusief ventilatie en kierdichting. Als al deze maatregelen aan de schil in één keer worden getroffen, zullen woningen na 1945 meestal als een label A woning kunnen worden geclassificeerd. Wordt er stapsgewijs naar de Standaard geïsoleerd dan worden deze woningen als gevolg van de labelbepalingsmethode waarschijnlijk als label B geclassificeerd. Dit heeft te maken met de bepalingmethode van het energielabel waarin bij renovatie in een keer gerekend mag worden met een betere kierdichting en dus minder warmteverlies door naden en kieren.

Voor woningen van corporaties zijn labelsprongen bij isoleren naar de Standaard op een rij gezet. Hieruit blijkt dat bij aanpak in een keer naar de Standaard, woningen vaak als label A geclassificeerd zullen worden<sup>1</sup>.

In de onderstaande grafiek is weergegeven hoe bijvoorbeeld voor een eengezins-hoekwoning met een vergelijkbare compactheid, de beoogde Standaard zich verhoudt tot de huidige warmtebehoefte van woningen gebouwd in verschillende bouwperiodes, volgens de WoON2018 database.

---

<sup>1</sup> Memo sociaal huurakkoord 7 oktober 2020, TNO waarbij labels zijn berekend met de huidige EI index ipv NTA8800



Bij toepassing van hetzelfde maatregelenpakket laten berekeningen zien dat de netto warmtebehoefte van deze woningen met een vergelijkbare verhouding, in de puntenwolk kan verschillen als gevolg van oriëntatie, verschillend percentage glas in de gevel etc. In het rapport standaard en streefwaarden bestaande woningbouw van Nieman Raadgevende Ingenieurs zijn grafieken opgenomen voor de eengezinswoningen voor 1945, meergezinswoningen voor en na 1945.

### Streefwaarden

Het realiseren van de Standaard kan op verschillende manieren. Enkele bouwdelen beter isoleren, ter compensatie van bouwdelen met een lage isolatiewaarde, of alle bouwdelen naar een minimaal kwaliteitsniveau brengen. Bovendien kan gekozen worden voor een stapsgewijze aanpak of een aanpak in eens.

In principe zijn er 3 aanpakken mogelijk:

- a. Een aanpak waarbij de gehele woning wordt geanalyseerd en **een maatwerkadvies** gemaakt wordt met daarbinnen de verstandigste/goedkoopste/meest kostenefficiënte wijze om de Standaard te bereiken. De na te streven isolatiewaarden volgen dan uit het gekozen plan.
- b. Een aanpak waarbij **per bouwdeel** (dus stapsgewijs) zodanig wordt geïsoleerd zodat dat bouwdeel zeker op afdoende niveau is en niet meer hoeft te worden aangepakt. Dat gebeurt per bouwdeel, totdat de Standaard is bereikt. Deze hiervoor na te streven waarden zijn:

Dak	Rc 8 m <sup>2</sup> K/W (ongeveer 35cm isolatie)
Vloer	Rc 3,5 m <sup>2</sup> K/W (ongeveer 14cm isolatie)
Gevel	Rc 6 m <sup>2</sup> K/W (ongeveer 26 cm isolatie)
Paneel	1,4 W/m <sup>2</sup> K (geïsoleerd)
Ramen en Kozijnen	1,0 W/m <sup>2</sup> K (Triple glas in nieuwe kozijnen)
Voordeur	1,4 W/m <sup>2</sup> K (geïsoleerd)
Ventilatie	gebalanceerde ventilatie met warmte terugwinning, sturing op toe- of afvoer door CO <sub>2</sub> -meting
Kierdichting	1. $q_{v,10}=0,4 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$ (verbeterde kierdichting van ramen en deuren en aansluiting gevel en dak door een professional)

*Streefwaarden, bij realisatie van deze waarden wordt de Standaard ruimschoots bereikt.*

De waarden die nagestreefd worden bij aanpak b, zijn waarden waarbij dat bouwdeel zeker van afdoende niveau is en niet meer hoeft te worden aangepakt. Want als een bouwdeel integraal vervangen wordt, vanwege kwaliteit, verbouwing of uiterlijk, dan kan tegen relatief lagere kosten een hogere isolatiewaarde worden gerealiseerd. Voor de meeste woningen levert een gebouwdeel beter isoleren dan deze streefwaarde aangeeft, nauwelijks een reductie van de warmtebehoefte op. Het realiseren van alle bouwdelen op streefwaarde niveau leidt tot een ruimschoots hoger kwaliteitsniveau dan de Standaard vereist. Anders gezegd: bij aanpak van een bouwdeel tot de Streefwaarde, kan meestal de aanpak van een of meer andere delen achterwege blijven. Een stapsgewijze aanpak vergt meer aandacht voor vocht en schimmelproblematiek.

Na aanpak van een of enkele bouwdelen wordt voldaan aan de Standaard Daarmee is de woning voorbereid om op een alternatief van aardgas aangesloten te worden voor wat betreft de ruimteverwarming.

De waarden die nagestreefd worden bij aanpak b, zijn daarnaast bedoeld om innovatie van materialen en kostenreductie te stimuleren, zodat over een aantal jaren het realiseren van de Standaard makkelijker en goedkoper wordt.

- c. Een aanpak waarbij **ieder bouwdeel** naar een **minimale** isolatiewaarde wordt gebracht. De gehanteerde isolatiewaarden zijn dan de waarden die opgeteld tot de Standaard leiden. Deze waarden zijn:

Dak	isolatiewaarde $R_c = 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ (afhankelijk van het isolatiemateriaal 8 -15 cm isolatie)
Vloer	isolatiewaarde $R_c = 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ (afhankelijk van het isolatiemateriaal en voertype 7 – 14 cm isolatie onder de vloer)
Gevel	isolatiewaarde $R_c = 1,7 \text{ m}^2\text{K/W}$ (parels, vlokken of schuim in de spouwmuur)
Paneel	Indien aanwezig: isolatiewaarde $R_c=1\text{m}^2\text{K/W}$ (40 mm sandwichpaneel)
Ramen en Kozijnen	U-waarde raam = $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ (HR <sup>++</sup> glas) in combinatie met een geïsoleerde deur of $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ (triple glas)
Ventilatie	natuurlijke toevoer en mechanische afzuiging in toilet, keuken en badkamer of gebalanceerde ventilatie met sensorsturing in woonkamer en hoofdslaapkamer
Kierdichting	$q_{v,10} = 0,7 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$ (verbeterde kierdichting van ramen en deuren en aansluiting gevel en dak)

*Minimale waarden, bij realisatie van alle waarden wordt de Standaard bereikt*

In het onderzoek naar kosten en baten is gebleken dat in concrete gevallen met een maatwerkadvies, waarmee enkele bouwdelen niet, en andere extra worden aangepakt, lagere kosten gerealiseerd kunnen worden voor het bereiken van de Standaard, dan alle bouwdelen uitrusten met het minimale niveau benodigd voor het bereiken van de Standaard.

## Toelichting

Om tot deze uitwerking voor een Standaard te komen zijn er verschillende onderzoeken gedaan:

- Onderzoek naar verschillende niveaus van isolatie, kierdichting en ventilatie voor 16 verschillende woningtypes en naar benodigde warmteafgiftecapaciteit voor verschillende temperatuurtrajecten, door Nieman Raadgevende Ingenieurs;
- Onderzoek naar de kosten en baten van de verschillende niveaus en varianten voor enkele woningen, door TNO;
- Review op de uitgangspunten die meegegeven zijn aan het Nieman onderzoek, door EnergyGo;
- Voorstel voor de definitie van de standaard aan de begeleidingscommissie door Nieman Raadgevende Ingenieurs.

Hieronder wordt ingegaan op de belangrijkste overweging om tot de voorliggende uitwerking van de Standaard te komen en de inzichten die als gevolg van de onderzoeken zijn ontstaan.

### *Energiebesparing uitgangspunt*

De voorgestelde Standaard zet in op het reduceren van warmte benodigd om onze woningen comfortabel warm te houden. Dit doen we zodat er minder duurzame energie uit de veelal schaarse aanwezige bronnen hoeft te worden gebruikt voor ruimteverwarming. Met het reduceren van deze vraag vermindert de CO<sub>2</sub> uitstoot.

### *Robuust gericht op 2050*

Omdat de Standaard vooral een rol speelt voordat de alternatieve warmtebron voor aardgas bekend is, dan wel voor 2050 nog onzekerheden bevatten over bijvoorbeeld leveringszekerheid op oorspronkelijke temperatuurniveau, is uitgangspunt dat verduurzaming rekening houdt met de lange termijn impact (minimaal tot aan 2050).

Deze voorgestelde Standaard is robuust: biedt ruimte om warmtebronnen te verduurzamen, naar een temperatuur in de woning van 70 of 50 graden (voor woningen na 1945). Bij een lagere leveringstemperatuur dan 70 graden, is waarschijnlijk in een deel van de woningen een beperkte aanpassing van het warmteafgiftesysteem nodig om te zorgen dat de woning warm kan worden. Isoleren naar de Standaard levert in principe een besparing op de energierekening op.–Bij aansluiten op een toevoertemperatuur (binnen de woning) van lager dan 50 graden is de Standaard minder robuust: dan zal aanpassing van het warmteafgiftesysteem nodig zijn om de woning warm te krijgen. Tevens is er dan een oplossing nodig om het tapwater zodanig te bereiden dat legionella voorkomen wordt.

### *Natuurlijk moment uitgangspunt*

Uitgangspunt is dat verduurzaming plaatsvindt op een natuurlijk moment. Dat wil zeggen dat maatregelen getroffen worden op het moment dat er vervanging of onderhoud nodig is of bijvoorbeeld bij de koop van een woning of bij mutatie van een huurder. Op dat moment heeft de voorgestelde Standaard namelijk effect: het leidt tot meerkosten om het niveau van de Standaard te halen in plaats van louter instandhouding van de oude energieprestaties. Als de woning verduurzaamd wordt in het kader van de wijkaanpak, is het mogelijk dat verduurzaming plaatsvindt op een zelfstandig moment. Het uitgangspunt van verduurzaming op een *natuurlijk* moment staat op gespannen voet met de afspraak in het Klimaatakkoord dat “verhuurders verantwoordelijk zijn voor het aanpassen van de woning zodat deze naar de Standaard is geïsoleerd op het moment dat via de wijkgerichte aanpak de woningen op de nieuwe infrastructuur worden aangesloten.

### *Meerinvesteringen en baten van de Standaard*

Als gevolg van het hierboven genoemde uitgangspunt zijn de meerinvesteringen van het realiseren van de Standaard op een *natuurlijk* moment in beeld gebracht. Met **meer**investeringen worden de extra investeringen bedoeld uitsluitend voor de energiebesparende maatregelen. Zo wordt bij glasisolatie, bij vervanging van enkel of dubbel glas door HR++ glas of triple glas, de materiaalkosten en de arbeidskosten voor het plaatsen van enkel of dubbel glas afgetrokken van de materiaalkosten en de kosten voor het plaatsen van HR++ glas of triple glas. Bij plat dakisolatie wordt alleen de kosten voor het aanbrengen van isolatie gerekend, en blijven de kosten voor vervanging van de dakbedekking buiten beschouwing (die zouden immers in verband met instandhouding sowieso optreden en hebben geen betrekking op het behalen van de Standaard).

Het betreft maatregelen om isolatie, ventilatie en kierdichting te realiseren om het niveau van de Standaard te behalen. De kosten voor eventuele aanpassingen aan de warmteafgiftesystemen bij aansluiting op een temperatuur voor ruimteverwarming van 50 graden zijn apart ingeschat.<sup>2</sup> De installatiekosten voor aanpassing van warmteafgifte zijn hierbij meegenomen. Echter wat niet meegenomen is zijn de installatiekosten/aansluitkosten van warmte opwekkers zoals warmtepomp/net. Immers de Standaard geeft handelingsperspectief als niet bekend is welk alternatief voor aardgas beschikbaar komt.

Hierbij is gerekend met Arcadis kostenkennallen maart 2020. Op enkele punten zijn aanpassingen gedaan. Overigens is geconstateerd dat de begroting van verschillende kostenposten in de Arcadis kostenkenngetallen bij natuurlijk moment afwijken van de hierboven genoemde definitie, namelijk de meerkosten t.g.v. upgrade i.p.v. louter in stand houding.

---

<sup>2</sup> TNO2020 P11608 Kosten en baten isolatieStandaard en streefwaarden voor woningen



Voor wat betreft de baten: er is berekend welke besparing van verminderd gasverbruik gerealiseerd kan worden als het comfortniveau waarop de woning wordt verwarmd, gelijk blijft. Er is rekening is gehouden met grootte van het huishouden en het gebruikersgedrag. Er is geen rekening gehouden met ander gedrag van bewoners na het isoleren van de woning (zoals de instelling van de thermostaat).<sup>3</sup>

Het vervallen van de kosten van een gasaansluiting zijn niet meegenomen noch de baten van een gezondere en meer comfortabele woning.

De huurbaten zijn op verschillende manieren berekend:

- de huurcommissiemethode
- het sociaal huurakkoord
- huurverhoging gelijk aan de besparing op de energierekening

#### *Resultaten berekeningen*

Op twee wijzen is gekeken naar de kosten van het halen van de Standaard. De eerste wijze is de hierboven beschreven aanpak c, waarbij **ieder bouwdeel** naar een **minimale** isolatiewaarde wordt gebracht. De gehanteerde isolatiewaarden zijn dan de waarden die opgeteld tot de Standaard leiden. Het rapport TNO2020 P11608 Kosten en baten isolatiestandaard en streefwaarden voor woningen staan treft u de berekeningen van de wijze van behalen van de Standaard aan. Uit deze berekeningen blijkt gemiddeld genomen deze maatregelen zich niet terugverdienen.

Het is van belang te realiseren dat de spreiding van meerinvesteringen en daarmee het verschil in meerinvesteringen en baten) ten opzichte van dit gemiddelde met 70% kan afwijken.

Daarnaast is voor een beperkte set woningen gekeken wat een verstandige wijze is om de woning op het niveau van de Standaard te krijgen, de hierboven beschreven aanpak a. Gekozen is om dit voor tussenwoningen te doen en voor meersgezinswoningen, omdat beide types veel voorkomen. Een groot deel van de woningen zijn in de loop van de tijd al deels verduurzaamd. Als een vloer al redelijk is geïsoleerd maar het dak erg slecht, dan kan het verstandiger zijn de vloer niet aan te pakken, maar het dak juist erg goed te isoleren.

De woningen zijn in WoON 2018 geselecteerd en van deze woning zijn enkele varianten gemaakt om aan de Standaard te voldoen. Daarbij is rekening gehouden met kosten, vocht- en schimmelproblematiek en comfort. Hiervoor zijn vervolgens ook de meerinvesteringen berekend.

---

<sup>3</sup> Hier wordt geen rekening mee gehouden om een zuiver vergelijk tussen meerinvesteringen als gevolg van isolatiemaatregelen en (gas)baten op de energierekening te kunnen maken.

### Meerinvesteringen om enkele voorbeeldwoningen naar de Standaard te brengen

Eengezinswoning	goedkoopste variant	gemiddelde <b>meer</b> investeringen van dit type bij alle bouwdelen naar een minimumniveau verduurzamen
1965 – 1995 Koop	€7.386	€19.728
<1945 Koop	€2.622	€ 23.921
1965 – 1995 Sociale Huur	€ 11.996	€13.257
> 1995 sociale huur	€ 3.808	€3.808

Meergezinswoning	goedkoopste variant	gemiddelde <b>meer</b> investeringen van dit type bij alle bouwdelen naar een minimumniveau verduurzamen
1965 – 1995 Koop	€9.272	€10.735
<1945 Particuliere huur	€11.160	€11.160
> 1995 Koop	€9.011	€9.011

Bij het berekenen van de kosten en baten voor particuliere woningeigenaren is verondersteld dat financiering via een energiebespaarlening of hypotheek nodig is en is geen rekening gehouden met:

- financiering van verduurzaming met eigen middelen;
- subsidies en andere fiscale mogelijkheden (renteaftrek van hypotheek en energiebesparingslening is wel rekening mee gehouden)
- baten zoals waardeverhoging van de woning

Bij de kosten en baten voor verhuurders is alleen gerekend met investeringskosten en is geen rekening gehouden met:

- met extra kosten voor verhuurders als gevolg van interne kosten zoals bewonerscommunicatie en externe advieskosten voor verhuurders;
- flankerende kosten, zoals het verzwaren van dakconstructies in verband met isolatiematerialen of het toegankelijk maken van kruipruimtes of het vervangen van kozijnen bij HR++ glas (omdat deze afhankelijk zijn van de specifieke situatie in een project)
- Hogere verhuurdersheffing na waardeverhoging woning.

Uitgangspunten voor de berekening van de meerinvesteringen zijn voor koop- en huurwoningen zoveel als mogelijk gelijk gehouden. Extra kosten en flankerende kosten voor verhuurders zijn daarom in dit onderzoek niet meegenomen. Deze extra kosten voor woningcorporaties zijn wel meegenomen in het onderzoek Opgaven en Middelen corporatiesector <sup>4</sup>waarin gekeken is of de kosten van de

<sup>4</sup><https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/07/03/kamerbrief-over-bestedingsruimte-en-opgaven-voor-woningcorporaties>

totale opgave waarvoor woningcorporaties staan zich verhouden tot de middelen die zij tot hun beschikking hebben.

#### *Gevoeligheidsanalyse*

De Standaard richt zich -conform de afspraak in het Klimaatakkoord- op 2050. Er is een gevoeligheidsanalyse gemaakt om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van kosten en baten wanneer:

- de energieprijzen stijgen;
- de kosten van de te treffen maatregelen dalen;
- rentepercentages stijgen, zodat ook inzicht in toename van kosten ontstaat als de renteverwachting conform de inschatting van het Waarborgfonds Sociale Woningbouw stijgt.
- een andere huurberekeningsmethode wordt toegepast.

Een aantal zaken is niet in beeld gebracht:

- hoe de kosten en baten zich verhouden als de verduurzamingsinvestering met eigen middelen gefinancierd worden;
- hoe de waarde van een woning zich ontwikkelt na verduurzaming;
- wat de Total Cost of Ownership zijn; de uitgevoerde berekeningen geven inzicht in de *jaarlijkse* lasten en baten.

De inschatting is dat meer onderzoek niet leidt tot meer zekerheid in de kosten en baten voor de periode tot aan 2050.

Bij de kosten batenanalyse is niet gekeken naar een integrale aanpak bij aanpassing van een woning in combinatie met een overstap op een alternatief voor aardgas en eventueel aanvullende duurzame maatregelen zoals duurzame opwekking. Daarmee blijft een NOM<sup>5</sup> aanpak van een grondgebonden woning buiten beschouwing.

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat:

- bij stijging van de gasprijs voor de particuliere eigenaar-bewoner baten opwegen tegen de meerkosten.
- bij woningcorporatie de jaarlijkse meerkosten minus baten sterk afhangen van berekeningsmethode voor de huurverhoging.
- voor verhuurders stijging rente van de financiering van maatregelen vooral van invloed is.
- voor huurders een stijging gasprijs tot grotere besparing leidt op energierekening die huurverhoging dekt.

---

<sup>5</sup> Afkorting staat voor Nul Op de Meter

### *Review*

Op de technische uitgangspunten voor het berekenen van de Standaard is een review uitgevoerd door EnergyGo<sup>6</sup>.

Het gaat om:

- review op uitgangspunten:
  - isolatiewaarden
  - comfortniveau
  - klimaatdata
  - koudste dag van het jaar
  - ventilatie
  - warmtecapaciteit/vermogen
- expert opinion:
  - Standaard afhankelijk maken van bouwjaar en woningtype
  - hebben hogere Streefwaarden meerwaarde
  - aantal streefwaarden en voor welke bouwdelen
  - is isoleren naar de Standaard aardgas ready
  - hoogte van de Standaard in relatie tot warmtenetten
  - berekenen van de warmtebehoefte met een statisch model (NTA 8800) i.p.v. met een dynamisch model
  - risico's op vocht en schimmel
  - risico's op oververhitting

De begeleidingscommissie heeft de volgende adviezen van EnergyGo niet overgenomen:

- verdere verlaging maximale streefwaarde kierdichting;
- Verlaging comfortniveau naar 20 graden voor keuken, woonkamer en badkamer.

De overige adviezen bevestigen de gekozen uitgangspunten of zijn door de begeleidingscommissie overgenomen.

### *Botsproeven*

Om de Standaard te toetsen in de praktijk zijn een aantal botsproeven uitgevoerd aan de hand van een Standaard:

- een klantreis voor uitvoerders
- voor verhuurders: wat betekent de Standaard en Streefwaarden voor meerjareninvesterings-/onderhoudsplannen en wat is het gevolg van de afgesproken verplichtingen?
- voor gemeente: biedt de Standaard en Streefwaarden – naast de Leidraad – ondersteuning bij het maken van een transitievisie warmte?

---

<sup>6</sup> Expert Review Standaard en Streefwaarden, EnergyGo

Naar aanleiding van de botsproeven van uitvoerders en gemeenten is het niveau van de concept Standaard aangescherpt.

#### *Botsproef uitvoerders*

Tijdens de botsproef met uitvoerders is naar voren gekomen dat -om comfortklachten bij isoleren naar de Standaard te voorkomen het beter is om het niveau van de Standaard aan te scherpen. Het niveau dat tijdens de botsproef is besproken had tot gevolg dat bij de helft van de woningen bij isoleren naar de c Standaard, toch nog forse aanpassingen aan warmteafgiftesystemen nodig zijn om de woning bij winterse omstandigheden warm te krijgen.

Een deel van de deelnemers is bovendien van mening dat de Standaard op niveau dat in de botsproef is getoetst, niet ambitieus genoeg is en de optelsom zou moeten zijn van de waarden bij aanpak b om een prikkel te zijn voor innovatie en kostenreductie. De Standaard zou daarnaast in hun opinie gebaseerd moeten zijn op de meest compacte woning en geen rekening moeten houden met de verhouding verlies/gebruiksoppervlak. Ook zou de Standaard op het in de botsproef getoetste niveau een remmende werking hebben op de ambitie die woningcorporaties de afgelopen jaren hebben laten zien.

Een ander deel van de uitvoerders is van mening dat een voorstel waarbij het realiseren van de Standaard bereikt kan worden door de woning volledig aan de buitenzijde te isoleren met de waarden uit aanpak b, consumenten afschrikken. Het niveau van de Standaard in de botsproef kon bij hen juist op steun rekenen.

#### *Botsproef verhuurders*

Verhuurders vinden het niveau van de Standaard dat in de botsproef is voorgelegd, te ambitieus vanwege de verplichting om hieraan te voldoen in combinatie met de investeringen die nodig zijn de Standaard te realiseren. Verhuurders zijn al jaren bezig (om gemiddeld label B te halen in de corporatiesector en label C in de particuliere sector) en dit niveau liet zien dat zelfs een label A niet altijd voldoende is om de Standaard te halen. Daarnaast voorzien zij problemen in de uitvoering bij gespikkeld bezit en gemengde VVE's, omdat een deel van de woningen verplicht aan de Standaard moet voldoen en het andere deel niet. Ook op wijkniveau doet dit probleem zich voor bij warmtenetten.

Vanwege de relatie met de compactheid (Als/Alg verhouding) kunnen verschillende niveaus van de Standaard voorkomen, waarvoor andere oplossingen nodig zijn. Ook de verantwoordelijkheid om naar de Standaard te isoleren -ook als woningen bij de wijkaanpak op een alternatieve warmtebron met een hoge aanvoertemperatuur worden aangesloten- stuit op onbegrip. In een dergelijk geval is isoleren naar de Standaard niet noodzakelijk en kunnen de middelen beter ingezet worden om complexen die ook de afgelopen jaren nog niet zijn gerenoveerd, aan te pakken.

Deelnemers gaven aan behoefte te hebben aan langdurige, constante en consequente regelgeving, zodat voor de lange termijn plannen gemaakt kunnen worden en woningen niet na een aantal jaren moeten voldoen aan een ander niveau.

#### *Botsproef gemeenten*

Bij de botsproef van gemeenten bleek dat veel gemeenten de Standaard niet ambitieus genoeg vinden met het oog op 2050. Gemeenten zien de spanning tussen een zeer ambitieuze Standaard met de woonlastenneutraliteit. Zij pleiten echter voor een hogere Standaard om ook op de lange termijn invulling te geven aan het recht op warmte en een betrouwbaar energiesysteem dat aan dit recht invulling moet kunnen geven. De voorgesteld Standaard zou daar waar LT-warmte wordt toegepast kunnen leiden tot aanpassingen in het warmteafgiftesysteem die door een hogere Standaard op een rendabele manier voorkomen hadden kunnen worden.

#### *Samenstelling begeleidingscommissie*

Onder leiding van voorzitterschap en projectsecretariaat van BZK/RVO hebben de volgende partijen deelgenomen aan de begeleidingscommissie:

- Vastgoed Belang
- NVDE
- Woonbond
- Aedes
- Vereniging Eigen Huis
- Stroomversnelling
- Techniek Nederland
- Bouwend Nederland
- VNG

Alle partijen die aan tafel hebben gezeten bij de werkgroep Wonen van de sectortafel Gebouwde Omgeving zijn uitgenodigd voor de begeleidingscommissie. Deze partijen hebben aangegeven in de begeleidingscommissie zitting te willen nemen.

De begeleidingscommissie heeft meegedacht bij het vormgeven van het traject om tot een Standaard en Streefwaarden te komen, is betrokken geweest bij de selectie van advies- en onderzoekbureaus, heeft input geleverd op de opdrachtvorming en de rapporten van suggesties voorzien. Tenslotte heeft de begeleidingscommissie meegedacht in de onderzoeksvraag en opzet van de botsproeven.

## **Standpunten van leden van de begeleidingscommissie voor zover afwijken of aanvullend op deze uitkomst**

Alvorens in te gaan op afwijkende of aanvullende standpunten, willen de leden van de begeleidingscommissie opmerken dat het succes van de Standaard samenhangt met de mate waarin dit verhaal eenvoudig en eenduidig uit te leggen is aan de samenleving. Dit is een verantwoordelijkheid van alle actoren zoals vertegenwoordigt in de begeleidingscommissie.

Bouwend Nederland, NVDE, Techniek Nederland en Woonbond staan achter de uitkomst van de begeleidingscommissie Standaard en Streefwaarden. De Stroomversnelling en VNG vinden de Standaard niet ambitieus genoeg. Aedes en Vastgoedbelang vinden de Standaard te ambitieus. Vereniging Eigen Huis onthoudt zich van een oordeel.

Hieronder in alfabetische volgorde standpunten van leden van de begeleidingscommissie voor zover aanvullend afwijkend op deze uitkomst.

### *Aedes en Vastgoed Belang*

Aedes en Vastgoed Belang zien het belang van verduurzaming en CO2-besparing. Corporaties en verhuurders zijn al langere tijd bezig met het verduurzamen van hun woningen. Het niveau van de Standaard, laat staan die van de aangescherpte Standaard, kunnen zij niet los zien van de verplichting die voor verhuurders geldt, welke zeer nadelige financiële consequenties heeft. Daarom kunnen zij niet zomaar het voorstel voor het hierboven beschreven niveau van de Standaard steunen. Daarbij dient er terdege rekening mee te worden gehouden dat partijen die een ambitieuzere Standaard nastreven niet de partijen zijn die de rekening van de maatregelen gepresenteerd krijgen. Verhuurders stellen daarom daarbij de volgende voorwaarden:

- Voor de onrendabele investeringen dient een oplossing te komen. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van subsidies. Hierbij dienen de werkelijke kosten in beeld te worden gebracht en niet enkel de gemiddelde theoretische meerinvesteringen waarmee in dit traject is gerekend. Dan willen de corporaties afspraken maken over de opgaven en middelen in samenhang. Voor particuliere verhuurders geldt dat onrendabele delen van de investeringen gecompenseerd zullen moeten worden. Indien het niveau van de Standaard, nu berekend op het gemiddelde, aangescherpt wordt, dan dient eerst duidelijk te worden gemaakt wat dit doet met bijvoorbeeld de investeringsbedragen en de opgave voor verhuurders. Uit de eerste berekening van een aantal voorbeeld woningen komt naar voren dat het nastreven van de voorliggende Standaard zoals die na de botsproeven is aangescherpt, waarbij 20% van de woningen met maatregelenpakket volgens niveau 3 direct aan de gestelde grenswaarde

voldoet, in een aantal gevallen leidt tot meer dan een verdubbeling van de meerkosten.

- Bij de Standaard dient een bandbreedte aangehouden te worden. Voor een woning met een klein verschil tot de Standaard is het inefficiënt om die te renoveren. Beschikbare (financiële) middelen besteed worden aan andere woningen die een groter verschil hebben tot de standaard. Binnen een complex zal goed moeten worden gekeken hoe aan de Standaard voldaan moet worden, omdat uit de botsproef bleek dat er verschillen ontstaan in of de Standaard behaald wordt, doordat het niveau afhankelijk is van de compactheid en daardoor verschilt per woning binnen het zelfde complex.
- De verantwoordelijkheid op het moment van de wijkgerichte aanpak dient te komen vervallen. Indien een woning bijvoorbeeld op een hoge temperatuur warmtenet wordt aangesloten, is op dat moment het verder isoleren van de woning niet efficiënt en onnodig.
- Het is belangrijk dat ook eigenaar-bewoners mee kunnen en gaan in de energietransitie. De last dient niet enkel bij verhuurders te komen liggen en zeker niet bij de huurders met de kleinste portemonnee. In VvE's en in gespikkeld bezit leidt een eenzijdige verplichting tot problemen en stagnatie. Verhuurders pleiten daarom voor een gelijk speelveld, of voor iedereen een verplichting of voor niemand.
- De Standaard dient niet per gemeente anders te worden ingevuld. Een goede energietransitie kan enkel plaatsvinden door langdurig hetzelfde beleid te voeren. Als in 2028 aan de Standaard wordt voldaan, dan moet de lat niet in 2035 aangepast worden.

### *Bouwend Nederland*

Bouwend Nederland zich kan vinden in een ambitieuze en robuuste gestelde Standaard zoals thans wordt voorgesteld. Een lager gestelde ambitie leidt ertoe dat de Standaard beperkt zal bijdragen aan de CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling, het bereiken van energetische vraagreductie in de gebouwde omgeving en het voorkomen van comfortklachten bij isoleren naar een lagere Standaard. Daarnaast is de markt in staat – en zoals ook tijdens de botsproef met uitvoeringspartijen naar voren is gebracht – te voldoen aan een ambitieuze en robuust gestelde Standaard en daarmee een prikkel geeft voor verdere innovaties, opschaling en het bereiken van kostenreducties.

### *Stroomversnelling*

Stroomversnelling vindt het essentieel dat de te hanteren Standaard en streefwaarden robuust zijn, zeker gelet op de werkingshorizon van 2050, zoals ook benoemd in de ontwerpuitgangspunten.

Dit houdt o.a. in dat woningeigenaren (in huur, koop of VVE domein) er van verzekert moeten zijn dat wanneer zij de woning isoleren tot het niveau van de Standaard, deze ook na 2050 comfortabel verwarmt kan blijven, zonder verdere



investering in de reductie van de warmtevraag van de woning. En, wanneer zij besluiten stapsgewijs de woning(en) te verduurzamen, de streefwaarden handelingsperspectief bieden, die hen verzekert dat hernieuwde investeringen in het zelfde bouwdeel nog voordat deze technisch afgeschreven zijn (desinvesteringen derhalve) voorkomen worden.

Robuust dus ook, indien de warmte-afgiftesystemen van de (tegen die tijd aardgasvrije) woningen in 2050 gevoed moeten worden met relatief lage temperaturen (35-40 °C), dan wel omdat de woning met all-electric systemen zullen worden verwarmd, dan wel de (oorspronkelijk wellicht op) hoge temperatuur gevoede warmtenetten terug moeten schalen naar lagere temperaturen, b.v. vanwege de beperkingen van de duurzame bronnen die voor deze systemen beschikbaar zijn in Nederland.

In een eerdere analyse van PBL en ECN-TNO is al geconstateerd dat de winbare duurzame warmte op jaarbasis hooguit 1/3 is van de huidige vraag vanuit landbouw, industrie en de gebouwde omgeving. De toenemende elektrificatie in de industrie en transport sector (ook voortkomend vanuit de Klimaatakkoord afspraken), illustreert ook de beperkte beschikbaarheid van binnen Nederland te winnen duurzame bronnen voor de (verwarming van de) gebouwde omgeving. De hier voorgestelde Standaard is in dat licht dus niet robuust.

Bovendien hebben vele aanbieders en corporaties in de markt al met duizenden renovatiewoningen laten zien dat zij een veel lager niveau van de Standaard ook goed kunnen realiseren. Door in te zetten op de best mogelijke toepassing van isolatie (inclusief kierdichting en ventilatie) en gebruikmaking van de, door de overheid geïntroduceerde, EnergiePrestatieVergoeding in de huursector en extra financieringsruimte voor woningen met een zeer lage of zelfs CO<sub>2</sub>-neutrale energiestaat in de koopsector, heeft dit geleid tot een bewezen opschaalbare aanpak.

Een robuuste Standaard die overeenkomt met de warmtevraag van woningen uitgerust met de best mogelijke toepassing van isolatie ligt op 30 kWh/m<sup>2</sup> voor de meest compacte woning en hangt als volgt samen met de compactheid ( $A_{\text{schil}}/A_{\text{gebruik}}$ ):  $\text{Warmtevraag} = 30 + 20 \cdot (A_{\text{schil}}/A_{\text{gebruik}} - 1)$ . De Stroomversnelling is van mening dat een Standaard op dit niveau invulling geeft aan de oproep vanuit de kamer middels de breed gedragen motie van de leden Van Eijs en Dik-Faber van 29 oktober jongstleden.

### *Techniek Nederland*

Techniek Nederland steunt de voorgestelde ambitieuze Standaard voor woningen. In het Klimaatakkoord is opgetekend dat de Standaard beoogd; het bieden van handelingsperspectief voor bewoners en woningeigenaren binnen het kader van een zoveel mogelijk robuust en spijtvrij pakket aan maatregelen zonder dat de toekomstige warmtevoorziening bekend mag worden verondersteld. Uit het proces van de totstandkoming van dit instrument blijkt deze doelstelling gevangen in één Standaard geen sinecure en een ingewikkelde opgave. Techniek Nederland veronderstelt dat de voorgestelde ambitieuze Standaard de best mogelijke

representatie is van hetgeen beoogd werd bij het opstellen van het Klimaatakkoord. Het voegt hieraan toe dat het goed is dit instrument van Standaard en Streefwaarden zo snel mogelijk in de praktijk (te blijven) toetsen en het instrument met methodiek periodiek te evalueren.

Binnen de uitwerking van dit instrument blijft Techniek Nederland zich hard maken voor het belang van een goed distributie- en warmteafgiftesysteem. Hoewel de Standaard zich primair richt op het reduceren van de netto warmtevraag, blijft het essentieel dat wij een comfortabele en energiezuinige woning vanuit de integraliteit blijven benaderen. Een woning die aan een 'aardgasvrij-ready'-Standaard voldoet, is ook een woning die comfortabel warm te houden is en blijft op lagere temperaturen. Hiervoor zal in een groot deel van de woningen ook aanpassingen, van ingrijpend tot minder ingrijpend, nodig zijn aan het warmteafgiftesysteem. Techniek Nederland doet een dringend beroep om bij de communicatie van de Standaard en Streefwaarden ook de benodigde aanpassingen aan het warmteafgiftesysteem te borgen. Immers bij isolatiemaatregelen kan het juist heel verstandig zijn te kijken naar het aanpassen, verbeteren dan wel uitbreiden van het afgiftesysteem, zodat dit later bij aansluiting op een alternatieve warmteopwekker niet opnieuw aan de orde is. De onderzoeken die aan dit instrument ten grondslag liggen bevestigen eens te meer dat een warmteafgiftesysteem randvoorwaardelijk is voor het slagen van de 'aardgasvrij-ready'-Standaard en het borgen van energiezuinige en comfortabele woning.

#### *Woonbond*

De Woonbond steunt deze ambitieuze Standaard voor woningen als eerste stap van de trias energetica. De Standaard stelt primair welk niveau van isolatie spijtvrij zal zijn, als nog niet bekend is welke warmtebron beschikbaar is. Kortom, hoe energiezuinig moet de woning in 2050 zijn om hoe dan ook duurzaam verwarmd te kunnen worden. Wij gaan er daarbij vanuit dat duurzame energie ook in de toekomst schaars zal zijn. De Woonbond focust zich bij haar oordeel niet op kosten. Investerings spelen natuurlijk een belangrijke rol, maar dat is secundair aan de vraag wat nodig is om CO<sub>2</sub>-neutraal te zijn. Daarbij speelt mee dat investeringen in isolatie veel langer voordeel opleveren dan waarmee in de bijgevoegde cijfers over de kosten rekening wordt gehouden.

Dat de Standaard alleen verplichtend is voor de huursector is voor de Woonbond echter bezwaarlijk. Wij menen dat deze eenzijdige verplichting ernstig wringt in gemengd en gespikkeld bezit. De becijferde kosten gaan uit van renovatie op een natuurlijk moment, maar dat is door de verplichting in de huursector niet waarschijnlijk.

#### *Vereniging Eigen Huis*

- De vereniging heeft kennisgenomen van het conceptvoorstel Standaard. Er is veel waardering voor de inzet van de verschillende partijen en met name vanuit het ministerie om te komen tot de Standaard en de streefwaarde. De afgelopen periode heeft laten zien dat het een ingewikkelde opgave is

om gezamenlijk tot een werkbare Standaard te komen. De Standaard heeft tot doel om te zorgen dat een gebouweigenaar verzekerd is van een zogenaamde 'spijtvrije' verbouwing, vooruitlopend op het alternatief voor aardgas dat wordt gekozen in de wijkgerichte aanpak.

- Belangrijke uitgangspunten waar de vereniging het voorliggende plan op toetst zijn: geeft het daadwerkelijk handelingsperspectief, is het begrijpelijk, leidt het daadwerkelijk tot no-regret maatregelen, is er een logische samenhang met de wijkaanpak en is de aanpak betaalbaar, specifiek past de maatregel binnen het uitgangspunt van woonlastenneutraliteit. Daarnaast beziet de vereniging de Standaard ook in samenhang met andere ontwikkelingen zoals het energielabel.
- Op basis van de voorliggende stukken kan de vereniging echter niet toetsen in hoeverre bovengenoemde uitgangspunten ook in de praktijk zo gaan uitpakken. Veel is nog onduidelijk. B.v. wat betreft de woonlastenneutraliteit, de wijze waarop huiseigenaren van mening zijn dat de Standaard hen daadwerkelijk helpt en hoe de kosten/baten uitpakken.
- Ook vraagt de vereniging zich af wat de consequenties van de renovation wave gaan zijn voor het beleid rondom het energiezuiniger maken van de gebouwde omgeving en de isolatiestandaard in het bijzonder.
- De vereniging onthoudt zich dan ook van een oordeel. Het is goed om te overwegen om eerst proef te draaien met de definitieve Standaard en streefwaarden in geselecteerde wijken om te kijken of bovenstaande uitgangspunten daadwerkelijk ook zo uitpakken