



Is woningverduurzaming een rendabele
investering of een kostenpost?

Inhoud

Inleiding

Om de CO₂ -doelstelling uit het Klimaatakkoord te halen, is het nodig om de woningvoorraad te verduurzamen; Nederland heeft zichzelf hierin als doel gesteld om in 2030 jaarlijks minimaal 49% en in 2050 95% minder CO₂-emissies uit te stoten dan in 1990.

De verduurzaming van de woningvoorraad kost veel geld. Veel woningeigenaren vragen zich af hoe hoog de kosten hiervan voor hen zullen zijn (betaalbaarheid) en of de investering uit kan (winstgevendheid). Uit ING onderzoek komt naar voren dat bijna een op de drie huishoudens (woningeigenaren en huurders) denkt dat verduurzaming van de woning uiteindelijk negatief uitpakt voor de portemonnee¹. Toch lijkt de meerderheid van de woningeigenaren wel bereid zijn woning te verduurzamen (Nibud, 2019; Woon 2018).

Deze publicatie gaat in op zowel de winstgevendheid als de betaalbaarheid van vijf maatregelen om de eigen woning te verduurzamen. Zo helpen we woningeigenaren die hun woning mogelijk willen verduurzamen beter geïnformeerde keuzes te maken. In hoofdstuk 1 laten we eerst zien hoe de energiekosten zich ontwikkelen als woningeigenaren niet verduurzamen. Vervolgens laten we per maatregel zien hoe winstgevend en betaalbaar ze zijn (hoofdstukken 2 en 3).

Inhoudsopgave

Conclusie	3
1 Wat kost het als je je woning niet verduurzaamt?	4
Wat is het huidige energieverbruik van woningeigenaren?	5
Wat doet de overheid om te stimuleren dat woningeigenaren hun woning verduurzamen?	6
Hoe veranderen de energiekosten tot 2030 als een woningeigenaar zijn woning niet verduurzaamt?	7
Welke huishoudens worden het hardst geraakt als ze niet verduurzamen?	9
2 Hoe bepaal je of verduurzaming van je woning winstgevend en betaalbaar is?	9
Hoe kun je als woningeigenaar je woning verduurzamen?	10
Wat zijn de kosten en opbrengsten van verduurzaming van de eigen woning?	11
Hoe bepaal je of verduurzaming van je woning winstgevend is?	12
Hoe bepaal je of verduurzaming van je woning betaalbaar is?	13
3 Hoe winstgevend en betaalbaar zijn vijf veelbesproken verduurzamingsmaatregelen?	14
Loont investeren in zonnepanelen?	15
Loont investeren in woningisolatie?	16
Loont investeren in een hybride warmtepomp?	17
Loont investeren in een elektrische warmtepomp?	18
Loont investeren in een aansluiting op een warmtenet?	19
Appendix	20
Colofon	21
Meer weten?	22

¹ ING Vraag van Vandaag op 20 augustus 2019, onder ruim 23.000 ING klanten.

Conclusie

In deze publicatie hebben we op een rij gezet:

1. hoe de energiekosten zich ontwikkelen als huiseigenaren hun woning niet verduurzamen;
2. Of het loont om in zonnepanelen, goede woningisolatie, een hybride of elektrische warmtepomp en een aansluiting op een warmtenet te investeren.

Zonder verduurzaming stijgen de energiekosten 13%

Als een woningeigenaar tot aan 2030 niets doet om zijn woning te verduurzamen, nemen de jaarlijkse energiekosten tussen nu en 2030 gemiddeld met 13% toe (in reële termen). Van deze stijging komt 7% door marktontwikkelingen, en 6% door veranderingen in de energieheffingen. De energieheffingen nemen per saldo toe door de verhogingen van de energiebelasting op aardgas en Opslag Duurzame Energie. Tegelijkertijd beperkt de stijging van de teruggaaf energiebelasting de mate waarin de energieheffingen stijgen.

Verduurzaming woning financieel steeds aantrekkelijker

De verhoging van de energieheffingen is een van de drie financiële overheidspruiken om verduurzaming van de eigen woning te stimuleren:

1. Om de woningvoorraad te verduurzamen, moeten alle huishoudens uiteindelijk overstappen op aardgasvrije verwarming. Door de **energiebelasting op aardgas** te **verhogen**, neemt de winstgevendheid van aardgasvrije warmtealternatieven toe;
2. De overheid biedt woningeigenaren **verduurzamingsleningen** met een langere looptijd en lagere rente dan de markt aan, om verduurzaming betaalbaarder te maken;

3. Met **subsidies** verlaagt de overheid de investeringskosten van verduurzaming van de eigen woning.

Woning verduurzamen als het loont en betaalbaar is

Tot aan 2030 is investeren in verduurzaming van de eigen woning voornamelijk een keuze, geen verplichting. Van alle opties die een woningeigenaar heeft om zijn woning te verduurzamen, zal deze financieel-economisch gezien alleen investeren in maatregelen die winstgevend én betaalbaar zijn:

- **Winstgevend:** de investering levert per saldo geld op;
- **Betaalbaar:** een woningeigenaar heeft voldoende middelen om de lasten van de investering te dragen.

Verduurzamen woning komende 10 jaar steeds winstgevender

Netto contante waarde (ncw) in 2019 en 2030

Maatregel	2019	2030
Zonnepanelen	€5.900	€6.600
Goede woningisolatie	€4.100	€7.100
Hybride warmtepomp	-€400	€3.000
Elektrische warmtepomp	-€9.000	-€5.400
Aansluiting op een warmtenet	-€750	-€350

Winstgevend: ncw is groter dan €0

Niet winstgevend: ncw is kleiner dan €0

Uitgangspunten

- Financiering maatregel met een lening via het Nationaal Energiebespaarfonds (rente: 2,3%; looptijd: 15 jaar)
- Woning eigenaar ontvangt geen overheidssubsidie

Isolatie en zonnepanelen nu al winstgevend

- Goede woningisolatie en zonnepanelen lonen zonder subsidie vaak nu al;
- De winstgevendheid van een hybride warmtepomp neemt in tien jaar tijd flink toe;
- De elektrische warmtepomp en een aansluiting op een warmtenet kunnen nu en over tien jaar niet uit;
- Subsidies verhogen de winstgevendheid of beperken het verlies.

Behalve winstgevendheid, ook betaalbaarheid belangrijk

De betaalbaarheid van een maatregel kun je beoordelen door het effect op de maandlasten te bekijken. Bij goede woningisolatie geldt dat de financieringskosten de maandelijkse energiebesparing overtreffen. Gedurende de looptijd van de lening stijgen de maandlasten hierdoor. Bij zonnepanelen dalen de maandlasten direct al, omdat de energiebesparing gelijk de financieringslasten overtreft.

Wachten is niet altijd beter

Hoewel de winstgevendheid van goede woningisolatie en zonnepanelen naar verwachting stijgen, is het niet altijd beter om tot 2030 te wachten met investeren. Een woningeigenaar loopt dan in de tussentijd namelijk energiebesparingen mis.

Verduurzaming woning beperkt stijging energiekosten

Als een woningeigenaar investeert in winstgevende verduurzamingsmaatregelen, bespaart hij op zijn energierekening. Toch vallen de energiekosten niet per se lager uit dan nu. Wel kunnen woningeigenaren de kostenstijging beperken tot minder dan de +13% zonder verduurzaming.



Hoofdstuk 1 | Wat kost het als je je mijn woning niet verduurzaamt?

- | | | |
|-----|--|---|
| 1.1 | Wat is het huidige energieverbruik van woningeigenaren? | 5 |
| 1.2 | Wat doet de overheid om te stimuleren dat woningeigenaren hun woning verduurzamen? | 6 |
| 1.3 | Hoe veranderen de energiekosten tot 2030 als een woningeigenaar zijn woning niet verduurzaamt? | 7 |
| 1.4 | Welke huishoudens worden het hardst geraakt als ze niet verduurzamen? | 8 |

Wat is het huidige energieverbruik van woningeigenaren?

1.1 Verbruik appartement helpt lager dan vrijstaande woning

Vijf woningkenmerken bepalend voor energieverbruik

Om te bepalen hoeveel het kost als woningeigenaren hun woning niet verduurzamen, moeten we eerst inzicht hebben in hun huidige energieverbruik. Voor het aardgas- en stroomverbruik zijn vijf kenmerken in de woning van belang:

Aardgasverbruik:

1. Woningtype: Hoe meer 'gedeelde muren', hoe lager het aardgasverbruik.
2. Bouwjaar: Hoe ouder de woning, hoe minder goed deze bij de bouw is geïsoleerd. Het aardgasverbruik ligt veelal hoger in oudere woningen.
3. Woonoppervlak: Hoe groter de woning, hoe hoger het aardgasverbruik.

Stroomverbruik:

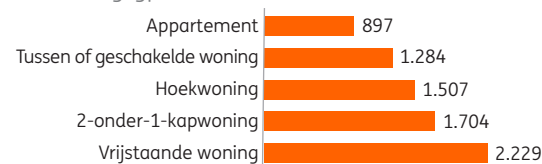
4. Huishoudgrootte: Hoe meer personen in een huishouden, hoe hoger het stroomverbruik.
5. Elektrische apparatuur: Hoe meer 'energieslurpende' elektrische apparatuur, hoe hoger het stroomverbruik.

Op basis van het daadwerkelijke energieverbruik zien de onderlinge verschillen in het aardgas- en stroomverbruik er per kenmerk als volgt uit.

Aardgasverbruik

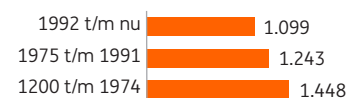
1. Aardgasverbruik vrijstaande woning ruim dubbele van appartement

Mediaan van woningeigenaren^{1,2} in m³ per jaar naar woningtype



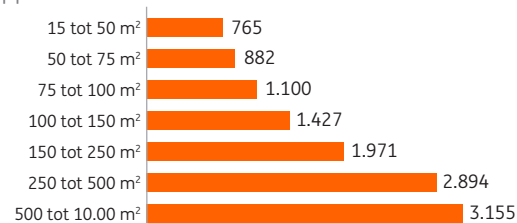
2. Oudere woningen verbruiken meer aardgas

Mediaan van woningeigenaren in m³ per jaar naar bouwjaar



3. Aardgasverbruik neemt in afnemende mate toe met woonoppervlak

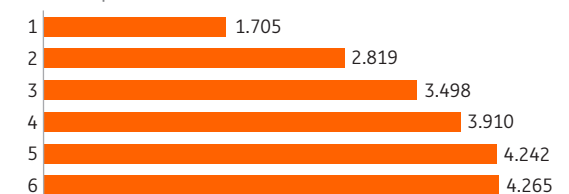
Mediaan van woningeigenaren in m³ per jaar naar woonoppervlak



Stroomverbruik

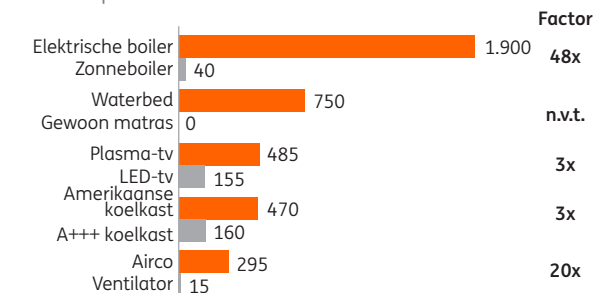
4. Vierpersoonshuishouden verbruikt dubbel zoveel stroom als eenpersoonshuishouden

Mediaan van woningeigenaren in kWh per jaar naar aantal personen in huishouden



5. 'Energieslurpers' drijven stroomverbruik flink op

Mediaan van woningeigenaren in kWh per jaar naar aantal personen in huishouden



1. Het mediane energieverbruik: 50% van de koopwoningen heeft een lager energieverbruik, 50% een hoger verbruik
2. Koopwoningen aangesloten op het aardgasnet, excl. woningen met alternatieve warmtebronnen

Wat doet de overheid om te stimuleren dat woningeigenaren hun woning verduurzamen?

1.2 Overheid heft meer belasting op aardgas, minder op stroom

Overheid stimuleert duurzamer energieverbruik

De overheid stimuleert woningeigenaren op drie manieren hun woning verduurzamen:

- Met financiële prikkels die duurzamer energieverbruik aantrekkelijker maken;
- Door meer duidelijkheid te creëren over woningverduurzaming;
- Door het gemak van verduurzaming van de eigen woning te vergroten.

Om te bepalen hoe de energiekosten zich ontwikkelen als woningeigenaren niets doen om hun woning te verduurzamen, zijn vooral de financiële prikkels van belang. We gaan hier daarom verder op in.

Energieprijs = marktprijs + overheidsheffingen

De energietarieven zijn opgebouwd uit vier onderdelen. De overheid beïnvloedt via drie belastingen de prijs die we voor energie betalen: de energiebelasting, Opslag Duurzame Energie (ODE) en de BTW. Samen met de marktprijs bepaalt dit de hoogte van de energietarieven.

Behalve de heffingen op aardgas en stroom, geeft de overheid huishoudens, ongeacht hun verbruik, een vaste korting op hun energierekening: de teruggaaf energiebelasting. Deze korting bedraagt in 2019 €257,54.

1. Meer belasting op aardgas, minder op stroom

De overheid verhoogt de komende tien jaar de energiebelasting op aardgas om verwarmen met aardgas financieel onaantrekkelijker te maken. Dit moet steeds meer woningeigenaren aanzetten over te stappen naar aardgasvrije alternatieven. Hybride en elektrische warmtepompen zijn twee voorbeelden van deze alternatieven die gedeeltelijk (hybride) of volledig (elektrisch) op stroom werken. De overstap van aardgas naar aardgasvrije verwarming zal daarom samengaan met een hoger stroomverbruik. Om de aantrekkelijkheid van deze twee alternatieven te vergroten, verlaagt de overheid tot aan 2030 de energiebelasting op stroom juist. Deze verschuiving in de energiebelasting van stroom naar aardgas maakt de

warmtepomp bijvoorbeeld relatief aantrekkelijker en de traditionele HR-ketel op aardgas juist onaantrekkelijker.

2. Financiering via het Warmtefonds

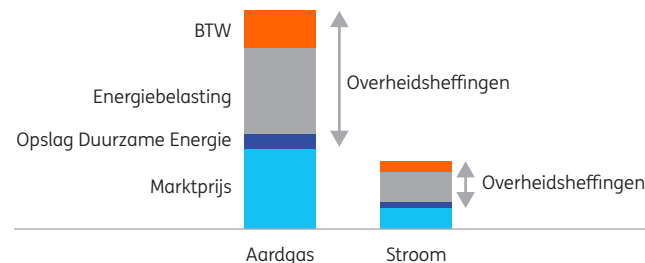
De overheid werkt momenteel aan het Warmtefonds, dat woningeigenaren leningen tot max. €25.000 zal bieden om hun woning te verduurzamen. De overheid wil verduurzaming via dit fonds betaalbaarder maken door leningen met een langere looptijd en lagere rente dan de markt aan te bieden. Om het laagdrempeliger te maken de eigen woning met geleend geld te verduurzamen, zullen de leningen nadat dit wettelijk is geregeld ook 'gebouwgebonden' kunnen zijn. Dit betekent dat de lening bij verkoop van de woning overgaat naar de nieuwe eigenaar.

3. Subsidies voor verduurzamingsmaatregelen

Door subsidies te verlenen voor verduurzamingsmaatregelen verlaagt de overheid de netto investeringskosten hiervan. Sommige gemeentes bieden extra subsidies bovenop de nationale regelingen aan. Op energiesubsidiewijzer.nl zijn alle subsidies voor woningeigenaren te vinden.

Ergietarieven bestaan voor merendeel uit overheidsheffingen

Opbouw energietarieven per m³ aardgas en kWh stroom, in 2019



Hoe veranderen de energiekosten tot 2030 als een woningeigenaar zijn woning niet verduurzaamt?

1.3 Markt zorgt voor 7% hogere energiekosten, overheid voor 6%

Energiekosten nemen toe als een woningeigenaar 'niets doet'

Hoe ontwikkelen de energiekosten zich tot 2030 als een woningeigenaar zijn woning niet verduurzaamt en zijn energieverbruik niet verlaagt? De overheid en de markt bepalen via de energietarieven dan samen hoe de energiekosten veranderen. We zetten daarom de verwachte ontwikkeling van de energietarieven op een rij. Vervolgens geven we het verschil tussen de totale energiekosten van een gemiddelde woningeigenaar nu en de totale kosten in 2030 aan, bij gelijk energieverbruik.

Energiekosten stijgen tussen 2019-2030 gemiddeld met 13%¹

Verwachte ontwikkeling energieprijzen 2019 – 2030	Kosten aardgas	Kosten stroom	Ontwikkeling energiekosten
1. Meer belasting op aardgas, minder op stroom De energiebelasting op aardgas stijgt tot aan 2030 met +€10ct per m ³ aardgas, die op stroom daalt juist met -€5ct per kWh. De gemiddelde woningeigenaar verbruikt jaarlijks meer dan twee keer zoveel stroom (in kWh) dan aardgas (in m ³). Per saldo komt het totaalbedrag van de energiebelasting in 2030 ongeveer gelijk uit als in 2019.	↑	↓	+6% Invloed overheid
2. De overheid verhoogt de Opslag Duurzame Energie op aardgas en stroom Met de opbrengsten van de Opslag Duurzame Energie (ODE) subsidieert de overheid duurzame energieopwek. In de periode tot aan 2023 verhoogt de overheid de ODE-tarieven. In verhouding met het bedrijfsleven gaan huishoudens wel minder betalen. Nu is het zo dat bedrijven en huishoudens ieder de helft van de ODE-opbrengsten betalen, maar vanaf 2020 verlaagt de overheid het aandeel van huishoudens naar 33%.	↑	↑	
3. De overheid verhoogt de teruggaaf energiebelasting De overheid verhoogt de teruggaaf energiebelasting in 2020. De 'korting' die huishoudens ontvangen op hun energierekening neemt dan dus toe. Een gemiddeld huishouden (huurders en woningeigenaren) moet in 2020 per saldo €100,- minder kwijt zijn aan energieheffingen (totaalbedrag aan energiebelasting, ODE en teruggaaf energiebelasting).		↓	
4. De marktprijzen voor aardgas en stroom nemen toe Het Internationaal Energieagentschap (IEA) is wereldwijd de expert op energiegebied. De IEA verwacht dat de marktprijzen voor aardgas- en stroom tussen nu en 2030 stijgen. Omdat de energieprijzen mondiaal tot stand komen, geldt deze verwachting ook voor Nederland.	↑	↑	+7% Invloed markt
Totaal per saldo nemen de energieprijzen voor aardgas en stroom tussen 2019 en 2030 toe.	↑	↑	+13%

¹ Berekening ING Economisch Bureau voor een doorsnee woningeigenaar o.b.v. PBL doorrekening OKA, het Klimaatakkoord, Rijksbegroting 2019, [Clo.nl](https://www.clo.nl), NEV 2017, in reële termen

Welke huishoudens worden het hardst geraakt als ze niet verduurzamen?

1.4 Huishouden in vrijstaande woning meest geraakt

Kosten van 'niets doen' verschillen tussen woningeigenaren

Lang niet iedere woningeigenaar is gemiddeld. Daarom laten we hier de kosten van 'niets doen' voor verschillende huishoudens zien. We laten hier de gemiddelde stijging van de kosten in 2030 voor gas en elektriciteit naar verschillende woningkenmerken (woningtype, bouwjaar, woonoppervlak en huishoudgrootte) zien. We gaan er hier net als in paragraaf 1.3 van uit dat hun energieverbruik tussen nu en 2030 niet verandert. Zo zien we dat huishoudens in een

Kosten voor aardgas lopen harder op dan voor elektriciteit

Doorsnee kostenstijging¹ 2030 t.o.v. 2019 voor een woningeigenaar, in reële termen op jaarbasis

Aardgasverbruik van woningen met een bouwjaar tussen 1975 - 1991²

Woningtype	Woonoppervlak					
	15 tot 50 m ²	50 tot 75 m ²	75 tot 100 m ²	100 tot 150 m ²	150 tot 250 m ²	250 tot 500 m ²
Appartement	€147	€170	€200	€243	€321	€283
Tussen of geschakelde woning	€188	€197	€219	€261	€367	€356
Hoekwoning	€235	€239	€262	€305	€399	€421
2-onder-1-kapwoning	€261	€270	€304	€334	€412	€506
Vrijstaande woning	€310	€321	€340	€389	€473	€654

Elektriciteit

Woningtype	Aantal personen in het huishouden				
	1	2	3	4	5 of 6
Appartement	€55	€85	€90	€101	€108
Tussen of geschakelde woning	€68	€100	€125	€140	€144
Hoekwoning	€69	€106	€129	€146	€152
2-onder-1-kapwoning	€74	€112	€139	€157	€176
Vrijstaande woning	€90	€133	€161	€182	€204

vrijstaande woning het hardst geraakt worden door de hogere energietarieven als zij hun woning niet verduurzamen.

1. Aardgas: woningeigenaar in vrijstaande, oude woning meest geraakt

De extra kosten voor aardgas in 2030 kunnen flink verschillen, afhankelijk van het type woning, het woonoppervlak en bouwjaar. Zo stijgen de kosten voor een eigenaar-bewoner in een appartement (gebouwd tussen 1974 en 1991) van 70 m² gemiddeld zo'n €170. Eigenaren van een vrijstaande woning van 200 m² betalen met € 473,- ruim 2,5 keer zoveel.

2. Stroom: extra kosten van 'niets doen' kleiner dan bij aardgas

De extra kosten voor stroom bij gelijk verbruik in 2030 zijn vergeleken met aardgas kleiner. De gemiddelde kostenstijging loopt op tot zo'n €200 voor een huishouden met vijf personen in een vrijstaande woning. Ook hier worden eigenaren in appartementen doorgaans het minst geraakt. Zo betaalt een woningeigenaar die alleen in een appartement woont per jaar gemiddeld zo'n €55 meer voor zijn stroom.

3. Verhoging teruggaaf energiebelasting beperkt kosten van 'niets doen'

Naast tariefverhogingen die extra kosten met zich meebrengen, verhoogt de overheid volgend jaar de teruggaaf energiebelasting. Tussen nu en 2030 verwachten we dat de teruggaaf energiebelasting met zo'n €142,- stijgt. De energiekosten dalen dan met dit bedrag. Dit beperkt de de extra aardgas- en stroomkosten voor woningeigenaren als zij hun energieverbruik niet veranderen.

¹ De kostenstijging berekenen we op basis van cijfers over het werkelijke energieverbruik van woningeigenaren. Vergelijkbare huishoudens kunnen onderling door gedragsverschillen een afwijkend energieverbruik hebben. Daarnaast kan het isolatieniveau van woningen met hetzelfde bouwjaar verschillen.

² In de Appendix laten we de kostenstijging zien voor woningen gebouwd na 1991 en vóór 1975. Door verschillen in de mate van woningisolatie verschilt de kostenontwikkeling voor huishoudens in deze woningen.



Hoofdstuk 2 | Hoe bepaal je of verduurzaming van je woning winstgevend en betaalbaar is?

2.1	Hoe kun je als woningeigenaar je woning verduurzamen?	10
2.2	Wat zijn de kosten en opbrengsten van verduurzaming van de eigen woning?	11
2.3	Hoe bepaal je of verduurzaming van je woning winstgevend is?	12
2.4	Hoe bepaal je of verduurzaming van je woning betaalbaar is?	13

Hoe kun je als woningeigenaar je woning verduurzamen?

2.1 Drie manieren om je woning te verduurzamen

Vijf maatregelen om de eigen woning te verduurzamen onder de loep

Woningeigenaren die hun woning willen verduurzamen, kunnen dit op drie manieren doen, namelijk door:

1. Hun energieverbruik omlaag te brengen;
2. Zelf duurzame stroom op te wekken;
3. Over te stappen op aardgasvrije verwarming.

We zetten per categorie de belangrijkste maatregelen op een rij. In het vervolg van deze publicatie richten we ons op de winstgevendheid en betaalbaarheid van de vijf maatregelen die de overheid ook centraal stelt in haar klimaatbeleid. Veel woningeigenaren zullen in de periode tot 2050 met een aantal hiervan te maken krijgen.

Overzicht belangrijkste verduurzamingsmaatregelen voor woningeigenaren met een HR-ketel op aardgas en een aansluiting op het centrale stroomnet^{1,2}

1 | Energieverbruik verlagen

Warmteverbruik

- Woningisolatie

Stroomverbruik

- Minder gebruik van elektrische apparaten, met name gebruik van 'energieslurpers'
- Gebruik van zuiniger elektrische apparaten (minder stroom bij hetzelfde gebruik)

2 | Zelf duurzame elektriciteit opwekken

Zon

- Zonnepanelen

Wind

- Een kleine windmolen

3 | Overstappen op (deels) aardgasvrije verwarming

Ruimteverwarming en warm water

- Hybride warmtepomp
- Volledig elektrische warmtepomp
- Aansluiting op een warmtenet³

Ruimteverwarming

- HR-combiketel in combinatie met groen gas
- Pelletkachel
- Infraroodpanelen

Warm water

- Micro-WKK, oftewel warmtekrachtkoppeling
- Warmwaterboiler of -buffervat (direct gestookt)
- Zonneboiler (indirect gestookt)

1 We nemen een HR-ketel op gas en aansluiting op het centrale stroomnet als uitgangspunt, omdat dit nu nog de meest voorkomende situatie is.

2 Inkoop van 'groene' stroom laten we in dit overzicht buiten beschouwing. We richten ons hier op de maatregelen die om een investering vragen van woningeigenaren.

3 Uitgaande van duurzame warmtenetten. Nederland wil de beoogde CO₂-reductie deels realiseren door te investeren in warmtenetten. De duurzaamheid van deze oplossing staat momenteel ter discussie.

■ Focus van deze publicatie

Wat zijn de kosten en opbrengsten van verduurzaming van de eigen woning?

2.2 Investing vooraf, daarna maandelijks lagere energiekosten

Opbrengsten in de vorm van energiebesparing

Om te bepalen of een verduurzamingsmaatregel loont, is het nodig de kosten en opbrengsten op een rij te zetten. Verduurzaming van de eigen woning vergt veelal een investering en zorgt vervolgens voor opbrengsten in de vorm van maandelijks energiebesparingen¹.

Om te kunnen bepalen of de vijf maatregelen uit paragraaf 2.1 lonen, zetten we eerst alle kosten- en opbrengsten van deze maatregelen op een rij. Vervolgens gaan we in op de vraag of het totaal van die maandelijks besparingen voldoende is om de kosten van de eenmalige investering te dekken.

Verduurzaming van de eigen woning zorgt voor lagere energiekosten

Kosten en opbrengsten van vijf verduurzamingsmaatregelen voor woningeigenaren met een HR-ketel op aardgas en een aansluiting op het centrale stroomnet

	Woningisolatie	Elektrische warmtepomp	Hybride warmtepomp	Aansluiting warmtenet (incl. elektrische kookplaat)	Zonnepanelen
Netto investering² (eenmalig)	– Kosten woningisolatie + Eventuele subsidie	– Meerkosten elektrische warmtepomp t.o.v. een HR-ketel ^{2,3} + Eventuele subsidie	– Meerkosten hybride warmtepomp t.o.v. een HR-ketel ² + Eventuele subsidie	– Meerkosten aansluiting warmtenet en elektrische kookplaat t.o.v. een HR-ketel ^{2,3} + Eventuele subsidie	– Kosten zonnepanelen + Eventuele subsidie
Energiebesparing (maandelijks)	+ Besparing op aardgaskosten (variabel)	+ Besparing op aardgaskosten (variabel en vastrecht ⁴) – Hogere stroomkosten	+ Besparing op aardgaskosten (variabel) – Hogere stroomkosten	+ Besparing op aardgaskosten (variabel en vastrecht ⁴) – Hogere stroomkosten – Hogere warmtekosten	+ Besparing inkoop stroom van het net + Terugleververgoeding

¹ Van de vijf te bespreken maatregelen, geldt dit niet voor de overstap van aardgas naar een warmtenet. Hiervoor is wettelijk bepaald dat de energiekosten vrijwel gelijk moeten blijven (het 'niet-meer-dan-anders'-principe).

² We bekijken hier de meerkosten van investeren in een maatregel t.o.v. de kosten van de huidige situatie met een HR-ketel. Deze ketel is gemiddeld na 15 jaar aan vervanging toe. Als een woningeigenaar investeert in een warmtepomp of aansluiting op een warmtenet, hoeft deze niet te investeren in een nieuwe HR-ketel.

³ Inclusief eenmalige kosten voor het verwijderen van de aardgas aansluiting

⁴ Met een elektrische warmtepomp en aansluiting op een warmtenet is een aardgas aansluiting overbodig. Na verwijdering, hoeven huishoudens geen vastrecht voor aardgas meer te betalen.

Hoe bepaal je of verduurzaming van je woning winstgevend is?

2.3 Netto contante waarde geeft winstgevendheid aan

Woningeigenaar kiest alleen winstgevende maatregelen

Tot aan 2030 is investeren in verduurzaming van de eigen woning voornamelijk niet verplicht. Woningeigenaren kunnen dus kiezen. Van alle opties die een woningeigenaar heeft om zijn woning te verduurzamen, zal deze financieel-economisch gezien alleen investeren in maatregelen die winstgevend zijn. Investeren in deze maatregelen levert namelijk per saldo geld op.

Twee aspecten van belang voor financiële beoordeling verduurzamingsmaatregel

Om te bepalen of de vijf verduurzamingsmaatregelen financieel interessant zijn, bespreken we voor elk van de maatregelen hoe winstgevend (paragraaf 2.3) en betaalbaar (paragraaf 2.4) ze zijn. Zo beantwoorden we achtereenvolgens de volgende twee vragen:

1. Winstgevendheid: levert de investering mij uiteindelijk meer geld op, dan deze kost?
2. Betaalbaarheid: heb ik voldoende financiële middelen om de investering te kunnen doen?

Investering met netto contante waarde boven nul loont

Netto contante waarde	Winstgevendheid
Groter dan €0,-	Maatregel is winstgevend
Gelijk aan €0,-	Maatregel verdient zichzelf precies terug
Kleiner dan €0,-	Maatregel leidt tot een verlies

1. Winstgevendheid bepalen met de netto contante waarde

De netto contante waarde methode (ncw) is economisch gezien een goede manier om de winstgevend van een investering te bepalen. Met de methode kun je de verwachte netto opbrengst van een investering bepalen. Dit doe je door alle verwachte kosten en opbrengsten nu en in de toekomst mee te nemen en bij elkaar op te tellen; hierbij houd je er wel rekening mee dat geld dat je in de toekomst verwacht te krijgen, minder waard is dan geld dat je nu ontvangt.

Netto contante waarde boven nul geeft aan dat investeren loont

Een netto contante waarde boven nul geeft aan dat een investering uiteindelijk naar verwachting geld oplevert. Een woningeigenaar is dan financieel beter af als hij wel, dan als hij de investering niet doet.

Verduurzaming beperkt energiekostenstijging

Als een maatregel winstgevend is, betekent dit niet per se dat de energiekosten dalen. Wel vallen deze kosten in ieder geval lager uit dan als je niet investeert. In paragraaf 1.3 berekenen we dat een woningeigenaar voor de doorsnee een woningeigenaar in 2030 +13% hoger ligt dan nu, als deze zijn woning niet verduurzaamt. Omdat de energiekosten door winstgevende verduurzamingsmaatregelen juist dalen, kunnen we deze stijging zien als een bovengrens.

Subsidies verhogen winstgevendheid

Door subsidies te verlenen, verlaagt de overheid de investeringskosten van woningverduurzaming. De netto contante waarde van een investering neemt hierdoor toe.

Netto rendement en terugverdientijd

Behalve de ncw, zijn er ook twee andere veelgebruikte maatstaven voor de winstgevendheid van een investering:

1. Netto rendement:

geeft de winstgevendheid als percentage weer. Een rendement van 2% geeft aan dat je over de looptijd van een investering jaarlijks gemiddeld 2% winst maakt per geïnvesteerde euro;

2. Terugverdientijd:

geeft aan na hoeveel jaar je de investeringskosten hebt terugverdiend. **Onderzoek** suggereert dat weinig consumenten een terugverdientijd langer dan 8 jaar nog acceptabel vinden.

Hoe bepaal je of verduurzaming van je woning betaalbaar is?

2.4 Betaalbaar als maandlasten niet toenemen

2. Betaalbaarheid bepalen via het effect op maandlasten

Behalve winstgevend, moeten verduurzamingsmaatregelen ook betaalbaar zijn. Dat wil zeggen dat huishoudens voldoende financiële middelen moeten hebben om de investeringskosten te kunnen dragen. Om de betaalbaarheid van een maatregel te bepalen, moet eerst duidelijk zijn hoe woningeigenaren hun investering financieren:

1. Volledig met eigen geld;
2. (Deels) met geleend geld.

In het geval van financiering met geleend geld, heeft dit een negatief effect op de maandlasten van een woningeigenaar. De omvang van dit effect bepaalt of een maatregel is betaalbaar is.

Eigen geld: eenmalig een grote uitgave

Voor huiseigenaren met voldoende eigen financiële middelen om de investering te doen is de betaalbaarheid makkelijk te bepalen. Zij betalen de investeringskosten ineens. Vervolgens gaan de energiekosten door de investering vaak omlaag. In dit geval nemen de maandlasten af.

Geleend geld: effect op maandlasten

Huishoudens die de investering (deels) financieren met een lening, betalen maandelijks aflossing en rente: de financieringskosten. Deze hebben een negatief effect op de maandlasten. Tegelijkertijd bespaar je in een duurzamer huis doorgaans ook energie. Dit heeft een positief effect op de maandlasten.

Betaalbaarheid beoordelen via effect op maandlasten

Het saldo van de financieringskosten en energiebesparing bepaalt hoe de maandlasten veranderen. Als de energiebesparing precies genoeg is om de financieringskosten te dekken, noemen we de financiering 'woonlastenneutraal'. Als de energiebesparing de financieringskosten overtreft, dalen de maandlasten juist door de investering. In beide gevallen gaat een woningeigenaar er qua maandlasten niet op achteruit vergeleken met een situatie zonder verduurzaming en beoordelen we dat een investering betaalbaar is.

Maatregel betaalbaar als maandlasten dalen of gelijk blijven

Effect op maandlasten	Toelichting
Stijging	Financieringslasten > energiebesparing
Daling of neutraal	Energiebesparing >= financieringslasten

Gunstig financieren via overheidsfonds

Door leningen aan te bieden met een langere looptijd en lagere rente dan de markt, wil de overheid financiering van verduurzamingsmaatregelen in de eigen woning betaalbaarder maken. Nu kunnen woningeigenaren geld lenen via het Nationaal Energiebespaarfonds (NEF) om hun woning te verduurzamen. 'Zittende woningeigenaren' die een verduurzamingsmaatregel met geleend geld willen financieren zijn via dit fonds het gunstigst uit¹. Woningkopers zijn doorgaans goedkoper uit als ze de investeringskosten meefinancieren in hun hypotheek². Vanaf 2022 wil de overheid woningeigenaren financiering aanbieden via het Warmtefonds (zie paragraaf 2.1).

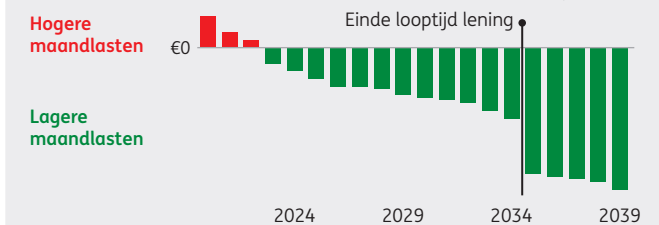
Hoe onderzoeken we de betaalbaarheid van een maatregel?

In hoofdstuk 3 gaan we voor het bepalen van de betaalbaarheid van de vijf maatregelen uit van financiering via de NEF (2,3%, 15 jaar). We laten zien wat het effect van de investering is op de maandlasten.

Illustratief voorbeeld:

Na drie jaar vallen de maandlasten lager uit

Verschil in maandlasten tussen investeren en 'niets doen', in euro



1. In de eerste drie jaar stijgen de maandlasten. De financieringskosten vallen hoger uit dan de energiebesparing.
2. Vanaf het 4^e dalen de maandlasten. De energiebesparing overtreft dan jaarlijks de financieringskosten.
3. Vanaf het 16^e jaar (2035) is de lening afgelost en profiteert de woningeigenaar volledig van de energiebesparing.

- 1 De NEF biedt een rente onder de marktrenten van persoonlijke leningen aan en ook de looptijd is langer dan van persoonlijke leningen. Deze 'subsidie' heeft een versturende werking op de financieringsmarkt voor woningverduurzaming en kan ervoor zorgen dat marktpartijen minder snel geneigd zijn alternatieve financieringsmogelijkheden voor woningverduurzaming te introduceren
- 2 Voor 'woningeigenaren in bestaande woningen is het ophogen van de bestaande hypotheek door de hoge transactiekosten (administratie, taxatie- en notariskosten) doorgaans niet interessant.



Hoofdstuk 3 | Loont verduurzaming van de eigen woning?

3.1	Loont investeren in zonnepanelen?	15
3.2	Loont investeren in woningisolatie?	16
3.3	Loont investeren in een hybride warmtepomp?	17
3.4	Loont investeren in een elektrische warmtepomp?	18
3.5	Loont investeren in een aansluiting op een warmtenet?	19

Loont investeren in zonnepanelen?

3.1 Direct lagere maandlasten met zonnepanelen

Maatregel 1 | zonnepanelen

Met zonnepanelen kan een woningeigenaar door zelf duurzame stroom opwekken zijn stroomkosten verlagen. Dit gebeurt op twee manieren: (1) de stroomkosten dalen, omdat een woningeigenaar minder stroom van het centrale net hoeft in te kopen; en (2) een woningeigenaar ontvangt een vergoeding van energieleveranciers voor de stroom die hij teruglevert aan het net. Nu is deze vergoeding door een subsidie nog precies gelijk aan de prijs die je betaalt voor stroom (**salderingsregeling**). Tussen 2023 en 2030 bouwt de overheid deze subsidie af. Hierdoor zullen de kosten van stroom inkopen de opbrengsten van stroom terugleveren overtreffen. We laten hier zien of het winstgevend is om te investeren in zonnepanelen en wat dit betekent voor de maandlasten.

Winstgevendheid: investering kan ruimschoots uit

2019: investering kan uit

Een investering in zonnepanelen verdient zichzelf nu ruimschoots terug. De ncw komt voor de gemiddelde woningeigenaar uit op €5.900, met een terugverdientijd van 7 jaar.

2030: winstgevendheid neemt toe

In 2030 profiteren woningeigenaren niet meer van de salderingsregeling. Toch zijn er twee redenen waarom de winstgevendheid gemiddeld hoger uitvalt dan in 2019:

1. De stijging van de stroomprijs maakt het financieel aantrekkelijker om zelf je eigen stroom op te wekken;
2. De investeringskosten gaan met ongeveer een kwart omlaag.

Investeren in 2030 geeft een ncw van gemiddeld €6.600 (16,7%) en een terugverdientijd van 7 jaar.

Nu investeren beter dan wachten

Tussen nu en 2030 neemt de verwachte ncw met €700 toe. Toch is een woningeigenaar financieel beter af als hij nu investeert in zonnepanelen. Door te wachten loopt een woningeigenaar namelijk besparingen mis. De waarde hiervan is gemiddeld groter dan de extra winstgevendheid.

Beter 'matchen' vergroot winstgevendheid

Vanaf 2023 start de afbouw van de salderingsregeling. De opbrengst als je een kWh minder stroom inkoopt, zal de opbrengst van een teruggeleverde kWh vanaf dat moment overtreffen. Door de momenten van stroomverbruik en -opwek beter te 'matchen' dan nu, kan de benodigde inkoop van stroom verder omlaag. Dit zou de winstgevendheid van zonnepanelen vergroten.

Winstgevendheid nu

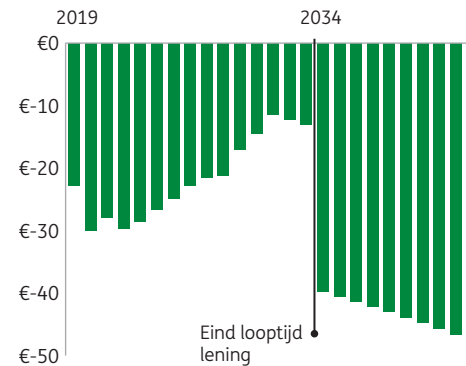
Ncw	€5.900
Rendement	14,7%
Terugverdientijd	7 jaar

Uitgangspunten

- Kosten 10 zonnepanelen in 2019: €3.917, ex. btw
- Geen subsidie, alleen de teruggaaf van de BTW via de Belastingdienst
- Lineaire afbouw salderingsregeling tussen 2023-2030
- Terugleververgoeding vanaf 2031: factor 0,89 van groothandelsprijs
- Stroomopwek 10 panelen: 2.609 kWh, waarvan 40% direct verbruikt
- Stroomvraag: 3.361 kWh per jaar
- Kostendaling tot 2030: 25%
- Gemiddelde levensduur: 25 jaar
- Discontovoet van 3%
- Financiering via NEF (2,3%, 15 jaar)¹

Betaalbaarheid: direct lagere maandlasten

Verskil in maandlasten ten opzichte van de huidige situatie als je nu investeert



2019: direct lagere maandlasten

Als een gemiddelde woningeigenaar met een lening via het Nationaal Energiebespaarfonds investeert in zonnepanelen, dalen zijn maandlasten direct met zo'n €20 per maand. Door de afbouw van de salderingsregeling valt de besparing na 2023 lager uit. Vanaf het 16e jaar is de lening afgelost en blijft alleen de besparing over. De gemiddelde maandelijkse besparing stijgt dan naar zo'n €45.

2030: vergelijkbare daling maandlasten

Als een woningeigenaar in 2030 zonnepanelen aanschaft, valt de besparing in de eerste jaren lager uit. Dit komt door het wegvallen van de salderingsregeling. Wel neemt de besparing jaarlijks toe, omdat de stroomprijzen stijgen. Tijdens de aflossing van de lening ligt de maandelijkse besparing gemiddeld rond de €20, net als in 2019. Na aflossing van de lening komt de maandelijkse besparing naar verwachting uit op zo'n €50.

¹ Woningeigenaren mogen max. 75% van een NEF-lening gebruiken voor de aanschaf van zonnepanelen. De overige 25% moet gebruikt worden voor een van de energiebesparende maatregelen op de NEF-maatregelenlijst.

Loont investeren in betere woningisolatie?

3.2 Betere woningisolatie doorgaans winstgevend

Maatregel 2 | verbeteren woningisolatie

In een goed geïsoleerde woning bespaar je energie. Goede woningisolatie¹ is bovendien nodig voor de overstap naar aardgasvrije verwarming. Voor de gemiddelde woningeigenaar laten we zien of het winstgevend is om te investeren in goede woningisolatie en wat het betekent voor zijn maandlasten.

Winstgevendheid: investering kan ruimschoots uit

2019: investering kan uit

Investeren in goede woningisolatie is in de gemiddelde koopwoning winstgevend. De ncw komt gemiddeld uit op €4.100². Dit betekent dat de totale waarde van alle energiebesparingen ruimschoots tegen de investering opweegt. De investering verdient zichzelf na 28 jaar terug (isolatie gaat gemiddeld zo'n 40 jaar mee). Subsidies verkorten deze terugverdientijd. Om de gemiddelde terugverdientijd te verkorten naar 7 jaar, is een subsidie van €8.500 nodig.

2030: winstgevendheid neemt toe

Twee redenen zorgen ervoor dat de investering in 2030 naar verwachting winstgevender is dan in 2019:

1. De aardgasprijs is hoger, waardoor de opbrengsten van een lager aardgasverbruik toenemen;
2. Door innovatie en opschaling investeringskosten.

Investeren in 2030 geeft een ncw van gemiddeld €7.100 (5,8%) en een terugverdientijd van 24 jaar.

Wachten niet per definitie gunstig

Tussen nu en 2030 stijgt de verwachte winstgevendheid van woningisolatie. Toch is het voor huishoudens in slecht geïsoleerde woningen soms beter om nu te isoleren. Door te wachten, loopt een woningeigenaar namelijk energiebesparingen mis. Nu investeren is beter als de waarde hiervan de stijging van de winstgevendheid overtreft.

Winstgevendheid nu

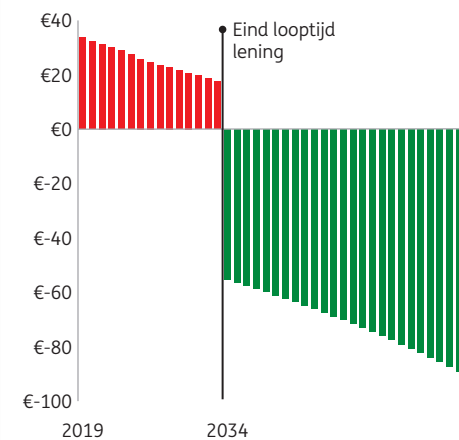
Ncw	€4.100
Rendement	4,8%
Terugverdientijd	28 jaar

Uitgangspunten

- Maatregelen: spouwmuur- of binnengevelisolatie (Rc=1,3), dak- en vloerisolatie (ca. 10 cm) en HR++ glas¹
- Investering in 2019: €11.550, incl. BTW
- Geen subsidie
- Besparing: 500 m³ aardgas p.j.
- Reële kostendaling tot 2030: 15%
- Gemiddelde levensduur: 40 jaar
- Discontovoet van 3%
- Financiering via NEF (2,3%, 15 jaar)

Betaalbaarheid: eerste 15 jaar hogere maandlasten

Verskil in maandlasten ten opzichte van de huidige situatie als je nu investeert



2019: maandelijks enkele tientjes duurder uit

Als de gemiddelde woningeigenaar nu investeert in goede woningisolatie met een lening via het Nationaal Energiebespaarfonds, is deze door de financieringskosten gedurende de periode van aflossing (15 jaar) gemiddeld €25 per maand duurder uit, dan als hij 'niets doet'. Omdat de aardgasprijs jaarlijks stijgt, nemen de energiekosten als een woningeigenaar 'niets doet' jaarlijks toe. Het verschil in maandlasten als je wel en niet investeert neemt daarom jaarlijks af. Vanaf het 16e jaar is de lening volledig afgelost en blijft alleen de besparing nog over. De maandelijkse energiebesparing loopt in de jaren erna op van zo'n €55 tot €90.

2030: kleinere stijging maandlasten

Ook als een woningeigenaar in 2030 investeert in goede woningisolatie, nemen de maandlasten toe. Wel stijgen de maandlasten minder dan wanneer een woningeigenaar de investering in 2019 doet, door de lagere investering en hogere aardgasprijs. Per maand stijgen de lasten gedurende de aflossing van de lening zo'n €20. Als de lening is afgelost, bedraagt de maandelijkse besparing gemiddeld ruim €80.

¹ Woningisolatie vergelijkbaar met het niveau van een woning met energielabel B. (PBL, 2019).

² Investeren in goede woningisolatie is winstgevender in slecht geïsoleerde woningen (met energielabel E, F of G), omdat het energiebesparingspotentieel dan het grootst is. In woningen met energielabel C of D kan de investering zonder subsidie vaak niet uit. De investering is niet per se lager, de energiebesparing wel.

Loont investeren in een hybride warmtepomp?

3.3 Hybride warmtepomp elk jaar een beetje winstgevender

Maatregel 3 | hybride warmtepomp

Een hybride warmtepomp werkt samen met je HR-ketel om je woning te verwarmen. De HR-ketel springt bij heel koud weer bij en zorgt voor warm water. Het is een tussenstap naar een vol elektrische woning, waarvoor in veel gevallen geen aanpassingen aan de woning nodig zijn. Matige woningisolatie en hoge temperatuurverwarming zijn bijvoorbeeld al voldoende. We laten hier zien of het winstgevend is om te investeren in een hybride warmtepomp in plaats van een nieuwe HR-ketel en wat dit betekent voor de maandlasten.

Winstgevendheid: investering kan met subsidie nu al net uit

2019: Investering kan zonder subsidie niet uit

Investeren in een hybride warmtepomp is nu zonder subsidie niet winstgevend (ncw: -€400). De huidige subsidie ligt indicatief tussen de €1.500 en €1.800. Dit is ruim voldoende om de investering wel winstgevend te maken, maar niet om de investering in 7 jaar terug te verdienen. Hiervoor is een subsidie van zo'n €2.200 nodig. De ncw komt dan uit op €1.800.

2030: hybride warmtepomp elk jaar een beetje winstgevender

In 2030 loont het zonder subsidie al om te investeren in een hybride warmtepomp (ncw: €3.000). De investering is dan na vijf jaar terugverdiend. Twee factoren dragen eraan bij dat de winstgevendheid naar verwachting flink toeneemt:

1. De aardgasprijs neemt toe, waardoor de opbrengsten van een lager aardgasverbruik toenemen;
2. Door innovaties en opschaling zullen de investeringskosten flink dalen.

Hybride warmtepomp op aardgas tijdelijke oplossing

Met een hybride warmtepomp is een woning nog niet aardgasvrij. Om de doelstelling uit het Klimaatakkoord van een 100% aardgasvrije woningvoorraad te halen, is deze pomp richting 2050 geen oplossing meer. Huishoudens die in 2030 nog investeren in een nieuwe hybride warmtepomp, kunnen deze nog wel 'op' gebruiken. Met een gemiddelde levensduur van 15 jaar zou de pomp dan in 2045 aan vervanging toe zijn. Als aardgas vervangen kan worden door groengas, is de hybride warmtepomp mogelijk wel een blijvende oplossing. Het is nu nog onzeker of er voldoende groengas zal zijn.

Winstgevendheid nu

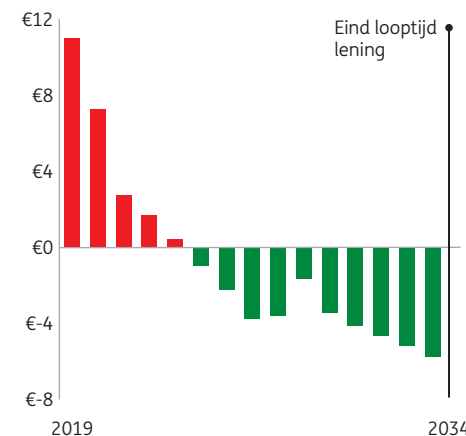
Ncw	-€4.00
Rendement	-1,7%
Terugverdientijd	n.vt.

Uitgangspunten

- Meerkosten investering t.o.v. HR-ketel in 2019: €3.600, incl. btw
- Geen subsidie
- Besparing: -850 m³ aardgas en 2.000 kWh meer stroom p.j. (3-persoons huishoudens in label B-woning)

Betaalbaarheid: hybride warmtepomp verlaagt maandlasten

Verskil in maandlasten ten opzichte van de huidige situatie als je nu investeert



2019: vanaf het 5^e jaar lagere maandlasten

Investeren in een hybride warmtepomp (in plaats van een nieuwe HR-ketel) met een lening via het Nationaal Energiebespaarfonds, doet de maandlasten van een typische woningeigenaar in de eerste vier jaar gemiddeld zo'n €5 per maand stijgen. In de jaren erna dalen de maandlasten gemiddeld juist zo'n €5 per maand. Over de hele periode bezien pakt de investering gemiddeld 'woonlastenneutraal' uit.

2030: direct lagere maandlasten

Wanneer een woningeigenaar de investering in 2030 doet, leidt dit ook zonder subsidie al direct tot lagere maandlasten. De daling van de investeringskosten en hogere aardgasprijs maken dat de betaalbaarheid van de warmtepomp verbetert. Gemiddeld dalen de maandlasten zo'n €20.

- Reële kostendaling tot 2030: 45%
- Gemiddelde levensduur: 15 jaar
- Discontovoet van 3%
- Financiering via NEF (2,3%, 15 jaar)

Loont investeren in een elektrische warmtepomp?

3.4 Elektrische warmtepomp nog niet winstgevend

Maatregel 4 | elektrische warmtepomp

Een elektrische warmtepomp verwarmt je woning en levert warm water. De pomp werkt volledig op stroom. Goede woningisolatie en een **lt-verwarmingssysteem** zijn een noodzakelijke voorwaarde. We laten hier zien of het winstgevend is om te investeren in een elektrische warmtepomp in plaats van een nieuwe HR-ketel en wat dit betekent voor de maandlasten.

Winstgevendheid: investering kan nu en in 2030 niet uit

2019: Investering kan niet uit

Investeren in een elektrische warmtepomp is niet winstgevend. De ncw komt voor een typische woningeigenaar uit op zo'n -€9.000. Hoewel de energiekosten met de elektrische warmtepomp dalen, is de totale waarde van de energiebesparingen te klein om de investering te dekken. De huidige subsidie voor een (lucht-) warmtepomp ligt indicatief tussen de €1.300 en €2.500. Voor een terugverdientijd van 7 jaar is echter een subsidie van zo'n €9.900 nodig. De ncw komt dan uit op €1.000.

2030: kleiner verlies in 2030

Ook in 2030 loont de investering in een elektrische warmtepomp niet (ncw: -€5.400). Twee factoren dragen eraan bij dat het verlies lager is dan als je nu investeert:

1. De aardgasprijs neemt toe, waardoor de opbrengsten van een lager aardgasverbruik toenemen;
2. Innovaties en opschaling zullen de investeringskosten flink doen dalen.

Verlies valt lager uit voor huishouden met bovengemiddelde verbruik

Met een warmtepomp neemt het stroomverbruik zo'n 2,7 kWh toe per m³ besparing op aardgas. Per saldo bespaart een woningeigenaar per m³ besparing op aardgas zo'n €0,13 op basis van de huidige energietarieven. Hoe hoger het aardgasverbruik, hoe groter de energiekostenbesparing. De warmtepomp is daarom aantrekkelijker voor woningeigenaren met een bovengemiddeld warmteverbruik (gegeven dat het isolatieniveau van de woning voldoende is).

Winstgevendheid nu

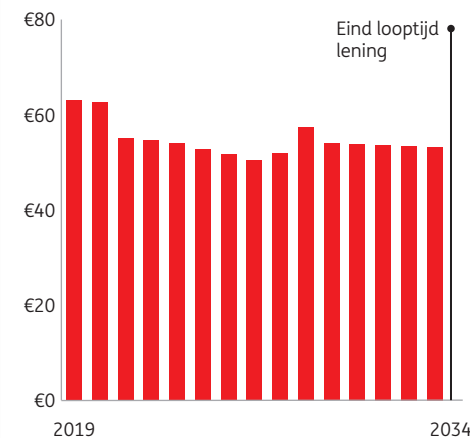
Ncw	-€9.000
Rendement	-15,9%
Terugverdientijd	n.v.t.

Uitgangspunten

- Meerkosten investering t.o.v. HR-ketel in 2019: €10.500, incl. btw, voor een lucht-waterwarmtepomp, elektrische kookplaat en verwijderen aardgasaansluiting¹
- Woning is geschikt voor lage temperatuurverwarming
- Geen subsidie

Betaalbaarheid: elektrische warmtepomp verhoogt maandlasten

Verskil in maandlasten ten opzichte van de huidige situatie als je nu investeert



2019: maandelijks ruim €50 duurder uit

Als een typische woningeigenaar nu investeert in een elektrische warmtepomp met een lening via het Nationaal Energiebespaarfonds, is deze door de financieringskosten per maand zo'n €55 meer kwijt dan als hij zijn HR-ketel vervangt door een nieuwe. Het verschil in maandlasten neemt jaarlijks door de stijging van de aardgasprijzen af.

2030: extra maandlasten vallen iets lager uit

De maandlasten stijgen ook als een woningeigenaar de investering in 2030 doet. Wel vallen de extra maandlasten, door de lagere investering en hogere aardgasprijs, lager uit. De maandlasten vallen gemiddeld zo'n €30 hoger uit.

Maandlasten vallen nooit lager uit

De financieringskosten die horen bij een elektrische warmtepomp zijn hoger dan de maandelijkse besparing op de energiekosten. Tegen de tijd dat de lening is afgelost, is de warmtepomp gemiddeld weer aan vervanging toe. De maandlasten vallen daarom, ondanks de energiebesparing, dus nooit lager uit.

- Besparing: -1.600 m³ aardgas en 2.400 kWh meer stroom p.j. (3-persoons huishoudens in label B-woning)
- Reële kostendaling tot 2030: 39%
- Gemiddelde levensduur: 15 jaar
- Discontovoet van 3%
- Financiering via NEF (2,3%, 15 jaar)

Loont investeren in een aansluiting op een warmtenet?

3.5 Eenmalige aansluitingskosten warmtenet niet terugverdiend

Maatregel 5 | aansluiting op een warmtenet

Een **warmtenet** kan, afhankelijk van de warmtebron, een duurzaam alternatief zijn voor verwarmen met aardgas. Wettelijk moeten de warmtekosten vergelijkbaar zijn met die van een HR-ketel op aardgas (het 'niet-meer-dan-anders' principe¹). De ACM stelt hiertoe jaarlijks de **maximumprijs** voor warmte vast. Voor de gemiddelde woningeigenaar laten we zien of het winstgevend is om te investeren in een aansluiting op een warmtenet en wat het betekent voor zijn maandlasten. Om de CO₂-reductiedoelstelling uit het Klimaatakkoord te halen, is het nodig dat een deel van de huishoudens overstapt op een warmtenet.

Winstgevendheid: eenmalige aansluitingskosten niet terugverdiend

2019: investering kan niet uit

Woningeigenaren die zich aansluiten op een warmtenet betalen een eenmalige aansluitbijdrage. De energiekosten moeten hierna ongeveer gelijk zijn in vergelijking met een HR-ketel op aardgas. Bij de andere vier besproken maatregelen is juist sprake van een energiebesparing en dus daling van de energiekosten. Bij de bepaling van de maximumprijs voor warmte vallen de eenmalige aansluitkosten buiten beschouwing. In de praktijk worden deze kosten nu daarom niet terugverdiend, zodat de aansluiting op een warmtenet gemiddeld tot een verlies leidt (-€750). Als de extra aansluitingskosten met een subsidie gedekt worden, komt de ncw op €0 uit.

2030: verlies minder groot

Ook in 2030 maakt de gemiddelde woningeigenaar een verlies op de aansluiting op een warmtenet. Wel halveert het verlies met gemiddeld -€350 bijna, omdat de investeringskosten voor een warmtenet naar verwachting dalen.

Winstgevendheid nu

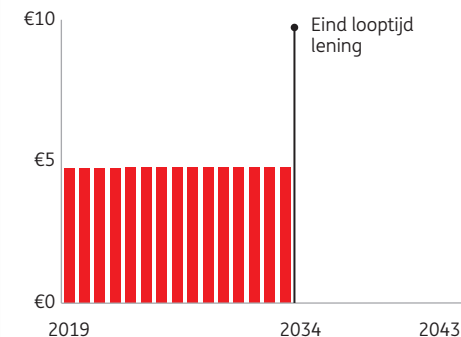
Ncw	-€750
Rendement ¹	n.v.t.
Terugverdientijd	n.v.t.

Uitgangspunten

- Meerkosten investering t.o.v. HR-ketel in 2019: -€800, incl. btw, voor de aansluiting op het warmtenet, elektrische kookplaat en verwijdering aardgas-aansluiting¹
- Geen subsidie

Betaalbaarheid: iets hogere maandlasten

Verskil in maandlasten ten opzichte van de huidige situatie als je nu investeert



2019: maandelijks zo'n €5 duurder uit

Als een woningeigenaar zijn HR-ketel vervangt door een aansluiting op een warmtenet en de kosten hiervan financiert met een lening via het Nationaal Energiebespaarfonds, stijgen de maandlasten de eerste 15 jaar zo'n €5. Nadat de lening is afbetaald, blijven alleen de warmtekosten over. Deze kosten vallen samen met de kosten van een HR-ketel op aardgas.

2030: maandelijks zo'n €2 meer kwijt

De daling van de aansluitingskosten zorgt ervoor dat de maandlasten minder stijgen als een woningeigenaar zich in 2030 aansluit op een warmtenet. De maandlasten nemen in dit geval zo'n €2 toe. Ook hier geldt dat het verschil in maandlasten met een HR-ketel na aflossing van de lening wegvalt.

- Besparing: energiekosten veranderen niet²
- Reële kostendaling (aansluitkosten) tot 2030: 21%
- Gemiddelde levensduur: 25 jaar
- Discontovoet van 3%
- Financiering via NEF (2,3%, 15 jaar)

¹ Voor de rendementsberekening is het nodig dat er in minimaal een jaar sprake is van een opbrengst. Dit is hier niet het geval, omdat de investering de energiekosten niet verlaagt.

² Mogelijk is het in de praktijk moeilijk om altijd aan het 'niet-meer-dan-anders' principe te voldoen. In dit geval kunnen de energiekosten met een HR-ketel op aardgas en aansluiting op een warmtenet wel verschillen.

Welke huishoudens worden het hardst geraakt als ze niet verduurzamen?

Appendix

Aardgaskosten lopen harder op in oudere woningen

Doorsnee kostenstijging¹ 2030 t.o.v. 2019 voor een woningeigenaar, in reële termen op jaarbasis

Aardgasverbruik van woningen met een bouwjaar voor 1975

Woningtype	Woonoppervlak					
	15 tot 50 m ²	50 tot 75 m ²	75 tot 100 m ²	100 tot 150 m ²	150 tot 250 m ²	250 tot 500 m ²
Appartement	€167	€197	€234	€278	€381	€450
Tussen of geschakelde woning	€193	€242	€261	€299	€416	€551
Hoekwoning	€259	€271	€305	€344	€461	€585
2-onder-1-kapwoning	€283	€304	€326	€371	€468	€585
Vrijstaande woning	€339	€356	€396	€441	€522	€689

Aardgasverbruik van woningen met een bouwjaar vanaf 1992

Woningtype	Woonoppervlak					
	15 tot 50 m ²	50 tot 75 m ²	75 tot 100 m ²	100 tot 150 m ²	150 tot 250 m ²	250 tot 500 m ²
Appartement	€147	€144	€147	€179	€247	€316
Tussen of geschakelde woning	€176	€173	€191	€224	€291	€328
Hoekwoning	-*	€211	€211	€254	€315	€380
2-onder-1-kapwoning	-*	€245	€260	€291	€325	€421
Vrijstaande woning	-*	€285	€301	€338	€403	€522

Kosten van 'niets doen' verschillen tussen woningeigenaren

In paragraaf 1.4 laten we zien hoe de aardgaskosten voor verschillende woningeigenaren tot aan 2030 veranderen als zij hun energieverbruik gelijk houden. We kijken daar alleen naar woningeigenaren in woningen met een bouwjaar tussen 1975 en 1991. In deze Appendix laten we de gemiddelde stijging van de aardgaskosten zien in woningen die na 1991 of voor 1975 gebouwd zijn. Huishoudens in oudere woningen (bouwjaar voor 1975) worden harder geraakt door de hogere energietarieven als zij hun woning niet verduurzamen, dan huishoudens in woningen die na 1991 gebouwd zijn. Zo stijgen de doorsnee aardgaskosten voor een eigenaar van een appartement van 75 m² dat voor 1975 gebouwd is met zo'n €234. Een eigenaar van een even groot appartement, gebouwd na 1992 ziet zijn kosten met 'maar' €147 stijgen.

¹ De kostenstijging berekenen we op basis van cijfers over het werkelijke energieverbruik van woningeigenaren. Vergelijkbare huishoudens kunnen onderling door gedragsverschillen een afwijkend energieverbruik hebben. Daarnaast kan het isolatieniveau van woningen met hetzelfde bouwjaar verschillen.

* Geen data beschikbaar, vanwege het te kleine aantal (minder dan 50) waarnemingen.

Dit kan u ook interesseren

Zicht op de klimaatopgave

Doelen, zekerheden en onzekerheden voor Nederland



Meer weten?

Auteur

Mirjam Bani
Econoom
06 150 49 126

Met medewerking van

Marten van Garderen	ING Economisch Bureau
Gerben Hieminga	ING Economisch Bureau
Maurice van Sante	ING Economisch Bureau
Lex Hoekstra	ING Economisch Bureau
Marcel Klok	ING Economisch Bureau
Dimitry Fleming	ING Economisch Bureau

Met dank aan

Wim Flikweert	ING
Benno Schepers	CE Delft
Nico Hoogervorst	PBL

Kijk op ing.nl/kennis en volg ons op [Twitter](#)

Disclaimer

Deze publicatie is opgesteld door de 'Economic and Financial Analysis Division' van ING Bank N.V. ("ING") en slechts bedoeld ter informatie van haar cliënten. Deze publicatie is geen beleggingsaanbeveling noch een aanbieding of uitnodiging tot koop of verkoop van enig financieel instrument. Deze publicatie is louter informatief en mag niet worden beschouwd als advies in welke vorm dan ook. ING betreft haar informatie van betrouwbaar geachte bronnen en heeft alle mogelijke zorg betracht om er voor te zorgen dat ten tijde van de publicatie de informatie waarop zij haar visie in deze publicatie heeft gebaseerd niet onjuist of misleidend is. ING geeft geen garantie dat de door haar gebruikte informatie accuraat of compleet is. ING noch één of meer van haar directeuren of werknemers aanvaardt enige aansprakelijkheid voor enig direct of indirect verlies of schade voortkomend uit het gebruik van (de inhoud van) deze publicatie alsmede voor druk- en zetfouten in deze publicatie. De informatie in deze publicatie geeft de persoonlijke mening weer van de Analist(en) en geen enkel deel van de beloning van de Analist(en) was, is, of zal direct of indirect gerelateerd zijn aan het opnemen van specifieke aanbevelingen of meningen in dit rapport. De analisten die aan deze publicatie hebben bijgedragen

voldoen allen aan de vereisten zoals gesteld door hun nationale toezichthouders aan de uitoefening van hun vak. De informatie in deze publicatie kan gewijzigd worden zonder enige vorm van aankondiging. ING noch één of meer van haar directeuren of werknemers aanvaardt enige aansprakelijkheid voor enig direct of indirect verlies of schade voortkomend uit het gebruik van (de inhoud van) deze publicatie alsmede voor druk- en zetfouten in deze publicatie. Auteursrecht en rechten ter bescherming van gegevensbestanden zijn van toepassing op deze publicatie. Niets in deze publicatie mag worden gereproduceerd, verspreid of gepubliceerd door wie dan ook voor welke reden dan ook zonder de voorafgaande uitdrukkelijke toestemming van de ING. Alle rechten zijn voorbehouden. ING Bank N.V. is statutair gevestigd te Amsterdam, houdt kantoor aan Bijlmerplein 888, 1102 MG te Amsterdam, Nederland en is onder nummer 33031431 ingeschreven in het handelsregister van de kamer van koophandel. In Nederland is ING Bank N.V. geregistreerd bij en staat onder toezicht van De Nederlandsche Bank en de Autoriteit Financiële Markten. Voor nadere informatie omtrent ING policy zie <https://research.ing.com/>. De tekst is afgesloten op 21 oktober 2019.