

Financiële opgave bestaande voorraad

Aedes
Juli 2025

Financiële opgave

De Nationale Prestatieafspraken (NPA) zijn eind 2024 herijkt voor de periode 2025-2034. Voor deze herijking heeft Aedes aan Republiq gevraagd om de financiële opgave van de bestaande voorraad inzichtelijk te maken.

De basis voor de doorrekening van de financiële opgave is de SHAERE database. Deze database geeft een vrijwel compleet beeld van de bestaande voorraad. Voor elke woning in deze database zijn de kosten voor verduurzaming, onderhoud en verbeteringen berekend.

Kosten

Onder **verbeteringen** vallen vervanging van badkamer-keuken-toilet (BKT), verbetering van toegankelijkheid of plattegronden en risico's (waaronder fundering). Vervanging is voor 50% toegerekend aan verbeteringen. Het andere deel valt onder onderhoud

Verduurzaming is een combinatie van het plaatsen van een isolatiepakket en een (aardgasvrije) warmtebron. Ook zijn duurzaamheidssubsidies meegenomen.

Onderhoud is onderverdeeld in planmatig onderhoud, mutatieonderhoud, reparatieonderhoud. Daarnaast zijn twee correcties opgenomen vanwege de samenloop van onderhoud met verduurzaming.

Fasering

De fasering van de verduurzaming is gebaseerd op de volgende modelmatige uitgangspunten:

1. Woningen met een E, F of G label worden eerst aangepakt. De aanpak is gelijk verdeeld tot en met 2029.
2. Vervolgens kijken we naar de beschikbaarheid van warmtenetten volgens de Transitievisies Warmte of de Startanalyse
3. We verduurzamen de overige woningen zoveel als mogelijk op basis van natuurlijk vervangingsmomenten.

Scenario's

Voor de financiële opgave zijn vier scenario's uitgewerkt. Het eerste scenario is gebaseerd op de herijkte NPA afspraken. Tot en met 2034 worden woningen verduurzaamd tot De Standaard en aardgasvrij gemaakt. Na 2034 wordt alleen verduurzaamd op natuurlijke momenten en worden geen aardgasvrije warmtebronnen geplaatst. Ook worden geen aanpassingen meer aan toegankelijkheid en plattegronden doorgevoerd.

In scenario 2 wordt niet meer verduurzaamd tot De Standaard, maar wordt de isolatiegraad zo aangepast dat de woning met de geplaatste warmtebron comfortabel verwarmd kan worden. Met het budget dat vrijkomt ten opzichte van het eerste scenario wordt een versnellingsslag gemaakt.

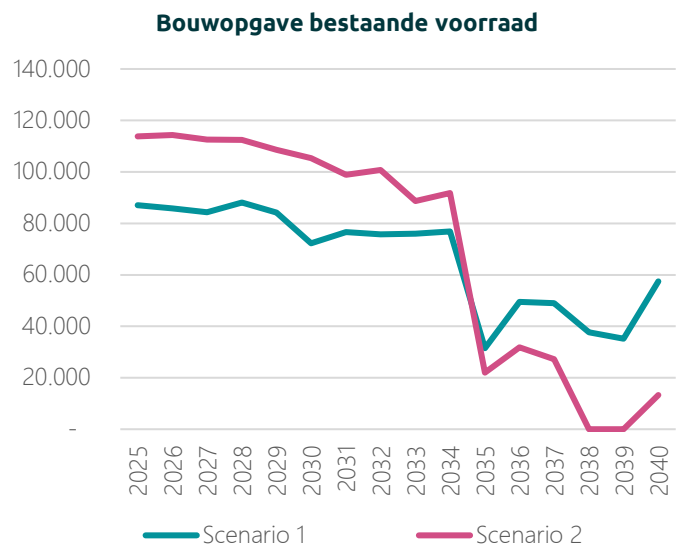
Scenario 3 heeft dezelfde uitgangspunten als scenario 1, met als verschil dat in plaats van de Transitievisies Warmte de geactualiseerde versie van de Startanalyse (2025) is gebruikt.

Scenario 4 is gelijk aan scenario 2, met ook hier als verschil dat de Transitievisie Warmte is vervangen door de geactualiseerde Startanalyse.

Resultaten scenario's

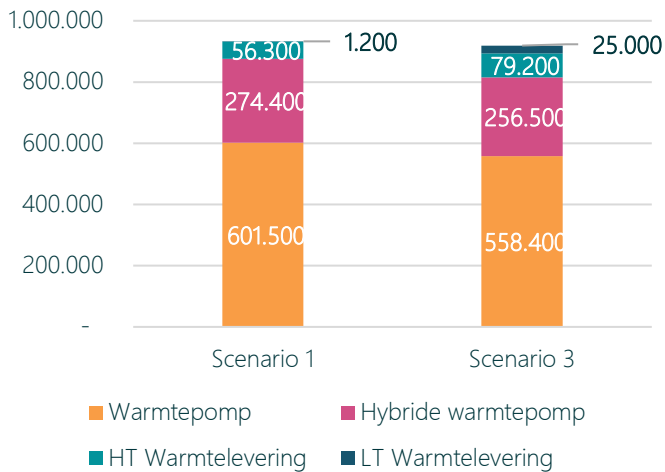
De verschillen tussen scenario's kunnen beperkt zijn. Bij sommige resultaten komen scenario's 1 en 3 grotendeels overeen, bij andere resultaten scenario's 2 en 4. We vergelijken in de grafieken daarom steeds twee scenario's met elkaar.

In scenario 1 en 3 worden gemiddeld ongeveer 85.000 woningen per jaar verduurzaamd. In scenario 2 en 4 wordt de besparing door lichtere isolatiepakketten ingezet om de verduurzaming te versnellen. In deze scenario's worden hierdoor ruim 100.000 woningen per jaar verduurzaamd. Daarna valt de bouwopgave terug omdat een deel van de woningen al is aangepakt en omdat een deel van de woningen al voldoet aan de lagere isolatiegraad.



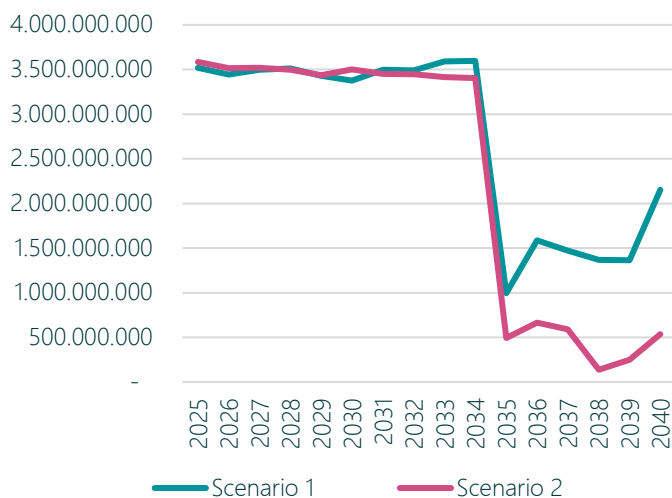
Het aantal warmtenetaansluitingen is volgens de geactualiseerde Startanalyse hoger dan in de Transitievisie Warmte. In scenario 2 en 4 krijgen daarom circa 50.000 woningen een warmtenetaansluiting in plaats van een warmtepomp.

Nieuwe warmtebron aansluitingen 2025-2034



Tot en met 2034 liggen de investeringskosten voor verduurzaming in de vier scenario's dichtbij elkaar. In scenario 2 en 4 wordt de besparing immers ingezet om meer woningen aan te pakken. Na 2034 ontstaan verschillen omdat in scenario 2 en 4 de opgave al grotendeels is gerealiseerd. Meer woningen zijn dan aangepakt, terwijl de totale opgave kleiner is omdat meer woningen al voldoen.

Investeringskosten verduurzaming



De gemiddelde kosten per woning tot en met 2034 zijn in de verschillende scenario's redelijk gelijk. De kleine verschillen ontstaan door verduurzaming en de daarmee samenhangende subsidies en onderhoudscorrecties.

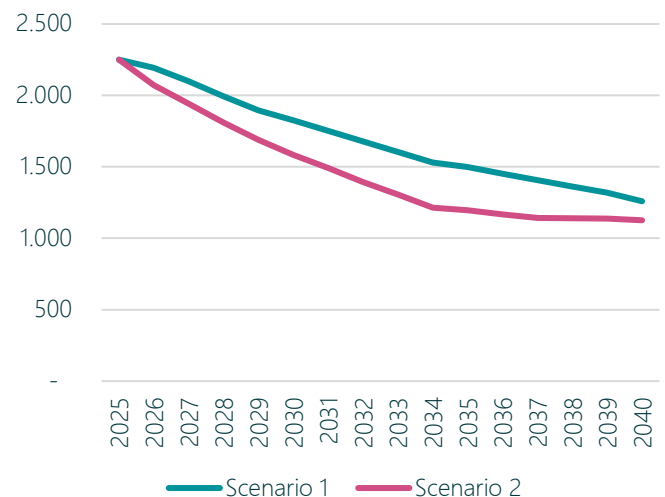
Instandhouding	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 1	Scenario 1
Verduurzaming	1.645	1.645	1.720	1.635
Verbeteringen	440	440	440	440
Onderhoud	2.640	2.690	2.655	2.690
Totaal	4.745	4.775	4.815	4.765

De ontwikkeling van de warmtevraag ontloopt elkaar in de scenario's niet veel. In 2034 is deze gemiddeld 83 tot 85 kWh/m². Het lagere isolatieniveau in scenario 2 en 4 wordt gecompenseerd door de grotere aantallen. De scenario's laten wel een (klein) verschil in effectiviteit zien. In scenario's 2, 3 en 4 daalt de warmtevraag per € 1.000 investering sterker dan in scenario 1.

Warmtevraag	2025	2034	Reductie per € 1.000
Scenario 1	104	85	1,11
Scenario 2	104	83	1,24
Scenario 3	104	83	1,19
Scenario 4	104	83	1,24

Net als bij de warmtevraag is bij de CO₂-uitstoot de afname in de scenario's redelijk gelijk. Wel is de afname in scenario 2 en 4 sterker.

Gemiddelde CO₂-uitstoot (kg) 2025 - 2040



Door de grotere afname van de CO₂-uitstoot is de CO₂-besparing per €1.000 investering in scenario's 2 en 4 ook sterker.

CO ₂ -uitstoot	2025	2034	Reductie per € 1.000
Scenario 1	2.250	1.530	42
Scenario 2	2.250	1.220	61
Scenario 3	2.250	1.490	43
Scenario 4	2.250	1.220	61

Inhoud

Samenvatting	1
Inleiding.....	3
Methode.....	3
Scenario's.....	4
Leeswijzer.....	4
Verbeteringen.....	4
Verduurzaming.....	6
Onderhoud.....	6
Bestaande voorraad.....	7
Scenario 1	9
Scenario 2	13
Scenario 3	18
Scenario 4	22
Overzicht scenario's.....	26
Voorbeeldwoningen.....	29

Inleiding

Op 30 juni 2022 zijn de Nationale Prestatieafspraken (NPA) getekend. In de NPA zijn afspraken voor de volkshuisvestelijke opgave tussen Aedes, Woonbond, VNG en de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening tot en met 2030 vastgelegd. Eind 2024 zijn de prestatieafspraken herijkt voor de periode 2025-2034. Voor deze herijking heeft Aedes aan Republiq gevraagd om de financiële opgave van de bestaande voorraad inzichtelijk te maken. Voor deze opdracht heeft Aedes de volgende doelen geformuleerd:

- Een door de sector gedragen betrouwbaar inzicht in de financiële instandhoudings- en verduurzamingsopgave van de bestaande voorraad van corporaties;
- Een inzicht dat door de stakeholders wordt herkend en erkend;
- Resultaten (kostenkengetallen en kasstromen) die dienen als input voor het O&M-model waarmee op lange termijn de financiële continuïteit en daarmee de haalbaarheid van de volkshuisvestelijke opgave kan worden getoetst;
- Inzichten en resultaten waarmee Aedes het gesprek met leden en BZK kan voeren over de financiële haalbaarheid van de opgave en de doelmatigheid van investeringen in verduurzaming.

Methode

De financiële opgave is inzichtelijk gemaakt in nauwe afstemming met een klankbordgroep, waarin medewerkers van 14 corporaties hebben deelgenomen. Samen met de klankbordgroep is de aanpak aangescherpt en de klankbordgroep heeft informatie uit de praktijk aangeleverd. Voor de doorrekening van de financiële opgave is een rekenmodel op woningniveau opgezet. De SHAERE database vormt hiervoor de basis. Deze database omvat een vrijwel compleet beeld van het corporatiebezit met kenmerken per individuele woningen. Vanuit de SHAERE dataset zijn per woning verschillende kostenstromen berekend. Deze worden onderverdeeld in drie categorieën: verduurzaming, onderhoud en verbeteringen. Hierbij proberen we zoveel als mogelijk de kosten te ramen in plaats van af te leiden van referenties.

Scenario's

Voor de financiële opgave zijn vier scenario's uitgewerkt. Het eerste scenario is gebaseerd op de herijkte NPA afspraken. Tot en met 2034 worden woningen verduurzaamd tot De Standaard en aardgasvrij gemaakt. Na 2034 wordt alleen verduurzaamd op natuurlijke momenten en worden geen aardgasvrije warmtebronnen geplaatst. Ook worden geen aanpassingen meer aan toegankelijkheid en plattegronden doorgevoerd.

In scenario 2 wordt niet meer verduurzaamd tot De Standaard, maar wordt de isolatiegraad aangepast aan de geplaatste warmtebron. Woningen met een aansluiting op een hoge temperatuur (HT) warmtenet worden geïsoleerd tot een warmtevraag van 135 kWh/m². De overige woningen worden toekomst klaar geïsoleerd tot 70 kWh/m². Met het budget dat vrijkomt ten opzichte van het eerste scenario wordt een versnellingslag gemaakt.

Scenario 3 heeft dezelfde uitgangspunten als scenario 1, met als verschil dat in plaats van de Transitievisie Warmte de geactualiseerde versie van de Startanalyse (2025) is gebruikt voor het aantal aansluitingen op hoge en lage temperatuur (LT) warmtenetten. In de hernieuwde versie ligt met name het aandeel lage temperatuur aansluitingen hoger.

Scenario 4 is gelijk aan scenario 2, met ook hier als verschil dat de Transitievisie Warmte is vervangen door de Startanalyse.

Voor aansluitingen op warmtenetten is uitgegaan van de Transitievisie Warmte of de geactualiseerde Startanalyse. Hierbij is geen rekening gehouden met de huidige maatschappelijke discussie over betaalbaarheid, haalbaarheid en draagvlak.

Leeswijzer

Dit rapport omschrijft op hoofdlijnen de opzet van de doorrekening en de effecten van de scenario's. Dit rapport beschrijft eerst algemene uitgangspunten ten aanzien van verbeteringen, verduurzaming en onderhoud. Daarna worden de scenario's toegelicht inclusief de resultaten. Tot slot is een overzicht van de scenario's opgenomen en zijn voor drie voorbeeldwoningen de effecten van de scenario's weergegeven.

Dit rapport richt zich voornamelijk op de bestaande voorraad.. De sloop-, verkoop-, nieuwbouwopgave tot 2040 zijn echter wel in de cijfers verwerkt. De nadere onderbouwing van de uitgangspunten en de effecten van de doorrekening zijn opgenomen in een aparte rapportage.

Alle bedragen hebben prijspeil 1 januari 2024 en zijn inclusief BTW.

↑ Verbeteringen

Onder verbeteringen vallen twee verschillende kasstromen: badkamer-keuken-toilet (BKT) en algemene verbeteringen.

Badkamer, Keuken en Toilet

Voor de kasstroming BKT is de vervangingscyclus relevant. De gemiddelde vervangingscyclus voor een keuken is 30 jaar en voor badkamer en toilet 20 jaar. Deze zijn gebaseerd op onderhoudsplanningen van corporaties en een uitvraag onder de klankbordgroep.



30 jaar



20 jaar



30 jaar

De vervangingskosten voor BKT verschillen per woningtype. Voor een keuken ligt de prijs van vervanging tussen € 6.000 en € 6.200. Voor badkamer en toilet varieert de totaalprijs tussen € 12.200 en €15.600. Vervanging van BKT valt onder verbetering bij een grootschalige renovatie, anders is het onderhoud. Aangenomen is dat 50% onder verbetering valt.

Algemene verbeteringen

Onderdeel van algemene verbeteringen is het toegankelijk maken van de woning. Aan alle woningen is een Bouw Advies Toegankelijkheid (BAT) score toegewezen. De benodigde ingrepen worden per BAT score vastgesteld. Vervolgens is op basis van de vergrijzingsprognoses bepaald welk aandeel van de woningvoorraad aangepakt moeten worden.



BAT 1

+/- € 4.700



BAT 2

€ 12.500 - € 20.500



BAT 3

+/- € 16.000



BAT 4

Lastig/niet geschikt te maken (reeds geschikt of nieuwbouw)

Gemiddelde investeringskosten toegankelijkheid (€)



Mogelijk gemaakt met Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

De kasstroom algemene verbeteringen bestaat daarnaast uit een aantal risico's. Deze zijn bepaald aan de hand van de kans van voorkomen binnen de portefeuilles van de klankbordgroep en gekoppeld aan kostenkengetallen.

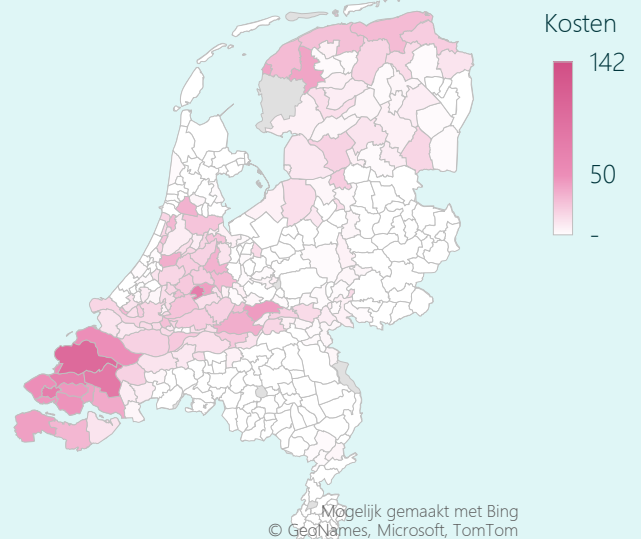
Risicoprofiel ✗ Risicofactor ✗ Kostenkengetal

Per risico is een risicoprofiel vastgesteld met de woningtypen waarbij het risicotype voorkomt. Dit is gebaseerd op Code Rood (2020) en een enquête binnen de klankbordgroep. Het risicoprofiel wordt gekoppeld met de kans van optreden: de risicofactor. Per risico zijn kostenkengetallen voor de ingrepen om het risico te voorkomen opgesteld. Aangezien het niet bekend is welke woning wanneer getroffen wordt, zijn de kosten verspreid over alle woningen binnen het risicoprofiel en zijn de kosten evenredig verdeeld over de gemiddelde levensduur van een woning (50 jaar).

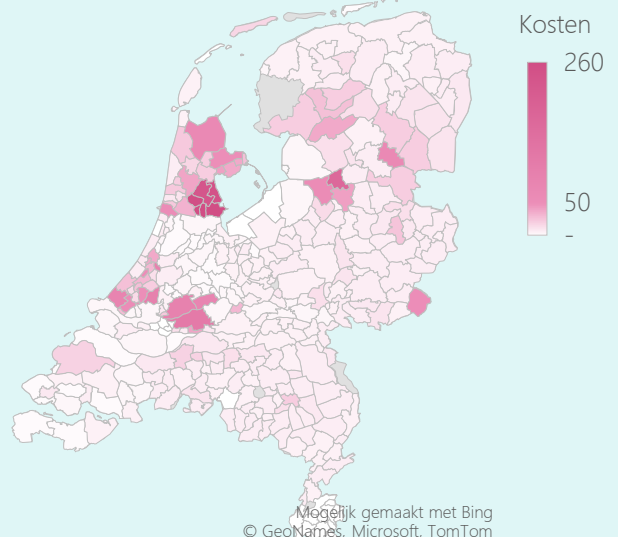
Risico type	Kosten woning	# Woning per jaar	Kosten Kengetal
Plattegronden	€ 4,45	965	€ 3.200
Inbraakbeveiliging	€ 0,36	1.143	€ 550
Branddoorslag	€ 0,86	2.005	€ 600
Brandoverslag	€ 2,60	1.755	€ 1.850
Galerijvloeren	€ 0,67	57	€ 1.850
Bezwijken kopgevels	€ 1,06	53	€ 900
Kwaaitaal/Mantavloer	€ 1,06	266	€ 4.400
Asbest	€ 17,43	8.235	€ 3.600

Voor de funderingsschade is rekening gehouden met zowel paalrot als verschilzetting. De gemiddelde kosten voor paalrot bedragen € 10 per jaar en voor verschilzetting € 19 per jaar. De hoogte van dit risico verschilt sterk per regio. Indien het risico zich voor doet, kunnen de kosten van funderingsherstel oplopen tot ruim boven de € 100.000 per VHE.

Gemiddelde investeringskosten paalrot per gemeente per jaar



Gemiddelde investeringskosten verschilzetting per gemeente per jaar



Voorbeeldberekening: Inbraakbeveiliging



Risicoprofiel:
Tussenwoning
1965 – 1974

Risicofactor:
3,3%



	% Verdeling verbetering	kostenkengetal	Verdeling kosten
Inbraak werend maken van toegangsdeuren	41%	€ 692	€ 285
Beveiligen van de ramen	29%	€ 309	€ 90
Plaatsen lichtkoepel	6%	€ 2.028	€ 120
Buitenverlichting met een sensor	24%	€ 226	€ 53




Kosten per woning:
 $3,3\% * 548$
 $= € 18,09$
 $€ 18,09/50$
jaar
= € 0,36 per jaar

Totaal per woning € 548

Verduurzaming kent twee kostenstromen; verduurzaming en verduurzaming subsidie.

Verduurzaming

Het verduurzamingspakket is een combinatie tussen een isolatiepakket, het plaatsen van een (aardgasvrije) warmtebron en het plaatsen van zonnepanelen.



Voor de doorrekening maken is onderscheid gemaakt in zes verschillende isolatiepakketten, mede gebaseerd op "Kosten en baten isolatiestandaard en streefwaarden voor woningen (TNO)", De pakketten verschillen naar isolatieniveau, aanpak van het dak (isolatie van binnenuit of van buitenaf) en ventilatietype (mechanische ventilatie met CO₂-sturing of ook met warmteterugwinning). De hoogte van de kosten is afhankelijk van het woningtype (inclusief de huidige isolatiegraad) en de grootte van de woning. Voor elk woningtype is het effect van de pakketten op de warmtevraag, het energielabel, de CO₂-uitsoot en het energieverbruik berekend. Per scenario wordt bepaald welke pakket op een woning moet worden toegepast om de doelstellingen van het scenario te bepalen.

Isolatie	Ventilatie	Dak aanpak	Kosten
Niveau 2	MV	-	€ 15.000 - € 25.700
Niveau 3	MV	Binnen	€ 24.900 - € 35.600
Niveau 3	WTW	Binnen	€ 29.200 - € 39.000
Niveau 3	MV	Buiten	€ 37.300 - € 46.000
Niveau 3	WTW	Buiten	€ 41.700 - € 52.400
Niveau 4	WTW	Buiten	€ 62.700 - € 72.500

De inzet van de verschillende warmtebronnen is gebaseerd op de Transitievisie Warmte en de Startanalyse. Voor de plaatsing van warmtebronnen worden elektrische warmtepomp, hybride warmtepomp, LT-warmtenet en HT-warmtenet als opties meegenomen. Vanwege de verwachte beperkte beschikbaarheid zijn opties als groengas en waterstof gas niet meegenomen in de berekeningen. Voor de vervanging van een CV-ketel en elektrische of hybride warmtepomp is een cyclus van 15 jaar gehanteerd. Bij eengezinswoningen wordt een hybride warmtepomp geplaatst bij vervanging van de CV-ketel of als na verduurzaming een gasvrije bron nog niet mogelijk is door onvoldoende isolatie.

In de doorrekening kunnen zonnepanelen worden geplaatst, met name om het elektriciteitsverbruik van warmtepompen te compenseren. Dit is echter niet toegepast in de scenario's

Subsidies

In de berekening zijn twee subsidieregelingen meegenomen:

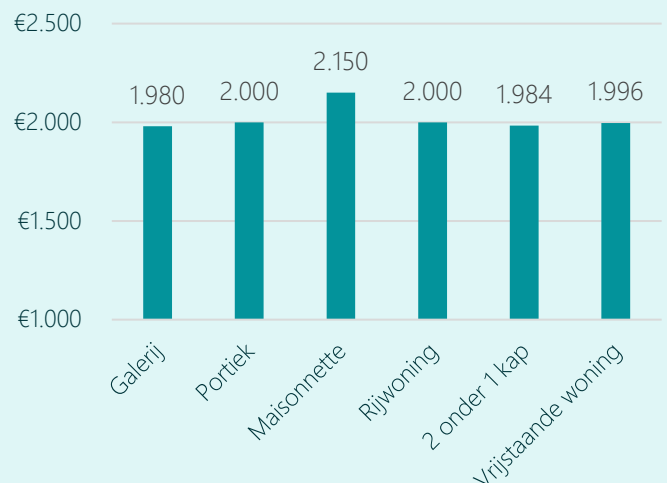
- € 3.000 voor warmtepompen hybride en volledig elektrisch voor de periode t/m 2030 (ISDE).
- € 6.000 voor de aansluitkosten bij warmtenetten voor de periode t/m 2028 (WIS).

Onderhoud

Onderhoud is onderverdeeld in planmatig onderhoud, mutatieonderhoud, reparatieonderhoud, onderhoud correctie verduurzaming en onderhoud correctie warmtebron.

Het planmatig onderhoud is gebaseerd op de MJOP's van 37 corporaties waarin ruim 400.000 woningen zijn opgenomen. De MJOP's zijn geüniformeerd, gecorrigeerd voor investeringen en gecategoriseerd. Vervolgens zijn kengetallen opgesteld per woningtype uitgesplitst naar omvang en bouwjaar. Onderstaande geeft het gemiddelde planmatige onderhoud per woningtype.

Planmatig onderhoud per woningtype (€ per woning per jaar)



De kosten voor mutatie- en reparatieonderhoud zijn gebaseerd op de gemiddelde kosten die woningcorporaties hebben aangeleverd voor de dVi en de Aedes benchmark over het jaar 2022. Geïndexeerd bedragen de kosten circa € 400 voor mutatieonderhoud en circa € 450 voor reparatieonderhoud per woning per jaar.

Onderhoud correctie verduurzaming

Vanaf het jaar na verduurzaming brengen we een bedrag in mindering op de onderhoudskosten. Bij de verduurzaming worden immers maatregelen uitgevoerd die normaal (deels) onder onderhoud vallen, zoals kozijn- en dakvervanging. Het bedrag dat normaal als onderhoud wordt aangemerkt wordt over een periode van 20 jaar in mindering gebracht op het onderhoud. De bedragen zijn afhankelijk van het woningtype en de verduurzamingsingreep.

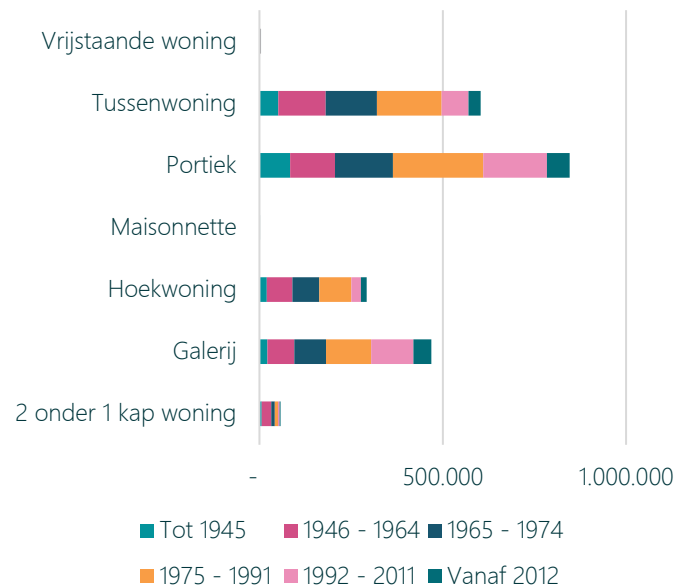
Onderhoud correctie warmtebron

Wanneer een warmtepomp wordt geplaatst nemen we 15 jaar later een bedrag van € 9.600 op voor vervanging van de warmtepomp en bijhorende boiler. Verder is een jaarlijkse correctie van € 155 meegenomen voor de CV die niet meer vervangen hoeft te worden. Na het plaatsen van een hybride warmtepomp rekenen we € 100 extra voor contractonderhoud per woning per jaar. Bij de elektrische warmtepomp is dit € 50 en bij een WTW € 100 per woning per jaar. Ook wordt de WTW na 15 jaar vervangen voor € 2.000.

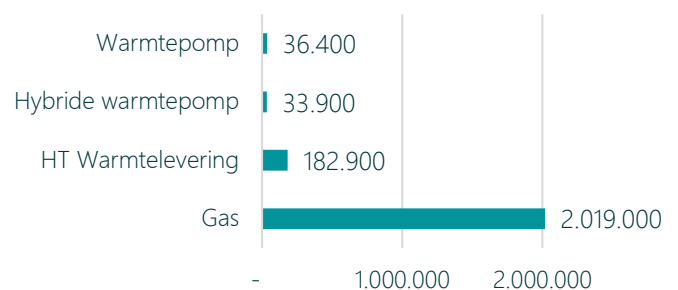
Bestaande voorraad

De gegevens van de bestaande voorraad zijn gebaseerd op de SHAERE database. Voor corporaties die niet zijn opgenomen in SHAERE is het woningbezit waar mogelijk toegevoegd op basis van het Kadaster. In totaal omvat de bestaande voorraad circa 2,3 miljoen woningen. Deze woningen zijn onderverdeeld in 1.568 verschillende woningtypen.

Gebouwtype per periode

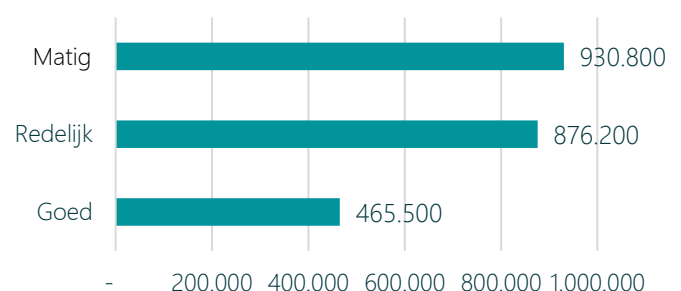


Verdeling warmtebron



Een groot deel van de woningen is nog aangesloten op het gas. Aan de woningen zijn op basis van EP 1 de isolatiewaarden goed (< 82 kWh/m²), redelijk (83 tot 100 kWh/m²) en matig (> 100 kWh/m²) toegekend. Woningen vanaf 1992 zijn altijd redelijk of goed geïsoleerd.

Isolatiewaarde



Scenario 1: Nationale Prestatie Afspraken

Uitgangspunten

Scenario 1 is gebaseerd op de NPA. In dit scenario wordt voor ieder woningtype de verduurzamingsingreep gekozen met de laagste investeringskosten waarmee de Standaard gehaald wordt. Een deel van deze woningen krijgt een aardgasvrije warmtebron. Na 2034 wordt alleen nog geïsoleerd op natuurlijke momenten en wordt geen andere warmtebron toegevoegd. Ook worden verbeteringen van de toegankelijkheid of plattegronden niet meer uitgevoerd.

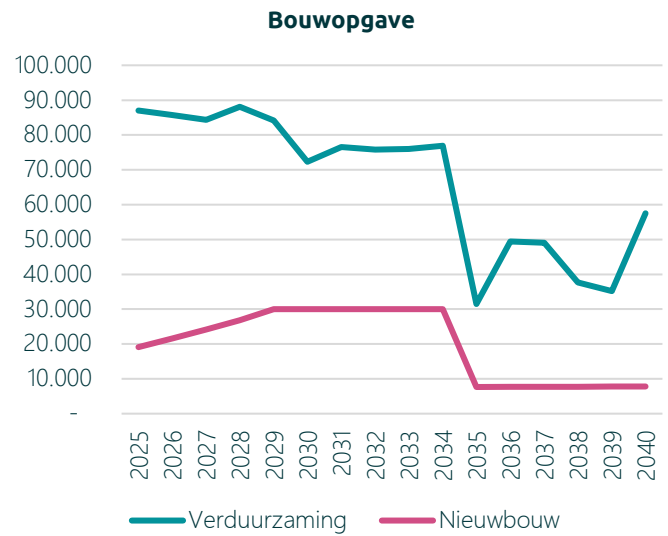
Fasering

Voor de fasering van het scenario gebruiken we de volgende modelmatige uitgangspunten:

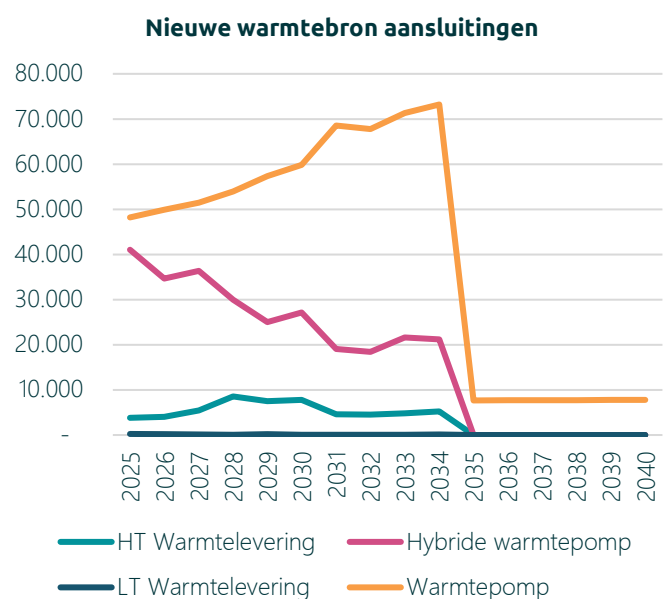
- De woningen met een E, F of G label worden eerst aangepakt.** De aanpak is gelijk verdeeld tot en met 2029. 50% van de woningen worden naar De Standaard gebracht en krijgen een aardgasvrije warmtebron. De overige 50% krijgen een minimale ingreep (isolatieniveau 2) waarbij eengezinswoningen een hybride warmtepomp krijgen. 15 Jaar later worden deze woningen alsnog richting De Standaard gebracht.
- Vervolgens kijken we naar de beschikbaarheid van warmtenetten.** Wij gebruiken de Transitievisies Warmte van gemeenten om te achterhalen binnen welke periode en voor welke gebieden een warmtenet beschikbaar komt. Wanneer het vervangingsjaar van badkamer en toilet of de vervanging van de CV-ketel binnen de periode valt waarin een warmtenet beschikbaar komt, hanteren we dit jaar als verduurzamingsjaar. Wanneer de vervangingsjaren buiten deze periode vallen, kiezen we een jaar binnen de periode waarin het warmtenet beschikbaar wordt. Het aantal aansluitingen op een warmtenet is gemaximeerd op de capaciteit van het warmtenet.
- We verdelen daarna de woningen op basis van natuurlijk vervangingsmoment.** We hanteren hiervoor een vervangingscyclus van 30 jaar. Dit komt overeen met het jaar waarin badkamer, toilet en CV-ketel aan vervanging toe zijn. Indien deze woningen op dit moment door gas worden verwarmd, plaatsen we in 390.000 woningen een gasvrije warmtebron. Bij eengezinswoningen wordt een hybride warmtepomp geplaatst indien de woning pas later wordt geïsoleerd.

- We isoleren 85.000 woningen per jaar tot en met 2034.** Wanneer dit aantal woningen per jaar wordt over- of onderschreden, halen we de verduurzaming van een (beperkt) aantal woningen naar voren of naar achteren. Deze woningen worden willekeurig gekozen.

De verduurzaming van woningen is voornamelijk natuurlijk verdeeld over de jaren. De grafiek laat geen grote afwijkingen zien ten opzichte van het gemiddelde van 85.000 woningen per jaar tot en met 2034. De nieuwbouwpoging neemt gestaag toe tot 30.000 woningen per jaar in 2029. Vanaf 2035 wordt gerekend met 0,33% sloop- nieuwbouw.

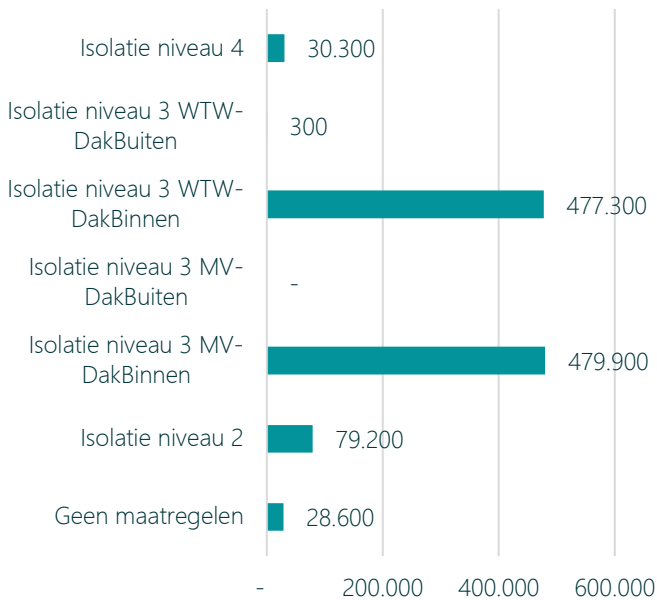


Het aantal warmtebronaansluitingen bevat zowel de aanpak van de bestaande voorraad als de nieuwbouwwoningen. In totaal worden 660.000 woningen aardgasvrij gemaakt tot en met 2034. Hiervan bestaat de nieuwbouwpoging uit 270.000 woningen en de verduurzamingsopgave uit circa 390.000 woningen.



We kiezen het goedkoopste isolatiepakket waarmee de standaard wordt gehaald. De maatregelen in de pakketten passen we alleen toe als dit een substantiële bijdrage geeft aan de isolatiewaarde van de woning. Als een woningtype bijvoorbeeld al een redelijk goede dakisolatie heeft, plaatsen we geen nieuwe isolatie met een enigszins hogere isolatiewaarde. De kosten per isolatiepakket variëren hierdoor sterk, afhankelijk van de isolatiewaarde van de woning.

Verdeling isolatiepakketten 2025 - 2040



De bestaande voorraad wordt voornamelijk geïsoleerd naar niveau 3 in combinatie met alleen MV of ook WTW. Dakisolatie vanaf de buitenkant is weinig geselecteerd. Ten opzichte van isolatie vanuit de binnenkant, eventueel in combinatie met een WTW, is dit geen voordelige keuze. Om toekomstklaar te isoleren zijn 30.000 woningen naar niveau 4 gebracht. 29.000 hoeven niet aanvullend geïsoleerd te worden. Het pakket Niveau 3 WTW-DakBuiten wordt alleen ingezet als de verduurzaming in twee stappen gaat en de woning naar niveau 4 verduurzaamd zou moeten worden. Aangezien de momenten van verduurzaming dicht bij elkaar liggen en het verschil tussen de twee pakketten met name in het gebruik van HR++ (niveau 3) en HR+++ (niveau 4) ligt, is dit de meest realistische keuze.

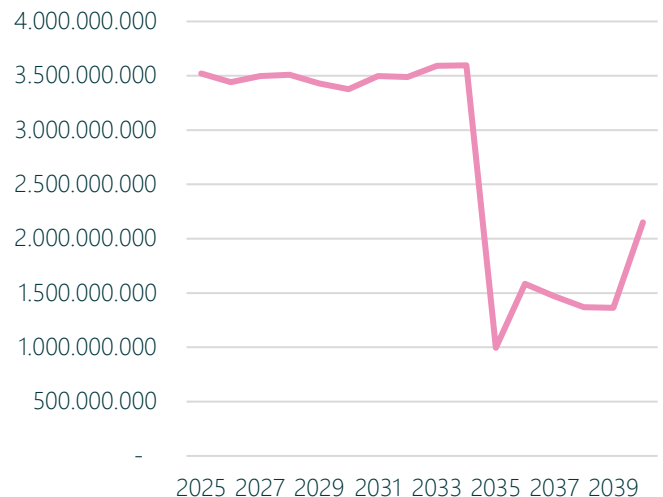
Woningen zonder maatregelen krijgen een nieuwe warmtebron maar voldoen al aan De Standaard waardoor geen aanvullende maatregelen nodig zijn.

De gemiddelde kosten van een woning uit de bestaande voorraad per jaar komen uit op € 4.720 in de periode tot en met 2034. Daarna nemen de kosten af tot € 3.970 per jaar.

Gemiddelde kosten €/jaar/vhe	t/m 2034	> 2035
Verduurzaming		
Verduurzaming	€ 1.705	€ 725
Subsidie	€ - 60	€ 0
Verbeteringen		
BKT		€ 335
Verbeteringen	€ 105	€ 40
Onderhoud		
Mutatieonderhoud		€ 390
Reparatieonderhoud		€ 440
Planmatig onderhoud		€ 1.935
Onderhoud correctie verduurzaming		€ - 120
Onderhoud correctie warmtebron	€ 15	€ 240
Totaal	€ 4.745	€ 3.975

Onder correctie verduurzaming verstaan we de onderhoudskosten die wegvallen door het eerder uitvoeren van de onderhoudsmaatregel. Onder onderhoud correctie warmtebron vallen de extra kosten die het onderhouden van een (hybride) warmtepomp en WTW met zich meebrengen.

Investeringskosten verduurzaming

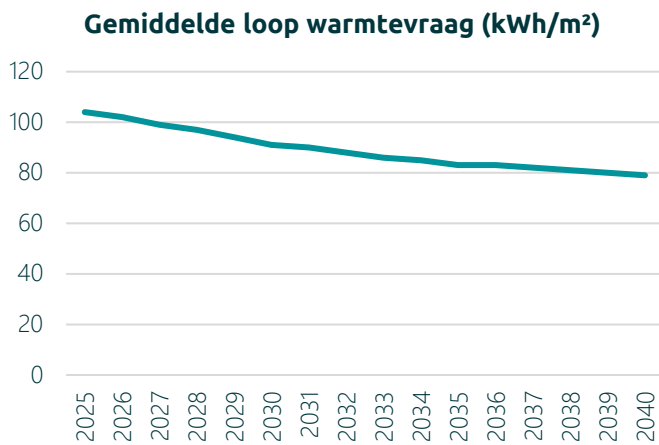


De investeringskosten omvatten de verduurzamingskosten van de bestaande voorraad. Deze zijn opgebouwd uit het implementeren van het isolatiepakket en het installeren van de nieuwe warmtebron. Latere vervangingen vallen onder onderhoud. De som van de investeringskosten bedraagt tot met 2034 gemiddeld € 3,5 miljard per jaar. Het totaal tot en met 2040 is € 43,9 miljard.

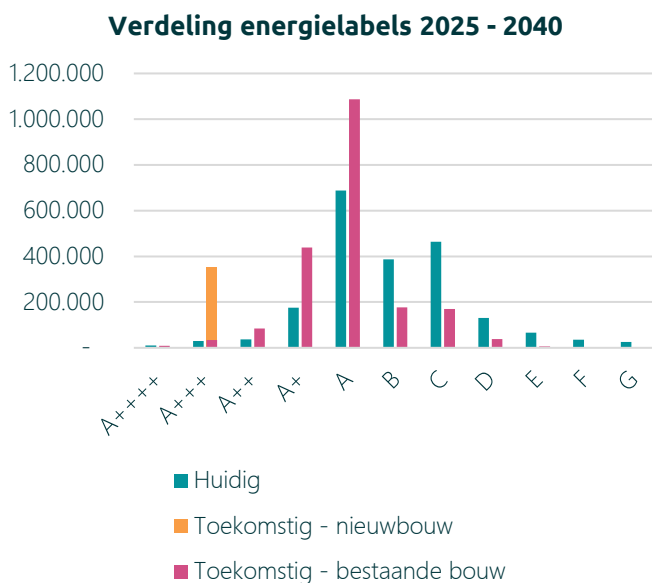
Effecten

Om de invloed van de verduurzamingsmaatregelen in kaart te brengen worden de effecten berekend op de warmtevraag, het energielabel, CO₂-reductie en de energierekening van de huurders.

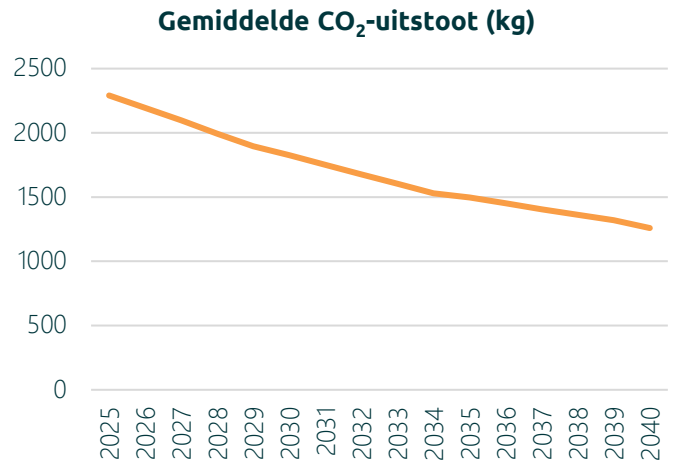
Onderstaande grafiek bevat het verloop van de warmtevraag voor alleen de bestaande opgave. De gemiddelde warmtevraag in 2025 bedraagt 104 kWh/m² en deze daalt naar 85 kWh/m² in 2034 en 79 kWh/m² in 2040. Wanneer alle woningen aangepakt zijn, is de gemiddelde warmtevraag van de bestaande portefeuille 71 kWh/m². Dit is lager dan de gemiddelde Standaard. De isolatiepakketten komen immers niet exact op De Standaard uit.



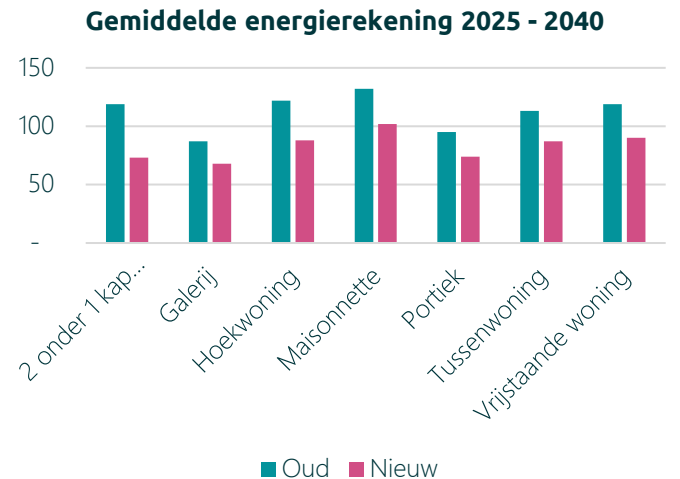
Bij de energielabels is een groot verschil te zien tussen de huidige verdeling en de toekomstige verdeling. Energielabels D tot en met G zijn nagenoeg verdwenen. Het overgrote deel van de woningen heeft A tot A+++ zijn. Hierin is het aandeel A+++ voornamelijk nieuwbouw.



De gemiddelde CO₂-uitstoot is berekend voor de bestaande voorraad. De uitstoot per woning daalt gemiddeld van 2.250 kg tot 1.260 kg in 2040. De totale investeringskosten van 2025 tot en met 2040 bedragen € 43,9 miljard. Per € 1.000 investering wordt 46 kg CO₂ bespaard.



De gemiddelde gebouwgebonden energierekening daalt met € 27 per maand. Dat brengt de gemiddelde rekening op € 75 per maand.



**Scenario 2:
NPA-scenario
met passend
isoleren**

Uitgangspunten

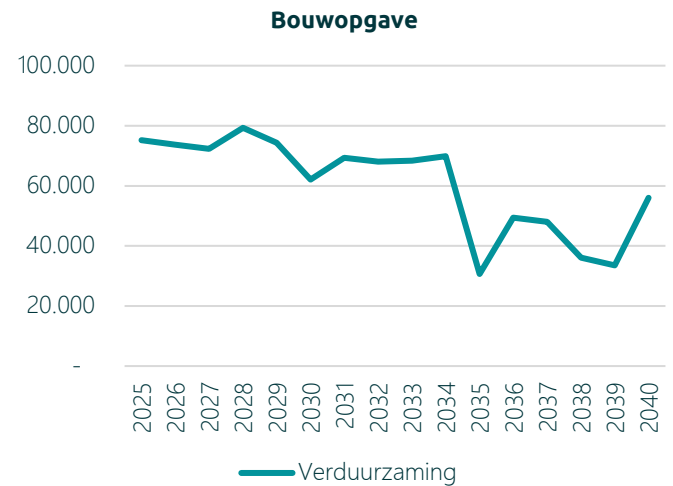
Scenario 2 is grotendeels gelijk aan scenario 1. Verschil in scenario 2 is dat voor ieder woningtype het isolatiepakket wordt gekozen dat past bij de geplaatste warmtebron. Woningen worden niet tot De Standaard geïsoleerd, maar tot het niveau waarmee de woning met de warmtebron comfortabel kan worden verwarmd. Bij aansluitingen op HT-warmtenetten wordt gerekend met een warmtevraag van 135 kWh/m². Voor de andere warmtebronnen wordt toekomstklaar geïsoleerd tot 70 kWh/m², ook als de woning (voorlopig) nog op gas is aangesloten. De woning is dan geschikt om in de toekomst een elektrische warmtepomp te plaatsen. De warmtebronnen zelf zijn hetzelfde als in scenario 1.

Net als in scenario 1 wordt (modelmatig) gefaseerd door eerst E-, F-, en G-labels weg te werken, vervolgens op beschikbaarheid van warmtenetten en tot slot op basis van een natuurlijk moment. Na 2034 wordt alleen nog geïsoleerd op natuurlijke momenten en wordt geen andere warmtebron toegevoegd. Ook worden verbeteringen van de toegankelijkheid of plattegronden niet meer uitgevoerd.

De aanpak van scenario 2 bestaat uit twee stappen: isoleren tot de warmtevraag passend bij de warmtebron en vervolgens versnellen met behulp van het vrijkomende budget. Doordat minder woningen minder ver geïsoleerd hoeven te worden komt budget vrij om meer woningen eerder aan te pakken.

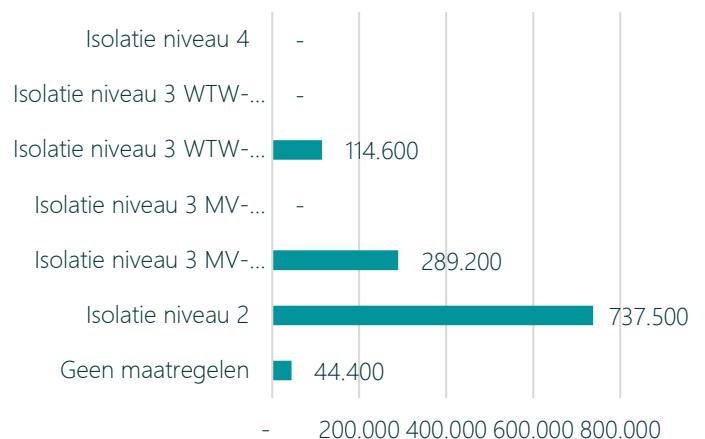
Stap 1: Warmtevraag op warmtebron

In de eerste stap blijft de fasering van de bouwopgave gelijk aan die van scenario 1. Doordat geïsoleerd wordt naar een hogere warmtevraag hoeven echter minder woningen worden aangepakt. Een deel van de woningen voldoet nu namelijk al. In scenario 1 worden tot en met 2034 800.000 eenheden verduurzaamd. Door de warmtevraag aan te passen op de warmtebron zakt dit aantal in scenario 2 naar 710.000 eenheden.



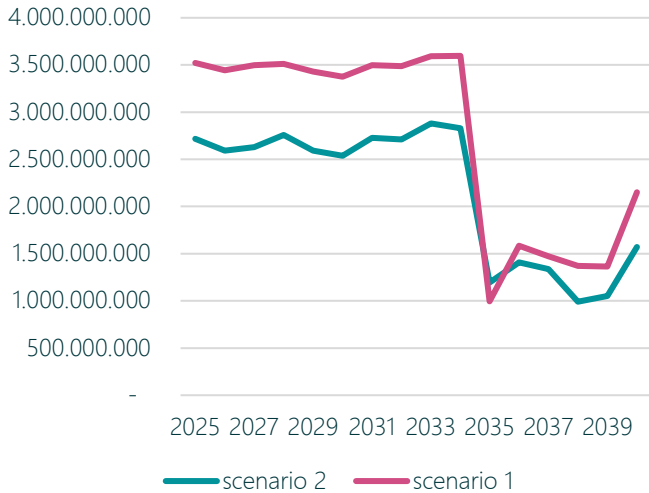
Het effect van isolatie naar een hoger warmtevraag is ook te zien in de selectie van de verduurzamingspakketten. De gekozen pakketten hebben een lager isolatieniveau. Isolatie met niveau 4 en isolatieniveau 3 WTW-DakBuiten vindt niet meer plaats. Daarnaast is een grote verschuiving te zien naar isolatie met niveau 2. De woningen waarbij isolatie niveau 2 voldoet nemen toe van 150.000 naar 737.500 eenheden.

Verdeling isolatiepakketten 2025 - 2040



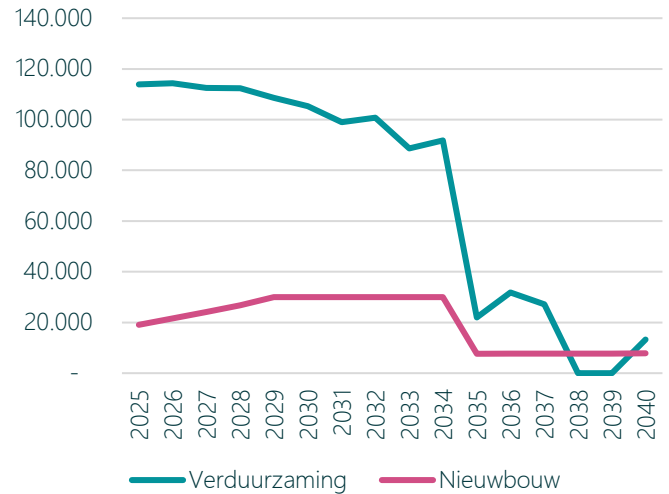
Het lagere gemiddelde isolatieniveau is ook terug te zien in de in de investeringskosten. De investeringskosten in scenario 1 tot en met 2034 bedragen gemiddeld € 3,5 miljard per jaar zijn. Door de aangepaste isolatie ligt dit in scenario 2 gemiddeld op € 2,6 miljard. De totale investeringskosten van 2025 tot en met 2040 dalen van €43,8 miljard naar € 34,5 miljard.

Investeringskosten verduurzaming



De aangepaste bouwopgave laat een significante toename zien van het aantal verduurzaamde woningen tot en met 2034. In totaal worden 1 miljoen woningen aangepakt in deze periode, een toename van 200.000 woningen ten opzichte van scenario 1. Na 2034 worden tot en met 2040 95.000 aangepakt. De resterende verduurzamingsopgave is dan nog zeer beperkt

Bouwopgave



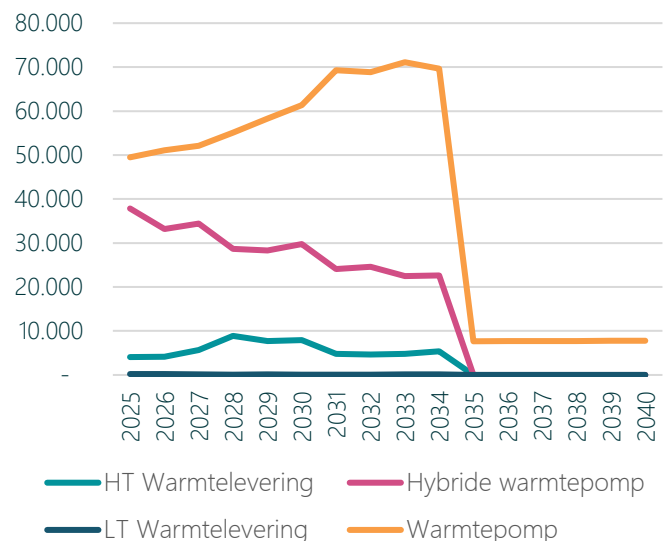
Stap 2: Versnellen op budget

Door de lagere investeringskosten ontstaat ruimte in het budget tot en met 2034. Dit budget wordt ingezet voor versnelling van de verduurzamingsopgave.

- Het budget bedraagt € 3,5 miljard per jaar tot en met 2034.
- De fasering van woningen die in scenario 1 tot en met 2034 worden aangepakt blijft gelijk. De versnelling vindt plaats over de woningen die in scenario 1 na 2034 verduurzaamd worden.
- De aardgasvrije warmtebronnen blijven gelijk aan scenario 1. We gaan hierbij nog steeds uit van de NPA. Bij verduurzaming krijgen aanvullende eengezinswoningen een hybride warmtepomp, meergezinswoningen blijven volledig op gas.
- De fasering van de versnelling is in principe gebaseerd op een natuurlijk moment (bij vervanging van CV-ketel, badkamer, toilet of keuken). Wanneer nog budgetruimte resteert, worden woningen willekeurig geselecteerd.

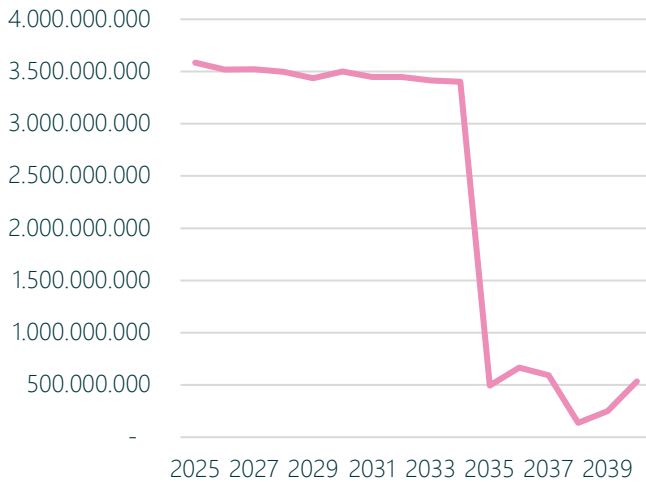
In de periode van 2025 tot en met 2034 worden 660.000 woningen gasloos gemaakt. Hiervan zijn 390.000 bestaande woningen en 270.000 nieuwe woningen. Deze aantallen zijn gelijk met scenario 1. Het aantal hybride warmtepompen stijgt met ongeveer 15.000 eenheden.

Nieuwe warmtebron aansluitingen



De investeringskosten in scenario 2 bedragen tot en met 2034 gemiddeld € 3,5 miljard per jaar. Het beschikbare budget is daarmee in zijn geheel benut. Vanaf 2034 nemen de kosten vanwege de beperkte resterende opgave af naar gemiddeld € 0,4 miljard per jaar. In de periode van 2025 tot en met 2040 bedragen de totale investeringskosten € 37 miljard.

Investeringskosten verduurzaming



De gemiddelde kosten voor een bestaande woning bedragen tot en met 2034 € 4.720 per jaar. Dit is € 120 minder dan in scenario 1. Het verschil zit in de verduurzaming en de daarmee samenhangende correcties op onderhoud. De overige onderhoudskosten en verbeteringen zijn gelijk aan het vorige scenario.

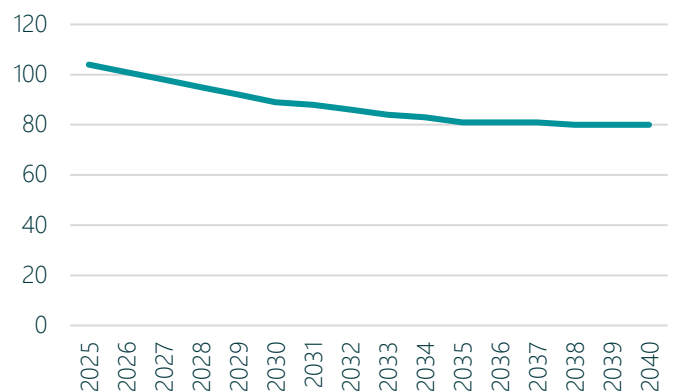
Gemiddelde kosten €/jaar/vhe	t/m 2034	> 2035
Verduurzaming		
Verduurzaming	€ 1.700	€ 220
Subsidie	€ - 55	€ 0
Verbeteringen		
BKT		€ 335
Verbeteringen	€ 105	€ 40
Onderhoud		
Mutatieonderhoud		€ 390
Reparatieonderhoud		€ 440
Planmatig onderhoud		€ 1.935
Onderhoud correctie verduurzaming		€ - 85
Onderhoud correctie warmtebron	€ 10	€ 260
Totaal	€ 4.775	€ 3.535

Effecten

De effecten van de verduurzaming zijn berekend voor de warmtevraag, het energielabel, CO₂-reductie en de energie rekening van de huurders.

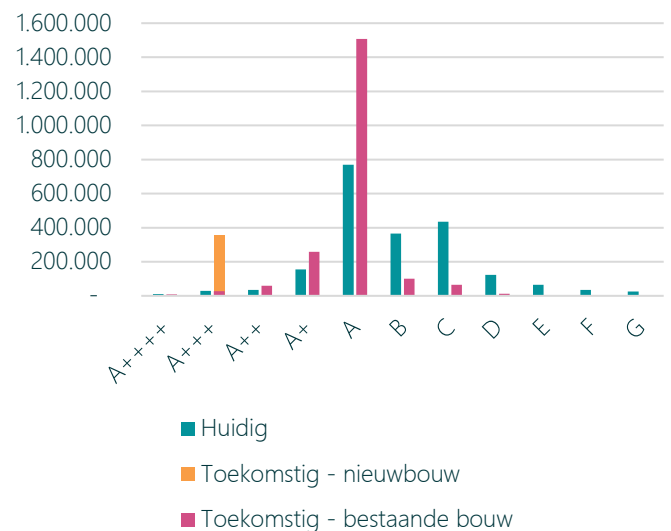
De onderstaande grafiek bevat het verloop van de warmtevraag voor alleen de bestaande opgave. De gemiddelde warmtevraag in 2025 bedraagt 104 kWh/m² en deze daalt naar 83 kWh/m² in 2034. Het verschil lijkt klein ten opzichte van scenario 1, maar hierbij moet rekening gehouden worden met het feit dat meer woningen minder goed geïsoleerd worden. In scenario 1 zakt de warmtevraag naar 71 kWh/m² wanneer de gehele voorraad naar De Standaard is gebracht. In dit scenario komt de uiteindelijke warmtevraag op 78 kWh/m².

Gemiddelde loop warmtevraag (kWh/m²)



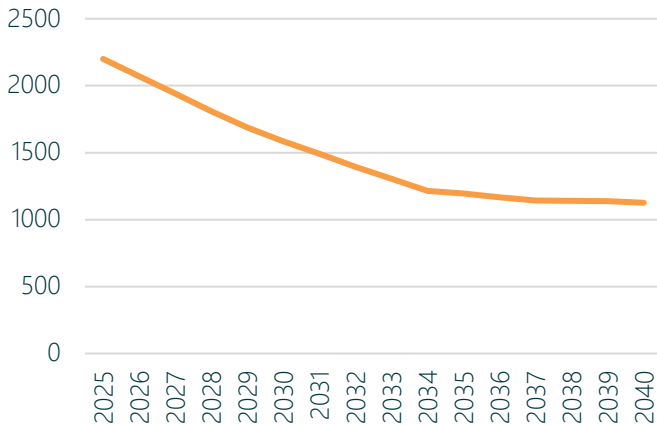
Logischerwijs laat ook dit scenario een verschuiving naar betere energielabels zien ten opzichte van de huidige situatie. D- tot en met G-labels zijn ook hier zo goed als verdwenen. Scenario 2 heeft echter een groter aandeel A-labels, 300.000 woningen meer dan scenario 1. Het aandeel A+ en A++ is in scenario 2 hierdoor lager.

Verdeling energielabels 2025 - 2040



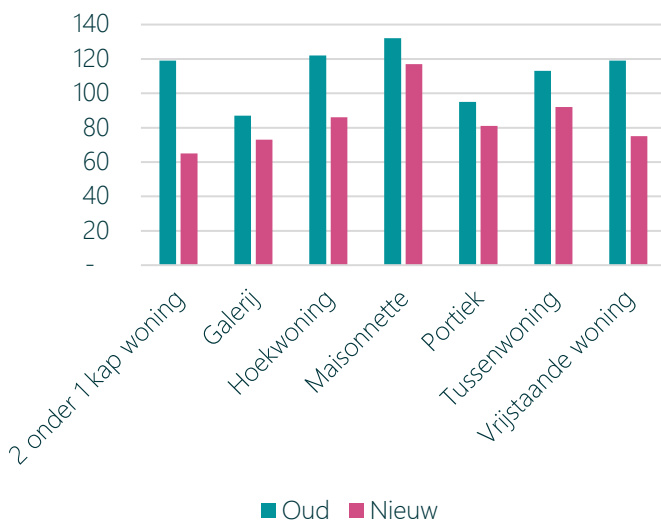
De gemiddelde CO₂-uitstoot van een bestaande woningen daalt van 2.250 kg tot 1.100 kg in 2040. De totale investeringskosten van 2025 tot en met 2040 bedragen € 37 miljard. Per € 1.000 investering wordt 61 kg CO₂ bespaard.

Gemiddelde CO₂ uitstoot (kg)



De gemiddelde gebouwgebonden energierekening daalt met € 19 per maand. De energierekening bedraagt hierdoor gemiddeld € 83 per maand.

Gemiddelde energierekening 2025 - 2040



**Scenario 3:
NPA-scenario
op basis van de
startanalyse**

Uitgangspunten

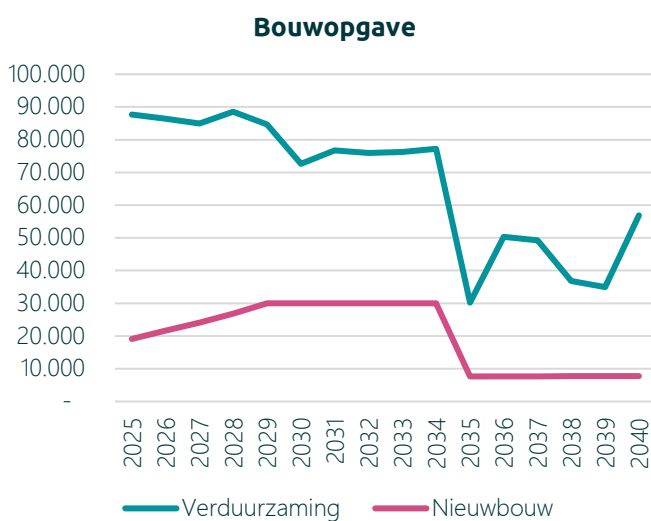
Ook scenario 3 is grotendeels gelijk aan scenario 1. De aansluitingen op warmtenetten zijn in scenario 3 echter gebaseerd op de geactualiseerde startanalyse en niet op de Transitievisie Warmte. Het aantal warmtenetten ligt in de startanalyse wat hoger.

De overige modelmatige uitgangspunten blijven in scenario 3 gelijk, waaronder:

- **Isoleren naar de standaard:** voor ieder woningtype wordt de verduurzamingsingreep gekozen met de laagste investeringskosten waarmee de Standaard gehaald wordt.
- De **fasering** is gebaseerd op het wegwerken van de E, F, G-labels, vervolgens op de beschikbaarheid van de warmtenetten en tot slot op natuurlijke vervangingsmoment van de woningen.
- **Na 2034** wordt alleen nog op natuurlijke momenten geïsoleerd en worden geen aardgasvrije warmtebronnen meer aangesloten. Verbeteringen van de toegankelijkheid of plattegronden vervallen.

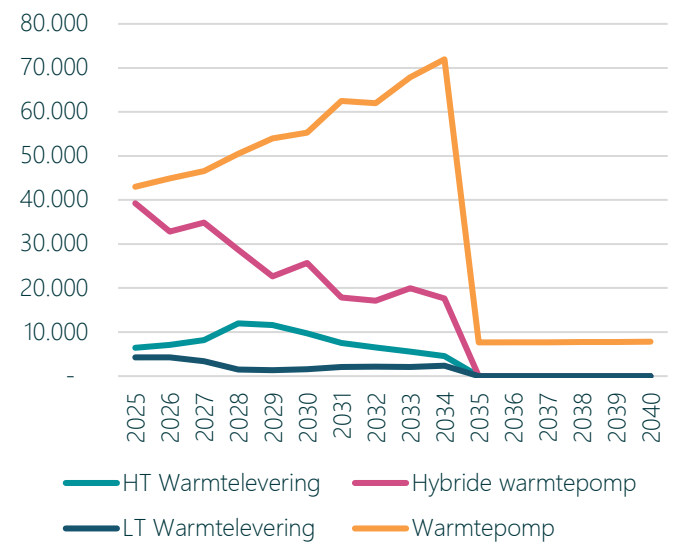
Fasering

De verduurzaming van de bestaande woningen is voornamelijk natuurlijk verdeeld over de jaren en is gelijk aan scenario 1. In de periode van 2025 tot en met 2034 worden in totaal 850.000 woningen aangepakt, gemiddeld 85.000 per jaar. Van 2035 tot en met 2040 worden 260.000 woningen aangepakt, gemiddeld 43.000 woningen per jaar.



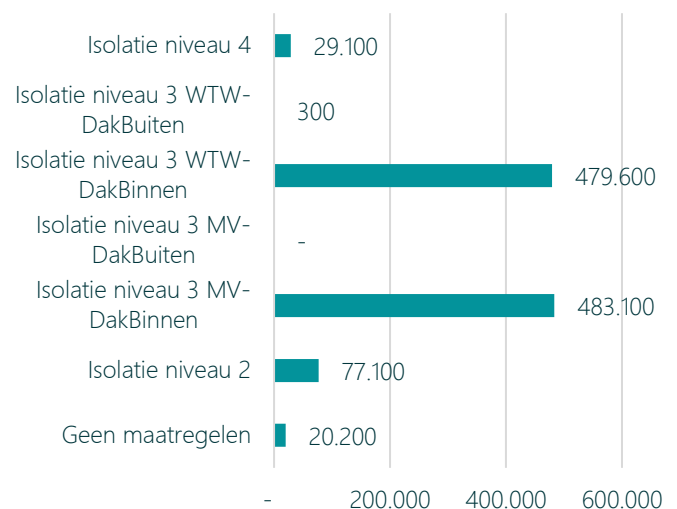
Tot en met 2034 worden ongeveer 660.000 woningen aardgasvrij gemaakt. Dit zijn ongeveer 390.000 bestaande woningen en 270.000 nieuwe woningen. Het aantal ligt hoger dan in scenario 1 omdat volgens de startanalyse meer warmtenetten beschikbaar komen. Hierdoor is ook een verschuiving te zien van elektrische warmtepompen naar aansluitingen op warmtenetten. Zo bevat scenario 1 tot en met 2034 slechts 1.200 aansluitingen op LT-warmtenetten, terwijl dit in scenario 3 is gestegen naar 27.000 aansluitingen.

Nieuwe warmtebron aansluitingen



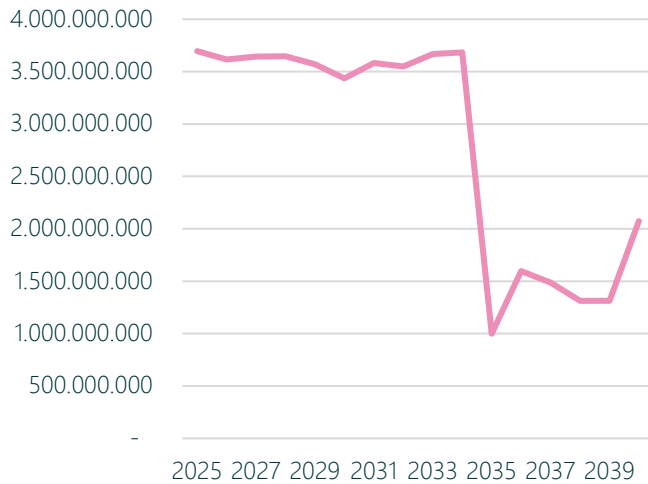
De verdeling van de isolatiepakketten is gelijk aan scenario 1. In beide scenario's wordt namelijk tot De Standaard geïsoleerd bij een gelijke fasering.

Verdeling isolatiepakketten 2025 - 2040



De investeringskosten liggen in totaal op € 45 miljard. De investeringskosten van de verduurzaming tellen in de jaren tot en met 2034 op tot gemiddeld € 3,6 miljard per jaar. Het verschil met scenario 1 ontstaat met name door meer aansluitingen op hoge temperatuur en lage temperatuur warmtenetten in plaats van elektrische warmtepompen.

Investeringskosten verduurzaming



De gemiddelde kosten van een bestaande woning bedragen tot net met 2034 € 4.645. Na 2034 zakt het gemiddelde naar € 3.880. Beide bedragen liggen lager dan in scenario 1 door de lagere verduurzamingskosten.

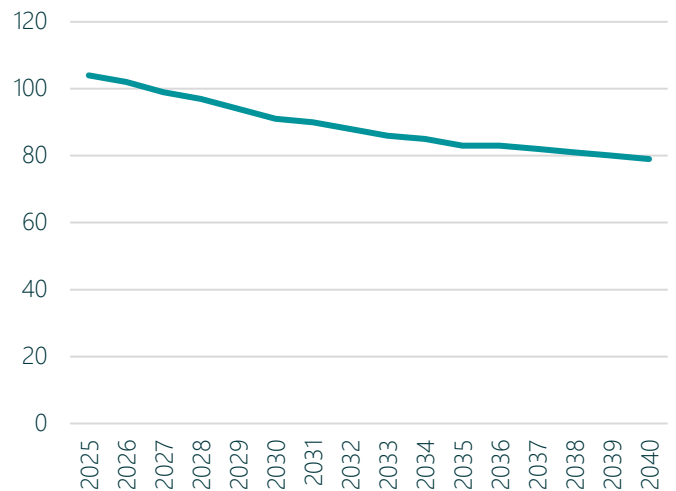
Gemiddelde kosten €/jaar/vhe	t/m 2034	> 2035
Verduurzaming		
Verduurzaming	€ 1.760	€ 715
Subsidie	€ - 40	€ 0
Verbeteringen		
BKT	€ 335	
Verbeteringen	€ 105	€ 40
Onderhoud		
Mutatieonderhoud	€ 390	
Reparatieonderhoud	€ 440	
Planmatig onderhoud	€ 1.935	
Onderhoud correctie verduurzaming	€ - 120	
Onderhoud correctie warmtebron	€ 10	€ 235
Totaal	€ 4.815	€ 3.970

Effecten

De effecten van verduurzamingsmaatregelen brengen we in kaart met de ontwikkeling van de warmtevraag, het energielabel, CO₂-uitstoot en de effecten voor de huurders.

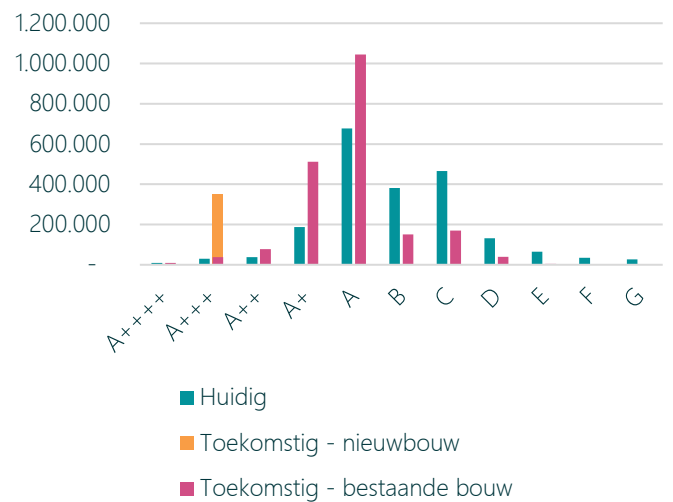
Onderstaande grafiek bevat het verloop van de warmtevraag voor de bestaande voorraad. De gemiddelde warmtevraag in 2025 bedraagt 104 kWh/m² en deze daalt naar 83 kWh/m² in 2034.

Gemiddelde loop warmtevraag (kWh/m²)



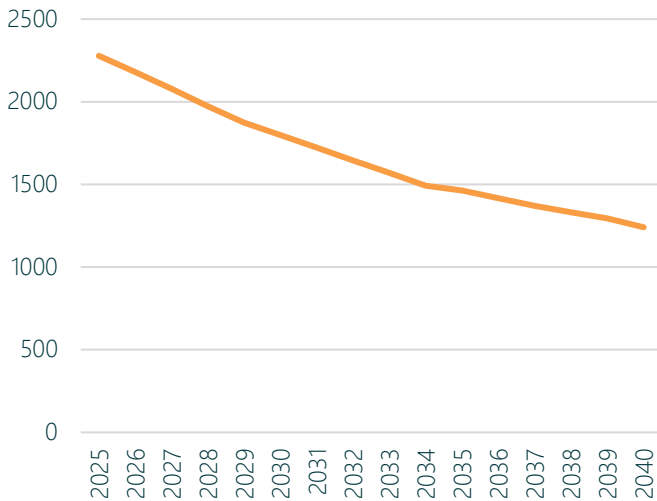
Bij de verdeling van de energielabels zien we ten opzichte van scenario 1 een kleine toename in A+ en A++ label. Deze ontstaat door de toename van LT-warmtenetten.

Verdeling energielabels 2025 - 2040



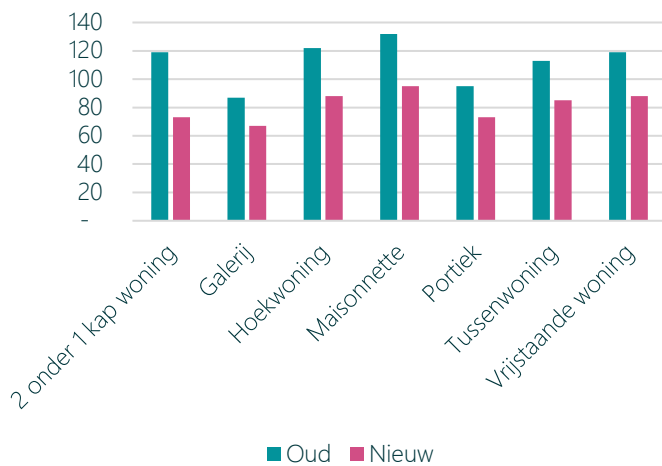
De gemiddelde CO₂-uitstoot per woning daalt van gemiddeld 2.250 kg tot 1.240 kg in 2040. Dit is een vermindering van 20 kg gemiddeld ten opzichte van scenario 1. De totale investeringskosten van 2025 tot en met 2040 bedragen € 45 miljard. Per € 1.000 investering wordt 46 kg CO₂ bespaard.

Gemiddelde CO₂-uitstoot (kg)



De gemiddelde energierekening daalt ten opzichte van de huidige situatie met € 27 per maand. Dat brengt de totale gemiddelde rekening op € 77 per maand.

Gemiddelde energierekening 2025 - 2040



**Scenario 4:
NPA-scenario
op basis van
startanalyse
met passend
isoleren**

Uitgangspunten

Ten opzichte van scenario 1 combineert scenario 4 de aanpassingen van scenario 2 en 3:

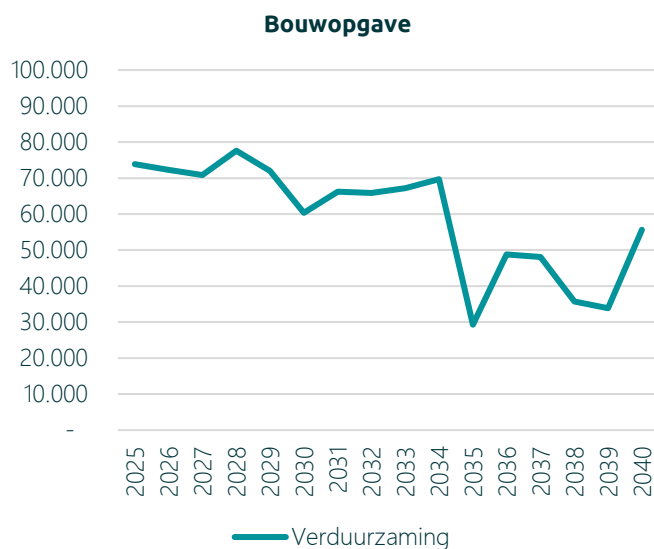
- Voor ieder woningtype wordt het isolatiepakket gekozen dat past bij de geplaatste warmtebron. Woningen worden niet tot De Standaard geïsoleerd, maar tot het niveau waarmee de woning met de warmtebron comfortabel kan worden verwarmd.
- De aansluitingen op warmtenetten zijn gebaseerd op de geactualiseerde startanalyse en niet op de Transitievisie Warmte.

De overige uitgangspunten zijn gelijk aan scenario 1.

Net zoals in scenario 2 bestaat de aanpak uit twee stappen: isoleren tot de warmtevraag passend bij de warmtebron en vervolgens versnellen met behulp van het vrijkomende budget. Doordat minder woningen minder ver geïsoleerd hoeven te worden komt namelijk budget vrij om meer woningen eerder aan te pakken.

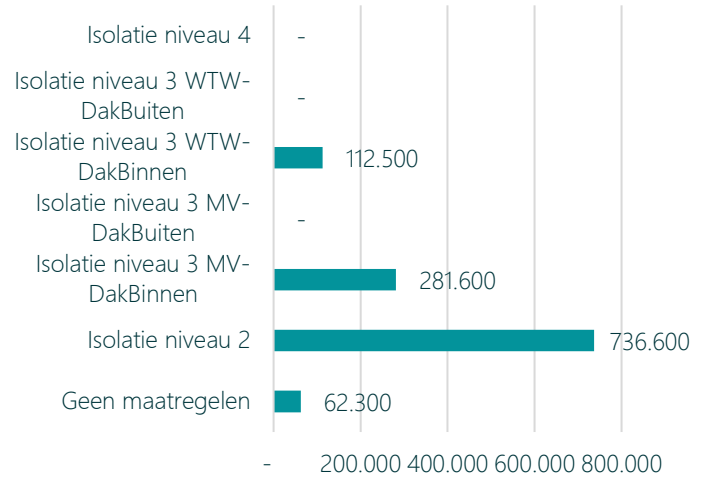
Stap 1: Warmtevraag op warmtebron

In scenario 3 zien we een afname in de verduurzamingsopgave. Bij isolatie tot een hogere warmtevraag hoeven minder woningen worden aangepakt omdat een deel van de woningen nu al voldoet. De opgave tot en met 2034 daalt hiermee in eerste instantie tot 700.000 woningen.

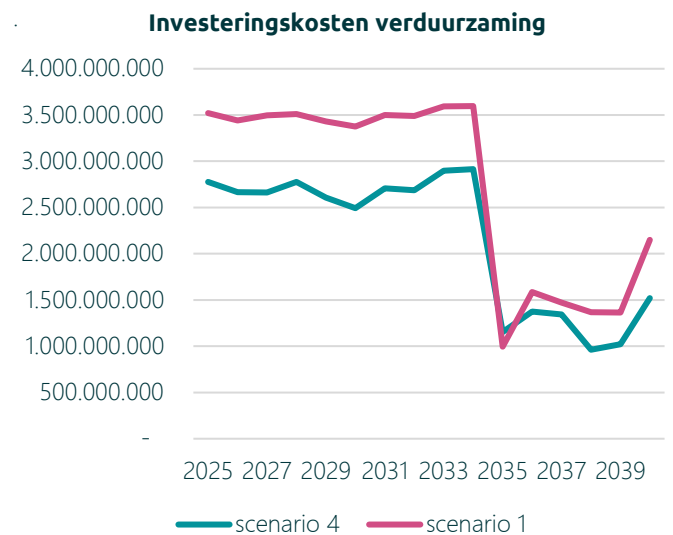


Doordat de gekozen isolatiepakketten een lager isolatieniveau hebben is een grote verschuiving te zien naar isolatie niveau 2. Het aantal woningen waarbij geen maatregelen getroffen worden stijgt licht, van 44.400 in scenario 2 naar 62.300 woningen in scenario 4. Door de toename van hoge temperatuur warmtenetten hoeven minder woningen aanvullend geïsoleerd te worden.

Verdeling isolatiepakketten 2025 - 2040

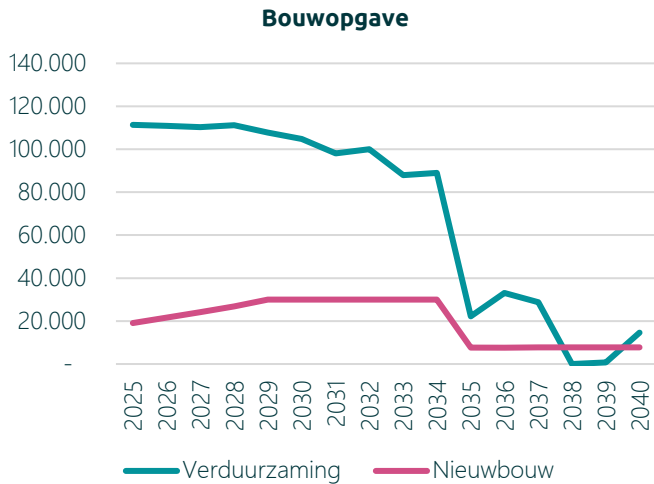


De wijzigingen in de fasering en de isolatiepakketten zijn ook terug te zien in investeringskosten. De investeringskosten tot en met 2034 zakken van gemiddeld € 3,5 miljard per jaar in scenario 1 door de aangepaste warmtevraag naar gemiddeld € 2,7 miljard in scenario 4. De totale investeringskosten tot en met 2040 dalen door de aangepaste warmtevraag van € 43,9 miljard naar € 34,5 miljard.

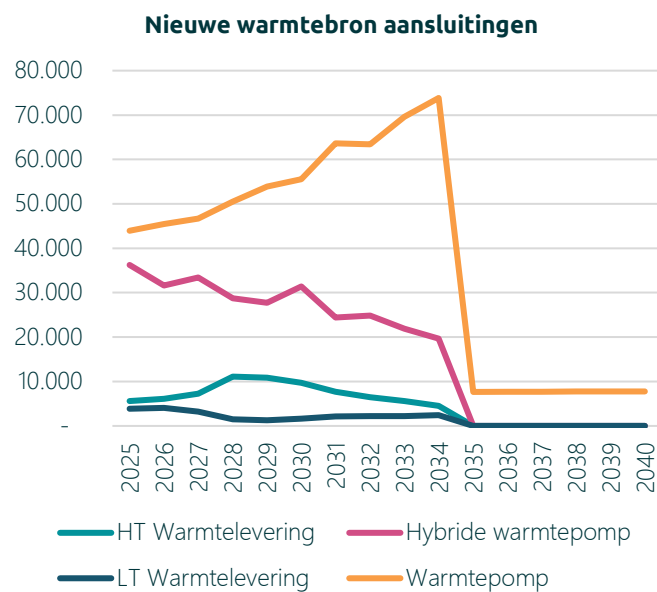


Stap 2: Versnellen op budget

Door de lagere investeringskosten ontstaat ruimte in het budget om verduurzamingsopgave te versnellen. De aangepaste bouwopgave laat tot en met 2034 een significante toename zien. In totaal worden 1 miljoen woningen aangepakt. Dit is een toename van 200.000 woningen ten opzicht van scenario 1. In de periode vanaf 2034 daalt het aantal naar 100.000 woningen

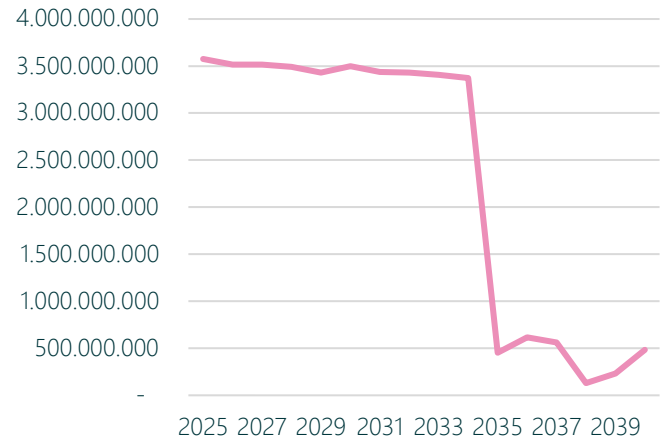


Het aantal nieuwe warmtebronaansluitingen laat, net als bij scenario 3, een toename zien in hoge en lage temperatuur warmtenetten. In totaal worden 660.000 woningen aardgasvrij gemaakt tot en met 2034. Dit zijn 390.000 bestaande woningen en 270.000 nieuwe woningen. Omdat ten opzichte van scenario 3 meer (eengezins)woningen worden verduurzaamd, stijgt het aantal hybride warmtepompen: In totaal worden 280.000 hybride warmtepompen geplaatst tot en met 2034.



De investeringskosten van scenario 4 liggen gemiddeld net iets onder de € 3,5 miljard per jaar tot en met 2034. Vanaf 2034 neemt het gemiddelde af naar € 0,4 miljard per jaar. In de periode tot en met 2040 zijn de totale investeringskosten € 37,1 miljard.

Investeringskosten verduurzaming



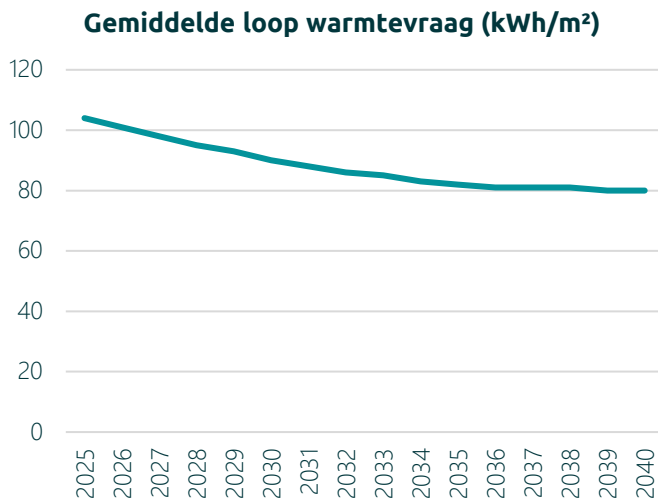
De gemiddelde kosten van een bestaande woning tot en met 2034 komen uit op € 4.720. Dit verschilt € 120 met de gemiddelde kosten uit scenario 1. Het verschil wordt veroorzaakt de lagere verduurzamingskosten.

Gemiddelde kosten €/jaar/vhe	t/m 2034	> 2035
Verduurzaming		
Verduurzaming	€ 1.695	€ 220
Subsidie	€ - 60	€ 0
Verbeteringen		
BKT	€ 335	
Verbeteringen	€ 105	€ 40
Onderhoud		
Mutatieonderhoud	€ 390	
Reparatieonderhoud	€ 440	
Planmatig onderhoud	€ 1.935	
Onderhoud correctie verduurzaming	€ - 80	
Onderhoud correctie warmtebron	€ 5	€ 235
Totaal	€ 4.765	€ 3.495

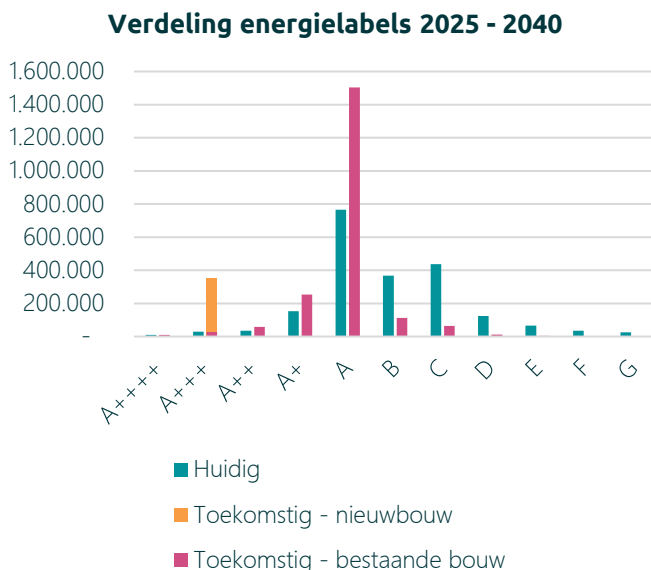
Effecten

Het effect van de verduurzamingsmaatregelen is berekend voor de ontwikkeling van de warmtevraag, het energielabel, CO₂-uitstoot en de energierekening van de huurders.

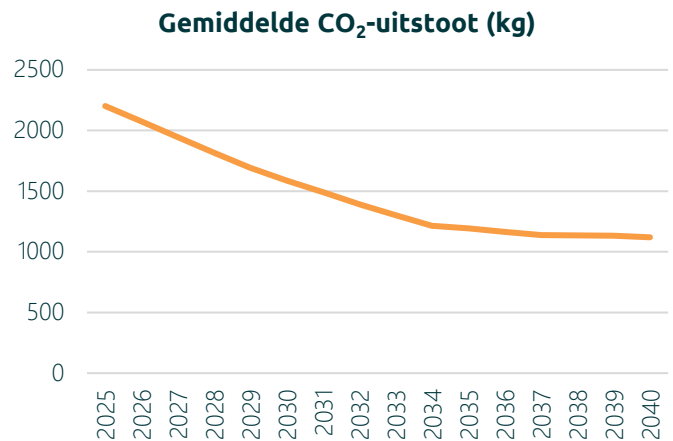
De onderstaande grafiek bevat het verloop van de warmtevraag voor de bestaande voorraad. De gemiddelde warmtevraag daalt van 104 kWh/m² in 2025 naar 83 kWh/m² in 2034.



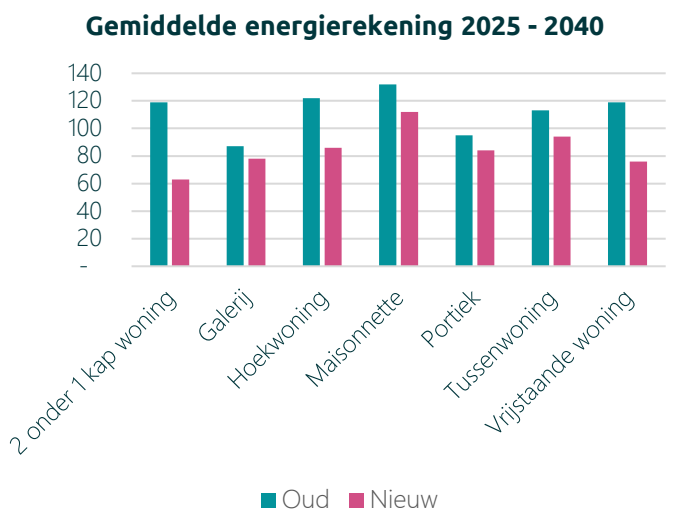
Ook in scenario 4 zijn woningen met D- tot en met G-labels (nagenoeg) verdwenen. In tegenstelling tot scenario's 1 en 3 is het aantal A-labels met circa 300.000 gestegen. Dit komt omdat meer woningen minder ver verduurzaamd worden. Ten opzichte van scenario 1 en 3 is het aandeel A+ en A++ hierdoor lager.



De gemiddelde CO₂-uitstoot per woning daalt gemiddeld van 2.250 kg tot 1.120 kg in 2040. De totale investeringskosten van 2025 tot en met 2040 bedragen € 37 miljard. Per € 1.000 investering wordt 62 kg CO₂ bespaard.



De gemiddelde energierekening daalt met € 17 per maand waarmee de gemiddelde rekening op € 85 per maand uitkomt.



Overzicht scenario's

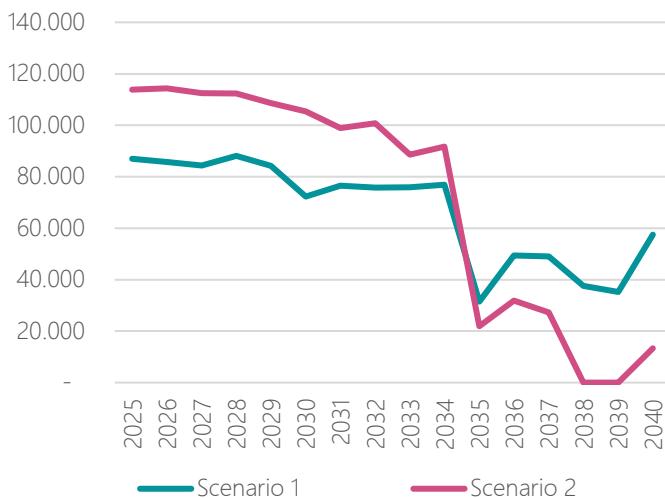
Overzicht scenario's

Dit hoofdstuk bevat een vergelijking van de vier scenario's. De verschillen tussen resultaten van scenario's kunnen beperkt zijn. Bij sommige resultaten komen scenario's 1 en 3 grotendeels overeen, bij andere resultaten scenario's 2 en 4. In verschillende grafieken vergelijken we voor het overzicht daarom twee scenario's met elkaar in plaats van vier.

Fasering

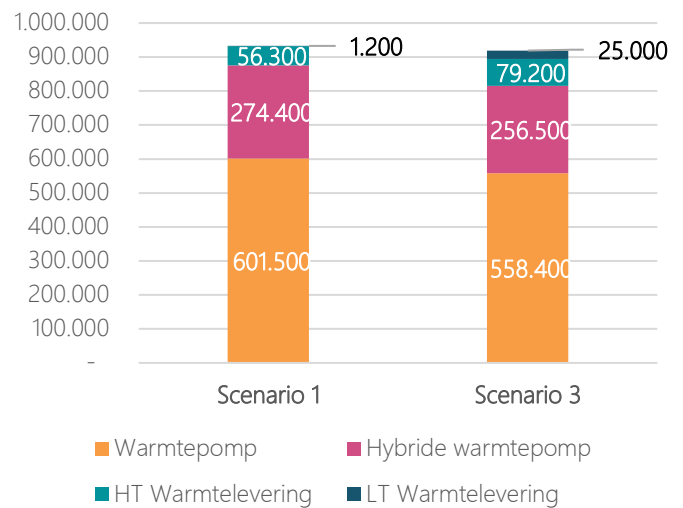
In scenario 2 en 4 wordt de besparing door lichtere isolatiepakketten ingezet om de verduurzaming te versnellen. De bouwopgave tot en met 2034 ligt in deze scenario's daarom flink hoger met ruim 100.000 woningen per jaar in plaats van ongeveer 85.0000 woningen. Daarna valt de bouwopgave terug, enerzijds omdat een deel van de woningen eerder is aangepakt, en anderzijds omdat een deel van de woningen al voldoet aan de aangepaste maximale warmtevraag. In 2040 is op enkele tienduizenden woningen na de verduurzamingsopgave in scenario's 2 en 4 afgerond.

Bouwopgave bestaande voorraad



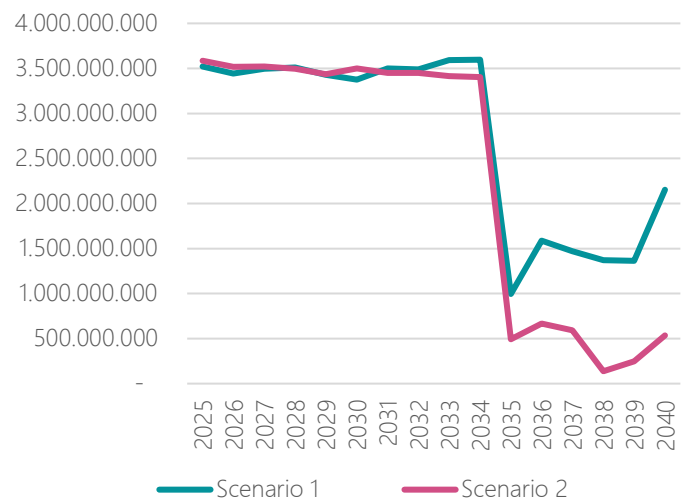
De warmtebronaansluitingen in scenario 2 en 4 zijn gebaseerd op de geactualiseerde Startanalyse in plaats van de Transitievisie Warmte. In deze scenario's worden meer woningen aangesloten op een warmtenet. Circa 50.000 woningen krijgen een warmtenetaansluiting in plaats van een warmtepomp.

Nieuwe warmtebron aansluitingen 2025-2034



Tot en met 2034 liggen de investeringskosten voor verduurzaming in de vier scenario's dichtbij elkaar. In scenario 2 en 4 wordt de besparing immers ingezet om meer woningen aan te pakken. Na 2034 ontstaan wel verschillen. In scenario 2 en 4 dalen de investeringskosten omdat de opgave al grotendeels is gerealiseerd. Meer woningen zijn dan aangepakt, terwijl de totale opgave kleiner is omdat meer woningen al voldoen.

Investeringskosten verduurzaming



Voor een bestaande woning zijn de gemiddelde kosten tot en met 2034 redelijk gelijk. De kleine verschillen ontstaan door verduurzaming en de daarmee samenhangende subsidie en onderhoudscorrecties.

Instandhouding	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 1	Scenario 1
Verduurzaming	1.645	1.645	1.720	1.635
Verbeteringen	440	440	440	440
Onderhoud	2.660	2.690	2.655	2.690
Totaal	4.745	4.775	4.815	4.765

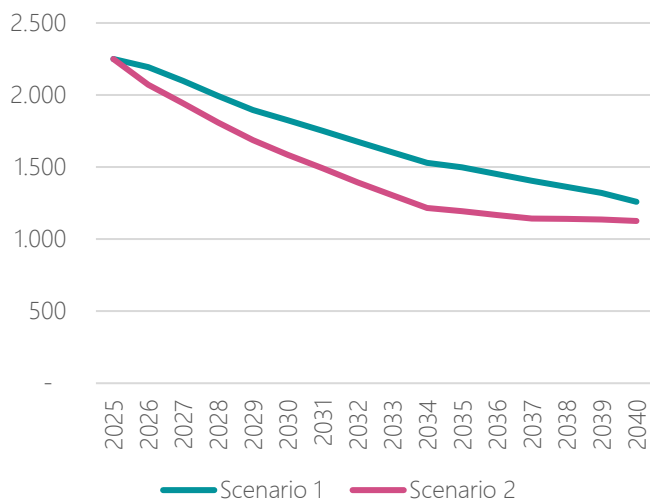
Effecten

De ontwikkeling van de warmtevraag ontloopt elkaar in de scenario's niet veel. In 2034 is deze gemiddeld 83 tot 85 kWh/m². Het lagere isolatieniveau in scenario 2 en 4 wordt gecompenseerd door de grotere aantallen. De scenario's laten wel een (klein) verschil in effectiviteit zien. In scenario's 2, 3 en 4 daalt de warmtevraag per € 1000 investering sterker dan in scenario 1.

Warmtevraag	2025	2034	Reductie per € 1.000
Scenario 1	104	85	1,11
Scenario 2	104	83	1,24
Scenario 3	104	83	1,19
Scenario 4	104	83	1,24

Net als bij de warmtevraag is bij de CO₂-uitstoot de afname in de scenario's redelijk gelijk. Wel is de afname in scenario 2 en 4 sterker.

Gemiddelde CO₂-uitstoot (kg) 2025 - 2040



Door de grotere afname van de CO₂-uitstoot is de CO₂-besparing per €1.000 investering in scenario's 2 en 4 ook sterker.

CO ₂ -uitstoot	2025	2034	Reductie per € 1.000
Scenario 1	2.250	1.530	42
Scenario 2	2.250	1.220	61
Scenario 3	2.250	1.490	43
Scenario 4	2.250	1.220	61

Voorbeeldwoningen

**Gegevens:**

Woningsoort: Portiek
Daktype: Plat dak
Bouwperiode: 1975 – 1991
Isolatie: Matig

Warmtebron: Gas
Zonnepanelen: Geen panelen
Bouwjaar: 1977
Bruto vloeroppervlak: 96 m²

Energie label: D
Huidige warmtevraag: 183 kWh/m²
De Standaard: 81 kWh/m²

Scenario 1**Verduurzaming:**

Ingrep: Isolatie niveau 3 WTW-DakBinnen

Kosten: € 41.437

Jaar: 2037

Nieuwe energielabel: A

Effect:

Warmtevraag: 57 kWh/m²

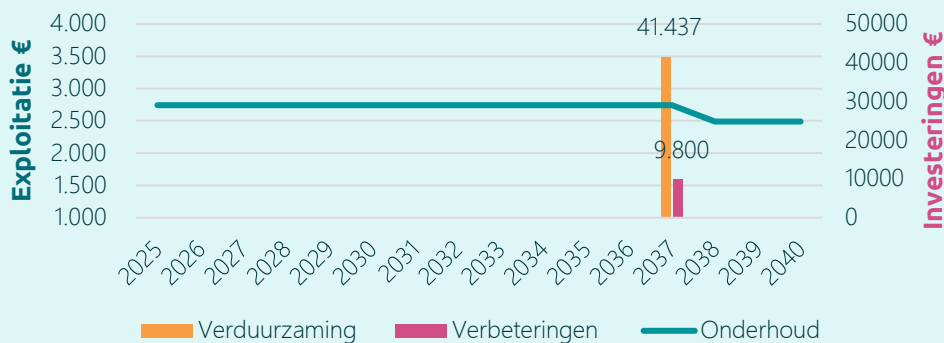
CO2-reductie: 48%

Energiebesparing: € - 37

– Verduurzaming: € 2.590

– Verbeteringen € 636

– Onderhoud: € 2.696

Kosten woning 2025 - 2040**Scenario 2****Verduurzaming:**

Ingrep: Isolatie niveau 2

Kosten: € 21.456

Jaar: 2037

Nieuwe energielabel: A

Effect:

Warmtevraag: 85 kWh/m²

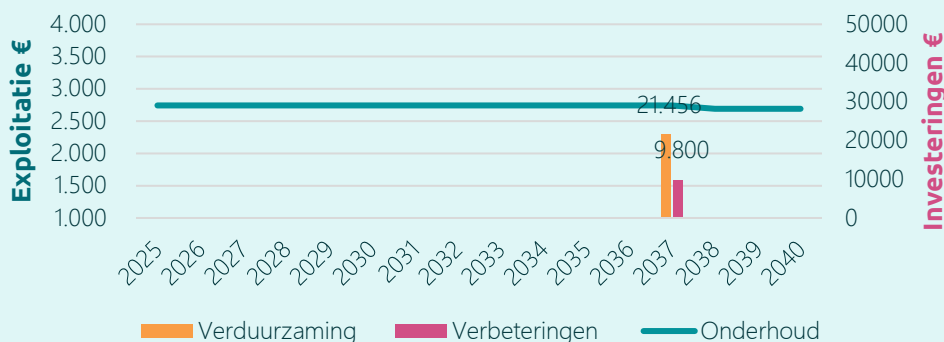
CO2-reductie: 33%

Energiebesparing: € - 29

– Verduurzaming: € 1.341

– Verbeteringen € 636

– Onderhoud: € 2.733

Kosten woning 2025 - 2040**Scenario 3****Verduurzaming:**

Ingrep: Isolatie niveau 3 WTW-DakBinnen

Kosten: € 41.437

Jaar: 2037

Nieuwe energielabel: A

Effect:

Warmtevraag: 57 kWh/m²

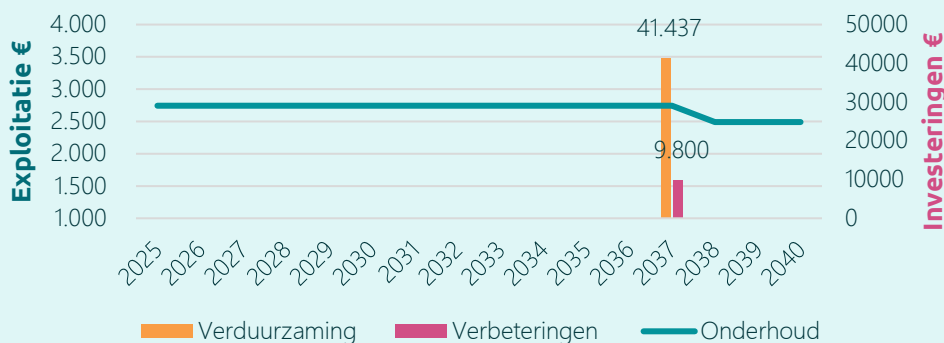
CO2-reductie: 48%

Energiebesparing: € - 37

– Verduurzaming: € 2.590

– Verbeteringen € 636

– Onderhoud: € 2.696

Kosten woning 2025 - 2040**Scenario 4****Verduurzaming:**

Ingrep: Isolatie niveau 2

Kosten: € 21.456

Jaar: 2037

Nieuwe energielabel: A

Effect:

Warmtevraag: 85 kWh/m²

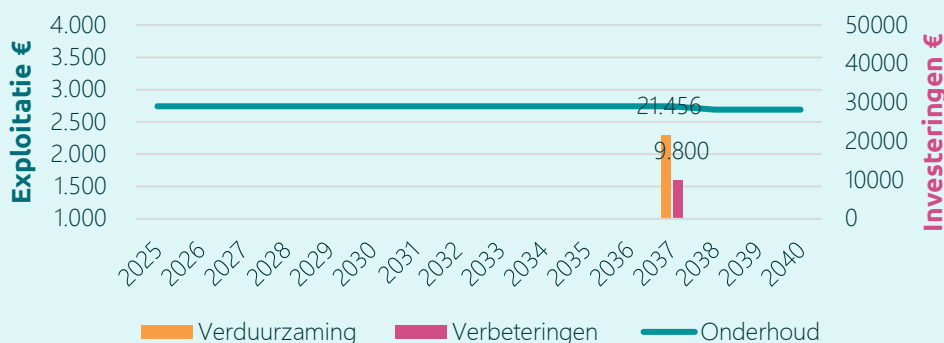
CO2-reductie: 33%

Energiebesparing: € - 29

– Verduurzaming: € 1.341

– Verbeteringen € 636

– Onderhoud: € 2.733

Kosten woning 2025 - 2040

**Gegevens:**

Woningsoort: Tussenwoning

Daktype: Schuin dak

Bouwperiode: 1975 – 1991

Isolatie: Matig

Warmtebron: Gas

Zonnepanelen: Geen panelen

Bouwjaar: 1978

Bruto vloeroppervlak: 103 m²

EnergieLabel: C

Huidige warmtevraag: 118 kWh/m²De Standaard: 52 kWh/m²

Scenario 1

Verduurzaming:**Ingrep:** Isolatie niveau 3 MV -

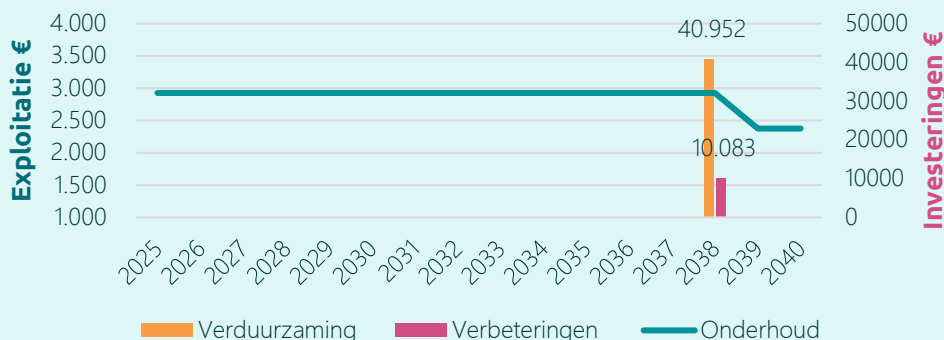
DakBinnen en hybride warmtepomp

Kosten: € 40.952**Jaar:** 2038**Nieuwe energielabel:** A**Effect:****Warmtevraag:** 46 kWh/m²**CO₂-reductie:** 42%**Energiebesparing:** € - 38

- Verduurzaming: € 2.560

- Verbeteringen € 657

- Onderhoud: € 2.857

Kosten woning 2025 - 2040

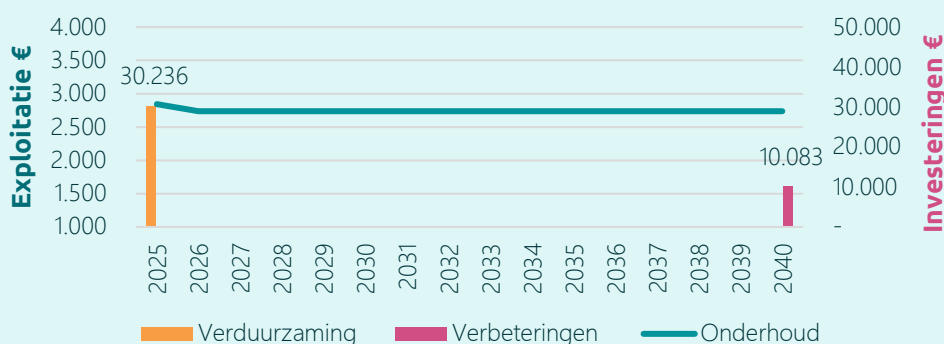
Scenario 2

Verduurzaming:**Ingrep:** Isolatie niveau 2 en hybride warmtepomp**Kosten:** € 30.236**Jaar:** 2025**Nieuwe energielabel:** A**Effect:****Warmtevraag:** 73 kWh/m²**CO₂-reductie:** 33%**Energiebesparing:** € - 31

- Verduurzaming: € 1.890

- Verbeteringen € 657

- Onderhoud: € 2.737

Kosten woning 2025 - 2040

Scenario 3

Verduurzaming:**Ingrep:** Isolatie niveau 3 MV -

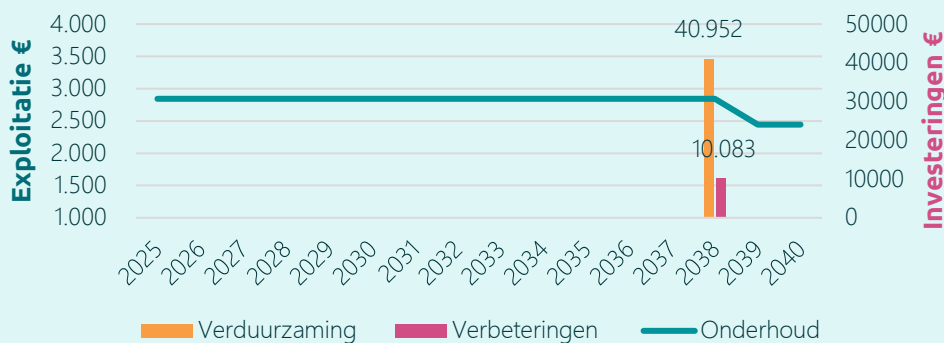
DakBinnen en hybride warmtepomp

Kosten: € 40.952**Jaar:** 2038**Nieuwe energielabel:** A**Effect:****Warmtevraag:** 46 kWh/m²**CO₂-reductie:** 42%**Energiebesparing:** € - 38

- Verduurzaming: € 2.556

- Verbeteringen € 657

- Onderhoud: € 2.793

Kosten woning 2025 - 2040

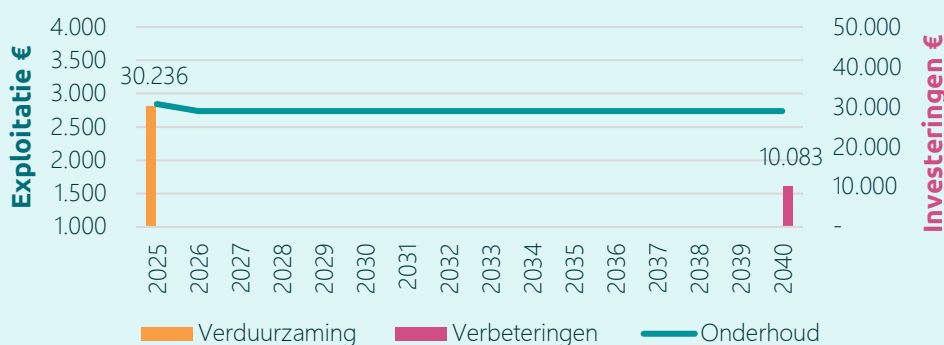
Scenario 4

Verduurzaming:**Ingrep:** Isolatie niveau 2 en hybride warmtepomp**Kosten:** € 39.236**Jaar:** 2025**Nieuwe energielabel:** A**Effect:****Warmtevraag:** 73 kWh/m²**CO₂-reductie:** 33%**Energiebesparing:** € - 31

- Verduurzaming: € 1.890

- Verbeteringen € 657

- Onderhoud: € 2.737

Kosten woning 2025 - 2040



Gegevens:

Woningsoort: Galerij
Daktype: Plat dak
Bouwperiode: 1992 – 2011
Isolatie: Redelijk

Warmtebron: Gas
Zonnepanelen: Geen panelen
Bouwjaar: 1993
Bruto vloeroppervlak: 76 m²

Energie label: B
Huidige warmtevraag: 97 kWh/m²
De Standaard: 70 kWh/m²

Scenario 1

Verduurzaming:

Ingrep: Isolatie niveau 3 WTW-DakBinnen

Kosten: € 26.085

Jaar: 2025

Nieuwe energielabel: A

Effect:

Warmtevraag: 63 kWh/m²

CO2-reductie: 36%

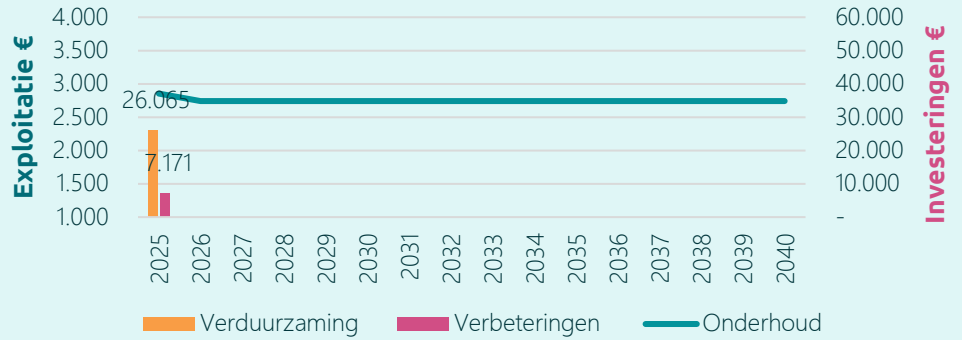
Energiebesparing: € - 17

- Verduurzaming: € 1.629

- Verbeteringen € 643

- Onderhoud: € 2.874

Kosten woning 2025 - 2040



Scenario 2

Verduurzaming:

Ingrep: Isolatie niveau 2

Kosten: € 10.501

Jaar: 2027

Nieuwe energielabel: A

Effect:

Warmtevraag: 71 kWh/m²

CO2-reductie: 21%

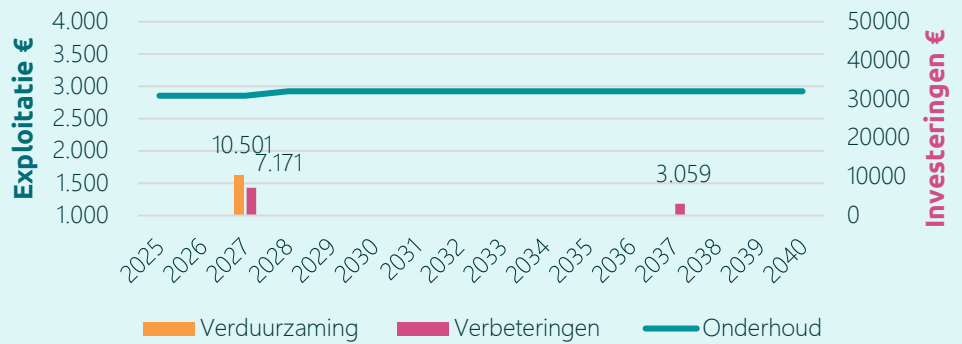
Energiebesparing: € - 12

- Verduurzaming: € 656

- Verbeteringen € 643

- Onderhoud: € 2.910

Kosten woning 2025 - 2040



Scenario 3

Verduurzaming:

Ingrep: Isolatie niveau 3 WTW-DakBinnen en HT-warmtelevering

Kosten: € 45.616

Jaar: 2031

Nieuwe energielabel: A+

Effect:

Warmtevraag: 51 kWh/m²

CO2-reductie: 36%

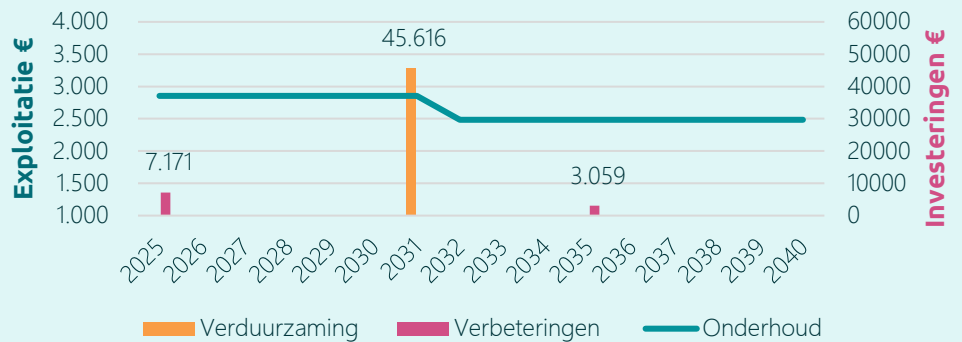
Energiebesparing: € - 0

- Verduurzaming: € 2.851

- Verbeteringen € 643

- Onderhoud: € 2.780

Kosten woning 2025 - 2040



Scenario 4

Verduurzaming:

Ingrep: Isolatie niveau 2

Kosten: € 10.501

Jaar: 2029

Nieuwe energielabel: A

Effect:

Warmtevraag: 71 kWh/m²

CO2-reductie: 21%

Energiebesparing: € - 12

- Verduurzaming: € 656

- Verbeteringen € 643

- Onderhoud: € 2.910

Kosten woning 2025 - 2040

