



# Isolatiegoed

Achtergrondrapport bij het voorstel  
van Natuur & Milieu



CE Delft

*Committed to the Environment*

# Isolatiegoed

## Achtergrondrapport bij het voorstel van Natuur & Milieu

Dit rapport is geschreven door:  
Katja Kruit, Joram Dehens en Frans Rooijers

Delft, CE Delft, november 2020

Publicatienummer: 20.200355.142

Gemeenten / Beleid / Woningen / Isolatie / Kostenverhaal  
VT: Vergoeding

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Katja Kruit (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

### **CE Delft**

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



# Inhoud

	Samenvatting	3
1	Inleiding	5
	1.1 Context	5
	1.2 Het isolatietegoed in het kort	6
	1.3 Leeswijzer	6
2	Selectie van isolatiemaatregelen	7
3	Spouwmuurisolatie	9
	3.1 Aantal woningen dat in aanmerking komt	9
	3.2 Kosten en CO <sub>2</sub> -besparingspotentieel	10
4	Vloerisolatie	12
	4.1 Aantal woningen dat in aanmerking komt	12
	4.2 Kosten en CO <sub>2</sub> -besparingspotentieel	13
5	Beschouwing isolatiemaatregelen	15
	5.1 Overzicht kosten en CO <sub>2</sub> -besparingspotentieel	15
	5.2 Tempo per jaar	15
	5.3 Uitvoeringscapaciteit	16
	5.4 Werkgelegenheidseffecten	16
	5.5 Welke woningen komen niet in aanmerking?	16
	5.6 Voor- en nadelen	16
6	Uitvoering van het ‘isolatietegoed’	17
	6.1 Omschrijving proces	17
	6.2 Rol van het energieloket	18
	6.3 Voorwaarden	19
	6.4 Voordelen, nadelen en risico’s	19
	6.5 Voorbeelden van vergelijkbare regelingen	20
7	Referenties	21

# Samenvatting

Het 'isolatietegoed' is een voorstel van Natuur & Milieu dat bedoeld is om een substantiële bijdrage te leveren aan de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van woningen en aan het draagvlak voor klimaatbeleid. Het idee van het isolatietegoed is een 'tegoedbon' waarmee alle eigenaren van koop- en huurwoningen die nog geen muur- of vloerisolatie hebben, één van deze twee maatregelen volledig vergoed kunnen laten uitvoeren. In dit onderzoek zijn de kosten en CO<sub>2</sub>-besparing van deze twee isolatiemaatregelen bepaald en is een verkenning gedaan van een mogelijke uitvoeringsvorm van het voorstel.

Isolatie is voor veel woningen de meest kosteneffectieve manier om energie en CO<sub>2</sub> te besparen. Voor spouwmuurisolatie, vloerisolatie, dakisolatie en HR++-glas zijn het CO<sub>2</sub>-besparingspotentieel en de totale kosten vergeleken. Spouwmuurisolatie en vloerisolatie komen hier het beste uit. Er zijn naar schatting ruim 2 miljoen woningen waar de muren nog niet geïsoleerd zijn (RVO, 2020). Niet alle woningen hebben echter een spouw, of deze is al geïsoleerd. Voor deze woningen is het potentieel bepaald van vloerisolatie. Het totale potentieel aan kosten en CO<sub>2</sub>-besparing is gegeven in Tabel 1.

Tabel 1 - Totale kosten en CO<sub>2</sub>-besparingspotentieel

Maatregel	Aantal woningen	Totale kosten (miljard €)	CO <sub>2</sub> -besparing (Mton CO <sub>2</sub> /jaar)
Spouwmuurisolatie	1.893.000	2,18	1,70
Vloerisolatie	567.000	0,93	0,34
<b>Totaal</b>	<b>2.460.000</b>	<b>3,11</b>	<b>2,04</b>

De gemiddelde kosten van de maatregelen per woning zijn circa € 1.250, maar zijn erg afhankelijk van de maatregel, het woningtype en de woninggrootte. Het merendeel van de woningen zal voor onder de € 2.000 een maatregel kunnen treffen. De gemiddelde investeringskosten voor de CO<sub>2</sub>-besparing zijn € 51 per ton CO<sub>2</sub>, uitgaande van 30 jaar gebruik van aardgas.

Het 'isolatietegoed' biedt hiermee 2,5 miljoen eigenaren van een koop- of huurwoning een tegoedbon van maximaal € 2.000 om hun spouwmuren of vloeren te isoleren. Om dit te financieren stelt de Rijksoverheid € 3,1 miljard beschikbaar verspreid over een periode van circa 8 jaar, oftewel € 0,4 miljard per jaar. Dit kan leiden tot een totale reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van 2,04 Mton/jaar en levert een aanzienlijke bijdrage aan de realisering van de doelen voor gebouwde omgeving in 2030, namelijk een reductie van 2 Mton CO<sub>2</sub>/jaar in 2030 (Klimaatakkoord).

Het isoleren van 2,5 miljoen woningen betekent 308.000 woningen per jaar en investeringskosten van € 0,4 miljard per jaar. Daarmee wordt een vraag naar circa 3.700 tot 6.700 extra banen (fte) per jaar gecreëerd. De uitvoeringscapaciteit is een aandachtspunt. Momenteel worden er naar schatting 57.000-72.000 isolatiemaatregelen per jaar genomen (CE Delft, 2020). Het is aannemelijk dat bij het invoeren van het isolatietegoed de isolatiesector zal kunnen opschalen door de extra duidelijkheid en geld dat door de maatregel beschikbaar zou komen.

Om het tegoed te implementeren zouden woningeigenaren, VvE's en particuliere verhuurders benaderd kunnen worden via het gemeentelijk energieloket, een onafhankelijk platform dat in de meeste gemeenten is opgericht om inwoners te ondersteunen bij verduurzaming. Het energieloket kan daarbij de spil zijn tussen eigenaar en marktpartijen en zorgen voor de financiële afhandeling.



# 1 Inleiding

Het isolatietegoed is een beleidsvoorstel van Natuur & Milieu dat bedoeld is om een substantiële bijdrage te leveren aan de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gebouwde omgeving. Het isolatietegoed moet impact hebben, leiden tot meer draagvlak voor klimaatbeleid, simpel en sympathiek zijn, additioneel ten opzichte van bestaand beleid, minimaal 1 Mton CO<sub>2</sub> opleveren, verrassend zijn en leiden tot groei in de isolatie van woningen.

Natuur & Milieu heeft de opzet van het isolatietegoed met CE Delft gedeeld, en gevraagd deze uit te werken en door te rekenen. In dit rapport geven wij het resultaat van deze uitwerking.

## 1.1 Context

Voor de verduurzaming van woningen is veel nodig: energiebesparing door isolatie, vervanging van de cv-ketel door andere warmtetechnieken en een overstap op klimaatneutrale energiedragers. Energiebesparing heeft veel voordelen: niet alleen een reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van gebouwen, maar tegelijk ook verhoging van comfort, verbetering van de woningkwaliteit en verlaging van de energierekening. En isolatie is een belangrijke tussenstap om een woning klaar te maken voor klimaatneutrale, aardgasvrije warmtebronnen zoals warmtenetten en warmtepompen.

Volgens Milieu Centraal zijn echter drie van de vier woningen in Nederland slecht of niet goed geïsoleerd (Milieu Centraal, lopend). RVO schat in dat ruim 3 miljoen woningen een energielabel van D of slechter hebben. In 2018 beschikte 27% van de woningvoorraad niet over muurisolatie. Dit zijn ruim 2 miljoen woningen (RVO, 2020). Jaarlijks worden nu bij ongeveer 30.000 woningen twee of meer energiebesparende maatregelen getroffen. Maar om de doelen uit het Klimaatakkoord te halen van 3,4 Mton CO<sub>2</sub>-reductie per jaar in 2030, moet het tempo versneld worden naar ongeveer 50.000 woningen per jaar in 2021, en naar 200.000 woningen per jaar voor 2030 (RVO, 2018).

Om dit voor elkaar te krijgen zet de Rijksoverheid in op een wijkaanpak onder regie van gemeenten. Daarnaast zijn voor woningeigenaren leningen en subsidies voor energetische maatregelen beschikbaar, met name de SEEH en vanaf 2021 de ISDE. Woningeigenaren kunnen 20% (in 2020 tijdelijk 30%) van de aanschaf gesubsidieerd krijgen. Begin 2021 wordt een isolatiestandaard geïntroduceerd. Deze standaard is uitgewerkt voor vier woningtypen en normeert de maximum warmtevraag en omvat tevens streefwaarden per bouwcomponent zoals vloer- of spouwmuurisolatie (Ministerie van BZK, 2020). Bij de particuliere en sociale verhuur wordt gestuurd met huurpunten en woningcorporaties hebben prestatieafspraken.

Natuur & Milieu wil bovenop deze bestaande instrumenten het 'isolatietegoed' introduceren om voor verdere versnelling te zorgen.

## 1.2 Het isolatietegoed in het kort

Het isolatietegoed is een ‘tegoedbon’ voor alle Nederlanders om hun woning te verduurzamen. Het is een budget dat door het Rijk beschikbaar wordt gesteld om isolatiemaatregelen te nemen. Het isolatietegoed is erop gericht om alle woningen die nog geen muur- of vloerisolatie hebben, één van deze maatregelen te laten uitvoeren en geldt voor koop- en huurwoningen.

Uitgangspunt van het isolatietegoed is om koopwoningen, particuliere huurwoningen en sociale huurwoningen zoveel mogelijk (financieel) gelijk te behandelen. De uitwerking verschilt per segment. Voor bestaande koopwoningen zijn er momenteel, naast een aantal subsidieregelingen, zeer beperkte sturingsinstrumenten voor isolatie. Bij de particuliere en sociale verhuur wordt gestuurd met huurpunten, maar deze markt is moeilijk te beïnvloeden door het ‘split incentive’. Het idee van het isolatietegoed is om ook eigenaren van huurwoningen een isolatietegoed te geven. De prestatieafspraken van woningcorporaties met de gemeenten over de sociale huurwoningen gaan niet per definitie over isolatie. Ook hier is versnelling mogelijk. Het isolatietegoed verandert niets aan deze prestatieafspraken, maar biedt een vergoeding per woning, vergelijkbaar met het isolatietegoed voor koopwoningen<sup>1</sup>. Hier kan gedacht worden aan een subsidie of compensatie van de verhuurdersheffing. Voor particuliere verhuur is een subsidie ook mogelijk.

## 1.3 Leeswijzer

In dit rapport beschrijven we eerst de kosten en het CO<sub>2</sub>-besparingspotentieel van de geselecteerde isolatiemaatregelen. Daarna gaan we in op de uitvoering van het isolatietegoed.

---

<sup>1</sup> Eventueel gecorrigeerd voor lagere kosten die gelden bij woningcorporaties omdat zij gebruikmaken van een collectieve aanpak (schaalvoordelen).



## 2 Selectie van isolatiemaatregelen

Het doel van het isolatietegoed is om minimaal 1 Mton CO<sub>2</sub> te besparen met een zo simpel mogelijke selectie van isolatiemaatregelen. In dit hoofdstuk beschrijven we hoe de maatregelen zijn geselecteerd.

De selectie van isolatiemaatregelen is gedaan op basis van een inschatting van het totale potentieel aan CO<sub>2</sub>-besparing en de kosteneffectiviteit (investeringskosten per ton CO<sub>2</sub>-besparing) van vier typen isolatiemaatregelen.

Milieu Centraal geeft een inschatting van de besparing die verschillende isolatiemaatregelen bij verschillende woningtypen opleveren (Milieu Centraal, lopend). Milieu Centraal geeft geen gegevens voor appartementen, dus deze zijn in deze inschatting weggelaten. In de nadere uitwerking in Hoofdstuk 3 worden appartementen wel meegenomen. De CO<sub>2</sub>-besparing en kosten worden ingeschat voor de koopwoningen (CBS, 2016). In de nadere uitwerking (Hoofdstuk 3 en 4) zijn ook de huurwoningen meegenomen, waardoor het potentieel uiteindelijk hoger uitkomt.

Tabel 2 geeft de gemiddelde kosten per maatregel. Het gaat om een gewogen gemiddelde voor vier woningtypen (hoekwoning, rijwoning, twee-onder-een-kap en vrijstaande woning) waarbij de uitgangssituatie slecht geïsoleerd is.

Om een eerste schatting te geven van de totale potentiële CO<sub>2</sub>-besparing en kosten, schatten we in dat 20% van de koopwoningen nu een slechte isolatie heeft. Dit komt overeen met het percentage woningen in Nederland dat nog geen spouwmuurisolatie heeft (RVO, 2018). Als al deze koopwoningen (ruim 700.000) deze isolatiemaatregelen toepassen, dan zouden de maatregelen de besparingen in Tabel 2 op kunnen leveren. De kosten en CO<sub>2</sub>-besparing zullen hoger uitvallen als ook de huurwoningen worden meegenomen (zie Hoofdstuk 3).

Tabel 2 - Kosten en CO<sub>2</sub>-besparing voor vier isolatiemaatregelen bij slecht geïsoleerde koopwoningen

Maatregel	Gewogen gemiddelde kosten per woning (€)	CO <sub>2</sub> besparing bij slecht geïsoleerde woningen (Ausubel & Cramton)	Totale kosten slecht geïsoleerde woningen (miljard €)	Kosten-effectiviteit (€/ton CO <sub>2</sub> )
Schuin dak (verwarmde zolder)	5.377	1,51	3,9	2,60
HR++-glas ter vervanging van enkel glas	3.832	0,68	2,8	4,14
Spouwmuur gevel	1.698	0,98	1,2	1,27
Vloer	1.894	0,48	1,4	2,88
<b>Totaal</b>	<b>12.800</b>	<b>3,65</b>	<b>9,4</b>	<b>2,57</b>

Volgens deze inschatting kunnen dak- en spouwmuurisolatie bij koopwoningen elk individueel leiden tot 1 Mton besparing. Spouwmuurisolatie heeft de hoogste kosten-effectiviteit (in geïnvesteerde €/ton CO<sub>2</sub>/jaar), gevolgd door dakisolatie en vloerisolatie.



Echter, hier is een aantal nuances in aan te brengen. Het werkelijke besparingspotentieel bij dakisolatie is mogelijk lager, omdat veel zolders niet verwarmd worden. Ook zijn de omstandigheden bij daken het meest wisselend, dus zijn maatregelen minder schaalbaar en vergen telkens maatwerk. Dit maakt dakisolatie ingewikkelder. De besparing bij HR++-glas is ook significant en dit geeft veel comfortwinst, maar de kosten hiervan zijn relatief hoog. Ook is de besparing bij raamisolatie zeer afhankelijk van het gebruik van de ruimte; veel woningen hebben mogelijk isolatieglas in de meest gebruikte (verwarmde) ruimten. Bij isolatie van ramen in weinig verwarmde ruimten is de CO<sub>2</sub>-winst beperkt.

Spouwmuurisolatie is de snelste, makkelijkste en goedkoopste manier om een huis te isoleren. Niet alle woningen hebben echter een spouw. Bij deze woningen is isolatie aan de binnen-of buitenmuur mogelijk, maar dit is veel kostbaarder.

Voor vloerisolatie komen meer woningen in aanmerking dan waar hierboven mee is gerekend: RVO schat in dat 40% van alle woningen nog geen vloerisolatie heeft (RVO, 2020). Daarom is de potentiële CO<sub>2</sub>-besparing hoger dan hierboven is ingeschat. Vloerisolatie geeft ook comfortwinst.

Om deze redenen is gekozen voor de nadere uitwerking van twee isolatiemaatregelen:

1. Isolatie van de spouwmuur.
2. Indien de spouwmuur al geïsoleerd is, kan de tegoedbon gebruikt worden voor vloerisolatie aan de onderkant van de vloer.

In de volgende twee hoofdstukken wordt voor deze twee isolatiemaatregelen nader uitgewerkt welke woningen in aanmerking komen, wat de kosten zijn en wat het CO<sub>2</sub>-besparingspotentieel is.

# 3 Spouwmuurisolatie

Spouwmuurisolatie kan worden toegepast bij woningen met een spouwmuur. Bij deze woningen kan de spouwmuur gevuld worden met isolatiemateriaal. In het onderzoek zijn we uitgegaan van een spouwmuurisolatiegraad  $R_c = 1,7$  (Milieu Centraal, lopend).

## 3.1 Aantal woningen dat in aanmerking komt

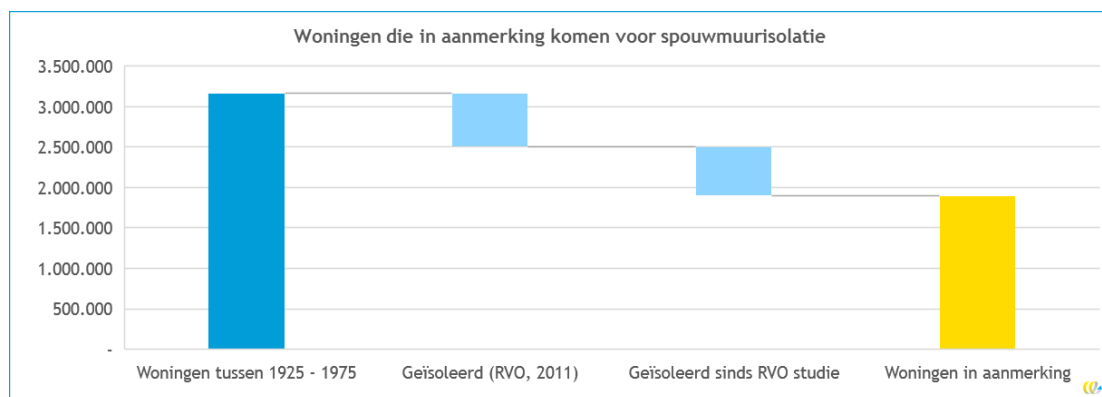
De woningen die in aanmerking komen voor spouwmuurisolatie, moeten voldoen aan twee criteria: Ze moeten een spouwmuur hebben, en deze is nog niet geïsoleerd. De inschatting van het aantal woningen bestaat uit een aantal stappen en lichten we hierna toe.

De meeste woningen gebouwd na 1920 beschikken over een spouwmuur (Milieu Centraal, lopend). Deze woningen kunnen dus geïsoleerd worden door middel van spouwmuurisolatie. Woningen gebouwd voor 1920 zijn vaak enkelsteens en hebben dus waarschijnlijk nog geen spouwmuur. Als grensjaar voor woningen met een spouwmuur hanteren we hier 1925 om aan te sluiten bij de bouwjaarclassen van het CBS. Vanaf 1975 is er een isolatieverplichting opgenomen in het bouwbesluit en zijn woningen voorzien van gevelisolatie. Daarom komen woningen gebouwd na 1925 en voor 1975 mogelijk in aanmerking voor spouwmuurisolatie.

Inmiddels zijn veel woningen nageïsoleerd. In 2011 heeft RVO per woningtype en bouwjaar-klasse bepaald bij welk percentage van de woningen op moment van studie reeds extra isolatiemaatregelen was ondernomen (RVO, 2011). Deze woningen zijn van de woning-aantallen van de vorige stap afgetrokken.

Sinds de RVO-studie uit 2011 zijn er veel isolatieaanpassingen gebeurd aan de bestaande woningen en is de algemene isolatiegraad sterk verbeterd. In een recente studie (RVO, 2020) geeft RVO de toename in het aantal woningen met muurisolatie in recente jaren<sup>2</sup>. Van deze aantallen zijn de nieuwbouwwoningen, die sowieso goed geïsoleerd zijn, afgetrokken. Dit resulteert in een totaal van 19% van de woningen tussen 1925 en 1975 die sinds de studie in 2011 van muurisolatie is voorzien. Ook deze woningen zijn van de woningaantallen afgetrokken, zoals aangegeven in Figuur 1.

Figuur 1 - Bepaling van het aantal woningen die in aanmerking komen voor spouwmuurisolatie



<sup>2</sup> Hierbij zijn we ervan uitgegaan dat de RVO-studie uit 2011 de situatie van de woningvoorraad in 2006 weergeeft.

In Tabel 4 is een overzicht gegeven van de woningen die in aanmerking komen voor spouwmuurisolatie.

Tabel 3 - Woningen die in aanmerking komen voor spouwmuurisolatie

	Rijwoning	Vrijstaand	2-onder-1-kap	Appartement	Totaal
Eigendom	365.000	253.000	165.000	138.000	921.000
Particuliere huur	35.000	19.000	9.000	136.000	199.000
Sociale huur	319.000	3.000	22.000	428.000	773.000
<b>Totaal</b>	<b>720.000</b>	<b>275.000</b>	<b>197.000</b>	<b>702.000</b>	<b>1.893.000</b>

## 3.2 Kosten en CO<sub>2</sub>-besparingspotentieel

Kostengegevens voor gemiddelde woningen zijn afkomstig van Milieu Centraal en zijn weergegeven in Tabel 4 (Milieu Centraal, lopend). Voor appartementen geeft Milieu Centraal geen kostgegevens weer. Kostendata uit een andere bron is gehanteerd en verhoudingsgewijs<sup>3</sup> met de kostenkennallen van Milieu Centraal in lijn gebracht.

Tabel 4 - Gemiddelde kosten per woning in € voor de verschillende woningtypen

Maatregel	2-onder-1-kap	Vrijstaand	Rijwoning	Appartement
Spouwmuur	2.000	3.100	800	514

Dit leidt samen met de bepaling van het aantal woningen die in aanmerking komen voor de desbetreffende maatregelen tot de volgende resulterende investeringskosten. De kosten per woning zijn een gewogen gemiddelde van de kosten per woningtype en het aantal woningtype per eigendomsklasse<sup>4</sup>. Deze kosten zijn niet gecorrigeerd voor de uitgespaarde kosten door besparing op het aardgasgebruik.

Tabel 5 - Resultaat kosten door de isolatie van woningen

Woningeigenaar	Gewogen gemiddelde kosten per woning (€)	Aantal woningen	Totale kosten (miljard €)
Koopwoningen	1.600	921.000	1,48
Particuliere verhuur	900	199.000	0,18
Sociale verhuur	700	772.000	0,53
<b>Totaal</b>		<b>1.893.000</b>	<b>2,18</b>

Milieu Centraal geeft ook een inschatting van de besparing op het aardgasgebruik die verschillende isolatiemaatregelen bij verschillende woningtypen opleveren (MilieuCentraal, sd). Deze gasbesparingen zijn met een emissiefactor van 1,98 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (RVO, 2019) omgerekend tot CO<sub>2</sub>-besparingen welke zijn weergegeven in Tabel 6.

<sup>3</sup> De kostenverhouding voor een rijwoning volgens (kosten-spouwmuurisolaties.nl, 2020) en (Milieu Centraal, lopend) is vermenigvuldigd met de kosten voor een appartement volgens (kosten-spouwmuurisolaties.nl, 2020).

<sup>4</sup> Het gewogen gemiddelde wijkt iets af van de kosten in Tabel 2 omdat hier met nauwkeurigere woningaantallen is gerekend.



Tabel 6 - Gemiddelde CO<sub>2</sub>-besparing (kg CO<sub>2</sub>/woning/jaar) voor de verschillende woningtypen

Maatregel	2-onder-1-kap	Vrijstaand	Rijwoning	Appartement
Spouwmuur	1.581	2.432	632	379

Dit leidt samen met de bepaling van het aantal woningen die in aanmerking komen voor de desbetreffende maatregelen tot het onderstaande potentieel aan CO<sub>2</sub>-besparing.

Tabel 7 - Resultaat CO<sub>2</sub>-besparing door de isolatie van woningen

Maatregel	Mton CO <sub>2</sub> /jaar
Koopwoningen	1,16
Particuliere verhuur	0,13
Sociale verhuur	0,41
<b>Totaal</b>	<b>1,70</b>

## 4 Vloerisolatie

Vloerisolatie van de begane grondvloer kan het beste door isolatiemateriaal te bevestigen aan de onderzijde van de vloer. Alternatieven zijn isolatie van de bodem van de kruipruimte of isolatie op de ondervloer. In deze studie zijn we uitgegaan van vloerisolatie met een Rc-waarde tussen 3,5 en 5 (Milieu Centraal, lopend).

### 4.1 Aantal woningen dat in aanmerking komt

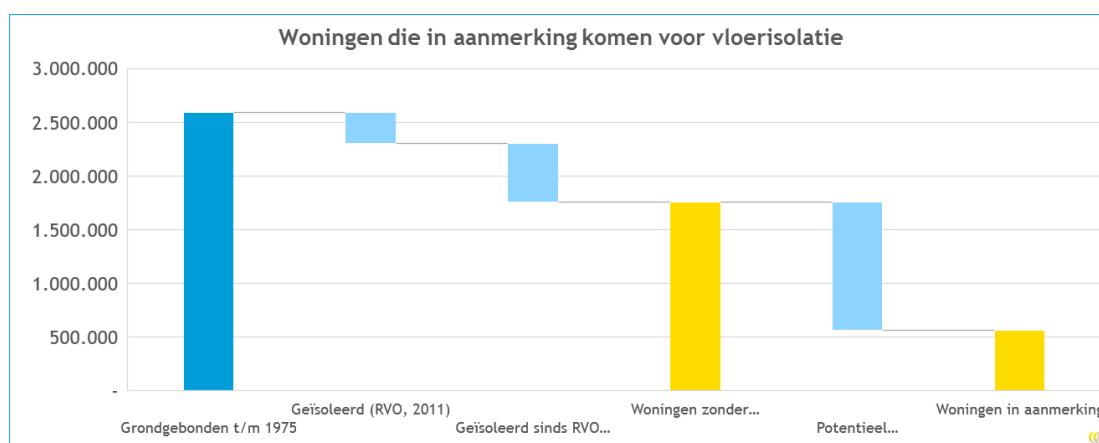
De woningen die in aanmerking komen voor vloerisolatie, moeten een kruipruimte hebben, en de vloer moet nog niet geïsoleerd zijn. Daarnaast moet de spouwmuur al geïsoleerd zijn, anders komen de woningen niet in aanmerking voor het 'isolatietegoed' voor vloerisolatie.

De woningen gebouwd voor 1975 zijn over het algemeen uitgevoerd met een kruipruimte (Milieu Centraal, lopend). Vanaf 1975 is er een isolatieverplichting opgenomen in het bouwbesluit en zijn woningen voorzien van gevel- en vloerisolatie. Woningen gebouwd voor 1975 komen dus mogelijk in aanmerking, indien deze intussen nog niet geïsoleerd zijn.

Inmiddels zijn veel woningen nageïsoleerd. In 2011 heeft RVO per woningtype en bouwjaar bepaald bij welk percentage van de woningen op moment van studie reeds extra isolatiemaatregelen was ondernomen (RVO, 2011). Deze aantallen zijn van het aantal woningen gebouwd voor 1975 afgetrokken.

Sinds 2011 zijn er veel isolatieaanpassingen gebeurd aan de bestaande woningen en is de algemene isolatiegraad sterk verbeterd. In een recente studie (RVO, 2020) geeft RVO de toename in het aantal woningen met muurisolatie in recente jaren<sup>5</sup>. Van deze aantallen zijn de nieuwbouwwoningen, die sowieso goed geïsoleerd zijn, afgetrokken. Dit resulteert in een extra 21% van de woningvoorraad tot en met 1975 die sinds de studie uit 2011 van vloerisolatie voorzien zijn. Hiervoor is gecorrigeerd, zoals aangegeven in Figuur 2.

Figuur 2 - Bepaling van het aantal woningen die in aanmerking komen voor vloerisolatie



<sup>5</sup> Hierbij zijn we ervan uitgegaan dat de RVO studie uit 2011 de situatie van de woningvoorraad in 2006 weergeeft.

Voor het 'isolatietegoed' voor vloerisolatie komen woningen in aanmerking die al spouwmuurisolatie hebben, maar nog geen vloerisolatie, of woningen die geen spouwmuur hebben om te isoleren<sup>6</sup>. Er kan worden aangenomen dat als een eigenaar de stap heeft gezet om de woning te isoleren, ervoor wordt gekozen om in ieder geval de spouwmuur te isoleren omdat deze relatief het gemakkelijkst en goedkoopst is. Daarom is de aanname dat een woning met vloerisolatie doorgaans ook muurisolatie heeft. Het aantal woningen mét muurisolatie, maar zonder vloerisolatie, of waarbij spouwmuurisolatie niet mogelijk is, is gegeven in Tabel 8.

Tabel 8 - Aantal woningen die in aanmerking komen voor vloerisolatie

	Rijwoning	Vrijstaand	2-onder-1-kap	Totaal
Eigendom	224.000	68.000	73.000	365.000
Particuliere huur	22.000	6.000	4.000	32.000
Sociale huur	160.000	1.000	10.000	170.000
<b>Totaal</b>	<b>405.000</b>	<b>75.000</b>	<b>87.000</b>	<b>567.000</b>

In deze berekening zijn enkel de grondgebonden woningtypen beschouwd. Enkel appartementen op de begane grond dienen voorzien te worden van vloerisolatie. Het aantal appartementen op de begane grond en het aantal woningeigenaren zijn gebouw specifiek en dus erg variabel. Deze begane grond appartementen komen wel in aanmerking voor het isolatietegoed, dus het potentieel aan CO<sub>2</sub>-besparing en de totale kosten zullen hoger uitvallen.

## 4.2 Kosten en CO<sub>2</sub>-besparingspotentieel

Kostengegevens voor gemiddelde woningen zijn afkomstig van Milieu Centraal en zijn weergegeven in (Milieu Centraal, lopend).

Tabel 9 - Kosten per woning in € voor de verschillende woningtypen

Maatregel	2-onder-1-kap	Vrijstaand	Rijwoning
Vloer	1.900	2.800	1.400

Dit leidt samen met de bepaling van het aantal woningen die in aanmerking komen voor vloerisolatie tot de onderstaande resulterende investeringskosten. De kosten per woning zijn een gewogen gemiddelde van de kosten per woningtype en het aantal woningtype per eigendomsklasse<sup>7</sup>. Deze kosten zijn niet gecorrigeerd voor de uitgespaarde kosten door besparing op het aardgasgebruik.

Tabel 10 - Resultaat kosten voor vloerisolatie van woningen

Maatregel	Gewogen gemiddelde kosten per woning (€)	Aantal woningen	Totale kosten (miljard €)
Koopwoningen	1.750	365.000	0,64
Particuliere verhuur	1.400	32.000	0,04
Sociale verhuur	1.450	170.000	0,24
<b>Totaal</b>		<b>567.000</b>	<b>0,93</b>

<sup>6</sup> Woningen zonder spouwmuur, doorgaans gebouwd voor circa 1925, zitten al in de selectie woningen voor 1975.

<sup>7</sup> Het gewogen gemiddelde wijkt iets af van de kosten in Tabel 2 omdat hier met nauwkeurigere woningaantallen is gerekend.

Milieu Centraal geeft ook een inschatting van de besparing op het aardgasgebruik die verschillende isolatiemaatregelen bij verschillende woningtypen opleveren (Milieu Centraal, lopend). Deze gasbesparingen zijn met emissiefactoren omgerekend tot CO<sub>2</sub>-besparingen welke zijn weergegeven in Tabel 11 (RVO, 2019).

Tabel 11 - CO<sub>2</sub>-besparing (kg CO<sub>2</sub>/woning/jaar) voor de verschillende woningtypen

Maatregel	2-onder-1-kap	Vrijstaand	Rijwoning
Vloer	511	973	486

Dit leidt samen met de bepaling van het aantal woningen die in aanmerking komen voor de desbetreffende maatregelen tot het onderstaande potentieel aan CO<sub>2</sub>-besparing.

Tabel 12 - Resultaat CO<sub>2</sub>-besparing door de isolatie van woningen

Maatregel	Mton CO <sub>2</sub> /jaar
Koopwoningen	0,22
Particuliere verhuur	0,03
Sociale verhuur	0,08
<b>Totaal</b>	<b>0,34</b>

# 5 Beschouwing isolatiemaatregelen

## 5.1 Overzicht kosten en CO<sub>2</sub>-besparingspotentieel

In Tabel 13 zijn de resultaten uit de voorgaande hoofdstukken samengevat.

Tabel 13 - Kosten en CO<sub>2</sub>-besparingspotentieel

Maatregel	Type	Gewogen gemiddelde kosten per woning (€)	Aantal woningen	Totale kosten (miljard €)	CO <sub>2</sub> -besparing (Mton CO <sub>2</sub> /jaar)
Spouwmuur-isolatie	Koopwoningen	1.600	921.000	1,48	1,16
	Particuliere verhuur	900	199.000	0,18	0,13
	Sociale verhuur	700	772.000	0,53	0,41
Vloerisolatie	Koopwoningen	1.750	365.000	0,64	0,22
	Particuliere verhuur	1.400	32.000	0,04	0,03
	Sociale verhuur	1.450	170.000	0,24	0,08
<b>Totaal</b>			<b>2.460.000</b>	<b>3,11</b>	<b>2,04</b>

De gemiddelde investeringskosten van de maatregelen per woning zijn circa € 1.250, maar is erg afhankelijk van de maatregel, het woningtype en de woninggrootte. Het merendeel van de woningen zal voor onder de € 2.000 een maatregel kunnen treffen. Daarom kan het isolatietegoed een plafond van € 2.000 hebben.

De gemiddelde kosten voor de CO<sub>2</sub>-besparing is € 51 per ton CO<sub>2</sub>, uitgaande van 30 jaar gebruik van aardgas. Deze kosten gaat alleen om de investering vanuit de Rijksoverheid en is exclusief de uitgespaarde aardgaskosten voor de bewoner.

Bij de berekening van de isolatiekosten is geen rekening gehouden met subsidies zoals de SEEH-subsidie (subsidie energiebesparing eigen huis) of STEP-subsidie (stimuleringsregeling energieprestatie huursector). Ter illustratie: de SEEH-subsidie voor een eigenaarswoning bedraagt ongeveer 25% van de isolatiekosten (Milieu Centraal, lopend). We gaan ervan uit dat als iemand het isolatietegoed gebruikt, hij/zij geen gebruik mag maken van de SEEH- en/of STEP-subsidies.

## 5.2 Tempo per jaar

Als alle woningen voor 2030, dus binnen 8 jaar, worden geïsoleerd, zijn dit er 308.000 per jaar. De kosten van het uitvoeren van alle isolatiemaatregelen zijn dan € 3,11 miljard, oftewel € 0,4 miljard per jaar.



### 5.3 Uitvoeringscapaciteit

Om 308.000 maatregelen per jaar uit te voeren is een flinke uitbreiding van de uitvoeringscapaciteit nodig. Momenteel worden er naar schatting 57.000-72.000 isolatiemaatregelen per jaar genomen; volgens de branche is een verdrievoudiging hiervan denkbaar (CE Delft, 2020). Dit komt neer op 170.000-210.000 maatregelen per jaar. Dit zou betekenen dat in 8 jaar maximaal 1,7 miljoen maatregelen gedaan kunnen worden.

Om naar 2,5 miljoen te komen is extra inzet nodig. Bij het invoeren van het isolatietegoed inclusief tijdspad is het aannemelijk dat de isolatiesector door de extra duidelijkheid en geld dat ter beschikking komt, een groei in kan zetten om te voldoen aan het benodigde aantal isolatiemaatregelen per jaar.

### 5.4 Werkgelegenheidseffecten

De werkgelegenheidseffecten van deze maatregelen kunnen worden geëxtrapoleerd uit een eerdere studie (CE Delft, 2020). Bij een uitgave van € 0,4 miljard per jaar wordt een vraag naar circa 3.700 tot 6.700 extra banen (fte) per jaar gecreëerd.

### 5.5 Welke woningen komen niet in aanmerking?

Woningen die al spouwmuur- of vloerisolatie hebben of zonder spouw en zonder kruipruimte komen niet in aanmerking voor deze maatregelen.

### 5.6 Voor- en nadelen

De kosten voor deze maatregelen voor het Rijk zijn hoog vergeleken met de rijksbijdrage van € 75 miljoen aan het Nationaal Warmtefonds of de uitbreiding van de ISDE van € 45 miljoen (Ministerie van BZK, 2020). Echter met de gerealiseerde CO<sub>2</sub>-reductie is de kosteneffectiviteit van € 51 per ton CO<sub>2</sub>-reductie niet slecht. De kosten van het isolatietegoed zouden niet volledig bovenop de bestaande uitgaven voor de ISDE komen, maar leiden tot een vermindering van de ISDE-uitgaven.

Voor de woningeigenaar is de regeling financieel veel aantrekkelijker dan huidige regelingen waarbij 20-30% wordt gesubsidieerd. Daarnaast kunnen door deze vergoeding ook woningeigenaren met beperkte financiële middelen isoleren. Ten slotte zorgt isolatie dat de overgang naar duurzame warmtebronnen makkelijker wordt en zorgt een dergelijke investering ook voor verbeterde woningkwaliteit, hoger comfort, lagere energierekeningen en in werkgelegenheid in de isolatiesector.

# 6 Uitvoering van het ‘isolatietegoed’

In dit hoofdstuk wordt een mogelijke route uitgewerkt waarmee het ‘isolatietegoed’ (de uitvoering van isolatiemaatregelen en de vergoeding daarvan) bij woningeigenaren, VvE’s en verhuurders terecht komt. Voor woningcorporaties is een aparte regeling nodig, waarbij gedacht kan worden aan een subsidie of compensatie van de verhuurdersheffing.

We beschrijven eerst het proces dat de woningeigenaar doorloopt. Vervolgens bespreken we de rol van het energieloket, de voorwaarden van het ‘isolatietegoed’, de randvoorwaarden en de voor- en nadelen.

## 6.1 Omschrijving proces

Een belangrijk aspect van de uitwerking is hoe woningeigenaren (inclusief VvE’s en eigenaren van particuliere huurwoningen) worden benaderd. Woningeigenaren kunnen benaderd worden via de Rijksoverheid, de gemeente, het regionale energieloket of hun energiebedrijf. In overleg met Natuur & Milieu is gekozen voor de uitwerking van de route via de gemeente of het energieloket.

### Stap 1: Aankondiging en fasering door het Rijk

Het Rijk kondigt de regeling aan bij gemeenten. Gemeenten kunnen budget aanvragen door een aanvraag te doen. Gemeenten kunnen zelf kiezen hoe ze dit willen faseren, bijvoorbeeld of ze beginnen bij postcodegebieden, bewoners laten inschrijven of aan de slag gaan in wijken uit de Transitievisie.

### Stap 2: Toekenning budget door het Rijk aan gemeenten

Het Rijk neemt de voorstellen in behandeling en kennen het budget toe. Het Rijk kan per fase een plafond aan het budget verbinden. Hiermee houdt de Rijksoverheid het beheer en de regie over het budget en het tempo. Dit is vergelijkbaar met de Regeling Reductie Energiegebruik (RRE) in 2019.

### Stap 3: Benadering via energieloket

Wanneer de gemeente de regeling toegekend heeft gekregen, wijst zij een uitvoerend orgaan aan, bij voorkeur het gemeentelijk/regionaal energieloket. Deze krijgt een database met de verwachte isolatiegraad van iedere woning, op basis van het bouwjaar. De database wordt gekoppeld aan de DigiD.

Het energieloket benadert alle woningeigenaren van woningen die mogelijk in aanmerking komen met informatie over de regeling, de stappen, het budget, etc. Hierbij kan gedacht worden aan verschillende communicatiewijzen:

- **Telefonisch:** Het energieloket/gemeente belt iedereen kort nadat de brief van de Rijksoverheid is verstuurd. Mensen mogen ook zelf bellen, of er wordt begonnen met de mensen die zelf initiatief nemen en daarna is er een tweede ronde waarin het energieloket mensen belt.
- **Huis-aan-huis:** Bij iedereen komt namens het energieloket iemand aan de deur om een aanbod te doen voor een snelle energiescan. Bijvoorbeeld met een tablet kan vrij snel bepaald worden of de woning in aanmerking komt voor gratis isolatie.
- **Brief/Waardebon:** Daarnaast krijgt iedereen een ‘waardebon’ of brief in de bus. Je mag het energieloket/gemeente bellen voor een gratis advies en gratis maatregelen. Het initiatief om zelf het energieloket te bellen zal echter niet iedereen nemen en er is een risico dat men de ‘bon’ of brief kwijtraakt. Daarom is het sterker om dit te koppelen aan een huis-aan-huis-benadering.
- **Informatieavond:** Het energieloket/gemeente kan informatieavonden organiseren.

#### **Stap 4: Technisch advies en koppeling aan marktpartijen**

Het energieloket geeft – op basis van een paar korte vragen, een app of een energiescan – aan welke isolatiemaatregelen geschikt zijn voor de woning. Mogelijk moet iemand van het energieloket soms bij een woning controleren of de spouwmuur of vloer al geïsoleerd is.

Vervolgens brengt het energieloket de eigenaar in contact met de lokale aannemers.

#### **Stap 5: Financiële afhandeling**

Het energieloket zorgt voor de financiële afhandeling. De uitvoerder stuurt de factuur naar het energieloket.

Als er een eigen bijdrage is, stuurt het energieloket de restfactuur naar de eigenaar.

## **6.2 Rol van het energieloket**

Het energieloket is een partij met kennis van de lokale situatie. Niet iedere gemeente heeft een energieloket en niet alle energieloketten zijn al professioneel ingericht. Voor de uitvoering van dit proces zou een impuls nodig zijn in de energieloketten waardoor deze in staat worden gebracht om op grote schaal – maar wel lokaal – de regie te voeren.

In dit proces heeft het energieloket verschillende verantwoordelijkheden:

- Het energieloket geeft technische adviezen over isolatiemaatregelen.
- Het heeft een schakelfunctie tussen woningeigenaren en de isolateurs. Het brengt de eigenaren in contact met de uitvoerders.
- Het energieloket zorgt voor afhandeling van de financiën. De uitvoerder stuurt de factuur naar het energieloket.
- De energieloketten kunnen bijhouden welke woningen in aanmerking komen en wie al aanspraak heeft gemaakt. Eigenaren kunnen via deze database ook inzien wat hun (resterende) budget is, bijvoorbeeld door dit te koppelen aan de DigiD.
- Het energieloket kan woningen clusteren om schaal te maken, om bijvoorbeeld collectieve acties te organiseren waar een hele straat wordt aangepakt.

## **Uitvoerende partijen**

Bij de uitvoering kunnen allerlei partijen aanspraak maken. Het energieloket/gemeente moet zicht hebben op de lokale isolatiebedrijven. Maar grotere partijen, zoals de energiebedrijven die al actief zijn in deze markt, zouden zich ook kunnen melden bij de gemeente. Het energieloket kiest dus partijen die de maatregel kunnen uitvoeren en maakt daar afspraken mee.

## **6.3 Voorwaarden**

### **Eigen bijdrage**

Een tegoedbon met een maximumbedrag zorgt ervoor dat de uitvoering gratis is voor de grootste groep. Grote of afwijkende woningen zullen in dit geval het restbedrag moeten bijbetalen. Op basis van de berekening in Tabel 13 is een maximumbedrag van € 2.000 voldoende.

Een andere optie is om een bepaald percentage, bijvoorbeeld 75%, van de kosten te vergoeden tot een maximum. Hierbij kunnen uitzonderingen gemaakt worden voor partijen die geen middelen hebben om te investeren. Deze regeling wordt in het VK toegepast (zie Paragraaf 6.5).

### **Isolatiewaarde**

Bij het uitvoeren van isolatiemaatregelen moet worden toegewerkt naar bepaalde minimale isolatiewaarden, conform de verwachte isolatiestandaard.

### **Vergoede kosten**

De kosten van arbeid, materialen en btw kunnen allemaal gedekt worden. De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd door bij het energieloket aangemelde, goedgekeurde uitvoerders.

Wanneer iemand gebruik maakt van het isolatietegoed, komt de toegepaste maatregel niet in aanmerking voor financiering via andere subsidiepotten zoals de ISDE of SEEH.

### **Geldigheid**

De tegoedbon is geldig voor een beperkt aantal jaren.

## **6.4 Voordelen, nadelen en risico's**

Voordelen:

- energieloket is vertrouwde lokale partij;
- laagdrempelig;
- de tegoedbon kan andere beleidsinstrumenten zoals isolatienormen versterken.

Nadelen en risico's:

- energieloket is vaak nog niet professioneel ingericht;
- uitvoeringscapaciteit energieloketten en uitvoerders;
- woningen die niet in aanmerking komen, worden gepasseerd;
- piek in de markt en na afloop inzakking van de vraag;
- nog niet elke gemeente heeft een energieloket of de energieloketten hebben nu nog niet de capaciteit om dit uit te voeren;
- uitvoeringscapaciteit uitvoerders.

## 6.5 Voorbeelden van vergelijkbare regelingen

Op sommige plekken zijn al voorbeelden van vergelijkbare regelingen te vinden, die als verdere inspiratie kunnen dienen voor het isolatietegoed.

### Isolatie investeringsbudget (Gemeente Ermelo)

De gemeente Ermelo heeft de ambitie om de Wijk van de Toekomst als eerste aardgasvrij te hebben in 2026. Deze wijk heeft een proeftuinbudget gekregen om alle bewoners een investeringsbudget te geven.

Alle woningeigenaren krijgen een analyse en een isolatiepakket op maat om minimaal label B te halen. Het doel is om dit in maximaal 7 jaar te bereiken. Alle eigenaar/bewoners krijgen hetzelfde, woninggebonden 'aardgasvrij-budget' van € 12.000. Als de woning label B heeft bereikt, het resterend budget gebruikt worden voor de installaties. De voortgang wordt bijgehouden in een database die door de gemeente wordt beheerd, en waar de bewoner zijn persoonlijke stand van zaken kan inzien (Gemeente Ermelo, 2019).

### Green Homes Grant

In het Verenigd Koninkrijk bestaat een Green Homes Grant-regeling voor woningeigenaren en particuliere verhuurders (BEIS (UK), 2020). De regeling is een tegoedbon (subsidie) voor energiebesparende maatregelen, waaronder isolatie en verwarmingstechnieken. De tegoedbon dekt twee derde van de kosten van maatregelen tot een maximum van £ 5,000. Mensen die bepaalde toeslagen ontvangen komen in aanmerking voor 100% terug-gave tot een maximum van £1 0,000.

In de Green Homes Grant-regeling wordt expliciet aangegeven dat er nooit vertegenwoordigers van deur tot deur gaan of ongevraagd zullen bellen.



## 7 Referenties

Ausubel & Cramton, 2002. Demand Reduction and Inefficiency in Multi-Unit Auctions. Maryland (USA): University of Maryland, Department of Economics.

CBS. 2016. *Vier op de tien huishoudens wonen in een rijtjeshuis* [Online]. Available: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/14/vier-op-de-tien-huishoudens-wonen-in-een-rijtjeshuis> [Accessed 1-10 2020].

CE Delft, 2020. Voorstellen voor de klimaateconomie. Delft: CE Delft.

Gemeente Ermelo, 2019. Van voorlopers tot laatbloeiers: Samen en in eigen tempo naar een aardgasvrije wijk. De Ermelose aanpak in de Wijk van de Toekomst als Gelderse proeftuin. Ermelo: Gemeente Ermeloo.

kosten-spouwmuurisolaties.nl. 2020. *Spouwmuurisolatie kosten* [Online]. Available: <https://kosten-spouwmuurisolaties.nl/> [Accessed].

Milieu Centraal. lopend. *Isoleren en besparen* [Online]. Available: <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/> [Accessed 22-10 2020].

Ministerie van BZK, 2020. Brief aan de Tweede Kamer d.d. 28 september 2020 m.b.t Stand van zaken Klimaatakkoord Gebouwde Omgeving. Den Haag: Tweede Kamer der Staten Generaal.

RVO, 2011. Voorbeeldwoningen 2011. Utrecht: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO).

RVO, 2018. Monitor Energiebesparing Gebouwde Omgeving 2017. Utrecht: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO).

RVO, 2019. Berekening van de standaard CO2-emissiefactor aardgas t.b.v. nationale monitoring 2020 en emissiehandel 2020.

RVO, 2020. Isolatiemaatregelen woningen, 1982-2018.

