



## *Verduurzamingsaanpak jaren 70/80 woningen Gemeente Bergen*

Energiezuinig en aardgasvrij wonen is de toekomst voor nieuwe en bestaande woningen. In deze brochure is informatie te vinden over hoe een jaren '70 en '80 woning stapsgewijs energiezuinig te maken is.

Deze brochure is ontwikkeld door het Duurzaam Bouwloket in samenwerking met de gemeente Bergen.

### Stappenplan naar een aardgasvrije woning

Wij adviseren te beginnen met isoleren (stap 1). Ga je isoleren dan is het belangrijk om ook te zorgen voor voldoende ventilatie (stap 2), zodat de luchtkwaliteit in orde blijft. Pas na de isolatie- en ventilatiemaatregelen kunnen de volgende stappen worden gezet: het zelf opwekken van duurzame energie (stap 3) en duurzame warmte (stap 4).

Wij adviseren de volgende 4 stappen te volgen:

- STAP 1. ISOLEREN
- STAP 2. VENTILEREN
- STAP 3. ENERGIE OPWEKKEN
- STAP 4. DUURZAME WARMTE



## De bouwperiode 1970 - 1990

Voordat we ingaan op het stappenplan is het van belang om wat meer te vertellen over de woningen uit de jaren '70 en '80. Van de ruim 14.500 woningen in de gemeente Bergen zijn grofweg 1.337 woningen gebouwd in de periode 1970 tot 1990. Na de massaproductie van gestandaardiseerde woningen kort na de Tweede Wereldoorlog, staat in de jaren 70 en 80 juist de aandacht voor de individuele woning centraal. Met name in de jaren 70 ontstaat een veelvoud aan woningtypen en bouwstijlen. Zo doen bijvoorbeeld de bungalow- en drive-in woningen hun intrede. Ook wordt door de architecten meer vrijheid genomen met bouw-details. Er worden grote in- en uitpandige balkons toegepast en veel woningen worden voorzien van (gedeeltelijke) houtskelet-bouwgevels.

In tegenstelling tot de individuele aandacht voor de koopwoning wordt de periode 1970 tot 1985 tevens gekenmerkt door groot-schalige nieuwbouwproductie van sociale huurwoningen. Dit zijn vaak rijen met heel veel van dezelfde standaard woningen. Tot de oliecrisis van 1973 werd bij de gemiddelde Nederlandse woning niet nagedacht over isolatie. Omdat de energieprijzen begin jaren 70 de pan uit rezen, werd in het bouwbesluit van 1975 vastgelegd dat nieuw te bouwen woningen moesten worden voorzien van (minimale) isolatie. Bij alle woningen in deze bouwperiode is daarom nog een grote slag te maken op het gebied van isolatie.

## Kleine maatregelen

Voordat we dieper ingaan op de grotere maatregelen willen we u graag wijzen op het nut van een aantal kleine maatregelen. Heeft u bijvoorbeeld nog een oude ketel hangen? Dan is de kans groot dat deze efficiënter in te stellen is door de aanvoertemperatuur te verlagen. En wist u dat het aanpakken van de naad- en kierdichting van draaiende delen binnen één stookseizoen is terugverdiend? Andere maatregelen waar aan u kunt denken is het plaatsen van ledverlichting, het toepassen van een pompschakelaar op de vloerverwarmingspomp of het isoleren van verwarmingsleidingen in een onverwarmde kruipruimte of zolder.

Wilt u meer informatie over deze onderwerpen of andere kleine maatregelen? Neem dan eens een kijkje op onze website.

## Stap 1. Isoleren

Afhankelijk van het bouwjaar is de schil van de woning (vloer, gevel en dak) in meer of mindere mate geïsoleerd. In de onderstaande tabel is terug te zien in welke mate de woning is geïsoleerd op basis van het bouwjaar. Belangrijk om te weten is dat de periode rondom 1975 een overgangperiode is geweest. Bij sommige bouwprojecten is de vergunningsaanvraag al voor 1975 gestart, waardoor er mogelijk geen rekening is gehouden met de nieuwe isolatienormen. Hierdoor kan het voorkomen dat een woning van net na 1975 toch niet is voorzien van isolatie bij de gevel of het dak. Andere bouwers gingen juist voortvarend van start en daarom zien we dat bij een enkele woning van voor 1975 een lichte vorm van (dak)isolatie werd toegepast.

	<b>1960 – 1975</b>	<b>1975 – 1979</b>	<b>1979 – 1989</b>
<b>Gevel</b>	Geen isolatie	Beperkte isolatie	Licht verbeterde isolatie
<b>Dak</b>	Geen isolatie	Beperkte isolatie	Licht verbeterde isolatie
<b>Vloer</b>	Geen isolatie	Geen isolatie	Beperkte isolatie
<b>Beglazing</b>	Geen isolatieglas	Geen isolatieglas	Geen isolatieglas

## Dak

Omdat warme lucht stijgt is het dak in de gemiddelde woning de grootste bron van warmteverlies. Als er op de verdiepingen wordt verwarmd, is dit warmteverlies uiteraard het grootst. Het isoleren van het dak is daarom een belangrijke stap om te zetten. Vanaf 1975 is het dak bij woningen voorzien van een dampremmende PUR-laag aan de buitenzijde van het dakbeschot. Controleer dit door een dakpan op te willen. Treft u een dergelijke laag aan? Dan is het gelukkig gewoon mogelijk om aan de binnenzijde het dak aanvullend te isoleren, maar dan moet u werken met een speciale vochtregulerende (klimaat)folie aan de binnenzijde in plaats van een dampdichte PE-folie. Een klimaatfolie voorkomt vocht- of schimmelproblemen. Vanwege de beperkte mate van isolatie blijft het (aanvullend) isoleren van het dak het advies.

Uiteraard is het ook mogelijk om aan de buitenzijde van het dak te isoleren. Dit wordt vaak toegepast wanneer de dakpannen in slechte staat verkeren en moeten worden vervangen. Ook bij platte daken is isolatie aan de buitenzijde van het dak gebruikelijk. Het voordeel hiervan is dat er geen binnenruimte wordt ingenomen. Dit is wel een oplossing met een hoger prijskaartje. Bovendien is bij schuine daken vaak een vergunning vereist!



## Gevel

Het isoleren van de gevels heeft als voordeel dat er grotere comfortverbetering gerealiseerd kunnen worden. De meeste tijd spenderen we immers op de begane grond, waardoor we ons meer in de buurt van de muren, dan in de buurt van het dak bevinden. Daarnaast is spouwmuurisolatie een stuk goedkoper en makkelijker uit te voeren dan dakisolatie. Het is daarom niet gek dat de meeste huishoudens beginnen met het isoleren van de spouwmuuren.

Tot 1975 zijn woningen niet voorzien van isolatie in de muren. Bij deze woning is spouwmuurisolatie bijna altijd mogelijk. Er zal altijd door een specialist gecontroleerd moeten worden of de gevel voldoet aan de randvoorwaarden: een schone spouw zonder specieresten, voldoende breedte (minimaal 4 centimeter) en een goede staat van het voegwerk. Dit doen deze bedrijven door op een aantal plekken een gaatje te boren en met een camera in de spouwmuur te kijken. De meeste woningen in deze periode hebben een loze ruimte van 5 tot 7 centimeter en kunnen gevuld worden met een minerale wol of een EPS-parel (piepschuim balletjes vermengd met een hars).

Bent u in het bezit van een woning met het bouwjaar na 1975, dan is het belangrijk dat er wordt gekeken wat voor isolatie er bij de bouw van de woning is toegepast. Afhankelijk van het materiaal dat is toegepast, is het mogelijk om extra isolatie aan te laten brengen. Dit brengt een financieel voordeel en geeft meer wooncomfort. Controleer de bouwtekeningen of kijk met een zaklamp in een open stootvoeg. Dit is een opengelaten voeg, vaak aan de bovenkant van een kozijn. De meeste woningen hebben ook een ventilatieopening naar de kruipruimte waar je dit kunt zien. Het is ook mogelijk om een gecertificeerd isolatiebedrijf in te schakelen.

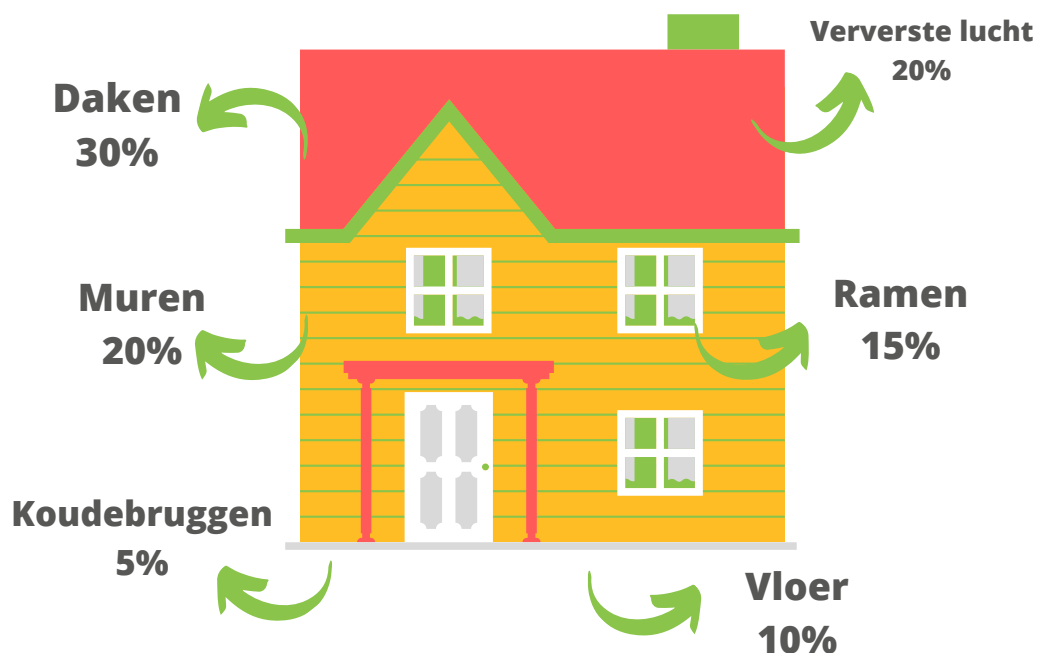
Is uw woning voorzien van (een gedeeltelijke) houtskeletbouwgevel? Dan is het raadzaam om bij een eventueel onderhoud hieraan de staat van de achterliggende isolatie te controleren. Vaak sluit deze na tientallen jaren niet meer goed aan. Bij voorkeur vervangt u dit door een hoogwaardiger isolatiemateriaal.

## Beglazing

Tijdens de bouw van woningen is meestal op de begane grond dubbele beglazing toegepast. Op de bovenverdieping werd meestal nog enkel glas aangebracht. In de loop der jaren hebben de meeste bewoners het enkele glas vervangen door dubbele beglazing, al komen we op de (onverwarmde) verdieping soms toch nog enkele beglazing tegen. Het vervangen van het (oude) dubbele glas op de begane grond en het eventueel nog aanwezige enkel glas, is een interessante maatregel. Het moderne HR++ glas isoleert drie keer zo goed als het oude dubbele glas en tot wel zes keer zo goed als enkel glas. Dit levert niet alleen maar energiebesparing op, maar zorgt ook voor een veel minder koudeval van een ruit. Een HR++ ruit kan in de winterse maanden tot wel 4 graden warmer aanvoelen dan het oude dubbele glas. De meeste bewoners geven daarom achteraf aan dat ze spijt hebben dat ze niet eerder het glas hebben laten vervangen.

In de jaren '70 en '80 hebben aluminium kozijnen een vlucht genomen. Deze kozijnen hebben een lange levensduur en zijn licht van gewicht, maar zijn vaak niet voorzien van een koudebrugonderbreking. Dat wil zeggen dat de kozijnen slecht isoleren en een (bijna) directe verbinding vormen tussen binnen en buiten. Dit vormt vrijwel altijd het koudste punt binnen, waardoor condensvorming op de kozijnen ontstaat. Bij zeer lage temperaturen wil het kozijn aan de binnenzijde nog wel eens bevriezen. Dit blijft dus altijd een grote bron van warmteverlies en wordt door veel bewoners als oncomfortabel gezien. Bij aluminium kozijnen is daarom het advies om het kozijn in het geheel te vervangen door een nieuw isolerend kozijn voorzien van drievoudige beglazing.

## Warmteverlies in doorsnee woning



## Vloer

Warmte stijgt op. Het isoleren van de gevels en het dak heeft daarom meer prioriteit. Toch is het isoleren van de vloer een aanrader. Een geïsoleerde vloer zorgt voor een behaaglijk gevoel. Het geeft de woning meer comfort en bespaart energie. Vanaf 1970 worden er vrijwel uitsluitend betonnen constructievloeren toegepast. Tot 1982 werden deze vloeren niet voorzien van isolatie en tot 1992 is de vloer minimaal geïsoleerd. Bij voorkeur isoleren we de vloer aan de onderzijde als er voldoende werkruimte onder de vloer aanwezig is: minimaal 45 tot 50 centimeter. Bij betonnen vloeren kunnen materialen worden toegepast als gespoten PUR (op waterbasis), aluminium luchtzakken of prestatiefolie's. Is de kruipruimte lager dan 45 centimeter en vochtig? Dan is het isoleren van de bodem een alternatief voor de vloerisolatie.

Wanneer uw woning is voorzien van vloerverwarming, dan is vloerisolatie een dringend advies. Door de constante afgifte van warmte gaat relatief meer warmte verloren in de kruipruimte dan bij een woning zonder vloerisolatie.

Een bijzonderheid bij de toegepaste prefab constructievloeren in deze jaren is de Kwaaitaal of Manta-vloer. Bij deze vloer werd een verhardingsversneller toegepast, waardoor na verloop van tijd corrosie kan ontstaan bij de wapening. Hierdoor zet de wapening uit en wordt het beton er afgedrukt. Van 1965 tot 1983 is dit type vloer toegepast en hebben ongeveer 100.000 woningen last van betonrot. Bij 25 procent van deze vloeren moeten nu of binnen 25 jaar maatregelen worden genomen om de vloer te versterken. Een isolatiebedrijf zal moeten controleren of dit ook bij uw woning het geval is. Bij een Kwaaitaal of Mantavloer adviseren wij niet om de onderzijde van de vloer te isoleren, maar een bodemisolatie toe te passen.



## Stap 2.

## Ventileren

Tot halverwege de jaren '70 was natuurlijk ventileren de norm; verse gezonde buitenlucht komt de woning binnen via naden en kieren, draaiende delen, uitzetdelen en eventuele ventilatieroosters. Gaan we aan de slag met isolatie? Dan is het belangrijk om te beseffen dat naden en kieren worden gedicht, waardoor de natuurlijke ventilatie een stuk minder wordt. Hierdoor zal (nog) bewuster geventileerd moeten worden. Een CO<sub>2</sub> meter kan helpen om goed te sturen op een gezond binnenklimaat.

Vanaf halverwege de jaren '70 werd de ventilatiebox geïntroduceerd. Deze box op zolder is via kanalen verbonden met het toilet, de badkamer en de keuken. In deze ruimten wordt de vervuilde lucht afgezogen en via de draaiende delen en ventilatieroosters komt hierdoor op onderdruk verse lucht de woning weer binnen. Deze oude boxen komen we nog vaak tegen in woningen. Ze maken relatief veel geluid en hebben een onzuinige wisselstroommotor. Nieuwe boxen met een gelijkstroommotor zijn vele malen stiller, verbruiken veel minder elektriciteit en zijn te voorzien van (meerdere) afstandsbedieningen. Heeft u nog een oude ventilatiebox hangen? Alleen al door het lagere energieverbruik zijn de installatiekosten met 4 à 5 jaar terug te verdienen.

Staat er een grotere verbouwing op de planning? Dan kan het de overweging waard zijn om een (de)centraal balansventilatiesysteem met warmteterugwinning te plaatsen. Met dit systeem wordt er automatisch geventileerd en wordt de warmte teruggewonnen uit de afgevoerde vervuilde binnenlucht.

Ga voor meer informatie over dit onderwerp naar [www.duurzaambouwloket.nl/maatregelen](http://www.duurzaambouwloket.nl/maatregelen)



De grootte van de woningen uit deze bouwperiode kan flink verschillen. Van ruim opgezette wijken met bungalowwoningen met gigantische dakoppervlakten tot de uniforme rijwoningen uit de sociale woningbouw. Veel van deze rijwoningen hebben een breedte van circa 5 meter. Op een gemiddelde rijtjeswoning is het daarmee mogelijk om 10 tot 15 zonnepanelen te plaatsen. Met dit aantal zonnepanelen kan een gemiddeld huishoudelijk verbruik van circa 3.200 kWh volledig worden afgedekt. Dit levert een jaarlijkse besparing op de energierekening van ruim 650 euro op! Daarmee is een investering in zonnepanelen in circa 5 tot 10 jaar terugverdiend. Bij woningen met een groter dakoppervlak is uiteraard vaak veel meer mogelijk.

Bij huishoudens met opgroeiende kinderen kan een zonneboiler (voor het warme tapwater) ook bijdragen aan het verlagen van de energierekening. Door de wat lagere terugverdientijd van een zonneboiler, vaak > 14 jaar, kiezen de meeste huishoudens in eerste instantie voor zonnepanelen, alvorens zij een zonneboiler toevoegen aan hun woning.



## Stap 4.

## Duurzame warmte

In 2050 is het doel van de Rijksoverheid om alle wijken in Nederland van het aardgas afgesloten te hebben. Ook de jaren '70 en '80 wijken zullen aangepakt worden. Op welke manier dat gaat gebeuren, is nu nog niet duidelijk. Ook uw gemeente Bergen is daar op dit moment plannen voor aan het maken. Dit jaar zal daar meer duidelijkheid over komen en wordt er later dit jaar meer informatie over naar buiten gebracht. Ongeacht welke manier van duurzaam verwarmen er uiteindelijk naar uw wijk wordt gebracht, door voorgaande stappen zijn altijd goed om te nemen.

Naast stap 1 t/m 3 zijn er nog twee stappen die u als bewoner kunt uitvoeren ter voorbereiding op een aardgasvrij verwarmingssysteem:

- Koken op elektra – per jaar bedragen de vastrechtkosten circa 200,- euro. Wanneer het gas volledig kan worden afgesloten, dan vervalt deze kostenpost. Gaat u met de keuken aan de slag? Zorg er dan voor dat u op elektra gaat koken. De meeste huishoudens kiezen voor het onderhoudsvriendelijke en veilige koken op inductie.
- Lage temperatuur afgifte systeem – de kans is groot dat u momenteel uw woning verwarmt met een cv-ketel en radiatoren. Deze radiatoren werken op basis van hoge temperaturen: 70 – 90 graden Celsius. Dit noemen we hoge temperatuur verwarming. Duurzame warmte-opwekkers zoals een warmtepomp kunnen niet goed met hoge temperaturen overweg. Bovendien; hoe lager de temperatuur is waarmee u de woning verwarmt, hoe zuiniger een systeem gaat werken. Heeft u de mogelijkheid om lage temperatuurverwarming te plaatsen in de vorm van vloerverwarming of speciale lage temperatuur-radiatoren, dan is dat ook een goede voorbereiding op een energiezuinig aardgasvrij verwarmingssysteem.

Is de cv-ketel nu aan vervanging toe? Neem dan contact op met het Duurzaam Bouwloket. Wellicht is een (hybride) warmtepomp een passende oplossing. Onze adviseur kan met u bespreken wat een passende oplossing is voor uw woning.

Eind 2021 komt er meer duidelijkheid over de transitie naar aardgasvrij wijken in Bergen. Dan wordt een planning gepresenteerd waarin staat aangegeven welke wijken op welk moment van het aardgas worden afgesloten. Daarbij wordt ook aangegeven in welke wijken er collectieve duurzame energievoorzieningen worden geplaatst of dat er voor individuele oplossingen wordt gekozen. Ongeacht welke warmtebron wordt gekozen zijn stap 1 t/m 4B altijd goed om te zetten. Het is daarom niet nodig om de plannen van de gemeente af te wachten, maar u kunt direct aan de slag!

## Wil je een eigen stappenplan voor jouw woning?

Neem dan contact op met de helpdesk van het Duurzaam Bouwloket. Onze adviseurs helpen je bij het maken van een stappenplan (op maat) voor het realiseren van een aardgasvrije woning.








E-mail: [Info@duurzaambouwloket.nl](mailto:Info@duurzaambouwloket.nl)  
Telefoon: 072- 743 39 56



# Overzicht interessante maatregelen

	1960-1975	1975-1979	1979-1989
<b>Stap 1: Isoleren</b>			
Bodemisolatie	✓*	✓*	✓*
Vloerisolatie	✓	✓	▲
Gevelisolatie	✓	▲	▲
Dakisolatie	✓	▲	▲
Beglazing begane grond	✓**	✓**	✓**
Beglazing verdieping	✓**	✓**	✓**
Kozijnen begane grond	—	—	—
Kozijnen verdieping	—	—	—
<b>Stap 2: Ventileren</b>			
Ventilatioeroosters	✓	✓	✓
CO2 meter	✓	✓	✓
(Decentraal) Ventilatiesysteem (WTW)	—	—	—
<b>Stap 3: Zonnepanelen</b>			
Zonnepanelen	✓	✓	✓
<b>Stap 4: Duurzaam verwarmen</b>			
Lagetemperatuurverwarming (Bijv. vloerverwarming)	—	—	—
Zonneboilersysteem	—	—	—
Infraroodpanelen (bijverwarming)	—	—	—
(Hybride) warmtepomp	✓***	✓***	✓***
<b>Stap 5: Overig</b>			
Inductie koken	✓	✓	✓

## Legenda

-  Deze maatregel is (zeer) interessant.
-  Er is beperkte isolatie toegepast vanuit bouw, aanvullende isolatie aan te raden
-  Deze maatregel is wellicht op langere termijn interessant.
-  Deze maatregel is tijdens de bouw toegepast.
-  Interessant als de kruipruimte vochtig is.
-  Interessant als er enkel- of oud dubbel glas aanwezig is.
-  Wellicht interessant als de Cv-ketel verouderd is. Neem contact op met het Duurzaam Bouwloket om te situatie te bespreken.