

# Verduurzamen Kaag en Braassem



# Inhoudsopgave

1. Introductie
2. Waarom verduurzamen?
3. Waar te beginnen en wat levert het op?
  - a. Isoleren
  - b. Ventileren
  - c. Elektriciteit
  - d. Verwarmen en koelen
4. Isolatie-actie
5. Subsidies en regelingen
6. Afsluiting

# Duurzaam Bouwloket

- Gemeentelijk Energieloket
- Gratis en onafhankelijk advies
- Energiebesparende maatregelen
- Subsidies en financieringen
- Lokale acties en initiatieven
- Uitvoerende bedrijven

# Rapporten referentie woningen



**DUURZAAM  
BOUWLOKET**



## Maatwerkadvies

Energiebesparing en aardgasvrij wonen

LEIDSEVAARTLAAN

Type woning: Tussenwoning  
 Bouwjaar: 1970  
 Gezinsamenstelling: Twee volwassenen  
 Gasverbruik: 486 m<sup>3</sup>  
 Elektriciteitsverbruik: 1.931 kWh (excl. zonnepanelen)  
 388 kWh (incl. zonnepanelen)

Energieadviseur: Narine Hagopian  
 Datum scan: 11-08-2023  
 Telefoon: 071 204 30 12

[nl-factsheets](#) voor  
 andere onderwerpen die  
[bouwloket.nl](#)

[vrijwillig advies](#)

### INTRODUCTIE

Gemaakt in opdracht van:  Opsterland.

Opsterland heeft het Duurzaam Bouwloket vier woningen uit Opsterland doorgeleicht op maatwerkadvies. Jouw woning komt grotendeels overeen met deze referentiewoning. Het kan zijn dat jouw woning een uitbouw of niet van toepassing zijn, omdat deze maatregelen al in het dit rapport een goede eerste indruk van de energiebesparende maatregelen die bij jouw eigen woning? Neem dan contact op met een adviseur van het Duurzaam Bouwloket. Het advies wordt kosteloos aangeboden door de gemeente Opsterland.

Kleine maatregelen

Stap 1 Isoleren

Stap 2 Ventileren

Stap 3 Opwekken duurzame energie

Stap 4 Duurzaam verwarmen

### SUBSIDIES & FINANCIERINGEN

alle vragen over het maatwerkadvies maken van [bouwloket.nl](#)

Subsidiecheck

Bekijk de subsidies & regelingen

Check het hier

Bekijk welke subsidies en financieringen er lokaal, regionaal en landelijk aanwezig zijn.

### Stap 1. Isoleren

"Het verduurzamen van vrijwel alle woningen gebouwd voor 1920 begint met isoleren. Deze woningen zijn tijdens de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Hier valt veel winst te behalen. Zowel qua kostenbesparing als comfortverhoging."

**Vloerisolatie:**

Het isoleren van de onderkant van de vloer is een zeer effectieve maatregel indien hier nog geen isolatie aanwezig is. Het zorgt naast een flinke energiebesparing ook voor een veel aangename comfort op de begane grond (warmere vloeren).

Indien de vloer gestort op het zand. Hierdoor is het niet mogelijk om de kruipruimte te isoleren, wat gevolgen heeft voor de drempels, deuren in korten en plinten. Dit is te voorkomen door de vloer te isoleren met een isolatiemethode. Mocht je een houten vloer hebben dan kan je om de meter een aantal platen leggen. Indien de vloerplanken tussen de vloerplanken (laten) overvogen om een renovatievloer aan te leggen. Mocht je wel beschikken over een vloer van onderaf isoleren vanuit de kruipruimte.

**Vloerisolatie (bij aanwezigheid kruipruimte)**

Circa 48 m<sup>2</sup>  
 € 30,- tot € 43,- per m<sup>2</sup>  
 € 1.440,- tot € 2.160,-  
 8 tot 10 jaar

[meer over vloerisolatie](#)  
[meer over bodemisolatie](#)

**Voordelen:**

- ✓ Energiebesparing
- ✓ Comfortverbetering
- ✓ Warmere vloeren
- ✓ Verbeteren luchtvochtigheid

**Isoleren gevel:**

Woningen gebouwd voor 1920 zijn tijdens de bouw niet geïsoleerd. Vrijwel alle huizen uit deze periode hebben een enkelsteens muur. De binnenmuur is tegelijkertijd ook de buitenmuur. In dit geval kan er alleen isolatiemateriaal vanaf de binnen- of tegen de buitenkant van de woning geplaatst worden.

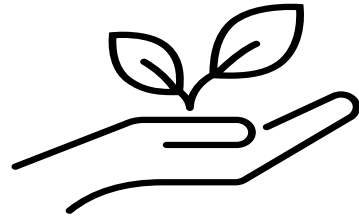
Indien er geen spouwmuur als we puur kijken naar het bouwjaar van de woning (1910), dan kan er een aantal manieren worden gebruikt om de binnenkant gevelisolatie te aanpakken. De meest voorkomende wijze waarop dit gebeurt, is de gevel met isolatieplaten (platen) worden geplaatst, waarover vervolgens een flinke laag. Als je er voor kiest om de gevel aan de buitenzijde te laten isoleren, is hiervoor een vergoeding aangevraagd wordt.

**Binnengevelisolatie**

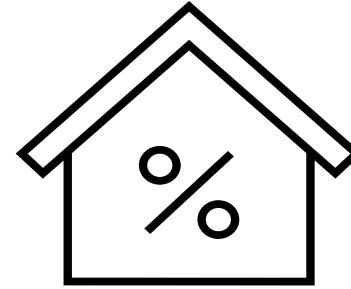
Circa 20 m<sup>2</sup> (benedenwoning)  
 € 70,- tot € 100,- per m<sup>2</sup>  
 € 1.400,- tot € 2.000,-  
 8 tot 10 jaar

[meer over isoleren binnenkant gevel](#)  
[meer over isoleren buitenkant gevel](#)

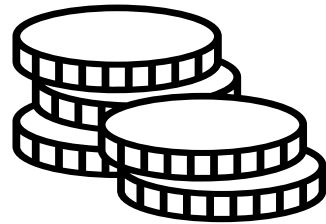
# Ieder zo zijn motivatie



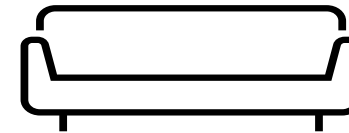
Milieu



Woningwaarde



Lagere energierekening



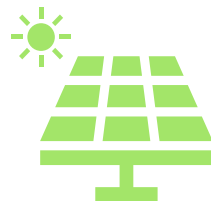
Comfort

# Stapsgewijs naar aardgasvrij



Isoleren

Ventileren

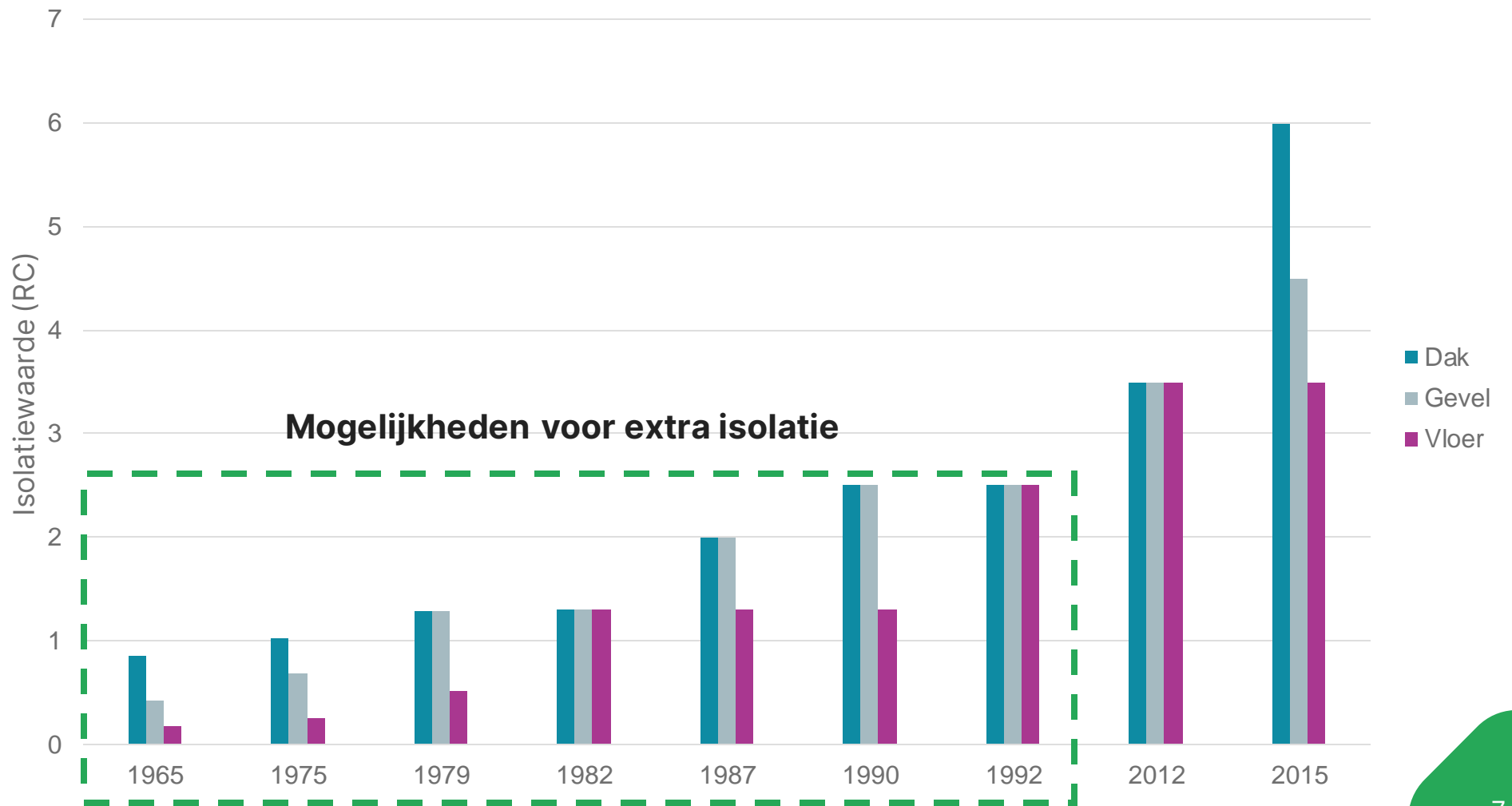


Elektriciteit

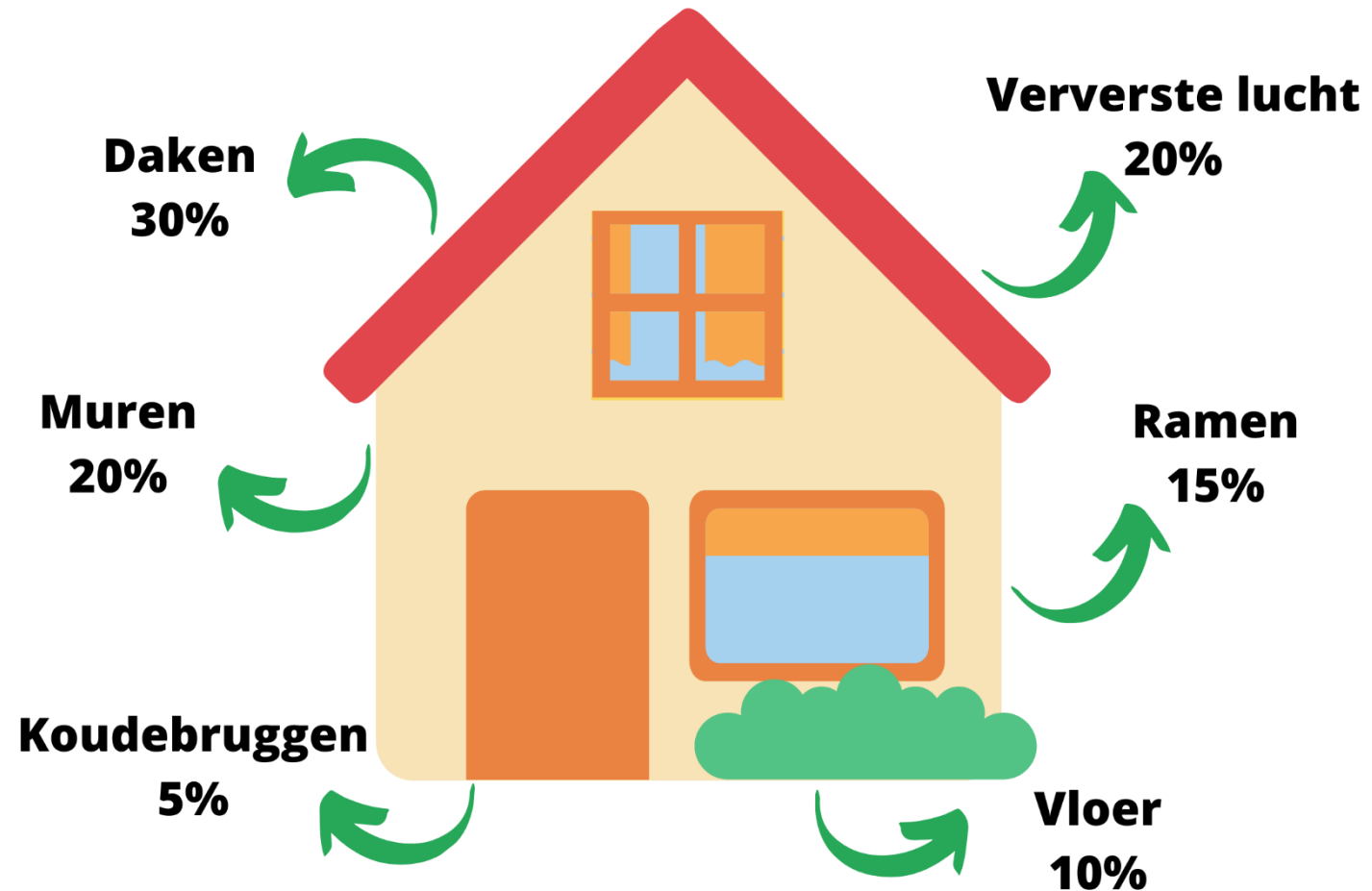
Verwarmen en  
koelen



# Bouwjaren en isolatie



# Warmteverlies doorsnee woning





# Welke vormen van isolatie?



Gevelisolatie



Dakisolatie



Vloerisolatie



Ramen en  
deuren

# Soorten gevelisolatie



Spouwmuurisolatie



Binnengevelisolatie



Buitengevelisolatie

# Soorten gevelisolatie



Spouwmuurisolatie



Binnengevelisolatie



Buitengevelisolatie

# Verschillende situaties



Tot **1975**

- Geen spouwmuurisolatie

Vanaf **1975**

- Matige spouwmuurisolatie  
Rc 0,6

Vanaf **1990**

- Redelijk tot goede spouwmuurisolatie  
Rc 2,5

# Wat is een spouwmuur?



# Hoe isoleren we een spouwmuur?



## Controleren van de spouw



Minimale  
spouwruimte



Vervuiling



Speciebaarden



Oude  
isolatieresten



Vogels en  
vleermuizen

## Materialen



EPS parels



Minerale wol



UF schuim

**€ 20,- tot € 30,-**



# Soorten vloer- en bodemisolatie



Onderkant  
vloerisolatie



Bodemisolatie



Renovatievloer

# Soorten vloer- en bodemisolatie



Onderkant  
vloerisolatie



Bodemisolatie



Renovatievloer

# Verschillende situaties



Tot **1970**

- Houten vloeren

Vanaf **1970**

- Beton vloeren

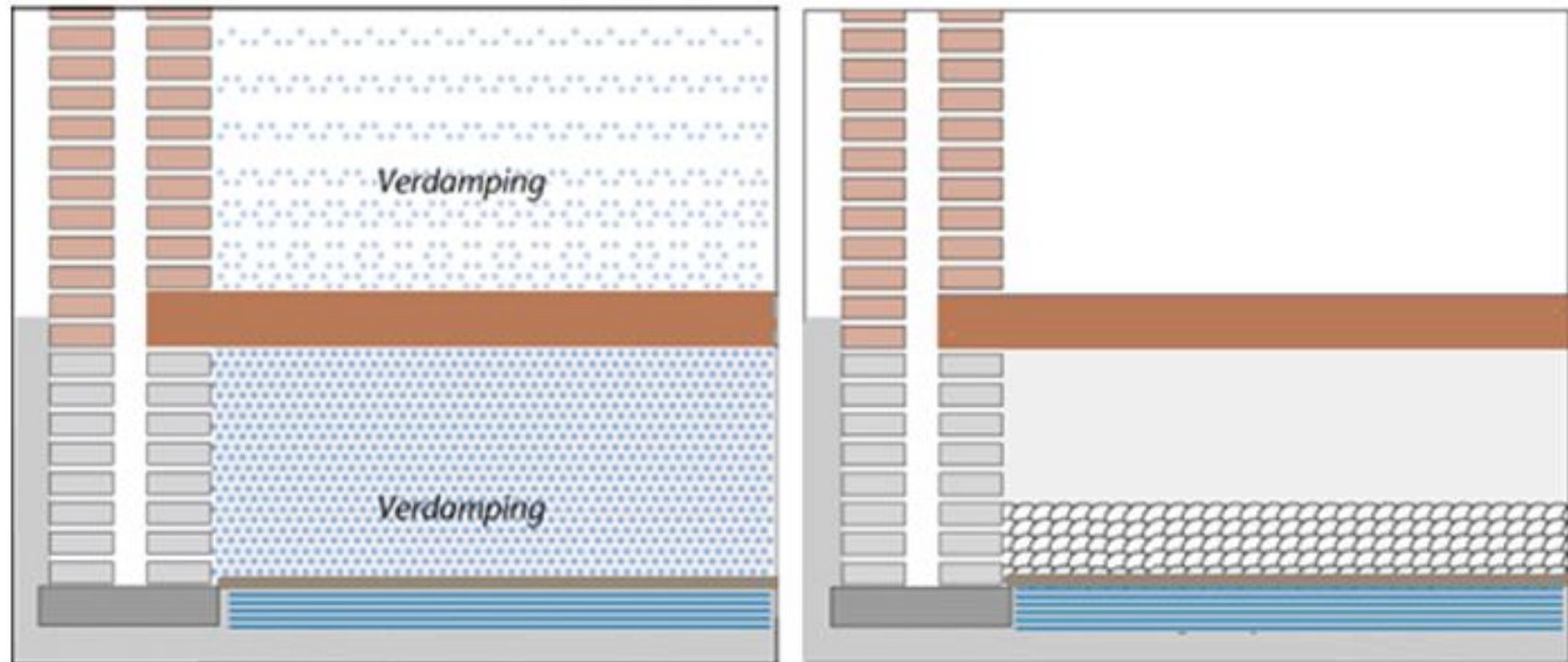
Vanaf **1982**

- Matige vloerisolatie  
Rc 1,3

Vanaf **1992**

- Redelijke vloerisolatie  
Rc 2,5

# Wat doet bodemisolatie?



# Materialen bodemisolatie



Isolatiewokkels



Isolatiematrassen



Schelpen



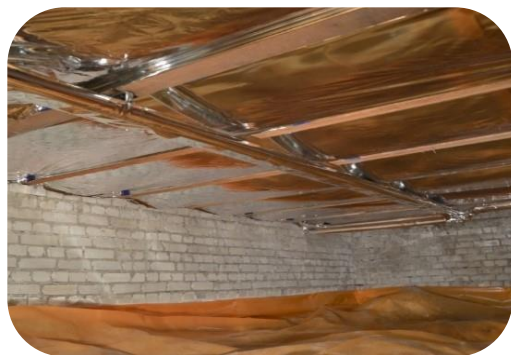
Bodemfolie



EPS parels

**€ 25,- tot € 40,-**

## Materialen vloerisolatie



Thermoskussens



Prestatiefolie



Minerale wol



Opencellig PUR



Geslotencellig  
PUR

**€ 30,- tot € 50,-**

# Wanneer vloer- of bodemisolatie?

Kruipruimte	Lager dan 50 cm	Hoger dan 50 cm
Droge kruipruimte	Bodemisolatie	Vloerisolatie
Natte kruipruimte	Bodemisolatie	Bodem- of vloerisolatie

# Soorten dakisolatie



Schuin dakisolatie  
binnenzijde



Schuin dakisolatie  
buitenzijde



Plat dakisolatie  
binnenzijde



Plat dakisolatie  
buitenzijde



Zoldervloerisolatie



# Soorten dakisolatie



Schuin dakisolatie  
binnenzijde



Schuin dakisolatie  
buitenzijde



Plat dakisolatie  
binnenzijde



Plat dakisolatie  
buitenzijde



Zoldervloerisolatie

## Verskillende situaties



Tot **1975**

- Geen Dakisolatie

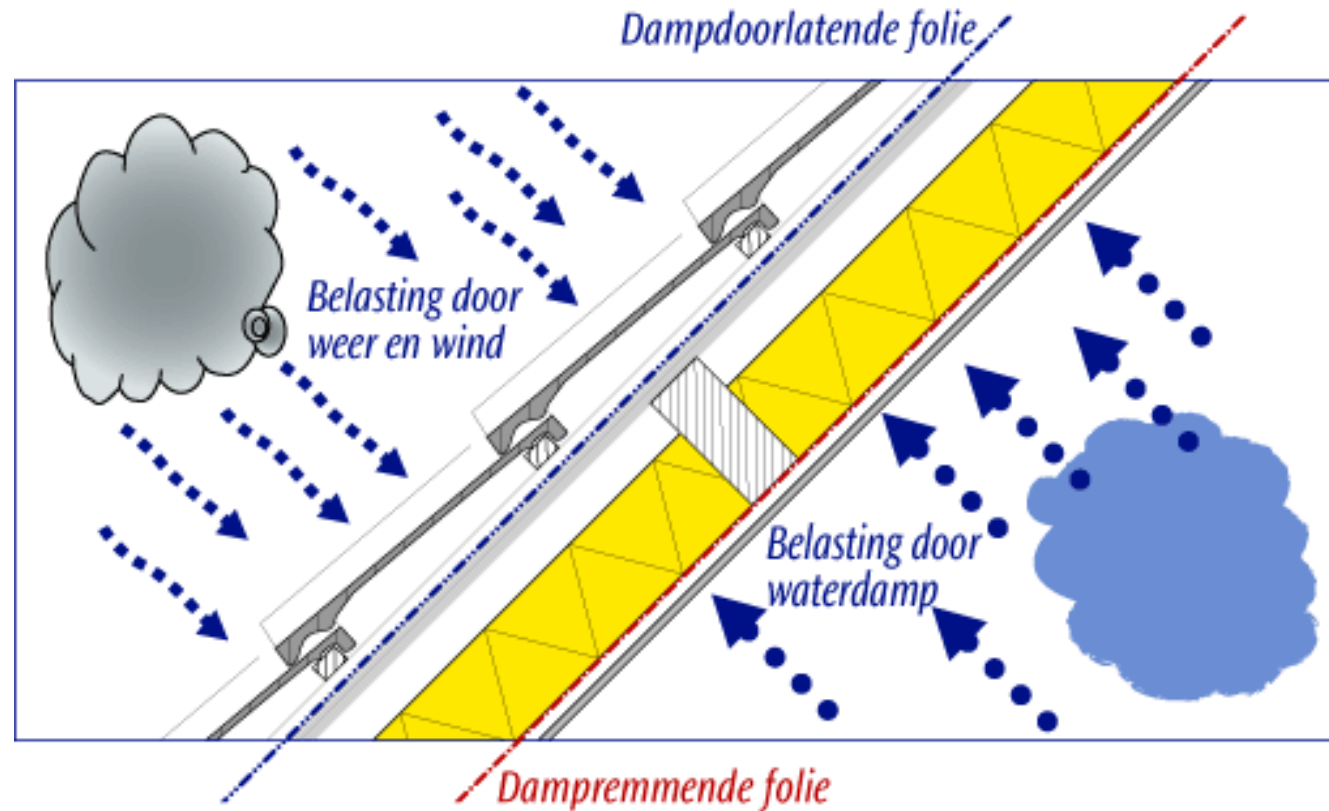
Vanaf **1975**

- Matige Dakisolatie Rc 1,3

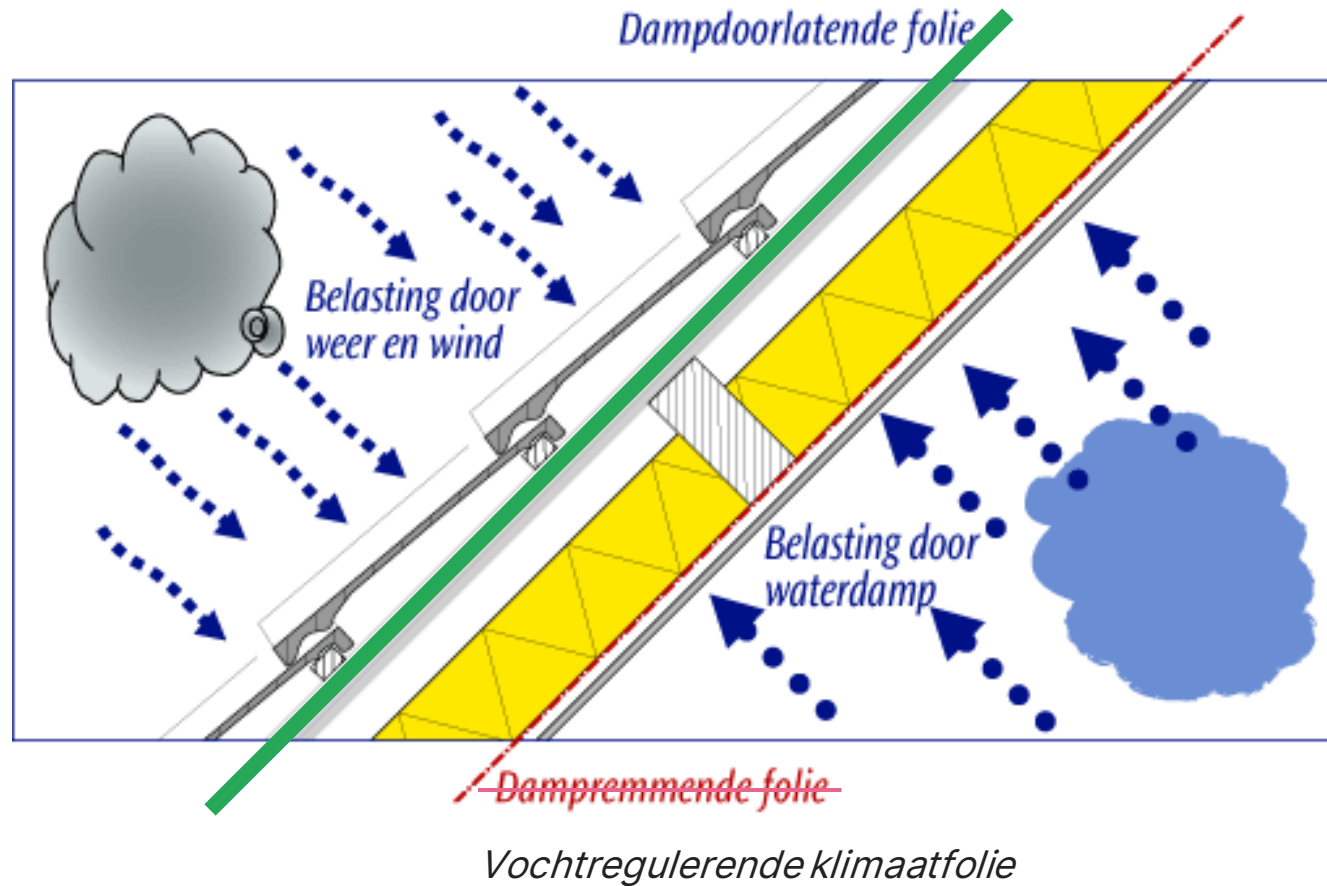
Vanaf **1990**

- Redelijke Dakisolatie Rc 2,5

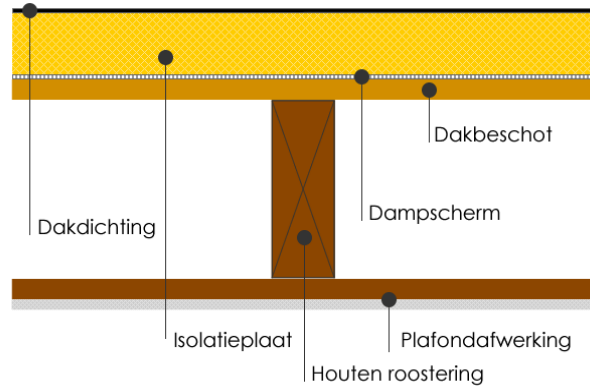
# Schuin dak, waar op letten?



# Schuin dak, waar op letten?

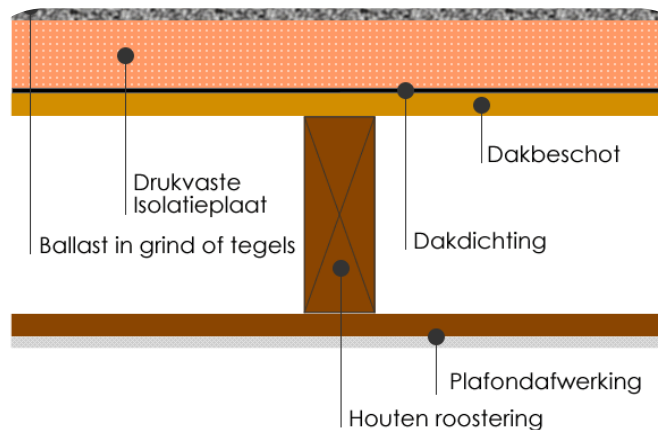


# Plat dak, waar op letten?

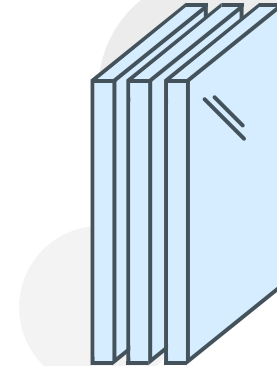
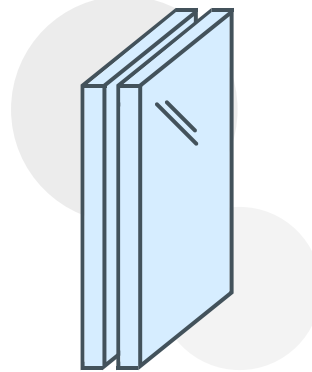
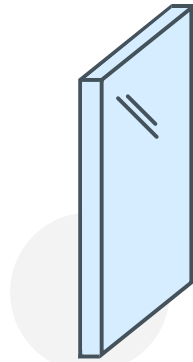


Warm dak isolatie  
€ 40,- tot € 90,- per m<sup>2</sup>  
Bij vernieuwen dakbedekking

Omgekeerde dak  
constructie  
€ 35,- tot € 50,- per m<sup>2</sup>  
Dakbedekking in goede  
staat



# Verskillende situaties



Vanaf **1979**

- Dubbelglas  
U 3,0

Vanaf **1992**

- Dubbelglas  
verplicht op  
etages

Vanaf **1996**

- HR glas  
U 1,7

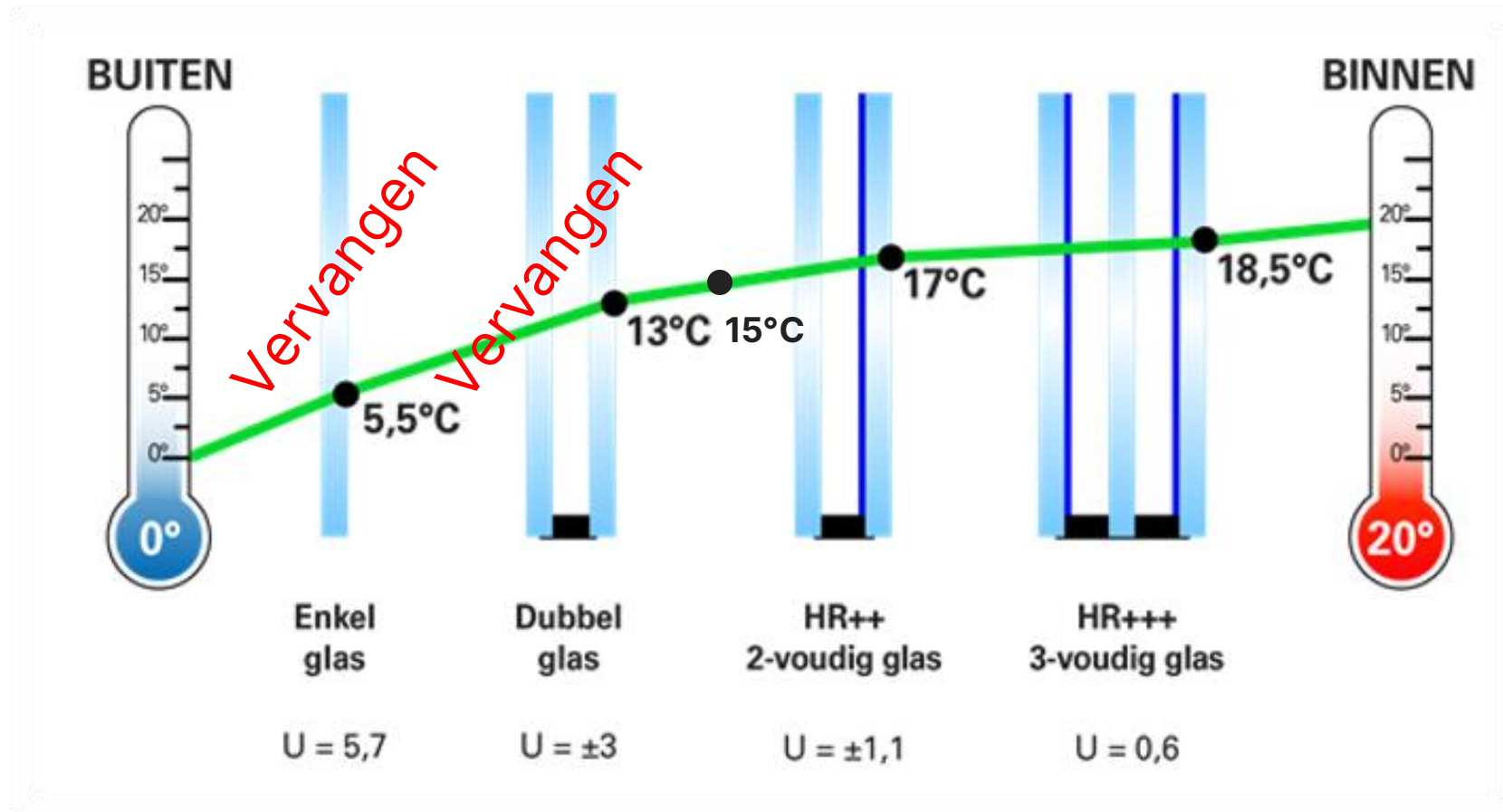
Vanaf **2008**

- HR++ glas  
U 1,1

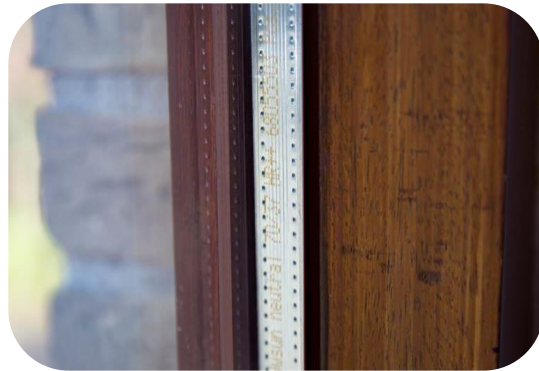
**Nieuwbouw**

- Drievoudig glas  
HR+++ U 0,6

# Soorten beglazing



## Beglazing controleren



Letters in de  
aluminium strip



Weerkaatsing van  
de vlam




Ventilatieroosters



# Waarom is ventilatie belangrijk bij isoleren?

- 50% woningen onvoldoende geventileerd
- 10.800L lucht in per dag
- 20 uur per dag binnen

	Parts per million	
	5.000	Gevaarlijk
	1.200	Ventileren
	600-800	Gezond
	350-400	Buiten

# Natuurlijke ventilatie

- Handmatige sturing
- Weersafhankelijk



# Mechanische afzuiging



**Oud (voor 2006)**

Energieslurper  
Wisselstroom  
Lawaaierig

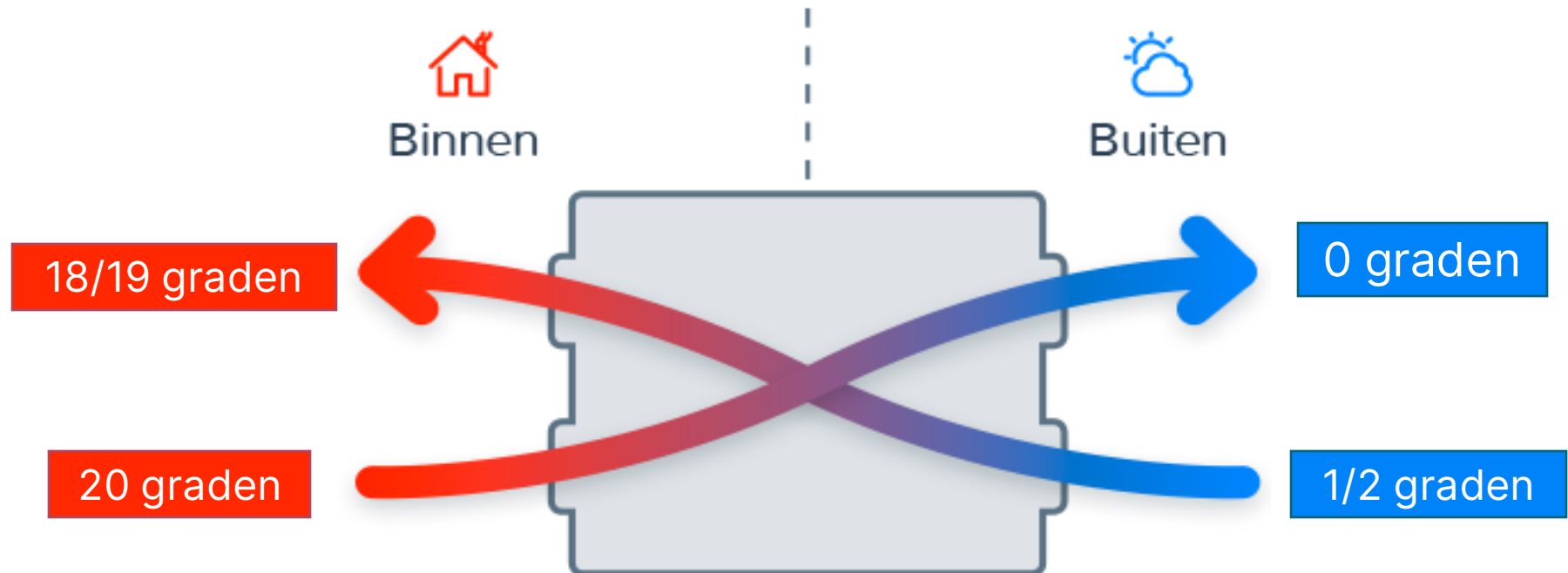


**Nieuw (na 2006)**

CO<sub>2</sub> en vocht sturing (vaak) mogelijk

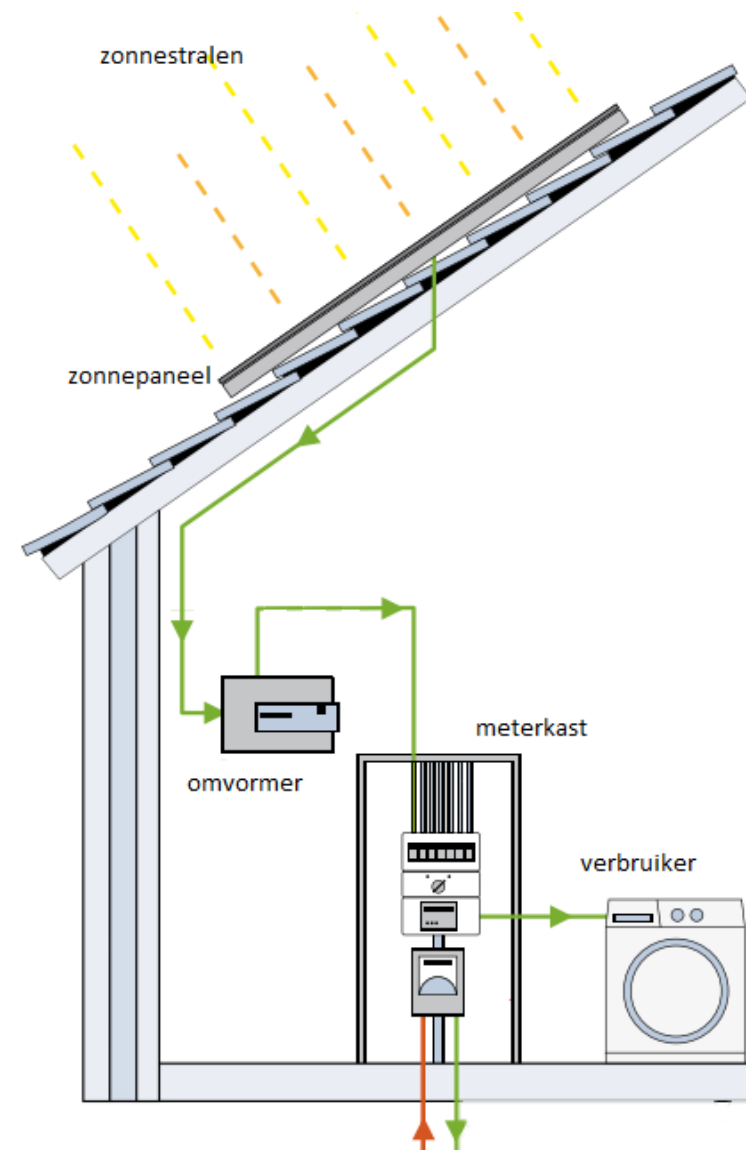
# Balansventilatie

- Gereguleerde toe- en afvoer
- Warmteterugwinning
- Fijnstoffiltering
- Centraal en decentraal



# Zonnepanelen

- Omvormer
- Kabelroute
- Een derde van de energierekening is stroom



# Rekenvoorbeeld zonnepanelen

Tussenwoning

3.500 kWh  
stroomverbruik

10 panelen  
3.800 Wp



Enmalige kosten	BTW 0%	Terugverdientijd	Jaarlijkse besparing CO <sub>2</sub>
€ 5.000 excl. BTW	BTW 0%	5-7 jaar	Ca. 1.500 kg

# Verwarmen, collectief of individueel?



## **Collectief**

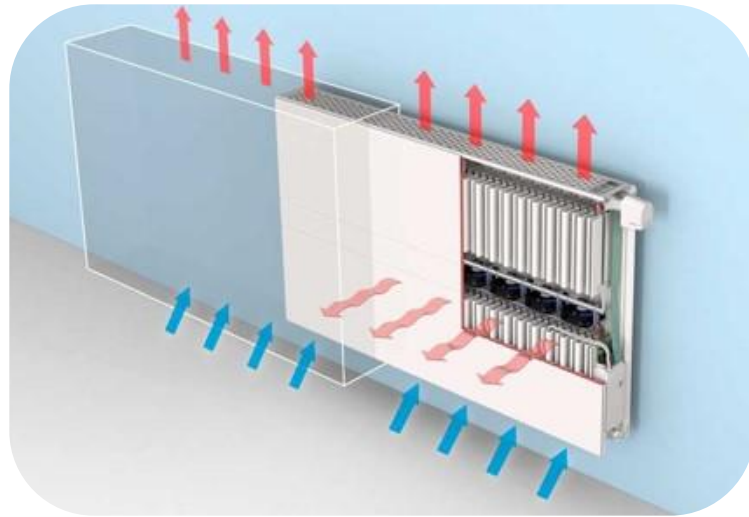
Warmtenet  
Groen gas  
Waterstof  
Etc.



## **Individueel**

Warmtepomp  
Elektrisch  
Etc.

# Lage temperatuur verwarming



LTV Radiatoren



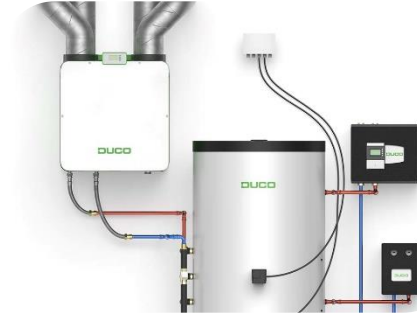
Vloerverwarming



# Niet alles in één



Warmtepomp  
boiler



Ventilatie  
warmtepomp



of



Hybride



Lucht-Lucht  
(airco)

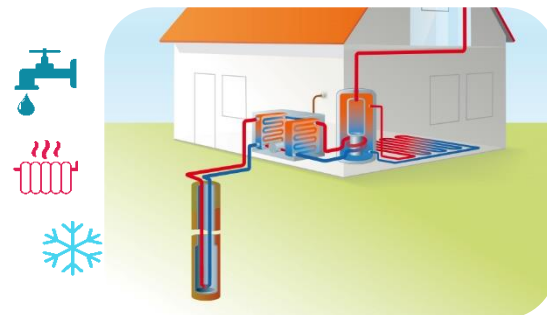
# Alles in één



Lucht-Water



Water-Water



Bodem-  
water



Zonlicht-  
water (PVT)

# Alles in één



Lucht-Water



Water-Water

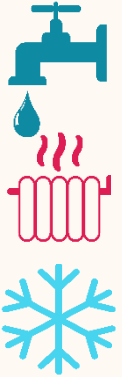


Bodem-  
water



Zonlicht-  
water (PVT)





# Lucht-water warmtepomp





# Lucht-water warmtepomp

## Voordelen:

- 100% besparen op gas
- Afkoppelen en besparen vastrecht gas
- Alles in één oplossing
- Voordeligste optie over een periode van 15 jaar

## Nadelen:

- Hoge investeringskosten
- LTV benodigd
- Lage SEER bij koelen
- Mogelijk vergunning buitenunit nodig



# Lucht-water warmtepomp

**Rendement  
SCOP 4,3**

Eenmalige kosten	Eenmalige subsidie	Voorwaarden
€ 12.500 - € 17.500	€ 2.400 - € 4.200	LTV

Besparing	Gas ↓	Stroom ↑	Jaarlijkse besparing CO <sub>2</sub>
100% gas + gasmeter	1.450 m <sup>3</sup> € 2.040	3.000 kWh € 750	Ca. 700 kg

# Isolatie-actie

- Kwaliteitsproducten
- Certificering Insula of SKG IKOB
- Brancheorganisatie VENIN
- Opvolging en doorlooptijd
  - Binnen 10 werkdagen contact
  - Binnen 6 weken een afspraak



# Aanbod vloer- en bodemisolatie

<b>Vloerisolatie</b>		
<i>Materiaal</i>	<i>Prijs</i>	
Reflectiefolie (PIF 60)	Voor actuele prijzen en actievoorwaarden verwijzen wij u graag naar de actiepagina op onze website	
<b>Bodemisolatie</b>		
<i>Materiaal</i>		
EPS Parels (20 cm)		



# Aanbod dak & beglazing

<b>Dak</b>	
<i>Materiaal</i>	<i>Prijs</i>
PIF (10 cm)	Voor actuele prijzen en actievoorwaarden verwijzen wij u graag naar de actiepagina op onze website

<b>Beglazing</b>	
<i>Materiaal</i>	<i>Prijs</i>
HR++	<i>Maatwerk</i>
HR+++	<i>Maatwerk</i>

# Subsidies en financieringen Landelijk

## Investering subsidie duurzame energie (ISDE)

Isolatie	€ 6,- t/m € 38,- p/m <sup>2</sup>
Beglazing & kozijnen	€ 23,- t/m € 131,- p/m <sup>2</sup>
Warmtepomp en zonneboiler	€ 750,- t/m € 4.200,-

## Verlaagd BTW tarief

Arbeid op isolatie	9% BTW
--------------------	--------

## BTW Zonnepanelen

Zonnepanelen Particulieren	0% BTW (materialen & arbeid)
----------------------------	------------------------------

## Financieringsmogelijkheden

Energiebespaarlening	Max. € 27.000,-
----------------------	-----------------

Einde



**DUURZAAM  
BOUWLOKET**