

# Aanpak energiebesparing Petten



GEMEENTE  
Schagen

# Inhoudsopgave

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

# Duurzaam Bouwloket

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

# De inventarisatie



<b>Aantal koopwoningen</b>	<b>553</b>
<b>Percentage koop</b>	<b>74%</b>
<b>Aantal huurwoningen</b>	<b>194</b>
<b>Percentage huur</b>	<b>26%</b>

# Geselecteerde woningtypen



Vrijstaand  
2002



Tussenwoning  
1967



2 onder 1 kap  
1948



2 onder 1 kap  
1989



# Geselecteerde woningtypen



2002  
-500 kWh & 980 m<sup>3</sup>



1967  
3.000 kWh & 1.300 m<sup>3</sup>



1948  
-1.300 kWh & 1.775 m<sup>3</sup>



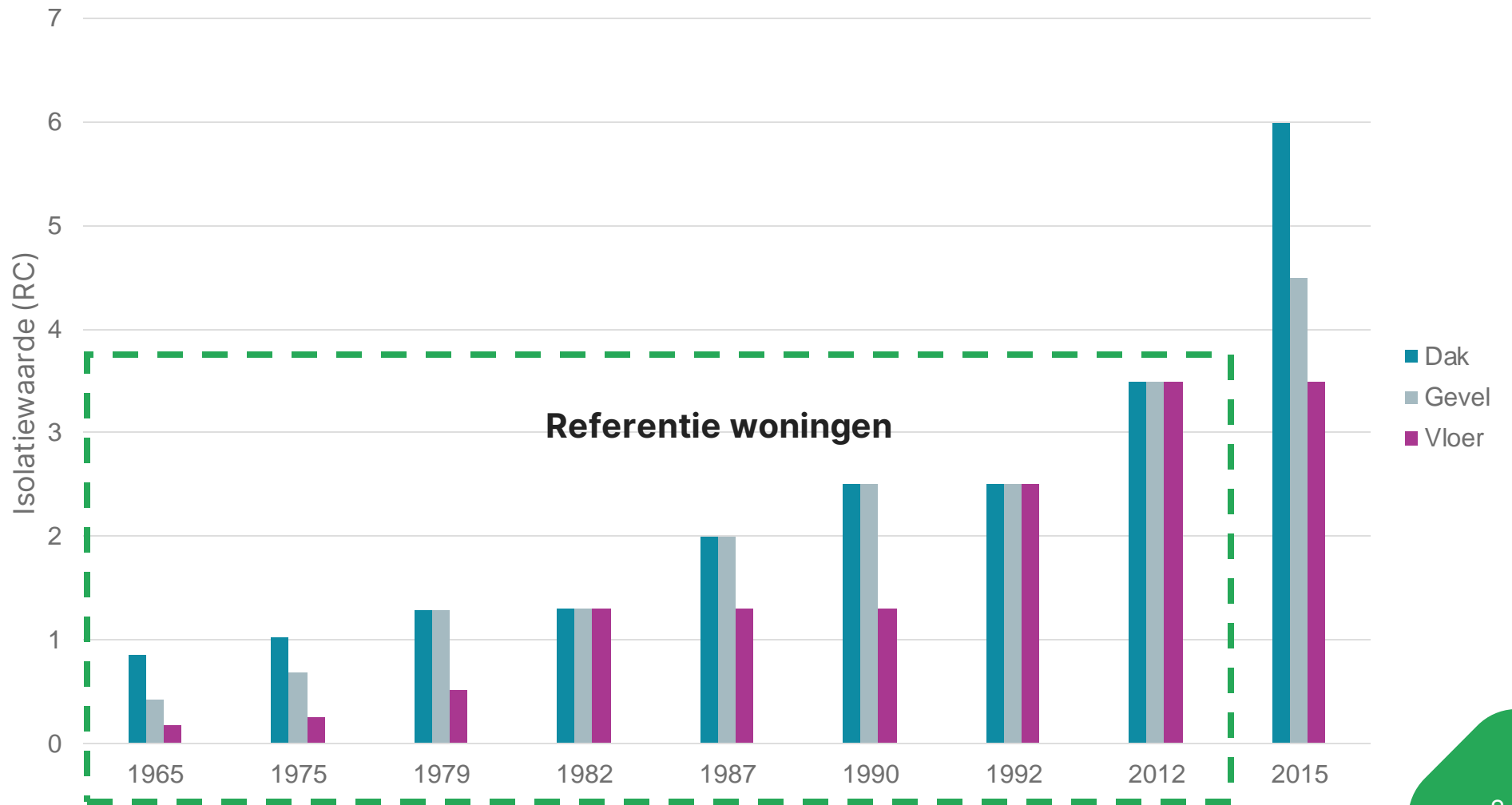
1989  
250 kWh & 1.540 m<sup>3</sup>

Gemiddelde (2020):  
2.640 kWh & 1.240 m<sup>3</sup>  
([www.allecijfers.nl](http://www.allecijfers.nl))

# Rapporten referentie woningen



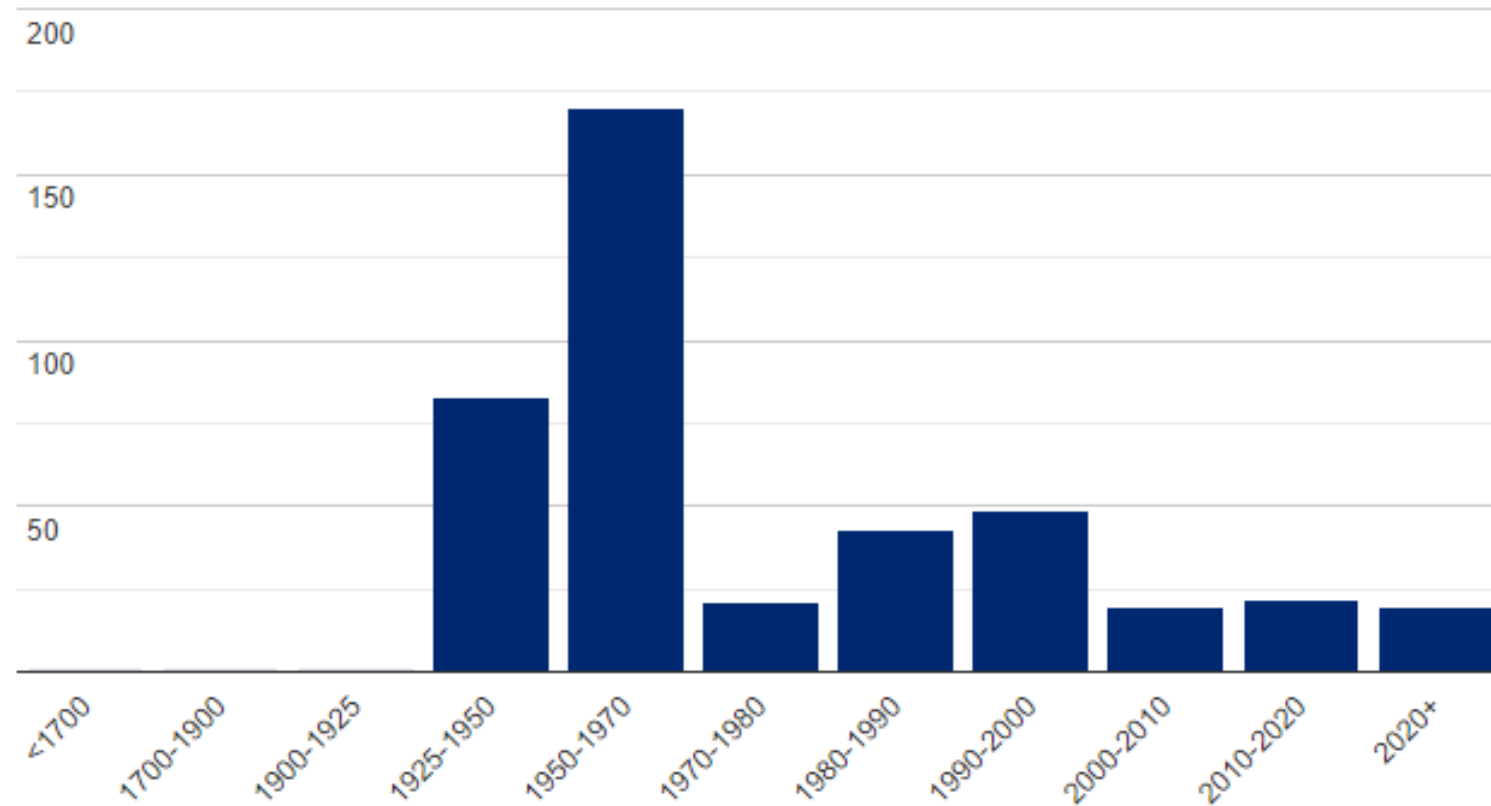
# Bouwjaren en isolatie





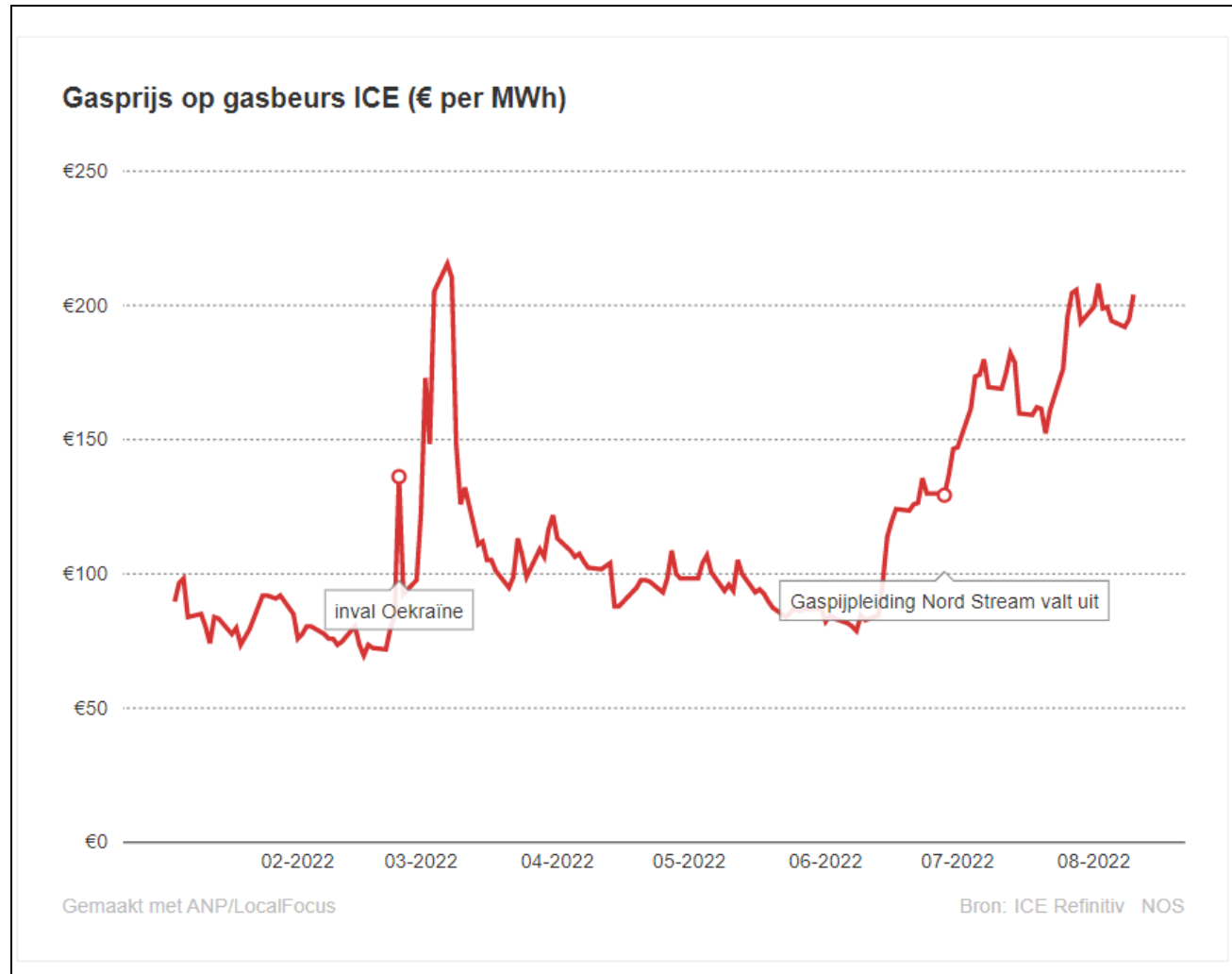
# Bouwjaren en isolatie

Adressen: bouwperiode van panden [↗](#)

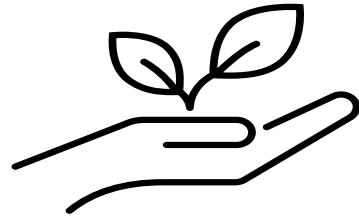


Overzicht van het aantal panden naar bouwjaar voor de buurt Petten-Centrum en Korfwater. Op basis van de gegevens uit de BAG van 4 juli 2022.

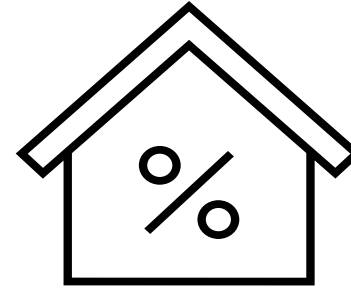
# Energierkening



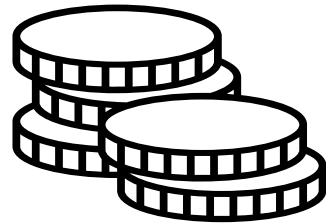
# Ieder zo zijn motivatie



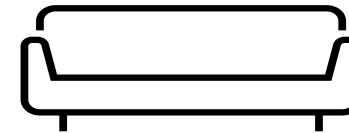
Milieu



Woningwaarde



Lagere energierekening



Comfort

# Wat kost energie?

<b>Jaarlijkse energielasten PBL</b> <i>22 cent per kWh en 1 euro per m<sup>3</sup></i>		<b>Jaarlijkse energielasten (2022 dit jaar)</b> <i>40 cent per kWh en 1,74 euro per m<sup>3</sup></i>	
Maandbedrag	€ 148,-	Maandbedrag	€ 280,-
Jaarlijkse lasten	€ 1.776,-	Jaarlijkse lasten	€ 3.360,-
Totaal over 5 jaar	€ 9.429,-	Totaal over 5 jaar	€ 17.839,-
<i>Totaal over 15 jaar</i>	<i>€ 33.032,-</i>	<i>Totaal over 15 jaar</i>	<i>€ 62.492,-</i>

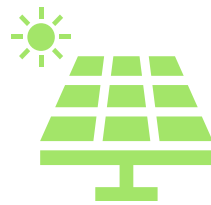
*In de bovengestelde berekeningen gaan wij uit van 3% inflatie.*

# Stapsgewijs naar aardgasvrij



Isoleren

Ventileren

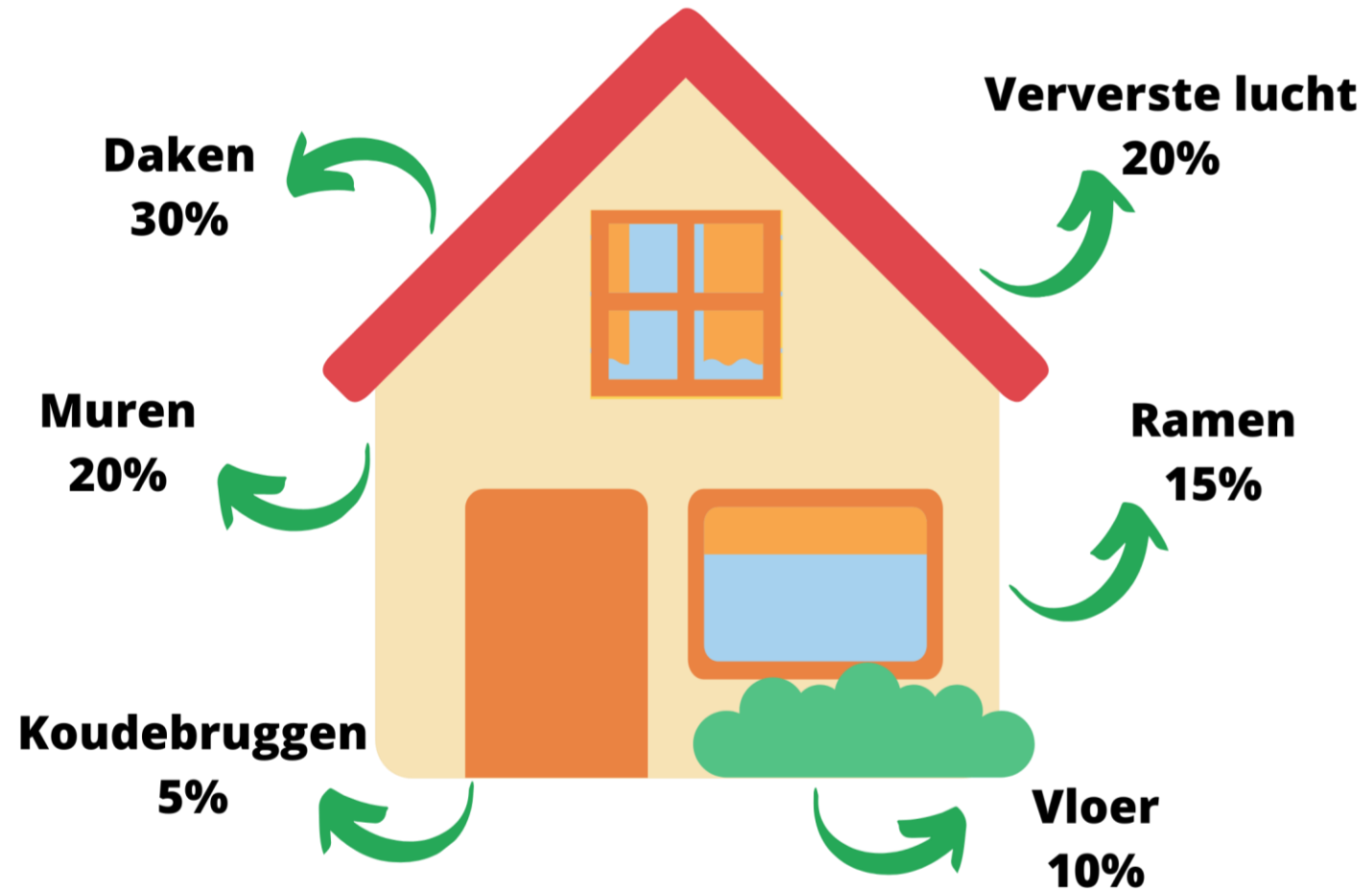


Elektriciteit

Verwarmen  
en koelen



# 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



Vogels en  
vleermuizen



Oude  
isolatieresten

## Materialen



EPS parels



Minerale wol



UF schuim

**€ 18,- tot € 28,- p/m<sup>2</sup>**

# Rekenvoorbeeld spouwmuurisolatie

Hoekwoning

Bouwjaar  
woning 1948

Geveloppervlak  
van 70 m<sup>2</sup>



Enmalige kosten	Enmalige subsidie	Terugverdientijd	Jaarlijkse besparing CO <sub>2</sub>
€ 1.575	€ 560 (Rijk)	1 jaar	Ca. 1.050 kg



# Soorten vloer- en bodemisolatie



Onderkant  
vloerisolatie



Bodemisolatie



Renovatievloer

# Soorten vloer- en bodemisolatie



Onderkant  
vloerisolatie



Bodemisolatie



Renovatievloer

# Verskillende situaties



Tot **1970**

- Houten vloeren

Vanaf **1970**

- Beton vloeren

Vanaf **1982**

- Matige vloerisolatie  
Rc 1,3

Vanaf **1992**

- Redelijke vloerisolatie  
Rc 2,5



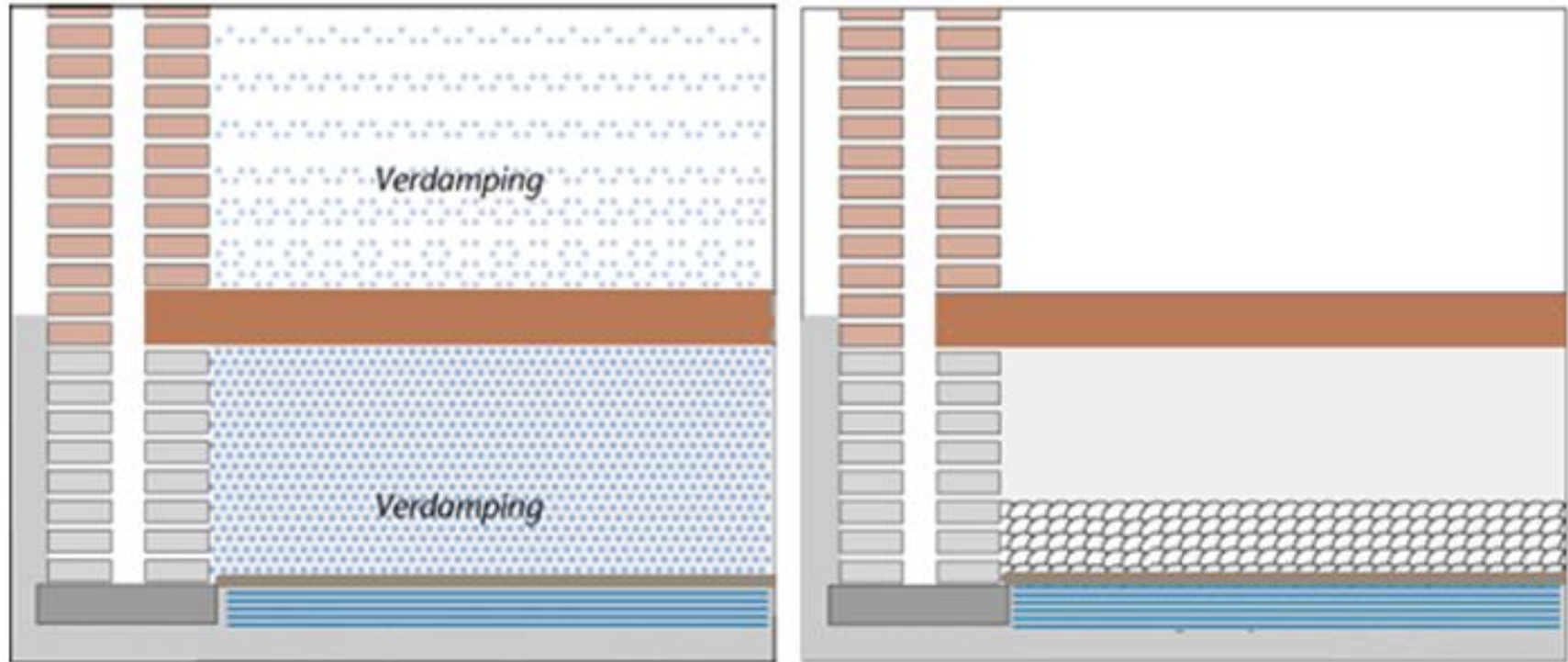
## Perfora en NeHoBo '56 tot '84



## Manta en Kwaaitaal tot 1984



# Wat doet bodemisolatie?





# Materialen bodemisolatie



Isolatiewokkels



Isolatiematrassen



Schelpen



Bodemfolie



EPS parels

**€ 25,-  
tot  
€ 40,- p/m<sup>2</sup>**

# Materialen vloerisolatie



Thermoskussens



Prestatiefolie



Minerale wol



Opencellig PUR



Geslotencellig  
PUR

**€ 30,-  
tot  
€ 50,- p/m<sup>2</sup>**

# Wanneer vloer- of bodemisolatie?

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



# Rekenvoorbeeld vloerisolatie

**Tussenwoning**

**Bouwjaar  
woning 1967**

**Vloeroppervlak  
van 45 m<sup>2</sup>**



Enmalige kosten	Enmalige subsidie	Terugverdientijd	Jaarlijkse besparing CO <sub>2</sub>
€ 1.500 - € 2.000	€ 495	7-10 jaar*	Ca. 500 kg

\* Vloerverwarming

# 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

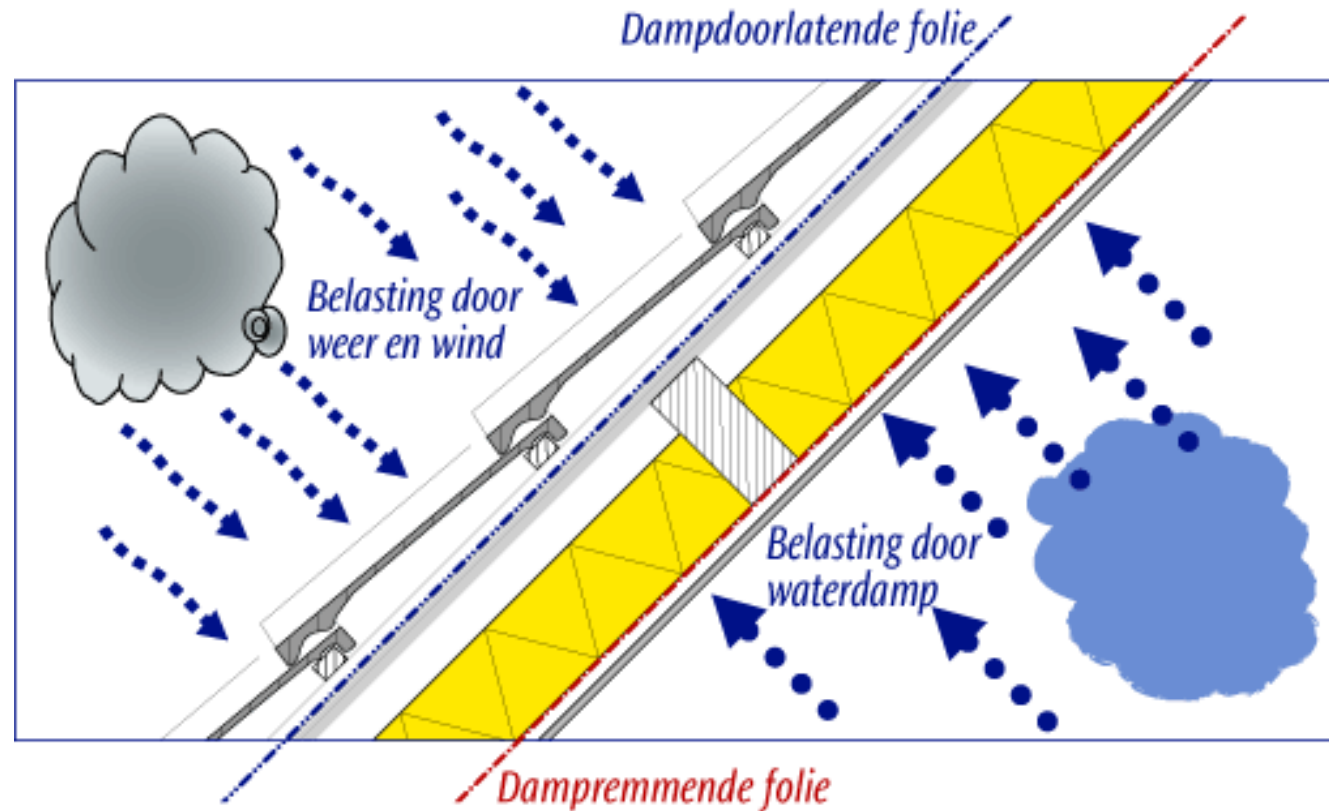
Vanaf **1975**

- Matige Dakisolatie Rc 1,3

Vanaf **1990**

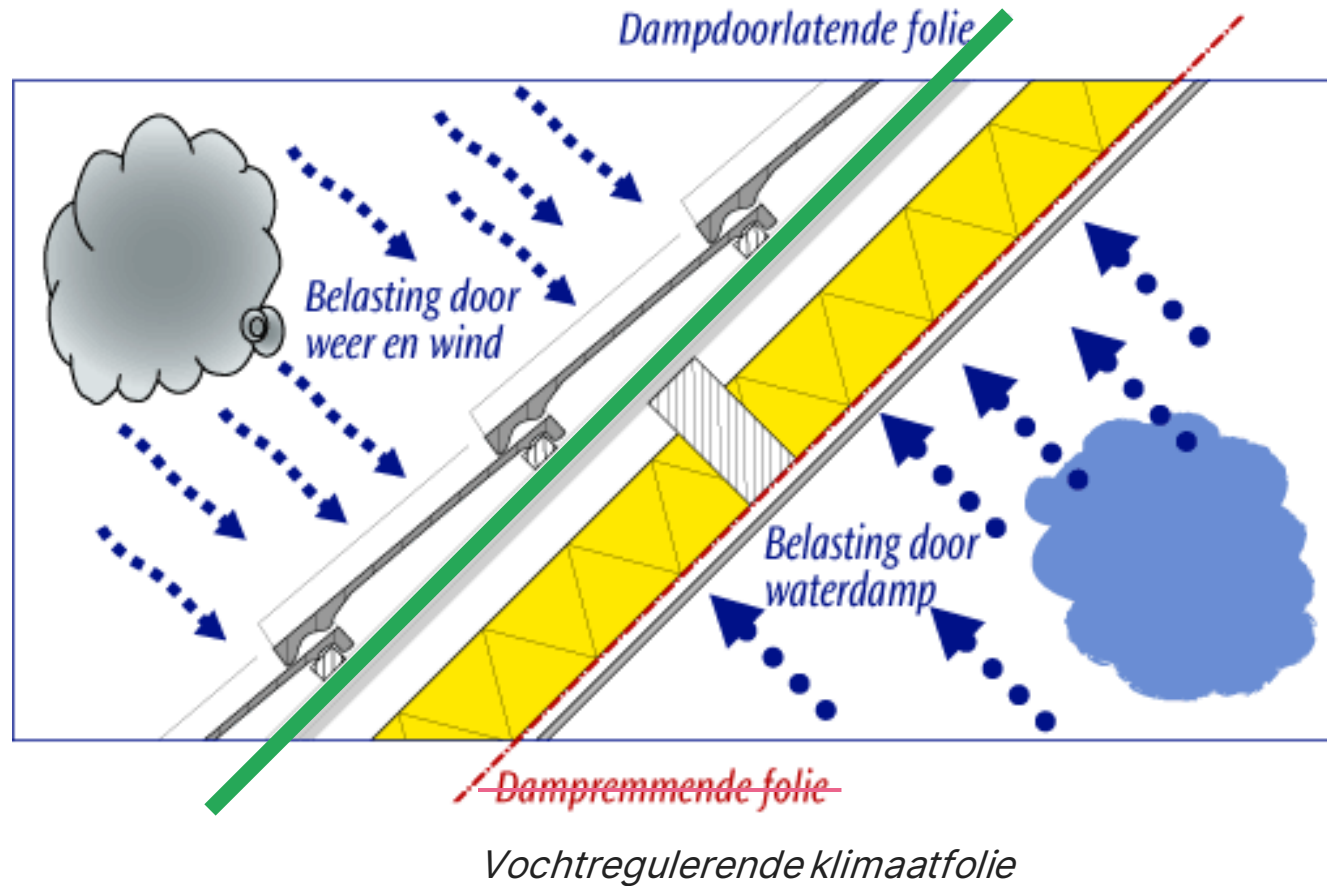
- Redelijke Dakisolatie Rc 2,5

# Schuin dak, waar op letten?



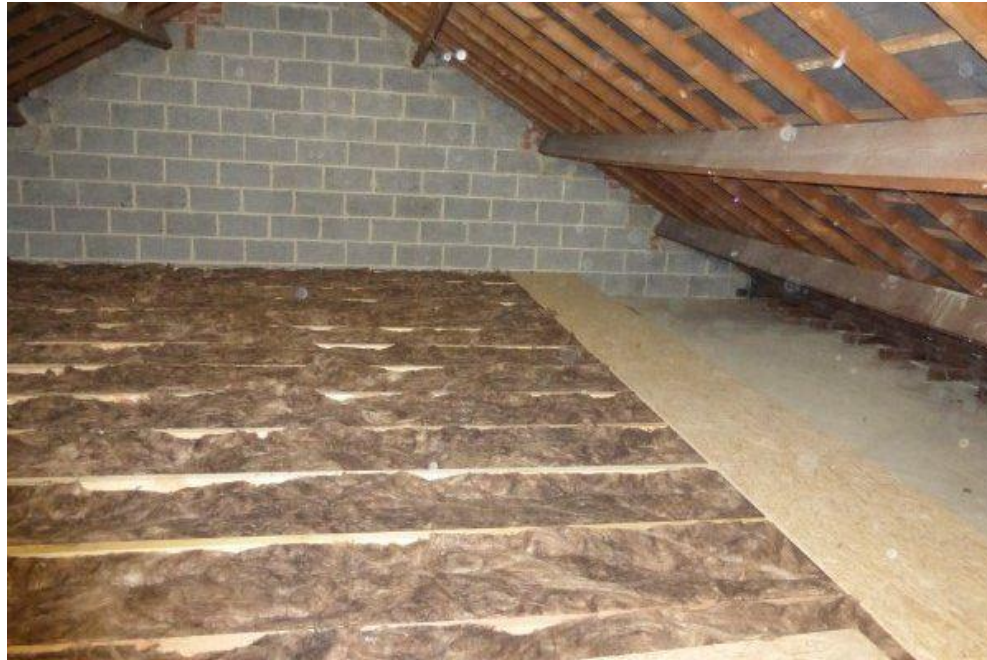


# Schuin dak, waar op letten?

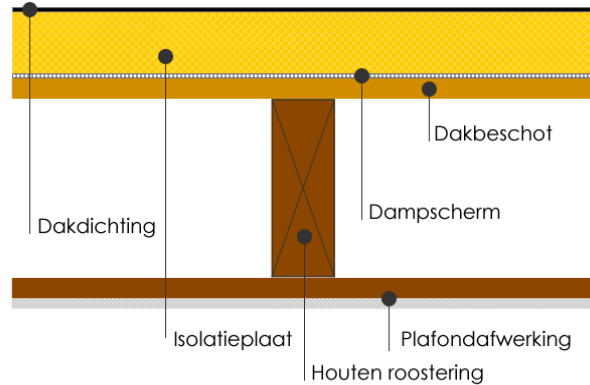


# Zoldervloerisolatie

- Kleiner te isoleren oppervlakte
- Alleen bij niet bewoonbare zolders
- € 30,- à € 50,- per m<sup>2</sup> exclusief afwerking

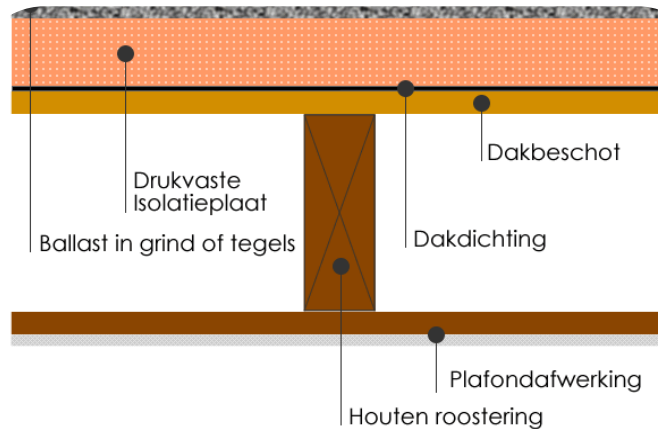


# Plat dak, waar op letten?



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



# Rekenvoorbeeld

## Schuin dakisolatie binnenzijde

**Hoekwoning**

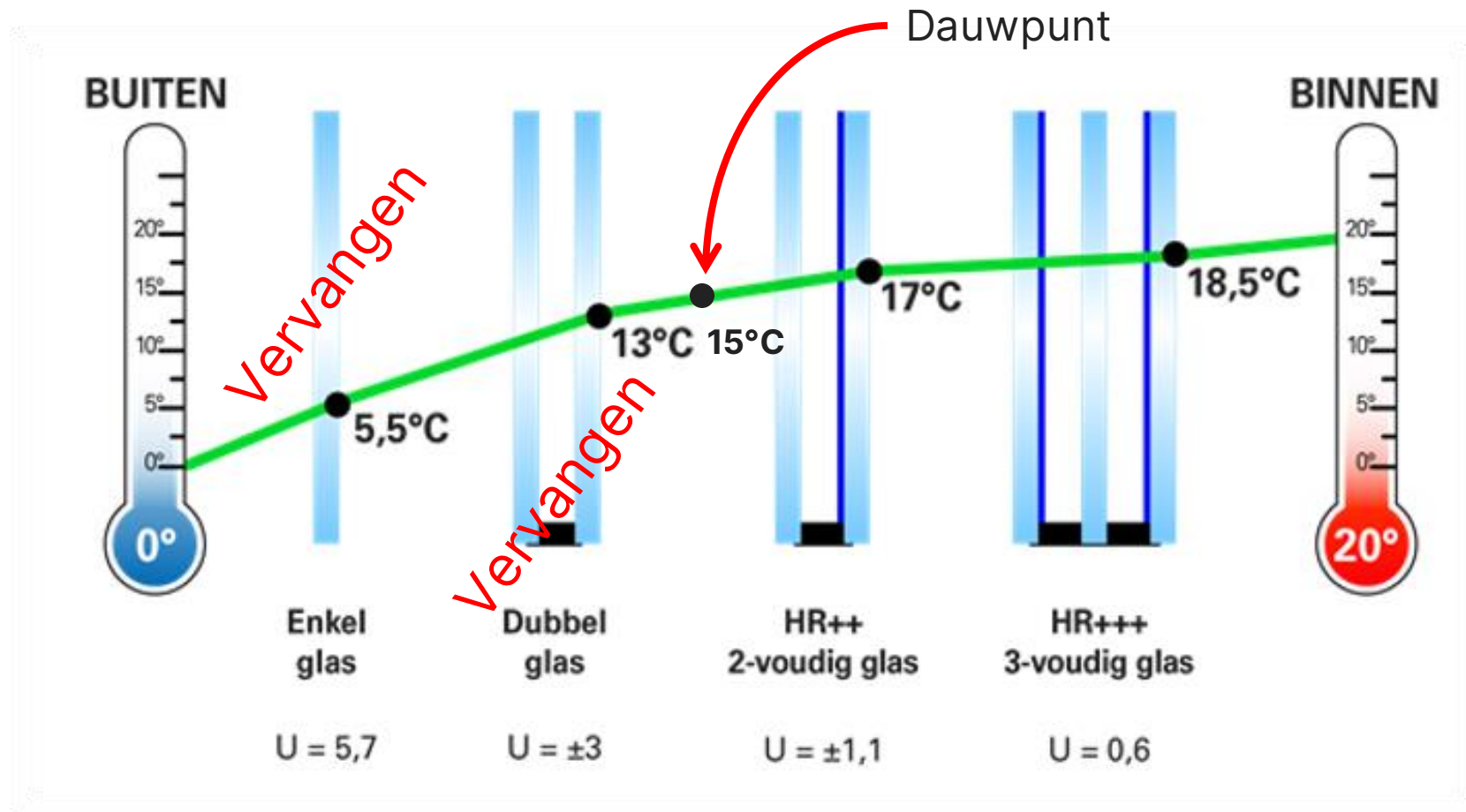
**Bouwjaar  
woning 1976**

**Dakoppervlak  
van 60 m<sup>2</sup>**



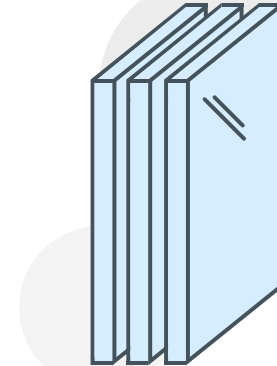
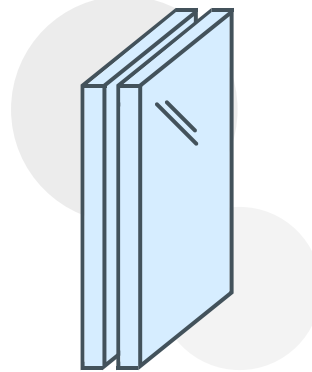
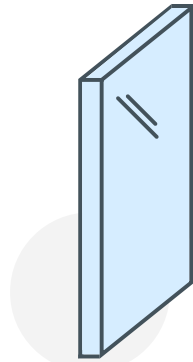
Enmalige kosten	Enmalige subsidie	Terugverdientijd	Jaarlijkse besparing CO <sub>2</sub>
€ 3.600 – € 6.000	€ 1.800	3-8 jaar	Ca. 1.000 kg

# Soorten beglazing





# Verskillende situaties



Vanaf **1979**

- Dubbelglas  
U 3,0

Vanaf **1992**

- Dubbelglas  
verplicht op  
etages

Vanaf **1996**

- HR glas  
U 1,7

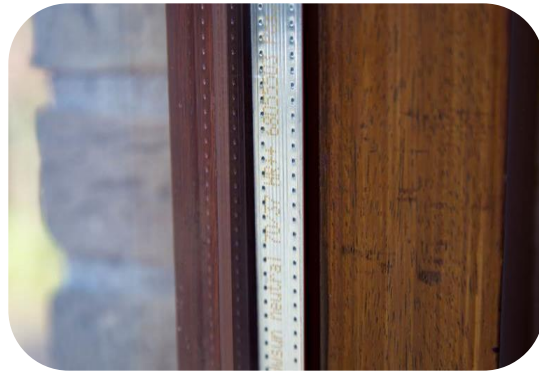
Vanaf **2008**

- HR++ glas  
U 1,1

**Nieuwbouw**

- Drievoudig glas  
HR+++ U 0,6

# Beglazing controleren



Letters in de  
aluminium strip



Weerkaatsing van  
de vlam



Ventilatieroosters

# Rekenvoorbeeld glas

**Hoekwoning**

**Bouwjaar  
woning 1989**

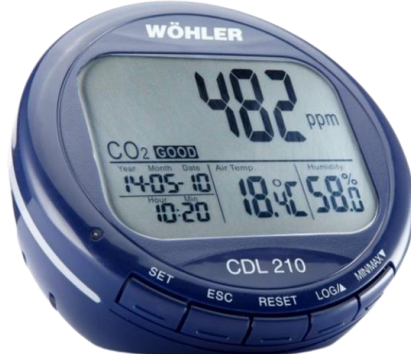
**Glasoppervlak  
van 14 m<sup>2</sup> op de  
begane grond**



<b>Enmalige kosten</b>	<b>Enmalige subsidie</b>	<b>Terugverdientijd</b>	<b>Jaarlijkse besparing CO<sub>2</sub></b>
<b>€ 2.380 – € 3.780</b>	<b>€ 742</b>	<b>9-14 jaar</b>	<b>Ca. 1.000 kg</b>

# 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

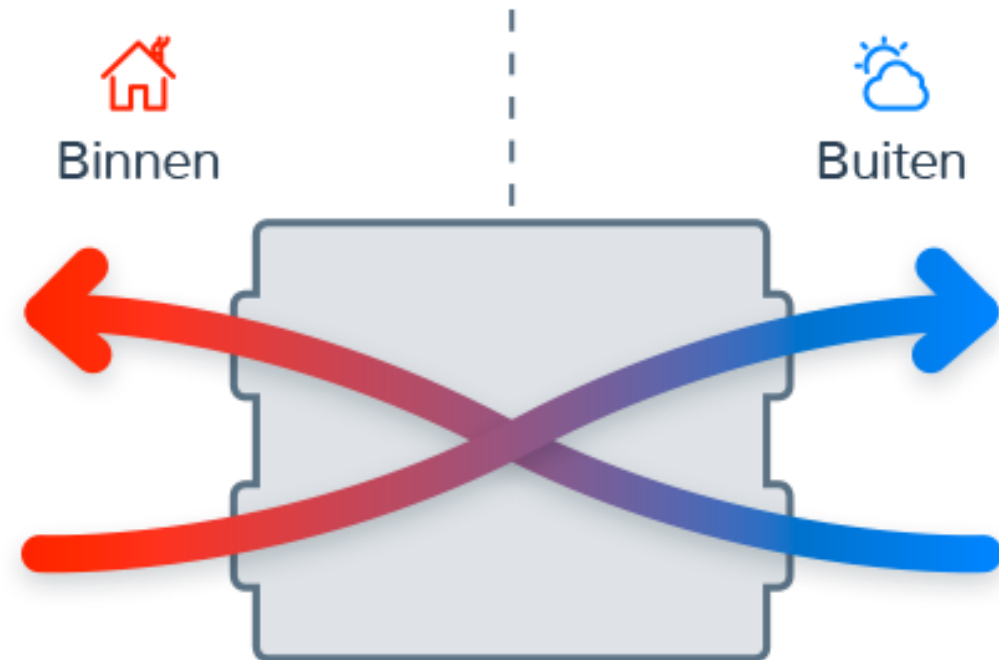


**Nieuw (na 2006)**

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

# Balansventilatie

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



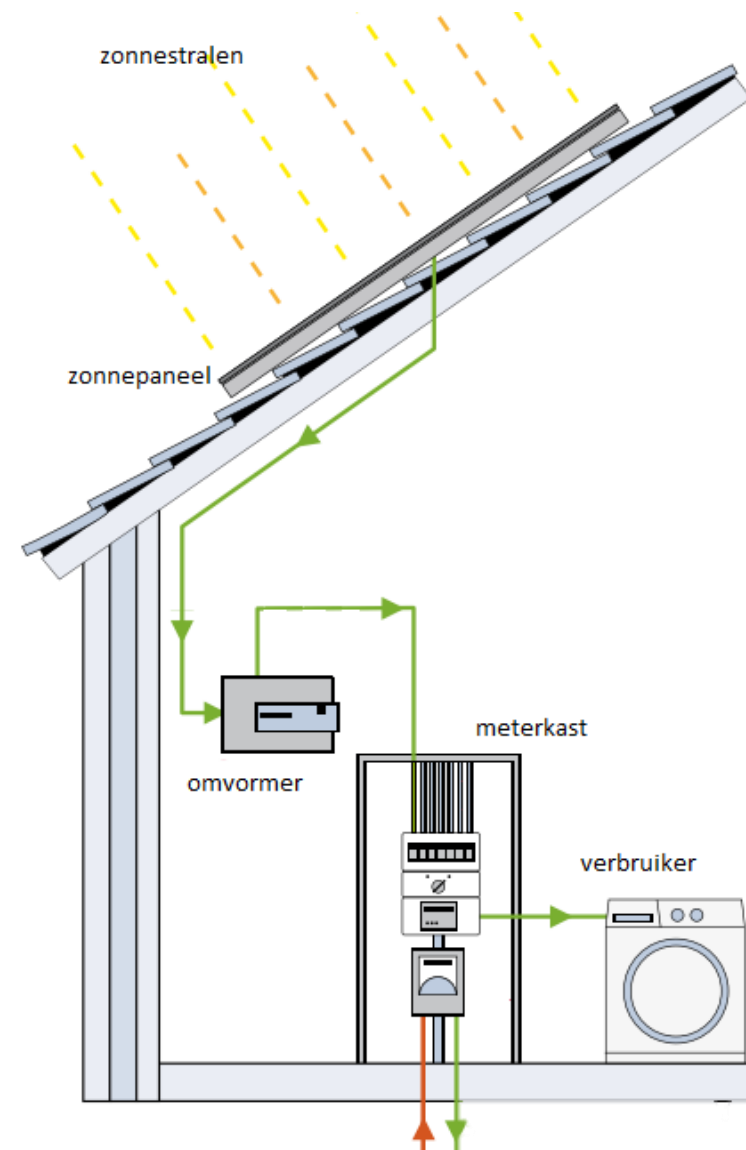
# Decentrale balansventilatie

- Gereguleerde toe- en afvoer
- Warmteterugwinning
- Fijnstoffiltering
- Via lokale doorvoer
- Voor bijv. woonkamer



# Zonnepanelen

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



# Rekenvoorbeeld zonnepanelen

Tussenwoning

3.500 kWh  
stroomverbruik

10 panelen  
3.800 Wp



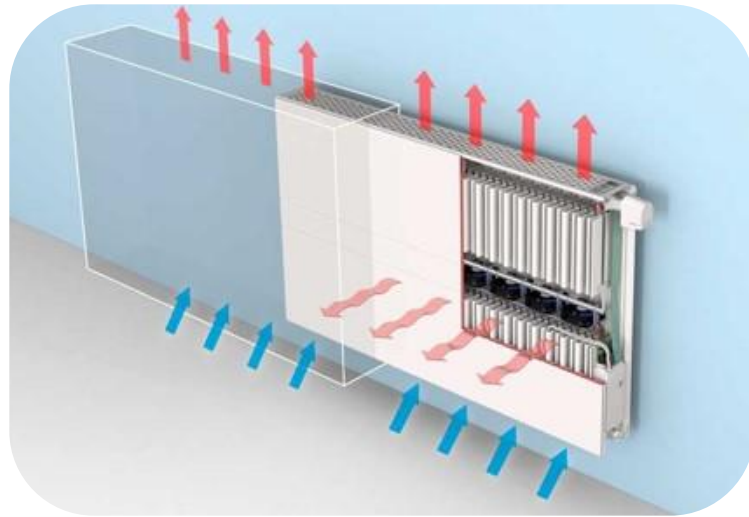
Enmalige kosten	BTW teruggave	Terugverdientijd	Jaarlijkse besparing CO <sub>2</sub>
€ 6.000	€ 1000	5-7 jaar	Ca. 1.500 kg



# Elektrisch koken



# Lage temperatuur verwarming



LTV Radiatoren



Vloerverwarming

# Verwarmen, collectief of individueel?



## **Collectief**

Warmtenet  
Groen gas  
Waterstof  
Etc.



## **Individueel**

Warmtepomp  
Elektrisch  
Etc.

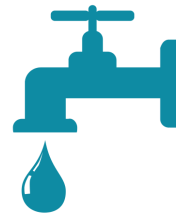
# Rendement verwarmingssysteem

1 kW → HR cv-ketel → 1,07 kW

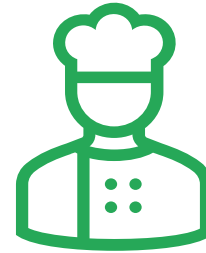
1 kW → Elektrische cv-ketel → 1 kW

1 kW → Warmtepomp → 2,5 - 6 kW

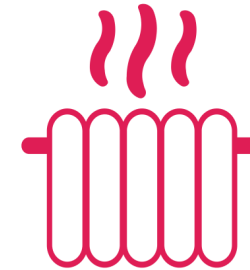
## Wat gebruik ik?



Tapwater  
300 m<sup>3</sup>



Gaskookplaat  
50 m<sup>3</sup>



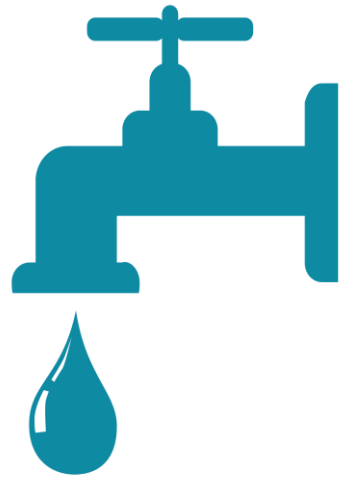
Verwarming  
1.150 m<sup>3</sup>

---

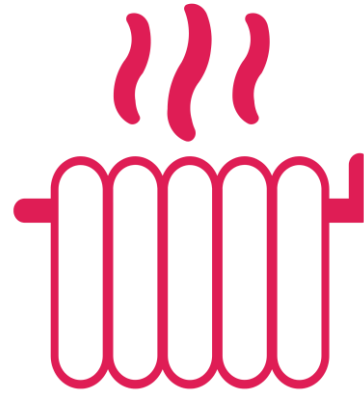
Gemiddeld jaarlijks gasverbruik woning  
1.500 m<sup>3</sup>



## Soorten afgifte



Tapwater



Verwarming

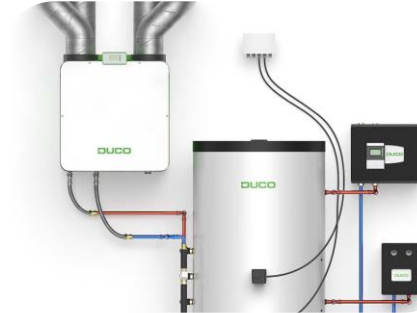


Koeling

# Niet alles in één



Warmtepomp  
boiler



Ventilatie  
warmtepomp



of



Hybride



Lucht-Lucht  
(airco)



# Niet alles in één



Warmtepomp  
boiler



Ventilatie  
warmtepomp



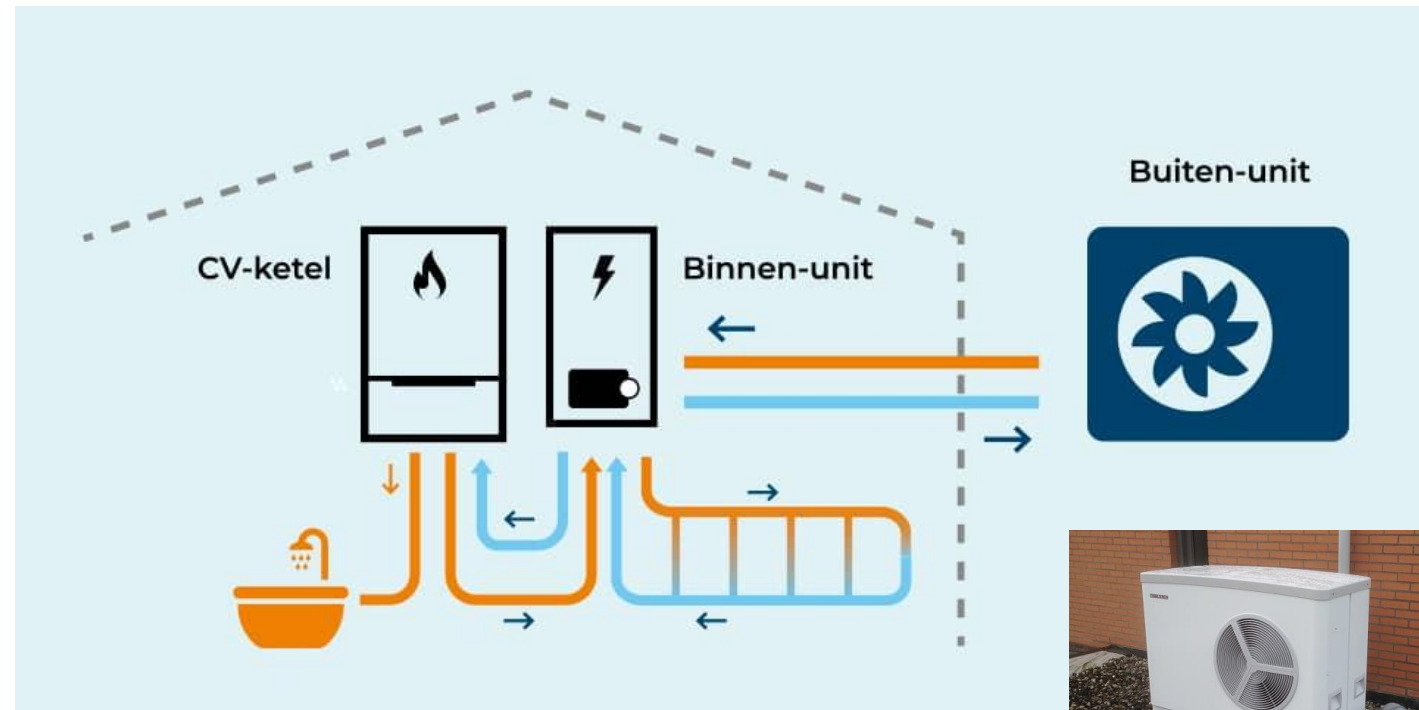
Hybride



Lucht-Lucht  
(airco)

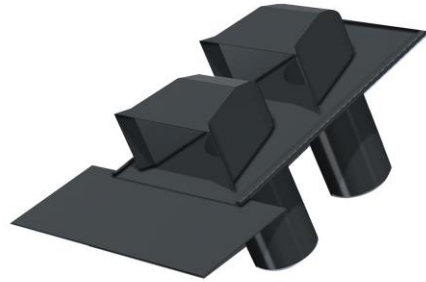


# Hybride warmtepomp





# Hybride warmtepomp



Zonder buitenunit



Alleen buitenunit



Buitenunit &  
(kleine) binnenunit



Cv-ketel en  
warmtepomp  
geïntegreerd



Schaalbaar naar  
all-electric





# Hybride warmtepomp

## Voordelen:

- 65% besparen op verwarmen
- Direct te combineren met cv-ketel
- Ook geschikt voor warmtenet

## Nadelen:

- Verschil in levensduur: blijven we in gascyclus?
- Alleen interessant bij een gasverbruik van  $>1.250 \text{ m}^3$
- Niet geschikt om van het gas te gaan
- Verder verduurzamen is financieel lastig



# Hybride warmtepomp

**Rendement  
SCOP 4,3**

Eenmalige kosten	Eenmalige subsidie	Voorwaarden
€ 5.000 - € 8.000	€ 2.200 - € 2.700	n.v.t.

Besparing	Gas ↓	Stroom ↑	Jaarlijkse besparing CO <sub>2</sub>
65% verwarming	750 m <sup>3</sup> € 750	1.500 kWh € 330	Ca. 350 kg

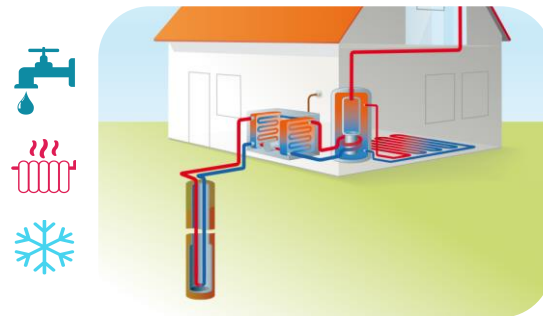
# Alles in één



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



# Lucht-water warmtepomp

**Rendement  
SCOP 4,3**



Enmalige kosten	Enmalige subsidie	Voorwaarden
€ 10.000 - € 15.000	€ 2.400 - € 3.900	LTV

Besparing	Gas ↓	Stroom ↑	Jaarlijkse besparing CO <sub>2</sub>
100% gas + gasmeter	1.450 m <sup>3</sup> € 1.750	3.000 kWh € 726	Ca. 700 kg

# Isolatie-actie

- Kwaliteitsproducten
- Certificering Insula of SKG IKOB
- Brancheorganisatie VENIN
- Opvolging en doorlooptijd
  - Binnen 5 werkdagen contact
  - Binnen 3 weken een afspraak



# Aanbod spouwmuurisolatie

Spouwmuur	
Materiaal	Prijs
EPS Parels	€ 22,50,- p/m <sup>2</sup>
HR++ parels	€ 24,- p/m <sup>2</sup>
Minerale wol	€ 21,15,- p/m <sup>2</sup>
UF schuim	€ 24,50,- p/m <sup>2</sup>

*Zie website voor alle actievoorwaarden*

# Aanbod vloer- en bodemisolatie

<b>Vloerisolatie</b>	
Materiaal	Prijs
Ecose wol dekens	€ 48,50,- p/m <sup>2</sup>
Geslotencellig PUR	€ 32,50,- p/m <sup>2</sup>
Opencellig PUR	€ 42,- p/m <sup>2</sup>
Reflectiefolie (PIF60)	€ 36,50,- p/m <sup>2</sup>
Reflectiefolie (PIF80)	€ 39,- p/m <sup>2</sup>
<b>Bodemisolatie</b>	
Materiaal	Prijs
EPS Parels (25 cm)	€ 38,25,- p/m <sup>2</sup>
EPS parels (20 cm)	€ 36,- p/m <sup>2</sup>
EPS parels (15 cm)	€ 28,50,- p/m <sup>2</sup>
HR++ parels	€ 32,- p/m <sup>2</sup>

*Zie website voor alle actievoorwaarden*

# Met wie werken we samen?

isototaal 

 **isolatie**  
specialist.nl

**NRS**  
NRS

 **Koston**

# Subsidies en financieringen

## Investering subsidie duurzame energie (ISDE)

Isolatie	€ 6,- t/m € 38,- p/m <sup>2</sup>
Beglazing & kozijnen	€ 23,- t/m € 150,- p/m <sup>2</sup>
Warmtepomp en zonneboiler	€ 750,- t/m € 3.800,-

## Verlaagd BTW tarief

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

## BTW Teruggave

Zonnepanelen Particulieren	21% BTW minus forfait
----------------------------	-----------------------

## Financieringsmogelijkheden

Energiebespaarlening	Max. € 25.000,-
Duurzaamheidslening Schagen	Min. € 2.500,- / Max € 25.000,-



# Telefonisch adviesgesprek

Gratis adviesgesprek  
met adviseur van Duurzaam Bouwloket

Zelf afspraak inplannen op onze  
website



## Afspraak plannen

Vorige week					Volgende week	
Maandag 21 September 2020	Dinsdag 22 September 2020	Woensdag 23 September 2020	Donderdag 24 September 2020	Vrijdag 25 September 2020	Zaterdag 26 September 2020	Zondag 27 September 2020
09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	Gesloten	Gesloten
10:00	10:00	10:00	10:00	10:00	Gesloten	Gesloten
11:00	11:00	11:00	11:00	11:00	Gesloten	Gesloten
12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	Gesloten	Gesloten
13:00	13:00	13:00	13:00	13:00	Gesloten	Gesloten
14:00	14:00	14:00	14:00	14:00	Gesloten	Gesloten
15:00	15:00	15:00	15:00	15:00	Gesloten	Gesloten
16:00	16:00	16:00	16:00	16:00	Gesloten	Gesloten

# Mobiele showroom

Kijk op de site voor de actuele datum!



# Bedankt voor de aandacht!

Morgen in de loop van de dag wordt een link toegestuurd per email met de mogelijkheid om:

- Je in te schrijven voor de [isolatie-actie](#);
- Je in te schrijven voor een [telefonisch adviesgesprek](#);
- De [rapporten](#) van de referentie woningen te downloaden;
- De [subsidiecheck](#) te doen;
- Meer informatie op te vragen over [energiebesparende maatregelen](#);
- Voor burens, familie en vrienden: [27 september online informatie avond](#).

Einde



**DUURZAAM  
BOUWLOKET**