

Wijkaanpak Nij Beets



Inhoudsopgave

1. Introductie
2. De wijkaanpak 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. Subsidies en regelingen
6. Afsluiting

Duurzaam Bouwloket

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

De wijkinventarisatie



Geselecteerde woningtypen



Vrijstaande
woning, 1924



Vrijstaande
woning, 1950



Vrijstaande
woning, 1982



Vrijstaande
woning, 1995

Rapporten referentie woningen

Maatwerkadvies

Energiebesparing en aardgasvrij wonen

WIJKAANPAK NIJ BEETS

Type woning: Vrijstaande woning
Bouwjaar: 1924
Gezinsamenstelling: 2 volwassenen, 2 kinderen
Gasverbruik: 1.684 m³
Elektriciteitsverbruik: 4.100 kWh (excl. zonnepanelen)
Energieadviseur: -900 kWh (incl. zonnepanelen)
Datum scan: Sander Toering
Telefoon: 3 Augustus 2022
 072-743 39 56



**DUURZAAM
BOUWLOKET**

INTRODUCTIE

Gemaakt in opdracht van: 

Opsterland heeft het Duurzaam Bouwloket vier woningen uit Opsterland doorgelicht op specifieke woning minder of niet van toepassing zijn, omdat deze maatregelen al in een woning een uitbouw of extra verdieping heeft. Daardoor kunnen berekeningen en rapporten er op basis van dit rapport vragen zijn, wil je meer informatie of weten of adviesfunctie wordt kosteloos aangeboden door de gemeente Opsterland.

Schematische opbouw van het stappenplan

Kleine maatregelen	
Stap 1	Isoleren
Stap 2	Ventileren
Stap 3	Opwekken duurzame energie
Stap 4	Duurzaam verwarmen

SUBSIDIES & FINANCIERINGEN

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

Subsidiecheck
Bekijk de subsidies & regelingen

Check het hier

"Het verduurzamen van vrijwel alle woningen gebouwd voor 1992 begint met isoleren. Deze woningen zijn tijdens de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Hiermee veel winst te behalen. Zowel qua kostenbesparing als comfortverhoging."

Voerisolatie:

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 voeten).

Er gestort op het zand. Hierdoor is het niet mogelijk om de kruipruimte te ventileren, wat gevolgen heeft voor de drempels, deuren, inlochten en plinten. Dit is te voorkomen door de vloer te isoleren met een isolatiemateriaal tussen de vloerplanken (laten liggen). Indien de houten vloer in verpleegsterde technische staat verkeerd (rot, schimmig) kan er een renovatievloer aan te leggen. Mocht je wel beschikken over een onderlaag isoleren vanuit de kruipruimte.

Voordelen:

- ✓ Energiebesparing
- ✓ Comfortverbetering
- ✓ Warmere voeten
- ✓ Verbeteren luchtvochtigheid

Vloerisolatie (bij aanwezigheid kruipruimte)

Circa 48 m²
 € 30,- tot € 43,- per m²
 € 1.440,- tot € 2.160,-
 8 tot 10 jaar

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.

Voordelen:

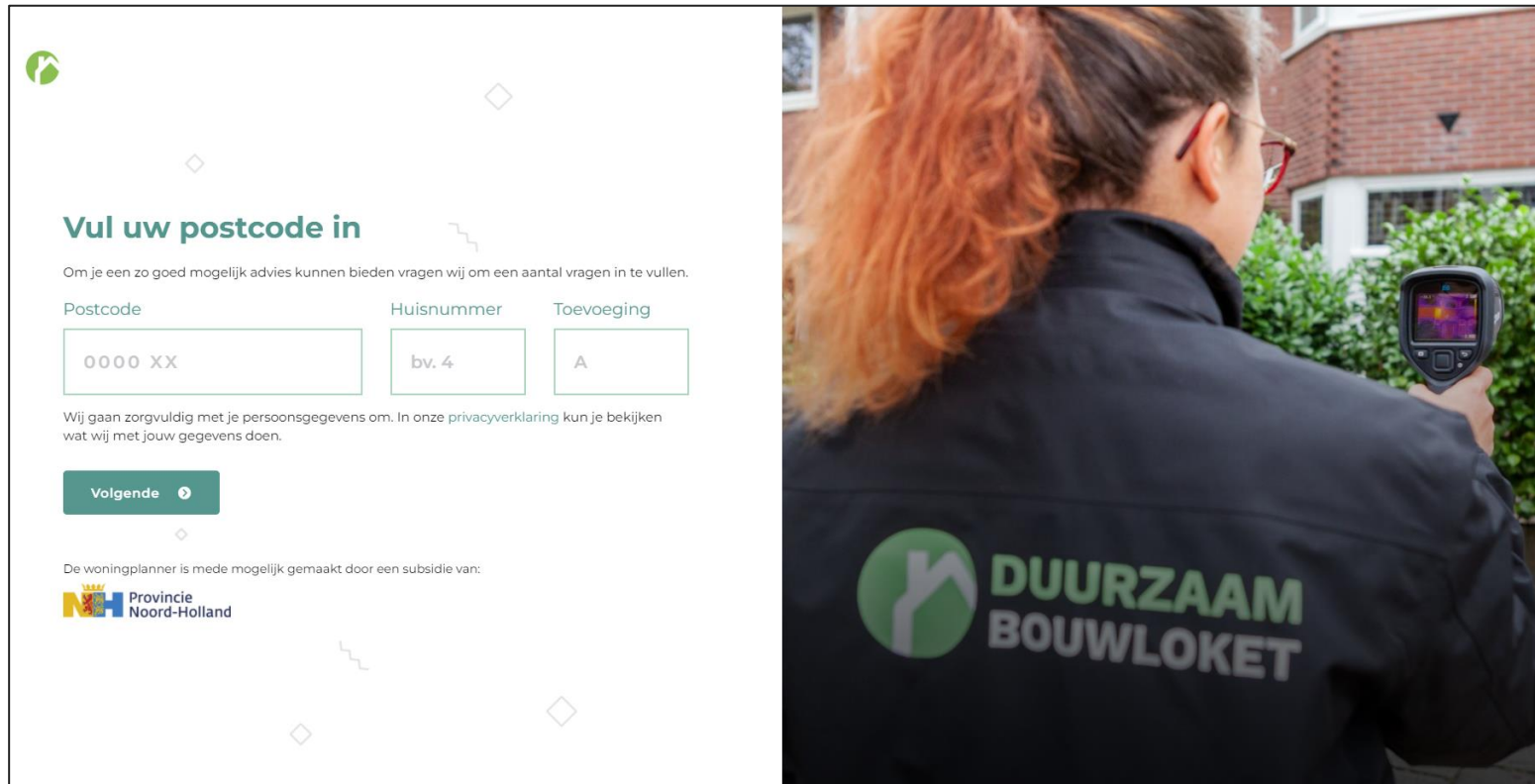
- ✓ Lagere energiekosten
- ✓ Verbetert wooncomfort
- ✓ Geluidisolatie

Binnengevelisolatie

Circa 20 m² (benedenwoning)
 € 70,- tot € 100,- per m²
 € 1.400,- tot € 2.000,-
 8 tot 10 jaar

Isoleren binnenkant gevel
Isoleren buitenkant gevel

Woningplanner referentie woningen



Vul uw postcode in

Om je een zo goed mogelijk advies kunnen bieden vragen wij om een aantal vragen in te vullen.


Postcode Huisnummer Toevoeging

0000 XX bv. 4 A

Wij gaan zorgvuldig met je persoonsgegevens om. In onze privacyverklaring kun je bekijken wat wij met jouw gegevens doen.

Volgende ▶

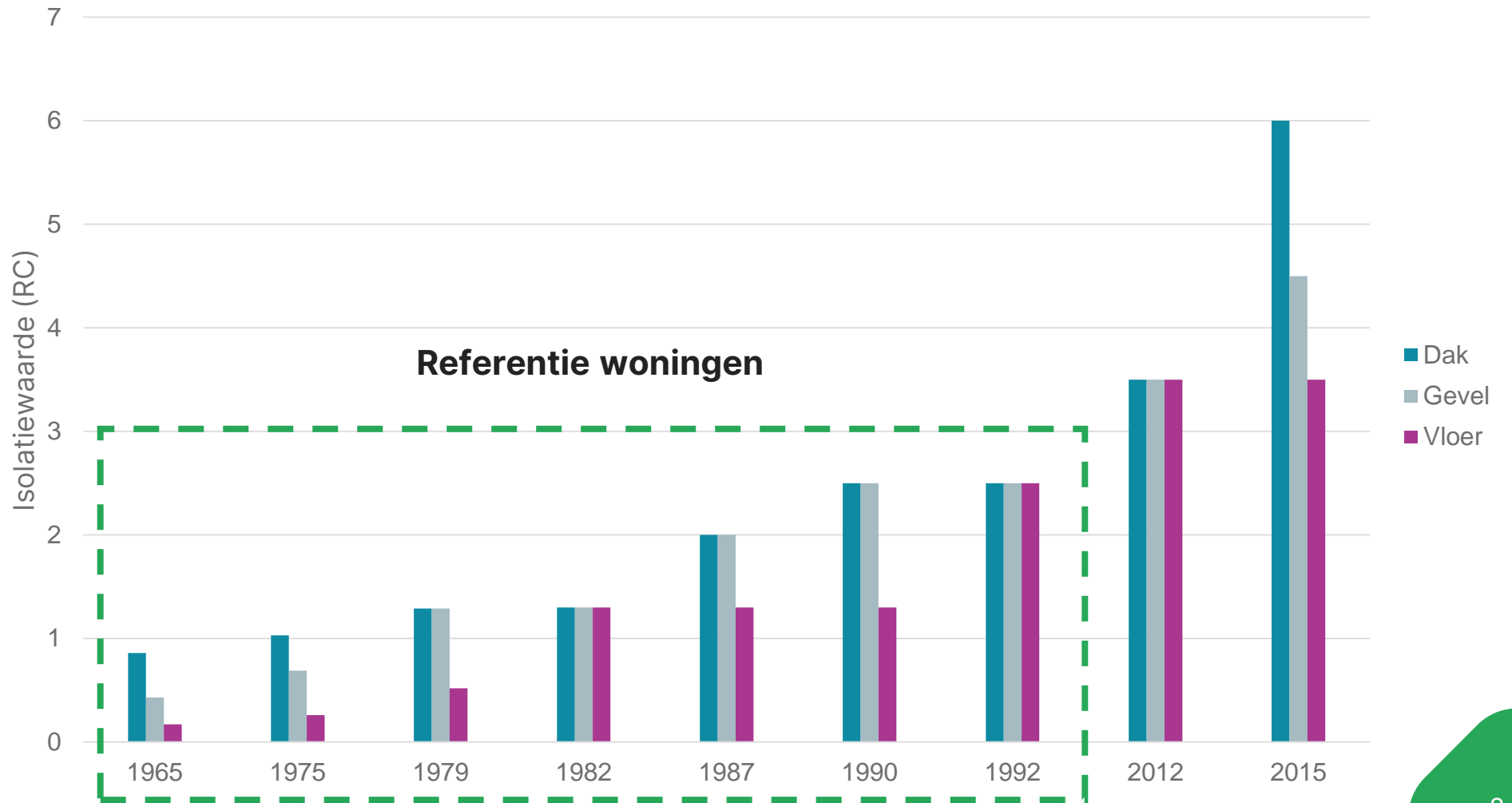
De woningplanner is mede mogelijk gemaakt door een subsidie van:



Provincie
Noord-Holland

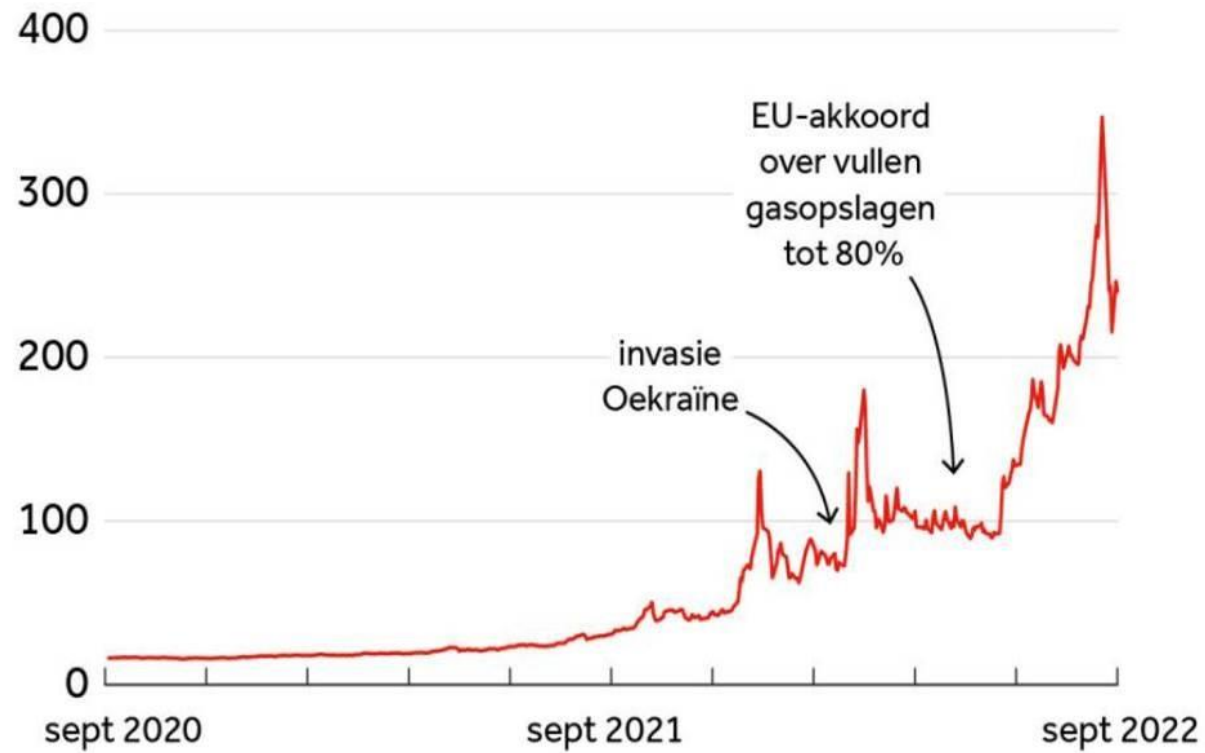
The image on the right shows a person with red hair and glasses, wearing a dark jacket with the 'DUURZAAM BOUWLOKET' logo on the back, using a thermal imager to scan a brick building.

Bouwjaren en isolatie



Energierekening

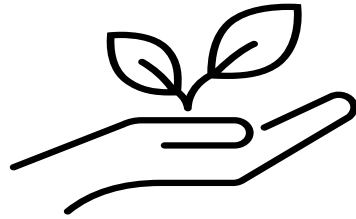
Prijs in euro per MWh



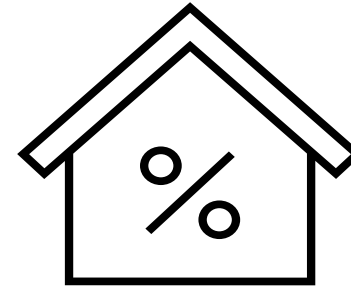
bron: theice.com

NOS

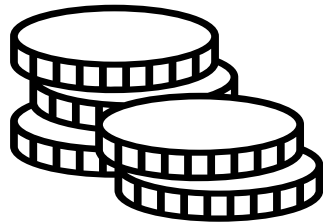
Ieder zo zijn motivatie



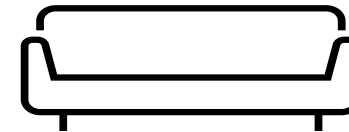
Milieu



Woningwaarde



Lagere energierekening



Comfort

Wat kost energie?

Jaarlijkse energielasten PBL <i>22 cent per kWh en 1 euro per m³</i>		Jaarlijkse energielasten (2022 dit jaar) <i>40 cent per kWh en 1,74 euro per m³</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>

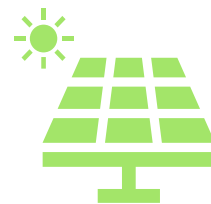
In de bovengestelde berekeningen gaan wij uit van 3% inflatie.

Stapsgewijs naar aardgasvrij



Isoleren

Ventileren

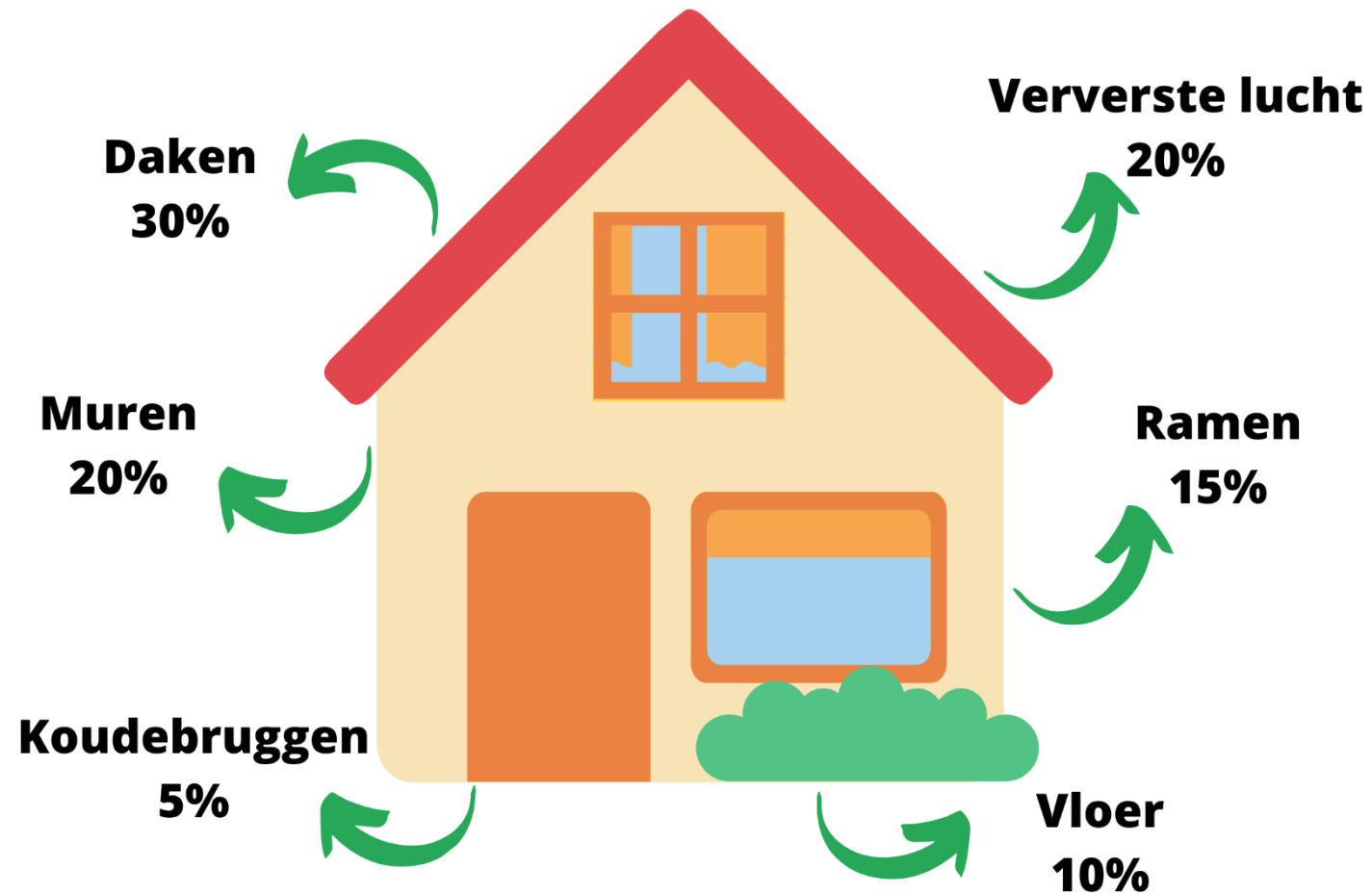


Elektriciteit

Verwarmen en
koelen



Warmteverlies doorsnee woning



Welke vormen van isolatie?



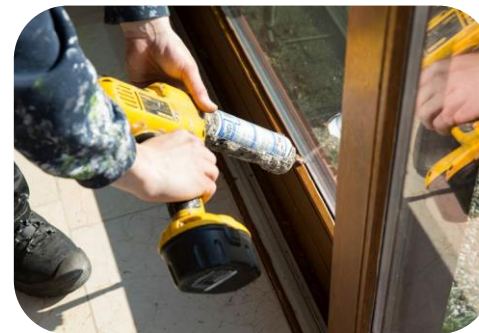
Gevelisolatie



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

€ 20,- tot € 30,-

Rekenvoorbeeld spouwmuurisolatie

Hoekwoning

Bouwjaar
woning 1970

Geveleppervlak
van 100 m²



Enmalige kosten	Enmalige subsidie	Terugverdiëntijd	Jaarlijkse besparing CO ₂
€ 2.000 - € 3.000	€ 800	2-3 jaar	Ca. 1.500 kg

Advies woningtypen



Enkelsteens muur,
voorzetwand 4 cm
PIR



Spouwmuur, 5 cm
EPS parels



Spouwmuur, 3 cm
min wol, 5 cm over



Spouwmuur, 7 cm
min wol, 5 cm over

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

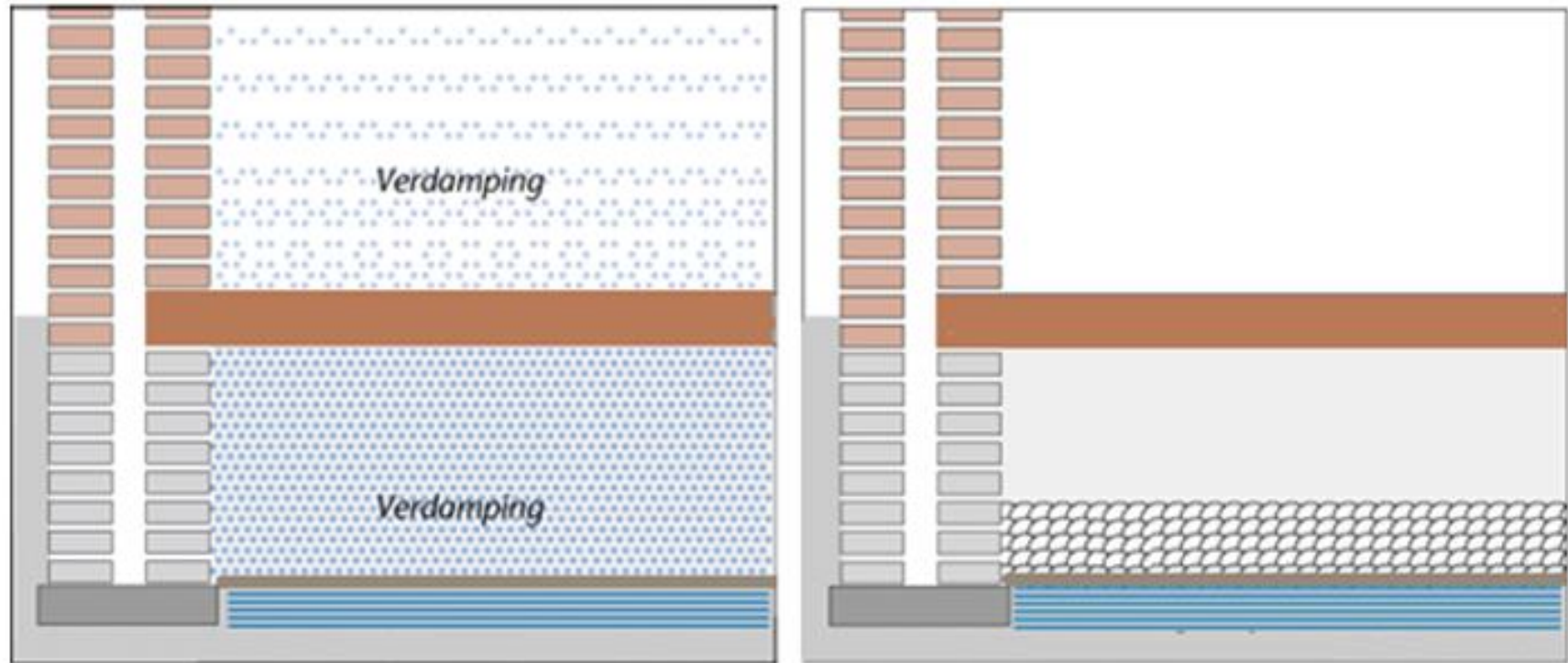
Vanaf **1992**

- Redelijke vloerisolatie
Rc 2,5

Manta en Kwaaitaal tot 1984



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

Rekenvoorbeeld vloerisolatie

Tussenwoning

Bouwjaar
woning 1980

Vloeroppervlak
van 45 m²



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

* Vloerverwarming

Advies woningtypen



Houten constructievloer
Niet geïsoleerd
50 cm hoog
30 cm bodemisolatie chips



Houten constructievloer
Kruipruimte niet toegankelijk
90 cm hoog
90 cm bodemisolatie chips



Betonnen constructievloer
EPS vanuit bouw
130 cm hoog
Niet aanvullend geïsoleerd



Betonnen constructievloer
EPS vanuit bouw
60 cm hoog
Niet aanvullend geïsoleerd

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

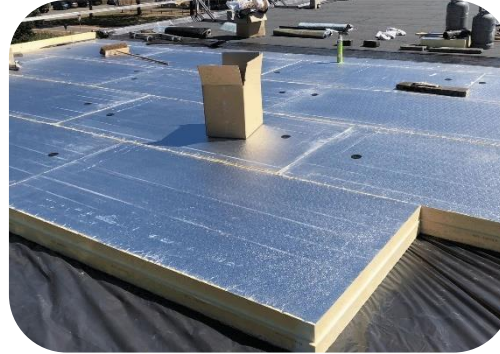


Plat dakisolatie
buitenzijde



Zoldervloerisolatie

Verschillende situaties



Tot **1975**

- Geen Dakisolatie

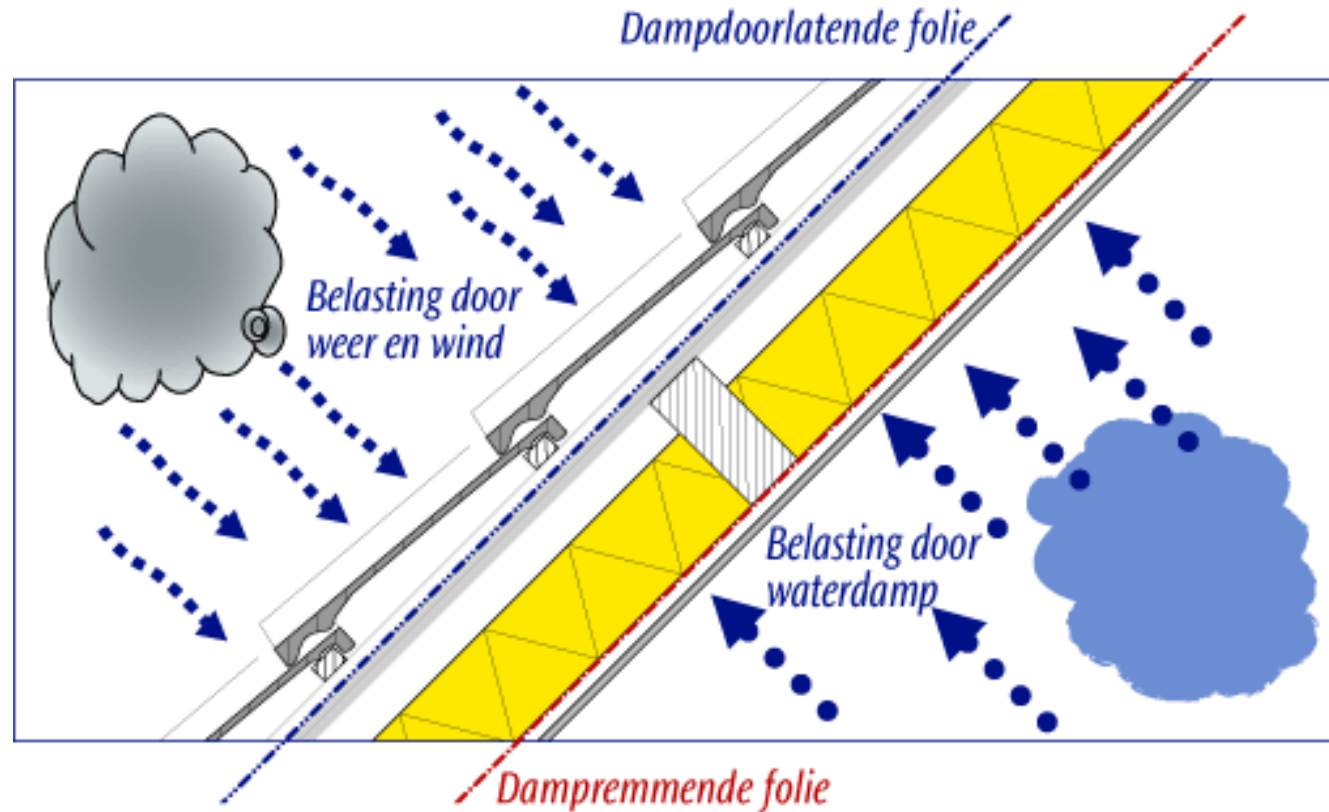
Vanaf **1975**

- Matige Dakisolatie Rc 1,3

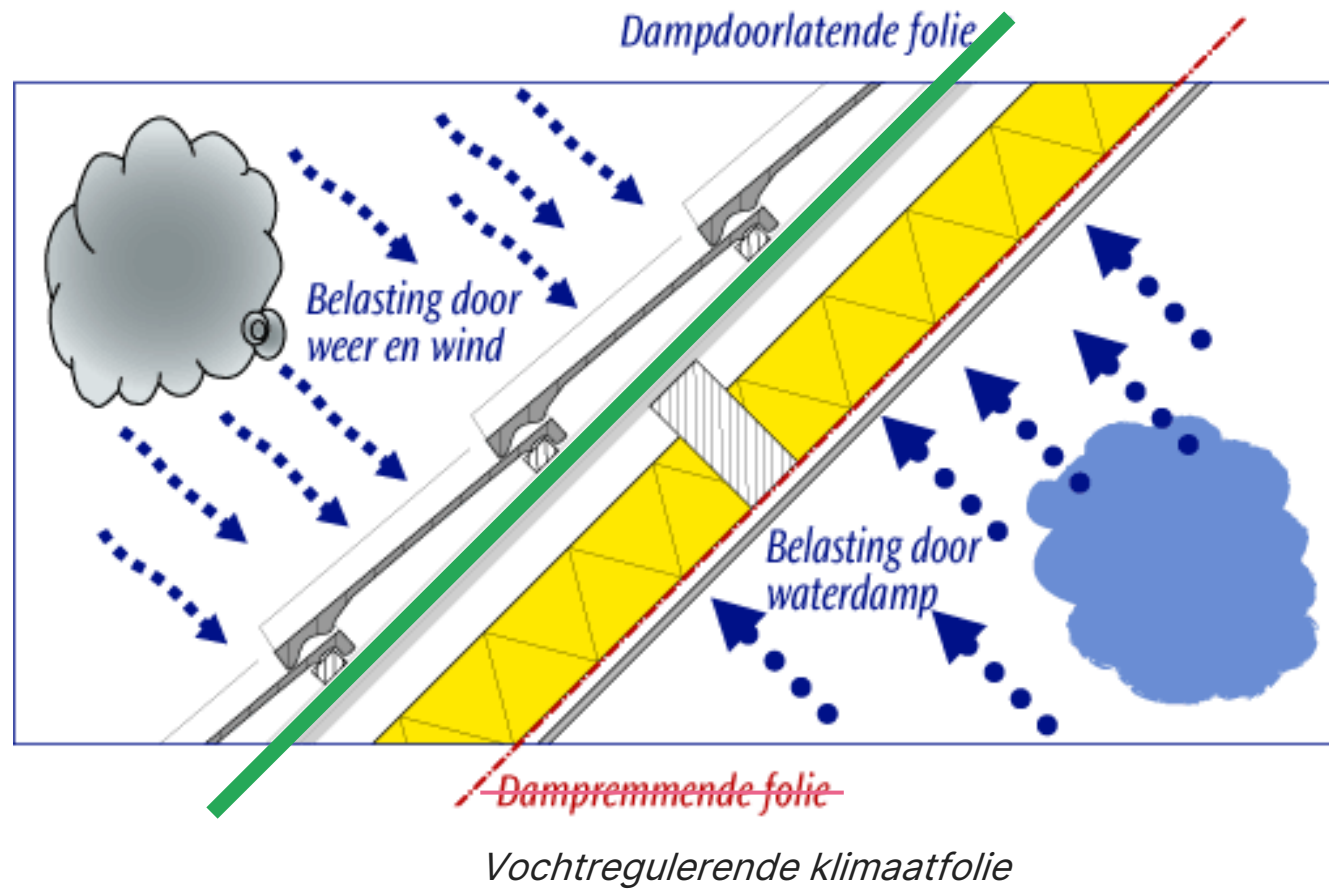
Vanaf **1990**

- Redelijke Dakisolatie Rc 2,5

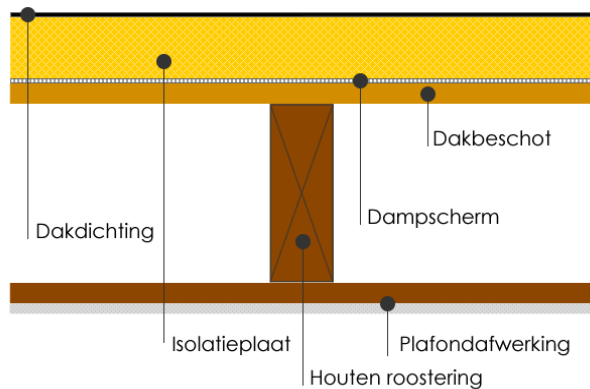
Schuin dak, waar op letten?



Schuin dak, waar op letten?

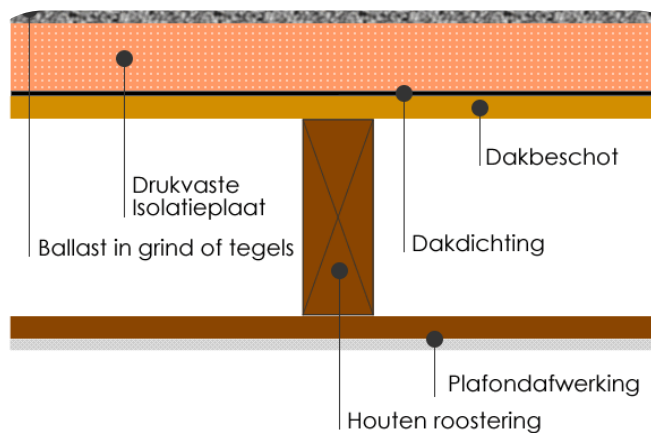


Plat dak, waar op letten?



Warm dak isolatie
€ 40,- tot € 90,- per m²
Bij vernieuwen dakbedekking

Omgekeerde dak
constructie
€ 35,- tot € 50,- per m²
Dakbedekking in goede
staat



Rekenvoorbeeld

Schuin dakisolatie binnenzijde

Tussenwoning

Bouwjaar
woning 1976

Dakoppervlak
van 60 m²



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

Advies woningtypen



Ongeïsoleerd vanuit bouw
Aanvullend geïsoleerd
7 cm PIR



Ongeïsoleerd vanuit bouw
Aanvullend geïsoleerd
Geperst glaswol plaat

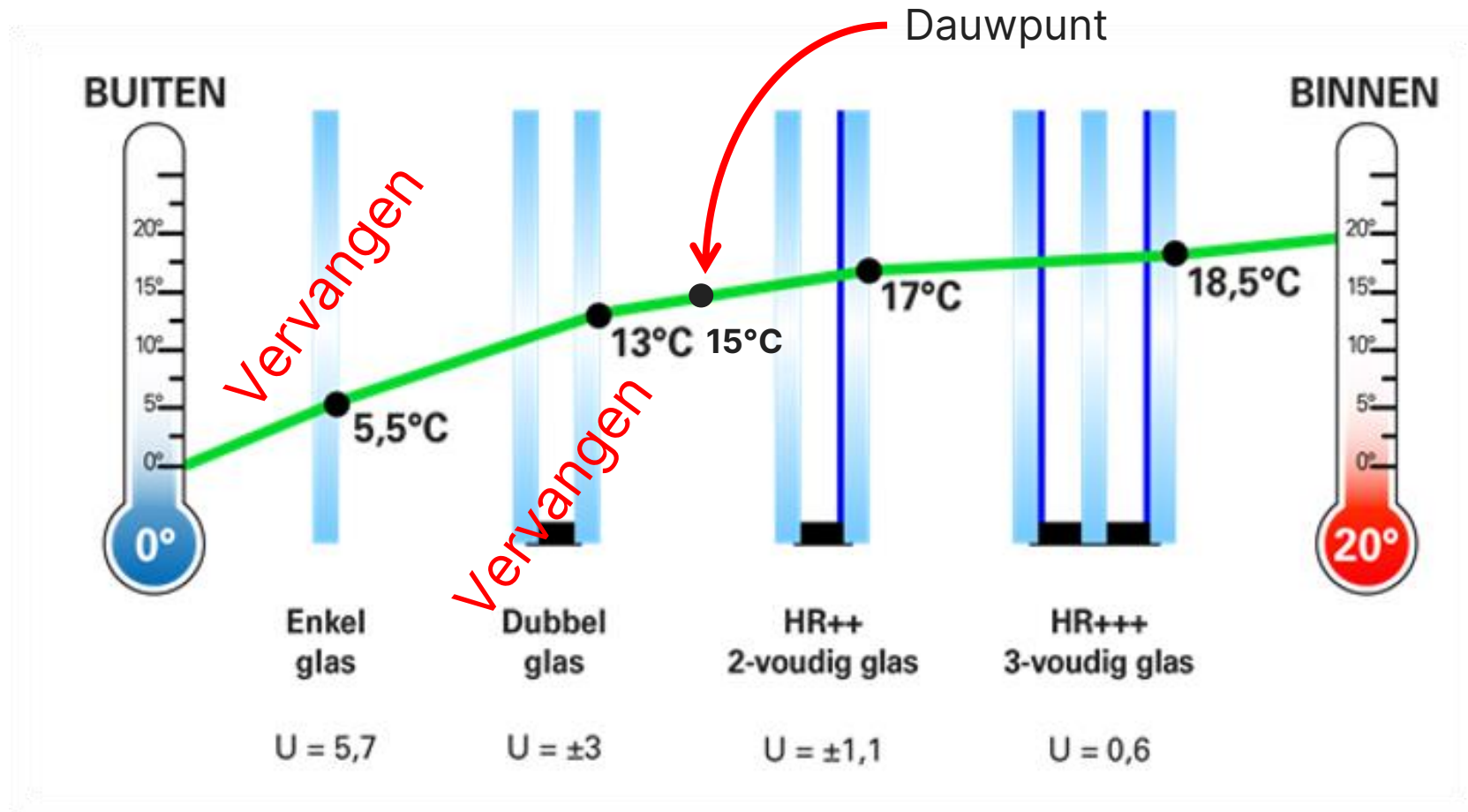


Geïsoleerd vanuit bouw
4 cm PUR
Niet aanvullend geïsoleerd

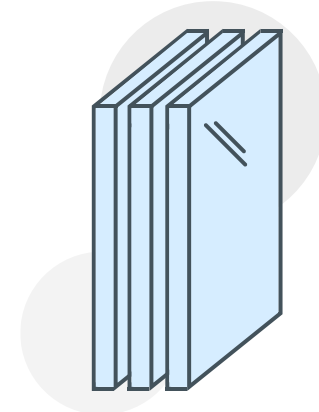
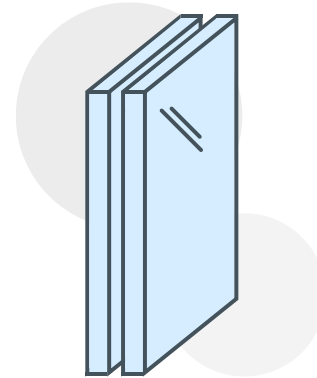
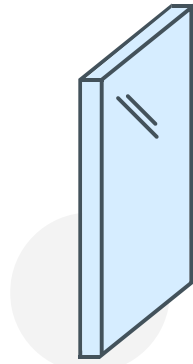


Geïsoleerd vanuit bouw
Rc-waarde 2,5
10 cm isolatie materiaal

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**

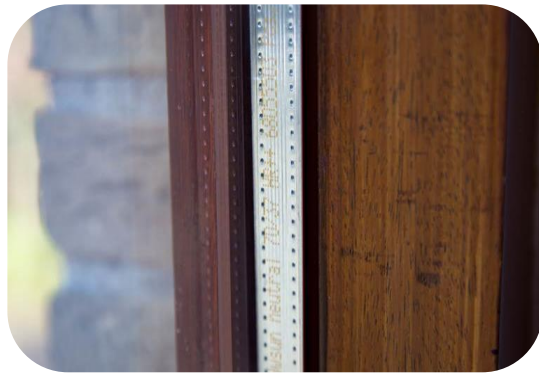
- HR++ glas
U 1,1

Nieuwbouw

- Drievoudig glas
HR+++ U 0,6



Beglazing controleren



Letters in de
aluminium strip



Weerkaatsing van
de vlam



Ventilatieroosters

Rekenvoorbeeld glas

Hoekwoning

Bouwjaar
woning 1969

Glasoppervlak
van 14 m² op de
begane grond



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

Advies woningtypen



42 m² beglazing (geheel)
Gehele woning HR++ beglazing
Houten kozijnen



32 m² beglazing (geheel)
Veel thermopane
Houten kozijnen



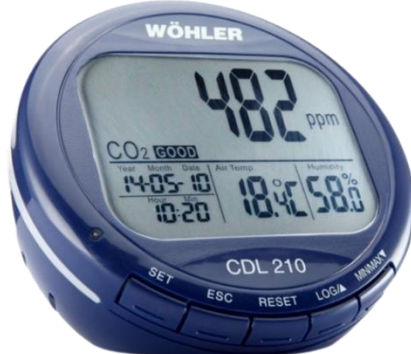
26 m² beglazing (10 m² verdieping)
Gehele woning HR++ beglazing
Kunststof kozijnen



20 m² beglazing (11 m² verdieping)
Bijna overal HR++ beglazing
Zowel houten als kunststof
kozijnen

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
Lawaaiig

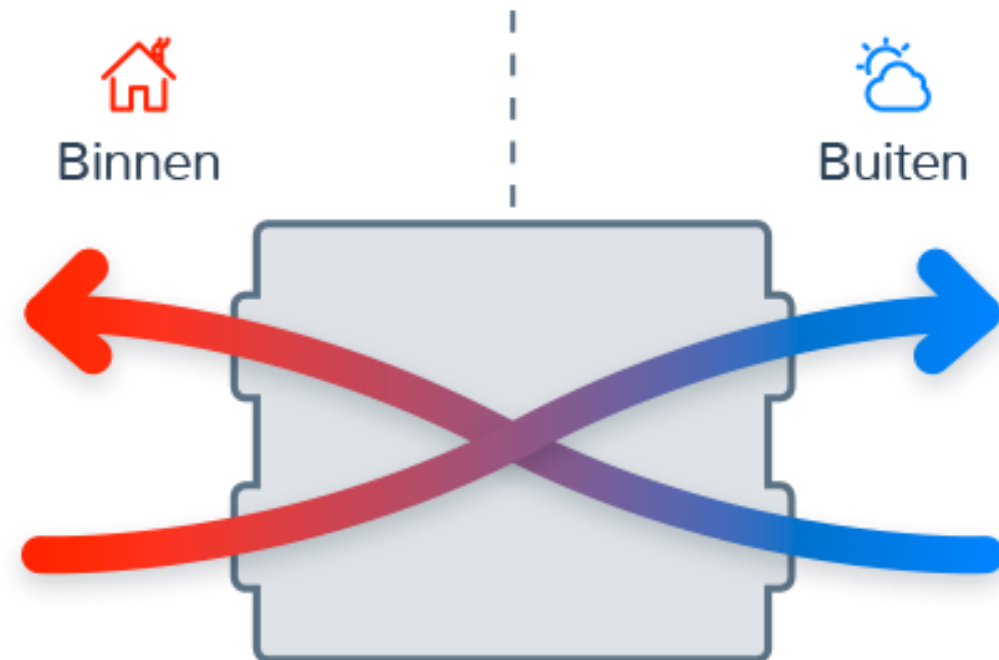


Nieuw (na 2006)

CO₂ en vocht sturing (vaak) mogelijk

Balansventilatie

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



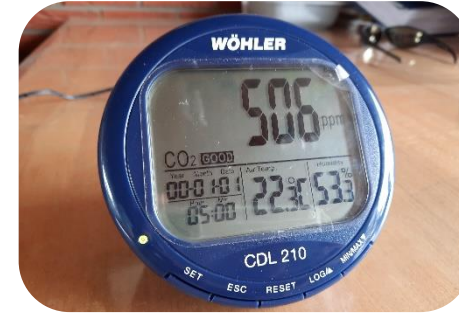
Advies woningtypen



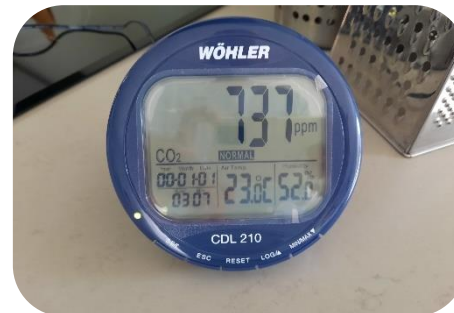
1.357 PPM
65%



628 PPM
61%



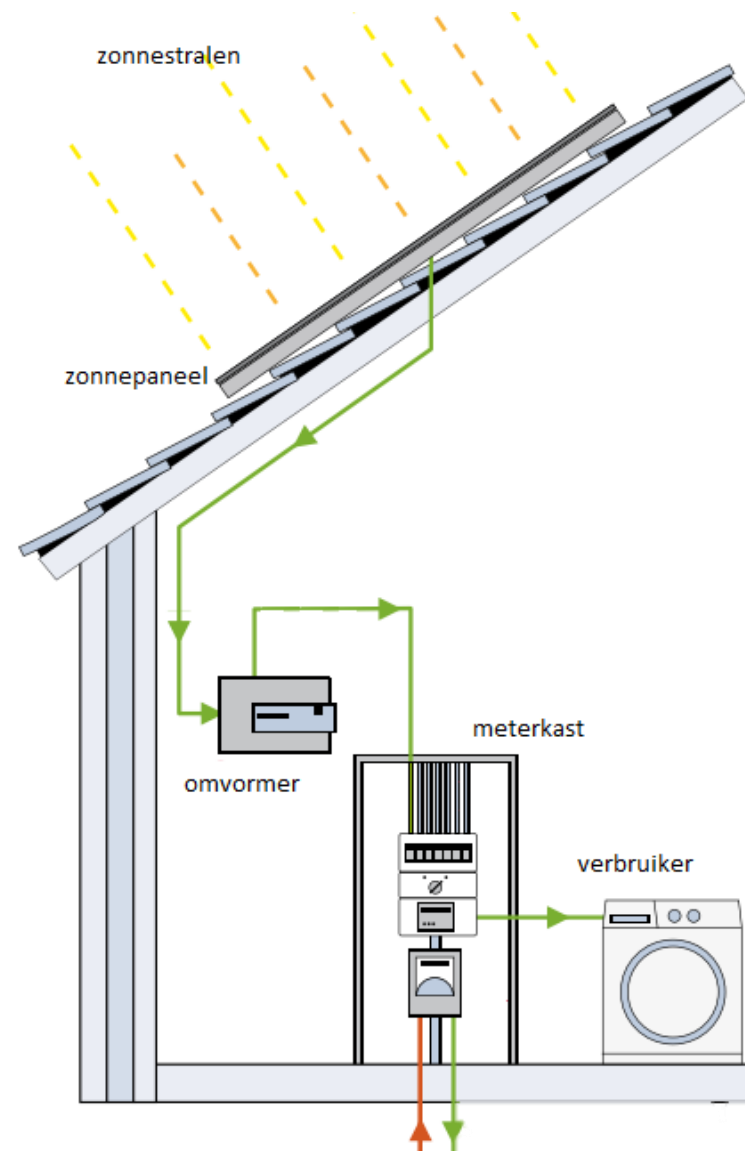
506 PPM
53%



737 PPM
52%

Zonnepanelen

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



Rekenvoorbeeld zonnepanelen

Tussenwoning

3.500 kWh
stroomverbruik

10 panelen
3.800 Wp

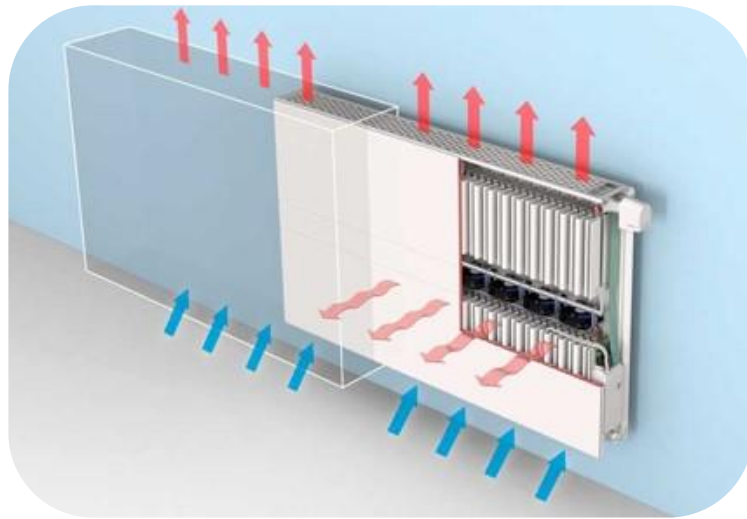


Enmalige kosten	BTW teruggave	Terugverdientijd	Jaarlijkse besparing CO ₂
€ 6.000	€ 1000	5-7 jaar	Ca. 1.500 kg

Elektrisch koken



Lage temperatuur verwarming

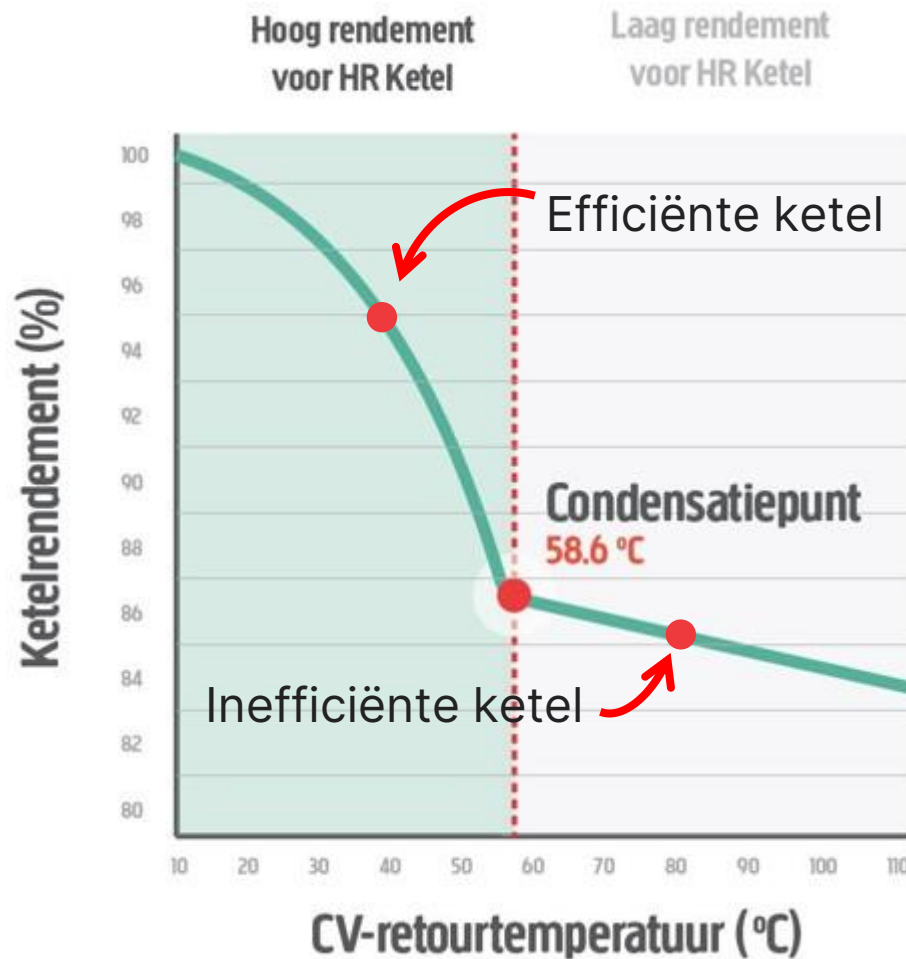


LTV Radiatoren



Vloerverwarming

Lage temperatuur verwarming



Verwarmen, collectief of individueel?



Collectief

Warmtenet
Groen gas
Waterstof
Etc.



Individueel

Warmtepomp
Elektrisch
Etc.

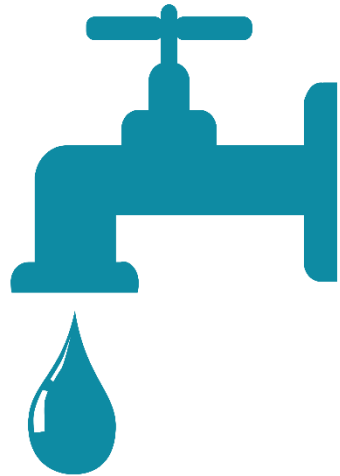
Rendement verwarmingssysteem

1 kW → HR cv-ketel → 1,07 kW

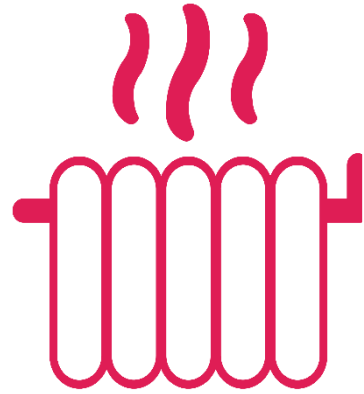
1 kW → Elektrische cv-ketel → 1 kW

1 kW → Warmtepomp → 2,5 - 6 kW

Soorten afgifte



Tapwater



Verwarming

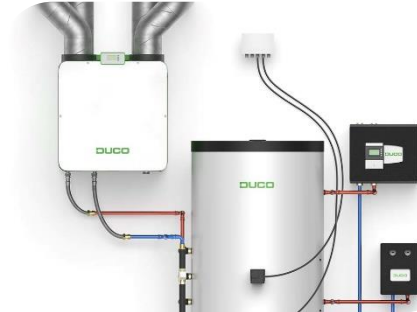


Koeling

Niet alles in één



Warmtepomp
boiler



Ventilatie
warmtepomp



of



Hybride



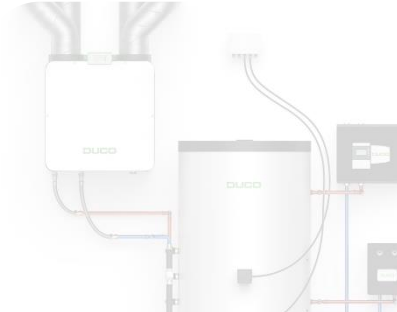
Lucht-Lucht
(airco)



Niet alles in één



Warmtepomp
boiler



Ventilatie
warmtepomp

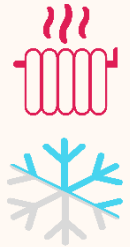


Hybride

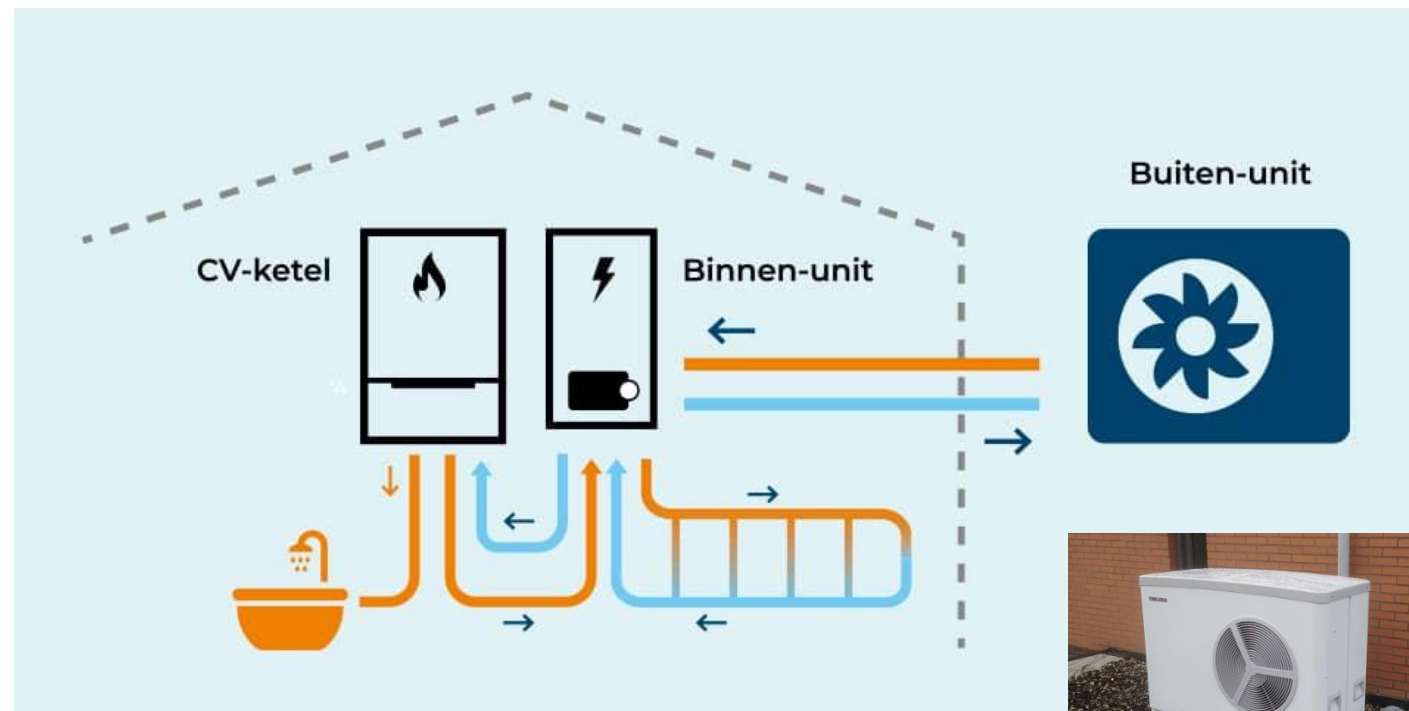


Lucht-Lucht
(airco)





Hybride warmtepomp





Hybride warmtepomp

Voordelen:

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

Nadelen:

- Gevaar van opsluiting (lock-in)
- Alleen interessant bij een gasverbruik van $>1.250 \text{ m}^3$
- Niet geschikt om van het gas te gaan
- Verder verduurzamen is financieel lastig



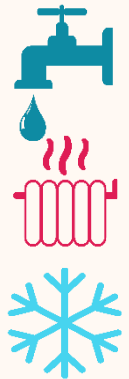
Hybride warmtepomp

**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 ₂
65% verwarming	750 m ³ € 750	1.500 kWh € 330	Ca. 350 kg

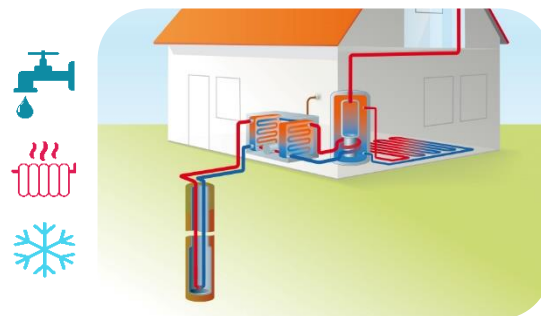
Alles in één



Lucht-Water



Water-Water

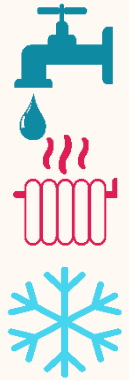


Bodem-
water



Zonlicht-
water (PVT)

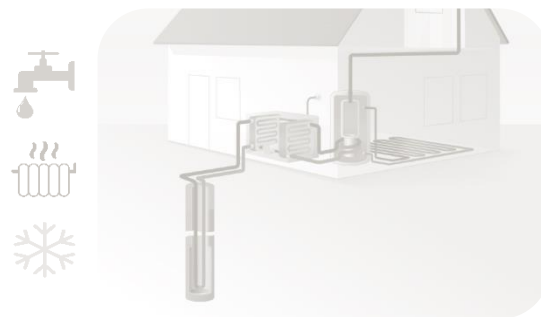
Alles in één



Lucht-Water



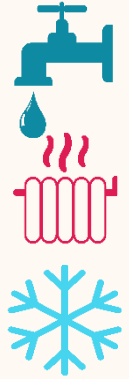
Water-Water



Bodem-
water

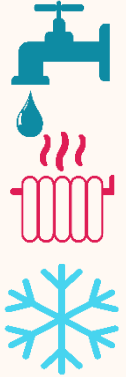


Zonlicht-
water (PVT)



Lucht-water warmtepomp





Lucht-water warmtepomp

Voordelen:

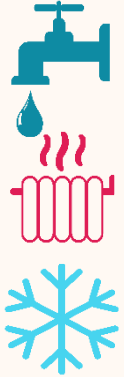
- 100% besparen op gas
- Afkoppelen en besparen vastrecht gas
- Alles in één oplossing
- Voordeligste optie over een periode van 15 jaar

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 ₂
100% gas + gasmeter	1.450 m ³ € 1.750	3.000 kWh € 726	Ca. 700 kg

Subsidies en financieringen Landelijk en gemeentelijk

Investering subsidie duurzame energie (ISDE)

Isolatie	€ 6,- t/m € 38,- p/m ²
Beglazing & kozijnen	€ 23,- t/m € 150,- p/m ²
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,-
Blijvers en verzilverlening	Max. € 10.000,- / € 20.000,-

Gemeentelijke Subsidie

RREW geld terug regeling	€ 70,-
--------------------------	--------

Einde



**DUURZAAM
BOUWLOKET**