



**Hanze**  
**University of Applied Sciences**  
Groningen

Research Centre for  
Built Environment NoorderRuimte

# Kenniscongres Vergezicht Groningen

Kennissessie Van het Gas af, Hoe dan?

Hans Klúnder, energie-architect bij Bouwen + Energie.

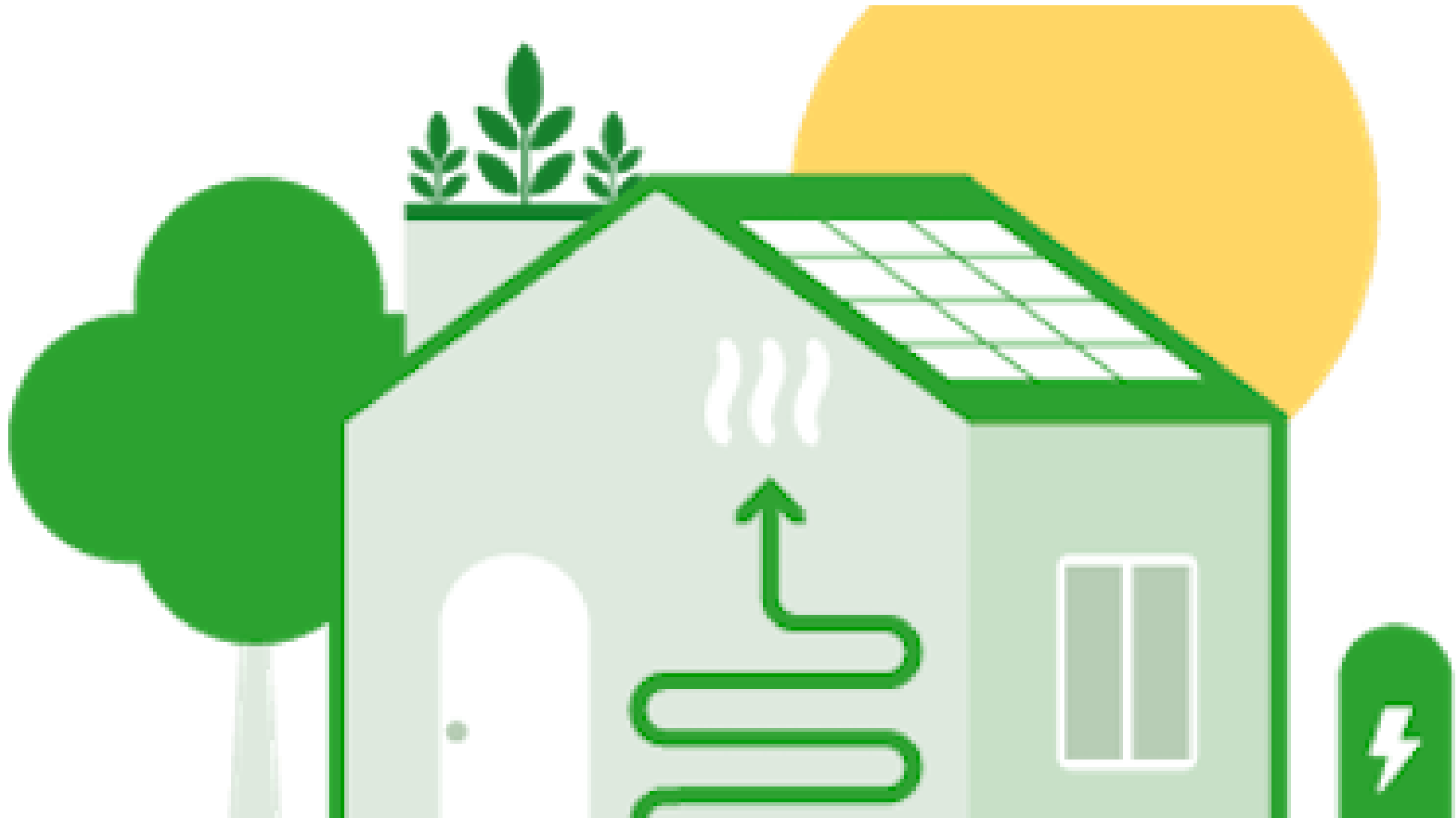
28 september 2023

© Piet Zijlstra





# Duurzame installatietechniek



Hans Klünder

*Adviseur energieconcepten, installatietechniek, bouwfysica, BENG*

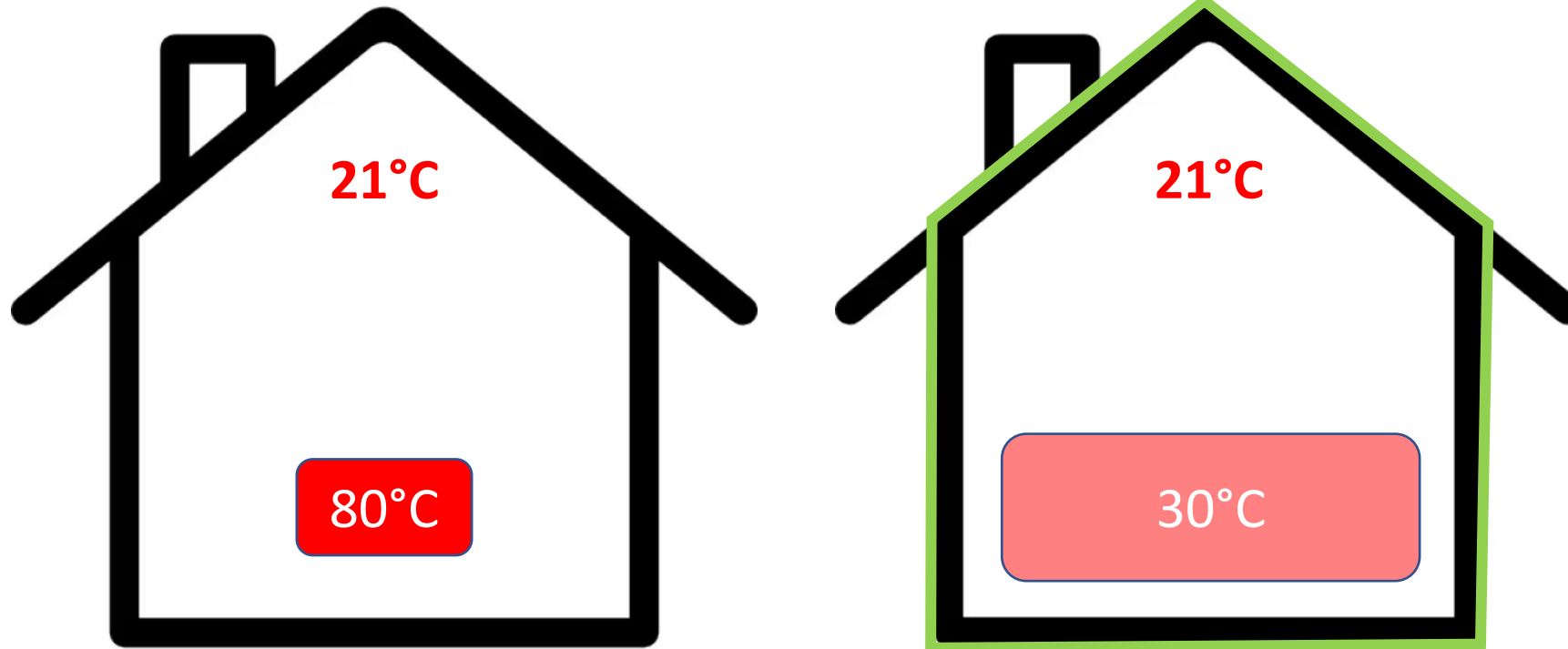


adviseurs in vastgoed, bouw en energie

# HET EI VAN COLUMBUS



# ENERGIE en WARMTE



Minimaal 10cm isolatie

**GASKETEL**

**WARMTEPOMP**



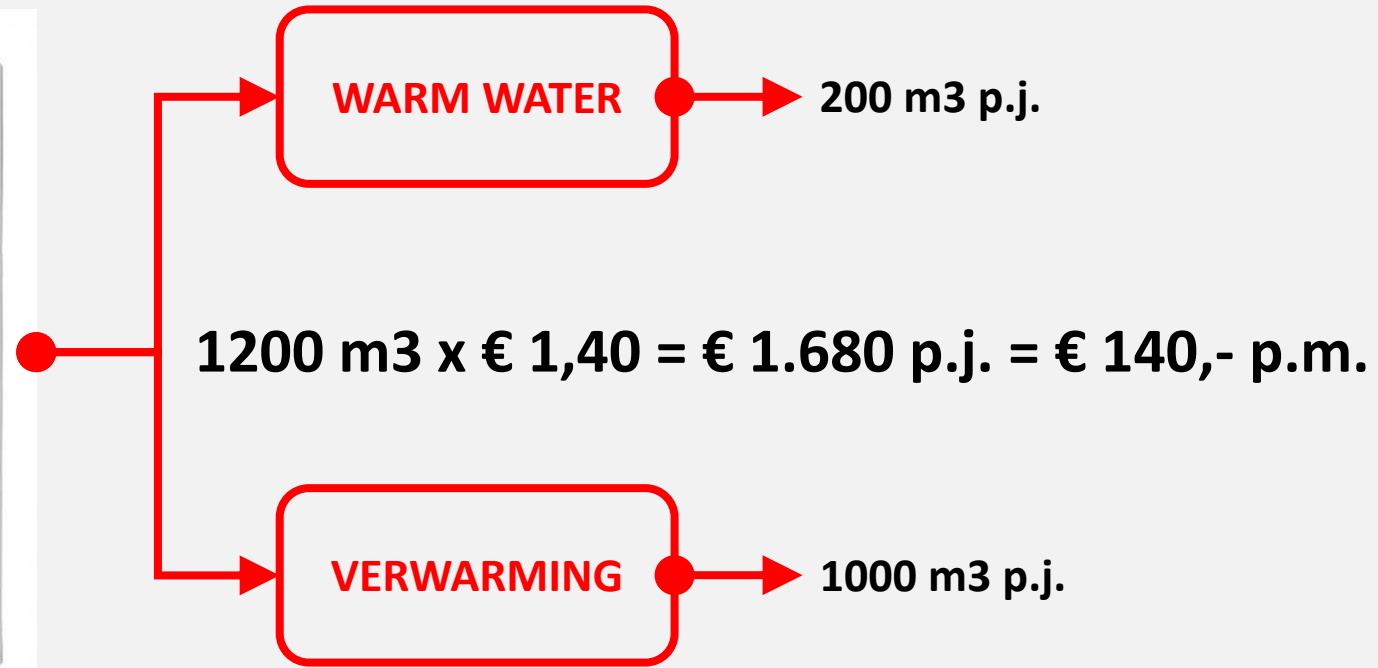
# DE CV-KETEL



# ENERGIE CV-KETEL



↑  
**AARDGAS**  
**100% FOSSIEL**



## PLUS

- Lage investering
- Compact
- Hoge temperaturen

## MIN

- Niet hernieuwbaar
- Gasprijs



# ENERGIE WARMTEPOMP



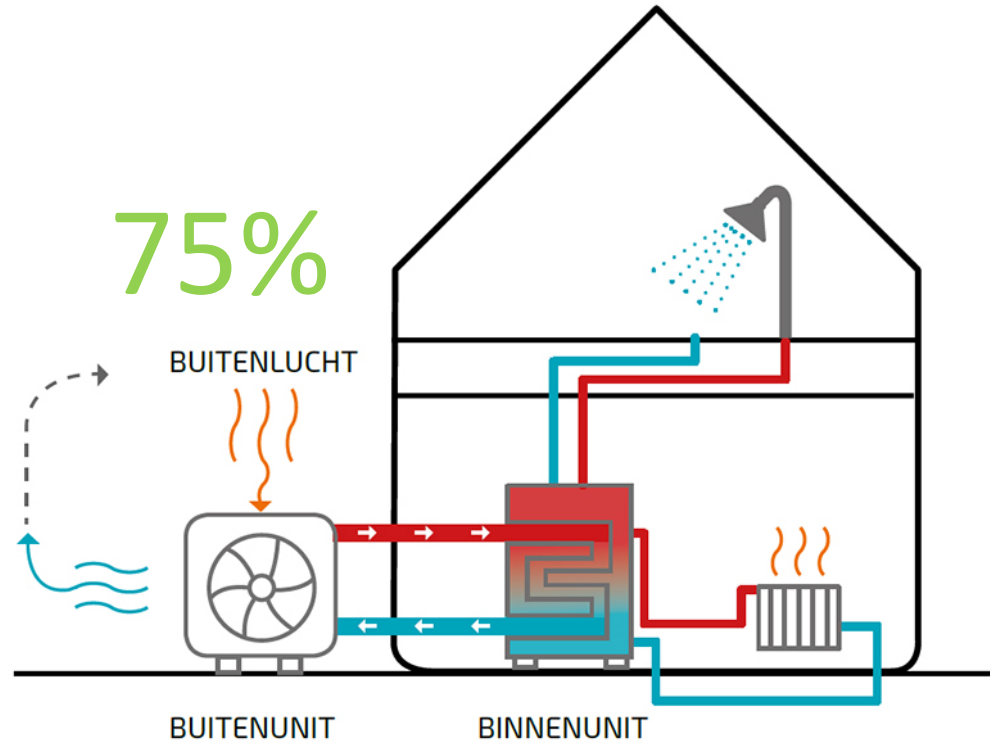
binnen

buiten





# ENERGIE WARMTEPOMP



## PLUS

- 75% natuurwarmte
- Geen fossiele brandstof

## MIN

- Prijs
- Ruimte nodig

2850 kWh[e] x € 0,40 =  
€ 1.120 p.j. =  
€ 95,- p.m.

25%



Zonnepaneel  
100% groene stroom



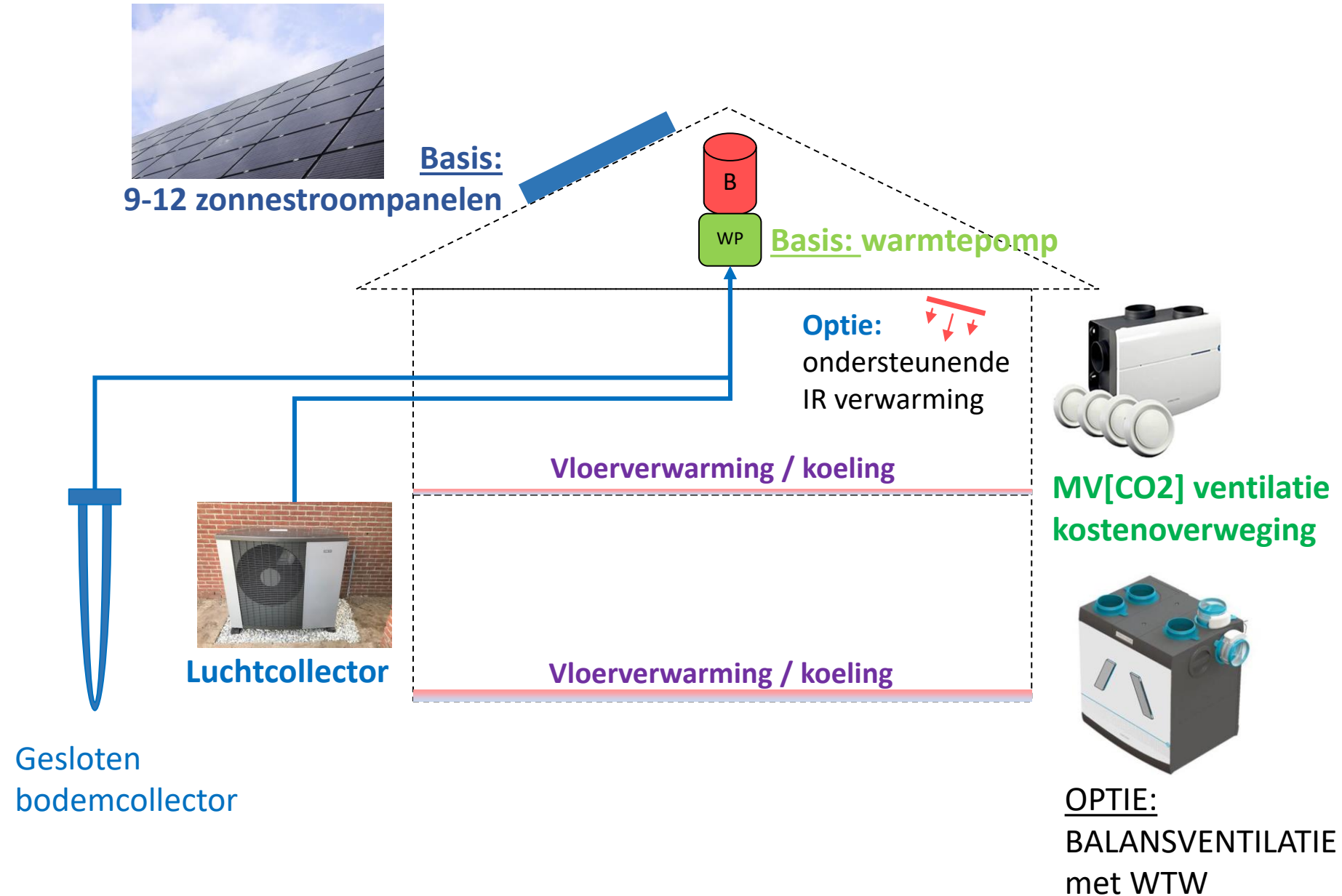
**= MEER VOCHT**

betekent

**VENTILEREN**



# EEN NIEUWE WONING

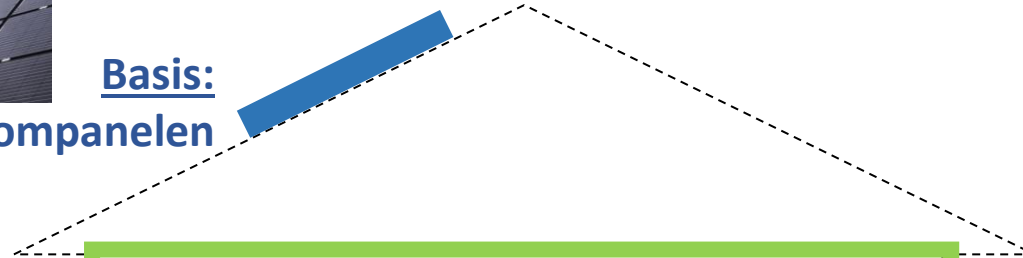





# EEN BESTAANDE WONING



**Basis:**  
9-12 zonnepanelen



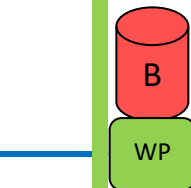
**Optie:**   
ondersteunende  
IR verwarming



MV[CO2] ventilatie



Luchtcollector



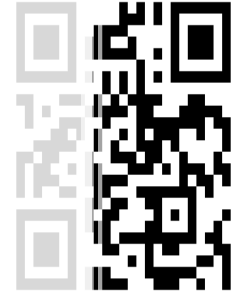
warmtepomp

Nieuwe convector met  
groter vermogen in  
woondeel



Enige isolatie is nodig voor  
een efficiënte toepassing van  
warmtepompen

# We gaan stemmen



*Deze presentatie is geladen zonder de Sendsteps Add-*

*In.* 1 Ga naar **sendsteps.me**

*Add-In gratis downloaden? Ga naar*

2 Log in met **Free319291**

*<https://dashboard.sendsteps.com/>*

# Wat is een minimale isolatiedikte om all-electric de installatie goed te laten functioneren?

- A. ongeïsoleerd
- B. spouwmuurisolatie 6cm
- C. isolatie 10cm
- D. Isolatie minimaal 15cm

De  
vraag  
gaat  
open  
zodra u  
een  
sessie  
en  
diavoor  
stelling  
start.

*Deze presentatie is geladen zonder de Sendsteps Add-*

Internet **Ga naar** [sendsteps.me](https://sendsteps.me) en log in met **Free31/n.91**

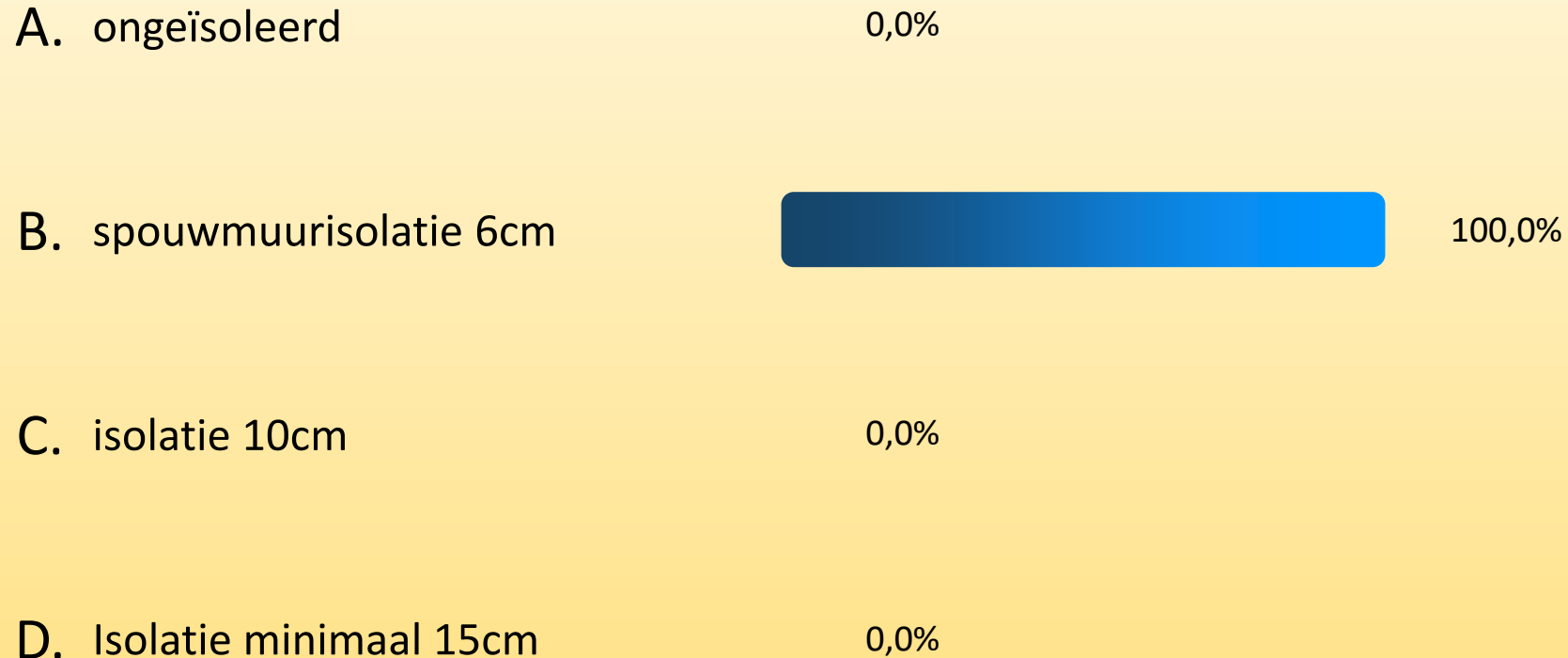
*Add-In gratis downloaden? Ga naar  
<https://dashboard.sendsteps.com/>*

1  1 

 **Gesloten**



# Wat is een minimale isolatiedikte om all-electric de installatie goed te laten functioneren?



*Deze presentatie is geladen zonder de Sendsteps Add-*

Internet **Ga naar [sendsteps.me](https://sendsteps.me) en log in met Free31In.91**

*Add-In gratis downloaden? Ga naar  
<https://dashboard.sendsteps.com/>*

**● Gesloten**



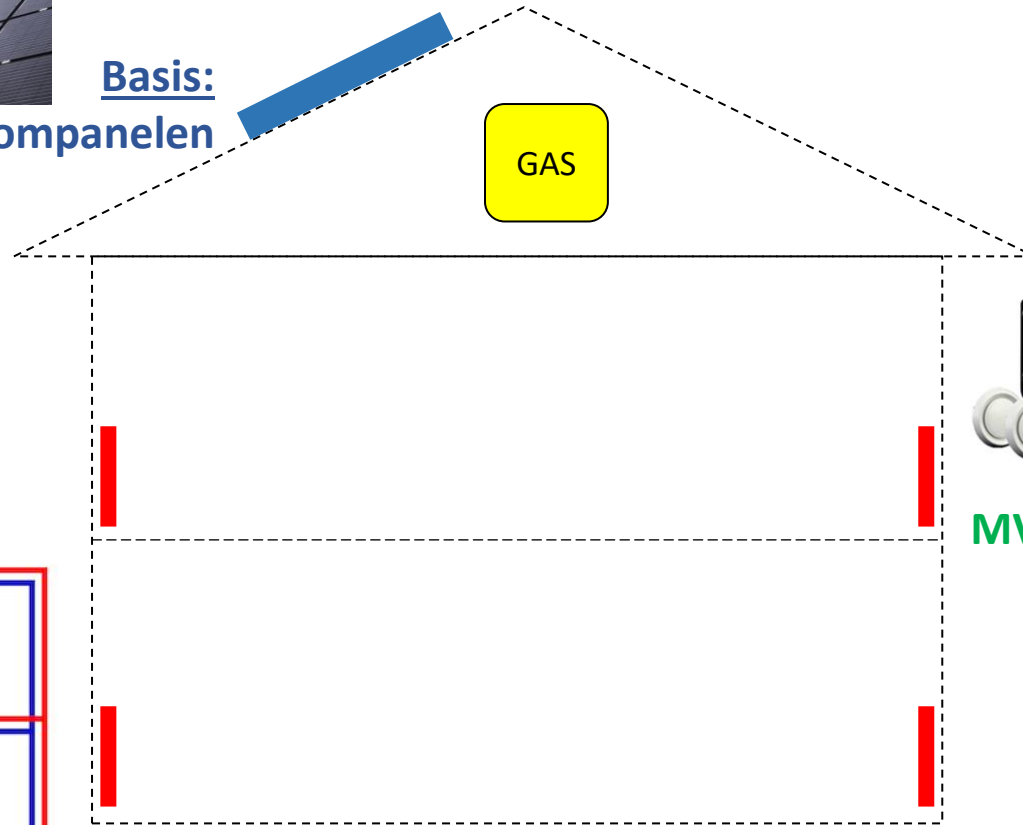
DIT IS  
PRAKTIJK

INGERICHT

# EEN BESTAANDE WONING



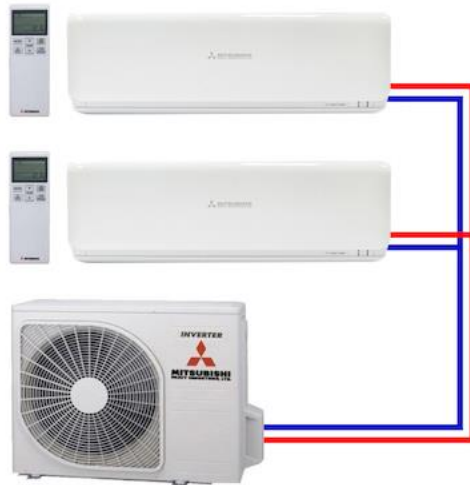
Basis:  
9-12 zonnepanelen



GAS



MV[CO2] ventilatie



Inverter systeem

30% gasketel

70% warmtepomp



# Gewetensvraag: Is 100% aardgasvrij in bestaande bouw het meest duurzaam?

- A. Ja
- B. Ik vermoed het wel
- C. Ik vermoed het niet
- D. Nee

De vraag gaat open zodra u een sessie en diavoorstelling start.

# Gewetensvraag: Is 100% aardgasvrij in bestaande bouw het meest duurzaam?

