



In zes stappen naar energieneutraal

Houten, 10 december 2025
Frans Versteeg



2 kW

Waardoor warmteverlies?



- ▶ Ongecontroleerde ventilatie (tocht)
- ▶ Gecontroleerde ventilatie (bv. Mechanische Ventilatie)
- ▶ Gedrag
- ▶ De buitenschil

**Wat is ongecontroleerde ventilatie?
Mijn huis is toch echt potdicht.....**



Gerard

Bewoner test-huis de Weiden

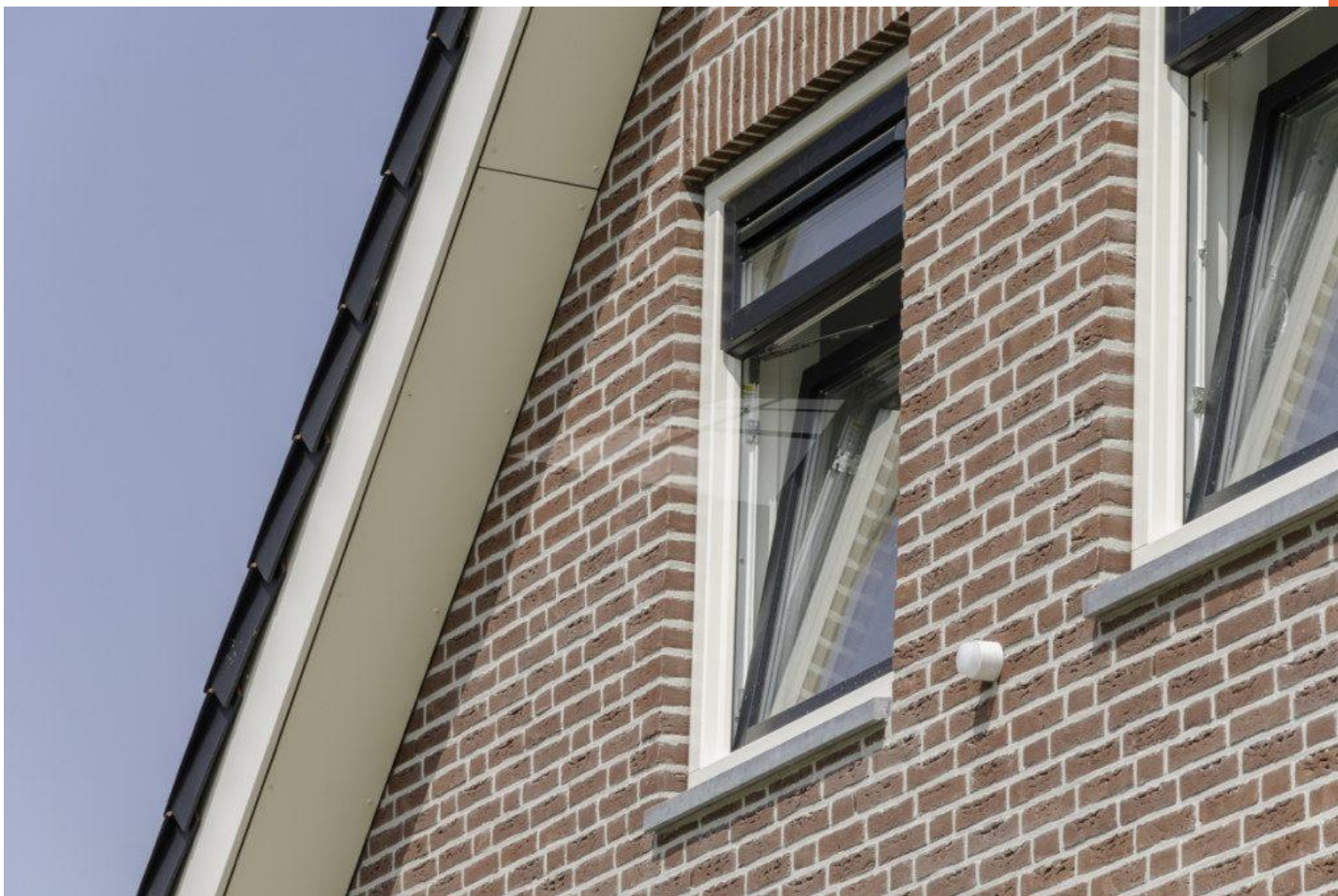
Waardoor warmteverlies?



- ▶ Ongecontroleerde ventilatie (tocht)
- ▶ Gecontroleerde ventilatie (bv. Mechanische Ventilatie)
- ▶ Gedrag
- ▶ De buitenschil

Gedrag?

Waardoor warmteverlies?



Door openstaande ramen ook in kierstand!

Waardoor warmteverlies?



- ▶ Ongecontroleerde ventilatie (tocht)
- ▶ Gecontroleerde ventilatie (bv. Mechanische Ventilatie)
- ▶ Gedrag
- ▶ De buitenschil

Wat is de buitenschil?

De buitenschil is niet nieuw



**De isolatiewaarde van 2 m dik beton
is even goed als 3,5 cm glaswol**

Wat te doen aan het warmteverlies?



- ▶ Ongecontroleerde ventilatie
 - Kieren en gaten dichten
 - Terugslagklep in de afzuigkap

- ▶ Gecontroleerde ventilatie
 - Vraaggestuurd obv het vochtgehalte en/of CO₂ gehalte
 - Warmte terugwinnen
 - Zonegestuurd
 - Ventilatiewarmtepomp

- ▶ Gedrag
 - Gedrag aanpassen (bv. mbt het sluiten van ramen en deuren)

- ▶ De buitenschil
 - Betere warmte-isolatie

Warmteverlies reduceren door veel kleine en grotere maatregelen, er is geen “silver bullet”

Waarom isoleren? Comfort



Met HR++ glas dicht bij het raam. Hogere temperaturen in het hele huis.

Koude voeten?



**Vloerisolatie doe je om warmteverlies te verminderen maar
pantoffels geven comfort.
Vloerisolatie geeft geen warme voeten, goede pantoffels wel!**

Waarom isoleren? Milieu



De klimaatverandering is een tsunami

Waarom isoleren? Geld



Wat isoleren?



- ▶ Eenvoudig en betaalbaar maar minder effectief
 - Vloer
 - Gevels

- ▶ “Minder eenvoudig”, duurder maar veelal effectiever
 - Dak
 - Ramen

De buren?



- ▶ Woningscheidende muren zijn vrijwel nooit geïsoleerd
- ▶ De thermostaat hoger dan de buren dan stook je ook voor de buren
- ▶ Bij goed geïsoleerde huizen kan twee graden lager zetten van de thermostaat een enorme verlaging van het gasverbruik geven
- ▶ Overwinteren je buren elders dan loopt jouw gasverbruik enorm op. Jij verwarmt hun huis.

“Kies” kouwelijke buren ;-)

Hoe isoleren?



- ▶ Eenvoudig maar minder effectief
 - Vloer
 - Isolatie tegen onderkant vloer + bodemfolie
 - Gevels
 - Spouwmuur isoleren, na-isoleren
 - Moeilijker/duurder: aan de buitenkant na-isoleren

- ▶ Minder eenvoudig maar veelal effectiever
 - Dak
 - Aan de binnenkant na-isoleren (condens risico en veelal ingewikkeld)
 - Aan de buitenkant na-isoleren
 - Ramen
 - HR++ glas vaak in bestaande kozijnen
 - HR+++ glas vaak met nieuwe kozijnen

Wanneer isoleren?
Vóór een zolderrenovatie of schilderbeurt

Gedrag



- Ventileer waar je **wel** bent
- Ventileer **niet** waar je niet bent
- Verwarm waar je **wel** bent
- Verwarm **niet** waar je niet bent
- Weet wanneer een adviseur een verkoper is en een verkoper een adviseur

Overweeg de aanschaf van een CO₂ meter of
leen er een bij ERH

Onderlegger v_7 20220408



**Veel succes met
verduurzamen**