



# In zes stappen naar energieneutraal

Houten, 15 januari 2026  
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.....**

# Waardoor warmteverlies?

---



- ▶ Zie voor het filmpje van de blowerdoortest in de Oorden Youtube.com

# Waardoor warmteverlies?

---



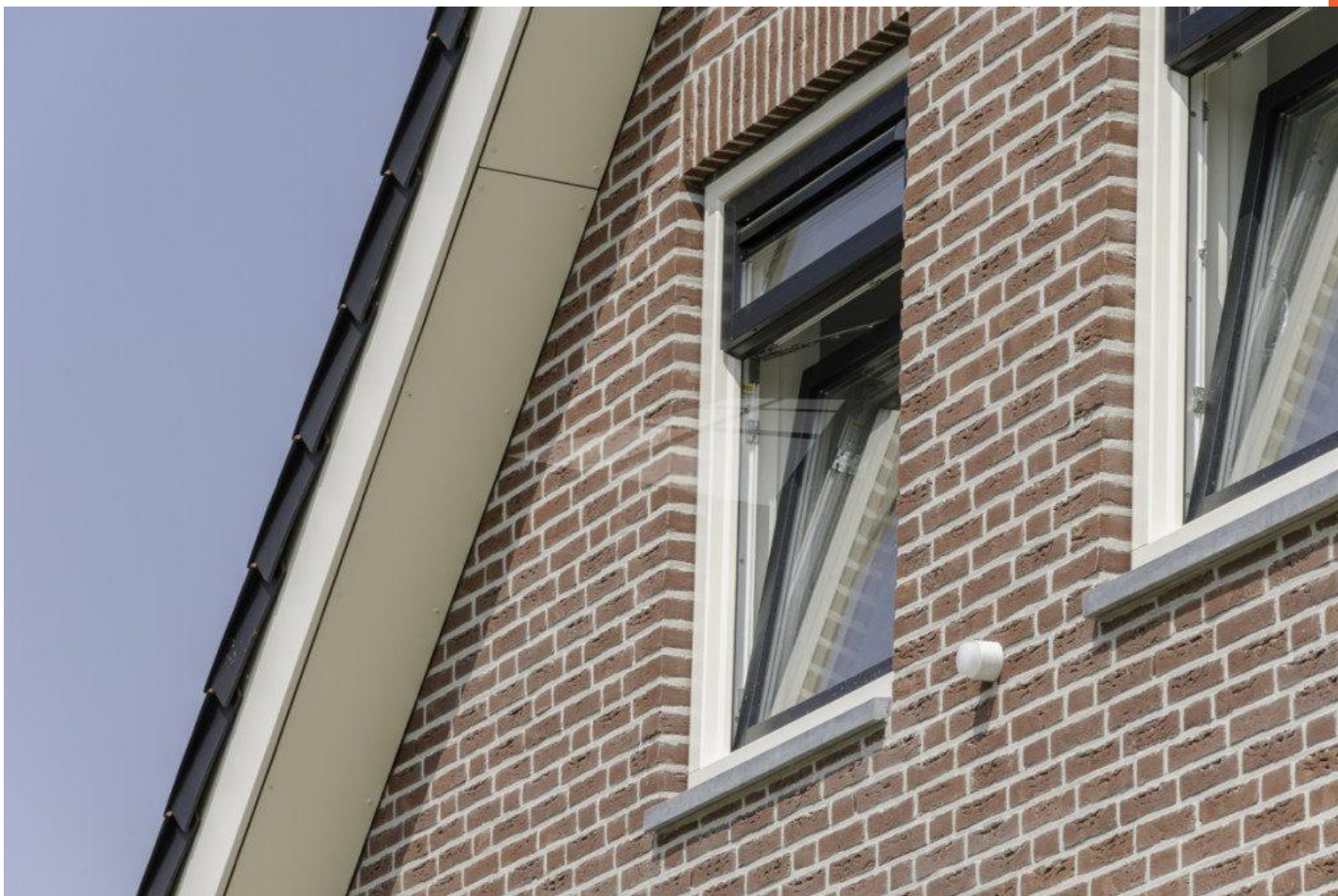
- ▶ Ongecontroleerde ventilatie (tocht)
- ▶ Gecontroleerde ventilatie (bv. Mechanische Ventilatie)
- ▶ Gedrag
- ▶ De buitenschil

**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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> meter of  
leen er een bij ERH

Onderlegger v\_7 20220408



**Veel succes met  
verduurzamen**