

# Wilhelminaweg 5-5A

## verduurzaming van een monument

Netwerk Erfgoed Wageningen

30 augustus 2023

# Video Cees Mobach

▶ [Link naar video](#)

# Uitgangspunten

- ▶ **Duurzaam**
  - ▶ Van het fossiele gas af
    - ▶ Bodemwarmtepomp
    - ▶ Laag temperatuur vloerverwarming
    - ▶ Heatpipes
    - ▶ Cooker (geen leiding verliezen)
  - ▶ Levensloop bestendig (gelijkvloers/ brede deuren/ lift)
  - ▶ Comfortabel
  - ▶ Balansventilatie (met warmteterugwinning)
  - ▶ Douchewater warmte terugwinning
  - ▶ Gebruik ecologische bouwmaterialen
  - ▶ Damp open isolatie
  - ▶ Regenwateropvang en een bron

Duurzame  
Warmte  
bron

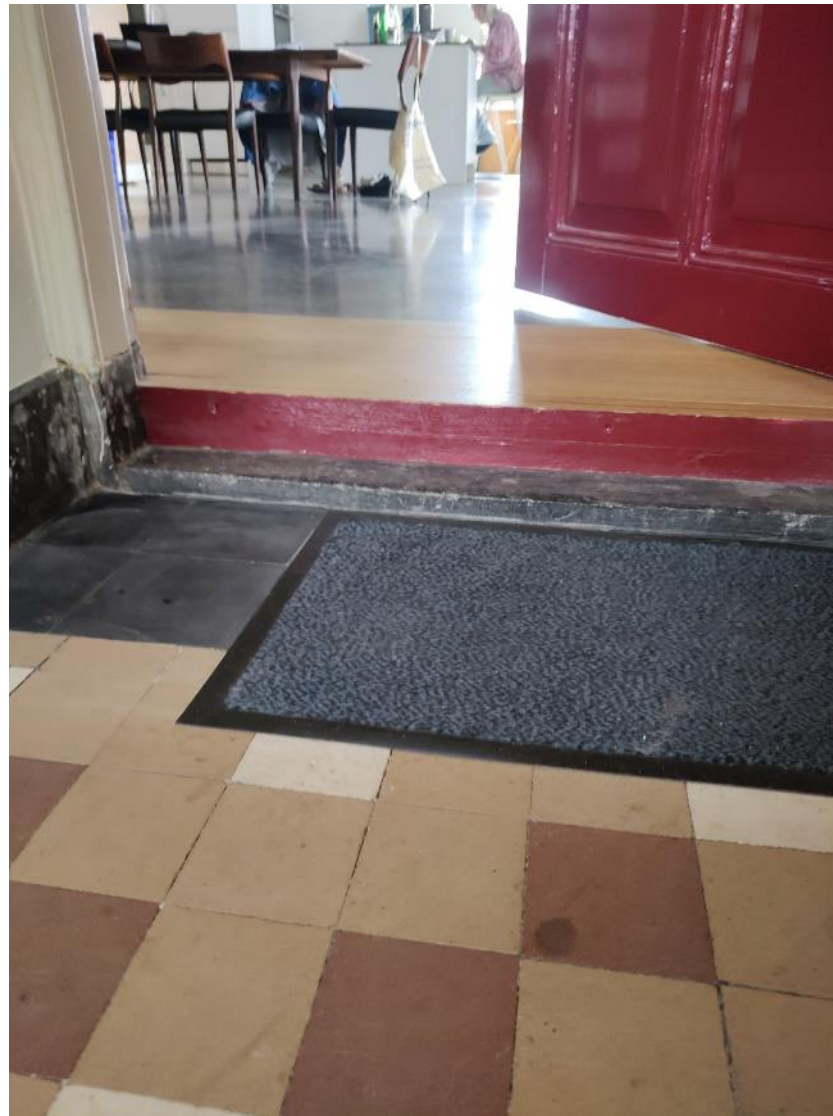
Duurzame  
bouw  
materialen

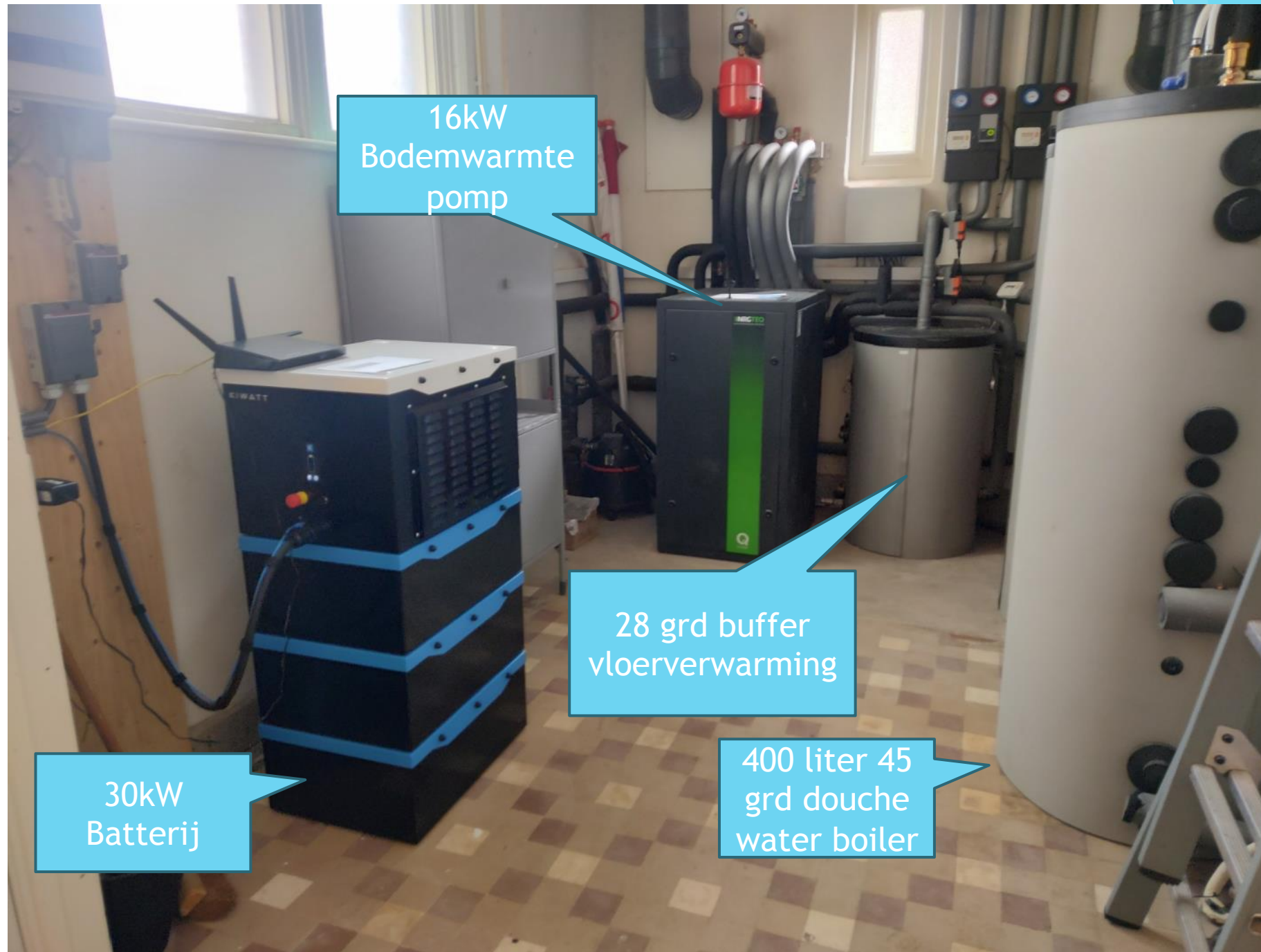
Duurzame  
partners

Duurzame  
keuzes

Duurzame  
financiering

Balans  
Ventilatie





16kW  
Bodemwarmte  
pomp

28 grd buffer  
vloerverwarming

30kW  
Batterij

400 liter 45  
grd douche  
water boiler

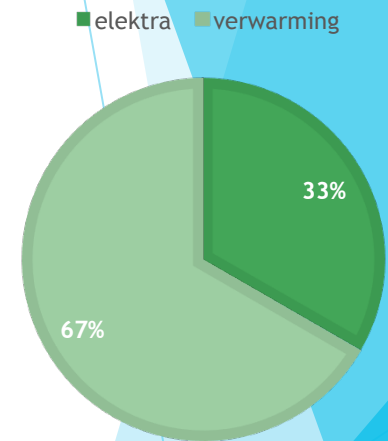


# Enkele cijfers

- ▶ Woning nummer 5
  - ▶ 269 m2 vloeropp
  - ▶ 54 ramen
  - ▶ 10 meter hoog
- ▶ Woning nummer 5A
  - ▶ 268 m2 vloeropp
  - ▶ 32 ramen
  - ▶ 6 meter hoog
- ▶ Energie
  - ▶ Zonne energie 69 panelen: 17.000 kWh per jaar
  - ▶ Warmtepomp capaciteit 16 kW
  - ▶ 300L 2Wtw 2x Vacuumbuis 4,68m

Energie berekeningen:  
Electra verbruik woning  
1: 4000 kWh  
Electra verbruik woning  
2: 4000 kWh  
Electraverbruik  
verwarming: 4000kWh  
voor beide woningen  
(409 m3 aardas)  
Werkelijkheid  
16000 kWh  
Kengetal: 59,5 kWh/m2  
Voor verwarming en  
huishoudelijk gebruik

## ENERGIEVERBUIK WONING



# Wat kost dat nu

## Boringen 18K

6 bronnen ong 60-80 meter diep

## Warmte pomp 18K

16 kW

## Zonnepanelen: 40K

(69 stuks 22Wp)

## Heatpipes: 8K

## Woning 1

Isolatie: 150K

Achterzetkozijnen: 50K

Vloerverwarming

Balansventilatie

warmwaterboiler

## Woning 2

Isolatie: 200K

Achterzetkozijnen: 50K

Vloerverwarming

Balansventilatie

warmwaterboiler

# uitdagingen

- ▶ Kosten (en beschikbaarheid zwaardere aansluiting)
- ▶ Opvangen dag/ nacht ritme
  - ▶ Batterij kost 1000 euro/ kW
  - ▶ Benodigd ongeveer 30-40 kWh
- ▶ Extra energie voor elektrische auto (s)
  - ▶ Capaciteit ongeveer 80kW per auto
- ▶ Overbruggen seizoen (zomer/ winter)
  - ▶ 's winters veel minder zon
  - ▶ Capaciteit van het elektriciteitsnet



# Waar moet de Gemeente de regie nemen

- ▶ Capaciteit van het elektriciteitsnet;
  - ▶ Thuis laden?
- ▶ Balanceren van vraag en aanbod
  - ▶ Coöperatieve manier van denken en werken, buurt en burens bij elkaar brengen
- ▶ Inzet van fossielvrij gas, zo mogelijk zelf groen opwekken (lokaal/regionaal)
- ▶ Minder overlaten aan de markt. Nutsvoorzieningen zijn meer dan de markt

# Welk ander monument?



Wij, bewoners van de  
Wilhelminaweg,  
willen dit pand incl  
W3 en MoviW  
Herbestemmen en  
verduurzamen, maar  
niet als  
projectontwikkelaar.

Vragen?

- ▶ Rekenvoorbeeld
- ▶ 11 woningen
- ▶ Gemiddeld 3000 m<sup>3</sup> aardgas
- ▶ Totaal 33.000 m<sup>3</sup> aardgas
- ▶ Vervangen door 100.000 m<sup>3</sup> waterstofgas
  - ▶ Electrolyser
  - ▶ 3000 uur 150.000 kWh
- ▶ Eigen opwek/ teruglevering (zomer)
  - ▶ 25.000 kWh
- ▶ Nog inkopen/opwekken
  - ▶ 125.000 kWh
  
- ▶ Prijs aardgas: 2,83 euro/m<sup>3</sup>
- ▶ Prijs waterstof gas 2,11 aardgas equivalent
- ▶ (mits inkopen voor 16 cent