

MOLENHOEK DUURZAAM



Bewonersavond 03-09-2024



WELKOM

A stylized illustration in the background shows a man standing and a woman sitting on a chair in a park-like setting with trees and a path.

Wanneer	Wat
20.00 – 20.10	Opening
20.10 – 20.25	Ervaring Luuk
20.25 – 20.40	Ervaring Marlies
20.40 – 20.55	Ervaring Bram
20.55 – 21.10	Ervaring Jeroen
21.10 – 21.30	Vragen / interactie / afronding
21.30 – 22.00	Drankje achteraf

HET IDEE

“HOE KUNNEN WE ALS
MOLENHOEK SAMEN STAPPEN
ZETTEN OM VERDER TE
VERDUURZAMEN?”



HET TEAM



Desiree “ De koploper”



Daniel “Enthousiasteling 1”



Charles “Enthousiasteling 2”



Jeroen “Enthousiasteling 3”



Robert “Enthousiasteling 4”



DB “De gemeente”



Erik “Full support”

DE AANPAK



HOE?



INFO



AFWEGING



RITSEN



ACTIE

VOOR STRAKS

MEER WETEN OVER...

Erik de Vries:
Hybride
warmtepomp?

Peter Janssen:
Slim huis?

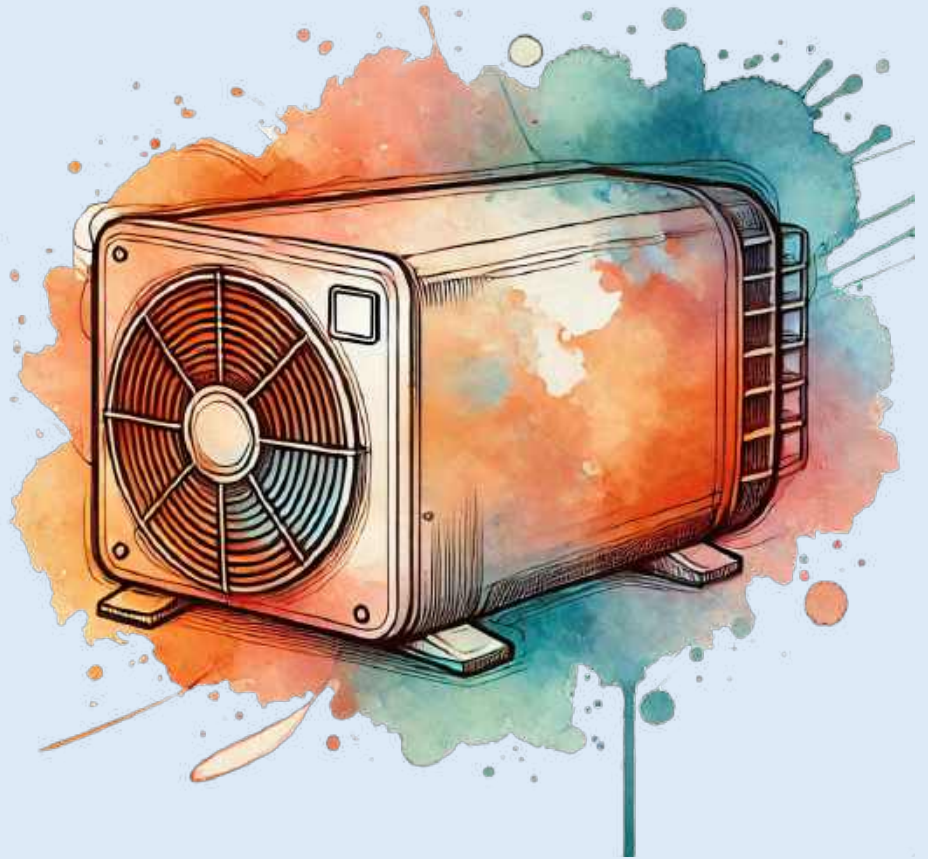
IK KAN HELPEN BIJ...
IK HEB KENNIS OVER...

Jos Baas:
Isoleren met
mycelium!

Robert Viegen:
Slim huis!

BEWONERS AAN HET WOORD

Luuk | Warmtepomp en meer...



Volledig elektrische warmtepomp

Luuk

3 September 2024



Introductie

- Debussylaan 11.
- Huis uit 1962. 170 m² oppervlakte.
- In 2021 gekocht, verbouwd en geïsoleerd
- Dit jaar zelf een volledig elektrische warmtepomp geïnstalleerd en de gaskraan dichtgedraaid.



Vorbereitung

1. Isolatie
2. Ventilatie
3. Warmteafgifte
4. Zonnepanelen





Isolatie

- Vloer: 20 cm EPS (piepschuim)
- Dak: 8cm PIR plat dak. 20 cm steenwol schuin dak.
- Muur: spouw was al gedaan. Garage steens muur met 10cm PIR.
- Kozijnen beneden: triple glas, met ventilatieroosters
- Kierdichting



Ventileren

Ventileren belangrijk voor gezond binnenklimaat.

“Vraaggestuurde ventilatie” geïnstalleerd (Duco Focus). Meet CO₂ en luchtvochtigheid en ventileert waar en wanneer nodig.

Aanvoer van verse lucht via roosters in de ramen.



Verwarming

Veel warmteafgifte zorgt dat je met lage temperatuur je huis kan verwarmen

Warmtepomp efficiëntst bij lage aanvoertemperaturen

Beneden overal vloerverwarming. Boven convectoren (Jaga Strada).





Zonnepanelen

Met een warmtepomp gaat het stroomverbruik gaat omhoog.

Daarom eigen stroom opwekken.

10 panelen op het platte dak.
7 op schuine dak (september a.s.).

De warmtepomp

1. Voor de warmtepomp
2. Onderzoek
3. Zelf doen
4. Benodigheden
5. Installatie en afstellen
6. Van het gas af
7. Voorlopige ervaringen





Vóór de warmtepomp

CV-ketel van 20 jaar oud.

Testen met 35 °C
aanvoertemperatuur.

Gasverbruik zo'n 1100 m³ na
verbouwing.

Keuzehulp warmtepomp

Invultijd: 5 minuten

Onafhankelijk advies

Keuzehulp warmtepomp

Ontdek of jouw huis geschikt is voor een warmtepomp. Welke warmtepomp past bij jouw huis, en wat kost het en levert het op?

Start de keuzehulp →



Onderzoek

1. Wat voor soort?
2. Hoeveel vermogen? 9 kilowatt
3. Welk merk? Panasonic.
4. Waar kan de unit staan: qua geluid, esthetiek, praktisch.
5. Hoe maken we sanitair warm water?



Intergas Heat Pump Hybrid - The Easy Way To Clean Heating?

44K views • 8 months ago



Heat Pump Installation During a Major Renovation Project - What Is Involved?

37K views • 10 months ago



Heat Pump Nightmare Update - What Was Wrong With It?

28K views • 10 months ago



Do We Need Buffers On Heat Pumps?

85K views • 10 months ago



Heat Pump Retrofit in a 1980s House: What's Involved?



Heat Pump Installation Tips - Flexible Hoses Trick

Zelf doen

- Leuke uitdaging. Ik leer wat nieuws.
- Ik kan het maken zoals ik het wil.
- Veel informatie en ervaringen online beschikbaar.
- We waren de garage al zelf aan het verbouwen



Benodigdheden

- Warmtepomp (Panasonic 9KW J-generatie)
- Boilervat (OSO DGC 300 liter)
- Grondleidingen (Terrendis 32mm)
- Leidingen binnen (28mm koper)
- Pomploze verdeler (composiet)
- Koppelingen (zowel pers, knel als soldeer)
- Filters, afsluiters, kranen, ontluchter, driewegklep
- Extra groepen meterkast
- Kabels, werkschakelaars voor stroom en sensoren
- Gereedschap om te solderen, knellen en persen.

Totaal zo'n €7500 aan spullen



Installatie

1. WP op de juiste plek zetten
2. Leidingen en kabels naar binnen.
3. Extra groepen meterkast (laten doen)
4. CV ketel verwijderen (laten doen)
5. Boilervat aangesloten
6. Verdeler vernieuwd
7. Veel leidingwerk vernieuwd
8. Alles aansluiten op bestaand leidingwerk.
9. Vullen, ontluichten, testen



Afstellen

- Hoogste efficiëntie bij lange tijd lage temperatuur water
- Dat doe ik met een stooklijn:
 - Bijv. bij 5 °C buiten 30 °C aanvoertemperatuur
 - Bij 0 °C buiten 36 °C aanvoertemperatuur.



Dg

Wk

Mnd

Jr

Gem.

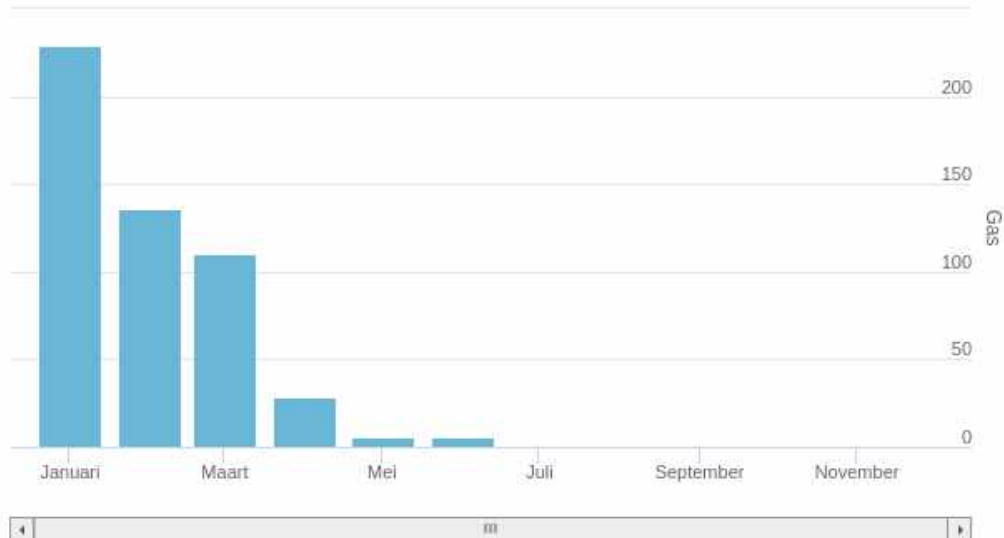
°C

GD

☐ €

Gas

2024



Van het gas af

- Koken al op inductie
- Aanvraag bij Enexis gedaan voor afsluiten gasleiding.
- Besparing van €230 vaste kosten en €75 euro leveringskosten per jaar.

Totaal verbruik

514,99 m³



Voorlopige ervaringen

- Hij doet het!
- Was meer werk dan verwacht
- Moeten de eerste winter nog doormaken.
- Warm water via een boilervat is prettig: snel warm, meer waterdruk.
- Unit kan koelen in de zomer. Scheelt paar graden, maar luchtvochtigheid blijft onveranderd.



Vragen?

BEWONERS AAN HET WOORD

Marlies | Brede verbouw & warmtepomp



Debussylaan 15

Doel: zo duurzaam mogelijk

Hoe: stap voor stap



2013 : verbouwing

waarbij al zoveel mogelijk isolatie (spouwmuren, vloer, lage temperatuur vloerverwarming, dak, nieuwe kozijnen en HR++glas)

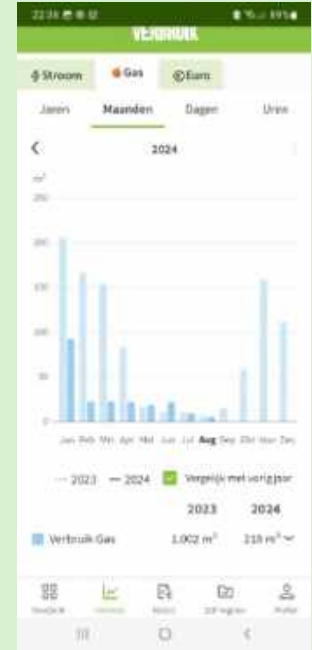


2020: groene energie en vergroenen tuin

- ✓ Zonnepanelen: 12 panelen op uitbouw en garage
- ✓ Groen dak
 - Groen dak geeft 4 tot 15% meer rendement op zonnepanelen door verkoeling
 - Verkoeling in huis
- ✓ Klimaatvriendelijke tuin:
 - afkoppelen regenwater waardoor minder energieverbruik voor verpompen regenwater naar de zuivering in Oijen en onnodig schoonmaken van regenwater.
 - Schaduwboom boven terras en ter voorkoming van opwarming huis



2023: hybride warmtepomp



Waar liepen we tegenaan

- Het is moeilijk om erachter te komen wat 'de beste' techniek is
 - Er bestaan veel verschillende materialen om spouwmuur te isoleren
 - Veel verschillende type zonnepanelen
 - Veel typen warmtepompen
- Warmtepomp icm jaren 60 huis kost tijd en moeite om in te regelen
- Samen met buren op trekken is motiverend en mogelijk kostenbesparend (we probeerden met 4 buren samen zonnepanelen te kopen) maar dan moet de timing wel precies kloppen

Wat wil je meegeven?

- In het voren denken bij verbouwing helpt
 - Of mazzel: toevallig pakte de keuze om ketel naar beneden te halen (wegens meer ruimte op zolder) goed uit om warmtekotel te plaatsen
 - Dak van uitbouw voldoende draagkracht voor zonnepanelen en groen dak
- Check subsidies bij gemeente, waterschap, RVO
 - Wij hebben subsidie ontvangen voor groen dak, afkoppelen en warmtepomp

BEWONERS AAN HET WOORD

Bram | Isolatie



Eigen huis isoleren: de praktijk



Meest voorkomende Isolatiematerialen

- Glaswol, Steen/Rockwool, Minerale wol
- PIR platen
- Tempex, EPS, XPS
- Geluids isolatie
- Overig

• Glaswol, Steen/Rockwool, Minerale wol

- Redelijke isolatie
- Zeer geluidswerend
- Niet prettig te verwerken
 - Nieuwere mineralen wollen jeuken minder (maar ook weer duurder)
- Ouderwets
 - Meer nog voor specifieke doeleinden



• PIR platen

- Uitstekende isolatie
- Zeer gehorig, geen geluidsdemping
- Eenvoudig te verwerken
- Duurder, maar goede prijs kwaliteit verhouding
- Modern, vrijwel overal gebruikt in nieuwbouw



- **Tempex, EPS, XPS**

- Gebruik voor vloeren
- Eenvoudig te verwerken
- Drukvaste varianten zoals XPS



• Geluidisolatie

- Let op wat je koopt ;)
- Minerale wol beste geluidisolatie
- Voor speciale anders



• Rd waarde?

- Mate van isolatiewaarde (kracht)
- Vergelijk met nieuwe normen
- Best veel nodig om bestaande
- woning op nieuwbouw niveau
- te krijgen:
 - Dak 120 mm PIR
 - Vloer 200 mm EPS
 - Muur 50 – 100 mm PIR
 - Afkankelijk van spouw



20 mm

PIR 2-zijdig Aluminium
2400x1200x20mm Rd:0.91
(=2,88m²)

- Rd-waarde: 0,91
- Materiaaldikte: 20 mm
- Afmeting: 2400x1200 mm

Op voorraad

v.a. 7,12 p/m²



20 mm

PIR 2-zijdig Aluminium
1200x600x20mm Rd:0.91 (=0,72
m²)

- Rd-waarde: 0,91
- Materiaaldikte: 20 mm
- Afmeting: 1200x600 mm

Op voorraad

v.a. 7,40 p/m²



30 mm

PIR 2-zijdig Aluminium
2400x1200x30mm Rd:1.36
(=2,88m²)

- Rd-waarde: 1,36
- Materiaaldikte: 30 mm
- Afmeting: 2400x1200 mm

Op voorraad

v.a. 9,91 p/m²



30 mm

PIR 2-zijdig Aluminium
1200x600x30mm Rd:1.36 (=0,72
m²)

- Rd-waarde: 1,36
- Materiaaldikte: 30 mm
- Afmeting: 1200x600 mm

Op voorraad

v.a. 9,13 p/m²



40 mm

PIR 2-zijdig Aluminium
1200x600x40mm Rd:1.81 (=0,72
m²)

- Rd-waarde: 1,81
- Materiaaldikte: 40 mm
- Afmeting: 1200x600 mm

Op voorraad

v.a. 10,19 p/m²



40 mm

PIR 2-zijdig Aluminium
2400x1200x40mm Rd:1.81 (=2,88
m²)

- Rd-waarde: 1,81
- Materiaaldikte: 40 mm
- Afmeting: 2400x1200 mm

Op voorraad

v.a. 9,95 p/m²

- **Spouwmuur naisoleren?**

- Situatie afhankelijk
- Zelf niet gedaan i.v.m. optrekkend en doorslaand vocht.
- Oud huis en kleine spauw

- **Combineer**

- Combineer PIR met minerale wol, voor krachtige warmte isolatie als ook geluidsisolatie

• Doe het goed of doe het niet

- Goedkoop is duurkoop
- Kieren dichten (PUR schuim)
- Afplakken
- Spleet van 1 cm zorgt voor 50% isolatieverlies.
- Isolatie wordt geregeld door vluchtige aannemer te slordig aangebracht. Tijd is geld, maar voor de woning eigenaar geldt wat anders

- **Denk aan vochtregulatie**

- Dampwerende folies
- Dampopen folies

- **Nog wat fotos**



- **Nog wat fotos**



- **Nog wat fotos**



- **Nog wat fotos**



- **Nog wat fotos**



BEWONERS AAN HET WOORD

Jeroen | Waterzijdig inregelen



DAMEN



Jeroen Derde



Waterzijdig inregelen cv

Verhoogt comfort, bespaart energie

Enquete Molenhoek

Hoge investeringskosten (63 keer)

- ✓ DIY
- ✓ Tijd
- ✓ Apparatuur te leen

Maatregelen geschikt voor woning (40 keer)

- ✓ Simpel te bepalen

Onzekerheid terugverdientijd investeringen (Veel respondenten)

- ✓ Geen investering

Effectiviteit van maatregel (34 keer)

- ✓ Bewezen

Investeringen de moeite waard (46 keer)

- ✓ Maak wat je al hebt efficiënter

Betrouwbare en deskundige aannemers/instalateurs (29 keer)

- ✓ Niet noodzakelijk



Ons Huis

- Radiatoren
- HR ketel met warmtepomp
- Dak en spouwmuur isolatie
- 95% dubbel en HR++ glas
- Voorzetramen bij enkelglas

Hoog Rendement (HR)

Ketel

Stoom is verloren
energie

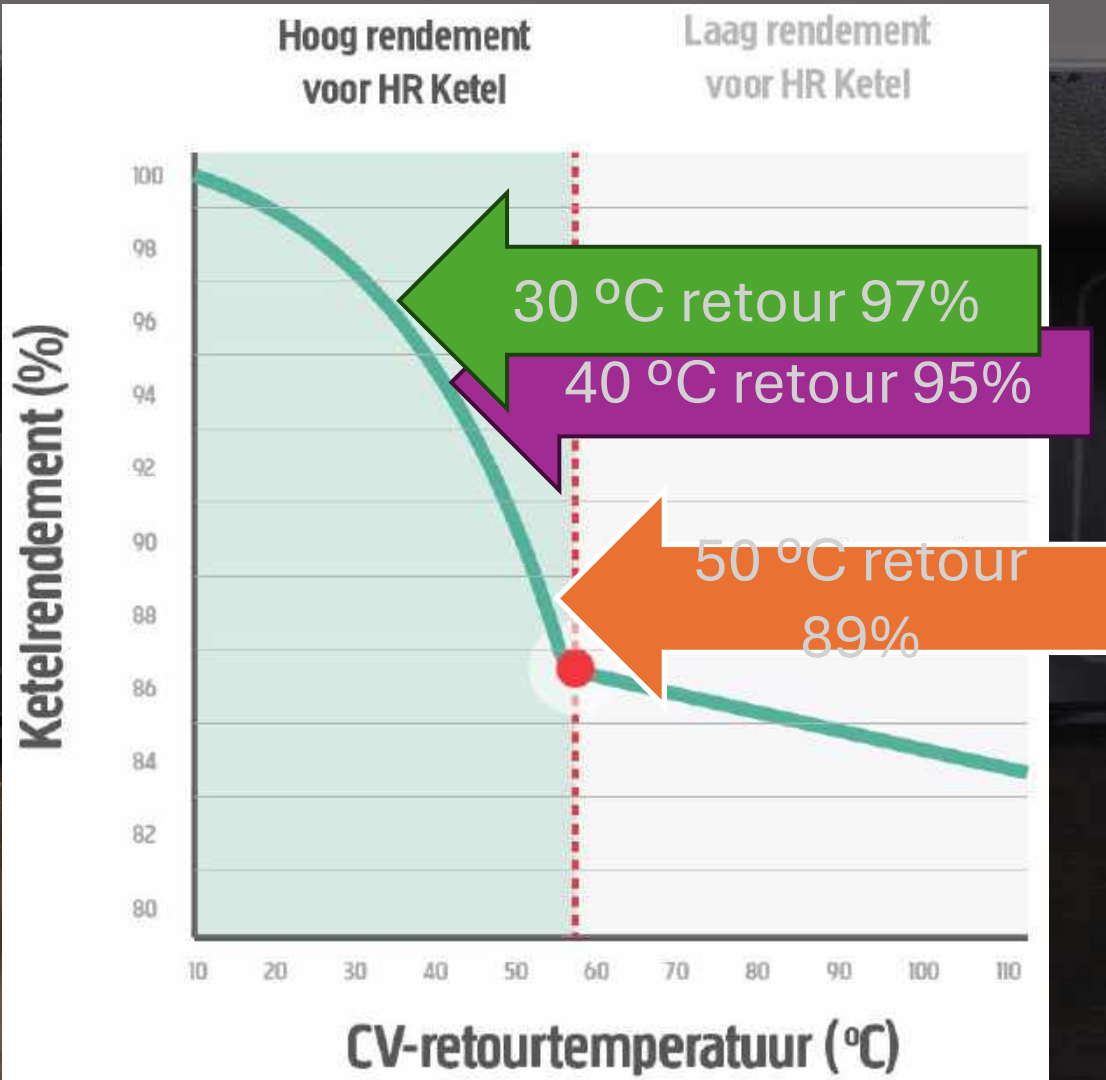
Tot wel 13% verlies



Max 58.6 °C retour temp

Ketel 87% van zijn rendement

Lagere retour is hoger rendement





**Krijg ik mijn huis dan nog
wel warm?**

Lage cv temperatuur

vereist

efficiënte warmte afgifte

Wat heb je nodig

- Instelbare radiatorknoppen (aanvoer radiator) of voetventielen (afvoer radiator)
- Radiator knop sleutel of Inbus sleutel
- IR Thermometer of Warmtebeeld camera
- Een halve dag tijd





Aanpak

- Liefst bij koud weer
- CV-installatie in gebruik
- Alle radiator kranen helemaal open
- Wacht tot alle radiatoren goed warm zijn
- Begin bij de radiatoren het dichtst bij de ketel

Meet de aanvoer en afvoer temperatuur

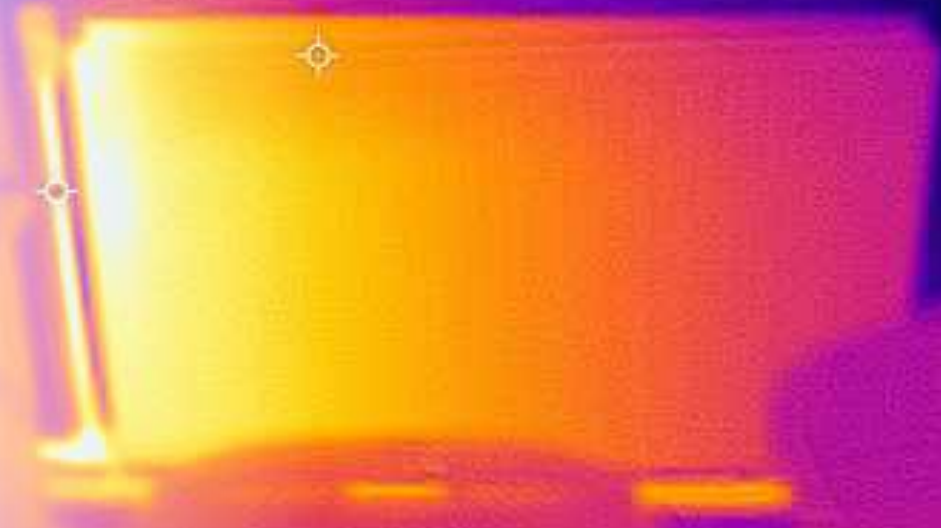
Te snelle doorstroming

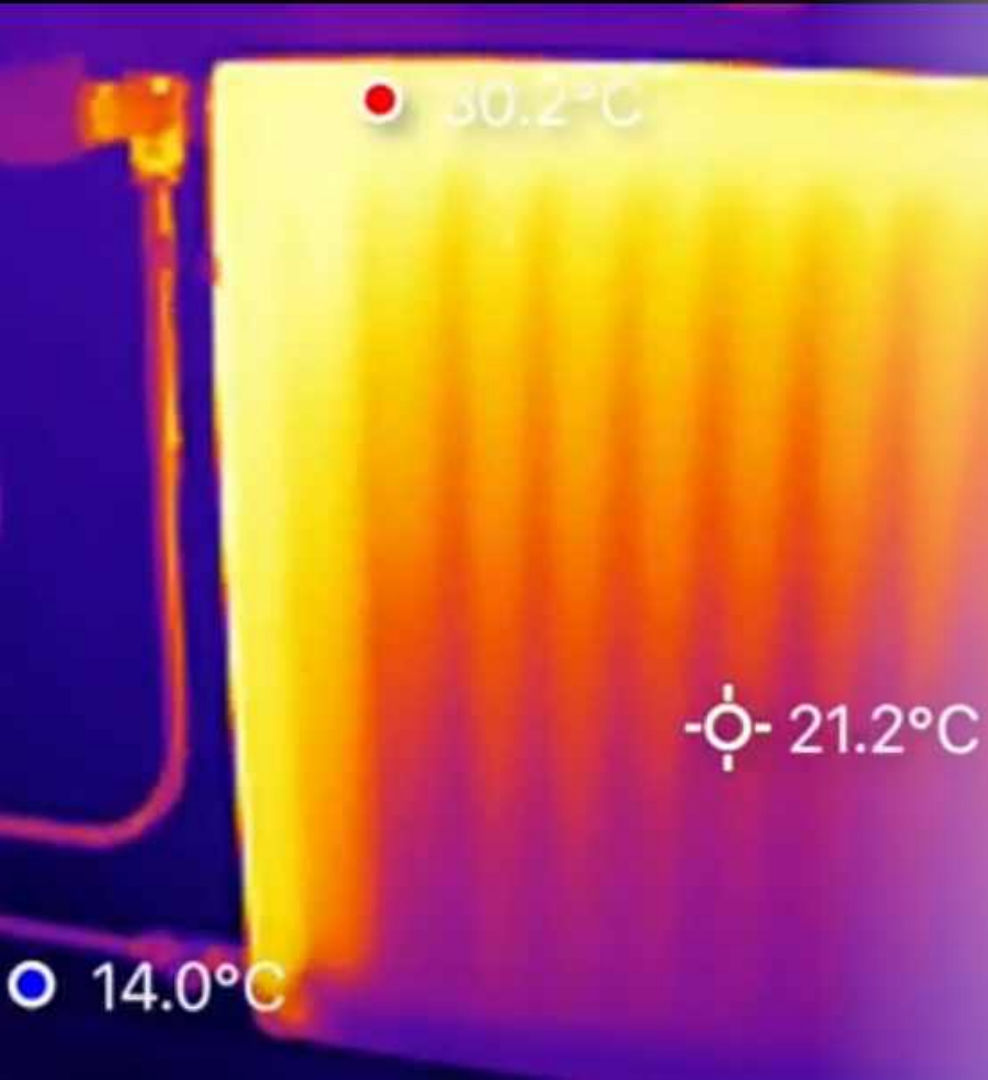
Te weinig tijd voor afgeven warmte

Verschil aanvoer en retour te laag (Delta T < 12 @ 50 °C aanvoer)

Draai voetventiel een stukje dicht

TIP: IR Thermometers werken slecht op reflecterende oppervlakken zoals koper en lak. Plak een stukje matte isolatietape op de plek waar je gaat meten





Te langzame doorstroming

Te veel tijd voor afgeven
warmte

Verskil aanvoer en retour te
groot (Delta T > 12 @ 50 °C
aanvoer)

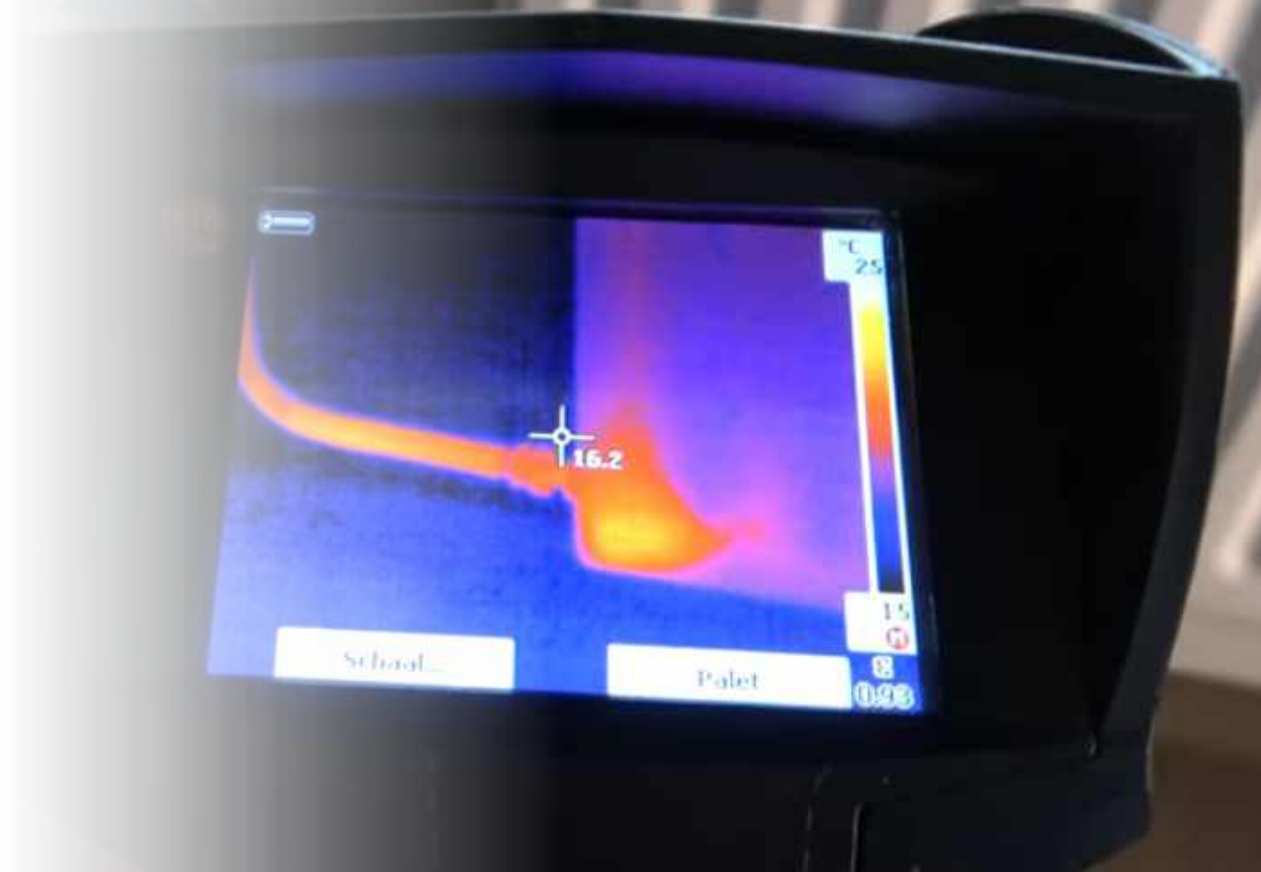
Draai voetventiel stukje open

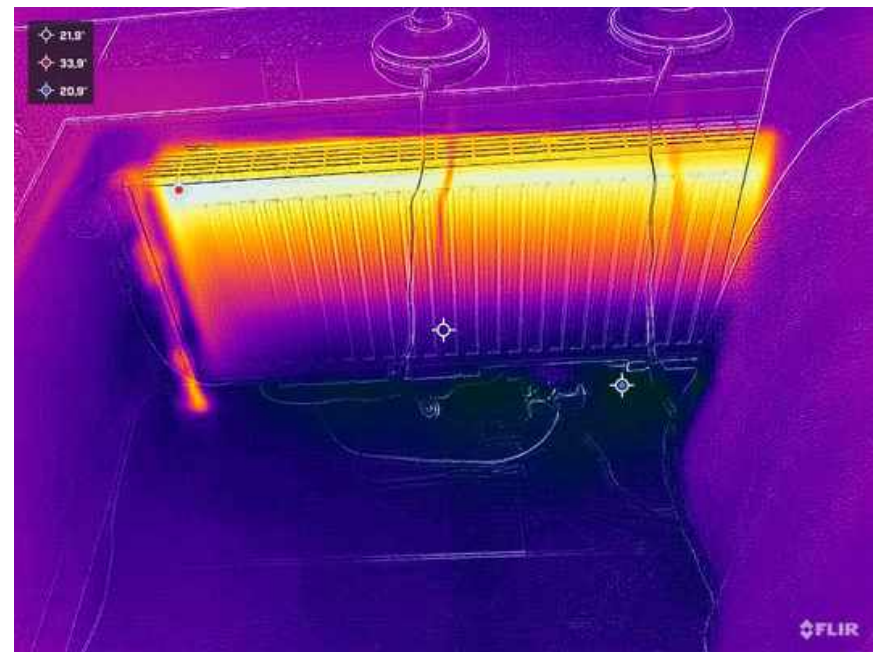
Radiator fout aangesloten

Retour > Aanvoer!

In ons huis 2x

Installatiefout laten herstellen





Wacht 10 minuten en ga naar de volgende radiator
Bijregelen radiator heeft effect op andere radiatoren
Blijft rondjes maken totdat alle radiatoren stabiel zijn
Doel is **20 to 25%** verschil tussen aanvoer en afvoer

Overige punten

- Ervaring opdoen tbv hybride warmtepomp of full electric
- Radiator fans bij te weinig warmte afgifte
- Lagere CV temperatuur beter met vloerverwarming
- Minder pendelen van de ketel of hybride warmtepomp

WRAP UP / VRAGEN



- Vragen
- WhatsApp Groep
- Denk aan het kenbaar maken van vraag en aanbod!
- Borrel

**TIJD VOOR EEN
DRANKJE EN OM
MET ELKAAR IN
GESPREK TE
GAAN**

