



2 december 2019 - 19:30

ANNE

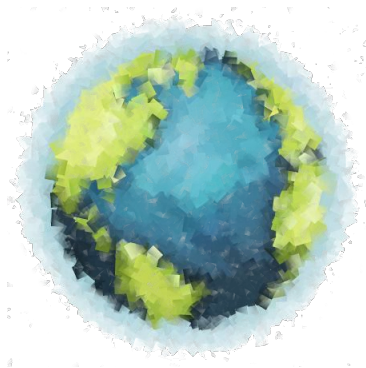
Lars Boelen
ontmoet Utrecht



Avondprogramma 2 december 2019

Het programma van deze avond ziet er als volgt uit:

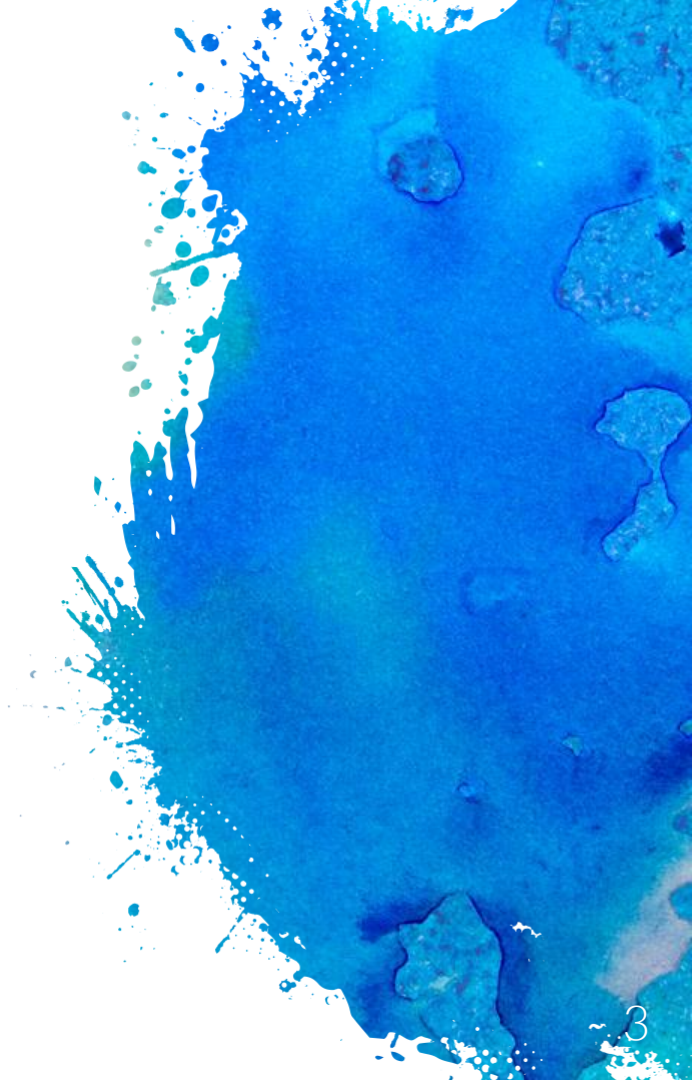
- 19.00 uur – inloop (gasten worden verwelkomd).
- 19.30 uur – presentatie door Lars Boelen, vragen uit publiek, discussie, enz.
- 21.30 uur – borrelen.



Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen

Nieuwe huisstijl!



Onderwerpen

80-60-40 Werkwijze + Voorbeelden

Vragen

7 Tips om snel veel gas te besparen

Discussie



Energie U @Energie_U · 28 nov.

"Kan ik nog met goed fatsoen een nieuwe gasketel kopen als de oude het deze winter begeeft?" Vraag het huisfluisteraar Lars Boelen op 2 december in Utrecht: energie-u.nl/2019/11/12/lar...
[@larsboelen](https://twitter.com/larsboelen) #parisproofplan



Energie U
@Energie_U

"Hebben simpele dingen als radiatorfolie en tochtstrips echt zin?" Vraag het aan huisfluisteraar Lars Boelen 2 december (bij ANNE, nabij Jaarbeurs, Utrecht):
energie-u.nl/2019/11/12/lar...
Koop nu je kaartje via: eventbrite.com/e/lars-boelen-...
[@larsboelen](https://twitter.com/larsboelen) #parisproofplan

Mijn "Corporate" Life 1.0



Mijn werk

Windows Server 2000 →

Windows Server 2003 →

Windows Server 2008 →

Windows Server 2012 →

...

Windows Server 2034 → Pensioen?



Projectvraag 1

"Wat doen we met de cruciale Windows NT4 servers"



HP 400.000 werknemers

mijn KPI- spreadsheetmanager





2,5 kW_{th}

Vermogen van 2 broodroosters

Zonnepanelen verkopen aan de keukentafel



- 30 jaar oude Velux op bergzolder
- CV-pijpje niet door zijgevel
- Oude houten kozijnen
- Borstwering zonder isolatie
- Aansluiting dak / muur
- Betonnen pannen einde levensduur
- Muffe badkamer
- Rammelende voordeur
- Lek thermopane

Zoek bij elk probleem een oplossing

Van Trias Energetica naar 80-60-40 en 20 (en 0)

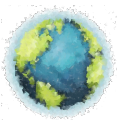
NEE

Van het gas af
omdat het moet

JA

Van het gas af
wanneer dat een
logisch moment
is voor mij

#slimmestappen



Trias Energetica is stuk (gemaakt)



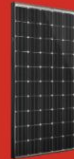
Kost €100.000 per woning!



Gas er uit!

Inkoopactie zonnepanelen

Gaat u voor kwaliteit en veel zekerheid? Dan is deze inkoopactie iets voor u. Wij hebben twee pakketten voor u geselecteerd; een instapmodel en full black panelen. Beiden panelen zijn van **hoge kwaliteit** en hebben een **lange garantie**. Deze panelen hebben een lage degradatie, waardoor u langer geniet van een hoge opbrengst.



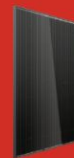
SOLARWATT 60M MONO

Vermogen: 295 Wp
Productgarantie: 30 jr.
Vermogensgarantie: 30 jr.

10 panelen
2.950 Wp
Van: € 4.212,-
Voor: € 3.984,-

12 panelen
3.540 Wp
Van: € 4.698,-
Voor: € 4.432,-

14 panelen
4.130 Wp
Van: € 5.245,-
Voor: € 4.941,-



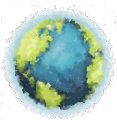
SOLARWATT 60M MONO PERC

Vermogen: 315 Wp
Productgarantie: 30 jr.
Vermogensgarantie: 30 jr.

10 panelen
3.150 Wp
Van: € 4.625,-
Voor: € 4.411,-

12 panelen
3.780 Wp
Van: € 5.255,-
Voor: € 4.981,-

14 panelen
4.410 Wp
Van: € 5.824,-
Voor: € 5.511,-



Een nieuw handelingsperspectief

Hoi Lars,

Wij stoken ondertussen op 45 graden en het gaat goed 👍

Wel blijft het onbehaaglijk qua gevoel en een bedompte lucht beneden.

Wat zouden wij hier aan kunnen doen?

Groet



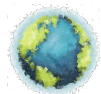
Is 78% luchtvochtigheid in slaapkamer te hoog?
Het voelt er altijd klam aan. We hebben een rooster altijd open staan een ventilatie systeem C in huis.
De woonkamer zit onder de 60%

woonkamer = woonkamer

9 nov 2019 11:44 a.m.

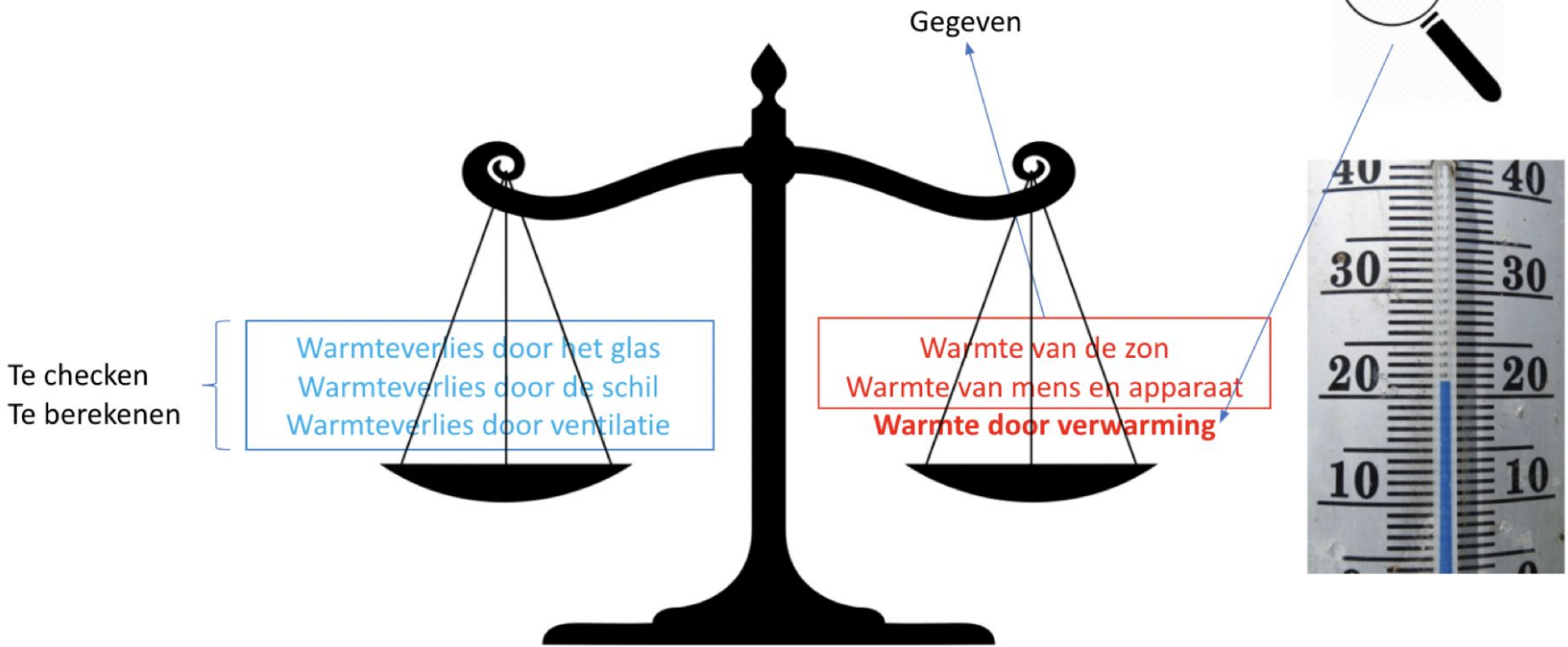


20x





Uitleg - Energiebalans stookseizoen



Het nieuwe energielabel : $\text{kWh}_{\text{th}}/\text{m}^2/\text{jaar}$

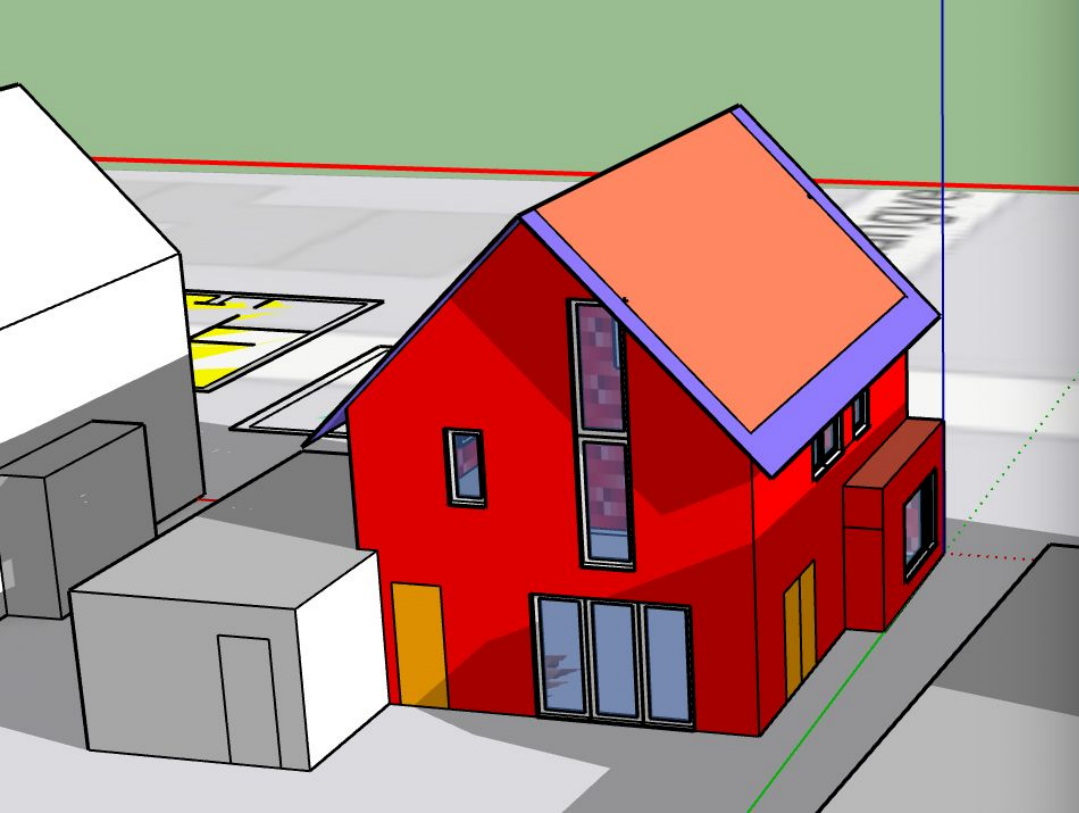
Hoeveelheid **verwarmingswarmte** (uitgedrukt in $\text{kWh}_{\text{thermisch}}$)

Per **vierkante meter vloeroppervlak** dat echt gebruikt wordt

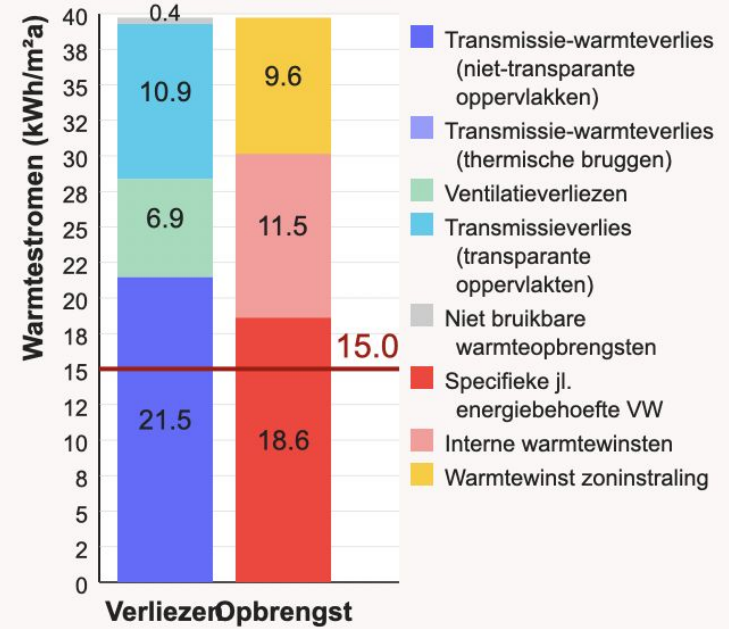
Per jaar, gecorrigeerd voor graaddagen

✓ Dit maakt alle huizen in Nederland met elkaar vergelijkbaar!





▼ Energiebalans VW





kWh_{th}

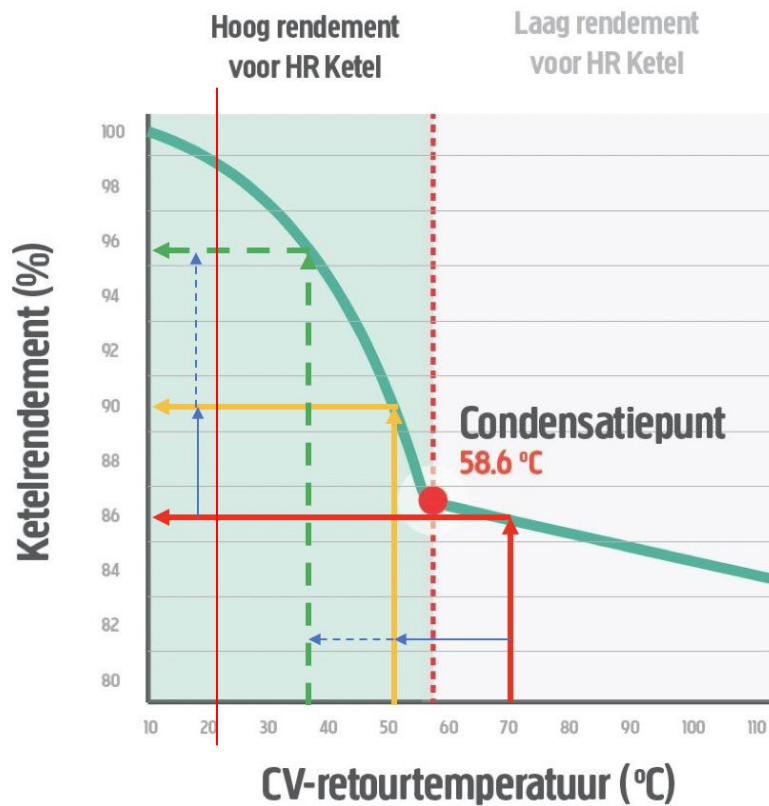
3.600.000 Joules = 3,6 MJ in een uur

Aardgas

Chemische Joules / 9,4 KWh_{th}



Temperatuur CV-verlagen



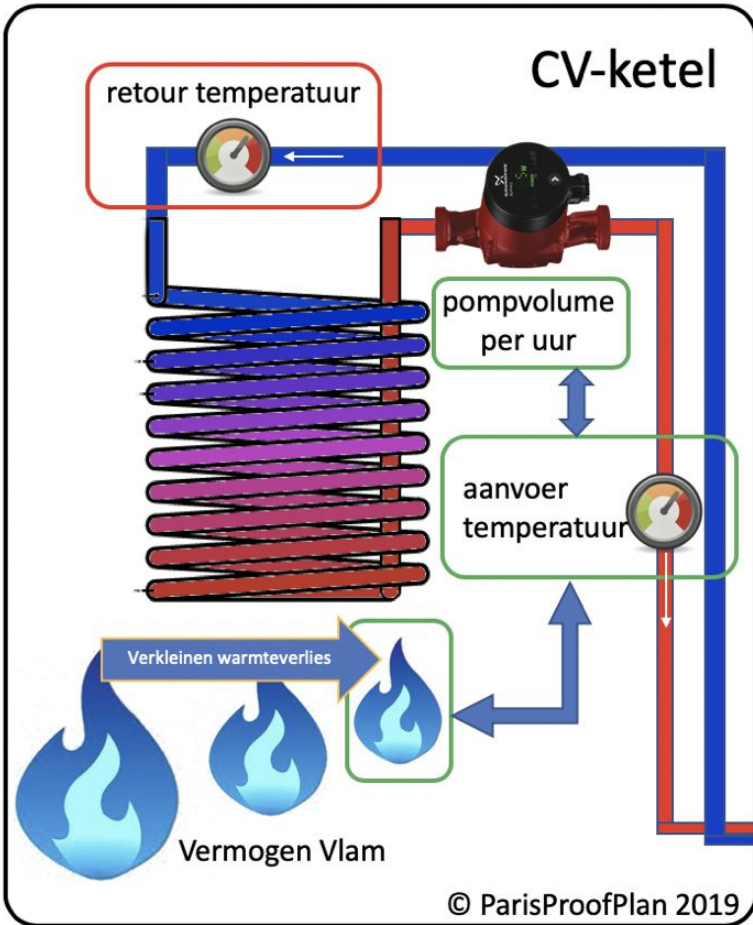
$$1 \text{ m}^3 \text{ gas} = 9,4 \text{ kWh}_{\text{th}}$$

Bij retour van 70C rendement = 85,5% = 8,0 kWh

bij een retour van 50C rendement = 90% = 8,46 kWh

$$(8,46 - 8,0) / 8,0 = 5,7\% \text{ méér energie uit een kuub gas}$$

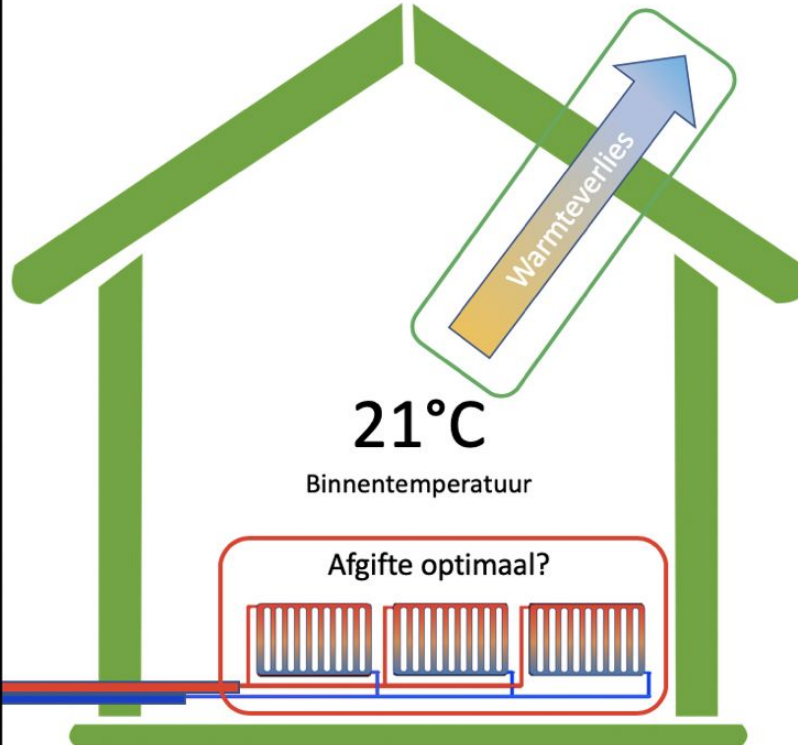
CV-ketel



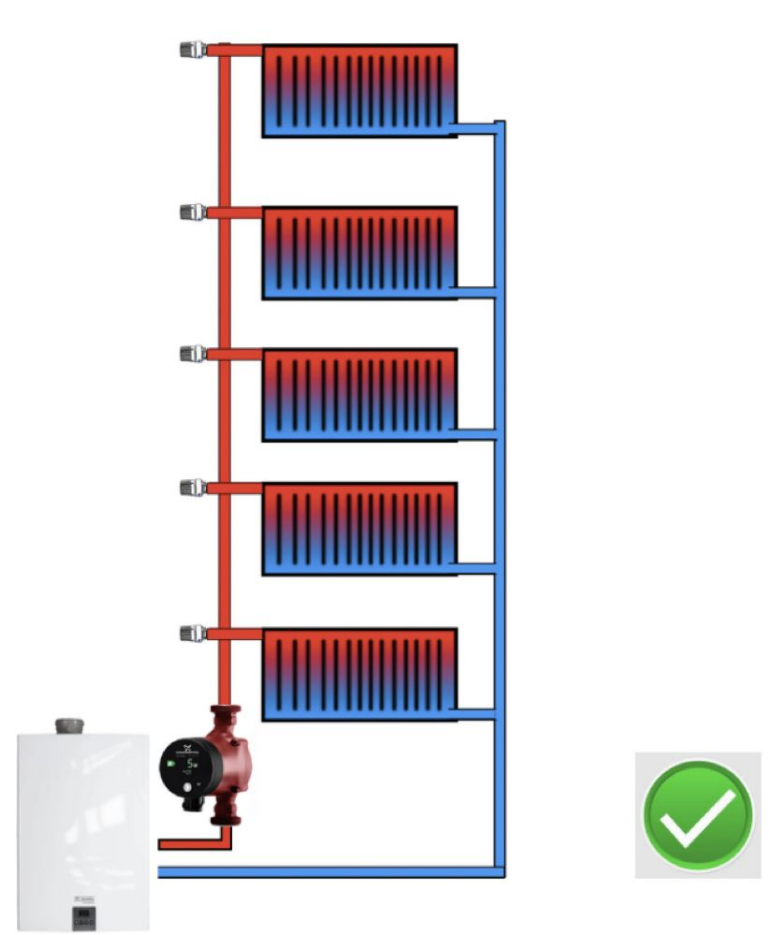
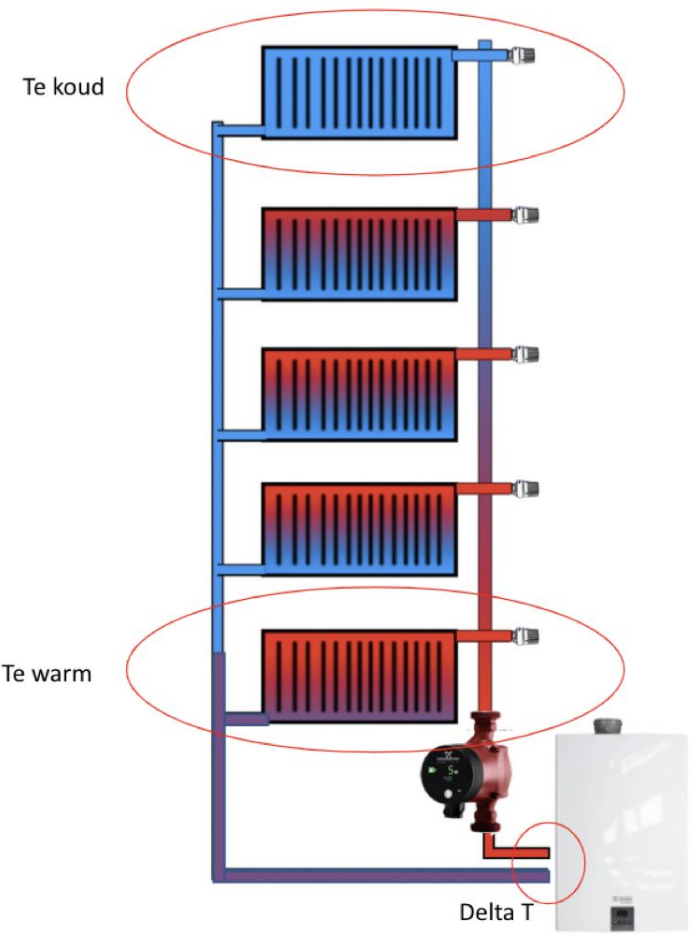
© ParisProofPlan 2019

Stap 1 : Optimaliseren gas

 **-10°C**
Buitentemperatuur



Huis, radiatoren, warmteverlies



-10% tot -30% aardgas



-15% Aardgas = - 1,9 kilo CO2 per m3

| CO2 emissiefactoren | | Home | Lijst emissiefactoren | Gebruik | Inf |
|---|---------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|-----|
| Sub-bitumeneuze kool | kg | | 2,020 | | |
| Bruinkool | kg | | | | |
| Brandstoffen energiecentrales en individuele warmteopwekking | Eenheid | Kg CO2/eenheid (WTW) Totaal | Kg CO2/eenheid (TTW) Conversie | Kg CO2/eenheid (WTT) Productie brandstof(fen) | |
| Aardgas | Nm3 | 1,890 | 1,791 | 0,099 | |

→ **Aardgas**

[kWh primair] **Standaard 1,00 kWh primair GS**

→ **Elektriciteit**

[kWh primair] **Standaard 2,56 kWh primair GS**

Externe warmtelevering

[kWh primair] **Standaard 1,00 kWh primair GS**

Externe koudelevering

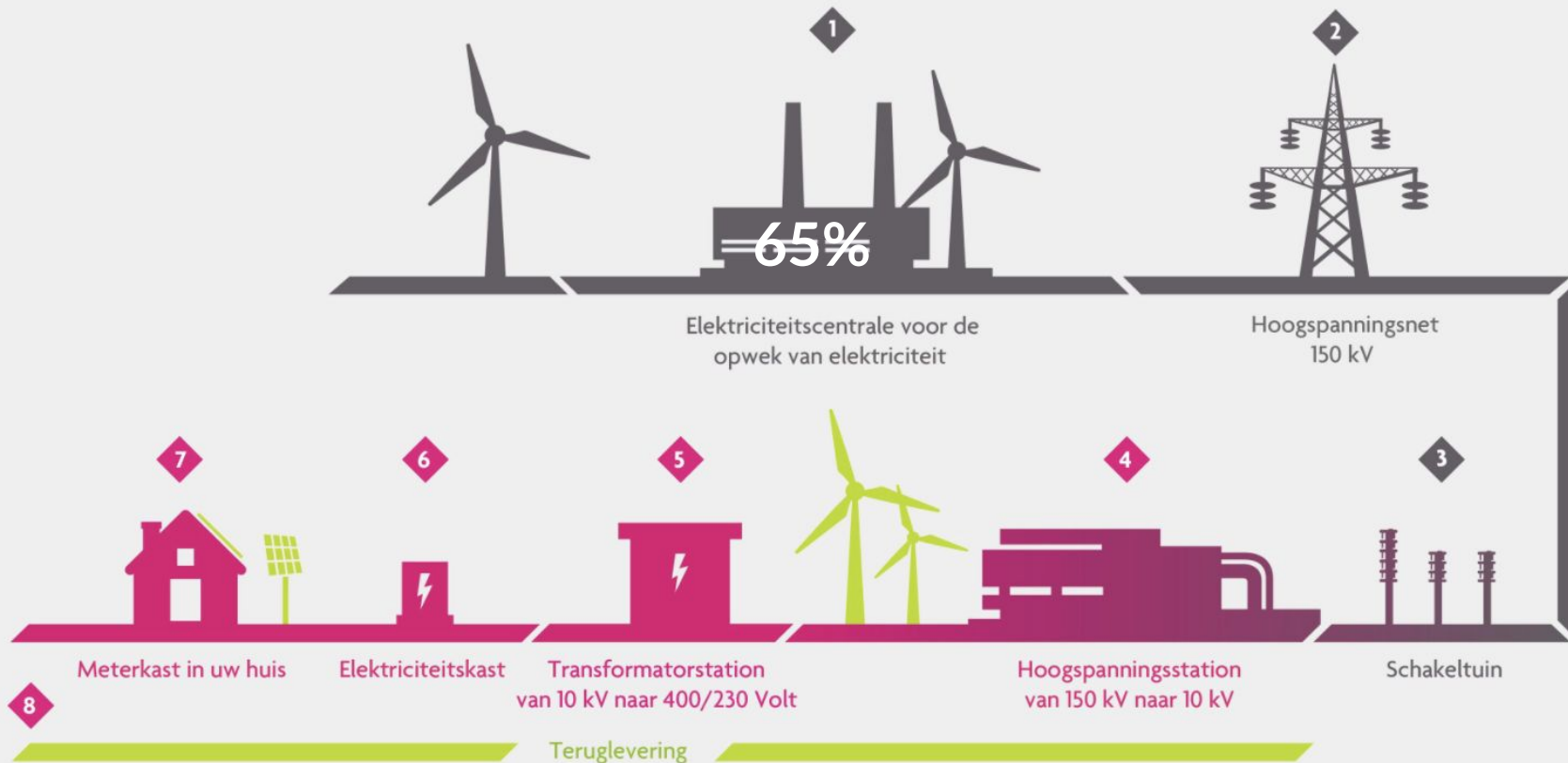
[kWh primair] **Standaard 0,83 kWh primair GS**

Biomassa

[kWh primair] **Standaard 1,00 kWh primair GS**

Stookolie

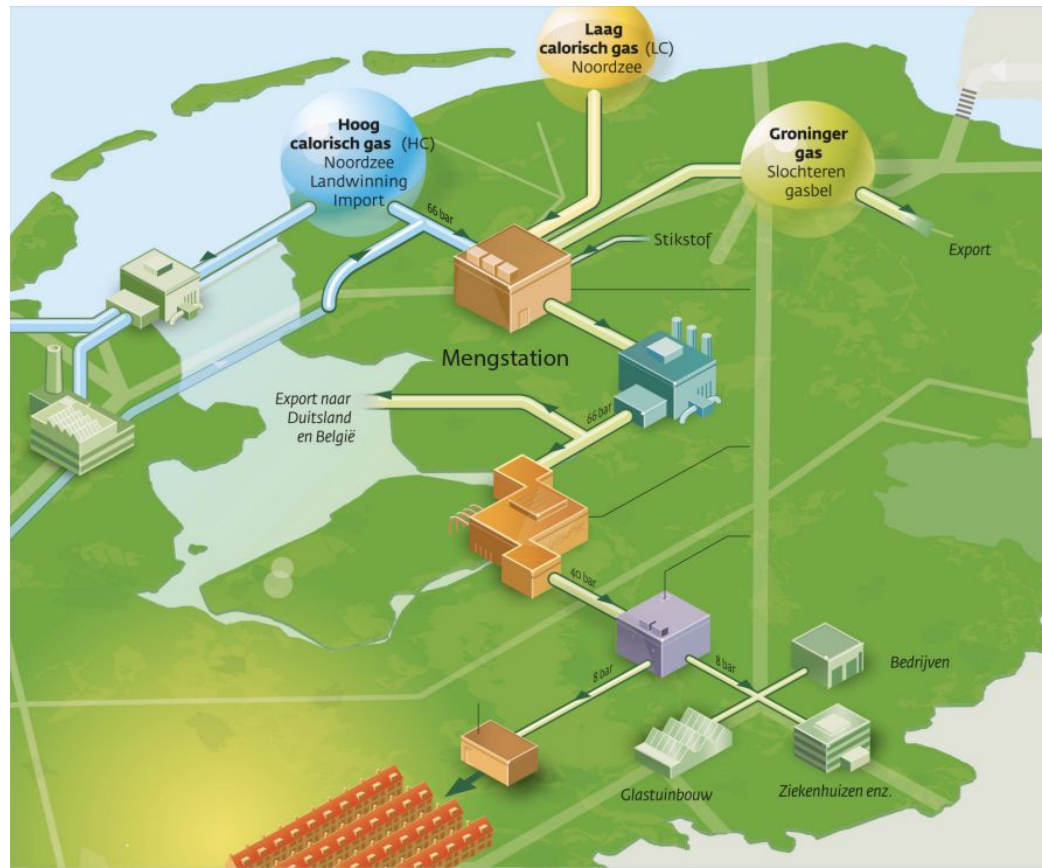
[kWh primair] **Standaard 1,00 kWh primair GS**





De marginale kWh is voorlopig afkomstig uit een gasturbine helaas





Mengen en druk verlagen



Isoleren, ramen dicht want we moeten besparen!

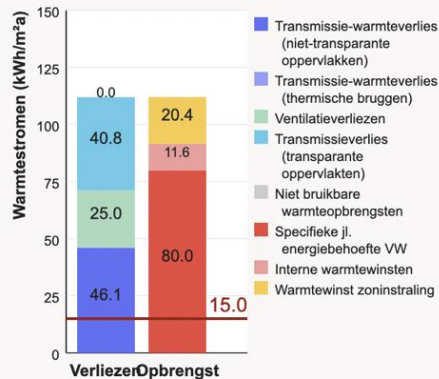






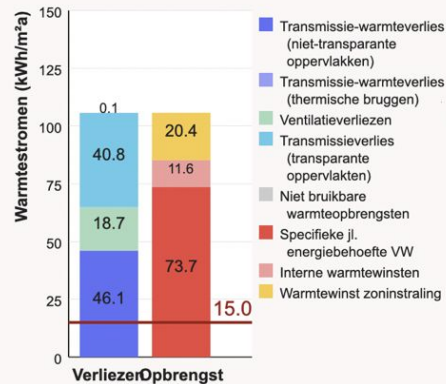
80-60-40
en 20 en 0

▼ Energiebalans VW



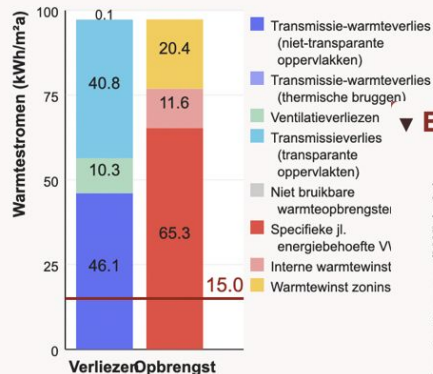
Kierenjacht

▼ Energiebalans VW



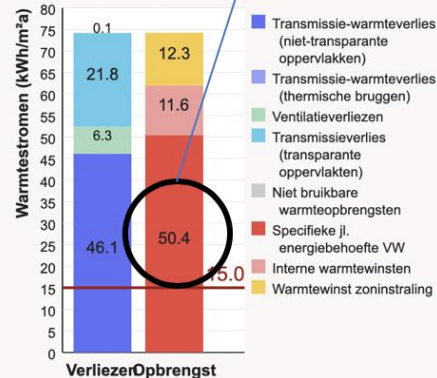
Comfortventilatie

▼ Energiebalans VW



Schil

▼ Energiebalans VW



50.4

ZGARK

Zo Goed Als Redelijkerwijs Kan



Duurzame
Warmte

H₂-fusiereactor



Opwek

HOERA!
Klaar om van het gas af te gaan



LTS - Lagetemperatuurstagelopen

40°C

Dak

Ramen

Gevel

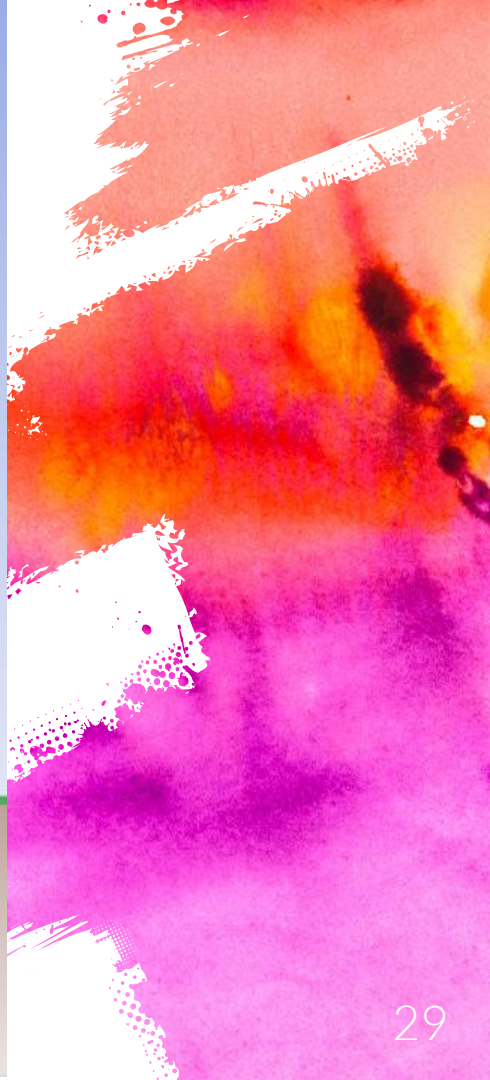
Vloer

60°C

Ventilatie + Kierdichting +
gasketel tunen + CV (her)inregelen + monitoring

80°C

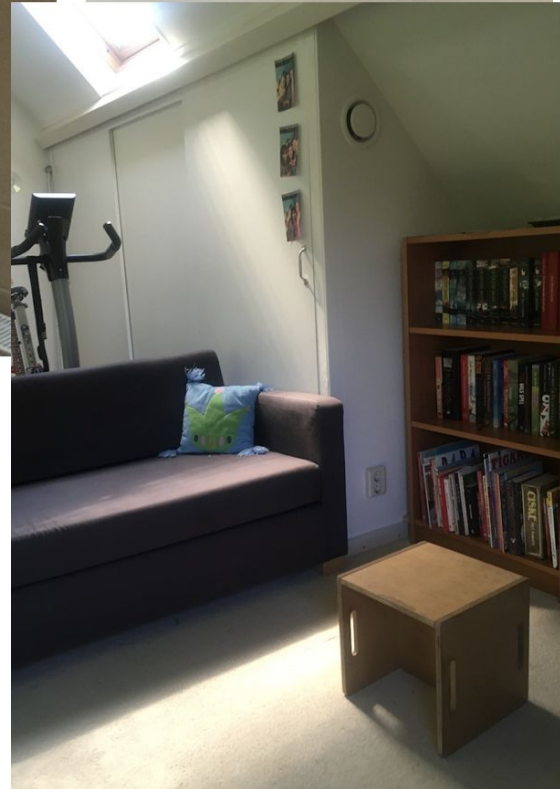
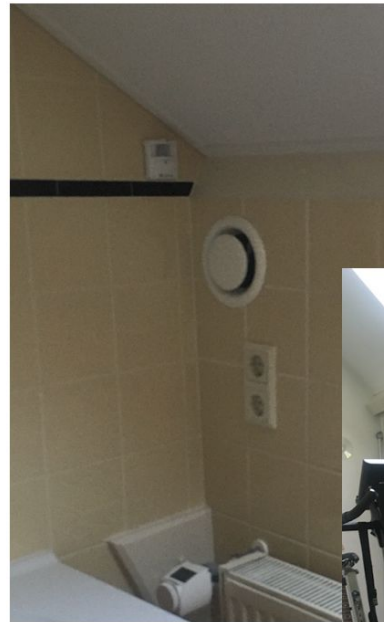
Nulmeting + Plan
(ook plan infrastructuur E/W/CV)



Zoek maar vast een goeie timmerman!







KLAAAARRRRRRR!!!!



Kosten: plusminus zoveel als een dak vol zonnepanelen

Opbrengsten:

- **Kierenjacht mag starten**
- **Gezonde binnenlucht**
- **Geen tocht meer**
- **Lagere gasrekening**
- **Mogelijkheid extra ventileren op zomernacht**
- **Mogelijkheid lucht extra te filteren**
- **Geen schimmel meer in badkamer**
- **Minder last van kieren**



Energie U @Energie_U · 4d

Is gewoon isoleren goed genoeg? Vraag het huisfluisteraar Lars Boelen op 2 december in Utrecht: energie-u.nl/2019/11/12/lar...

@LarsBoelen #parisproofplan



GIF



Isoleren, de eerste centimeter telt het meest!

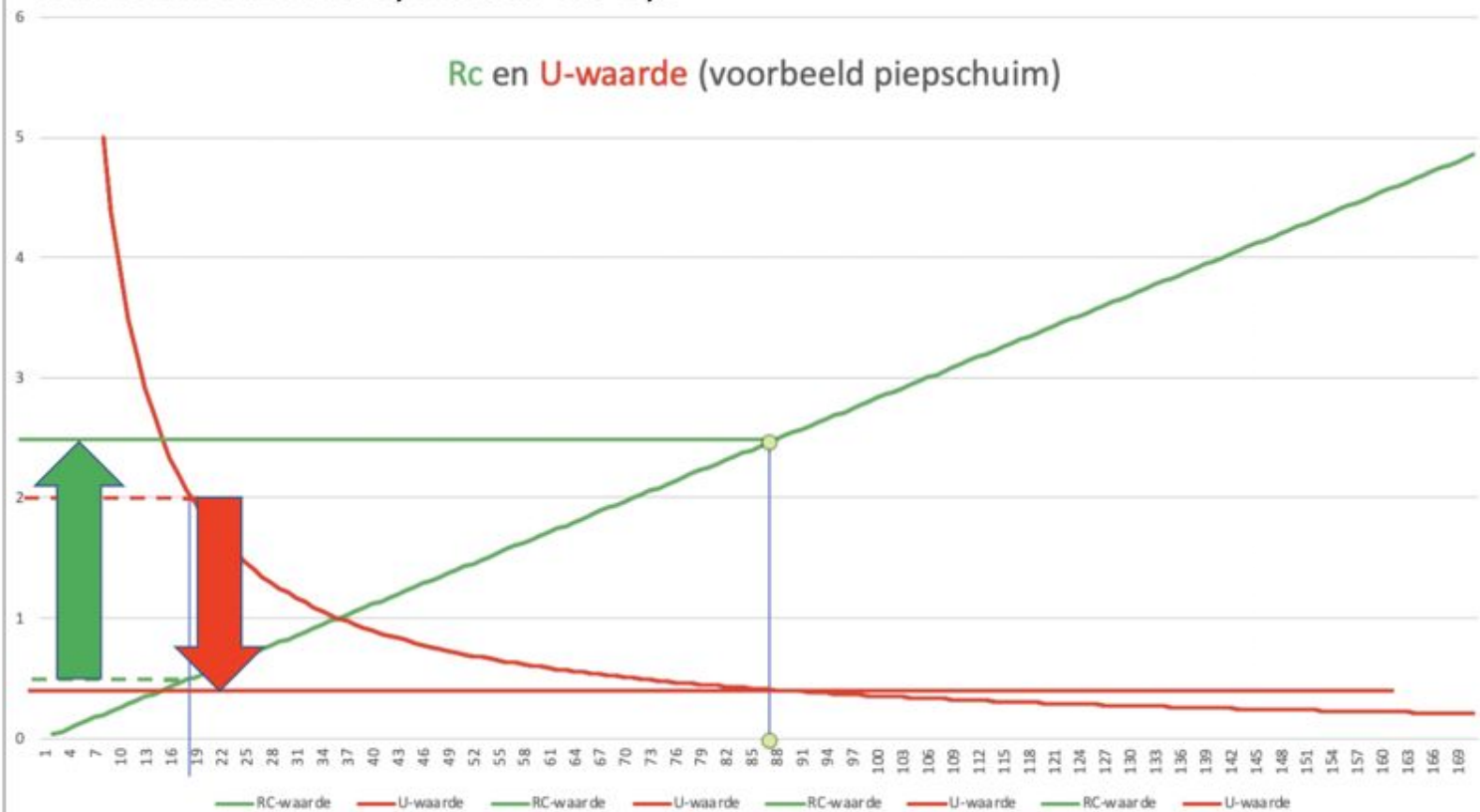


Kierdichting is net zo belangrijk als isolatiewaarde



Isoleren van Rc 0,5 naar Rc 2,5

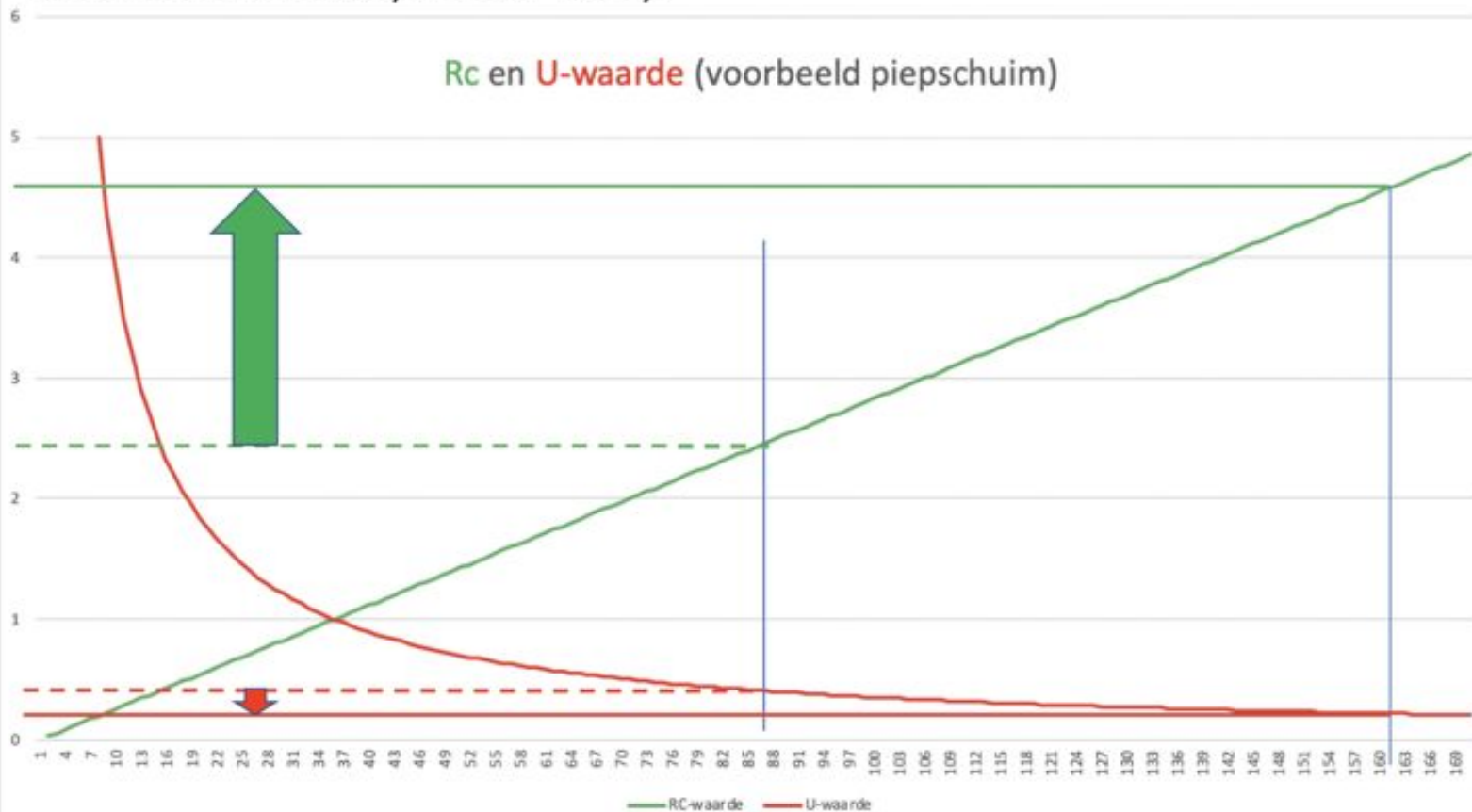
Rc en U-waarde (voorbeeld piepschuim)





Isoleren van Rc 2,5 naar Rc 4,7

Rc en U-waarde (voorbeeld piepschuim)



Visie Isolatie : Pieklast verwarming

Bruto $3,7 \times 2,4 = 8,9 \text{ m}^2$

Kozijn enkel glas $1,9 \times 2,1 = 4 \text{ m}^2$

Netto steens muur = $4,9 \text{ m}^2$

Energieverlies bij 21 binnen/-5 buiten

$U_{\text{muur}} = 2,6 \times 4,9 \times 26 = 331 \text{ W}$

$U_{\text{window}} = 4 \times 1 \times 26 = 461 \text{ W}$

Totaal warmteverlies = 747 W

Rc3,5 / HR+++ (8 cm kingspan)

$U_{\text{muur}} = 0,27 \times 4,9 \times 26 = 34 \text{ W}$

$U_{\text{window}} = 1 \times 4 \times 26 = 104 \text{ W}$

Totaal warmteverlies = 138 W

Rc8 / HR+++ (18 cm kingspan)

$U_{\text{muur}} = 0,11 \times 4,9 \times 26 = 14 \text{ W}$

$U_{\text{window}} = 1 \times 4 \times 26 = 104 \text{ W}$

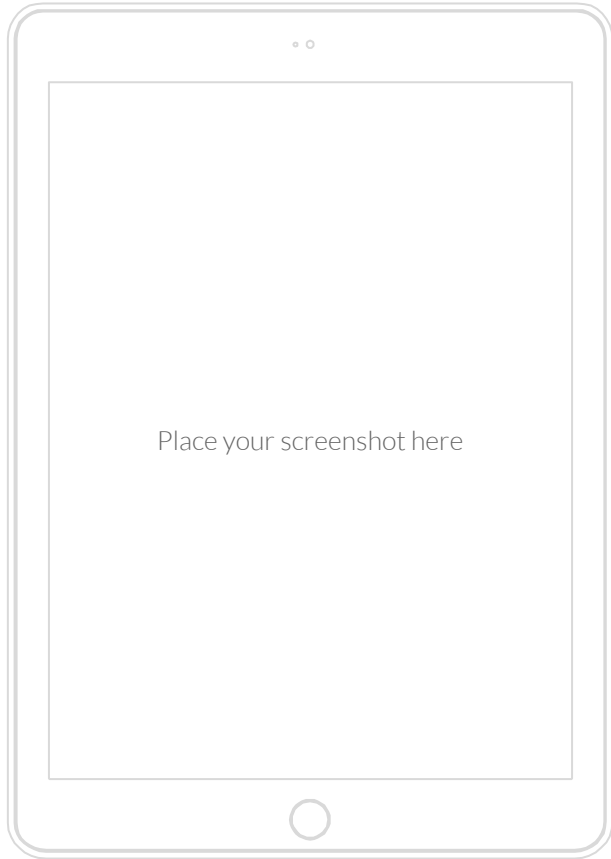
Totaal warmteverlies = 118 W



Zo
Goed
Als
Redelijkerwijs
Kan

CONTEXT!!!!!!!





7 - Tips