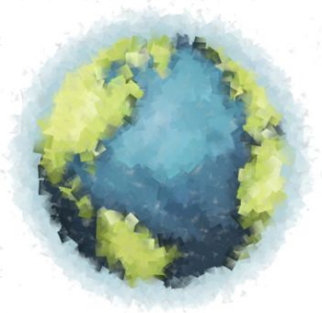




Paris Proof Plan

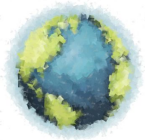
Powered by Slimme Stappen



Welkom bij de Paris Proof Plan lezing

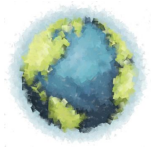
Lars Boelen

28 januari 2020 - Barneveld



Programma - 3 x 20 minuten

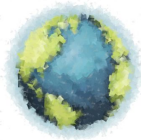
- Wie is Lars
- Inzichten in de energietransitie
- Hoe maak je zelf plannen met 80-60-40



Paris Proof Plan
Powered by Slimme Stappen

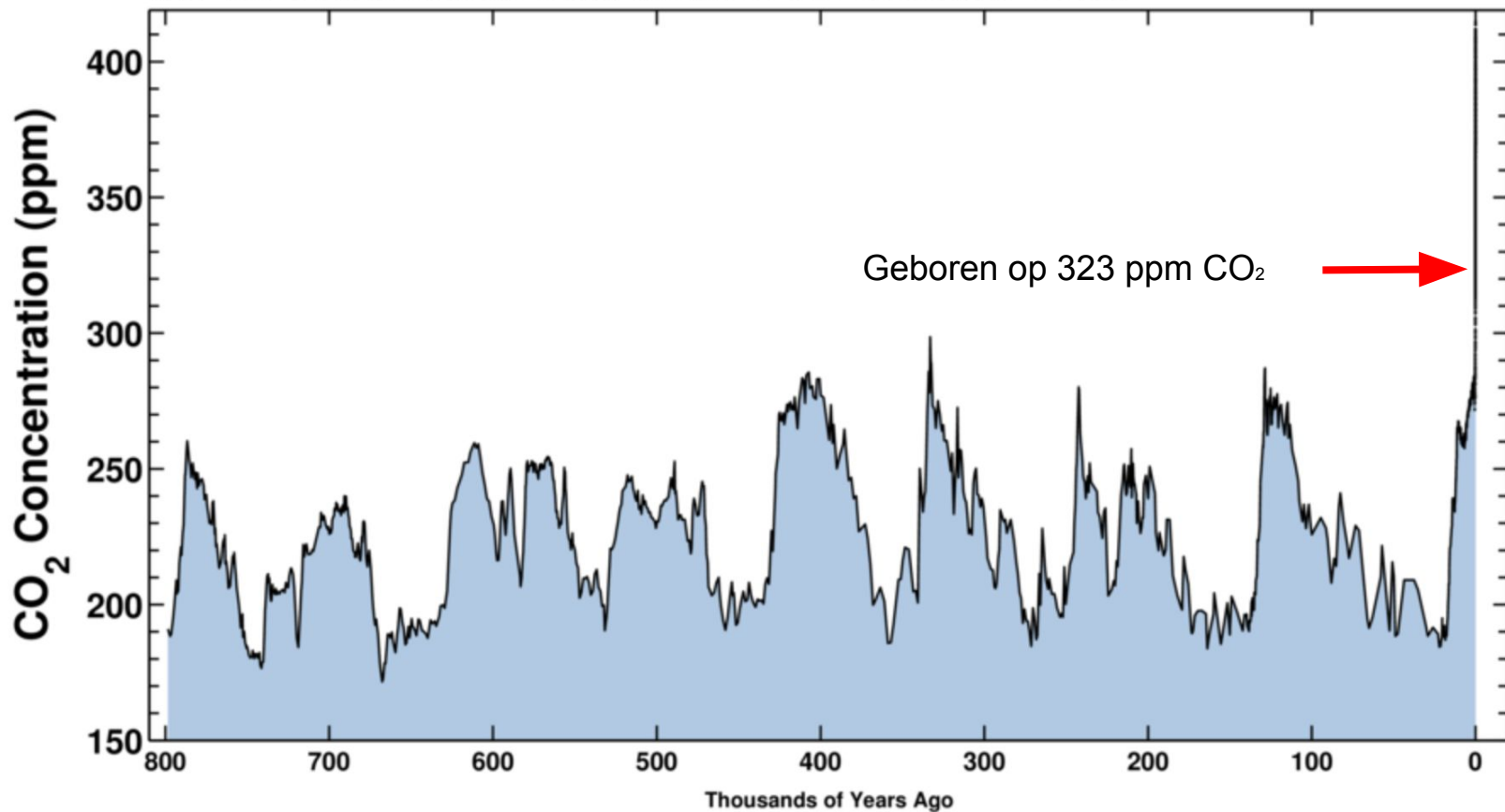
Wie is Lars?

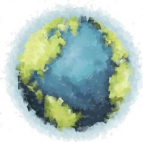




January 11, 2020

Ice-core data before 1958. Mauna Loa data after 1958.

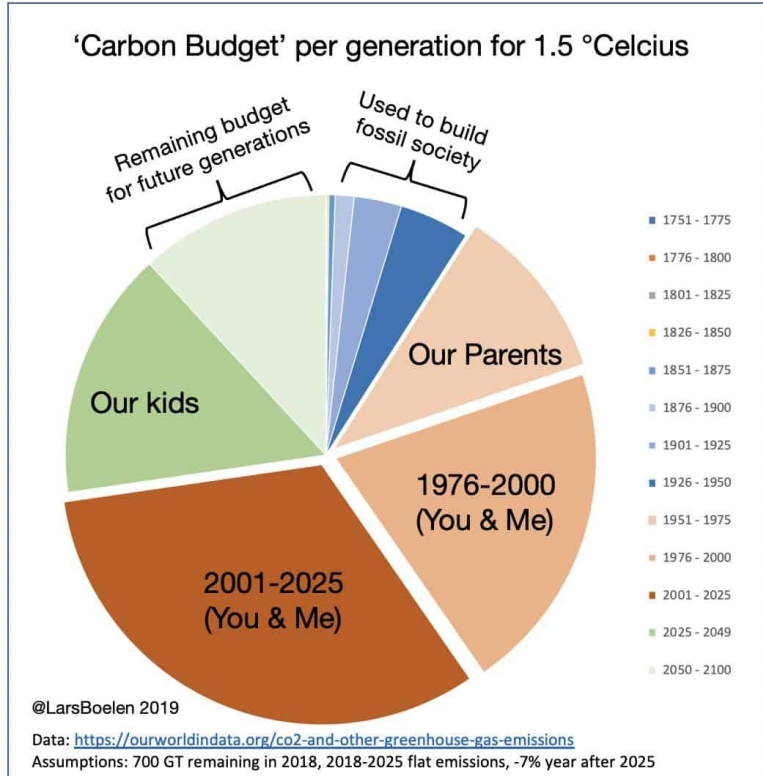




Paris Proof Plan

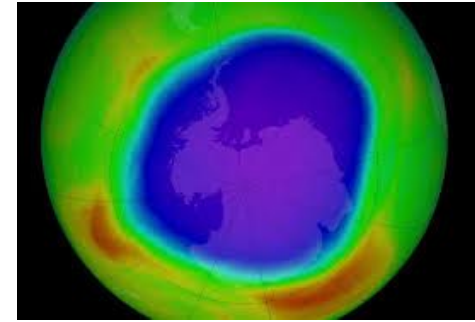
Powered by Slimme Stappen

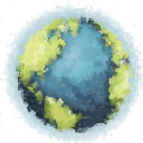
Onze generatie moet **dit** wel even fixen.....



Dingen die onze ouders fixten:

- Fosfaatsloten
- Zure regen
- Gat in de ozonlaag
- Lekkerkerk





Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen

Mijn “Corporate” Life 1.0



Mijn werk

Windows Server 2000 →

Windows Server 2003 →

Windows Server 2008 →

Windows Server 2012 →

Projectvraag 1

“Wat doen we met de cruciale Windows NT4 servers”



HP 400.000 werknemers

mijn KPI- spreadsheetmanager





Solution Architect

- Everything you need, nothing you don't
- De vraag achter de klantvraag achterhalen
- Structureren van de klantvraag
- Stapelen van standaardblokken

Service Level Agreement:

99,999% beschikbaarheid of anders

T TIME TO
R REINVENT
Y YOURSELF





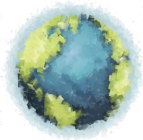
“lets met duurzaam”



2,5 kW_{th}

minder dan 2 broodroosters als verwarming





Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen

“Flierefluit-fase”



autarco

**GROEN
LINKS**

zelfstr ∞ m



 **urgenda**
SAMEN SNELLER DUURZAAM

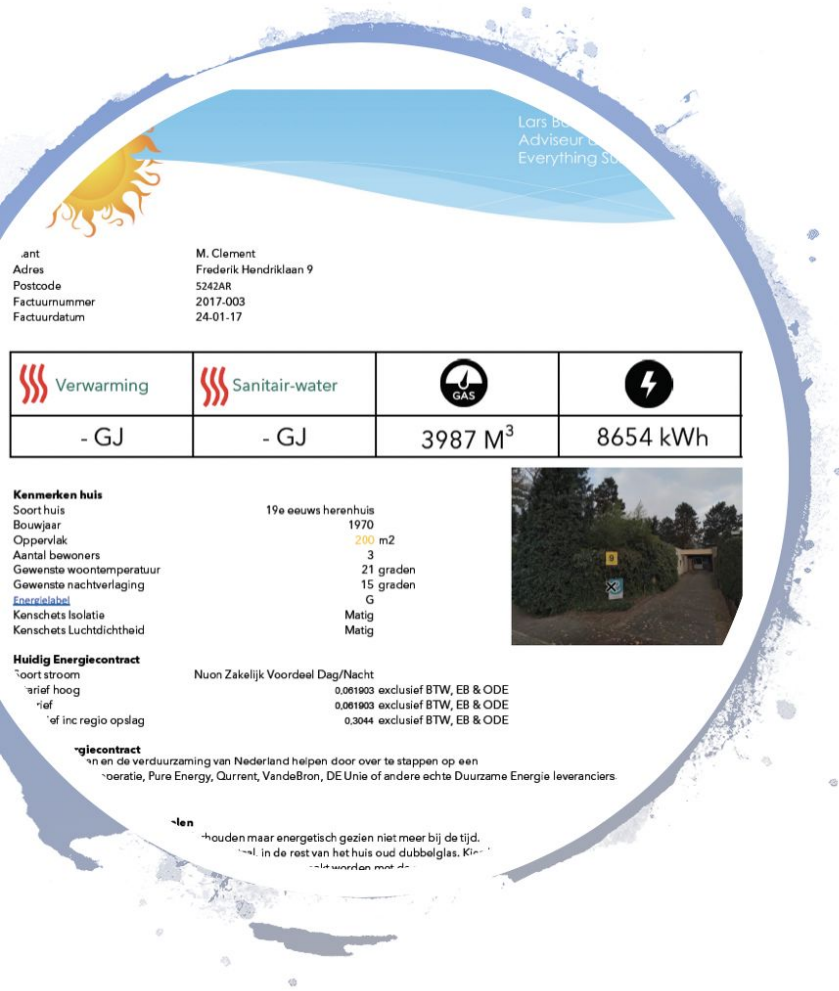


MAAKT MOGELIJK



- 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

Zonnepanelen verkopen aan de keukentafel



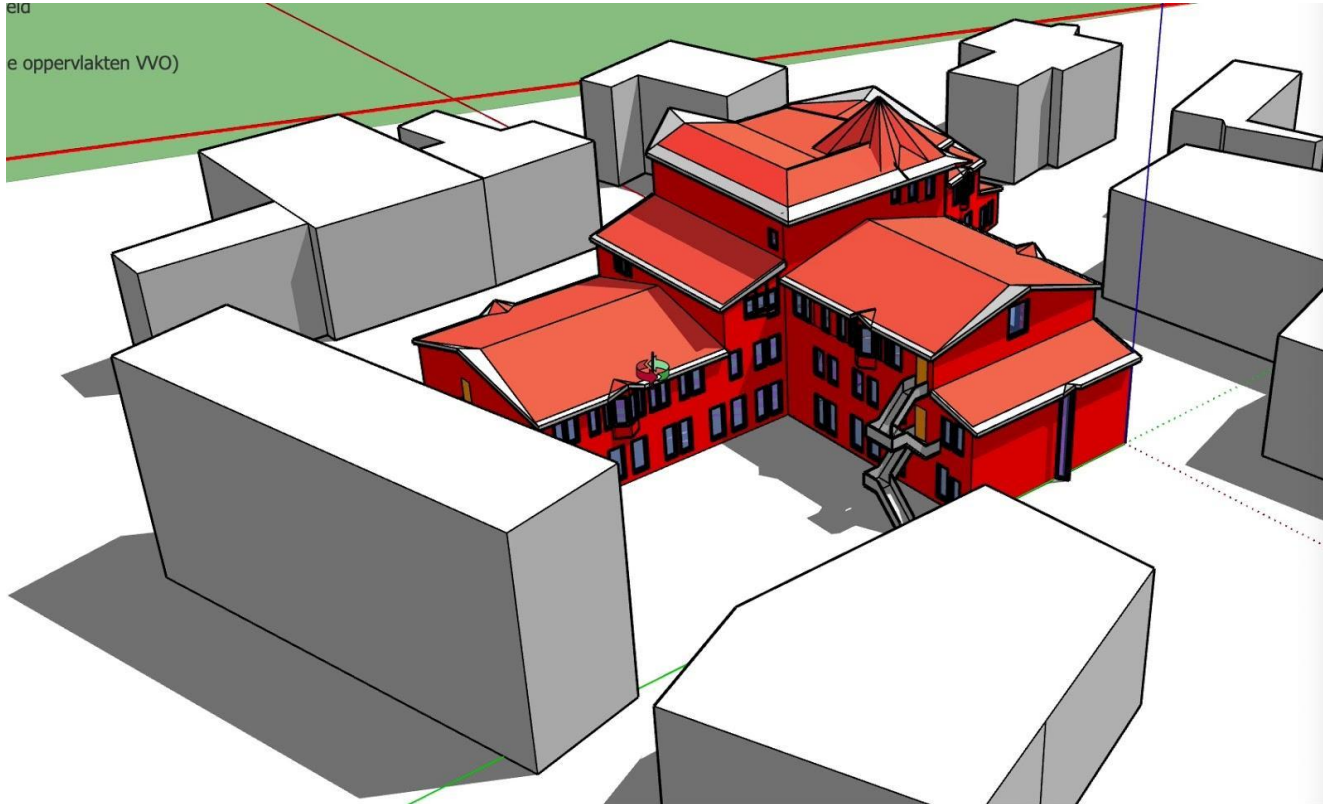
Vroege adviesjes op een A4'tje, €100

- 1 uur heen
- 2 uur op locatie
- 1 uur terug
- 2 dagen schrijven en onderzoeken



No-Regret tool om te rekenen aan energie!

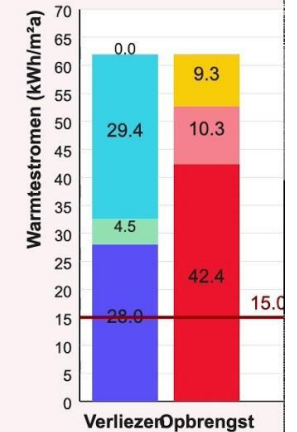
Nog meer rekenen daar ga je Joep!



2.0.06, geregistreerd voor: lars.boele

Overzicht Resultaten E
U-waarde Constructiesamens

▼ Energiebalans VW

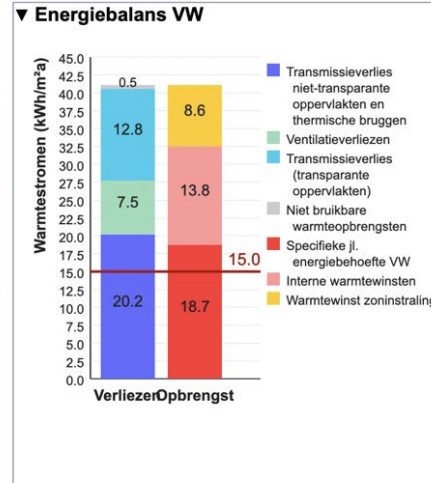


▼ Overzicht project

Klimaat

[illegible]

-





**Maar het plannen
schrijven wordt best wel
een dingetje zo
langzamerhand, ze
moeten compacter!**

“Ik ga wellicht ooit een boek schrijven”



[Trusted Advisor](#) ▾ [Portfolio](#) ▾ [Blog](#) [Contact](#) ▾ [Introductie](#) [Kenniskbank](#) ▾ [Knowledge Base](#) ▾



BOELEN BONDS

*** 07-04-2018 : 15:00 Aktie online ***

*** 08-04-2018 : 15:00 Voldoende aanvragen in behandeling

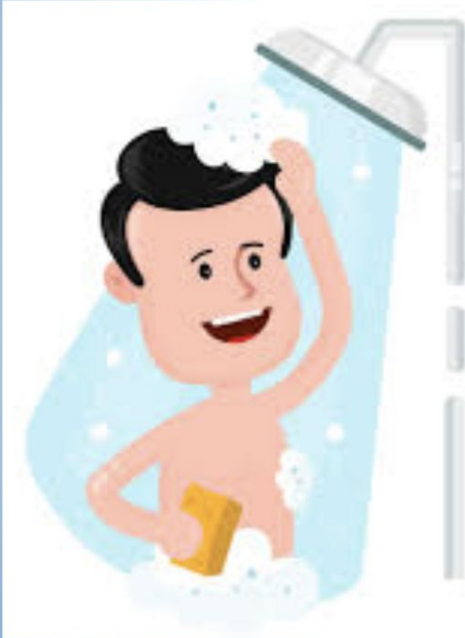
*** 09-04-2018 : 08:00 : Toezeggingen voor benodigd bedrag
binnen***

*** 27-04-2018 CrowdFunding geslaagd, aankoopbedrag staat op
rekening ***

*** 09-05-2018 Auto betaald, kenteken wordt SN-111-D /
verzekerd ***

*** 12-05-2018 Auto in Amsterdam opgehaald ***

Kerst 2018



Analyse

Hoofdstuk 1
Visie & Ambitie

Hoofdstuk 2
Doel Situatie
toetskader

Hoofdstuk 3
Huidige Situatie

Hoofdstuk 4
Oplossingen die
werken

Advies

Hoofdstuk 5
Pakketten & Volgorde

Hoofdstuk 6
Begroting
*Financiering & Impact op
woonlasten*

Hoofdstuk 7
Wat zou Lars doen?

Hoofdstuk 8
Namen en
rugnummers

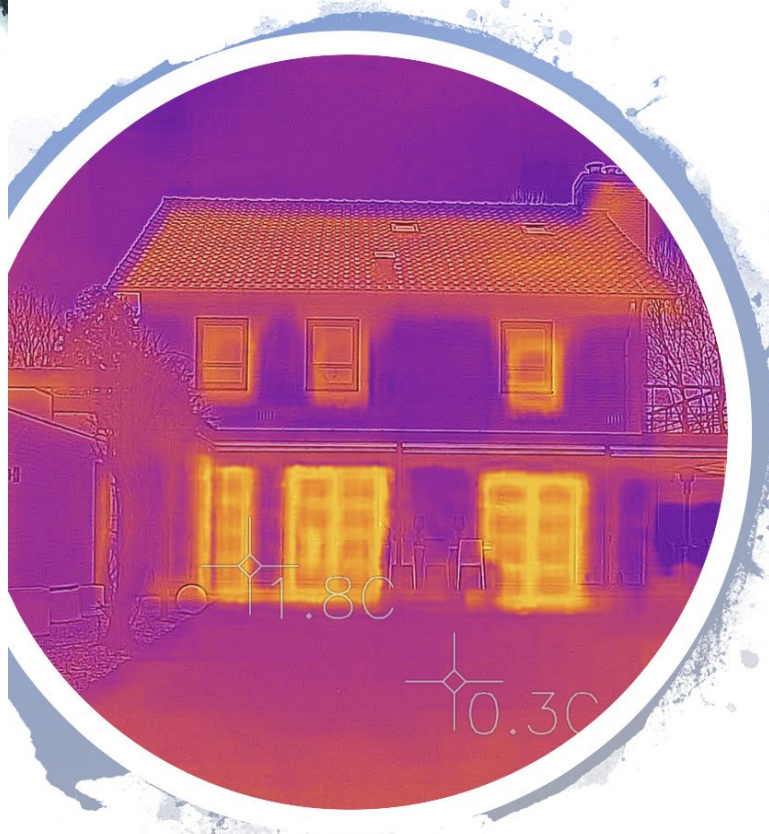
CO₂



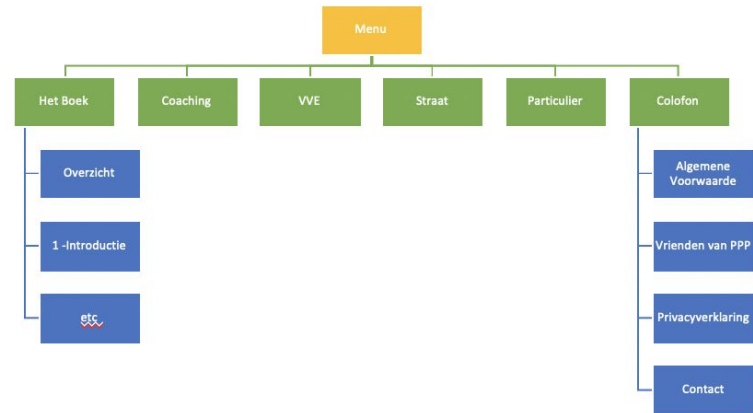
€



MAAK EEN PLAN!



Knutselen in de kerstvakantie





- 1 Domeinnaam — 2 Pakketkeuze — 3 Je Gegevens — 4 Betalen

Kies een domeinnaam

parisproofplan.nl



Uitgelicht

prijzen zijn inclusief BTW

Kies

parisproofplan.nl

Actie



1,-
eerste jaar



paris proof



Alle



Afbeeldingen



Maps



Nieuws

WTF!

Ongeveer 166.000.000 resultaten (0,62 seconden)

R

Home » Blogs » Koop géén warmtepomp, neem een CV

Blog

Koop géén warmtepomp, neem een CV

Posted on 8 januari 2019 by Lars Boelen | 63261 keer bekeken



Terugkijkend op het afgelopen jaar verbaas ik me over hoe mijn rol als adviseur aan het veranderen is. Dacht ik drie jaar geleden nog dat ik mensen vooral uit moest leggen hoe ze zo snel mogelijk aan de warmtepomp konden, nu ben ik vooral bezig met keihard op de rem trappen. Om gas te geven, dat wel.



Eddy Buiting



Pas 6300 keer bekeken in 24u

10:13



10:18 ✓✓

Ik wist niet eens dat ie online was :-)

10:18 ✓✓

Surprise !

10:19

9 januari 2019

Webshop in 1/2 dag

Pagina's

Reacties

Feedback

Events

Groups

WooCommerce

Producten

Alle producten

Nieuw toevoegen

Categorieën

Tags

Eigenschappen

Weergave

Plugins

Gebruikers

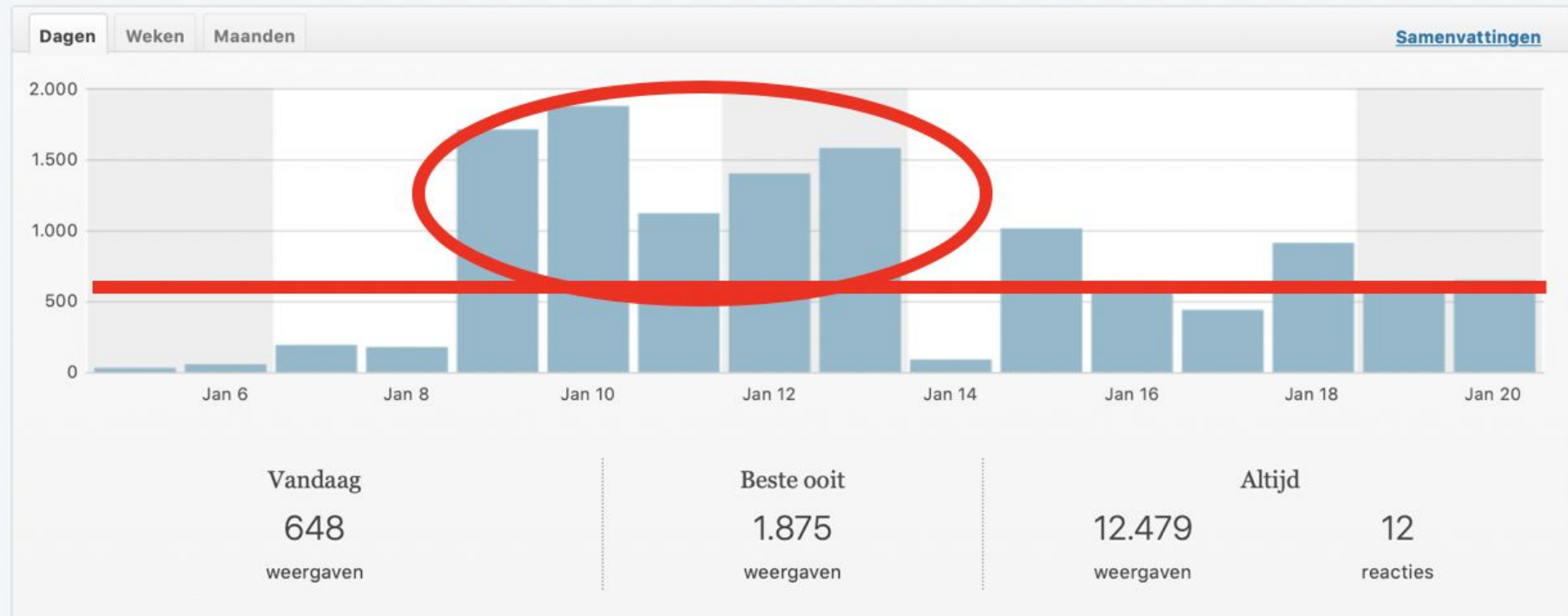
Gereedschap

☐		Testproduct — Concept	—	Op voorraad	€1.00	Abonnement en, Pro	—	☆	Laatst bijgewerkt <u>22 januari 2019</u>	—
☐		Groepstoegang 5-25 stuks — Concept	—	Op voorraad	€10.00	Abonnement en, Particulier	—	☆	Laatst bijgewerkt <u>20 januari 2019</u>	—
☐		Groepstoegang Non-Profit 5-25 stuks	—	Op voorraad	€5.00	Abonnement en, Particulier	—	☆	Gepubliceerd <u>20 januari 2019</u>	
☐		Jaar abonnement Pro-content	—	Op voorraad	€250.00 <u>€175.00</u>	Abonnement en, Pro	Kennis, Professional	☆	Gepubliceerd <u>20 januari 2019</u>	
☐		Paris Proof Plan – Het eBoek (Early Bird) ID: 267 Bewerken Snel bewerken Prullenbak Bekijken Kopiëren	—	Op voorraad	€25.00 <u>€17.50</u>	Abonnement en, Particulier	—	☆	Gepubliceerd <u>9 januari 2019</u>	

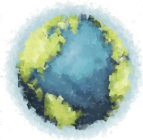
20 januari 2019, 22:01

Wist je dat je verbeterde statistieken kunt bekijken op WordPress.com?

Laten zien



Site - verkeer in de eerste week



Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen

"Lars, jij moet op de zeepkist!"





Paris Proof Plan on Tour

6-7 mei Groningen ✓

18 juni Friesland ✓

juli - vakantie

27 augustus – Zeeland ✓

23-24 september – Noord Holland ✓

2 december – Utrecht

januari – Limburg

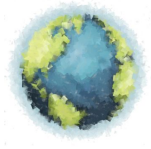
februari – Brabant

maart – Zuid Holland

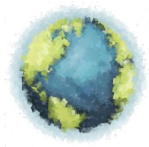
april – Drenthe & Gelderland

mei – Overijssel

juni – Flevoland



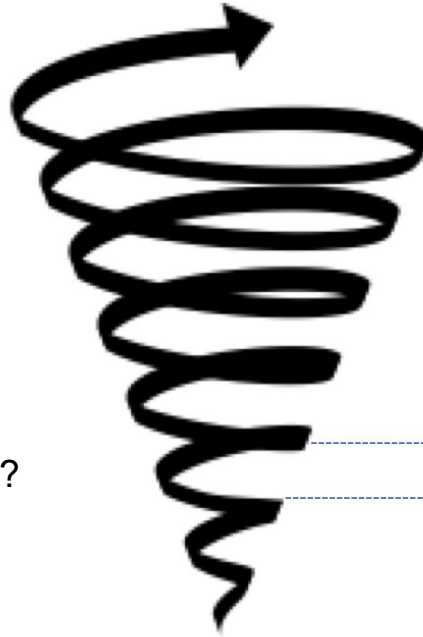
OK.... tot zover mijn reis, nu de inzichten



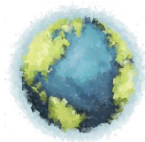
Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen

Maar hoe dan?



Inzicht



Paris Proof Plan

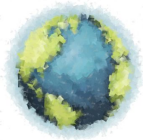
Powered by Slimme Stappen

INVULSHEET

		Huidig	Concept 1	Concept 2	Concept 3	Concept 4									
1. EIGENSCHAPPEN WONING															
Huidig gasverbruik conform energierekening	m³/jaar	2020													
Huidig elektriciteitsgebruik conform energierekening	kWh/jaar	2880													
Volume van de woning:	m³	489													
Hoogte vertrek (gemiddeld)	m	2,6													
Eerste stookmaand		Oktober													
Laatste stookmaand		Maart													
Thermostaat setpoint (dag)	°C	21	21	20,5	20	20									
Thermostaat setpoint (nachtverlaging)	°C	14	15	17	19	19									
Deel van de woning waar verwarmd wordt:	%	40	70	85	100	100									
Aantal bewoners:		2													
Percentage thuis (gemiddeld per 24 uur)	%	80													
Ter informatie (niet wijzigen)															
Gemiddelde binnentemperatuur in stookseizoen	°C	18,40	17,10	18,49	19,50	19,50									
2. EIGENSCHAPPEN CASCO															
	Oppervlakt [m²]	R _f [mK/W]	U [W/m²K]	Oppervlakt [m²]	R _f [mK/W]	U [W/m²K]	Oppervlakt [m²]	R _f [mK/W]	U [W/m²K]	Oppervlakt [m²]	R _f [mK/W]	U [W/m²K]	Oppervlakt [m²]	R _f [mK/W]	U [W/m²K]
Vloerdeel 1	11,0	0,1	9,0	11,0	0,1	9,0	11,0	0,1	9,0	11,0	0,1	9,0	11,0	0,1	9,0
Vloerdeel 2	11,0	0,1	9,0	11,0	0,1	9,0	11,0	0,1	9,0	11,0	0,1	9,0	11,0	0,1	9,0
Vloerdeel 3	11,0	0,1	9,0	11,0	0,1	9,0	11,0	0,1	9,0	11,0	0,1	9,0	11,0	0,1	9,0
Dakdeel 1	33,0	1,5	2,0	33,0	1,5	2,0	33,0	1,5	2,0	33,0	1,5	2,0	33,0	1,5	2,0
Dakdeel 2	18,0	1,5	2,0	18,0	1,5	2,0	18,0	1,5	2,0	18,0	1,5	2,0	18,0	1,5	2,0
Dakdeel 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dakdeel 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dichte buitengevel 1 (exclusief raamdelen)	29,0	1,1	2,5	29,0	1,1	2,5	29,0	1,1	2,5	29,0	1,1	2,5	29,0	1,1	2,5
Dichte buitengevel 2	19,0	1,1	2,5	19,0	1,1	2,5	19,0	1,1	2,5	19,0	1,1	2,5	19,0	1,1	2,5
Dichte buitengevel 3	14,0	1,1	2,5	14,0	1,1	2,5	14,0	1,1	2,5	14,0	1,1	2,5	14,0	1,1	2,5
Dichte buitengevel 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tussengevel onverwarme ruimte 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tussengevel onverwarme ruimte 2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tussengevel onverwarme ruimte 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Overige 1 (bij deuren)	2,0	1,1	2,5	2,0	1,1	2,5	2,0	1,1	2,5	2,0	1,1	2,5	2,0	1,1	2,5
Overige 2 (bij deuren)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Overige 3 (bij deuren)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Overige 4 (bij deuren)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Raamdeel 1 (glas + kozijn)	33%	27,83	1,4	27,83	1,4	1,4	27,83	1,3	1,3	27,83	1,3	1,3	27,83	1,3	1,3
Raamdeel 2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Raamdeel 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Raamdeel 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Raamdeel 5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3. INFILTRATIE & VENTILATIE															
Qv10 (niet van kledschtheid)	dm³/s	3,0	2,0	0,8	0,3	0,3									
Ventilatievoud	ach	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0									
Vraaggestuurd ventilatie?	%	Niet	Ja	Ja	Ja	Ja									
Rendement warmterugwinning (WTW)	%	0	0	85	85	85									
4. TAPWATER															
Temperatuur koud leidingwater	°C	10													
Temperatuur warm tapwater	°C	40													
OV klasse		5													
Afwezigheid i.v.m. vakantie	weken/jaar	5													
Gemiddelde lengte douchebeurt	min	6	15	15	15	15									
Totaal aantal douchebeurten	per week	15	0	0	40	40									
Rendement douche-WTW	%	0													
Totaal aantal badbeurten	per week	0	0	0	0	0									

Motto van de no-regret tool:

“het gaat niet om slimme tools,
maar om mensen slimmer
maken!”



Paris Proof Plan

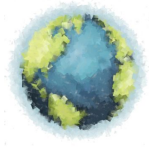
Powered by Slimme Stappen

PARIS PROOF PLAN

HET BESTE PLAN MAAK JE ZELF

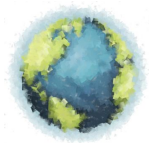
JE HUIS RENOVEREN

ZELF NIEUW BOUWEN



Kleur bekennen

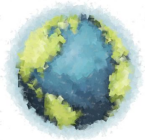




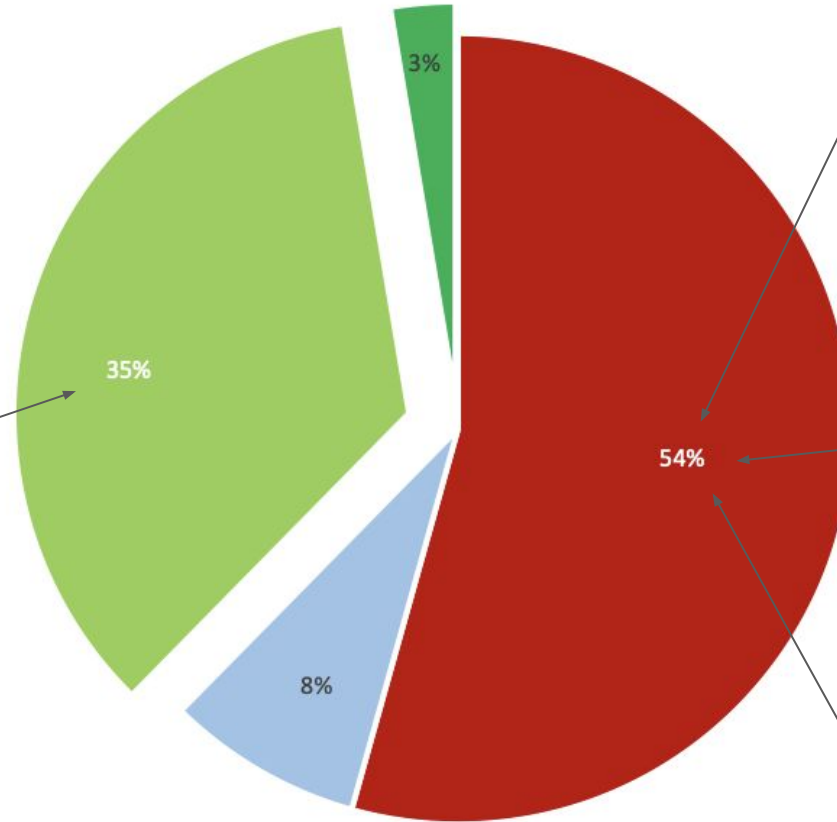
Paris Proof Plan
Powered by Slimme Stappen

Visie?





Warmteverlies



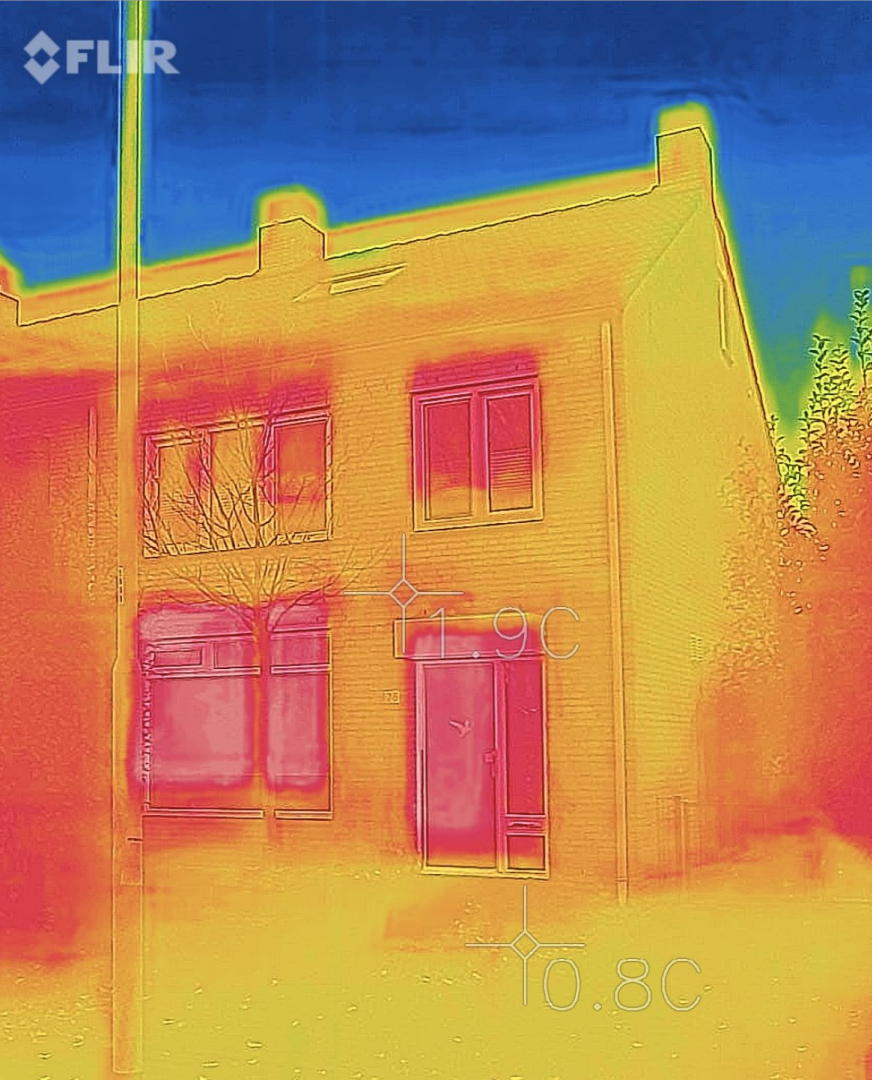
■ Schil

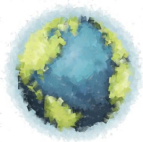
■ Glas

■ Infiltratie

■ Ventilatie

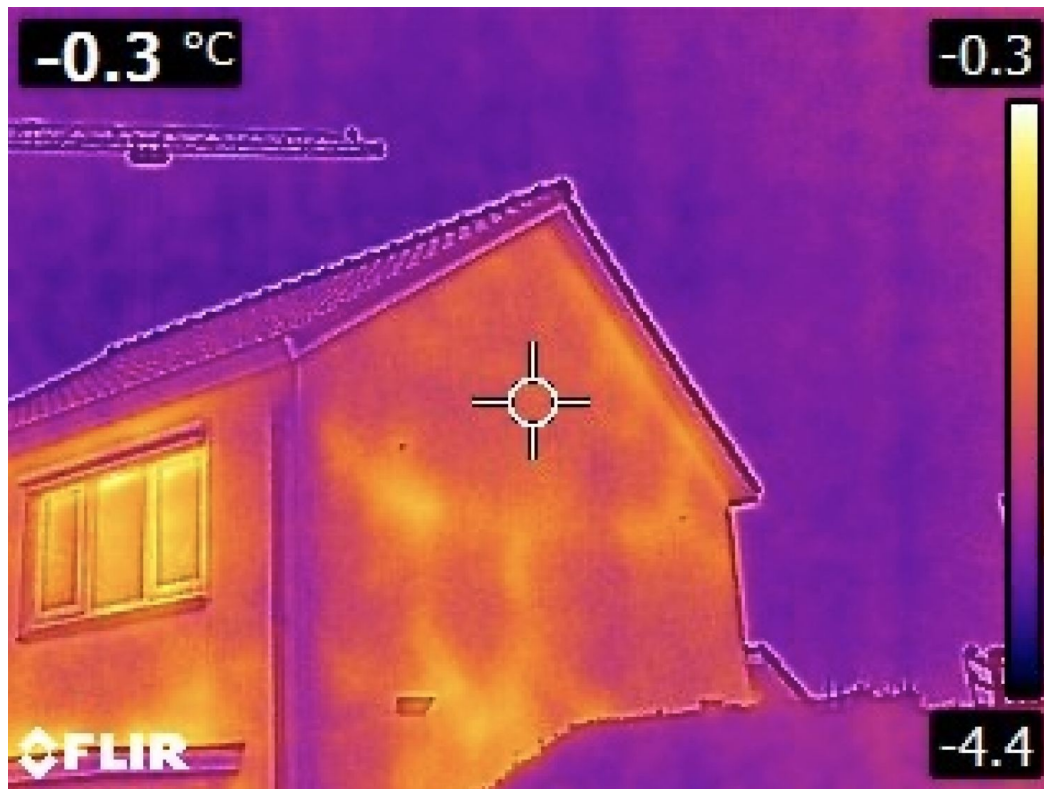
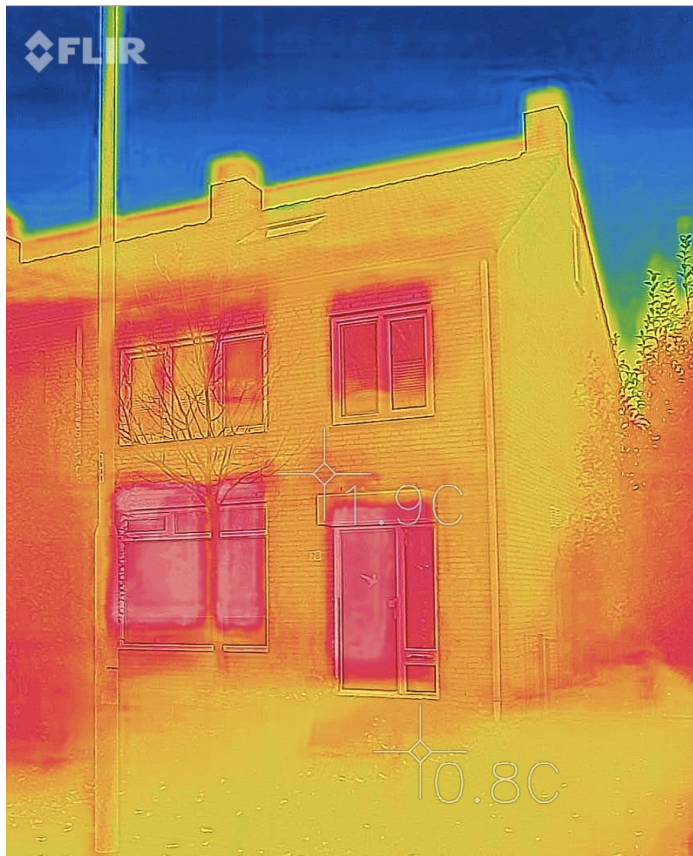


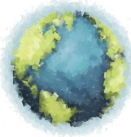




Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen





Paris Proof Plan
Powered by Slimme Stappen

Kieren, kieren, kieren

2019

Doe mee aan de nationale kierejacht!

Kieren zijn kieren. Ze zijn betrouwbare in de badkamer en de keuken, megen goed voor ze maken dat 't ocht en soms zachter wasen. En ze kosten zeer veel energie. Soms tot 20% van uw verwarmingsverbruik. Waarbu moet bedenken: dat 70% van uw totale energieverbruik voor verwarming is.



Verdier een voorbeeld. Altemal op kierenocht. Om kierenocht te winnen en energie te besparen.

Waar te jagen en waarom?

Wie op kieren wilt jagen, moet eerst zoeken. Bij alle deuren en ramen en op zolder. Dat zijn de plaatsen waar kieren vliegen. Waar warme lucht heet en kou naar binnen slaat. Door gaten en scheuren en kieren. Spoor de kieren op en zet ze op de bon. Maak een lijstje van alle tochtplekken in uw hele huis. En kien aan de hand daarvan uw wapen, variërend van schroevendraaier en valmateriaal en tochtprofiel.

Hieran krijgt u een overzicht van de meest voorkomende tochtplekken. Waarbu behoeft u te aanpakken. Wat u eraan kunt doen.

Hand en rekening met de kien buikamer, kieren in alle andere kamers waar verbrandingsgas en warmte tochttoegang moet oplossen omdat daar ventilatie noodzakelijk is.

Om te beginnen: hang- en sluitwerk. Voor u het ingangstoe deuren overtuigt, is het goed om al het scharnier- en sluitwerk van ramen en deuren in orde te brengen. Want bij een raam dat niet in voegen haakt, heet een tochtstrook naar buiten weg. En zo zijn drie belangrijke hang- en sluitwerken:

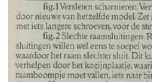


fig. 1 Versleten scharnieren. Vervang ze door nieuwe van hetzelfde model. Zet ze vast met iets langere schroeven, voor de stevigheid.

fig. 2 Sluiter mechanismen. Ramen sluitingen willen wel eens te soepel worden, waardoor het raam niet goed sluit. Dit kunt u verhelpen door het kien te vervangen, want het raambeslag moet vallen, iets naar binnen te plaatsen. Het raam moet wel even verder: aanscherpen, waardoor het beter sluit. Dan kan sluiters ook scharnier, omdat ze niet lang van sluitwerk zijn voorzien. De oplossing ligt voor de hand: extra sluitwerk.

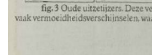


fig. 3 Oude sluiters. Deze vervangen vaak vervallen deuren, kieren, waardoor

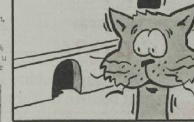


fig. 4 Tochtprofiel. Het tochtprofiel moet in de opening, het gedeelte van een kozijn waar de deur invalt, worden bevestigd, maar er niet naartoe. Zodat dat de dichte deur het tochtprofiel niet indrukt.



fig. 5 Tochtprofiel. Het tochtprofiel moet in de opening, het gedeelte van een kozijn waar de deur invalt, worden bevestigd, maar er niet naartoe. Zodat dat de dichte deur het tochtprofiel niet indrukt.



fig. 6 Metalen tochtprofiel. Het goed, niet zo makkelijk aan te brengen. De voren moeten aan de deur vaden in de opening, voor de aangeleidel en aan de scharnierende kant tegen de deur. Voor een goede werking van deze vaden is het van belang dat de ondergrond goed vlak is.

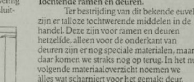


fig. 7 Soepele PVC-stroep. Deze stroep moet worden in de opening worden bevestigd met kienplaat spijkertjes om de deur goed te laten aansluiten. Deze stroep is eenvoudig aan te brengen, maar heeft een diepe werking, omdat het materiaal aan verbruik verliest.

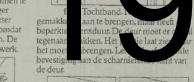


fig. 8 Voor u iets anders doet, moet u, voor in een oude huis, kieren of de drempel niet te ingekien. In dat, die moet een nieuwe in of in moet het uitgekien gedeelte met kienstof- vullend worden opgevuld. Geen kienstof ingieten, wel een belangrijke spouwruimte.

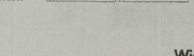


fig. 9 Hech u een vlakke drempel, dan kunt u gaan werken met een van de vele tochtprofielen, die ervoor onderkieren van kien.



fig. 10 Voor deuren zonder drempels zijn er speciale tochtprofielen in de hand. Een rubber band in 't aluminium profiel zorgt voor de afdichting tussen vloer en deur. Tussen hout en steen. En zo nog een plek rond ramen en



fig. 11 Omdat scharnier, waarmee ramen en deuren worden ingesloten, en hout verschillende materialen zijn en hout, zoals dat het best werkt, ontstaat er vaak scheuring tussen houtwerk en muren. Deze kieren worden gelukt in met elastische kit. De kit moet elastisch zijn omdat de kit blijft werken. Zoals het plastic las te zien wordt de kien aan de binnenste zijde. Aan de buitenkant kan hij beter- en moet hij soms open blijven.



fig. 12 Zijn de openingen tussen muren en houtwerk te groot, dan kunt u ze met mees dichtvullen met kit. Maar niet te veel, in dat geval komt de spouwruimte met polyurethaan te hulp. Dit schiet het na inspreken flink uit, waardoor de opening volledig wordt afgedekt. Het inspreken moet u met een speciale spuitbus gebruiken. Het overblijvende schuim kunt u na verharding met een mees wegschuren.

Naar zolder. Alle kieren en gaten bij ramen en deuren hebben we nu gehad. Rest ons de zolder. Daar kunnen we grote tochtplekken voorkomen. Op nagenoeg dertig plekken.



fig. 13 Er kan ruimte zitten tussen het schuim en de zolderbalk. De beide beide draaiingen kan het beste goed worden afgemeten. De opening klein, dan kunt u vullen met een vullend of een tochtstroep. fig. 14 Een ander aspect dat op zolder kan zitten, is de open bovenzijde van een spouwruimte. In de geval kunt u de open bovenzijde het beste te goed mogelijk opvullen met glas of aneroek. U kunt de opening ook afmeten. Door de open bovenzijde van een spouwruimte te dichtmaken, reikt u niet alleen af met tocht op zolder, maar verhoogt u ook de isolerende werking van de tochtstroep.

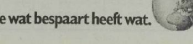
Bewaard deze pagina en doe er iets mee. Loop aan de hand van deze publicatie uw huis eens na en schijf alle kieren en gaten op. Dan kunt u in uw late tocht rustig beelden hoe u een en ander gaat aanpakken.

Voor de meeste sluiters is een bespreking aan de doe-het-zelf-winkel noodzakelijk. Getrukt die gekiesheid om nog wat door te vragen over de dingen die u van plan bent. Een beetje behoudende doe het zelf-zakken is een goed idee. Het is op uw gemak gericht advies geven.

Denk er eens over na: maar vooral doe er iets aan. Aan al de kieren van kieren. Paken met ze al. De huis wordt er leuker door. U bespaart energie en dus geld. En u draagt uw steentje bij aan energiebesparing.

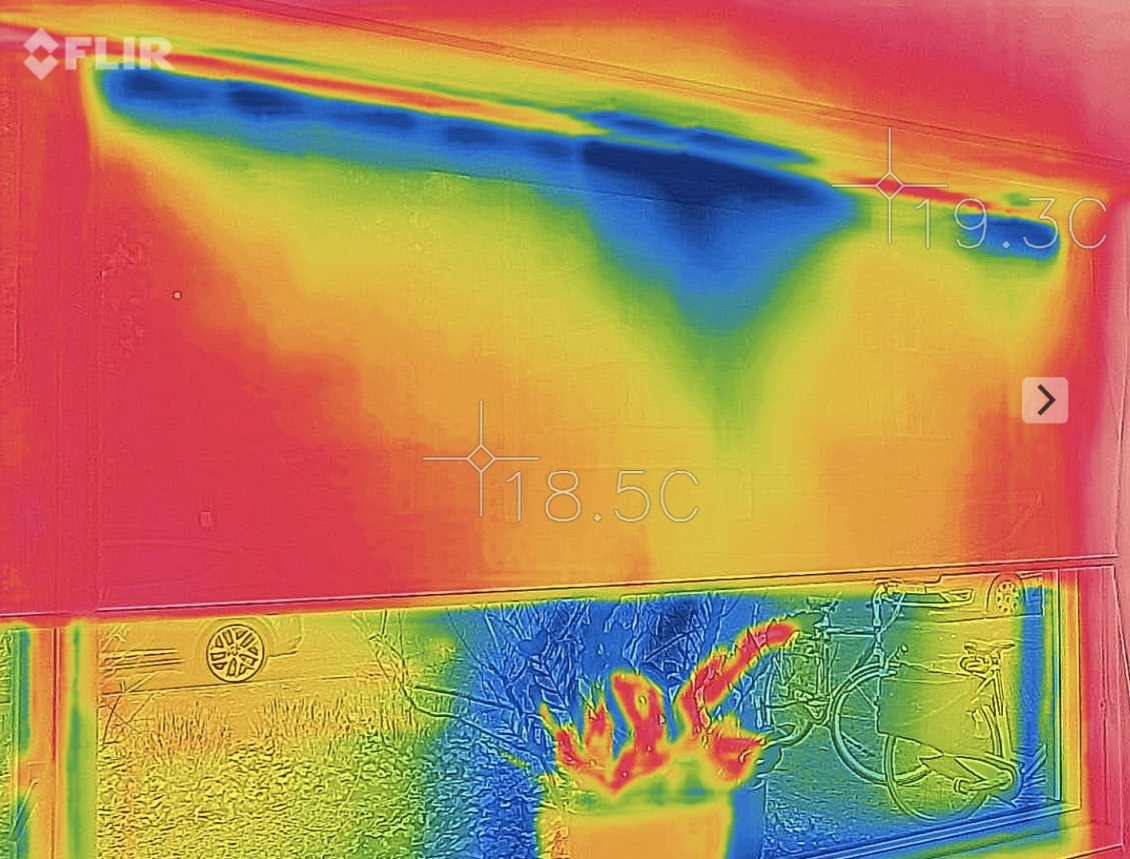
Wilt meer weten over energiebesparing, kan 24/24 worden los.

Energiebesparing, Postbus 303, 7500 AM Apeldoorn, telefoon 075-23 07 30.



Wie wat bespaart heeft wat. Verstandig met energie.

De afbeeldingen zijn niet te gebruiken voor commerciële doeleinden.

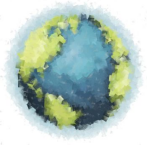


Moderne Kieren

Dit type bestond nog niet in de jaren '70

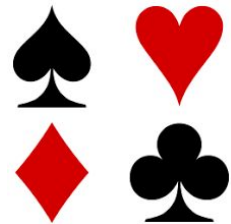


geen plan meer zonder nulmeting, blowerdoortest en kierdichting



Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen



NEE

**Van het gas af
omdat het moet**

JA

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

#slimmestappen



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)



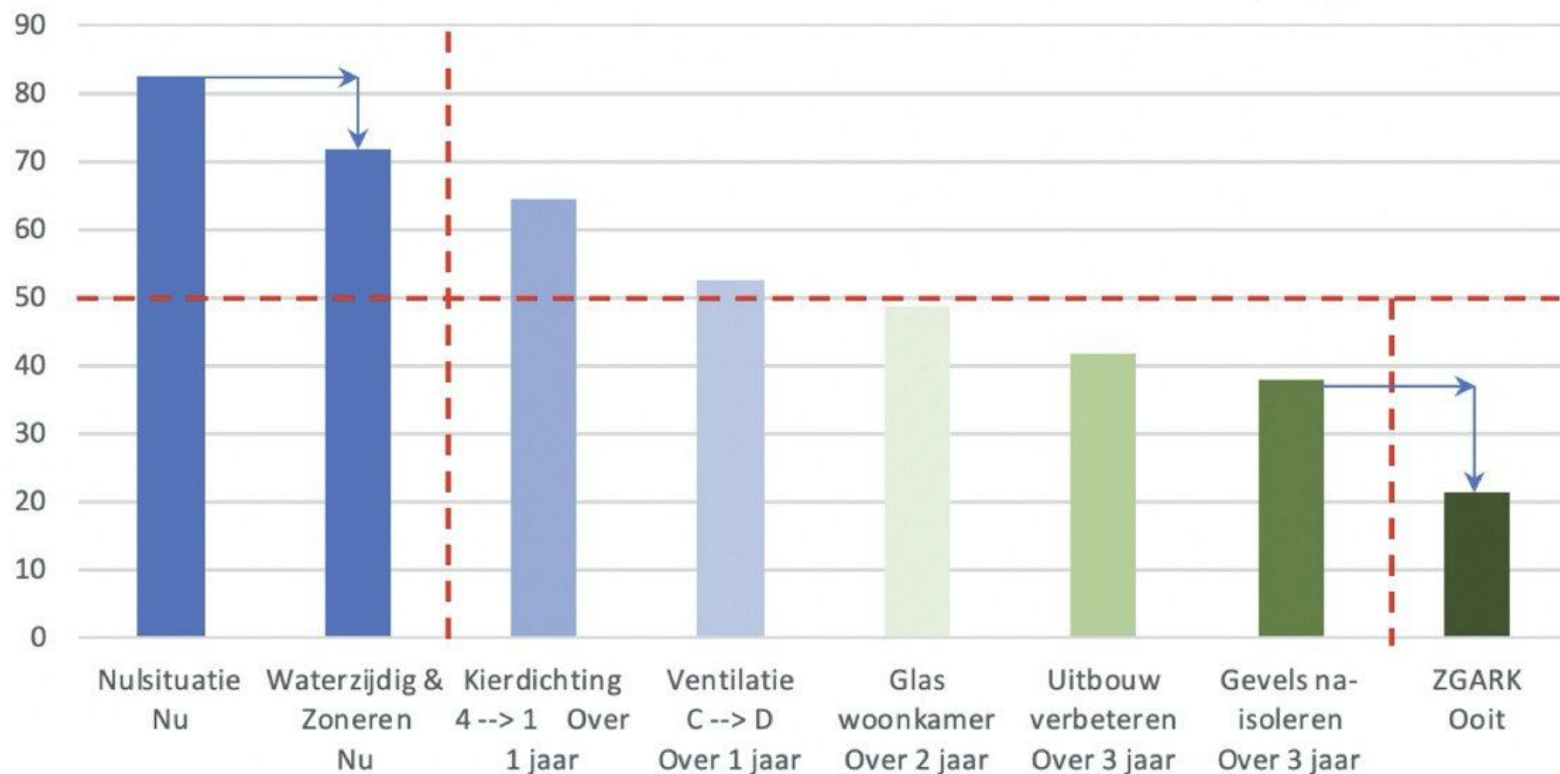
In stappen naar iets anders dan aardgas

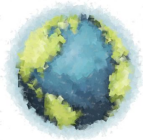
Energieverbruik in kWh_{th} per m² per jaar



Paris Proof Plan

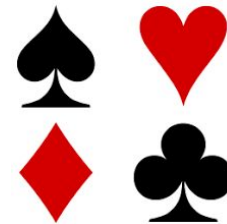
Powered by Slimme Stappen





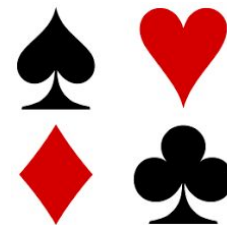
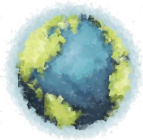
Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen

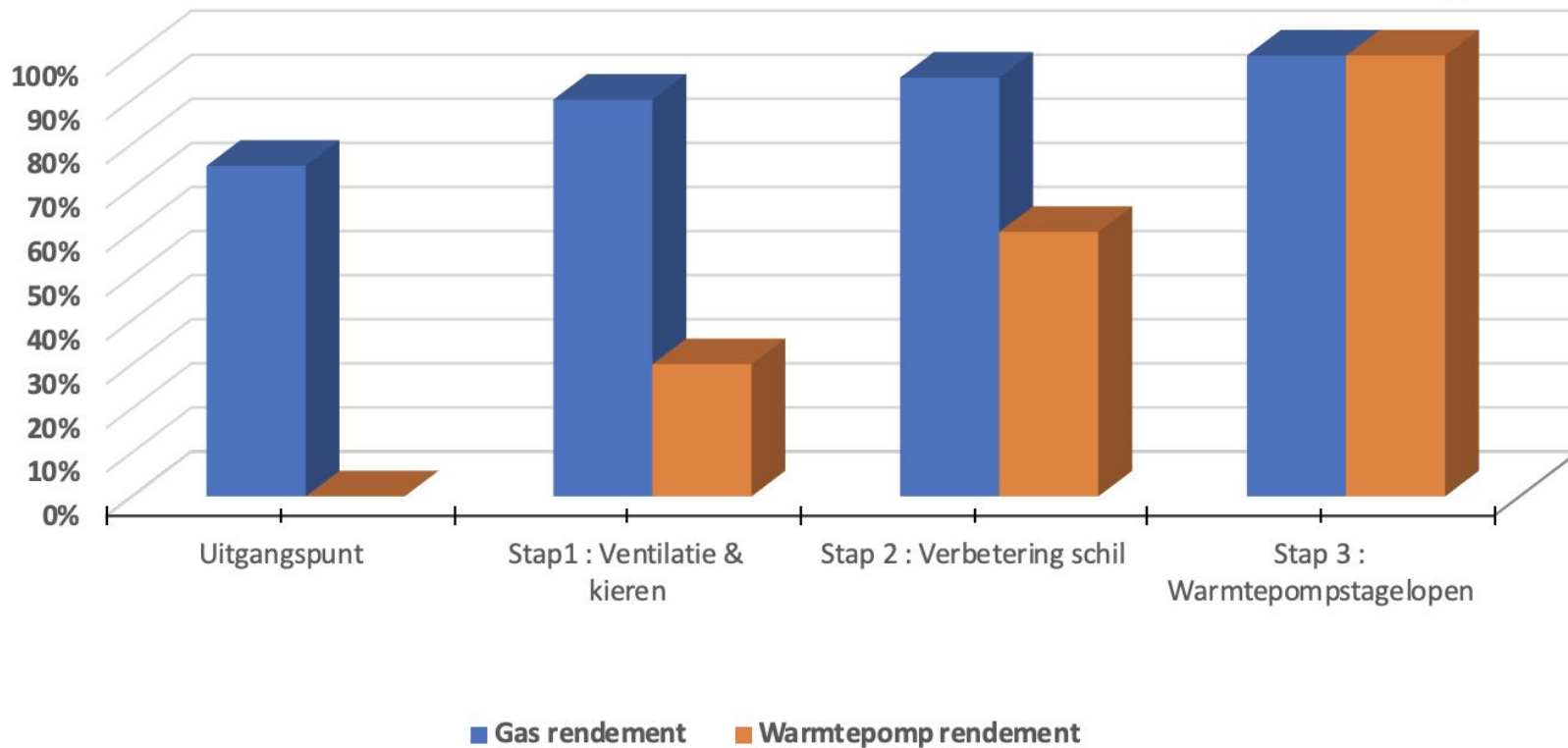


“calculo ergo sum”





Rendement warmte opwekker



A photograph of the Space Shuttle Challenger during its ascent. A large, billowing white cloud of smoke and vapor is visible at the joint of the right Solid Rocket Booster, indicating a significant leak. The shuttle is angled upwards against a dark blue sky.

1986

Ingenieurs zeiden : Onder de 5 graden NIET vliegen
De energiestransitie is GEEN managementvraagstuk



[Uitzendingen](#) [Nieuws](#) [Onderwerpen](#) [Columns](#) [Hulp & Tips](#) [Forum](#) [Testpanel](#)

[Gemist](#)

[Oproepen](#)

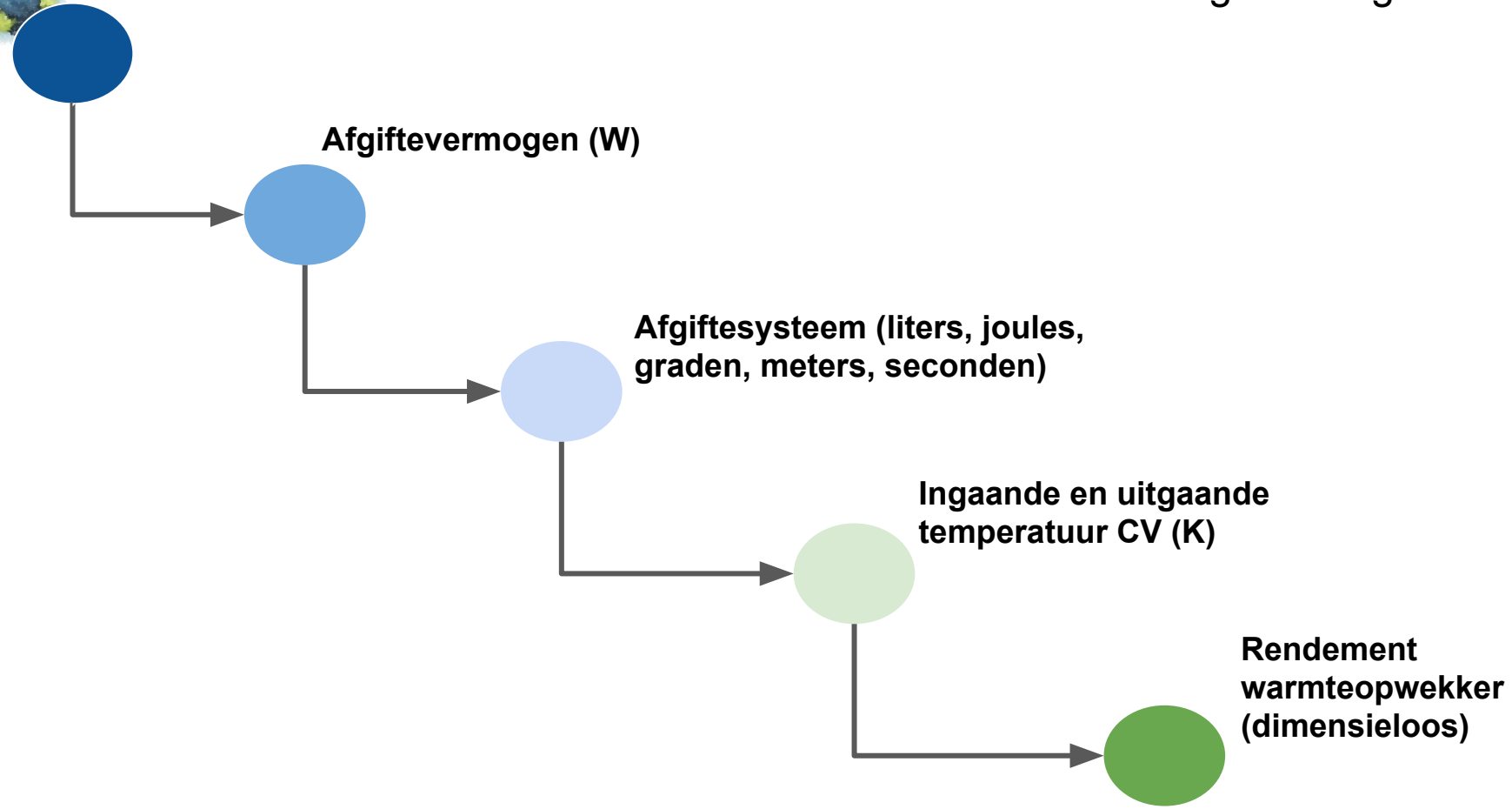
[Reacties](#)

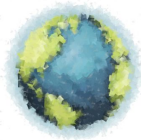
[Douche](#)

[Documentaires](#)

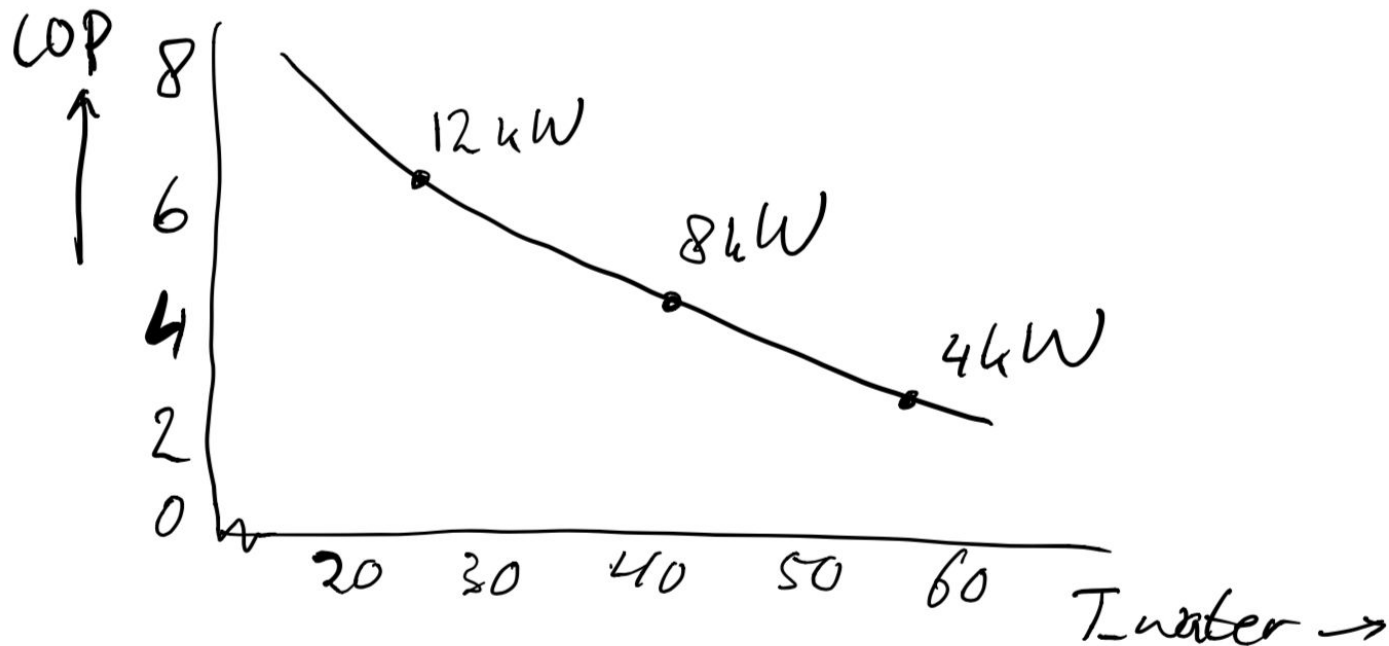
[Loden Leeuw](#)

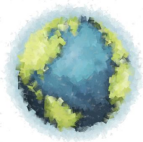




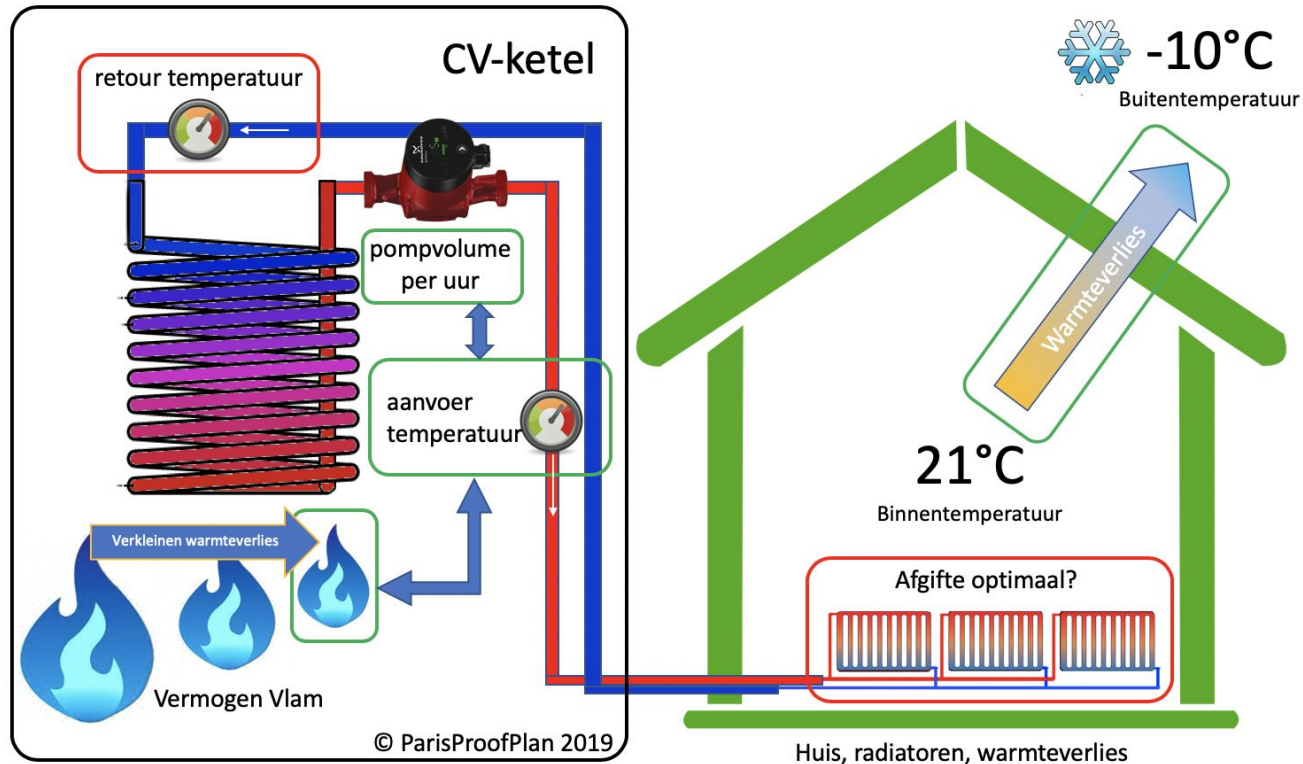


Zelfde 2 kW_{Elw} warmtepomp, verschillende thermische output!



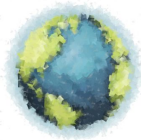


Principe-ontwerp laagtemperatuurstagelopen



Stap 1 : Optimaliseren gas

Stap 2 : Warmtepompstagelopen



Grip op prestaties - inzicht voor adviseurs

Inzicht in het energietransitievraagsdruk : verbruik en uitstoot op de koudste dag van de eeuw

Schil	Rc/U	m²	Verlies
Gevels	8 cm spouw	0,46	32,0
Vloer	Beton	0,24	32,0
Glas	Dubbelglas (Thermopane)	2,80	9,0
Kozijnen	Aluminium	6,00	1,9
Warmteverlies schil			5.847 W
Ventilatie			
Methode	Ramen		
Luchtdichtheid	Laag		
Infiltratieverlies			3.281 W
Ventilatieverlies			248 W
Totaal Ventilatieverlies			3.528 W
Totaal Warmteverlies			9.376 W

Afgifte

Radiatoren	
Percentage met radiatoren	100%
Radiatoren	2
Radiatorvermogen nodig	9.376 W
Radiatorvermogen nodig (per stuk)	4.688 W
Type radiator	20

Vloerverwarming

Percentage verwarming met Vloerverwarming	0%
Vloerverwarmingafgifte nodig	- W
Afgifte gevraagd van vloerverwarming	- W/m²

Het weer

Gewenste binnen Temp	20 °C
Buitentemp	-10 °C
Delta T	30 K
Temp onder vloer	0 °C
Windkracht	5 Beaufort

Warmteopwekker

Warmtebron	Gas
P_gevraagd	9.376 W
T_aanvoer	80 °C
T_retour	70 °C
n_opwek	86 %
aanvoer debiet	806 l/uur
dikte aanvoer (binnen diam.)	20 mm
snelheid in leiding	0,713 m/s

Radiatoren per stuk

T_aanvoer_rad	80 °C
Debiet	403,2 L/uur
Delta_T	10 K
P_rad	4.689 W
Type radiator nodig	33

Vloerverwarming

T_aanvoer_vlv	35 °C
Delta_T	5 K
Debiet	- L/uur
P_VIV	- W
T_vloer_gem	32,5 °C

Hoe staan we er voor?

Tocht opgelost?	Nee
Koudeval glas opgelost?	Nee
Kozijnen bij de tijd?	Nee
Koudeval gevels opgelost	Nee
Aanvoer temp OK voor WP?	Nee
Genoeg warmteafgifte?	Ja
Vloer comfortabel?	Nee

Hoe staat het met het CO₂

Warmtebehoefte per 24 uur	225,0 kWh_th
Bovenwaarde Aardgas	9,77 kWh
Warmte uit een kuub	8,43 kWh
Kuubs per dag	26,71 m³
Kilo CO ₂ per dag door gas	50,47 kg
kWh_e per dag voor elektrische bron	0,00 kWh
Kilo CO ₂ per dag door warmtepomp	0,00 kg
Totale CO₂-uitstoot	50,47 kg

Kladblok rekenwerk

Resultaten	Piek (W)	n-opwek	CO ₂ (kg)
80 Baseline	9376	87%	50,47
Balansventilatie & kierdichting goed			33,69
60 Ketel inregelen			30,85
HR++ 0,8 in Kunststof kozijn			
Vloer isoleren			
Spouw naisoleren			
40 Vloerverwarming			
Warmtepomp			
ZGARK			6,05

Inzicht in het energietransitievraagstuk : verbruik en uitstoot op de koudste dag van de eeuw

Schil		Rc/U	m²	Verlies	
Gevels	8 cm spouw	0,46	32,0	2.082	W
Vloer	Beton	0,24	32,0	2.667	W
Glas	Dubbelglas (Thermopane)	2,80	9,0	753	W
Kozijnen	Aluminium	6,00	1,9	346	W
Warmteverlies schil				5.847	W
Ventilatie					
Methode	Ramen				
Luchtdichtheid	Laag				
Infiltratieverlies				3.281	W
Ventilatieverlies				248	W
Totaal Ventilatieverlies				3.528	W
Totaal Warmteverlies				9.376	W

Afgifte

Radiatoren	
Percentage met radiatoren	100%
Radiatoren	2
Radiatorvermogen nodig	9.376 W
Radiatorvermogen nodig (per stuk)	4.688 W
Type radiator	20

Vloerverwarming

Percentage verwarming met Vloerverwarming	0%
Vloerverwarmingafgifte nodig	- W
Afgifte gevraagd van vloerverwarming	- W/m²

Het weer	
Gewenste binnen Temp	20 °C
Buitentemp	-10 °C
Delta T	30 K
Temp onder vloer	0 °C
Windkracht	5 Beaufort

Warmteopwekker

Warmtebron	COP1
P_gevraagd	9.376 W
T_aanvoer	80 °C
T_retour	70 °C
n_opwek	100 %
aanvoer debiet	806 l/uur
dikte aanvoer (binnen diam.)	20 mm
snelheid in leiding	0,713 m/s

Radiatoren per stuk

T_aanvoer_rad	80 °C
Debiet	403,2 L/uur
Delta_T	10 K
P_rad	4.689 W
Type radiator nodig	33

Vloerverwarming

T_aanvoer_vlv	35 °C
Delta_T	5 K
Debiet	- L/uur
P_VIV	- W
T_vloer_gem	32,5 °C

Hoe staan we er voor?	
Tocht opgelost?	Nee
Koudeval glas opgelost?	Nee
Kozijnen bij de tijd?	Nee
Koudeval gevels opgelost	Nee
Aanvoer temp OK voor WP?	Nee
Genoeg warmteafgifte?	Ja
Vloer comfortabel?	Nee

Hoe staat het met het CO₂

Warmtebehoefte per 24 uur	225,0 kWh_th
Bovenwaarde Aardgas	9,77 kWh
Warmte uit een kuub	0,00 kWh
Kuubs per dag	0,00 m³
Kilo CO ₂ per dag door gas	0,00 kg
kWh_e per dag voor elektrische bron	225,02 kWh
Kilo CO ₂ per dag door warmtepomp	146,04 kg
Totale CO₂-uitstoot	146,04 kg

Kladblok rekenwerk

Resultaten	Piek (W)	n-opwek	CO ₂ (kg)
80 Baseline	9376	87%	50,47
Balansventilatie & kierdichting goed			33,69
60 Ketel inregelen			30,85
HR++ 0,8 in Kunststof kozijn			
Vloer isoleren			
Spouw nisoleren			
40 Vloerverwarming			
Warmtepomp			
ZGARK			6,05

Amsterdamse All-Electric Oplossing

Inzicht in het energietransitievaardigheidsstuk : verbruik en uitstoot op de koudste dag van de eeuw

Schil	Rc/U	m²	Verlies
Gevels	10cm Spouw nageïsoleerd	3,04	316 W
Vloer	Beton 12 cm isolatie	4,38	146 W
Glas	HR+++	0,70	188 W
Kozijnen	Kunststof	1,50	86 W
Warmteverlies schil			736 W
Ventilatie			
Methode	Balansventilatie		
Luchtdichtheid	Hoog		
Infiltratieverlies			820 W
Ventilatieverlies			37 W
Totaal Ventilatieverlies			857 W
Totaal Warmteverlies			1.594 W

Afgifte

Radiatoren	
Percentage met radiatoren	0%
Radiatoren	2
Radiatorvermogen nodig	- W
Radiatorvermogen nodig (per stuk)	- W
Type radiator	20

Vloerverwarming

Percentage verwarming met Vloerverwarming	100%
Vloerverwarmingafgifte nodig	1.594 W
Afgifte gevraagd van vloerverwarming	50 W/m²

Het weer	
Gewenste binnen Temp	20 °C
Buitentemp	-10 °C
Delta T	30 K
Temp onder vloer	0 °C
Windkracht	5 Beaufort

Warmtepomp	
Warmtebron	LW Warmtepomp 2
P_gevraagd	1.594 W
T_aanvoer	40 °C
T_retour	30 °C
n_opwek	440 %
aanvoer debiet	137 l/uur
dikte aanvoer (binnen diam.)	20 mm
snelheid in leiding	0,121 m/s

Radiatoren per stuk	
T_aanvoer_rad	40 °C
Debiet	20,0 L/uur
Delta_T	10 K
P_rad	- W
Type radiator nodig	10

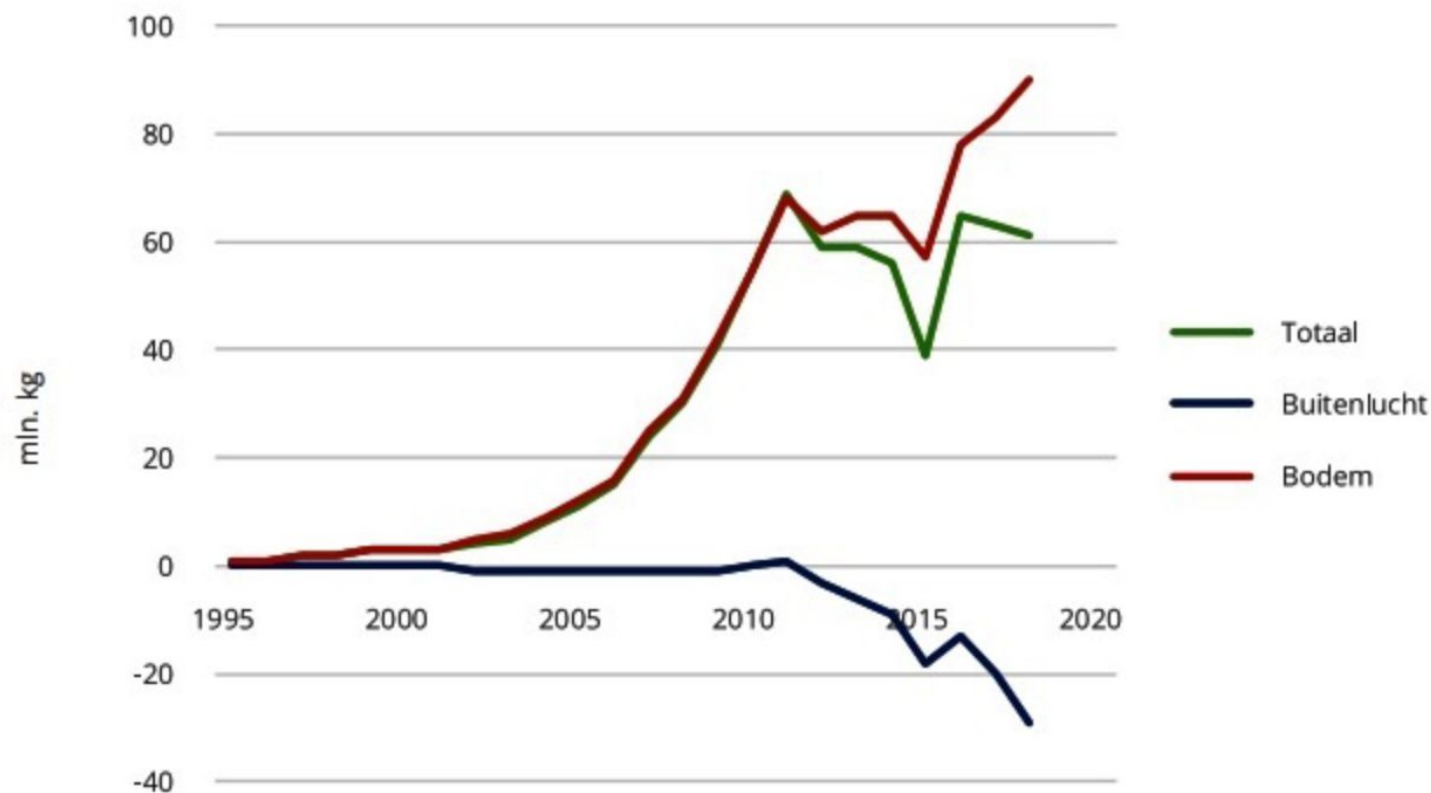
Vloerverwarming	
T_aanvoer_vlv	35 °C
Delta_T	5 K
Debiet	137,5 L/uur
P_VIV	800 W
T_vloer_gem	32,5 °C

Hoe staan we er voor?	
Tocht opgelost?	Ja
Koudeval glas opgelost?	Ja
Kozijnen bij de tijd?	Ja
Koudeval gevels opgelost	Ja
Aanvoer temp OK voor WP?	Ja
Genoeg warmteafgifte?	Ja
Vloer comfortabel?	Ja

Hoe staat het met het CO ₂	
Warmtebehoefte per 24 uur	38,3 kWh_th
Bovenwaarde Aardgas	9,77 kWh
Warmte uit een kuub	0,00 kWh
Kuubs per dag	0,00 m³
Kilo CO ₂ per dag door gas	0,00 kg
kWh_e per dag voor elektrische bron	8,69 kWh
Kilo CO ₂ per dag door warmtepomp	5,64 kg
Totale CO₂-uitstoot	5,64 kg

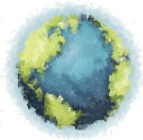
(0,2)

Kladblok rekenwerk			
Resultaten	Piek (W)	n-opwek	CO ₂ (kg)
80 Baseline	9376	87%	50,47
Balansventilatie & kierdichting goed			33,69
60 Ketel inregelen			30,85
HR++ 0,8 in Kunststof kozijn			
Vloer isoleren			
Spouw nisoleren			
40 Vloerverwarming			
Warmtepomp			
ZGARK			6,05



Figuur 25

Vermeden emissie van CO₂ (mln. kg) per bron (1995-2018).



Paris F

Pc



Uw adres



Uw woning



Advies



Actie

Mijn bespaaradvies



Hieronder vindt u een overzicht van uw persoonlijke energie bespaaradvies. Dit overzicht is berekend op de gegevens die u in de vorige stap heeft gecontroleerd en aangepast. Het advies is gebaseerd op:

- ☐ Maandlasten verlagen
- ☒ Gasverbruik verminderen

In dit overzicht kunt u energiebesparende maatregelen selecteren. U kunt dan bekijken welk effect deze maatregelen hebben.

Besparing per jaar

	Euro	Investering	Terugverdientijd	Stroom & gas	CO2	Comfort
☒ HR-ketel	€ 17	€ 2068	> 20 jaar	20 m ³	36 kg CO ₂	★ ★ ★ ☆ ☆

[Toon overige maatregelen](#)

[← TERUG](#)

(1) MAATREGEL(EN) GESELECTEERD

Aan de slag met uw advies

Bovenstaande prijzen zijn gebaseerd op basis van uw huidige gezinssamenstelling, gas- en stroomverbruik. De definitieve kosten van uw energiebesparende maatregelen zullen gebaseerd zijn op een aantal nog te maken keuzes.

AAN DE SLAG MET ADVIES



Mijn bespaaradvies 1 geselecteerde maatregelen



17 EURO

1% lagere energierekening



2068 EURO

Totaal investeringsbedrag



> 20 jaar

Terugverdiend in meer dan 20 jaar



0 kWh

0% besparing op uw stroomverbruik



20 m³

8% besparing op uw gasverbruik



36 kg CO₂

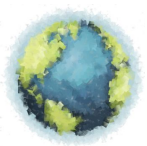
1% minder CO₂-uitstoot



Persoonlijk advies?



En dan kom je natuurlijk al snel uit bij een warmtepomp.



Voor MINDER dan € 10.000 van het gas af!



Bespaar op
maandlasten



Samen CO2
neutraal



Altijd een goede
temperatuur

www.zondergas.nu



Subsidie

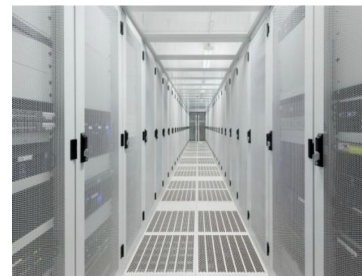
De gemeente Amsterdam geeft huishoudens die de gasaansluiting uit hun huis halen een subsidie. De subsidie kan voor huiseigenaren oplopen tot € 5.000,-, maar ook vereniging van eigenaren of verhuurders kunnen een subsidie aanvragen. Wanneer de stroom die het huis verbruikt duurzaam wordt opgewekt, een zogenaamde nul-op-de-meterwoning, kan de subsidie zelfs oplopen tot € 8.000,-. In alle gevallen betaalt de gemeente ook de directe kosten die voortvloeien uit het afsluiten van de gaskraan.



Datacenters slaan alarm om dreigend stroomtekort

3 mei 2018 15:29 | [Pim van der Beek](#)

Datacenters



Datacenters luiden de noodklok over dreigende stroomtekorten. In gebieden waar veel datacenters zijn gevestigd, zoals de regio Amsterdam, kunnen geen nieuwe datacenters meer worden aangesloten op het energienet. De stroomnetwerken kunnen

de gevraagde capaciteit simpelweg niet aan.

Je huis verduurzamen maar je weet niet hoe? Gennep stuurt een adviseur naar je toe

GENNEP - Inwoners van Gennep die hun huis willen verduurzamen maar niet weten hoe, kunnen volgende maand mede op kosten van de gemeente een adviseur inschakelen.

Redactie De Gelderlander 08-01-20, 17:07



1

2 Reacties

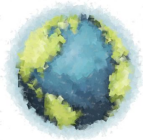
Het ene huis is aan zonnepanelen toe, het andere kan beter eerst extra geïsoleerd worden. Sommige mensen moeten misschien hun cv-ketel vervangen, maar twijfelen nog. Om een verstandige keuze te kunnen maken, kunnen inwoners van de gemeente Gennep binnenkort onafhankelijk adviseur inhuren. Die komt thuis kijken.

Gennep houdt binnenkort een duurzaamheidsmarkt. Op zaterdag 1 februari (10.00 tot 14.00 uur) staat er een kraam in zalencentrum Pica Mare. Daar zullen ook vertegenwoordigers staan van het bedrijf dat voor de klus wordt ingeschakeld. „Je kunt ter plekke een afspraak maken”, zegt wethouder Rob Peperzak.

‘Onafhankelijk’

Welk bedrijf de klus krijgt om de adviseurs te leveren, is nog onduidelijk. „We zijn met





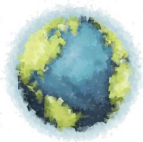
de Volkskrant

Huizen moeten van het gas af en worden verduurzaamd is afgesproken in het klimaatakkoord. Daar komen subsidies voor. Maar geld is helemaal niet het grootste probleem, constateert Daphne van Paassen, een jaar nadat ze is begonnen met het verduurzamen van haar stadswoning uit 1895.

Daphne van Paassen 16 augustus 2019, 15:26

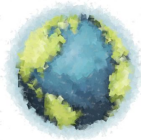
<https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/waarom-het-zo-lastig-is-je-huis-te-verduurzamen~b8c5a1af/>



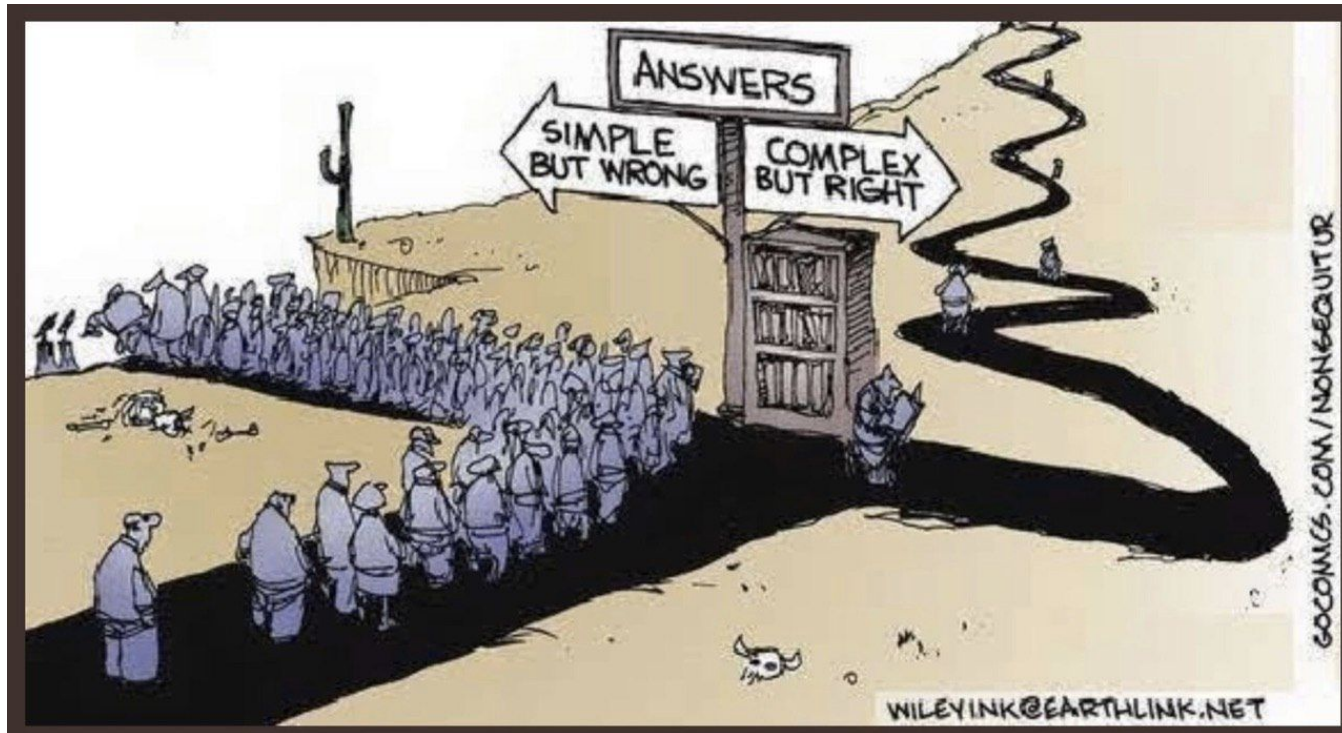


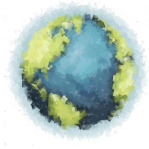
Maar al snel begreep ik waarom. Ga maar eens een installateur zoeken die het kan. Ga maar eens een installateur zoeken die het kan én die terugbelt. En toen ik er eindelijk een had en foto's had opgestuurd van de radiatoren begon het gedonder pas echt.

‘Probleempje!’ zei de installateur door de telefoon. De knoppen waren zo verkalkt en de leidingen zo lastig te vervangen dat de kans groot was dat hij ‘de sterk verouderde boel kapot zou draaien’. En inregelen had bij zo’n oud systeem sowieso geen zin. Hadden we weleens overwogen om de hele boel te vernieuwen?



“Makkelijker kunnen we het niet maken, wel leuker!”



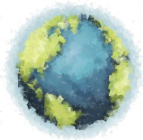


Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen

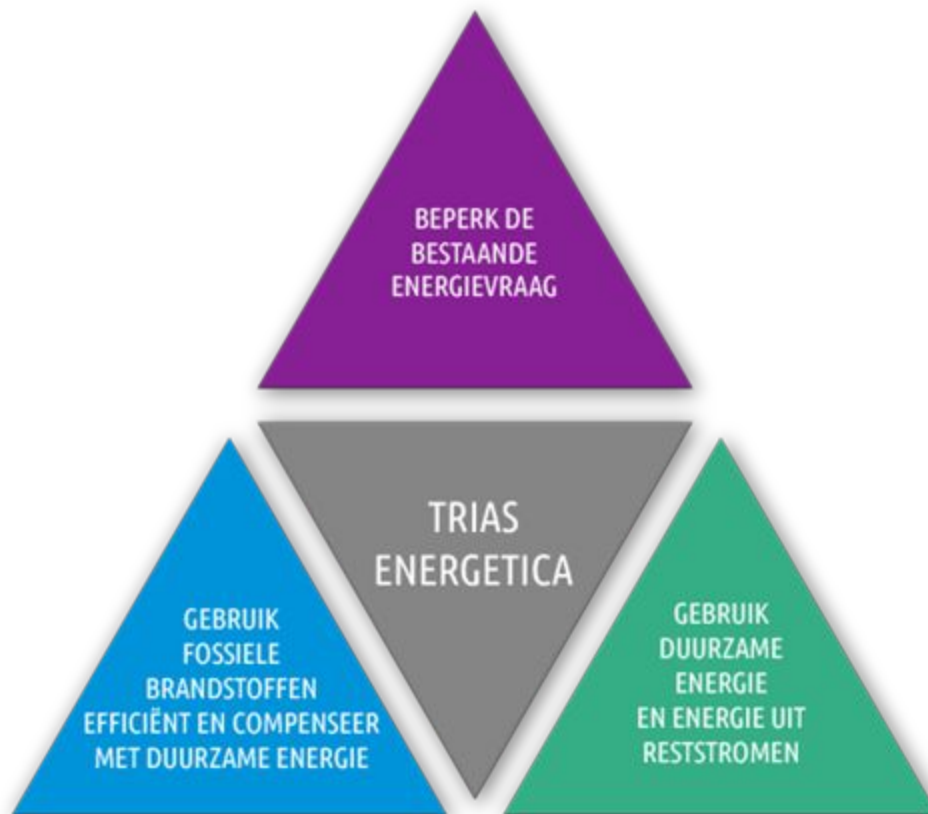
Deel 3: Zelf aan de slag

En ook een stukje stadsverwarming.....



Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen



Trias Energetica is stuk (gemaakt)



Kost €100.000 per woning!

BEPERK DE
BESTAANDE
ENERGIEVRAAG

TRIAS
ENERGETICA

Gas er uit!

~~GEbruik
FOSSIELE
BRANDSTOFFEN
EFFICIENT EN COMPENSEER
MET DUURZAME ENERGIE~~

GEbruik
DUURZAME
ENERGIE
EN ENERGIE UIT
RESTSTROMEN

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,-



Duurzame
Warmte

H₂-fusiereactor



Opwek

HOERA!

Klaar om van het gas af te gaan



LTS - Lagetemperatuurstagelopen

40°C

Dak

Ramen

Gevel

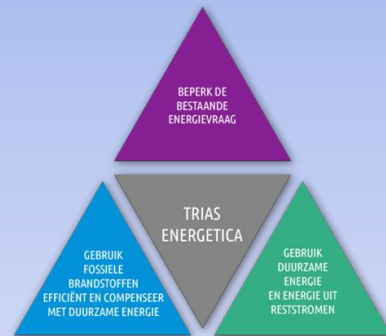
Vloer

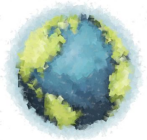
60°C

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

80°C

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



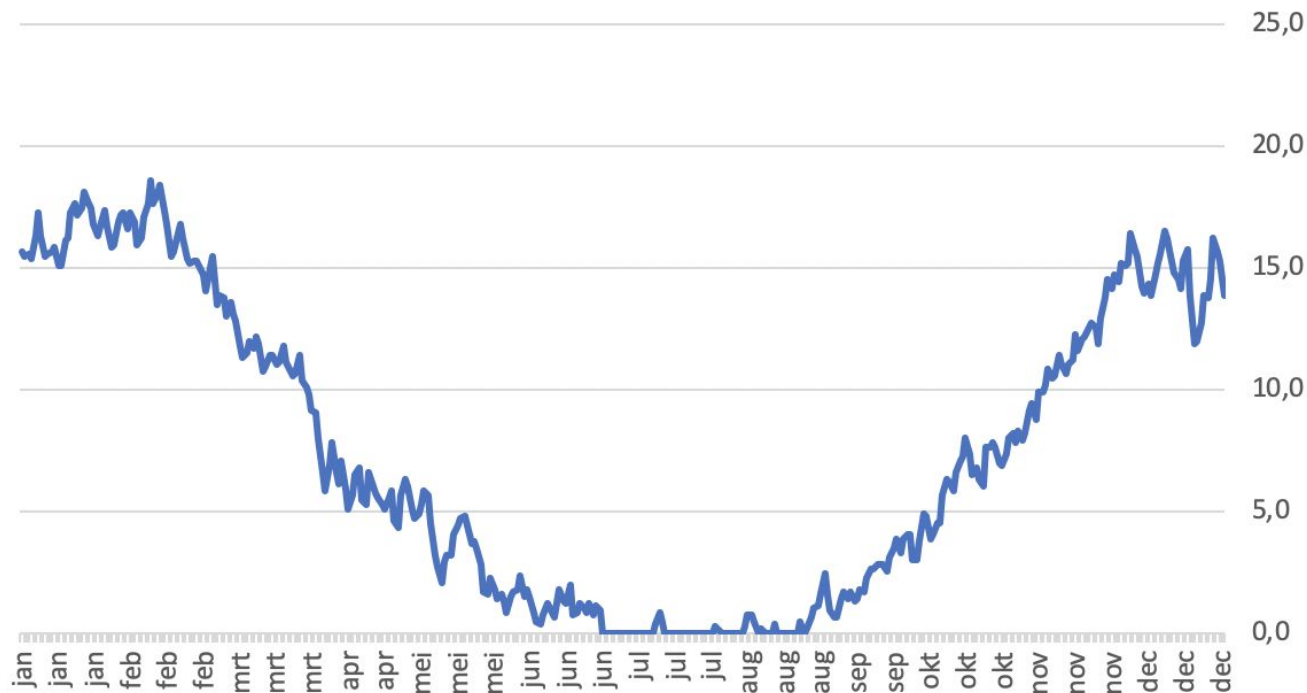


Stookgrens 18 graden

Graaddagen 2723

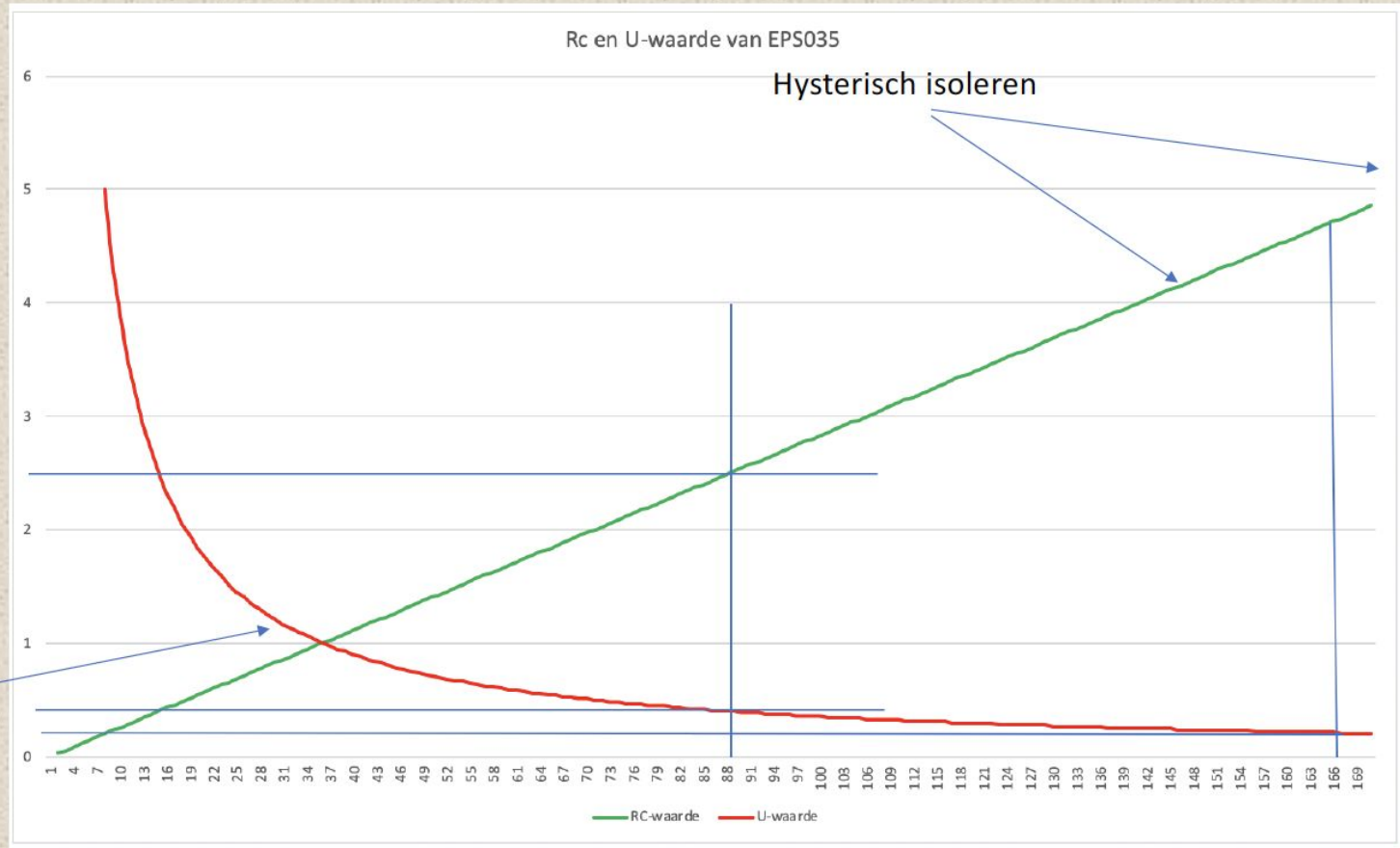


Eindhoven



Demo

Visie Isolatie



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

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

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

Totaal warmteverlies = 747 W

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

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

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

Totaal warmteverlies = 138 W

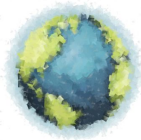
Rc8 / HR+++ (18 cm kingspan)

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

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

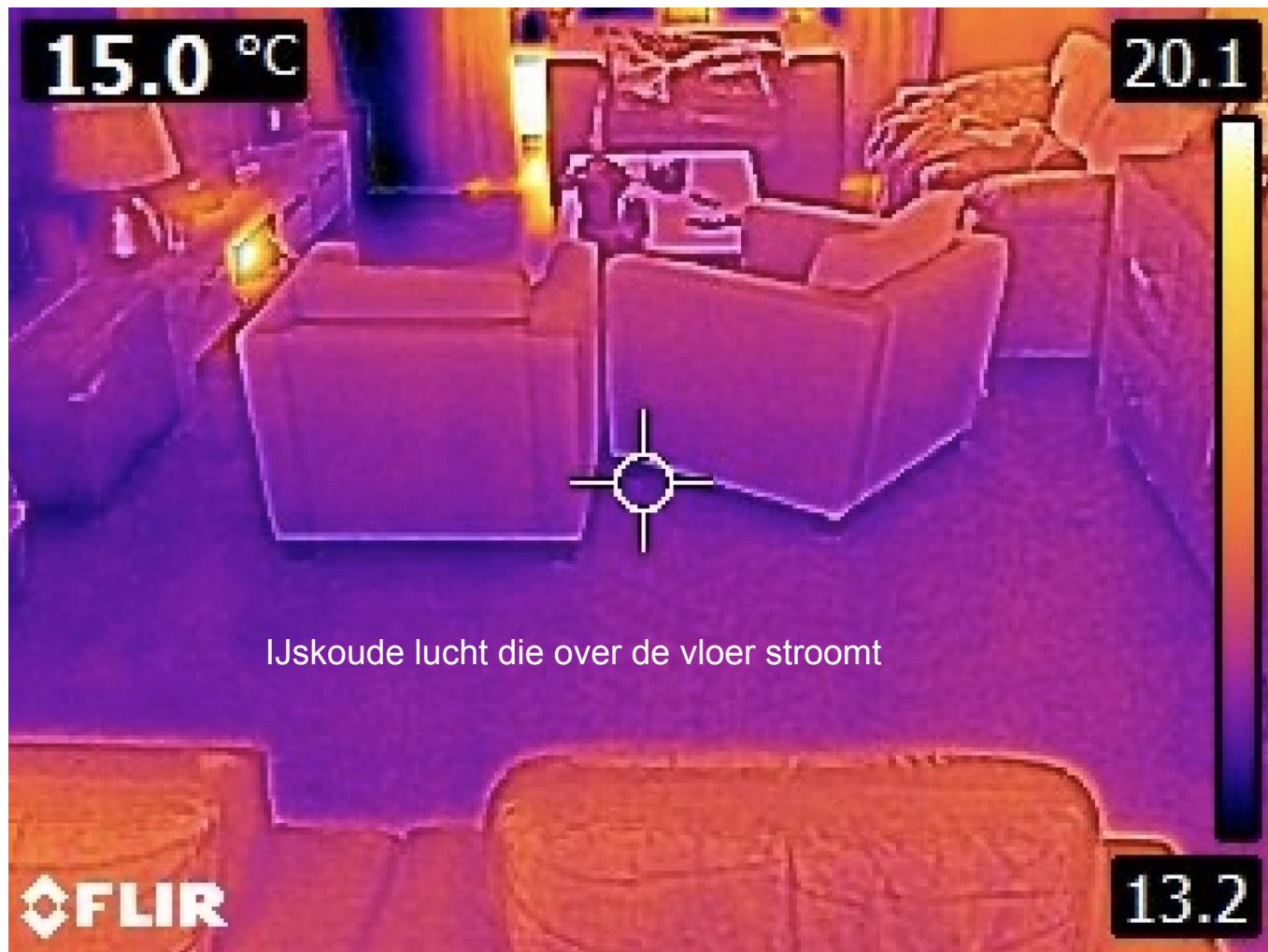
Totaal warmteverlies = 118 W

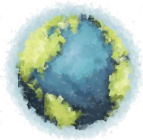




Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen





Stadsverwarming mijn mening

Kosten voor het verbruik (variabele kosten)

Tarief Nuon

Maximumtarief ACM

Verbruik stadswarmte per GJ

€ 26,15

€ 28,47

Kosten voor de aansluiting t/m 49 kW (vaste kosten per jaar)

Gebruiksonafhankelijk tarief

€ 318,95

€ 318,95

Meettarief

€ 25,89

€ 25,89

Afleverzet verwarming en warm tapwater

€ 181,09

€ 201,74

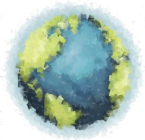
Korting Nuon

- € 50,32 +

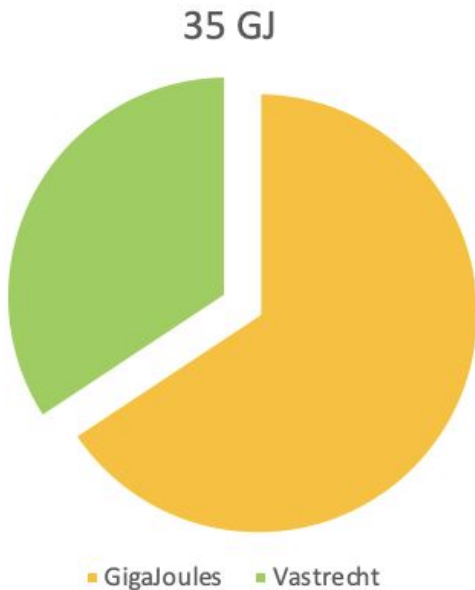
Totaal vaste kosten**

€ 475,61

€ 546,58



Incentive om te besparen wordt weggenomen!



€1385



€865

COP 3,5 WP = 1200 kWh = €250 aan stroom

H₂-fusiereactor



Duurzame
Warmte

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

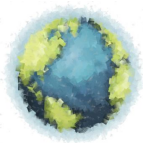
Nulmeting + Plan
(ook plan infrastructuur E/W/CV)



Transitieopgave

- Gemeente
- Provincie
- Rijk
- Netbeheerder





Tot 15 MW is biomassa vergunning vrij

- Dus ... Google 14,9 MegaWatt biomassa
- Geen MER nodig

Hoe helpt het de transitie?

- Geen koeling
- Fijnstof, Stikstof
- Duur
- Bomen nodig voor zuurstof en schaduw
- Straten moeten serieus open
 - doe dan dikke stroomkabel
 -



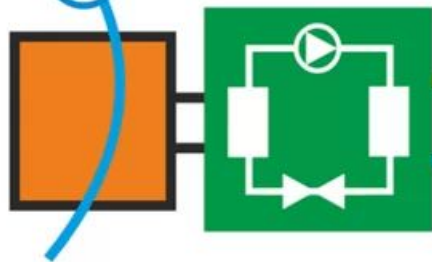
'Van mij mag deze biomassacentrale weg, liever vandaag dan morgen'
EDE - De maat is vol voor Edenaar Rini Ruitenschild. De bewoner van een huis aan de Asakkerweg ageert tegen de biomassacentrale aan de ...

gelderland.nl

Of echte restwarmte
(lauw water)



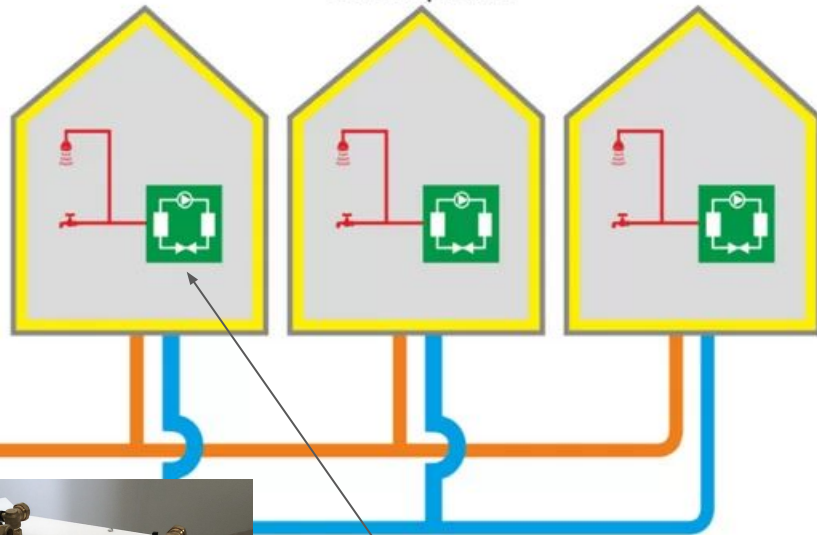
Buurtwarmtepomp



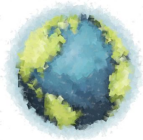
aansluiting voor
pieklevering door
warmtenet



geïsoleerde woningen met
boosterwarmtepomp voor
warmtapwater



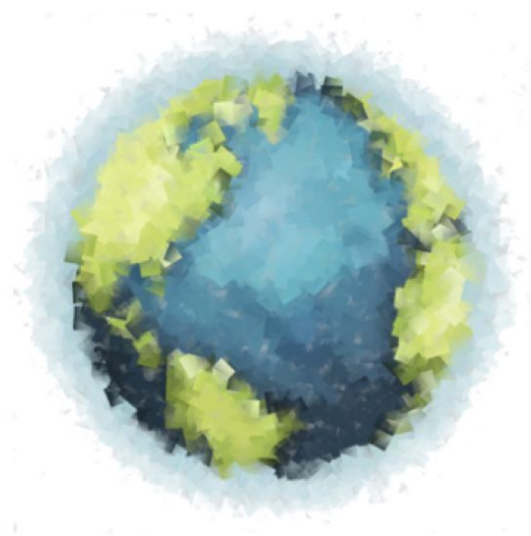
Dit is de toekomst!



Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen

7 Tips – Om snel flink veel aardgas te besparen



Paris Proof Plan

Powered by Slimme Stappen



Slechts 30 jaar tijd om klimaatramp te ...
parool.nl



Alarmkreet: Domino-effect aan klimaatra...
trouw.nl



Klimaatrampen eisen onnoemelijk veel levens | ...
voordewereldvanmorgen.nl

Uitdaging 1: Klimaatramp



Elke week gebeurt een klimaatramp, waarsc...
nos.nl



Zoveel miljarden kosten de tien erg...
hln.be



De voortdurende Filipijnse klimaatramp -...
oneworld.nl



Stappenplan aardgasvrij wonen | Milieu Centraal
milieucentraal.nl



Columns & Opinie

Video

Wetenschap

Mensen

De Gids

Cultuur

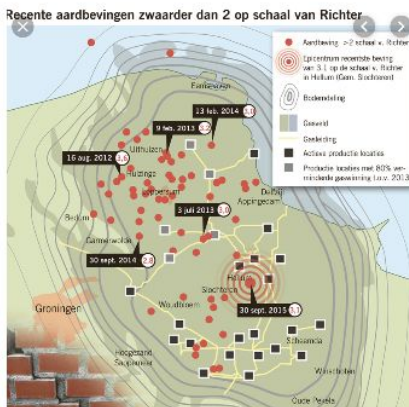
de Volkskrant

**Subsidie voor Amsterdamse
huiseigenaren die van
aardgas afstappen**

Uitdaging 2: NL van het Groningse gas af



Venlo zegt nee, maar de provincie Limbur...
trouw.nl





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%



Uitdaging 3:

50-60 jaar oude huizen (en dus ook o.a. leidingwerk)



Uitdaging 4: Levensloopbestendigheid

Grijze Golf





Rijksoverheid

Iedereen doet wat

Zoeken





Zonnepanelen en Warmtepompen



Geluid warmtepomp

Voor het geluidsniveau van een warmtepomp met buitenunit gelden vanaf 2020 strengere(e) eisen. Laat je vooraf informeren door een vakkundige installateur en bespaar jezelf en de buren geluidsoverlast.



Jorissa Hage, Expert Woning & Huishouden

Gepubliceerd op: 2 mei 2019



Salderingsregeling zonnepanelen verlengd tot 2023

Nieuws - De Consumentenbond is blij met het besluit van minister Wiebes om de salderingsregeling tot 2023 te verlengen. Vanaf dan laat de minister de regeling afbouwen. De Consumentenbond blijft nauwlettend volgen hoe de afbouwregeling er uit gaat zien.



Rob van der Staak, Voorzitter

Hijgewerkt op: 30 april 2019



Onze analyse van het probleem

- er wordt veel te weinig gerekend en gemeten

Veel woningen hebben een **slecht binnenklimaat** (muf, vochtig)

Er wordt heel **veel verspild** (kieren)

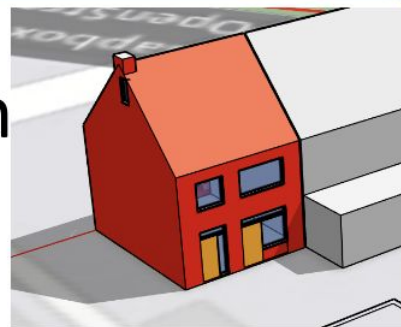
De **grootste energielekken** krijgen de minste aandacht (glas)

De meeste mensen hebben nog **dromen met het huis** (uitbouw, kantoor, nieuwe vloer)

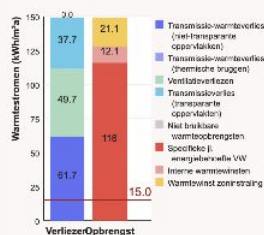


Verkenning ZGARK – Jaren 1970 Doorzon Zo Goed Als Redelijkerwijs Kan

N.B. Spouw is al gevuld Rc2, vloer ook nageïsoleerd van onder, aanname Rc=2



▼ Energiebalans VW



IST = 119 kWh_{th}/m²/jaar

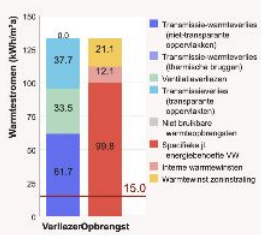
N₅₀ = 8

Systeem A

Rc2 rondom

Dubbelglas

▼ Energiebalans VW



Kieren = 100

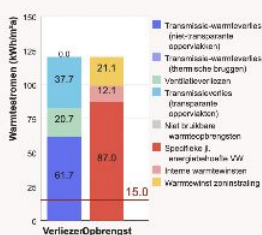
N₅₀ 8 4

Systeem A

Rc2 rondom

Dubbelglas

▼ Energiebalans VW



Ventilatie = 87

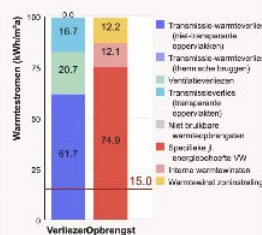
N₅₀ = 4

Systeem A 4 D

Rc2 rondom

Dubbelglas

▼ Energiebalans VW



Glas = 75

N₅₀ = 4

Systeem D

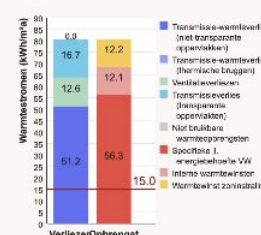
Rc2 rondom

Thermopane 4

HR++ 0.8

(in bestaand kozijn)

▼ Energiebalans VW



Dak = 56 kWh_{th}/m²/jaar

N₅₀ = 2

Systeem D

Rc2 rondom

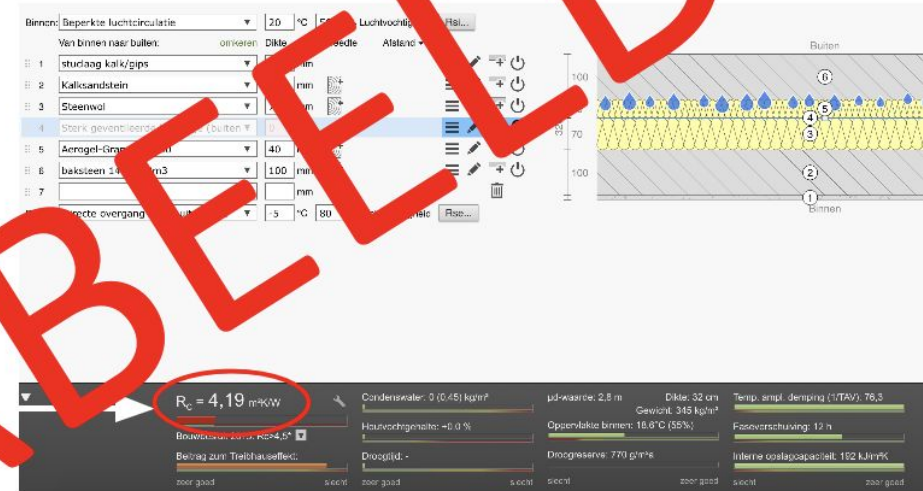
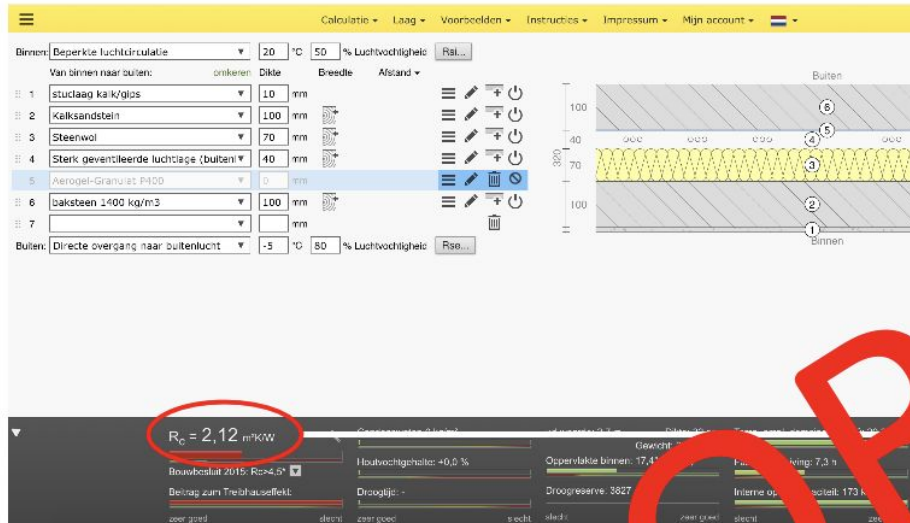
HR++ 0.8

Dak Rc 2 4 Rc 4

(binnen na isoleren)

$$U = 0,47 \text{ / W/m}^2\text{/K}$$

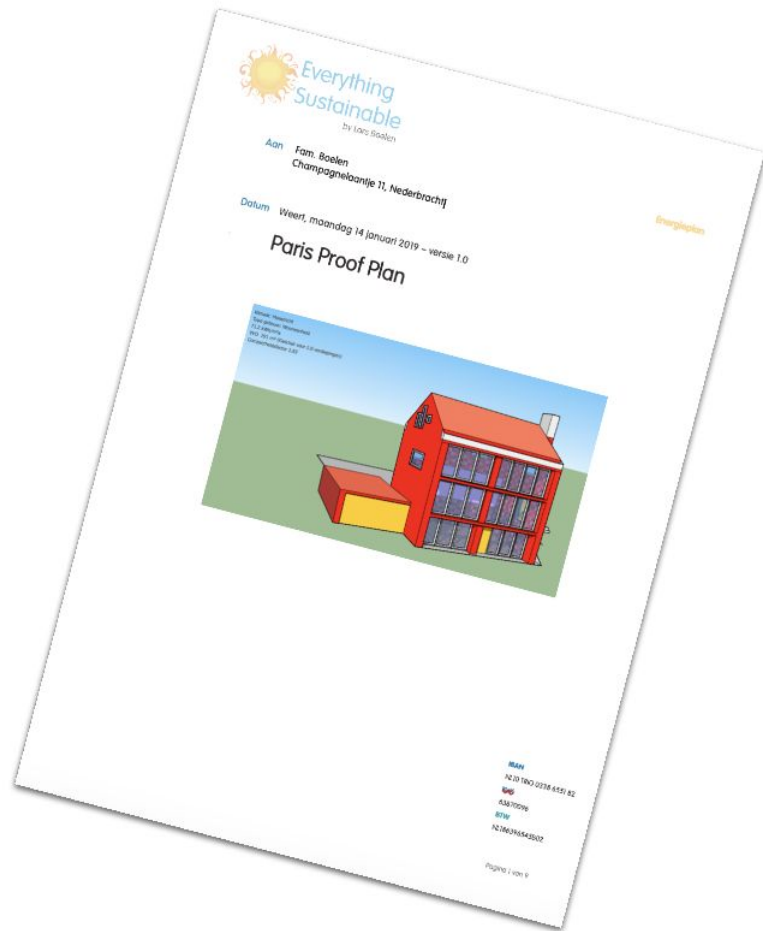
$$U = 0,24 \text{ / W/m}^2\text{/K}$$



Van 1995

Naar 2019





Maak een plan!

7 tips

Tip 1 : Spaardouchekop

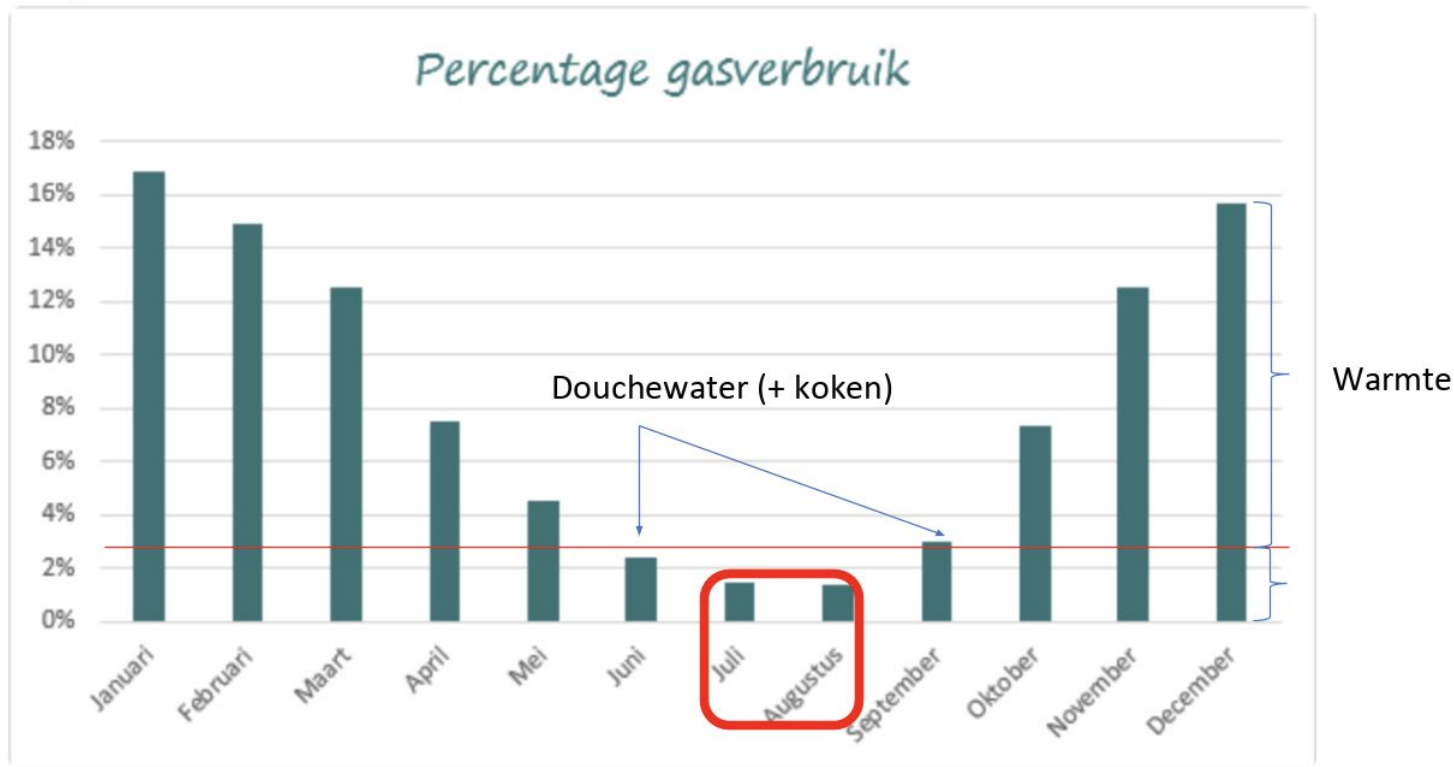
Koop een **Spaardouchekop**. Echt totale nobrainer dit. Hiermee stroomt er in plaats van 10 liter water maar 5 liter water per minuut door de CV-ketel. De besparing is niet helemaal 50% (je moet de douche iets warmer zetten) maar 30% haal je makkelijk. De waterbesparing is wel echt 50%.

- Besparingspotentieel : 15%
- Comfortverhoging : De meeste mensen willen na weekje wennen niet anders
- Complexiteit : Met twee linkerhanden te doen
- kosten : €59



50%
minder
water

Tip 1b : Juni/september **Meetmaand** **tapwater**



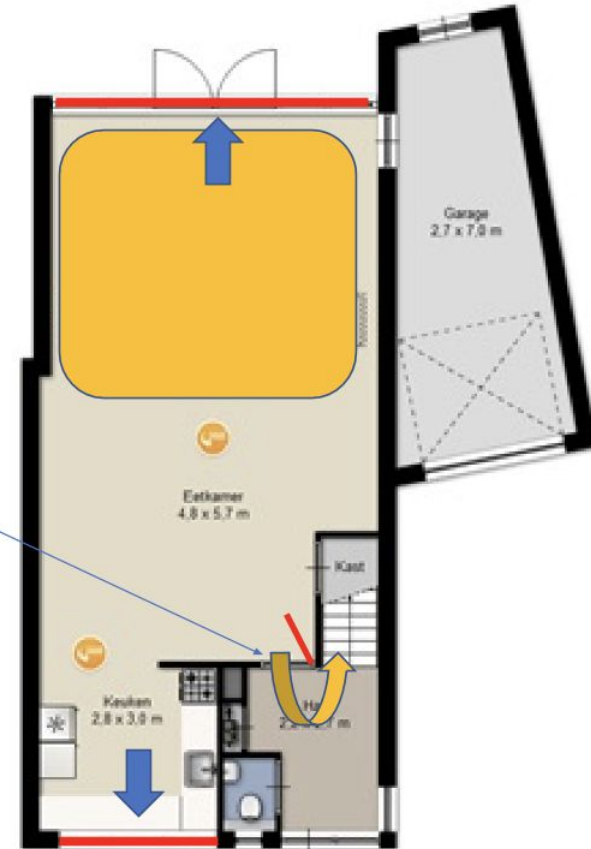
Tip 2 : houd de warmte in de warme ruimtes

Door een **deurdrangertje** op de deur naar de gang te zetten voorkom je dat er warmte uit de woonkamer de gang in stroomt en vervolgens de trap op naar boven om de slaapkamers onnodig op te warmen.



Deurdranger

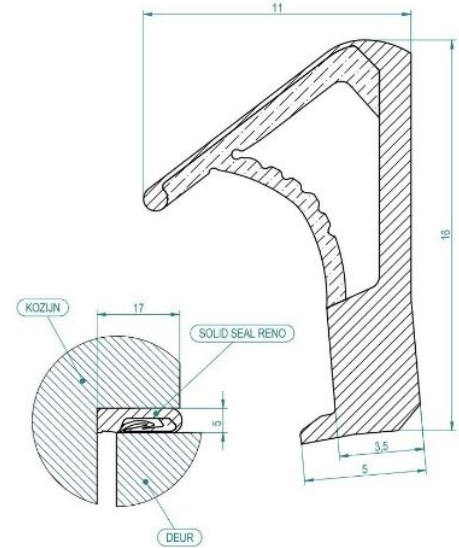
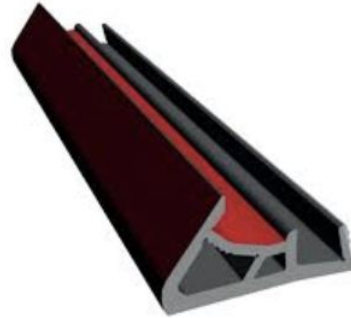
- Besparingspotentieel : een paar % tot behoorlijk wat
- Comfortverhoging : ik vind het fijn maar sommigen zullen even moeten wennen
- Complexiteit : Eenvoudig klusje
- kosten : €8,95 per stuk



Tip 3 : houd de warmte in de warme ruimtes

Vervang je witgeschilderde brokkelige en kierende **tochtprofielen** door kwalitatief hoogwaardige renovatieprofielen, dus niet het schuimband uit de bouwmarkt. Kost je een tientje per raam. EN NIET SCHILDEREN!

- Besparingspotentieel : Hoog
- Comfortverhoging : Hoog
- Complexiteit : Niveau handige klusser
- Kosten : plm €100 voor een woning



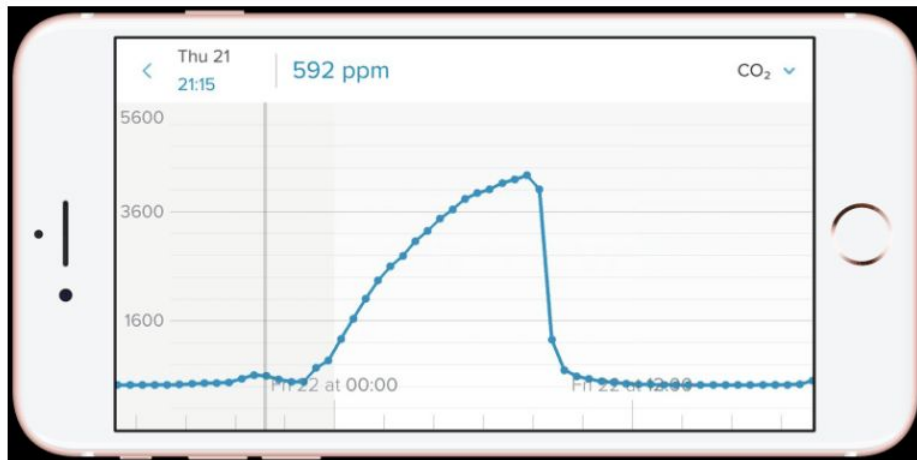
Tip 4 : hang en sluitwerk afstellen

Het hang en sluitwerk Stel het hang en sluitwerk af zodat de klink het raam in de rubbers trekt

- Besparingspotentieel : Hoog (als het nu niet goed is)
- Comfortverhoging : Hoog
- Complexiteit : Niveau handige klusser



Tip 5 : Ga meten! En rekenen



 **MinderGas.nl**

Home Mijn gasverbruik Hoe het werkt Over graaddagen Energievergelijker

Welkom op MinderGas.nl

Gasverbruik alle deelnemers:
1 778 968 436 m³

Gasverbruik voor verwarming



Metten is weten!

Op deze site kun je:

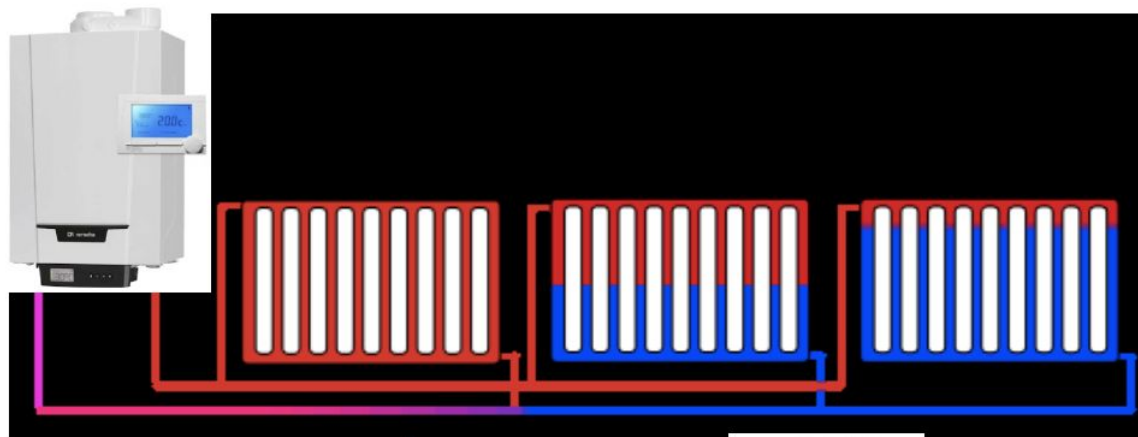
- Je aardgasverbruik monitoren
- Nauwkeurig het effect van woningsisolatie bepalen
- Je verbruik vergelijken t.o.v. de groep deelnemers met jouw type woning (histogram)
- Je gasverbruik vergelijken met individuele 'vrienden'

Deze site is:

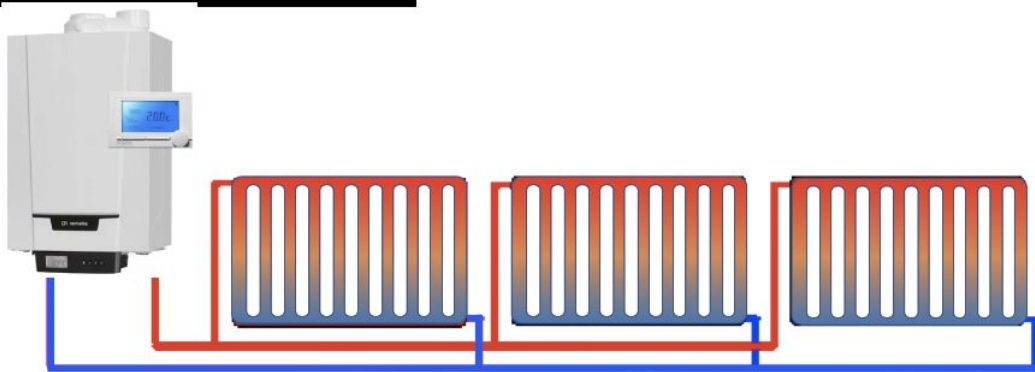
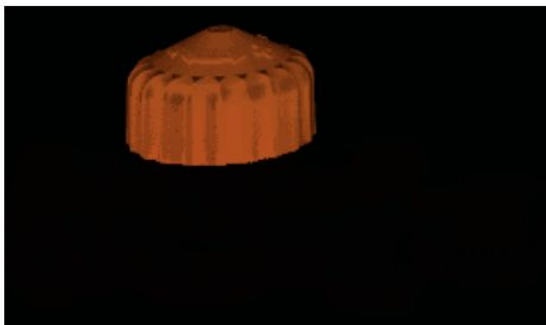
- Eenvoudig te gebruiken
- Gebaseerd op het gewogen graaddagen rekenmodel
- Fun en gratis!

► Maak een account aan...

Tip 6 : Waterzijdig inregelen



Water gaat te heet terug



Tip 7: MAAK EEN PLAN!

- “Begin with the end in mind”, weet waar je naar toe werkt
- Ga meten!
- Probeer op **transitiemomenten** grote dingen goed te doen
- **Neem de tijd om te oefenen voor een warmtepomp** door van 80 naar 60 naar 40 te gaan



CO2-meterkaart	Effecten	ppm
	Gevaarlijk bij langdurige blootstelling	5000
	Negatieve gezondheidseffecten	2000
	Ventileren noodzakelijk	1200
	Ventileren gewenst	1000
	Acceptabel niveau	800
	Gezond binnenklimaat	600
	Gezond buitenlucht niveau	350

Zoek maar vast een goeie timmerman!



Het Paris Proof Plan
Powered by Slimme Stappen

VAN ~~€25~~
VOOR
€15

Kortingscode : [pro98korting](#)