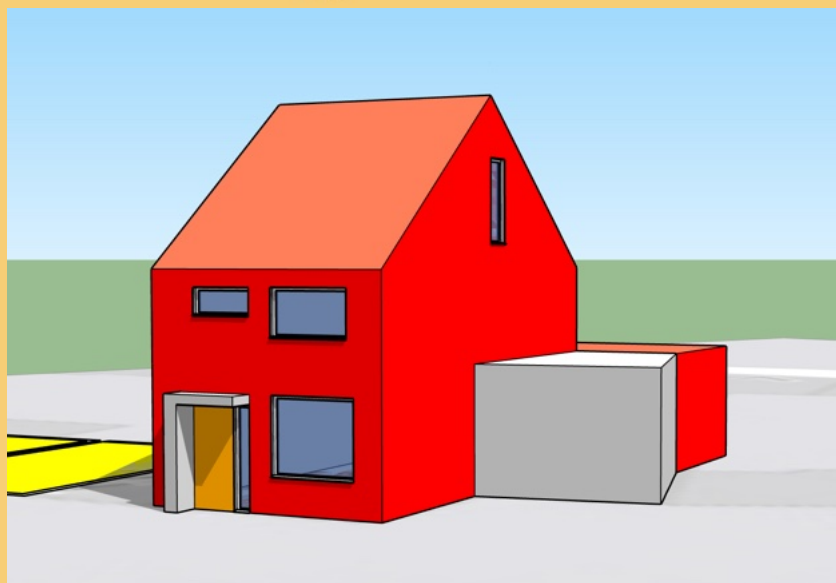


# Energie APK

Optimaliseren van het Bestaande

Wintereditie



Vivaldistraat, Waalwijk

$$30 \times 1\% = 30\%$$

## Optimaliseren van het bestaande

Kent U dat begrip? Als Huisfluisteraars komen we dagelijks bij mensen over de vloer om te helpen inzichten te verzamelen voor een samenhangend plan. Vaak komen we er op kantoor al rekenend achter dat de energierekening eigenlijk veel hoger is dan je zou verwachten met hoe het huis er qua isolatiewaarde voor stond.

De afgelopen jaren hebben we talloze malen tips gegeven over hoe de huidige situatie te verbeteren en menige bewoner deed dat ook. Wat we terughoren van die bewoners is dat ze soms meer dan 30% energie besparen nog voor ze met grote maatregelen aan de gang gaan.

Daarom hebben we nu, in tijden van schaarste, dit boekje geschreven waarin we 30 punten in het huis langs lopen waar per stuk misschien wel 1% winst te behalen is. Soms minder, soms meer.

Op de volgende bladzijde de 30 punten die je kunt afvinken, op de bladzijden daarna per klus wat uitleg, tips en ruimte voor je eigen aantekeningen.

Waar ga jij op uitkomen?

Veel klusplezier!

de Huisfluisteraars

*Lars Boelen &*

*Felix van Gemen*

Goedemorgen Lars,

Dank je! Ja, we zijn er druk mee bezig. En met resultaat: want met alleen kleine ingrepen zijn we vorig jaar van 1900m<sup>3</sup> gas naar 1250m<sup>3</sup> gegaan. En dat was dus nog voor de dakisolatie en het nieuwe dubbelglas.

## Kierdichtheid controleren

## Opmerkingen

### Voor energiebesparing en comfort

- 1 Waar dak en zoldervloer elkaar raken
- 2 Waar dak en gevels elkaar raken
- 3 Dakdoorvoeren door het van oa. cv, ventilatie
- 4 Aansluiting schoorsteen op het dakbeschot
- 5 Overbodige ventilatiegaten van ouderwetse cv-ketels
- 6 Bij houten vloer woonkamer: de plint
- 7 Tochtstrips van ramen
- 8 Aansluiting van kozijn en vensterbank op stucwerk
- 9 Doorvoeren naar kruipruimte in de meterkast
- 10 Kier onder de voordeur
- 11 Afzuigkap
- 12 Kattenluik en brievenbus

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

## Ventilatiestrategie ontwikkelen

### Voor gezonde lucht

- 13 Onderhoud ventilatiebox
- 14 Onderhoud ventilatieroosters
- 15 Zoneren / deurdrangers
- 16 Ventilatieplan maken voor de toekomst

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

## CV optimaliseren

### Voor een beter rendement en meer comfort

- 17 Waterdruk & buisisolatie
- 18 Aanvoertemperatuur & vermogen op passend niveau
- 19 Waterzijdige regeling
- 20 Radiatoren schoonmaken
- 21 De klokthermostaat goed gebruiken

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

## Monitoring inregelen

### Leren over je eigen woning en effecten

- 22 Luchtkwaliteit meter (CO2)
- 23 Slimme meter gebruiken voor gasverbruik
- 24 Sluipverbruik analyseren en corrigeren waar nodig

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

## Je woning slim gebruiken

### Het beste uit jezelf en je woning halen

- 25 Verwarmingsplan up to date
- 26 Een warme woonkamer
- 27 Miniwarmte
- 28 Microwarmte
- 29 Gasbesparende douchekop
- 30 Uitmijter

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

## Inleiding

Ongecontroleerd warmteverlies door kieren is altijd onwenselijk. Daarom is het een goed startpunt van je woning optimaliseren om de kieren op te sporen en ze goed dicht te maken. Natuurlijk moet je daarna wel een goede ventilatiestrategie hebben, daarom is dat meteen hoofdstuk 2 goed uitgelegd.

## Zelf op kierenjacht gaan

Je kunt naden en kieren opsporen door de afzuigkap en douche ventilator op maximaal te zetten en dan met een rookstaaf (of beter nog : een geleende infraroodcamera) op zoek te gaan naar plekken waar koude lucht de woning instroomt. Maak voor jezelf een overzicht van de gevonden kieren zodat je ze daarna op je gemak kunt gaan dichten.

De **top twaalf** van meest gevonden kieren is:

- Waar dak en zoldervloer elkaar raken
- Waar dak en gevels elkaar raken
- Dakdoorvoeren door het van oa. cv, ventilatie
- Aansluiting schoorsteen op het dakbeschot
- Overbodige ventilatiegaten van ouderwetse cv-ketels
- Bij houten vloer woonkamer: de plint
- Tochtstrips van ramen
- Aansluiting van kozijn en vensterbank op stucwerk
- Doorvoeren naar kruipruimte in de meterkast
- Kier onder de voordeur
- Kier tussen buitendeuren en tochtstrips
- Kattenluik en brievenbus

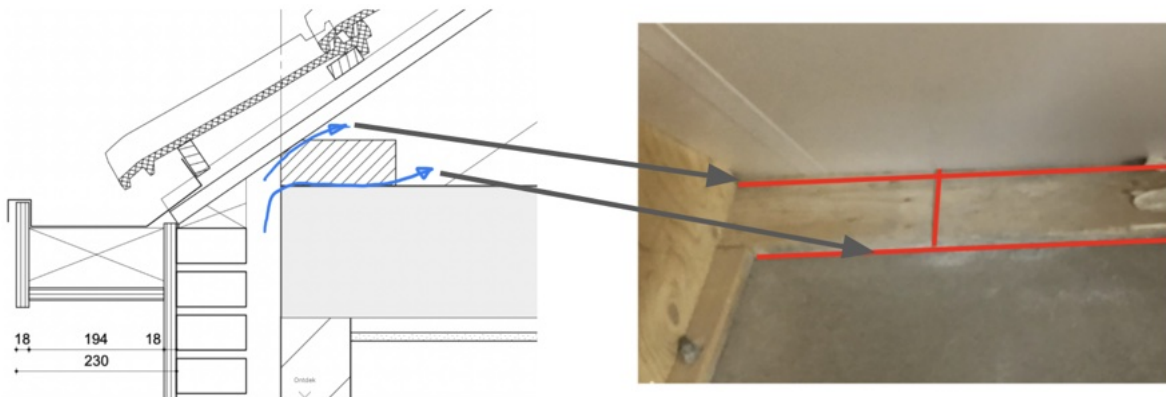
Als je deze kieren (en de kieren die je zelf nog extra vond) goed dicht maakt zul je ervaren dat je woning makkelijker warm te stoken is, warmte minder snel weg lekt en dat het comfort flink toeneemt.

**TIP:** Lees voor je gaat klussen ook vast even de introductie van de ventilatiestrategie want als je al die kieren gaat dichten, gaat dat dan wel goed met voldoende luchtverversing?



## 1. Waar dak en zoldervloer elkaar raken

Daar waar het dak op de buitenmuur rust ("de muurplaat" voor liefhebbers) zit meestal een kier. Door krimp en uitzetting ontstaat er na verloop van tijd een kier die geen doel dient. Deze kan hersteld worden met middelen die zorgen voor een blijvend flexibele afsluiting.



Deze kier kan met daarvoor bedoelde luchtdichte tape blijvend luchtdicht worden gemaakt.

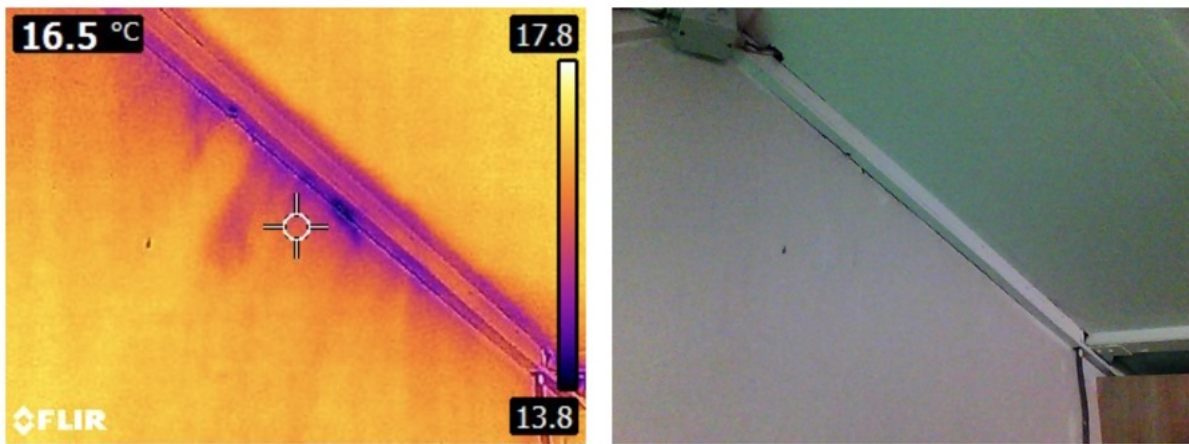
Voorbeeldproducten om de kier te herstellen

- [Flexibel blijvende pur](#)
- [Primer voor steenachtige ondergrond](#) icm [luchtdichte tape](#)

### Jouw situatie en actieplan

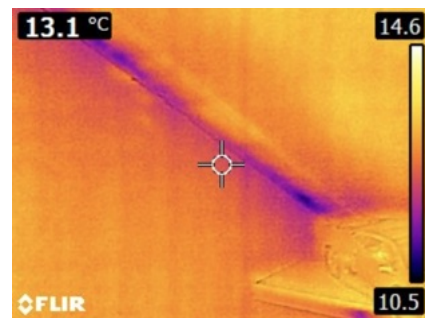
## 2. Waar dak en gevels elkaar raken

Vaak is er op zolder al het nodige aan isolatiewerkzaamheden uitgevoerd. de grote vlakken zien er dan goed uit maar de aansluiting van het dak op de muur wordt vaak vergeten. De isolatieplaten sluiten niet luchtdicht aan op de muur omdat zowel het isolatiemateriaal als de muur niet vlak zijn. Wat je dan ziet is dat het langs de gipsplaten waait. Het broertje van deze kier zijn de naden tussen aansluitende dakplaten. Ook daar zien we veel kieren. Hieronder een typisch beeld van wat je met een infraroodcamera waarneemt bij deze kier.



De randen langs de muur kunnen goed hersteld worden met acrylaatkit. De naden tussen platen kunnen afgeplakt worden met [witte luchtdichte tape](#).

### Jouw situatie en actieplan



## 3. Dakdoorvoeren door het van oa. cv, ventilatie

Op zolder staat de nodige apparatuur om de woning te verwarmen en van frisse lucht te voorzien. Om dat goed te laten werken zijn de nodige dakdoorvoeren gemaakt voor cv-ketel, ventilatie units van woonhuis, badkamer, keuken en vaak ook nog beluchting van het riool.

Meestal zijn deze doorvoeren waterdicht aan de buitenkant zodat er geen regen kan komen. Wat echter vaak mist is een goede luchtdichte aansluiting op het dakbeschoot.

Ook hier zijn weer de nodige [flexibele tapes](#) voor verkrijgbaar. Voor grotere doorvoeren zijn er [manchetten](#) verkrijgbaar. Let er wel op dat deze zelf wel goed geplaatst moeten worden (gecentreerd om het gat en aansluitend op het dakbeschoot).



### Jouw situatie en actieplan



## 4. Aansluiting schoorsteen op het dakbeschot

In oudere huizen treffen we veel gemetselde schoorstenen aan waar de kapconstructie omheen is gemaakt. Geregeld is dit een plek met grote luchtlekages, helemaal als de schoorsteendoorvoer op een bergzolder zit. Als je zo'n dakdoorvoer hebt dan zul je vermoedelijk eerst maatregelen moeten nemen om het metselwerk rond de dakdoorvoer te [coaten](#) zodat de luchtdichtingstape goed kan houden.



### Jouw situatie en actieplan

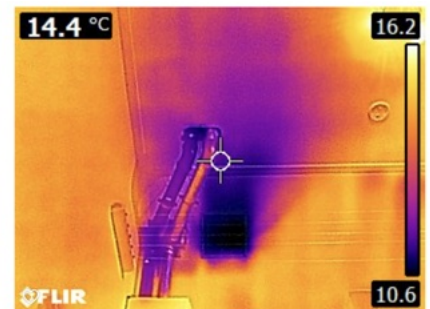
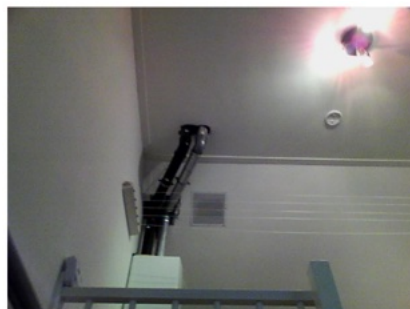


## 5. Overbodige ventilatiegaten van ouderwetse cv-ketels

Sinds de jaren '80 zijn we overgestapt op cv-ketels die de verbrandingslucht veilig aanzuigen via een eigen kanaal. Woningen van voor die tijd hebben daarom in de ruimte waar de ketel hangt nog een bonte verzameling aan antieke gaten die ooit dienden voor die luchttoevoer. Als je een HR-ketel hebt dan mogen die gaten dichtgemaakt worden door er isolatiemateriaal in te proppen en daarna met plaatmateriaal af te werken.

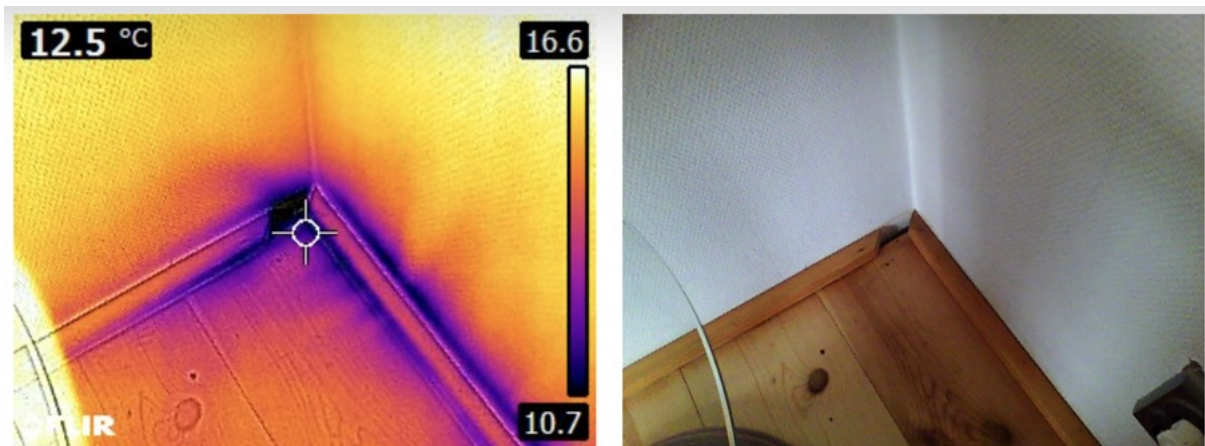


### Jouw situatie en actieplan



## 6. Bij houten vloer woonkamer: de plint

Woningen met een houten begane grondvloer hebben vaak een kenmerkende kier langs de plint. Zelfs als er luchtdichte parket of laminaat op de vloerconstructie ligt kiert het langs de plint. Als het te doen is de plint even wegnemen en anders de twee kieren (vloer-plint en plint-muur) met acrylaatkit dicht zetten.



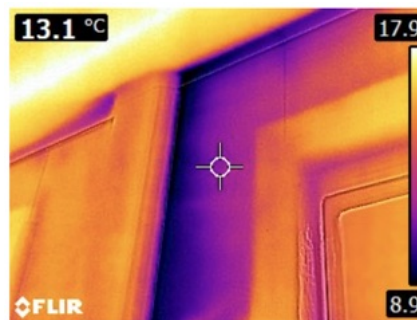
**Jouw situatie en actieplan**

## 7. Tochtstrips van ramen

Keiharde witgeschilderde tochtstrips houden geen kou buiten, tijd om ze te vervagen. Ook rubbers uit 1 stuk die in de hoeken omkrullen omdat ze te strak zitten doen meer kwaad dan goed. Vervangen dus, en de hoekjes netjes in verstek knippen. Goede permanente oplossing : [solideal](#) (overbrucht kieren tot 11mm) met [15 mm zwarte dubbelzijdige tape](#) vastplakken en dan nieten.

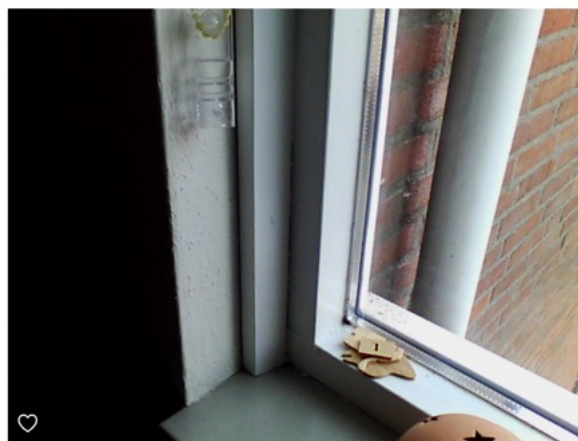
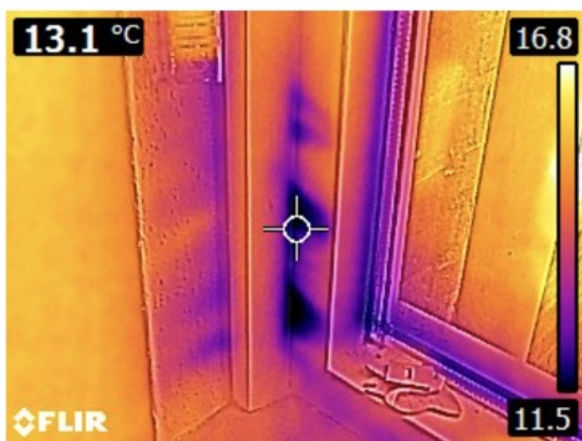


### Jouw situatie en actieplan

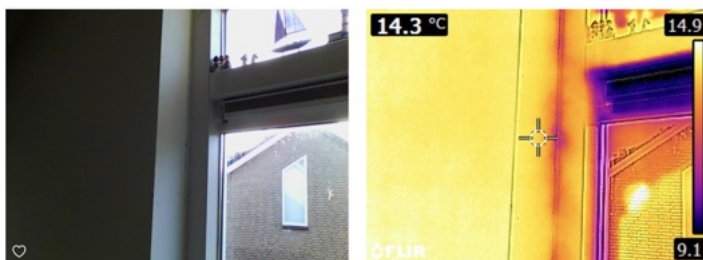


## 8. Aansluiting van kozijn en vensterbank op stucwerk

Deze kier is een lastige, hij zit vaak half verstopt achter een koplát of het stucwerk. Als er tussen het stucwerk en het kozijn een zwart breuklijntje te zien is dan zit daar hoogstwaarschijnlijk een luchtlek. Helaas wordt dit detail bij kozijnrenovaties vaak niet goed luchtdicht gemaakt. Afhankelijk van de situatie goed te verhelpen met acrylaatkit maar als de koplát/aftimmering er af kan dan is het beter dit te doen en met luchtdichte tape of [verkwastbare coating](#) goed te herstellen. Vergeet ook de kier onder de vensterbank niet als het stucwerk hier is losgescheurd.



### Jouw situatie en actieplan



## 9. Doorvoeren naar kruipruimte in de meterkast

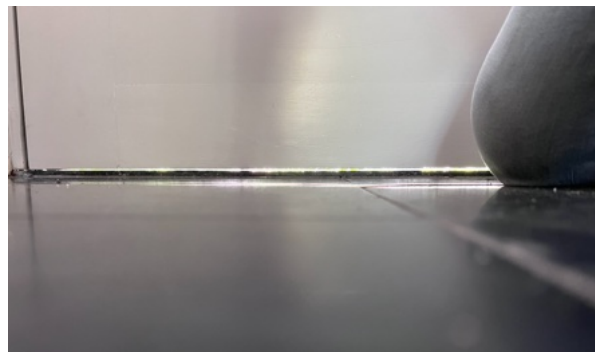
Afhankelijk van hoe een woning gebouwd is kunnen er in de meterkast grote gaten zitten die naar kruipruimte, spouw of verdiepingsvloer leiden. Omdat in de meterkast vaak ook de gasmeter zit mag de deur van de meterkast om veiligheidsredenen **NIET** dichtgeplakt worden om alle kier weg te bergen. In plaatst daarvan kan je met flexibel blijvende proppen isolatiemateriaal meestal de ergste gaten wel dichten.



**oJouw situatie en actieplan**

## 10. Kier onder de voordeur

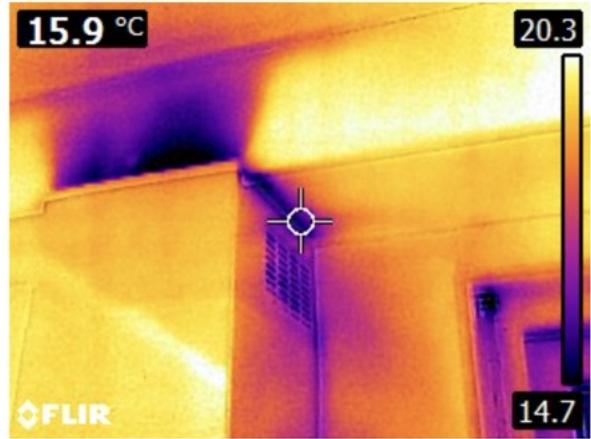
Ga eens op je buik liggen en kijk of je onder de voordeur naar buiten kunt kijken. Als dat zo is dan heb je vermoedelijk een te goed geventileerde entree. Met een deurborstel kan deze kier sterk verkleind worden. Als je een handige klusser bent dan is het infrezen van een [valdorpel](#) aan te raden omdat dat een effectievere kierdichter is. Als beide teveel werk is dan is een [tochtrol](#) al beter dan niets.



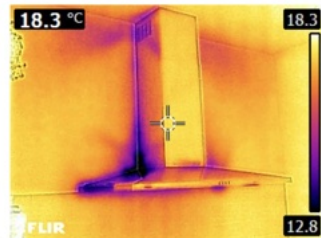
### Jouw situatie en actieplan

## 11. Afzuigkap

Als je na het koken tocht ervaart in de keuken dan is het goed mogelijk dat de afzuigkap geen goede terugslagklep heeft. Vaak is ook de afvoerbuys van de kap naar buiten niet luchtdicht door de muur aangebracht. Hierdoor kan kou van buiten (of uit de spouw) in de aftimmering en daarmee in de ombouw van de afzuigkap terecht kan komen. Kijk van buiten hoe de buis door de muur heen gaat en plaatst zo mogelijk een [luchtdichte terugslagklep](#). Let op welke maat jouw kanaal heeft : 125 mm of 150 mm.



### Jouw situatie en actieplan



## 12. Kattenluik en brievenbus

Grote gaten in voor en achterdeur voor de viervoeter en het gemak. Voor het kattenluik geldt dat deze vaak in een verkeersruimte zit waar nog een tweede deur tussen zit voor je in de woonkamer komt. Als dat zo is maak dan een tweede kattenluik in deze deur zodat de deur naar de bijkeuken of hal dicht kan blijven. We krijgen tegenwoordig zo weinig post dat het plaatsen van een brievenbusje aan de gevel meestal een goede optie is. Voor de echte energiebespaarder zijn er tegenwoordige prijzige maar erg [luchtdichte kattenluikjes](#) en [brievenbussen](#).



**Jouw situatie en actieplan**

## Inleiding Ventilatiestrategie

Als je de afgelopen 12 actiepunten afgevinkt hebt zul je ongetwijfeld een veel luchtdichtere woning hebben. Tijdens het klussen heb je je vast afgevraagd hoe het nu met de ventilatie in je woning staat. Goede vraag! Daarom raden wij altijd aan om met een CO<sub>2</sub>-meter (of op zijn minst een goedkope luchtvochtigheidsmeter) in de gaten te houden of je nog wel voldoende ventileert.



Er zijn veel misverstanden over ventileren en spuien en daarom hier kort het verschil tussen de twee en waarvoor je ze gebruikt.

## Spuien

Spuien doe je na het slapen, douchen of koken. Je opent dan twee ramen tegenover elkaar en laat in een paar minuten alle lucht in een ruimte of je huis verversen. Omdat er in lucht maar heel weinig energie zit koelen de wanden van je huis hier niet van af.

## Ventileren

Ventileren betekent dat je in ruimte waar mensen verblijven zoveel lucht ververst dat ongeveer elke twee uur de lucht een keer ververst wordt. Wat meer als er veel mensen in een ruimte aanwezig zijn.

## Waar je dus erg veel mee kunt besparen

Door boven niet de hele dag ramen open te laten staan zorg je ervoor dat de vloer van de 1e verdieping (het plafond van de woonkamer!) niet afkoelt. Dit spaart serieus veel energie, afhankelijk van hoe ver die ramen nu open staan.

De top 4 van ventilatie gerelateerde verbeteringen waar je je woning gezonder, stiller en comfortabeler mee maakt zijn:

- Onderhoud de ventilatiebox
- Onderhoud de ventilatieroosters
- Zoneren / deurdrangers
- Ventilatieplan maken voor de toekomst

## 13. Onderhoud ventilatiebox

Vanaf de jaren '80 hebben de meeste een zogenaamde woonhuisventilator (ook wel MV-box genoemd van **M**echanische **V**entilatie als tegenhanger van oudere woningen waar werd geventileerd met raamventilatie). In deze unit zit een elektromotor met schoepenrad. Vaak is de stekker los getrokken omdat het apparaat teveel lawaai maakt of stroom verbruikt en soms is ie bij verbouwingen helemaal uit het zicht geraakt (of zelfs ingemetseld →).



Het is belangrijk dat de woonhuisventilator aanstaat op stand 2 als je thuis bent om te zorgen dat je voldoende ventileert anders doen de roosters in de woonvertrekken hun werk niet.

De MV-box is een apparaat dat onderhoud nodig heeft om goed te blijven werken. Dus pak de handleiding, een schroevendraaier en een borstel om de unit (en de buizen die er op uitkomen) schoon te vegen en leeg te zuigen met een stofzuiger. Als de unit op leeftijd is raden we aan deze te vervangen door een moderne [variant met zuinige stille elektromotor](#) en vocht en CO2-sensoren zodat het ventileren voortaan automatisch gedaan wordt.

### Jouw situatie en actieplan

## 14. Onderhoud ventilatieroosters

Net zagen we dat de woonhuisventilator onderhouden moet worden en hetzelfde geldt voor de raamroosters. Zuig afneembare roosters minimaal 2x per jaar uit en neem met een vochtige doek af. Vaak kunnen de roosters er van binnen afgenomen worden om dat klusje makkelijker te maken. Niet alleen kan er daardoor weer voldoende frisse lucht de woning in komen, ook is deze daarna weer echt schoon want echt gezond kan het inademen van lucht door vieze roosters niet zijn.



### Jouw situatie en actieplan

## 15. Zoneren / deurdrangers

Met de ventilatie unit(s) schoon en efficiënt werken wordt het tijd om goed na te denken over welke ruimtes goed geventileerd moeten zijn en waar dat minder noodzakelijk is. De kamerdeur naar het halletje van de voordeur staat vaak half open, voor de kat, het gemak of omdat ie door tocht open geduwd wordt. De hal bij de voordeur is geen verblijfsruimte en daarom hoeft daar niet geventileerd te worden. Met een eenvoudige

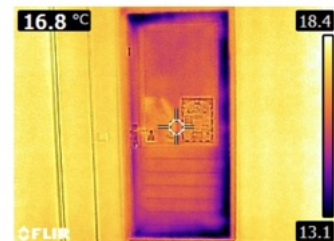
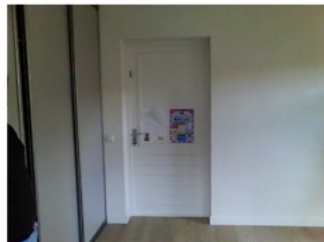


deurdranger kan je zorgen dat die die deur automatisch dicht wordt geduwd, hij hoeft niet in het slot te vallen, als ie maar toe is. Bekijk door deze ogen ook eens de andere ruimtes in je huis:

- kan je met een gordijn (of deur) de zolder afsluiten als daar geen slaapkamers zijn?
- Is de tussendeur naar de bijkeuken of garage goed kiervrij?
- Welke ruimtes worden eigenlijk niet gebruikt maar worden nu wel permanent gelucht?

### Jouw situatie en actieplan

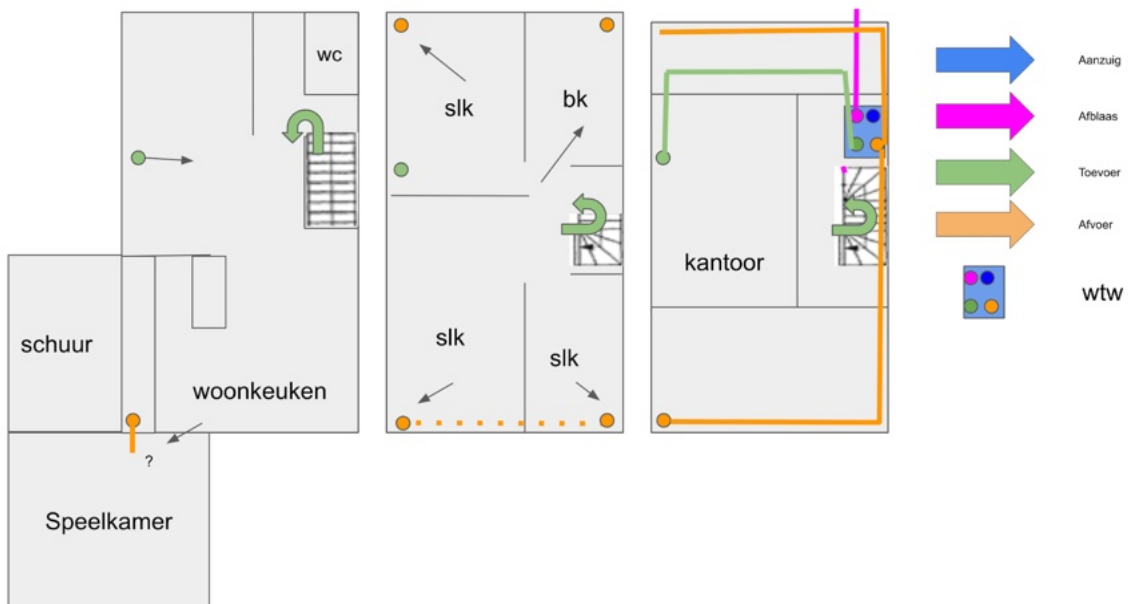
De deur naar de garage in de uitbouw sluit niet goed af en er lekt daardoor veel warmte weg.



## 16. Ventilatieplan maken voor de toekomst

In de vorige paragraaf hebben we je aan het denken over een ventilatiestrategie voor komende winter. Maar het is ook slim om nu ook alvast na te gaan denken over de eindsituatie waarin je van het gas af bent. Vermoedelijk zul je dan met veel lagere temperaturen verwarmen en dan zijn de raamroosters vermoedelijk een blijvende bron van ongemak. Er zijn tegenwoordig talloze oplossingen om te ventileren met warmteterugwinning. Op de [Energiewerkplaats van Brabant](#) staan een hele serie blogs over woningen waarin deze ventilatie renovatie verkend is.

### Jouw situatie en actieplan



## Introductie CV-optimaliseren

Aardgas wordt in de cv-ketel omgezet in warmte voor verwarming en tapwater. Het is goed om te weten dat de temperatuur van het tapwater niet te maken heeft met de temperatuur van de verwarming. Die van het tapwater laten we standaard op 60 graden staan ivm legionella voorkomen.

Moderne cv-ketels met een modulerende kamerthermostaat zouden in theorie automatisch de meest zuinige stook instellingen moeten gebruiken. Helaas komen we in de praktijk maar weinig echt efficiënte systemen waar alles goed op elkaar is afgestemd.

## Daarom van 80 naar 60 naar 40

Als we de ketel met de hand instellen op de noodzakelijke aanvoertemperatuur, met het vermogen dat past bij de energievraag van het huis en met de pomp op zo'n snelheid ingesteld dat alle warmte die opgewekt wordt ook daadwerkelijk in het huis belandt dan zorgen we ervoor dat de ketel in ieder geval in de buurt komt van zijn optimale werkingsgraad.

Dat betekent nu vaak dat als je afscheid hebt genomen van je kieren dat de ketel al op 60 graden kan. Ben je klaar met isoleren en heb je efficiënte ventilatie dan lukt het ook met een aanvoertemperatuur van 40 graden.

De top 6 van cv-ketel gerelateerde verbeteringen zijn :

- Waterdruk tussen 1,5 en 2 bar
- Aanvoertemperatuur & vermogen op passend niveau
- Waterzijdige regeling
- Radiatoren schoongemaakt
- Gebruik kamerthermostaat
- Waakvlam gashaard uitzetten

## 17. Waterdruk & isoleren leidingen

Als de waterdruk in het leidingcircuit te laag is kan de pomp in het cv-circuit het water niet goed rondpompen. Daarom zit er op elke cv-ketel een drukmeter (met een metertje of tegenwoordig via een digitale melding. Controleer deze waarde ook een paar keer per stookseizoen. Vul het systeem zo nodig bij tot de wijzer op 2 bar staat.

Als de druk snel terugloopt zit er ergens een lek in het systeem, die opsporen is natuurlijk niet eenvoudig en er zijn geen simpele trucs voor.

Kijk in de ruimte waar de ketel hangt ook eens goed naar de leidingen. Als je in een ouder huis woont is het goed mogelijk dat er leidingen van verschillende materiaaltypen aan elkaar gemonteerd zijn. Dit kan tot overmatige corrosie leiden en waardoor lekkages ontstaan. Acscdf



Bij lekkage moeten deze leiding onderdelen vervangen worden. Een mooi moment om ze ook met goed passende buisisolatie af te werken zodat de warmte die in de ketel aan het water toevertrouwd is de kans krijgt om ook echt aan te komen in de ruimtes die verwarmd moeten worden. Als slaapkamers niet verwarmd worden dan loont het om ook daar de leidingen te isoleren. Vergeet ook niet bochten en appendages (T-stukken, kranen) goed te isoleren.

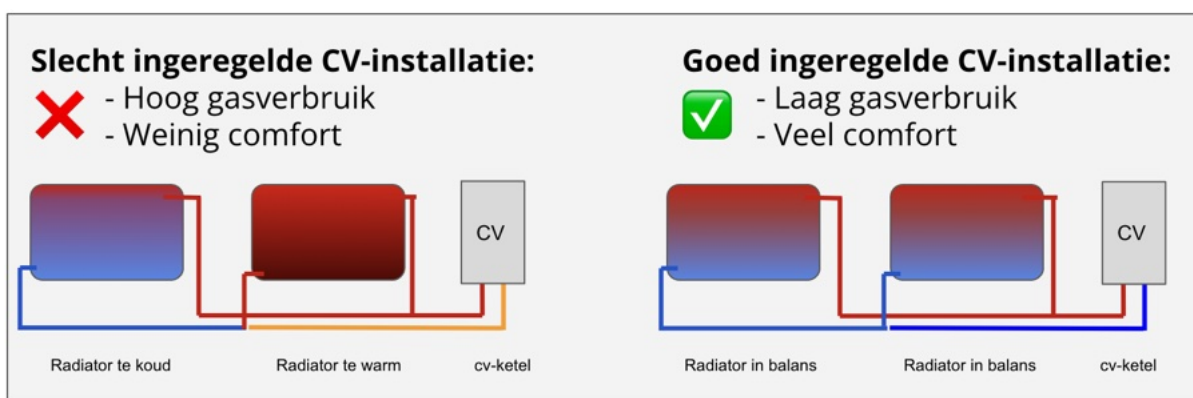
Ontlucht de radiatoren ook aan het begin van het stookseizoen want alleen als ze helemaal gevuld zijn kunnen ze goed warmte afgeven.

### Jouw situatie en actieplan



## 19. Waterzijdig inregelen radiatoren in verwarmde ruimtes

We zagen hierboven al dat de cv-ketel inregelen een actiepoint is dat veel aandacht vraagt. Minstens zo belangrijk is het dat de radiatoren goed ingeregeld zijn. Er zijn [talloze sites](#) waar uitgelegd hoe je de radiatoren waterzijdig inregelt maar het komt er op neer dat je de voetventielen van de radiatoren zover dichtdraait dat het water dat de radiator heet instroomt de tijd krijgt om 15 graden af te koelen voor hij terugstroomt naar de cv-ketel. Staat het voetventiel te ver open dan wordt de hele radiator loeiheet en stroomt het water heet terug naar de ketel waardoor deze tot wel 10% minder efficiënt is.



Met een infrarood pistool kan je zien wat de temperatuur van het water is op het punt waar hij de radiator uit stroomt (beneden). Met een sleutel kan je in zo'n geval het voetventiel een stukje dichtdraaien zodat het water minder hard kan stromen.

Als zo'n radiator die veel te heet wordt vlakbij de cv-ketel zit dan kan het hele verwarmingssysteem daarvan ontregeld raken. Dit is nogal eens het geval op zolders waar later een radiator is bijgeplaatst.

### Jouw situatie en actieplan

## 20. Radiatoren schoonmaken

Het schoonmaken van de lamellen van de radiatoren (en convectorputten als je die hebt) is een prima manier om te zorgen dat de radiatoren meer warmte af gaan geven. Eigenlijk is het net als met het vorige punt zorgen dat zoveel mogelijk warmte in het aangevoerde water door de radiator/convector afgegeven kan worden. Met een stofzuiger, stoommachine of ragebol zijn wonderen te verrichten.



**Jouw situatie en actieplan**

## 21. Gebruik kamerthermostaat

Bijna iedereen heeft tegenwoordig een slimme klokthermostaat. Als je die verkeerd gebruikt en/of niet goed snapt kan het zomaar zijn dat de thermostaat nog op zomertijd staat en dat je woning al om 6:30 warm is ipv dat je bedoelde dat ie op dat moment moest gaan beginnen met verwarmen. Onderstaande grafiek is van een van de auteurs die verder anoniem wenst te blijven.



Het is dus zaak goed naar je energieverbruik te kijken via de slimme meter (zie volgende hoofdstuk waar we hier dieper op ingaan).

### Jouw situatie en actieplan

## Introductie Monitoring

Sinds 2022 zijn rookmelders verplicht op elke verdieping en als je een open haard hebt is een koolmonoxide melder een noodzakelijk hulpmiddel. Deze twee apparaten zijn bedoeld om je te waarschuwen als er iets grondig dreigt mis te gaan in je woning. Beter is het door continu te meten aan je woning echt grip te krijgen op de prestaties om zo echte ongelukken te voorkomen. In dit hoofdstuk bekijken we een aantal oplossingen waarmee je goed inzicht krijgt in je energieverbruik

Drie meetinstrumenten die eigenlijk in geen huis mogen ontbreken zijn

- de CO<sub>2</sub>-meter
- Slimme-meter uitlezen voor gasverbruik
- Slimme-meter uitlezen voor elektraverbruik

**METEN**  
**=**  
**WETEN**

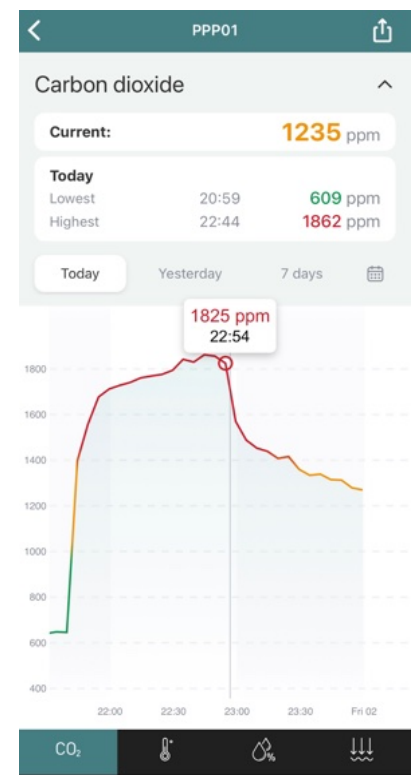
## 22. Een CO<sub>2</sub>-meter gebruiken

Bij het onderdeel ventilatiestrategie zagen we al dat een CO<sub>2</sub>-meter je kan helpen om grip te krijgen op een gezond binnenklimaat. De CO<sub>2</sub>-waarde geeft aan of de lucht die we uitademen in een ruimte snel genoeg ververs wordt.

Daarom is het heel leerzaam om de CO<sub>2</sub>-meter eens een paar dagen in de woonkamer en elk van de slaapkamers die in gebruik zijn neer te zetten. Als de gemeten waardes geregeld boven de 1000 ppm blijven is het zaak om in die ruimte wat meer te ventileren op de momenten dat er mensen aanwezig zijn.

De meeste CO<sub>2</sub>-meters meten ook de luchtvochtigheid. Een te hoge luchtvochtigheid voelt niet comfortabel en kan ook leiden tot (versnelde) schimmelvorming, zeker als zo'n ruimte niet regelmatig drooggestookt wordt.

De combinatie onvoldoende ventileren + hoge luchtvochtigheid + lage temperatuur is er dus en om te proberen te voorkomen.



### Jouw situatie en actieplan (meetwaardes CO<sub>2</sub>-meter)

## 23. Het gasverbruik bijhouden

Je gasverbruik zegt natuurlijk uiteindelijk het meest over hoe zuinig je je huis hebt gemaakt. We zijn gewend om 1x per jaar geconfronteerd te worden met wat we opgemaakt hebben. Sinds een aantal jaar hebben de meest mensen een slimme meter die op afstand uitgelezen kan worden door je energiebedrijf. Hierdoor kan je meestal maandelijks maar vaak ook al per dag zien hoeveel gas je verbruikt.

Als je echt een beeld wilt krijgen van hoe je gasverbruik zich ontwikkeld dan corrigeer je je gasverbruik voor hoe koud het buiten is (dat heet graaddagen correctie). Websites als mindergas.nl stellen je in staat om dagelijks je gasverbruik door te geven en automatisch te laten corrigeren voor de buitentemperatuur. Met een klein abonnement kan je de slimme meter ook uit laten lezen en de graaddagen correctie uit te voeren. Daarmee heb je in een oogopslag zicht op je gasverbruik.

Met een P1-dongle (zie volgende onderwerp) kan je zelfs op uurbasis inzicht krijgen. Daarmee ontdek je bijvoorbeeld dat de ketel elk uur even aan gaat om de comfort-boiler voor de douche warm te houden.



### Jouw situatie en actieplan om inzicht te krijgen in het gasverbruik

## 24. Sluipverbruik analyseren en corrigeren waar nodig

Waar we bij het gasverbruik meestal alleen met de cv-ketel en het gasfornuis te maken hebben (en soms een gashaard, de waakvlam staat uit toch?) is dat bij het elektraverbruik vaak een stuk ingewikkelder want elke lamp, elke adapter van een telefoon en elke verborgen pomp van de vloerverwarming of vijver verbruikt stroom. Daarom is het verstandig om eens wat tijd te besteden aan het verbruik van je huis met bijvoorbeeld een slimme meter uitlezer ([P1-lezer](#)). LET OP: check van tevoren of je meter zo'n P1-poort heeft en of hij ook daadwerkelijk [afleesbaar](#) is.



Als je echt zicht wilt op het verbruik van je apparatuur in huis dan ontkom je er niet aan om met een tussenstekker apparaten gewoon eens een dagje of week door te meten. In de bijlage bij deze Energie APK zit een formulier dat je kan helpen om voor de grootverbruikers in je huis inzicht te krijgen in het jaarverbruik. Je zult ontdekken dat sommige apparaten je woning een bepaald basisverbruik geven (ventilatie systeem bijvoorbeeld) andere apparaten zijn echte sluipverbruikers (motoren onder beweegbare zijn daar een mooi voorbeeld van)

**Jouw situatie en actieplan om inzicht te krijgen in het elektriciteitsverbruik**

## Introductie Slim gebruik

We leven in bijzondere tijden waarin we bijna van het ene op het andere moment geconfronteerd zijn met onze afhankelijkheid van derden voor het warm en verlicht houden van onze woningen. Bijzondere tijden vragen om bijzondere maatregelen en daarom sluiten we af met een hoofdstuk waarin man en paard genoemd worden maar waarin ook ruimte is voor hoop.

Je kunt isoleren dat het een lieve lust is maar als je vervolgens de ramen open laat staan is alle moeite voor niets geweest. In het hoofdstuk ventilatie zagen we al dat je met een slimme ventilatiestrategie je huis goed kunt ventileren zonder al te veel energie kwijt te raken aan de buitenlucht.

Zonder verder met het vingertje te wijzen over wat moet en mag volgen in dit laatste hoofdstuk toch een paar praktische aanwijzingen waarmee je serieus veel energie kunt besparen door slim gebruik en slim gedrag zonder grote concessies te doen aan je welbehagen.

De onderwerpen die aan bod komen zijn:

- Verwarmingsplan up to date
- Een warme woonkamer
- Mini-warmte
- Micro-warmte
- Gasbesparende douchekop
- Uitsmijter



## 25. Verwarmingsplan up to date

We zijn een klein beetje lui geworden sinds er in de jaren '60 gas uit Groningen door het land begon te stromen. Tot die tijd moesten we met hout, kolen of olie uit een tank besluiten waar en wanneer er gestookt mocht worden. Onze opa's en oma's kunnen er nog over meepraten..."ijsbloemen op het slaapkamerraam" <rechtenvrije foto>

Door heel bewust de verwarming hoger te zetten als je lichaam aangeeft het koud te hebben is een eerste stap. Ervaring leert dat je 's ochtends minder warmte nodig hebt dan 's avonds. Stel je thermostaat daar op in. En als het echt bont wordt met de energieprijzen zou het best eens kunnen dat we alleen in het weekend de verwarming wat hoger zetten ... we zijn in uncharted territory hier. Blijf wel goed ventileren en minimaal 1x per week de woning droog stoken om vocht en schimmelproblemen te voorkomen.

Maak maximaal gebruik van **zonnewarmte**: als de zon schijnt : gordijnen open om warmte op te zuigen, als de zon weg is de gordijnen weer dicht.

**Jouw situatie en actieplan**

## 26. Een warme woonkamer

De woonkamer is toch de plek waar je het warm wilt hebben dus zorg dat op de route van de cv-ketel naar de woonkamer alle leidingen goed geïsoleerd zijn. Met tochtslangen voor de deuren in de woonkamer de warmte binnenhouden. Als je nog enkel glas of ouderwets dubbelglas (thermopane) hebt dan is het verstandig om een laag stilstaande lucht te maken met raamfolie die je op het kozijn monteert zodat er een ruimte ontstaat tussen het glas en het kozijn. Het is er effectief maar zal wel elke winter opnieuw aangebracht moeten worden want je kunt het niet wassen.

Op deze manier hou je een hoop warmte binnen die anders verloren zou gaan.



### Jouw situatie en actieplan

## 27. Mini-warmte

Onze voorouders wisten niet beter dan dat het in de winter koud is in huis. Omdat we zoogdieren zijn en ons lichaam zichzelf op 37 graden probeert te houden hebben we altijd een forse kachel bij ons die we kunnen gebruiken. In rust straalt je lichaam ongeveer 100 Watt uit, bij intens werk loopt dat op tot wel 500 watt.

Mensen kleden zich op de winterkou en verder was het rustig afwachten tot het weer lente werd. Het schijnt snel te wennen, zo'n koud huis, maar het blijft natuurlijk wel een noodgreep. De huizen waren in die tijd trouwens ook erg kierend waardoor er voldoende luchtverversing was om schimmel te voorkomen.



We kunnen wel inspiratie opdoen bij het melkmeisje van Vermeer met haar stoofje voor warme voeten. Je hoeft niet de hele woonkamer te verwarmen om het comfortabel te hebben. Met laagjes loszittende kleding, en een wollen trui houd je de warmte die je lichaam uitstraalt vlak bij je.

Natuurlijk wollen truien hebben de eigenschap niet snel vuil te worden en kunnen met koud water schoongespoeld worden wat ze weer extra duurzaam maakt. Sloffen mogen in deze opsomming ook niet ontbreken.

### Jouw situatie en actieplan

## 28. Micro-Warmte

Klein, kleiner kleinst .... je kunt het verwarmings vraagstuk nog verder terugbrengen naar de essentie. Want met heel weinig energie kan je op plekken waar het er echt toe doet prima lokaal wat warmte toevoegen.

### Bed

[Een kruik](#) voor warme voeten in bed was vroeger de normaalste zaak van de wereld als je naar je zolderkamer moest waar de ijsbloemen op de ramen stonden. Omdat water per liter een enorme warmteopslag heeft kan een kruik urenlang warmte afgeven.

**LET OP:** kokend water geeft lelijke brandwonden, wees voorzichtig met het vullen van een kruik en gebruik altijd een kruikenzak.

### Bank

Een elektrische deken op de plek waar je graag zit kan die plek voor heel weinig energie (10 Watt) veel comfort geven. Daar kan je een week mee verwarmen voor 1 kWh.

Vergeet hem niet uit te zetten als je weggaat want anders is het weer een stille sluipverbruiker. Gebruik een stuk aluminiumfolie onder het kleed op de plek waar je zit, de warmte van je voeten wordt zo teruggekaatst

### Bureau

Een warmtedeken op je kantoorstoel, en een [micro warmtepaneel](#) onder je bureaublad, het zijn zomaar een paar voorbeeld van hoe je voor een paar tientjes extreem zuinige verwarmingsoplossingen kunt maken. Ook hier een stuk reflecterende folie onder de plekken waar je voeten rusten.

#### Jouw situatie en actieplan

## 29. Gasbesparende douchekop

De gasbesparende douchekop wordt vaak verkocht als [waterbesparende](#) douchekop. Natuurlijk is het water besparen ook fijn voor de portemonnee maar vooral het besparen van aardgas zet zoden aan de dijk zeker als er vaker gedoucht wordt. Het is wel een gevoel waar je even aan moet wennen en bij de langharigen onder ons zal er nog wel enige overtuiging nodig zijn om deze energiebespaarder geaccepteerd te krijgen. Kort douchen is de low-cost praktische variant van gas en water.



Sinds Wim Hof geregeld op de buis te zien is is er ook een groeiend besef dat koud douchen ook een optie is. Bijkomend voordeel daarvan is dat de ramen, tegels en spiegel niet beslaan. Het is een acquired taste en de auteurs zijn die drempel nog niet over gestoken.

### Jouw situatie en actieplan

### 30 x 1 procent = 30%

Wat bespaar ik nou met maatregel x, y, z En wat is de terugverdientijd ervan? Die vraag krijgen wij minstens 1x per dag.

We hebben dit boekje geschreven om deze vraag eens in perspectief te plaatsen. Verwacht geen wonderen als je 3 van de 30 items afgevinkt heb. De ene maatregel levert 5% op, de andere 0,5%, of kost je zelfs energie als je bijvoorbeeld beter gaat ventileren om van het vocht af te komen! We hopen dat je door aan de slag te gaan bij elke stap iets meer grip krijgt op je huis en zicht krijgt op wat er nodig is om het hele plaatje kloppend te krijgen.

Dit boekje had ook 150 bladzijden dik kunnen zijn als we ook LED-lampen, radiatorfolie en alle andere usual suspects hadden behandeld. Dit boekje probeert je wegwijs te maken in de ingewikkelde samenhang van gezondheid, comfort, veiligheid, betaalbaarheid en duurzaamheid. We hopen dat het je gaat helpen je eigen plan te maken en aan de slag te gaan met praktische zaken die je het aanstaande weekend al klussenderwijs kunt gaan verbeteren.



## Over deze uitgave

Deze uitgave is met grote zorg samengesteld op basis van praktijkervaring opgedaan bij woningbezoeken en gesprekken met bewoners. De foto's van praktijksituaties zijn allemaal uit eigen werk. In de tekst worden producten genoemd en naar artikelen gelinkt zonder dat daar commerciële belangen achter zitten, wij hebben geen relaties met de genoemde bedrijven en de links zijn willekeurig gekozen na het uitvoeren van een zoekopdracht naar een productcategorie. Ze dienen ter inspiratie voor je eigen plan. De genoemde producten hebben wij als particuliere woningeigenaar wel zelf gebruikt om onze eigen woningen aan te passen om te ervaren waar je als klusser tegenaan loopt als je zelf aan de slag wilt.

Deze uitgave is ontwikkeld door Paris Proof Plan en er rusten copyrights op. Deze uitgave mag alleen vermenigvuldigd en/of gedeeld worden na uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van de auteurs. Dit document is individueel gratis te downloaden van [parisproofplan.nl](http://parisproofplan.nl).

Eerste uitgave : december 2022

Paris Proof Plan B.V.

ISBN-nummer : 9789083303901

## Bijlagen

- Warmtepompstapelopen
- Verbruikstaat elektriciteit



# Verbruiksstaat apparaten - Huiswerk bewoner



	<i>Plek / apparaat</i>	<i>Dag kWh</i>	<i>Week kWh</i>	<i>Opmerking</i>
	<b>Meterkast</b>			
	Deurbeltrafo Ja/Nee			
	Modem			
	Router			
	Switch			
	Alarm			
	Domotica / Hue o.i.d.			
	NAS			
	<b>Woonkamer</b>			
	Lampen (aantal)			LED bespaart +/- 90% op gloeilamp
	Spotjes (aantal / soort)			12V of 220V ?
	Standby TV			Deze samen op 1 verdeeldoos met standby-killer
	Standby Set Top Box			
	Standby ZiggoBox			
	Game Computer			
	Home Cinema Geluid			
	<b>Keuken</b>			
	Close-in-boiler / Quooker			
	Elec. vloerverwarming			
	Koelkast			
	Vriezer			
	Tweede koelkast			
	<b>Kelderkast</b>			
	Vloerverwarmingspomp			
	<b>Thuiskantoor</b>			
	Computer			
	<b>Slaapkamer</b>			
	Motoren Verstelbaar bed			
	<b>Zolder</b>			
	CV-ketel			
	Ventilatie			
	<b>Overige apparaten</b>			
	Wasmachine			
	Droger			
	Vaatwasser			
<b>D</b>	Dagverbruik Som		X	kWh (x 365) =
<b>W</b>	Weekverbruik Som	X		kWh (x 52) =
	<b>Jaarverbruik D + W</b>			kWh voor de grootverbruikers

Tip : Een apparaat dat altijd aanstaat heeft een jaarverbruik in kWh van 9 x het actuele verbruik in Watt