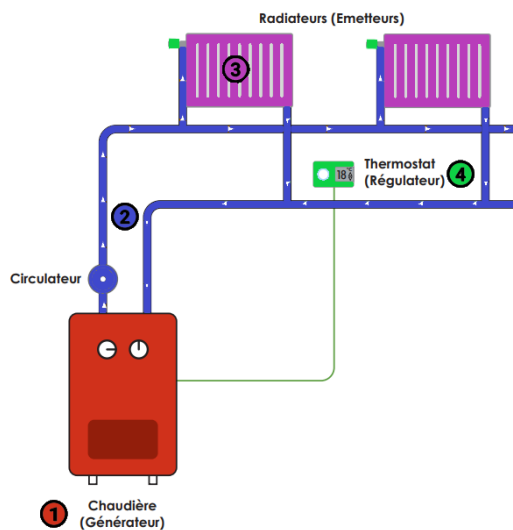


Energieverliezen in een verwarmingssysteem

De 4 elementen

Een beter rendement kan de vraag naar verwarming doen dalen. Het rendement is afhankelijk van de verliezen op 4 verschillende onderdelen van een verwarmingssysteem.



1. De warmte**productie**
2. De warmte**distributie**
3. De warmte**afgifte**
4. De **regeling** van het volledige verwarmingssysteem

Elk onderdeel heeft zijn eigen rendement. Het globale rendement van de verwarmingsinstallatie is de optelsom van al deze waarden¹:

$$\eta_{global} = \eta_{production} \cdot \eta_{distribution} \cdot \eta_{émission} \cdot \eta_{régulation}$$

Bron:
Homegrade_broNL_Verwarmingssysteem.pdf

Als alle elementen een zo goed mogelijk rendement opleveren (de verliezen beperken) komt dit het globale rendement van de installatie ten goede.

1. Warmteproductie

Verliezen

Wat de verwarmingsketel betreft, bestaan de thermische verliezen uit:

- Rookverliezen. Niet alle warmte uit de brandstof wordt op het water overgedragen.
 - Schone leidingen met weinig kalkaanslag helpen deze verliezen te beperken.
 - Condensatieketels hebben een maximaal rendement bij een zo laag mogelijke temperatuur van het water dat terugstroomt naar de ketel. De hydraulische inrichting en afstelling hebben een belangrijke invloed op de temperatuur van het retourwater.

¹ η is de Griekse letter voor rendement

- Stralingsverliezen. Een deel van de warmte van de vlammen en de rook wordt overgedragen op de wanden van de ketel. Deze warmte wordt afgegeven in de stookruimte.
 - Zorg ervoor dat uw verwarmingsketel voldoende geïsoleerd is om dit warmteverlies te beperken.
- Verliezen bij stilstand. Buiten de werkingsperiodes van de brander geeft de verwarmingsketel via zijn wanden warmte af in de stookruimte. Als de brandhaard van de verwarmingsketel bovendien openblijft, koelt een luchtstroom het verwarmingslichaam van de verwarmingsketel af, waardoor de warmte naar de schoorsteen wordt afgevoerd.
 - Om deze warmteverliezen te beperken, is het van essentieel belang dat de verwarmingsketel correct gedimensioneerd en geïsoleerd is.

Bron: [Rendement d'une installation de chauffage central - Energie Plus Le Site \(energieplus-lesite.be\)](http://energieplus-lesite.be)



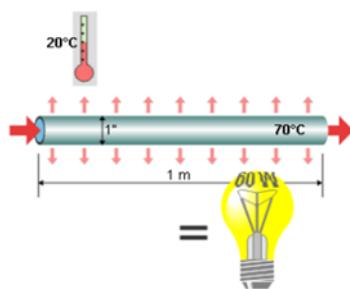
Meer details over de werking van een verwarmingsketel: [9. De werking van een verwarmingsketel | BRUXEO](#)

Rendement

De hierboven vermelde warmteverliezen hebben een invloed op het **seizoensrendement**. Dat is de verhouding tussen de nuttige energie (warmte) die door de brander wordt geproduceerd en het jaarverbruik van de verwarmingsketel. Door het jaarverbruik als basis te nemen, wordt in dit rendement rekening gehouden met de warmteverliezen van de ketel tijdens de periodes van stilstand van de brander.

2. Warmtedistributie

Wanneer warmwaterleidingen door onverwarmde lokalen lopen (stookruimte, geventileerde vide, gang, trapgat, buitenruimte ...) verliezen ze een deel van hun warmte die niet gemakkelijk te recupereren is.



Als voorbeeld nemen we een stalen buis van 1 m lang en een doorsnede van 1" (3 cm). Wanneer door deze leiding water van 70 °C stroomt in een omgeving van 20 °C is het verlies gelijk aan een permanent brandende lamp van 60 W of een jaarlijks gasverbruik van 35 m³ (€ 20 tegen de huidige tarieven). Vermenigvuldigd met het aantal meter verwarmingsbuizen lopen dergelijke kosten al snel hoog op. (Bron afbeelding: E+)

Factoren die het afgifterendement negatief beïnvloeden zijn dus:

- De lengte van de leidingen
- Hun slechte isolatie
- Hun diameter
- De temperatuur van het water dat door de buizen stroomt.

Het hydraulische verwarmingsnet bestaat ook uit andere uitrustingen dan de leidingen, zoals circulatiepompen, kleppen ... Het is belangrijk dat ook deze uitrustingen geïsoleerd zijn om een doorlopende isolatie van het distributiesysteem te verkrijgen.

3. Warmteafgifte

Het in de verwarmingsketel verwarmde water wordt naar de radiatoren gevoerd die de warmte in de lokalen verspreiden. Bij radiatoren en convectoren zijn er twee principes van warmteverspreiding: convectie en straling.

Voor een optimale straling is het belangrijk dat de warmtebronnen niet worden afgedekt of verscholen zitten achter obstakels (meubilair, rekken ...).

Ook luchtcirculatie nabij de radiatoren en convectoren is noodzakelijk. Deze [video](#) legt u uit waarom dat zo is.

Bij vloerverwarming wordt de warmte alleen afgegeven door straling.

4. Afstelling

Het regelsysteem van een verwarmingsinstallatie biedt de mogelijkheid om verschillende ruimten op de gewenste temperatuur en tijdstippen te verwarmen. Dat kan via instellingen om

- Warmte te produceren en te verdelen op het juiste moment – Omgevingstemperatuur en uurrooster instellen
- De juiste hoeveelheid warmte te verdelen – Verwarmingscurve en omgevingstemperatuur instellen
- De warmte te verdelen in de lokalen waar dit gewenst is – Thermostatische kranen instellen, de thermostaat op de juiste plaats aanbrengen



Meer details over de afstelling van een verwarmingssysteem: [14. La régulation d'un système de chauffage | BRUXEO](#)