

# Energie besparen met een douchewarmtewisselaar



Warmte gaat in hoofdzaak verloren via gebrekkig geïsoleerde daken, vloeren, muren of weinig performante ramen en deuren. Waar we minder bij stilstaan is dat we ook veel opgewekte warmte verkwisten in de douche. Door de waardevolle restwarmte van afgevoerd douchewater te recupereren kun je dit kwalijke warmteverlies en het algemene energieverbruik van je woning echter flink terugdringen. Een handleiding.

**W**ie een duurzame woning met een laag energieverbruik wil, moet niet enkel zijn energievraag beperken, maar ook het energieverlies. Een vorm van energieverlies die nog steeds gruwelijk onderschat wordt, is wegstromend douchewater. Een douchebeurt neemt gemiddeld tien minuten in beslag en verbruikt circa 60 l water dat voordien door een verwarmingstoestel (doorstromer, boiler, combiketel, zonneboiler-installatie...) werd opgewarmd tot zo'n 55°C. Nadat de thermostatische meng-

kraan in de douche het warme water heeft samengevoegd met koud leidingwater om zo tot een gemiddelde douchewatertemperatuur van 38 tot 40°C te komen, stroomt het uit de douchekop, koelt het ongeveer 4°C af en komt het met een temperatuur van 34 tot 36°C in het afvoerputje terecht. Wetende dat de initiële aanvoertemperatuur van het water 15°C is, impliceert dit dat de grote hoeveelheid warmte die opgewekt wordt in functie van ons douchecomfort grotendeels verloren gaat. Gelukkig kan een douchewarmtewisselaar soelaas bieden. ➤



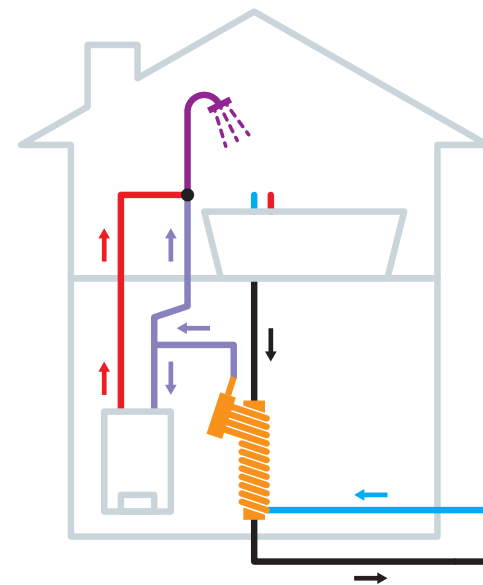
## DOUCHEWARMTEWISSELAAR

Een douchewarmtewisselaar is een inventief mechanisme dat een deel van de thermische (rest)energie in afgevoerd douchewater rechtstreeks recupereert en (opnieuw) benut. Dit gebeurt via de voorverwarming van het (koude) leidingwater dat tijdens het douchen wordt aangevoerd. Een douchewarmtewisselaar verwarmt het aangevoerde water op met 10 tot 15 °C, wint zo een deel van de warmte in het afgevoerde douchewater terug en zorgt er uiteindelijk voor dat er nadien 40% tot 65% minder warm water moet worden geproduceerd om comfortabel te kunnen douchen.

Een douchewarmtewisselaar wordt gemonteerd in de afvoerinstallatie. Grosso modo kunnen we drie types onderscheiden. De eerste – en belangrijkste – categorie is de verticale douchewarmtewisselaar of de douchepijpwisselaar. In dit buis-in-buissysteem stroomt het afgevoerde douchewater naar beneden door een centrale buis, terwijl er aan de andere zijde van de buiswand koud leidingwater omhoog wordt gestuwd. Het zogeheten “tegenstroomprincipe” zorgt ervoor dat de warmte-uitwisseling tussen het afgevoerd douchewater en het aangevoerde drinkwater efficiënt verloopt en dat er

zelfs bij een relatief klein temperatuurverschil sprake is van een gunstig effect. Het tweede type is een douchegootwarmtewisselaar. Deze ziet eruit als een goot aan de zijkant van de douchebak. Hierin is een deel van de koudwaterleiding verwerkt, onder de vorm van een warmtewisselaar of in spiraalvorm die doorheen de goot kronkelt. Wanneer het warme douchewater via de goot wegspoelt, wordt het koude water in de leiding (voor)verwarmd. Een derde type is de douchebakwarmtewisselaar. Deze lijkt erg op de douchegootwisselaar en hanteert ook dezelfde methode om het koude water voor te verwarmen. Het enige verschil is dat de spiraal onder de volledige oppervlakte van de douchebak zit en dus groter is, wat resulteert in een iets hogere efficiëntie.

Een douchewarmtewisselaar kan op drie manieren worden aangesloten. In een eerste configuratie is de leiding met het (voorverwarmde) drinkwater gekoppeld aan de koudwatertoevoer van de thermostatische mengkraan van de douche. Een andere mogelijkheid is dat de drinkwaterleiding verbonden is met het verwarmingstoestel dat sanitair warm water produceert. Tot slot kun je ervoor opteren om het voorverwarmde water zowel naar de thermostatische mengkraan als naar het verwarmingstoestel te laten stromen (zie schema).



- Koud water
- Voorverwarmd water
- Warm water
- Afvalwater



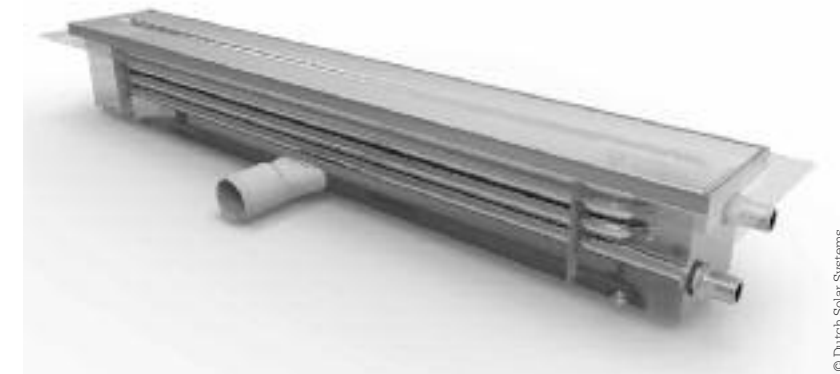
**Bij een verticale douchewarmtewisselaar verwarmt het afgevoerde douchewater koud leidingwater op dat in de buitenste buis in een omcirkelende beweging naar boven wordt gestuwd. Dit “tegenstroomprincipe” maakt van deze warmtewisselaar de meest efficiënte oplossing.**

## EFFICIËNTIE

Een Nederlandse studie bood recent meer inzicht in de werking en het rendement van douchewarmtewisselaars. Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van Waternet, de organisatie die in de regio Amsterdam circa 1,3 miljoen mensen van schoon drinkwater voorziet en ook de rest van het waterbeheer op zich neemt. Waternet wil zijn CO<sub>2</sub>-uitstoot van 50 kiloton tegen 2020 herleiden tot nul door in te zetten op CO<sub>2</sub>-besparende maatregelen. Via de studie wilde Waternet nagaan of een grootschalige implementatie van douchewarmtewisselaars zou kunnen bijdragen tot deze ambitie. De efficiëntie van het mechanisme is bestudeerd via een proefopstelling met honderd verticale douchewarmtewisselaars in een studentenflat, waarvan er tien permanent gemonitord werden. Diverse sensoren registreerden het waterverbruik, de initiële watertemperatuur en de voorverwarmde watertemperatuur. In totaal zijn zo duizend douchebeurten geanalyseerd.

De studie wees uit dat het rendement van de verticale douchewarmtewisselaars in de studentenflat op jaarbasis 53% bedroeg. Dat impliceert dat er in vergelijking met een installatie zonder douchewarmtewisselaar 53% minder sanitair warm water nodig is voor de productie van douchewater met een temperatuur van 39°C. Een mooi cijfer, al kan het nog een stuk beter. In ideale omstandigheden kan het rendement van een douchewarmtewisselaar immers oplopen tot 65%. Hoe dan ook is de efficiëntie van een verticale douchewarmtewisselaar dankzij het gehanteerde tegenstroomprincipe een stuk hoger dan die van een douchebak- of een douchegootwarmtewisselaar. Het verschil bedraagt circa 15%.

Het rendement van een douchewarmtewisselaar uitdrukken in een vast, algemeen bruikbaar cijfer is echter onmogelijk. Het is een variabel gegeven dat sterk beïnvloed wordt door meerdere factoren.



© Dutch Solar Systems

Een eerste factor is de aansluitingswijze. Je bekomt hoe dan ook het beste rendement wanneer de douchewarmtewisselaar zowel is aangesloten op de mengkraan als op het verwarmingstoestel. Voorts blijkt ook de temperatuur van het aangevoerde drinkwater een grote invloed te hebben – hoe hoger deze temperatuur, hoe kleiner de hoeveelheid warmte die de douchewarmtewisselaar nog kan overdragen en hoe lager zijn efficiëntie. Gedurende de winter zal het rendement van de douchewarmtewisselaar dus hoger zijn dan in de zomer omdat de temperatuur van het aangevoerde water iets lager is. Tot slot speelt ook de afstand tussen de douchewarmtewisselaar, het verwarmingstoestel en de douche een rol. Hoe groter deze is, hoe meer thermische energie er onderweg verloren gaat. Kortom: het rendement van een douchewarmtewisselaar is anders voor elke douche-installatie, maar schommelt steeds tussen 40% en 65%.

## ENERGIEBESPARING

Via de recuperatie van de restwarmte in afgevoerd douchewater kun je (onrechtstreeks) heel wat primaire energie besparen. Wanneer de douchewarmtewisselaar is aangesloten op het verwarmingstoestel, hoeft dat verwarmingstoestel een stuk minder energie te verbruiken om het aangevoerde leidingwater op te warmen tot zo'n 55°C. De proefopstelling in de Nederlandse studentenflat vormt hiervan het beste bewijs: in plaats van te vertrekken van koud sanitair water met een temperatuur van 15°C (opwarming van 40°C), kon het verwarmings-

**Een douchegootwarmtewisselaar ziet eruit als een afvoergoot, waarin een spiraal met koud water loopt. Dat water wordt onmiddellijk (voor)verwarmd als het douchewater wegloopt.**



© iStock

toestel gebruikmaken van voorverwarmd water met een temperatuur van 27 °C (opwarming van 28 °C) – een significant verschil. Bij aansluiting op de thermostatische mengkraan zorgt de douchewarmtewisselaar er dan weer voor dat er een kleinere aanvoer van sanitair warm water nodig is bij het creëren van het douchewater. Een combinatie van beide voordelen – lees: een aansluiting op het verwarmingstoestel én de thermostatische mengkraan – levert uiteraard de grootste energiebesparing op (op voorwaarde dat de afstand tussen douche en verwarmingstoestel niet te groot is). Over het algemeen kunnen we ervan uitgaan dat douchewarmtewisselaars 10% tot 14% van de totale energiebehoefte voor sanitair warm water dekken. Dit vertaalt zich uiteraard ook in het globale energiepeil van de woning. In Vlaanderen leidt de installatie van een verticale douchewarmtewisselaar tot een E-peilverlaging van twee punten, terwijl douchebak- en douchegootwisselaars beide goed zijn voor de aftrek van één E-peilpunt.

Ook op ecologisch vlak is er overigens sprake van een enorme winst. In de proefopstelling van de Nederlandse studie zorgden de douchewarmtewisselaars voor een verminderde CO<sub>2</sub>-uitstoot van 180 kg per douche-installatie. Op een totaal van honderd douches met douchewarmtewisselaar impliceert dit een CO<sub>2</sub>-reductie van 18 ton. Mocht de helft van de Amsterdamse bevolking beschikken over een douchewarmtewisselaar, dan zou de globale CO<sub>2</sub>-uitstoot liefst 70 kiloton lager zijn – een stuk meer dan de besparing van 50 kiloton die Waternet voor ogen heeft tegen 2020.



© Technica duurzaam



© Wisselement

**Deze douchebak-warmtewisselaars hanteren hetzelfde principe als de douchegootwarmtewisselaar, maar zijn een stuk omvangrijker. Hierdoor zijn ze iets efficiënter.**

## HET FINANCIËLE PLAATJE

Maar wat betekent dit nu concreet voor de portefeuille? De Nederlandse studie oppert dat je dankzij de warmterecupererende werking van de douchewarmtewisselaar tot 50 euro per persoon per jaar kunt besparen. Bovendien resulteert de aanwezigheid van een douchewarmtewisselaar in een lager algemeen energieverbruik en een lager waterverbruik – het waterverbruik in een installatie met douchewarmtewisselaar ligt 18% lager, wat betekent dat je op jaarbasis 8 m<sup>3</sup> water bespaart. De combinatie van deze besparingen leidt tot een daadwerkelijke kostenreductie van 75 euro per persoon per jaar – 2/3 dankzij de warmteterugwinning en 1/3 dankzij de vermindering van de water- en warmtestroom. Dankzij

## WEINIG NADELEN

Hoewel ze vooralsnog relatief onbekend zijn bij het grote publiek, worden douchewarmtewisselaars steeds vaker geïnstalleerd. Het enige nadeel is dat ze helaas niet overal even vlot toepasbaar zijn. Een optimaal rendement – lees: een verticale douchewarmtewisselaar die zowel aangesloten is op het verwarmingstoestel als op de thermostatische mengkraan – is in feite alleen mogelijk wanneer de douche zich op een verdieping bevindt. Gezien het gebrek aan ruimte in de buurt van douche-installaties op het gelijkvloers is de plaatsing van een verticale douchewarmtewisselaar er dikwijls niet mogelijk, tenzij je over een kelder beschikt. Een douchebak- of een douchegootwarmtewisselaar zijn valabele alternatieven, al ligt hun efficiëntie een stuk lager. Voorts kan het een lastige opgave zijn om een douchewarmtewisselaar te integreren in een bestaande installatie, hetzij door ruimtegebrek, hetzij door moeilijkheden qua aansluiting. Een nieuwbouwopstelling

de installatie van een douchewarmtewisselaar kan een gezin van vier personen met andere woorden liefst 300 euro per jaar uitsparen. Voor België zijn die bedragen gelijkaardig. Een belangrijke parameter om de haalbaarheid van een investering in een energie-efficiënte techniek te beoordelen, is de terugverdientijd. De studie ging uit van een kost van 475 euro voor het aanschaffen van een verticale douchewarmtewisselaar en 125 euro voor het aanpassen van de huishoudelijke installatie. Dit maakt dat één persoon de investering in een douchewarmtewisselaar na twaalf jaar heeft terugverdiend. Wanneer vier personen gebruikmaken van de douche-installatie is dat (amper) anderhalf jaar.

zal mits een doordachte configuratie altijd tot de beste resultaten leiden. Voorts zijn de voordelen van douchewarmtewisselaars niet te ontkennen. Los van de mooie energie- en kostenbesparing die ze met zich meebrengen, is het risico op legionellabesmetting in installaties met douchewarmtewisselaar – ondanks de kortstondige temperatuurverhoging van het aangevoerde leidingwater – niet groter dan in installaties zonder douchewarmtewisselaar, op voorwaarde dat de warmtewisselaar niet ingepakt wordt in isolatiemateriaal en niet in de buurt van verwarmingsbronnen geplaatst wordt. En ook het effect op de werking van het verwarmingstoestel, de riolering en de rioolwaterzuiveringsinstallatie is zo goed als nihil. Dit alles maakt dat douchewarmtewisselaars een prima investering zijn om de energie-efficiëntie van woningen verder te optimaliseren. ■

zal mits een doordachte configuratie altijd tot de beste resultaten leiden.

Voorts zijn de voordelen van douchewarmtewisselaars niet te ontkennen. Los van de mooie energie- en kostenbesparing die ze met zich meebrengen, is het risico op legionellabesmetting in installaties met douchewarmtewisselaar – ondanks de kortstondige temperatuurverhoging van het aangevoerde leidingwater – niet groter dan in installaties zonder douchewarmtewisselaar, op voorwaarde dat de warmtewisselaar niet ingepakt wordt in isolatiemateriaal en niet in de buurt van verwarmingsbronnen geplaatst wordt. En ook het effect op de werking van het verwarmingstoestel, de riolering en de rioolwaterzuiveringsinstallatie is zo goed als nihil. Dit alles maakt dat douchewarmtewisselaars een prima investering zijn om de energie-efficiëntie van woningen verder te optimaliseren. ■

**Een lijst van interessante adressen vind je op pagina XXX**