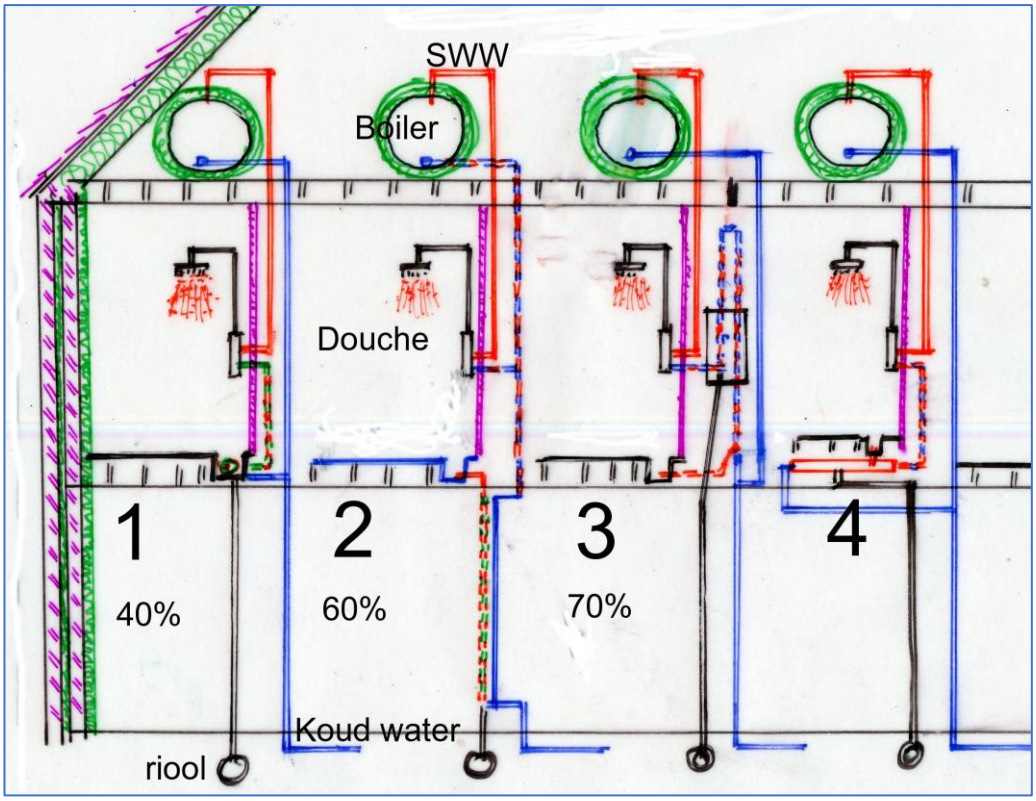
# Douchewater-WTW bij verbouwing woning of bij een nieuwe badkamer

## Vier systemen




Door: Ing. Sjoerd Nienhuys, woonenergie adviseur
Datum: oktober 2026.
www.nienhuys.info -> ->

**Abstract:** Bij nieuwbouw of een verbouwing van een badkamer is het erg belangrijk om meteen een douche warmteterugwinning (WTW) op het douchewater in te bouwen. Deze bezuinigt minimaal 40% tot wel 70% van de behoefte aan heet tapwater. Daarmee wordt dus 40% tot 70% van de energiekosten voor dat hete tapwater (SWW) bezuinigd. Er zijn in hoofdlijnen vier systemen op de markt die elk hun kosten met voordelen en nadelen hebben. De verschillende systemen worden met elkaar vergeleken. Ook 11 tips voor waterbezuiniging.

# Inhoud

**1. Algemeen** ..... 3
**1.1. Rendement van de systemen** ..... 3
**1.2. Energie voor warm tapwater verminderen kan op elf manieren** ..... 5
**1.4. Badkuip** ..... 8
**2. Systeem 1. De horizontale doucheafvoer met WTW goot** ..... 8
**2.1. De afvoergoot zelf heeft een ingebouwde WTW** ..... 8
**2.2. De doucheput-WTW** ..... 9
**3. Systeem 2. De verticale tegenstroompijp** ..... 9
**4. Systeem 3. De opvoermethode, achter de douchewand** ..... 12
**5. Het systeem 4, onder de douchevloer** ..... 13
**5.1. De kunststof Easy Drain** ..... 13
**5.2. De opvoermethode, achter de douchewand** ..... 13
**6. Systeem 4 onder de douchevloer Eco Drain** ..... 14
**6.1. Eco Drain** ..... 14
**6.2. Horizontale douchevloer-WTW spiraal** ..... 14
**7. Hergebruik van douchewater (recycling systemen)** ..... 15
**8. De Hydraloop** ..... 16
**9. Regenwater opvang en recycling** ..... 16
**10. Kosten van de douche WTW** ..... 16

**Afkortingen:**

| | |
|---|---|
| PV | Photo Voltaisch. Voor zonnepanelen. |
| SWW | Sanitair Warm Water |
| WP | Warmtepomp |
| WTW | Warmte Terug Winning |
| ZB | Zonneboiler |

**Zie ook andere documenten over isoleren en verduurzamen op [www.nienhuys.info](http://www.nienhuys.info)**

## 1. Algemeen

Bij verbouw van de woning of verbouw van de badkamer is een douche-WTW altijd een goede maatregel om op de energie voor het warme tapwater te bezuinigen. Zelfs bij een bestaande badkamer met douche kan een WTW in de douche afvoer worden ingepast, maar dat houdt in dat er wel wat verbouwwerk aan te pas komt. Bij een redelijk geïsoleerde woning is de warmte-energie voor het tapwater ongeveer 20% van de totale energieconsumptie.

*Als energiecoach kom ik vaak tegen dat aannemers, installatiebedrijven of sanitair-winkels dit niet aanbieden als optie, soms omdat ze het niet weten of omdat het gedoe met leidingen is. Echter, vanwege de hoge besparing op energie voor waterverwarming wordt de douche-WTW steeds belangrijker.*

Bij een bestaande badkamer zal de aanpassing van de douche flinke kosten opleveren (tegelwerk en leidingen), maar wanneer er toch verbouwd wordt, en er komt een betere/mooiere badkamer, dan is het altijd een goede en duurzame maatregel om een douche-WTW in te bouwen.

*De investering voor een mooiere badkamer, in een andere stijl, heeft weinig met duurzaamheid te maken en wordt ook niet op de energierekening terugverdiend. Een investering in een douche-WTW wordt wel op de energierekening terugverdiend. Het is ook een betere woningwaarde als deze in de woning zit.*

Een douche-WTW wordt bij verkoop van de woning wel als meerwaarde gerekend. In feite verdien je de douche-WTW dan tweemaal terug én verminder je de $CO_2$-uitstoot afhankelijk van de energiebron.

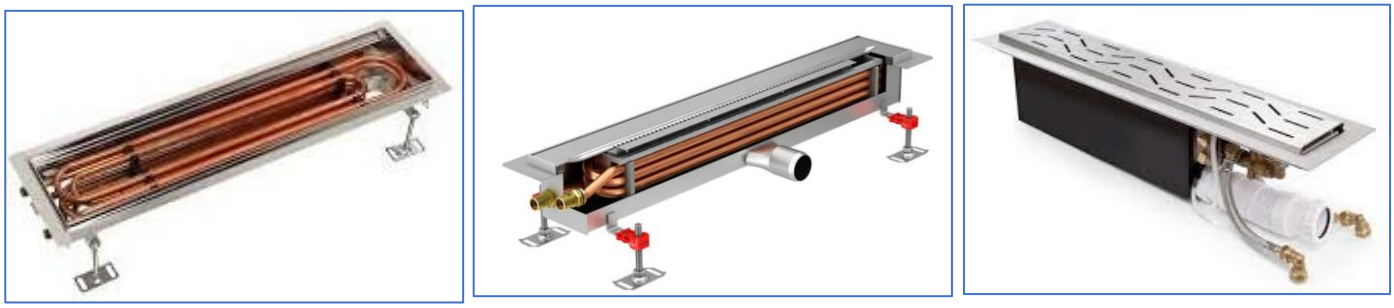
### 1.1. Rendement van de systemen

Een sanitairbedrijf dat een badkamer ontwerpt zal meestal niet direct een WTW voor de douche aanbevelen, want dat vereist extra werk in leidingen, waarvoor ze een loodgieter moeten inhuren en dus extra kosten maken. Alleen wanneer een woningeigenaar erop staat dat er een WTW in de nieuwe douche moet komen, dan wordt dat in de projectplanning meegenomen. In dat geval zijn er vier verschillende uitvoeringsopties. Deze vier uitvoeringsopties hangen af van de mogelijkheden in het gebouw zoals de locatie van de aan- en afvoeren.

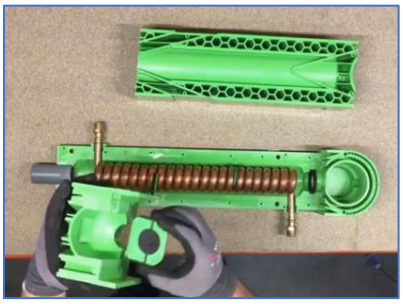
De vier systemen hebben verschillende rendementen, elk met een eigen uitvoering en kosten. Alle vier de systemen zijn gebaseerd op het tegenstroomprincipe waarbij het koude aanvoerwater in de WTW van de douche wordt voorverwarmd door het warme afvalwater. Er vindt geen vermenging van water plaats.

De vier systemen zijn in de grote schets op de volgende pagina weergegeven.

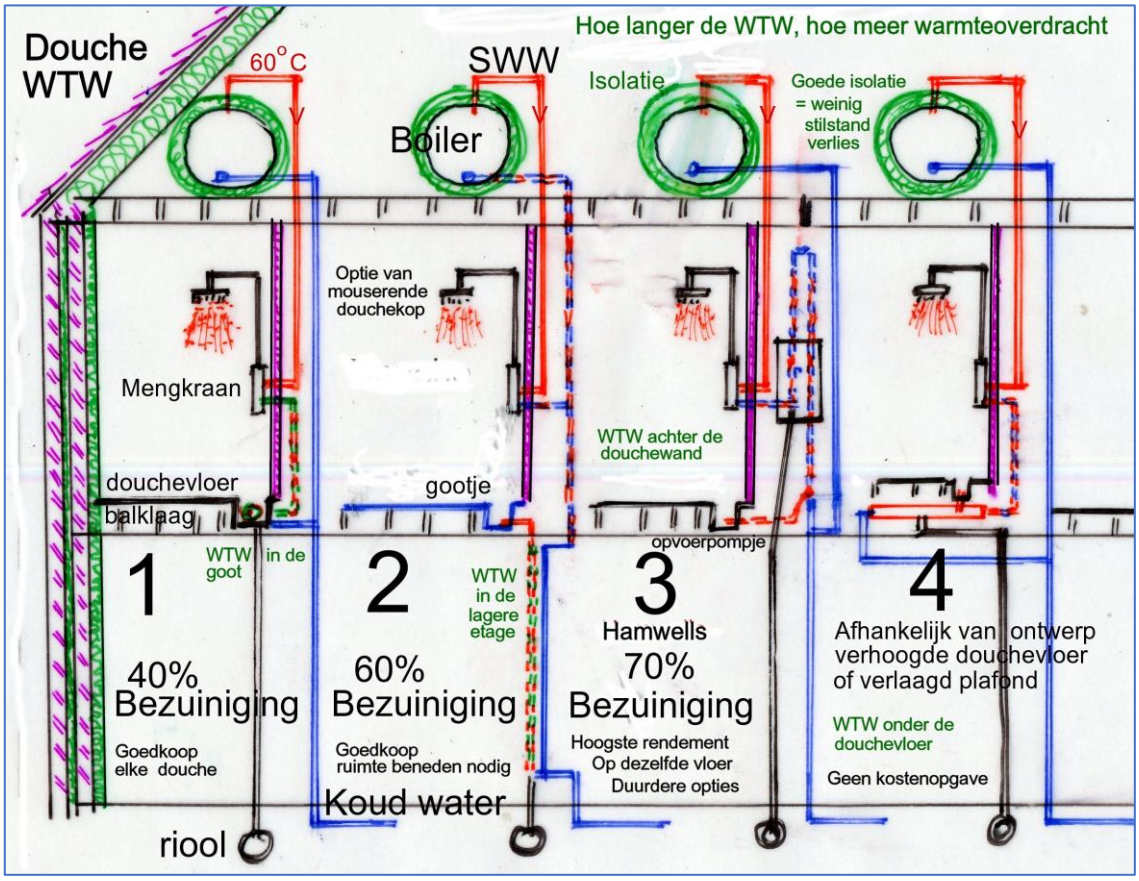
**Systeem 1.** Via een WTW in de horizontale afvoergoot, die in de douchevloer verzonken zit. De nieuwste modellen WTW-afvoergoot hebben een lage constructiehoogte waardoor deze op de plaats van de oude goot kan worden toegepast (Zwitsers model). Bij een dikkere kunststof WTW-afvoergoot kan het noodzakelijk zijn dat deze meer verzonken in de vloer komt of dat de nieuwe douchevloer een stapje hoger ligt dan de bestaande badkamervloer.



*Figuren 1. Het rendement van de horizontale douche-goot WTW ligt tussen de 30% en 40%. Hoe meer koperen buizen in de goot zitten, hoe hoger de efficiëntie. De metalen goot absorbeert warmte bij het opwarmen.*



*Figuur 2. De groen plastic EasyDrain heeft een lage inbouwhoogte en kan onder een putje of onder een goot. Omdat er geen verticaal tegenstroom principe is, is het rendement van deze modellen iets lager dan van de verticale. De metalen douchegoot zal in minder dan een halve minuut warmte van het douchewater absorberen, dat doet de kunststof goot minder.*




*Figuur 3. De belangrijkste verschillen tussen de vier systemen. Elk systeem heeft ook haar eigen varianten en uitvoeringen.*

**Systeem 2**. Via een <u>verticale afvoer</u> WTW die in de **etage direct onder de badkamer zit**. Het koude water komt omhoog via deze wisselaar naar de douche of de boiler. Het is vaak een economisch model om aan te leggen, als er direct onder de badkamer ruimte is. Bij weinig water volume (6 liter/minuut) kan met een enkele buis volstaan worden, maar bij een hoger watervolumen (9 liter/minuut of meer) is een dubbele WTW-buis aanbevolen.[1]

*Figuren 4. Het rendement van de lange verticale systemen is 60%.*
*<u>Links</u>. Enkele dubbelwandige koperen pijp voor lage volumes.*
*<u>Midden.</u> Dubbele pijp voor hoge volumes.*
*<u>Rechts</u>. Counterflow met aluminium en kunststof elementen.*
*In 2026 ongeveer Euro 800 voor enkele pijp.*

[1] Dit systeem heeft geen onderhoud nodig en kan ook niet verstoppen.

**Systeem 3**. Een WTW achter de douchewand.[2] De opvoermethode is vanuit de douchegoot naar deze WTW-modellen. De douchevloer is in de hoogte niet aangepast, maar er is een **elektrisch pompje** in de afvoer nodig. Bij deze optie wordt de douche achterwand een stukje naar binnen geplaatst. De technische installatie kan ook naast de douche geplaatst worden en moet eventueel toegankelijk zijn.[3]

*Figuren 5. De Hamwells Blue series. Het pompje voert het warme water uit de goot omhoog door de verticale warmtewisselaars.*
*Links. De korte is 127 cm lang en heeft een rendement van 52%.*
*Midden. De lange van 210 cm heeft een rendement van 62% en*
*Rechts. De dubbele van 72%, gemeten bij een douche van 9 liter per minuut.*
*Bij een hogere doorstroming van 12,5 liter per minuut daalt het rendement met ongeveer 2%.*
*Achter de douchewand is minder dan 20 cm nodig voor de installatie.*
*Inkoopprijzen variëren per groothandel.*
*In 2026: Kort is Euro 1700. Lang is Euro 1830. Dubbel is Euro 2525.*

**Systeem 4.** Via een WTW-element onder de douchevloer. Ook bij deze optie kan het ook noodzakelijk zijn dat de douchevloer een stapje hoger komt te liggen dan de badkamervloer. Een andere optie is dat de WTW onder de vloer in het plafond van de onderliggende etage geplaatst wordt.[4]

*Figuren 6. Andere horizontale types bestaan ook, maar vereisen soms extra inbouwruimte zoals de lange Ecodrain of de spiraal. De horizontale systemen moeten makkelijk te onderhouden zijn als er verstoppingen optreden.*

### 1.2. Energie voor warm tapwater verminderen kan op elf manieren

De volgende elf punten zijn energie- en water-bezuinigingsmaatregelen.

[2] Niet te verwarren met een water-**recycle**-douche die veel van het gebruikte douchewater rondpompt voor hergebruik en waarbij een kleine hoeveelheid heet water aan toegevoegd wordt. Het filter (huidschilfers) wordt na het douchen met tegenstroom schoongespoeld. Een UV-lamp geeft wat desinfectie. Een dergelijk systeem reinigt het douchewater niet of slechts beperkt (zeep, shampoo, zweet, urine, bloed, snot, etc. niet) en is **niet aanbevolen**. ~~Upfallshower~~

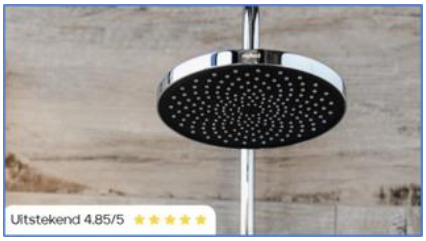
[3] Dat beteken dus dat de technische installatie niet weg-getegeld mag worden. In het geval dat er eventueel onderhoud nodig is, want dan moet het tegelwerk gesloopt worden. Een speciaal voorfront van de installatie zijn extra kosten, maar sparen tegelwerk uit.

[4] Dit model bestaat wel, maar wordt niet veel toegepast. De mogelijkheid om de WTW schoon te kunnen maken is met deze optie beperk tenzij er toegang vanuit de onderliggende etage is.

1. **Minder vaak** (warm) douchen/badderen. Dat bespaart ook zeepproducten,[5] crème, conditioner en is beter voor de huid. Vaak warm douchen leidt tot meer zweten en overproductie van huidtalg. Een keer per maand is vaak genoeg. Haar wassen kan in een wastafel met hoge kraan.

2. **Minder lang** douchen. Een bekend hulpmiddel is een douchetimer.
   Er zijn verschillende modellen in de markt met omkeerbare zandlopers.

3. **Waterbesparende douchekop.** Met 6 liter/minuut is zuinig, met 9 liter/minuut is ruim. Niet allen het warme water verbruik wordt minder, maar ook het waterverbruik zelf. Water zal in de komende jaren steeds kostbaarder worden en het gebruik van opgevangen bijvoorbeeld regenwater zal bij nieuwbouw steeds vaker tot de mogelijkheden gaan behoren.



*Figuren 7. Zuinige regendouche.*
*<u>Links:</u> HansGrohe brede douchekop.*
*<u>Rechts:</u> Ecorain douchekop.*
*Deze douchekoppen hebben een onderbrekende of een mousserende straal en geven het gevoel van een regendouche, maar met minder waterverbruik.*

De mousserende douchekop geeft water over een breder gebied waardoor het effect van een regendouche wordt bereikt zonder dat er meer water verbruikt wordt. Er zijn verschillende technieken en modellen.

4. **Kouder of koeler** douchen resulteert ook in minder lang douchen. Het is ook beter voor de huid dan warmwater douchen en spaart zeep en crème (achteraf)[6]. Het spaart water. Het is beter voor de bloedsomloop en de algemene conditie (minder vaak griep en zo). Warm douchen veroorzaakt daarna extra verdamping uit de huid en daardoor een droge huid, maar je krijgt ook meer dorst. Bij warm douchen gaan de aderen verder open staan (rode huid) en veroorzaakt snelle afkoeling van het lichaam na het douchen.[7]

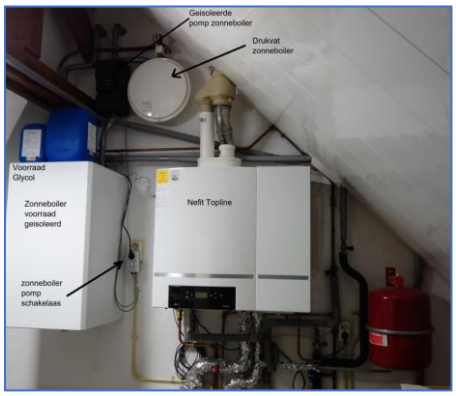
5. **Een zonneboiler** verwarmt het tapwater vóór het door de Cv-ketel of warmtepompboiler gaat en wordt bijgestookt tot minimaal 60°C (Legionella bescherming). Hierdoor is er de hele zomer (bijna) geen warmtevraag voor heet tapwater van de Cv-ketel. De Cv kan dan vaak uit tussen 1 mei en 1 oktober. Een zonneboiler wordt in de zomer vaak warmer dan 80°C.

[5] Minder vaak douchen bevordert een gezonde huidbarrière. Je huid is een complex organisme dat je lichaam beschermd tegen bacteriën. Zeep vermoord of verwijderd die beschermlaag zodat allerlei bacteriën de kans krijgen op je huid te gaan groeien. Omdat de huid met warm douchen droog wordt gaat men meer zweten. Die nieuwe bacteriën gaan met dat zweetvocht groeien en verspreiden geurtjes. Die geurtjes geven dan aanleiding tot het gebruik van deodorant (goed voor de chemische industrie) en nog vaker douchen met warm water zeep, waardoor de cyclus in stand gehouden wordt. Met veel minder vaak (warm) douchen voorkom je enerzijds een droge huid en anderzijds de noodzaak om geurtjes te verwijderen. Verschillende medische experts bevestigen dit. Wel je handen wassen natuurlijk, en je haar als je in een stoffige omgeving werkt.

[6] Het lekkere crème smeren op de huid na warm douchen wordt gestimuleerd door de cosmetica wereld. Het probleem van een droge huid begint met te vaak warm douchen, een ogenschijnlijke hygiëne maatregel.

[7] Voor personen die geen fysiek zwaar en stoffig werk doen is veel douchen geen verbetering van de hygiëne. Overmatig zweten wordt onder andere veroorzaakt door te veel warm douchen. Als hygiëne maatregel is het wel belangrijk om vaak de handen en het gezicht te wassen, dus wat niet in de kleren zit ingepakt.

*Figuren 8. Een Vacuüm tubes zonneboiler heeft een erg hoog rendement, meer dan PV omdat de zonneboiler direct de zonnestraling omzet naar warm water. Bij het eerst omzetten van zonlicht via PV-panelen naar elektriciteit gaat tenminste 30% van de energie verloren.*
*Rechts. De binnen installatie kan bestaan uit een opslagvat, drukvat en een pomp, maar kan ook direct op de spiraal ven de warmtepomp aangesloten worden afhankelijk van het type boiler.*




6. **Een WTW op de douche afvoer**, dat levert net zoals de zonneboiler 40% tot 70% energiebesparing op gedurende het hele jaar, vooral in de winter.

7. **Verkorten van de afstand** tussen de tapwaterverwarming (Cv, boiler) en het tappunt (douche, wastafel). Bij de aanleg van bijvoorbeeld van een douche op zolder kan dit soms meespelen.

8. **Geen koperen leidingen** gebruiken bij nieuwe installatie maar kunststof CPVC/Alu leidingen die minder warmte opnemen. Dit zijn ook klemleiding systemen die niet zoals koper gesoldeerd hoeven te worden. dit is wel iets om aan te denken wanneer er grote verbouwing c-van toepassing is. Anders de leidingen goed isoleren.

9. **Warm waterleidingen isoleren.** Zie voor meer informatie: ‘Leidingen Isoleren’ op www.nienhuys.info

10. **Haren wassen in de wastafel.** Door niet helemaal onder de douche te gaan staan om je haren te wassen spaar je veel water uit en voorkom je ook een droge huid. Met een hoge kraan aan de wastafel kan je je hoofd eronder houden. Met een slang met een douchekop is het ook prettig haren wassen.

*Figuren 9. Een hoge kraan biedt de mogelijkheid om je haren onder de kraan te wassen. Een kraanslang is een goede optie.*

11. **Voorkom dat je haren vies worden.** De meest praktische manier is een hoofddoek. Er zijn vele modellen op de markt inclusief etnische of religieuze modellen[8], maar een hoofddoek zoals de werkster vroeger had is goed.

*Figuren 11. Een eenvoudige lap stof voorkomt dat je haren vies worden bij klussen, koken, huishouden enz.*

[8] In droge gebieden, woestijnen en in de middeleeuwen is/was er een tekort aan (leiding)water en veel stof. Vroegen met open vuren in de keuken is/was er ook veel rook. Omdat vrouwen vaak langere haren hebben dan mannen is/was het dragen van hoofdoeken algemeen om de haren schoon te houden. Later is dat geadopteerd door religies als onderdeel van de gender ongelijkheid en zelfs repressieve maatregel. Mooie lange haren mogen dan niet publiekelijk gezien worden.

### 1.4. Badkuip

Het douche WTW-systeem van bezuiniging op warm tapwater werkt **niet bij een badkuip**, omdat die eerst volloopt met warm water (zonder afvalwater stroom) en na het gebruik leegloopt zonder dat er nieuw warm water wordt gevraagd.

### 1.5. Boosterpomp

Een waterdruk verhogende boosterpomp stuurt met die hogere waterdruk extra veel water naar de douche. Dat is onzuinig en verhoogt de water consumptie en de energieconsumptie. De eufemistische term wellness of luxe wordt daaraan gegeven, maar is energetisch een slecht idee. Een hydrofoor kan nodig zijn als je op een heuvel woont, maar meer dan 1 Bar uit de kraan leidt tot verspilling.

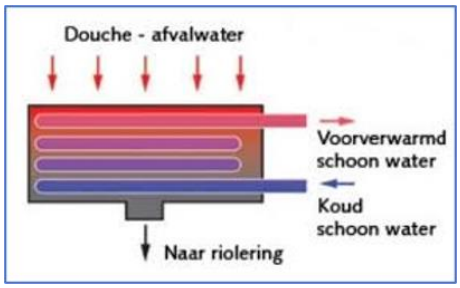
## 2. Systeem 1. De horizontale doucheafvoer met WTW goot

De horizontale douchewaterafvoer met WTW is de afvoergoot in de douchevloer. Elk type goot heeft een iets verschillende hoogte nodig om het systeem te laten functioneren.

Er zijn hier verschillende modellen van een horizontale afvoer.

- De horizontale afvoer in de douchevloer
- Een horizontale afvoer onder de douchevloer
- De doucheput WTW, uitstekend onder de douchevloer

### 2.1. De afvoergoot zelf heeft een ingebouwde WTW



*Figuur 12. Goot WTW voor de douche. De koud water aansluiting gaat door de goot. Hoe meer pijpen er door de goot lopen hoe efficiënter het systeem is, maar dan is de inbouwdiepte ook hoger.*

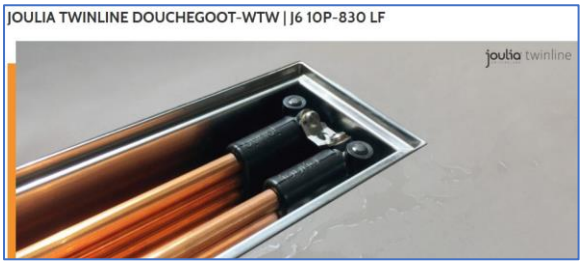
*Figuren 13. Verschillende constructies van de goot met de wateraansluitingen. Hoe minder de metalen bak van de goot de warmte van het douchewater opneemt hoe economischer het systeem werkt.*

De douchegoot-WTW heeft soms een grotere (inbouw)hoogte dan een gewone douchegoot. Bij de plaatsing op een bestaande badkamervloer op een betonnen (systeem)vloer komt er dan een trede op de badkamervloer die maximaal 18 cm hoog is. Bij houten vloeren bestaat soms de mogelijkheid om de goot in tussen de balken te laten verzinken zodat de balken parallel aan de goot lopen. Er kan ook een raveling (verspringing in de balklaag) gemaakt worden. Het alternatief is dat er voor een ander WTW of gootafvoersysteem gekozen worden.

Met meerdere koperen pijpen in de goot gaat het energetisch rendement omhoog (3-pijps, 5-pijps en zelfs 10-pijps modellen). Een goede goot-WTW met drie lussen heeft dan zes pijpen. Afhankelijk van het aantal pijpen ligt het energetisch rendement tussen de 35% en 60%.

*Figuren 14. Bij bestaande bouw en betonnen (systeem) vloeren moet de douchevloer soms hoger worden aangebracht om de goot aan te kunnen brengen. Een enkele opstap is vaak voldoende om genoeg hoogte te creëren.*

*Verschillende merken hebben elk hun eigen inbouwhoogtes.*
*Links. Het Zwitserse merk Joulia heeft een efficiëntie van 55% bij een waterverbruik van 9 liter per minuut. Tevens heeft het een lage inbouwhoogte van slechts 12 cm. Bij de aanschaf moet ook gekeken worden naar de mogelijkheid om het systeem eenvoudig schoon te kunnen maken.*[9]



### 2.2. De doucheput-WTW

Dit is geen goot, maar een putje. Het element zit direct onder de afvoergoot of onder het afvoerputje. Vanwege de beperktheid van de spiraal is het rendement laag. De toepassing zal afhankelijk zijn van de constructie van de woning. In verband met de hoogte van de put zal deze niet makkelijk tussen de balken aangebracht worden.

*Figuur 15. Bij dit model is het doucheputje groot uitgevoerd en zit er in het putje de WTW-spiraal met de koud water aanvoer die naar de mengkraan of de boiler voert. Bij deze constructie zal het gat in de onderliggende vloer een grote diameter hebben. Dit kan eventueel wel onder een betonnen vloer worden gemaakt als daar een kast zit of zoiets.*

## 3. Systeem 2. De verticale tegenstroompijp

De werking van het systeem.

- Het hete tapwater van de CV of boiler heeft een temperatuur van meestal 60°C en komt met ongeveer 50°C bij de mengkraan van de douche aan.[10]

- Het 'koude' drinkwater van buiten (rond de 10°C tot 12°C) wordt in de douche mengkraan gebruikt om de boiler-watertemperatuur (SWW) te verlagen tot ongeveer 38°C voor een warme douche, of wat minder voor

[9] https://www.technea.nl/product/joulia-twinline-douchegoot-wtw/#omschrijving

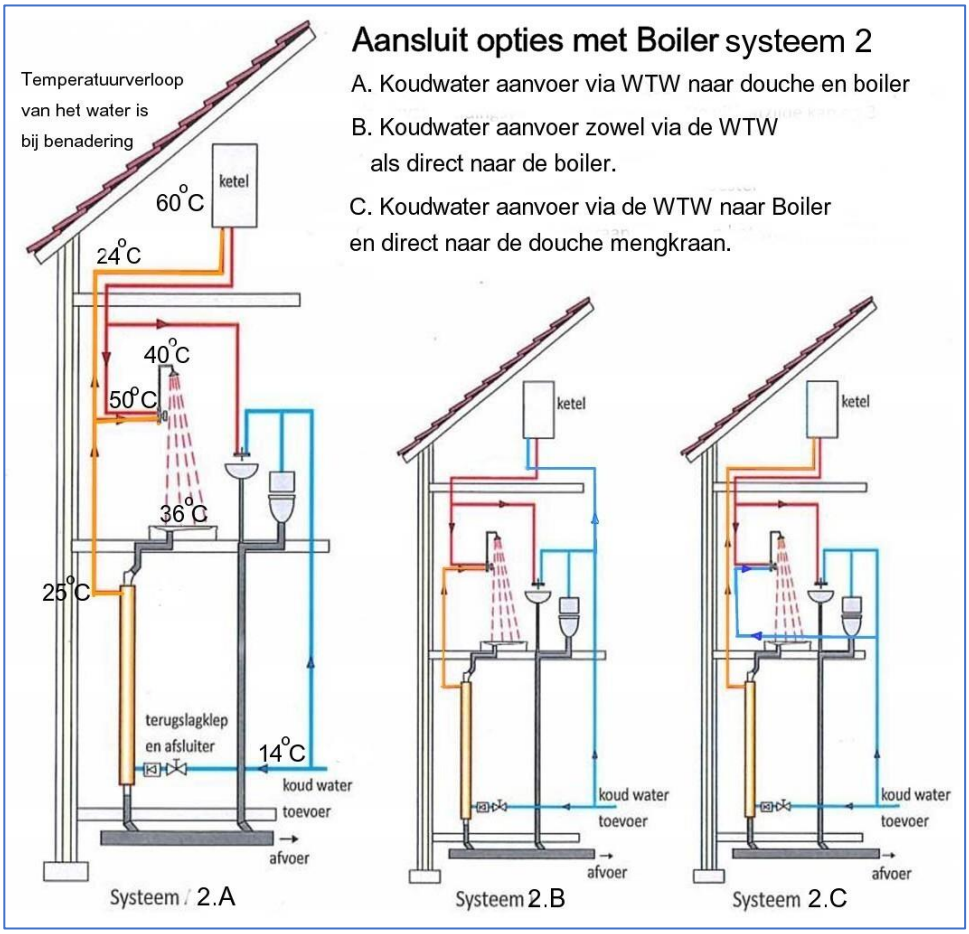
[10] De 60°C is verplicht zo afgesteld bij SWW om de ontwikkeling van Legionellabacteriën in de boiler te voorkomen. Er zijn veel boilers die op warmtepompsystemen zijn aangesloten die standaard een watertemperatuur van ongeveer 50°C hebben en periodiek (een maal per week) verwarmen tot 60°C. Dit is zuiniger in energieverbruik door minder stilstandsverlies wanneer de boiler **niet heel goed geïsoleerd** is. Het principe van de WTW blijft gelijk. Bij een grote afstand tussen de boiler en het tappunt kan de boiler temperatuur verhoogd worden tot 55°C.

een lauwe douche.[11] Twee delen warm water van 50°C en één deel koud water van 12°C maakt dan gemiddeld drie delen van 37°C.

- Gedurende het warm (38°C) douchen verdwijnt het warme waswater met zeep, shampoo etc. door het afvoergootje met een temperatuur van ongeveer 35°C.

- Bij een WTW loopt dit warme afvalwater door een koperen leiding langs de koud water aanvoer die naar de mengkraan loopt. Een goede WTW-buis heeft een efficiëntie van 65%. Dat levert een bezuiniging van minimaal 40% voor de opwarmingsenergie voor het tapwater[12].

- Bij een douche WTW kan de boiler of de warmtepompboiler kleiner zijn omdat er dan minder heet water in voorraad hoeft te zijn.




*Figuur 16. Van het systeem 2 zijn hier schematisch verschillende aansluit opties weergegeven. Belangrijk is dat de verticale tegenstroompijp vrij direct onder de douchegoot zit.*

*Bij versie 2.A gaat het voorverwarmde water zowel naar de mengkraan van de douche als naar de boiler. Er gaat meestal minder lauw water naar de mengkraan dan uit de WTW kan komen. Hierbij kan je niet koud douchen.*

*Bij versie 2.B gaat alleen het lauwe water naar de douche mengkraan. Als er minder lauw water naar de mengkraan gaat dan dat er afvalwater door de terugloopwisselaar gaat (bijna altijd zo) dan kan de warmteoverdracht hoger zijn. Hierbij kan je niet koud douchen.*

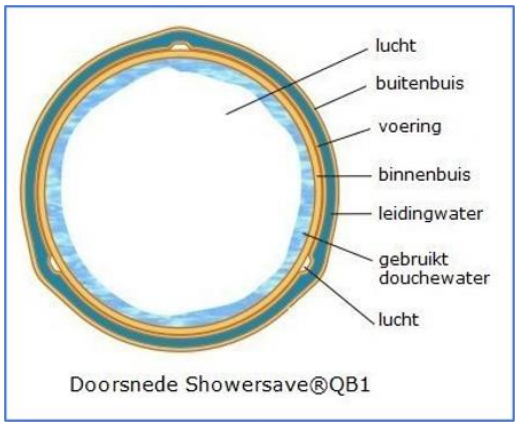
*Bij systeem 2.C gaat het lauwe water alleen naar de boiler, waardoor deze minder hoeft op te warmen. Hierbij kan je wel koud douchen.*

[11] Het is veel energiezuiniger om met lauw water te douchen, bovendien is dat beter voor de huid omdat er dan minder natuurlijke vetten en bescherming van de huid verloren gaat. Een droge ontvette huid veroorzaakt meer verdamping, waardoor je meer gaat zweten en meer moet drinken. Veel/lang warm (38°C) douchen vereist dan extra vocht inbrengende crème en is dus behalve ongezond ook nog eens duur.

[12] Bij het opstarten van de douche is er wat verlies want de douchevloer, het afvoergootje en de WTW-leiding moeten ook allemaal opgewarmd worden. Bij een 5 tot 10 minuten douche is dan de heet tapwater bezuiniging respectievelijk minimaal 40% tot 50%.

De verticale afvoer loopt van de douchegoot of doucheputje direct naar beneden en de WTW is onderdeel van die afvoer. De twee meter lange WTW is op de lagere etage ingebouwd. De inbouw van de WTW-leiding is op de plaats van de riolering, maar niet gecombineerd met de toiletafvoer.[13]

De keuze van het leidingsysteem *(figuur 5)* hangt af van waar de bestaande leidingen lopen en hoeveel er moet worden omgebouwd, maar het systeem A is energetisch het meest rendabel en systeem C energetisch het minst rendabel. Nieuwe warmwaterleidingen zijn bij voorkeur van kunststof.[14]




*Figuur 17. Doorsnede WTW-rioolbuis  Het afvoerwater loopt altijd langs de hele wand.*

*Figuren 18. Links. Aanleg van de douche afvoergoot met achter de douche wand de verschillende leidingen voor elektra en de Cv (rood en blauw).*
*Bij deze reconstructie zit de verticale WTW van de douche op de etage eronder.*
*De  blauwe cirkel (midden met witte rechthoek) is de positie van de mengkraan met de kunststof (PEX) leidingen.*
*Het rode puntje links daarvan is de uitgang van de warmwater leiding vanaf de warmtepomp of boiler.*
*Rechts. Een woning waarbij in de traphoek de verticale WTW langs de rioleringsleiding loopt.*

Bij alle verticale douchewater-WTW systemen loopt het warme afvalwater dat door de drainagebuis loopt langs de wand van een koperen binnen buis naar beneden (linker afbeelding), terwijl het toegevoerde warme tapwater aan de buitenkant van die koperen binnen buis wordt aangevoerd.  Hierdoor ontstaat ongeveer 60% warmte- of energie-overdracht. De gehele dubbele pijp kan in kunststof geïsoleerd zijn.

[13] In veel badkamers is de toiletafvoer gecombineerd met de douche- en badkuip afvoer. De verticale WTW moet direct onder de doucheafvoer zitten en pas daarna uitkomen in de riolering met de toiletafvoer. Wanneer dat niet mogelijk is dan is de goot WTW de alternatieve oplossing.

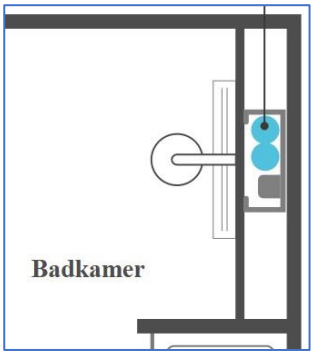
[14] Als alternatief op een koperen leiding zijn er hittebestendige PEX of Alupex kunststof heet-water leidingen. Door deze PEX tussen de water-WTW en het tappunt, de mengkraan of de CV/boiler te gebruiken vermindert het warmteverlies. Nieuwe leidingen zijn met klemkoppelingen en worden niet gesoldeerd.

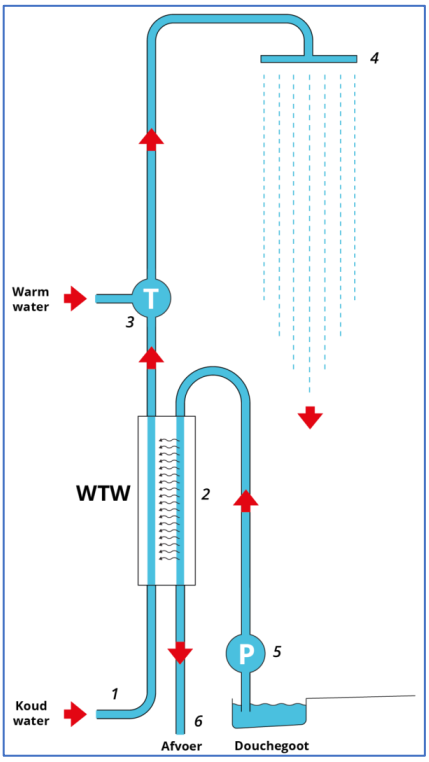
*Figuren 19. Links. Aansluiting van de WTW pijp op de riolering. Rechts. De aansluiting van de koudwaterleiding.*

Een recirculatiesysteem. Hierbij wordt het warme (afval) douchewater iets gefilterd en komt het meeste afvalwater water terug (pompje) naar de douchekop met wat toevoeging van wat heet water zodat de temperatuur hetzelfde blijft. Dit systeem is kostbaar en misschien/vooral geschikt bij Wellness bedrijven en voor andere lange douchetijden, dus in grote lijnen helemaal niet energiezuinig. Bovendien is het niet echt schoon.[15]

### 4. Systeem 3. De opvoermethode, achter de douchewand[16]

Bij dit systeem wordt het warme afval douchewater vanuit de douchegoot omhoog gepompt achter de douchewand en loopt daar door een dubbele verticale WTW-pijp waarmee het koude aanvoerwater wordt voorverwarmd.




*Figuren 20. De hoeveelheid energie om het water te verwarmen is vele malen groter dan de energie voor het pompje.*

*De installatie vereist ongeveer 20 cm diepte/dikte, maar kan ook naast de doucheruimte of in de ruimte ernaast staan. Bij montage in de douche is het achter-paneel niet betegeld, zodat er eventueel onderhoud gedaan kan worden.[17]*

Dit systeem voorkomt de installatie van de verticale dubbele WTW-pijp op de lagere etage of de verhoging van de douchevloer en is daarom geschikt bij renovatie als bij nieuwbouw. De douchewand komt bij dit systeem een stuk naar voren omdat de opvoerpijpen erachter gebouwd zijn. Er moet dan wel 15 tot 20 cm ruimte zijn.

[15] Dit douchewater re-circulatie-systeem is misschien geschikt voor Wellness bedrijven en zwembaden, waar men schoon onder de douche gaat en lang warm wil douchen, maar dat is dus **helemaal niet energiezuinig.**

[16] Zie voor beschrijving: https://www.hamwells.com/nl/ Systeem Blue. Ook met systeem voor tegelwerk. Het systeem Loopz is met hergebruik van het douchewater, dus niet volledig schoon.

[17] https://www.installatie.nl/nieuws/hamwells-douche-wtw-nu-in-vier-varianten/

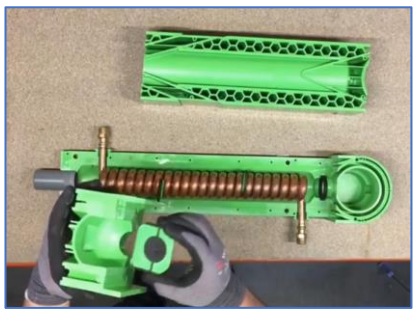
## 5. Het systeem 4, onder de douchevloer

### 5.1. De kunststof Easy Drain

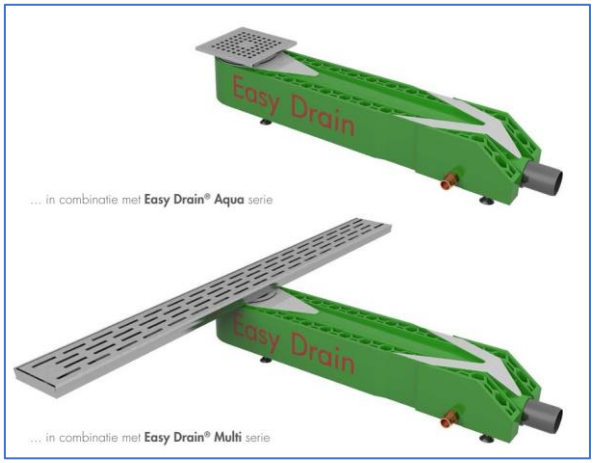
De horizontale douchewater-WTW van Easy Drain is een grote/brede verdikking van de afvoerbuis die op he douche goot aansluit en onder de douchevloer zit. Afhankelijk van de balkrichting kan deze daarom in meerdere posities geplaatst worden. Het warme afvalwater stroomt over een koperen spiraal in dat verdikte element die onder de goot zit. Door de spiraal stroomt het koude aanvoerwater dat met de douchemengkraan wordt verbonden. De koperen spiraal is het WTW-element.

De omkasting is van kunststof, waardoor het warmteverlies minder is dan bij een geïntegreerde roestvrij metalen douchegoot. Deze kunststof WTW heeft lage aanschafkosten (500 €) en heeft een netto hoogte van het groene element van slechts 9 cm. Belangrijk is de nodige hoogte voor de afvoer onder het doucheputje of -goot en die van de afvoerpijp onder na de WTW.

*Figuren 21. Horizontale WTW Easy Drain is van kunststof en de montage kan op verschillende manieren onder de douchevloer.*



*Dit model kan direct op een putje of platte goot worden aangesloten en in twee richtingen ingebouwd. De hoogte van de afvoer is belangrijk voor de inbouwhoogte.*
*Bij de montage onder een bestaande hoge goot zal er dus extra hoogte voor de inbouw nodig zijn.*



*<u>Rechts</u>: Inbouw met putje in een houten vloer waarover dan een kunststof douchebak komt. De aansluiting voor de mengkraan is klaar. Wanneer de beide waterleidingen niet goed geïsoleerd zijn zal hier ook warmte verloren gaan.*

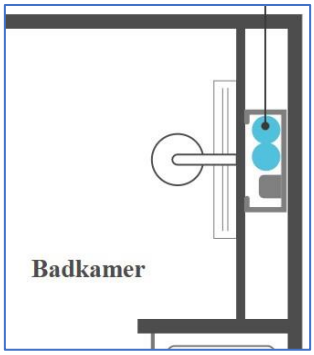
Wanneer deze Easy Drain op een bestaande roestvrij stalen afvoergoot moet aansluiten zal de inbouwhoogte aanzienlijk hoger worden en moet de douchevloer van een opstapje voorzien worden, of de WTW moet parallel aan de balken tussen de balken worden geïnstalleerd. Bij een betonnen systeemvloer zal dat laatste niet lukken.

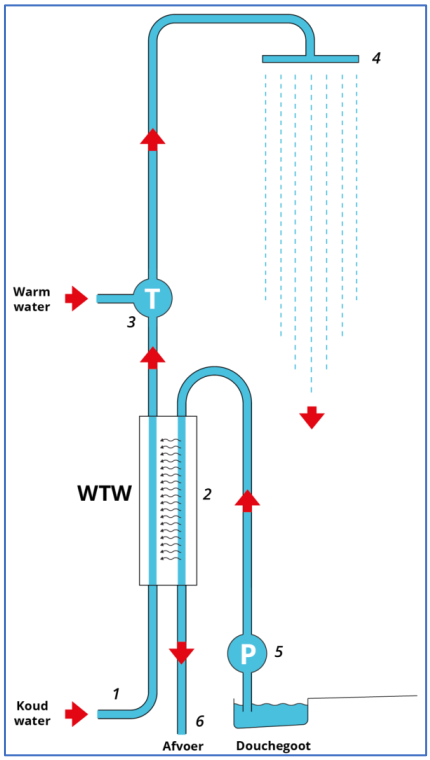
### 5.2. De opvoermethode, achter de douchewand[18]

Bij dit systeem wordt het warme afval douchewater vanuit de douchegoot of putje achter de douchewand omhoog gepompt en loopt daar door een dubbele verticale WTW-pijp waarmee het koude aanvoerwater wordt voorverwarmd

[18] Zie voor beschrijving: https://www.hamwells.com/nl/ Systeem Blue. Ook met systeem voor tegelwerk.

*Figuren 22. De hoeveelheid energie om het water te verwarmen is vele malen groter dan de energie voor het pompje.*




*De installatie vereist ongeveer 20 cm diepte/dikte, maar kan ook naast de doucheruimte in de ruimte ernaast staan. Bij montage in de douche is het achter-paneel niet betegeld, zodat er eventueel onderhoud gedaan kan worden.*[19]

Dit systeem voorkomt de installatie van de verticale dubbele WTW-pijp op de lagere etage of de verhoging van de douchevloer en is daarom geschikt bij renovatie als bij nieuwbouw. De douchewand komt bij dit systeem een stuk naar voren omdat de opvoerpijpen erachter gebouwd zijn. Er moet dan wel 15 tot 20 cm ruimte zijn.

## 6. Systeem 4 onder de douchevloer Eco Drain

### 6.1. Eco Drain

De Eco Drain heeft intern een vlakke plaat van koper en moet op een klein afschot gelegd worden, waarbij een afschot van 30 graden het beste rendement geeft (40%), echter dan is wel weer meer inbouwhoogte nodig, of deze kan tussen de vloerbalken gehangen worden (*foto*).

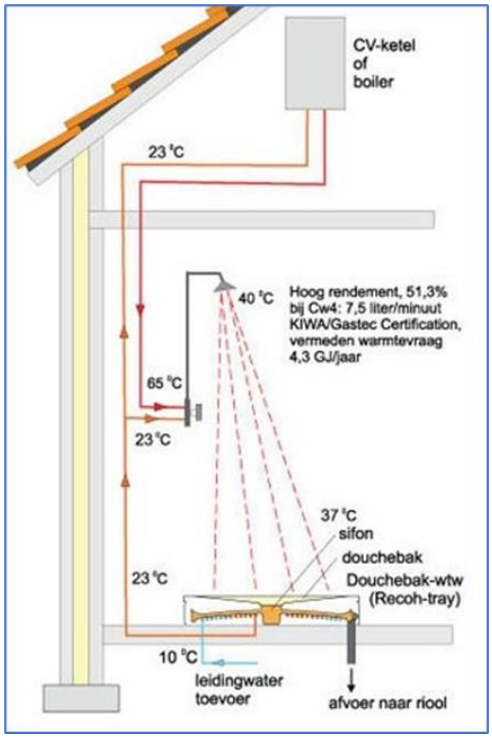
*Figuren 23. Horizontale afvoer die tussen de balken van een vloer kan worden gemonteerd. <u>Rechts:</u> De vloer is hier een Lewis-systeem golfplaat waarop een cementvloer is gestort.*

### 6.2. Horizontale douchevloer-WTW spiraal[20]

Bij het hier getoonde model is het doucheplateau van 90 x 90 cm een geïntegreerd onderdeel van de WTW en op de bestaande vloer geplaatst.

- ✓ Het model wordt hoofdzakelijk op projectbasis geleverd en is niet altijd voor particulieren te koop.
- ✓ Het afvoerputje moet haren en dergelijke in de afvoer voorkomen en makkelijk schoon te maken zijn.
- ✓ Bij de hier getoonde schematische opstelling zal er een opstap naar de douchevloer aanwezig zijn.

[19] https://www.installatie.nl/nieuws/hamwells-douche-wtw-nu-in-vier-varianten/
[20] Zie: https://www.technea.nl/douchebak-wtw-2/ voor uitgebreide beschrijving. Kosten € 1000 - €750 netto.




*Figuren 24. Links. Zijaanzicht diameter 90 cm. Montage onder een (betonnen systeem) vloer. In de badkamer is er dan geen verhoging. Midden. Boven aanzicht met douche vloer.*
*Rechts. Schema van opstelling en aansluiting.*
*Er zijn twee opties:*

*(1) Het gehele doucheplateau met WTW komt boven op de bestaande vloer, waardoor de douche een stapje hoger komt te liggen, of:*
*(2) De spiraalvormige WTW wordt onder de bestaande vloer gehangen.*

## 7. Hergebruik van douchewater (recycling systemen)

Er bestaan ook “hybride” douchesystemen waarbij het warme douchewater ook uit de goot wordt opgepompt, iets wordt gefilterd, langs een UV-lamp loopt (iets desinfecterend) en dan grotendeels weer uit de douchekop komt. Hierbij wordt bij lang douchen (> 10 minuten) veel warmte-energie voor nieuw heet tapwater bespaart, maar je staat dan wel in je eigen afvalwater te douchen (zeep, shampoo, conditioner, zweet, bloed, urine[21], snot, etc. etc.).

Het filter dat in deze systemen zit heeft een beperkte werking zoals het tegenhouden van haren en huidschilfers, maar filtert vloeistoffen niet. Na het douches is er een kortdurend terugstroom van koud water om het filter te reinigen. De opvangput moet haren en zand tegenhouden.

Een klein gedeelte van het water wordt permanent afgevoerd en er wordt continue een beetje nieuw heet water toegevoegd om het douchewater op temperatuur te houden. Hierdoor kan in theorie tot 80% energie bespaard worden op het verbruik van heet water (per minuut in vergelijking met een douche zonder WTW) als men erg lang doucht[22].
**Echter door lang te douchen (of op verhoogde druk) wordt er juist helemaal niet op energie of water bespaard**.
Echt energie besparen doe je door minder vaak te douchen, korter te douchen en koeler te douchen.

[21] Sommige milieuadviezen geven aan dat het milieuvriendelijk is om tijdens het douchen te urineren, want dat spaart doorspoelwater van het toilet. Bij de recirculatie douche komt de urine weer gewoon uit de douchekop.

[22] Deze recirculatiesystemen zijn eigenlijk alleen interessant voor Wellness- en saunabedrijven waar erg lang gedoucht wordt zonder dat er van shampoo en conditioner gebruik gemaakt wordt. Daarbij komen de hoge installatie kosten. Voor normaal gebruik in een woning is het een duur systeem.

*Figuur 22. Buitendouche met wateropvang.*
*Door het gebruik van biologisch afbreekbare zeep en shampoo kan het gebruikte douchewater direct in de tuin worden geloosd.*
*De buitenleiding wordt in de vorstperiode afgesloten.*
*Er is geen inkijk vanaf de buren.*

**8. De Hydraloop**

De **Hydraloop** is een compleet systeem met water recycling, waarvoor leidingen in de woning aangepast moeten zijn. Dat is daarom een systeem dat bij een complete verbouw of nieuwbouw een optie is. Ook voor afgelegen locaties waar het aanvoeren van leidingwater problematisch is, is het een goede oplossing.

Aangezien de waterkosten in Nederland nog erg laag zijn, is het voor stedelijke woningen die op het waternet is aangesloten economische gezien niet rendabel.
Voor meer informatie: https://www.hydraloop.com/maintenance.html

**9. Regenwater opvang en recycling**

Voor bestaande woningen is regenwater opvang en gebruik voor in de tuin en buiten werkzaamheden aanbevolen. Kleine opslagtanks gaven maar een paar dagen water in een droge, warme zomer. Bovendien als een halve $m^3$ tank buiten staat, zal deze in de winter kunnen bevriezen en daarmee kapotgaan. In dat geval is er geen economische bezuiniging. Een grote opslagtank (met filters) van een paar $m^3$ kan in de grond ingebouwd worden, van waaruit een pompje het water teruglevert. Hierdoor kan het niet bevriezen.

**10. Kosten van de douche WTW**

Bij een grote renovatie van een woning of bij nieuwbouw zijn de extra kosten laag omdat er dan geen constructies opengebroken hoeven te worden en opnieuw afgewerkt. Er kan met een douche-WTW in combinatie met nieuwbouw kan op de afmeting/capaciteit van het warmwatertoestel (Cv/boiler/warmtepomp) **bezuinigd worden**, omdat door de WTW minder war water geleverd hoeft te worden.

**********