plaatsen van een warmtepomp

zwembadverwarming · https://bouwzelfjezwembad.nl/kb/bouwgids/plaatsen-van-een-warmtepomp

Een zwembad in de tuin is voor velen een droom die uitkomt, maar om er een seizoen lang optimaal van te genieten, is verwarming essentieel. Hier komt de zwembadwarmtepomp in beeld. Dit wonder van moderne techniek biedt een energie-efficiënte oplossing om je zwembad op een aangename temperatuur te houden.

In tegenstelling tot andere verwarmingsmethoden, zoals elektrische verwarmers of gasverwarmers, onttrekt een warmtepomp warmte aan de buitenlucht en gebruikt deze om het zwembadwater te verwarmen. Dit proces is niet alleen efficiënt, maar ook milieuvriendelijk, aangezien er aanzienlijk minder energie wordt verbruikt.

Verschillende soorten zwembadwarmtepompen

Bij het kiezen van een zwembadwarmtepomp kom je verschillende soorten tegen, elk met hun eigen kenmerken en voordelen. De drie voornaamste types zijn de standaard warmtepomp, de step-inverter en de full-inverter. Elk van deze typen biedt een unieke combinatie van werking, energie-efficiëntie en geluidsproductie. Daarom is het belangrijk dat je begrijpt wat elk type onderscheidt en welke het beste bij jouw behoeften past.

Standaard warmtepomp:

De standaard warmtepomp voor zwembaden is het traditionele model dat al jaren op de markt is. Het werkt op een constante snelheid en capaciteit. Dit betekent dat wanneer je de warmtepomp inschakelt, deze meteen op volle kracht werkt totdat de gewenste temperatuur is bereikt, waarna hij uitschakelt. Bij een temperatuurdaling schakelt hij weer in. *Dit type wordt in Nederland en België nauwelijks nog aangeboden.*

Voordelen:

- Eenvoudige werking. Vaak goedkoper in aanschaf.

Nadelen:

- Hogere energiekosten omdat de pomp steeds aan en uit gaat. Kan luidruchtiger zijn in vergelijking met de inverter modellen.

Step-Inverter warmtepomp

Step-Inverter zwembadwarmtepompen zijn een tussenoplossing. Ze hebben verschillende snelheidsinstellingen, meestal twee tot drie, en kunnen schakelen tussen deze modi afhankelijk van de vraag. Hierdoor kan de warmtepomp efficiënter werken dan standaardmodellen, maar ze bieden niet dezelfde variabiliteit als full-inverters.

Voordelen:

- Middelmatige energie-efficiëntie. Minder luid dan standaardmodellen bij lagere snelheden.

Nadelen:

- Niet zo efficiënt of stil als full-inverter modellen.
- Kan duurder zijn dan standaardmodellen.

Full-Inverter warmtepomp

Full-inverter zwembadwarmtepompen zijn het neusje van de zalm op het gebied van energie-efficiëntie en geluidsproductie. Ze passen hun snelheid en capaciteit continu aan op basis van de vereiste verwarmingsvraag. Dit betekent dat ze alleen zoveel energie gebruiken als nodig is om het zwembad op de gewenste temperatuur te houden.

Voordelen:

- Hoogste energie-efficiëntie, wat leidt tot lagere energiekosten. Zeer stil in vergelijking met andere modellen.

Nadelen:

- Duurder in aanschaf.
- Kan een complexere installatie vereisen vanwege geavanceerdere technologie.

Andere verschillen in zwembadwarmtepompen

Veruit de meeste modellen hebben een zogenaamde **horizontale luchtstroom**. Dat is gelijk aan bijvoorbeeld de buitenunits van een airconditioning bij je huis. Er zijn ook warmtepompen met een verticale luchtkolom. Dan zit het grote rooster bovenop. Dit kan handig zijn als je beperkte ruimte hebt, aangezien een horizontaal model zeker 2 tot 3 meter ruimte nodig heeft. Bij verticale

modellen wordt het geluid ook meer naar boven gericht wat de hoorbaarheid kan veranderen.

Uiteraard heb je een enorme keuze in luxe en comfort. Omkastingen van kunststof of rvs, verschillende kleuren en afmetingen. Daarnaast hebben de meeste modellen tegenwoordig wifi aansluiting en kan je ze **integreren met domotica** of je smart pool systeem. Het loont de moeite hier goed over na te denken en advies in te winnen bij de leverancier.

Neemt altijd een **titanium warmtewisselaar** in plaats van een rvs model. Bij zoutelektrolyse is een rvs wisselaar al snel defect. En mogelijk ga je in de toekomst wel switchen van waterbehandeling. De prijzen ontlopen elkaar niet en titanium is dan ook de standaard.

Type koudemiddel voor de compressor (R410A / R32 en R290)

Bij de specificaties zie je ook altijd staan welk type koudemiddel wordt gebruikt in de compressor. Vroeger gebruikte men standaard R410A (zelfs R407C daarvoor), maar de impact op het milieu wordt steeds belangrijker. Daarom is de industrie enige tijd geleden overgestapt naar R32 als koelvloeistof.

Technisch zullen we daar niet te veel op ingaan en R32 heeft ook wat nadelen, technisch gezien dan. Het is zelfs de vraag of de oude modellen nog verkocht mogen worden, aangezien de Europese Unie steeds strengere normen hanteert. De nieuwe standaard gaat echter R290 worden en het is wachten tot de eerste leveranciers hierop overstappen.

Als we kijken naar de GWP (=Global Warming Potential), dan zien we een enorme verbetering ten opzichte van de oude modellen:

GWP van het F-gas R410A is gelijk aan 2.088
GWP van het F-gas R32 is gelijk aan 675
GWP van het natuurlijk koudemiddel R290 (géén F-gas) is gelijk aan 3

In theorie kan R290 (propaan) de R32 vervangen in een bestaande installatie, maar check dat altijd met de leverancier of de koeltechnicus. Af en toe moet de compressor worden bijgevuld als het koudemiddel ontsnapt. Dat moet overigens door een vakman gebeuren en niet elke zwembadbouwer kan en mag dit uitvoeren.

De juiste capaciteit warmtepomp kiezen

Misschien wel belangrijker dan het merk is de capaciteit van de warmtepomp. Je kan ontzettend veel keuzes maken, maar als de capaciteit te klein is gaat al het effect verloren. Laten we eens kijken naar een advies van een fabrikant van een zwembadwarmtepomp.

De C.O.P. waarde geeft de efficiency weer van het model, in combinatie met de temperaturen etc. Deze factor laten we even achterwege. In de praktijk worden deze waardes niet behaald en zijn het min of meer testresultaten.

Zoals je ziet is er een overlap zichtbaar van het volume / inhoud van het zwembad en het vermogen van de warmtepomp. Je ziet modellen uiteenlopend van 13 tot 21 kW (gemeten output). Hoe kies je dan het juiste model? **Daar moet je een paar overwegingen meenemen:**

Stel, je hebt een zwembad van 8x4 met een inhoud van +/- 45 m3. Dan zou de 13 kW aan je eisen voldoen en dit is dan ook de standaard norm. Maar wil je van april tot oktober zeker kunnen zwemmen? Dan is een 17 kW al snel aan te raden. Ook is de mate van isolatie en het rendement belangrijk.

Zoals je in het overzicht ziet is de C.O.P. variabel. Sowieso werkt een hogere buitentemperatuur goed mee met de effectiviteit, maar een zwaarder model heeft minder moeite met een lager volume zwembad. Oftewel; een 17 kW zal goedkoper (en sneller) je bad opwarmen dan een 13 kW model.

Tegenwoordig adviseren we om standaard 1 trede hoger te gaan met de aanschaf. Dus voor de volgende maten de corresponderende vermogens:

600x300x150 cm zwembad - 13 kW warmtepomp
800x400x150 cm zwembad - 17 kW warmtepomp
1000x500x150 cm zwembad - 21 kW warmtepomp

De technische aansluiting van een zwembadwarmtepomp

Bij de keuze hoe je het zwembad gaat verwarmen heeft een warmtepomp nog al eens concurrentie van andere systemen. Denk dan aan heatpipes, aardwarmte of een warmtepomp van het woonhuis.

In de praktijk blijkt een stand-alone warmtepomp voor het zwembad effectiever, goedkoper en zeker betrouwbaarder. De techniek is namelijk beproefd en je hebt geen ingewikkelde koppelingen nodig. Elk model is voornamelijk zelfsturend en je hoeft er zeker niet elke week bij te komen voor instellingen.

Primaire aansluit voorwaarden elektra

Je hebt in de regel elektriciteit en een aan-/afvoer van het zwembadwater nodig. Soms ook een kabel voor een connectie met domotica in huis, maar dat is meestal ondergeschikt aan de werking

ervan.

Zorg bij de voorbereidingen dat je voldoende stroom kan aanbieden en een aan- en afvoerbuis hebt van 50 mm ten opzichte van de filterinstallatie.

Hoewel je bij zwembadpompen soms de keus hebt tussen een 1 of 3 fase aansluiting, dat is bij een warmtepomp niet het geval. De fabrikant kiest voor een bepaald type aansluitwaarde en dat is niet te veranderen. Soms is een driefase aansluiting beter en betrouwbaarder, maar dat gaat niet op voor dit product.

Of je een 230 of 400 V aansluiting nodig hebt staat vermeld bij de specificaties. De meeste warmtepompen tot 25 kW sluit je dus op 1 groep aan en daarboven heb je krachtstroom (400V) nodig. *Uiteraard zijn er uitzonderingen en zijn ook lagere capaciteiten verkrijgbaar voor 380-400V.*

Krachtstroom dient altijd professioneel aangelegd te worden en wordt rechtstreeks op de hoofdleiding van de meterkast aangesloten (of via een aftakking van de hoofdleiding). Bij een enkele fase heb je, meestal, een aparte groep nodig. Het delen van de groep is niet aan te raden over het algemeen. Zelfs bij een warmtepomp van bv 8 kW kan je niet eindeloos andere apparaten bijkoppelen.

Hoe kan je de maximale belasting berekenen van het opgenomen vermogen? Dat staat altijd in de tabellen en specificaties van het product. Laten we een voorbeeld nemen:

Lucht 26°C Water 26°C Luchtvochtigheid 80%	BOOST	Capaciteit	10,4 kW	13,1 kW	14,8 kW	20,5 kW
		COP	6,9	6,9	5,9	5,9
	SMART	Capaciteit	10,4 - 3,1 kW	13,1 kW - 5,4 kW	14,8 - 6,5 kW	20,5 - 8,2 kW
		COP	10,4 - 6,9	11,2 - 6,9	10,3 - 5,9	9,9 - 5,9
	SILENCE	Capaciteit	3,1 kW	5,4 kW	6,5 kW	8,2 kW
		COP	10,84	11,2	10,3	9,9
Lucht 15°C Water 26°C Luchtvochtigheid 70%	BOOST	Capaciteit	7,9 kW	10,2 kW	12,1 kW	14,8 kW
		COP	5,6	5,3	5,0	5,2
	SMART	Capaciteit	7,9 - 2,8 kW	10,2 - 4,5 kW	12,1 - 5 kW	14,8 - 8,1 kW
		COP	7 - 5,6	7,5 - 5,3	7 - 5	6,7 - 5,2
	SILENCE	Capaciteit	2,8 kW	4,5 kW	5,0 kW	8,1 kW
		COP	7,0	7,5	7,0	6,7
Lucht -15°C Water 26°C Luchtvochtigheid 0%	BOOST	Capaciteit	3,2 kW	3,9 kW	4,5 kW	5,9 kW
		COP	2,7	2,2	2,3	2,3

De relatie van COP waarde en opgenomen vermogen

Als je voor het eerst naar dit plaatje kijkt kan het je duizelen van de getallen. Toegegeven, niet iedereen kan en wil het helemaal begrijpen, maar laten we een poging doen om het uit te leggen.

Een warmtepomp haalt dus energie (warmte) uit de lucht, maar heeft hier ook energie (stroom uit het stopcontact) voor nodig. De COP waarde geeft de verhouding weer. Een COP van 5.0 betekent bijvoorbeeld dat als je er 2 kW aan stroom in stopt je er omgerekend 10 kW uit haalt. De warmtepomp blaast dan ook koude lucht uit (in tegenstelling tot een airco die warme lucht blaast uit de buitenunit). Dit verklaart dan ook dat je een warmtepomp van 13 kW op een gewoon stopcontact/fase kan aansluiten! De output staat

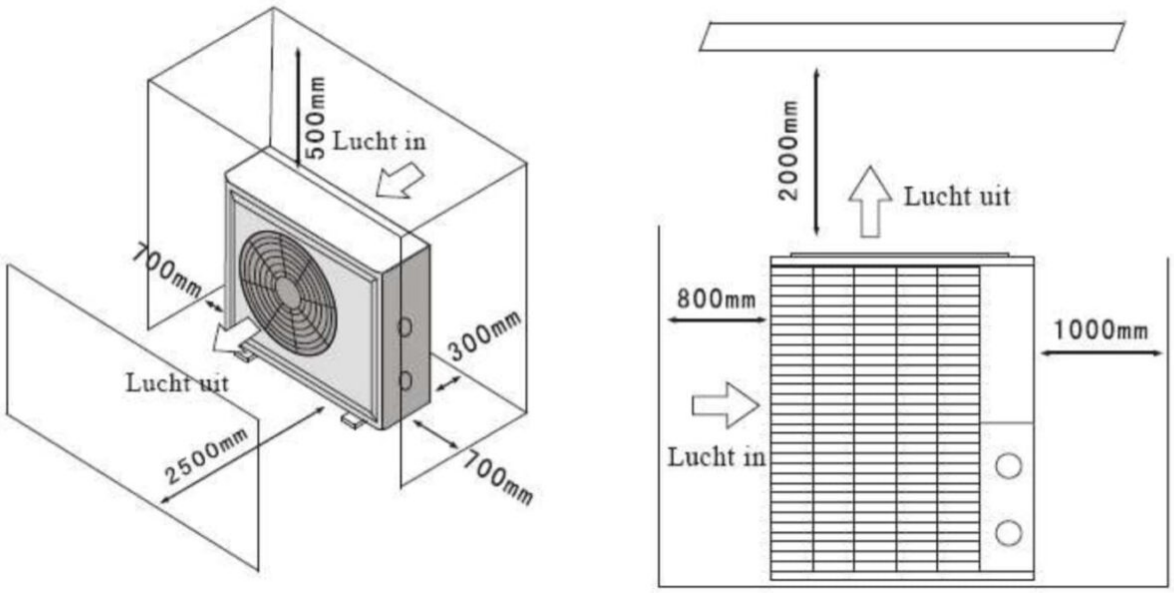
Je ziet de COP waarde aangegeven in 2 waardes. Dit heeft te maken met de omstandigheden waarin het toestel moet werken. Als de temperatuur van de lucht hoog is en de watertemperatuur relatief laag, dan zal de warmteoverdracht effectief zijn (hoge COP waarde). Andersom zal de COP waarde veel minder goed zijn of zelfs nagenoeg terug gaan naar 1. De inverter techniek doet ook nog mee in het verhaal. Als een warmtepomp op 40% van de maximale capaciteit werkt is de COP waarde ook veel effectiever dan wanneer deze 100% werkt.

Aansluitwaarde elektra voor een zwembadwarmtepomp

Als je een warmtepomp koopt op 1 fase (230 Volt / mono-fase), neem dan als het kan 1 aparte groep voor de aansluiting. Gebruik een goede kabel van bijvoorbeeld 2.5 mm^2 en schakel een expert in als je het niet zeker weet. Hier kan je echt fouten maken die lastig te herstellen zijn.

Zoals bij alle apparaten kan je het beste een stekker en (buiten-)stopcontact gebruiken. Of een kabel naar binnen halen en daar met een gewone stekker monteren. Als je dan de stroom wil verwijderen (voor onderhoud of een reset), dan hoef je niet moeilijk te doen met schroevendraaiers etc. Wel zo handig.

De juiste plaats voor de warmtepomp



Een warmtepomp moet buiten staan. Enkel dan kan er voldoende warmte energie uit de lucht worden gehaald en worden afgegeven aan het zwembad. Zie de warmtepomp als een omgekeerde airconditioning. Indien je de warmtepomp binnen zet (in de veronderstelling dat de temperatuur daar hoger is) haal je een stuk minder rendement uit de energie die je erin stopt. Zonde!

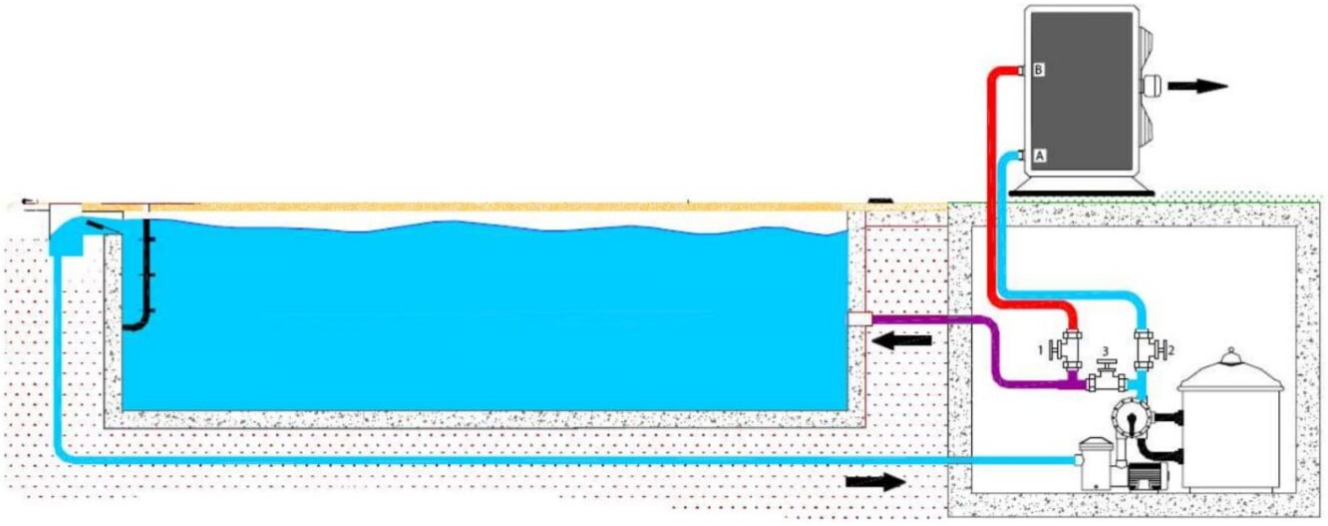
Zorg ook dat de 'outflow' ruim voldoende is. Wanneer de uitgaande lucht niet minstens 200 cm heeft dan gaat je rendement ook achteruit. Zoek de juiste afmetingen dan ook op in de handleiding.

De warmtepomp aansluiten op de leidingen

Het aansluiten van de warmtepomp op de filterinstallatie is niet moeilijk. Vanaf de filterruimte lopen er 2 leidingen van 50 mm naar buiten toe. Op de unit staat duidelijk aangegeven wat de ingang en uitgang is. Maak gebruik van een lijmverbinding op de PVC leidingen, maar een drie-delige koppeling maakt het makkelijker de warmtepomp af te koppelen indien nodig.

Na de zandfilter maak je gebruik van een bypass om de flow naar de warmtepomp te regelen. Dit is een stelsel van kogelkranen die je eenmalig gaat afstellen. Het water wordt dus verwarmd middels de bypass en komt nadien terug bij de hoofdleiding. Een dergelijke bypass is kant-en-klaar te koop, maar zelf maken is ook betrekkelijk eenvoudig.

Installatie voorbeeld:



Sommige fabrikanten geven aan dat de warmtepomp 'full-flow' is. Dit betekent dat het gehele water door de warmtepomp kan stromen. Wij raden dit af aangezien je dan geen enkele controle meer hebt. Elke pomp heeft namelijk een optimale doorstroming en nu kan je niets meer inregelen. Ook bij het geheel afkoppelen van de verwarming kan je gewoon blijven filteren.

De bediening van een zwembadwarmtepomp

De bediening van de warmtepomp is redelijk afhankelijk van het type en de plaats. In principe stel je de temperatuur met de thermostaat eenmalig in en de werking is verder automatisch. Wanneer de pomp loopt signaleert de warmtepomp dat er water stroomt en zal de pomp wel/niet aangaan (afhankelijk van de ingestelde en werkelijke watertemperatuur).

Luxere modellen hebben een bedieningspaneel op afstand (bekabeld) en tegenwoordig is een Wifi connectie heel gewoon. Je kan de bediening dan uitvoeren met je iPhone of Android telefoon. De fabrikant heeft dan een speciale app ontwikkeld. Ook zie je tegenwoordig veel connecties met domotica in huis. Hiermee kan je alles integreren en controleren.

Andere richtlijnen bij de installatie

- Wanneer je een frequentiegestuurde pomp hebt stel je de bypass in voor de flow die ontstaat in de filterpositie. Backwash is dan maar van korte duur.
- Zet de warmtepomp zo dicht mogelijk bij het zwembad en filterinstallatie om afkoeling in de leidingen te beperken

- Een plaatsing op een dak is meestal wel mogelijk, maar hou rekening met de toenemende druk in de leidingen en de verdere verspreiding van geluid. Soms zijn er extra voorzieningen nodig, vraag dit na aan je leverancier.
- Het laten plaatsen van de warmtepomp kan een wijs besluit zijn als je twijfelt aan je eigen ervaring. Het is een hoge investering en je wilt er natuurlijk duurzaam mee omgaan.