



BOILER EN BUFFERVAT



Meest energie-efficiënte boiler voor warmtepompen!

Een juiste selectie van boiler en buffervat is van grote invloed op een efficiënte werking van een warmtepompinstallatie. In nieuwgebouwde en goed geïsoleerde woningen is het energiegebruik voor warm-tapwaterverbruik even groot of vaak zelfs groter dan het gebruik voor het verwarmen van de woning. Een goed ontworpen sanitair warmwaterboiler kan het energiegebruik en de daarbij behorende kosten voor warm tapwater met wel 40% reduceren.



Warm tapwater is een grote energiegebruiker

Een juiste keuze van boiler en buffervat is van grote invloed op een efficiënte werking van een warmtepompinstallatie.

In nieuwgebouwde en goed geïsoleerde woningen is het energiegebruik voor warmtapwater vaak groter dan het gebruik voor het verwarmen van de woning.

We zijn druk doende met energielabels van allerlei apparatuur. Naast de warmtepomp zelf, is de boiler zeker een aandachtspunt. Een goed ontworpen sanitair warmwaterboiler kan het energiegebruik en de daarbij behorende kosten voor warm tapwater met zo'n 40% reduceren.

Boiler in combinatie met warmtepomp

Als het goed moet, dan is het Reveko indirect verwarmde warmtapwater boiler de juiste keuze. Deze boiler is een zeer belangrijk en een vaak onderschat component in de energiehuishouding van een woning.

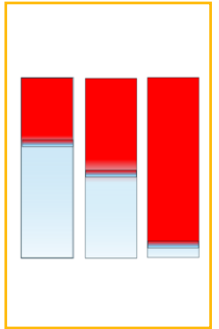
Onderstaande eigenschappen zijn belangrijk zijn voor de efficiëntie, het comfort, de energiekosten en de levensduur van de boiler.

- Grootte, positie van de warmtewisselaar
- Locatie van de temperatuuropnemer
- In- en uitstroom van het sanitair water
- Gebruikte materialen voor hygiëne
- Gebruikte materialen ter voorkoming van corrosie en lekkages
- Kwaliteit en dikte van de isolatie om warmteverliezen te beperken
- Positie van het elektrisch element voor energieopslag en legionellapreventie

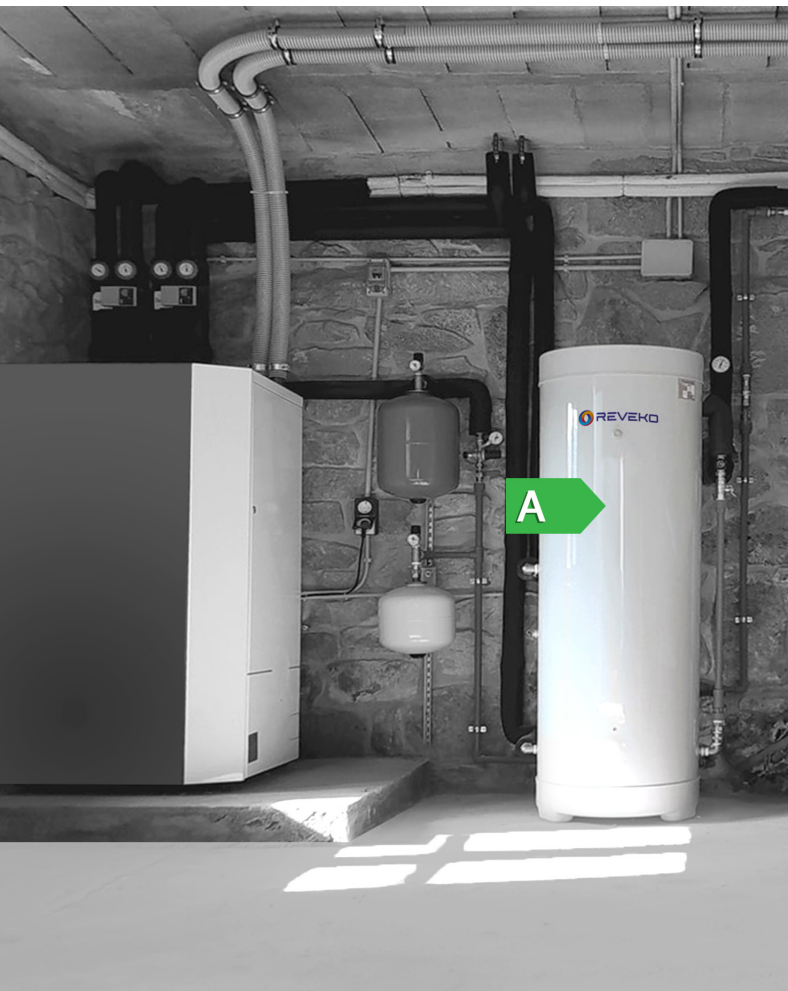
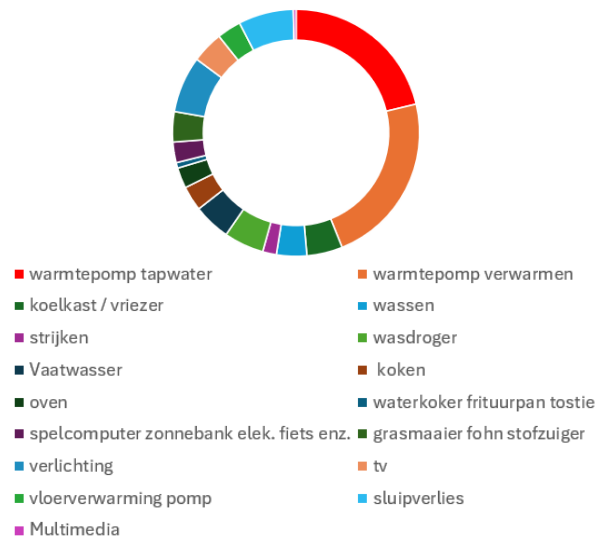
Stratificatie

Door het verschil in temperatuur tussen het warme water en vers toegevoerde koude water, zal ook het soortelijk gewicht toenemen en zal er in het warmtapwatervat een strikte scheiding tussen warm en koud water zijn. Dit noemt men stratificatie. Warmte wil altijd naar boven.

Het koude en warme water zal zich bij een goede boiler niet mengen en er ontstaat dus geen gemiddelde temperatuur.



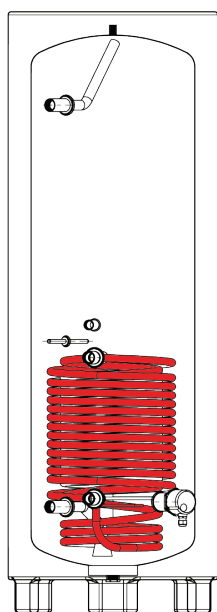
Gemiddeld elektraverbruik
driepersoons huishouden met warmtepomp



BOILER EN BUFFERVAT



UITERST EFFICIËNT



Wel 40% energiezuiniger!

Vaak zijn boilers van de top tot de bodem voorzien van een grote warmtewisselaar. Een warmtepomp heeft een beperkte ΔT en kan in tegenstelling tot een cv-ketel maar een zeer beperkte temperatuurtrap maken.

Als de warmtepomp onder uit de tank water van 15 °C aangeleverd krijgt, zal deze het water met een maximale temperatuur van 21 °C aan de warmtepompboiler terugleveren.

Vanwege de stratificatie zal boven in de boiler het water met een temperatuur van rond de 50 °C aanzienlijk warmer zijn. Hierdoor wordt het verwarmingswater verwarmd en de boiler afgekoeld!

Pas als de temperatuur is genivelleerd, wordt er warmte afgestaan. In eerste instantie wordt er alleen warmte verplaatst. In het beperkt resterend oppervlak van de warmtewisselaar wordt er uiteindelijk warmte aan de boiler toegevoegd.

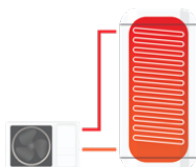
De boilers van Reveko hebben een unieke warmtewisselaar, die onder in de tank is gepositioneerd.

Met deze geavanceerde warmtewisselaar wordt het verwarmingswater laag in de tank ingebracht, waardoor de warmtewisselaar over het gehele oppervlak direct warmte over kan dragen aan de boiler. Zonder dat er eerst hoogwaardige warmte wordt onttrokken en verplaatst. Dit gebeurt op een zo laag mogelijke temperatuur, zodat de COP van de warmtepomp maximaal is. Hierdoor neemt de efficiëntie van het warmtapwatersysteem enorm toe. De stelling "less is more" is hier zeker van toepassing. Een te grote warmtewisselaar draagt negatief bij aan de efficiëntie!

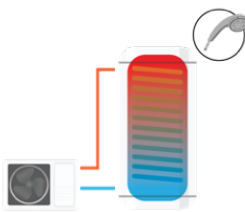
Doordat er geen koud water boven in de boiler wordt gebracht, verhoogt het aftaprendement; lees wordt de douchtijd langer.

Verlies aan hoogwaardige warmte en m²

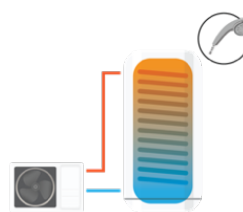
De warmtepomp kan maar een bepaalde ΔT halen. 6 tot 8 K is wel het maximale. Als deze 20 °C uit de tank aangeleverd krijgt, zal er water van 30°C boven in de tank worden gebracht.



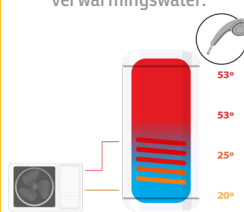
Hoogwaardige warmte wordt onttrokken aan de boiler die bovenin 55 °C is. De eerste m² wisselaar wordt misbruikt om de boiler af te koelen en het verwarmingswater te verwarmen.



Als het water in de wisselaar warmer is dan in de boiler, begint de opwarming pas. Er is dan nog maar een beperkt oppervlak beschikbaar. De warmtepomp kan zijn vermogen niet kwijt en er is al gemaakte hoogwaardige warmte vernietigd.



De warmtepomp kan maar een bepaalde ΔT halen. 10 K is wel het maximale om efficiënt te blijven. Als deze 20 °C uit de tank haalt, dan zal er 27 °C midden in de tank worden gebracht. Hier zal de temperatuur nagenoeg gelijk zijn als het verwarmingswater.



Reveko boilers hebben een parallel dubbel gewonden warmtewisselaar onder in de boiler.



Levensduur

Reveko PREMIUM boilers, inclusief de warmtewisselaar en aansluitingen, zijn volledig gemaakt van Duplex 2205. Dit meest hoogwaardige roestvaststaal is ook bij hogere watertemperaturen een zeer sterk en corrosie- en chloridebestendig materiaal. De boilers worden volledig automatisch door CNC-snijmachines en lasrobots gefabriceerd, wat fouten tot een minimum beperkt. In deze boiler is geen anode nodig, dit bespaart ook op onderhoudskosten.

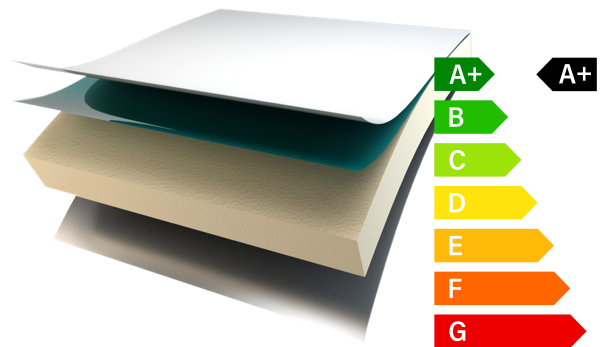
Op de PREMIUM Duplex 2205 boilers geven wij 10 jaar garantie op materiaal en productiefouten. Dus geen risico op lekkage. De standaard boilers zijn volledig gemaakt van roestvaststaal F18 ANSI 444 waarop wij 5 jaar garantie op lekkage geven.



Isolatie

24 uur per dag, 365 dagen per jaar is de temperatuur van het water in de boiler hoog. Het is dan ook belangrijk om de boiler zeer goed te isoleren om de constante warmteverliezen zoveel mogelijk te beperken. De Reveko PREMIUM boilers hebben een milieuvriendelijke, watergedragen polyurethaanschuim isolatie met een hoge dichtheid. De premium uitvoering heeft minimaal energielabel A+, de standaard versies zijn label A.

Deze dikke isolatie, in combinatie met de dubbelgewonden warmtewisselaar, maakt de Reveko boiler de meest energiezuinige warmtepompboiler in de markt.



Buitenmantel

De buitenmantel van de boiler is gemaakt van puur wit RAL9010 polyester fiberglas. Dit is een hoog kwaliteitsmateriaal, dat ook gebruikt wordt voor boten en surfplanken. De mantel is robuust, UV-bestendig, goed bestand tegen deuken en geheel vrij van corrosie. De boiler is eenvoudig te reinigen en zal jarenlang een uitstraling als nieuw hebben.

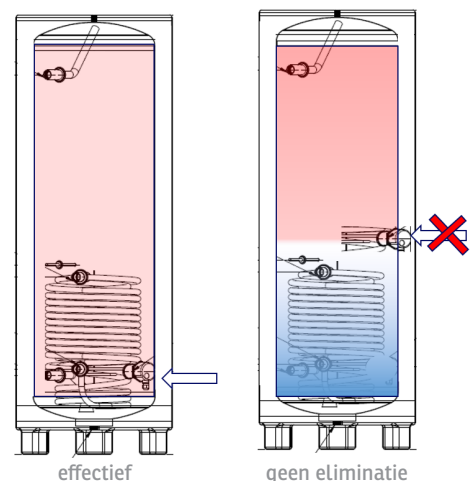
Legionella en elektrisch element

De boilers zijn standaard voorzien van een elektrisch titanium verwarmingselement van 3 kW. Dit element kan worden gebruikt voor eliminatie van de legionellabacterie en soms als ondersteuning voor de warmtepomp om snel, veel warmwater te maken. Dit is een zogenaamde boostfunctie en back-up, mocht de warmtepomp het onverhoopt een storing geven.

Bij opslag van warmwater kan zich, door middel van temperatuurverhoging, de legionellabacterie ontwikkelen. Legionella zit voornamelijk in het sediment op de bodem van de tank. Wekelijks dient de tank te worden gedesinfecteerd. Desinfectie met een elektrisch element moet dan ook in de bodem van de boiler plaats vinden. In het midden van de boiler zal dit niet afdoende zijn. Warmte stijgt immers op en onder in de boiler zal de temperatuur, om de legionella te elimineren, niet worden bereikt. Als het boiler vat als thermische opslag gebruikt wordt, is het element onderin ook een uitkomst. De gehele tank kan dan worden benut. Bijkomend voordeel is dat Duplex 2205 zeer goed bestand is tegen hoge temperaturen.



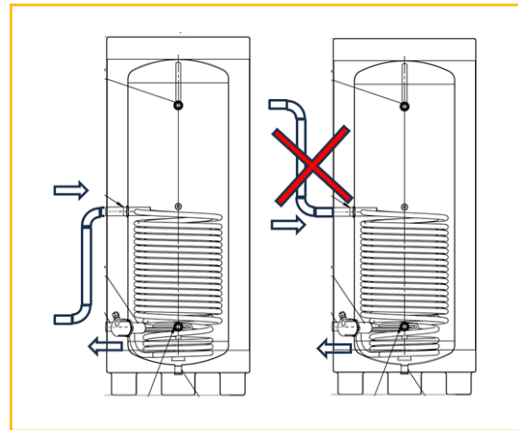
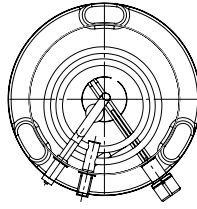
STANDAARD TITANIUM VERWARMINGS- ELEMENT



Aansluitingen

Alle aansluitingen en het elektrisch element zijn voorzien binnen een hoek van 70° en zijn uit het zicht te monteren.

Om warmteverliezen, ten gevolge van thermosifonwerking, te voorkomen, is het van belang dat de warme aansluitingen 90 graden naar beneden uit de boiler komen. Daarna kunnen de leidingen in elke gewenste hoek naar de wand worden gebracht.



Thermosifonwerking in leidingen

Als de leidingen, die uit de boiler komen, direct verticaal naar boven gaan, ontstaat er thermosifonwerking.

Warm water aan de buitenzijde van de buis koelt af en vloeit terug in de boiler terwijl in het midden warm water opstijgt. De impact op het 'standverlies' van de boiler is enorm. Bedenk dat dit 24 uur per dag, 365 dagen per jaar plaatsvindt. Dit heeft zeker impact op het energiegebruik en dus de kosten.

De oplossing is simpel maar zeker een aandachtspunt. Zowel de verwarming aanvoer- en retourleidingen, als de warmtapwaterleiding dienen direct naar beneden af te buigen en kunnen indien gewenst, daarna weer naar boven worden geleid. Hierdoor ontstaat een warmteslot en stopt de thermosifonwerking.

Geen bewegende delen

De Reveko boiler is speciaal ontwikkeld voor warmtepomptoepassingen en kan rechtstreeks op de tapwateraansluiting van de warmtepomp worden aangesloten. Er is dus géén extra pomp nodig. Pompen zijn onderhevig aan slijtage, gebruiken extra energie en zijn gevoelig voor storingen. Belangrijker nog, zij kunnen stroming in de tank veroorzaken waardoor de stratificatie wordt verstoord en de douchetijd verkort.

ENERGIEZUINIG



Door de dubbelgewonden warmtewisselaar onder in de boiler, de zeer goede isolatie en de juiste plaats van de temperatuuropnemer, is de Reveko-boiler met warmtepomp uiterst energie efficiënt.

De besparing kan maar zo 300 Euro per jaar zijn, ten opzichte van de standaard gebruikte B-label boilers. Ten opzichte van een standaard A-label boiler zal de besparing nog steeds rond de 200 Euro liggen.

De voordelen op een rij;

- Dubbelgewonden warmtewisselaar in bodem van de boiler
- Energielabel A
- Dikke polyurethaanisolatie
- Duplex 2205 materiaal voor boiler en wisselaar
- Polyester glasfiber buitenzijde
- Elektrisch element in bodem van de boiler
- Temperaturopnemer boven de warmtewisselaar
- Hoger aftaprendement
- Titanium elektrisch element standaard inbegrepen
- Optimale Legionellabestrijding
- Hoogrendement warmtepomp
- Lagere energiekosten
- Warmteopslag mogelijk
- Lange levensduur



			Premium boiler BOP				Standaard boiler BOS		
			BOP-20DDA1A	BOP-30DDA1A	BOP-50DDA1A	BOP-74DDA1A	BOS-20D4A1A	BOS-30D4A1A	BOS-50D4A1A
Specificaties	Inhoud	Liter	200	300	500	740	200	300	500
	Netto inhoud	Liter	191	291	484	819	191	291	485
	Douchetijd min/max*	min.	16,1-26,8	27,0-40,7	41,5-67,8	65,9-114,6	15,8-26,7	28,7-40,7	41,5-67,9
	Materiaal tank		Duplex 2205				AISI 444		
	Materiaal warmtewisselaar		Duplex 2205				AISI 444		
	Materiaal aansluitingen		Duplex 2205				AISI 444		
	Garantie	jaar	10 jaar				5 jaar		
	Energie label		A+			N/A	A		
	Warmteverlies EN12897	W	27	36	42	54	35	46	56
	Warmteverlies EN12897	W/K	0,6	0,8	0,9	1,2	0,8	1,0	1,2
	Warmtewisselaar oppervlak	m²	2,27		3,50	4,51	2,23	2,27	3,37
	Model warmtewisselaar		Parallel dubbel gewonden				Parallel dubbel gewonden		
	Maximale druk tank	MPa	0,8				0,8		
	Maximale druk warmtewisselaar	MPa	0,8				0,8		
	Maximale temperatuur	°C	90				90		
	Nominale doorstroming	L/min.	12,5		20,0		12,5	20,0	
	Drukverlies bij nominale flow	kPa	2,20		1,32	1,61	2,20		1,32
		mwa	0,22		0,13	0,16	0,22		0,13
Elektrisch element	kW	3 kW titanium standaard inbegrepen				3 kW titanium standaard inbegrepen			
Aansluitingen	Koudwater in	IN	3/4"	1"		1 1/4"	3/4"	1"	
	Warmwater uit	IN	3/4"	1"		1 1/4"	3/4"	1"	
	Circulatieleiding	IN	N/A	3/4"			N/A	3/4"	
	Warmtewisselaar in	IN	1"			1 1/4"	1"		
	Warmtewisselaar uit	IN	1"			1 1/4"	1"		
	Aftapplug bodem	IN	1"				1"		
	Sensor pocket	IN	1/2" 8 mm schroef				1/2" 8 mm schroef		
	Elektrisch element	IN	1 1/2"				1 1/2"		
	Anode		Niet aanwezig/nodig				Niet aanwezig/nodig		
	Afmetingen	Buitendiameter	mm	600	640	810	980	530	600
Hoogte		mm	1.570	1.840	1.865	1.995	1.665	1.815	1.855
Volume warmtewisselaar		liter	12,5		26,3	33,8	12,3	12,5	25,3
Gewicht		kg	65	78	116	190	63	74	112
Positie			Staand				Staand		
Isolatie dikte		mm	75	70	80		50		65
Materiaal buitenmantel			glasfiber				glasfiber		
Kleur			RAL 9010 + UV-bescherming				RAL 9010 + UV-bescherming		
Isolatiemateriaal		Polyeruthaan hoog SG. F-klasse vuurbestendig, SG 46 kg/m³. Geleidbaarheid 0,019 W/m²-K UNE EN1602. CFC's en HCFC's-vrij.				Polyeruthaan hoog SG. F-klasse vuurbestendig, SG 46 kg/m³. Geleidbaarheid 0,019 W/m²-K UNE EN1602. CFC's en HCFC's-vrij.			

PREMIUM EN STANDAARD BOILERS



Deze boilers zijn standaard voorraad-assortiment

Wij kunnen boilers, buffertanks, expansietanks en elektraboilers van 30 tot 3.000 liter maken in het gewenste RVS-materiaal en warmtewisselaars in aantal en oppervlakte.

Neem contact met ons op voor meer informatie.

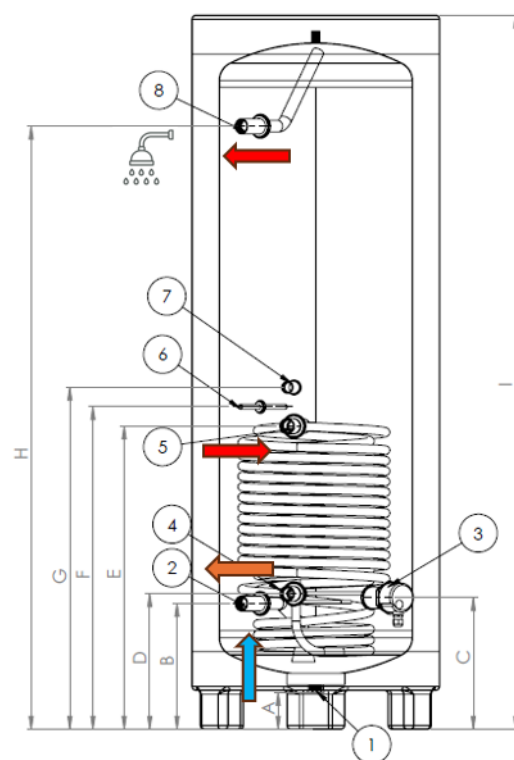
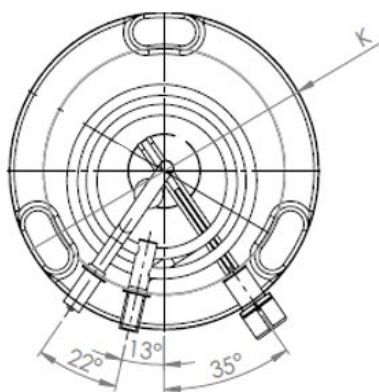
Waarschuwing:
de boiler en het materiaal zijn gemaakt voor opslag van drinkwater; kokend water en stoom zijn niet toegestaan.

*Douchetijden zijn gebaseerd op een boiler temperatuur van 52 °C en een douchetemperatuur van 40 °C, met een volume van 9 liter per minuut.

Op de website **www.Duklitech.nl** is een handige selectie- en besparingstabel te vinden. In deze tabel kunt u op basis van uw warmtapwatergebruik het juiste boiler vat selecteren. U vindt de minimale en maximale douchetijden en de verschillen als u kiest voor andere temperatuurinstellingen, douchekop en douchetijden.



			Premium boiler BOP				Standaard boiler BOS		
			BOP-20DDA1A	BOP-30DDA1A	BOP-50DDA1A	BOP-74DDA1A	BOS-20D4A1A	BOS-30D4A1A	BOS-50D4A1A
A	Hoogte van de vloer	mm	95	95	95	110	95	95	95
B	Koudwater inlaat	mm	300	325	385	410	300	320	340
C	Elektrisch element	mm	318	340	395	420	320	335	350
D	Uitlaat coil naar warmtebron	mm	324	350	445	475	325	345	405
E	Inlaat coil van warmtebron	mm	760	780	900	930	810	780	860
F	Temperatuursensor	mm	810	830	950	980	860	830	910
G	Recirculatie	mm	N/A	880	1.000	1.030	N/A	880	960
H	Warmwater uitlaat	mm	1.290	1.555	1.595	1.670	1.415	1.550	1.600
I	Hoogte tank	mm	1.570	1.840	1.865	1.995	1.665	1.815	1.855
K	Buitendiameter	Ø mm	600	640	810	980	530	600	780
1	Aftap	Inch BSP inwendig	1"				1"		
2	Inlaat koudwater		3/4"	1"		1 1/4"	3/4"	1"	
3	Elektrisch element		1 1/2"				1 1/2"		
4	Uitlaat coil		1"			1 1/4"	1"		
5	Inlaat coil		1"			1 1/4"	1"		
6	Temperatuursensor		1/2" + inschroef buis 8 mm				1/2" + inschroef buis 8 mm		
7	Retouraansluiting		N/A		3/4"	3/4"	N/A		3/4"
8	Uitlaat warmwater		3/4"	1"		1 1/4"	3/4"	1"	



PREMIUM EN STANDAARD BOILERS



Een buffervat is noodzakelijk om pendelen van de installatie te voorkomen. Warmtepompinstallaties worden ontworpen om, ook in de winter bij -9°C buiten, voldoende capaciteit te kunnen leveren. Gemiddeld is de temperatuur in het verwarmingsseizoen circa 7°C .

Het systeem draait verreweg de meeste uren in een deellast tussen de 20 en 50%. Ook al is het systeem modulerend, het zal toch aan- en uitschakelen. Dit komt doordat laagtemperatuurafgifte-systemen, zoals vloerverwarming en ventilatorconvectoren een zeer kleine waterinhoud hebben.

Deze warmen snel op en koelen ook snel af. Om te voorkomen dat de warmtepomp gaat pendelen is een volume/massavergroting noodzakelijk.

Pendelen van een installatie heeft een direct negatief gevolg voor het rendement, de COP, daarnaast verkort pendelen de levensduur van de installatie.

Bij lucht/water warmtepompen is een buffervat nog belangrijker, omdat deze een ontdooicyclus hebben. Tijdens deze cyclus wordt warmte uit het verwarmingswatersysteem onttrokken. De systeeminhoud dient dan voldoende groot te zijn, zodat het water niet te veel afkoelt en dit een voelbaar gevolg krijgt.

WARMTEPOMP MET BUFFERVAT



HOOG EFFICIËNTE DUBBELE WISSELAAR



Hoog efficiënte dubbele parallel warmte-wisselaar

De warmtepomp kan maar een bepaalde delta T halen, ΔT is wel het maximale. Als deze 20 °C uit de tank haalt, dan zal er 26 °C in de tank worden gebracht. De temperatuur zal dan nagenoeg gelijk zijn als het verwarmingswater.

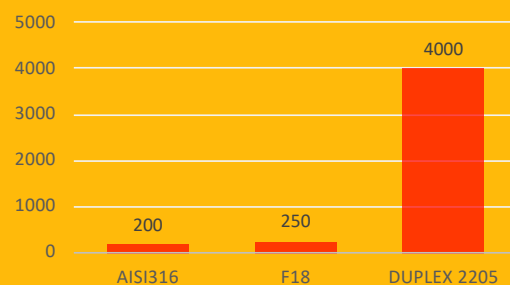
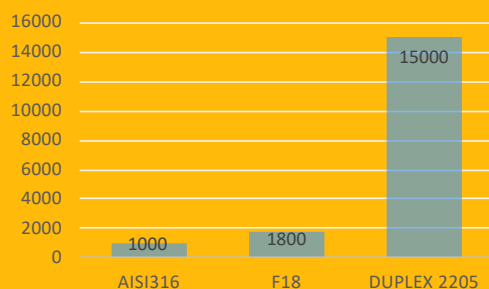
Het water in de wisselaar begint direct aan de opwarming en er wordt geen hoogwaardige warmte vernietigd. Het volledige oppervlak van de wisselaar kan worden gebruikt.

Om laag in de boiler met voldoende m² te kunnen verwarmen is een dubbele parallelwisselaar nodig. Door de parallel gewonden warmtewisselaar onderin de boiler, wordt er altijd over de gehele wisselaar direct warmte overgedragen aan de boiler. Dit gebeurt op een zo laag mogelijke temperatuur, zodat de warmtepomp met een zo hoog mogelijke COP warm tapwater kan maken.

KWALITEIT VAN DE BOILER

Duplex; Austenitisch-ferritisch Duplex roestvast staal

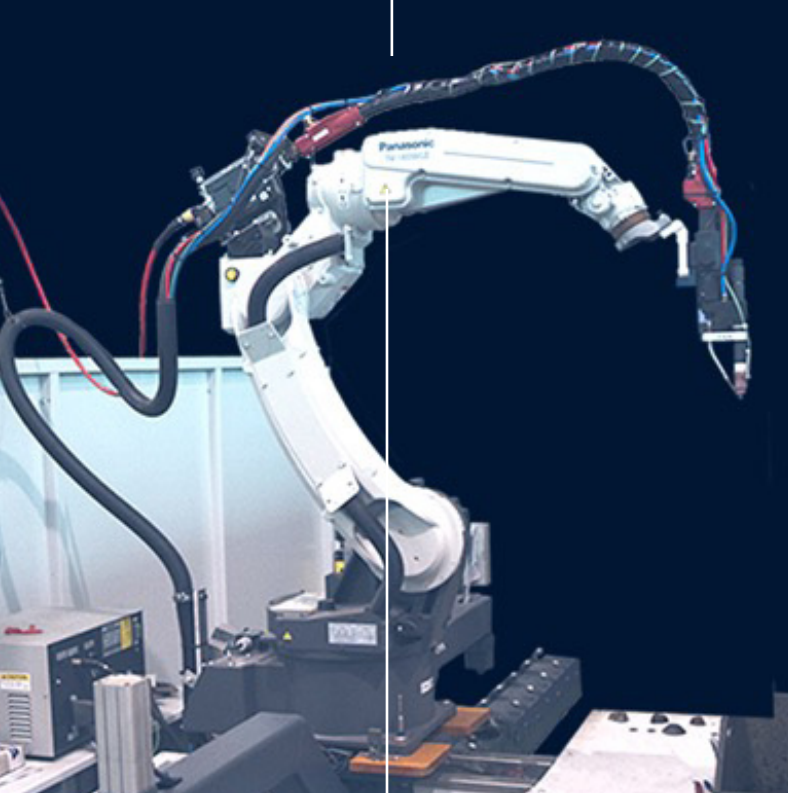
- Hoge bestendigheid tegen corrosie.
- Hoge sterkte en slijtvastheid.
- Kan hoge temperaturen hebben.
- Lange levensduur.
- Geen anode nodig.



Grote besparing

De Reveko boilers, met de dubbelgewonden wisselaar, zijn aanzienlijk energie-efficiënter dan de gemiddelde C-label boiler. Het elektraverbruik van de warmtepomp kan tussen de 50 en 300 kWh per jaar per persoon worden verminderd.





EEN BREED ASSORTIMENT



Zeer ruim assortiment en maatwerk

Naast het voorraadassortiment Premium en Standaard boilers leveren wij vele formaten, standaard van 30 tot 3.000 liter. Met warmtewisselaars naar keuze in grootte, aantal en soort roestvaststaal. Graag denken wij met u mee in mogelijkheden en optimale efficiëntie.





Zweedsestraat 8 – A4
7418 BG Deventer

Telefoon: 088 146 00 46
E-mail: info@duklitech.nl

Duklitech BV is distributeur van Reveko producten in Nederland. Deze brochure is met uiterste zorg samengesteld, echter afbeeldingen en specificaties in deze brochure kunnen afwijken van het werkelijke product. Aan de informatie in deze brochure kunnen geen rechten worden ontleend.
25_03_V01

