

## AQUAHEAT WKW-MIX 4P TE-BOOSTER<sup>®</sup>

LAGE TEMPERATUURSYSTEEM

WARM TAPWATER, VERWARMING (LTV) & KOELING

Technische brochure

**Fortes Energy Systems** is dé expert in het overdragen van energie in collectieve warmte- en koudenetten. Al meer dan 20 jaar dragen onze producten bij aan een duurzame leef- en werkomgeving in woningen, appartementen en utiliteitspanden. Fortes Energy Systems is producent, leverancier en sparringpartner.

Ons specialisme ligt bij het ontwikkelen en produceren van afleversets voor de woningbouw en grote afleverstations voor de utiliteit. Met onze kennis, ervaring en bevoegenheid vinden we steeds weer manieren om energie slimmer en efficiënter over te dragen voor een comfortabel binnenklimaat, hoog warmwatercomfort, optimaal systeemrendement en een laag energieverbruik.

**verbinden geeft energie**



# WAAROM MET FORTES ENERGY SYSTEMS SAMENWERKEN?



## **FOCUS**

Ons specialisme focust zich op het slim en efficiënt overdragen van energie in collectieve netwerken.



## **BEVLOGEN EXPERTS**

Onze bevrologen vakspecialisten zijn elke dag bezig met het doorontwikkelen van onze producten, zodat we voorop blijven lopen met innovaties.



## **BESTE OPLOSSING**

U bent verzekerd van de nieuwste technologie, topkwaliteit en de meest efficiënte oplossing.



## **PERSOONLIJK**

Langdurige relaties met onze klanten, leveranciers en medewerkers vinden wij belangrijk. Die continuïteit zorgt voor parate kennis, betrouwbaarheid en werkplezier.



## **MADE IN NL**

Fortes Energy Systems ontwikkelt en produceert in Nederland. Hierdoor zijn wij flexibel en in staat om direct in te spelen op vragen vanuit de markt.

# UNIEK LAGE TEMPERATUURSYSTEEM ÉÉN AFLEVERSET VOOR VERWARMEN EN KOELEN HOOG WARM WATER COMFORT LEGIONELLA-VEILIG



## AquaHeat WKW-MIX 4P TE-Booster®

Het gepatenteerde AquaHeat TE-Booster® lage temperatuursysteem is geschikt voor een lage temperatuur warmte- en koudenet met een primaire aanvoertemperatuur vanaf 50 °C. Het AquaHeat TE-Booster® systeem is een hybride combinatie van een doorstroomtoestel en een voorraadtoestel. Het voorraadtoestel is voorzien van een elektrisch verwarmingselement, hierdoor is er altijd snel warm water beschikbaar. Door de thermische desinfectie in de TE-Booster® is het systeem legionella-veilig. De AquaHeat WKW-MIX 4P afleverset in combinatie met de TE-Booster® is geschikt voor het leveren van warm tapwater, vloerverwarming en vloerkoeling in woningen en appartementen. Met de WKW-MIX 4P is het mogelijk om elk appartement in een appartementencomplex afzonderlijk van elkaar te verwarmen of te koelen.

### Funcities

- > Het verwarmen van tapwater
- > Het leveren van warm- of koelwater d.m.v. een mengregeling (LTV)
- > Continu thermische desinfectie
- > 24/7 op afstand communiceren, remote service support geven en data beheren
- > Het filteren van het inkomend proces water uit het warmte-/koudenet

### Toepassingen



## Kenmerken

- > Gepatenteerd systeem
- > KIWA getest volgens NEN 16147 EU capaciteitsklasse L
- > Geschikt voor primaire aanvoertemperatuur vanaf 50 °C
- > Toepasbaar op WKO met 4-pijps distributiesysteem
- > Dubbelwandige warmtewisselaar met Kiwa keur
- > De TE-Booster® is uitgevoerd met een brandvertragende isolatiebox
- > Voorzien van een universele passtukken voor het plaatsen van een energiemeters
- > Elektrische voeding 230 V, 50 Hz (N-L-PE)
- > Te combineren met (slimme) kamerthermostaat
- > De TE-Booster® is te combineren met het complete assortiment AquaHeat afleversets (zie blz. 10)

## > TAPWATER

### Tapwaterregeling

Wanneer er warm tapwater getapt wordt, stuurt de flowsensor een signaal naar de elektronische regelaar. De benodigde hoeveelheid warm distributiewater stroomt door de primaire zijde van de warmtewisselaar en verwarmt het koude tapwater voor. Het koude tapwater wordt voorverwarmd tot de primaire aanvoertemperatuur minus 2K, met een maximale temperatuur van 60 °C. Het voorverwarmde tapwater wordt vervolgens in de 15 liter elektrische boiler van de TE-Booster® doorverwarmd tot 75 °C en thermisch gedesinfecteerd. Het warme tapwater van 75 °C stroomt vervolgens door de geïntegreerde warmte terugwin wisselaar (WTVW) en wordt afgekoeld tot ca. 60 °C. Bij een volumestroom conform ontwerp condities, daalt de uitstromende warm watertemperatuur zeer geleidelijk naar 55 °C. Na het beëindigen van de warm water vraag, wordt de boiler inhoud van de TE-Booster® binnen 15 minuten opgewarmd naar 75 °C.

### Legionella preventie

De temperatuur in de TE-Booster® is 75 °C. Bij warm tapwater vraag conform de NEN 16147 EU Tapklasse S, M en L blijft de temperatuur in de TE-Booster® boven de 60 °C.

### Voorkeurkeuze regeling

Bij vraag naar warm tapwater wordt de CV-regelafsluiter gesloten, waardoor de energielevering naar de binneninstallatie tijdelijk wordt onderbroken. Dit reduceert de piekvraag wat leidt tot een stabiele primaire installatie.

## Voordelen

- > Eén afleverset voor verwarmen en koelen
- > Elk appartement kan afzonderlijk van elkaar verwarmen of koelen
- > Direct warm water beschikbaar
- > Continu thermische desinfectie
- > Geschikt voor vloerverwarming met pomploze verdeler
- > Plug & Play
- > 24/7 op afstand communiceren en beheren
- > Comfortabele ruimtetemperatuur door geïntegreerde mengregeling
- > Zeer gering drukverlies tapwatercircuit
- > Onderhoudsvrij

### Auto-tuning

Dankzij auto-tuning kan de regeling anticiperen op drukverschillen en temperatuurvariaties in het primaire distributiesysteem. Dit leidt tot een snelle en stabiele regeling.

### Warmhoudregeling

> COMFORT stand:

In deze stand wordt de primaire aanvoerleiding continu op de ingestelde temperatuur gehouden, als er geen warm water wordt getapt.

## > VERWARMING & KOELING

### Warmte- of kouderegeling

Bij warmte- of koudevraag van een externe ruimtethermostaat wordt de 6-wegkogelafsluiter in de juiste positie geplaatst en worden de pomp en CV-regelafsluiter aangestuurd om warm water of koelwater aan de binneninstallatie te leveren. Bij vraag naar tapwater is er geen verwarming of koeling mogelijk door de voorkeurschakeling.

### Aanvoerwatertemperatuurregeling

De optimale secundaire aanvoerwatertemperatuur wordt berekend aan de hand van de primaire aanvoerwatertemperatuur, de gewenste aanvoertemperatuur en het retourwatertemperatuur compensatie setpoint.

### Retourwatertemperatuurregeling

Wanneer de CV-retourtemperatuur boven het ingestelde setpoint komt, wordt de berekende secundaire aanvoertemperatuur gereduceerd. Dit levert een lagere primaire retourtemperatuur op en dit heeft een positieve invloed op het systeemrendement.

### Aanvoertemperatuurbeveiliging

De afleverset is in het secundaire circuit voorzien van een aanvoertemperatuursensor. Wanneer de CV-aanvoertemperatuur gedurende een bepaalde tijd boven het ingestelde setpoint komt, wordt de CV-regelafsluiter direct gesloten en de pomp uitgeschakeld, zodat de binneninstallatie beveiligd is tegen ongewenste oververhitting. Op de elektronische regelaar brandt dan de rode LED-indicatie.

### Vloerverwarming/vloerkoeling

De afleverset is voorzien van een geïntegreerde mengregeling waardoor deze uitermate geschikt is voor lage temperatuursystemen, zoals vloerverwarming en vloerkoeling. Door de geïntegreerde mengregeling en pomp in de afleverset kunt u besparen op de componenten in de vloerverwarming verdeler.

### Droogstookprotocol

Het droogstookprotocol is een automatisch programma ontwikkeld om de vloerverwarming langzaam op te warmen en vervolgens langzaam af te laten koelen. Hierdoor kan vocht, dat overblijft na het gieten van de vloer, sneller verdampen. Het droogstookprotocol kan worden ingezet aan het einde van de bouwphase zodra er warmte geleverd wordt uit de hoofdininstallatie. Tijdens dit bedrijf wordt vraag naar tapwater, verwarming en/of koude genegeerd. Als het droogstookprotocol is doorlopen stopt het programma automatisch.

## > ENERGIEMETING

### Energiemeting voor warmte in de aanvoer

In de aanvoerleiding van de afleverset is een passtuk opgenomen voor het plaatsen van een energiemeter. Deze is geschikt voor een flowdeel van ¾" buitendraad x 110 mm. In de retour is een afgedopt aansluitpunt (M10x1) opgenomen voor het monteren van de retourtemperatuuroptnemer. De aanvoertemperatuuroptnemer dient in het flowdeel van de energiemeter gemonteerd te worden. Het afneembare display van de warmtemeter wordt buiten de afleverset gemonteerd.

### Energiemeting voor koude in de retour

In de retourleiding van de afleverset is een passtuk opgenomen voor het plaatsen van een energiemeter. Deze is geschikt voor een flowdeel van ¾" buitendraad x 110 mm. In de aanvoer is een afgedopt aansluitpunt (M10x1) opgenomen voor het monteren van de aanvoertemperatuuroptnemer. De retourtemperatuuroptnemer dient in het flowdeel van de energiemeter gemonteerd te worden. Het afneembare display van de warmtemeter wordt buiten de afleverset gemonteerd.

## > COMMUNICATIE

### Communicatie, remote service support en data beheer

De afleverset is uitgevoerd met de Mercurius Communicatie Module (MCM). De MCM wordt via een Modbus verbinding gekoppeld aan de regelaar van de afleverset en met het M-bus protocol aan de warmte-, koude- en/of tapwatermeter. De data wordt provider onafhankelijk 24/7 via een beveiligde APN/VPN verbinding gecommuniceerd naar het Fortes Data Management platform.

Met het Fortes Data Management platform is het mogelijk om de afleversets te monitoren en beheren. Dit geeft vele mogelijkheden, zoals op afstand diagnoses vaststellen, direct service verlenen en de service monteur 100% gericht aansturen. Met de beschikbare data kunnen retourtemperaturen gemonitord worden en diagnoses worden gesteld om het netwerk te optimaliseren. Met de functie remote project configuraties kunt u o.a. op afstand systeemparameters wijzigen en de afleversets in bedrijf stellen.

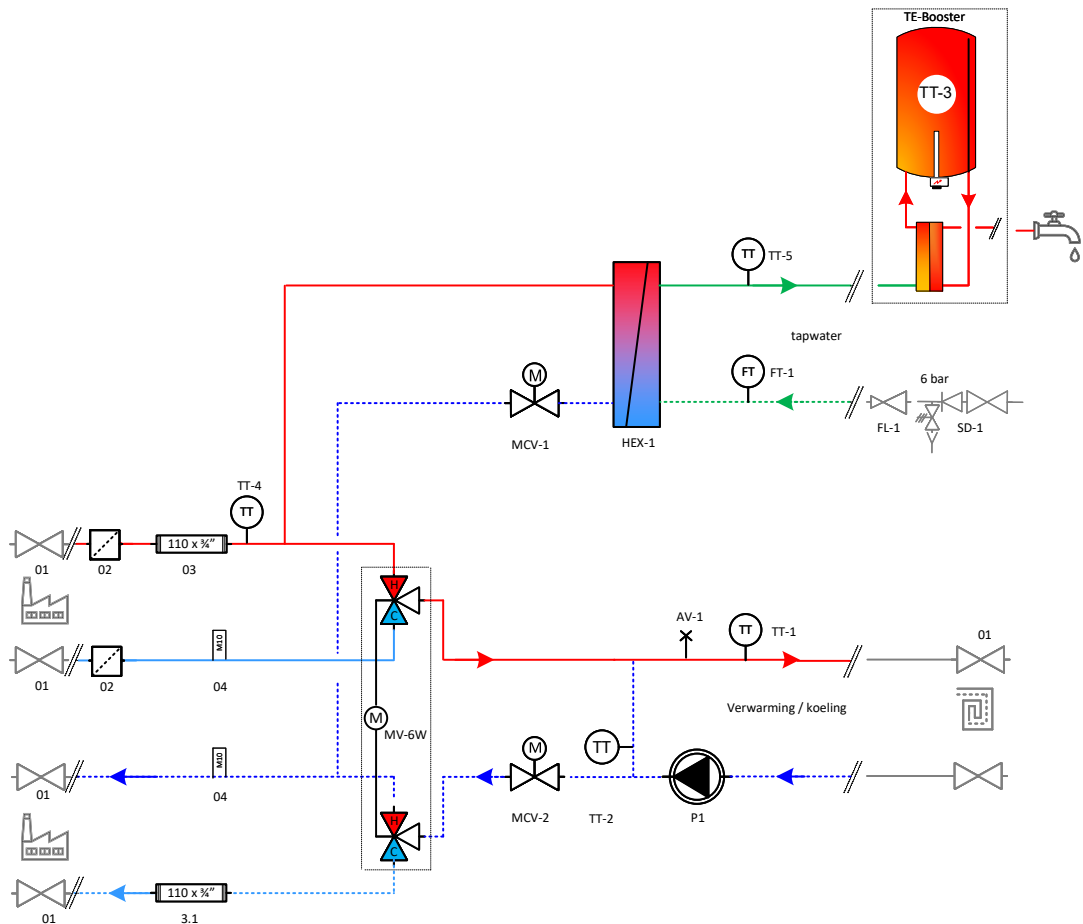


- > De AquaHeat afleversets worden geproduceerd in Nederland. Tijdens het productieproces doorstaat elke afleverset diverse controles, zodat wij altijd 100% kwaliteit kunnen waarborgen.
- > De onderdelen van de sets worden geselecteerd op hoge kwaliteit, duurzaamheid en circulariteit.

## > TECHNISCHE GEGEVENS

WARM TAPWATER		INDIRECT VERWARMEN VAN TAPWATER	
Vermogen ca.	kW	25	
Vermogen TE-Booster®	kW	2,2	
Inhoud TE-Booster®	Liter	15	
Temperatuur TE-Booster®	°C	Max 75 ± 2 °C	
Capaciteit 1e fase		NEN 16147 EU capaciteitsklasse L	
Ontwerpspecificaties warmtewisselaars ca.		Tapwatercircuit 10 °C → 48 °C → 55 °C / Primair circuit 50 °C → 30 °C	
Drukverlies unit en TE-Booster®	kPa	50	
Drukklasse unit en TE-Booster®	kPa	600 (PN6) Let op: overstort/veiligheidsventiel toepassen	
SECUNDAIR VERWARMEN/KOELEN		DIRECT SYSTEEM MET WARMTEWISSELAAR	
Regeling		Mengregeling met pomp	
Drukverschil	kPa	Instelbaar op de pomp, zie pomp curves handleiding	
Drukklasse	kPa	1000 (PN10)	
Ontwerpspecificaties warmte		Primair 50 °C → 30 °C / Secundair 30 °C → 40 °C	
Vermogen verwarming	kW	10	
Ontwerpspecificaties koude		Primair 16 °C → 21 °C / Secundair 21 °C → 18 °C	
Vermogen koude	kW	3	
PRIMAIR WARMTE-/ KOUDENET		CENTRAAL 4-PIJPSLEIDINGSYSTEEM	
Aanvoer watertemperatuur warmte	°C	50	
Aanvoer watertemperatuur koude	°C	12 - 16	
Drukverschil benodigd min. - max.	kPa	50 - 250	
Drukklasse	kPa	1600 (PN16)	
Warmteverlies afleverset	[W]	<30	
Passtuk t.b.v. energiemeter (in aanvoer)		Inbouw lengte 110 mm, 2 x 3/4" bu.dr. Aansluiting retourtemperatuursensor M10 x 1	
RICHTLIJN WATERKWALITEIT			
pH waarde		7 - 10	
Chloride gehalte max.	mg/l	100 (tot een maximale mediumtemperatuur van 80 °C)	
Totale hardheid		[Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> ] / [HCO <sub>3</sub> ] > 0,5	
Geleidbaarheid	µS/cm	10...500	
Algemeen		KEMA-richtlijn voor stadsverwarmingwater 33476-FPP-94-4055A	
ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN			
Voeding		230VAC, 50Hz, N-L-PE (haakse stekker >1,5m kabel)	
Max. verbruik	[W]	2265 (inclusief pomp en E-element)	
Standby TE-Booster® boiler	[W]	21	
Kamerthermostaat (2-draads)		Aan-Uit thermostaat voorzien van potentiaal vrij, vergulde contacten. Honeywell Round (OpenTherm), overige thermostaten in overleg.	
AANSLUITINGEN, GEWICHT			
Warmte aansluitingen		3/4" wartel vlakke afdichting (AFM 3/4" pakking toepassen)	
Tapwater aansluitingen		Warm water 3/4" vlak op TE-Booster®, koud water 15 mm buis	
Gewicht	kg	Afleverset 28	TE-Booster® 12 (leeg)

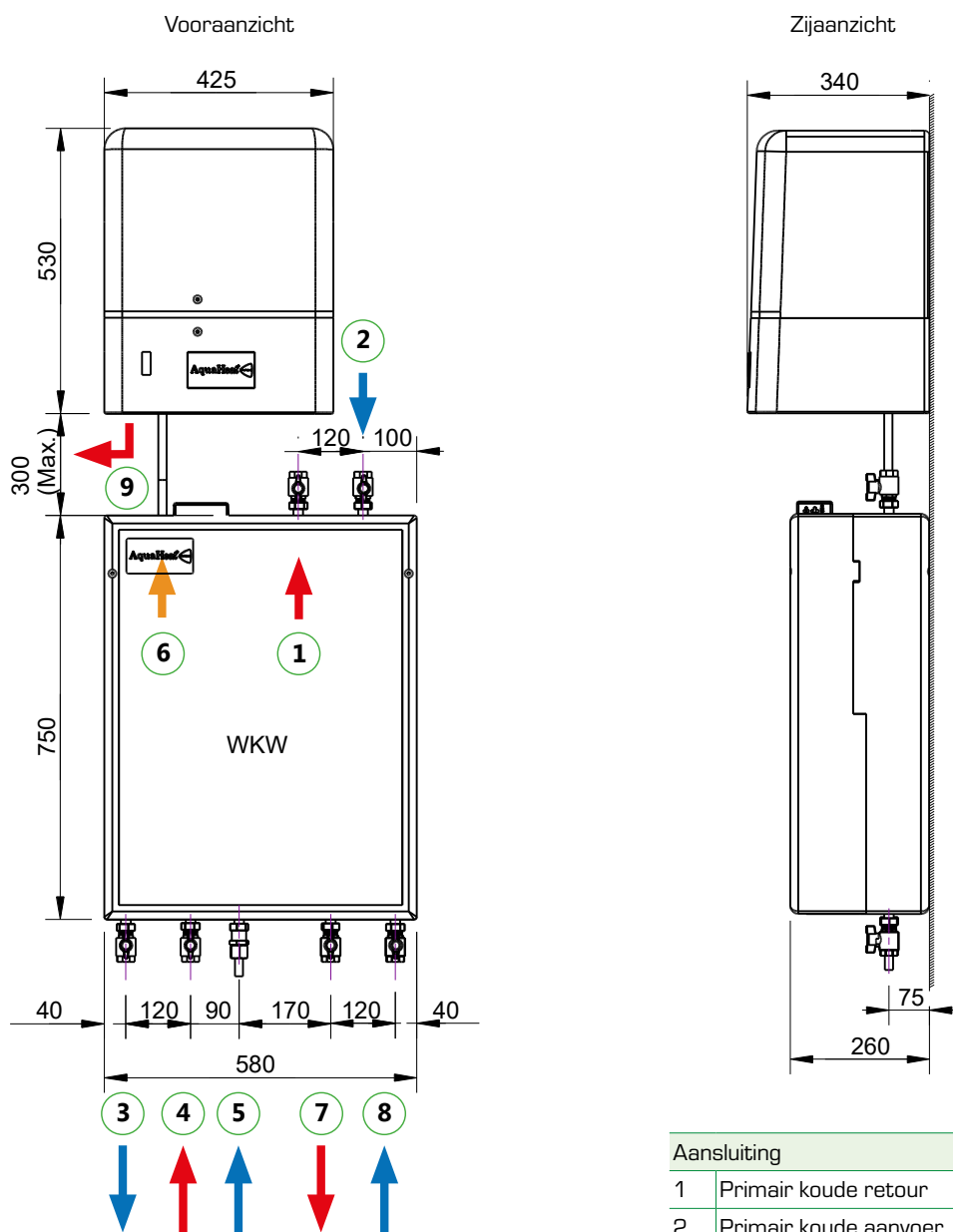
> SCHEMATISCHE VOORSTELLING



Nr.	Omschrijving
O1	Kogelafsluiter
O2	Filter
O3	Passtuk 110 mm x 3/4" buitendraad (warmtemeter)
3.1	Passtuk 110 mm x 3/4" buitendraad (koudemeter)
O4	Aansluiting M10 x 1 binnendraad t.b.v. warmtemeter sensor
AV-1	Handbediende ontluchter
FT-1	Flowsensor
FL-1	Debiet begrenzer
HEX-1	Warmtewisselaar t.b.v. tapwater
MCV-1	2-wegregelafsluiter met stepper motor (tapwater)
MCV-2	2-wegregelafsluiter met stepper motor (verwarming/koeling)
MV-6W	6-weg kogelafsluiter met aandrijving
P-1	Circulatiepomp
PT-1	Druksensor
SD-1	Inlaatcombinatie (levering derden)
TT-1	Aanvoertemperatuursensor binneninstallatie
TT-2	Retourtemperatuursensor warmtedistributie
TT-3	Boiler temperatuursensor
TT-4	Aanvoertemperatuursensor warmtedistributie
TT-5	Temperatuursensor warm tapwater



## > MAATVOERING



De TE-Booster® wordt inclusief montageplaat geleverd.

### Aansluiting

1	Primair koude retour
2	Primair koude aanvoer
3	Primair warmte retour
4	Primair warmte aanvoer
5	Koud tapwater
6	Warm tapwater aanvoer TE-Booster®
7	Binneninstallatie aanvoer
8	Binneninstallatie retour
9	Warm tapwater uittrede

## > ARTIKELNUMMER OVERZICHT

OMSCHRIJVING	ARTIKEL NR.
AquaHeat WKW-MIX 4P TE-Booster®	O1A092-6107-1
Axioma warmtemeter E3 aanvoer	Op aanvraag
Axioma warmte/koudemeter E3 retour	Op aanvraag



## WIJ HELPEN U MET HET MAKEN VAN DE JUISTE KEUZE

Fortes Energy Systems biedt voor elk type huishouden en distributienet een oplossing. Het brede assortiment afleversets Verwarmen en Verwarmen & Koelen zijn te com-

bineren met de TE-Booster. Hieronder vindt u een overzicht van de verschillende type AquaHeat afleversets met TE-Booster®.

Overzicht afleversets lage temperatuursysteem:

	IHW TE-Booster®	DP-VK TE-Booster®	MIX TE-Booster®	HEX TE-Booster®	WKW-MIX 4P TE-Booster®	WKW-HEX 4P TE-Booster®
Indirect tapwater verwarmen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Direct verwarmen		✓	✓			
Direct verwarmen/koelen					✓	
Indirect verwarmen				✓		
Indirect verwarmen/koelen						✓
Vorrang op warm tapwater		✓	✓	✓	✓	✓
Met drukverschilregelaar		✓				
Met circulatiepomp			✓	✓	✓	✓
CV-zone afsluiter		✓				
Aansluiten kamerthermostaat		✓	✓	✓	✓	✓
Verkrijgbaar in breed en smal model		✓	✓			



### SCHOLING

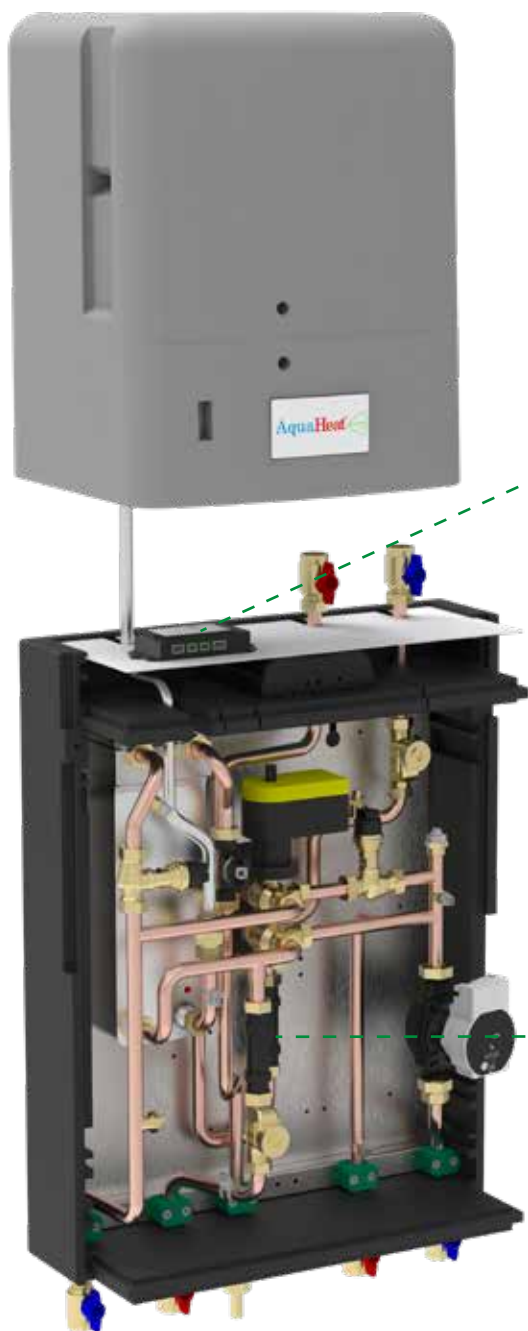
We delen onze kennis en ervaring tijdens een training die wij op alle niveaus aanbieden. Hierdoor is iedereen geschoold om het beste resultaat uit de afleversets te halen.



### 2<sup>e</sup>-LIJNS SERVICE

Heeft u service & ondersteuning ter plaatse nodig? Onze service specialisten staan voor u klaar.

## VOOR EEN OPTIMAAL RENDEMENT



### **MERCURIUS** COMMUNICATIE MODULE (MCM)

De WKW-MIX 4P TE-Booster® is standaard uitgevoerd met de Mercurius, hiermee wordt de afleverzet draadloos verbonden met het Fortes Data Management platform.

### **FORTES DATA MANAGEMENT**

Het platform voor het verslimmen van het collectieve warmtenet voor energie efficiëntie, optimalisatie, kostenbesparingen en hoge klanttevredenheid. De beheerder kan 24/7 op afstand met de afleverzet communiceren, service op afstand geven, service monteurs 100% gericht aansturen en data analyseren.



### **AXIOMA** ENERGIEMETER (OPTIE)

De afleverzet kan worden voorzien van een Axioma energiemeter, zodat het verbruik van elk appartement of woning onafhankelijk gemeten kan worden. De informatie van de energiemeter kan op elk gewenst moment opgevraagd worden door de Mercurius Communicatie Module.

Voor meer informatie [fortes-es.nl](http://fortes-es.nl).

### **'GROENE' MOTIVATIE**

Wij zien verantwoord ondernemen als vanzelfsprekend en nemen dan ook de verantwoordelijkheid om een positieve bijdrage te leveren aan het milieu. Samen met onze toeleveranciers worden onze producten geproduceerd met een zo laag mogelijke milieubelasting.

De componenten in onze afleversets zijn 100% recyclebaar. In onze productielocatie worden alle afleversets op basis van zelf opgewekte elektriciteit 100% duurzaam geproduceerd.



**T** 030 30 77 400

**E** [info@fortes-es.nl](mailto:info@fortes-es.nl)

**W** [www.fortes-es.nl](http://www.fortes-es.nl)