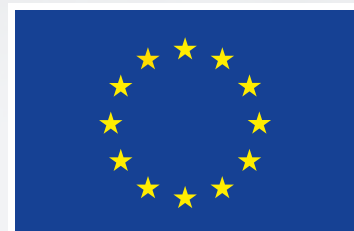
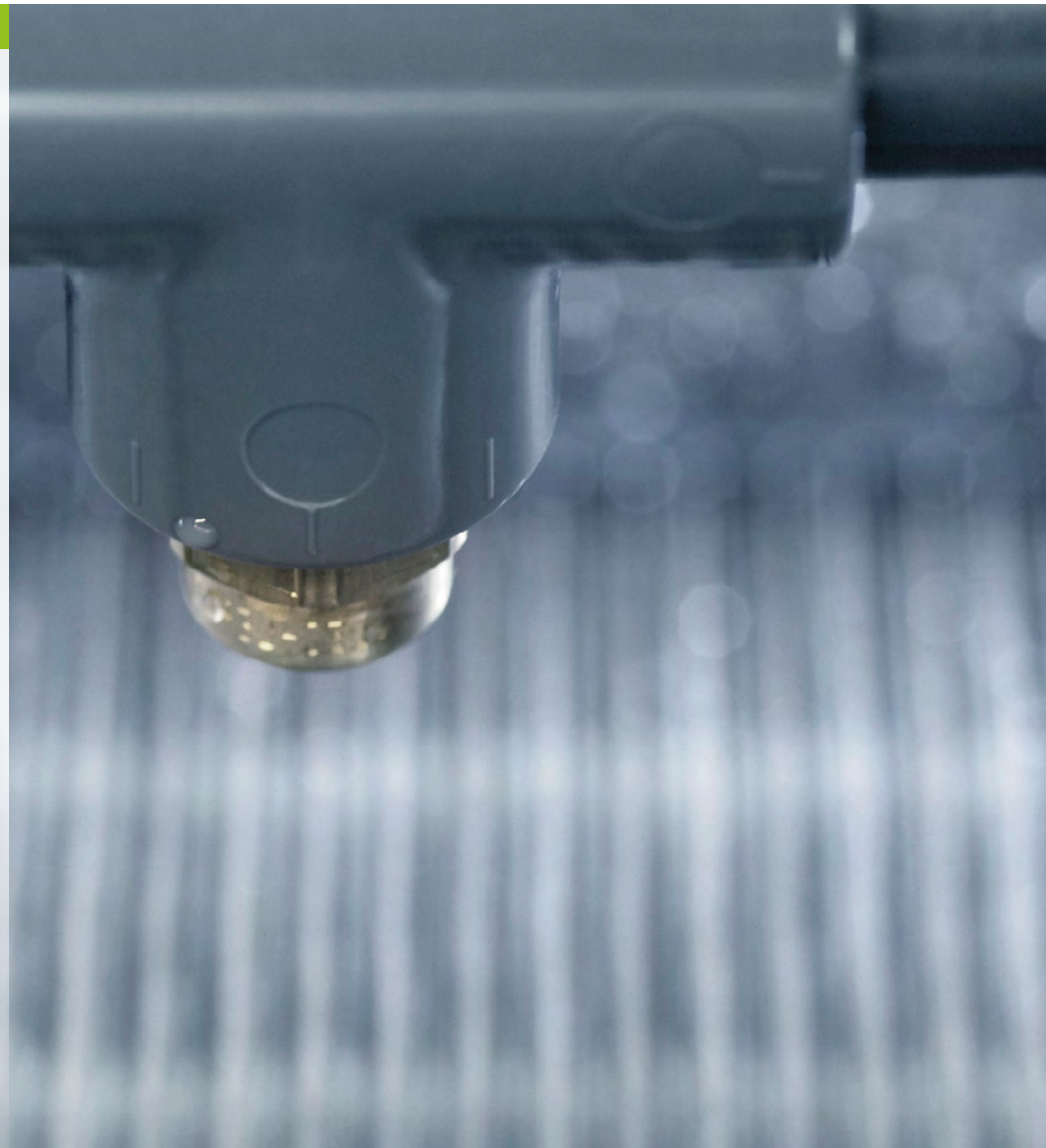


Het regeneratieve Koelsysteem

# Ka<sub>2</sub>O



Co-funded by the Eco-innovation  
Initiative of the European Union





## Maximale koelprestaties

Doormiddel van de  $Ka_2O$  technologie wordt de toevoerlucht gekoeld to 0,5 K boven de natteboltemperatuur van de afvoerlucht. Ongeacht de hoogte van de buitentemperatuur, zelfs bij 40 °C.

## Warmteterugwinning

Door het tegenstroomprincipe wordt een een temperatuursverandering van 87 % bereikt, droog volgens EN 308 tot 78 %.





## Modulaire technologie

200 – 24.000 m<sup>3</sup>/h

Extreem variabel door de combinatie van maximaal 12 modules boven elkaar en 5 moduletorens op rij.

## Laag drukverlies

Ondanks het tegenstroomprincipe een laag drukverlies van 170 Pa door de parallelle stroming door de modules, zelfs bij luchtvolumes tot 24.000 m<sup>3</sup>/h.

## KaControl Regeling

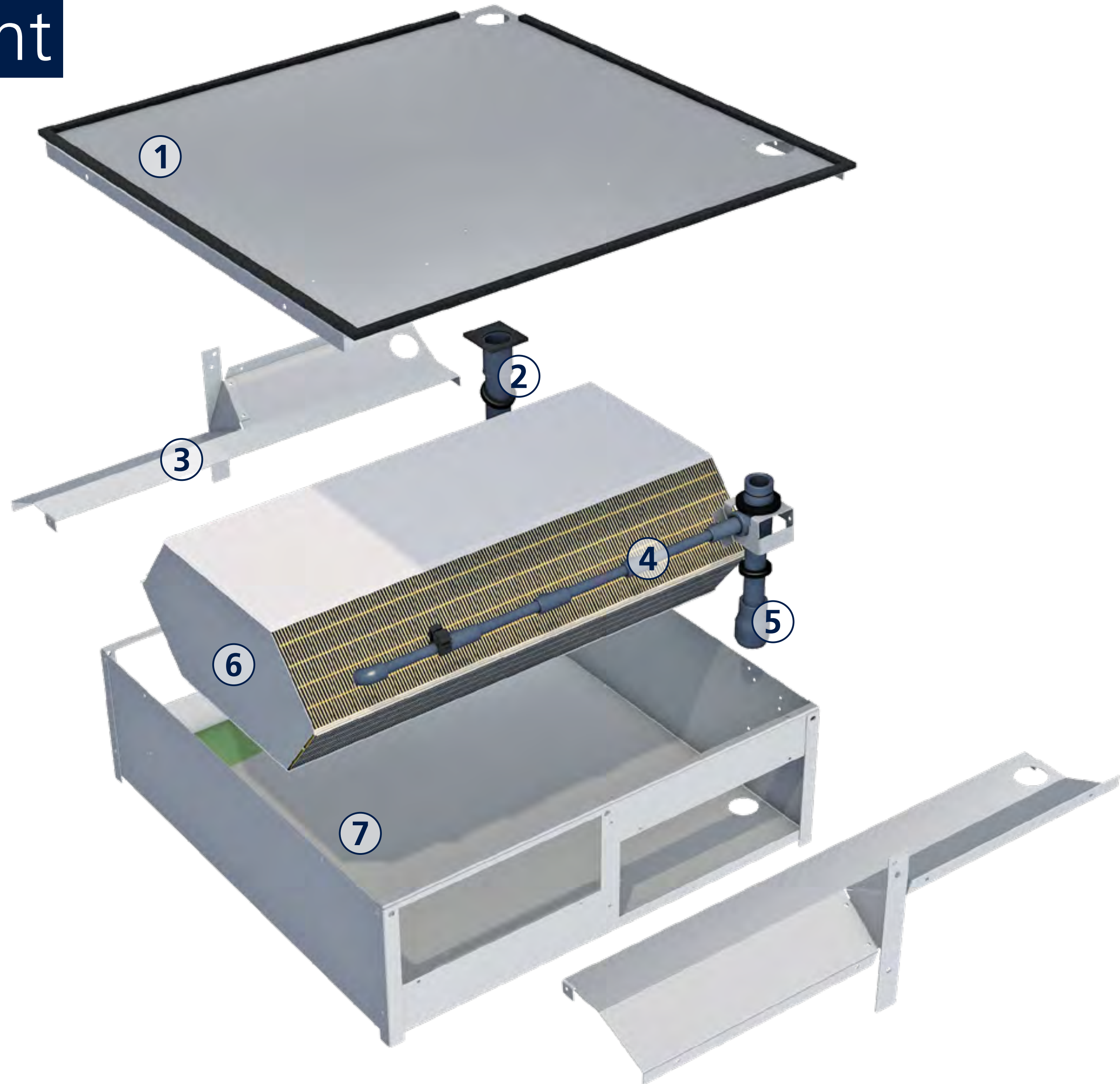
De Ka<sub>2</sub>O-Technologie wordt in de fabriek geïmplementeerd en uitgerust met een Kacontrol regeling en beschikt hiermee dus over zijn eigen intelligentie, welke kan worden gedeelt met het GBS via BACnet, Modbus of LON.

## NOVA Luchtbehandelingskasten

Kampmann en NOVA, mede oprichters van het RLT Herstellerverband e.V., werken sinds 2011 samen. De Ka<sub>2</sub>O technologie is in de NOVA-luchtbehandelingskasten geïntegreerd en wordt compleet geleverd.

# Ka<sub>2</sub>O-Technologie overzicht

- 1 - Deksel
- 2 - Waterafvoer
- 3 - Luchtgeleidingselement
- 4 - Sproeiers (demontabel)
- 5 - Watertoevoer
- 6 - Tegenstroom platenwisselaar
- 7 - Aluminium behuizing met geïntegreerde 3D-afvoer





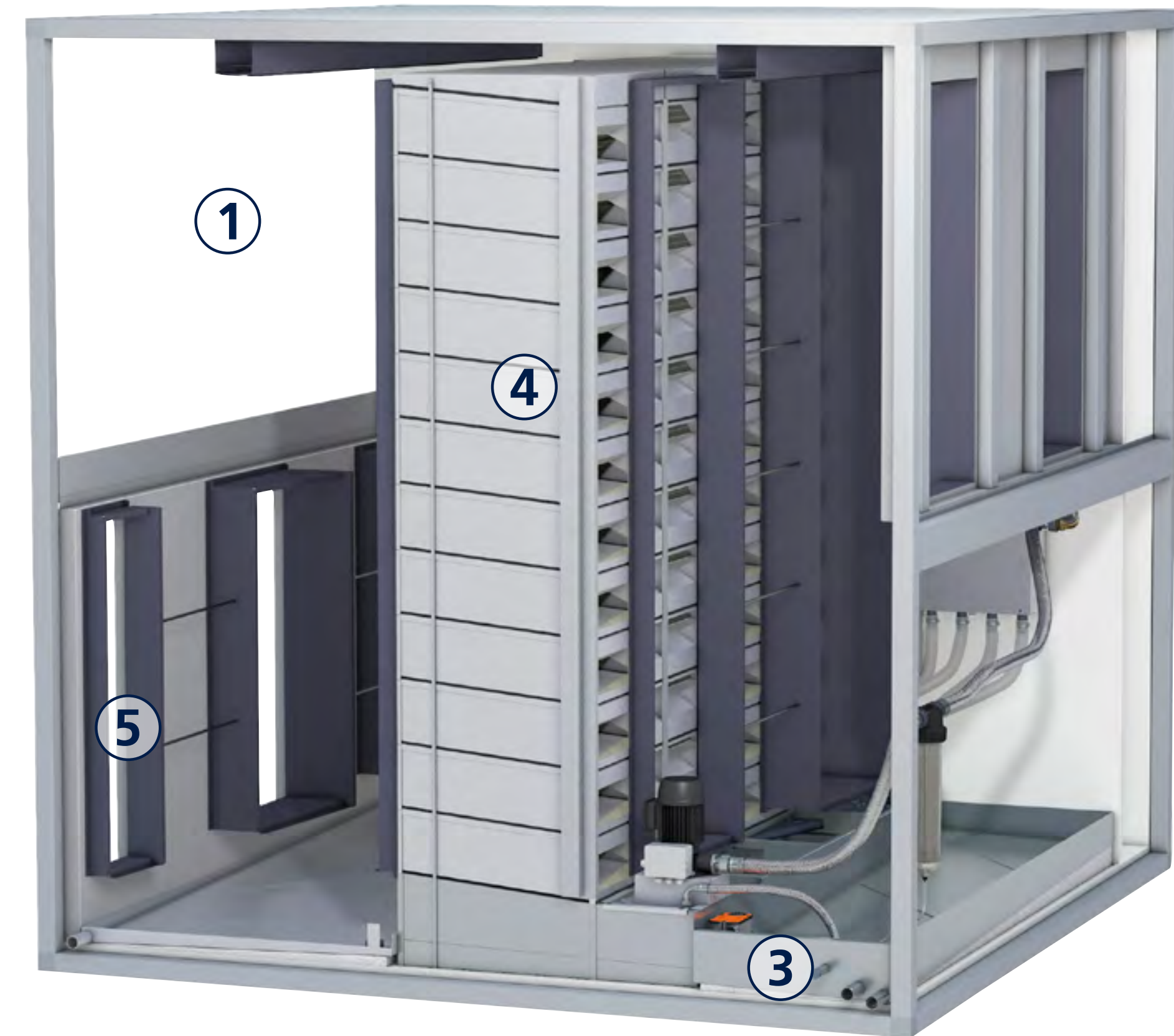
# De Innovatie

## Onderhoud door demontabele luchtgeleiding



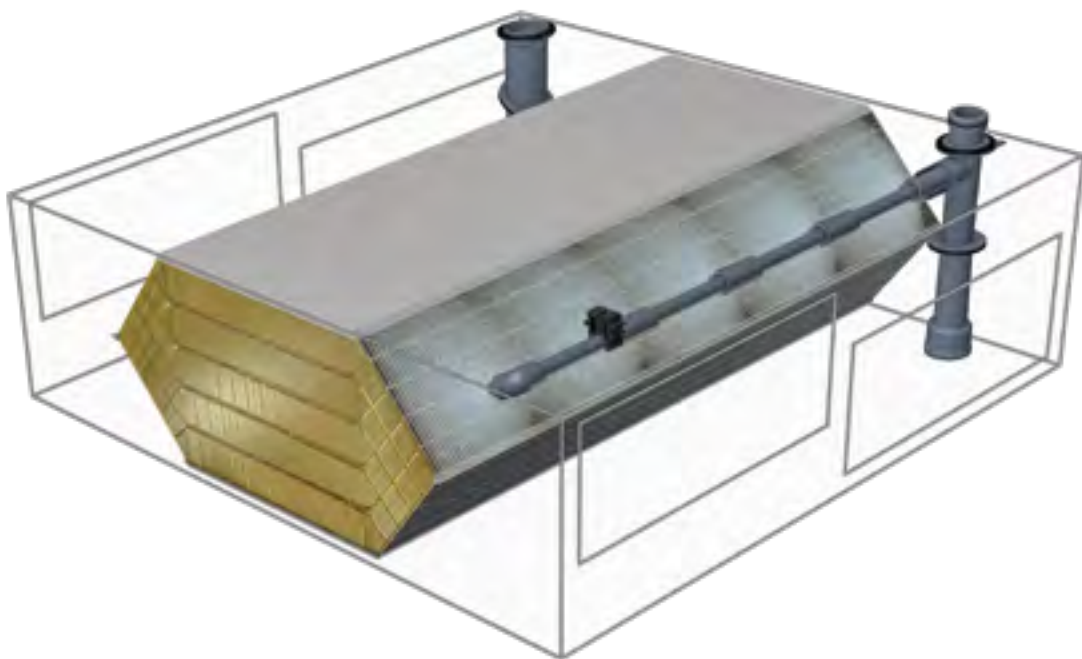
Zijaanzicht met gemonteerde luchtgeleiding (Bedrijfsstoestand)

- 1 - Ka<sub>2</sub>O-Module eenvoudig toegankelijk in de LBK door zijdelings uitneembare luchtgeleidingselementen
- 2 - Toe-/buitenluchttraject – volledig gescheiden van vervuilde retour-/afvoerlucht
- 3 - Watersysteem
- 4 - Ka<sub>2</sub>O-Module
- 5 - Rondom afgedicht door conische verbindingen



Zijaanzicht met gedemonteerde luchtgeleiding (bij onderhoud)





## Tegenstroom platenwisselaar

- ▶ Lamellen van gecoat aluminium
- ▶ Sproeier eenheid met vijf volkegel sproeikoppen voor een optimale waterverdeling
- ▶ Spoeilans incl. sproeikoppen tijdens onderhoud eenvoudig demontabel
- ▶ Rendement warmteterugwinning voldoet aan de ErP-Richtlijnen 2016 + 2018
- ▶ Patent aangemeld



## Luchtgeleidingselementen

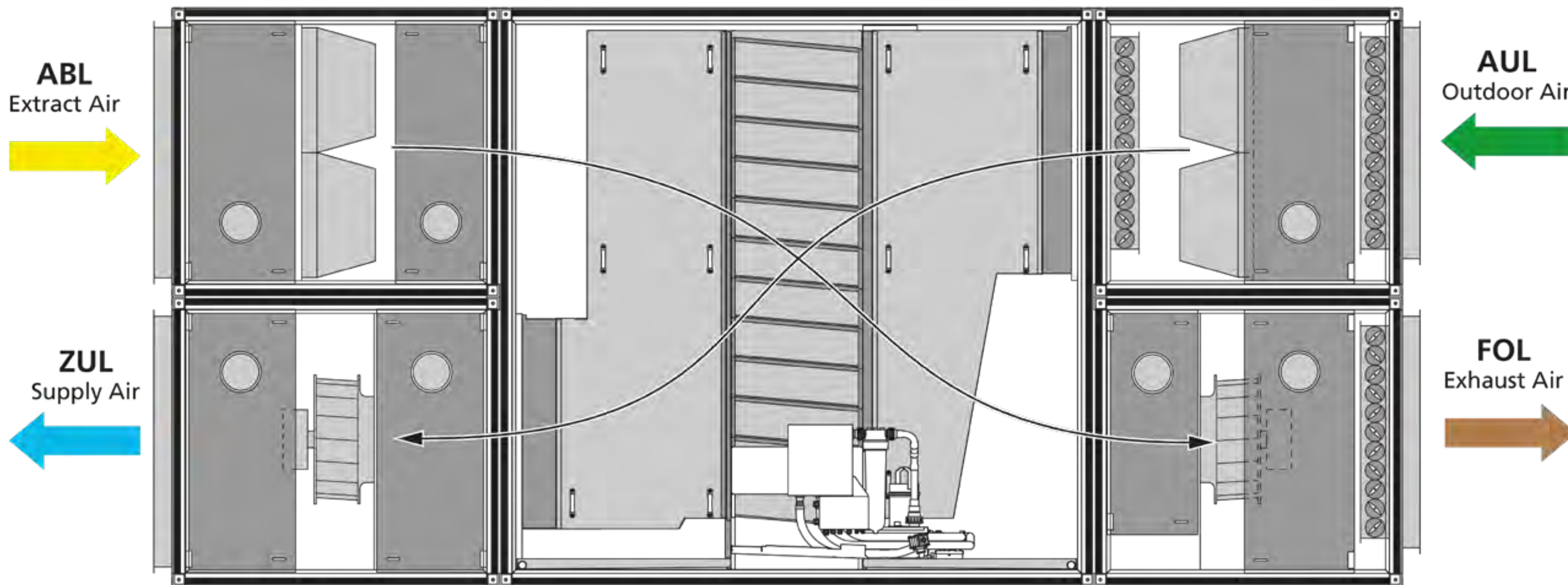
- ▶ voor een gelijkmatige luchtstroom over de modules
- ▶ eenvoudig zijdlings uitneembaar via geleidingsrails
- ▶ volledig gescheiden toe- en afvoerlucht



## Watersysteem

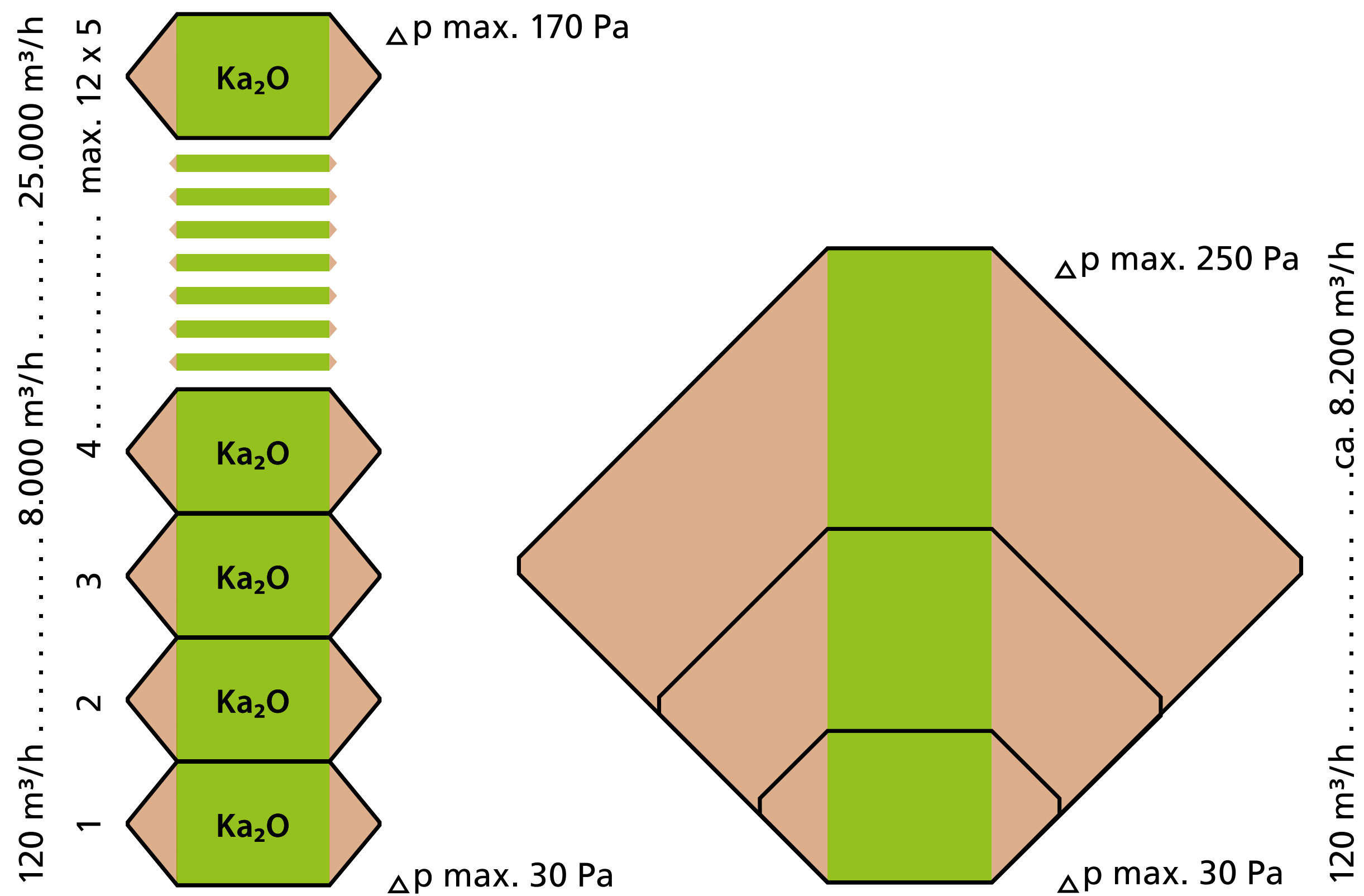
- ▶ Dompelpomp voor het besproeien van maximaal 12 modules boven elkaar
- ▶ 3D-afloop en afvoersysteem voor een automatische lozing van het systeem
- ▶ Magnetventielen voor de verdeling over maximaal 5 moduletorens

# Kastopbouw (volgens voorbeeld)



- ▶ LBK met. 12  $Ka_2O$ -Modules bovenelkaar gestapeld
- ▶ Luchtvolume bij 5 torens parallel tot 24.000 m<sup>3</sup>/h
- ▶ automatische lediging tijdsafhankelijk of door geleidbaarheidsmeting
- ▶ Luchtvoering volgens VDI 6022

# Modulaire techniek $Ka_2O$ vs. tegenstroomwisselaar



- ▶ 12 Modules boven elkaar, 5 Torens naastelkaar combineerbaar
- ▶ Tegenstroomprincipe toepasbaar tot 24.000 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Geen verhoogd drukverlies door luchtgeleidingselementen

	Tegenstroomwisselaar	$Ka_2O$ -Systeem
Kruisstroomaandeel	80 %	40 %
Tegenstroomaandeel	20 %	60 %

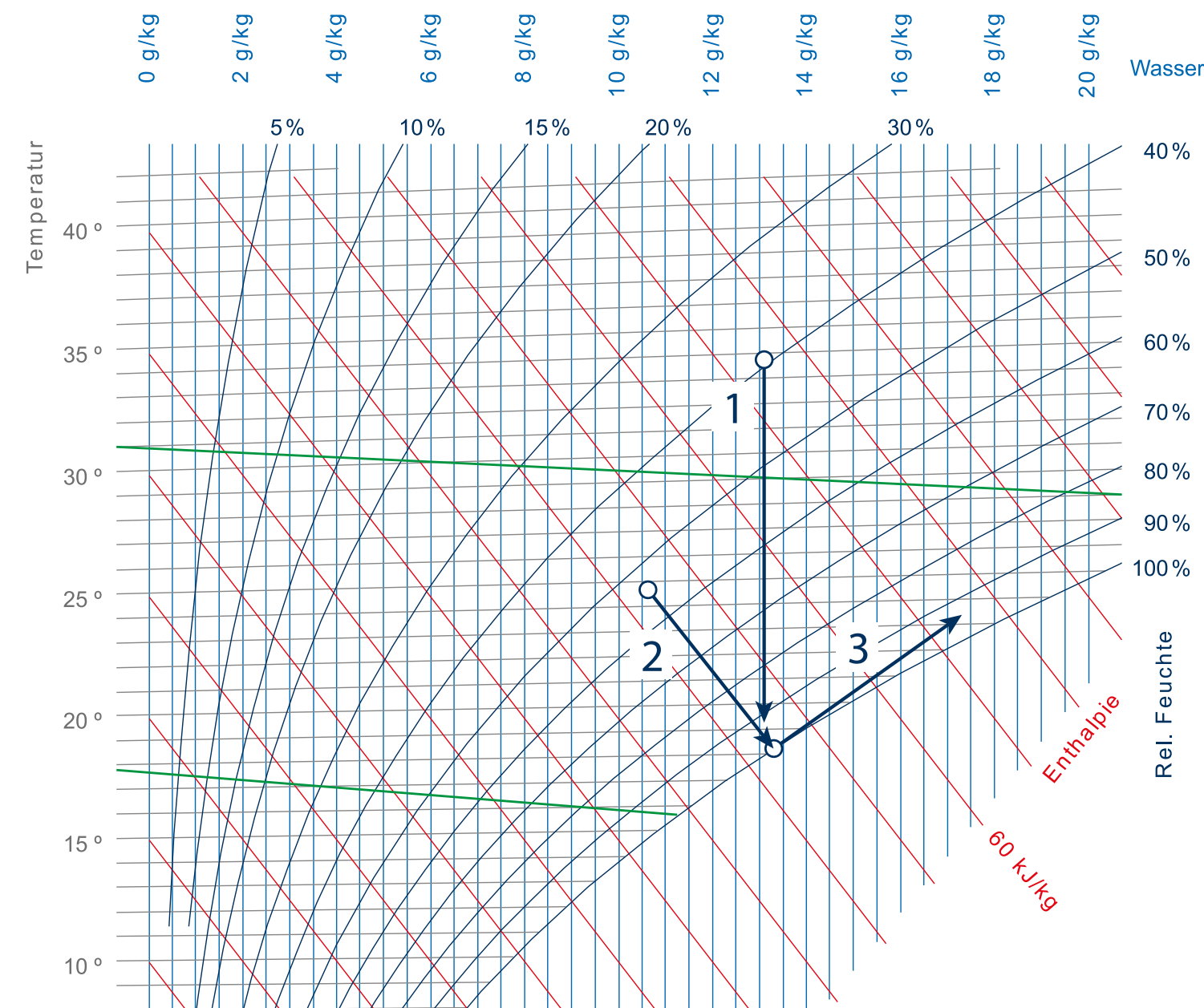


# Ka<sub>2</sub>O Prestatiegegevens (Metingen door TÜV Süd)

## Processen

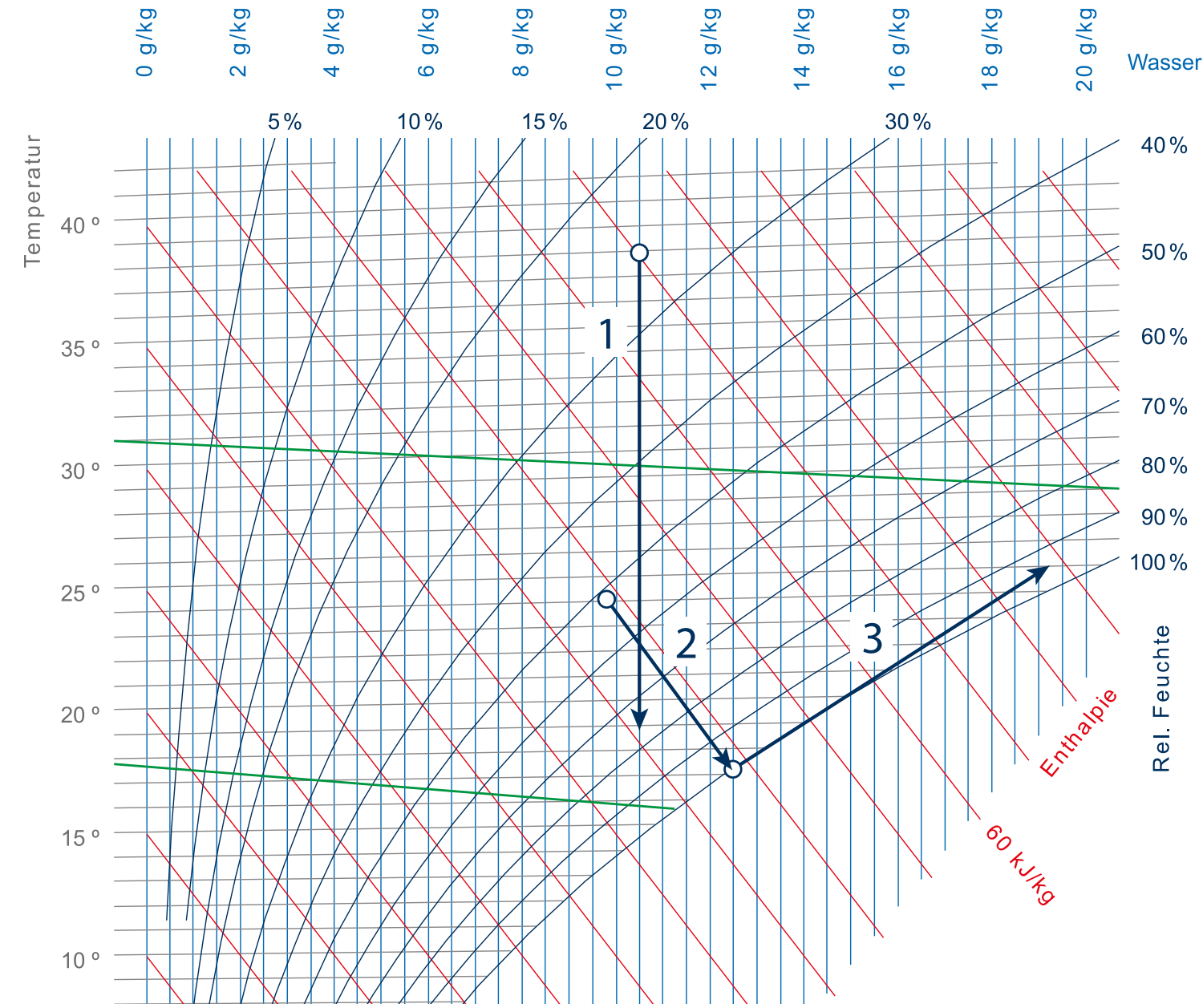
- 1: Buitenlucht → Toevoerlucht
- 2: Retour → Natteboltemperatuur Retourlucht
- 3: Natteboltemperatuur Retourlucht → Afvoerlucht

### Meetpunt 1



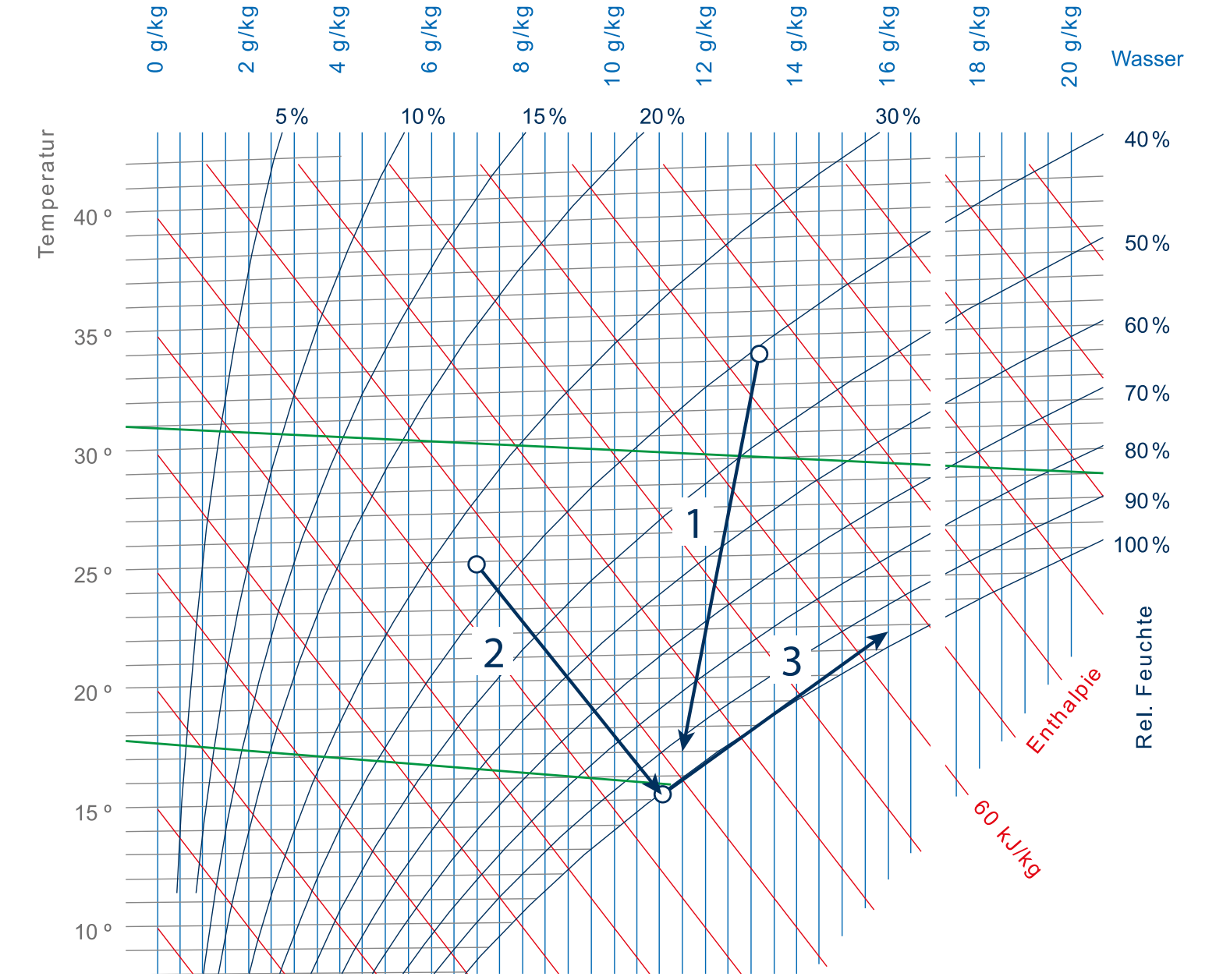
**Buitenlucht:** 33,0 °C; 40 % RV.  
**Toevoer:** 18,5 °C; 91 % RV.  
**Retour:** 25,0 °C; 50 % RV.  
**Afvoer:** 22,7 °C; 96 % RV.

### Meetpunt 2



**Buitenlucht:** 38,0 °C; 24 % RV.  
**Toevoer:** 18,7 °C; 72 % RV.  
**Retour:** 25,1 °C; 50 % RV.  
**Afvoer:** 24,2 °C; 96 % RV.

### Meetpunt 3



**Buitenlucht:** 33,0 °C; 40 % RV.  
**Toevoer:** 16,9 °C; 94 % RV.  
**Retour:** 25,0 °C; 35 % RV.  
**Afvoer:** 21,5 °C; 97 % RV.



# Regeling KaControl



- ▶ KaControl regeling af fabriek geïntegreerd
- ▶ Bevochtigingsintensiteit geregeld afhankelijk van de luchthoeveelheid
- ▶ automatische lozing tijdsafhankelijk of door geleidbaarheidsmeting
- ▶ automatisch gecontroleerde lozing bij stroomuitval of storing
- ▶ Integratie van de regelstrategie van de luchtbehandelingskast via analoge en digitale in- en uitgangen
- ▶ Interface voor BACnet, Modbus of LON als optionele plug-in module

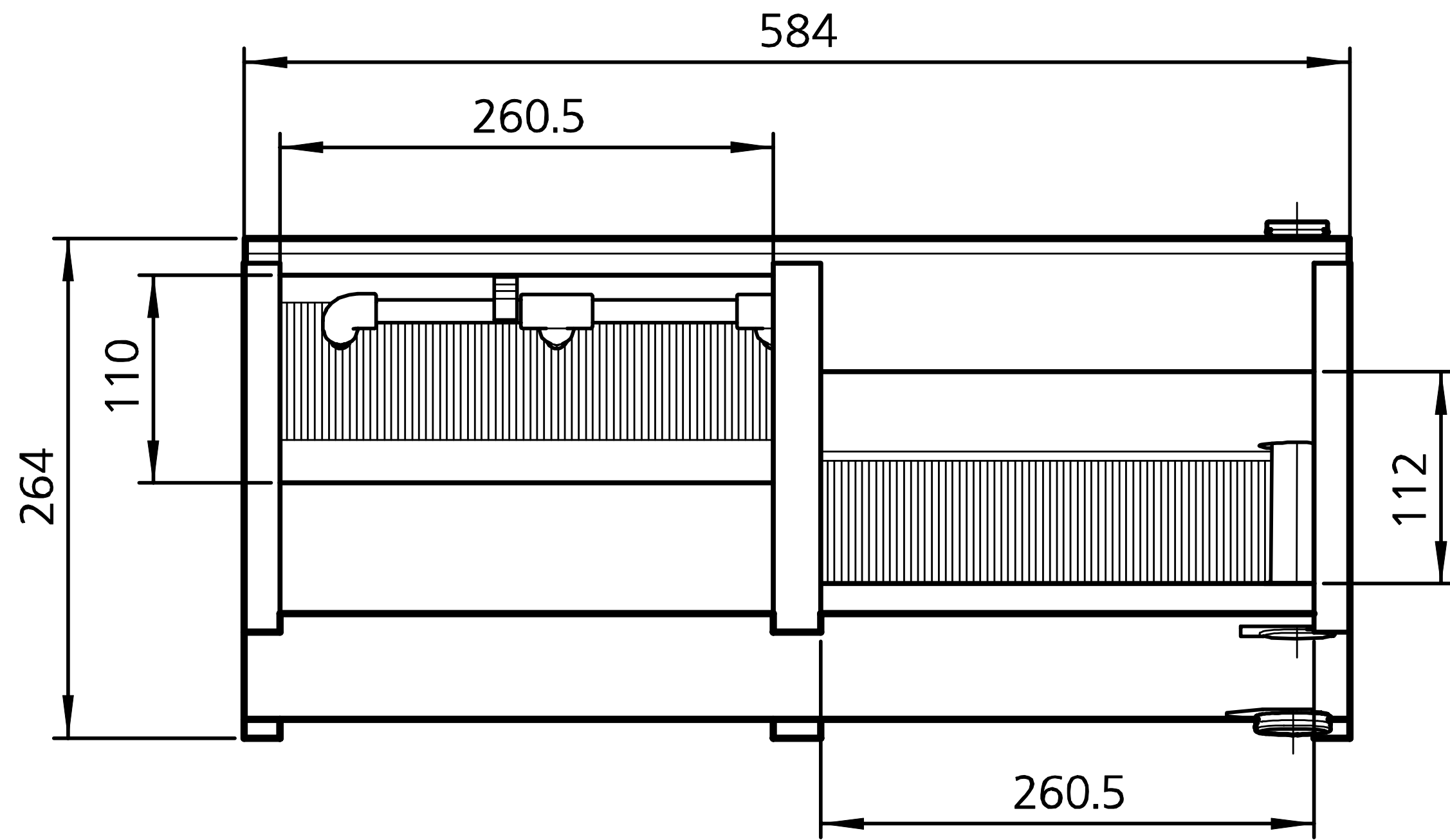


# Luchtvolume overzicht – 35 Modulecombinaties mogelijk

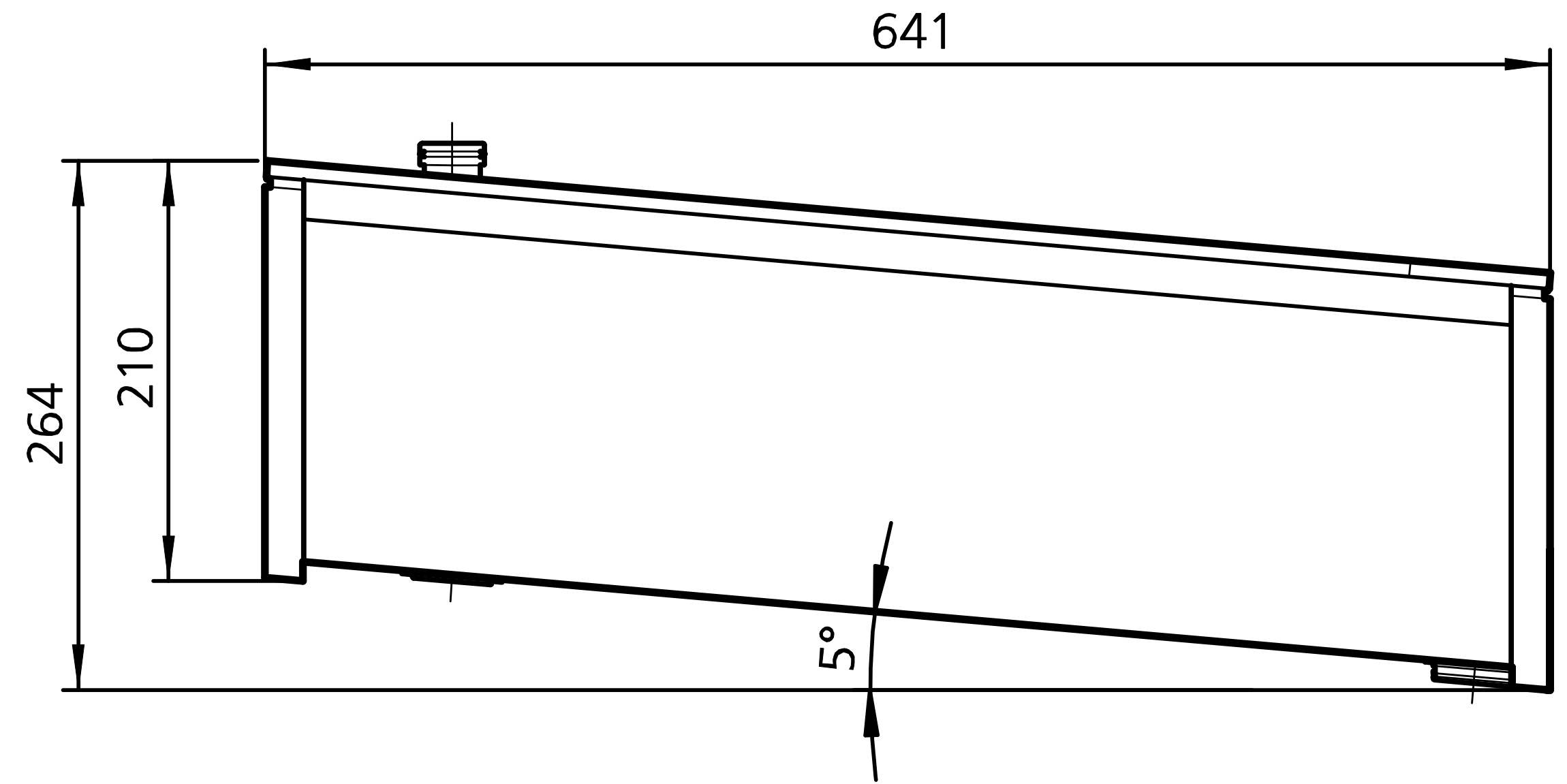
Modules Verticaal	1 Toren	2 Torens	3 Torens	4 Torens	5 Torens
	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]
1	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	1200	—	—	—	—
4	1600	3200	—	—	—
5	2000	4000	6000	—	—
6	2400	4800	7200	9600	—
7	2800	5600	8400	11200	14000
8	3200	6400	9600	12800	16000
9	—	7200	10800	14400	18000
10	—	8800	13000	16000	20000
11	—	8800	14200	17600	22000
12	—	—	15400	19200	24000



# Afmetingen



Vooranzicht



Zijaanzicht

# Uw voordelen!

Met de ondernemingen Kampmann en NOVA kunt bouwen op de samenwerking van twee toonaangevende bedrijven in de klimaattechniek.

Profiteer van de kracht van twee partners – Kampmann als leverancier van hoogwaardige verwarming- en koeltechniek en een kwalitatief hoog ventilatieprogramma. Nova met de expertise voor project georiënteerde HVAC apparatuur, waaraan geen grenzen zijn gesteld.