

# EvoFlat 4.0

Janko Krstić  
Senior global consultant Danfoss Design support center

# Naš Danfoss svet

3 top tržišta

**42,000+**

Zaposlenih

**Prodaja širom sveta**

U više od 100 zemalja

**95 fabrika**

u više od 20 zemalja

**Privatno vlasništvo**

Vlasništvo

**Nordborg, Danska**

Sedište



# Tri poslovna segmenta usmerena na rast



## Danfoss Power Solutions

#2 tržišna pozicija

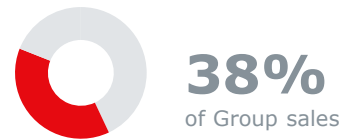
- 19,061 zaposlenih
- 53 fabrike u 19 zemalja
- 3.2bn EUR godišnji promet



## Danfoss Climate Solutions

#2 tržišna pozicija

- 11,235 zaposlenih
- 34 fabrike u 15 zemalja
- 2.9bn EUR godišnji promet



## Danfoss Power Electronics and Drives

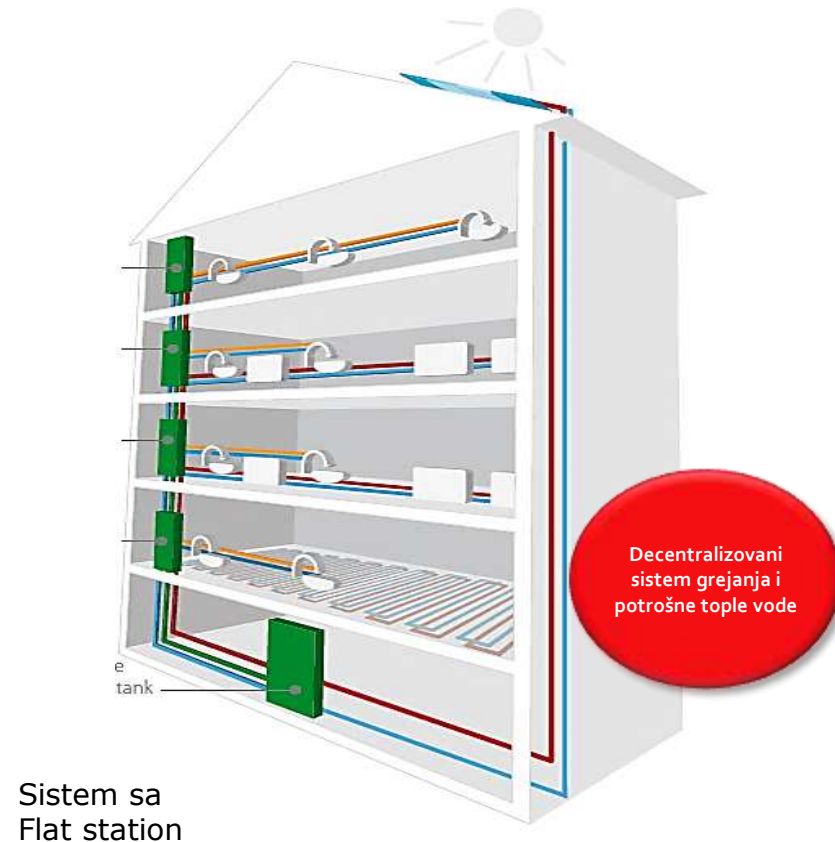
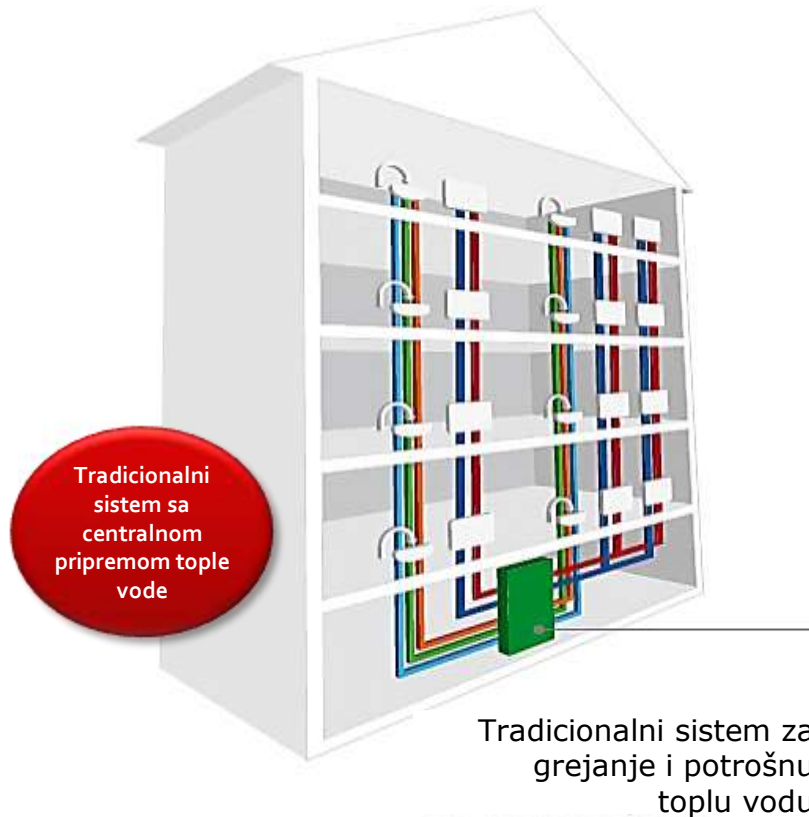
#2 tržišna pozicija

- 4,582 zaposlenih
- 9 fabrika u 7 zemalja
- 1.4bn EUR godišnji promet



# Šta je Flat station?

- Flat station je stanica koja u isto vreme priprema potrošnu toplu vodu i vodu za grejanje.



# Prednosti

- Jednostavnija cevna mreža sa tri cevi
- Individualna regulacija grejanja i tople vode
- Mogućnost merenja utroška energija za pripremu vode za svaki stan
- Ne postoji mogućnost stvaranja legionele
- Energetski efikasniji sistem u poređenju sa tradicionalnim sistemima
- Kompaktna stanica koja zauzima malo prostora



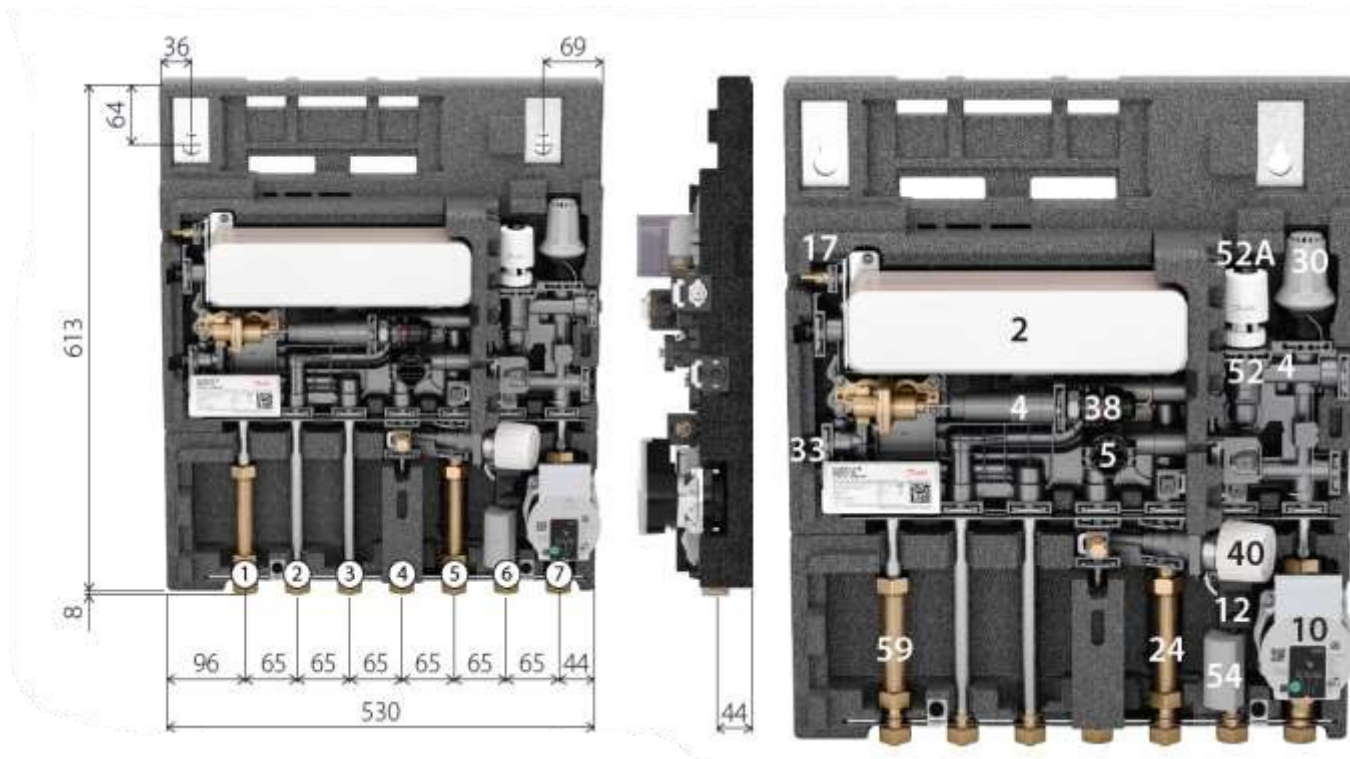
# Primena

- Kuće sa više stanova
- Stambene zgrade
- Flatstation koncept se može primenjivati i za komercijalne objekte (bolnice, škole, hotele..) pod određenim uslovima

Flat station se može koristiti sa svim vrstama izvora toplotne energije:

- Daljinsko grejanje
- Kotlovi
- Toplotne pumpe
- Kombinovano korišćenje centralnog kotlovskeg postrojenja i solarnih kolektora

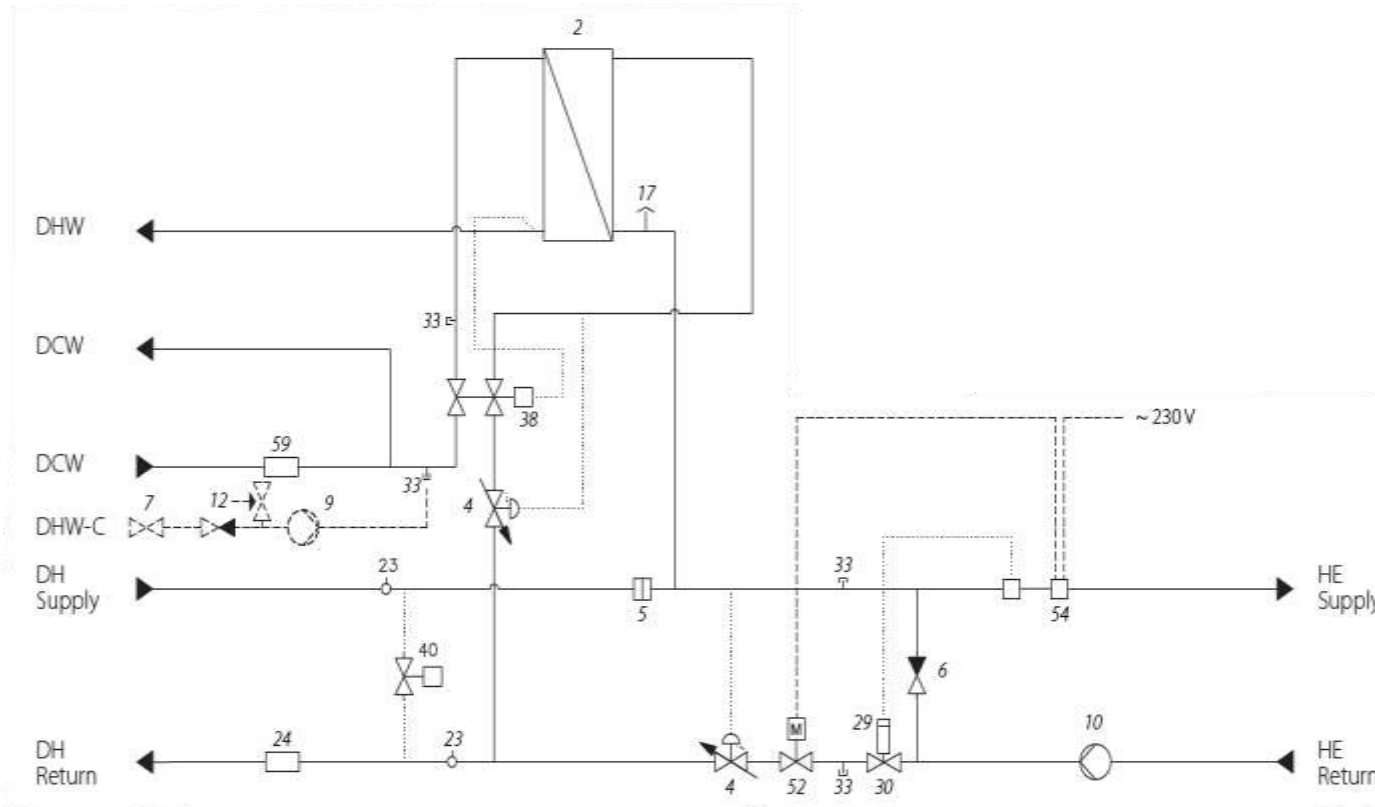
# Kako funkcioniše flat station?



1. Ulaz hladne vode
2. Topla potrošna voda
3. Izlaz hladne vode
4. Ulaz tople vode iz sistema grejanja
5. Povrat vode iz sistema grejanja
6. Polaz ka radijatorskom/podnom grejanju u stanu
7. Povrat od radijatorskog/podnog grejanja u stanu

2. Izmenjivač toplote
4. Kontroler diferencijalnog pritiska
5. Filter
6. Nepovratni ventil
7. Kuglasti ventil
9. Set za recirkulaciju sa sigurnosnim ventilom (Wilo Yonos Para Z)
10. Mešni set za podno grejanje
12. Sigurnosni ventil
17. Ventil za ozračivanje
23. Muf za senzor
24. Umetak za kalorimetar
29. Senzor
30. Kontrolni ventil temperature grejanja
38. Kontrolni ventil temperature tople vode
40. Letnji by-pass
52. Zonski ventil
54. Sigurnosni termostat sa TWA pogonom
55. Umetak za vodomer

# Kako funkcioniše flat station?



2. Izmenjivač toplote
4. Kontroler diferencijalnog pritiska
5. Filter
6. Nepovratni ventil
7. Kuglasti ventil
9. Set za recirkulaciju sa sigurnosnim ventilom (Wilo Yonos Para Z)
10. Mešni set za podno grejanje
12. Sigurnosni ventil
17. Ventil za ozračivanje
23. Muf za senzor
24. Umetak za kalorimetar
29. Senzor
30. Kontrolni ventil temperature grejanja
38. Kontrolni ventil temperature tople vode
40. Letnji by-pass
52. Zonski ventil
54. Sigurnosni termostat sa TWA pogonom
55. Umetak za vodomjer



# Evolucija Flat stations

Osnivanje Redan Denmark

Redan Denmark postaje deo Danfoss grupacije

Danfoss EvoFlat koncept

1971

2003

2013



Fokus na kvalitetnim stanicama i konstantne inovacije u razvoju kontrolera tople vode kao ključnog elementa stanice



# Evolucija Flat stations

## Danfoss EvoFlat MSS

- Potrošna topla voda
- Podno grejanje

## Danfoss EvoFlat FSS

**Danfoss EvoFlat koncept je predstavljen 2013**

## Danfoss EvoFlat WSS

- Potrošna topla voda



# Evolucija Flat stations

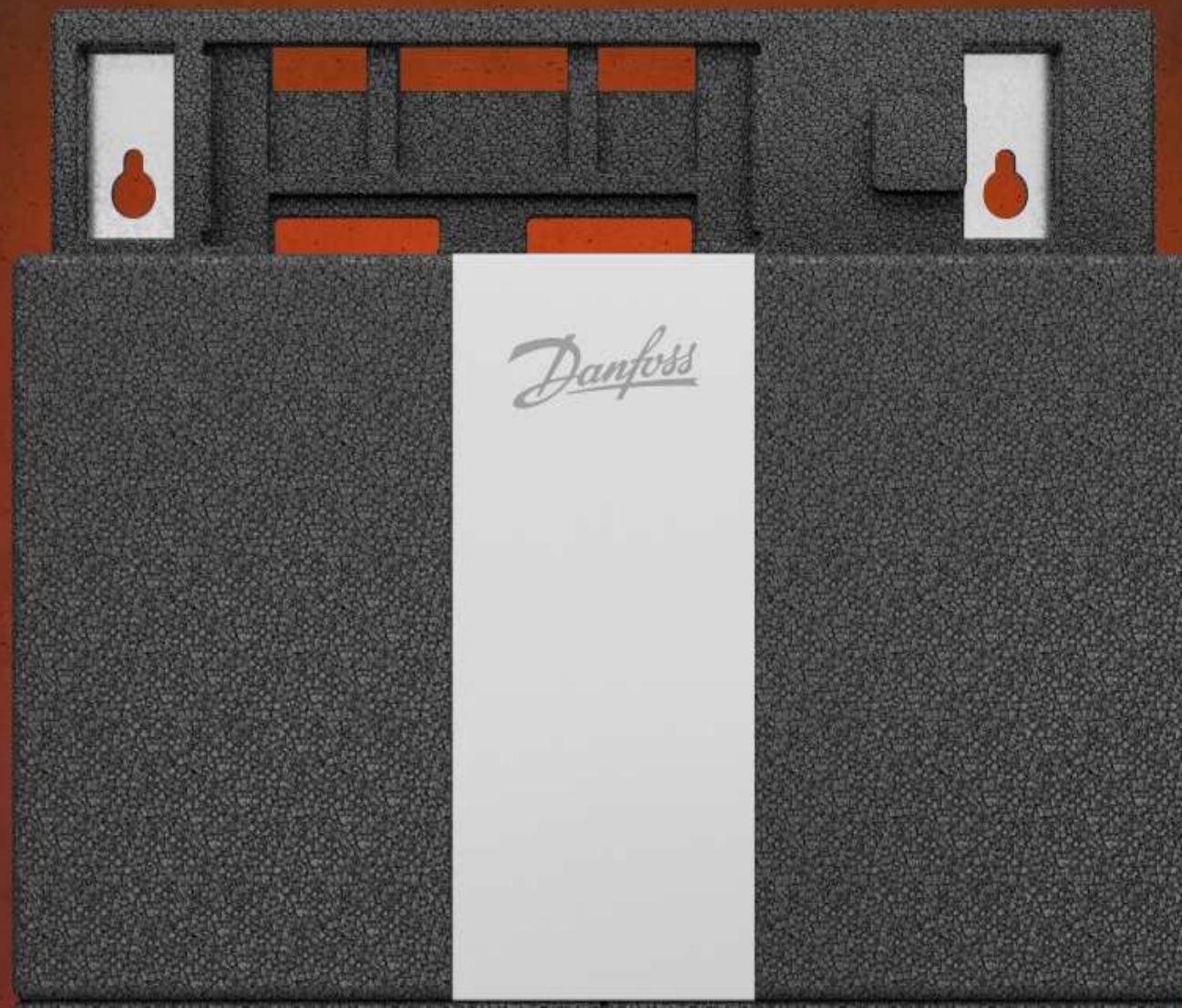
## Zašto je koncept bio uspešan ?

- Modularan i kompaktan dizajn
- 3 veličine izmenjivača koje pokrivaju sve potrebe za toplom vodom
- Visoko efikasna izolacija
- Danfoss kvalitetne komponente
  - Multifunkcionalni TPC-M kontroler
  - Energetski efikasan MicroPlate™ izmenjivač
  - Regulator diferencijalnog pritiska u krugu grejanja
- Stabilna temperatura tople vode i bešuman rad



**EvoFlat stanice su bile pravi izbor za sve korisnike poslednjih deset godina**

**EvoFlat 4.0**  
sledeća generacija Flat stations



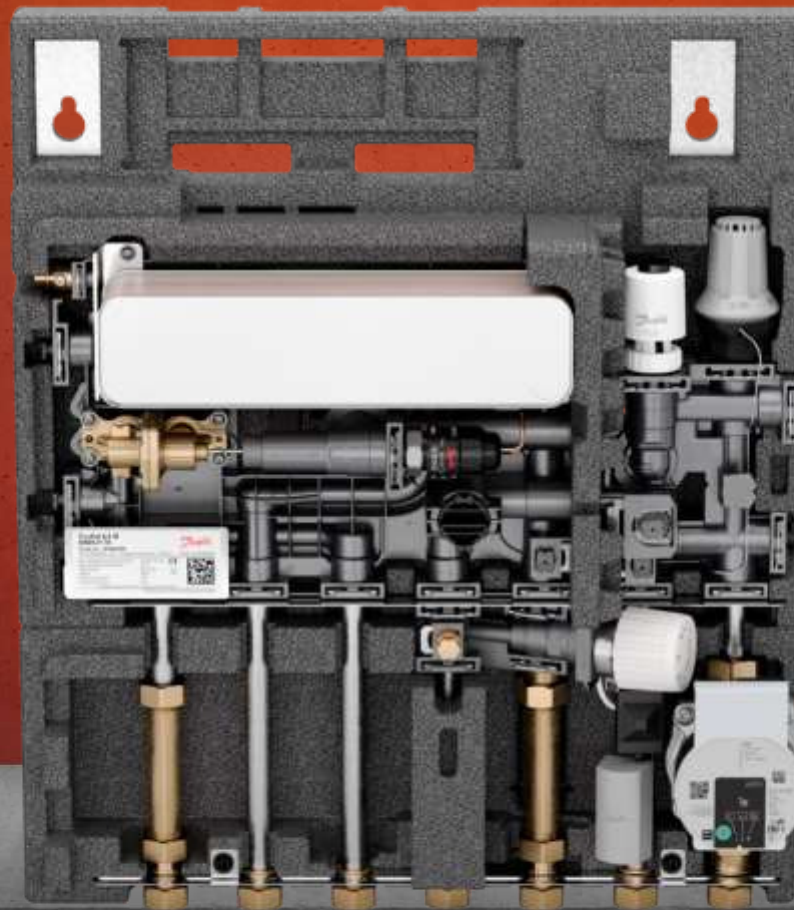
The Danfoss logo is centered within a white vertical bar that runs through the middle of the top half of the image. The background of the top half is a dark, textured grey, and the entire scene is set against a dark red wall and a grey floor.

**Potpuno novi, industrijski &  
modularni, dizajn**

Ojačani PPS cevovod  
od kompozita

Smanjeni unutrašnji  
gubici toplote

Smanjen rizik od  
začepljenja



Automatizovana  
proizvodnja i sklapanje

Novi dizajn  
click-fit povezivanje

Konekcija se poklapaju  
sa postojećim EvoFlat  
stanicama

# EvoFlat 4.0

## Poboljšanja

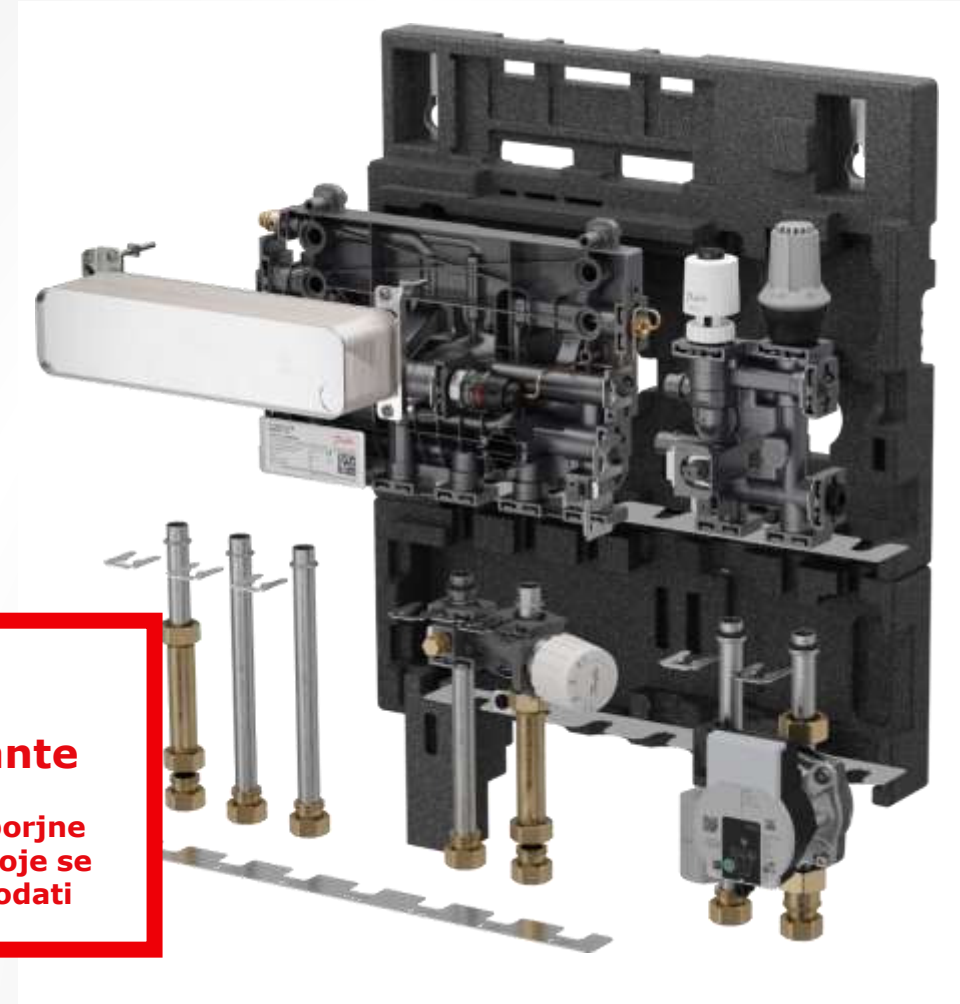
- Poka-yoke princip: svaka komponenta se može povezati samo na jedan način sa klik spojkom
- Klik spojevi su poboljšani i nedopuštaju curenje
- Novi izmenjivač i kontroler tople vode snage do 70 kW
- Spoljna izolacija održava hladne priključke hladnim
- Odvojeni  $\Delta P$  kontroler za potrošnu toplu vodu i grejanje
- Smanjena mogućnost začepjenja izmenjivača usled stvaranja kamenca



# EvoFlat 4.0

## prilagodljiv svakom zahtevu

- Genijalni modularni dizajn
- PPS kompozitni cevovod na koji se priključuju Danfoss komponente
- Lako i jednostavno povezivanje na klik
- Priključci od nerđajućeg čelika
- Lako povezivanje na instalaciju grejanja i tople vode



**432**  
**varijante**

**i mnogobrojne**  
**opcije koje se**  
**mogu dodati**



# EvoFlat 4.0

## 3 osnovna modela



**EvoFlat 4.0 M**

- Potrošna topla voda
- Podno grejanje



**EvoFlat 4.0 F**

- Potrošna topla voda
- Radijatorsko grejanje



**EvoFlat 4.0 W**

- Potrošna topla voda

# EvoFlat 4.0

**x 144 osnovnih varijanti** za svaki model



**EvoFlat 4.0 M**



**EvoFlat 4.0 F**



**EvoFlat 4.0 W**

- 4 veličine izmenjivača : T1-36 pl./43kW | T2-46 pl./49kW | T3-54 pl./55kW | T4-70 pl./70kW
- 2 vrste izmenjivača : Bakarne ploče | Ploče od nerdjajućeg čelika
- 3 načina kontrole letnjeg by-pass : Automatska kontrola temperature | Ručno kontrolisani | Bez by-pass
- 2 pozicije letnjeg by-pass-a : Pre kalorimetra | Posle kalorimetra
- 3 načina povezivanja cevi : cevi od nerdjajućeg čelika | + 80 mm produžetak | + 110 mm produžetak

# EvoFlat 4.0

## + dodaci i opcije za svaki model



**EvoFlat 4.0 M**

- Kalorimetar
- Mešna grupa za podno grejanje sa ograničivačem maksimalne temperature
- Set za recirkulaciju
- Vodomer(i)



**EvoFlat 4.0 F**

- Kalorimetar
- Set za recirkulaciju
- Vodomer(i)
- Ograničivač povratne temperature 10-50°C
- Elektornski zonski ventil



**EvoFlat 4.0 W**

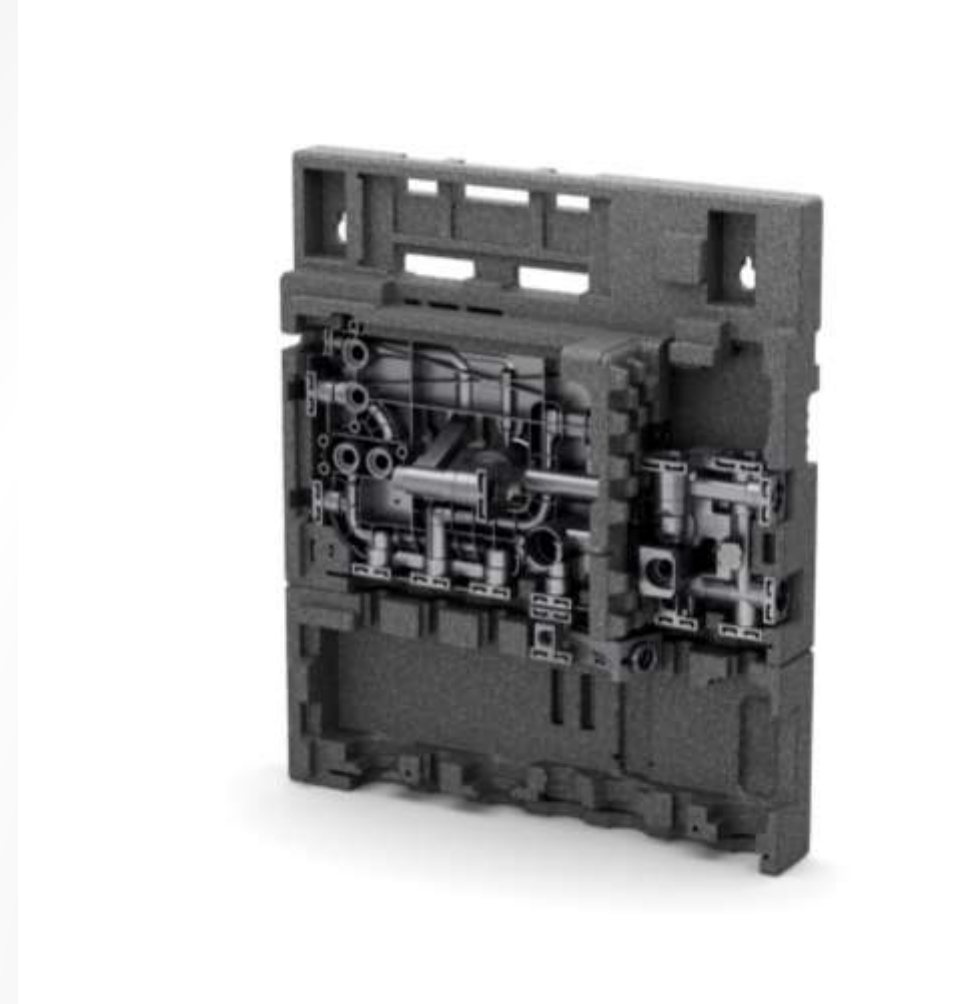
- Kalorimetar
- Set za recirkulaciju
- Vodomer(i)

## **EvoFlat 4.0**

Napravljen od najboljih komponenti

# Stanica od kompozita

- Kompozit ≠ Plastika
  - Kompozit = **PPS (PolyPhenylene Sulfide)** + **30% staklenih vlakana** za ojačanje
  - Mešavina materijala koja omogućava dobijanje željenih svojstava
- EvoFlat 4.0 kompozit omogućava
  - Veliku robusnost protiv udarnih sila
  - Otpornost na termičke šokove
  - Otpornost na visoke temperature
  - Ograničen prenos toplote
  - Ograničeno stvaranje kamenca
- Svaka stanica se sastoji od 3 dela
  - Deo za pripremu tople vode (prednji i zadnji panel)
  - Deo za grejanje
  - Letnji by-pass
- Svaki deo se posebno testira pre spajanja na zaptivenost



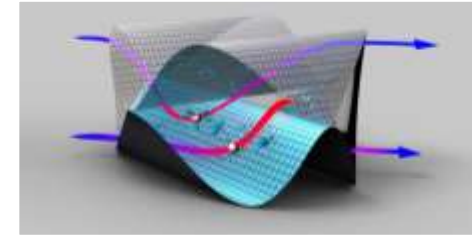
# Izmenjivač toplote

## - novi dizajn XB-05H

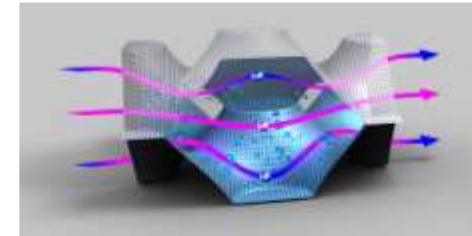
- 2. generacija Microplate sa višestrukim sfernim udubljenjima na pločama
  - Do 20 različitih oblika udubljenja
  - Optimizovan protok čak i u najudaljenijim delovima ploče
  - Bolje mehaničko ojačanje osetljivih regija ploče
- Poboljšana razmena toplote i bolja energetska efikasnost
- Montaža u horizontalnom položaju
  - Kraće vreme hladjenja
  - Odzračivanje nije potrebno kad stanica radi sa maksimalnim kapacitetom /protok tople vode za 30 sekundi od starta
  - Mogućnost ručnog odzračivanja (back up funkcija)
- Jednostavno servisiranje



*Klasični oblik ploče Riblja kost*



*1 generacija Microplate HEX -kanali na ploči za EvoFlat*



*2 generacija Microplate HEX 'višestruka sferna udubljenja' na ploči za EvoFlat 4.0*

# Kontroler pripreme tople vode

## - novi dizajn TPC-M

- Kontrola temperature i protoka
- Integriran regulator diferencijalnog pritiska
- Kontroler blokira protok vode kroz izmenjivač čim se isključi topla voda na slavini
- Sprečava stvaranje kamenca na izmenjivaču
- Stabilna temperature tople vode sa mogućnošću podešavanja temperature
- Sprečava visoku temperaturu u povratu
- Smanjeno odavanje toplote kroz cevovod
- Povezivanje pomoću klik nastavka



## Letnji by-pass

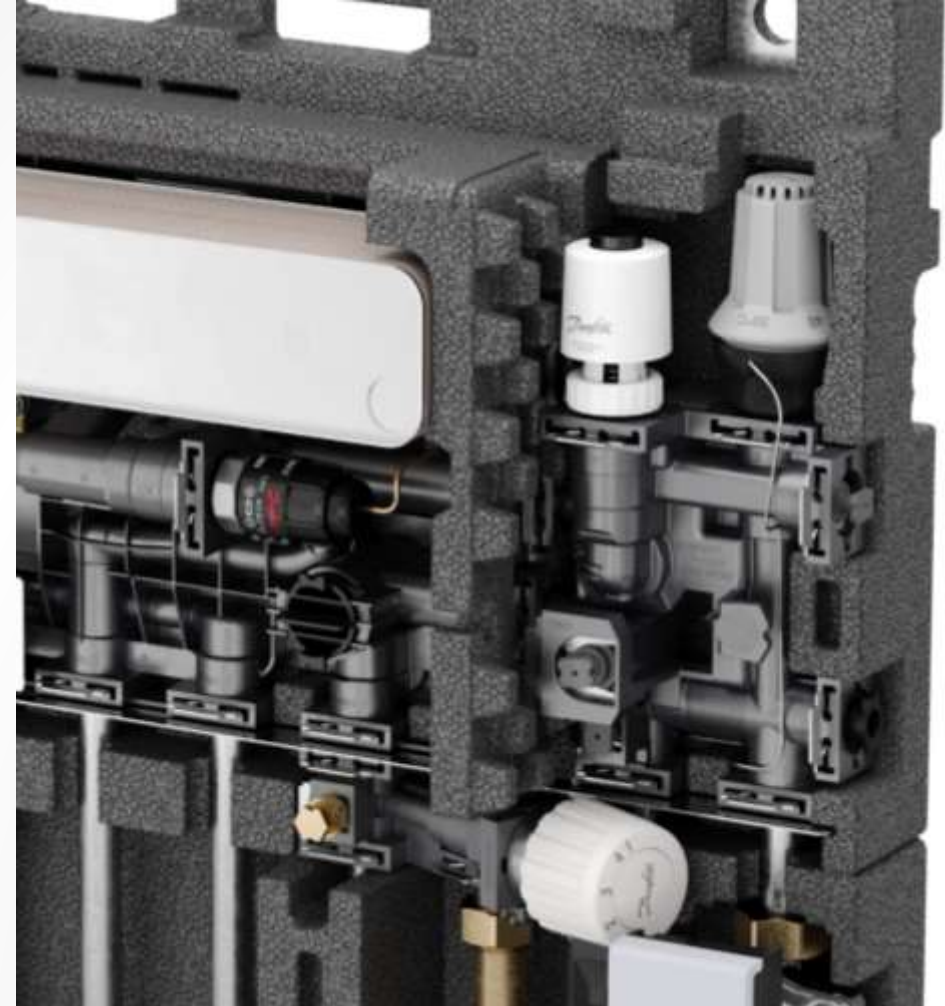
- Telo napravljeno od kompozita
- Omogućava brz odziv izmenjivača na zahtev za toplu vodu kad ne radi sistem grejanja
- Ručna ili automatski način rada
- Standardno se montira posle umetka za kalorimetar
- Opciono se može montirati pre umetka za kalorimetar
- Povezivanje pomoću klik nastavka





# Modul za kontrolu sistema grejanja

- Telo napravljeno od kompozita
- Visoko kvalitetni kontroleri (Danfoss FTC, FJVR, TWA)
- Manualna ili automatska kontrola u zavisnosti od konfiguracije stanice
- Smanjena ambijentalna temperatura usled postojanja izolacije između modula i izmenjivača
- Povezivanje pomoću klik nastavka



# Sertifikati i usklađenost sa RoHS-3 standardom

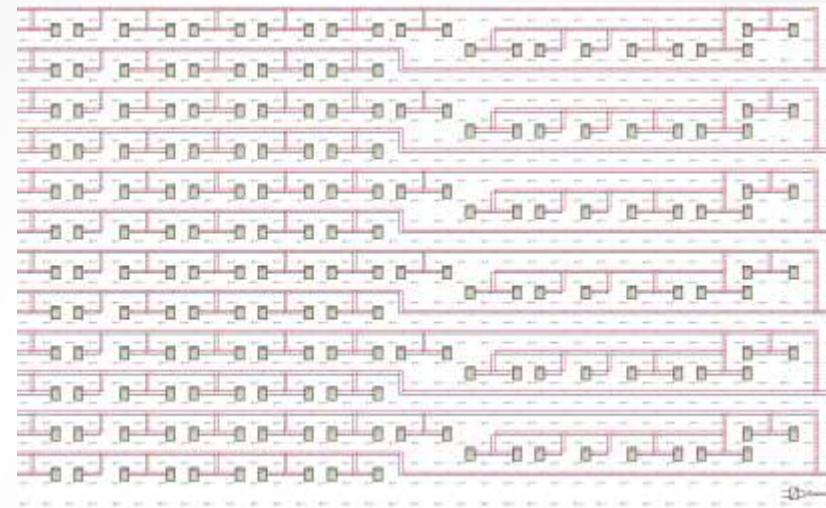
- EvoFlat 4.0 sertifikati za pijaću vodu
  - DVGW/OVGW (prelazni sert.) od 1-1-2022
  - DVGW/OVGW (trajni cert.) od 1-4-2023
  - ACS od 1-6-2022
- Sertifikati u pripremi
  - KIWA, VA, WRAS
- EvoFlat 4.0 RoHS-3 usklađenost
  - Stanice se usklađuju sa EU **R**estrictions **o**f **H**azardous **S**ubstances (RoHS-3) koji će biti obavezan za sve ostale električne uređaje (kategorija 11)
    - 86% usklađenosti do 1-6-2021
    - Potpuna usklađenost do 1-7-2024



**RoHS-3  
usklađenost**

**1<sup>st</sup> of July 2024**

# EvoFlat software za projektovanje sistema sa Falt station stanicama



Room no.	Room name	Number of rooms	Distance to nearest pump	Total number of flats		Number of flats with DHW		Apartment data		Radiator heating capacity	Floor heating capacity	DHW capacity	Pipe length by room (m)	Diameter of the pipe to pump (mm)
				Flats	Flats with DHW	Name	Area	Volume						
1		0	2,3	22	22	0,07		M01	3,0	0,0	30,0	4,8	20	
2		1	0,5	24	24	0,14		M02	3,0	0,0	30,0	21	20	
3		0	0,5	1	1	1,00		M03	3,0	0,0	30,0	1	20	
4		0	0,5	1	1	1,00		M04	3,0	0,0	30,0	1	20	
5		0	1,5	1	1	1,00		M05	3,0	0,0	30,0	3	20	
6		0	1,5	1	1	1,00		M06	3,0	0,0	30,0	3	20	
7		0	3,0	30	30	0,16		M07	3,0	0,0	30,0	6	20	
8		0	0,5	1	1	1,00		M08	3,0	0,0	30,0	1	20	
9		0	0,5	1	1	1,00		M09	3,0	0,0	30,0	1	20	
10		0	1,5	1	1	1,00		M10	3,0	0,0	30,0	3	20	
11		0	1,5	1	1	1,00		M11	3,0	0,0	30,0	3	20	
12		0	1,5	1	1	1,00		M12	3,0	0,0	30,0	3	20	
13		0	0,5	1	1	1,00		M13	3,0	0,0	30,0	1	20	
14		0	0,5	1	1	1,00		M14	3,0	0,0	30,0	1	20	
15		0	0,5	1	1	1,00		M15	3,0	0,0	30,0	1	20	
16		0	1,5	1	1	1,00		M16	3,0	0,0	30,0	3	20	
17		0	1,5	1	1	1,00		M17	3,0	0,0	30,0	3	20	
18		0	3,0	30	30	0,24		M18	3,0	0,0	30,0	6	20	
19		0	0,5	1	1	1,00		M19	3,0	0,0	30,0	1	20	
20		0	0,5	1	1	1,00		M20	3,0	0,0	30,0	1	20	
21		0	1,5	1	1	1,00		M21	3,0	0,0	30,0	3	20	
22		0	1,5	1	1	1,00		M22	3,0	0,0	30,0	3	20	
23		0	3,0	30	30	0,24		M23	3,0	0,0	30,0	6	20	
24		0	0,5	1	1	1,00		M24	3,0	0,0	30,0	1	20	
25		0	0,5	1	1	1,00		M25	3,0	0,0	30,0	1	20	
26		0	1,5	1	1	1,00		M26	3,0	0,0	30,0	3	20	
27		0	1,5	1	1	1,00		M27	3,0	0,0	30,0	3	20	
28		0	3,0	30	30	0,24		M28	3,0	0,0	30,0	6	20	
29		0	0,5	1	1	1,00		M29	3,0	0,0	30,0	1	20	
30		0	0,5	1	1	1,00		M30	3,0	0,0	30,0	1	20	
31		0	1,5	1	1	1,00		M31	3,0	0,0	30,0	3	20	
32		0	1,5	1	1	1,00		M32	3,0	0,0	30,0	3	20	
33		0	3,0	30	30	0,24		M33	3,0	0,0	30,0	6	20	

- Proračun kapaciteta izvora
- Proračun cevovoda
- Proračun bafera
- Mogućnost primene različitih faktora jednovremenosti



**ENGINEERING  
TOMORROW**