

TASARIM REHBERİ – A'DAN Z'YE Danfoss EvoFlat sistemi

# Daire İstasyonu sistem konsepti Projenizle en önde olun

## Güvenli

**konforlu**

EvoFlat sistemleri istendiğinde hızlı bir şekilde ısınma ve kullanım sıcak suyu sağlarken, suda bakteri üremesi riskini önemli ölçüde azaltmaktadır.

# %30

**daha az enerji tüketimi**

Merkezi ısıtma konusunda bilinç arttırıldığında, her dairede kalorimetre kullanımı ile enerji tüketimi %30'a varan oranda düşürülebilmektedir.



# İçindekiler

<b>1. Giriş – Konutlar için yenilikçi bir enerji konsepti</b>	<b>3</b>
1.1 Konutlar için yeni enerji konseptleri	4
1.2 EvoFlat sistemlerinin belgelenmiş avantajları	5
1.2.1 Sistem karşılaştırması: yatırımlar ve işletme maliyetleri	6
1.3 Kullanım sıcak suyu: Hijyen ve yüksek konfor	8
<b>2. Neden EvoFlat sistemini seçmelisiniz?</b>	<b>9</b>
2.1 Geleneksel merkezi ısıtmadan modern bireysel çözümlere	10
2.2 Geleneksel merkezi ve bireysel ısıtma sistemleriyle karşılaştırma	12
2.3 EvoFlat ile sağlanan önemli faydalar	13
<b>3. EvoFlat sistem çözümü nedir?</b>	<b>14</b>
3.1 EvoFlat istasyonunun fonksiyonu	15
3.2 Daire istasyonu sisteminin ana parçaları	16
3.3 Mevcut enerji kaynağından bağımsız	17
3.4 EvoFlat sisteminin hidronik dengelenmesi	18
3.5 Bir daire istasyonunun tasarımı, ana parçaları ve özellikleri	20
3.5.1 Kullanım sıcak suyu kontrol vanası – sensör hızlandırıcılı AVTB-RAVI	21
3.5.2 Ek daire istasyonu bileşenleri	22
3.5.3 Çoklu kapak seçenekleri - Termix	23
3.5.4 EvoFlat izolasyon seçenekleri – Termix	24
3.5.5 Enerji sayacı	25
3.6 Kullanım sıcak suyu gereksinimleri	26

<b>4. Ürün portföyüne giriş - EvoFlat daire istasyonları</b>	<b>27</b>
4.1 Ürün portföyü – Temel veriler ve fonksiyonlar	28
4.2 Termix One B	29
4.3.1 Termix VMTD RAVI BASIC	31
4.3.2 Termix VMTD RAVI UP-DOWN	33
4.3.3 Termix VMTD RAVI NARROW	35
4.3.4 Termix VMTD-F-B	37
4.3.5 EvoFlat FSS	39
4.4.1 Termix VMTD RAVI MIX	41
4.4.2 Termix VMTD-F-MIX-B	43
4.4.3 EvoFlat MSS	45
4.5 Termix VVX-B	47
4.6 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – AVTB kontrolör	49
4.7 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – RAVI kontrolör	53

<b>5. EvoFlat sistemi boyutu nasıl ayarlanır?</b>	<b>56</b>
5.1 EvoFlat yazılımıyla boyutlandırma	57

<b>6. EvoFlat istasyonları nasıl kurulur? Kurulum örnekleri – Yenilenen ve yeni yapılar</b>	<b>59</b>
6.1 Boyutlar ve bağlantılar: EvoFlat İstasyonları – Duvara veya gömme montaj	60
6.2 Duvara montaj sırası	62
6.3 Gömme montaj sırası	63
6.4 Daire istasyonlarının kurulumu için aksesuarlar	64

<b>7. Isı üretiminden ısı kullanımına merkezi kontrol ve görüntüleme</b>	<b>66</b>
--	-----------

<b>8. Referans listesi</b>	<b>68</b>
----------------------------	-----------

<b>9. Sık Sorulan Sorular</b>	<b>69</b>
-------------------------------	-----------

# 1. Giriş

– Konutlar için yeni enerji konseptleri

## Tamamen

geleceğe uyumlu

EvoFlat sistemleri neredeyse tüm ısı kaynaklarıyla uyumludur ve kullanılan enerji türünden bağımsızdır.



## Yenilenen ve yeni yapılan binalar

### **Enerji verimliliği sayesinde sistem kendisini amorti ediyor**

Tüm dünyada her yıl milyonlarca apartman yenileniyor. Çatılarda ve dış cephelerde ısı yalıtımına ilave olarak yeni pencereler ve kapılar ile ilgili yapının enerji sarfiyatı %83'e varan oranda azaltılabilir.\* Yenilenebilir enerji kaynaklarının olası entegrasyonu ile EvoFlat daire istasyonları kullanımı geniş bir çözüm getirmektedir.

### **Yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu**

İster yenilenen mevcut bir yapıda ister yeni inşa edilen bir yapıda geleneksel sistemler, alternatif enerji kaynakları ile ısıtılan suyu toplayan ve her daireye

dağıtan bir boyler sıcak su tankı gerektirmektedir. EvoFlat sistemi barındıran uygulama ile her dairede, hidrolik arayüzü olarak ısıtılan suyun dairedeki her bir radyatöre istenen basınç aralığında dağıtılmasını sağlayan bir daire istasyonu bulunmaktadır. Ayrıca bu daire istasyonlarının her birinde bulunan eşanjörler, ihtiyaç duyulduğu zaman kullanım suyunu yeterli miktarda ve hepsinden önemlisi hijyenik açıdan güvenle ısıtır.

### **Herkes için avantajlı**

Yeni yapılarda ve yenilenme projelerinde bireysel ısıtma sistemleri, hem yatırımcı hem de kiracı için çok sayıda avantaj sağlamaktadır. Yapıların yenilenmesi ve EvoFlat ile birey-

sel anlık ısıtma sistemleri ısı kayıplarını ve ısıtma masraflarını azaltır; aynı zamanda konforu, rahatlığı ve kullanım suyu hijyenini arttırır. Her bir dairede bulunan sayaçlar sayesinde daha fazla tüketim şeffaflığı sağlanıp kiracının ısınma ve sıcak su faturalarını daha iyi kontrol etmesine imkan tanır. Tüm bu özellikler yapıyı herkes için daha cazip kılmaktadır.

\* Kaynak: dena (Almanya Enerji Ajansı), 2010



## 1.2 EvoFlat sistemlerinin belgelenmiş avantajları

### Düşük genel masraflar

Isıtma ve kullanım sıcak suyu için bireysel sistemin arkasındaki fikir yeni değildir. Bu tür sistemleri seçmenin avantajları ve faydaları belgelenmiştir.

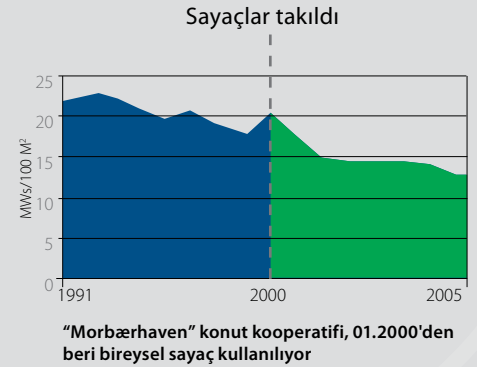
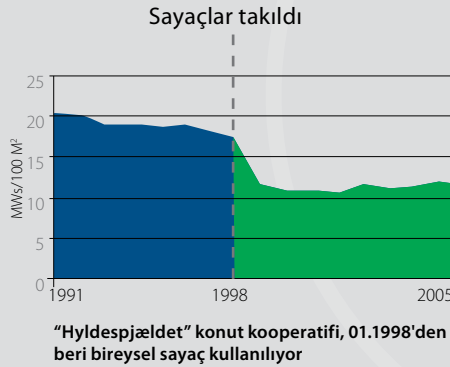
Bireysel sistemlerin ana avantajları, bireysel ölçüm sonucu daha düşük enerji tüketimini, apartman bloklarında ve çok aileli evlerde daha fazla

gelir getiren alanlar ile uzun borularda kaybedilen enerji miktarındaki azalmaları kapsamaktadır. İşte bazı rakamsal değerler.

#### Kullanıcıları enerji tasarrufuna teşvik eder

Apartment sakinleri ve kiracılar sadece kullandıkları kadarını ödediğinde enerji tüketimlerini dikkatli bir şekilde takip etme eğiliminde olurlar. 1991-2005 tarihleri arasında Danimarka'da gerçekleştirilen bir araştırmada, bireysel sayaçlar takılmadan önceki ve sonraki enerji tüketimleri incelenmiştir.

Sonuçlar bireysel sayaçların metrekare başına enerji tüketimini, normale göre %15-30'a varan oranda önemli ölçüde azalttığını açıkça göstermiştir.



#### Enerji kaybını azaltır

2008 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada, apartman blokları ve çok aileli evler için mevcut dağıtım sistemleri karşılaştırılmıştır. Hesaplamalarda, her katta 133 metre karelik sekiz dairenin bulunduğu 4 katlı bir bina esas alınmıştır. EvoFlat çözümü tek bir dikey tesisat kolunu sistemi ve yatay bir tesisat kolunu sistemi

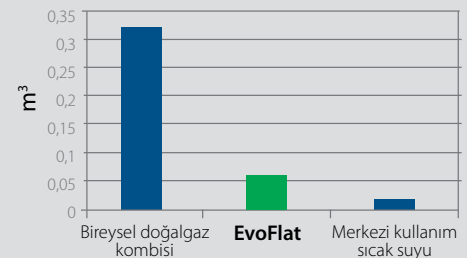
ile kullanım sıcak suyunun merkezi üretimi açısından karşılaştırılmıştır. Araştırma, modern merkezi kullanım sıcak suyu çözümlerine kıyasla bir EvoFlat çözümünün borulardan ısı kaybını %40'tan fazla azalttığını ve geleneksel tek borulu çözümlere kıyasla %80'e varan oranda azalttığını göstermiştir.



#### Daha az yer kaplar

EvoFlat sistemler çok az yer kaplar. Genellikle bir depoya sahip olan bireysel doğalgaz kombilerine kıyasla bir daire istasyonu %80 daha az yer kaplar ve normalde duvara gömme kutuya veya küçük bir kabin içine monte edilebilir.

Daire istasyonları, kullanım sıcak suyu üretimi için merkezi sistemlerden biraz daha fazla alan kaplamaktadır ancak yine de göze batmaz ve duvarın içine monte edilebilir. Buna karşılık, bodrum alanlarında ve tesisat katlarında önemli ölçüde alan kazancı sağlar.



**Bireysel doğalgaz kombisi:** 0,32.  
Kombi (0,15 m³) + baca (0,17 m³)

**EvoFlat:** 0,062. Daire istasyonu (0,062 m³)

**Merkezi kullanım sıcak suyu:** 0,02.  
Su sayacı (0,01 m³) + ısı sayacı (0,01 m³)

\* Bodrumdaki depo, bir EvoFlat çözümündekinden önemli ölçüde daha fazla yer kaplar.

## 1.2.1 Sistem karşılaştırması: Yatırım ve işletme maliyetleri

### Yatırım maliyeti her şey değildir

Bir yapının yenilenmesini veya yeni bir yapı inşaatını planlarken yatırım maliyeti genellikle ilk değerlendirilen konudur. Bunlar bir buzdağı gibi görünen ilk kısımdır; ancak bu durum bir ürünün tüm servis ömrü boyunca oluşturacağı genel masrafların çok az bir bölümüdür.

İlk bakışta daha ucuz görünen bir ürünün kullanım ömrü masrafları, daha pahalı görünen bir modelin masraflarından önemli ölçüde yüksek olabilir. Kulle &

Hofstetter ortak çalışmasıyla gerçekleştirilen ve Stadtwerke München tarafından yayınlanan, ısıtma ve sıcak su üretimi için merkezi sistemlerin bireysel sistemlerle karşılaştırıldığı bir çalışmada bu durum açıkça görülmektedir.

#### Merkezi ve bireysel sistemlerin karşılaştırılması

Aşağıdaki örnekte 50 dairenin yenilenmesi için merkezi kullanım sıcak suyu üreten geleneksel bir merkezi ısıtma sis-

teminin ilk yatırım maliyetinin, benzer bir bireysel sistemin yatırım maliyetinden daha düşük olduğu görülmektedir.

Bireysel kullanım sıcak suyu üreten sistemin %30 daha yüksek yatırım maliyeti, %70 daha düşük enerji tüketim maliyeti sayesinde yaklaşık 9 yıl içinde kendini geri ödemektedir. Enerji ve fosil yakıtların gelecekteki fiyat artışları da bu hesaplama dahil edilmemiştir.

### Renovasyon maliyet etkinliği analizi

50 dairenin yenilenmesi			1. model	2. model	3. model
			Dairede elektrikli kullanım suyu ısıtıcısı ve merkezi ısıtma	Merkezi kullanım sıcak suyu ve merkezi ısıtma	Bireysel kullanım sıcak suyu ve merkezi ısıtma + Rezerv tankı
<b>1.</b>	<b>Yatırım ve sermaye harcamaları</b>				
1.1	Yatırım harcamaları	€	0.00	45,596.00	63,867.00
1.2	Sermayeye bağlı harcamalar	€/y	0.00	3,257.70	5,461.48
	1. modelle ilişki	%	0.00	100.00	167.65
<b>2.</b>	<b>Tüketimle ilgili harcamalar</b>				
2.1	Isı kaybı	€/y	1,608.14	3,013.23	2,168.33
2.2	Faydalı ısıtma Bölgesel ısıtma	€/y		8,012.93	8,012.93
2.3	Enerji harcamaları (sirkülasyon pompaları)	€/y		104.09	119.32
2.4	Tarife değişikliği	€/y	1,146.00		
2.5	El. ısıtıcı faydalı ısıtma	€/y	15,377.33		
	Toplam		18,131.47	11,130.25	10,300.58
	1. modelle ilişki	%	100.00	61.39	56.81
<b>3.</b>	<b>İşletimle ilgili harcamalar</b>				
3.1	Bakım	€/y	4,500.00	1,080.00	1,170.00
	Toplam	€/y	4,500.00	1,080.00	1,170.00
	1. modelle ilişki	%	100.00	24.00	26.00
<b>4.</b>	<b>Yıllık harcamalar</b>				
	1. modelle ilişki	€/y	22,631.47	15,467.95	16,932.06
		%	100.00	68.35	74.82

(Kaynak: Kulle & Hofstetter, Stadtwerke München, 2011)

# Merkezi ve bireysel kullanım sıcak suyu karşılaştırması

Yenileme çalışmasında, her bir dairedeki elektrikli su ısıtıcılarla sıcak su üretimi, merkezi sıcak su üretimi ve bireysel sıcak su üretimi ile karşılaştırılmıştır.

Hem merkezi hem de bireysel kullanım sıcak suyu üretimi, daha düşük enerji tüketimi ve işletme masrafları ile önemli avantajlar sergilemiş ve yatırım, yaklaşık 3 yıl içinde kendini geri ödemiştir.

Fosil yakıtların gelecekteki fiyat artışları da burada değerlendirmeye alınmamıştır.

## Yeni yapı maliyet etkinliği analizi

50 daire – yeni yapı			1. model	2. model	3. model
			Dairede elektrikli kullanım suyu ısıtıcısı ve merkezi ısıtma	Merkezi kullanım sıcak suyu ve merkezi ısıtma	Bireysel kullanım sıcak suyu ve merkezi ısıtma + Rezerv tankı
<b>1.</b>	<b>Yatırım ve sermaye harcamaları</b>	€			
1.1	Yatırım harcamaları	€	67,334.00	85,505.00	72,291.00
1.2	Sermayeye bağlı harcamalar	€/ y	4,865.83	7,062.68	6,277.80
	1. modelle ilişki	%	100.00	145.18	129.02
<b>2.</b>	<b>Tüketimle ilgili harcamalar</b>	€			
2.1	Isı kaybı	€/ y	3,012.81	2,168.03	745.42
2.2	Enerji harcamaları Sirkülasyon pompaları	€/ y	253.99	177.18	164.03
	Toplam	€/ y	3,266.80	2,345.21	909.45
	1. modelle ilişki	%	100.00	71.79	27.84
<b>3.</b>	<b>İşletimle ilgili harcamalar</b>	€			
3.1	Bakım	€/ y	1,080.00	1,170.00	1,170.00
	Toplam	€/ y	1,080.00	1,170.00	1,170.00
	1. modelle ilişki	%	100.00	108.33	108.33
<b>4.</b>	<b>Yıllık harcamalar</b>	€/ y			
	1. modelle ilişki	%	9,212.62	10,577.89	8,357.25
			100.00	114.82	90.72

(Kaynak: Kulle & Hofstetter, Stadtwerke München, 2011)

## 1.3 Kullanım sıcak suyu: Hijyen ve yüksek konfor

### Su hayat için vazgeçilmezdir

Su, havadan sonra en önemli temel ihtiyacımızdır. Yönetmelikler, kullanım suyunu tüketenler için doğayı korumak adına çok yüksek gereksinimler belirlemektedir.

Bu şekilde, kullanım suyu kalitesinin sorumluluğunu, farklı içme suyu yönergeleri ile kullanım suyu ısıtma ve dağıtım sistemlerinin, yatırımcı ve kullanan tüketicilere yüklemektedirler.

### Lejyonella bakterisi

Termal dezenfeksiyon, hijyenik olarak güvenli kullanım suyunu ısıtmak için kanıtlanmış bir yöntemdir. Kullanım suyu uzun bir süre 60 °C üzeri bir sıcaklığa ısıtılarak, kullanım sıcak suyu herhangibir Lejyonella bakterisinin üremesi önlenir.

Sıcak su sirkülasyonunun da aynı işlemden geçmesi gerekir. Tüm kullanım sıcak suyu dağıtım sistemi düzenli olarak yıkandığında ve hidronik şekilde dengelendiğinde, tüm kullanım suyu yönetmelikleri karşılanır.

Termal dezenfeksiyon ile merkezi kullanım suyunu ısıtmanın dezavantajı, kullanım sıcak suyunu ısıtma noktasından her bir musluğa aktarırken meydana gelen büyük ısı kaybıdır.

Bireysel kullanım suyu ısıtma sisteminin avantajı, suyun sadece ihtiyaç duyulduğu zamanda ve gereken miktarda ısıtılmasıdır. Depolama gerekmez ve büyük ısı kaybına neden olan uzun transfer boruları yoktur.

“Temiz” su sistemi doğrudan ilgili daire içinde bulunduğundan dolayı, besleme boruları DVGW 3 litre (Alman) yönetmeliğine uygun kısıklıdır. Bunun anlamı, su ısıtma noktası ile tüketici arasındaki ısıtma suyu borusu hacminin 3 litreden az olmasıdır.

Daire istasyonları bulunan projelerde, ısıtma suyu boruları düzenli olarak yıkanır ve kullanım sıcak suyu tamamen değiştirilir. Bu sayede Lejyonella bakterisi üremesi mümkün değildir.

### Kullanım sıcak suyu yüksek konfor

Daire istasyonları daima ılık su başlangıcı sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Sıcak su musluğu açıldığında, istediğiniz sıcaklıkta ve ihtiyacınız olduğu kadar sıcak su üretilmeye başlar.

Birden fazla musluğun tamamında istediğiniz miktarda ve istediğiniz sıcaklıkta suyu aynı anda kullanabilirsiniz.

Bu şekilde EvoFlat daire istasyonları kullanıcılara maksimum sıcak su konforu sağlar!

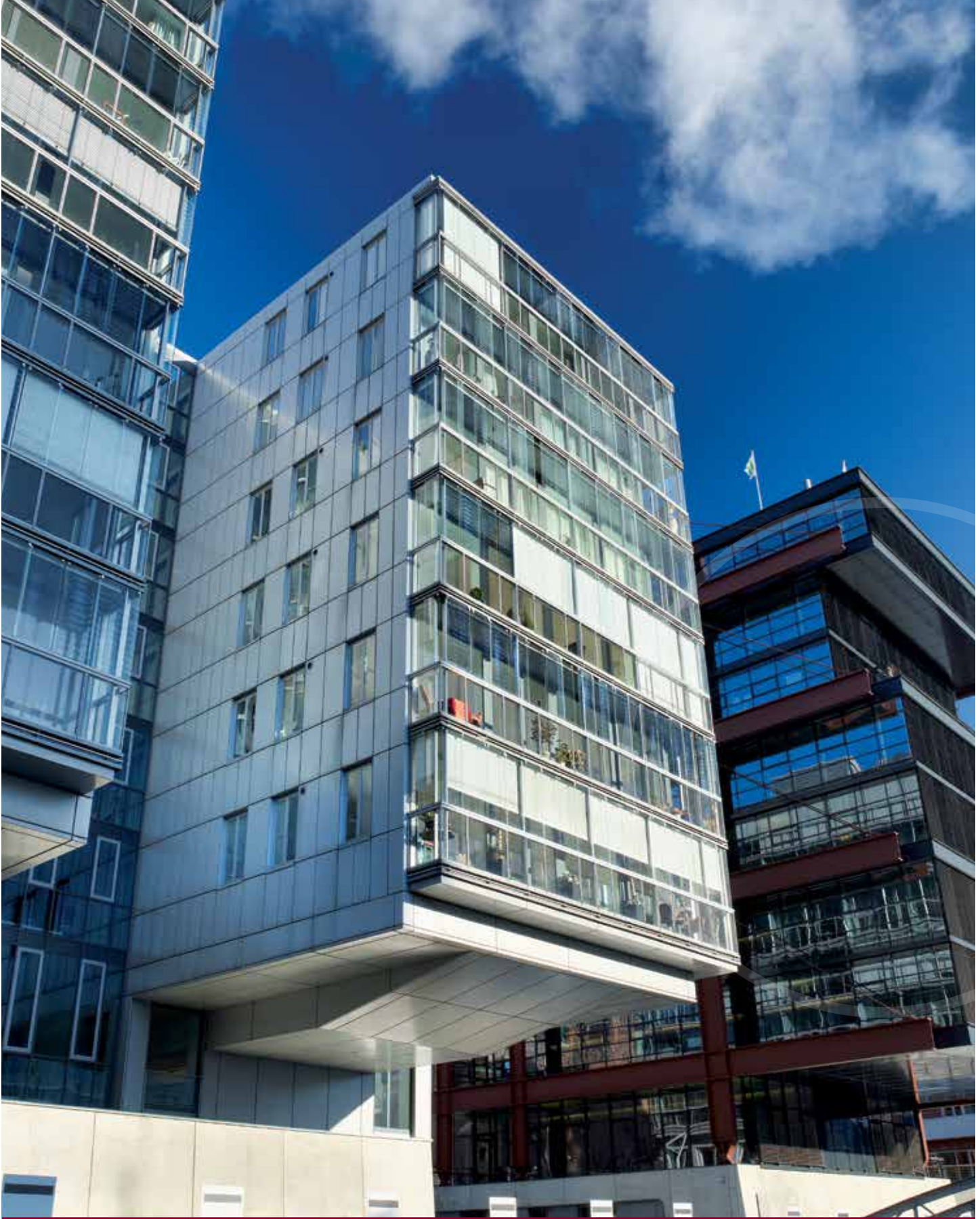
Düşük

sorumluluk riski

tasarımcılar ve işletmeciler için daha az Lejyonella bakterisi riski



## 2. Neden EvoFlat sistemini seçmelisiniz?



Neden EvoFlat sistemini seçmelisiniz?

## 2.1 Geleneksel merkezi ısıtmadan...

### Etkin enerji ve bireysel kontrollü

bir EvoFlat sistemi, genellikle bodrum katta bulunan merkezi bir ısıtma kaynağına bağlı 3 ana besleme kolonu ile her bir daireye kurulan daire istasyonlarından oluşur.

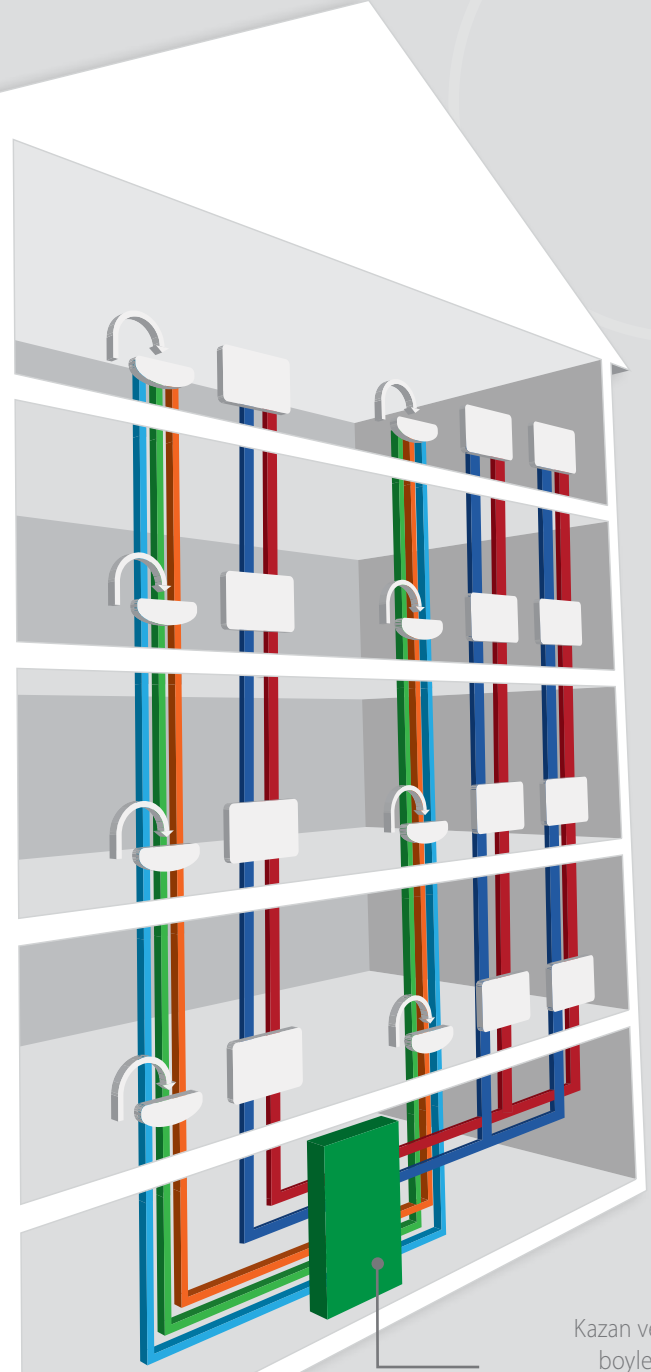
EvoFlat sistemi binadaki herhangi bir ısı kaynağına bağlanabilir. Bu sayede, binadaki ısıtma beslemesinde yapılan herhangi bir değişikliğin ve modernizasyon işleminin, daire istasyonlarının fonksiyonu üzerinde etkisi olmayacaktır.

Daire istasyonu, kullanım sıcak suyunu hemen sağlayan sıcaklık ve oransal akış kontrolörüne sahip son derece kompakt bir ısı eşanjörüne ve her bir radyatöre doğru oranda ısı beslemesi için bir diferansiyel basınç kontrolörüne sahiptir.

EvoFlat sistemleri, aşağıdakiler gibi geleneksel merkezi ısıtma ve sıcak su sistemlerine modern bir alternatiftir:

- Akaryakıt, gazlı kazanlar ile merkezi (bölgesel) ısıtma ve kullanım boyler bulundurulmuş ısıtma sistemleri.
- Isınma ve kullanım sıcak suyu için her bir daireye kurulu doğalgaz kombileri
- Kullanım sıcak suyunun her bir dairedeki küçük elektrikli ısıtıcılarla üretildiği elektrikli ısıtıcılar

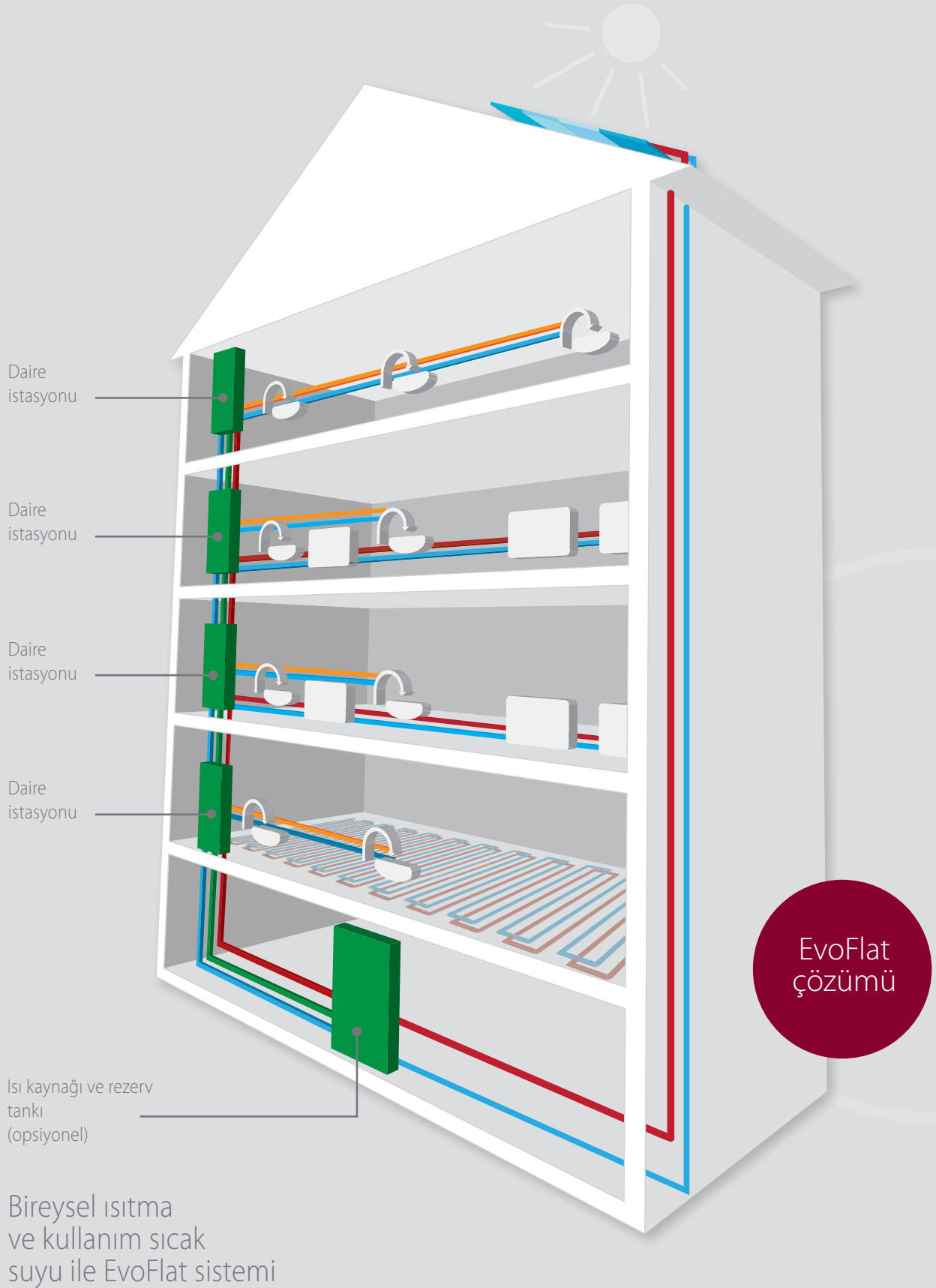
Geleneksel  
çözüm



Kazan ve  
boyler

Geleneksel  
merkezi ısıtma  
ve sıcak su sistemi

# ... modern bireysel çözümlere



Neden EvoFlat sistemini seçmelisiniz?

## 2.2 Geleneksel merkezi ve bireysel ısıtma sistemleri ile karşılaştırma

### Bireysel kombi ve elektrikli ısıtıcılara kıyasla sistem karşılaştırması ve avantajlar

Yeni yapılarda ve yenilenen yapılarda ısınma ve kullanım sıcak suyu için bir enerji konsepti seçerken çeşitli seçenekler mevcuttur. Her sistemin kendi avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır.

Lejyonella bakterisi üremesinin oluşturduğu tehlikelere karşın, entegre termal dezenfeksiyon özelliğine sahip merkezi kullanım suyu ısıtma sistemleri büyük apartmanlarda nadiren bulunmaktadır.

Mevcut yapılarda genellikle eksik olan diğer bazı unsurların yanı sıra aşağıdaki listede bu da göz önünde bulundurulmuştur.

Parametre	Daire istasyonlarıyla EvoFlat sistemi	Bireysel doğalgaz kombisi	Bireysel kullanım sıcak suyu	Merkezi ısıtma ve kullanım sıcak suyu	Güneş paneliyle kullanım sıcak suyu
Bireysel ölçüm ve faturalandırma	✓	✓	÷	÷	✓
Enerji kaynağından verimli yararlanma	✓	÷	÷	÷	✓
Bakteri oluşumu riskini ortadan kaldırma	✓	✓	✓	÷	÷
Bireysel konfor	✓	÷	÷	✓	✓
Isı kaynağının tam esnekliği	✓	÷	÷	✓	÷
Alandan tasarruf sağlayan sistem kurulumu	✓	÷	÷	÷	÷
Düşük servis gereksinimleri	✓	÷	÷	÷	÷
Kurulum güvenliği ve rahatlık	✓	÷	✓	✓	✓
Daha basit tesisat	✓	✓	✓	÷	÷
Daha kısa borular	✓	✓	✓	÷	÷
Bireysel su deposu tasarrufu	✓	✓	✓	÷	÷
Merkezi kazan tasarrufu	÷	✓	÷	÷	÷

Neden EvoFlat sistemini seçmelisiniz?

## 2.3 EvoFlat ile sağlanan önemli faydalar

### Çalışma verimi, enerji ve çevre

- Bireysel kombilere kıyasla merkezi ısıtma kaynağı ile en yüksek verim
- Bölgesel ısıtmaya bağlandığında kirlenme ve CO<sub>2</sub> emisyonu oluşmaz
- Rezerv tankı ile yenilenebilir enerji kaynaklarının kolay entegrasyonu
- Daha uzun brülör çalışma süresi ile ideal kazan çalışması
- Yüksek verimliliğe sahip ısı eşanjörleri ve düşük basınç kaybı ile daha düşük dönüş sıcaklıkları
- Düşük dönüş sıcaklıkları ile güneş paneli ve yoğuşturma sistemlerinin daha verimli kullanımı
- Bireysel su ısıtma ile boruda daha az enerji kaybı
- Bireysel su ısıtma ile ek pompa enerjisi kullanılmaz
- İstasyondaki entegre kalorimetre ve su sayaçları ile mutfak veya banyoda sayaç bölümü yoktur

### Rahatlık ve maliyet şeffaflığı

- Sürekli besleme ile yıl boyunca yüksek ısıtma konforu
- Her dairede "temiz" su sistemi ile kullanım sıcak suyu daha yüksek konfor
- Uygun daire istasyonu boyutlarıyla yüksek debi kapasitesi
- Her istasyondaki kalorimetre ve su sayaçlarıyla tüketimin doğru faturalandırılması
- Su ve ısınma tüketimi şeffaflığıyla tasarruflu enerji kullanımı
- Uzaktan okuma sistemleriyle her konut biriminin tüketiminin kolayca kaydedilmesi ve faturalandırılması

### Kurulum ve devreye alma

- Dağıtım sisteminde debi ve diferansiyel basınç kontrolörü bulunmaz
- Duvar içine ve merdiven boşluğuna montaj imkanıyla düşük alan gereksinimi
- 5 yerine 3 besleme kolonu ile düşük kurulum maliyeti
- Isıtma için entegre diferansiyel basınç kontrolörü ve her bir istasyona entegre ısıtma ile daha kolay hidronik dengeleme
- EvoFlat istasyonundaki yeni MicroPlate ısı eşanjörü ile son derece verimli ısı transferi
- Kullanımdaki dairelerde adım adım yenileme (dairelerde sırayla dönüşüm)
- 5 adımda montaj istasyonların tam ihtiyaç duyulduğu zaman kurulmasına imkan tanır. Kısmi kurulum ve çalıştırma mümkündür.

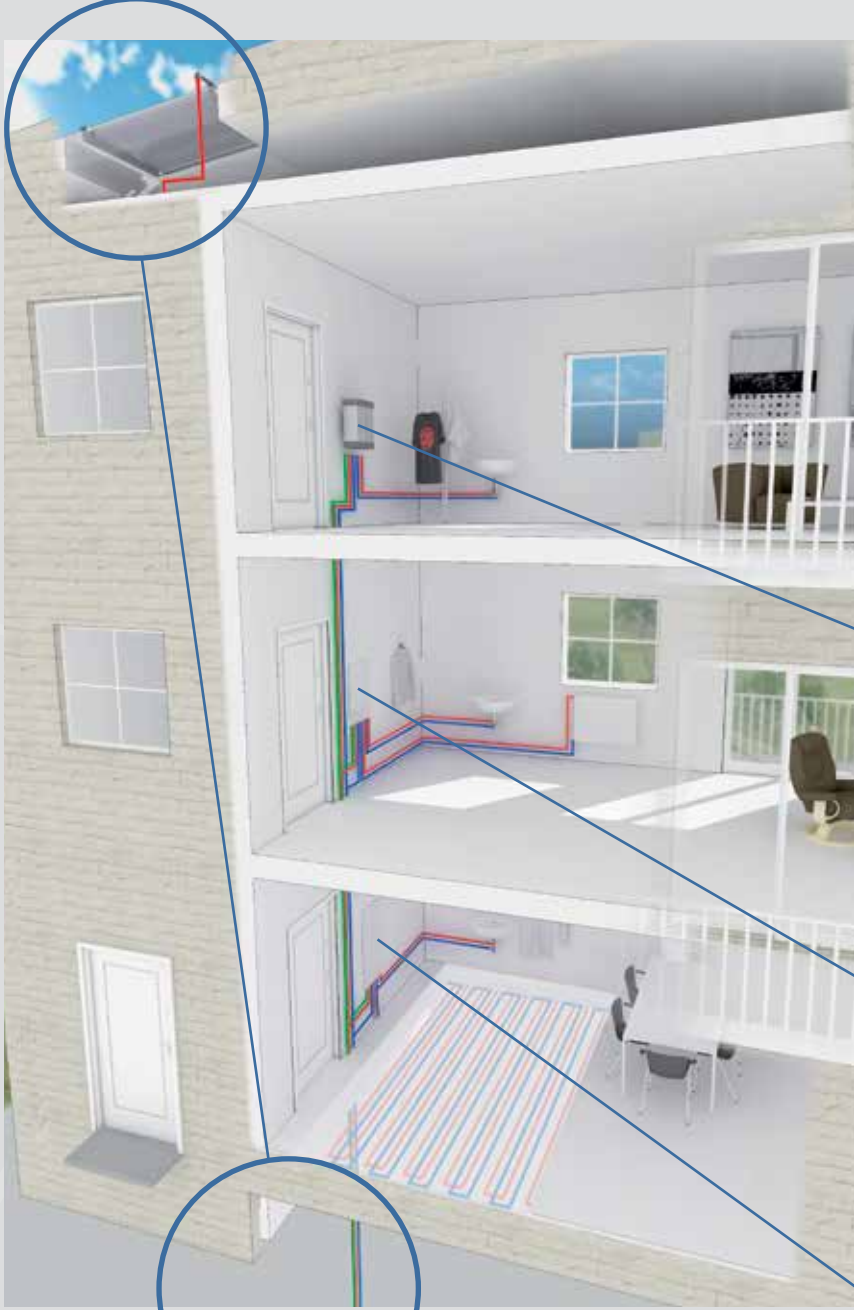
### Güvenlik ve hijyen

- Dairede açık alev kaynağı (doğalgaz kombisi) yoktur. Dairede gaz kaçağı olmaz
- Bireysel, anında su ısıtma özelliğiyle lejyonella bakterisi üremez

### Bakım ve servis

- Merkezi ısıtma üretimi için (kaynağa bağlı olarak) sadece bir kez baca temizliği yapılır veya gerekmez
- Bireysel daire istasyonları için özel bakım gerekmez
- Kolay bakım: Arıza genellikle sadece bir sistemi (daire) etkiler

### 3. EvoFlat sistem çözümü nedir?

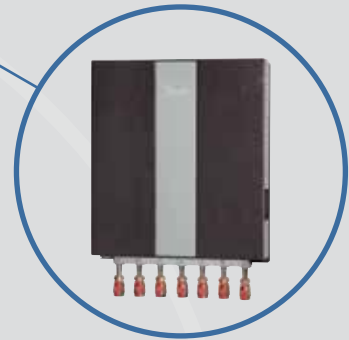


Kiraçılar ve ev sahipleri, ısıtma sistemlerinden mümkün olan en düşük maliyetle en yüksek konforu bekler. Genellikle kullanılan enerji kaynağı türü veya sistemin nasıl çalıştığıyla ilgilenmezler.

Kiraçıların ana talepleri şunlardır:

1. Daireleri konforlu sıcaklıkta olmalıdır,
2. Her zaman ve istedikleri anda yeterli miktarda ve hijyenik açıdan güvenli kullanım sıcak suyu olmalıdır,
3. Bunlar mümkün olan en düşük ücretle sağlanmalıdır.

EvoFlat sistemi tüm bu gereksinimleri karşılar.



Bölgesel ısıtma



Merkezi ısıtma



Güneş paneliyle ısıtma/ısı pompası



Biyokütle/ Kombine ısı çevrimi

## 3.1 EvoFlat istasyonunun fonksiyonu

### Enerji kaynağından bağımsız

EvoFlat istasyonu, dairelerde ve müstakil evlerde kullanım sıcak suyu ve ısınma için tamamen bireysel bir ısı transfer ünitesidir. Besleme sistemi, akaryakıt, doğalgaz, bölgesel ısıtma gibi tüm yakıt kaynaklarından yararlanabilir ve güneş paneli, biyokütle ve ısı pompaları gibi yenilenebilir enerji kaynaklarıyla birlikte kullanılabilir.

### Bireysel konfor

Son kullanıcı, EvoFlat istasyonunu bireysel ihtiyaçlarına göre ayarlayabilir ve her bir kullanıcı enerji tasarrufu ile maliyetlerini en aza indirebilir.

### Komple çözüm

EvoFlat istasyonu, bireysel daireye uygun boyutta ayarlanmış tüm gerekli parçalarla donatılmıştır. İstasyon üç ana parçadan oluşmaktadır; Kullanım sıcak suyunun anında hazırlanması, ısınma ve kullanım sıcak suyu sistemlerinin diferansiyel basınç ve termostatik kontrolü, ek olarak kullanım suyu debisi ve enerji tüketiminin ölçülmesini içermektedir.

### Kullanım sıcak suyu hazırlama

İstasyon, kullanım sıcak suyunun anında hazırlanması için bir ısı eşanjörüne sahiptir. Kullanım sıcak suyunun sıcaklığı, optimum konfor sağlayan çok fonksiyonlu Danfoss kontrol vanaları ile kontrol edilmektedir.

### Isınma sistemi

Radyatör sisteminin doğru rejimde olmasını sağlamak amacıyla bir diferansiyel basınç kontrolörü, tüm istasyonların bir parçasıdır. Ayrıca EvoFlat, yerden ısıtma sisteminin sıcaklığını düşürmek için bir karışım devresine veya her bir konutun besleme sistemini ayırmak için ikincil bir ısı eşanjörüne sahiptir.

### Bireysel faturalandırma

Daire istasyonunda ilgili konutun tüm kullanım suyu ihtiyacı ve ısı ihtiyacını faturalandırmak üzere sayaçların montaj imkanı bulunmaktadır.

### Kolay kurulum

EvoFlat istasyonu, olabildiğince az yer kaplayan, gereken tüm ekipmanların kompakt bir kombinasyonudur. Ayrıca komple bir çözüm, tüm parçaların doğru seçilmesi ve doğru yerleştirilmesini sağlar. Son olarak kompakt olan ürün olduğundan EvoFlat işçilikten ve zamandan tasarruf sağlar.

### Hijyen

Kullanım sıcak suyu ihtiyaç duyulduğu zaman musluğa yakın bir noktada hazırlandığı ve depolanmadığı için son derece hijyenik bir çözümdür.

## Örnekler – Sıcak Su Kapasitesi

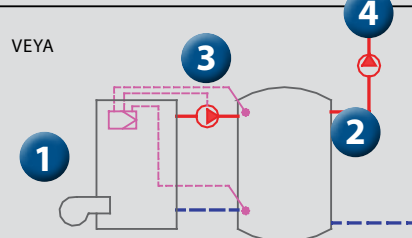
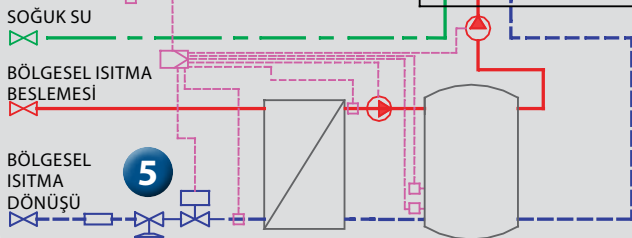
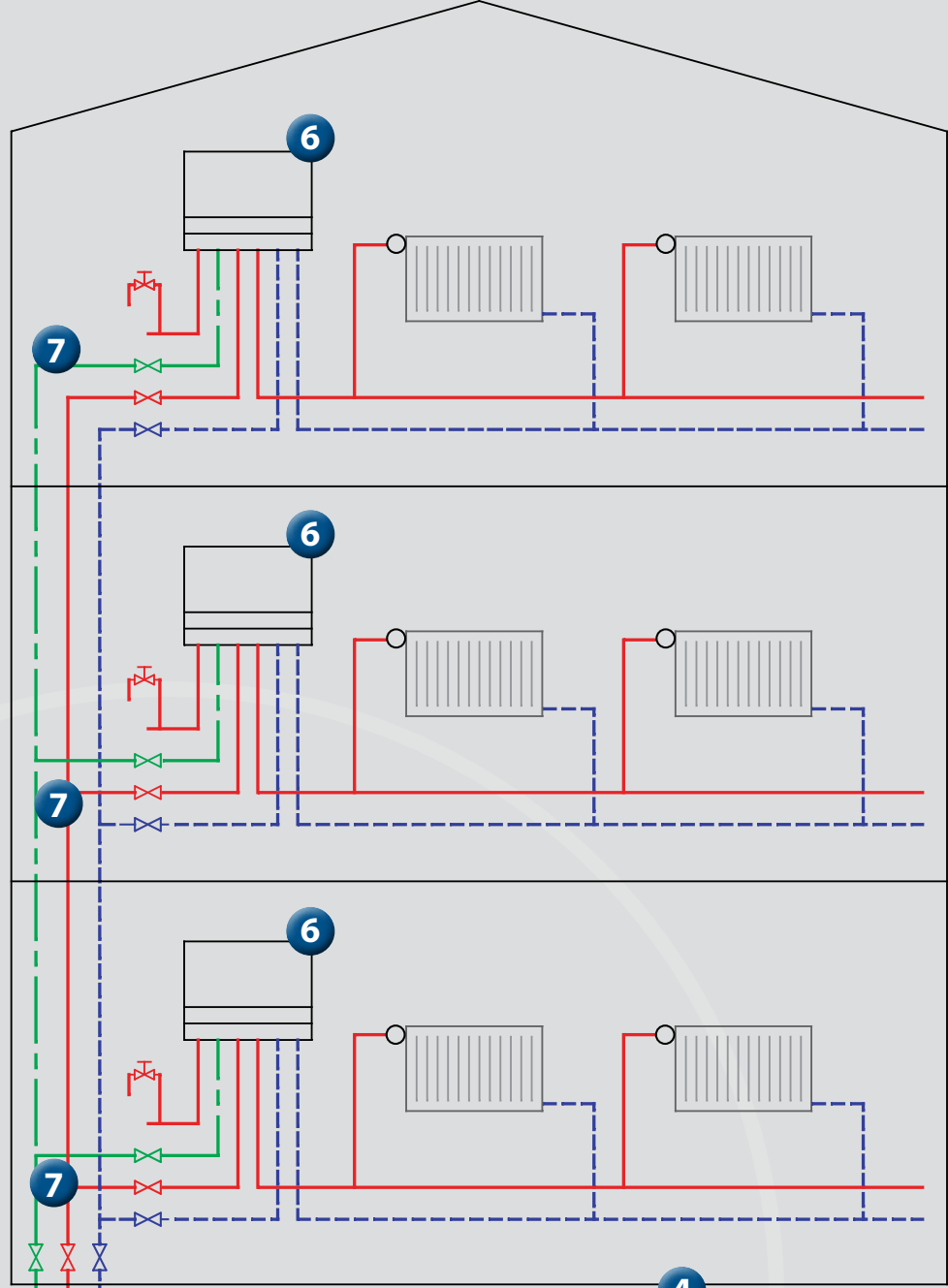
Kapasite	Su debisi 10/45 °C	Su debisi 10/50 °C
36kW	14.8 l/dak.	13.0 l/dak.
45kW	18.4 l/dak.	16.2 l/dak.
55kW	22.51 l/dak.	19.8 l/dak.

## 3.2 Daire istasyonu sisteminin ana parçaları

EvoFlat sistemi, bağımsız olarak veya birlikte ısıtma için herhangi bir enerji kaynağını kullanarak tasarlanabilir.

### Daire istasyonu sistemin ana parçaları

1. Kazan
2. Rezerv tankı
3. Şarj pompası
4. Ana pompa
5. Diferansiyel basınç kontrolörü
6. Daire istasyonu (hidrolik arayüz ünitesi)
7. Borular





EvoFlat sistemi çözümü nedir?

## 3.3 Mevcut enerji kaynağından bağımsız

Daire istasyonları, mevcut tüm enerji kaynaklarıyla çalışmaya açıktır.

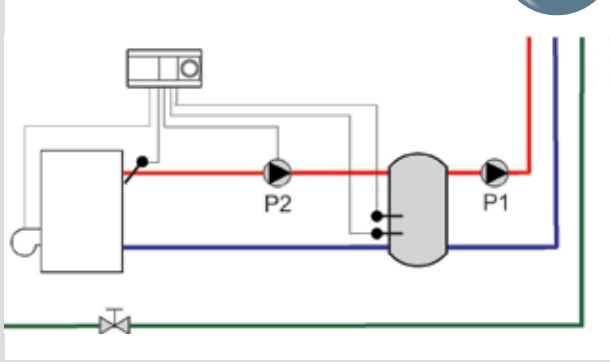
En sık kullanılanlar şunlardır:

- 1) Akaryakıt veya doğalgazlı, yoğuşmalı kazanlar
- 2) Merkezi transfer istasyonu ile yerel ve bölgesel ısıtma bağlantısı
- 3) Ana ısı kaynağına yardımcı olarak termal güneş enerjisi uygulamaları
- 4) Mevcut tüm enerji kaynakları birbirine bağlanabilir. Bu, konut kooperatiflerini ve kiracılarını bağımsız kılar; gelecekteki enerji fiyatı değişimlerine göre hareket etme ve daha verimli bir teknolojiye geçiş yapma seçeneği sunar.

Gayrimenkul değerinin artmasını sağladığı ve maliyetleri azaltarak sermaye verimini arttırdığı için ısınma konforuna, kullanım suyu hijyenine ve enerji verimliliğine yapılan yatırımlar hem kiracılar hem daire sahipleri için yatırımı hızlı bir şekilde geri öder.

### Yoğuşmalı kazan

#### 1. Model Kazan sistemi

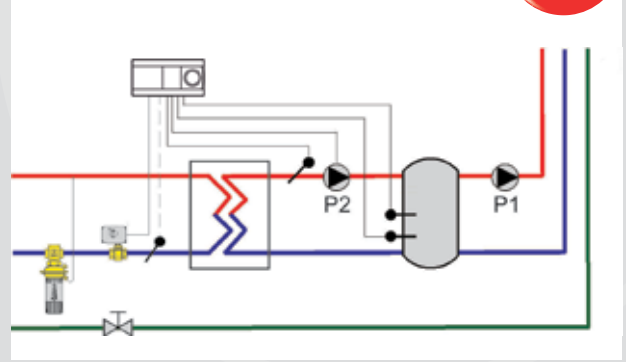


Daire istasyonlarına, kullanım sıcak suyu ve ısıtma için bodrumdaki akaryakıtlı veya doğalgazlı kazandan sıcak su sağlanmaktadır. Kazan bir rezerv tankı ile kombine edilebilir.

Rezerv tankı, gereken pik yüklerini hızlı bir şekilde sağlamak için bir enerji deposu rolü görür, uzun brülör çalışma süresi ve yoğuşmalı kazanların ekonomik yoğunlaşma modunda güvenilir şekilde çalışmasını sağlar. Ayrıca katı yakıtlı kazan yüksek kapasiteleri için de güvence sağlar.

### Alt istasyon

#### 2. Model Bölgesel ısıtma ağları ve blok ısıtma sistemi



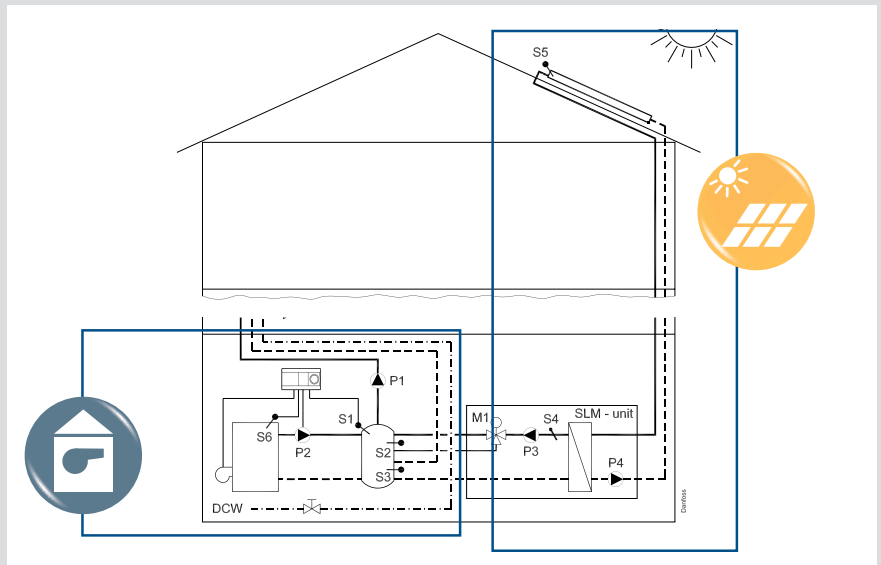
Daire istasyonlarına, kullanım sıcak suyu ve ısıtma için bodrumdaki bir bölgesel ısıtma alt istasyonundan sıcak su sağlanabilir.

Alt istasyon (bina altı istasyonu), dolaylı olarak bağlanan ve tipik olarak bir rezerv tankı ile birleştirilen bölgesel ısıtma ile besleme sağlanır.

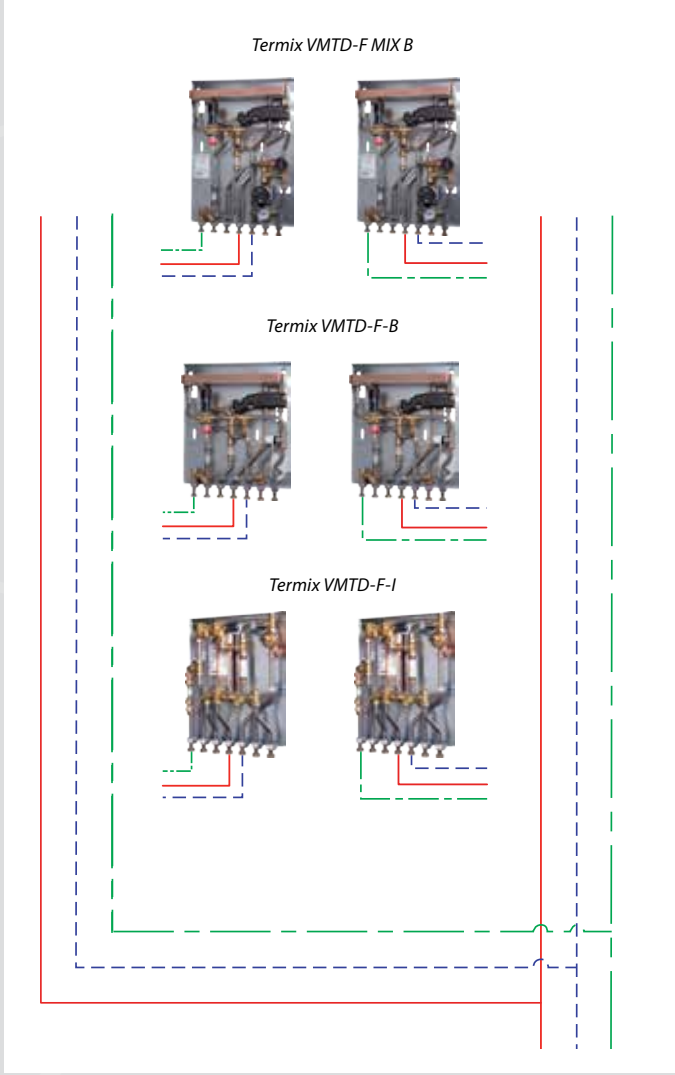
### Termal güneş paneli sistemi

Çoğu AB ülkesinde yeni yapılarda ve ısıtma sistemlerinin komple yenilenmesinde, yenilenebilir enerji kaynaklarının belirli bir ölçüde kullanılmasına yönelik yönergeler çıkarma eğilimi bulunmaktadır. Güneş panelli termal enerji genellikle tercih edilen seçenektir. Güneş paneli sistemi kapasitesindeki mevsimsel farklılık bir rezerv tankı kullanılmasını gerektirmekte ve güneş paneli sisteminin yeterli ısı alınamaması durumunda bir kazan veya bölgesel ısıtma yardımcı bağlantı ile ısıtılabilir.

#### 3. Model Kombine sistem – kazan ve termal güneş paneli



## 3.4 EvoFlat sisteminin balanslanması



### Hidronik denge

Bir ısıtma sisteminin tüm tüketicilerine eşit besleme sağlayabilmesi için akış hacimleri dengelenmelidir. Bu debi değişimi farklı bölüm uzunlukları, dirsekler, vanalar ve ke-sitlerle değişiklik gösterir ve bunların dengelenmesi ile birlikte sistem etkin, güvenilir ve sessiz şekilde çalışabilir. Isıtma suyu akışının hidronik dengelenmesi doğrudan ön ayarlı radyatör vanalarında ve istasyona entegre fark basınç vanasıyla gerçekleştirilir. Yeni nesil EvoFlat daire istasyonlarında istasyon basınç kaybı sınırlandırılarak ısıtma ve kullanım sıcak suyu eşanjörü primer tarafı için güvenli tek kontrolör ile komple hidronik çözüm sağlanmaktadır.

### Kullanım sıcak suyu

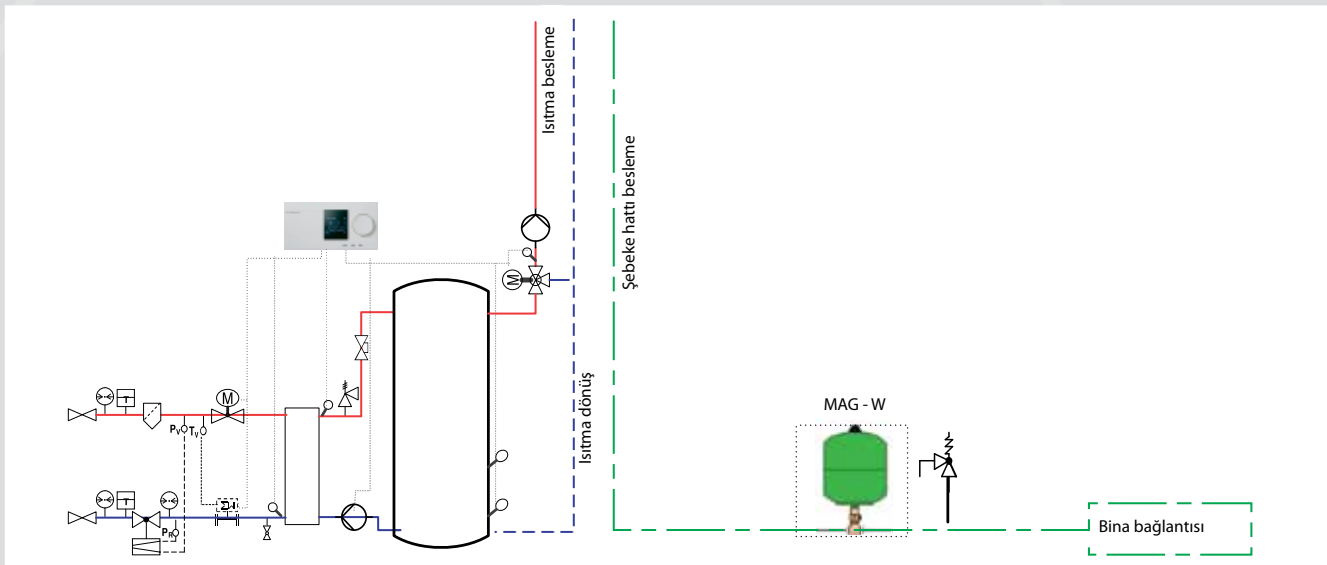
Dakikadaki maksimum kullanım sıcak suyu debisi, cihaz kapasitesiyle ve seçilen devre sıcaklığıyla sınırlanmaktadır. Kullanım sıcak suyu üretimi için merkezi ısıtma devresi termostatik vana ve sensör hızlandırıcı kombinasyonu ile optimum kontrol sağlanır.

(Kullanım suyu beslemesi ve tüm kullanım suyu tesisatı için Alman teknik yönetmelikleri, özellikle ilgili İçme Suyu Yönergesi ve DIN EN 806, DIN EN 1717, DIN 1988 /DVGW-TRWI 1988 ile DIN EN 12502 geçerlidir.)

### Komple sistem

Her bir EvoFlat idaire istasyonu fark basınç kontrolörü barındırdığından dolayı ek olarak zon kontrol ve dengeleme üniteleri kullanılmamaktadır. EvoFlat daire istasyonları ısıtma ve kullanım sıcak suyu hidronik dengelemesini tek ünite üzerinde gerçekleştirmektedir.

EvoFlat daire istasyonu ve bina toplam ısıtma yükü kapasitelerlendirmeleri EvoFlat programı yardımı ile hesaplanabilmektedir.



## Daire ısıtma devresinin balansı

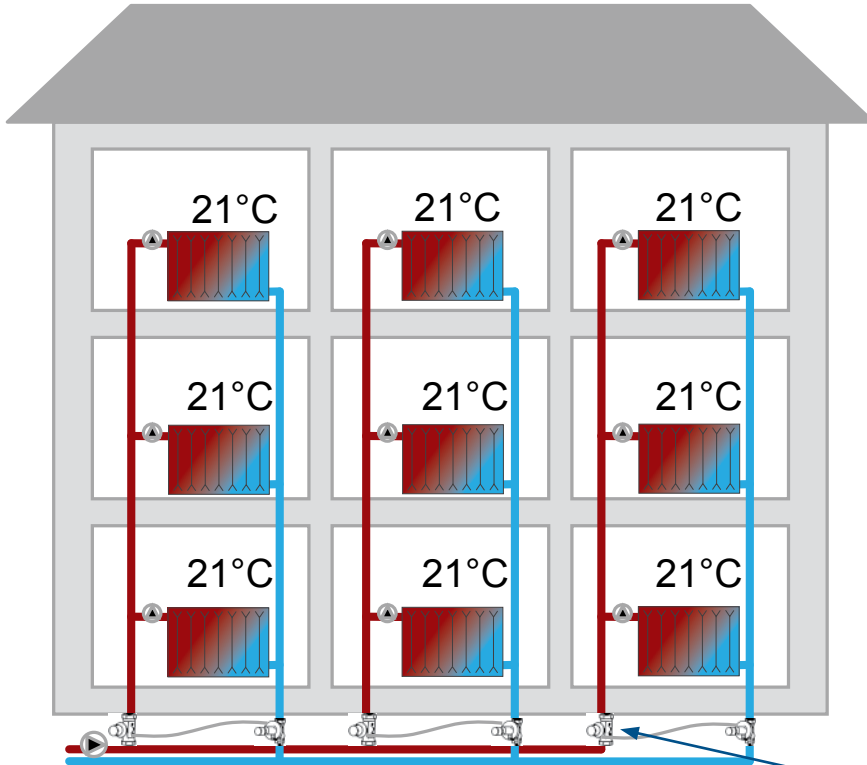
Daire istasyonu tüketici için her zaman tüm değişken yüklerde, doğru sıcaklıkta ve diferansiyel basınç aralığında daire için ısıtma kontrolünü sağlamalıdır.

Enerji üretimi ile başlayarak ve en az kullanılan radyatöre kadar bir dağıtım sisteminin tüm ilgili noktalarında, gereken diferansiyel basınç aralığı sağlanmalıdır. Daire ısıtma devresine bir diferansiyel basınç kontrolörü bulunması, daire ısıtma devresinde hatasız hidronik koşulları sağlar.

Daire ısıtma devresi için doğru ayarlanmış bir diferansiyel basınç kontrolörüne ek olarak, her bir radyatör vanasının da doğru ayarlanması gerekir. Daire içerisindeki termostatik radyatör vanalarının uygun koşullarda çalışmasını sağlamak için daire istasyonu üzerindeki fark basınç kontrolörü görev almaktadır. En optimum çözüm ise her radyatörü ayrı olarak ön reglajlı termostatik radyatör vanası ile ilgili debi tayininin edilmesidir.

Entegre motorlu vanalar, termal aktuatörün monte edilmesi ve merkezi manuel veya programlanabilir oda termostatının

kullanılması ile ısıtmanın sürekli uygun şartlarda kontrol altında tutulmasını sağlar.



### İyi dengelenmiş ısı dağıtım örneği

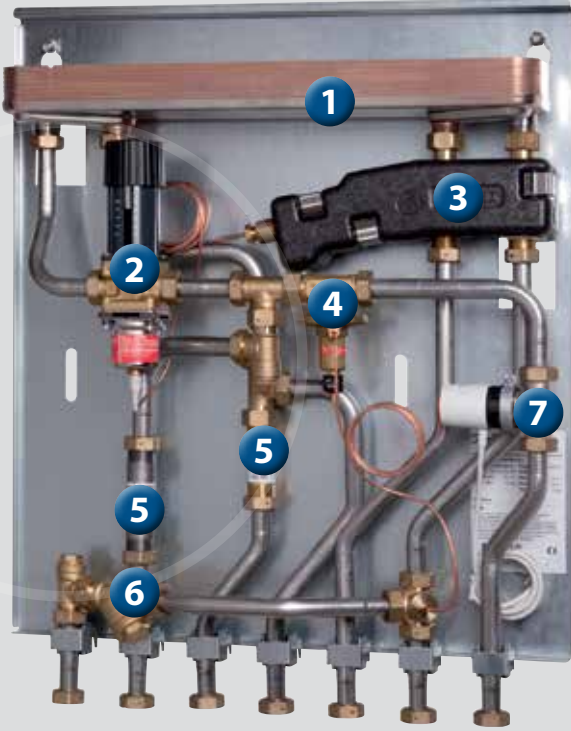
- Diferansiyel basınç kontrolörü ile her bir daireye akış ve basıncın doğru kontrolü
- Her bir radyatörde termostatik ön ayar vanalarıyla her odada doğru sıcaklığı sağlama



Diferansiyel basınç kontrolörü her bir daire istasyonunun bir parçasıdır.

EvoFlat sistem çözümü nedir?

## 3.5 Bir daire istasyonunun tasarımı, ana parçaları ve özellikleri



### EvoFlat daire istasyonundaki ana parçalar

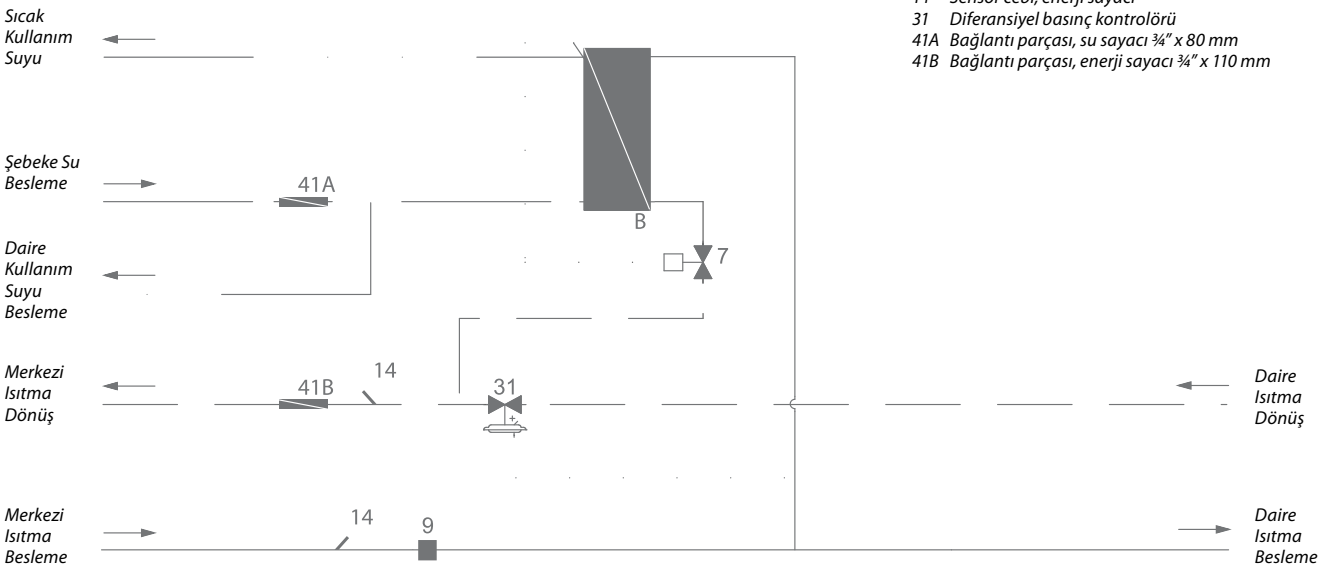
1. Isı Eşanjörü
2. Termostatik vana
3. Sensör hızlandırıcı
4. Fark basınç vanası
5. Kalorimetre ve su sayacı için bağlantı yeri
6. Pislik tutucu
7. Kontrol vanası (opsiyonel)

Sirkülasyon pompalı istasyonlar A sınıfı pompalara sahiptir.

Daire istasyonunun toplam kalitesi, uygulanan bileşenlerin toplamıdır. Danfoss'un ana kontrol parçaları, güvenilir ve istikrarlı bir çalışma sağlar.

Gösterilen örnek: Termix VMTD-F-B

### DEVRE ŞEMASI



- B Kullanım sıcak suyu için plakalı ısı eşanjörü  
7 Termostatik vana  
9 Filtre  
14 Sensör cebi, enerji sayacı  
31 Diferansiyel basınç kontrolörü  
41A Bağlantı parçası, su sayacı 3/4" x 80 mm  
41B Bağlantı parçası, enerji sayacı 3/4" x 110 mm

EvoFlat sistem çözümü nedir?

## 3.5.1 Kullanım sıcak suyu kontrol vanası – sensör hızlandırıcılı AVTB-RAVI



### AVTB-RAVI

Patentli Termix sensör hızlandırıcı, daire istasyonunun termostatik kontrol vanası ile birlikte monte edilir ve uygulanır. Böylelikle kullanım sıcak suyu üretiminde konfor ve güvenlik sağlanır.

#### Ana veriler

- PN10/16
- kvs 1,6-3,4m<sup>3</sup>/s
- Maks. akış sıcaklığı: 120 °C \*AVTB
- Sıcaklık aralığı: 20-60 °C

### Ana özellikler ve avantajlar

#### Kapanma süresinin hızlandırılması

Sensör hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır ve hızlı kapama süresi sayesinde ısı eşanjörünün aşırı ısınmasını ve kireçlenme oluşumunu önler.

#### Entegre by pass

Termostatik hat vanası ve sensör hızlandırıcı, daire kullanım sıcak suyu hattını sıcak tutmak için bir by pass hattı rolü görür. Bu sayede, ısıtma sisteminin daha sınırlı çalıştığı yaz aylarında bekleme süresi kısalmır.

#### İkincil basınç kaybı olmaz

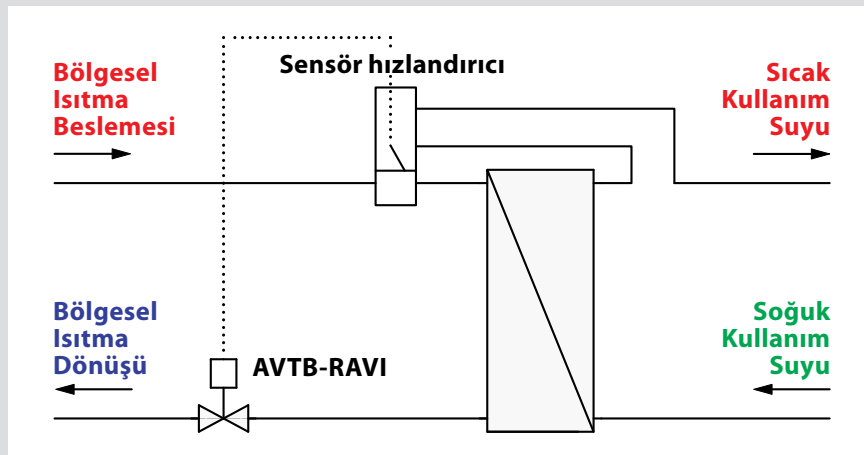
Bu düzenleme türü ile sıcak su ısı eşanjörünün sekonder tarafında ek basınç kaybı olmaz. Bu sayede, soğuk su şebekesinde düşük basınç olduğunda da kullanılabilir.

#### Yeniden ayarlama gerekmez

Bölgesel ısıtma tesisi, yaz ve kış ayları arasında bölgesel ısıtma suyunun akış sıcaklığını ve/veya şebekedeki çalışma basıncını düşürerek veya yükselterek çalışma parametrelerini değiştirirse bile, kullanıcının sıcaklığını yeniden ayarlamasına gerek yoktur.

#### Sabit su sıcaklığı

Sensör hızlandırıcı, yükleri, akış sıcaklıklarını ve adaptif açma kapama ile sabit sıcak su sıcaklığı sağlamaya yardımcı olur.



#### Fonksiyon:

Sensör hızlandırıcılı termostatik kontrolörü

#### Uygulama:

Yüksek kullanım sıcak suyu ve düşük soğuk kullanım suyunun değişken değerlere sahip olduğu sistemlerde hidronik denge ve stabil kullanım suyu sıcaklığı.

#### Rölanti kontrolü:

Rölanti kontrolörü, kullanım sıcak suyu sıcaklığına eşit ayarla entegredir.

## 3.5.2 Ek daire istasyonu bileşenleri



### 3. Diferansiyel basınç kontrolörü (dP max 4,5 bar)

Bu parça, tüm daire tesisatında sabit diferansiyel basıncı (ısıtma 5-25 kPa) ve radyatör termostatları için optimum çalışma sağlar. Bu sayede her bir radyatöre, güvenilir ve sessiz şekilde optimum ısıtma sağlanır.

### 4. Isı sayacı

Tüm EvoFlat daire istasyonları, su ve ısı sayaçlarının takılmasına hazırdır. Doğrudan daldırma türü sensör kullanılabilir. Daire istasyonuna takılan ısı sayacı, ısı tüketimini ölçen ultrasonik okuma prensibine sahip bir cihazdır.

Komponentleri:

- Debi, sıcaklık ve enerji tüketimini ölçmek için entegre donanım ve yazılıma sahip hesap ünitesi,
- Ultrasonik debimetre,
- İki adet sıcaklık sensörü.

Dinamik ölçüm aralığı 1:250'dir. EN1434 standardına göre ölçüm doğruluğunun garanti edildiği minimum debi 6 l/saattir. **Kalorimetre üzerinde M-Bus ve/veya Radyo Frekanslı uygun iletişimi, ayrıca pulse input olanağı, pulse çıkışlı su sayaçlarının ilgili iletişim protokollerinden dolaylı iletişimini ekonomik ve hatasız olarak aktarılmasını sağlar.**

### 5/6. Filtre

İstasyona ilgili bağlantı noktalarına birden çok filtre entegre edilebilir.

### 7. Isı izolasyonu

Neopolen ısı izolasyonu, enerji tasarrufu yönetmeliklerinin gereksinimlerine uygundur.

### 8. Oda termostatı - zon vanalı elektro-termal aktüatör ile birlikte

Elektro-termal aktüatörler daire istasyonunun dönüş tarafına monte edilip, hidronik dengelemeye ve oda sıcaklığı merkezi kontrolüne, zamanlayıcıya ve gece düşük ayara imkan tanır. Bu özellik, son kullanıcı için maksimum ısıtma konforu ve ek enerji tasarrufları sağlar. Oda termostatı manuel veya programlanabilir olabilir.

Ayrıca daire giriş istasyonlarına opsiyonel olarak dış hava kompanzasyon paneli de dahil edilebilmektedir. Dış hava sıcaklığına bağlı olarak soğuk günlerde konut ısıtmasında her mahalın ayrı kontrolü dış hava sıcaklığı ile kontrol edilebilmektedir.

### Borular, bağlantılar

Daire istasyonundaki tüm parçalar paslanmaz çelik borularla bağlanmaktadır. Borunun son derece düşük pürüzlülüğü ve özel bükme yöntemi, sessiz çalışmayı ve istasyonların küçük boyutta olmasını sağlamaktadır. Bağlantı elemanları (bağlantı parçaları, dirsekler ve T parçaları) pirinçten üretilmiştir. Daire istasyonlarındaki tüm parçalar, parçaların kolay değiştirilmesine ve bakımın kolay yapılabilmesine imkan tanımak için ayrılabilir bağlantı parçaları ile bağlanmıştır. Daire istasyonlarının nominal basıncı standart olarak PN 10 (16)'dir.

### Opsiyonlar

Tüm daire istasyonları istendiğinde sıcak kullanım suyu sirkülasyon seti ile donatılabilir. Zamanlayıcı pompa, termostat veya her ikisi ve gereken bağlantı borularından oluşmaktadır.



EvoFlat sistemi çözümü nedir?

## 3.5.3 Çoklu kapak seçenekleri – Termix istasyonları

Danfoss daire istasyonları duvara, şafta (gömme olarak) veya merdiven boşluklarına monte edilebilir.

Montaj yerine bağlı olarak farklı kapak ve kutular mevcuttur. Örneğin kompakt EPP izolasyon, daire istasyonunun ısı kaybını büyük ölçüde azaltmaktadır.

### Su ısıtıcısı



*Kapak, gri lake çelik  
(Boyutlar: Y 442 x G 315 x D 165 mm)*



*EPP izolasyon kutusu, tamamen kapalı  
(Boyutlar: Y 432 x G 300 x D 155 mm)*

### EvoFlat daire istasyonları



*Kapak, beyaz lake çelik  
(Boyutlar: Y 800 x G 540 x D 150 mm)*



*Beyaz lake çelik kapaklı duvar kutusu  
(Boyutlar: Y 810 x G 610 x D 110 (150) mm)*



*EPP izolasyon kutusu, tamamen kapalı  
(Boyutlar: Y 665 x G 530 x D 110 mm)*

EvoFlat sistem çözümü nedir?

## 3.5.4 EvoFlat izolasyon seçenekleri – Termix

EvoFlat sistemi enerji tasarrufuna odaklıdır. Bu nedenle EvoFlat istasyonlar bireysel tasarlanmış ve istasyonun yerleştirileceği yere ve yerel kurallara uygun olarak ayarlanmış halde teslim edilebilir.

Karışım devresine veya dolaylı ısıtmaya sahip EvoFlat istasyonları, elektrik tasarrufu sağlamak amacıyla A sınıfı sirkülasyon pompası ile de sağlanabilir.



Bir EvoFlat istasyonu kompakt ve iyi düzenlenmiş bir sistemdir ve mümkün olan en az enerjinin kullanılmasını sağlar.



Ayrıca EvoFlat istasyonu, boruların izolasyonu ile enerji verimliliğinin artırılması sağlanabilir.



Son olarak ideal çözüm, EvoFlat'i istasyondan minimum ısı kaybı sağlayan komple izolasyonla sipariş etmektir.



EvoFlat sistemi çözümü nedir?

## 3.5.5 Enerji sayacı



### Dar ölçüm aralıkları için öneri

Toplam ısı, istasyonun ana dönüş tarafına takılan bir ısı sayacı (kalorimetre) ile fatura edilmektedir. Kalorimetreler bağlı olduğu konutun hem kullanım sıcak suyunu hem de ısıtılması için gereken enerji tüketimini ölçerek adil faturalandırma sağlar.

Sonometer™ 1100 kalorimetresi aşağıdakilerden oluşmaktadır:

- Debi, sıcaklık ve enerji tüketimini ölçmek için entegre donanım ve yazılıma sahip hesap ünitesi,
- Ultrasonik debimetre,
- İki adet sıcaklık sensörü.

Dinamik ölçüm aralığı 1:250'dir.

EN1434 standardına göre ölçüm doğruluğunun garanti edildiği minimum debi 6 l/saattir.

İletişim modüllerinden birinin bulunması, kolay veri toplama ve aktarmaya imkan tanır.

### Yürüyerek/Araçla

RF 868MHz



### Isı sayaçları ve okuma sistemleri

Kalorimetreler, merkezi - bölgesel ısıtma bulunan projelerde bağlı bulunduğu alanlardaki ısı yükleri ilgili iletişim protokolüyle veri toplama ünitelerine gönderirler. Isı paylaşım ve uzaktan okuma modülleri ile sorunsuz devreye alma işlemleri tarafımızdan gerçekleştirilip, sistemde anlık okuma ve arıza tespiti kolayca yapılabilmektedir.

İki mevcut okuma sistemi bulunmaktadır:

- M-BUS (kablolu)
- Radyo Frekanslı (kablosuz)

## 3.6 Kullanım sıcak suyu gereksinimleri

### **Su ısıtma**

Yakın zamana kadar ısıtma sistemlerindeki sıcak su tanklarının kullanım suyu ile nasıl doldurulması gerektiği bazı normlar ile belirtilmekteydi. Günümüzde ise ısıtma tesisatında istenmeyen çok çeşitli materyaller ile korozyonu önlemek amacıyla kullanılan ısıtma suyunun hassas şekilde analiz edilmesi ve uygun hazırlama işlemleri kontrol edilmektedir.

Kazan ve eşanjörlerde zamanla meydana gelen kireçlenme sistemde ciddi sorunlar yaratmaktadır. Bu tür tortular ısı eşanjörünün verimliliğini ve performansını zayıflatarak, daha yüksek dönüş sıcaklıklarına neden olur ve enerji verimini azaltır.

Kullanım sıcak suyunun uygun bir şekilde analizi ve hazırlanması için uzman şirketlerden yararlanılması tavsiye edilmektedir. pH değerleri de düzenli olarak kontrol edilmelidir.

EvoFlat daire istasyonları AB su ısıtma yönergelerine uygundur.

### **Kullanım sıcak suyu**






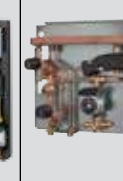


Danfoss EvoFlat daire istasyonları, AB içme suyu yönergeleri ve normlarına uygundur (Almanya: DVGW, DIN 1988, EN 1717, 805, 806 ve DVGW yönergeleri).

## 4. Ürün portföyüne giriş

Danfoss Daire istasyonları ve hidrolik arayüzü üniteleri, bireysel sistem konseptinde lider bir konuma sahiptir. Danfoss tüm olası uygulamalara, sistem koşullarına ve performans taleplerine uygun ve kapsamlı bir dizi daire istasyonu sunmaktadır. Kullanım sıcak suyu kontrolü için çok sayıda kontrol çözümüne (sıcaklık ve basınç) ve aynı zamanda duvara montaj, gömme montaj ve merdiven boşluğuna montaj gibi tasarım/montaj konseptlerine de sahiptir.



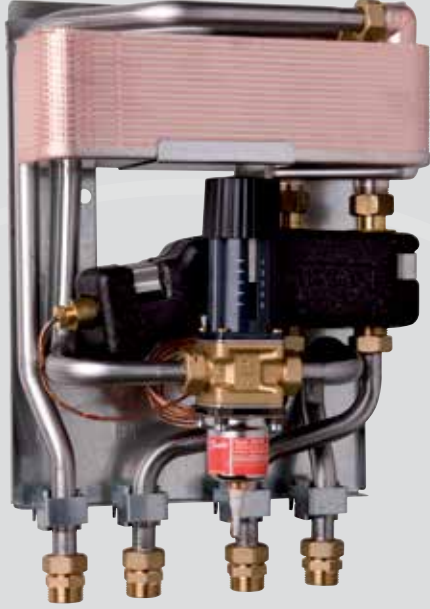
## 4.1 Ürün portföyü – Temel veriler ve fonksiyonlar

Uygulama/ Ürün türü								
	Termix One B	Termix VMTD RAVI	EvoFlat FSS	Termix VMTD F-B	EvoFlat MSS	Termix VMTD RAVI Mix	Termix VMTD-F-Mix-B	Termix VVX-B
Kullanım sıcak suyu	X							
Direkt ısıtma ve kullanım sıcak suyu		X	X	X				
Karışım devresi ve kullanım sıcak suyu ile direkt ısıtma					X	X	X	
Dolaylı ısıtma ve kullanım sıcak suyu								X

Önemli veriler	Termix One B	Termix VMTD RAVI	EvoFlat FSS	Termix VMTD F-B	EvoFlat MSS	Termix VMTD RAVI Mix	Termix VMTD-F-Mix-B	Termix VVX-B
Kullanım sıcak suyu kapasitesi-(kW)	29-90	24-52	35-55	33-101	35-55	24-52	33-101	33-75
Isıtma kapasitesi (kW)	-	10-35	15	10-35	15	7-30	7-30	18-54
Kullanım sıcak Suyu kontrol türü	Termostatik	Termostatik	Debi Termostatik	Termostatik	Debi Termostatik	Termostatik	Termostatik	Termostatik
Isıtma kontrol türü	-	$\Delta p$	$\Delta p$	$\Delta p$	$\Delta p$	Termostatik/ Elektronik	Termostatik/ Elektronik	Termostatik/ Elektronik
Tasarım	Duvar	Duvar	Duvar/ Gömme	Duvar/ Gömme	Duvar/ Gömme	Duvar	Duvar/ Gömme	Duvar
PN (bar)	10/16	10/16	10	10/16	10	10/16	10/16	10/16
Maks. bölgesel ısıtma besleme sıcaklığı (°C)	120	75	95	120	95	75	120	120
Yapı	Monteli	Monteli	Monteli	Monteli	Monteli	Monteli	Monteli	Monteli

## 4.2. Termix One B

Kullanım sıcak suyu



### AÇIKLAMA

Termix One B su ısıtıcısı, ısı eşanjörüne ve termostatik kontrolöre sahiptir. Patentli sensör hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır ve ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur.

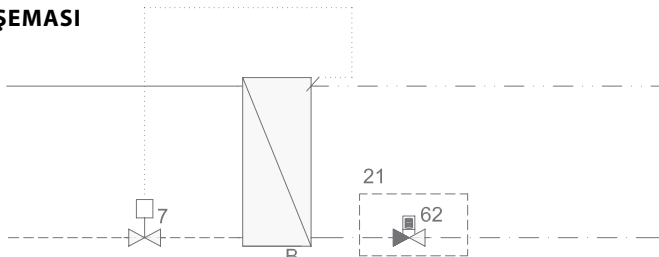
### ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

- Anlık su ısıtıcı
- Hızlandırılmış termostatik kontrollü kullanım sıcak suyu kontrolü
- Kapasite: 29-90 kW kullanım sıcak suyu
- Yeterli kullanım sıcak suyu beslemesi
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıcaklığından bağımsız çalışır
- Kurulum için minimum alan ihtiyacı
- Borular ve plakalı ısı eşanjörü paslanmaz çelikten üretilmiştir
- Minimum kireçlenme ve bakteri oluşumu riski

### DEVRE ŞEMASI

Isıtma Besleme

Isıtma Dönüş



#### Termix One - GTU'lu

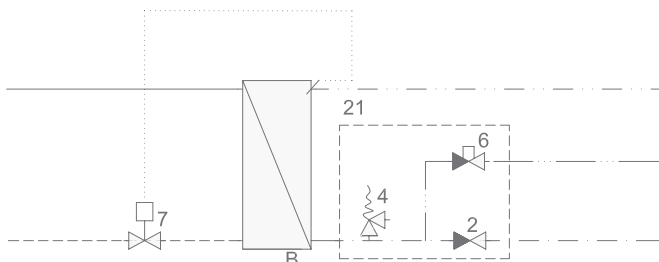
- B Kullanım sıcak suyu için plakalı ısı eşanjörü
- 7 Termostatik vana
- 21 Aynı sipariş edilir
- 62 GTU Basınç eşitleyici

#### Termix One - emniyet vanalı

- B Kullanım sıcak suyu için plakalı ısı eşanjörü
- 2 Çek valf
- 4 Emniyet vanası
- 6 Termostatik / çek vana
- 7 Termostatik vana
- 21 Aynı sipariş edilir

Isıtma Besleme

Isıtma Dönüş



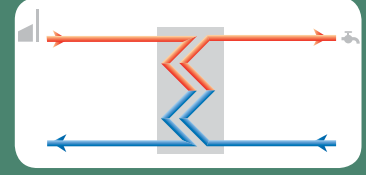
Sıcak Kullanım Suyu

Sirk.

Soğuk Kullanım Suyu

## 4.2. Termix One B

Kullanım sıcak suyu



### OPSİYONLAR:

- Kapak, gri lake çelik (Tasarım: Jacob Jensen)
- Emniyet vanası
- GTU basınç eşitleyici; emniyet vanası tahliye borusunu ortadan kaldırır
- Sirkülasyon seti, Danfoss MTCV ve çek valf
- Tüm bağlantılarda küresel vanalar
- Takviye pompası (bölgesel ısıtma akışını arttırır)

### TEKNİK PARAMETRELER:

Nominal basınç:	PN 16
Bölgesel ısıtma besleme sıcaklığı:	$T_{maks.} = 120 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Soğuk kullanım suyu statik basıncı:	$p_{min} = 0,5 \text{ bar}$
Lehim malzemesi (Isı Eşanjörü):	Bakır

**Kapak dahil ağırlık:** 10-12 kg  
(ambalaj dahil)

**Kapak:** Gri- lake çelik

### Sıcak Kullanım Suyu: Kapasite örnekleri, 10 °C/50 °C

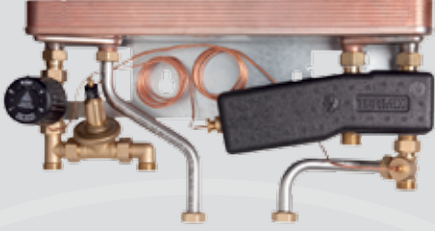
Termix One-B	Kullanım sıcak suyu kapasitesi kW	Besleme akışı Primer °C	Dönüş akışı Primer °C	Basınç kaybı Primer *kPa	Kullanım sıcak suyu musluk yükü l/dak.
Tip 1 AVTB 15 ile	29.3	60	23.0	20	10.5
	38.2	60	25.2	45	13.7
	37.8	70	20.0	20	13.6
Tip 2 AVTB 20 ile	34.7	60	24.4	20	12.4
	47.1	60	26.8	45	16.9
	45.1	70	21.3	20 1	6.2
Tip 3 AVTB 20 ile 5 ila 10** ev sakini	60	60	23.0	35	21.3
	66	60	24.0	45	23.8
	80	70	20.3	35	28.8
	90	70	21.0	45	32.3

\* Isı sayacı dahil değildir.

\*\* 70 °C bölgesel ısıtma akış sıcaklığında 10 ev sakini için kapasite  
(Başka koşullarda kapasite örnekleri için lütfen yerel Danfoss temsilcinizle irtibat kurun)

## 4.3.1 Termix VMTD RAVI BASIC

Direkt ısıtma ve kullanım sıcak suyu



### AÇIKLAMA

Direkt ısıtma ve termostatik kontrollü anında kullanım sıcak suyu için daire istasyonu.

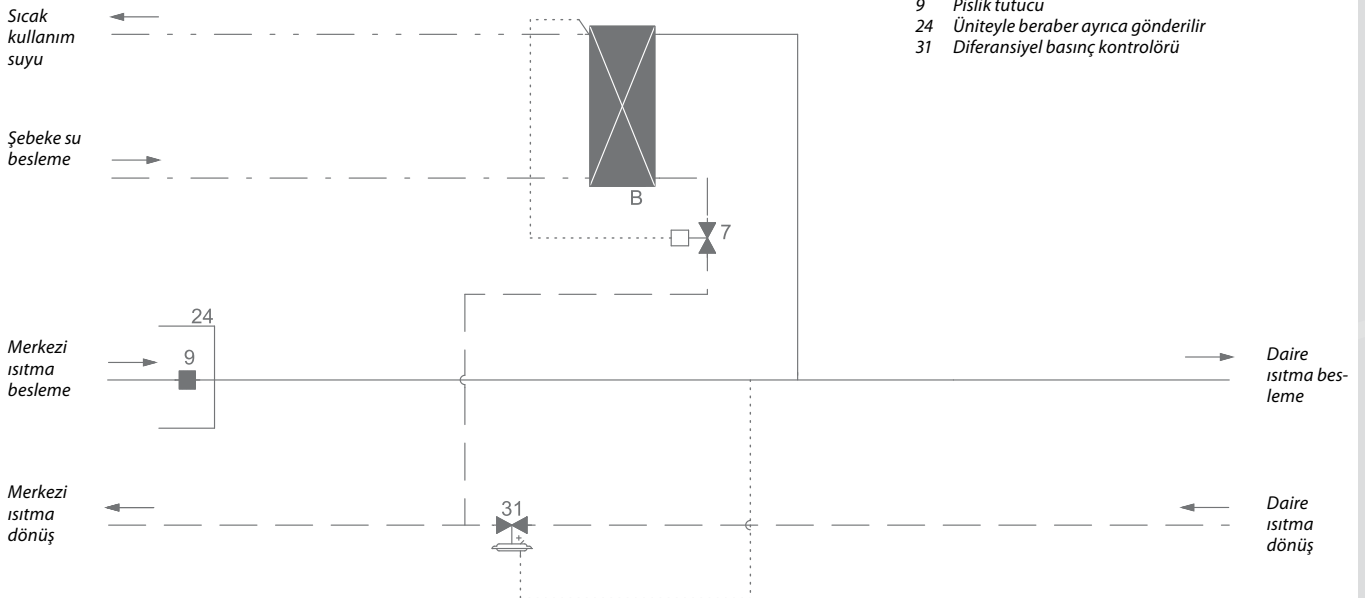
Termix VMTD Ravi Basic, entegre su ısıtıcı ve diferansiyel basınç kontrollü ısıtma sistemi ile komple bir çözümdür. Patentli sensör hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır, ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur.

Diferansiyel basınç kontrolörü, her bir odada ayrı sıcaklık kontrolüne imkan tanımak amacıyla radyatör termostatları için optimum çalışma koşulları sağlar.

### ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

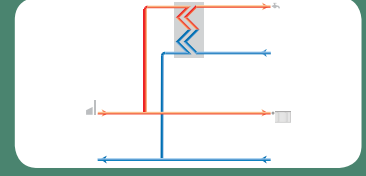
- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon
- Direkt ısıtma ve termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu kontrolü
- Kapasite: 24-52 kW kullanım sıcak suyu, 10-35kW ısıtma
- Yeterli miktarda kullanım sıcak suyu
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıcaklığından bağımsız çalışır
- Kurulum için minimum alan ihtiyacı
- Borular ve plakalı ısı eşanjörü paslanmaz çelikten üretilmiştir
- Minimum kireçlenme ve bakteri oluşumu riski

### DEVRE ŞEMASI



## 4.3.1 Termix VMTD RAVI BASIC

Kullanım sıcak suyu

**TEKNİK PARAMETRELER:**

Nominal basınç: PN 10  
 Merkezi Isıtma besleme sıcaklığı:  $T_{maks.} = 75 \text{ °C}$   
 Soğuk kullanım suyu statik basıncı:  $p_{min} = 0,5 \text{ bar}$   
 Lehim malzemesi (Isı Eşanjörü): Bakır

**Kapak dahil, ağırlık:** 15 kg  
 (ambalaj dahil)

**Boyutlar (mm):**

**Kapaksız:**  
 Y 265 x G 505 x D 155 mm

**Boru boyutları (mm):**

Birincil: Ø 18  
 İkincil: Ø 18

**Bağlantı boyutları:**

Bölgesel Isıtma + Isıtma: G ¾"  
 (iç dişli)

Soğuk Kullanım Suyu + Sıcak Kullanım Suyu: G ¾"  
 (iç dişli)

**Kullanım Sıcak Suyu: Kapasite örnekleri**

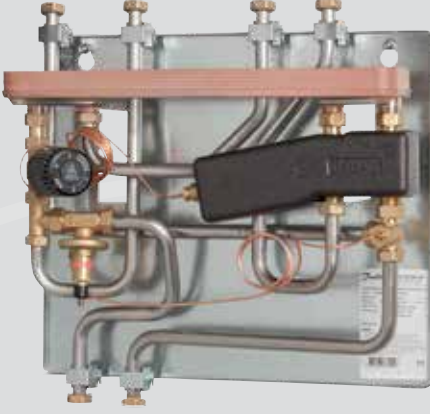
Termix VMTD Ravi Basic	Kullanım sıcak suyu kapasitesi (kW)	Primer besleme sıcaklığı °C	Basınç kaybı kPa	Sekonder Devre Su Debisi l/dak. (10-45 °C)
VMTD Ravi Basic-1	42	75	35	17,9
VMTD Ravi Basic-2	48	75	35	20,4
VMTD Ravi Basic-3	52	75	35	22,7
VMTD Ravi Basic-1	38	70	35	16,1
VMTD Ravi Basic-2	43	70	35	18,4
VMTD Ravi Basic-3	46	70	35	19,9

\* Isı sayacı dahil değildir.



## 4.3.2 Termix VMTD RAVI UP-DOWN

Direkt ısıtma ve kullanım sıcak suyu



### AÇIKLAMA

Direkt ısıtma ve termostatik kontrollü anında kullanım sıcak suyu için daire istasyonu.

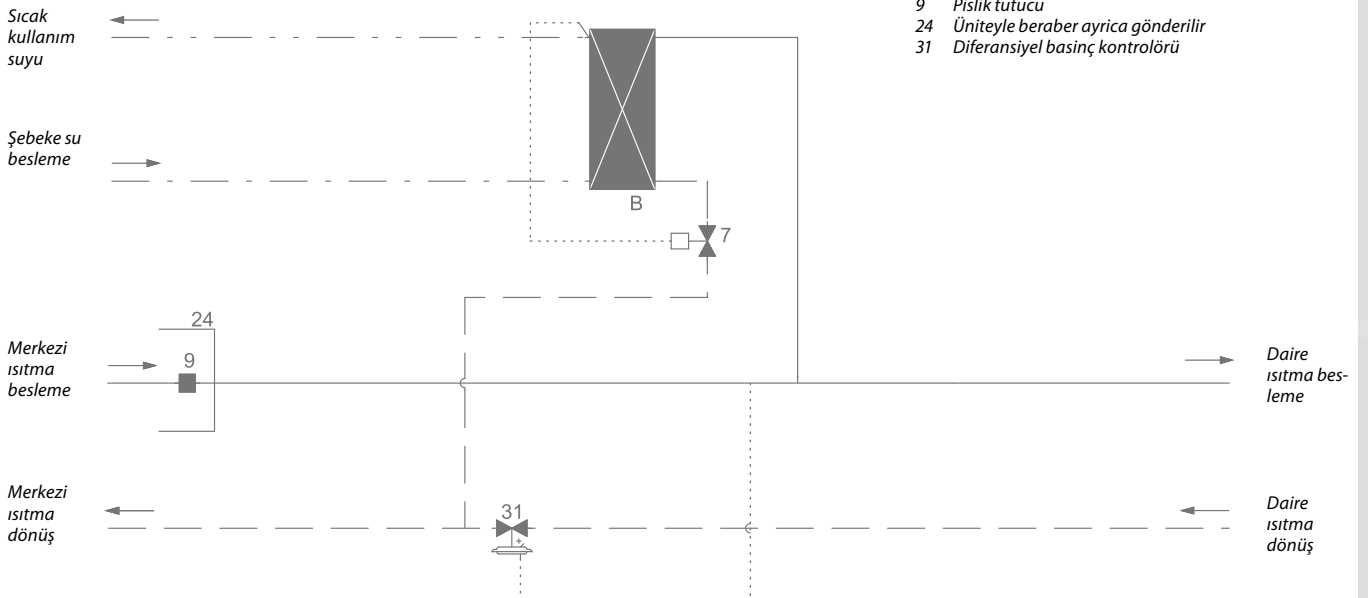
Termix VMTD Ravi Up Down, entegre su ısıtıcılı ve diferansiyel basınç kontrollü-ısıtma sistemi ile komple bir çözümdür. Patentli sensör hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır, ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur.

Diferansiyel basınç kontrolörü, her bir odada ayrı sıcaklık kontrolüne imkan tanımak amacıyla radyatör termostatları için optimum çalışma koşulları sağlar.

### ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

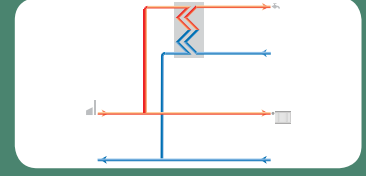
- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon
- Direkt ısıtma ve termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu kontrolü
- Kapasite: 24-52 kW kullanım sıcak suyu, 10-35kW ısıtma
- Yeterli miktarda kullanım sıcak suyu
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıcaklığından bağımsız çalışır
- Kurulum için minimum alan ihtiyacı
- Borular ve plakalı ısı eşanjörü paslanmaz çelikten üretilmiştir
- Minimum kireçlenme ve bakteri oluşumu riski

### DEVRE ŞEMASI



## 4.3.2 Termix VMTD RAVI UP-DOWN

Direkt ısıtma ve sıcak kullanım suyu

**TEKNİK PARAMETRELER:**

Nominal basınç: PN 10  
 Bölgesel ısıtma besleme sıcaklığı:  $T_{maks.} = 75 \text{ }^{\circ}\text{C}$   
 Soğuk kullanım suyu statik basıncı:  $p_{min} = 1,0 \text{ bar}$   
 Lehim malzemesi (Isı Eşanjörü): Bakır

**Kapak dahil ağırlık:** 20 kg  
 (ambalaj dahil)

**Boyutlar (mm):**

Kapaksız Y 490 x G 500 x D 180 mm

**Boru boyutları (mm):**

Birincil:  $\varnothing 18$   
 İkincil:  $\varnothing 18$

**Bağlantı boyutları:**

Bölgesel Isıtma + Isıtma:  $G \frac{3}{4}''$   
 (iç dişli)

Soğuk Kullanım Suyu + Sıcak Kullanım Suyu:  $G \frac{3}{4}''$   
 (iç dişli)

**Kullanım Sıcak Suyu: Kapasite örnekleri**

Termix VMTD Ravi Up Down	Kullanım sıcak suyu kapasitesi (kW)	Primer besleme sıcaklığı $^{\circ}\text{C}$	Basınç kaybı kPa	Sekonder Devre Su Debisi l/dak. (10-45 $^{\circ}\text{C}$ )
VMTD Ravi Up-Down-1	42	75	35	17,9
VMTD Ravi Up-Down-2	48	75	35	20,4
VMTD Ravi Up-Down-3	52	75	35	22,7
VMTD Ravi Up-Down-1	38	70	35	16,1
VMTD Ravi Up-Down-2	43	70	35	18,4
VMTD Ravi Up-Down-3	46	70	35	19,9

\* ısı sayacı dahil değildir.

## 4.3.3 Termix VMTD RAVI NARROW

Direkt ısıtma ve kullanım sıcak suyu



### AÇIKLAMA

Direkt ısıtma ve termostatik kontrollü anında kullanım sıcak suyu için daire istasyonu.

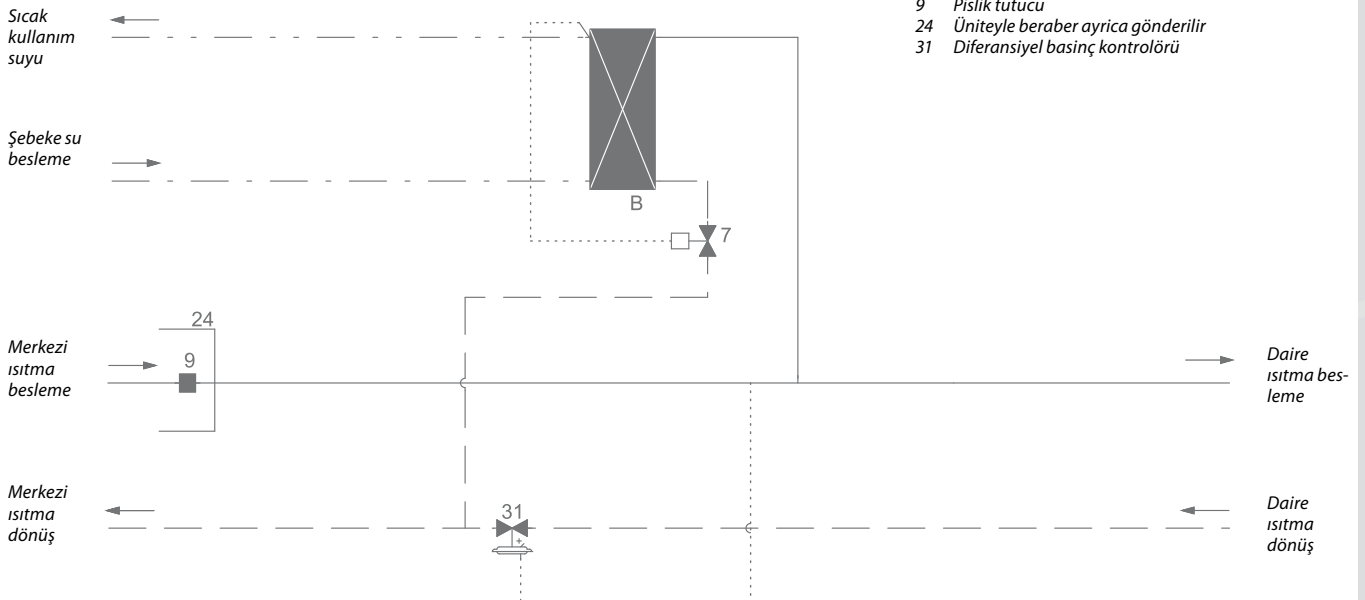
Termix VMTD Ravi Narrow, entegre su ısıtıcılı ve diferansiyel basınç kontrollü ısıtma sistemi ile komple bir çözümdür. Patentli sensör hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır, ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur.

Diferansiyel basınç kontrolörü, her bir odada ayrı sıcaklık kontrolüne imkan tanımak amacıyla radyatör termostatları için optimum çalışma koşulları sağlar.

### ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

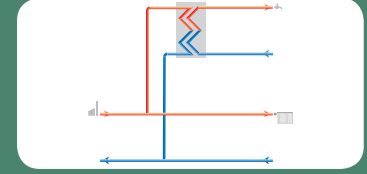
- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon
- Direkt ısıtma ve termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu kontrolü
- Kapasite: 24-58 kW kullanım sıcak suyu, 10-35kW ısıtma
- Yeterli miktarda kullanım sıcak suyu
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıcaklığından bağımsız çalışır
- Kurulum için minimum alan ihtiyacı
- Borular ve plakalı ısı eşanjörü paslanmaz çelikten üretilmiştir
- Minimum kireçlenme ve bakteri oluşumu riski

### DEVRE ŞEMASI



## 4.3.3 Termix VMTD RAVI NARROW

### Direkt ısıtma ve sıcak kullanım suyu

**TEKNİK PARAMETRELER:**

Nominal basınç: PN 10  
 Bölgesel ısıtma besleme sıcaklığı:  $T_{maks.} = 75 \text{ }^{\circ}\text{C}$   
 Soğuk kullanım suyu statik basıncı:  $p_{min} = 1,0 \text{ bar}$   
 Lehim malzemesi (Isı Eşanjörü): Bakır

**Kapak dahil ağırlık:** 15 kg  
 (ambalaj dahil)

**Boyutlar (mm):**

Kapaksız Y 654 x G 340 x D 158 mm

**Boru boyutları (mm):**

Birincil: Ø 18  
 İkincil: Ø 18

**Bağlantı boyutları:**

Bölgesel ısıtma + ısıtma: G 3/4"  
 (içten dış)  
 Soğuk kullanım suyu + sıcak kullanım suyu: G 3/4"  
 (iç dişli)

**Kullanım Sıcak Suyu: Kapasite örnekleri**

Termix VMTD Ravi Narrow	Kullanım sıcak suyu kapasitesi (kW)	Primer besleme sıcaklığı $^{\circ}\text{C}$	Basınç kaybı kPa	Sekonder Devre Su Debisi l/dak. (10-45 $^{\circ}\text{C}$ )
VMTD Ravi Narrow-1	34	75	10	13,9
VMTD Ravi Narrow-2	44	75	10	18,0
VMTD Ravi Narrow-3	58	75	10	23,8
VMTD Ravi Narrow-1	31	70	10	12,7
VMTD Ravi Narrow-2	39	70	10	15,9
VMTD Ravi Narrow-3	52	70	10	21,3

\* Yalnızca eşanjör performans değerlerini göstermektedir. Termostatik vana, sensör hızlandırıcı ve ısı sayacı dahil edilmemiştir.

## 4.3.4 Termix VMTD-F-B

Direkt ısıtma ve kullanım sıcak suyu



### AÇIKLAMA

Direkt ısıtma ve termostatik kontrollü anında kullanım sıcak suyu için daire istasyonu.

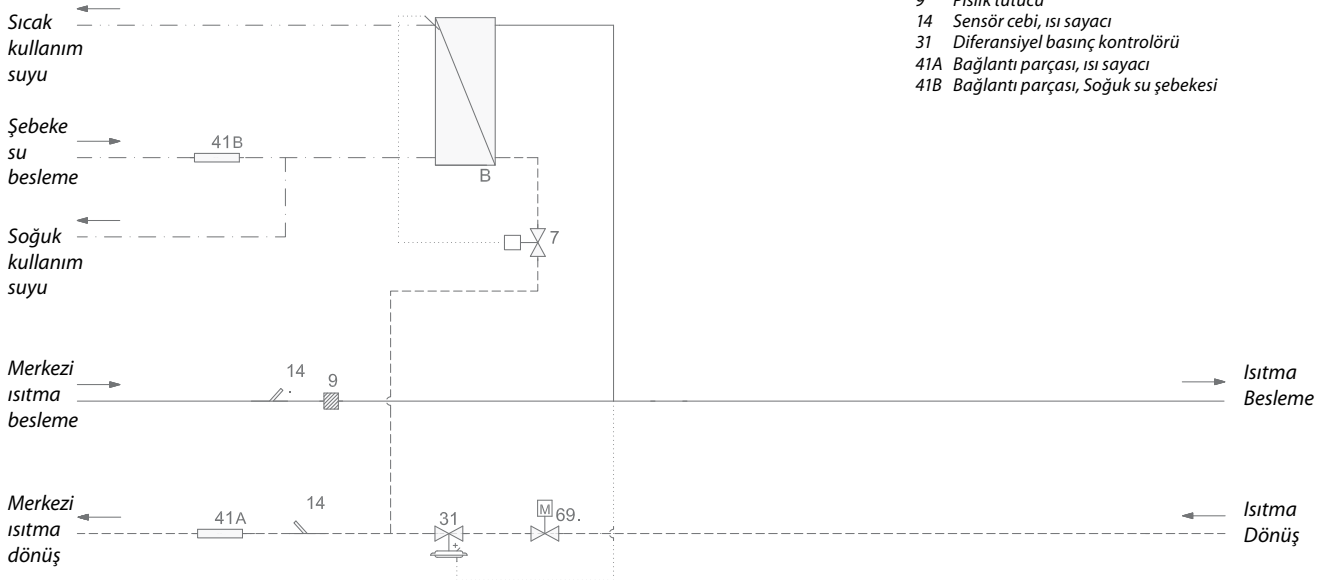
Termix VMTD -F-B, entegre su ısıtıcılı ve diferansiyel basınç kontrollü ısıtma sistemi ile komple bir çözümdür. Patentli sensör hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır, ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur.

Diferansiyel basınç kontrolörü, her bir odada ayrı sıcaklık kontrolüne imkan tanımak amacıyla radyatör termostatları için optimum çalışma koşulları sağlar.

### ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

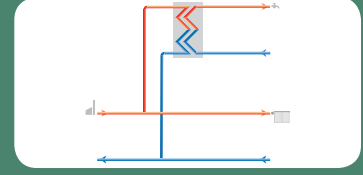
- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon
- Direkt ısıtma ve termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu kontrolü
- Kapasite: 33-101 kW kullanım sıcak suyu, 10-35kW ısıtma
- Yeterli miktarda kullanım sıcak suyu
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıcaklığından bağımsız çalışır
- Kurulum için minimum alan ihtiyacı
- Borular ve plakalı ısı eşanjörü paslanmaz çelikten üretilmiştir
- Minimum kireçlenme ve bakteri oluşumu riski

### DEVRE ŞEMASI



## 4.3.4 Termix VMTD-F-B

Direkt ısıtma ve kullanım sıcak suyu

**OPSİYONLAR:**

- Kapak, beyaz lake çelik, duvara montaj veya gömme model için (Tasarım: Jacob Jensen)
- Kolay kurulum için montaj rayı
- Emniyet vanası
- GTU basınç eşitleyici; emniyet vanası tahliye borusunu ortadan kaldırır
- Sirkülasyon seti, Danfoss MTCV ve çek valf
- Sıcak kullanım suyu sirkülasyon pompası
- Dönüş sıcaklığı sınırlayıcı
- Oda termostatları
- Bölge vanası, açma/kapatma fonksiyonu
- Yerden ısıtma için karıştırma devresi

**TEKNİK PARAMETRELER:**

Nominal basınç:	PN 10
Bölgesel ısıtma besleme sıcaklığı:	$T_{maks.} = 120 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Soğuk kullanım suyu statik basıncı:	$p_{min} = 0,5 \text{ bar}$
Lehim malzemesi (Isı Eşanjörü):	Bakır

**Kapak dahil ağırlık:** 20 kg  
(ambalaj dahil)

**Kapak:** Beyaz- lake çelik

**Boyutlar (mm):**

Kapaksız:  
Y 640 x G 530 x D 110 (150) mm

Kapaklı (duvara montaj modeli):  
Y 800 x G 540 x D 242 mm

Kapalı (gömme model):  
Y 915-980 x G 610 x D 110 mm  
Y 915-980 x G 610 x D 150 mm

**Boru boyutları (mm):**

Birincil: Ø 18  
İkincil: Ø 18

**Bağlantı boyutları:**

Bölgesel Isıtma + Isıtma: G ¾"  
(iç dişli)  
Soğuk Kullanım Suyu +  
Sıcak Kullanım Suyu: G ¾"  
(iç dişli)

**Isıtma: Kapasite örnekleri**

Termix VMTD-F-B	Kullanım sıcak suyu kapasitesi (kW)	Isıtma devresi besleme sıcaklığı °C	Basınç kaybı Birincil *kPa	Debi l/dak. (10-45 °C)
VMTD F-B -1	57	80	35	24,7
VMTD F-B -2	66	80	35	28,6
VMTD F-B -3	90	80	35	38,7
VMTD F-B -4	101	80	35	43,5
VMTD F-B -1	47	70	35	20,1
VMTD F-B -2	55	70	35	23,5
VMTD F-B -3	74	70	35	31,6
VMTD F-B -4	84	70	35	35,7

\* Isı sayacı dahil değildir.

### 4.3.5 EvoFlat FSS

Direkt ısıtma ve kullanım sıcak suyu



#### AÇIKLAMA

EvoFlat FSS kompakt ve kullanımı kolay bir daire istasyonudur. EvoFlat, bölgesel (merkezi) ısıtma sisteminden besleme yapılan konutlardaki çift borulu sistemler için özellikle uygundur. EvoFlat gömme veya duvara montaj modeliyle mevcuttur.

Daire istasyonu, bir fark basınç kontrolörü (ana sıcaklık kontrolörü TPC - M'ye entegredir), filtre, sensör cepleri ve kalorimetre takılması için montaj parçaları ile birlikte hazırdır. Bekleme anında kay-

nak ısını hazırda tutmak için termostatik by-pass vanası isteğe bağlı olarak mevcuttur. Entegre fark basınç ve sıcaklık kontrolörü TPC - M, ısıtma ve kullanım sıcak suyu için ideal çalışma koşullarını belirler. Zamana bağlı bir sıcaklık kontrol programını etkinleştirmek için, opsiyonel olarak aktüatör ve oda termostatlı bir kontrol vanası takılabilir.

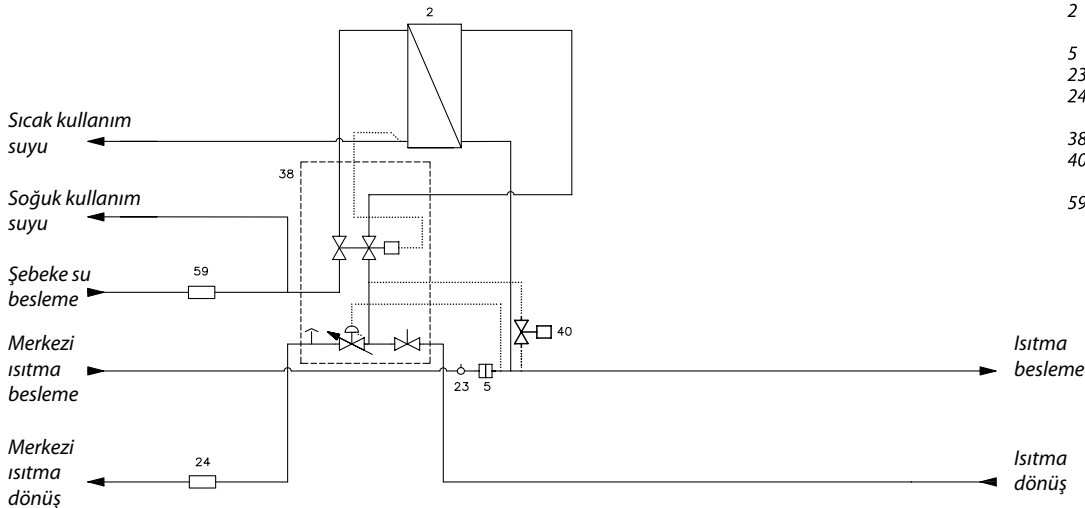
Kullanım sıcak suyu, akış prensibine dayalı olarak ısı eşanjöründe hazırlanır ve sıcaklık, entegre fark basınç kontrolörü TPC - M ile otomatik olarak düzenlenir. TPC - M kontrolörün kombine hidrolik ve termostatik ayarı ile son derece rahat kullanım sağlanır. Akış kontrollü kısım sadece sıcak su musluğu açıldığında ısı eşanjörünün primer ve sekonder tarafından akışa izin verir ve musluk kapanmasıyla anlık olarak akışı hemen önler. Termostatik kısım, kullanım sıcak suyu sıcaklığını kontrol eder. Isı eşanjörünün hızlı hidrolik kontrolü sayesinde, kireç oluşumu ve bakteri üremesi büyük ölçüde önlenir. Entegre fark basınç kontrolörlü TPC - M kontrolör, tedarik sıcaklığı değişimlerini ve değişken fark basıncını telafi eder ve bu sayede sürekli olarak değişken debilerde bile sabit bir kullanım sıcak suyu sıcaklığı sağlar.

EvoFlat bir EPP izolasyon arka plakası üzerine kurulmuştur ve bir ön izolasyon kabini isteğe bağlı olarak mevcuttur; böylece müşterinin tam izolasyonlu bir alt istasyona sahip olmasını sağlayarak, ısı kayıplarını azaltır ve mükemmel çalışma ekonomisi sağlar.

#### ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

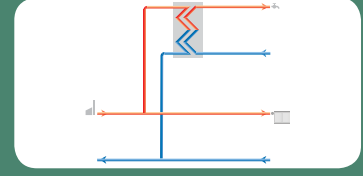
- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon
- Düşük ısı kaynağı besleme suyu sıcaklıklarında yüksek verim
- Tam izoleli kapak ile sektörün en düşük ısı kaybı değeri
- TPC (-M) kontrolör ve yüksek verimli ısı eşanjörü ile daha az basınç kaybı
- Kurulum için minimum alan ihtiyacı
- Borular ve plakalı ısı eşanjörü paslanmaz çelikten üretilmiştir
- Minimum kireçlenme ve bakteri oluşumu riski
- Kapasite: 33,7 - 55,5 kW kullanım sıcak suyu, max 15 kW ısıtma

#### DEVRE ŞEMASI



## 4.3.5 EvoFlat FSS

Direkt ısıtma ve kullanım sıcak suyu

**OPSİYONLAR:**

- Oda Termostati
- Daire ısıtma hattı için entegre zone vanası
- Emniyet vanası
- Entegre hava purjörü
- Tam izoleli kapak

**TEKNİK PARAMETRELER:**

Nominal basınç: PN 10  
 Bölgesel ısıtma besleme sıcaklığı:  $T_{maks.} = 95 \text{ }^{\circ}\text{C}$   
 Soğuk kullanım suyu statik basıncı:  $p_{min} = 1 \text{ bar}$   
 Lehim malzemesi (Isı Eşanjörü): Bakır

**Kapak dahil ağırlık:** 14 kg  
 (ambalaj dahil)

**İzolasyon:** EPP 0,039

**Boyutlar (mm):**

Kapaksız:  
 Y 590 x G 550 x D 110 mm

Kapaklı (duvara montaj modeli):  
 Y 590 x G 550 x D 110 mm

**Boru boyutları (mm):**

Birincil:  $\text{Ø} 18$   
 İkincil:  $\text{Ø} 18$

**Bağlantı boyutları:**

Bölgesel Isıtma + Isıtma: G  $\frac{3}{4}$ "  
 (iç dişli)  
 Soğuk Kullanım Suyu +  
 Sıcak Kullanım Suyu: G  $\frac{3}{4}$ "  
 (iç dişli)

**Isıtma: Kapasite örnekleri**

EVOFLAT	Kullanım sıcak suyu kapasitesi (kW)	Isıtma devresi besleme sıcaklığı $^{\circ}\text{C}$	Basınç kaybı Birincil *kPa	Sekonder sıcaklık	Sekonder debi l/dak.
EVOFLAT -1	37	65	16	10-45	15,2
EVOFLAT -2	37	65	12	10-45	15,2
EVOFLAT -3	42	55	41	10-45	17,2
EVOFLAT -1	37	65	18	10-50	13,3
EVOFLAT -2	45	65	21	10-50	16,1
EVOFLAT -3	55,5	65	41	10-45	22,8

\* Isı sayacı dahil değildir.



## 4.4.1 Termix VMTD RAVI MIX

Karışım devresi ile direkt yerden ısıtma ve kullanım sıcak suyu



### AÇIKLAMA

Karışım devresi ile direkt yerden ısıtma ve termostatik kontrollü anında kullanım sıcak suyu için daire istasyonu.

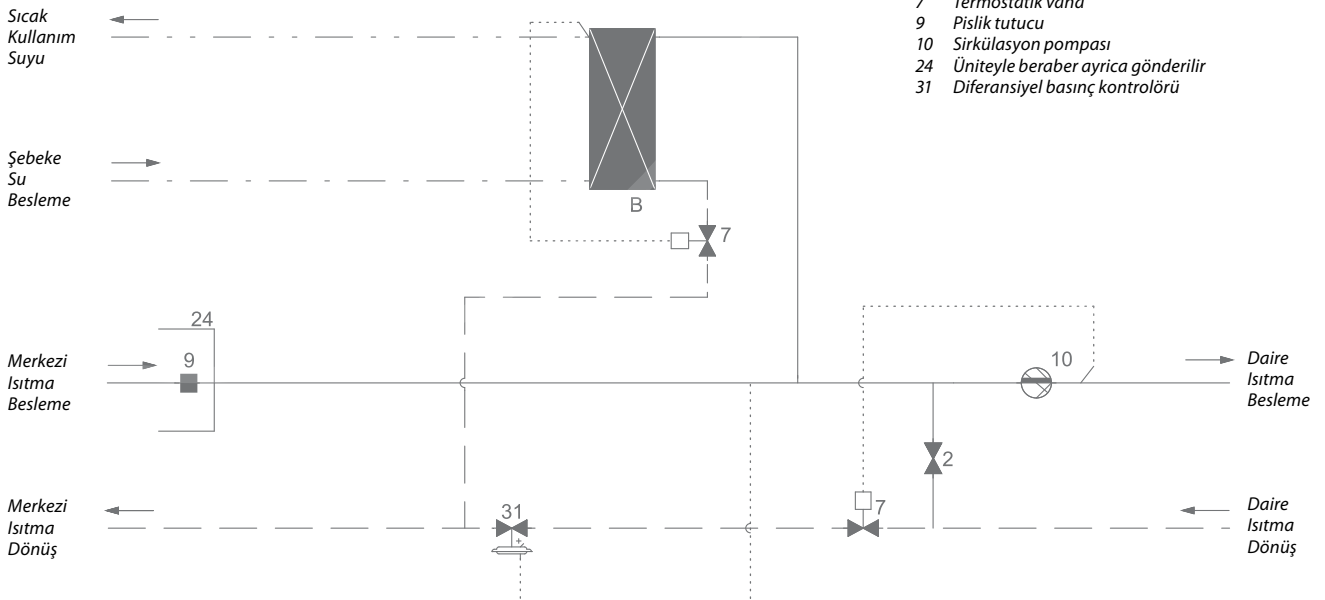
Termix VMTD Ravi-Mix, entegre su ısıtıcılı ve diferansiyel basınç kontrollü ısıtma sistemi ile komple bir çözümdür. Patentli sensor hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır, ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur.

Diferansiyel basınç kontrolörü, her bir odada ayrı sıcaklık kontrolüne imkan tanımak amacıyla yerden ısıtma termostatları için optimum çalışma koşulları sağlar.

### ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

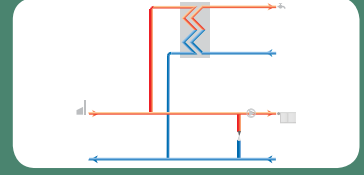
- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon.
- Direkt ısıtma ve termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu sıcaklık kontrolü
- Kapasite: 24-52 kW kullanım sıcak suyu, 7-30 kW ısıtma
- Yeterli miktarda kullanım sıcak suyu
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıcaklığından bağımsız çalışır
- Kurulum için minimum alan gerekir
- Borular ve plakalı ısı eşanjörü paslanmaz çelikten üretilmiştir
- Minimum kireçlenme ve bakteri oluşumu riski

### DEVRE ŞEMASI



## 4.4.1 Termix VMTD RAVI MIX

Karışım devresi ile direkt yerden ısıtma ve kullanım sıcak suyu

**TEKNİK PARAMETRELER:**

Nominal basınç: PN 10  
 Merkezi Isıtma besleme sıcaklığı:  $T_{max} = 75 \text{ } ^\circ\text{C}$   
 Soğuk kullanım suyu statik basıncı:  $p_{min} = 0,5 \text{ bar}$   
 Lehim malzemesi (Isı Eşanjörü): Bakır

**Ağırlık:** 21 kg  
(ambalaj dahil)

**Boyutlar (mm):**

Kapaksız:  
Y 520 x 529 x 150 mm

**Boru boyutları (mm):**

Birincil: Ø 18  
İkincil: Ø 18

**Bağlantı boyutları:**

Bölgesel Isıtma + Isıtma: G ¾"  
(iç dişli)

Soğuk Kullanım Suyu + Sıcak Kullanım Suyu: G ¾"  
(iç dişli)

**Kullanım Sıcak Suyu: Kapasite örnekleri**

Termix VMTD Ravi Mix	Kullanım sıcak suyu kapasitesi (kW)	Primer besleme sıcaklığı, °C	Basınç kaybı kPa	Sekonder Devre Su Debisi l/dak. (10-45 °C)
VMTD Ravi Mix-1	42	75	35	17,9
VMTD Ravi Mix-2	48	75	35	20,4
VMTD Ravi Mix-3	52	75	35	22,7
VMTD Ravi Mix-1	38	70	35	16,1
VMTD Ravi Mix-2	43	70	35	18,4
VMTD Ravi Mix-3	46	70	35	19,9

\* Isı sayacı dahil değildir.

## 4.4.2 Termix VMTD-F-MIX-B

Karışım devresi ile direkt yerden ısıtma ve kullanım sıcak suyu



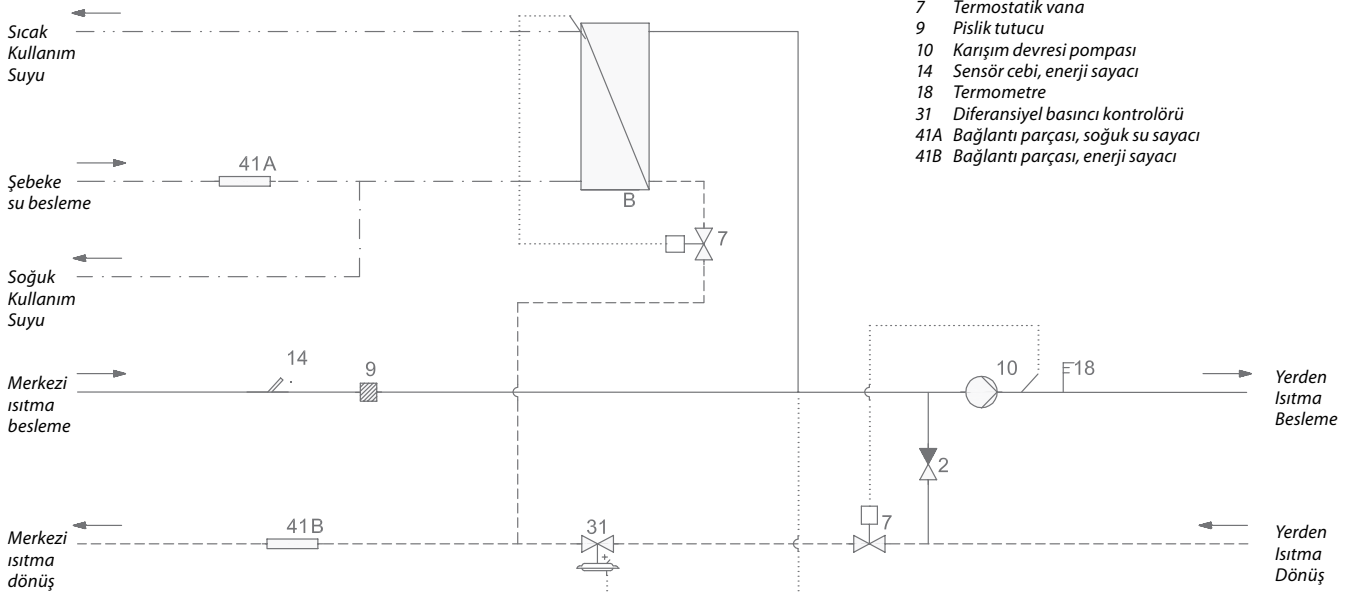
### AÇIKLAMA

Karışım devresi ile yerden ısıtma ve termostatik kontrolle anında kullanım sıcak suyu için merkezi ısıtma istasyonu. Termix VMTD-F-MIX-B, entegre su ısıtıcılı ve entegre karışım devreli diferansiyel basıncı kontrollü ısıtma sistemi ile komple bir çözümdür. Patentli sensör hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır, ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur. Diferansiyel basınç kontrolörü, her bir odada ayrı sıcaklık kontrolüne imkan tanımak amacıyla yerden ısıtma termostatları için optimum çalışma koşulları sağlar.

### ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

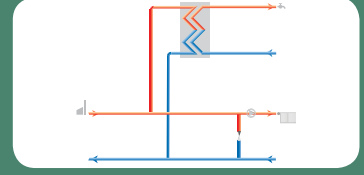
- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon
- Direkt ısıtma ve termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu sıcaklık kontrolü
- Kapasite: 33-101 kW Kullanım sıcak suyu, 7-30 kW Isıtma
- Yeterli kullanım sıcak suyu beslemesi
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıcaklığından bağımsız çalışır
- Kurulum için minimum alan ihtiyacı
- Borular ve plakalı ısı eşanjörü paslanmaz çelikten üretilmiştir
- Minimum kireçlenme ve bakteri oluşumu riski

### DEVRE ŞEMASI



## 4.4.2 Termix VMTD-F-MIX-B

Karışım devresi ile direkt yerden ısıtma ve kullanım sıcak suyu

**OPSİYONLAR:**

- Kapak, beyaz lake çelik (Tasarım: Jacob Jensen) veya entegre model
- Kolay kurulum için montaj rayı
- Emniyet vanası
- GTU basınç eşitleyici; emniyet vanası tahliye borusunu ortadan kaldırır
- Sirkülasyon seti, Danfoss MTCV ve çek valf
- Sıcak su sirkülasyon pompası
- Hava purjörü , elektronik kontrolör
- Bölge vanası, açma/kapatma fonksiyonu
- Dönüş sıcaklığı sınırlayıcı
- Oda termostatları

**TEKNİK PARAMETRELER:**

Nominal basınç: PN 10  
 Bölgesel ısıtma besleme sıcaklığı:  $T_{maks.} = 120\text{ °C}$   
 Soğuk kullanım suyu statik basıncı:  $p_{min} = 0,5\text{ bar}$   
 Lehim malzemesi (Isı Eşanjörü): Bakır

**Kapak dahil ağırlık:** 25,0 kg  
 (ambalaj dahil)

**Kapak:** Beyaz- lake çelik

**Elektrik beslemesi:** 230 V AC

**Boyutlar (mm):**

Kapaksız:  
 Y 780 x G 528 x D 150

Kapaklı (duvara montajlı model):  
 Y 800 x G 540 x D 242

Kapalı (gömme model):  
 Y 1030 x G 610 x D 150

**Boru boyutları (mm):**

Birincil: Ø 18  
 İkincil: Ø 18

**Bağlantı boyutları:**

Bölgesel Isıtma + Isıtma: G ¾"  
 (iç dişli)  
 Soğuk Kullanım Suyu +  
 Sıcak Kullanım Suyu: G ¾"  
 (iç dişli)

**Isıtma: Kapasite örnekleri**

Termix VMTD-F-B	Kullanım sıcak suyu kapasitesi (kW)	Isıtma devresi besleme sıcaklığı °C	Basınç kaybı Birincil *kPa	Debi l/dak. (10-45 °C)
VMTD F-B -1	57	80	35	24,7
VMTD F-B -2	66	80	35	28,6
VMTD F-B -3	90	80	35	38,7
VMTD F-B -4	101	80	35	43,5
VMTD F-B -1	47	70	35	20,1
VMTD F-B -2	55	70	35	23,5
VMTD F-B -3	74	70	35	31,6
VMTD F-B -4	84	70	35	35,7

\* Isı sayacı dahil değildir.

## 4.4.3 EvoFlat MSS

Karışım devresi ile direkt yerden ısıtma ve kullanım sıcak suyu



### AÇIKLAMA

EvoFlat MSS kompakt ve kullanımı kolay bir daire istasyonudur. EvoFlat, bölgesel (merkezi) ısıtma sisteminden besleme yapılan konutlardaki çift borulu sistemler için özellikle uygundur. EvoFlat gömme veya duvara montaj modeliyle mevcuttur.

Daire istasyonu, bir fark basınç kontrolörü (ana sıcaklık kontrolörü TPC - M'ye entegredir), filtre, sensör cepleri ve kalorimetre takılması için montaj parçaları ile birlikte hazırdır. Bekleme anında kaynak ısısını hazırda tutmak için termostatik by-pass vanası isteğe bağlı olarak mev-

cuttur. EvoFlat MSS, FSS modeline ek olarak yerden ısıtma çözümü için ek olarak termostatik vana ve karışım pompasına sahiptir.

Entegre fark basınç ve sıcaklık kontrolörü TPC - M, ısıtma ve kullanım sıcak suyu için ideal çalışma koşullarını belirler. Zamana bağlı bir sıcaklık kontrol programını etkinleştirmek için, opsiyonel olarak aktüatör ve oda termostatlı bir kontrol vanası takılabilir.

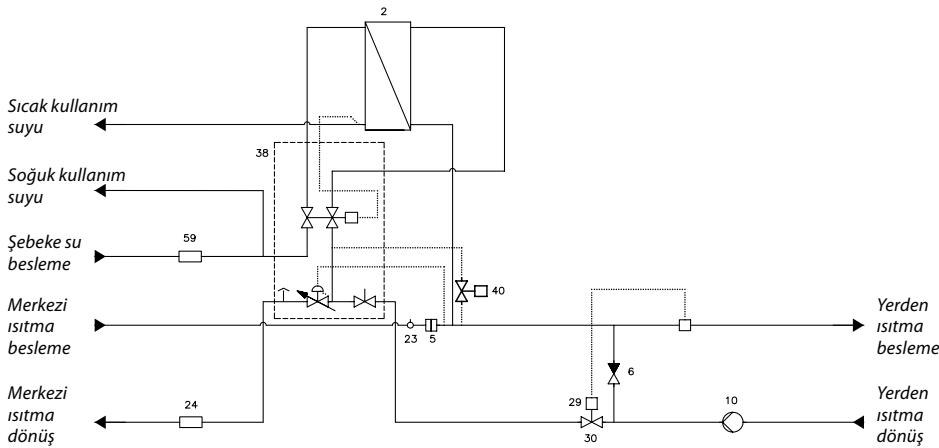
Kullanım sıcak suyu, akış prensibine dayalı olarak ısı eşanjöründe hazırlanır ve sıcaklık, entegre fark basınç kontrolörü TPC - M ile otomatik olarak düzenlenir. TPC - M kontrolörün kombine hidrolik ve termostatik ayarı ile son derece rahat kullanım sağlanır. Akış kontrollü kısım sadece sıcak su musluğu açıldığında ısı eşanjörünün primer ve sekonder tarafından akışa izin verir ve musluk kapanmasıyla anlık olarak akışı hemen önler. Termostatik kısım, kullanım sıcak suyu sıcaklığını kontrol eder. Isı eşanjörünün hızlı hidrolik kontrolü sayesinde, kireç oluşumu ve bakteri üremesi büyük ölçüde önlenir. Entegre fark basınç kontrolörlü TPC - M kontrolör, tedarik sıcaklığı değişimlerini ve değişken fark basıncını telafi eder ve bu sayede sürekli olarak değişken debilerde bile sabit bir kullanım sıcak suyu sıcaklığı sağlar.

EvoFlat bir EPP izolasyon arka plakası üzerine kurulmuştur ve bir ön izolasyon kabini isteğe bağlı olarak mevcuttur; böylece müşterinin tam izolasyonlu bir alt istasyona sahip olmasını sağlayarak, ısı kayıplarını azaltır ve mükemmel çalışma ekonomisi sağlar.

### ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon
- Düşük ısı kaynağı besleme suyu sıcaklıklarında yüksek verim
- Tam izoleli kapak ile sektörün en düşük ısı kaybı değeri
- TPC (-M) kontrolör ve yüksek verimli ısı eşanjörü ile daha az basınç kaybı
- Kurulum için minimum alan ihtiyacı
- Borular ve plakalı ısı eşanjörü paslanmaz çelikten üretilmiştir
- Minimum kireçlenme ve bakteri oluşumu riski
- Kapasite: 33,7 - 55,5 kW kullanım sıcak suyu, max 15 kW ısıtma

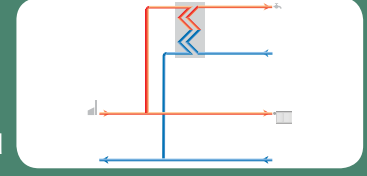
### DEVRE ŞEMASI



- 2 Plakalı ısı eşanjörü Danfoss XB06H -1
- 5 Filtre 3/4" N/ N mv=0,6 mm
- 6 Çek valf
- 10 Şirk. pompası HE Wilo Yonos Para
- 23 Sensör cebi 1/2"
- 24 Kalorimetre montaj parçası 3/4" x 110 mm
- 27 Sıcaklık sensörü
- 30 Sıcaklık kontrolörü
- 38 Sıcak Su Kontrolörü TPC - M
- 40 By-pass/sirkülasyon Danfoss FJVR (isteğe bağlı)
- 57 Güvenlik vanası
- 59 Su sayacı montaj parçası 3/4" x 110 mm

## 4.4.3 EvoFlat MSS

Karişım devresi ile direkt yerden ısıtma ve kullanım sıcak suyu

**OPSİYONLAR:**

- Oda Termostati
- Daire ısıtma hattı için entegre zone vanası
- Emniyet vanası
- Entegre hava purjörü
- Tam izoleli kapak

**TEKNİK PARAMETRELER:**

Nominal basınç: PN 10  
 Bölgesel ısıtma besleme sıcaklığı:  $T_{maks.} = 95 \text{ }^{\circ}\text{C}$   
 Soğuk kullanım suyu statik basıncı:  $p_{min} = 1 \text{ bar}$   
 Lehim malzemesi (Isı Eşanjörü): Bakır

**Kapak dahil ağırlık:** 14 kg  
 (ambalaj dahil)

**İzolasyon:** EPP 0,039

**Boyutlar (mm):**

Kapaksız:  
 Y 590 x G 550 x D 110 mm

Kapaklı (duvara montaj modeli):  
 Y 590 x G 550 x D 110 mm

**Boru boyutları (mm):**

Birincil: Ø 18  
 İkincil: Ø 18

**Bağlantı boyutları:**

Bölgesel Isıtma + Isıtma: G ¾" (iç dişli)

Soğuk Kullanım Suyu + Sıcak Kullanım Suyu: G ¾" (iç dişli)

**Isıtma: Kapasite örnekleri**

EVOFLAT	Kullanım sıcak suyu kapasitesi (kW)	Isıtma devresi besleme sıcaklığı $^{\circ}\text{C}$	Basınç kaybı Birincil *kPa	Sekonder sıcaklık	Sekonder debi l/dak.
EVOFLAT -1	37	65	16	10-45	15,2
EVOFLAT -2	37	65	12	10-45	15,2
EVOFLAT -3	42	55	41	10-45	17,2
EVOFLAT -1	37	65	18	10-50	13,3
EVOFLAT -2	45	65	21	10-50	16,1
EVOFLAT -3	55,5	65	41	10-45	22,8

\*Isı sayacı dahil değildir.

## 4.5 Termix VVX-B

Dolaylı ısıtma ve kullanım sıcak suyu



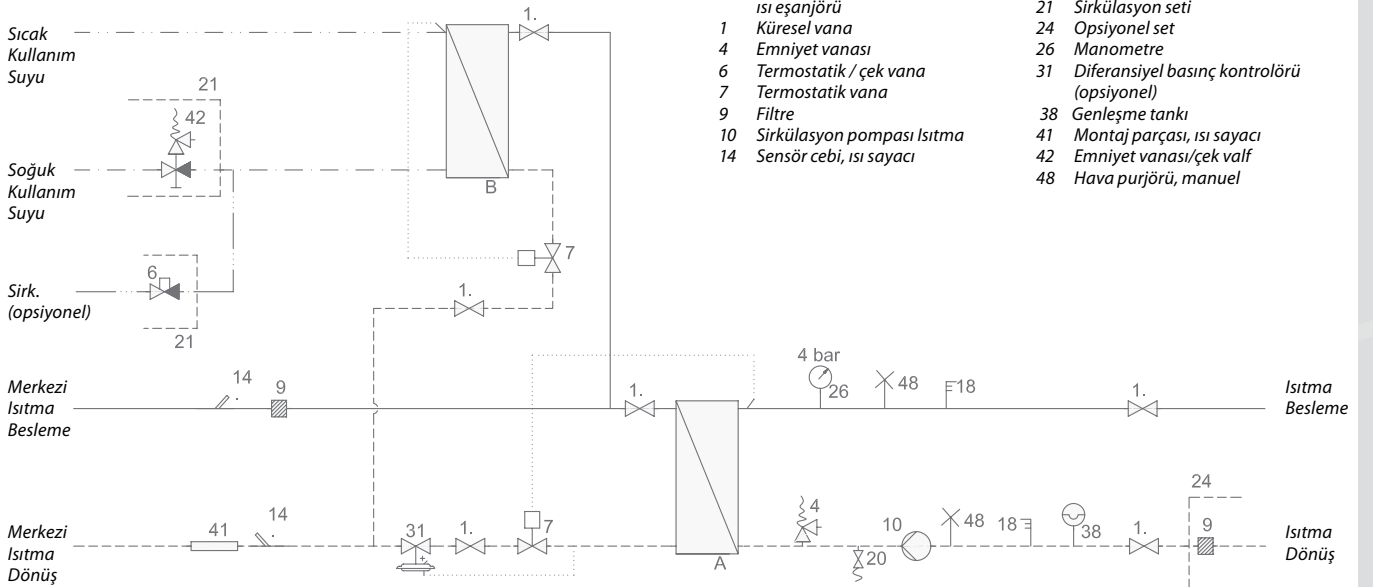
## AÇIKLAMA

Termix VVX-B daire istasyonu çift eşanjöre sahip olup, konut ısıtmasını ve kullanım sıcak suyunun ayrı eşanjörlerde hazırlanmasını sağlar. Termix VVX-B daire istasyonunun kullanıldığı her konut ısıtma ve kullanım sıcak suyu üretimi için kendi içerisinde bir alt devre oluşturmuş olur. Sıcak kullanım suyu ısı eşanjöründe hazırlanır ve sıcaklık bir termostatik kontrol vanası ile düzenlenir. Patentli sensör hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır, ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur. Termix VVX-B daire istasyonu, daire kapalı ısıtma devresi için frekans invertörlü pompa, genleşme kabı ve ısıtma primer devre kontrol ekipmanlarıyla birlikte gelir. Daire ısıtma devresi kontrolü termostatik hat vanası veya ECL Comfort dış hava kompanzasyon paneli ve motorlu vana kombinasyonu ile sağlanabilir. Isıtma primer devresinde fark basınç kontrolörü opsiyonel olarak sunulabilmektedir.

## ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

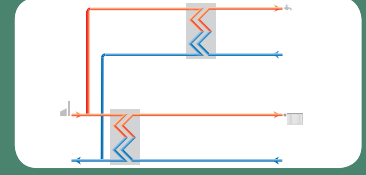
- Dolaylı ısıtma, termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu sıcaklık kontrolü
- Isıtma sıcaklığının termostatik veya elektronik kontrolü
- Kapasite: 18-57 kW Isıtma, 33-101 kW Kullanım sıcak suyu
- Yeterli kullanım sıcak suyu beslemesi
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıcaklığından bağımsız çalışır
- Kurulum için minimum alan ihtiyacı
- Borular ve plakalı ısı eşanjörü, paslanmaz çeliktir
- Minimum kireçlenme ve bakteri oluşumu riski
- Sekonder kısımdaki ısıtma devresi termostatik kontrol vanası yada; elektronik kontrolör ve motorlu kontrol vanası ile kontrolü sağlanabilir.

## DEVRE ŞEMASI



## 4.5 Termix VVX-B

Dolaylı ısıtma ve kullanım sıcak suyu

**OPSİYONLAR:**

- Kapak, beyaz lake çelik (Tasarım: Jacob Jensen)
- Emniyet vanası
- GTU basınç eşitleyici; emniyet vanası tahliye borusunu ortadan kaldırır
- Sirkülasyon seti, Danfoss MTCV ve çek valf
- Besleme pompası (bölgesel ısıtma akışını arttırır)
- Boru izolasyonu
- Yerden ısıtma için karıştırma devreleri
- Yerden ısıtma manifold sistemi
- Emniyet termostatu
- Hava purjörü, elektronik kontrollere
- Doldurma hattı, ısıtma devresi için bölgesel ısıtmadan takviye

**TEKNİK PARAMETRELER:**

Nominal basınç:	PN 10*
Bölgesel ısıtma besleme sıcaklığı:	$T_{maks.} = 120\text{ °C}$
Soğuk kullanım suyu statik basıncı:	$p_{min} = 0,5\text{ bar}$
Lehim malzemesi (Isı Eşanjörü):	Bakır

\*PN 16 versiyonları istendiğinde mevcuttur.

**Kapak dahil ağırlık:** 35 kg  
(ambalaj dahil)

**Elektrik beslemesi:** 230 V AC

Kapak: Beyaz- lake çelik

**Boyutlar (mm):**

Kapaksız:  
Y 810 x G 525 x D 360

Kapakla:  
Y 810 x G 540 x D 430

**Boru boyutları (mm):**

Birincil: Ø 18  
İkincil: Ø 18

**Bağlantı boyutları:**

Bölgesel Isıtma + Isıtma: G ¾"  
(iç dişli)

Soğuk Kullanım Suyu +  
Sıcak Kullanım Suyu: G ¾"  
(iç dişli)

**Isıtma: Kapasite örnekleri**

Alt istasyon türü Termix VVX-B	Isıtma Kapasitesi kW	Primer devre °C	Isıtma devresi °C	Primer devre basınç kaybı *kPa	Sekonder devre basınç kaybı kPa*	Primer devre debi l/h	Sekonder devre debi l/h
VVX x-1	18	70	60/35	25	20	442	650
	20	80	70/40	25	20	430	603
	24	90	70/40	25	20	476	724
VVX x-2	30	70	60/35	35	20	737	1084
	34	80	70/40	35	20	731	1025
	40	90	70/40	35	20	783	1206
VVX x-3	45	70	60/35	45	20	1106	1629
	50	80	70/40	45	20	1075	1509
	54	90	70/40	45	20	980	1629

\* Isı sayacı dahil değildir.



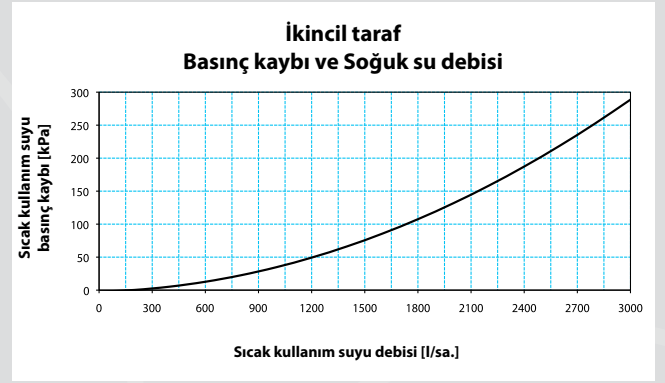
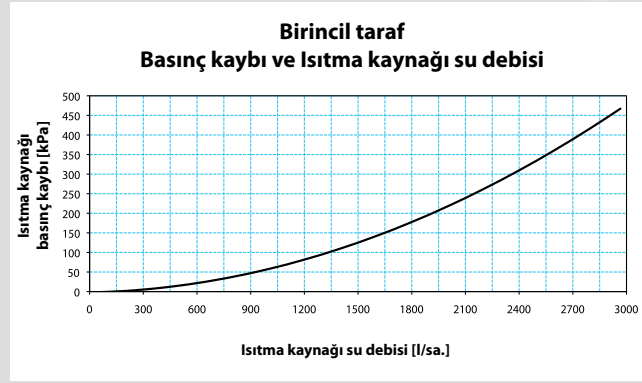
Kullanım sıcak suyu kapasitesi

## 4.6 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – AVTB kontrolör (tip 1)

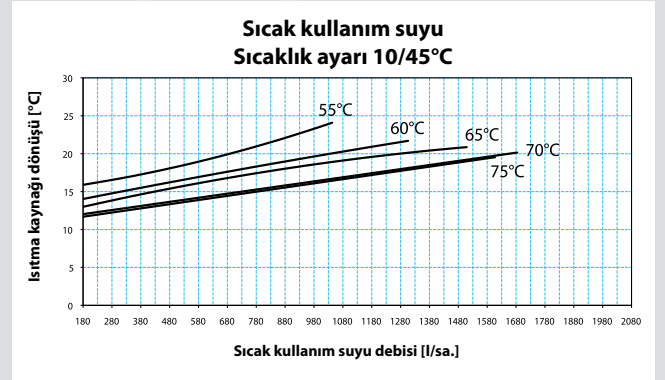
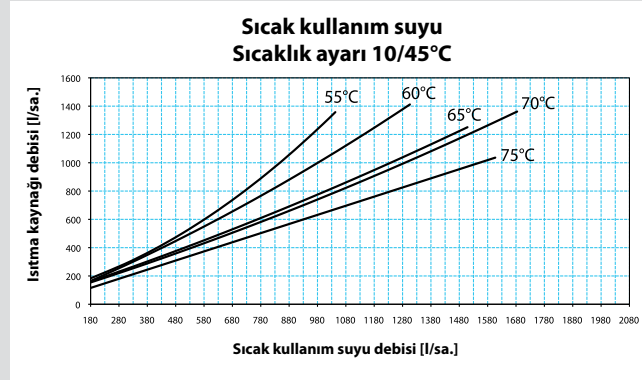
İlerleyen sayfalarda, doğru daire istasyonu türünü kolayca seçmenize imkan tanıyan kullanım sıcak suyu kapasitesi için performans eğrileri bulacaksınız. Termix daire istasyonlarında bulunan AVTB türü kullanım sıcak suyu kontrolörü için performans eğrileri, plakalı ısı eşanjörünün farklı boyutundan dolayı 4 farklı kapasite aralığı (tip 1-4) için gösterilmektedir.

### Tip 1 – T24-16 türü ısı eşanjörlü

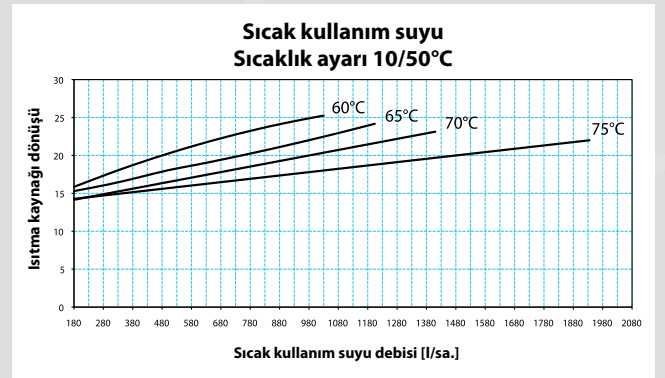
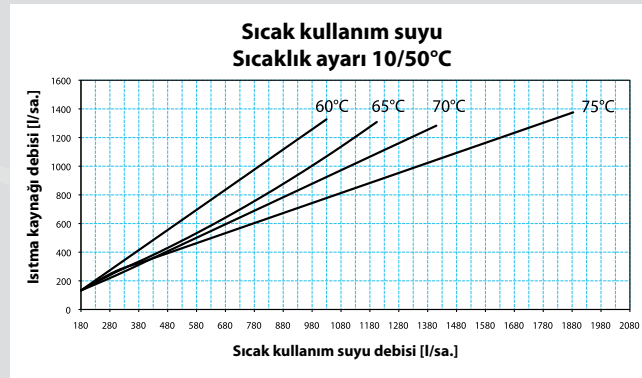
**Basınç kaybı:**



**Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:**



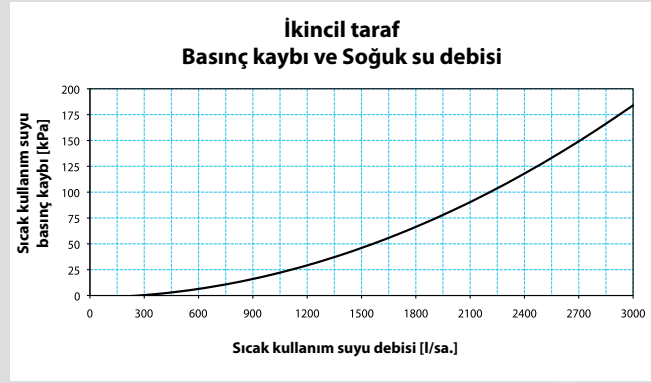
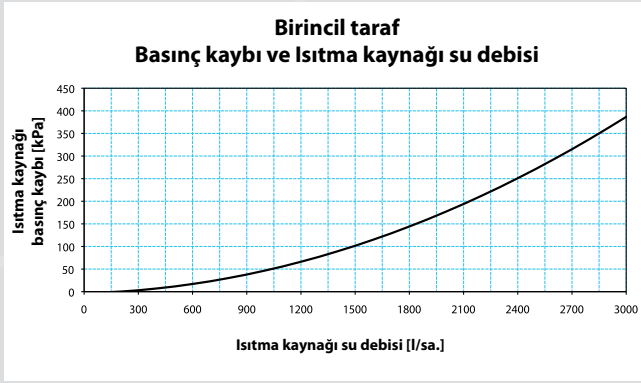
**Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 50°C:**



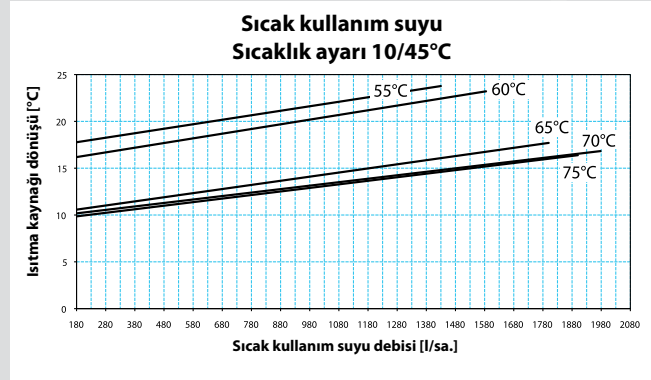
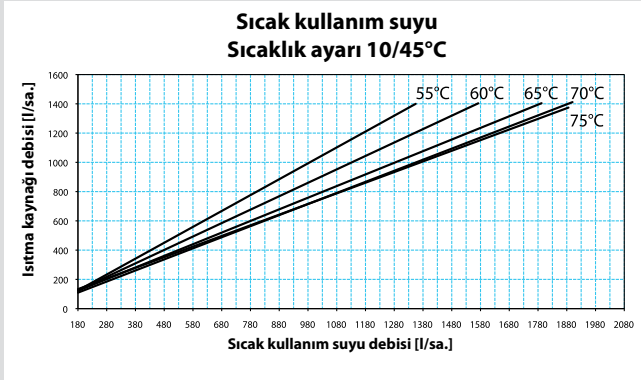
## 4.6 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – AVTB kontrolör (tip 2)

### Tip 2 – T24-24 türü ısı eşanjörlü

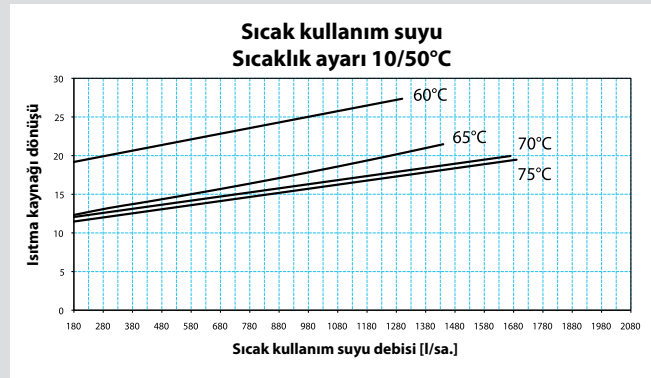
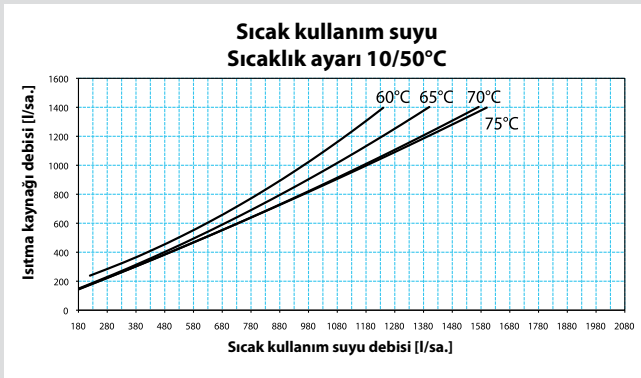
#### Basınç kaybı:



#### Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



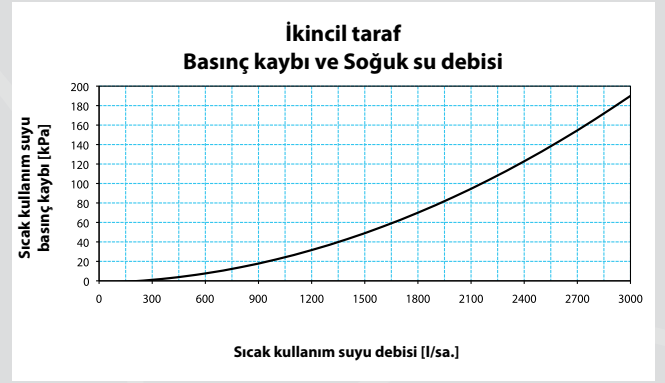
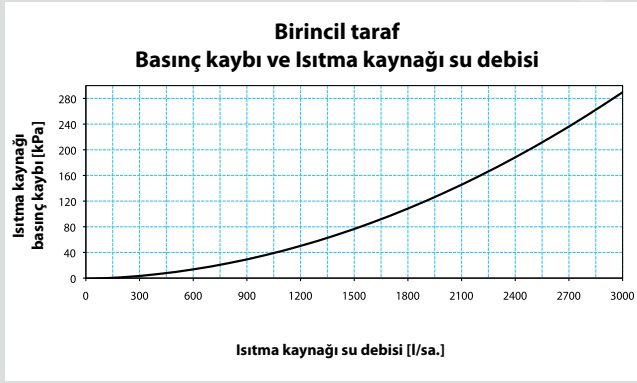
#### Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 50°C:



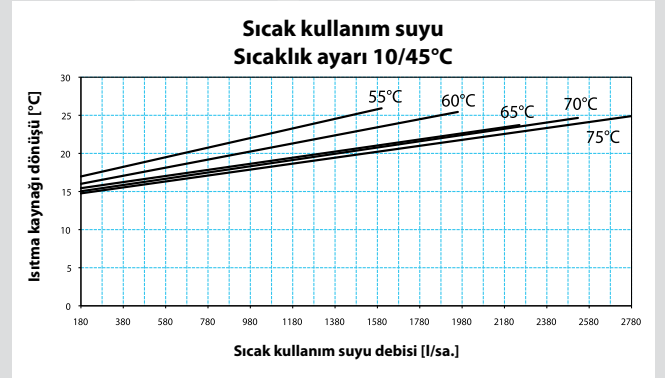
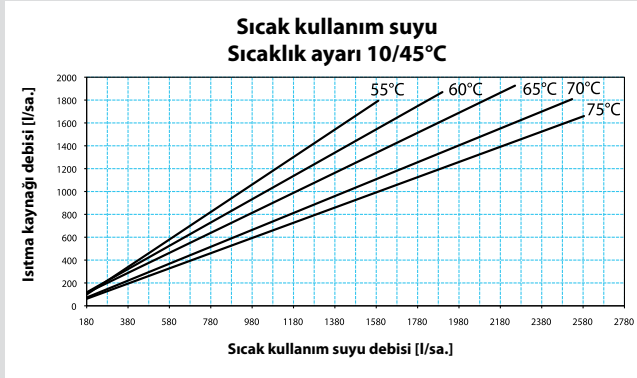
## 4.6 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – AVTB kontrolör (tip 3)

### Tip 3 – T24-24 türü ısı eşanjörlü

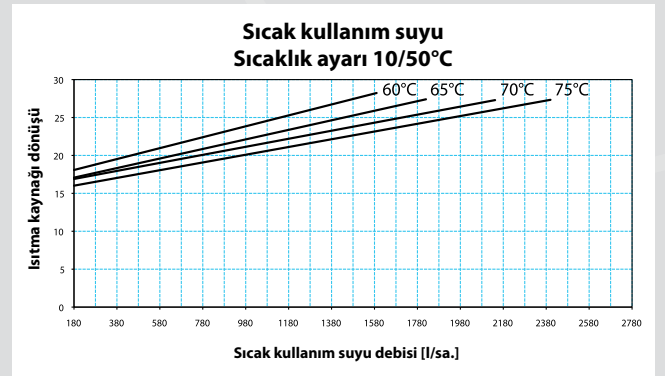
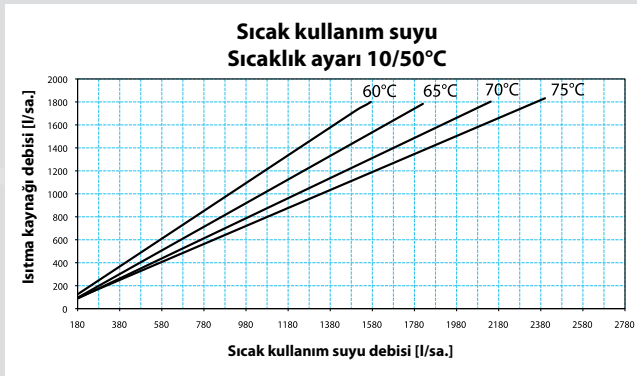
#### Basınç kaybı:



#### Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



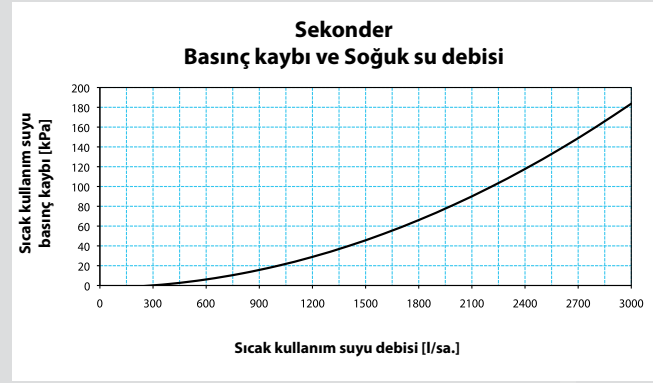
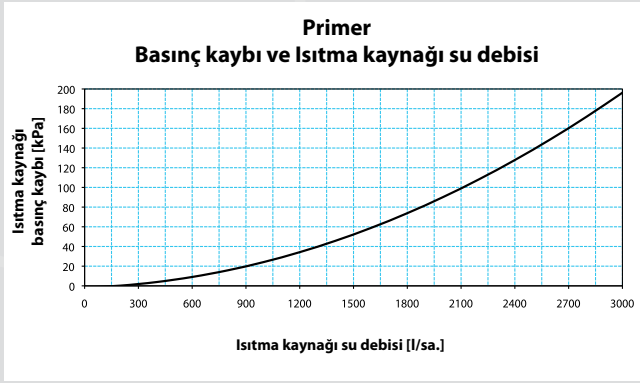
#### Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 50°C:



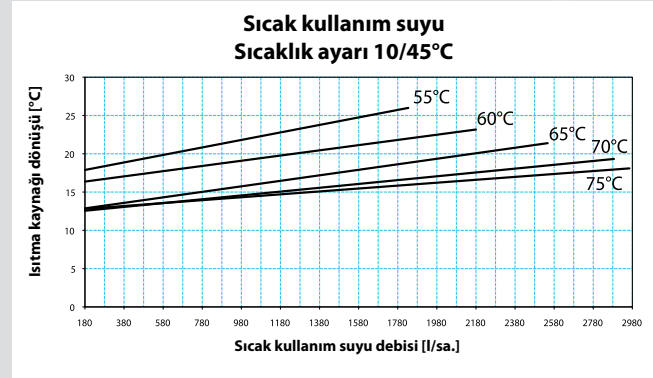
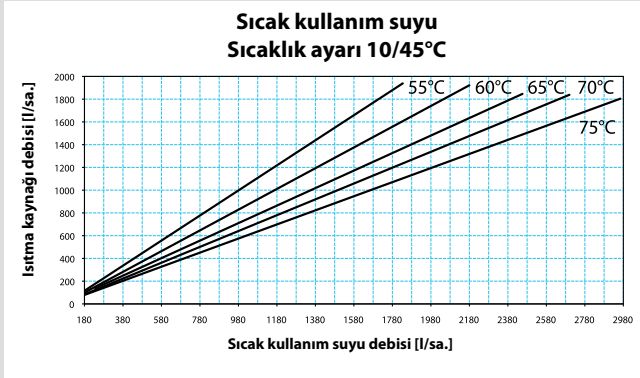
## 4.6 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – AVTB kontrolör (tip 4)

### Tip 4 – T24-32 türü ısı eşanjörlü

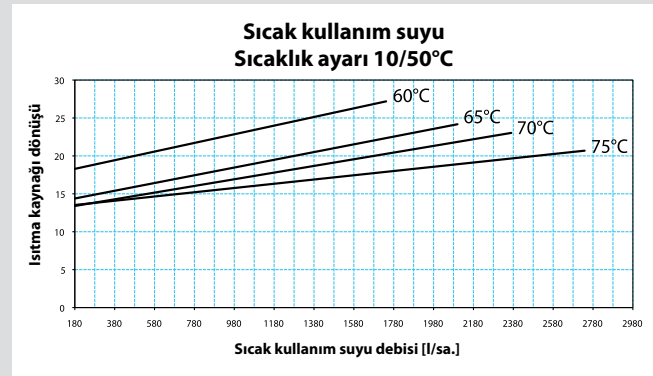
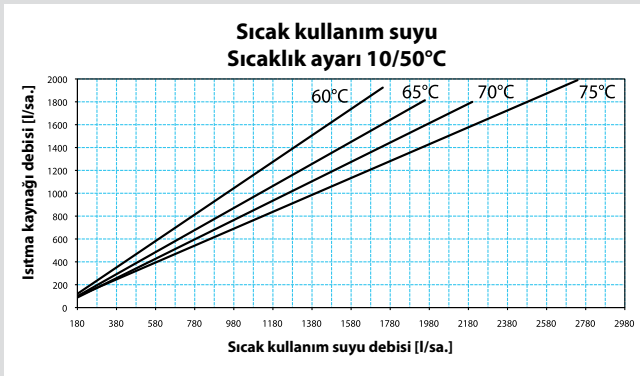
#### Basınç kaybı:



#### Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



#### Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 50°C:

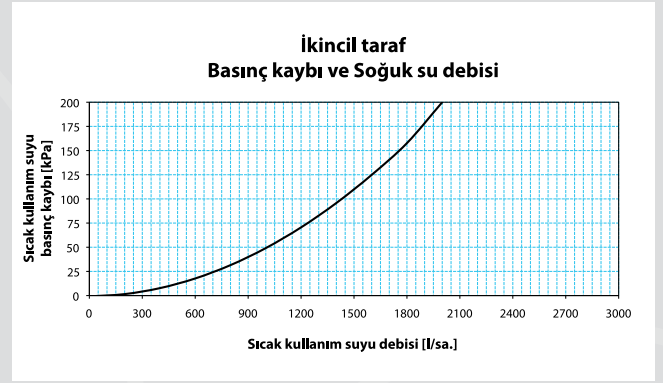
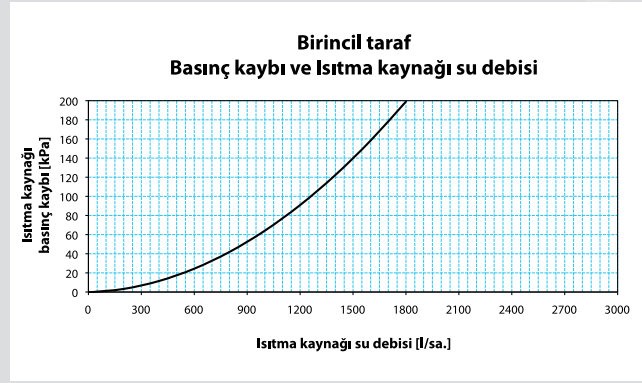


Kullanım sıcak suyu kapasitesi

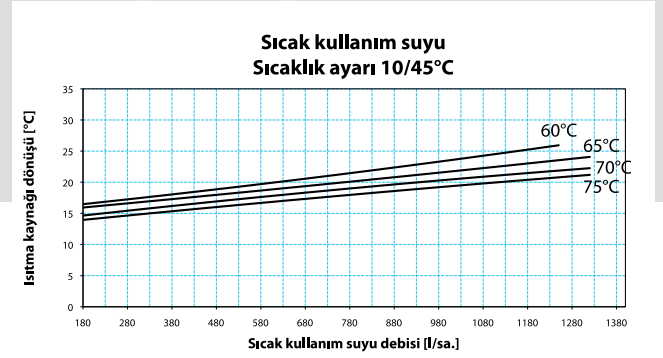
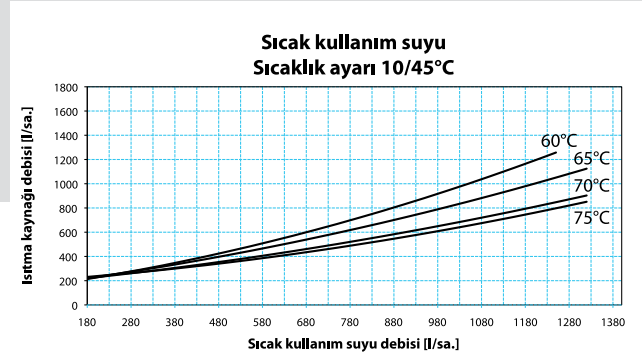
## 4.7 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – RAVI kontrolör (tip 1)

Tip 1 – T24-P12 türü ısı eşanjörlü

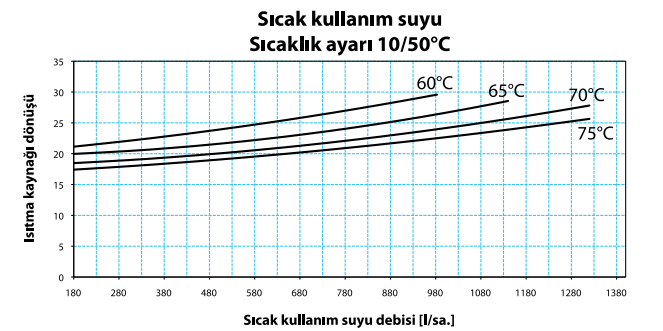
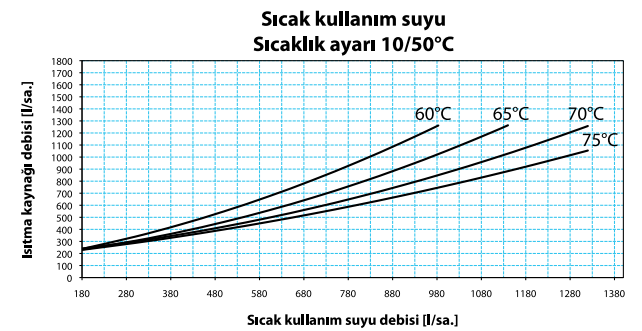
Basınç kaybı:



Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



Kullanım Sıcak Suyu Kapasitesi 50°C:

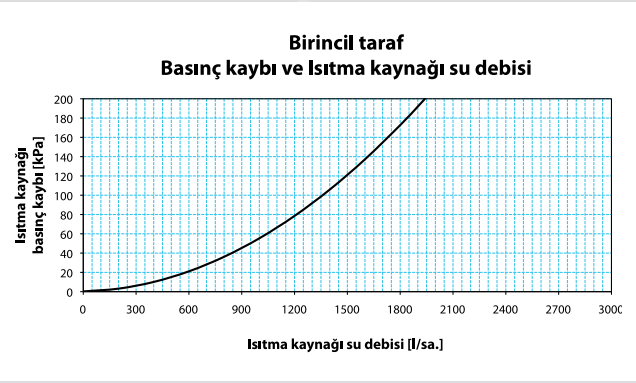


## 4.7 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – RAVI kontrolör (tip 2)

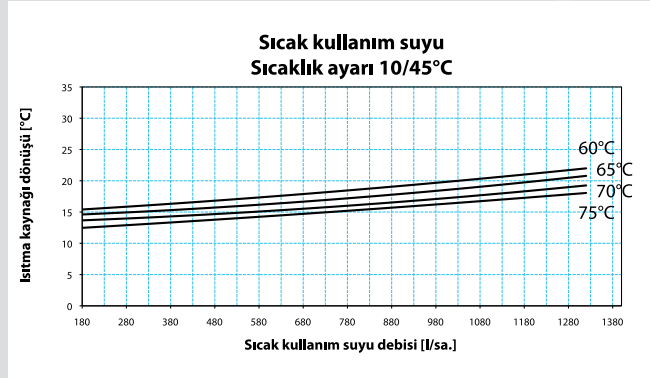
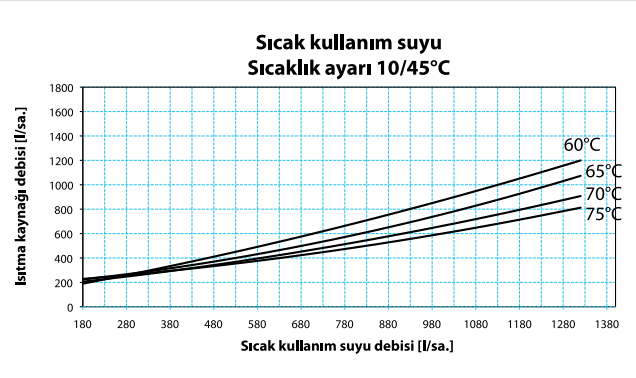
İlerleyen sayfalarda, doğru daire istasyonu türünü kolayca seçmenize imkan tanıyan kullanım sıcak suyu kapasitesi için performans eğrileri bulacaksınız. Termix daire istasyonlarında bulunan RAVI suyu kontrolörü için performans eğrileri, plakalı ısı eşanjörünün farklı boyutundan dolayı 4 farklı kapasite aralığı (tip 1-3) için gösterilmektedir.

### Tip 2 – T24-P16 türü ısı eşanjörlü

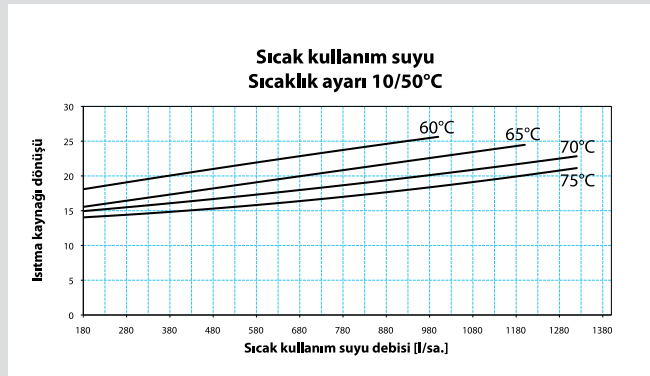
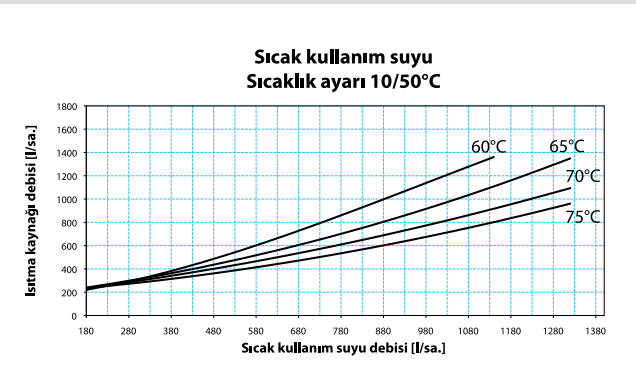
#### Basınç kaybı:



#### Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



#### Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 50°C:

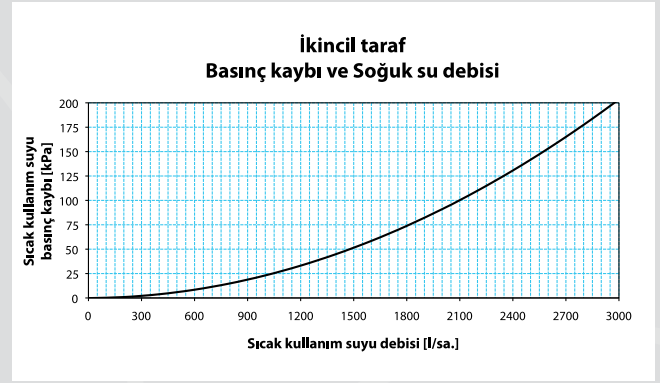
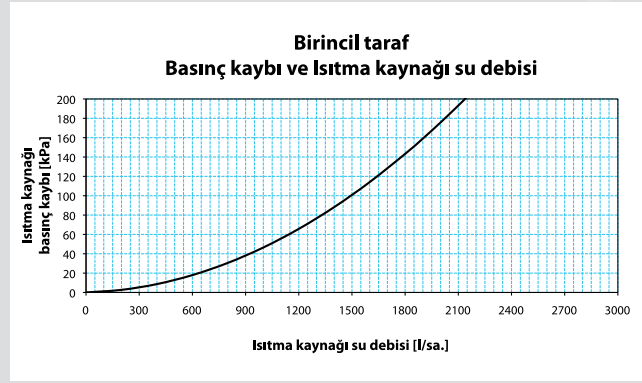


Kullanım sıcak suyu kapasitesi

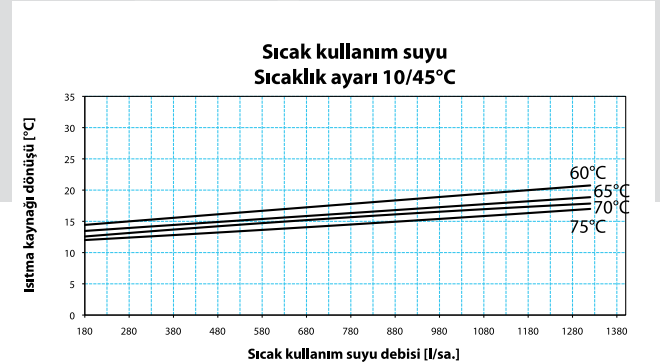
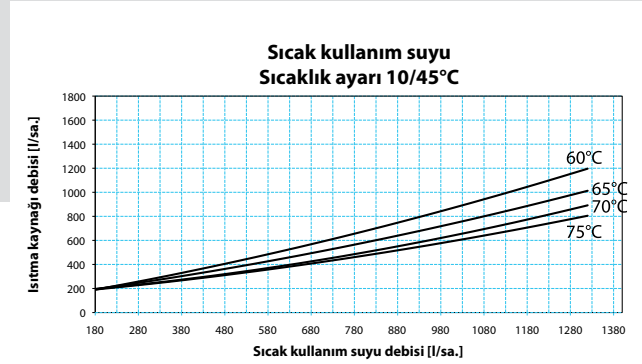
## 4.7 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – RAVI kontrolör (tip 3)

### Tip 3 – T24-P20 türü ısı eşanjörlü

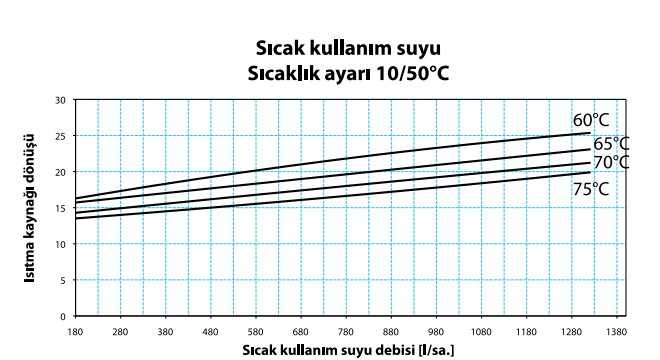
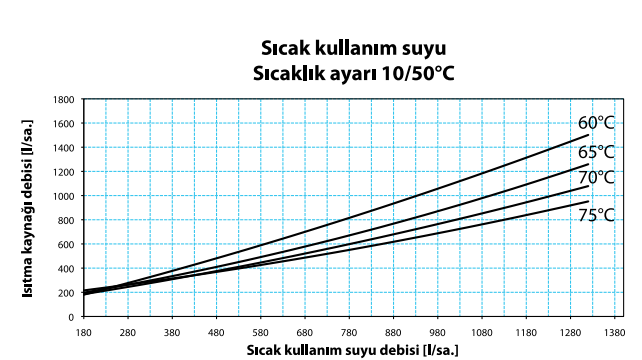
Basınç kaybı:



Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 50°C:



# 5. EvoFlat sistemi boyutu nasıl ayarlanır?

## Sistem tasarımı ve boyutlandırma prensipleri

### Boyutlandırma

Her bir sistemin verimli şekilde çalışması için ana gereksinimler; boru tesisatındaki çaplandırmaların dikkatli bir şekilde yapılandırılması, kazan kapasitesinin ilgili standartlar göz önüne alınarak hesaplanması, pompa debilerinin gerçekçi performanslar göz önüne alınarak belirlenmesi ve diğer yardımcı ürünlerin saptanması olarak sağlanabilmektedir. Kazan dairesindeki çözümler ve ana kolonlardaki basınç ve debi dengelenmesinden sonra sistemde kullanılan daire istasyonlarının üzerindeki ekipmanlar ile hidronik dengeleme garantiye alınıp sistem çözümü gerçekleştirilir.

### Sistem bileşenlerinin boyutları

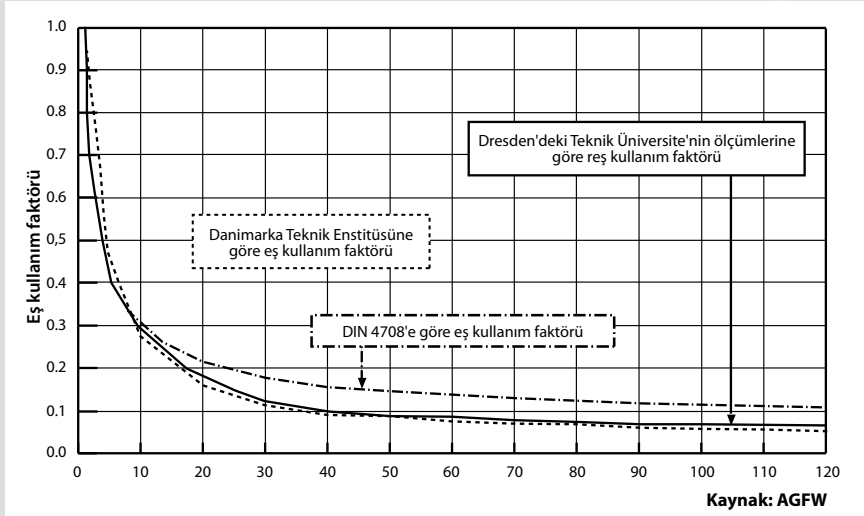
1. Isı kaynağı
2. Rezerv tankı
3. Pompalar
4. Boru tesisatı

### Sistem boyutunu belirleme

Bireysel sistemin doğru olarak boyutlandırılabilmesi için, aşağıdaki parametreler göz önünde bulundurulmalıdır:

- Her dairedeki ısı kaybı - gereken ısıtma kapasitesi
- Gereken kullanım sıcak suyu kapasitesi
- Birincil ve ikincil besleme ve dönüş sıcaklıkları (yaz/kış)
- Hidrofor besleme suyu sıcaklıkları
- Gereken kullanım sıcak suyu sıcaklığı
- Sistemdeki daire sayısı (çok dairesli yapı)
- Sistemdeki ek ısı kaybı

## Kullanım sıcak suyu için eş kullanım faktörleri



### Yükler

Kullanım faktörüne bağlı olarak hesaplanır.

### Sıcaklıklar

- Daha büyük dT (özellikle ısıtma için) daha düşük debi sağlar - Düşük dönüş sıcaklığı
- Daima minimum 45-50 °C'lik akış sıcaklığı istenir (yaz dönemi) ancak kış sıcaklıkları daha yüksek olabilir.

### Daire istasyonu

Hidrolik yapısından ötürü, ısıtma ve kullanım sıcak suyunun birlikte kullanılmasına imkan tanımaktadır.

### Akış

Yaz ve kış durumu karşılaştırılmalı ve en yüksek debiye dayalı olarak borular seçilmelidir.

### Rezerv tankı/Kazan ilişkisi

- Rezerv tank suyu talebini 10 dakika en üst düzeyde karşılar.
- Borulardaki enerji kapasitesi de göz önünde bulundurulmalıdır.

### Pompa kontrolü

Sistemde değişken yük taleplerine bağlı olarak frekans invertörlü pompanın her zaman güvenli bölgede çalışması istenir. Projede ilgili diferansiyel basınç sensörleri ve aşırı fark basınç tahliye vanaları ile sistem rejiminin devamlılığını sağlayabilirsiniz.

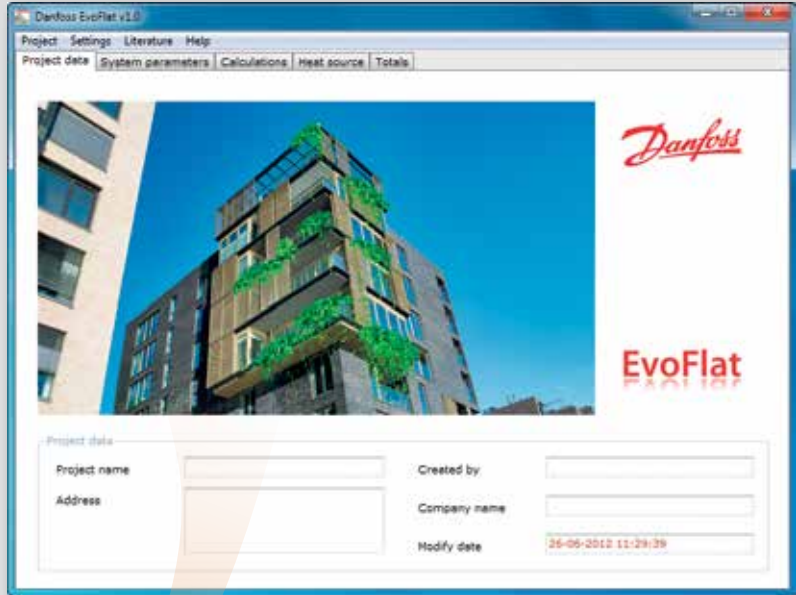


# 5.1 EvoFlat yazılımıyla boyutlandırma

Isıtma sistemlerini boyutlandırmada sizi destekler

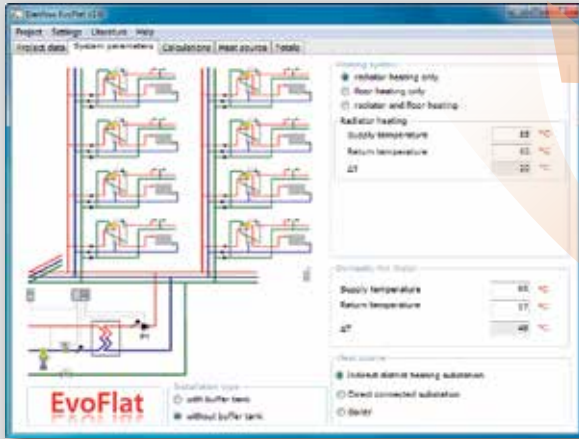
## 1: Başlat Ayarlar

Eş kullanım faktörlerinin ön seçimi



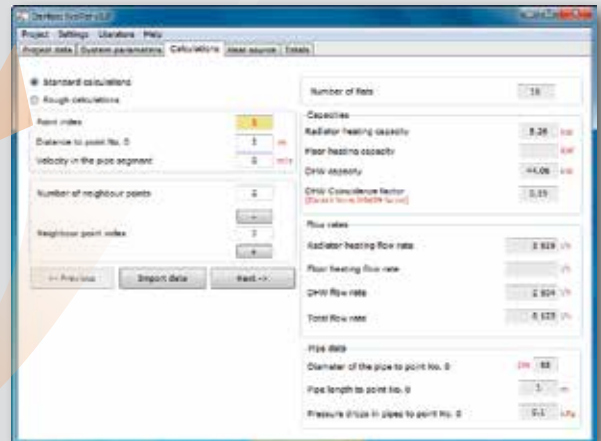
## 2: Sistem uygulama parametreleri

Mevcut uygulama parametrelerini girin



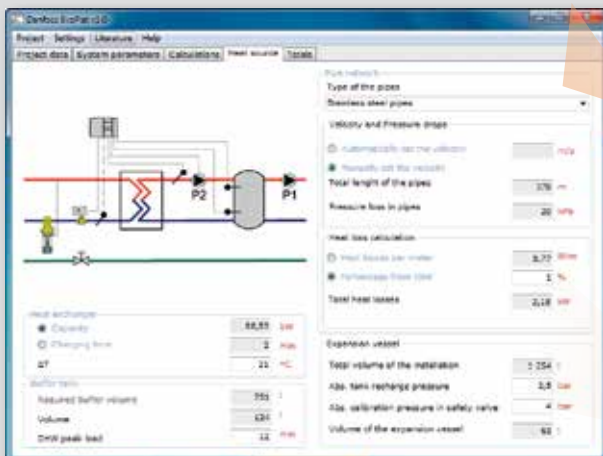
## 3: Tablo hesaplama

Dağıtım ve tesisat kolonları hesaplaması için ön seçim



## 4: Merkezi ısıtma kaynağı özeti

Rezerv tankı hacmi hesaplama



## 5: Boyutlandırma özeti

Hesaplanan akış hacimlerinin sunumu

Totals	
Total No. of flats	16
Number of flats, which require DHW	16
Average capacities per flat	
Radiator heating capacity	3,26 kW
Floor heating capacity	0 kW
DHW capacity	44,06 kW
DHW Confidence factor (Danish Norm DS419 factor)	0,19
Total flow rates	
Total flow rate for radiator heating	3.819 l/s
Total flow rate for floor heating	0 l/s
Total flow rate for DHW	2.504 l/s
Total flow rate	6.123 l/s
Pressure drops	
Total pressure drops	P1: 70 kPa, P2: 9 kPa
Pumps	
Main pump - P1	Flow rate for sizing: 6.123 l/s, Pressure drops for piping: 30 kPa, Type of the pump: -
Charging pump - P2	Flow rate for sizing: 3.426 l/s, Pressure drops for piping: 5 kPa, Type of the pump: -

## 6: Verileri yazdırma veya dışa aktarma

Verileri dışa aktarma seçenekleri

Project information	
Project name	Residential Park - Sofia
Address	[redacted]
Modify date	26-06-2012 11:40:28
Created by	Todor Langochev
Company name	Danfoss

Heat source data	
Heat source	Indirect district heating substation with buffer tank
Radiator heating	Supply: 85 °C, Return: 65 °C, ΔT: 20 °C
Floor heating	Supply: 10 °C, Return: 10 °C, ΔT: 0 °C
DHW	Supply: 65 °C, Return: 10 °C, ΔT: 46 °C

Result of calculations	
Totals for the system	
Total No. of flats	16
Number of flats, which require DHW	16
Average capacities	
Radiator heating capacity	5,26 kW
Floor heating capacity	0 kW
DHW capacity	44,06 kW
DHW Confidence factor	0,19
Heat exchanger capacity	
Heat exchanger capacity	68,53 kW
Charging time	2 min
Buffer tank volume	
Required buffer volume	791 l
Buffer tank volume	124 l
DHW peak load	12 min
Pipe network	
Type of the pipes	Stainless steel pipes
Total length of the pipes	378 m
Velocity (Max)	0,8 m/s
Pressure loss in pipes	0,2 kPa/m
Total pressure loss in pipes	20 kPa
Total heat losses	2,18 kW
Total volume of the installation	
Total volume of the installation	1.254 l
Abs. tank recharge pressure	2,5 bar
Abs. calibration pressure in safety valve	4 bar
Volume of the expansion vessel	60 l
Pressure drops	
in flat station	40 kPa
in heat meter	10 kPa
Pumps	
Main pump - P1	Flow rate for sizing: 6.123 l/s

EvoFlat yazılımını edinmek ve bilgi almak için lütfen Danfoss Türkiye Bölgesel Isıtma departmanı ile irtibata geçiniz.

EvoFlat istasyonları nasıl kurulur?

## 6. Kurulum örnekleri

– Yenilenen ve yeni yapılar



Banyoda gömme monte daire istasyonu.



Zeminde ve mutfakta gömme montaj.



Daire istasyonunun duvara montajı.



Banyo boşluğunda gömme monte daire istasyonu.



Banyo boşluğunda kapaklı, gömme monte daire istasyonu.



Banyoda gömme monte daire istasyonu.



Daire istasyonunun yerden ısıtma dağıtım ünitesi ve kontrolörlere gömme montajı.



Boşluk veya dolaba monte daire istasyonu.



Daire istasyonunun yerden ısıtma dağıtım ünitesi ile gömme montajı.

EvoFlat istasyonları nasıl kurulur?

## 6.1 Boyutlar ve bağlantılar: Termix istasyonları

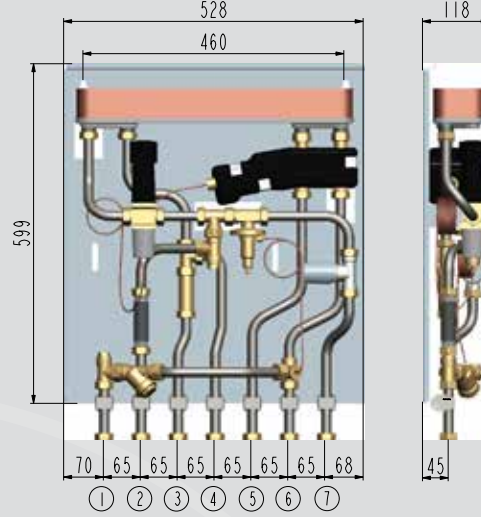
– Duvara veya gömme montaj

### VMTD-F-B

– Tip 1 + 2 + 3 + 4

#### Bağlantılar:

1. Merkezi ısıtma beslemesi
2. Merkezi ısıtma dönüşü
3. Şebeke besleme
4. Soğuk kullanım suyu
5. Sıcak kullanım suyu
6. Isıtma beslemesi
7. Isıtma dönüşü



#### Boyutlar (mm):

Y 640 x G 530 x D 118

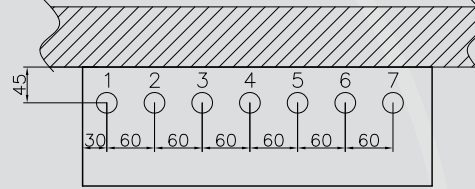
## Diğer daire istasyonu modelleri – Termix serisi

### VMTD-F-I

– Tip 1 + 2

#### Bağlantılar:

1. Soğuk kullanım suyu
2. Soğuk kullanım suyu
3. Sıcak kullanım suyu
4. Isıtma beslemesi
5. Isıtma dönüşü
6. Merkezi ısıtma dönüşü
7. Merkezi ısıtma beslemesi



#### Boyutlar (mm):

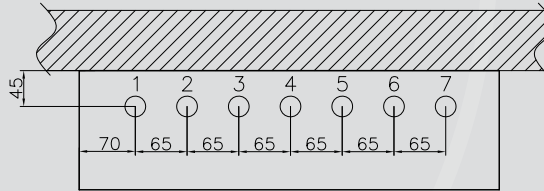
Y 620 x G 440 x D 150

### VMTD-F-Mix-B

– Tip 1 + 2 + 3 + 4

#### Bağlantılar:

1. Merkezi ısıtma beslemesi
2. Merkezi ısıtma dönüşü
3. Soğuk kullanım suyu
4. Soğuk kullanım suyu
5. Sıcak kullanım suyu
6. Isıtma beslemesi
7. Isıtma dönüşü



#### Boyutlar (mm):

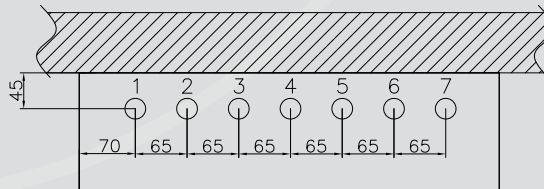
Y 780 x G 528 x D150

### VMTD-F-Mix-I

– Tip 1 + 2

#### Bağlantılar:

1. Merkezi ısıtma beslemesi
2. Merkezi ısıtma dönüşü
3. Soğuk kullanım suyu
4. Soğuk kullanım suyu
5. Sıcak kullanım suyu
6. Isıtma beslemesi
7. Isıtma dönüşü



#### Boyutlar (mm):

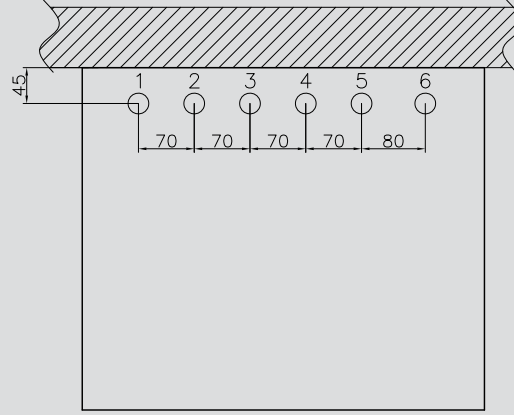
Y 770 x G 535 x D 150

### VVX-I

- Tip 1 + 2 + 3

#### Bağlantılar:

1. Merkezi ısıtma beslemesi
2. Merkezi ısıtma dönüşü
3. Isıtma beslemesi
4. Isıtma dönüşü
5. Sıcak kullanım suyu
6. Soğuk kullanım suyu



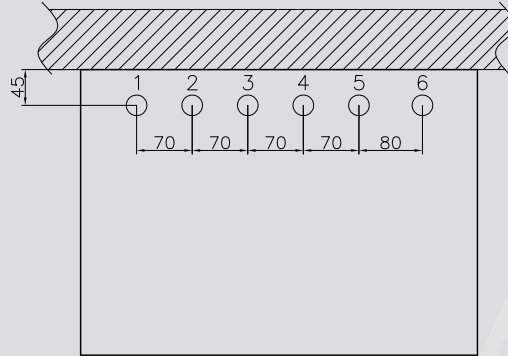
**Boyutlar (mm):**  
Y 750 x G 505 x D 375

### VVX-B

- Tip 1 + 2 + 3

#### Bağlantılar:

1. Merkezi ısıtma beslemesi
2. Merkezi ısıtma dönüşü
3. Isıtma beslemesi
4. Isıtma dönüşü
5. Sıcak kullanım suyu
6. Soğuk kullanım suyu



**Boyutlar (mm):**  
Y 810 x G 525 x D 360

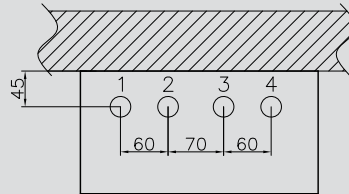
## Su Isıtıcılar

### Termix Novi

- Tip 1 + 2

#### Bağlantılar:

1. Soğuk kullanım suyu
2. Sıcak kullanım suyu
3. Merkezi ısıtma akış
4. Merkezi ısıtma dönüş



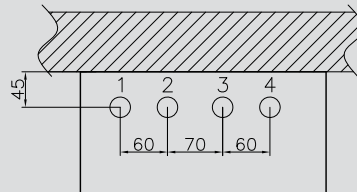
**Boyutlar (mm):**  
Y 432 x G 300 x D 155

### Termix One

- Tip 1 + 2 + 3

#### Bağlantılar:

1. Soğuk kullanım suyu
2. Sıcak kullanım suyu
3. Merkezi ısıtma beslemesi
4. Merkezi ısıtma dönüşü



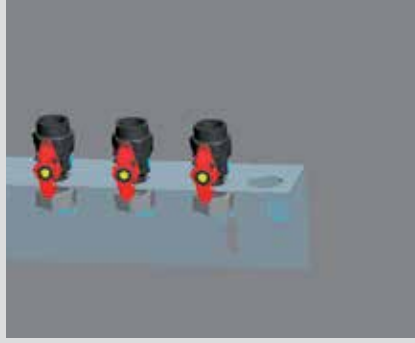
**Boyutlar (mm):**  
Y 428 x G 312 x D 155 (tip 1+2)  
Y 468 x G 312 x D 155 (tip 3)

EvoFlat istasyonları nasıl kurulur?

## 6.2 Duvara montaj sırası – EvoFlat daire istasyonları



Montaj rayı duvara takılır.



Küresel vanaları yerleştirme.

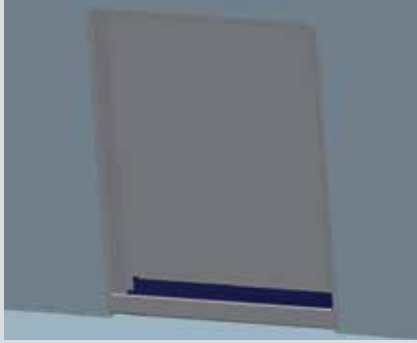


Daire istasyonunu doğrudan küresel vanalara monte edin.

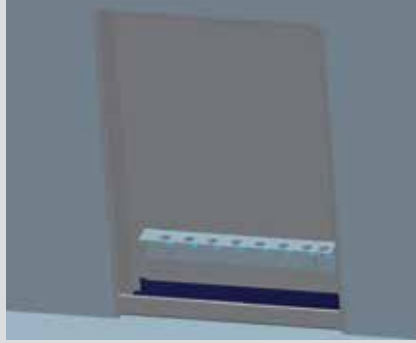


EvoFlat istasyonları nasıl kurulur?

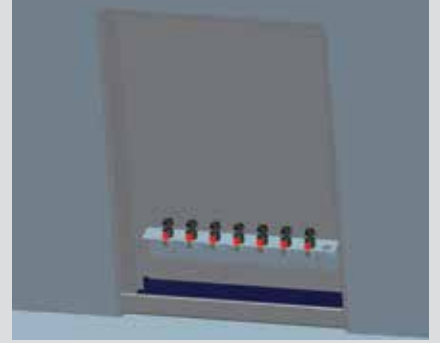
## 6.3 Gömme montaj sırası – EvoFlat daire istasyonları



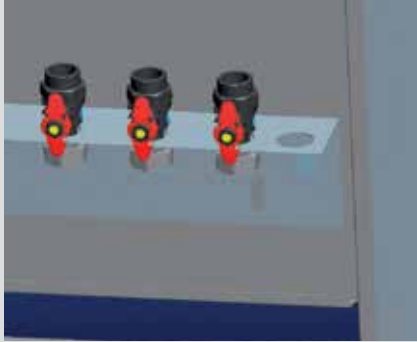
Gömme kutu için kesme kısmını hazırlayın.



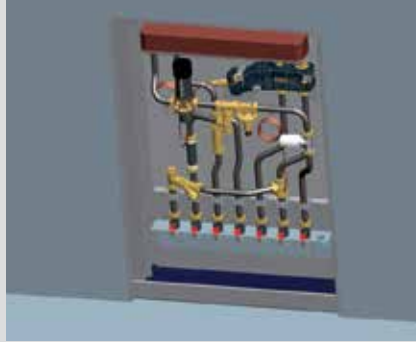
Montaj rayı ile gömme kutuyu monte edin.



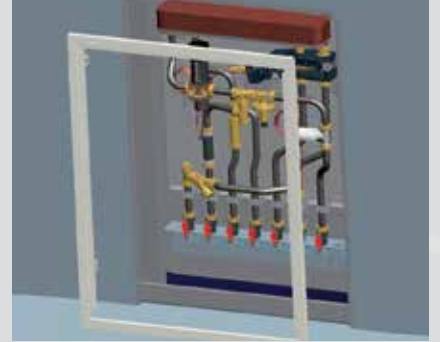
Montaj rayına küresel vanaları takın.



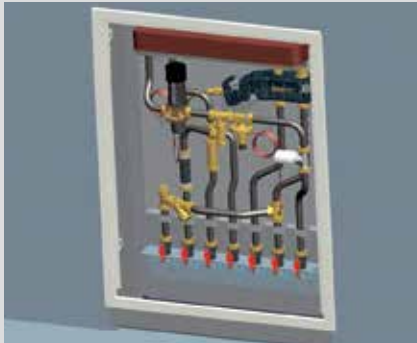
Küresel vanaları yerleştirme.



Daire istasyonunu doğrudan küresel vanalara monte edin.



Kesme kısmı çevresinde duvarı bitirdikten sonra, boyalı çerçeveyi monte edin.



Çerçeve monteli.



Çerçeveye kapağı takın.

## 6.4 Daire istasyonlarının kurulumu için aksesuarlar

### Termix One + Termix Novi aksesuarları

Açıklama	Opsiyon kodu
Termix One kapağı tip 1 + 2	AG1
Termix One kapağı tip 3	AG2
Termix Novi kapağı	AG19
Emniyet vanası/çek valf 10 bar	BG1
GTU Tip 1 ve 2 için basınç eşitleyici	BG4
Termostatik sirkülasyon seti	CG1 (Termix One)
Küresel vana iç dişli	RG1
Küresel vana dış dişli	RG2
Sirkülasyon borusu/çek valf ile bağlantı	CG10 (Termix Novi)

### Aksesuarlar - Termix VMTD-F-B, VMTD-F-MIX-B komple izolasyon için

Açıklama	Opsiyon kodu
Termix VMTD-F kapağı, duvara montaj modeli	AG10
Emniyet vanası/çek valf 10 bar	BG1
GTU Tip 1 ve 2 için basınç eşitleyici	BG4
Termostatik sirkülasyon seti	CG1 (VMTD-F + VMTD-F-MIX-B)
Sirkülasyon bağlantısı	DG2
Sirkülasyon pompası, UP 15-14 B	CG7
Sirkülasyon pompası, Wilo Z 15 TT	CG9
VMTD-MIX'te Grundfos UPS	PG2 (VMTD-F-MIX-B)
VMTD-MIX-2/VMTD-MIX-3'te Grundfos UPS	PG3 (VMTD-F-MIX-B)
Yüksek sıcaklıklarda pompayı kapatmak için AT Termostatı	TG1 (VMTD-F-MIX-B)
Montaj dahil ECL Comfort 110	EG1 (VMTD-F-MIX-B)
Boru izolasyonu	IG5 (VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B)
Oda termostatı, TP7000	FG1
Oda termostatı Danfoss, TP 7000RF, RX1 dahil	FG3
Aktüatörlü bölge vanası, VMT 15/8 TWA-V 230 NC	FG2
Dönüş sıcaklığı sınırlayıcı FJVR	GG1
Küresel vana iç/dış dişli	RG1
Küresel vana iç/dış dişli	RG2
Termometre	RG3
Manometre	RG4
Montaj rayı, 7 küresel vana dahil	SG1
Isı eşanjörü izolasyonu	IG15 (VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B)
Boru bağlantısı kombine yukarı/aşağı	İstendiğinde



## Termix VVX-B aksesuarları

Açıklama	Opsiyon kodu
Termix VVX-B kapağı	AG12
Emniyet vanası/çek valf 10 bar	BG1
GTU Tip 1 ve 2 için basınç eşitleyici	BG4
Termostatik sirkülasyon seti	CG1 (VVX-B)
Boru izolasyonu	IG8
Karıştırma devresi, termostatik	MG2
ECL110 ve UPS 15-60 pompalı karıştırma devresi	MG4
Karıştırma devresinde radyatör bağlantıları	DG3
VVX'te Grundfos UPS	PG32
Isı eşanjörü izolasyonu	IG15 (VVX-B)
Montaj dahil ECL Comfort 110	EG1
Montaj dahil ECL Comfort 210/A230	EG8
Montaj dahil ECL Comfort 210/A237	EG9
Montaj dahil ECL Comfort 210/A266	EG10
Danfoss AVPB-F için ek ücret	UG3
Bölgesel ısıtma ve ısıtma arasında doldurma hattı	VG1
Küresel vana iç dişli	RG1
Küresel vana dış dişli	RG2
Termometre	RG3
Manometre	RG4
VMT/RAVK'nin AVTB15 ile değiştirilmesi için (x-1+x-2)	FG8
VMA/RAVK'nin AVTB20 ile değiştirilmesi için (x-3)	FG7
Sirkülasyon borusu/çek valf ile bağlantı	CG13 (VVX-I)

## 110 mm derinliğe gömme montaj

VMTD-F-B komple izolasyon

Açıklama	Miktar	Opsiyon kodu
Termix VMTD-F kapağı, duvara gömme model (duvar kutusu 110 mm)	1	AG11
Küresel vanalar opsiyonel	7	RG2

## 150 mm derinliğe gömme montaj

B komple izolasyon

Açıklama	Miktar	Opsiyon kodu
Termix VMTD-F kapağı, duvara gömme model (duvar kutusu 150 mm)	1	AG15
Küresel vanalar opsiyonel	7	RG2

## İstasyonsuz boruların ön montajı

VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B komple izolasyon

Açıklama	Miktar	Opsiyon kodu
Montaj rayı, 7 küresel vana dahil	1	SG1

# 7. Isı üretiminden ısı kullanımına merkezi kontrol ve görüntüleme

## ECL Comfort ile elektronik kontrol

Danfoss, daire istasyonlarının büyük kısmını kendi geliştirmekte ve üretmektedir. Bu, özellikle elektronik kontrol açısından önemli faydalar sağlamaktadır. Yeni ECL Comfort serisi kontrolörleri aşağıdaki kontrol işlemlerini gerçekleştirebilir:

- Bölgesel ısı transfer istasyonunun gereksinimden bağımsız kontrolü
- Rezerv tankı sıcaklık kontrolü
- Rezerv tankı sistem dengesi ve düzenlenmesi
- Besleme sıcaklığının dış hava kompanzasyonlu kontrolü
- Isı kaynakları için iletişim noktası

## Merkezi kontrol ve görüntüleme

Enerji üretiminden bireysel ısı dağıtımı ve kullanım suyu ısıtmaya kadar ısıtma sisteminde çalışma ve faturalandırmayı optimum hale getirmek için merkezi kontrol ve görüntüleme sisteminin kullanılması önerilir.

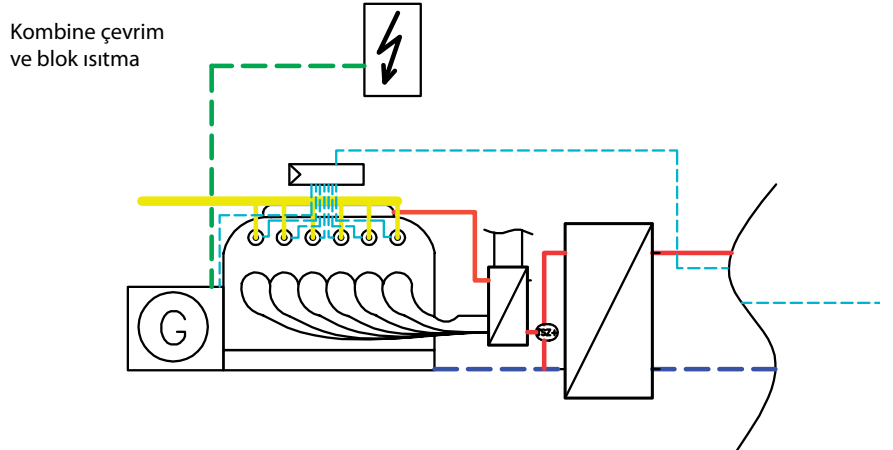
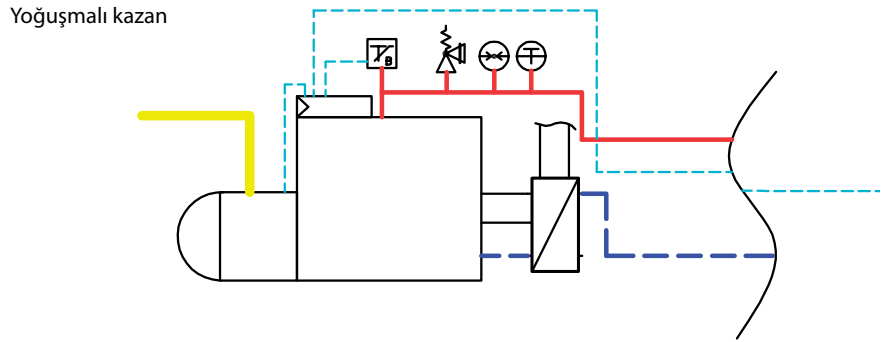
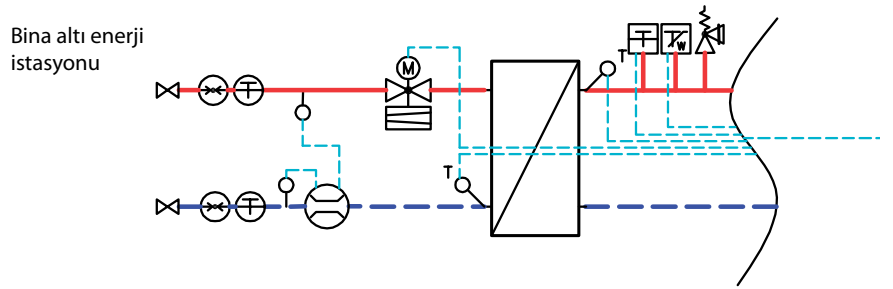
Bu amaçla Danfoss daire istasyonları, dış hava kompanzasyonlu ısı üretiminden, rezerv tankı yönetimi ve her bir daire istasyonunun kontrolüne kadar kapsamlı bir dizi çözüm sunmaktadır.

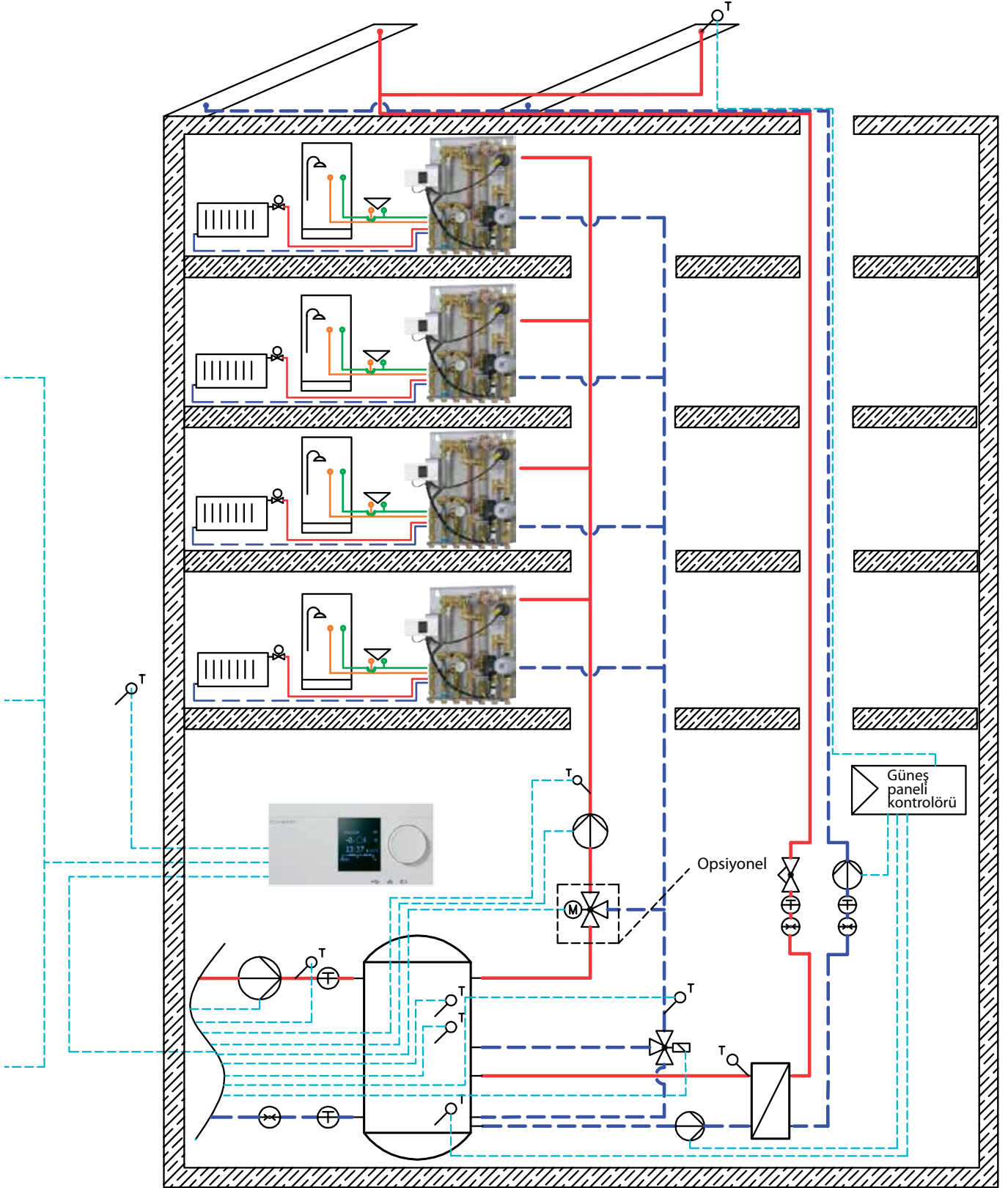
Bu sistemin "beyni", serbest programlanabilir ECL Apex 20'dir; ECL Apex Web Paneli veya PC ile bir kontrol ünitesi olarak çalışır; ve sıcaklık ve basınç kontrolü, ayrıca pompa yönetimi ve sistem görüntüleme görevlerini yürütür.

Sisteme entegrasyon için her bir daire istasyonu, Modbus vasıtasıyla Apex 20 ile iletişim kuran ağ bağlantısına sahip ECL Comfort 310 ile birlikte takılmalıdır. Bu yöntemle kalorimetre ve soğuk su için tüketici verileri aktarılabilir, merkezi olarak kaydedilebilir ve faturalandırılabilir.

Merkezi kontrol ve görüntülemenin en önemli avantajları şunlardır:

- Dış hava kompanzasyonlu ısı üretimi (kazan, yerel ve bölgesel ısıtma)
- Optimum rezerv tankı ve güneş paneli yönetimi
- Mümkün olan en yüksek sistem çalışması güvenilirliği
- Verimli enerji dağıtımı
- Merkezi tüketim kaydı ve faturalandırma





## 8. Referanslarımızdan bazıları

Avrupa'nın her ülkesinde binlerce Danfoss daire istasyonu kurulumu yapılmıştır. Bu istasyonlar sorunsuz olarak ve etkin bir şekilde çalışmakta olup konut sahiplerine ve kiracılarına kullanıcı memnuniyeti ve konforu sağlamaktadır.

Proje İsmi	Adet	Kurulan ürün türü	Satış Tarihi
Ankara Sinpaş Altınoran-1	907	VMTD-RAVI MIX	2014
Ankara Kaşmir Göl Evleri	1438	VMTD-RAVI BASIC	2013
Prestij Park	2400	VMTD-RAVI BASIC	2013
Konya Ataşehir	633	VMTD-RAVI BASIC	2013
Seyrantepe Konut Projesi	580	VMTD-RAVI BASIC	2013
Etiler Nispetiye On	98	VMTD-RAVI BASIC	2013
Güzel Evler	100	VMTD-RAVI NARROW	2013
Halkalı Mng	299	VMTD-RAVI BASIC	2013
Karabük Kule Park	180	VMTD-RAVI BASIC	2013
Ankara Anka Natura	106	VMTD-F-B MIX	2013
Ankara Nova Tower	89	VMTD-RAVI BASIC	2013
Mall Of İstanbul	1114	VVX-B	2012
Spine Tower	97	VMTD-F	2012
Çınarlı Bahçe	482	VMTD-F	2012
Ankara Bahçe'n Eryaman	618	VMTD-F	2012
İstwest	1000	VMTD-F	2012
Ankara Nata Vega	376	VMTD-F	2012
Çankırı Tilura	93	VMTD-RAVI BASIC	2012
Kiptaş Finanskent	712	VMTD-F	2012
Sinpaş Kelebekia	108	VMTD-F-B MIX	2012
Konya Altın Başak	180	VMTD-RAVI MIX	2011
Kiptaş Metrokent	260	VMTD-F	2011
Azerbeycan Baku Port	800	VMTD-F	2011
Konya Bahçeşehir 5	260	VMTD-RAVI BASIC	2011
Konya Bahçeşehir 4	220	VMTD-RAVI BASIC	2011
Konya Bahçeşehir 3	132	VMTD-RAVI BASIC	2010
Konya Bahçeşehir 2	177	VMTD-RAVI BASIC	2010
Ankarama	108	VMTD-F	2009
Kiptaş Maltepe Evleri	890	VMTD-F	2009
List İstinye Evleri	148	VMTD-F	2009
Kiptaş Topkapı 2.Faz	482	VMTD-F	2009
Anthill Residence	804	VMTD-F	2009
Selenium Twins	216	VMTD-F	2008
Kiptaş Topkapı Merkez Evleri	800	VMTD-F	2008
Selenium Panorama	80	VMTD-F	2008

# 9. Sık Sorulan Sorular

## Tasarım ve kurulum tavsiyeleri

### 1. Islak hacimlerin düzeni

Bir dairedeki ıslak hacimler için üretilen kullanım sıcak sularının tek merkezden sağlanması sadece daha az inşaat ve kurulum malzemesi sayesinde tasarruf sağlamakla kalmaz, aynı zamanda daha fazla faydalı alan sayesinde daha yüksek kira geliri gibi faydalar sağlanabilir.

### 2. Sıhhi ve yangın tesisatı

Daire istasyonunun duvara kurulumu sırasında ilgili gürültü ve yangın tesisatı yönetmeliklerine uyulmalıdır.

Daire istasyonu, yangın tesisatı ekipmanlarını engellemeyecek şekilde kurulmalıdır.

### 3. Isı yalıtımı

Sıcak boru hatlarında sürekli ve yüksek kaliteli yalıtım son derece önemlidir. Bu özellikle, daire istasyonlarının bulunduğu sistemlerde dağıtım tesisatı için geçerlidir. Bu borular yıl boyunca sürekli kullanımda olduğundan dolayı, boşluk bırakmadan sağlam bir yalıtım sağlanması çok önemlidir. Yerel yönetmeliklere bağlı olarak, boru çapının minimum 2/3'ü kadar ve en az 30 mm kalınlıkta bir izolasyon sağlanmalıdır.

Optimum ısı transferinin neden olduğu türbülanslı akıılardan dolayı yüksek kayıplar oluşabileceği için dağıtım borularındaki bağlantı parçalarında da ideal yalıtım sağlanmalıdır. Bu tür vanalar için, pek çok üretici tarafından sağlanan, fabrikada üretilmiş izolasyon elemanlarının kullanılması idealdir. Manuel olarak üretilen izolasyon elemanlarında, izolasyon elemanı kalınlığına ek olarak, sıkı kapandığından ve boşluklarda konveksiyon oluşmadığından emin olunmalıdır.

### 4. Rezerv tankı

Kazan on off sayısını azaltmak ve belirli süre sistem anlık pik yüklemesini karşılayacak kapasitede rezerv tankı bulundurmamak sistem verimliliğinizi artıracaktır.

### 5. Rezerv tankıyla su giriş hızı

Rezerv tankı ile bağlanan tüm besleme hatları, maksimum 0,1 m/s su giriş hızı için uygun olmalıdır; bu, rezerv tankındaki

türbülansları ve farklı sıcaklık katmanlarının karışmasını önler.

### 6. Rezerv tankındaki sıcaklık ölçümü

Rezerv tankını seçerken, su sıcaklıklarını ölçmek için (daldırma tipi sıcaklık sensörleri şeklinde) ölçüm bağlantıları sağlanmalıdır.

Isı iletkenliğini arttırmak için sıcaklık sensörünü takarken ısıl iletkenliği yüksek olan daldırma tip paketler kullanılmalıdır.

### 7. Kullanım mahallerindeki radyatörler

Kullanım mahallerini (örneğin koridorlar, çamaşır odası, kurutma odası, oturma odası) ısıtırken komple hidronik konseptinin uygulanması unutulmamalıdır. Bunun anlamı:

- Radyatör besleme hattında bir diferansiyel basınç kontrolörü kullanılmalıdır.
- Radyatör vanası ön ayarı ayarlanmalıdır.
- Bir dönüş sıcaklığı sınırlayıcısı kullanılmalıdır.

Genel mahallerde (örneğin çamaşır odasında) sıcak su gerekiyorsa, bu mahaller için de daire istasyonu iyi bir çözümdür.

### 8. Birden fazla radyatör olan odalar

Daire istasyonlarına sahip radyatör sistemlerinde, tüm radyatörlerde termostatik vana önerilmektedir. Odadaki tüm radyatör termostatları, sabit bir oda sıcaklığı sağlamak için aynı değere ayarlanmalıdır.

Danfoss radyatör termostatları kullanarak oda sıcaklığı dalgalanmaları önlenbilir.

### 9. Basınç ölçüm borularını bağlama

Basınç ölçümü için bir manometre veya ölçüm borusu takılırsa, bu bağlantı mümkünse dikey borularda yapılmalıdır.

Yapısal koşullardan dolayı basınç ölçümü sadece bir yatay boruda yapılabiliyorsa, bağlantı yatay olarak borunun orta kısmında yapılmalıdır.

Basınç ölçüm borularının düzenlenmesinde bu kurallara uyulmazsa, sıkışan hava (yukarıdaki bağlantı) ve kir birikmeleri (aşağıdaki bağlantı) hatalı ölçümlere neden olabilir.

## Daire istasyonlarının devreye alınması

Tüm sistem temizlendikten sonra tüm daire istasyonları devreye alınmalıdır. Bu işlem bir test günlüğü olarak (her ünite) belgelenmelidir. Danfoss, Danfoss Daire İstasyonları için uygun devreye alma hizmetleri sağlamaktadır.

# Notlar

A large area of horizontal lines for writing notes, with a light gray background and a white border. There are two faint, light gray circular shapes on the left side of the page.



## İşinize değer veriyoruz

Danfoss, ısıtma alanında tanınmış bir marka olmakla sınırlı değildir. 75 yılı aşkın bir süredir tüm dünyadaki müşterilerimize yedek parçadan komple bölgesel ısıtma çözümlerine kadar her tür ürünün tedarikini sağlıyoruz. Nesillerdir, işimizi sizin işinizmişcesine sahiplenip optimum

çözümlü sistemler sunuyor ve gelecek için de aynı hedefle çalışıyoruz. Müşterilerimizin ihtiyaçlarına göre şekillenen yılların deneyimi ile yenilikçilikte en ön sırada yer alıyoruz, diğer yandan iklimlendirme ve enerji uygulamaları için yedek parça, projelendirme, uzmanlık, tecrübe ve

komple sistem çözümü sağlamaya devam ediyoruz. Size ve müşterilerinize gelişmiş, kullanımı kolay, teknolojik, minimum bakım ihtiyacı gerektiren, çevresel ve finansal avantajlar ile desteklenen, servis ağı geniş çözümler sağlamayı amaçlıyoruz.



## Tamamına yakınını kendimiz üretiyoruz

EvoFlat daire istasyonlarının ana parçalarının tamamı Danfoss tarafından tasarlanmakta ve üretilmektedir. Yeni MicroPlate™ ısı eşanjörü, sıcaklık, akış ve fark basınç kontrolörleri; ek olarak otomatik ve elektronik kontrolörler de istasyona

ayrıca dahil edilebilecek ürünler olup sektöre öncülük etmektedir. Tüm parçalar, Danimarka'daki kendi fabrikalarımızda ISO 9001 kalite standardına uygun olarak monte edilmektedir.

Kendi fabrikalarımızda müşterimiz olarak güvenebileceğiniz en yüksek kalitede ürünleri geliştirmekteyiz. Sistem ve ürünlerin arıza - bakım aşamalarında Danfoss satış öncesinde sizlerin yanında olduğu gibi satış sonrasında da aktif katkı sağlamaktadır.

### Danfoss Otomasyon ve Kontrol Ürünleri Limited Şirketi

Birlik Mah. • 428. Cd 8/B • Çankaya/Ankara • Türkiye • Pakdil Sok. Bir Plaza No:5 Yukarıdudullu/İstanbul • Türkiye  
Telefon: +90 216 526 40 96 (PBX) • Faks: +90 216 526 4097 • E-mail: danfoss@danfoss.com.tr • Web: www.danfoss.com.tr

Danfoss, olası yazım hataları sonucu oluşabilecek durumlarda sorumluluk kabul etmez. Danfoss önceden bildirmeksizin ürünlerinde değişiklik yapma hakkına sahiptir. Bu kataloğun tüm yayın hakları Danfoss'a aittir. Bu belgelerin içeriğindeki tüm ticari markalar aşağıdaki şirketlerin mülkiyetindedir. Danfoss ve Danfoss simgesi, Danfoss A/S'nin ticari markalarıdır. Tüm hakları saklıdır.