



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

Etkin sistem konsepti ile Projenizle en önde olun

Güvenli

konforlu

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

%30

daha az enerji tüketimi

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



İçindekiler

1. Giriş – Konutlar için yenilikçi bir enerji konsepti	3	4. Ürün portföyüne giriş - EvoFlat daire istasyonları	27
1.1 Konutlar için yeni enerji konseptleri	4	4.1 Ürün portföyü – Temel veriler ve fonksiyonlar	28
1.2 EvoFlat sistemlerinin belgelenmiş avantajları	5	4.2 Termix One B	29
1.2.1 Sistem karşılaştırması: yatırımlar ve işletme maliyetleri	6	4.3.1 Termix VMTD RAVI BASIC	31
1.3 Kullanım sıcak suyu: hijyen ve yüksek konfor	8	4.3.2 Termix VMTD RAVI UP-DOWN	33
2. Neden EvoFlat sistemini seçmelisiniz?	9	4.3.3 Termix VMTD RAVI NARROW	35
2.1 Geleneksel merkezi ısıtmadan modern bireysel çözümlere	10	4.3.4 Termix VMTD-F-B	37
2.2 Geleneksel merkezi ve bireysel ısıtma sistemleriyle karşılaştırma	12	4.4.1 Termix VMTD RAVI MIX	39
2.3 EvoFlat ile sağlanan önemli faydalar	13	4.4.2 Termix VMTD-F-MIX-B	41
3. EvoFlat sistemi çözümü nedir?	14	4.5 Termix VVX-B	43
3.1 EvoFlat istasyonunun fonksiyonu	15	4.6 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – AVTB kontrolör	45
3.2 Daire istasyonu sisteminin ana parçaları	16	4.7 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – RAVI kontrolör	49
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 hızlandırıcı 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 Isı ve enerji sayacı	25		
3.6 Kullanım sıcak suyu gereklilikleri	26		
5. EvoFlat sistemi boyutu nasıl ayarlanır?	52		
5.1 EvoFlat yazılımıyla boyutlandırma	53		
6. EvoFlat istasyonları nasıl kurulur? Kurulum örnekleri – Yenilenen ve yeni yapılar	55		
6.1 Boyutlar ve bağlantılar: Termix istasyonları – Duvara veya gömme montaj	56		
6.2 Duvara montaj sırası	58		
6.3 Gömme montaj sırası	59		
6.4 Daire istasyonlarının kurulumu için aksesuarlar	60		
7. Isı üretiminden ısı kullanımına merkezi kontrol ve görüntüleme	62		
8. Referans listesi	64		
9. Sık Sorulan Sorular	65		

1. Giriş

– Konutlar için yenilikçi bir enerji konsepti



Tamamen

geleceğe uyumlu

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



1.1 Konutlar için yeni enerji konseptleri

Yenilenen ve yeni yapılan binalar

Enerji verimliliği sayesinde sistem kendisini amortı ediyor

Tüm dünyada her yıl milyonlarca apartman yenileniyor. Çatılarda ve dış cepheerde 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 dağıtilmasını 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.

sel anlık ısıtma sistemleri ısı kayıplarını ve ısıtma masraflarını azaltır; aynı zamanda konfor, rahatlığı ve kullanım suyu hijyenini artırır. 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.

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-

* 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.

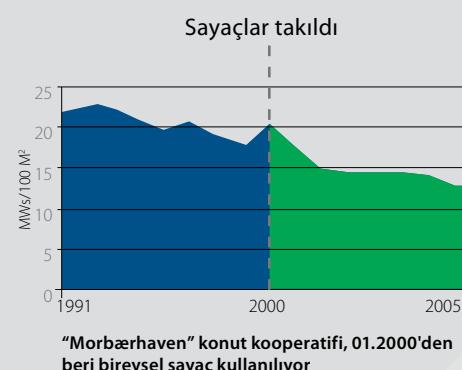
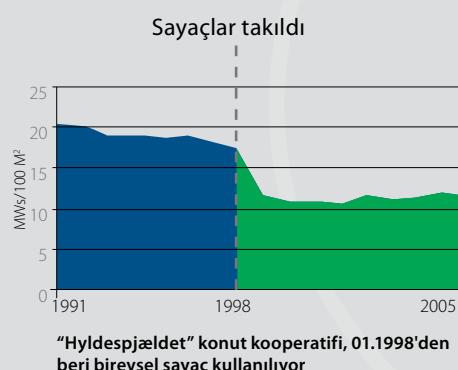
Bireysel sistemlerin ana avantajları, bireysel ölçüm sonucu daha düşük enerji tüketimini, apartman bloklarında ve çok aileli evlerde daha fazla

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

Kullanıcıları enerji tasarrufuna teşvik eder

Apartman 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 sonrası enerji tüketimleri incelenmiştir.

Sonuçlar bireysel sayaçların metrekaresine 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. Hesaplamlarda, her katta 133 metre karelik sekiz dairenin bulunduğu 4 katlı bir bina esas alınmıştır. EvoFlat çözümü tek bir dikey tesisat kolonu sistemi ve yatay bir tesisat kolonu sistemi

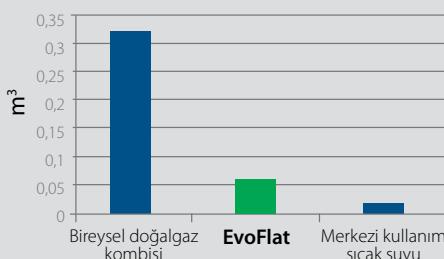
ile kullanım sıcak suyunun merkezi üretimi açısından karşılaştırılmıştır. Araştırma, modern merkezi kullanım sıcak suyu çözümlerine kıyasla bir EvoFlat çözümünün borulardan ısı kaybını %40'tan fazla azalttığını ve geleneksel tek borulu çözümlere kıyasla %80'e varan oranda azalttığını göstermiştir.



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 gözle batmaz ve duvarın içine monte edilebilir. Buna karşılık, bodrum alanlarında ve tesisat katlarında önemli ölçüde alan kazancı sağlar.



Bireysel doğalgaz kombisi: 0,32.
Kombi ($0,15 \text{ m}^3$) + baca ($0,17 \text{ m}^3$)

EvoFlat: 0,062. Daire istasyonu ($0,062 \text{ m}^3$)
Merkezi kullanım sıcak suyu: 0,02.
Su sayacı ($0,01 \text{ m}^3$) + ısı sayacı ($0,01 \text{ m}^3$)

* 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 kışındır; ancak bu durum bir ürünün tüm servis ömrü boyunca oluşturacağı genel masrafların çok az bir bölümündür.

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 artışı da bu hesaplamaya dahil edilmemiştir.

Yapı yenileme maliyet etkinliği analizi

50 dairenin yenilenmesi			1. model	2. model	3. model
			Dairede elektrikli kullanım suyu ısıtıcı ve merkezi ısıtma	Merkezi kullanım sıcak suyu ve merkezi ısıtma	Bireysel kullanım sıcak suyu ve merkezi ısıtma + Rezerv tankı
1.	Yatırım ve sermaye harcamaları				
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 ilişkili	%	0.00	100.00	167.65
2.	Tüketimle ilgili harcamalar				
2.1	İşı 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 ilişkili	%	100.00	61.39	56.81
3.	İşletimle ilgili harcamalar				
3.1	Bakım	€			
	Toplam	€ / y	4,500.00	1,080.00	1,170.00
	1. modelle ilişkili	%	4,500.00	1,080.00	1,170.00
			100.00	24.00	26.00
4.	Yıllık harcamalar	€ / y	22,631.47	15,467.95	16,932.06
	1. modelle ilişkili	%	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 ısıtıcıları 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 ödemmiştir.

Fosil yakıtların gelecekteki fiyat artıları da burada değerlendirmeye alınmıştır.

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
1.	Yatırım ve sermaye harcamaları				
1.1	Yatırım harcamaları	€ € / y %	67,334.00	85,505.00	72,291.00
1.2	Sermayeye bağlı harcamalar		4,865.83	7,062.68	6,277.80
	1. modelle ilişki		100.00	145.18	129.02
2.	Tüketimle ilgili harcamalar				
2.1	İş enerjisi 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
3.	İşletimle ilgili harcamalar				
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
4.	Yıllık harcamalar	€ / y %	9,212.62 100.00	10,577.89 114.82	8,357.25 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. Yönetmelipler, kullanım suyunu tüketenler için doğal korumak adına çok yüksek gereksinimler belirlemektedir.

Bu şekilde, kullanım suyu kalitesinin sorumluluğunu, farklı içme suyu önerileri ile kullanım suyu ısıtma ve dağıtım sistemlerinin, tesisat yapımcılarına ve kul-

lanan 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 sıcaklığı ısıtlarak, kullanım sıcak suyunda herhangi bir Lejyonella bakterisinin üremesi önlenir.

Sıcak su sirkülasyonunun da aynı işlemen geçmesi gereklidir. Tüm kullanım sıcak suyu dağıtım sistemi düzenli olarak yıkandığında ve hidronik şekilde dengelendiğinde, tüm kullanım suyu yönetmelipleri 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 bulunduğuundan dolayı, besleme boruları DVGW 3 litre (Alman) yönetmeligine uygun kışalıktadır. 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 suyunda yüksek konfor

Daire istasyonları daima ilk 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 suyuyu aynı anda kullanabilirsiniz.

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

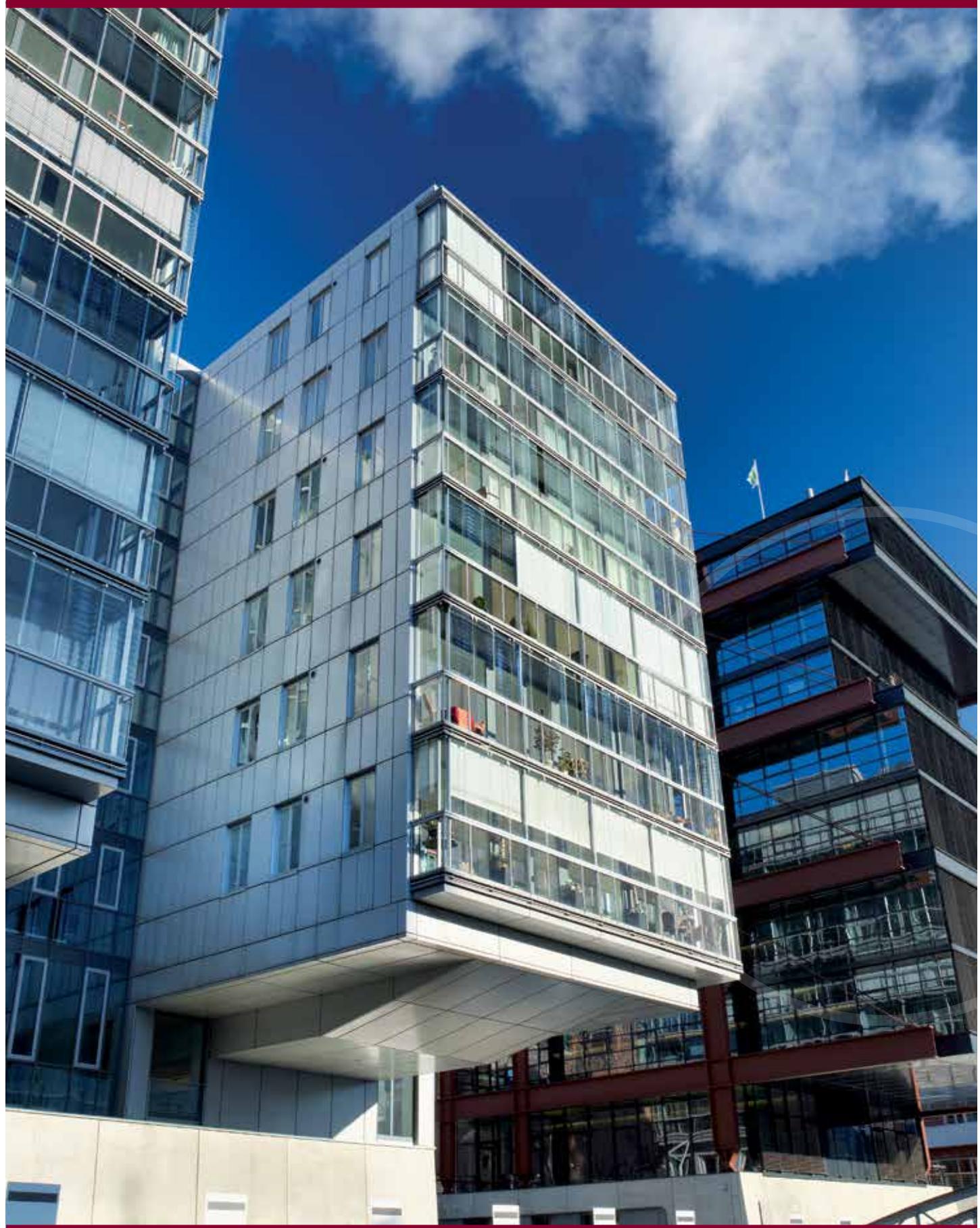


Düşük

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.

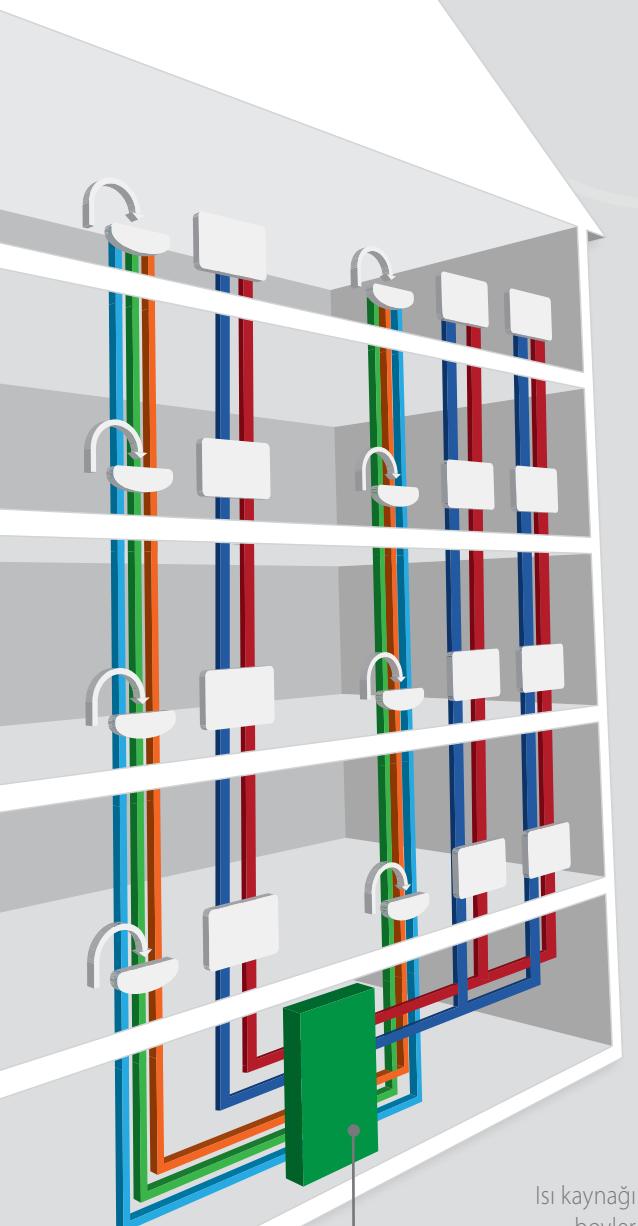
EvoFlat sistemi binadaki herhangi bir ısı kaynağına bağlanabilir. Bu sayede, binadaki ısıtma beslemesinde yapılan herhangi bir değişikliğin ve modernizasyon işleminin, daire istasyonlarının fonksiyonu üzerinde etkisi olmayacağı.

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 alternatifidir:

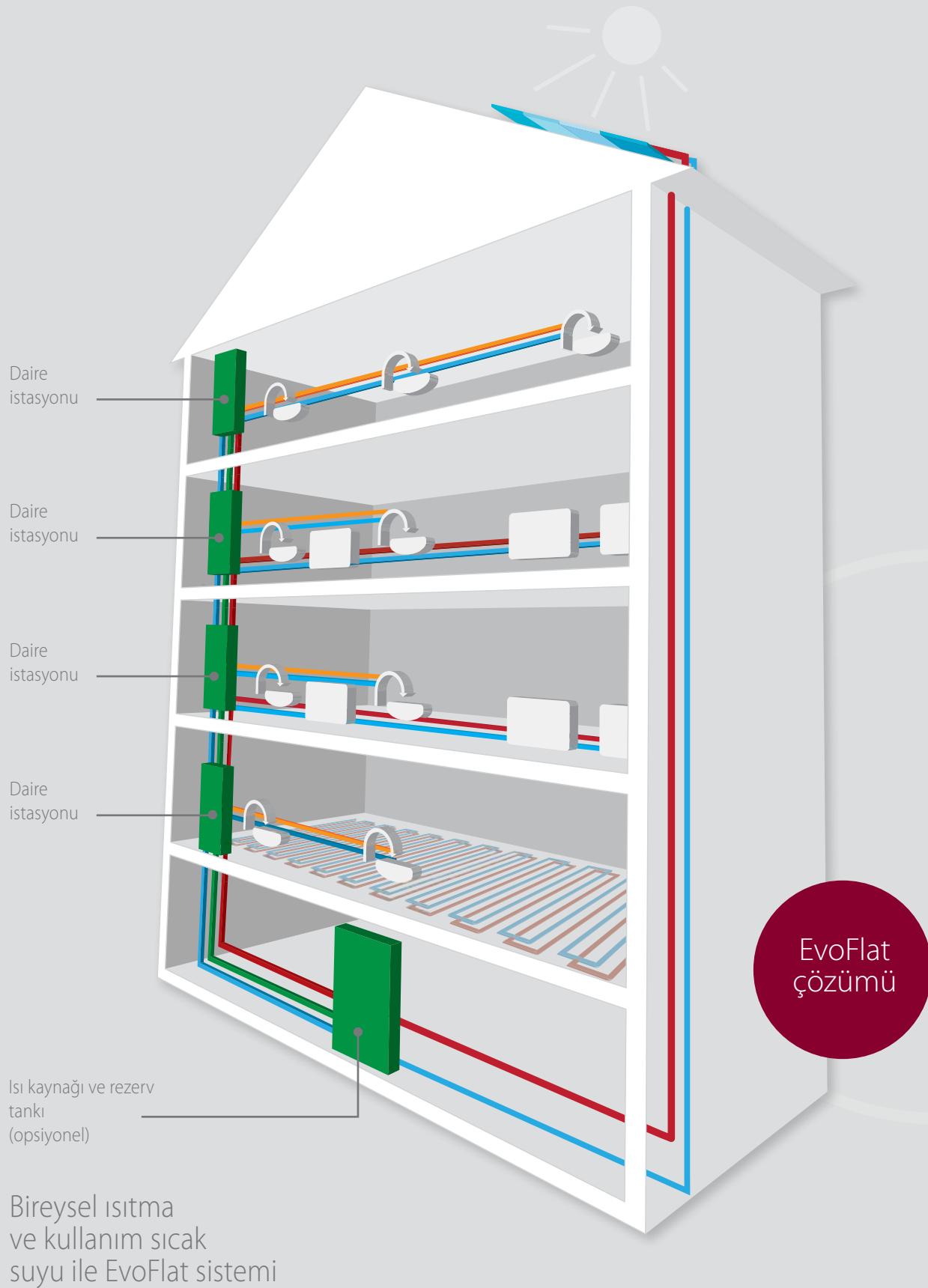
- Akaryakit, gazlı kazanlar ile merkezi (bölgesel) ısıtma ve kullanım sıcak su tankı bulundurulan ısıtma sistemleri.
- Isıtma ve kullanım sıcak suyu için her bir daireye kurulu doğalgaz kombileri
- Kullanım sıcak suyunun her bir dairedeki küçük elektrikli ısıticilerla üretildiği elektrikli ısıtıcılar

Geleneksel çözüm



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 gazlı ve elektrikli ısıticılara kıyasla sistem karşılaştırması ve avantajlar

Yeni yapılarda ve yenilenen yapılarda ısınma ve kullanım sıcak suyu için bir enerji konsepti 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	3	3	÷	÷	3
Enerji kaynağından verimli yararlanma	3	÷	÷	÷	3
Bakteri oluşumu riskini ortadan kaldırma	3	3	3	÷	÷
Bireysel konfor	3	÷	÷	3	3
İşı kaynağının tam esnekliği	3	÷	÷	3	÷
Alandan tasarruf sağlayan sistem kurulumu	3	÷	÷	÷	÷
Düşük servis gereksinimleri	3	÷	÷	÷	÷
Kurulum güvenliği ve rahatlık	3	÷	3	3	3
Daha basit tesisat	3	3	3	÷	÷
Daha kısa borular	3	3	3	÷	÷
Bireysel su deposu tasarrufu	3	3	3	÷	÷
Merkezi kazan tasarrufu	÷	3	÷	÷	÷

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 bağlılığında kirlenme ve CO₂ emisyonu olmaz
- 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 yoğunlaşma 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

Güvenlik ve hijyen

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

Rahatlık ve maliyet şeffaflığı

- Sürekli besleme ile yıl boyunca yüksek ısıtma konforu
- Her dairede "temiz" su sistemi ile kullanım sıcak suyunda daha yüksek konfor
- Uygun daire istasyonu boyutlarıyla yüksek musluk akış 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

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

Kurulum ve devreye alma

- Dağıtım sisteminde debi ve diferansiyel basınç kontrolörü bulunmaz
- Duvar içine ve merdiven boşluğununa 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 çalışma mümkündür.

3. EvoFlat sistem çözümü nedir?

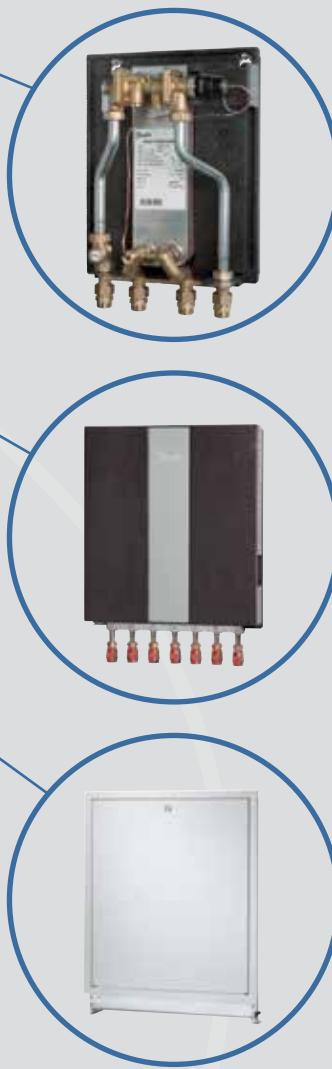


Kıracılar ve ev sahipleri, ısıtma sistemlerinden mümkün olan en düşük maliyetle en yüksek konforu bekler. Genellikle kullanılan enerji kaynağı türü veya sistemin nasıl çalıştığıyla ilgilenmezler.

Kıracıların 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.



Enerji kaynağından bağımsız

EvoFlat sistemi çözümü nedir?

3.1 EvoFlat istasyonunun fonksiyonu

EvoFlat istasyonu, dairelerde ve müstakil evlerde kullanım sıcak suyu ve ısınma için tamamen bireysel bir ısı transfer ünitesidir. Besleme sistemi, akaryakıt, doğalgaz, bölgесel 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 ayarlayabilecektir ve her bir kullanıcı enerji tasarrufu ile maliyetlerini en aza indirecektir.

Komple çözüm

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

Kullanım sıcak suyu hazırlama

İstasyon, kullanım sıcak suyunun yanında 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 basınçta olmasına 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 ısıl 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 çözümüdür.

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.

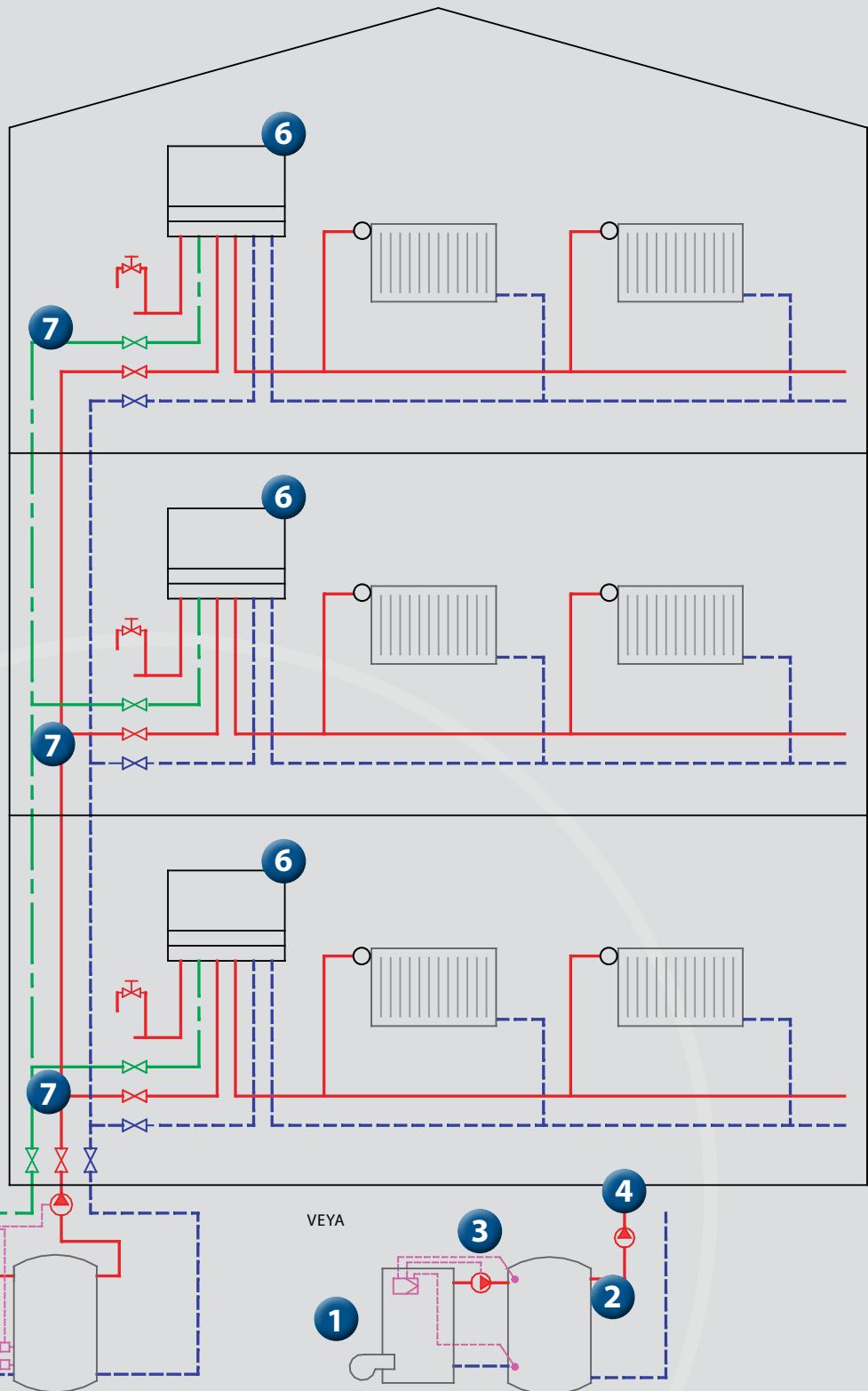
EvoFlat sistemi çözümü nedir?

3.2 Daire istasyonu sisteminin ana parçaları

EvoFlat sistemi, bağımsız olarak veya birlikte ısıtma için herhangi bir enerji kaynağını kullanacak şekilde tasarılanabilir.

Daire istasyonu sisteminin ana parçaları

1. Kazan (veya kullanım suyu bağlantısı)
2. Rezerv tankı
3. Şarj pompa
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.

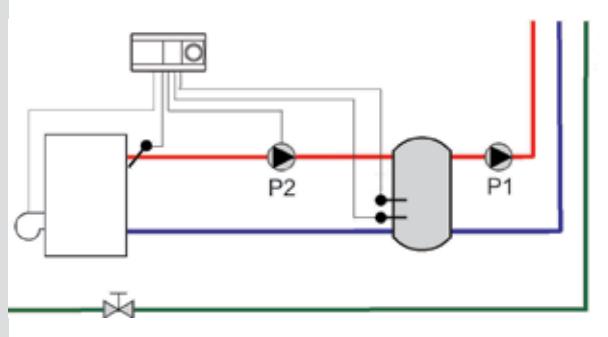
En sık kullanılanlar şunlardır:

- 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.

Yoğuşmalı kazan

1. Model

**Doğalgazlı, akaryaklı veya
biovüktle kazanı**



Daire istasyonlarına, kullanım sıcak suyu ve ısıtma için bodrumdaki akaryakıt veya doğalgazlı kazanın sıcak su sağlanmaktadır. Kazan bir rezerv tankı ile kombin edilebilir.

Rezerv tankı, gerekken pik yüklerini hızlı bir şekilde sağlamak için bir enerji deposu rolü görür, uzun brülör çalışma süresi ve yoğuşmalı kazanların ekonomik yoğunlaşmadında güvenilir şekilde çalışmasını sağlar. Ayrıca katı yakıtlı kazan yüksek kaptanları için güvene sağlar.

Termal güneş paneli sistemi

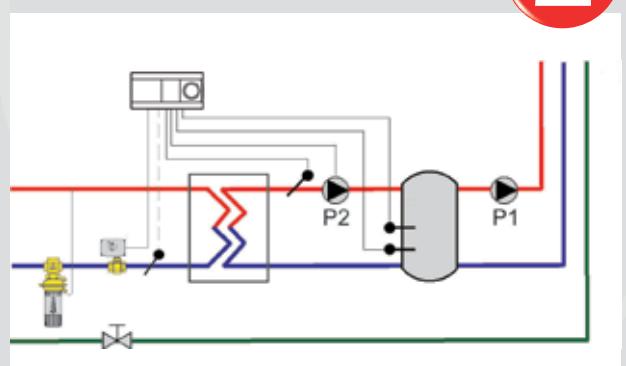
Çoğu AB ülkesinde yeni yapılarda ve ısıtma sistemlerinin komple yenilenmesinde, yenilenebilir enerji kaynaklarının belirli bir ölçüde kullanılmasına yönelik yönergeler çıkarma eğilimi bulunmaktadır. Güneş panelli termal enerji genellikle tercih edilen seçeneklerdir. Güneş paneli sistemi kapasitesindeki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

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.

Alt istasyon

2. Model

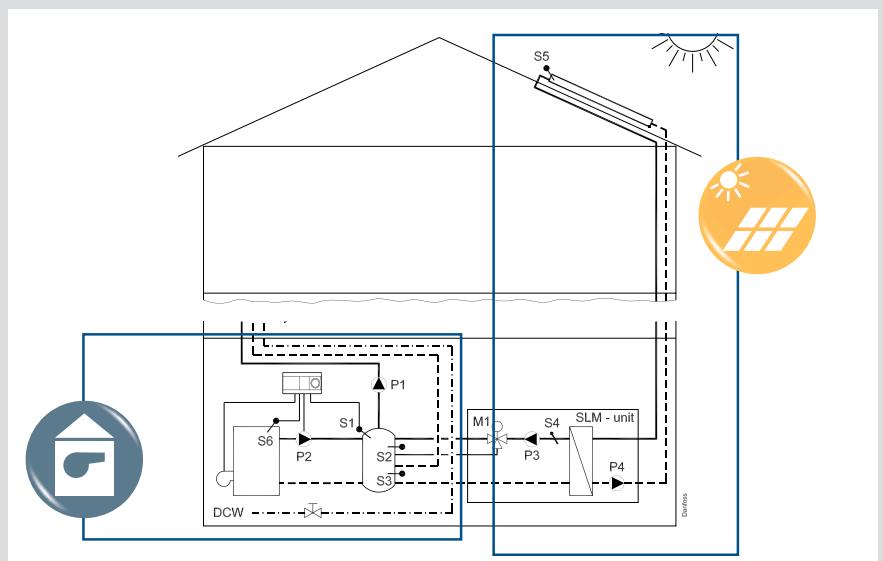
Bölgesel ısıtma ağları ve blok ısıtma sistemi



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.

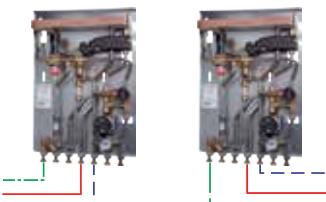
3. Model Kombine sistem – kazanlı termal güneş paneli



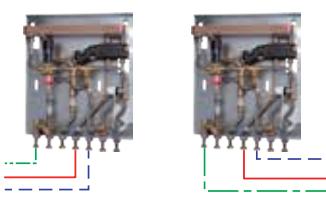
EvoFlat sistemi çözümü nedir?

3.4 EvoFlat sisteminin balanslanması

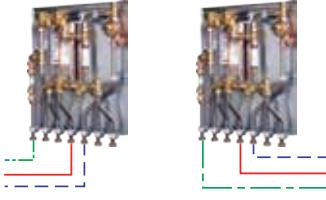
Termix VMTD-F MIX B



Termix VMTD-F-B



Termix VMTD-F-I



Hidronik denge

Bir ısıtma sisteminin tüm tüketicilerine eşit besleme sağlayabilmesi için akış hacimleri dengelenmelidir. Bu debi değişimi farklı bölüm uzunlukları, dirsekler, vanalar ve kesitlerde 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. Bu durumda balans vanalarına artık ihtiyaç duyulmaz.

Kullanım sıcak suyu

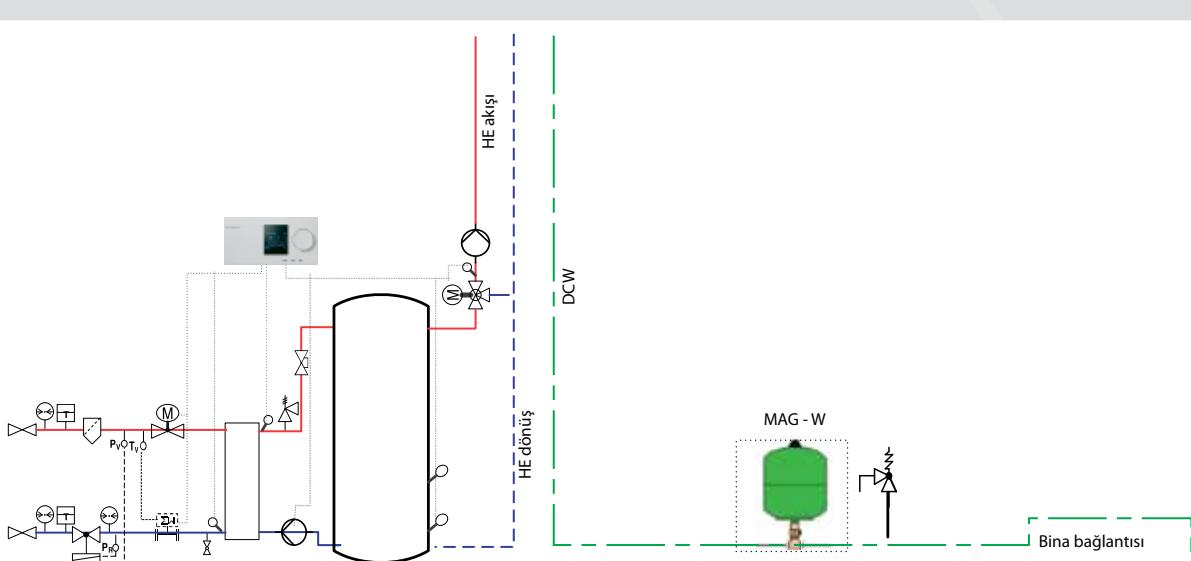
Dakikadaki maksimum kullanım sıcak suyu debisi, cihaz kapasitesiyle ve seçilen devre sıcaklığıyla sınırlanmaktadır. Kullanım sıcak suyu üretimi için merkezi ısıtma devresi termostatik vana ve sensör hızlandırıcı kombinasyonu ile optimum kontrol sağlanır.

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

Komple sistem

Her bir EvoFlat 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 kapasitelendirmeleri EvoFlat programı yardımı ile hesaplanabilmektedir.



Dairenin ısıtma devresinin balansı

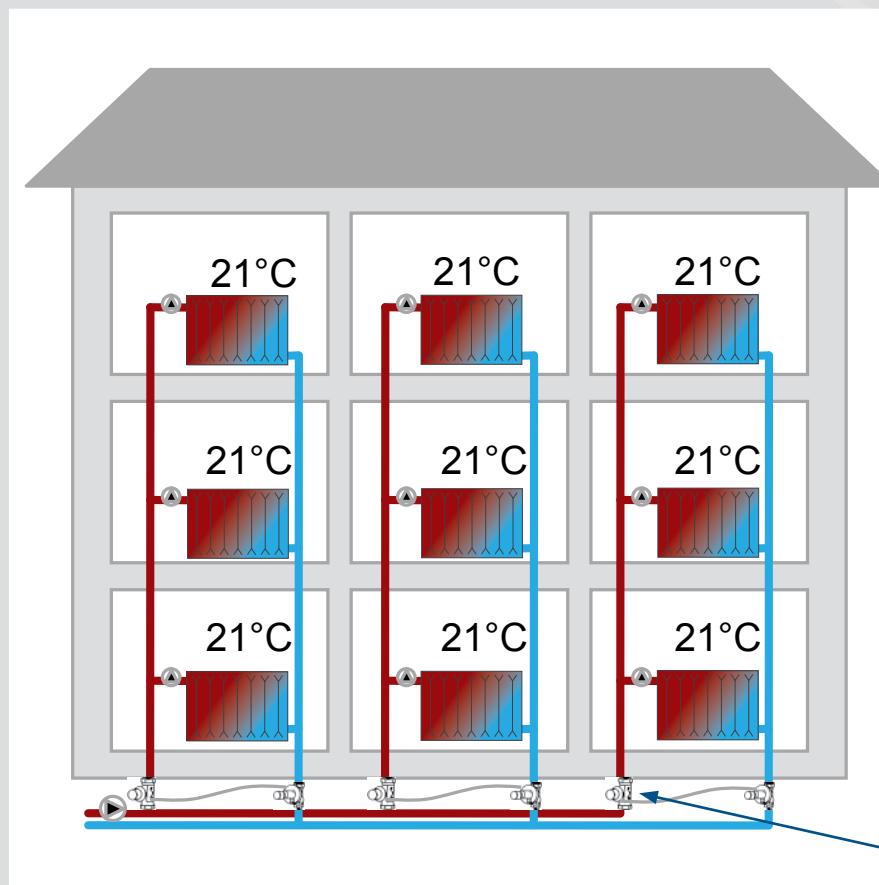
Daire istasyonu tüketici için her zaman tüm değişken yüklerde, doğru sıcaklıkta ve diferansiyel basınç aralığında daire için ısının kontrolünü sağlamalıdır.

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 takılması, hatasız hidronik koşulları sağlar.

Daire ısıtma devresi için doğru ayarlanmış bir diferansiyel basınç kontrolörüne ek olarak, her bir radyatör vanasının da doğru ayarlanması gereklidir. Radyatör vanalarının ön kısmındaki standarda uygun diferansiyel kontrolör ile artık akış gürültüsü geçmiște kalmaktadır.

Isıtma taraflı bağlantısı, herhangi bir sistem ayırma olmadan yapılabilir. Optimum basınç koşulları ve ısıtma sisteminde uygun akış sağlamak için ısıtma devresi beslemesine bir diferansiyel basınç kontrolörü takılmalıdır. Oda sıcaklığı, radyatör termostatlarıyla kontrol edilir.

Entegre bölgesel vanalar, termal aktuatörün monte edilmesi ve merkezi manuel veya programlanabilir oda termostatinin kullanılması ile ısıtmanın sürekli uygun şartlarda kontrol altında tutulmasını sağlar.



İyi dengelenmiş ısı dağılımı örneği

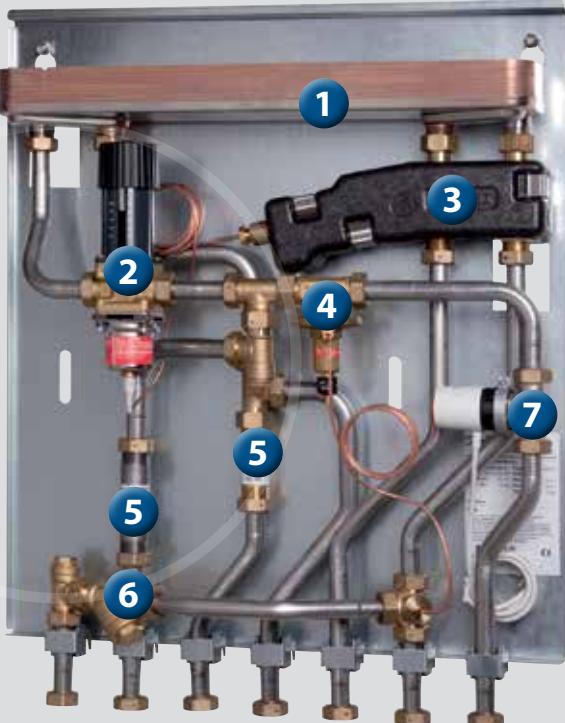
- Diferansiyel basınç kontrolörü ile her bir daireye akış ve basıncın doğru kontrolü
- Her bir radyatörde termostatik ön ayar vanalarıyla her odada doğru sıcaklığı sağlama



Diferansiyel basınç kontrolörü her bir daire istasyonunun bir parçasıdır.

EvoFlat sistemi çözümü nedir?

3.5 Bir daire istasyonunun tasarımları, ana parçaları ve özellikler



Gösterilen örnek: Termix VMTD-F-I

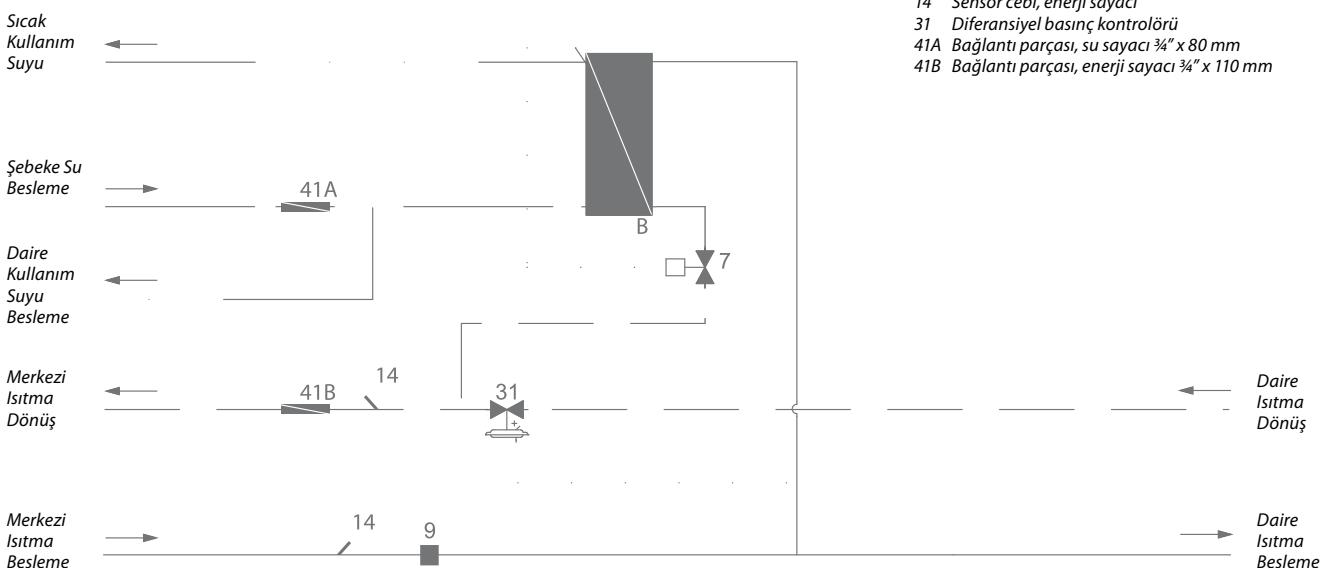
EvoFlat daire istasyonundaki ana parçalar

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

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.

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 $\frac{3}{4}'' \times 80\text{ mm}$
41B Bağlantı parçası, enerji sayacı $\frac{3}{4}'' \times 110\text{ mm}$

EvoFlat sistemi 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

- PN16 bar
- Kvs 1.9 / 3.4 m³/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 kapanma süresi sayesinde ısı eşanjörünün aşırı ısınmasını ve kireçlenme oluşumunu önlüyor.

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 kısalır.

İkincil basınç kaybı olmaz

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

Yeniden ayarlama gerekmeyez

Bölgelik ısıtma tesisi, yaz ve kış ayları arasında bölgelik ısıtma suyunun akış sıcaklığını ve/veya şebekedeki çalışma basıncını düşürerek veya yükselterek çalışma parametrelerini değiştirdiğinde, kullanıcının sıcaklığını yeniden ayarlamasına gerek yoktur.

Sabit su sıcaklığı

Sensör hızlandırıcı, yükleri, akış sıcaklıklarını ve diferansiyel basıncını değiştirerek de sabit sıcak su sıcaklığı sağlamaya yardımcı olur.

Fonksiyon:

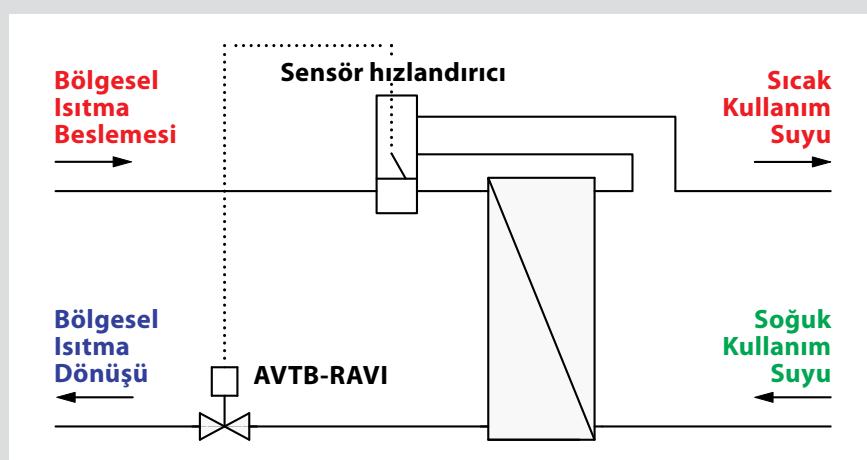
Sensör hızlandırıcılı termostatik kontrolörü

Uygulama:

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

Rölatif kontrolü:

Rölatif kontrolörü, kullanım sıcak suyu sıcaklığına eşit ayarla entegre eder.



EvoFlat sistemi çözümü nedir?

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. İşi sayacı

Tüm EvoFlat daire istasyonları, su ve ısı sayaçlarının takılmasına hazırlıdır. Doğrudan daldırma türü sensör kullanılabılır.

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 yazılım 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 Frekansı uygun iletişim, ayrıca pulse input olanağı, pulse çıkışlı su sayaçlarının ilgili iletişim protollerinden dolayı iletişimini ekonomik ve hatasız olarak aktarılmasını sağlar.**

5/6. Filtre

İstasyona ilgili bağlantı noktalarına birden çok filtre entegre edilebilir.

7. İşi izolasyonu

Neopolen ısı izolasyonu, enerji tasarrufu yönetmeliklerinin gereklimelerine uygundur.

8. Oda termostatı - zon vanası elektro-termal aktuatör ile birlikte

Elektro-termal aktuatörler 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 mahalin 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 parçalar) pirinçten üretilmiştir. Daire istasyonlarındaki tüm parçalar, parçaların kolay değiştirilmesine ve bakımın kolay yapılmasına imkan tanımak için ayrılmıştır. Bağlantı parçaları ile bağlanmışdır. Daire istasyonlarının nominal basıncı standart olarak PN 10 (16)'dır.

Opsiyonlar

Tüm daire istasyonları istendiğinde sıcak kullanım suyu sirkülasyon seti ile donatılabilir. Zamanlayıcı pompası, 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, bir girintiye (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 sistemi 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. Isıtmasında her mahalın ayrı kontrolü gerçekleştirilebilmektedir.



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

EvoFlat sistemi çözümü nedir?

3.5.5 Isı ve enerji sayacı



Dar ölçüm aralıkları için öneri

Toplam ısı, istasyonun ana dönüş taraflına takılan bir ısı sayacı (kalorimetre) ile fatura edilmektedir. Kalorimetreler bağlı olduğu konutun hem kullanım sıcak suyunu hem de ısıtilması için gereken enerji tüketimini ölcerek 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 doğruluğunu 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 gerçekleştiriliyor, 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 normalar ile belirtilmektedir. 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 sisteme 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 basıncı) ve aynı zamanda duvara montaj, gömme montaj ve merdiven boşluğununa montaj gibi tasarım/montaj konseptlerine de sahiptir.



4.1 Ürün portföyü

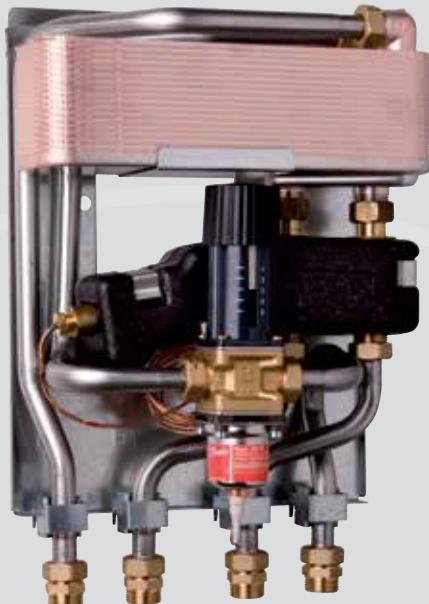
– Temel veriler ve fonksiyonlar

Uygulama/ Ürün türü									
	Termix One B	Termix VMTD RAVI	Termix VMTD RAVI Up-Down	Termix VMTD RAVI-Narrow	Termix VMTD F-B	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	X				
Karışım devresi ve kullanım sıcak suyu ile direkt ısıtma						X	X		
Dolaylı ısıtma ve kullanım sıcak suyu								X	

Önemli veriler	Termix One B	Termix VMTD RAVI	Termix VMTD RAVI Up-Down	Termix VMTD RAVI-Narrow	Termix VMTD F-B	Termix VMTD RAVI Mix	Termix VMTD-F-Mix-B	Termix VVX-B
Kullanım sıcak suyu kapasitesi-(kW)	29-90	24-52	24-52	24-58	33-101	24-52	33-101	33-75
Isıtma kapasitesi (kW)	-	10-35	10-35	10-35	10-35	7-30	7-30	18-54
Kullanım sıcak Suyu kontrol türü	Termostatik	Termostatik	Termostatik	Termostatik	Termostatik	Termostatik	Termostatik	Termostatik
Isıtma kontrol türü	-	Δp	Δp	Δp	Δp	Termostatik/Elektronik	Termostatik/Elektronik	Termostatik/Elektronik
Tasarım	Duvar	Duvar	Duvar	Duvar	Duvar/Gömme	Duvar	Duvar/Gömme	Duvar
PN (bar)	10/16	10/16	10/16	10/16	10/16	10/16	10/16	10/16
Maks. bölgesel ısıtma besleme sıcaklığı (°C)	120	75	75	75	120	75	120	120
Yapı	Monteli	Monteli	Monteli	Monteli	Monteli	Monteli	Monteli	Monteli

4.2. Termix One B

Kullanım sıcak suyu



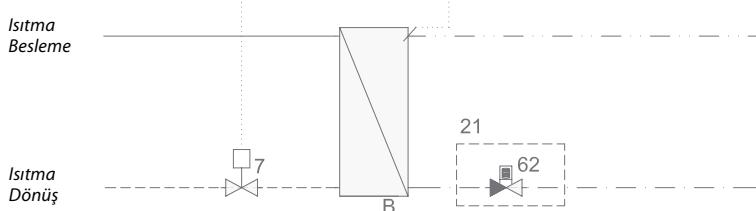
AÇIKLAMA

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:

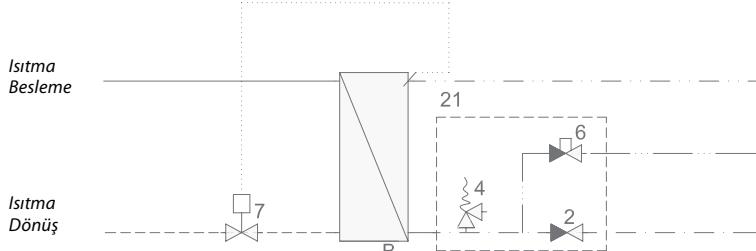
- Anlık su ısıtıcı
- Hızlandırılmış termostatik kontrollü kullanım sıcak suyu kontrolü
- Kapasite: 29-90 kW kullanım sıcak suyu
- Yeterli kullanım sıcak suyu beslemesi
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıklığından bağımsız çalışır
- Kurulum için minimum alan ihtiyacı
- Borular ve plakalı ısı eşanjörü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

DEVRE ŞEMASI



Termix One - GTU'lu

- | | |
|----|-----------------------------------------------|
| B | Kullanım sıcak suyu için plakalı ısı eşanjörü |
| 7 | Termostatik vana |
| 21 | Ayrı 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 | Ayrı sipariş edilir |

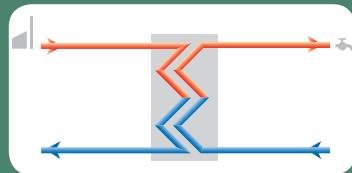
Sıcak Kullanım Suyu

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 bağlantınlarda küresel vanalar
- Takviye pompası (bölgesel ısıtma akışını artırır)

TEKNİK PARAMETRELER:

Nominal basınç:	PN 16
Bölgesel ısıtma besleme sıcaklığı:	$T_{maks.} = 120^{\circ}\text{C}$
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

Boyutlar (mm):

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

Kapakla:

Y 430 x G 315 x D 165	(tip 1 + 2)
Y 470 x G 315 x D 165	(tip 3)

Boru boyutları (mm):

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

Bağlantı boyutları:

Bölgesel Isıtma + Soğuk Kullanım Suyu + Kullanım Sıcak Suyu:	G $\frac{3}{4}''$ (dış dışlı)
--------------------------------------------------------------	-------------------------------

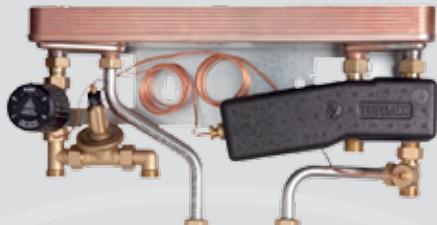
Sıcak Kullanım Suyu: Kapasite örnekleri, 10 °C/50 °C					
Termix One-B	Kullanım sıcak suyu kapasitesi kW	Besleme akışı Primer °C	Dönüş akışı Primer °C	Basınç kaybı Primer *kPa	Kullanım sıcak suyu musluk yükü l/dak.
Tip 1 AVTB 15 ile	29.3	60	23.0	20	10.5
	38.2	60	25.2	45	13.7
	37.8	70	20.0	20	13.6
Tip 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 sakını	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 sakını için kapasite
(Başka koşullarda kapasite örnekleri için lütfen yerel Danfoss temsilcinizle irtibat kurun)

4.3.1 Termix VMTD RAVI BASIC

Kullanım sıcak suyu



AÇIKLAMA

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

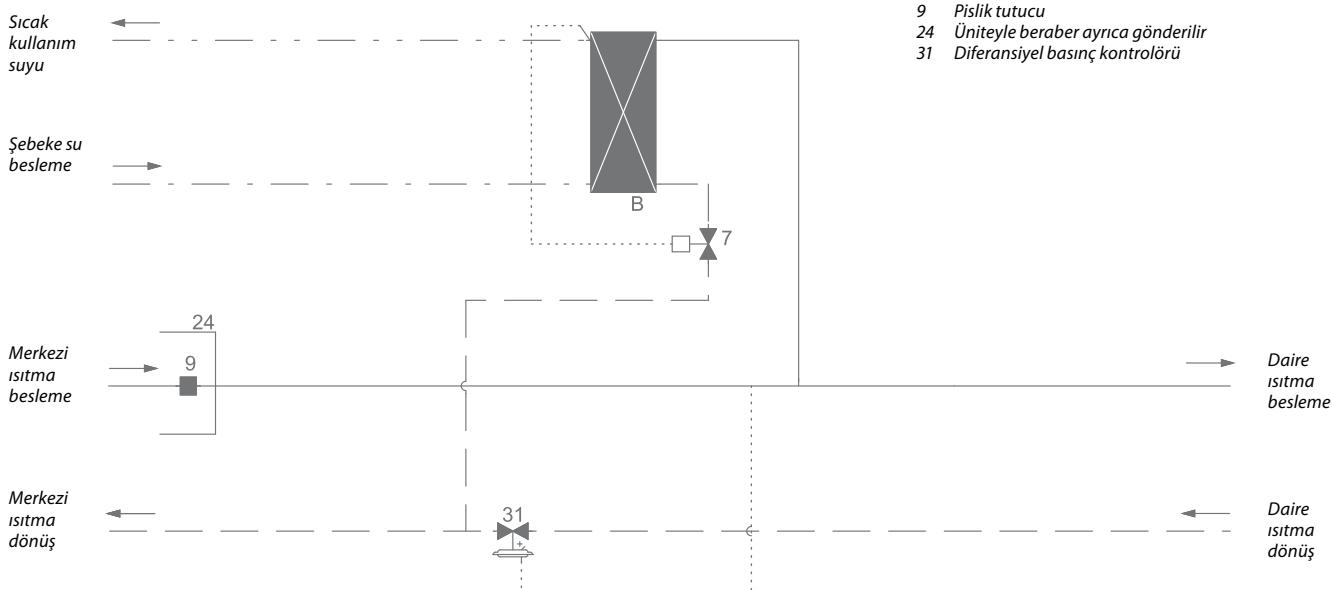
Termix VMTD Ravi Basic, entegre su ısıtıcıları ve diferansiyel basınç kontrollü ısıtma sistemi ile komple bir çözümdür. Patentli sensör hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır, ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur.

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

ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

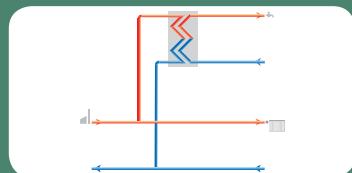
- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon
- Direkt ısıtma ve termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu kontrolü
- Kapasite: 24-52 kW kullanım sıcak suyu, 10-35kW ısıtma
- Yeterli miktarda kullanım sıcak suyu
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıklığından bağımsız çalışır
- Kurulum 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 ısıtma
 besleme sıcaklığı: $T_{maks.} = 75^\circ\text{C}$
 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

Borular boyutları (mm):

Birincil: Ø 18
 İkincil: Ø 18

Bağlantı boyutları:

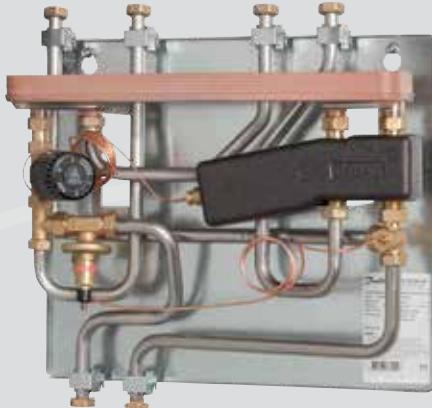
Bölgesel ısıtma + ısıtma: G $\frac{3}{4}$ "
 (iç dışlı)
 Soğuk kullanım suyu +
 Sıcak kullanım suyu: G $\frac{3}{4}$ "
 (iç dışlı)

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.

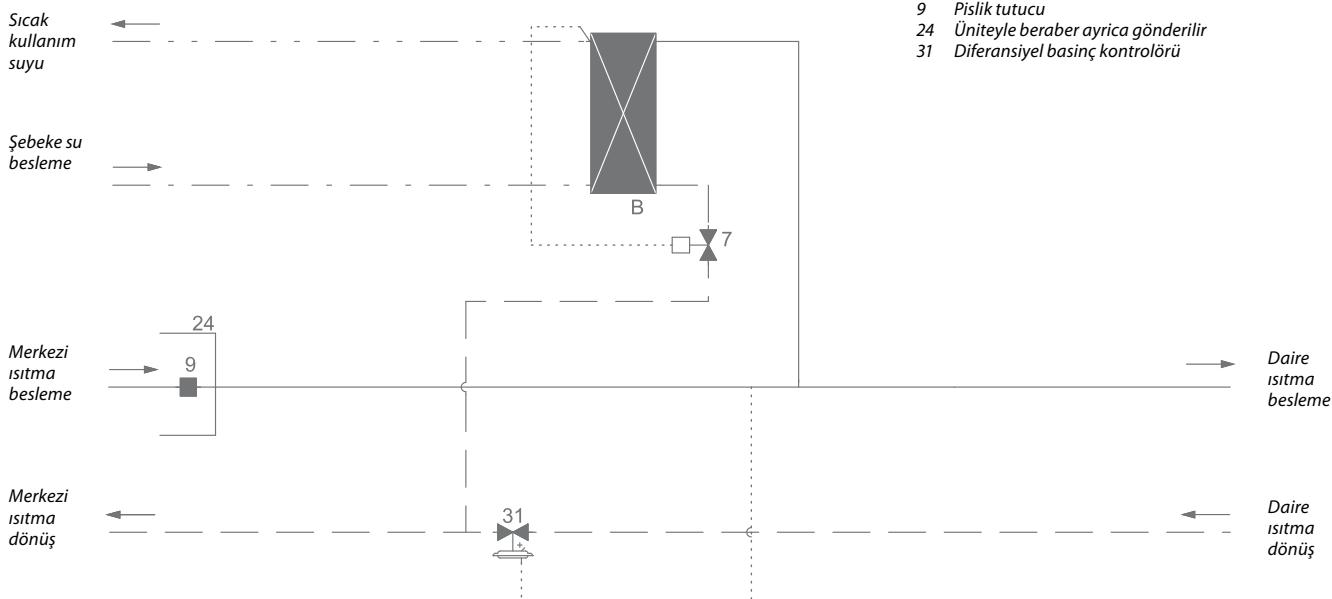
Termix VMTD Ravi Up Down, entegre su ısıticili ve diferansiyel basınç kontrollü ısıtma sistemi ile komple bir çözümdür. Patentli sensör hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır, ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur.

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

ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

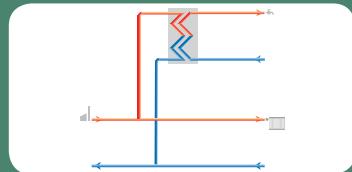
- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon
- Direkt ısıtma ve termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu kontrolü
- Kapasite: 24-52 kW kullanım sıcak suyu, 10-35kW ısıtma
- Yeterli miktarda kullanım sıcak suyu
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sızdırmazlığından bağımsız çalışır
- 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: $T_{\text{maks.}} = 75^\circ\text{C}$
 Soğuk kullanım
 suyu statik basıncı: $p_{\text{min}} = 1,0 \text{ bar}$
 Lehim malzemesi
 (Isı Eşanjörü): Bakır

Kapak dahil ağırlık: 20 kg
 (ambalaj dahil)

Boyunlar (mm):

Kapaksız Y 490 x G 500 x D 180 mm

Borular boyutları (mm):

Birincil: Ø 18
 İkincil: Ø 18

Bağlantı boyutları:

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

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

Kullanım Sıcak Suyu: Kapasite örnekleri				
Termix VMTD Ravi Up Down	Kullanım sıcak suyu kapasitesi (kW)	Primer besleme sıcaklı $^\circ\text{C}$	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.

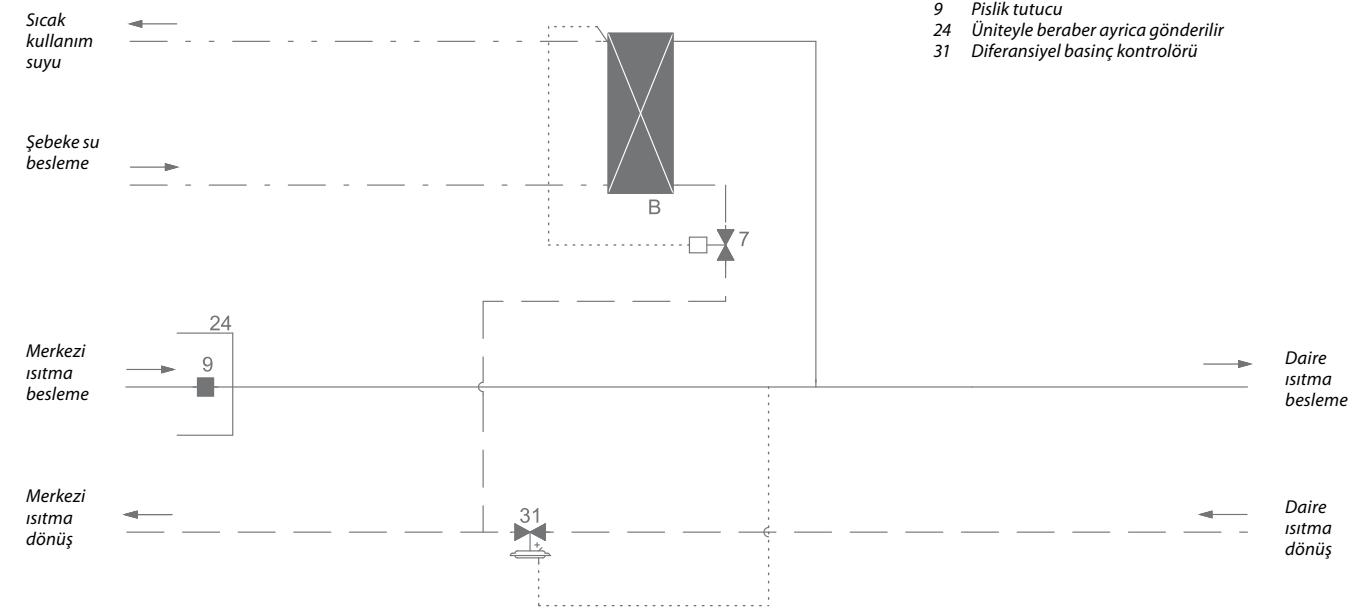
Termix VMTD Ravi Narrow, entegre su ısıticili ve diferansiyel basınç kontrollü ısıtma sistemi ile komple bir çözümdür. Patentli sensör hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır, ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur.

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

ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

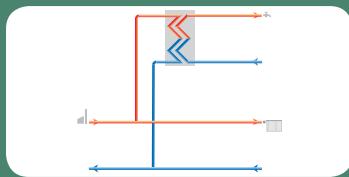
- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon
- Direkt ısıtma ve termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu kontrolü
- Kapasite: 24-58 kW kullanım sıcak suyu, 10-35kW ısıtma
- Yeterli miktarda kullanım sıcak suyu
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıçaklığından bağımsız çalışır
- Kurulum 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:	$T_{\text{maks.}} = 75^{\circ}\text{C}$
Soğuk kullanım suyu statik basıncı:	$p_{\text{min}} = 1,0 \text{ bar}$
Lehim malzemesi (İş Eşanjörü):	Bakır

Kapak dahil ağırlık: 15 kg
(ambalaj dahil)

Boyutlar (mm):

Kapaksız Y 654 x G 340 x D 158 mm

Borular boyutları (mm):

Birincil:	Ø 18
İkincil:	Ø 18

Bağlantı boyutları:

Bölgesel Isıtma + Isıtma:	G $\frac{3}{4}''$ (içten dış)
Soğuk Kullanım Suyu + Sıcak Kullanım Suyu:	G $\frac{3}{4}''$ (iç dışlı)

Kullanım Sıcak Suyu: Kapasite örnekleri				
Termix VMTD Ravi Narrow	Kullanım sıcak suyu kapasitesi (kW)	Primer besleme sıcaklığı °C	Basınç kaybı kPa	Sekonder Devre Su Debisi l/dak. (10-45 °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.

Daire İstasyonları

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.

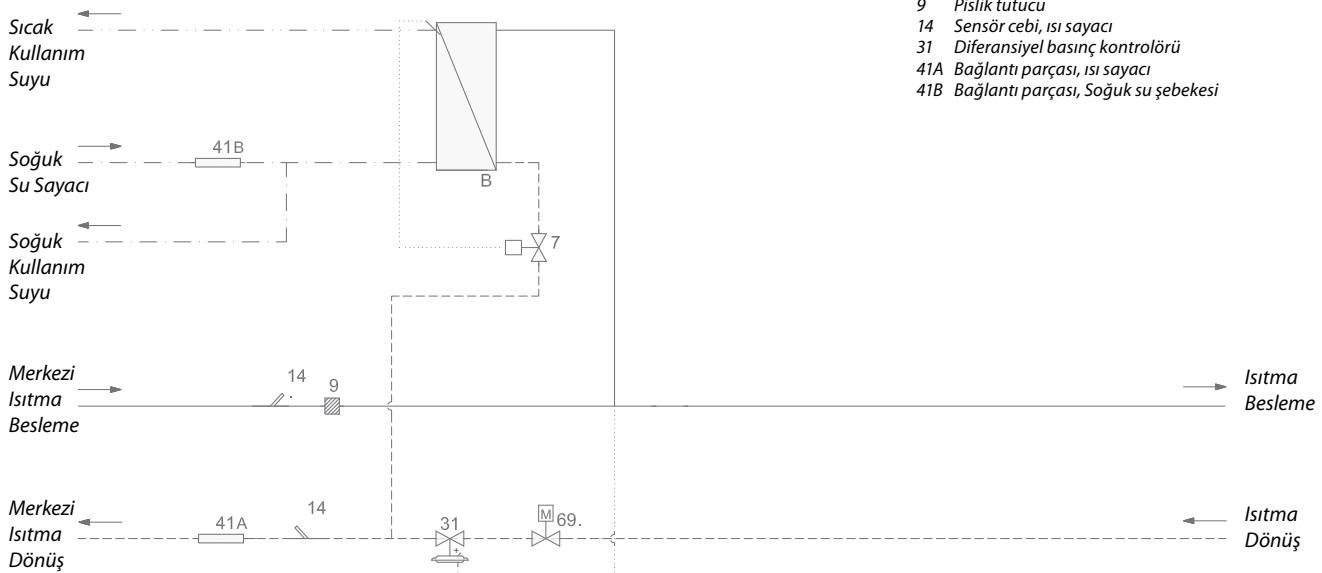
Termix VMTD -F-B, entegre su ısıtıcıları ve diferansiyel basınç kontrollü ısıtma sistemi ile komple bir çözümüdür. Patentli sensör hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır, ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur.

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

ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

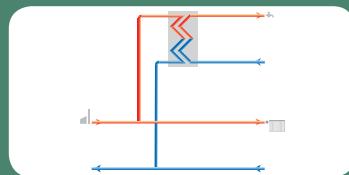
- Bölgelik ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon
- Direkt ısıtma ve termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu kontrolü
- Kapasite: 33-101 kW kullanım sıcak suyu, 10-35kW ısıtma
- Yeterli miktarda kullanım sıcak suyu
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıklığından bağımsız çalışır
- Kurulum için minimum alan ihtiyacı
- Borular ve plakalı ısı eşanjör 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 pompaşı
- Dönüş sıcaklığı sınırlayıcı
- Oda termostatları
- Bölge vanası, açma/kapatma fonksiyonu
- Yerden ısıtma için karşılaştırma devresi

TEKNİK PARAMETRELER:

Nominal basıncı:	PN 10
Bölgelik ısıtma besleme sıcaklığı:	$T_{\text{maks.}} = 120^{\circ}\text{C}$
Soğuk kullanım suyu statik basıncı:	$p_{\text{min}} = 0,5 \text{ bar}$
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:

Bölgelik Isıtma + Isıtma: G $\frac{3}{4}''$
(iç dışlı)

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

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.

4.4.1 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.

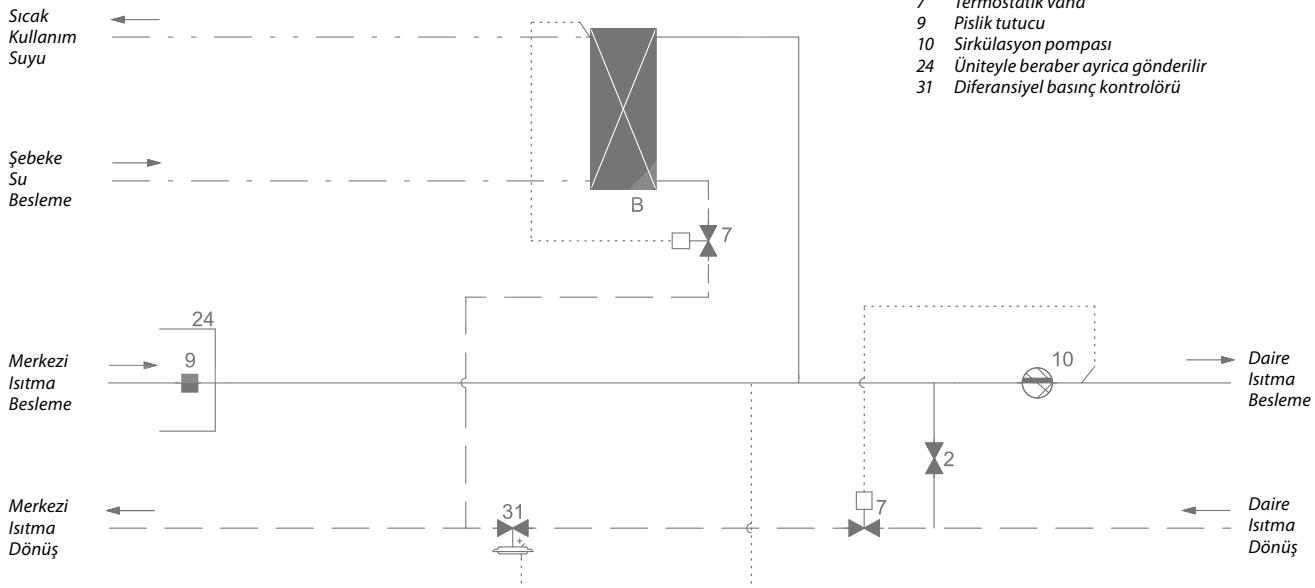
Termix VMTD Ravi-Mix, entegre su ısitıcılı ve diferansiyel basınç kontrollü ısıtma sistemi ile komple bir çözümdür. Patentli sensor hızlandırıcı, termostatik vananın kapanmasını hızlandırır, ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya ve kireç oluşumuna karşı korur.

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

ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

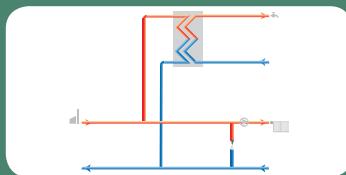
- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon.
- Direkt ısıtma ve termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu sıcaklık kontrolü
- Kapasite: 24-52 kW kullanım sıcak suyu, 7-30 kW ısıtma
- Yeterli miktarda kullanım sıcak suyu
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıcaklığından bağımsız çalışır
- Kurulum için minimum alan gereklidir
- 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:	$T_{max} = 75^{\circ}\text{C}$
Soğuk kullanım suyu statik basıncı:	$p_{min} = 0,5 \text{ bar}$
Lehim malzemesi (Isı Eşanjörü):	Bakır

Ağırlık: 21 kg
(ambalaj dahil)

Boyunlar (mm):

Kapaksız:
Y 520 x 529 x 150 mm

Borular boyutları (mm):

Birincil: Ø 18
İkincil: Ø 18

Bağlantı boyutları:

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

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



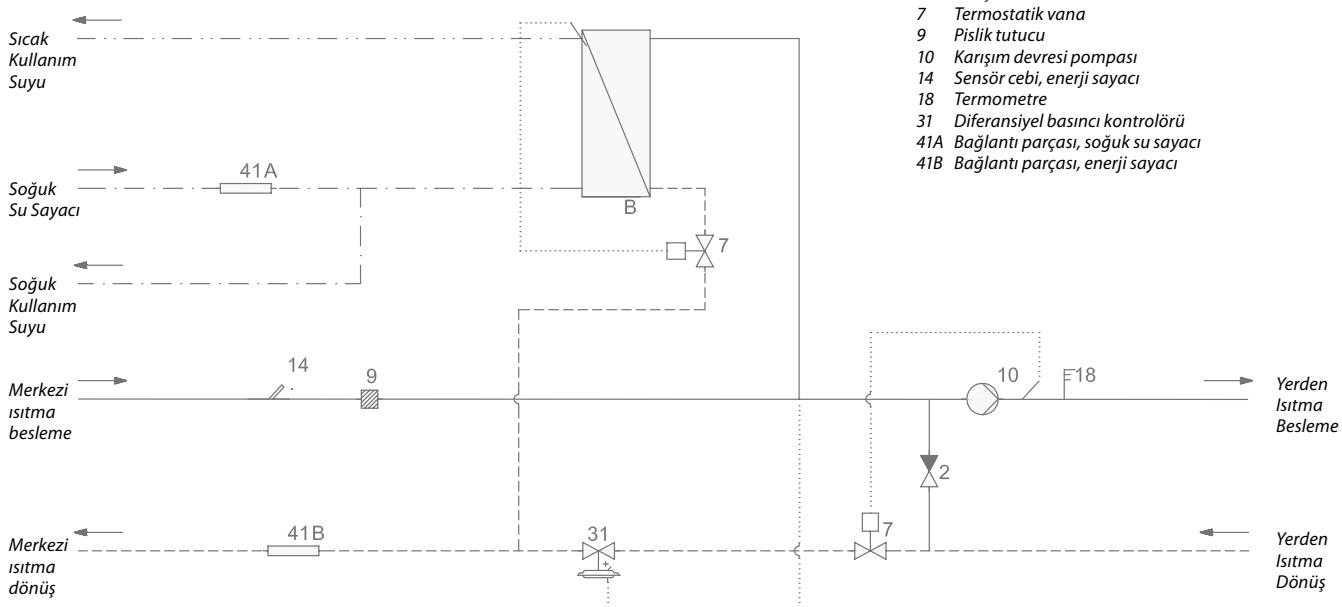
AÇIKLAMA

Karışım devresi ile yerden ısıtma ve termostatik kontrole anında kullanım sıcak suyu için merkezi ısıtma istasyonu. Termix VMTD-F-MIX-B, entegre su ısıtıcı ve entegre karışım devreli diferansiyel basıncı kontrollü ısıtma sistemi ile komple bir çözümüdür. 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:

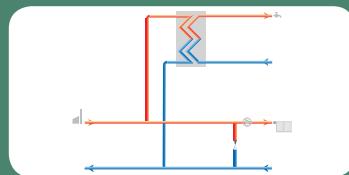
- Bölgesel ısıtma ve merkezi sistemler için istasyon
- Direkt ısıtma ve termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu sıcaklık kontrolü
- Kapasite: 33-101 kW Kullanım sıcak suyu, 7-30 kW Isıtma
- Yeterli kullanım sıcak suyu beslemesi
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıcaklığından bağımsız çalışır
- 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 pompa
- Hava purjörü, elektronik kontrolör
- Bölge vanası, açma/kapatma fonksiyonu
- Dönüş sıcaklığı sınırlayıcı
- Oda termostatları

TEKNİK PARAMETRELER:

Nominal basıncı:	PN 10
Bölggesel 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: 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

Borular boyutları (mm):

Birincil: Ø 18
İkincil: Ø 18

Bağlantı boyutları:

Bölggesel Isıtma + Isıtma: G $\frac{3}{4}"$
(iç dışlı)

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

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.

4.5 Termix VVX-B

Dolaylı ısıtma ve kullanım sıcak suyu



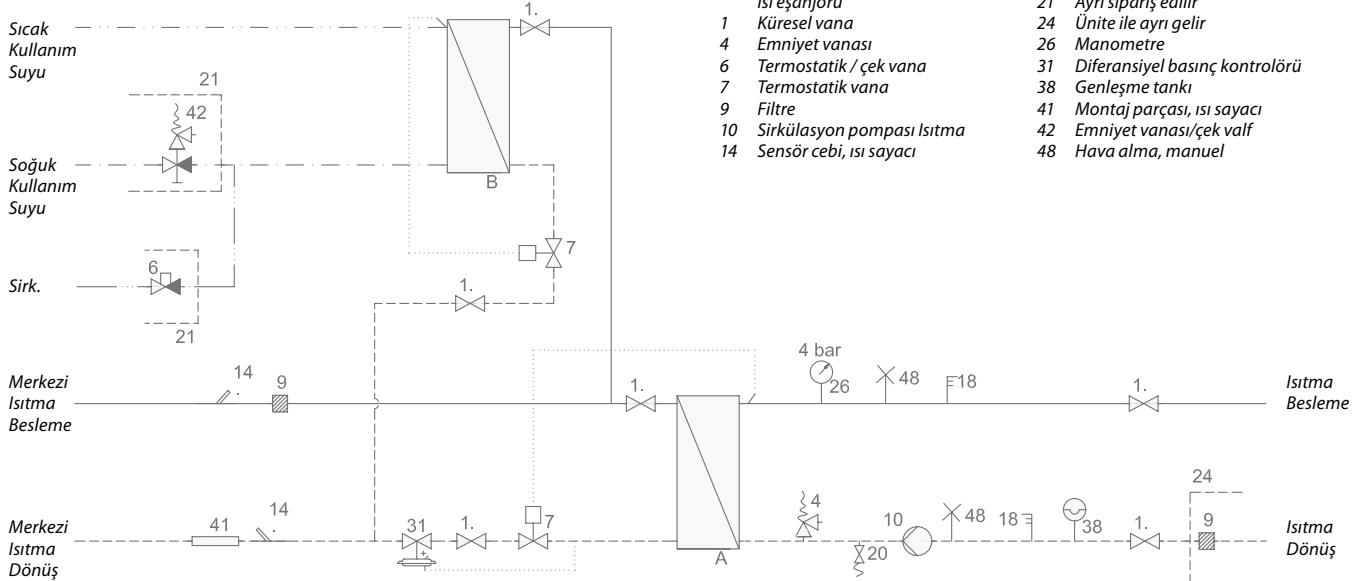
AÇIKLAMA

Çift eşanjörlü olan Termix VVX-B daire istasyonu kullanım sıcak suyunun direk merkezi ısıtmanın uygun olmadığı projelerde kullanılır. 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. VVX-B alt istasyon, yerden ısıtma veya radyatörle ısıtma için Termix dağıtım üniteleri ile birlikte kullanılabilir.

ÖZELLİKLER VE AVANTAJLAR:

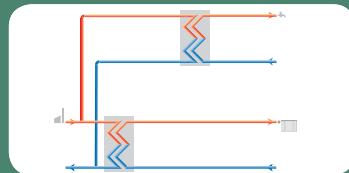
- Dolaylı ısıtma, termostatik kontrol vanası ile kullanım sıcak suyu sıcaklık kontrolü
- Isıtma sıcaklığının termostatik veya elektronik kontrolü
- Kapasite: 18-57 kW Isıtma, 33-101 kW Kullanım sıcak suyu
- Yeterli kullanım sıcak suyu beslemesi
- Diferansiyel basınç kontrolörü akış sıcaklığından bağımsız 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

Endirekt 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 artırrı)
- Boru izolasyonu
- Yerden ısıtma için karıştırma devreleri
- Yerden ısıtma manifold sistemi
- Emniyet termostatı
- Hava purjörü, elektronik kontroller
- Doldurma hattı, ısıtma devresi için bölgesel ısıtmadan takviye

TEKNİK PARAMETRELER:

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

Borу boyutları (mm):

Birincil: Ø 18
İkincil: 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							
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.

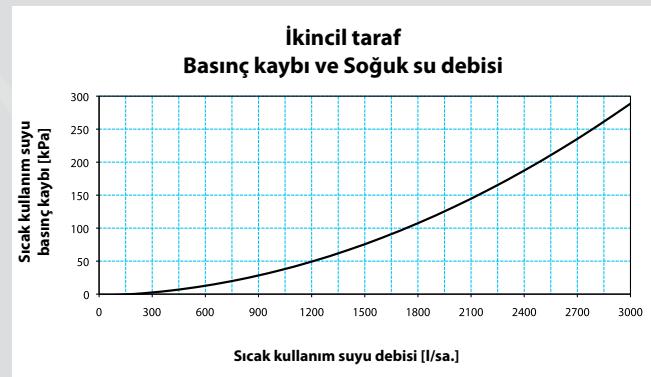
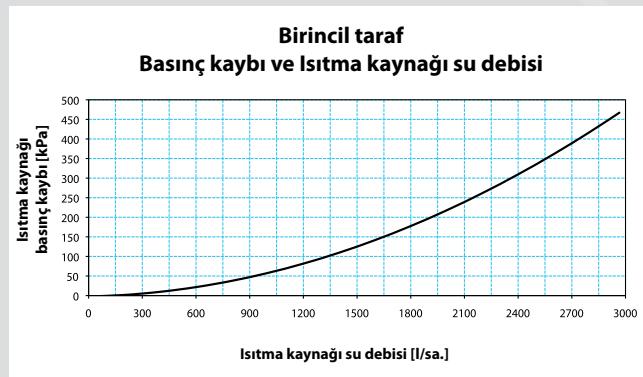
4.6 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – AVTB kontrolör (tip 1)

İllerleyen sayfalarda, doğru daire istasyonu türünü kolayca seçmenize imkan tanıyan kullanım sıcak suyu kapasitesi için performans eğrileri bulacaksınız.

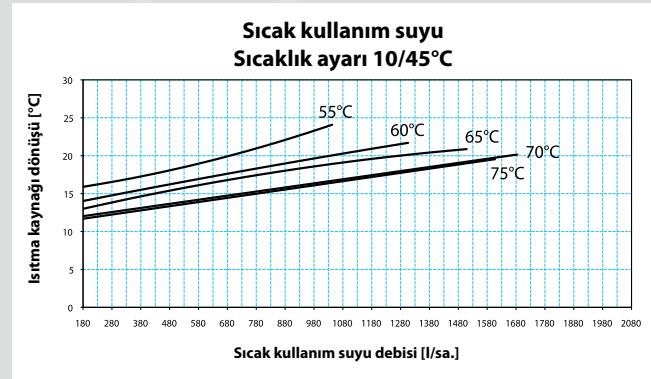
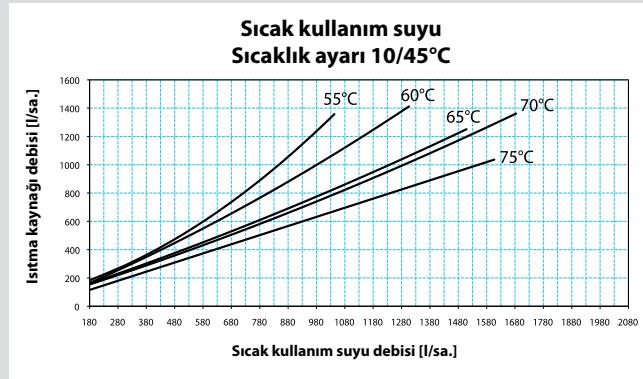
Termix daire istasyonlarında bulunan AVTB türü kullanım sıcak suyu kontrolörü için performans eğrileri, plakalı ısı eşanjörünün farklı boyutundan dolayı 4 farklı kapasite aralığı (tip 1-4) için gösterilmektedir.

Tip 1 – T24-16 türü ısı eşanjörlü

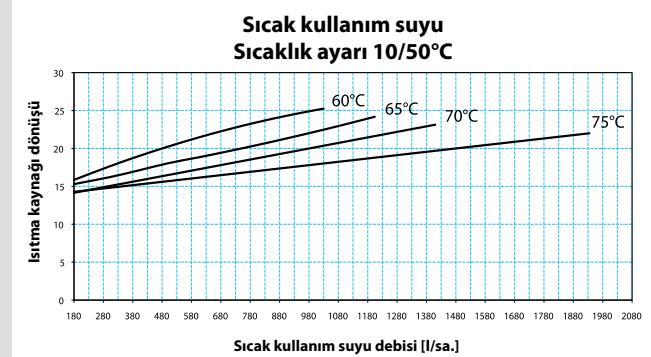
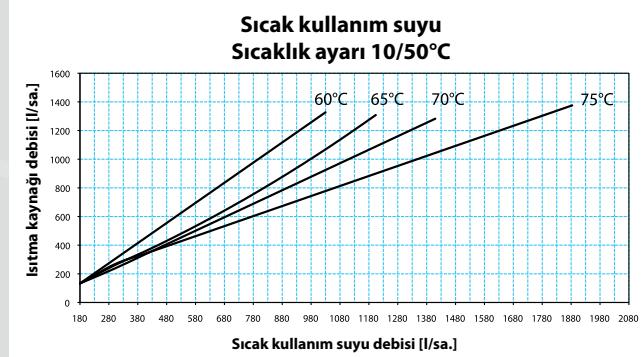
Basınç kaybı:



Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 50°C:

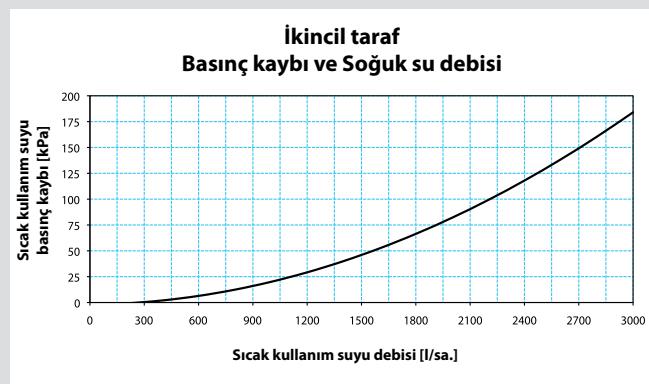
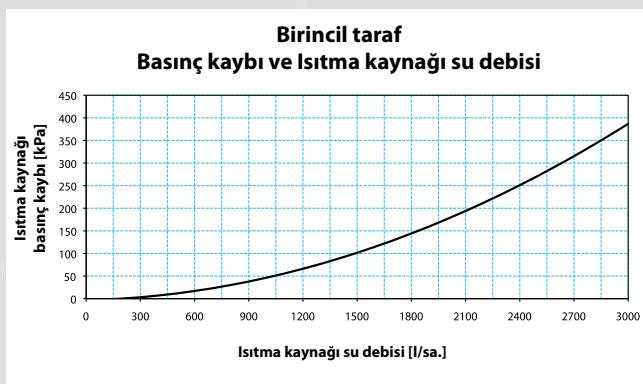


Kullanım sıcak suyu kapasitesi

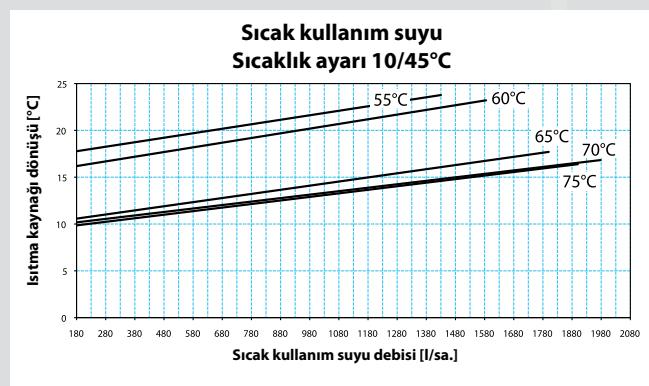
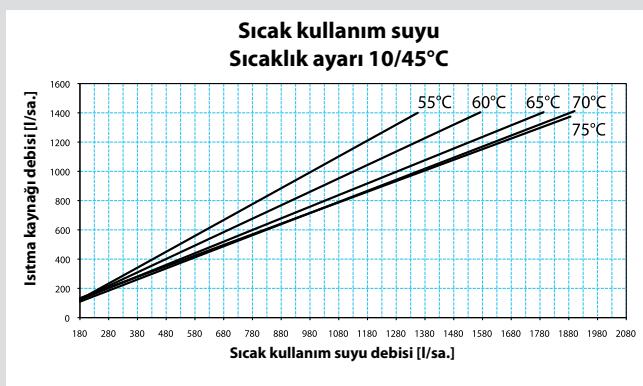
4.6 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – AVTB kontrolör (tip 2)

Tip 2 – T24-24 türü ısı eşanjörlü

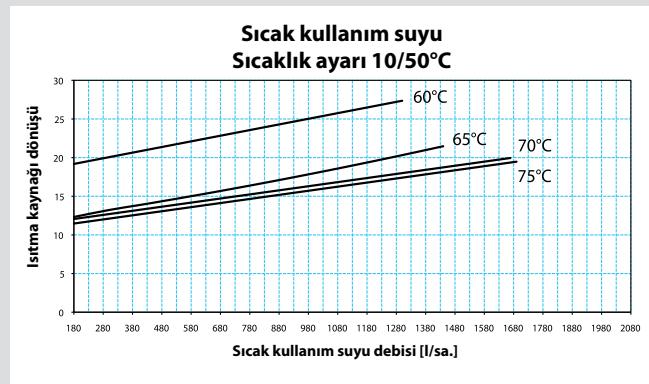
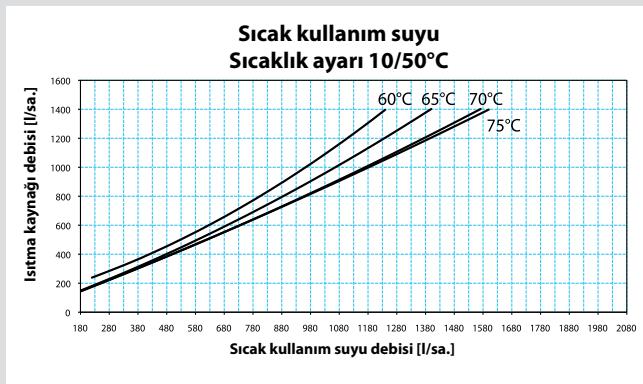
Basınç kaybı:



Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



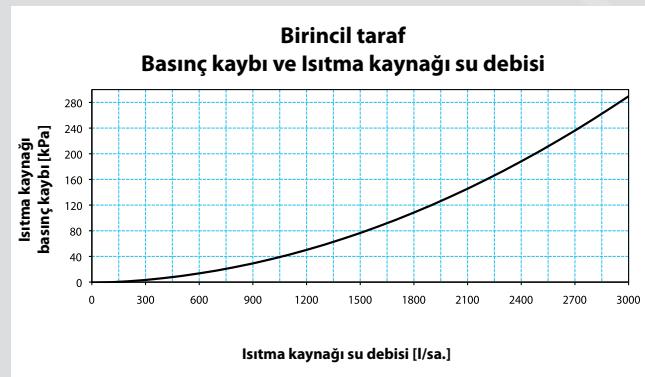
Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 50°C:



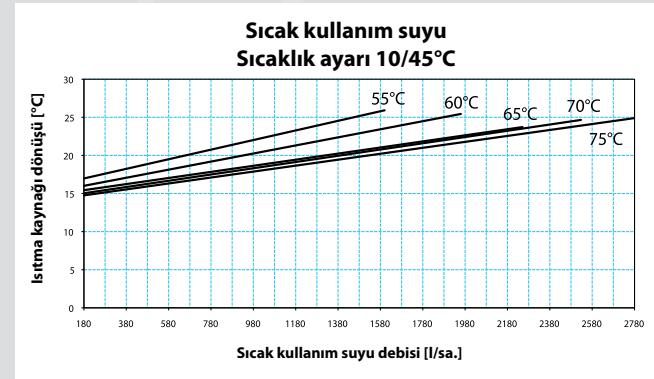
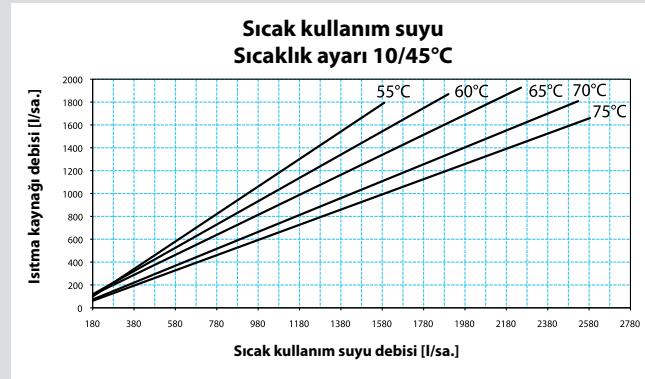
4.6 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – AVTB kontrolör (tip 3)

Tip 3 – T24-24 türü ısı eşanjörlü

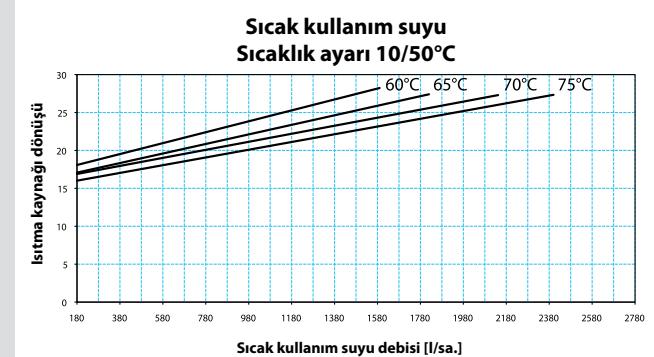
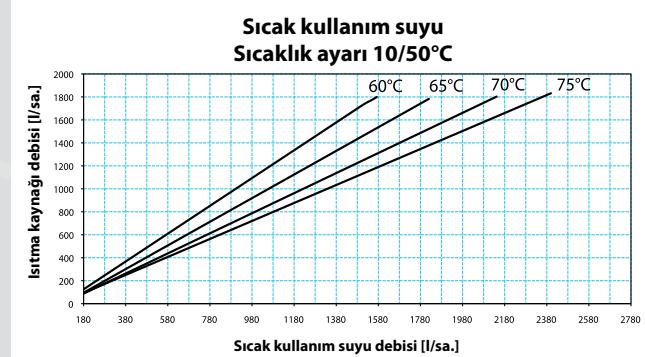
Basınç kaybı:



Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



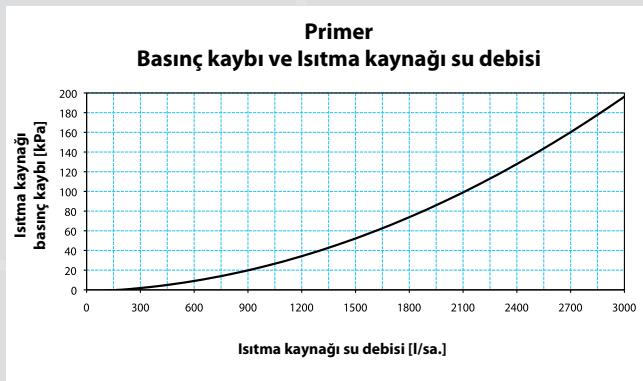
Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 50°C:



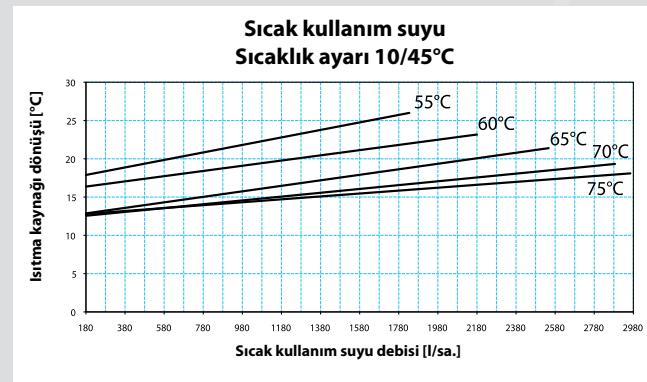
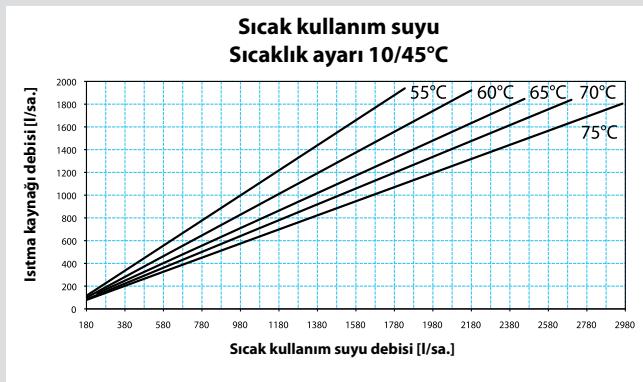
4.6 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – AVTB kontrolör (tip 4)

Tip 4 – T24-32 türü ısı eşanjörlü

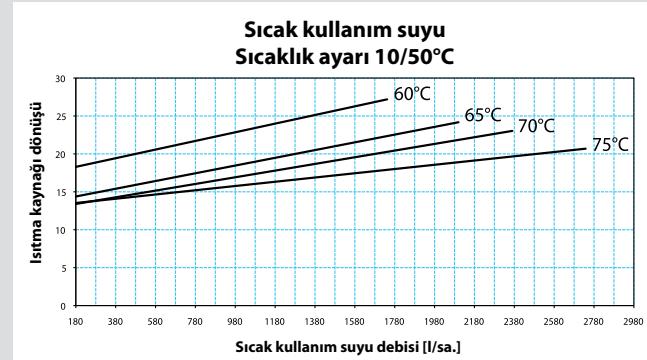
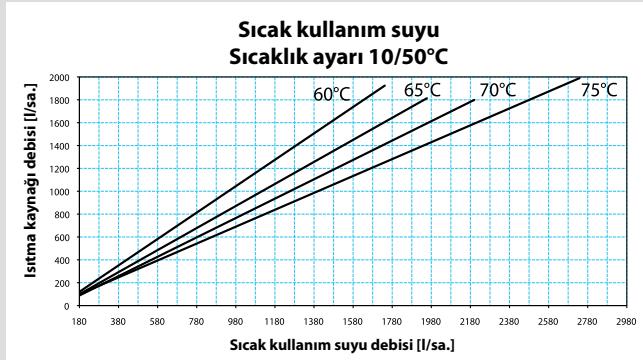
Basınç kaybı:



Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



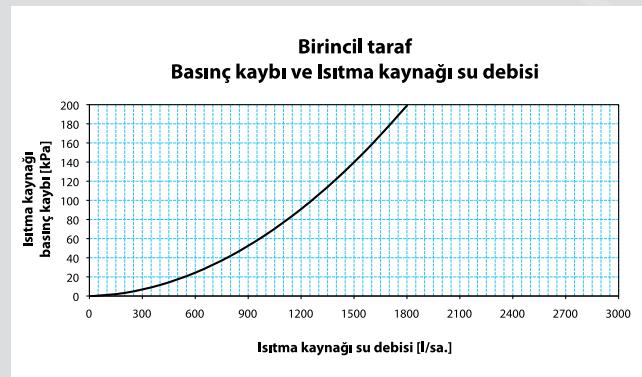
Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 50°C:



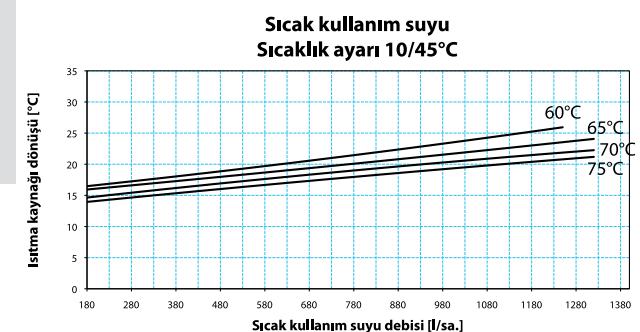
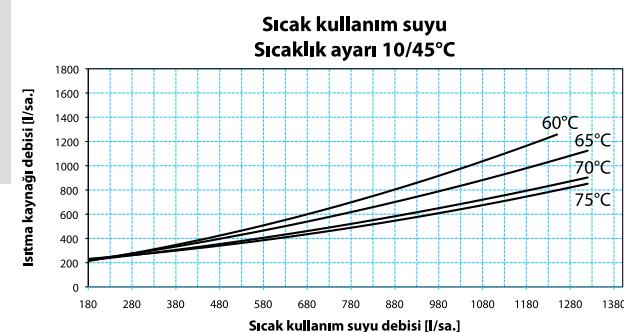
4.7 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – RAVI kontrolör (tip 1)

Tip 1 – T24-P12 türü ısı eşanjörlü

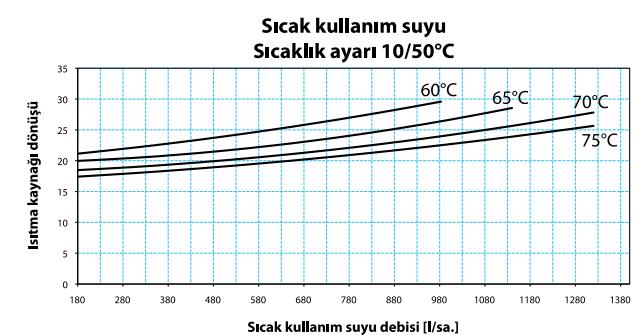
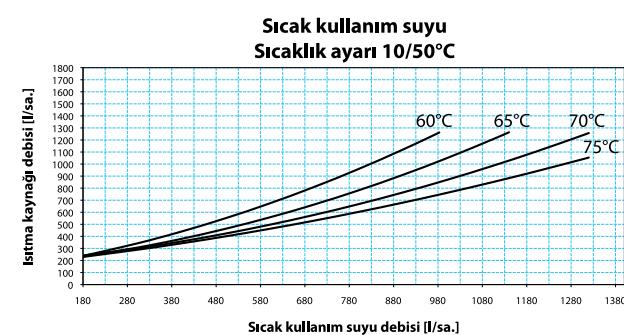
Basınç kaybı:



Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



Kullanım Sıcak Suyu Kapasitesi 50°C:



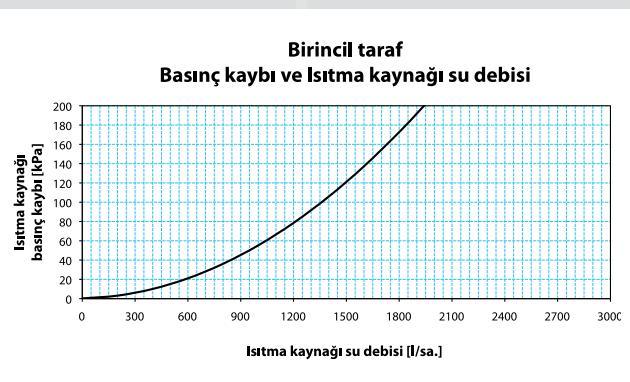
4.7 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – RAVI kontrolör (tip 2)

İllerleyen sayfalarda, doğru daire istasyonu türünü kolayca seçmenize imkan tanıyan kullanım sıcak suyu kapasitesi için performans eğrileri bulacaksınız.

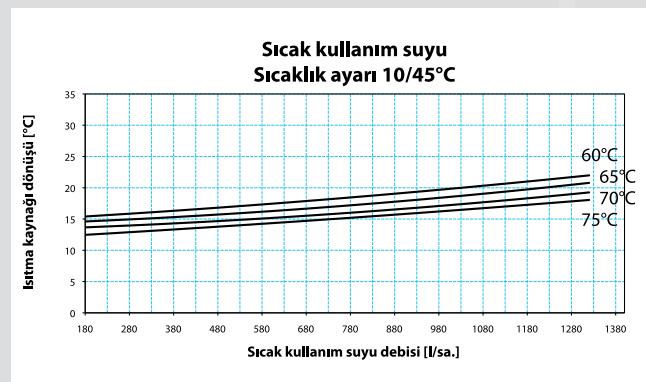
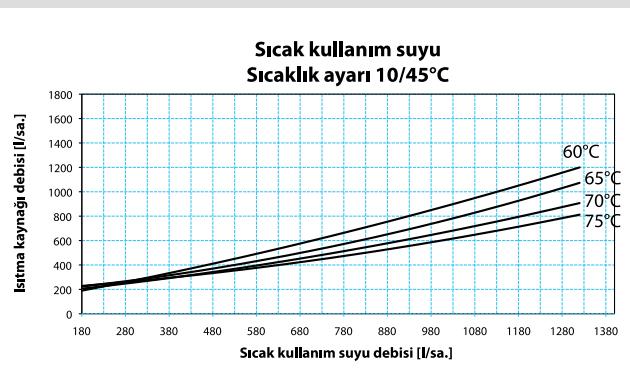
Termix daire istasyonlarında bulunan RAVI suyu kontrolörü için performans eğrileri, plakalı ısı eşanjörünün farklı boyutundan dolayı 4 farklı kapasite aralığı (tip 1-3) için gösterilmektedir.

Tip 2 – T24-P16 türü ısı eşanjörlü

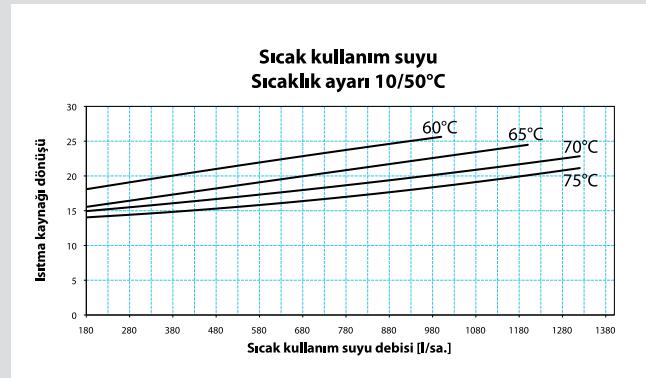
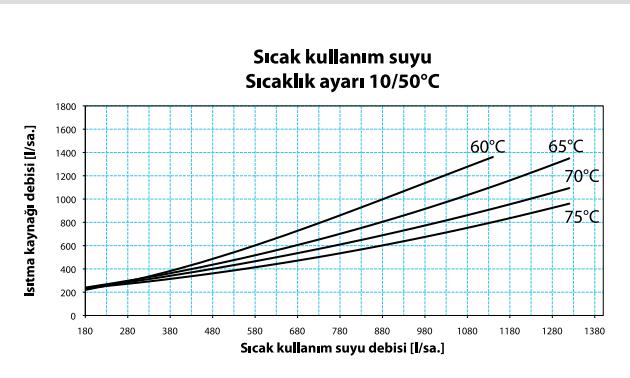
Basınç kaybı:



Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



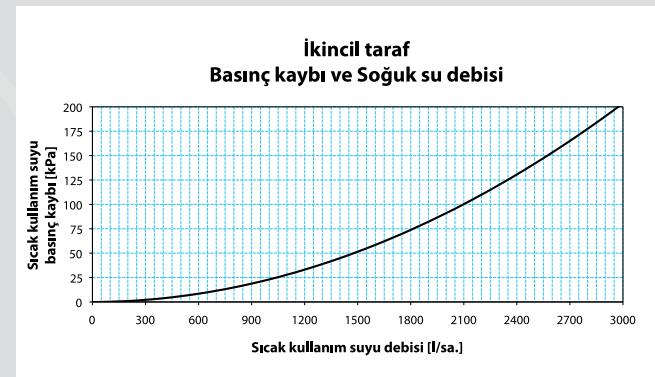
Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 50°C:



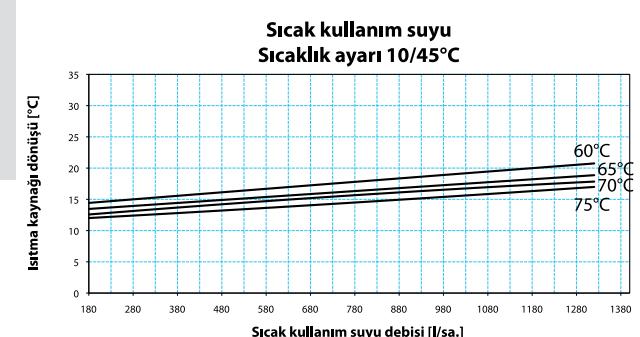
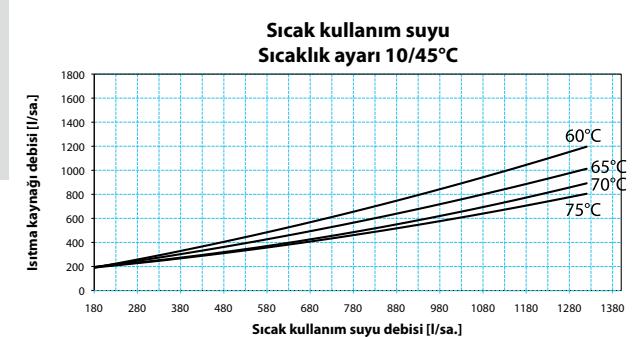
4.7 Performans eğrisi: Termix istasyonlar – RAVI kontrolör (tip 3)

Tip 3 – T24-P20 türü ısı eşanjörlü

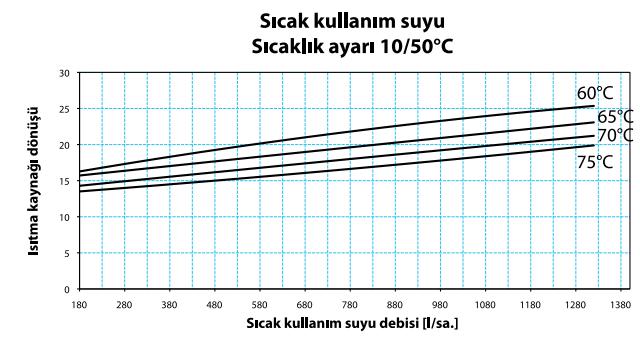
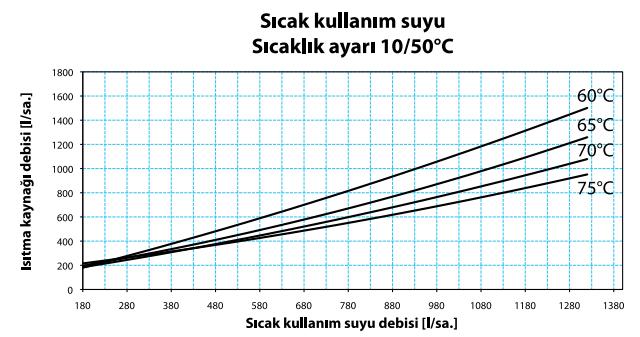
Basınç kaybı:



Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 45°C:



Sıcak Kullanım Suyu Kapasitesi 50°C:



EvoFlat istasyonları nasıl kurulur?

6. Kurulum örnekleri

– Yenilenen ve yeni yapılar



Banyoda gömme monte daire istasyonu.



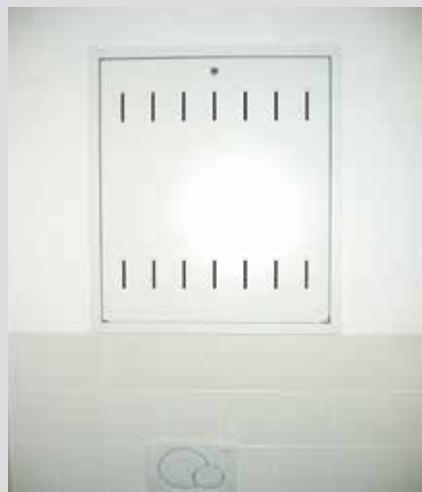
Zeminde ve mutfakta gömme montaj.



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 kontrolörle 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

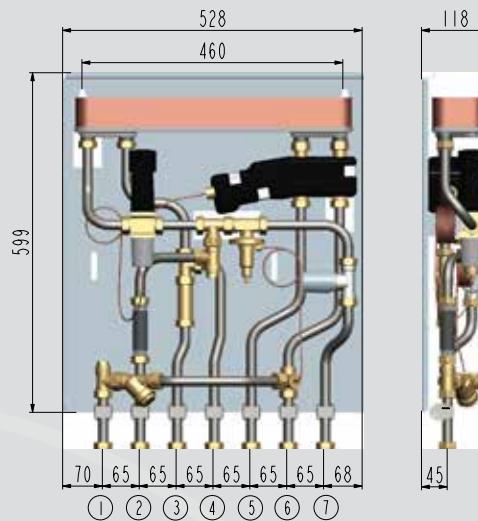
– Duvara veya gömme montaj

VMTD-F-B

- Tip 1 + 2 + 3 +4

Bağlantılar:

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



Boyutlar (mm):

Y 640 x G 530 x D 118

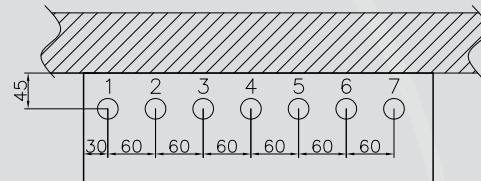
Diğer daire istasyonu modelleri – Termix serisi

VMTD-F-I

- Tip 1 + 2

Bağlantılar:

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



Boyutlar (mm):

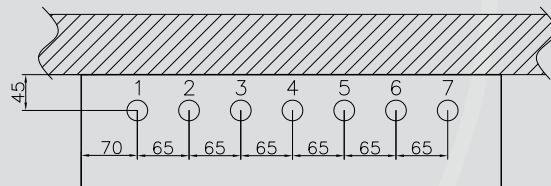
Y 620 x G 440 x D 150

VMTD-F-Mix-B

- Tip 1 + 2 + 3 + 4

Bağlantılar:

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



Boyutlar (mm):

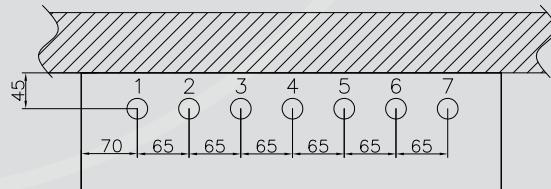
Y 780 x G 528 x D150

VMTD-F-Mix-I

- Tip 1 + 2

Bağlantılar:

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



Boyutlar (mm):

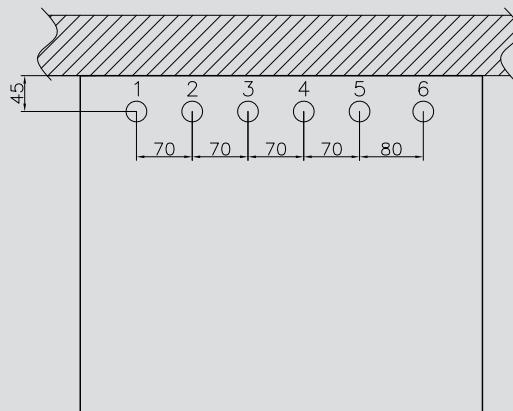
Y 770 x G 535 x D 150

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):

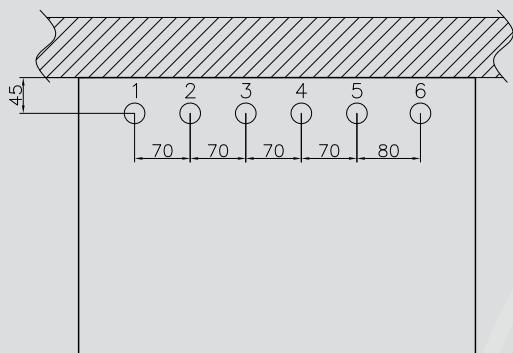
Y 750 x G 505 x D 375

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

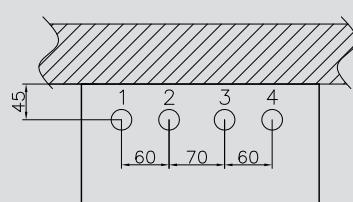
Su Isıtıcıları

Termix Novi

- Tip 1 + 2

Bağlantılar:

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



Boyutlar (mm):

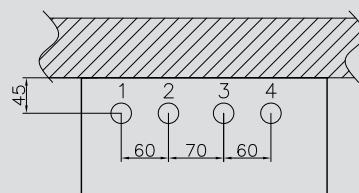
Y 432 x G 300 x D 155

Termix One

- Tip 1 + 2 + 3

Bağlantılar:

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



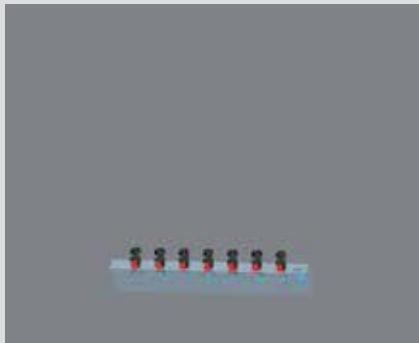
Boyutlar (mm):

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 – Termix daire istasyonları



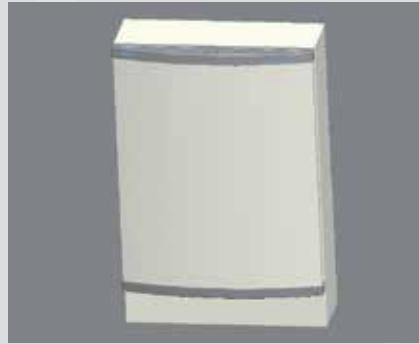
Montaj rayı duvara takılır.



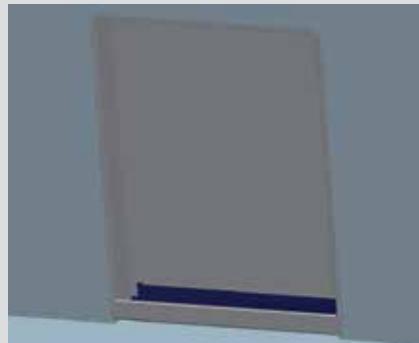
Küresel vanaları yerleştirme.



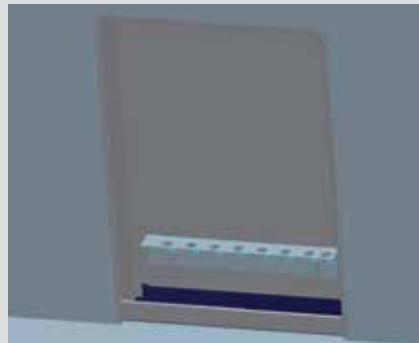
Daire istasyonunu doğrudan küresel vanalara monte edin.



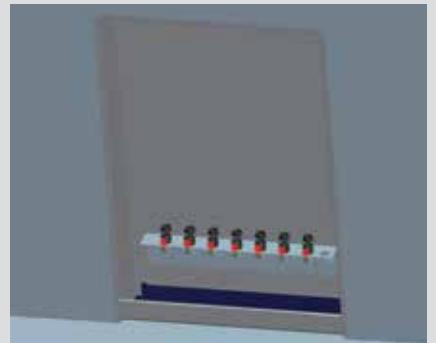
6.3 Gömme montaj sırası – Termix daire istasyonları



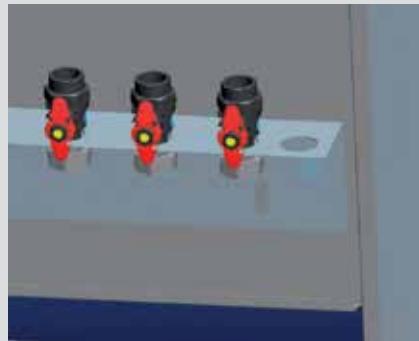
Gömme kutu için kesme kısmını hazırlayın.



Montaj rayı ile gömme kutuyu monte edin.



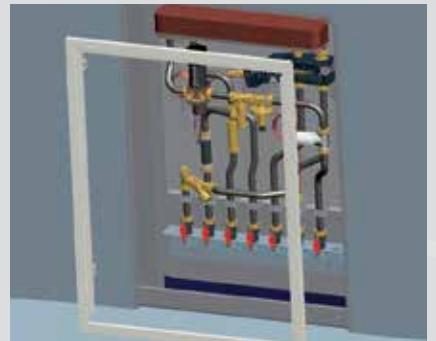
Montaj rayına küresel vanaları takın.



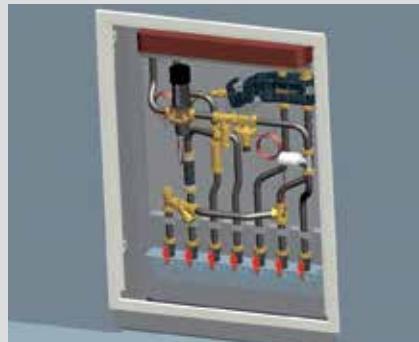
Küresel vanaları yerleştirme.



Daire istasyonunu doğrudan küresel vanalara monte edin.



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



Çerçeve monteli.



Çerçeveye kapağı takın.

EvoFlat istasyonları nasıl kurulur?

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
İslı eşanjörü izolasyonu	IG15 (VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B)
Boru bağlantısı kombine yukarı/aşağı	İstendığında

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
İşı 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 için aksesuar gerekmekz.

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 için aksesuar gerekmekz.

VMTD-F-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 için aksesuar gerekmekz.

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

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

5. EvoFlat sistemi boyutu nasıl ayarlanır?

Sistem tasarımları 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 çözümlerler ve ana kolonlardaki basınç ve debi dengelelenmesinden sonra sisteme kullanılan daire istasyonlarının üzerindeki ekipmanlar ile hidronik dengeleme garantiye alınıp sistem çözümlemesi gerçekleştirilecektir.

Sistem bileşenlerinin boyutları

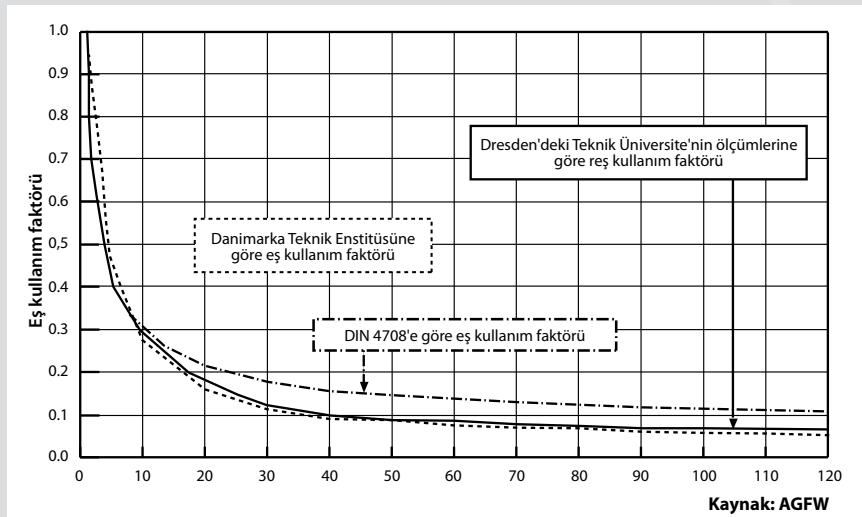
1. Isı kaynağı
2. Rezerv tankı
3. Pompalar
4. Boru tesisatı

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 sıcaklıklar (yaz/kış)
- Hidrofor besleme suyu sıcaklıkları
- Gereken kullanım sıcak suyu sıcaklığı
- Sistemdeki daire sayısı (çok daireli yapı)
- Sistemdeki ek ısı kaybı

Kullanım sıcak suyu için eş kullanım faktörleri



Yükler

Kullanım faktöründe bağılı olarak hesaplanır.

Sıcaklıklar

- Daha büyük dT (özellikle ısıtma için) daha düşük debi sağlar - Düşük dönen sıcaklığı
- Daima minimum 45-50 °C'lük 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

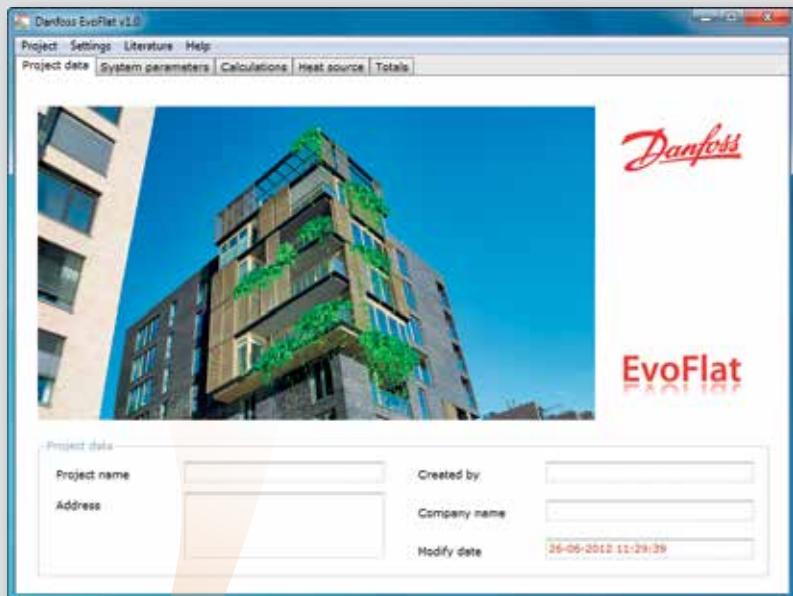
Sistemde değişken yük taleplerine bağlı olarak frekans invertörlü pompanın her zaman güvenli bölgede çalışması istenir. Projede ilgili diferansiyel basınç sensörleri ve aşırı fark basınç tahliye vanaları ile sistem rejiminin devamlılığını sağlayabileceğiniz.

5.1 EvoFlat yazılımıyla boyutlandırma

Bireysel ısıtma sistemlerini boyutlandırmada sizi destekler

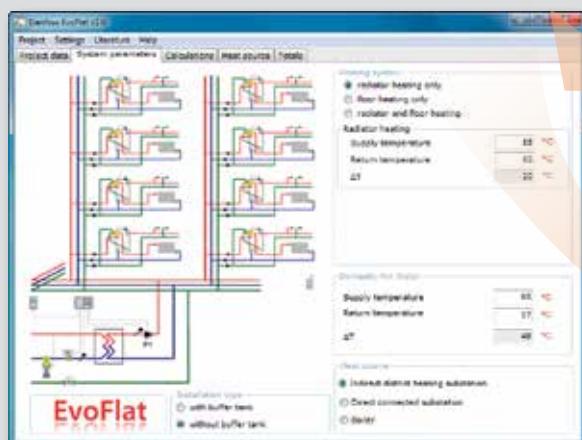
1: Başlat Ayarlar

Eş kullanım faktörlerinin ön seçimi



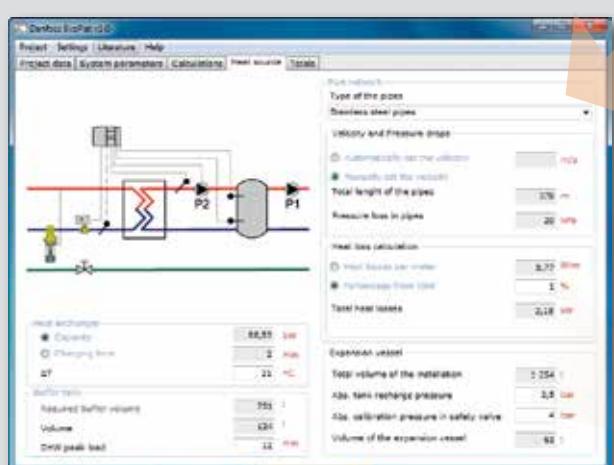
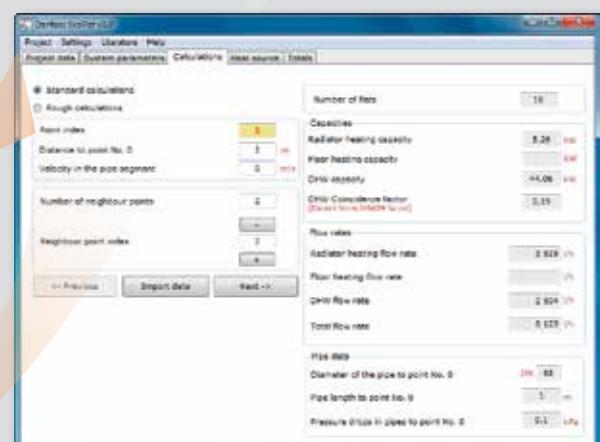
2: Sistem Uygulama parametreleri

Mevcut uygulama parametrelerini girin



3: Tablo Hesaplama

Dağıtım ve tesisat kolonları hesaplaması için ön seçim



4: Merkezi ısıtma kaynağı sonucu

Akümülasyon tankı hacmi hesaplama

5: Boyutlandırma özeti

Hesaplanan akış hacimlerinin sunumu

Total No. of radiators	16	DHW capacity factor	0,19
Number of radiators, which require DHW	16	Total flow rate for radiator heating	3.819 l/h
Average capacities per radiator	5,26 kW	Total flow rate for floor heating	3 l/h
Radiator heating capacity	5,26 kW	Total flow rate for DHW	2.564 l/h
Floor heating capacity	0 kW	Total flow rate	6.123 l/h
DHW capacity	44,06 kW		

Pressure drops		Pump	
in flat station	40 kPa	Main pump - P1	
in heat meter	10 kPa	Flow rate for sizing	6.123 l/h
in pipes and fittings	10 kPa	Recharge drops for sizing	79 l/h
in other components	0 kPa	Type of the pump	
in heat exchanger	0 kPa		
in buffer tank	0 kPa		
Total pressure drop	P1 = 79 kPa	Charging pump - P2	
	P2 = 0 kPa	Flow rate for sizing	3.624 l/h
		Recharge drop for sizing	8 l/h
		Type of the pump	

6: Verileri yazdırma veya dışa aktarma

Verileri dışa aktarma seçenekleri

Project name:		Residential Park - Sofia		Modify date:	
Address:				26-06-2012 11:40:26	
Created by:		Todor Langichev		Company name:	
Heat source data:				Danfoss	
Heat source		Radiator heating		Floor heating	
Indirect district heating substation with buffer tank		TSupply: 85 °C	Treturn: 65 °C	TSupply: 85 °C	Treturn: 65 °C
		Treturn: 20 °C	ΔT: 25 °C	Treturn: 70 °C	ΔT: 25 °C
DHW		TSupply: 85 °C	Treturn: 65 °C	TSupply: 85 °C	Treturn: 65 °C
		Treturn: 40 °C	ΔT: 45 °C	Treturn: 40 °C	ΔT: 45 °C

Result of calculations:			
Totals for the system:			
Total No. of radiators	16	Number of radiators, which require DHW	16
Average capacities		Total flow rates	
Radiator heating capacity	5,26 kW	Total flow rate for radiator heating	3.819 l/h
Floor heating capacity	0 kW	Total flow rate for floor heating	3 l/h
DHW capacity	44,06 kW	Total flow rate for DHW	2.564 l/h
DHW Confidence factor (Danish House CS450 factor)	0,19	Total flow rate	6.123 l/h

Heat exchanger capacity:		Buffer tank volume:	
Heat exchanger capacity	88,53 kW	Required buffer volume	791 l
Charging time	2 min	Buffer tank volume	124 l
		DHW peak load	12 min

Pipe network:			
Type of the pipes	Stainless steel pipes	Total volume of the installation	1.254 l
Total length of the pipes	378 m	Abs. tank recharge pressure	2,5 bar
Velocity (Max)	0,8 m/s	Abs. calibration pressure in safety valve	4 bar
Pressure loss in pipes	0,2 kPa/m	Volume of the expansion vessel	83 l
Total pressure drops in pipes	20 kPa		
Total heat losses	2,16 kW		

Pressure drops:		Pump:	
In flat station	40 kPa	Main pump - P1	
In heat meter	10 kPa	Flow rate for sizing	6.123 l/h

7. Isı üretiminden ısı kullanımına merkezi kontrol ve görüntüleme

ECL Comfort ile elektronik kontrol

Danfoss, daire istasyonlarının büyük kısmını kendi geliştirmekte ve üretmekte dir. Bu, özellikle elektronik kontrol açısından önemli faydalara 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 hava kompansasyonlu kontrolü
- Isı kaynakları için iletişim noktası

Merkezi kontrol ve görüntüleme

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

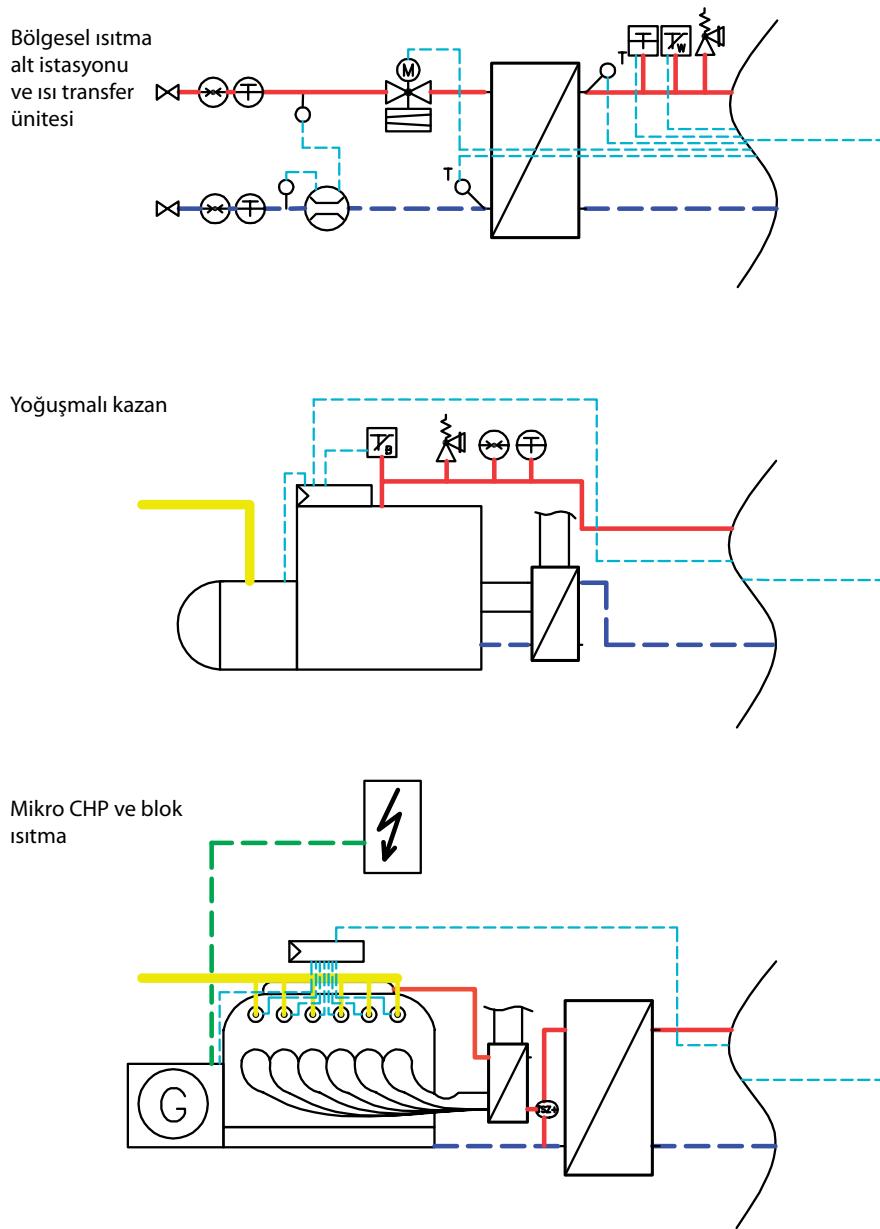
Bu amaçla Danfoss daire istasyonları, hava kompansasyonlu ısı üretiminden, denge tankı yönetimi ve her bir daire istasyonunun kontrolüne kadar kapsamlı bir dizi çözüm sunmaktadır.

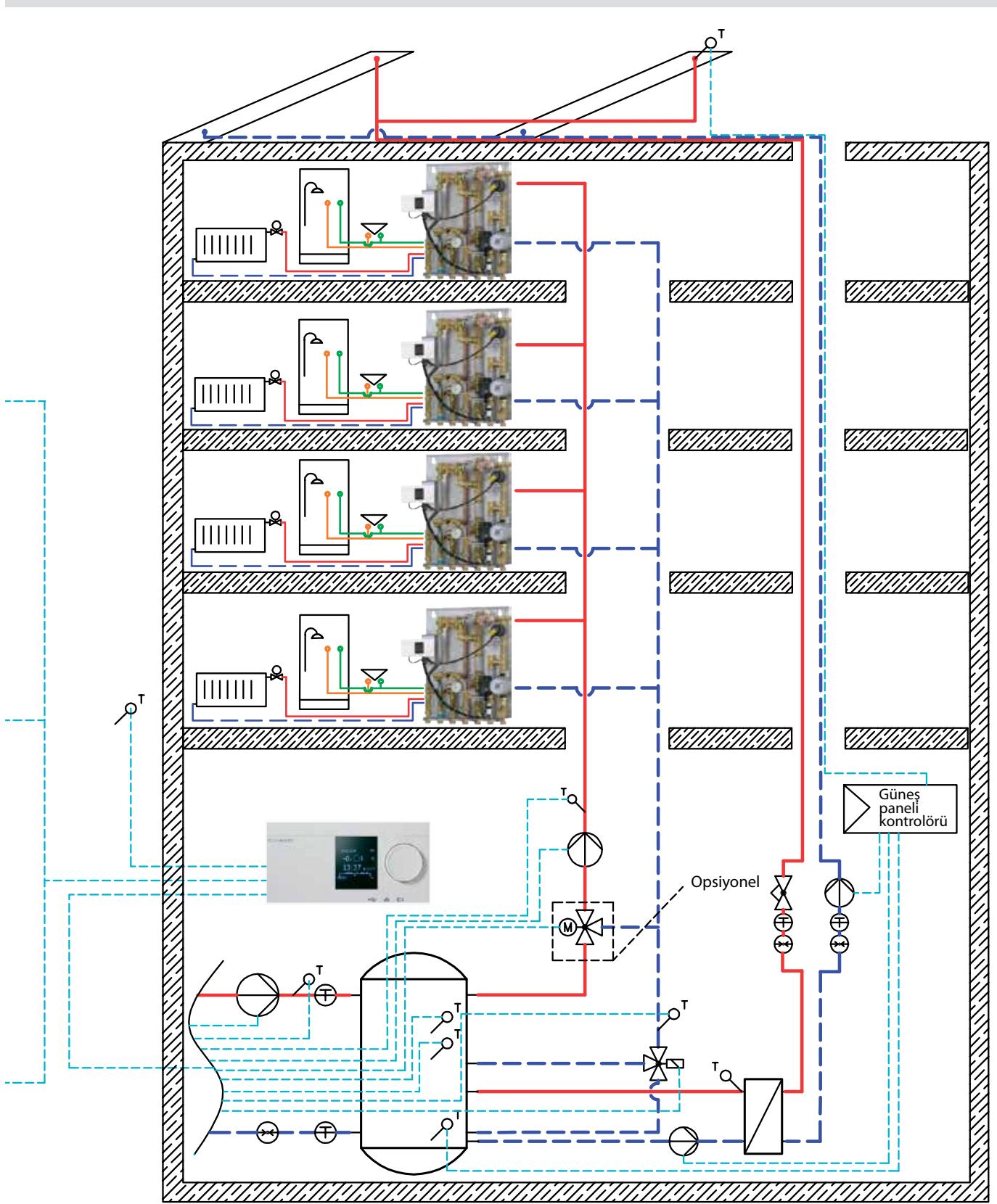
Bu sistemin "beyni", serbest programlanabilir ECL Apex 20'dir; ECL Apex Web Paneli veya PC ile bir kontrol ünitesi olarak çalışır; ve sıcaklık ve basınç kontrolü, ayrıca pompa yönetimi ve sistem görüntüleme görevlerini yürütür.

Sisteme entegrasyon için her bir daire istasyonu, Modbus vasıtasiyla Apex 20 ile iletişim kurmak üzere bağlantısına sahip ECL Comfort 310 ile birlikte takılmalıdır. Bu sayede sıcak ve soğuk su için tüketici verileri aktarılabilir, merkezi olarak kaydedilebilir ve faturalandırılabilir.

Merkezi kontrol ve görüntülemenin en önemli avantajları şunlardır:

- Hava kompansasyonlu ısı üretimi (kazan, yerel ve bölgesel ısıtma)
- Optimum rezerv tankı ve güneş paneli yönetimi
- Mükemmel olan en yüksek sistem çalışması güvenilirliği
- Verimli enerji dağılımı
- 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 kiracılara kullanıcı memnuniyeti ve konforu sağlamaktadır.

Proje İsmi	Adet	Kurulan ürün türü	Satış Tarihi
Pirestij Park	2400	VMTD-RAVI BASIC	2013
Bakü Trump	235	VMTD-F	2013
Bia Port	222	VMTD-F-B-MIX	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 Kulepark	180	VMTD-RAVI BASIC	2013
Anka Natura	106	VMTD-F-B MIX	2013
Nova Tower	89	VMTD-RAVI BASIC	2013
Panavia	54	VMTD-F	2013
Mall Of İstanbul	1114	VVX-B	2012
Spine Tower	97	VMTD-F	2012
Elysium Residence	91	VMTD-F	2012
Çınarlı Bahçe	482	VMTD-F	2012
Ankara Bahçen	618	VMTD-F	2012
İstwest	1000	VMTD-F	2012
Nata Vega Park	376	VMTD-F	2012
Çankırı Tilura	93	VMTD-RAVI BASIC	2012
Finanskent	712	VMTD-F	2012
Sinpaş Kelebekia	108	VMTD-F-B MIX	2012
Kıptaş Metrokent	260	VMTD-F	2011
Bakü Port	800	VMTD-F	2011
Savoy Konutları	300	VMTD-F	2010
Güneşli Evleri	170	VMTD-F	2010
Nish İstanbul Evleri	585	VMTD-F	2009
List İstinye Evleri	148	VMTD-F	2009
Kıptaş Masko Evleri	450	VMTD-F	2009
Kıptaş Maltepe Evleri	890	VMTD-F	2009
Kıptaş Dragos Evleri	128	VMTD-F	2009
Kıptaş Topkapı 2.Faz	482	VMTD-F	2009
Anthill Residence	804	VMTD-F	2009
Selenium Twins	216	VMTD-F	2008
Kıptaş 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. Gürültü ve yangın önleme

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

Daire istasyonu, yangın önleme bölgelerini koruyacak 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 akışlardan dolayı yüksek kayıplar oluşabileceğinin 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

Arızaya açık olan çek valfler yerine, ısı eşanjörünün yük hatlarının ve rezerv tankındaki güneş paneli sisteminin bağlantısında bir rezerv tankı bulundurmak sistemde verimliliği artıracaktır.

5. Rezerv tankıyla su giriş hızı

Rezerv tankı bağlanan tüm besleme hatları, maksimum 0,1 m/s su giriş hızı için uy-

gun olmalıdır; bu, rezerv tankındaki türbülansları ve farklı sıcaklık katmanlarının karışmasını önlüyor.

6. Rezerv tankındaki sıcaklık ölçümü

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

Isı iletkenliğini artırmak için sıcaklık sensörünü takarken ısı iletkenliği yüksek olan daldırma tip paketler kullanılmalıdır.

7. Kullanım mahallerindeki radyatörler

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

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

Genel alanda (örneğin çamaşır odasında) sıcak su gerekiyorsa da daire istasyonu iyi bir çözümüdür.

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.

Kaliteli radyatör termostatları kullanarak

oda sıcaklığı dalgalanmaları önlenebilir.

Bir oda termostati ve kısmi hat vanaları ile birlikte tüm dairenin ısı beslemesinden sorumlu olan referans odalardaki radyatörler istisnadır.

9. Basınç ölçüm borularını bağlama

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

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

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

Daire istasyonlarının devreye alınması

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

Notlar

İşinize değer veriyoruz

Danfoss, yerel 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 tedarîğini sağlıyoruz. Nesillerdir, işimizi sizin işinizmiçesine sahiplenip optimum çözümü sistemler

sunuyor ve gelecek için de aynı hedefle çalışıyoruz. Müşterilerimizin ihtiyaçlarına göre şekillenen yılların deneyimi ile yenilikçilikte en ön sıralarda yer alıyoruz, diğer yandan iklimlendirme ve enerji uygulamaları için yedek parça, projelendirme, uzmanlık, tecrübe ve komple sistem çözümü sağlamaya devam edi-

yoruz. Size ve müşterilerinize gelişmiş, kullanımı kolay teknoloji, minimum bakım ihtiyacı, çevresel ve finansal avantajlar ile geniş destek, servis ağı ve ürünler sağlamayı amaçlıyoruz.



Büyük kısmını kendimiz üretiyoruz

EvoFlat daire istasyonlarının ana parçalarının tamamı Danfoss tarafından tasarlanmaktadır ve üretilmektedir. Yeni MicroPlate™ ısı eşanjörü, sıcaklık kontrolü ve emniyet vanaları, otomatik ve elektronik kontrolörler de istasyona ayrıca dahil edilebilecek ürünler olup

sektöre öncülük etmektedir. Tüm parçalar, Danimarka'daki kendi fabrikalarımızda ISO 9001 kalite standartına uygun olarak monte edilmektedir.

Kendi fabrikalarımızda müşterimiz olarak güvenebileceğiniz en yüksek kalit-

te ürünlerini geliştirmekteyiz. Sistem ve ürünlerin arıza - bakım aşamalarında Danfoss satış öncesinde sizlerin yanında olduğu gibi satış sonrasında da aktif katkı sağlayacaktır.

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 bildirmeksızın ürünlerinde değişiklik yapma hakkına sahiptir. Bu katalogun 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.