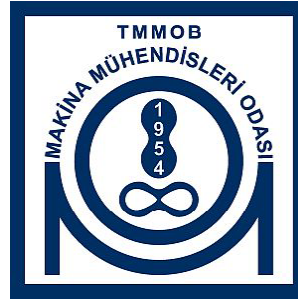


İklimlendirme Alanında Trend ve Teknolojiler, VRF Sistemlerde Enerji Ekonomisi ve Sıcak Su Çözümleri

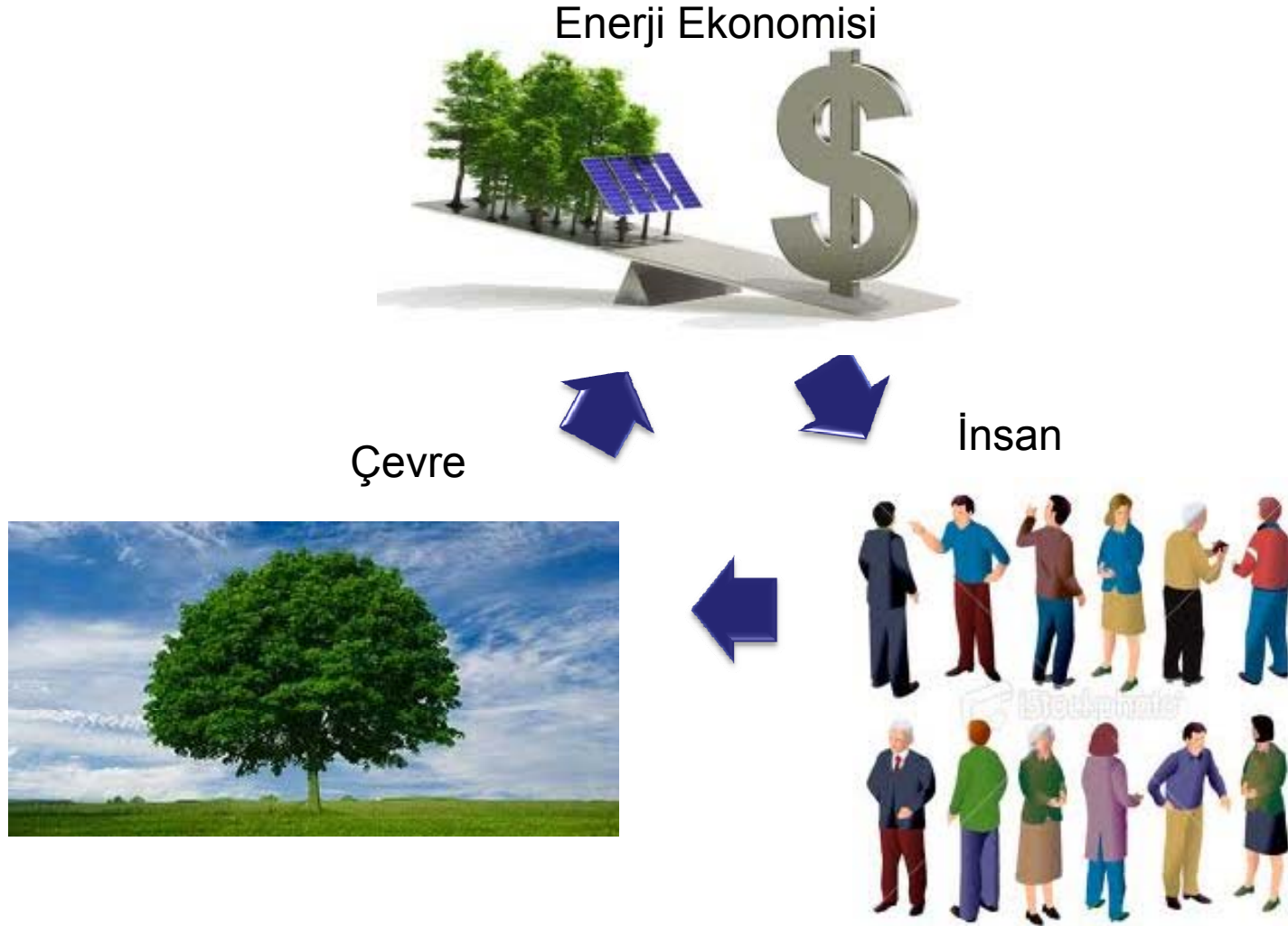


BOSCH TERMOTEKNİK – Mak. Müh. Özgür Denizalp

Akıllı Binalar



Sürdürülebilir Verimlilik

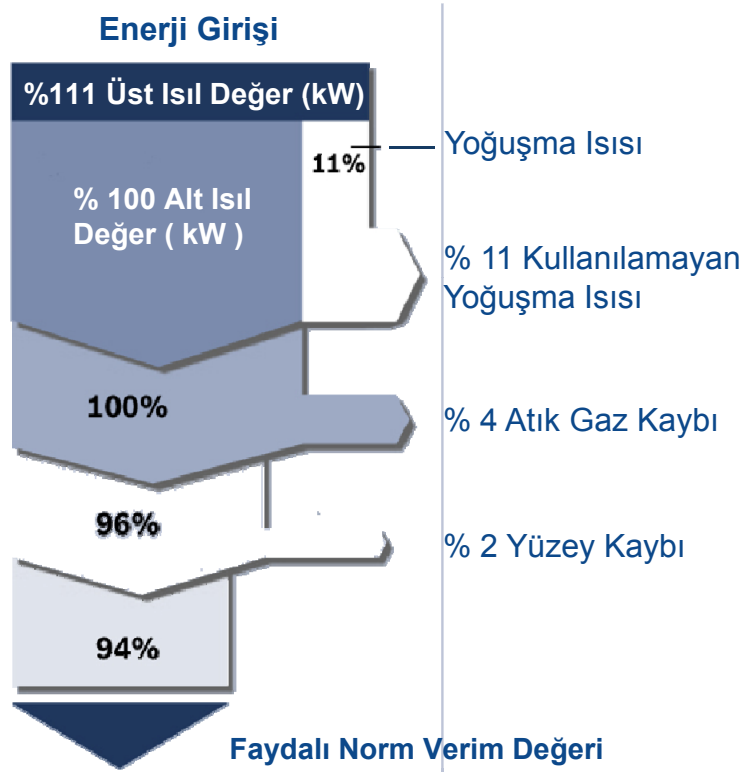


İklimlendirme Alanında Trend ve Teknolojiler

YOĞUŞMA TEKNOLOJİSİ

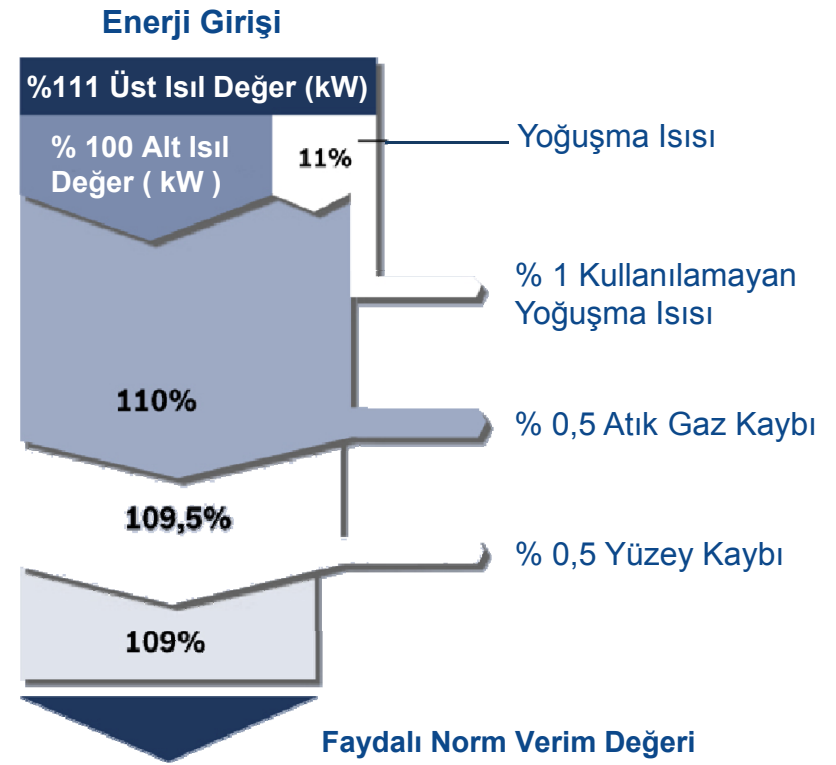
Konvansiyonel Isıtma Teknolojisi

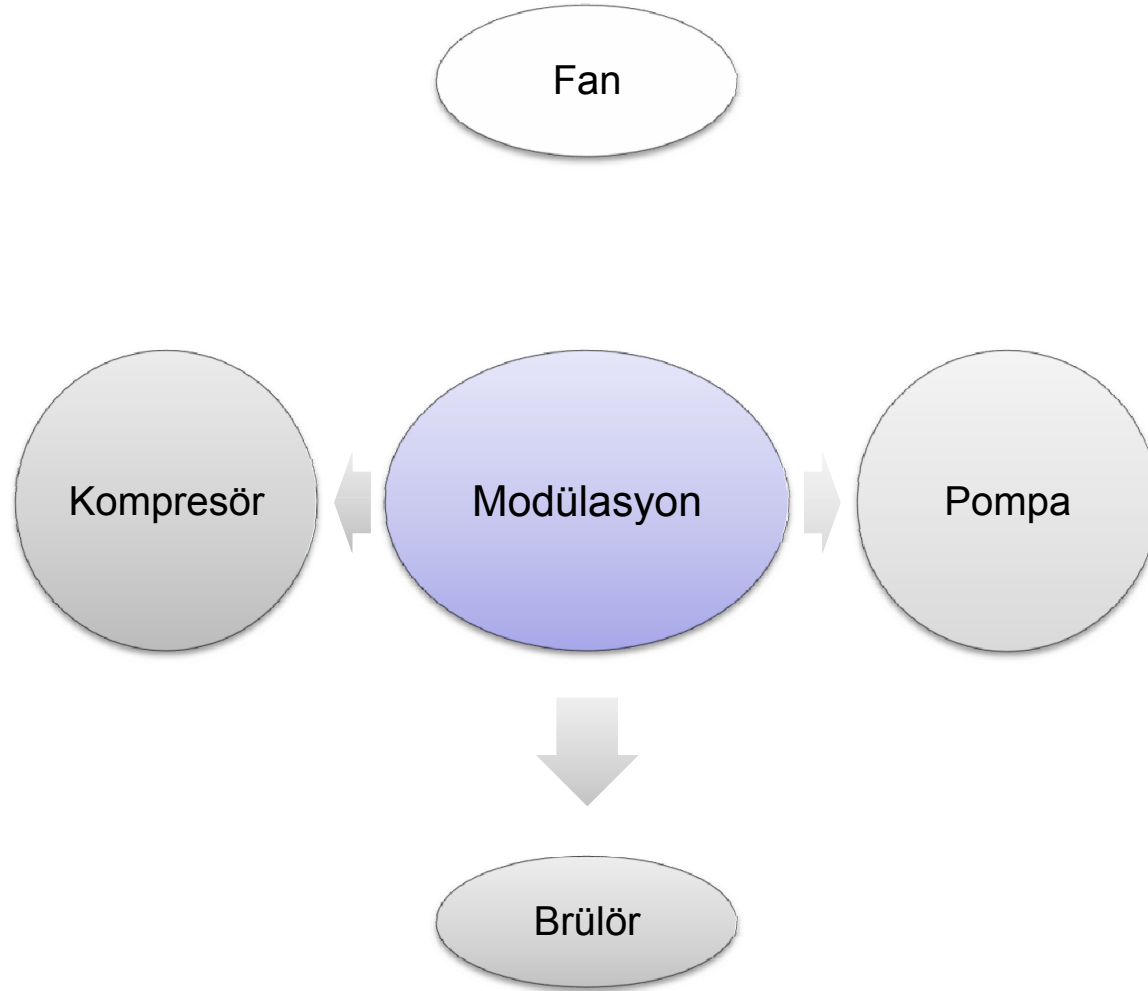
Konv. tip, gazlı ısıtma cihazı ve 70/50°C ısıtma sistemi



Yoğuşma Isıtma Teknolojisi

Yoğm. tip, gazlı ısıtma cihazı ve 40/30°C ısıtma sistemi





Isıtma Sistemlerinde Dış Hava Sıcaklığına Göre İşletim

| DIŞ HAVA SICAKLIĞI | SU SICAKLIĞI | İSTENEN ODA SICAKLIĞI |
|--------------------|--------------|-----------------------|
| 15 °C | 40 °C | 21 °C |
| 10 °C | 50 °C | 21 °C |
| 5 °C | 60 °C | 21 °C |
| 0 °C | 70 °C | 21 °C |
| - 5 °C | 80 °C | 21 °C |

- Düşük sıcaklıklar ile işletim
- Yoğuşma veriminden faydalanma
- Düşük yakıt tüketimi
- Uzun sistem ömrü

75/60°C sistemde İstanbul için yıllık ortalama verim değerleri

| Kendinden Yoğuşmalı kazan, (75/60°C sistemde Norm kullanma verimi %106 40/30°C sistemde Norm kullanma verimi %109) | | | | | | | |
|--|---------------------------------|-------------|---------------------------|----------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| Dış hava sıcaklığı (°C) | İç-Dış hava sıcaklık farkı (°C) | Süre (Saat) | İhtiyacın max. yüke oranı | Isıtma dönüş suyu sıcaklığı (°C) | Verim | Süre x verim= | |
| 15 ... 11 | 7 | 1335 | 0,30 | 28 | 1,072 | 1431 | |
| 11 ... 7 | 11 | 1720 | 0,48 | 35 | 1,05 | 1806 | |
| 7 ... 3 | 15 | 1517 | 0,65 | 42 | 1,026 | 1556 | |
| 3 ... -1 | 19 | 343 | 0,83 | 51 | 0,995 | 341 | |
| -1... -5 | 23 | 16 | 1,00 | 60 | 0,975 | 16 | |
| Toplam= | | 4931 | | | Toplam= | 5150 | |
| Yıllık Ortalama Verim= %104,5 | | | | | | | |
| Yoğuşmasız kazan | | | | | | | |
| Dış hava sıcaklığı (°C) | İç-Dış hava sıcaklık farkı (°C) | Süre (Saat) | İhtiyacın max. yüke oranı | Isıtma dönüş suyu sıcaklığı (°C) | | Verim | Süre x verim= |
| | | | | Teorik | İzin Verilen | | |
| 15 ... 11 | 7 | 1335 | 0,30 | 28 | 50 | 0,948 | 1266 |
| 11 ... 7 | 11 | 1720 | 0,48 | 35 | 50 | 0,948 | 1631 |
| 7 ... 3 | 15 | 1517 | 0,65 | 42 | 50 | 0,926 | 1405 |
| 3 ... -1 | 19 | 343 | 0,83 | 51 | 51 | 0,926 | 318 |
| -1 ... -5 | 23 | 16 | 1,00 | 60 | 60 | 0,923 | 15 |
| Toplam= | | 4931 | | | | Toplam= | 4633 |
| Yıllık Ortalama Verim= %94,0 | | | | | | | |

Kaskad Sistemlerin Avantajları



- Sadece ihtiyaç duyulan ısı sağlanır, gereksiz termal kapasite kullanılmaz! Yüksek yakıt tasarrufu sağlar!
- Geniş modülasyon aralığı sunar.
- Düşük su hacmi ile durma kaybı ve ışınlım kaybı yok denebilecek kadar azdır.
- İhtiyaca göre sırayla devreye girerek kazanlar kapasitenin ihtiyaç kadarının kullanılmasını sağlar, gereksiz yakıt sarfiyatını önler.
- Yedekleme imkanı sağlar. Her hangi bir nedenlerle kazanlardan biri devre dışı kalsa bile diğerleri binanın soğukta kalmasına olanak vermeyecektir.
- Tek bir kazana göre daha az yer kaplar (duvara asılır).
- Taşınması, montajı çok kolaydır.
- Baca problemi olan büyük ısıtma kapasitesine ihtiyaç duyan binalarda hermetik kullanılma imkanı ile çözüm olur.

Okul, Otel, AVM vb Kompleks Yapılar



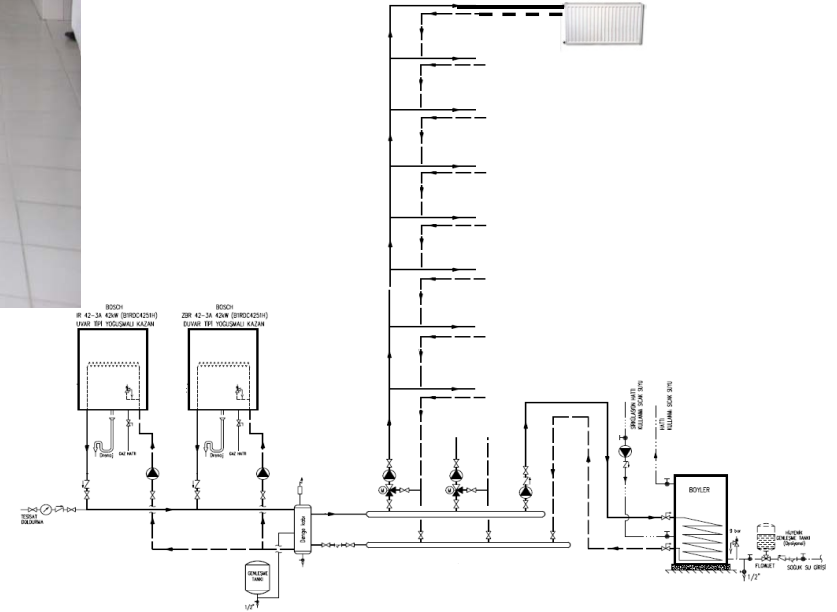
Konut Projelerinde Duvar Tipi Yoğuşmalı Kaskad Sistemler



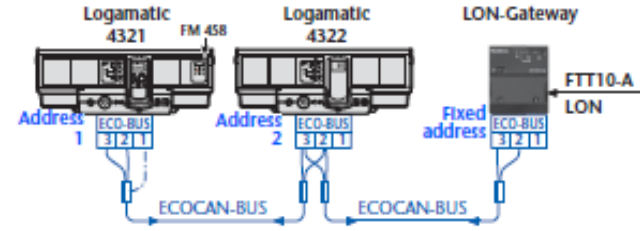
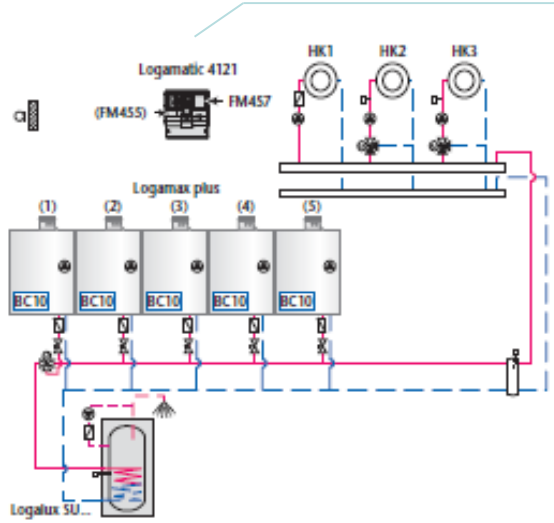
Yüksek katlı binalar için verimli sistem çözümü

500kW Yer tipi konvansiyonel kazan-Duvar tipi yoğuşmalı kazan dönüşümü

Yıllık Tasarruf: 14.200 TL

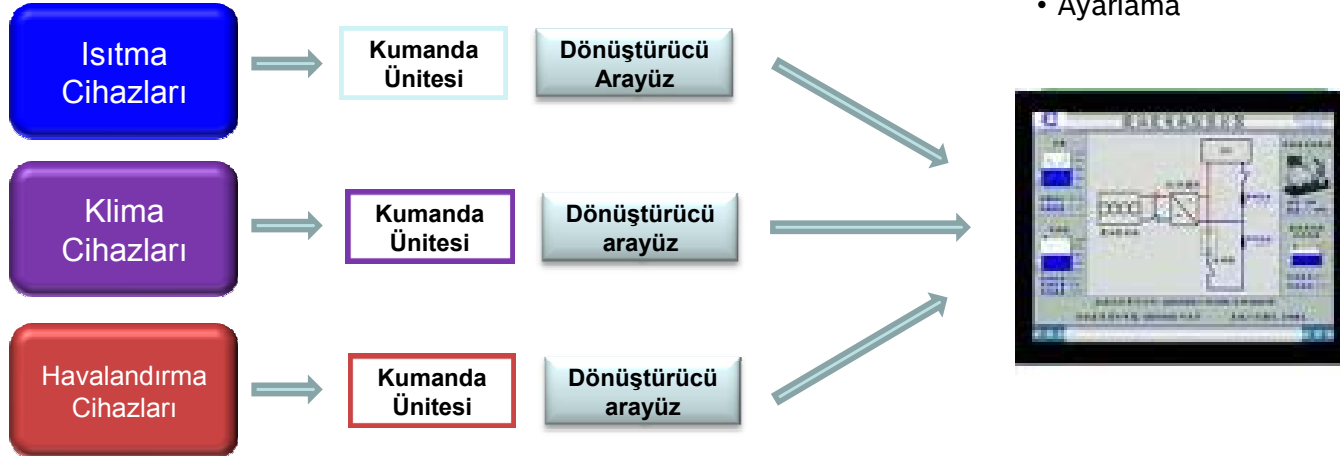


Sistem Kontrolü ve İzleme



Bina otomasyonuna bağlantı

- Bina yönetim sistemi:
- İzleme
 - Açma - kapatma
 - Ayarlama



Otomasyon

Otomasyon sistemlerinin kurulu olduğu binalarda karbon ayak izi azaltılırken, %30 oranlarında enerji operasyon maliyetleri düşürülebilir.

Otomasyonun, iklimlendirme sisteminin etkinliğini arttırırken, işletme giderlerinin düşürülmesinin sağlayan önleyici ve planlı bakım uygulamalarına destek ayarları vardır.

Entegre bir Bina Yönetim Sisteminde

Web üzerinden erişilebilen Bina Otomasyon Sistemi

İklimlendirme Kontrolü: Konfor, hava kalitesi ve enerji tasarrufu

Aydınlatma Kontrolü: İç ve Dış mekan

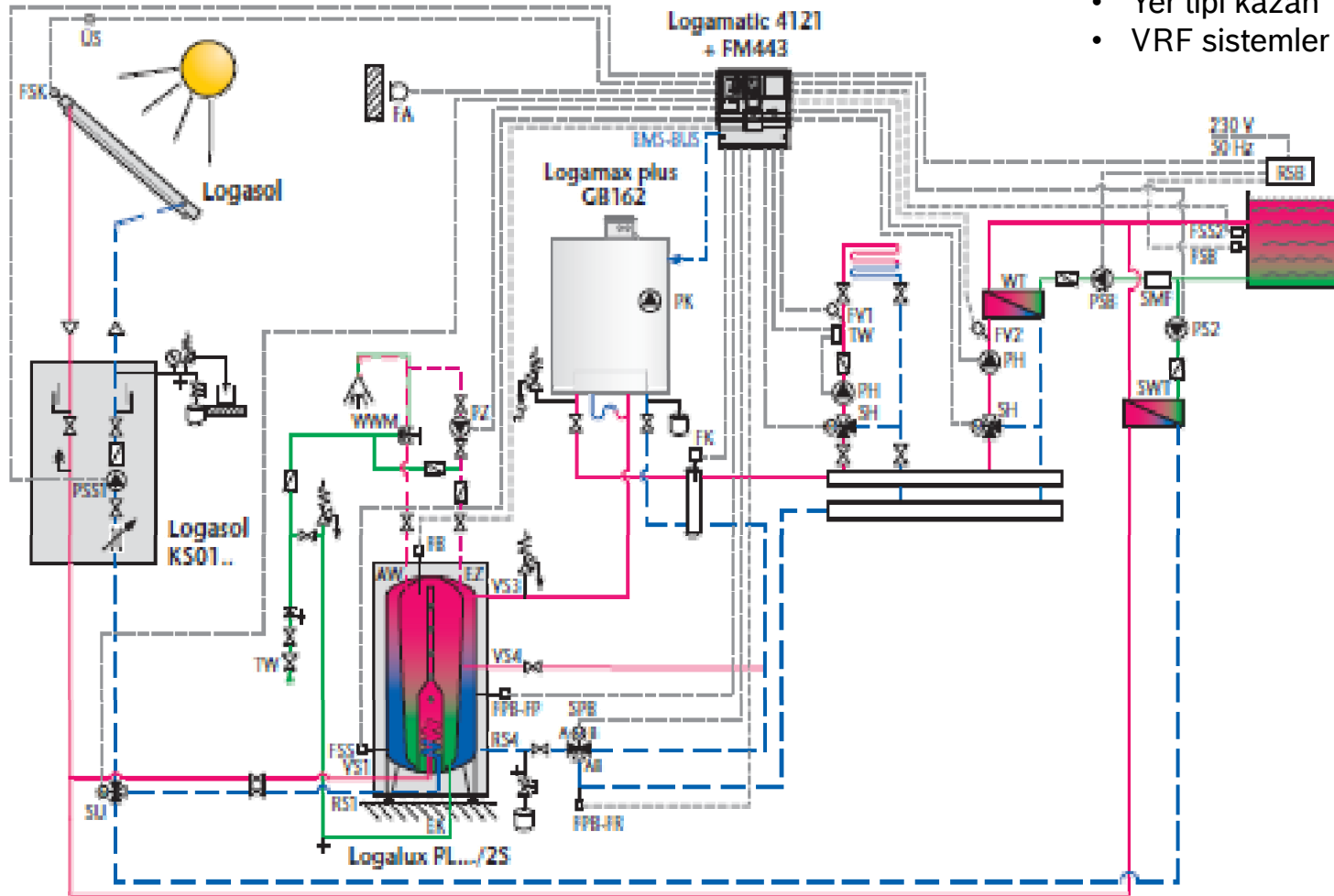
Güvenlik Kontrolü

Enerji Ölçümü

Eklenebilir farklı uygulamalar yapılabilir.

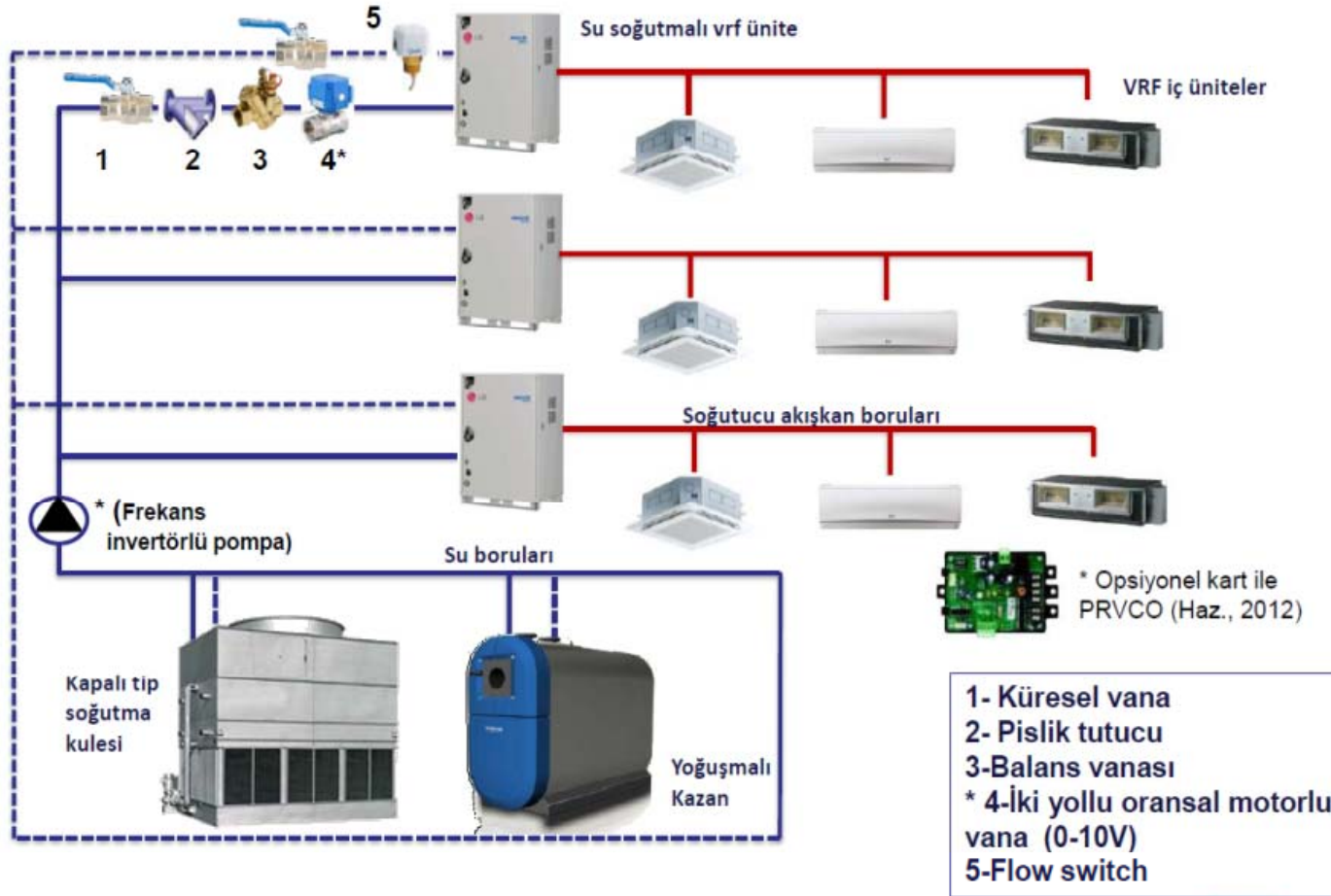
Sistemlerin Entegrasyonu

- Güneş enerjisi
- Isı pompası (hava, su kaynaklı vs)
- Duvar tipi kazan
- Yer tipi kazan
- VRF sistemler



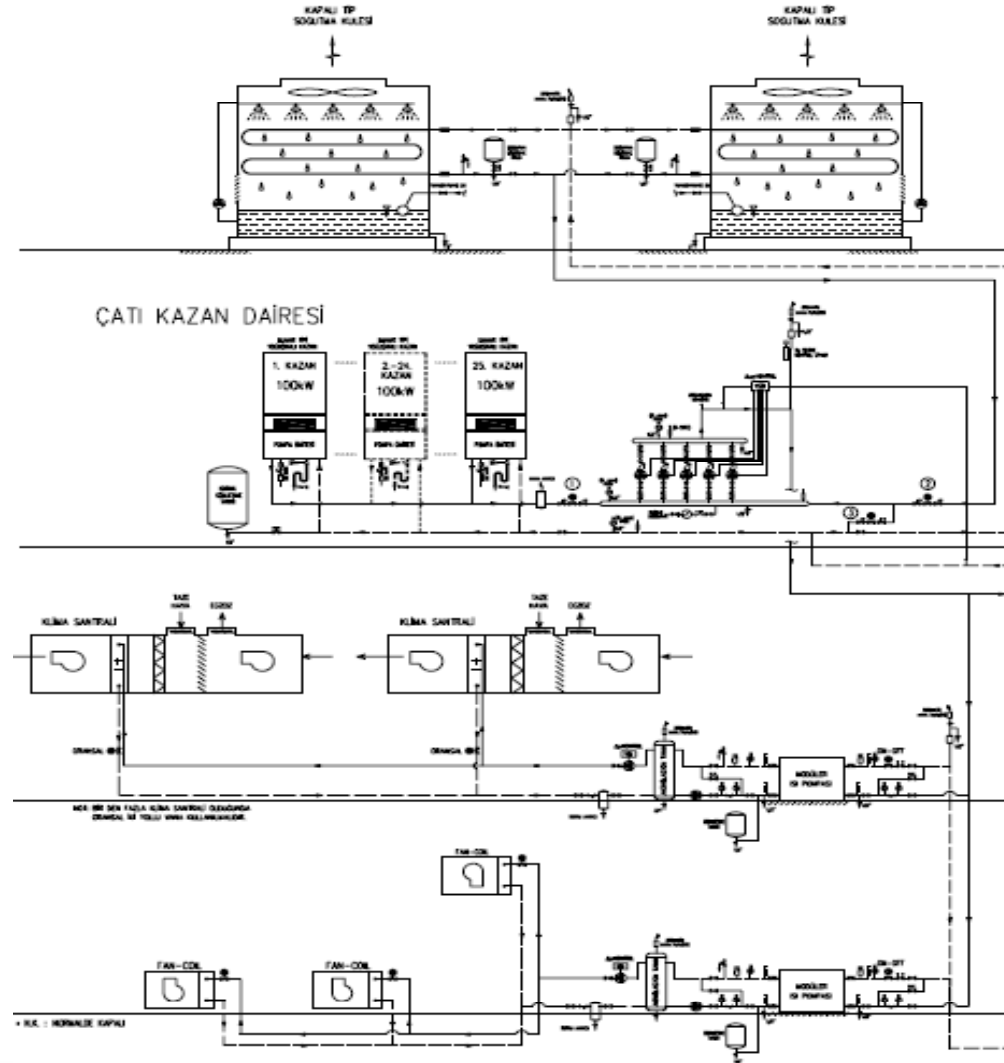
Sistemlerin Entegrasyonu

- Güneş enerjisi
- Isı pompası (hava, su kaynaklı vs)
- Duvar tipi kazan
- Yer tipi kazan
- VRF sistemler



Sistemlerin Entegrasyonu

- Güneş enerjisi
- Isı pompası (hava, su kaynaklı vs)
- Duvar tipi kazan
- Yer tipi kazan
- VRF sistemler

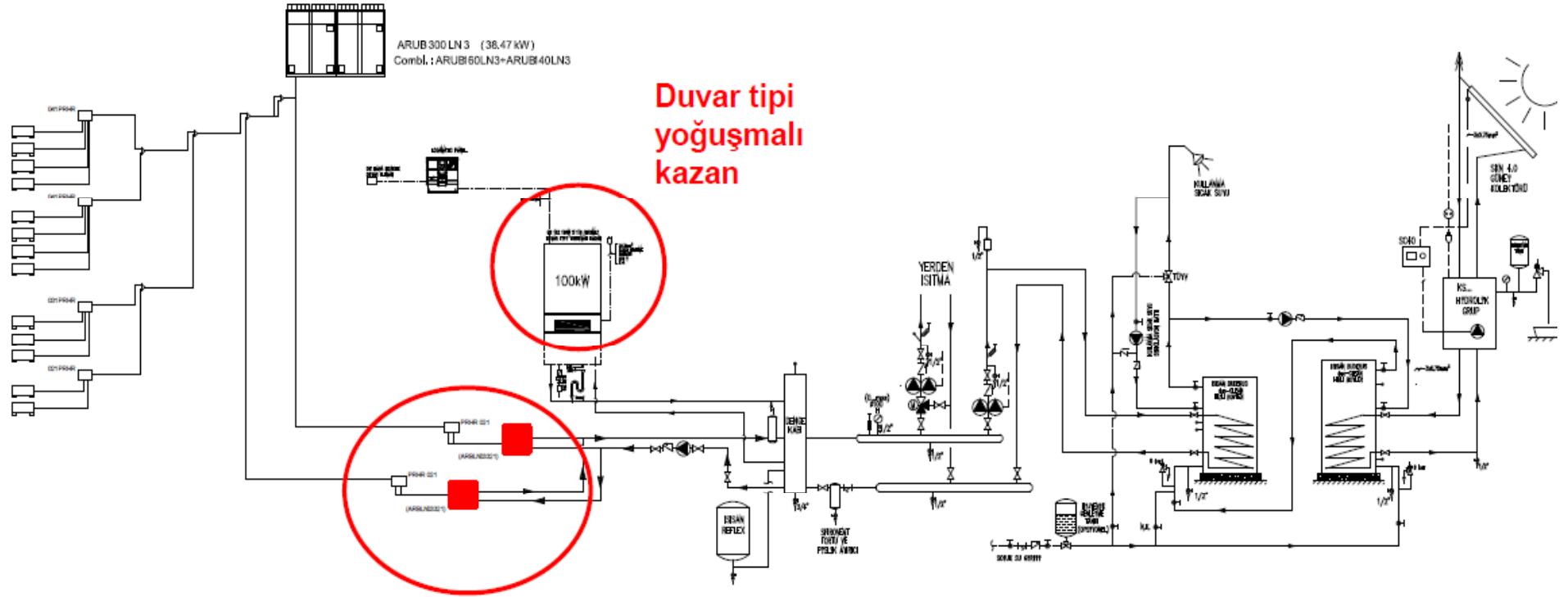


Hibrit Sistemler

VRF Sistem

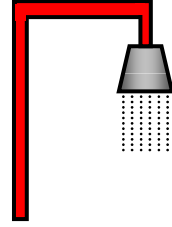
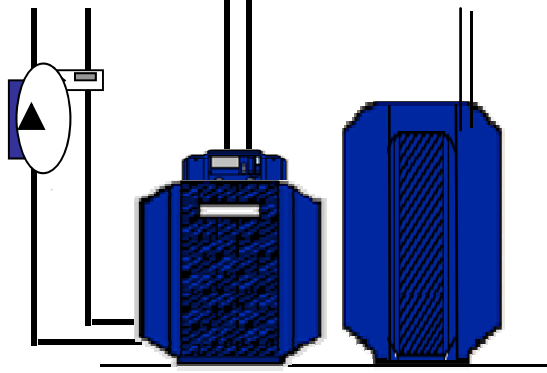
Isıtma Tesisatı

Solar

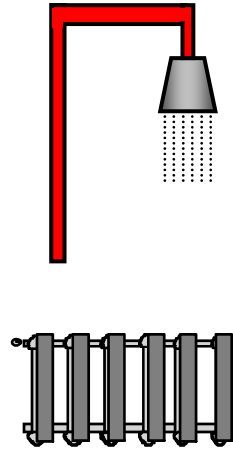
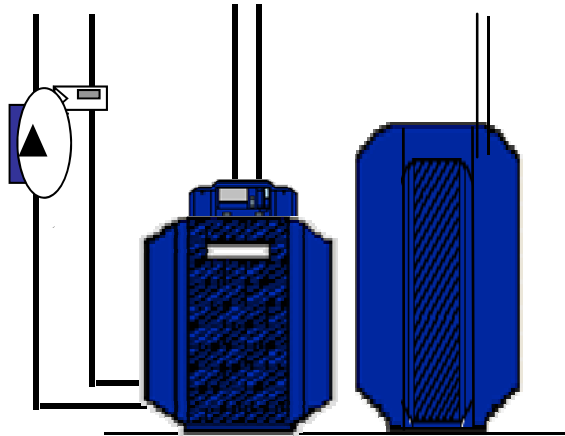


Duvar tipi
yoğuşmalı
kazan

Hydro kit
ünitesi



Sadece kullanım suyu ısıtması olan sistemde enerji ihtiyacının \approx **%60-80'** i güneş enerjisi ile karşılanır.



Hem kullanım suyu ısıtması hem de ısıtmaya destek olan sistemde enerji ihtiyacının \approx **%20-40'** i güneş enerjisi ile karşılanır.

Örnek Proje - Barut Hotel Lara Resort Spa&Suites

Otel Bilgileri:

Antalya - Lara

5 yıldızlı otel 427 odalı

Yılın 6 ayı %100 doluluk oranı

Hedef güneş enerjisi karşılama oranı %40

Sistem Bilgileri:

Kolektör alanı : 285 m²

Sıcak su tüketimi : 40.000 litre/gün

CO₂ emisyon düşümü : 34 ton/yıl

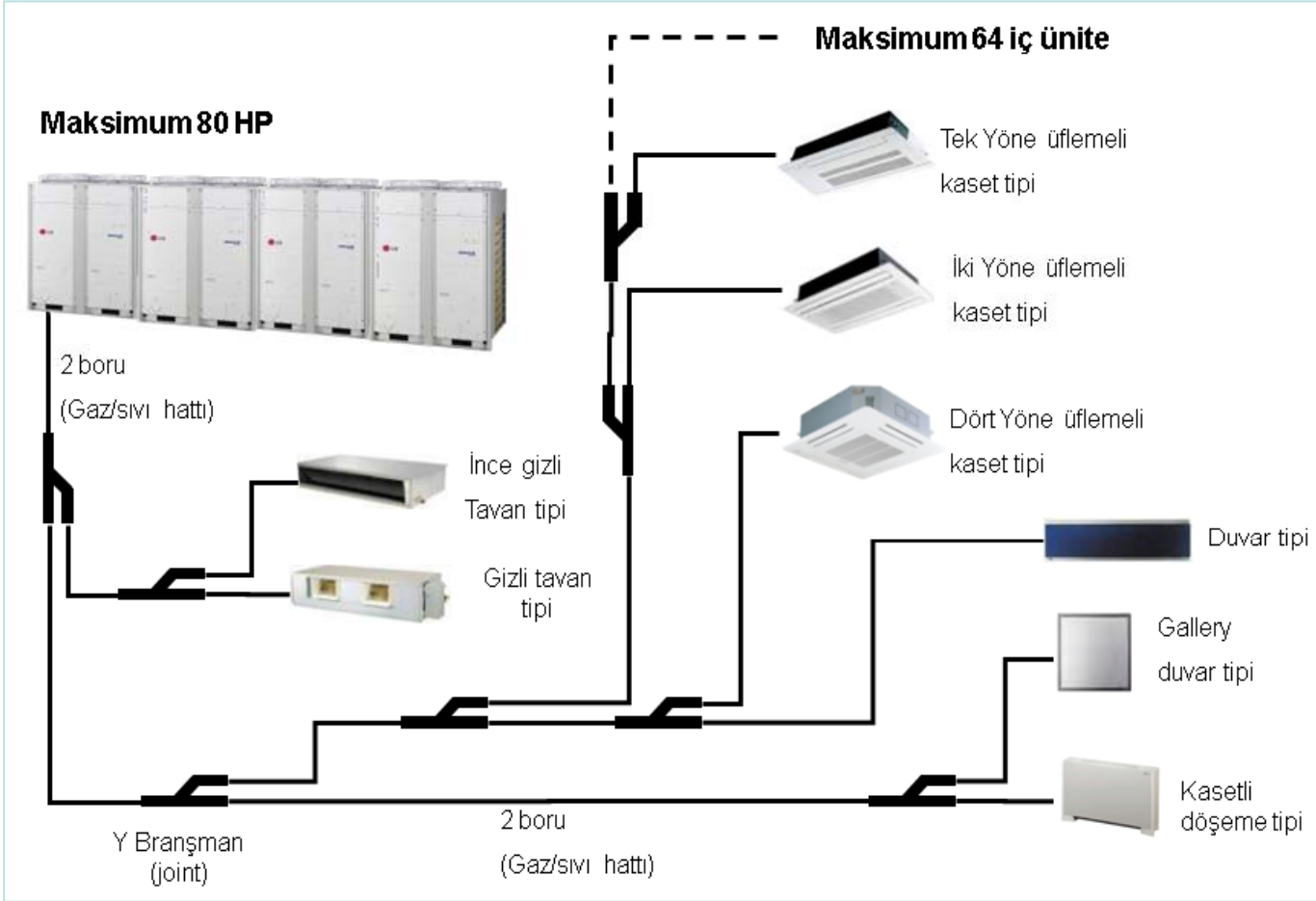
Güneş enerjisinden kazanım : 175.000 kWh/yıl

Yıllık Kazanç: 66.500TL



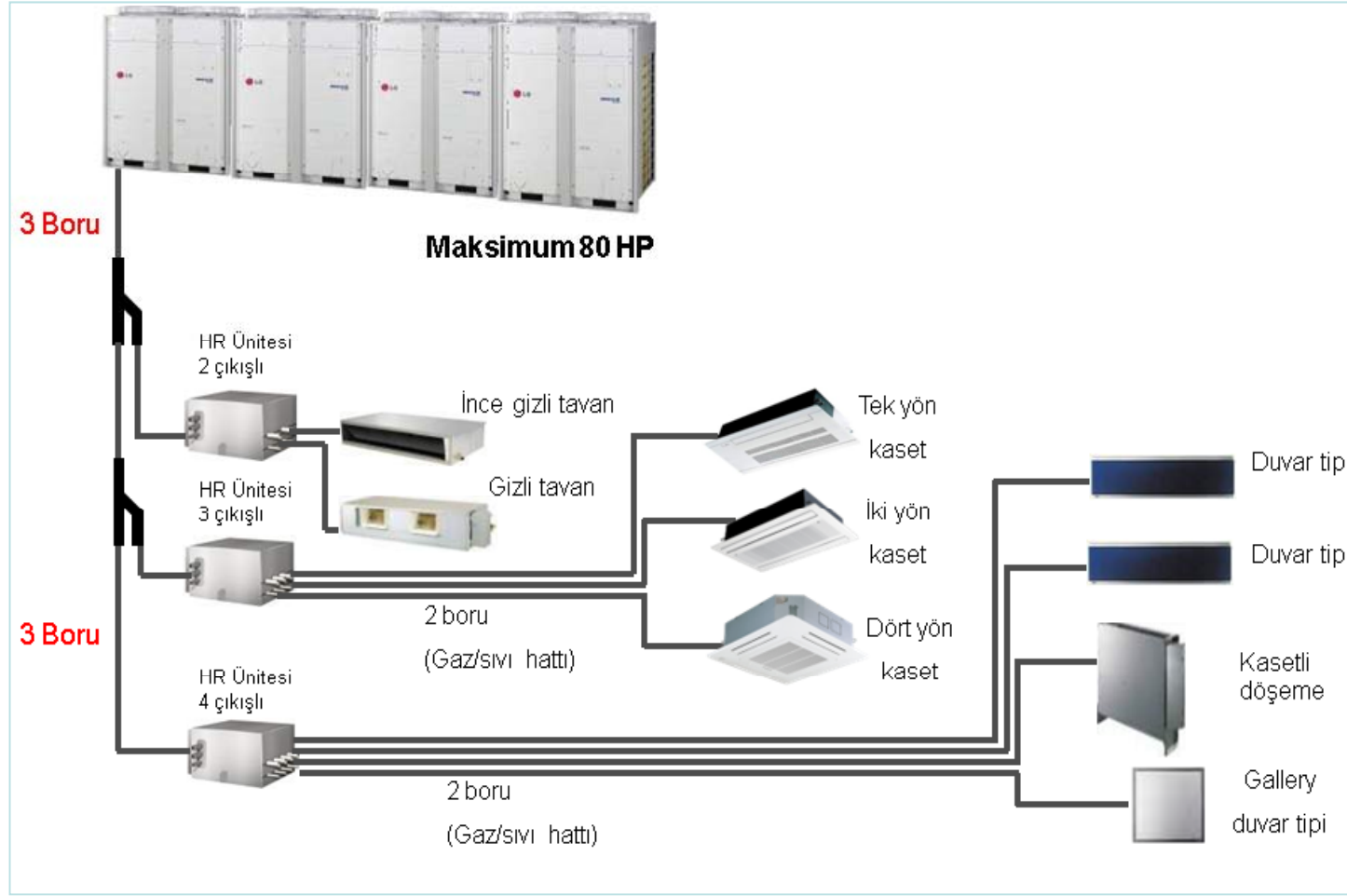
VRF Sistem Çeşitleri

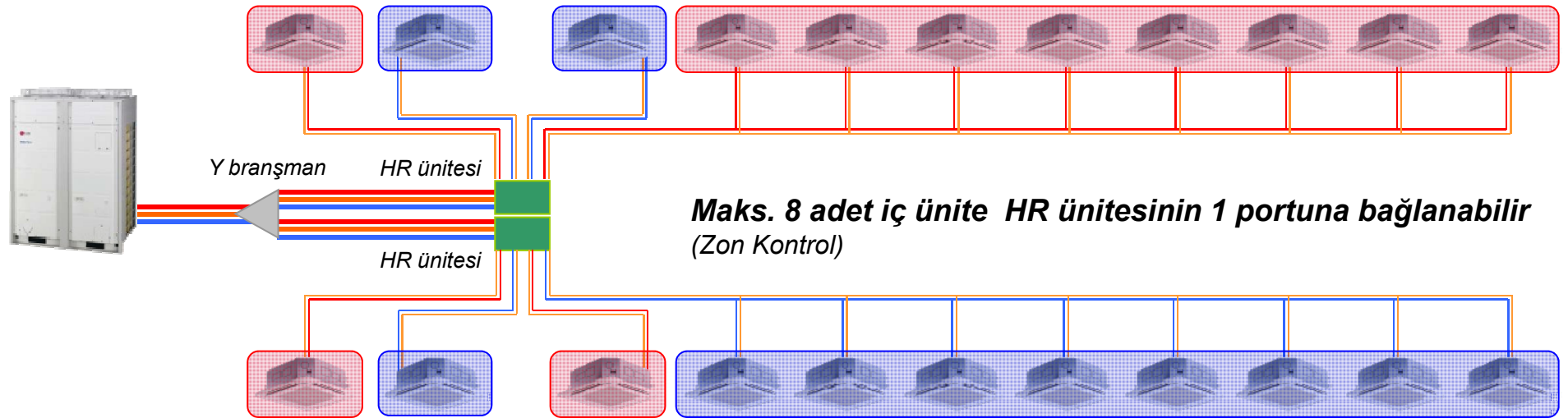
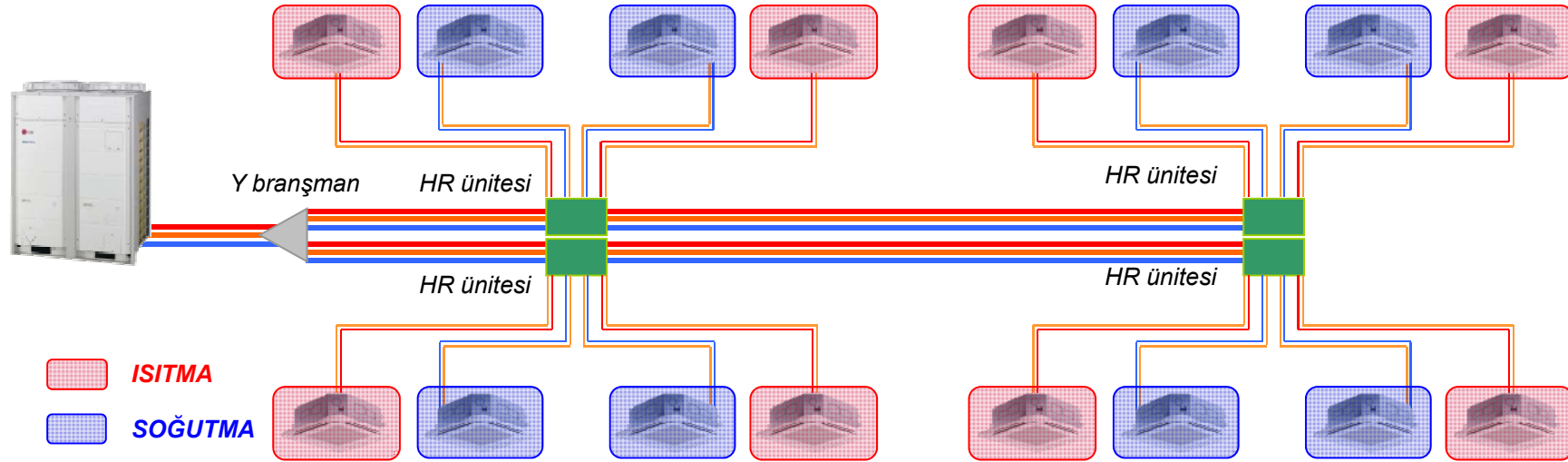
Hava Soğutmalı Heat Pump VRF Sistem Prensi Şeması



VRF Sistem Çeşitleri

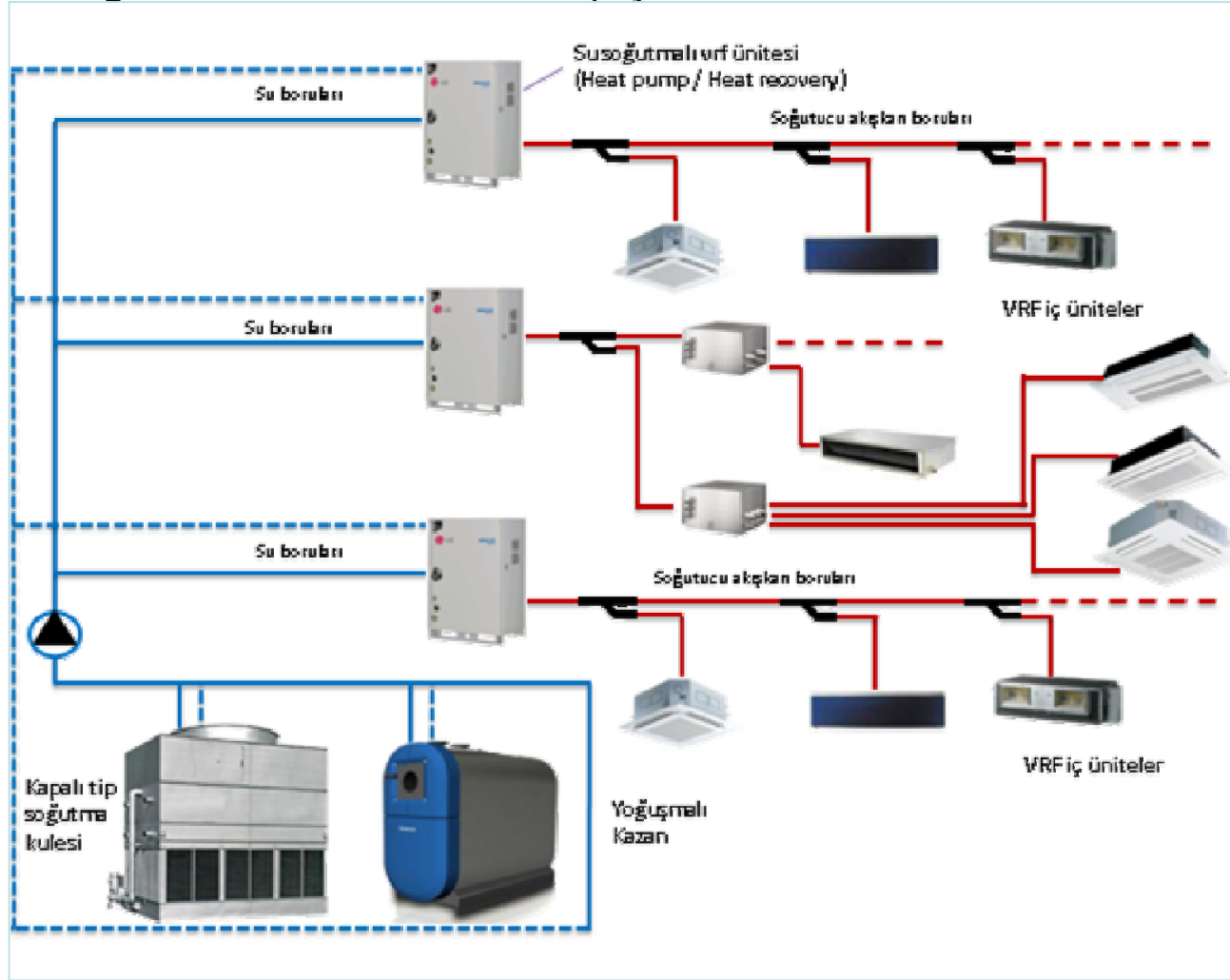
Hava Soğutmalı Heat Recovery VRF Sistem Prensi Şeması





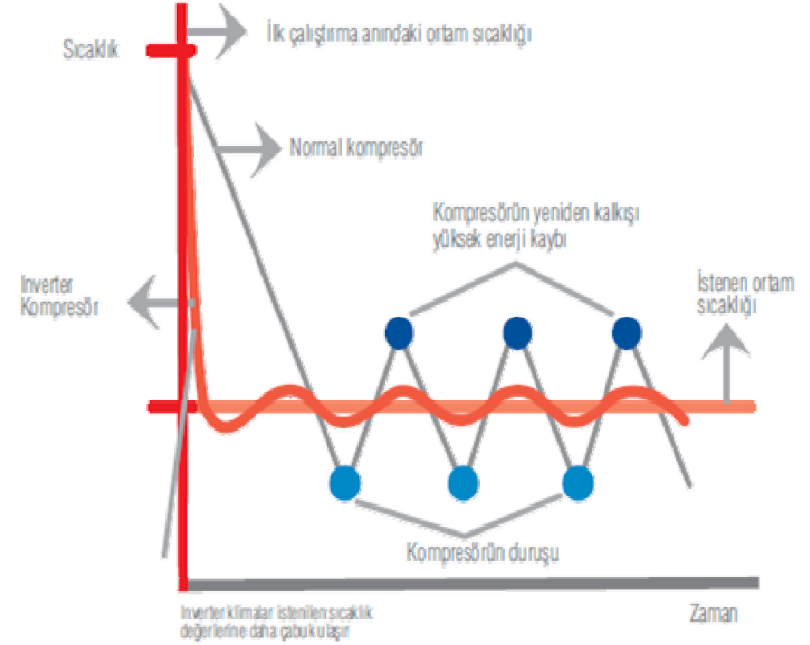
VRF Sistem Çeşitleri

Su soğutmalı VRF Sistem Prensi Şeması

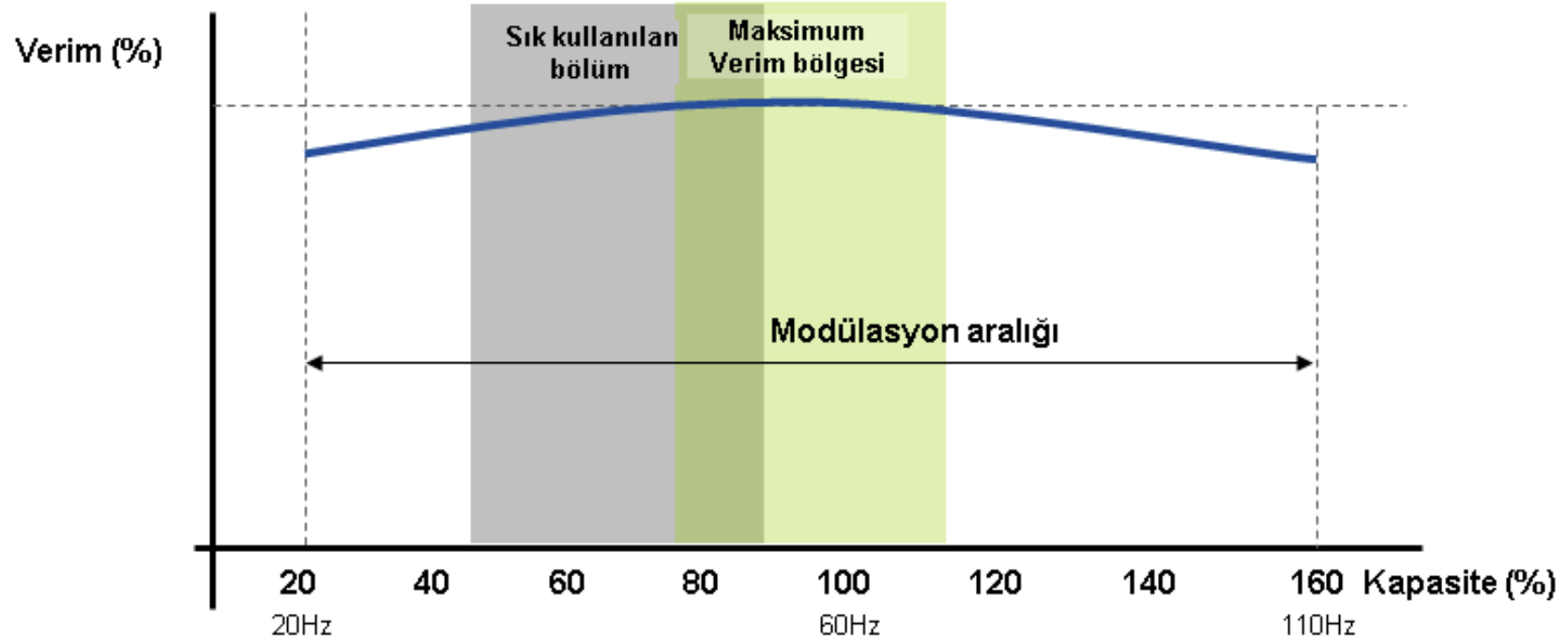


Inverter Teknolojisi

- Standart klimalara göre %50 tasarruf
- Elektrikli ısıtıcılara göre %400 tasarruf
- Son 10 yılda 7.000.000 adet split klima satılmıştır.
- Satılmış olan cihazların tümü INVERTER özelliğe sahip olsaydı Türkiye olarak enerji tasarrufu yapacaktık.



Yılda 500.000.000 TL Tasarruf İmkani



VRF Sistemler İlk Yatırım ve İşletme Maliyeti

| | | | | | | | |
|------------------|---|---|---------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------|
| ISITMA TESİSATI | Radyatör + Kazan | | Radyatör + Kazan | | | VRF (Isı Geri Kazanımlı) | VRF (Heat-pump) |
| SOĞUTMA TESİSATI | 2B FCU + Kazan + Hava Soğutmalı Soğutma Grubu | 4B FCU + Kazan + Hava Soğutmalı Soğutma Grubu | 2B FCU + Hava Soğutmalı Soğutma Grubu | Inverter Split Klima | VRF (Sadece Soğutma) | | |

Çeşitli Isıtma ve Soğutma Sistemlerinin Yaklaşık İlk Yatırım Maliyetleri ve İşletme Maliyetleri Açısından Karşılaştırılması

| | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| OTEL TOPLAM İLK YATIRIM MALİYETİ | 68 | 77 | 70 | 90 | 79 | 100 | 76 |
| OTEL TOPLAM BİR YILLIK İŞLETME MALİYETİ | 28,99 | 34,70 | 27,85 | 25,67 | 22,24 | 17,94 | 21,90 |

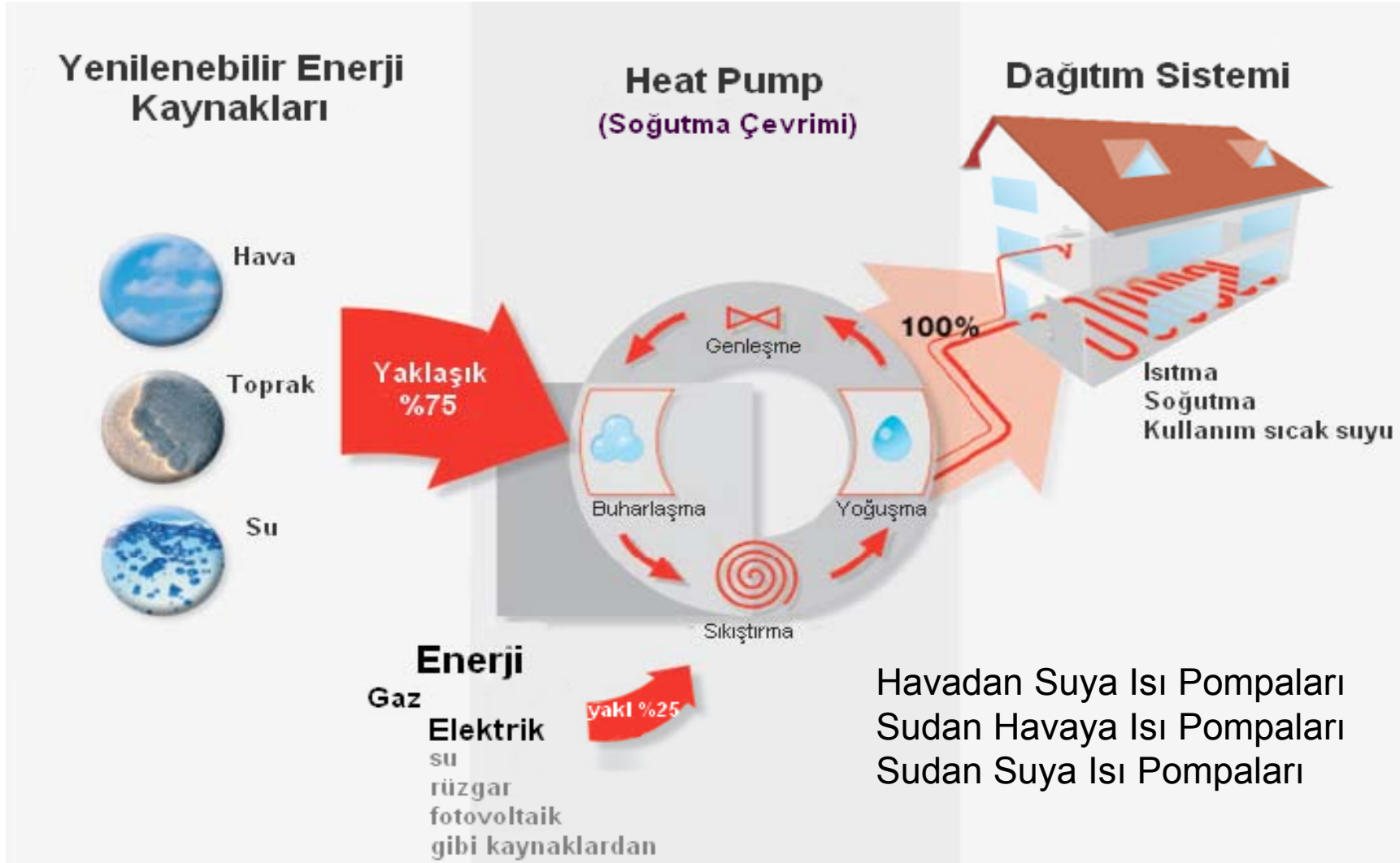
Çeşitli Isıtma ve Soğutma Sistemlerinin yıllara göre Yaklaşık Ömür boyu maliyetler Açısından Karşılaştırılması

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| OTEL TOPLAM MALİYETİ 1 YIL SONRA | 97,34 | 111,46 | 98,24 | 115,79 | 101,08 | 117,94 | 97,86 |
| OTEL TOPLAM MALİYETİ 2 YIL SONRA | 126,33 | 146,16 | 126,09 | 141,46 | 123,32 | 135,88 | 119,76 |
| OTEL TOPLAM MALİYETİ 3 YIL SONRA | 155,31 | 180,86 | 153,94 | 167,13 | 145,56 | 153,82 | 141,66 |
| OTEL TOPLAM MALİYETİ 5 YIL SONRA | 213,29 | 250,26 | 209,64 | 218,47 | 190,05 | 189,70 | 185,47 |
| OTEL TOPLAM MALİYETİ 7 YIL SONRA | 271,27 | 319,66 | 265,34 | 269,80 | 234,54 | 225,58 | 229,27 |
| OTEL TOPLAM MALİYETİ 10 YIL SONRA | 358,23 | 423,77 | 348,89 | 346,81 | 301,27 | 279,40 | 294,97 |

Bir otel tesisatı için çeşitli sistemlerin ilk yatırım ve işletme maliyetleri açısından karşılaştırılması

***Otel uygulaması Antalya bölgesinde 487 odalı 35.000 m2 kapalı alana sahip toplam soğutma ihtiyacı 2.800 kW olan bir yatırımdır.**

Isı Pompası Sistemleri



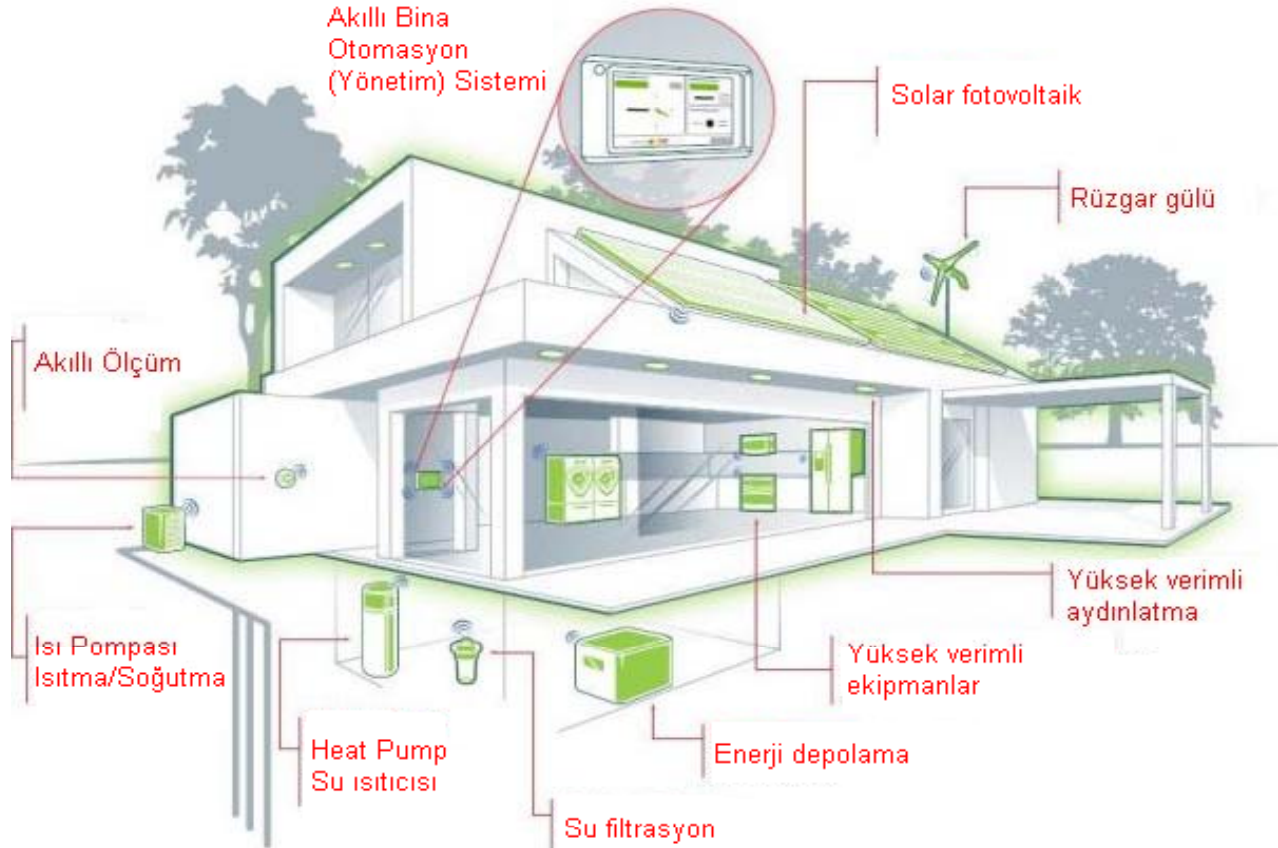
Sıfır Enerjili Binalar

Binanın enerji ihtiyacının tamamının yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması demektir.

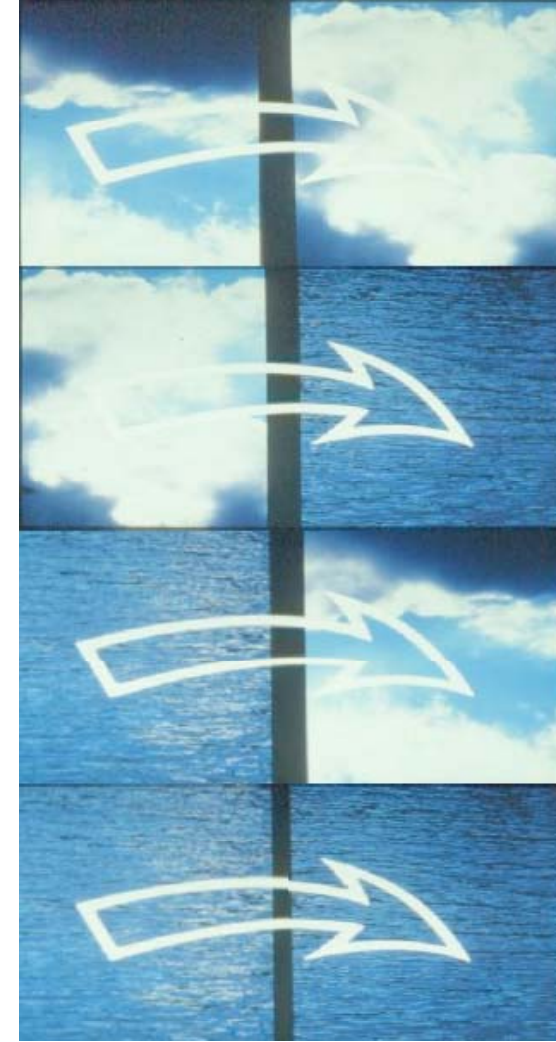


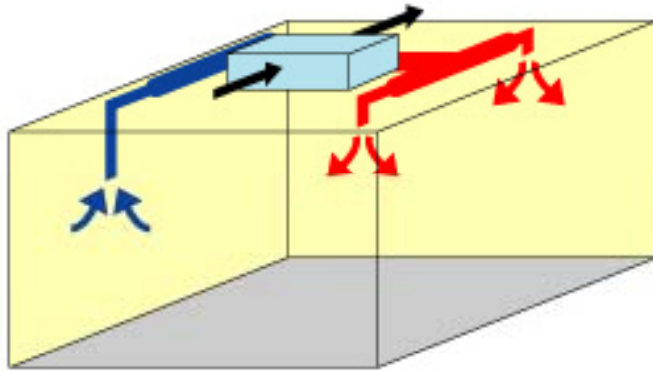
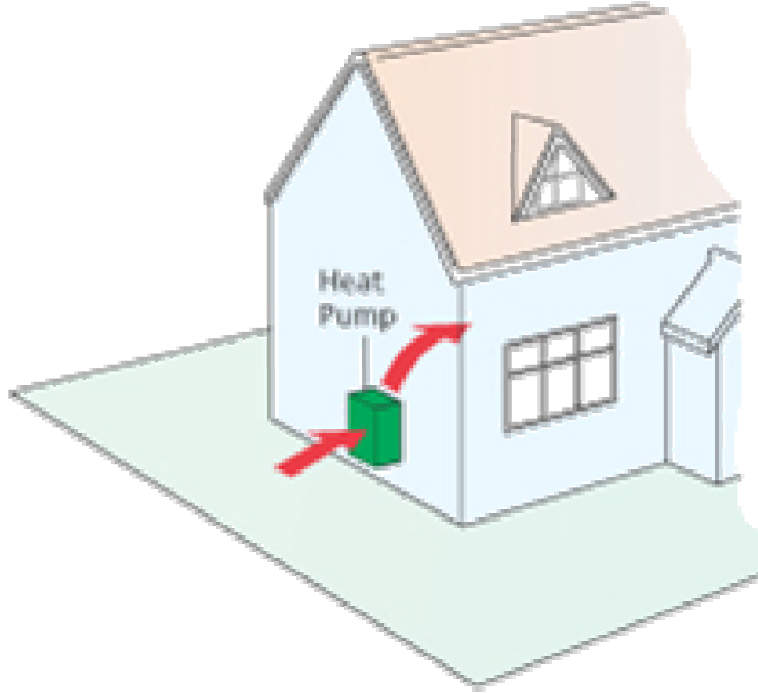
Enerji tüketimi

| | | |
|---|---|---------------------|
|  |  | Isıtma |
|  |  | Aydınlatma |
|  |  | Soğutma |
|  |  | Elektrikli cihazlar |
|  |  | Pompa/fan |
|  |  | Sıcak Su |



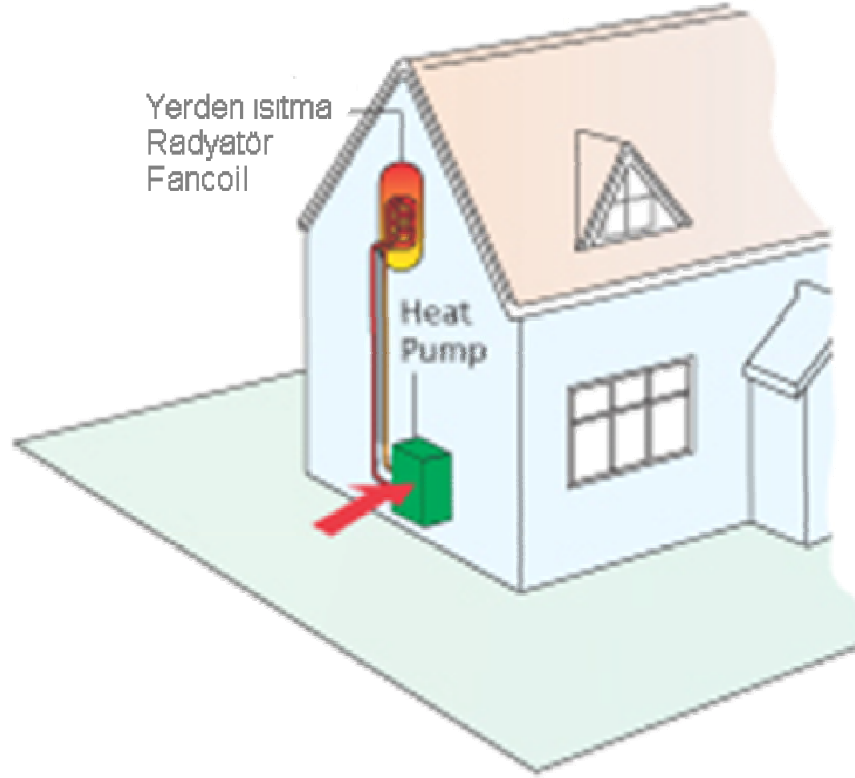
- Havadan havaya
- **Havadan suya**
- Sudaan havaya
- Topraktan havaya
- Sudaan suya
- Topraktan suya





| Uygulama Alanları | Kapasite Aralığı (kW) | Örnekler |
|--------------------|-----------------------|---|
| Bireysel Ticari | 1,5 ~ 224 | Split klimalar, VRF sistemler Rooftop |

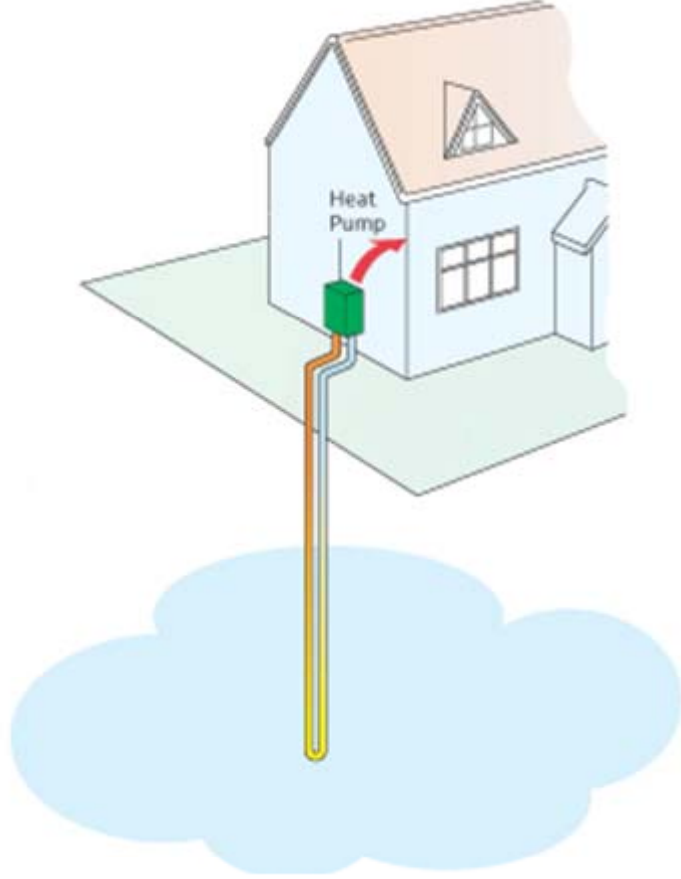




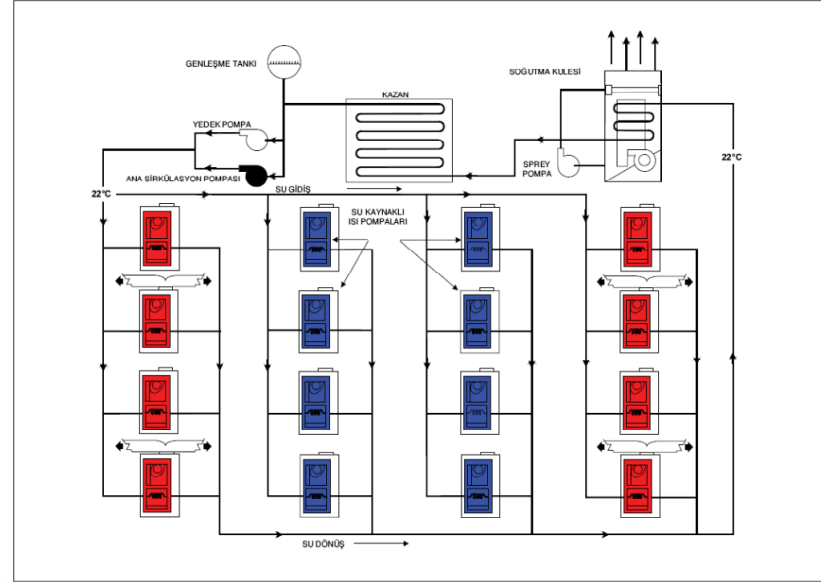
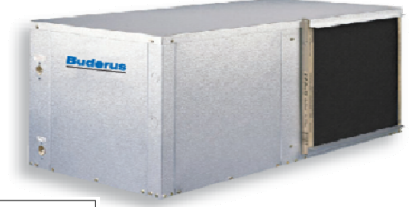
| Uygulama Alanları | Kapasite Aralığı (kW) | Örnekler |
|-------------------|-----------------------|---|
| Bireysel | 6 ~ 50 | Split tip, Monoblok Yüksek sıcaklık Sıcak su üreticisi Egzoz havalı |
| Daha çok ticari | 6 ~ 1.750 | Hava Soğutmalı Chiller (Soğutma grupları) |

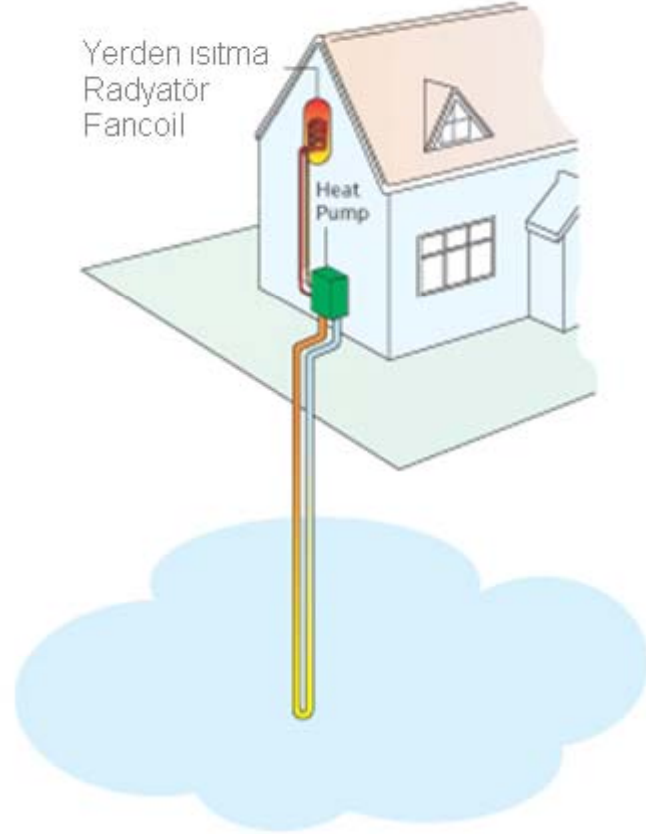


Su kaynaklı ısı pompaları da denir.



| Uygulama Alanları | Kapasite Aralığı (kW) | Örnekler |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Daha çok ticari, Bireysel | 3 ~ 100 | Havadan suya ısı pompası iç üniteler |

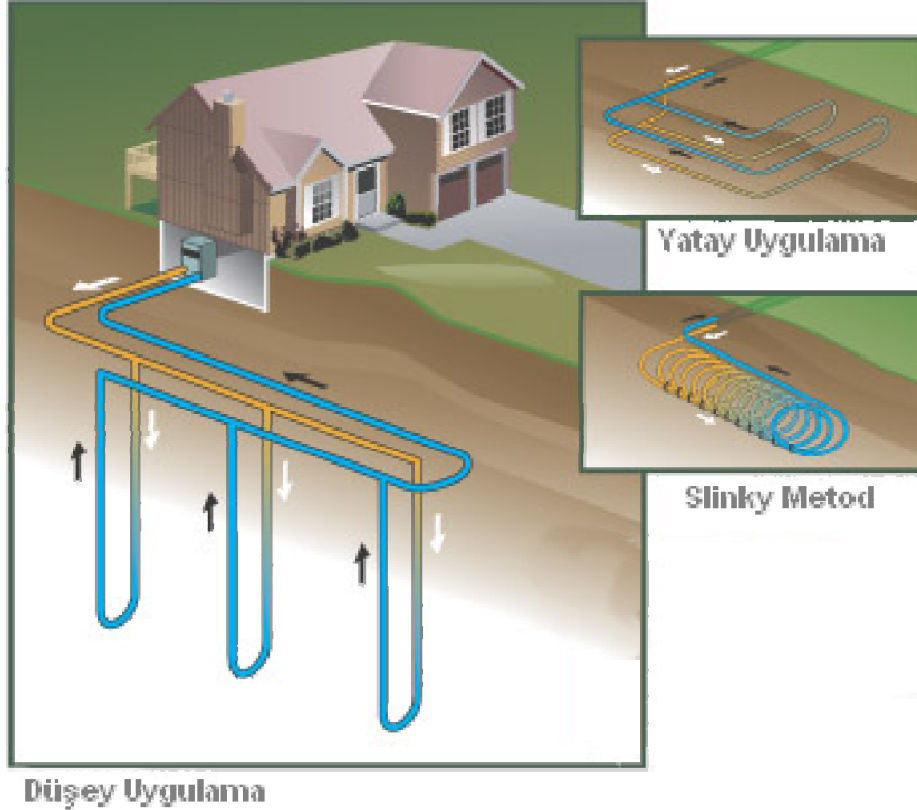




Su kaynaklı ısı pompaları da denir.

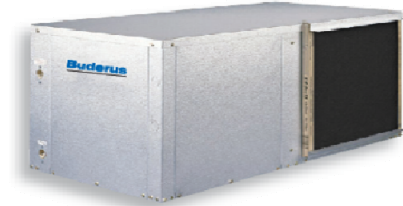
| Uygulama Alanları | Kapasite Aralığı (kW) | Örnekler |
|---------------------------|-----------------------|---|
| Daha çok ticari, Bireysel | 3 ~ 100 | Sudan suya ısı pompası iç üniteler |
| Ticari | 85 ~ 9.000 | Su soğutmalı chiller (soğutma grupları) |















Toprak kaynaklı ısı pompaları da denir.

| Uygulama Alanları | Kapasite Aralığı (kW) | Örnekler |
|--------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Bireysel Ticari | 3 ~ 100 | Sudan suya ısı pompası iç üniteler |



| | HKIP | Jeotermal Isı Pompası |
|-------------------------|---|---|
| Kurulum |  |  |
| Toprak Uygulaması |  |  |
| İlk Yatırım Maliyetleri |  |  |
| Şehir İçi Uygulamalar |  |  |
| Verimlilik (COP) |  |  |

① Dış Ünite

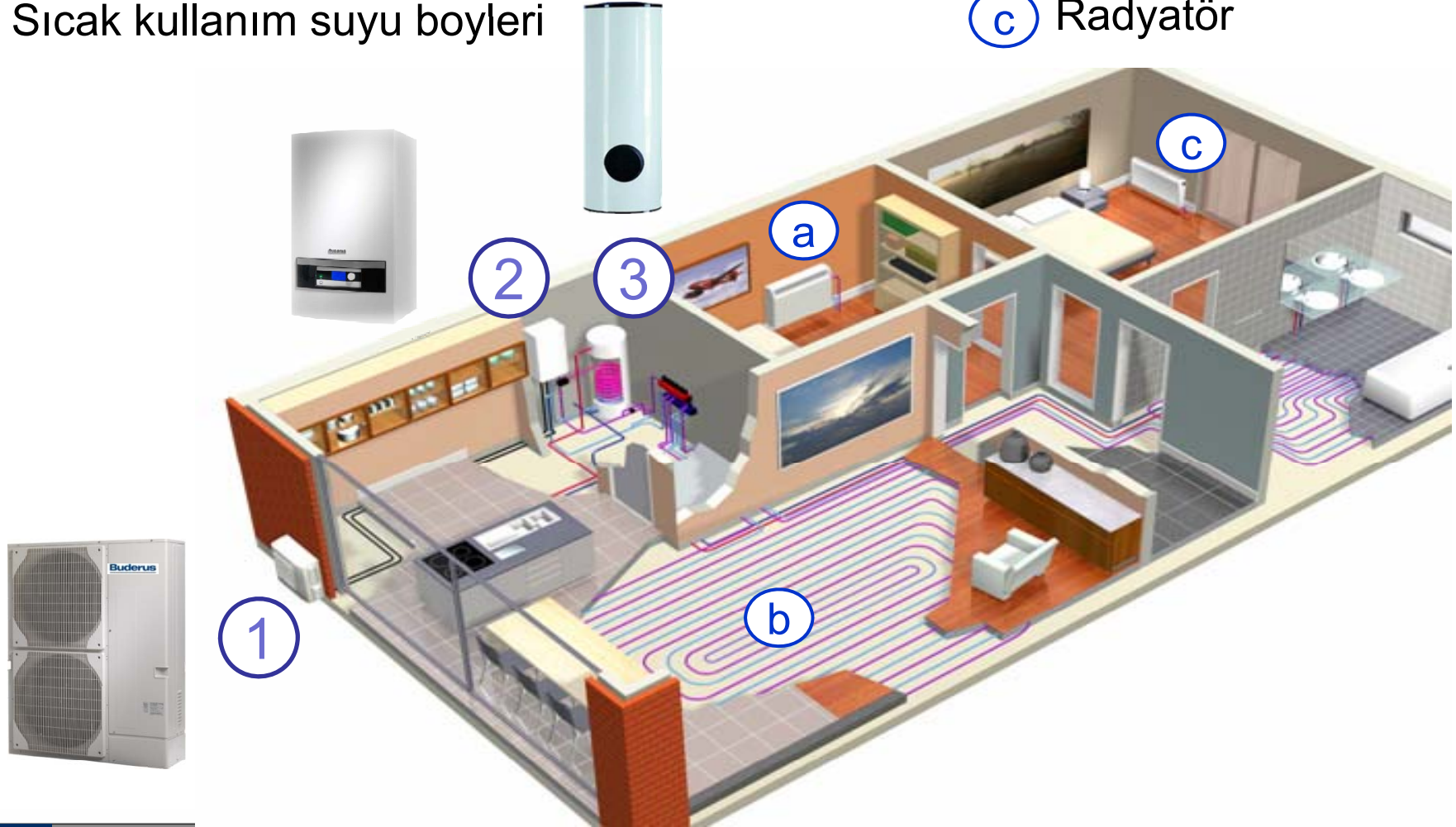
② İç Ünite (Hydrobox)

③ Sıcak kullanım suyu boyleri

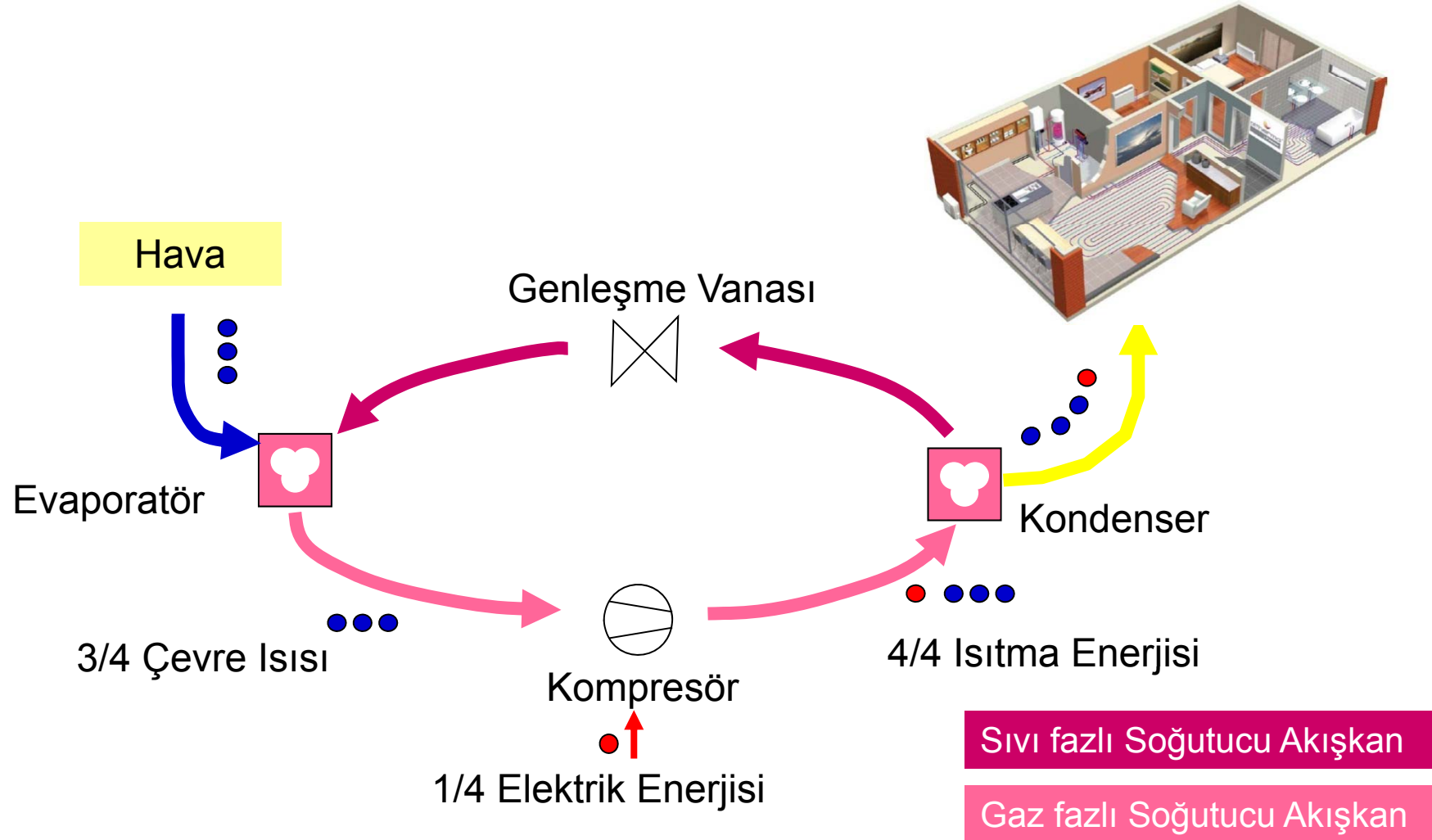
Ⓐ Fancoil

Ⓑ Yerden ısıtma

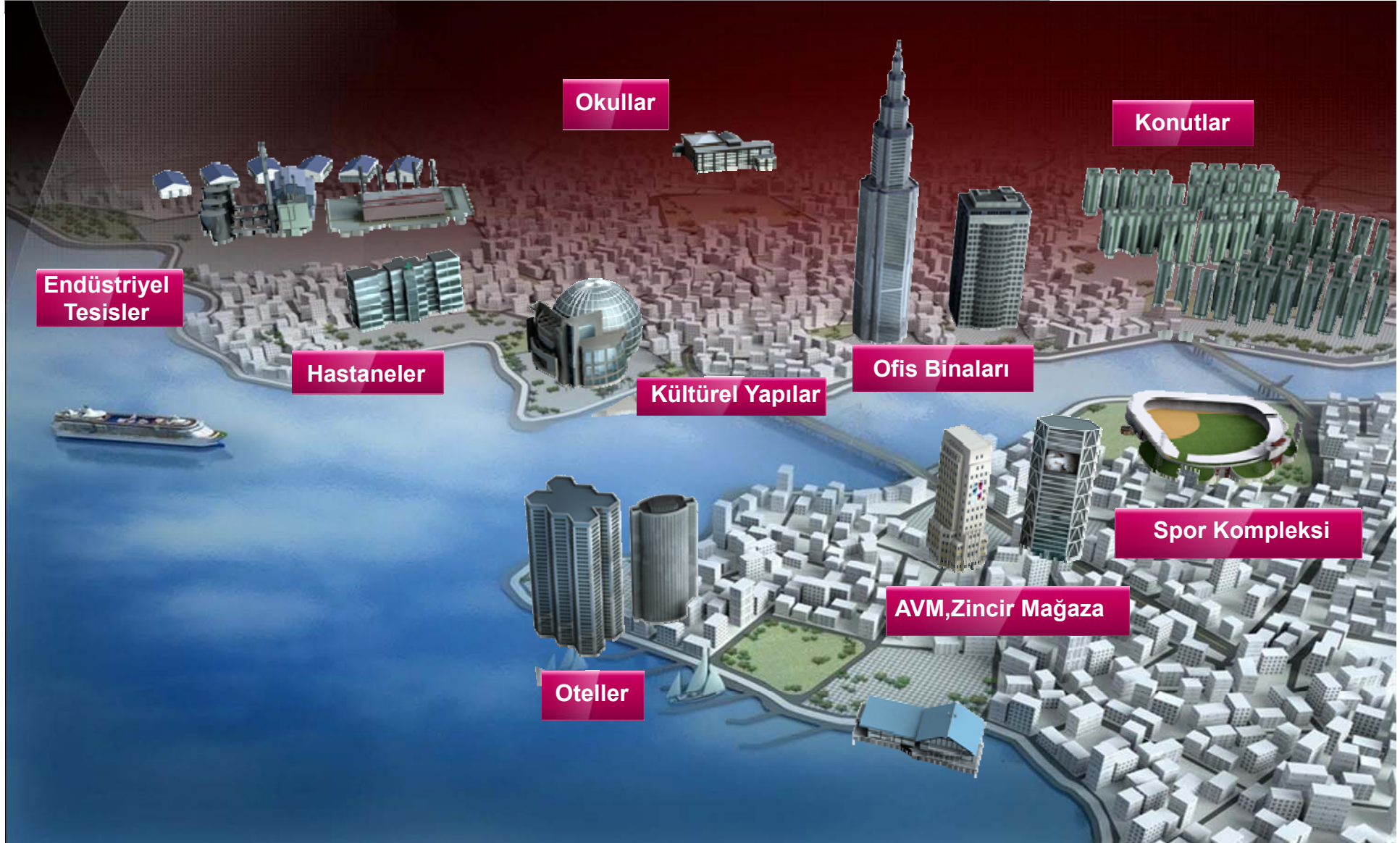
Ⓒ Radyatör



Isıtma (Soğutma) ve Kullanım Suyu



VRF Sistemlerde Enerji Ekonomisi ve Sıcak Su Çözümleri



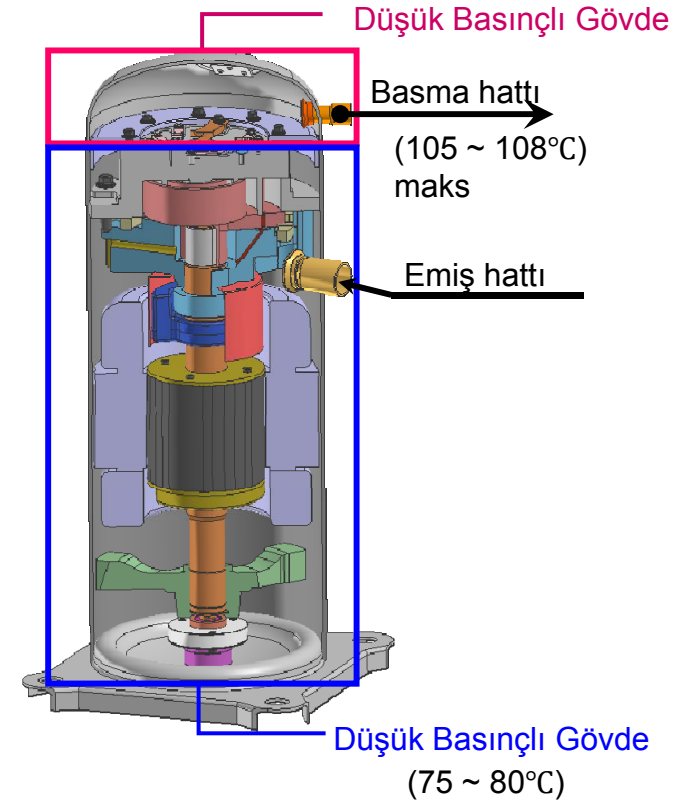
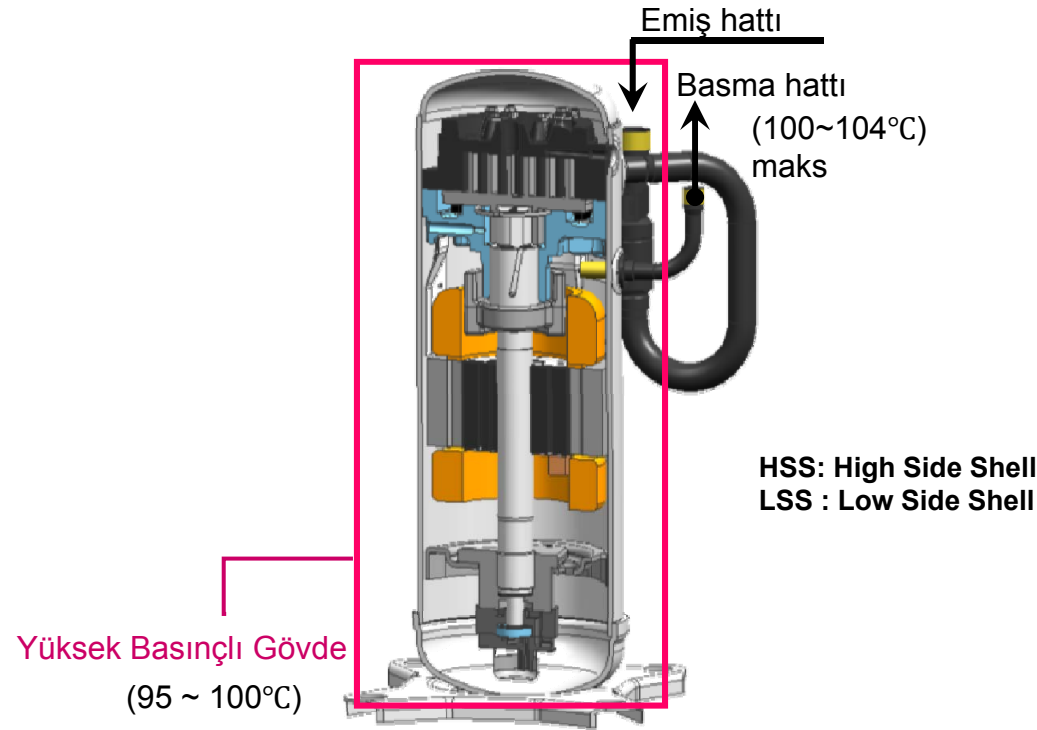
- 01** V-Scroll BLDC Inverter Kompresör
- 02** Hipor Teknolojisi
(Yüksek Basınç Yağ Geri Dönüşü)
- 03** Cyclone Sub-cool Devresi
- 04** Yüksek Statik Basıncılı Aksiyal Fan
- 05** Yeni Dizayn Distribütör
- 06** Yeni Dizayn Kondenser
- 07** Kesintisiz Isıtma Teknolojisi
- 08** Sinüs Dalga Inverter Kontrolü



LG'nin Multi V3 serisindeki HSS tip kompresör gövde içinde yüksek basıncı nasıl sağlıyor?
Klasik scroll kompresöre göre ne gibi üstünlükleri var?
(Motor sıcaklığı, basma hattı sıcaklığı, verim, vs...)

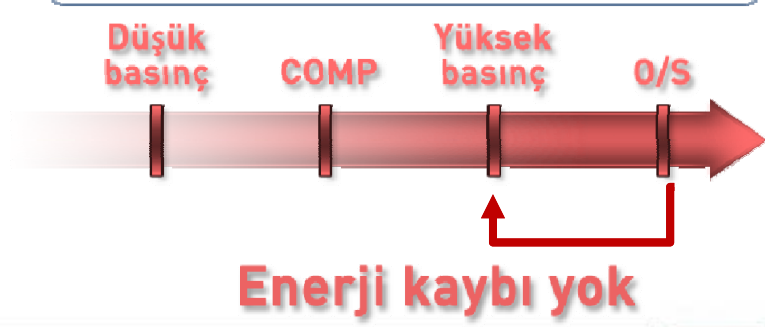
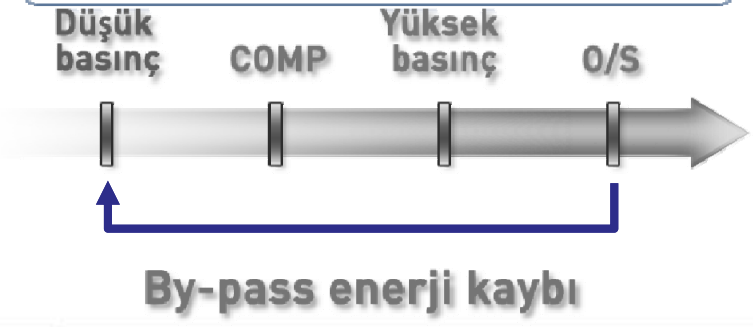
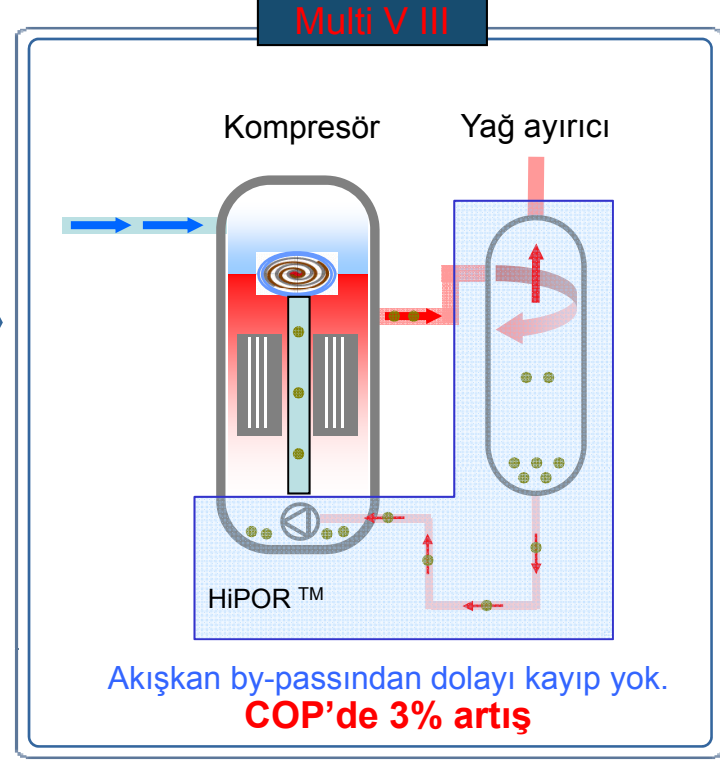
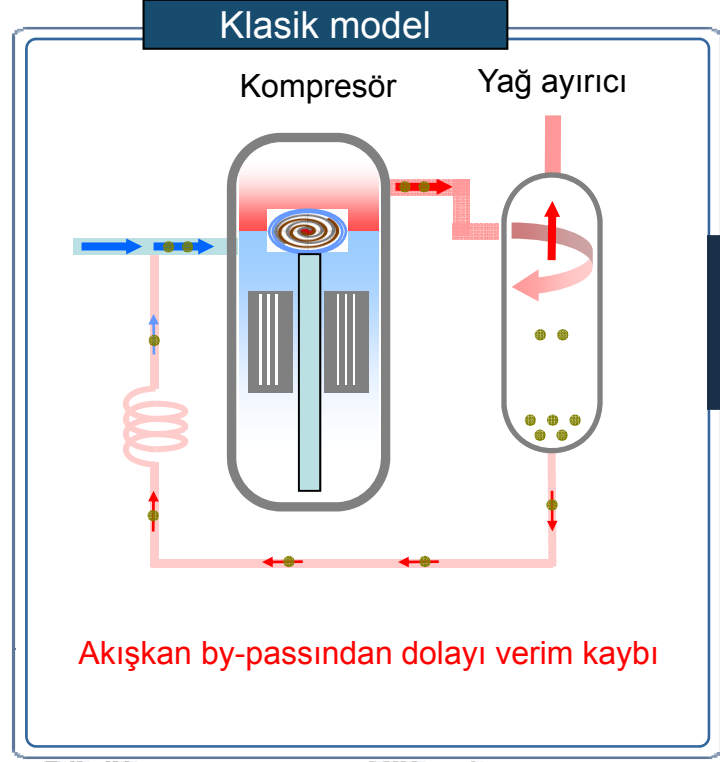
HSS Kompresör
Multi VIII (BLDC V-scroll)

LSS Compressor
(Klasik tip scroll)

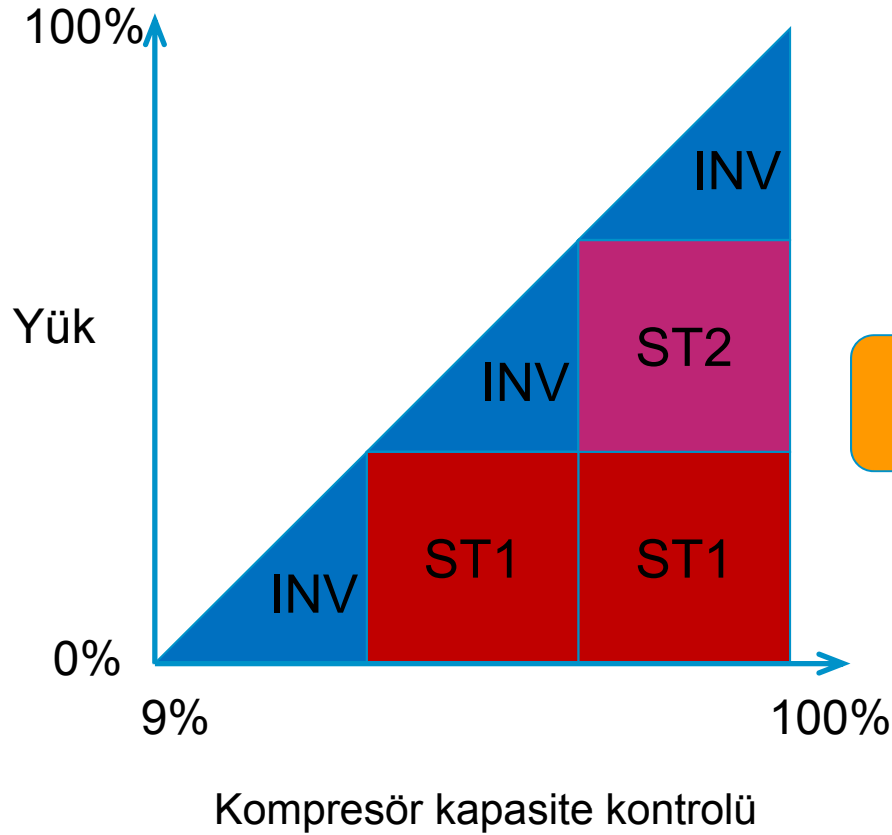


* Değerler, dış ortam sıcaklık şartı : 54°C içindir.

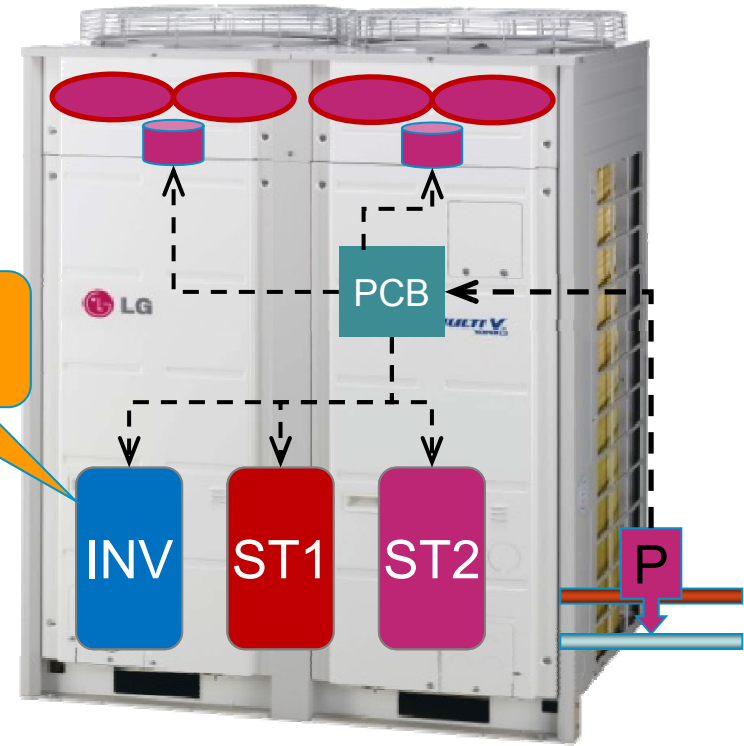
* Kesintisiz ısıtma özelliği olan tüm serilerde geçerlidir.



Inverter Kompresör ile Soğutucu Akışkan Kontrolü



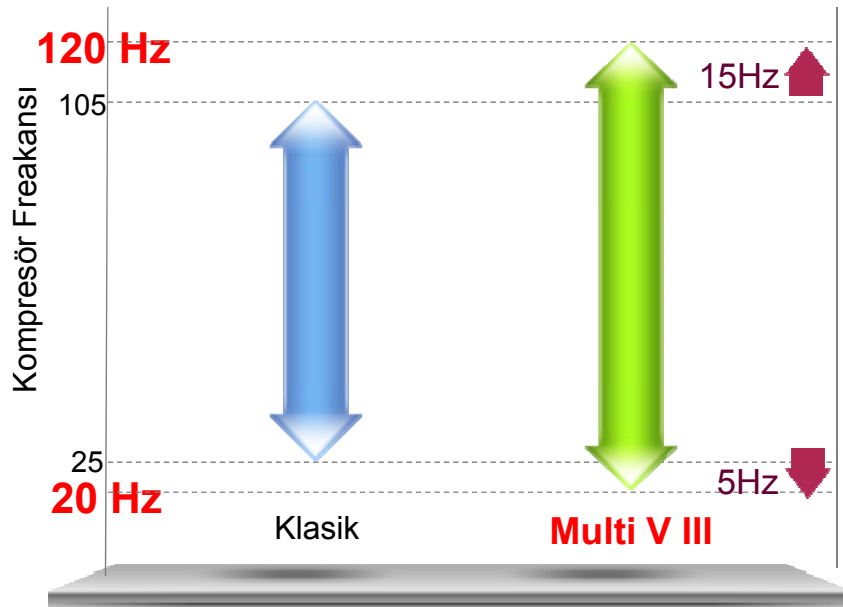
Çok kademeli inverter kompresör



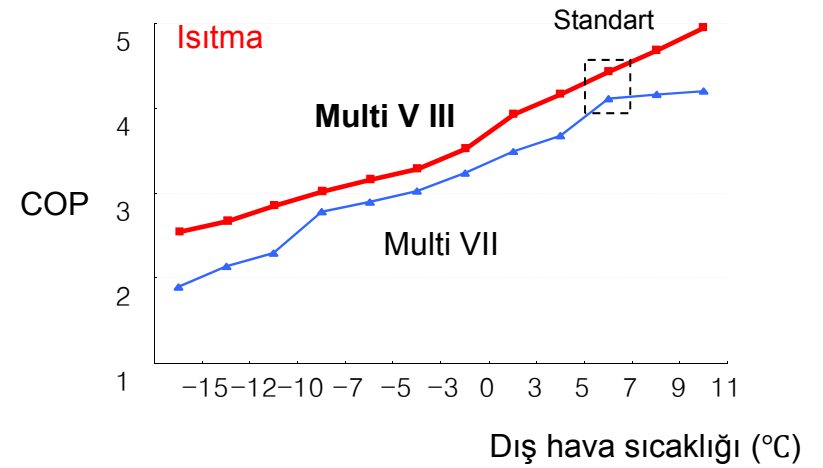
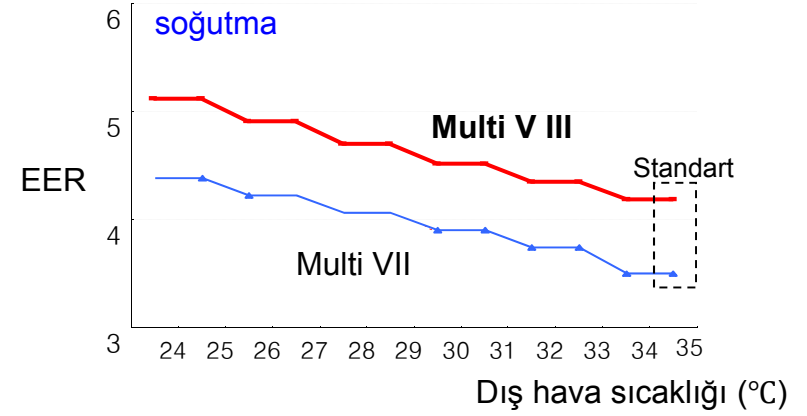
Geniş Inverter Çalışma Aralığı



Daha Geniş Inverter Çalışma Aralığı



Bu sayede yeni seride %30 daha fazla COP değerleri



VRF Sistemlerde kullanılan iç üniteler



| 4 Yön Kaset (84x84) | 4 Yön Kaset (60x60) | 2 Yön Kaset | 1 Yön Kaset | Yer-tavan | Tavan |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| | | | | | |
| Duvar –Gallery-Gri | Duvar- Artcool, mirror | Duvar – Artcool,silver | Duvar - Libero | Duvar-Klasik | Kasetli Döşeme |
| | | | | | |
| İnce Gizli Tavan | Gizli Tavan (OSB) | Gizli Tavan (YSB) | Gizli Tavan (%100 Taze Hava) | Hydro Kit | Gizli Döşeme |
| | | | | | |

Hydro Kit



Bir çok binanın ihtiyacı olan ısıtma/soğutma suyunu, kullanma sıcak suyunu veya yerden ısıtma ihtiyacını karşılayan ünitelerdir.



Fabrika



Tesisler



Hastane



Okul



Dükkanlar



Havaalanı



Yüzme havuzları

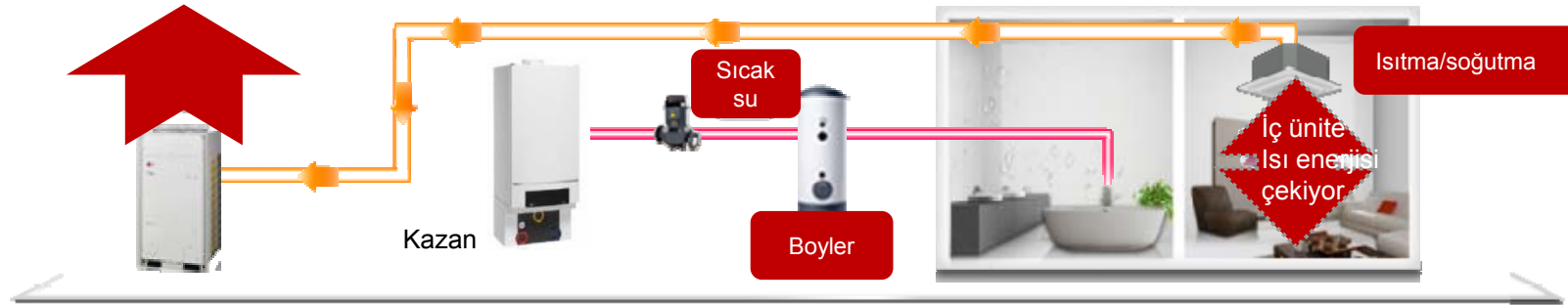


Ofis binaları

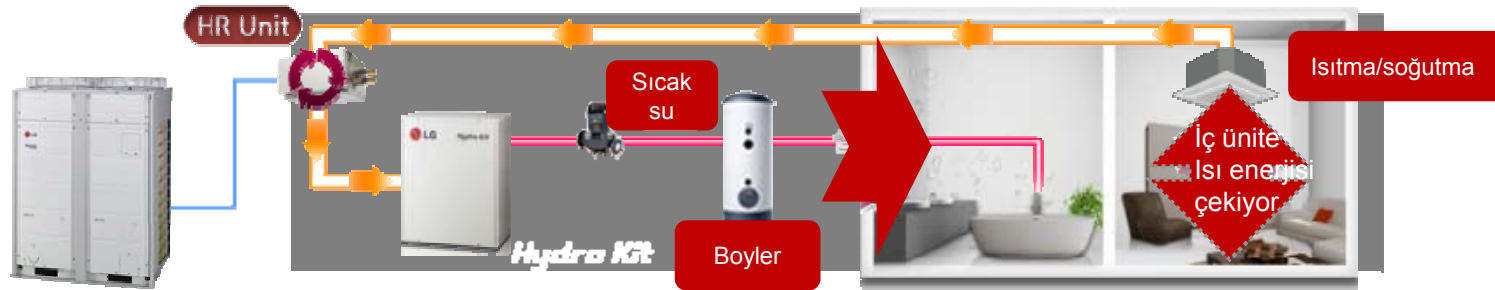
Atık Isıdan Faydalanmak Suretiyle Sıcak Su Üretimi





Klasik yöntem



Multi V Heat Recovery uygulandığında



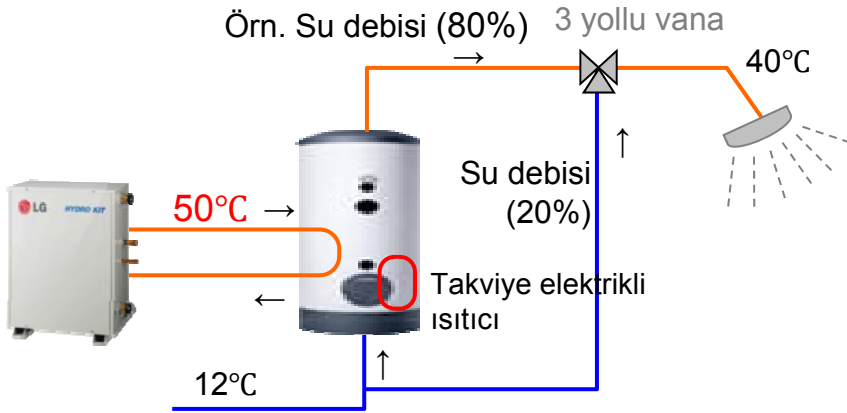
| Seri | 25 | 32 | Isıtma Kapasitesi (kW) |
|--|----|---|------------------------|
| Hydro Kit (Düşük sıcaklık) HEAT-PUMP Isıtma çıkış suyu: Maks 50°C Soğutma çıkış suyu: Min 7°C | |  | |
| Hydro Kit (Yüksek sıcaklık) YALNIZ ISITMA Isıtma çıkış suyu: Maks 80°C | |  | |

Düşük Sıcaklık

Çalışma şartları
Isıtma : maks.50°C
Soğutma : 7°C

UYGULAMA ALANLARI :

1. Yerden ısıtma uygulamaları
2. Düşük kullanım sıcak suyu ihtiyacı olan yerler
örn.ofisler, dükkanlar



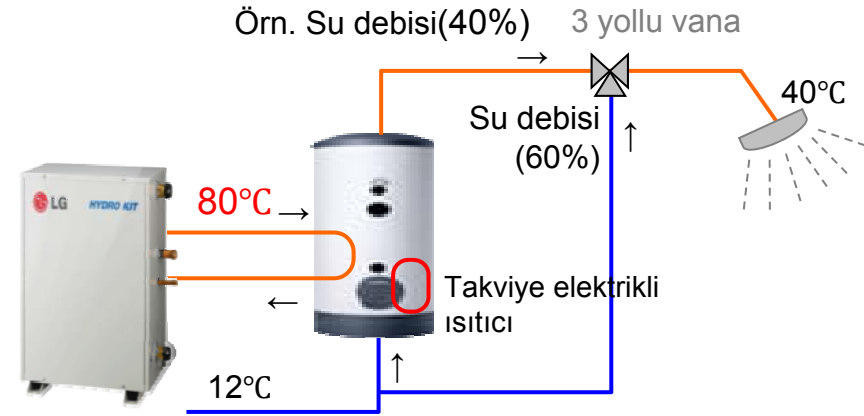
Yerden ısıtma ve FCU tesisatı da uygulanabilir.

Yüksek Sıcaklık

Çalışma şartları
Isıtma : maks.80°C

UYGULAMA ALANLARI :

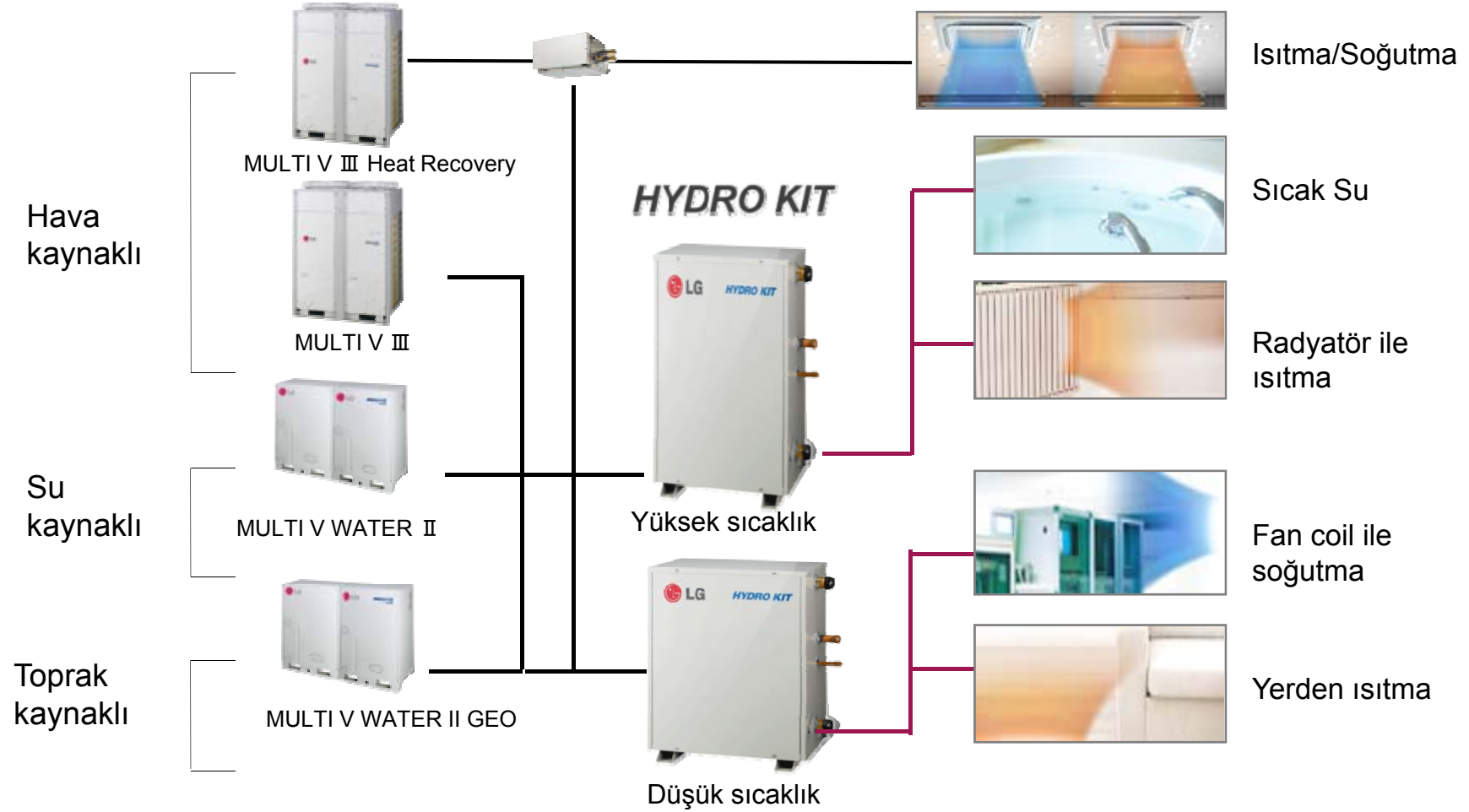
1. Yüksek kapasitede kullanım sıcak suyu ihtiyacı
örn. : oteller , restoranlar



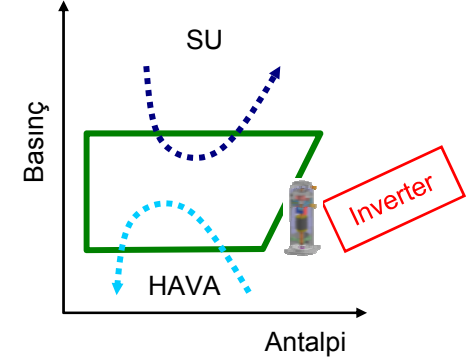
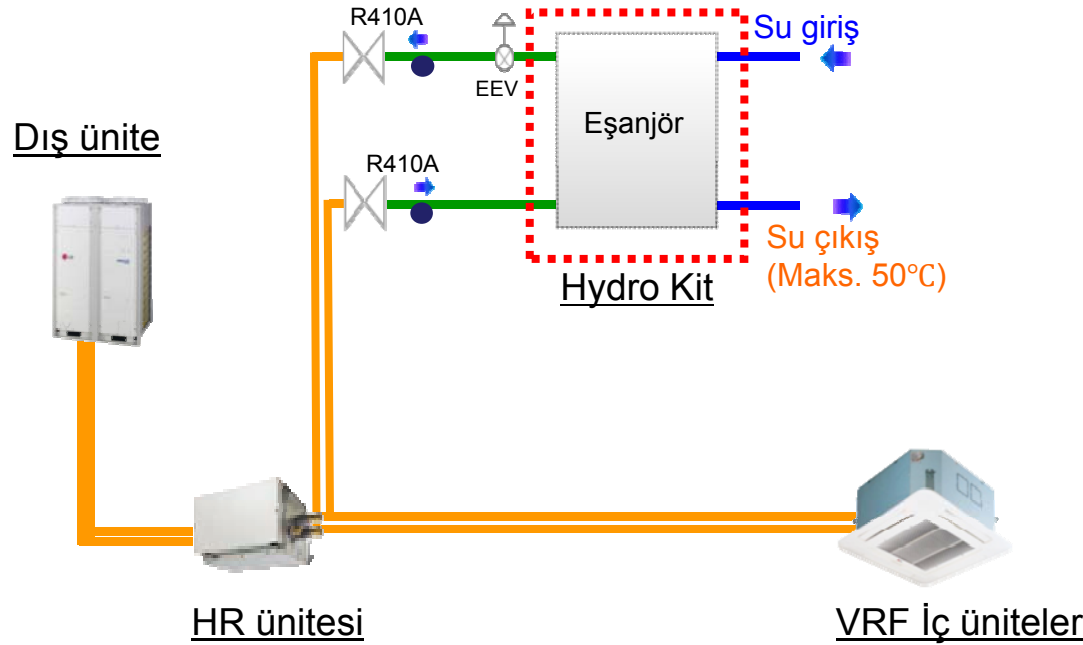
Hydro Kit Sistemi



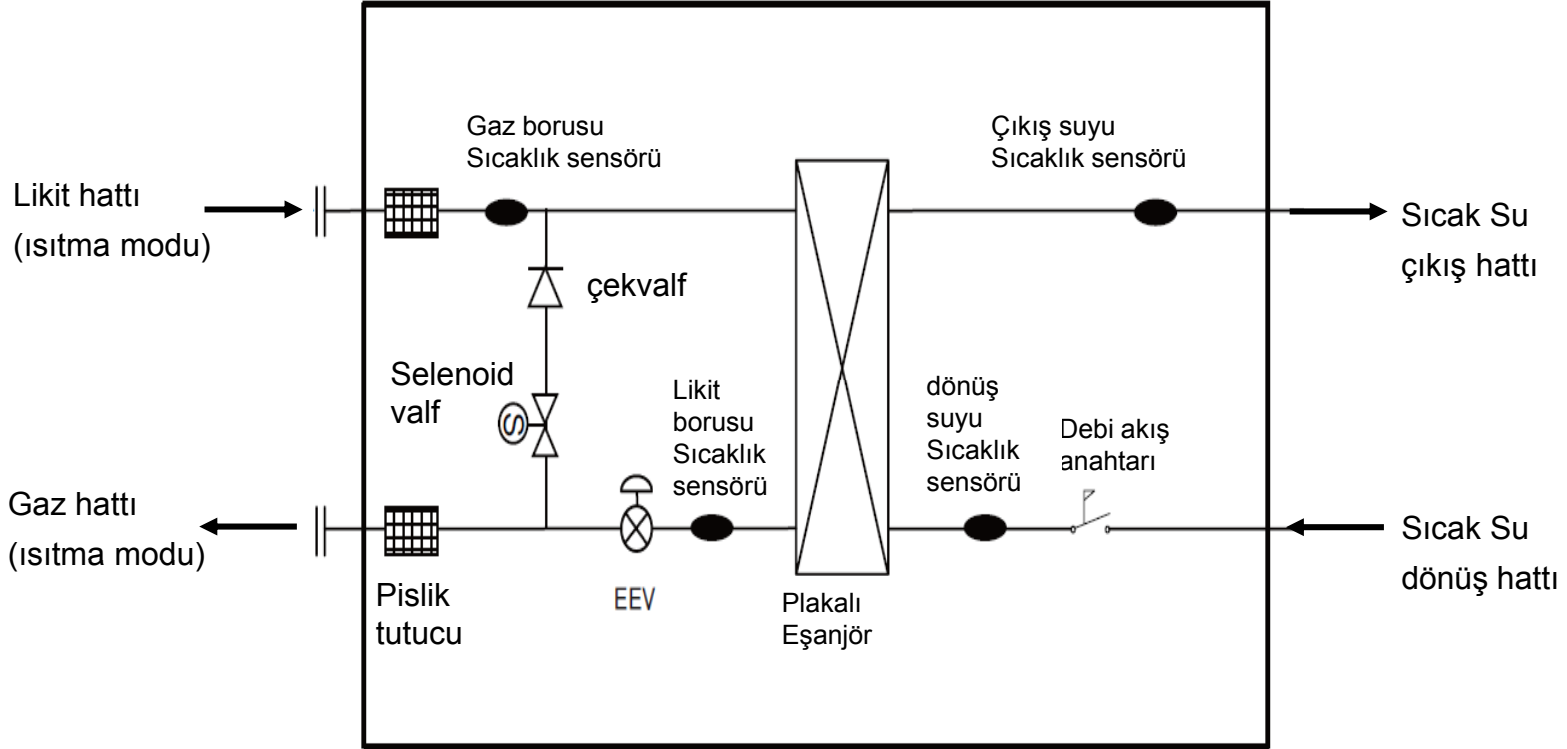
Tüm Multi VIII VRF sistemler ile uyumludur. (*Mini VRF hariç)



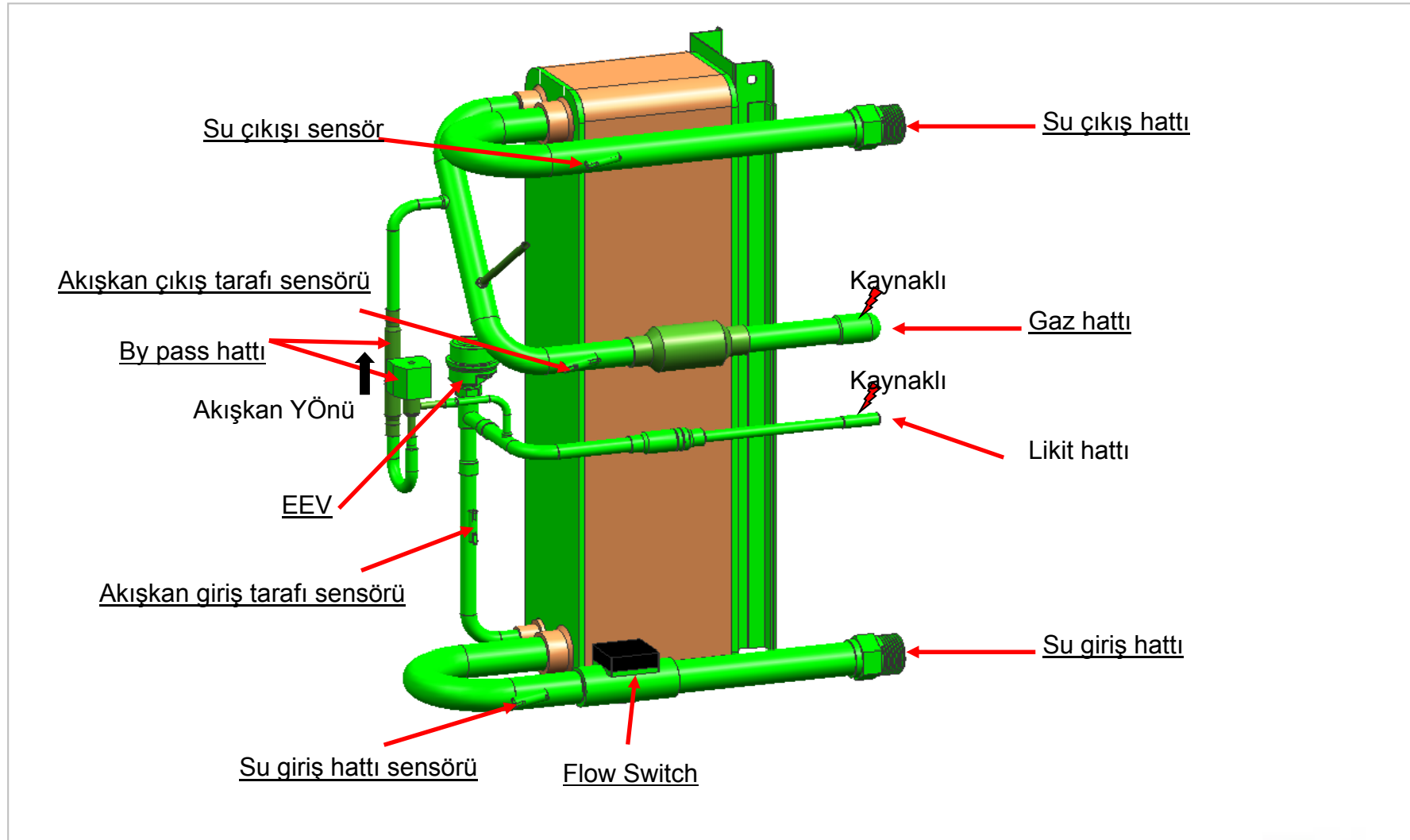
Düşük sıcaklık Hydro Kit Sistem Şeması



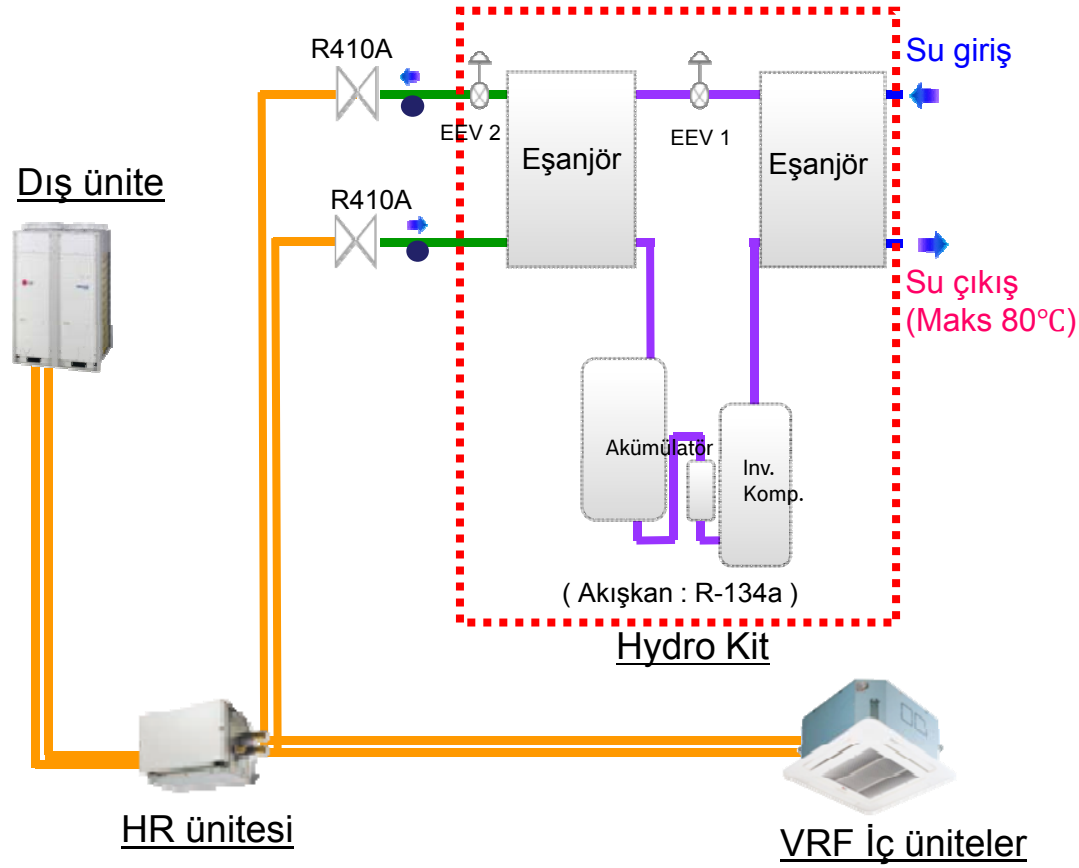
Düşük Sıcaklık Modeli Diagram



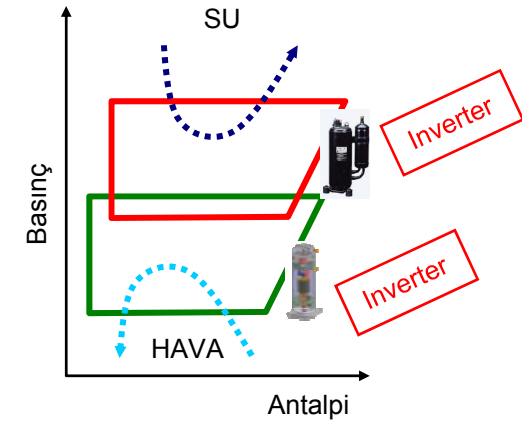
Plakalı Eşanjör Yapısı



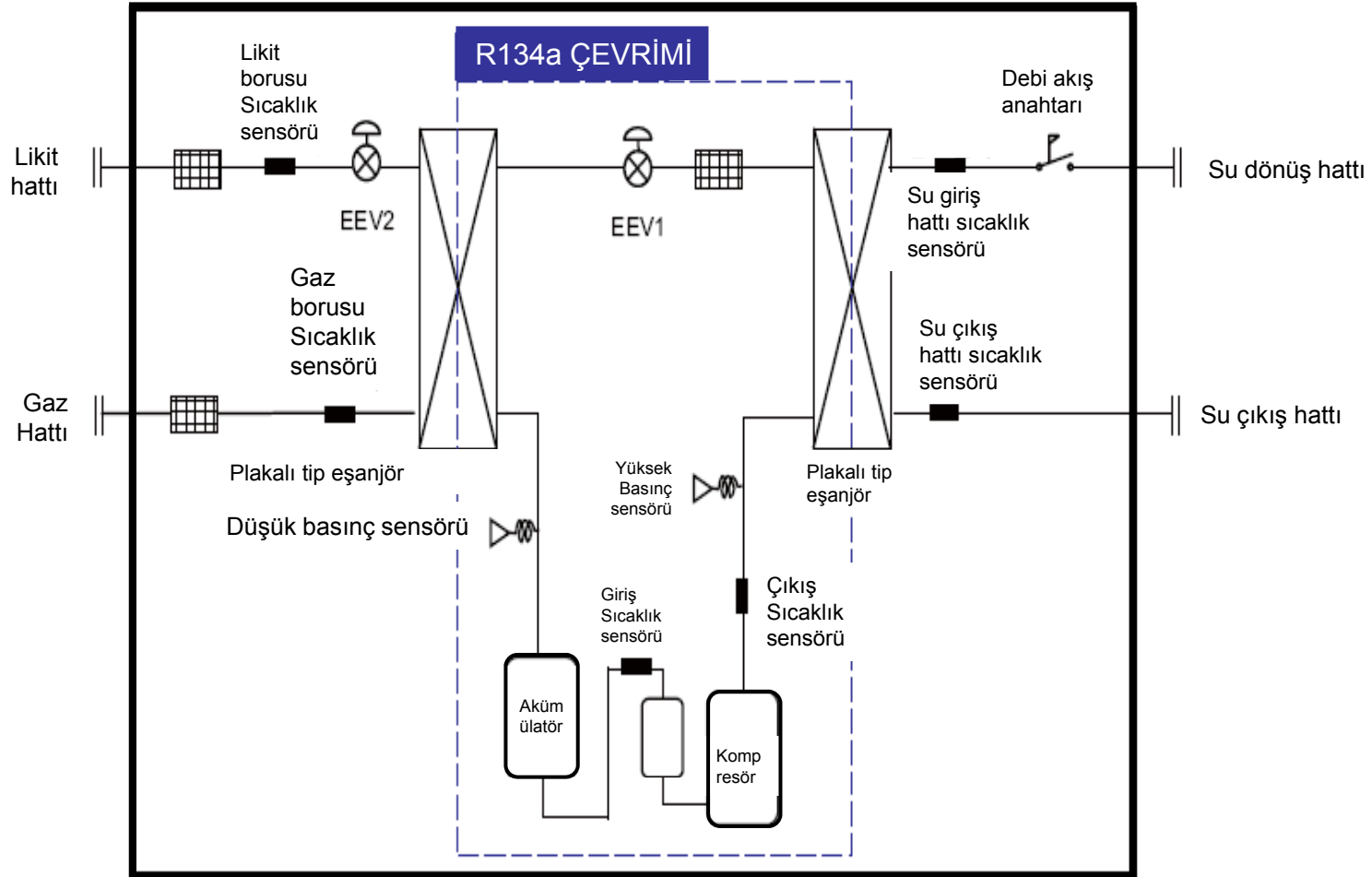
Yüksek sıcaklık Hydro Kit Sistem Şeması



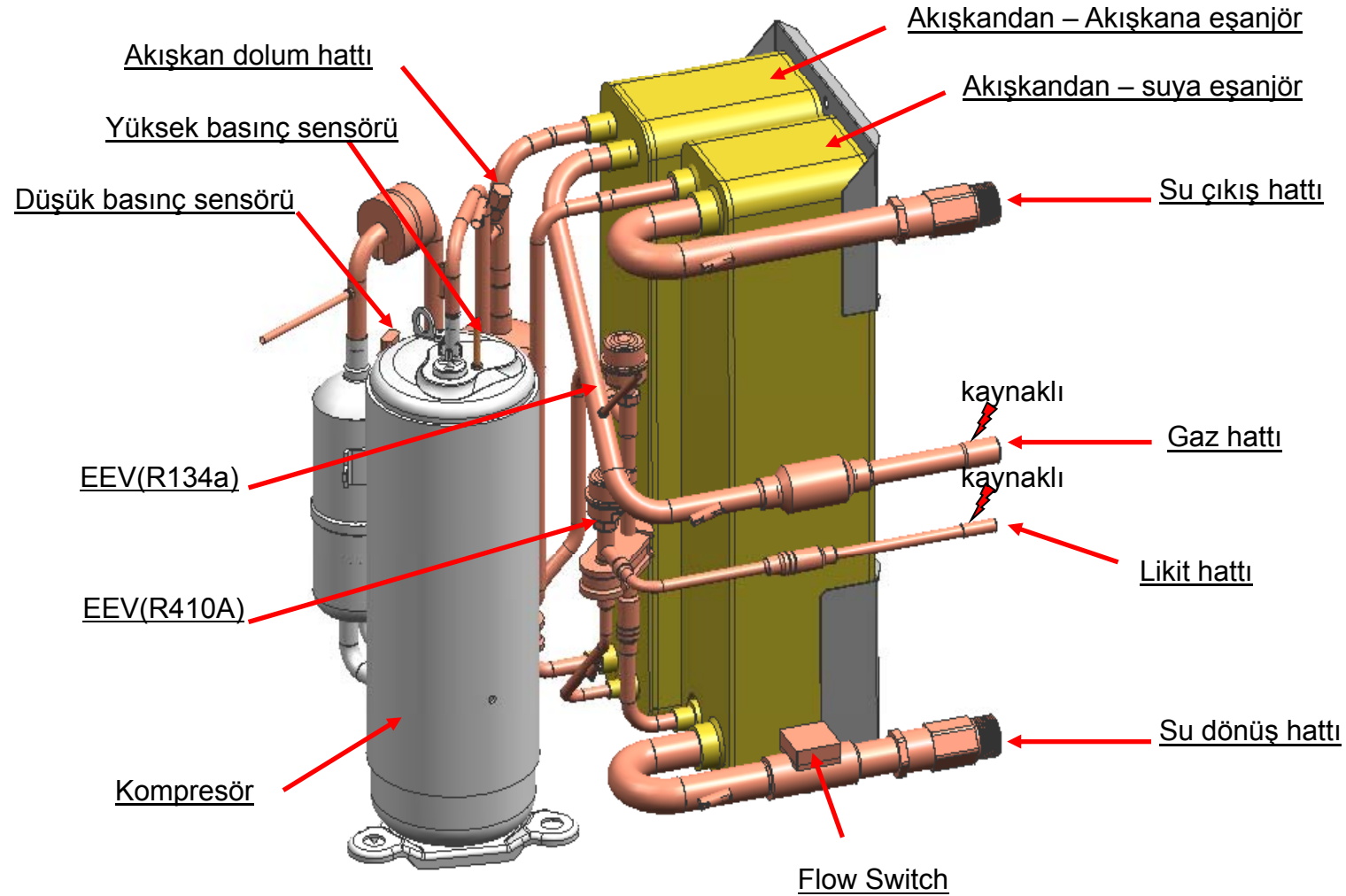
P-h diagramı



Yüksek Sıcaklık Modeli Diagram



Plakalı Eşanjör Yapısı



Çalışma Sıcaklık Aralığı

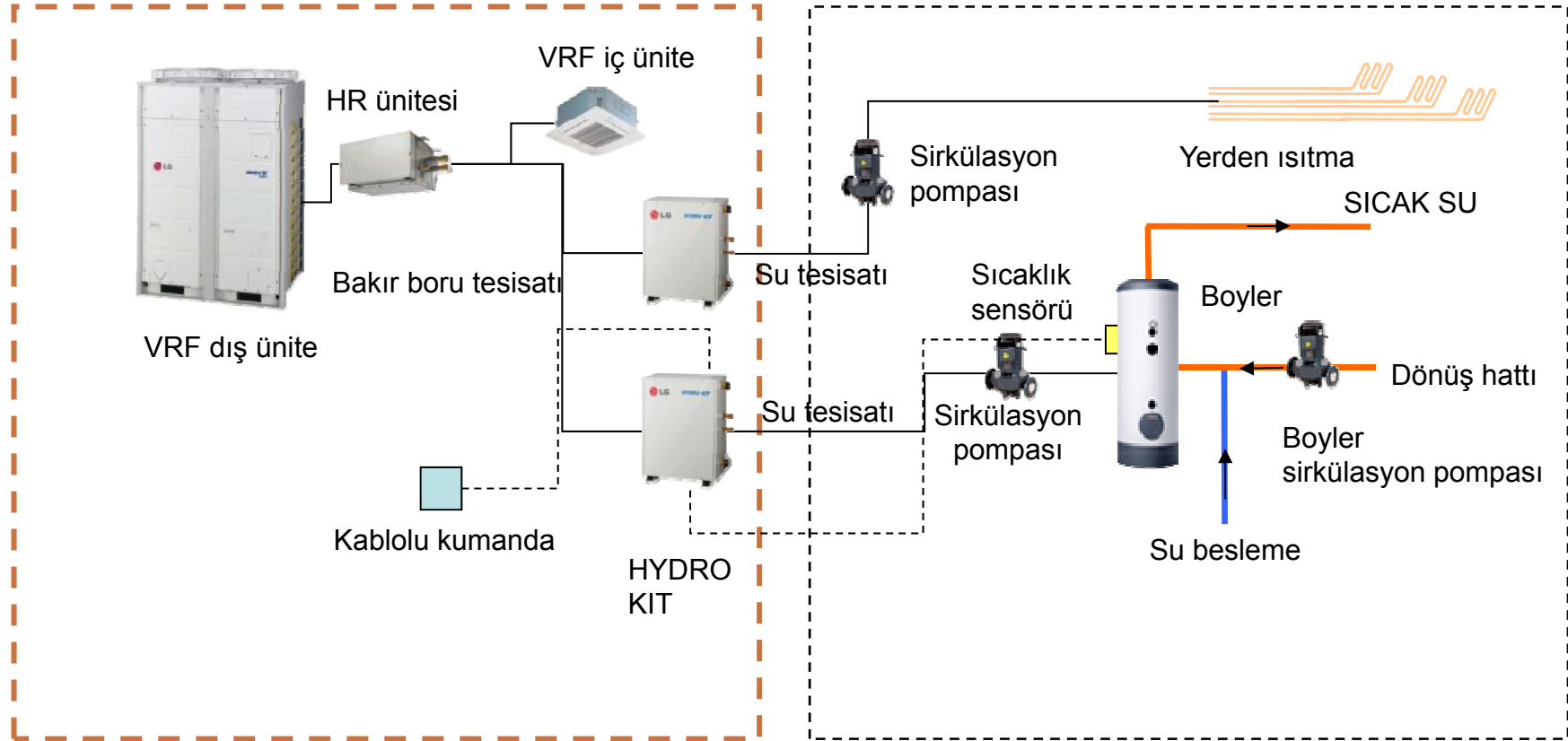
| Sıcaklık (°C) | Düşük Sıcaklık Modeli | | Yüksek Sıcaklık Modeli (heating) |
|---------------|-----------------------|---------|-------------------------------------|
| | soğutma | ısıtma | |
| Su giriş | 10 ~ 30 | 10 ~ 45 | 10 ~ 70 |
| Su çıkış | Min. 6 | Maks.50 | Maks. 80 |
| Dış hava | -5 ~ 48 | -20~35 | -20~35 |

VRF sistem ile hydro kit aynı anda kullanılırsa ;

| Tip | Multi V |
|-----------------|------------|
| Düşük sıcaklık | % 50 ~ 130 |
| Yüksek Sıcaklık | % 50 ~ 130 |

SOĞUTUCU AKIŞKAN (VRF) TARAFI

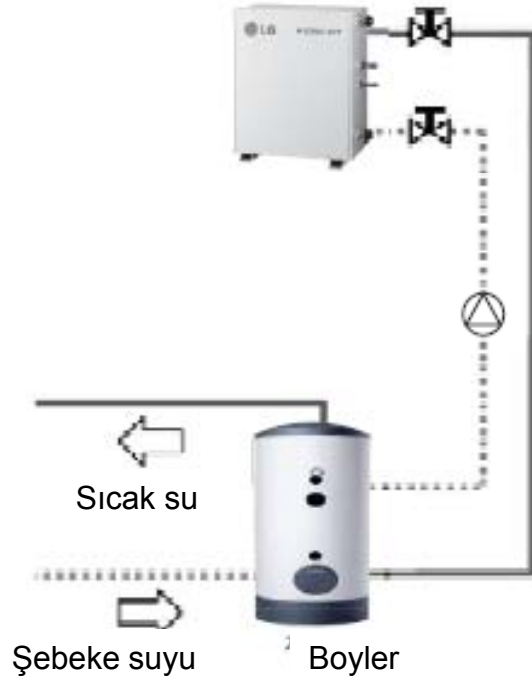
SU TESİSATI TARAFI



Hydro Kit – Sadece sıcak su üretimi



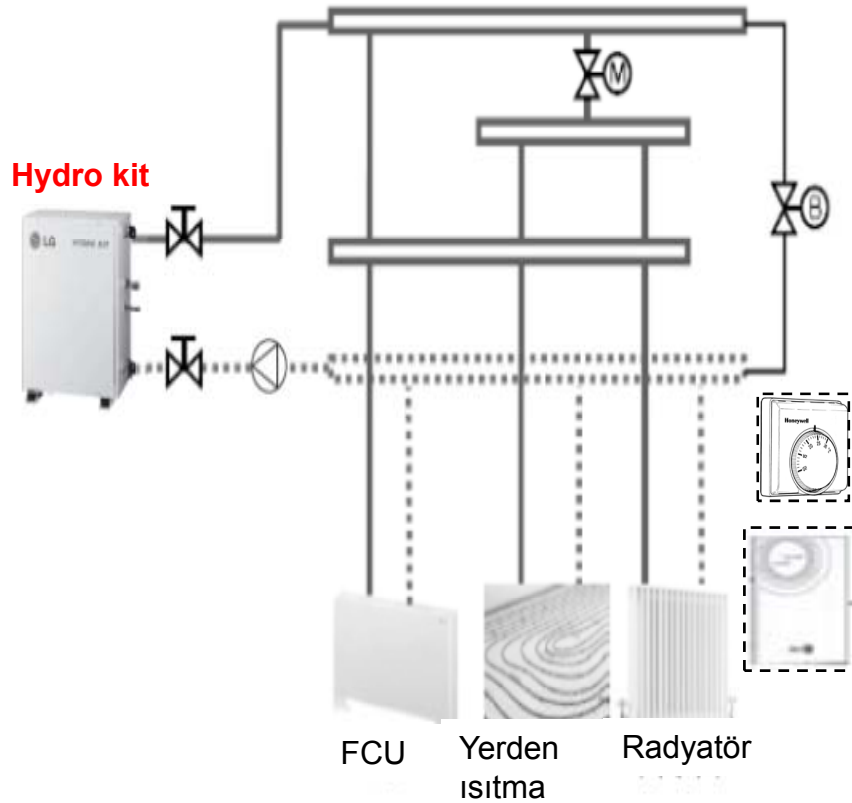
Hydro kit



Accessories :

- Kablolu kumanda
- Pompa
- Boyler sıcaklık sensörü

- Gidiş hattı
- - - - Dönüş hattı
- ⊞ Küresel vana
- ⊞ Pompa
(ayrıca temin edilir)



Gerekli aksesuarlar :

- Kablolu kumanda
- Pompa
- Termostat
- Sıcaklık sensörü
- 2 yollu vana

— Gidiş hattı

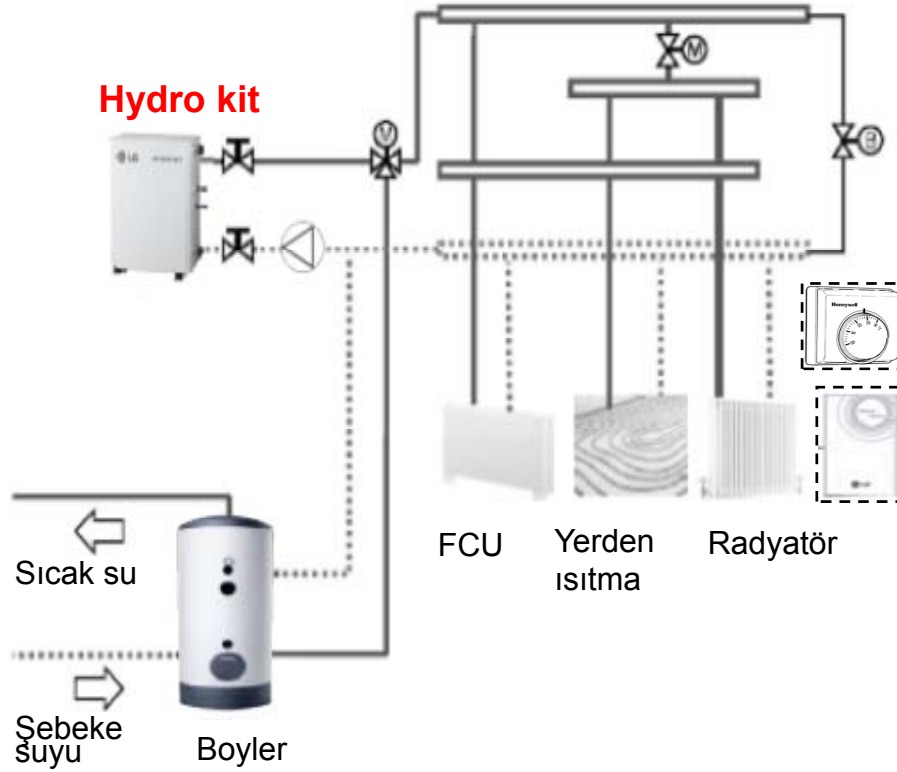
... Dönüş hattı

⊗ Küresel vana

⊗ 2 yollu vana
(ayrıca temin edilir)

⊗ By pass vanası
(ayrıca temin edilir)

⊗ Pompa
(ayrıca temin edilir)



Gerekli aksesuarlar:


- Kablolı kumanda
- Pompa
- Termostat/harici
- Sıcaklık sensörü
- 2 yollu vana
- Boyler sıcaklık sensörü
- 3 yollu vana


— Gidiş hattı

... Dönüş hattı

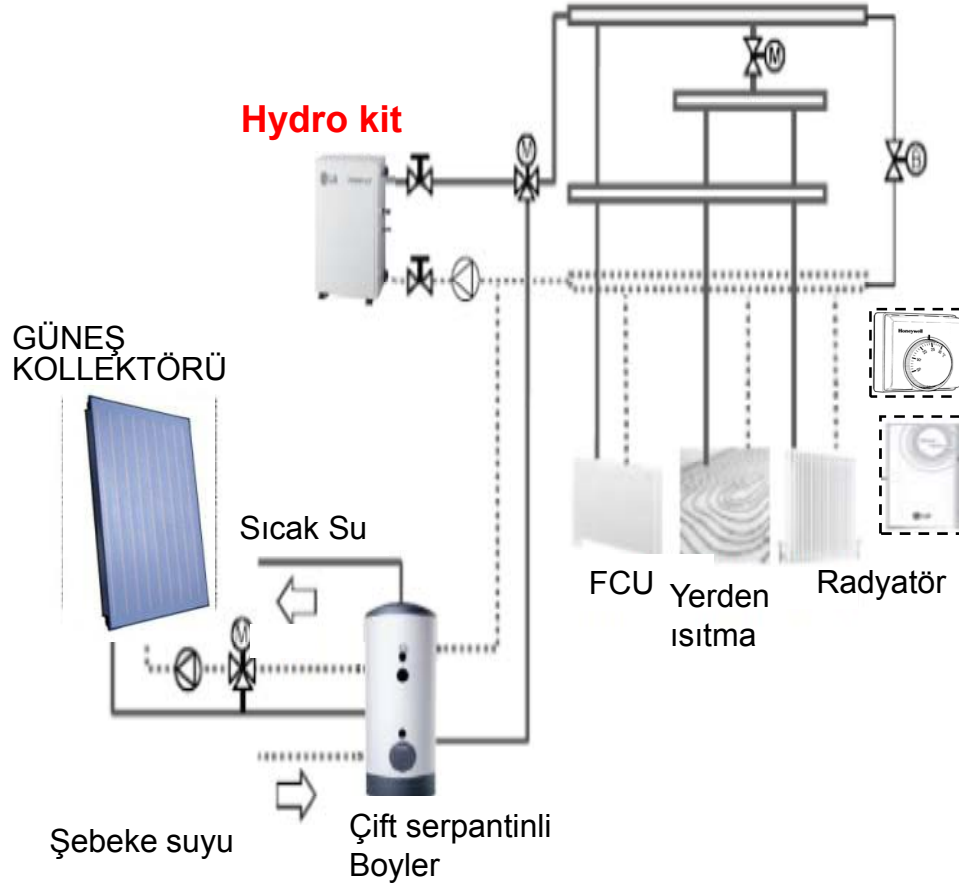
 Küresel vana

 2 yollu vana
(ayrıca temin edilir)

 By pass vanası
(ayrıca temin edilir)

 3 yollu vana
(ayrıca temin edilir)

Hydro Kit - Güneş Kollektörü İle Uygulama



Gerekli aksesuarlar :

- Kablolu kumanda
- Pompa
- Sıcaklık sensörü
- 2 yollu on-off vana
- Boyler sıcaklık sensörü
- 3 yollu vana
- Solar kit
- 3 yollu vana (Solar)
- Pompa (Solar)

— Gidiş hattı

... Dönüş hattı

⊗ Küresel vana

⊗ 2 yollu vana
(ayrıca temin edilir)

⊗ By pass vanası
(ayrıca temin edilir)

⊗ 3 yollu vana
(ayrıca temin edilir)

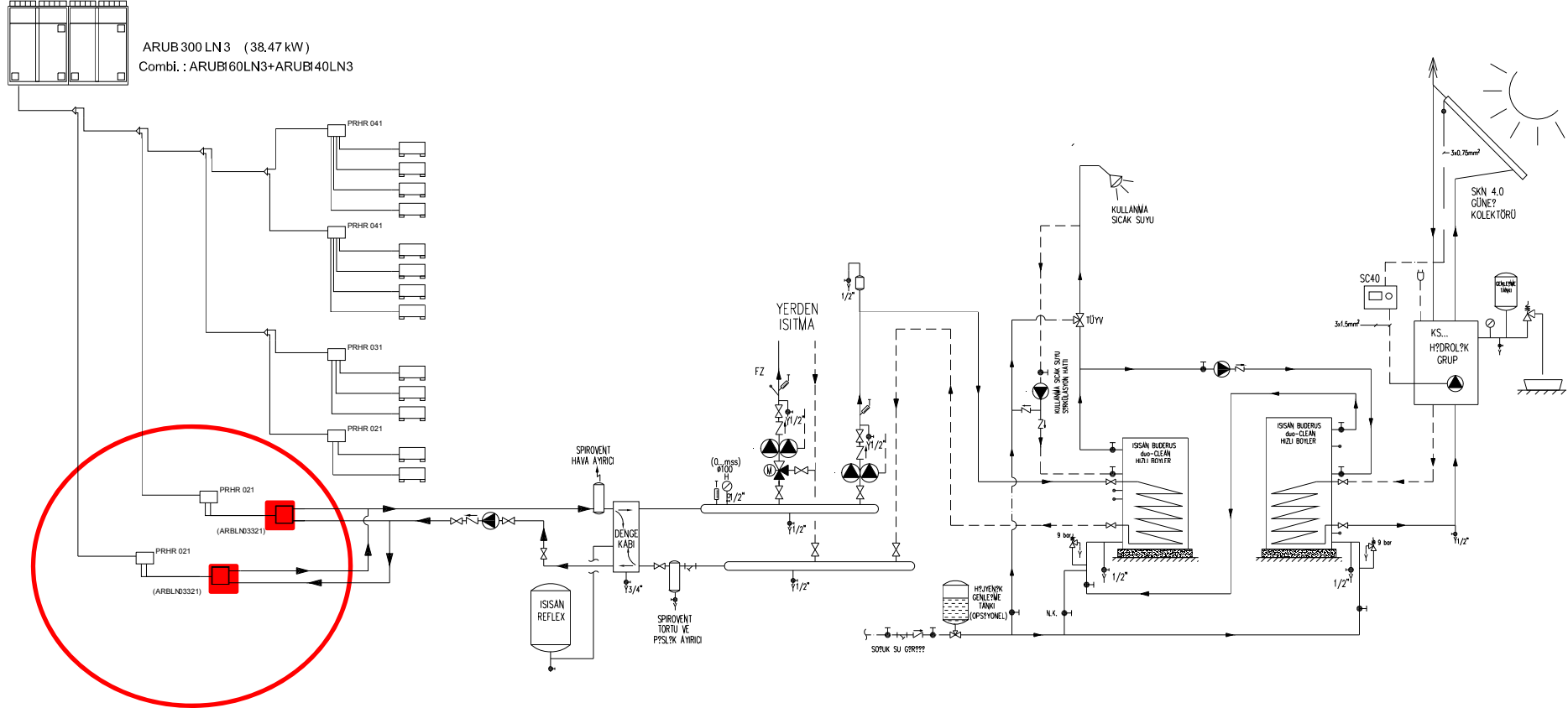
VRF Sistem & Güneş Kolektörü HİBRİD SİSTEM



VRF Sistem

Isıtma Tesisatı

Solar



**Hydro kit
üniteleri**



VRF Uygulama Alanları Ve Örnekleri

VRF Sistem Uygulama Alanları Ve Örnekler

1. Alışveriş Merkezleri
2. Oteller
3. Ofis Binaları
4. Banka Şubeleri
5. Hastaneler
6. Eğitim Kurumları
7. Konutlar
8. Villalar

AVM Uygulaması



CITIES NİŞANTAŞI AVM
İstanbul
Hava Soğutmalı H/P
120 Dış Ünite, 375 İç Ünite

AVM Uygulaması

SHE MALL AVM
Antalya
Su Soğutmalı H/P
64 Dış Ünite, 321 İç Ünite



Otel Uygulaması

MELIA BEACH OTEL
Antalya
Hava Soğutmalı H/P
57 Dış Ünite, 708 İç Ünite



Otel Uygulaması

ÇEŞME 7800 OTELİ
İzmir
Su Soğutmalı H/P
33 Dış Ünite, 235 İç Ünite



İş Merkezi Uygulaması

ASLANOBA İŞ MERKEZİ
İstanbul
Hava Soğutmalı H/R
22 Dış Ünite, 176 İç Ünite



İş Merkezi Uygulaması



KOZA PLAZA İstanbul



Su Soğutmalı H/R
264 Dış Ünite, 1848 İç Ünite

Banka Uygulaması

BANKA ŞUBELERİ
Hava Soğutmalı H/P



Hastane Uygulaması

ORTADOĞU SAĞLIK MERKEZİ
Şanlıurfa
Hava Soğutmalı H/P
43 Dış Ünite, 369 İç Ünite



Okul Uygulaması

ÜSKÜDAR AMERİKAN LİSESİ
İstanbul
Hava Soğutmalı H/P
6 Dış Ünite, 45 İç Ünite



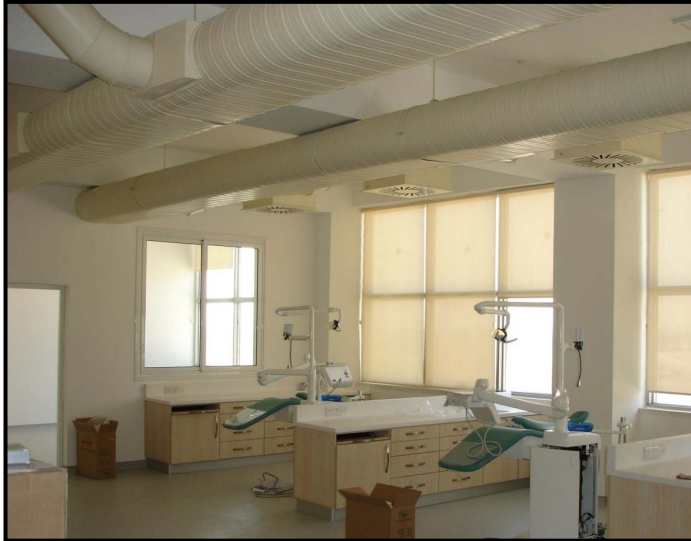
Okul Uygulaması

KTÜ MESLEK YÜKSEK OKULU
Trabzon
Hava Soğutmalı H/P
4 Dış Ünite, 20 İç Ünite



Yakındoğu Eğitim Sarayı
Kıbrıs
Hava Soğutmalı H/P
8 Dış Ünite, 38 İç Ünite

Okul Uygulaması



Residence Uygulaması



**Selenium Twins
İstanbul**
Hava Soğutmalı H/P
127 Mini VRF , 115 Multi
861 adet iç ünite



Residence Uygulaması



**Selenium Panorama
İstanbul**
Hava Soğutmalı H/P
42 dış ünite
450 adet iç ünite



Villa Uygulaması

Villa Projeleri
Hava Soğutmalı H/P
Mini VRV veya VRV



Değerli Katılımınız İçin Teşekkürler

