



All Seasons
°CLIMATE COMFORT

- Heating
- Air Conditioning
- Applied Systems
- Refrigeration

DAIKIN ALTHERMA HAVA KAYNAKLI ISI POMPASI





AJANDA

1. Enerji verimliliğinin önemi
2. Isı pompası kavramı
3. Hava kaynaklı ısı pompası mucidi;
Daikin Altherma
4. Daikin Altherma ürün gamı
 - LT düşük sıcaklık serisi
 - HT yüksek sıcaklık serisi
 - Flex bina çözümleneleri
5. Altherma örnek uygulama

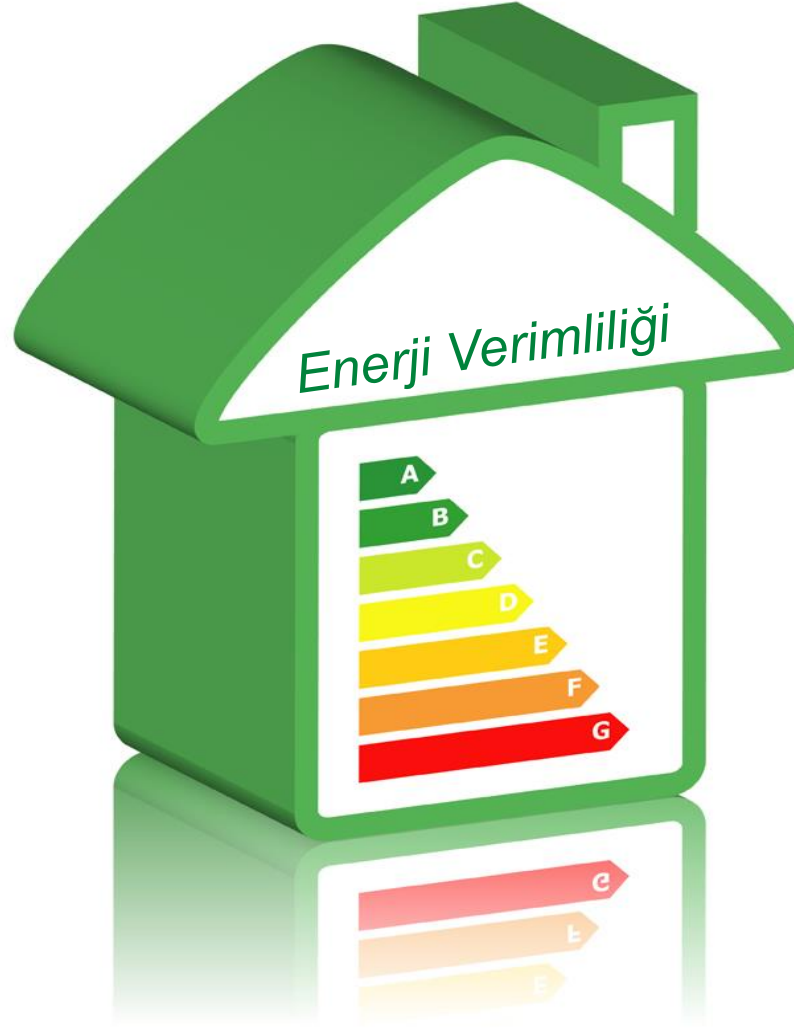


AJANDA

1. Enerji verimliliğinin önemi
2. Isı pompası kavramı
3. Hava kaynaklı ısı pompası mucidi;
Daikin Altherma
4. Daikin Altherma ürün gamı
 - LT düşük sıcaklık serisi
 - HT yüksek sıcaklık serisi
 - Flex bina çözümleneleri
5. Altherma örnek uygulama

Konvansiyon sistemlerinin memnun ol

Yoğuşma daha çıktı



kla gelen a sistemleri

Enerji Verimliliğinin Önemi



ÇEVRESEL ETKİ



İŞLETME MALİYETLERİ

Enerji Verimliliği işletme maliyetlerinin azaltılması ve çevre koruması açısından anahtardır!



- ❑ **20. yy'da Dünya sıcaklığı 0,6 C arttı**
- ❑ **Her yıl 125 milyar ton buz kayboluyor**
- ❑ **50 ila 100 yıl içerisinde mevcut bitki ve hayvan türlerinin %10-50'sinin yok olması**
- ❑ **Küresel ısınmaya insanların etkisi %95 oranında saptandı**
- ❑ **İklim değişikliği etkisi beklenilenden 10 kat daha hızlı**
- ❑ **Enerji kullanımının küresel ısınmaya etkisi %49**

Tüketim Aralıklarına Göre Konut Doğal Gaz Fiyatları, 2007-2012

Household Natural Gas Prices by Consumption Bands, 2007-2012

Tüketim aralıkları Consumption bands (m ³)	Yıl Year	Nihai kullanıcı birim fiyatı End-user price (Kr/m ³)
		Dönem - Period
T < 522	2007	60,8
522 ≤ T < 5 219		61,3
T ≥ 5 219		60,6
T < 522	2008	97,6
522 ≤ T < 5 219		95,6
T ≥ 5 219		94,9
T < 522	2009	70,0
522 ≤ T < 5 219		71,2
T ≥ 5 219		70,5
T < 522	2010	70,0
522 ≤ T < 5 219		70,4
T ≥ 5 219		70,0
T < 522	2011	79,3
522 ≤ T < 5 219		77,0
T ≥ 5 219		76,3
T < 522	2012	101,2
522 ≤ T < 5 219		99,6
T ≥ 5 219		97,5

+%68

Tüketim Aralıklarına Göre Konut Elektrik Fiyatları, 2007-2012

Household Electricity Prices by Consumption Bands, 2007-2012

Tüketim aralıkları Consumption bands (kWh)	Yıl Year	Nihai kullanıcı birim fiyatı End-user price (Kr/kWh)
		Dönem - Period
T < 1 000	2007	15,7
1 000 ≤ T < 2 500		15,7
2 500 ≤ T < 5 000		15,7
T < 1 000	2008	23,5
1 000 ≤ T < 2 500		23,5
2 500 ≤ T < 5 000		23,5
T < 1 000	2009	25,6
1 000 ≤ T < 2 500		25,6
2 500 ≤ T < 5 000		25,6
T < 1 000	2010	27,1
1 000 ≤ T < 2 500		27,1
2 500 ≤ T < 5 000		27,1
T < 1 000	2011	28,1
1 000 ≤ T < 2 500		28,2
2 500 ≤ T < 5 000		28,2
T < 1 000	2012	34,0
1 000 ≤ T < 2 500		33,9
2 500 ≤ T < 5 000		33,7

+%116

Enerji Kaynağı Olarak Güneş....



Uranyum



Doğal Gaz



Ham Petrol



Biogaz/Karbon



Dünya Enerji Tüketimi

...güneşten yayılan yıllık solar radyasyon rakamı;

$$2.55 * 10^{17} \text{ kWh/a} = 255$$

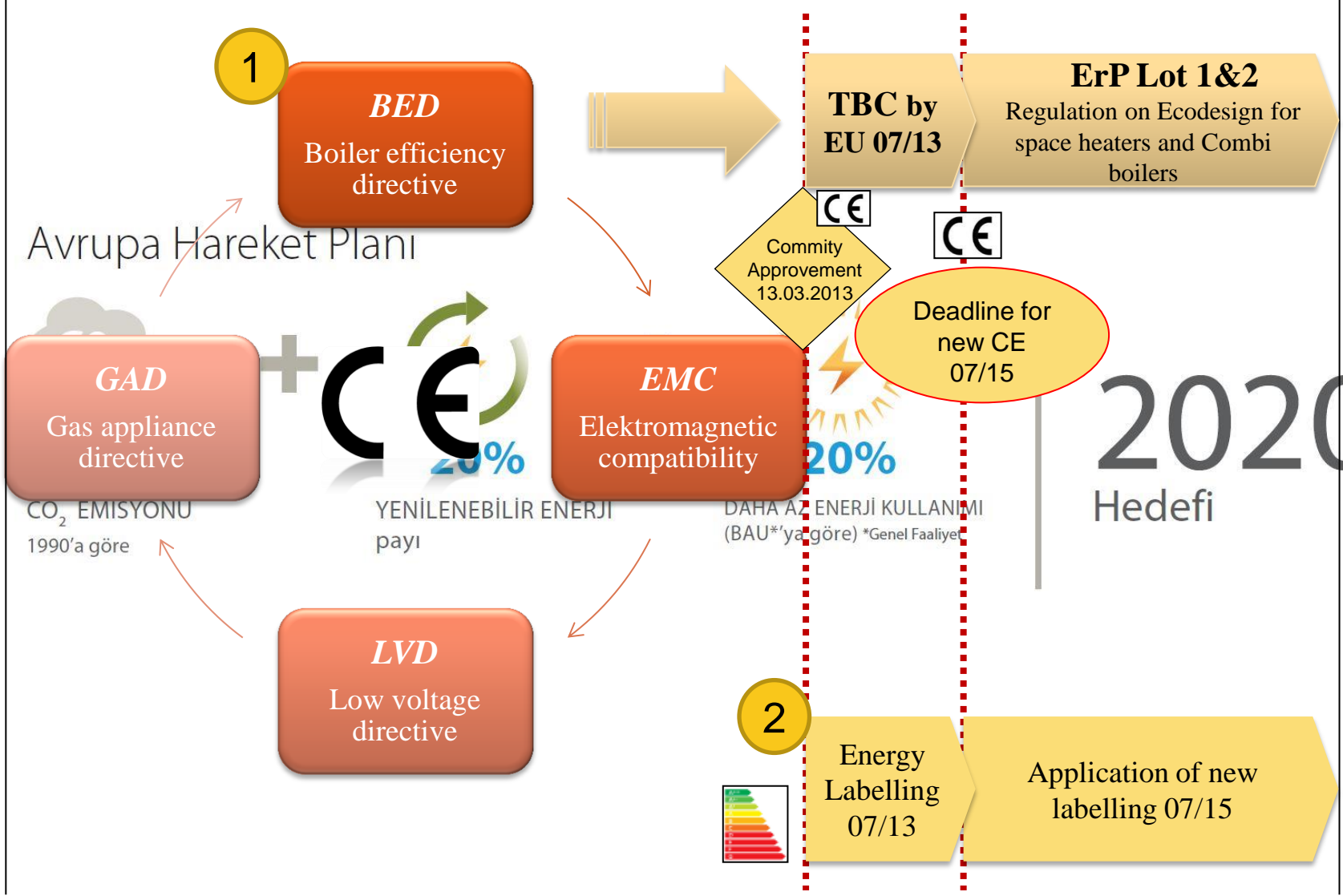
katrilyon kilowatt saat

İlave olarak solar enerjinin kesintisiz olarak devam edeceği en az 5 milyon yıl olarak belirtilmiştir.

Üretimi konusunda ilave bir proses gerekmez, direk faydalanma mümkündür.

BEDAVADIR...

2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020



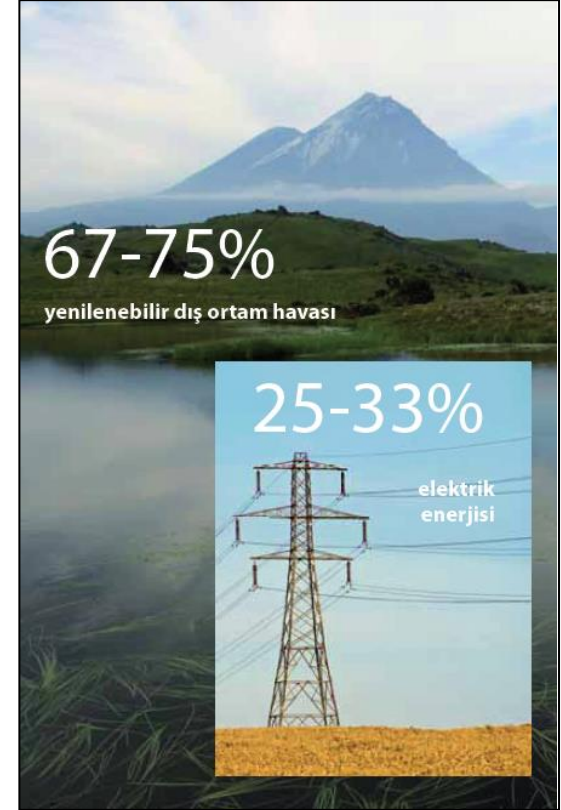
2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020

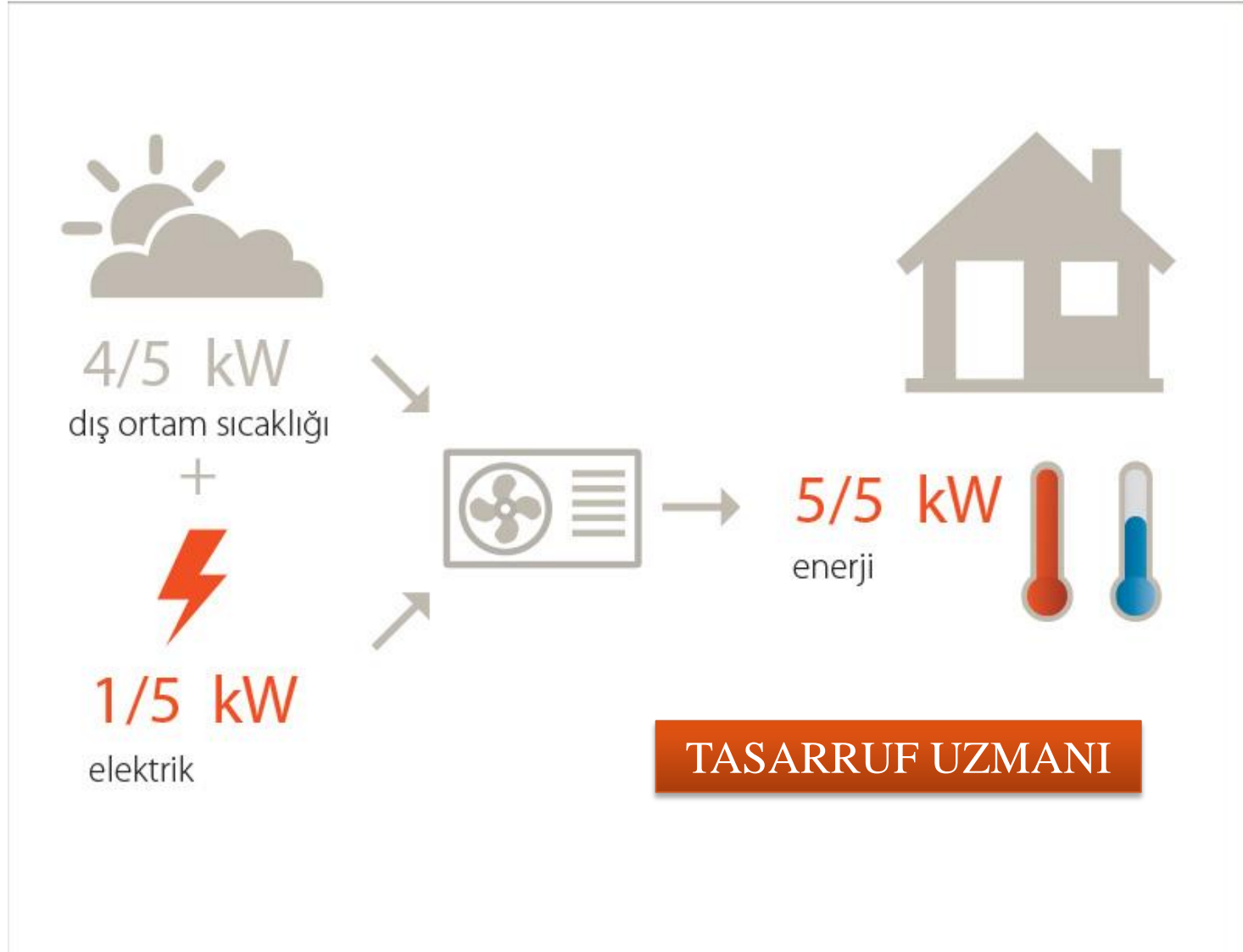


AJANDA

1. Enerji verimliliğinin önemi
2. Isı pompası kavramı
3. Hava kaynaklı ısı pompası mucidi;
Daikin Altherma
4. Daikin Altherma ürün gamı
 - LT düşük sıcaklık serisi
 - HT yüksek sıcaklık serisi
 - Flex bina çözümleneleri
5. Altherma örnek uygulama

- ✓ Isı pompası, düşük sıcaklıktaki enerjiyi çevreden alıp sıcaklığını yükselterek ısıtma ihtiyacı için kullanır.
- ✓ Hava kaynaklı ısı pompaları havadaki doğal enerjiyi çekerek yerden ısıtma, fancoil veya radyatörler ile mahale aktaran cihazlardır.
- ✓ Hava kaynaklı ısı pompalı sistemlerde ısı enerjisinin 4/5 ini havadaki doğal termal enerjiden, 1/5 ini ise elektrik enerjisinden karşılanır.
- ✓ Toprak, su ve hava ücretsiz, yenilenebilir ve tükenmez enerji kaynaklarıdır.





DAIKIN ALTHERMA HER MEVSİM KONFOR!!



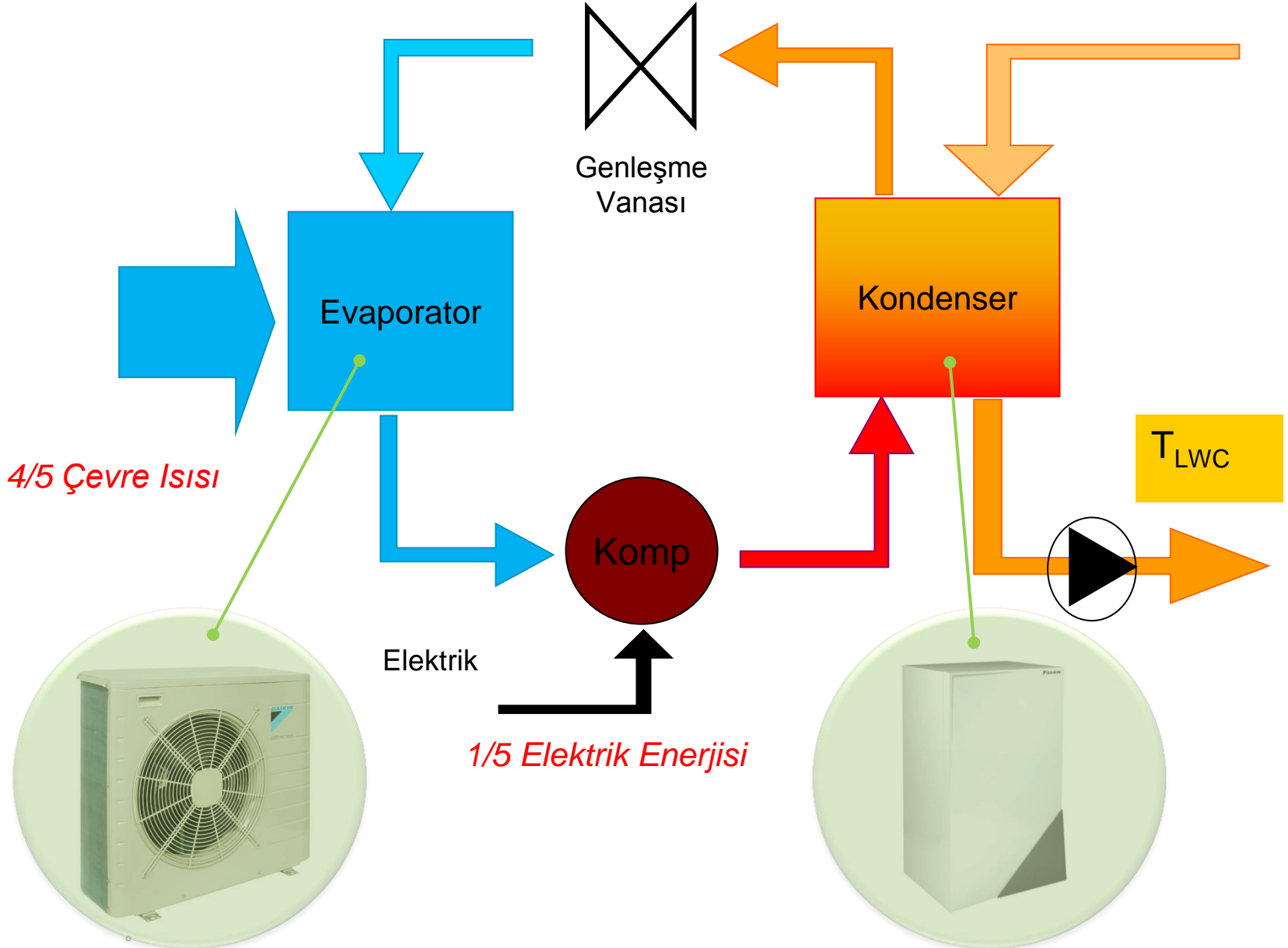
ISITMA

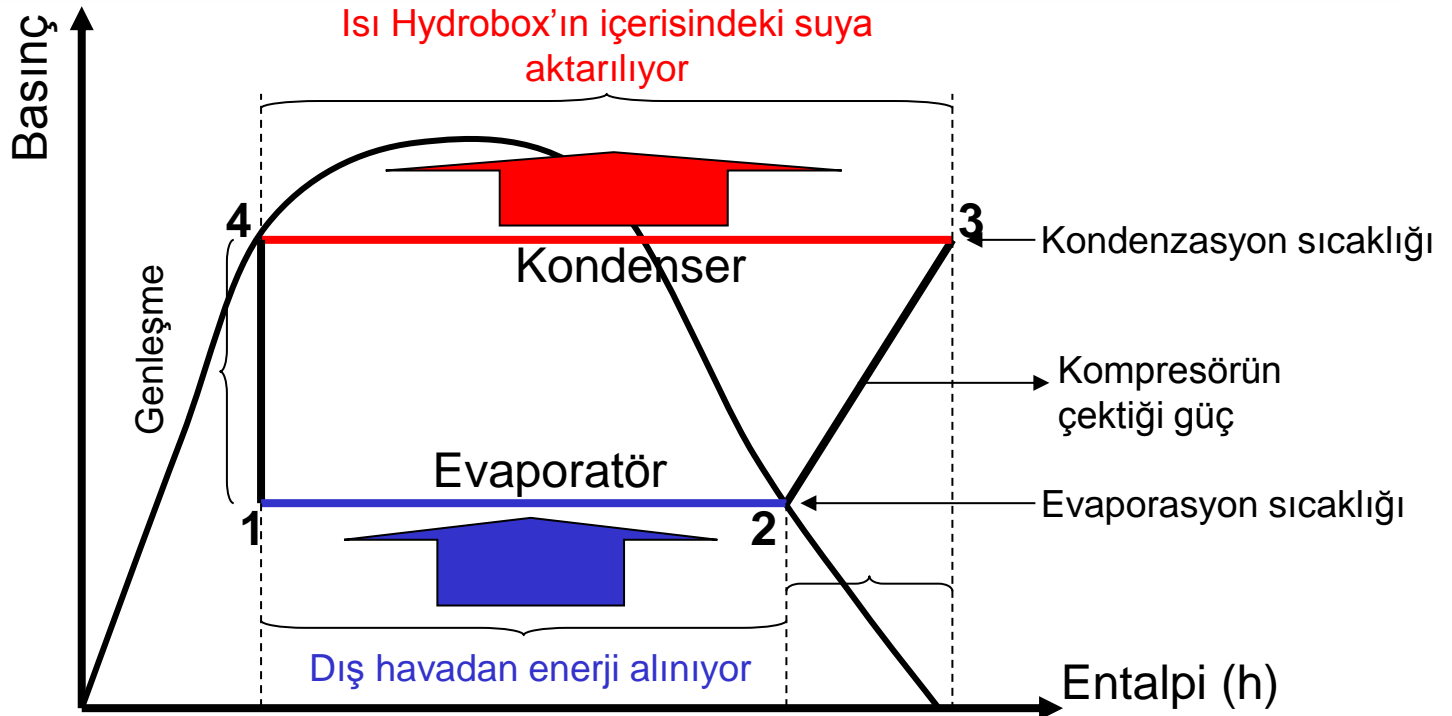
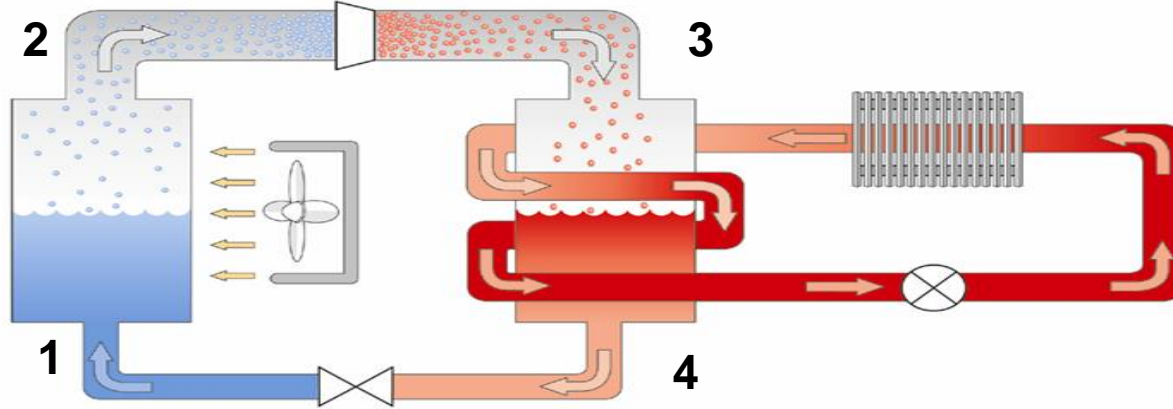


KULLANIM SUYU



SOĞUTMA



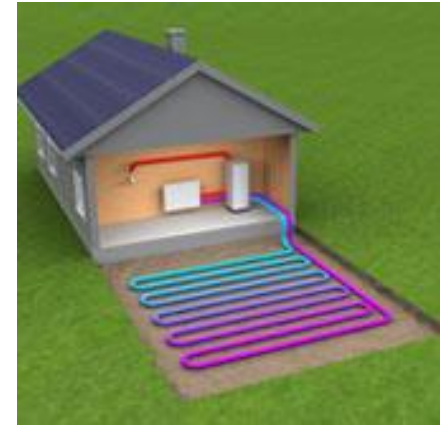
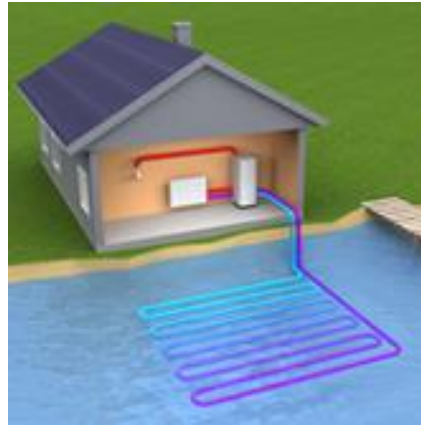




HAVA

SU

TOPRAK

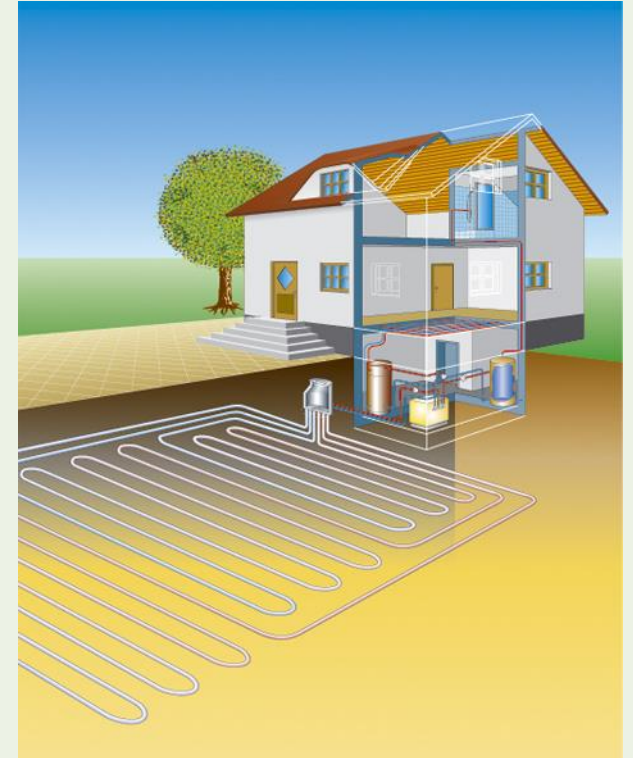


- ▶ 1 kW enerji için 30 m² - 100 m² toprak kollektör toplama alanı gereklidir
- ▶ Toprak kollektörler yerel donma noktasının altına ısıyı alacak düzeyde yerleştirilir

En az 20 cm toprak altında kalır!

- ▶ Arıza durumunda alt yapının kaldırılması gereklidir
- ▶ Mutlaka korozyona dayanımlı malzeme seçilmelidir
- ▶ İlk yatırım maliyeti fazladır

Toprak Kalitesi	Elde Edilen Enerji
Kuru kumlu toprak	10 W/m ²
Nemli, kumlu toprak	15 - 20 W/m ²
Kuru, killi toprak	20 - 25 W/m ²
Nemli, killi toprak	25 - 30 W/m ²
Islak, killi toprak	35 W/m ²



- ▶ Kollektörlerin su kaynağının altına gömülmesi ile ilk yatırım maliyeti fazladır
- ▶ Arıza durumunda alt yapıya müdahale gereklidir
- ▶ Suyun korozyif etkileri sistem ömrü için önemli bir faktördür
- ▶ Kışın özellikle nehir, göl kıyılarında donma riski mevcuttur



- ▶ Kaynağa çabuk ulaşabilme
- ▶ Sistem performansı ilave tesisat uygulamasına bağlı değildir
- ▶ Düşük ilk yatırım maliyeti
- ▶ Montaj ve servis kolaylığı
- ▶ Korozyon etmenlerinden tamamen bağımsız

DAIKIN
altherma





AJANDA

1. Enerji verimliliğinin önemi
2. Isı pompası kavramı
3. Hava kaynaklı ısı pompası mucidi;
Daikin Altherma
4. Daikin Altherma ürün gamı
 - LT düşük sıcaklık serisi
 - HT yüksek sıcaklık serisi
 - Flex bina çözümleneleri
5. Altherma örnek uygulama

DAIKIN PAZAR YARATIR...



DAIKIN PAZAR LİDERİ VE PAZAR YARATICISI..!

ECO-LABEL ETİKETİ

- ❑ “Çiçek” amblemi ile simgelenen bu etiket, üretim ve tüketim araçlarının çevreye saygılı olduğunu göstermektedir. Etiket, bağımsız bir organ olan Avrupa Birliği Eko-Etiket Kurulu vermektedir.
- ❑ Isı pompaları da yakın bir tarihte ürün grubu olarak eklenmiş ve **Daikin Altherma AB Eco-Label alan ilk firma** olmuştur.
- ❑ Daikin Altherma Eco-Label kazanırken;
 - Isıtma ve Soğutma verimliliği
 - Soğutucu akışkan tipi
 - Küresel ısınma potansiyeli
 - Ses seviyesi
 - RoHS maddesi bulunmaması eğilimi
 - Yedek parça bulunurluğu ve yetkili satış noktaları incelenerek değerlendirilmiştir.



DÜNYA'DA LİDER



KALİTE VE GÜVENİLİRLİKTE LİDER...

- ✓ 51 YILLIK ISI POMPASI DENEYİMİ
- ✓ 7 YILLIK HAVADAN SUYA ISI POMPASI DENEYİMİ

KALİTE



APPROVED PRODUCT



1st company
obtaining Eco-label for
A/W heat pumps (EU)



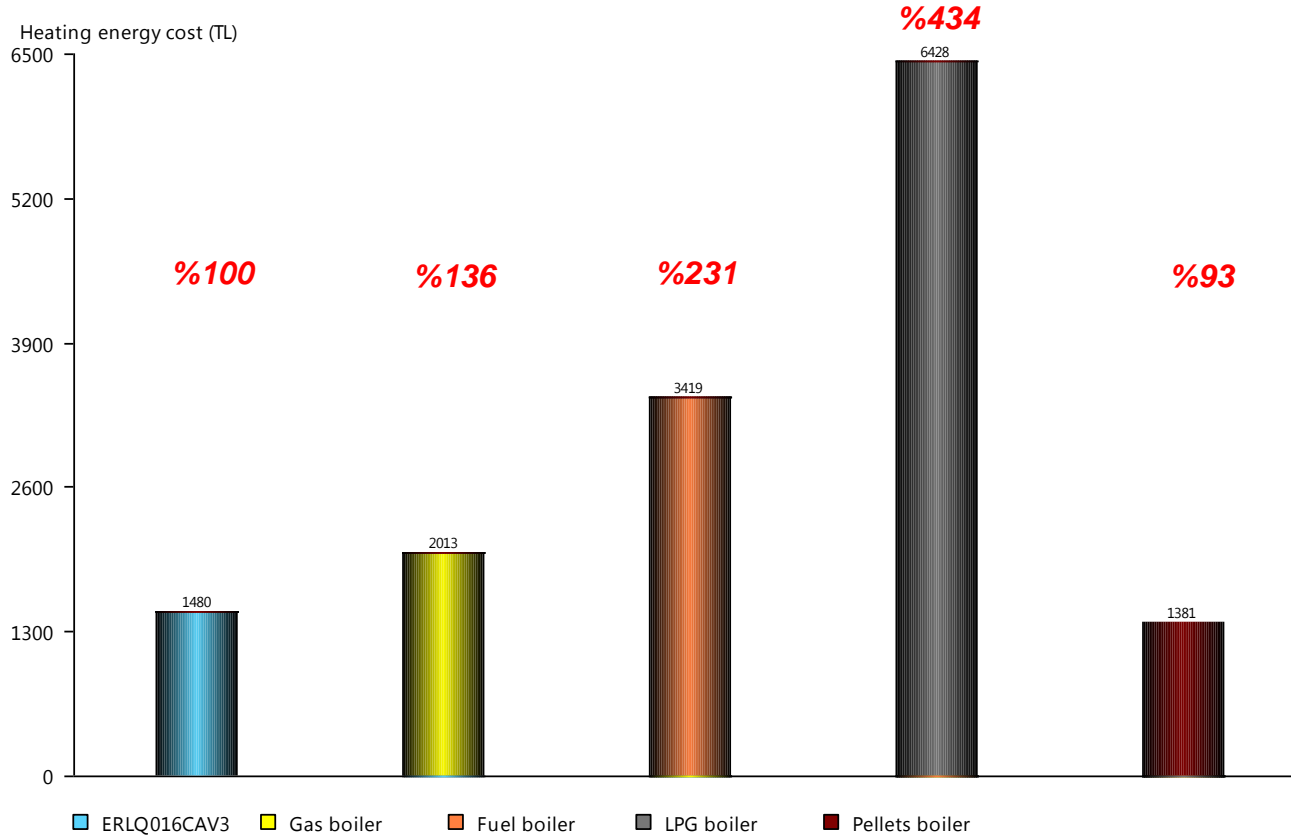
QUIET
noise abatement society

Quiet award

1st HP manufacturer UK



DAIKIN ALTHERMA: İYİ YATIRIM!



Electricity normal tariff	High price period	0,37 TL/kWh
	Low price period	0,37 TL/kWh
Electricity	Direct heater efficiency	100%
	Connection cost	150 TL
Gas	Tariff	1,0860 TL/m ³
	Efficiency	92%
	Connection cost	500 TL
Fuel	Tariff	2,6000 TL/l
	Efficiency	89%

LPG	Tariff	5,6250 TL/kg
	Efficiency	92%
Pellets	Tariff	0,5121 TL/kg
	Efficiency	85%
Design conditions	Conditioned surface	200 m ²
	Required capacity for space heating at min. night temp.	14,0 kW
	Zero heating capacity at outside temperature	16,0°C

SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞİM

2006: Daikin Altherma **LT**



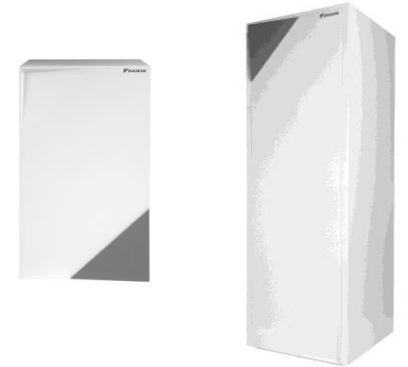
2009: Daikin Altherma **HT**



2010: Daikin Altherma **Flex Type**



2012: Daikin Altherma **yeni LT**



Yeni Yapılar

Renovasyon

İç Tesisat Değişimi



Yeni Yapılar

Renovasyon

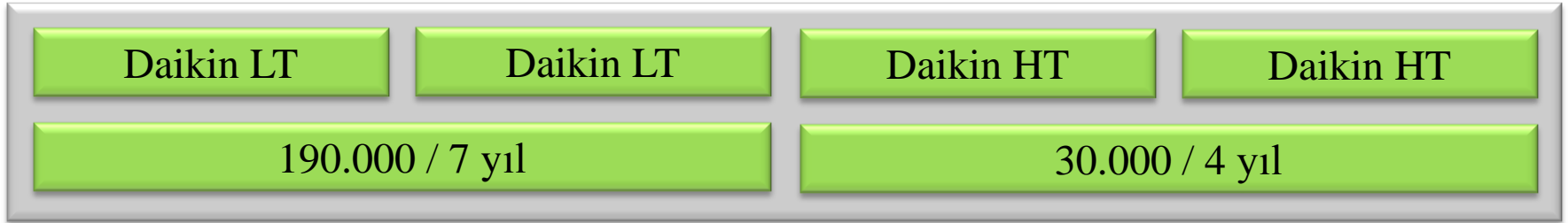
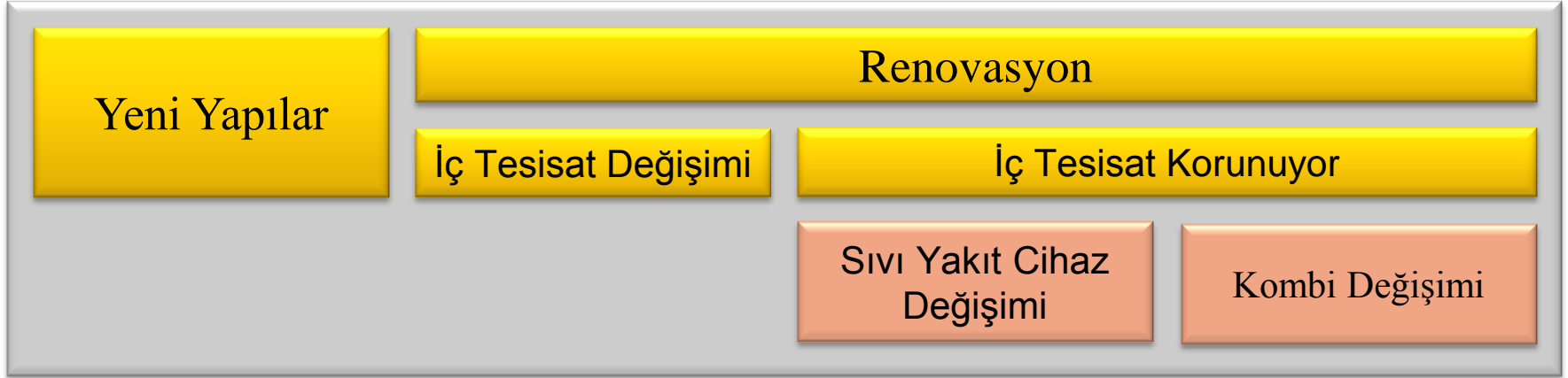
İç Tesisat değişimi

İç Tesisat Aynı

Sıvı Yakıt Cihaz
Değişimi

Kombi Değişimi





T_{su} 25 – 55°C

T_{su} 25 – 55°C

T_{su} 25 – 80°C

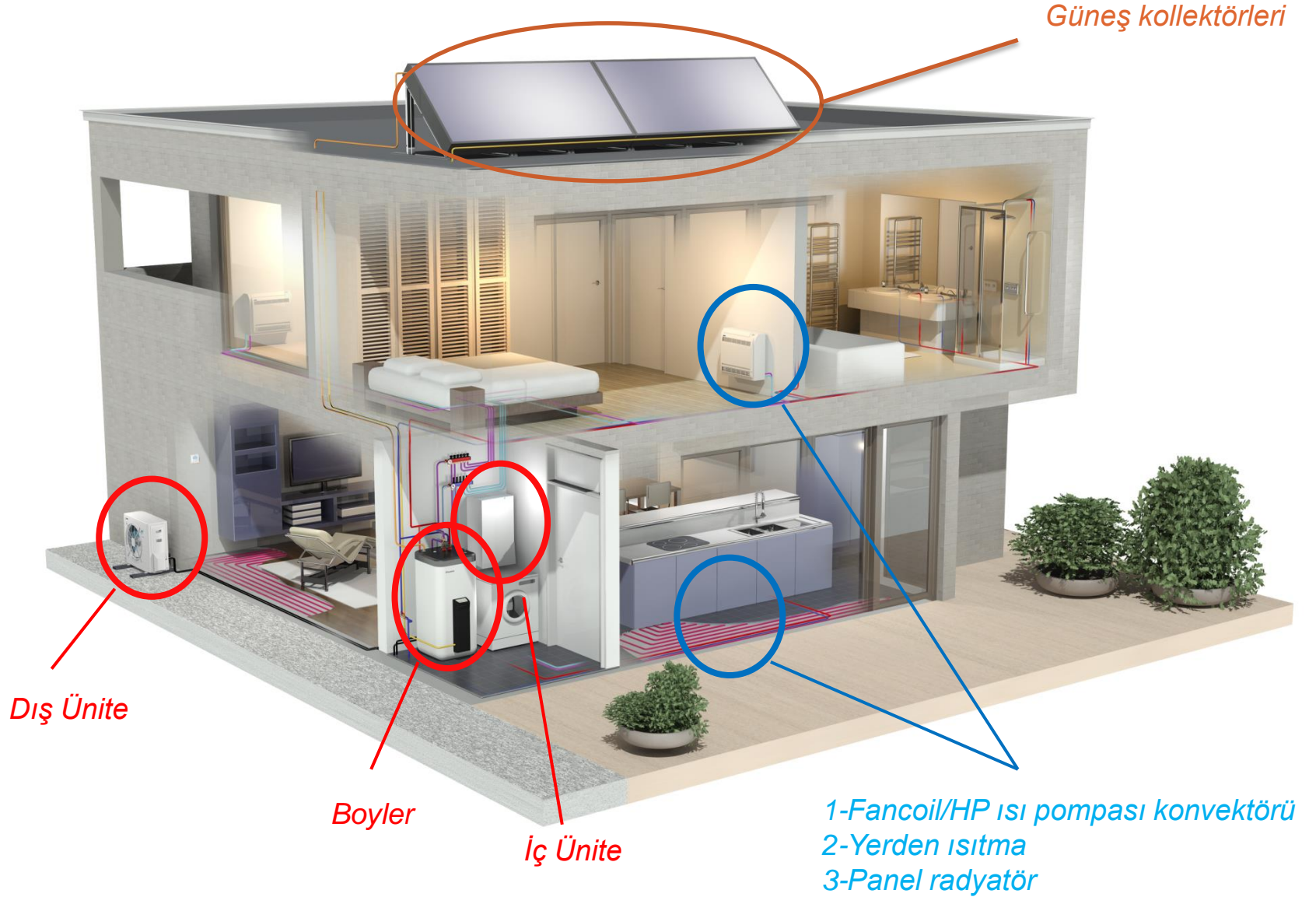
T_{su} 25 – 80°C

HER PAZARA UYGUN ÇÖZÜMLER: DAIKIN ALTHERMA



AJANDA

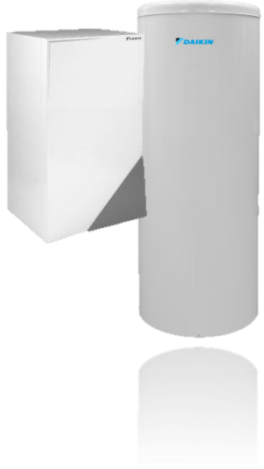
1. Enerji verimliliğinin önemi
2. Isı pompası kavramı
3. Hava kaynaklı ısı pompası mucidi;
Daikin Altherma
4. Daikin Altherma ürün gamı
 - LT düşük sıcaklık serisi
 - HT yüksek sıcaklık serisi
 - Flex bina çözümleneleri
5. Altherma örnek uygulama



DAIKIN ALThERMA LT - DIŞ ÜNİTE

- ▶ Isıtma ve Soğutma konforu sunumu
- ▶ Yüksek sezonsal verimlilik
- ▶ Daikin'a özgü serbest askı ızgara yapısı
- ▶ -25 C kadar buzlanma olmadan çalışma garantisi



DAIKIN ALThERMA LT - İÇ ÜNİTE**Duvar Tipi İç Ünite**

- ▶ Duvar tipi montaj imkanı
- ▶ Tank kapasite seçim kolaylığı
- ▶ Solar bağlantı imkanı



- ▶ Kolay ve hızlı montaj imkanı
- ▶ 180 lt ve 260 lt tank seçeneği
- ▶ Yerden kazanç

Entegre İç Ünite

DAIKIN ALThERMA LT - MONOBLOK SERİSİ



- ▶ Kolay Montaj; Sadece hidronik bağlantılar
- ▶ Evin içerisinde soğutucu akışkan dolaşımı yok
- ▶ Evin içerisinde yer kaplama yok, istenirse boyler ilavesi yapılabilir

DAIKIN ALThERMA HT-YÜKSEK SICAKLIK



- ▶ Isı pompası veriminde yüksek çıkış: 80C
- ▶ Mevcut sistemin kolaylıkla dönüşümü
- ▶ Entegre boiler ünitesi
- ▶ Radyatör ile uyumlu
- ▶ Yalnız ısıtma

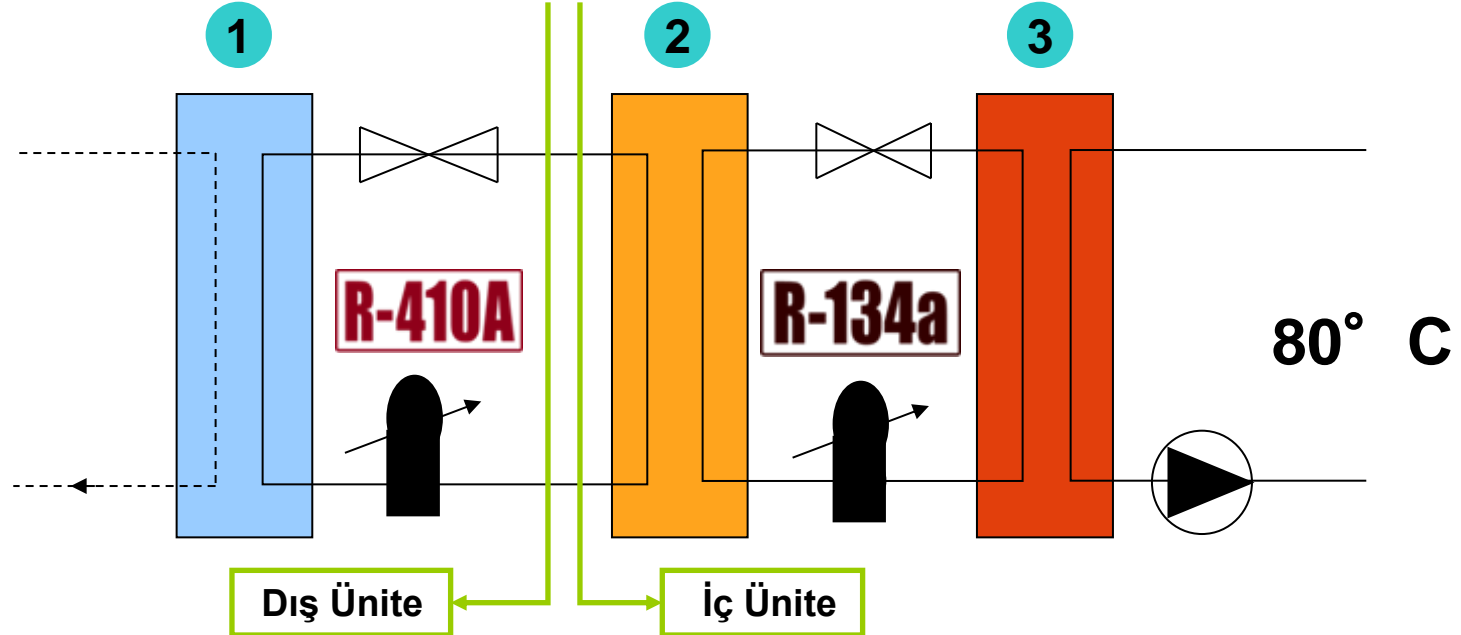


DAIKIN ALThERMA HT SOĞUTMA ÇEVİRİMİ

Kaskad Sistem: 2 Inverter Kompresörlü Çift Soğutma Çevrimi

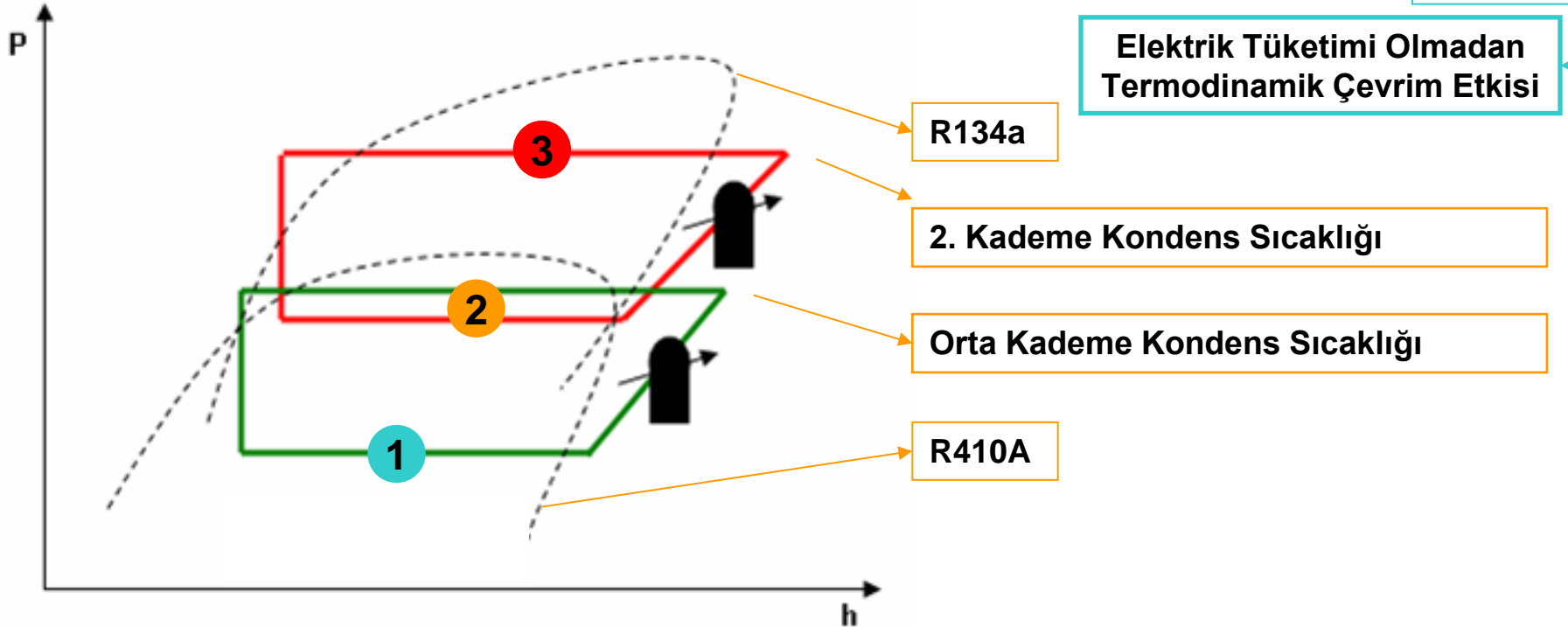
80° C Isıtma Sıcaklığı; - 20° C Dış Hava Sıcaklığı

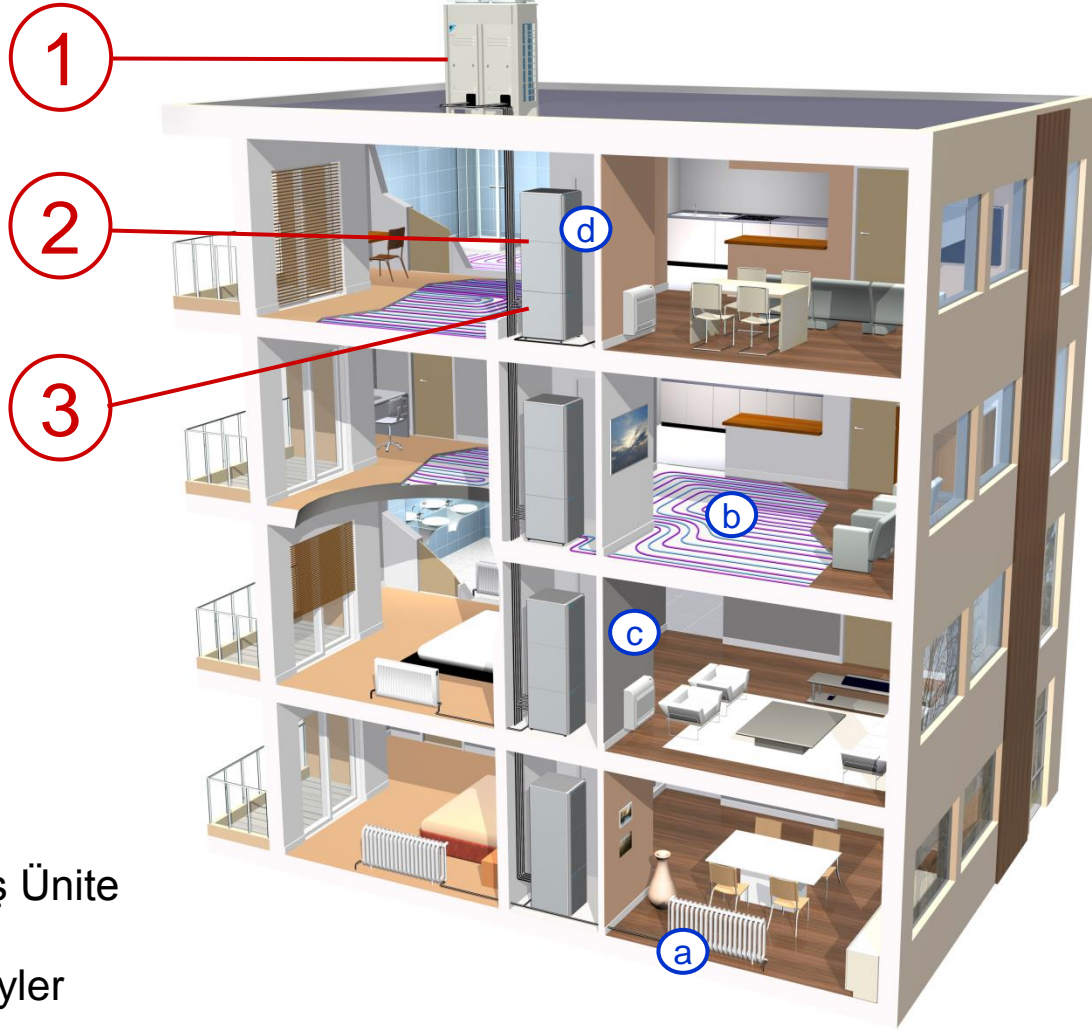
11, 14 ve 16kW Isıtma Kapasitesi (Monofaze -Trifaze Seçenekler)



DAIKIN ALTHERMA HT SOĞUTMA ÇEVİRİMİ

- 1 Dış ünite Evaporatör: Hava – R410A Enerji Dönüşümü
- 2 İlk Plakalı Isı Eşanjörü: R410A – R134a Enerji Dönüşümü (İç Ünite)
- 3 İkinci Plakalı Isı Eşanjörü: R134a – H₂O Enerji Dönüşümü, 80° C Sıcaklık Elde Edilmesi





- 1 Dış Ünite
- 2 Boyler
- 3 İç Ünite (Hydrobox)

Isıtma

80° C'ye kadar çıkış suyu

Soğutma

5° C'ye kadar çıkış suyu

Kullanım sıcak suyu

70° C'ye kadar su sıcaklığı

- a Radyatör
- b Yerden Isıtma
- c Fan-coil
- d Kullanım Sıc. Suyu

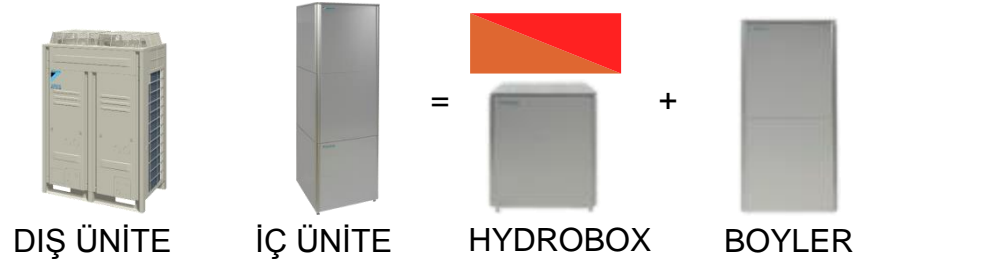
ALThERMA FLEX SİSTEM BİLEŞENLERİ

1 VEYA DAHA FAZLA DIŞ ÜNİTE

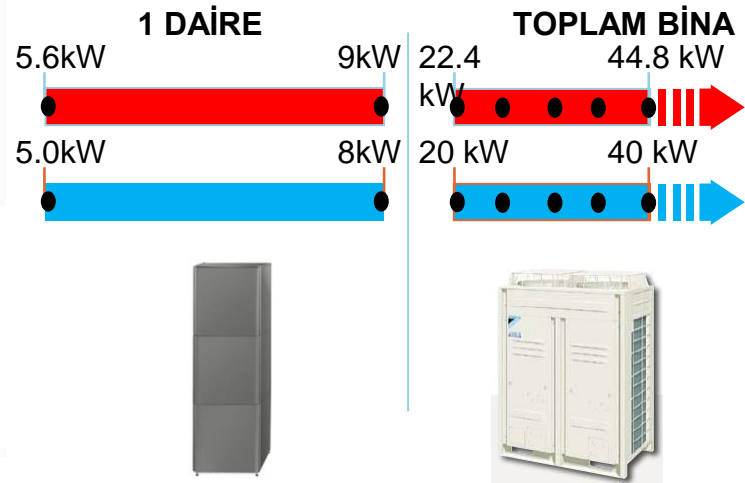


DAIKIN FLEX BİNA ÇÖZÜMLERİ

= DIŞ ÜNİTE + BİR DEN FAZLA İÇ ÜNİTE => MODÜLER SİSTEM

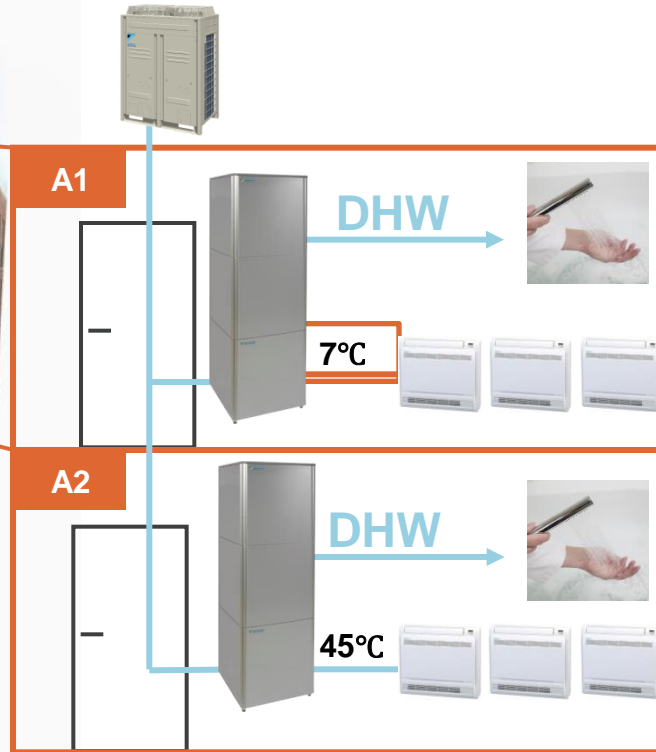


MODÜLER SİSTEM



ALThERMA FLEX AVANTAJLARI: ISI GERİ KAZANIM

Soğutma çevrimi için üretilen ısı dışarı atılmaz diğer dairelerin sıcak su veya ısıtma ihtiyacı için kullanılır



ISI GERİ
KAZANIMI

- Kullanım sıcak suyu
- Isıtma



AJANDA

1. Enerji verimliliğinin önemi
2. Isı pompası kavramı
3. Hava kaynaklı ısı pompası mucidi;
Daikin Altherma
4. Daikin Altherma ürün gamı
 - LT düşük sıcaklık serisi
 - HT yüksek sıcaklık serisi
 - Flex bina çözümleneleri
5. Altherma örnek uygulama

OTEL: SICAK SU İHTİYACI

- Soğutma
- Isıtma
- Havalandırma
- **Sıcak su üretimi**

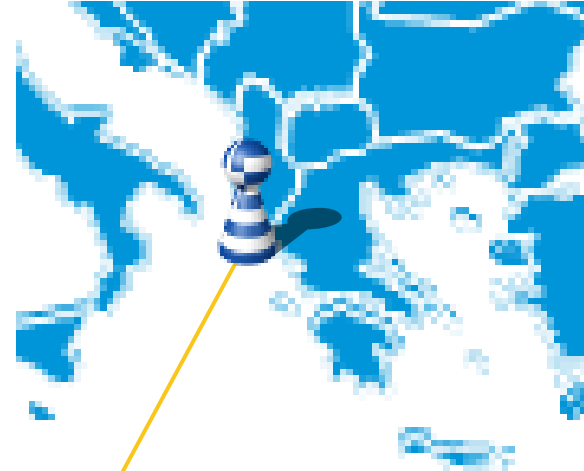
→ Konuk odaları

→ Genel alanlar

→ Mutfak

→ Spor salonu / spa

YUNANİSTAN'DA SICAK SU PROJESİ



Konum: Corfu,
Ionian Adaları, Yunanistan



ÖRNEK UYGULAMA: OTEL SICAK SU TEMİNİ**ÖZELLİKLER**

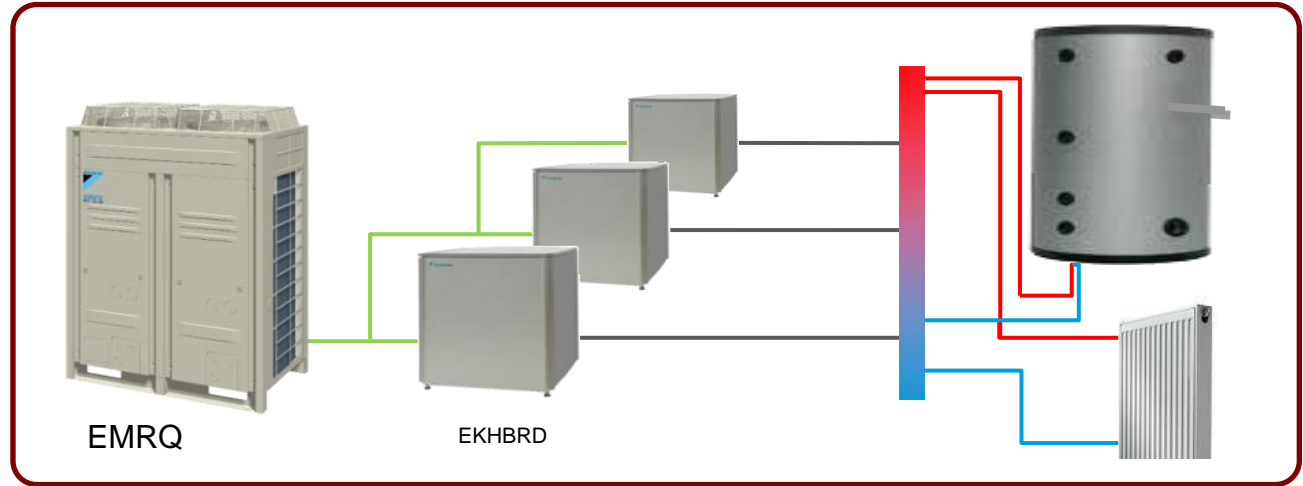
- Corfu adasında Tatil Köyü (sezonluk kullanım)
- 1972'de yapıldı, 2007'de yenilendi
- 350 odalı
- Günlük sıcak su tüketimi: 10000L @ 65°
- Sıcak su üretimi için LPG'li kazanın değiştirilmesi
- Amaç: yüksek işletme maliyetlerini düşürme

Nissaki Beach Hotel – Corfu

KLASİK ÇÖZÜM: KAZAN+BOYLER UYGULAMASI

- Enerji tüketimi (özellikle doğalgaz şebekesi dışında olması mazot / LPG) dolayı yüksek işletme maliyeti
- Yanma teknolojileriyle ilgili güvenlik sorunları
- Düşük verimlilik
- Genellikle büyük boyutludur
- Yüksek CO₂ emisyonu



DAIKIN ÇÖZÜM: ALThERMA FLEX**1. Daikin Altherma Flex Modeli**

- Çıkış suyu sıcaklık aralığı: 25 → 80° C
- Teknoloji: R134a Kademeli soğutucu çevrimi
- Yüksek hacimde sıcak su (sistem başına günlük 15-20 m³'e kadar)
- Kademeli kontrol
- Yeni proje veya mevcut kazana adaptasyon için

DIŞ ÜNİTE
EMRQ

İÇ ÜNİTE
EKHBRD/EKHVMRD

SİSTEM GEREKSİNİMİ

Teknik gereksinimler:

Uygulama: sıcak su

Soğuk su: 15 C

Tank Hacmi: 2 x 4000 l

Yeniden ısıtma süresi: Maks. 8 saat

Musluktan Akış Sıc.: 65 C

Dış üniteler park alanında

Sıcak su başlıca günde iki kez konuklar tarafından duş için kullanılıyor

Mevcut LPG'li kazanın sezonluk (6 ay) işletme maliyeti:

~ 24.000 Euro → 4.000 Euro / ay

Olası çözümler?

Güneş Enerjisi Panelleri	Isı Pompası
☹ Pahalı (~83 bin Euro)	☺ Daha ucuz (~50 bin Euro)
☹ Güneşsiz günler?	☺ Basit+hızlı kurulum
☹ Yardımcı LPG'li kazanların kullanımı	☺ Denenmiş, kanıtlanmış konsept

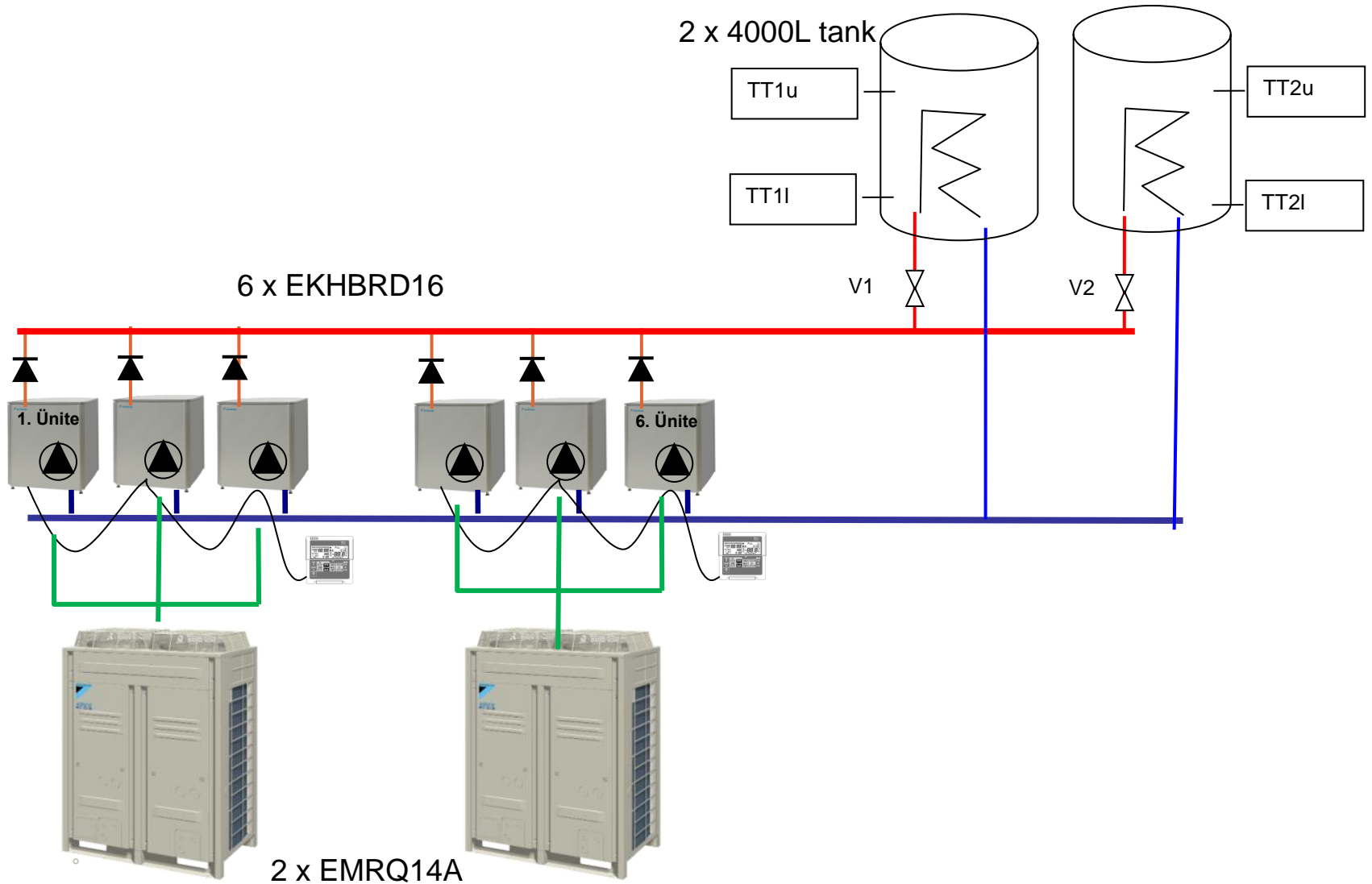
ALThEMA SİSTEM DİZAYNI

- 2 tank için toplam kapasite ihtiyacı 10.000lt/gün, tank başı 5.000 lt/gün)
- 2 tank için yeniden ısıtma süresi = 8 saat (sabah ve ikindi duşları)
- Gereken kapasite : $5.000 / 8 = 625 \text{ lt/h}$
- $Q = 625 \times (65-15) = 31.250 \text{ kcal /h}$
- $31.250 \text{ kcal/h} = 31.250 / 860 = 36 \text{ kW}$

2 adet 35 kW dış ünite + 6 iç ünite



TEKNİK PLAN



TEKNİK PLAN



Daikin Altherma FLEX, YÜKSEK SICAKLIK

Adım 1: Dış ortam dizayn şartını giriniz (-15° to 10°C)	Dış Ortam	-3	°C
Adım 2: Dizayn su sıcaklığını giriniz (35° to 80°C)	Çıkış Suyu	70	°C

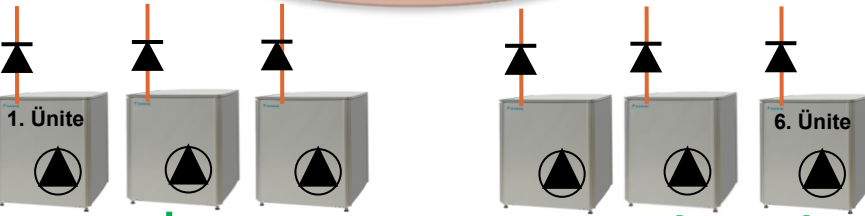
Dış Ünite	Index
EMRQ16AA1	400

Adım 3:
Dış üniteyi seçiniz.

Diversite oranı 1 dış ünite için maksimum %130 alınabilir. Bu diversitenin aşılması durumunda 1' den fazla dış ünite seçilmelidir.

→ *Diversiteli Seçim İmkânı*

6 x EKHBRD16



2 x EMRQ14A



ENTEĞRE ISITMA KAPASİTESİ [kW]										
	KAPASİTE ORANI (İç ünite index/dış ünite index)									
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	
EMRQ8	9,9	11,9	13,8	15,8	17,3	19,3	21,2	23,1	25,0	
EMRQ10	12,4	14,9	17,2	19,7	21,7	24,1	26,5	28,9	31,3	
EMRQ12	14,9	17,9	20,7	23,6	26,0	28,9	31,8	34,5	35,5	
EMRQ14	17,2	20,7	23,6	27,0	29,0	32,3	35,5	38,7	41,4	
EMRQ16	19,7	23,7	27,0	30,9	33,2	37,0	40,6	42,1	43,0	

SİSTEM KONTROLÜ

MODBUS ARAYÜZÜ



RTD-W

- ModBus RTU RS485
- Kuru kontaklar
- 0-10V kontrol

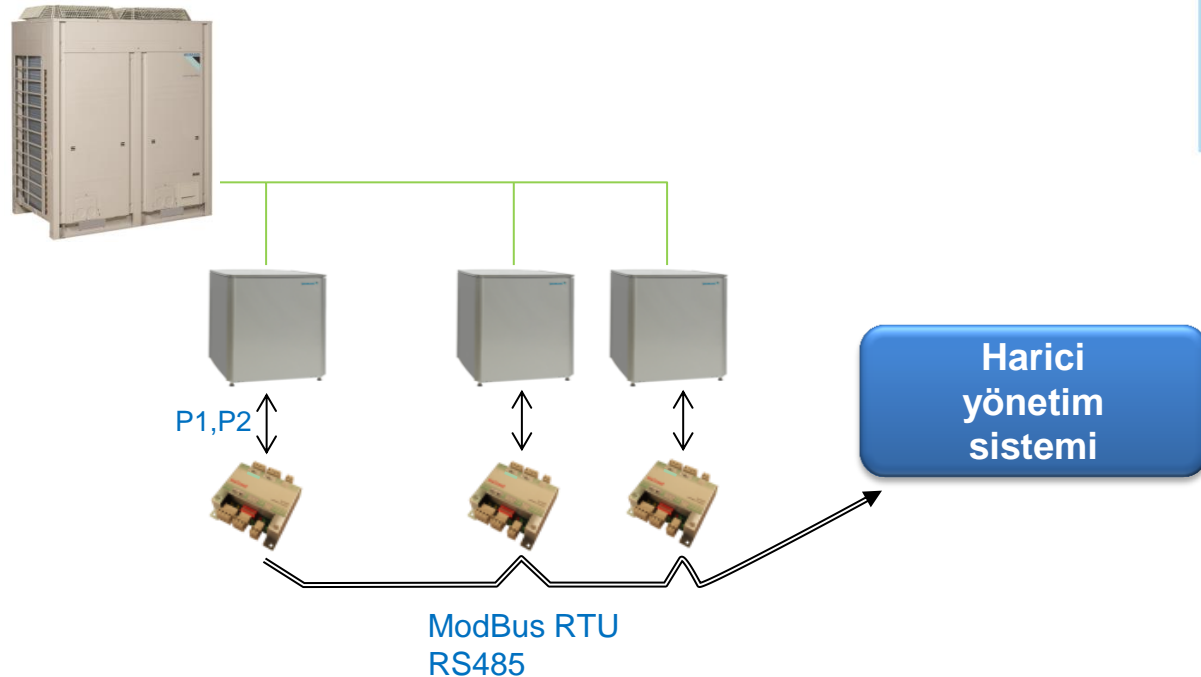
Girişler – ünite yönetimi

- AÇMA/KAPAMA çalışması
- Ayar noktası değerleri
- Sıcak Kullanım suyu yönetimi
- Vs...

Çıkışlar – ünite izleme

- Çalışma durumu
- Hatalar
- Vs...

- Otel BMS üzerinden tesis kontrolü ve izlenmesi



SİSTEM KONTROLÜ

SIRALAMA KUMANDASI

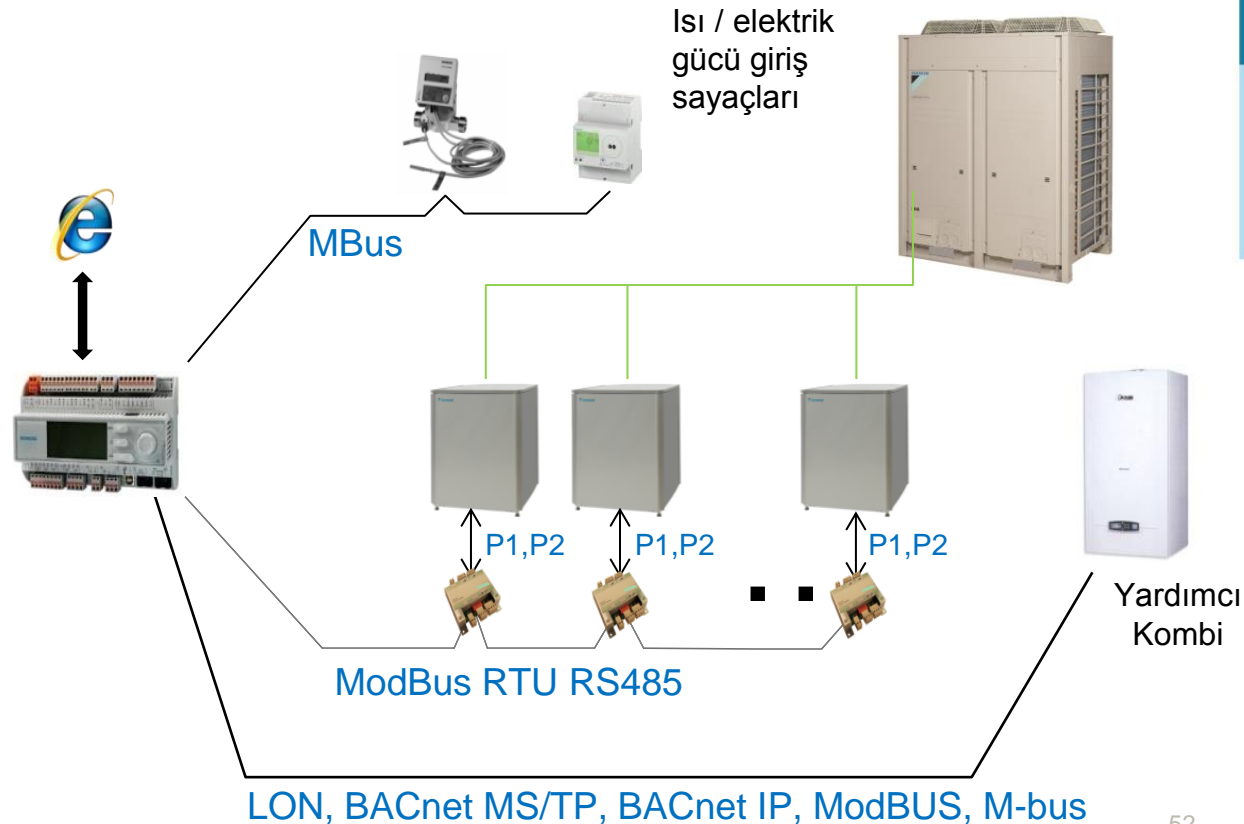


- Özelleştirilmiş yazılım.
- ModBus ve temel web sunucusu (standart)
- LON, BACnet MS/TP, BACnet IP, M-bus, gelişmiş web sunucusu
- Sistem yükseltme için SD kart arayüzü

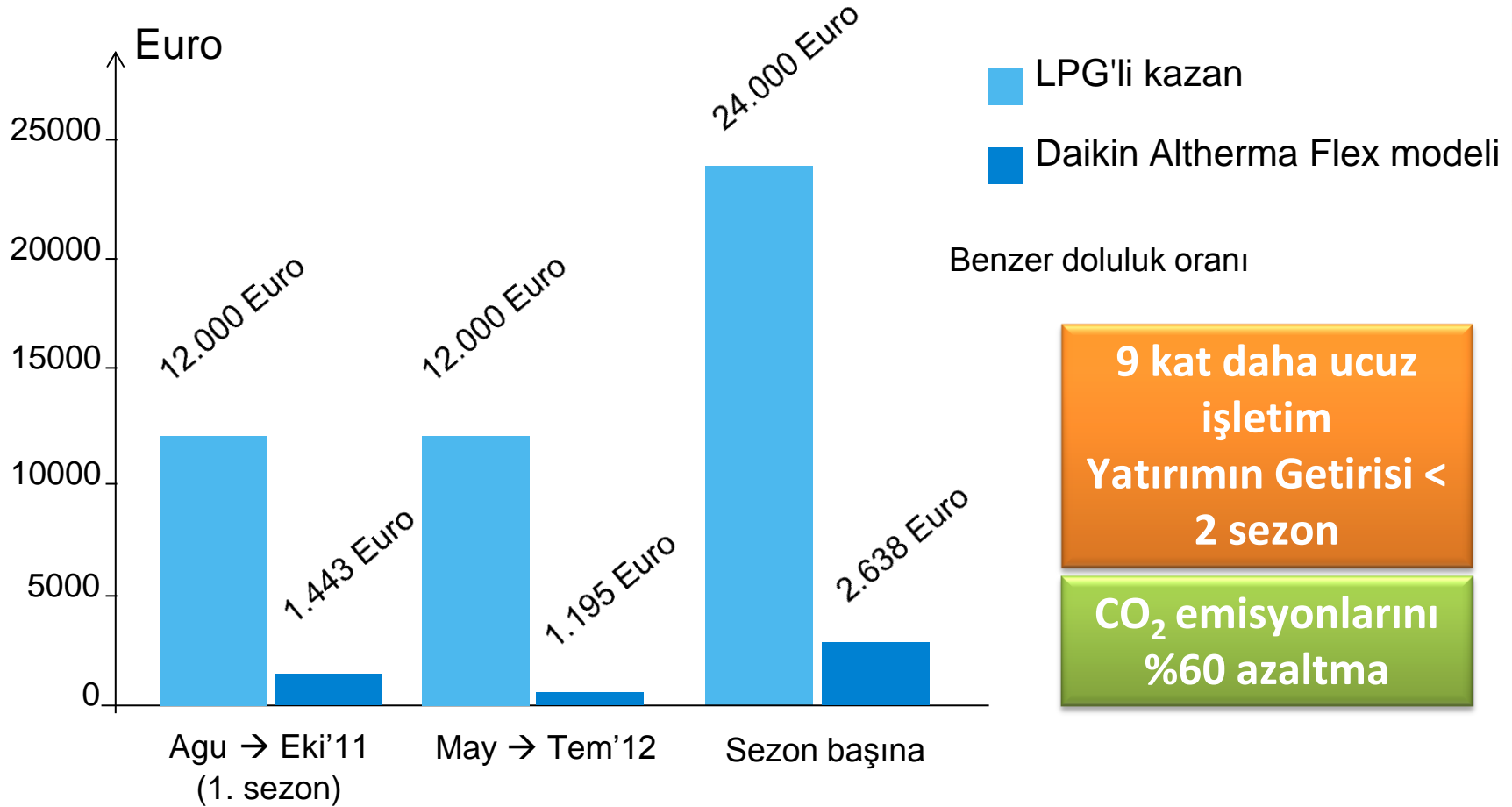
Özellikler

- Sıralı kontrol
- İki değerli sistem kontrolü
- Enerji ölçümü
- Uzaktan kontrol, takip ve servis
- Alarmlar
- Vs...

- Tesisin genel kontrolü
- Yüksek verimlilik
- Alarm yönetimi



İŞLETME MALİYETLERİ



BINA UYGULAMA-OKUL

Sudbury ilkokulu, İngiltere



- Toplam dizayn kapasitesi: 280 kW. Isı İhtiyacı: 520.000 kWh/yıl (335.000 gündüz/185.000 gece)
- Tüm odalar radyatör ısıtma
- SCOP = 2,90

	Yer Tipi Kazan	Daikin Flex & Altherma HT
Cihaz	280kW yer tipi kazan	8x(EMRQ16+3xEKHBRD014)
Verimlilik	85 %	SCOP = 2,90
Enerji Tüketimi (kwh/Yıl)	520.000/0,85 = 611.764	335000/2,90 = 115.517 gündüz 185000/2,90 = 63.793 gece
Enerji Fiyatı	0,056 €/kWh gaz 34.258 € / Yıl	0,176 €/kWh gece elektrik 0,063€/kWh gündüz elektrik 24.350 €/Yıl
CO₂ Emisyonu	0,185 kg CO ₂ /kWh gas 113.176 kg/Year	0,5416 kg CO ₂ /kWh elec 97.113 kg/Year

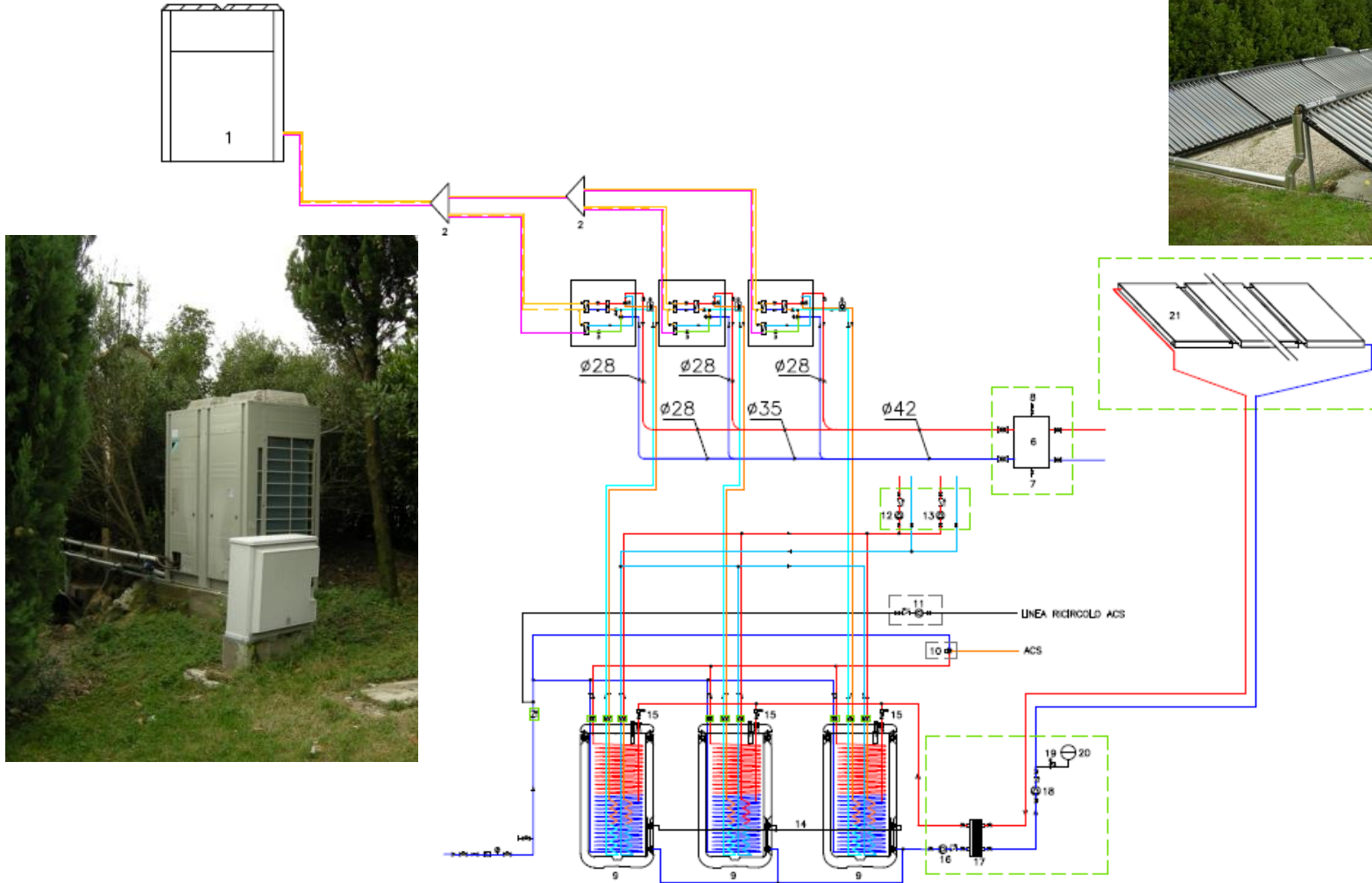
30% Enerji Tasarrufu
15% CO₂ Tasarrufu

BINA UYGULAMA-VILLA UYGULAMASI

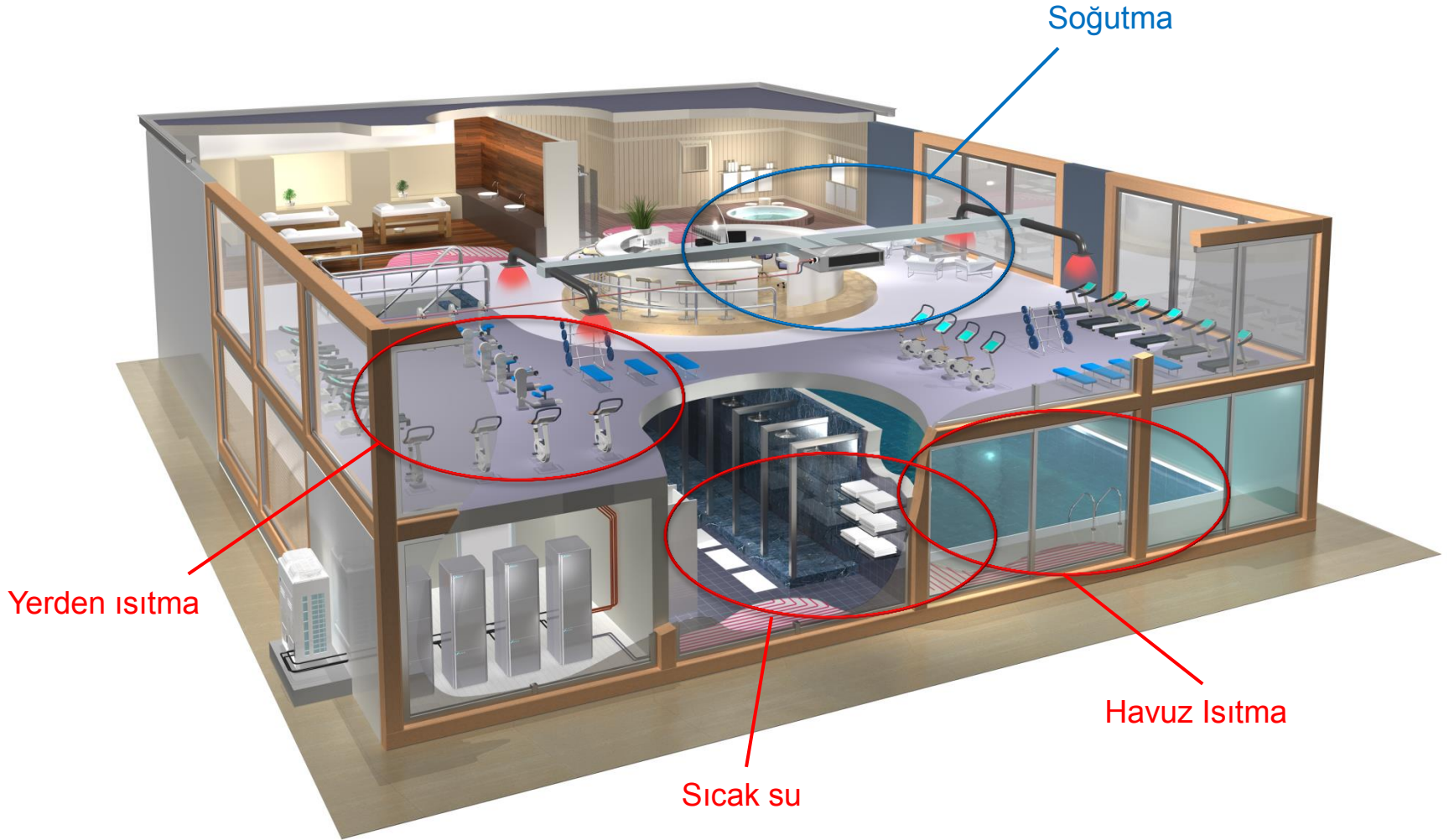
- İtalya, Villa uygulaması
- Isıtma, soğutma, kullanım sıcak suyu ve havuz ısıtması
- Daikin Altherma Flex + solar panel uygulaması

Villa Berloni – Fossombrone

BINA UYGULAMA-VILLA UYGULAMASI



BINA UYGULAMA-SPOR SALONU





Zamanınız için Teşekkürler...