

BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİNİ ETKİLEYEN PASİF VE AKTİF SİSTEMLER-II

Onur Ünlü



Binalarda Enerji Verimliliğini Etkileyen Pasif ve Aktif sistemler-II

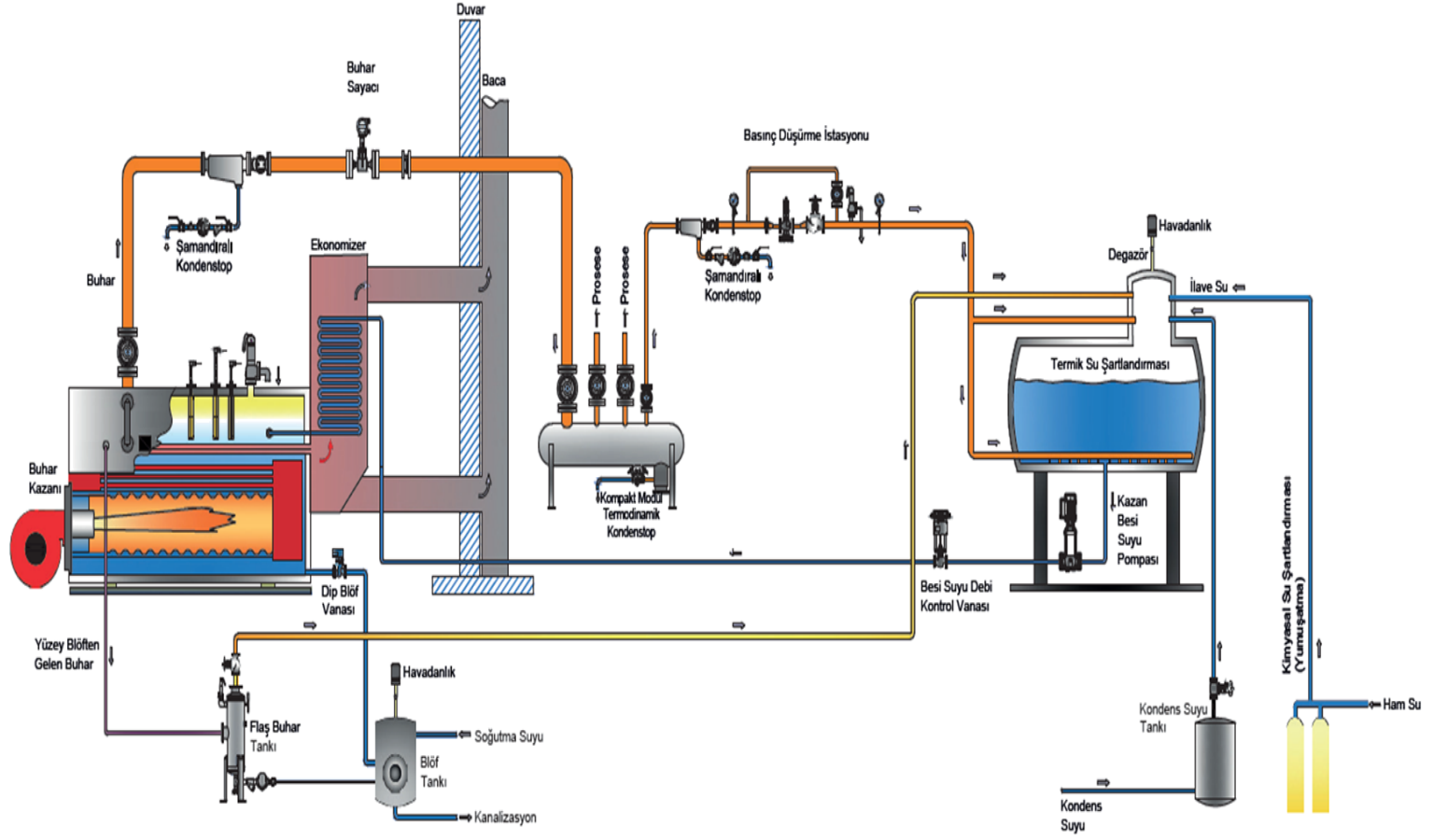
- Isı geri kazanım sistemleri
- Kojen/Trijen sistemleri
- Güneş enerjili sistemler
- Basınçlı hava sistemleri



ISI GERİ KAZANIM SİSTEMLERİ



Isı Geri Kazanım Sistemleri



Isı Geri Kazanım Sistemleri

- Ekonomizer (Su ısıtıcı)
- Reküperatör (Hava ısıtıcı)
- Atık ısı kazanı (Buhar üretici)

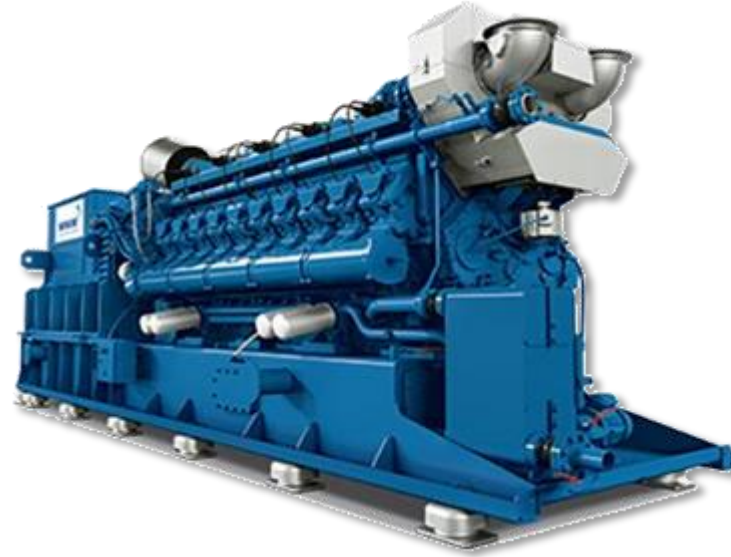


KOJEN/TRİJEN SİSTEMLER



Kojenerasyon Genel Tanımı

Elektrik ve ısının, tek yakıt kaynağından birlikte üretimi yapılırken **faydalı şekilde** tüketilmesidir.



Kojenerasyon Sistemlerinde Kullanılan Yakıt Çeşitleri

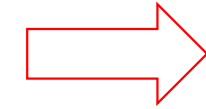
- Biyogaz
- Doğalgaz
- Çöp gazı
- Kömür
- Hidrojen
- Kok gazı
- Sentetik gaz
- Sıvı Yakıtlar



İçten Yanmalı Motor
Gaz Türbini



Elektrik

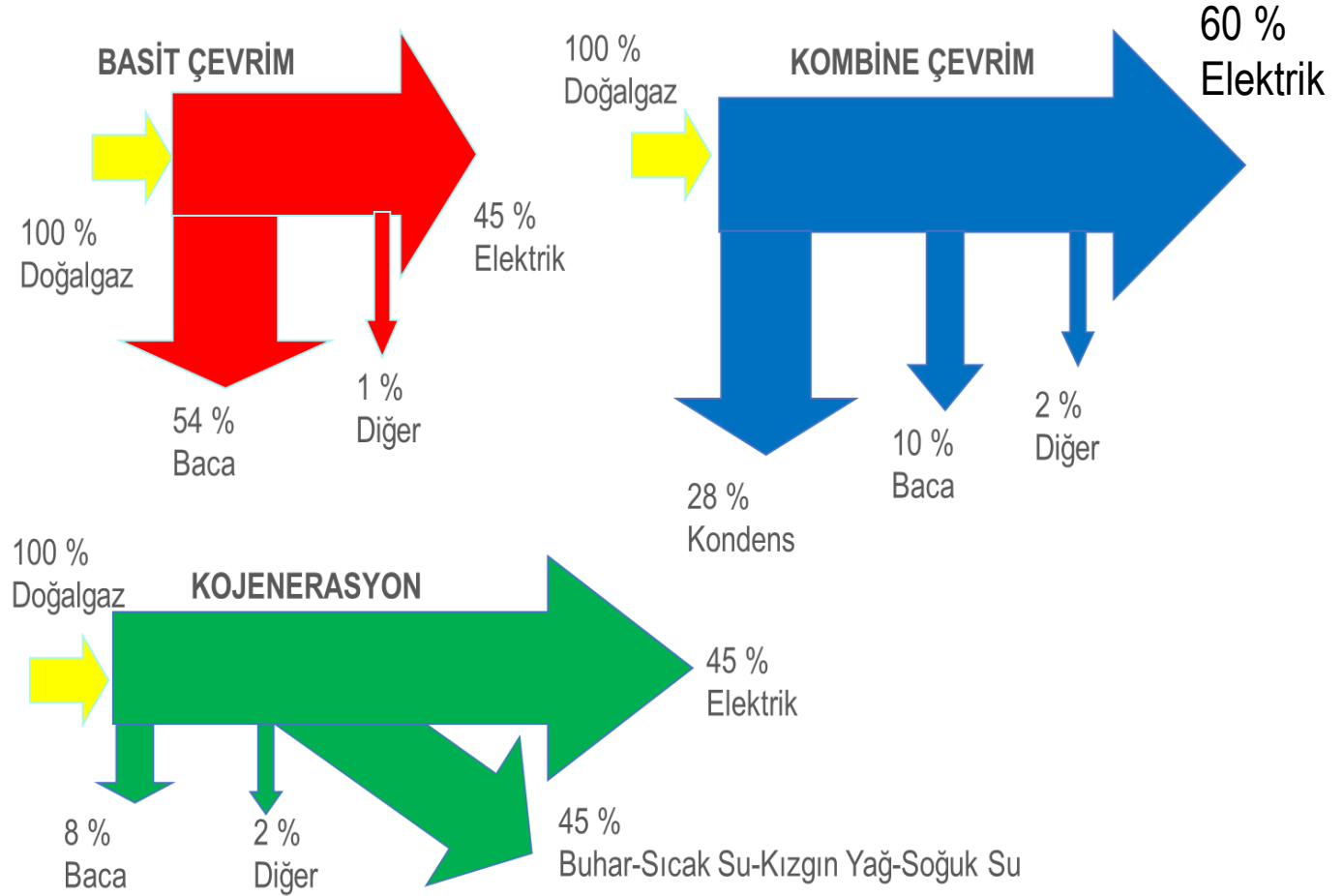


Isı

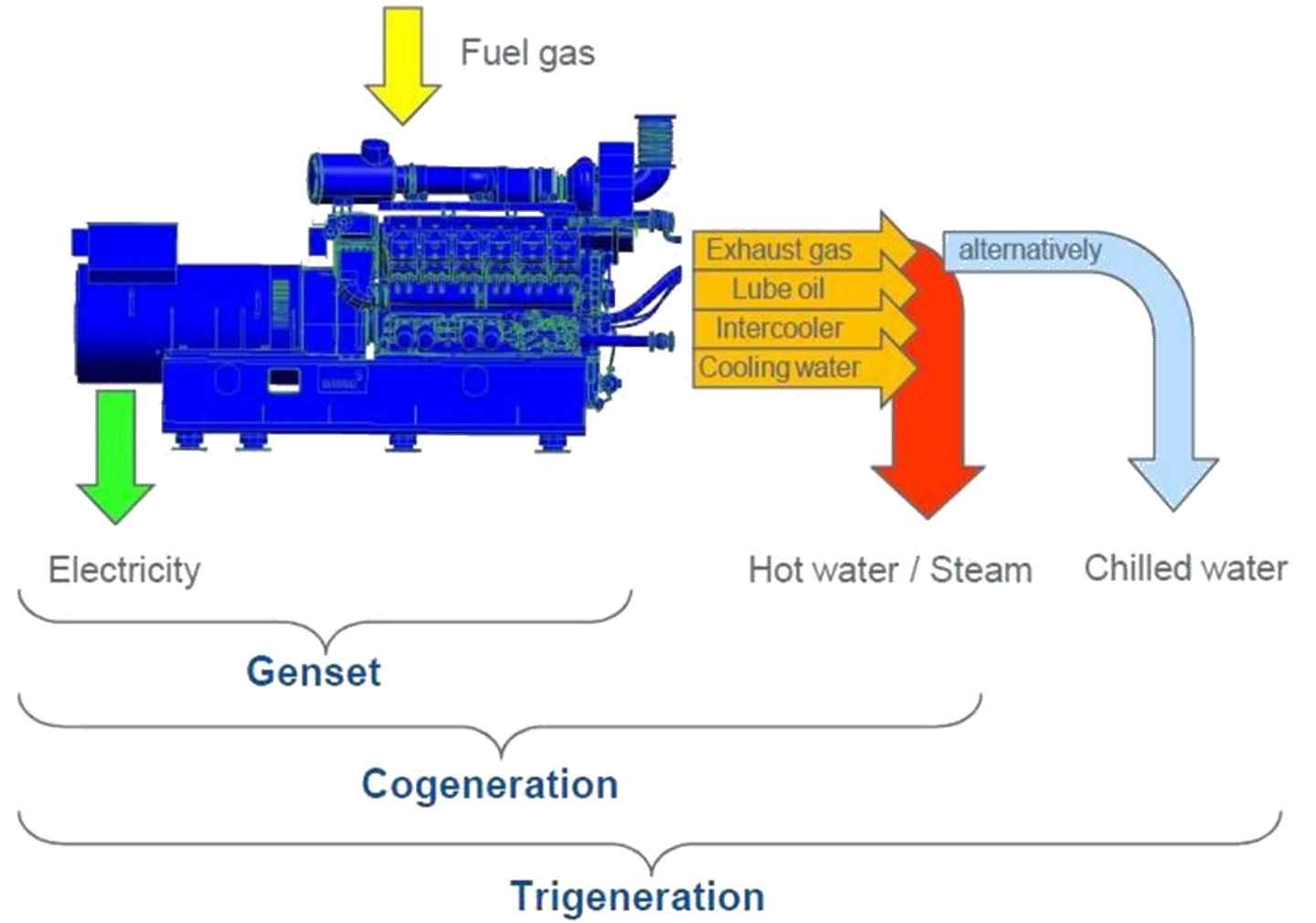
Buhar Türbini
Kombine Çevrim

Elektrik Üretim Çevrimleri

Elektrik Üretim Çevrimleri



Gaz Motorlu Kojenerasyon Santrali



Neden Kojenerasyon ?

- Elektrik+Isı enerjisi kullanım verimini toplamda %90'a kadar çıkarmak olasıdır.
- Elektrik + Isıtma + Soğutma (Trijenerasyon) mümkündür.
- Maliyeti düşük elektrik ve ısı üretiminden dolayı kullanıcıların rekabet şansı artar.
- Hem verimlilik hem de doğalgaz kullanımı ile düşük sera gazı üretilir, tesisin karbon ayak izi küçülür.
- Diğer santrallara göre daha kısa devreye alma süresine sahiptir.
- Temiz ve kesintisiz kaliteli elektrik üretimi gerçekleşir.
- İletim ve dağıtım kaybı olmaması elektrik verimliliğini arttırır.
- İletim ve dağıtım sisteminde ilave yatırım gerekmez
- Kullanıcı yekdem ve kayıp kaçak bedeli ödemez.
- Binaların enerji verimlilik göstergelerinin iyileştirilmesinde katkıda bulunur.
- Bazı proseslerde jeneratör gerekliliği azalabilir.



Kojenerasyon Atık Isı Potansiyelleri

1. HT Ceket Isısı

Motor silindir bloklarını, karışım havasını ve yağlama yağını soğutmak amacıyla dolaştırılan sirkülasyon devresinin ısısıdır. Yaklaşık 90-95 oC civarında sıcaklık mevcut olup bu ısı ile mahal ısıtma, ABS ile soğutma veya proses suyu ısıtma gibi uygulamalar yapılabilir.

2. LT Isısı

Motorda yakılacak olan yakıt hava karışımını ikinci defa soğutmak için çekilen ısıdır. Bu ısı nispeten düşük sıcaklık ve kapasitede olup (40-45 oC) kullanma suyu ısıtma veya proses suyu ön ısıtma gibi ihtiyaçlar için kullanılabilir.

3. Egzoz Isısı

Yakıt-hava karışımının silindirler içinde yanması sonucu oluşan atık gazdır.

Sıcaklığı motora bağlı olarak 350 ila 500 oC arasında olabilir.

Yüksek oranda kullanılabilirliği olan bu atık ısı ile;

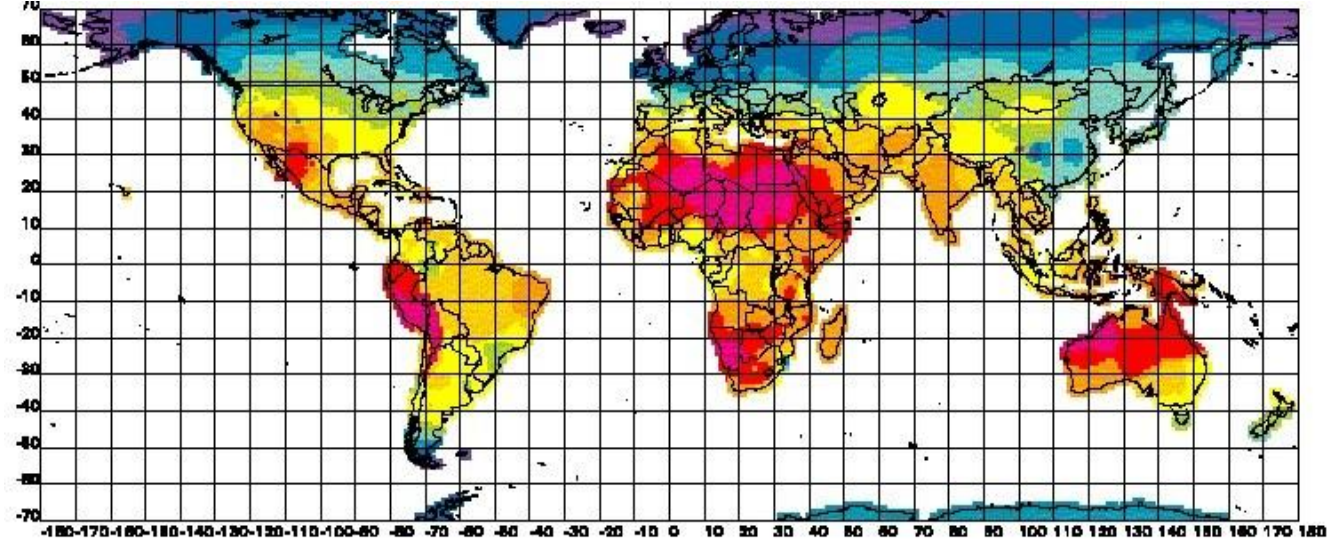
Yüksek basınçlı buhar, kızgın yağ, kızgın su, sıcak su, ABS ile soğuk su veya sıcak hava üretilebildiği gibi egzoz direkt olarak proseste de kullanılabilir.



GÜNEŞ ENERJİLİ SİSTEMLER (PW, SWH)



Işınım

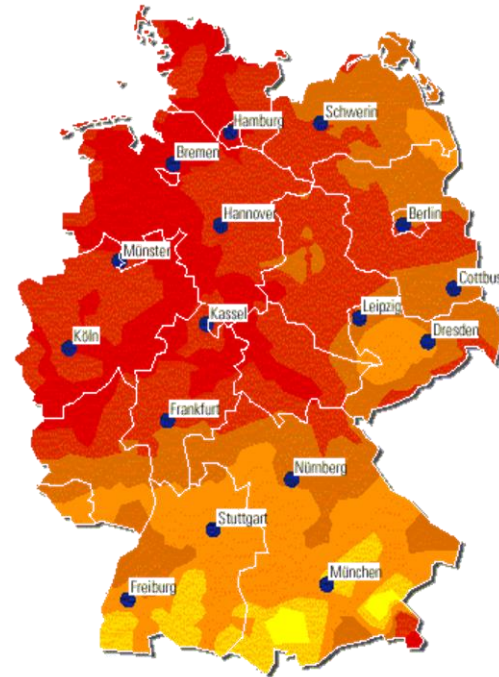
Yıllık güneş ışınımı, kWh/m²

Güneş tarafından sağlanan yıllık enerji bölgeden bölgeye değişir
Sahra Çölünde bizdekinden “sadece” 2,2 kat fazladır

Işınım

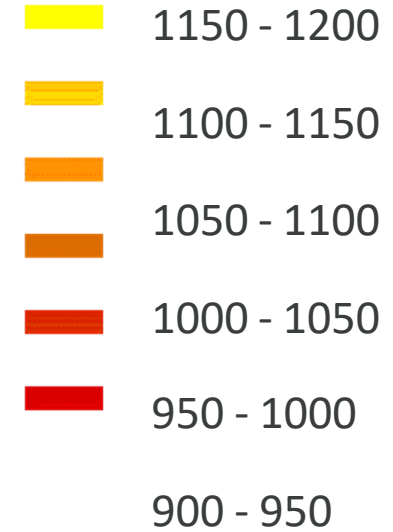
Işınımında bölgesel farklar mevcuttur

Ancak bu farklar güneş enerjisinin aktif biçimde kullanımına karşı bir argüman değildir

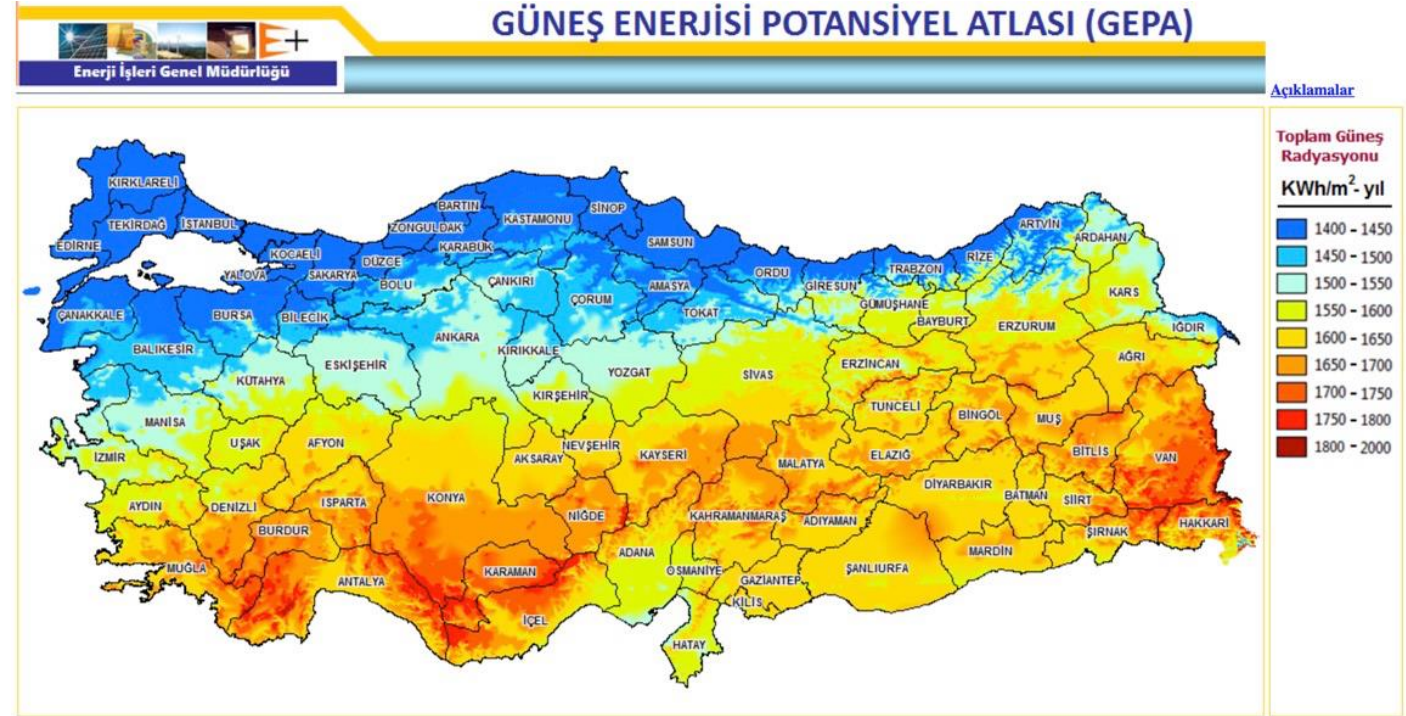


Yıllık Ortalama
güneş ışınımı

kWh/m²



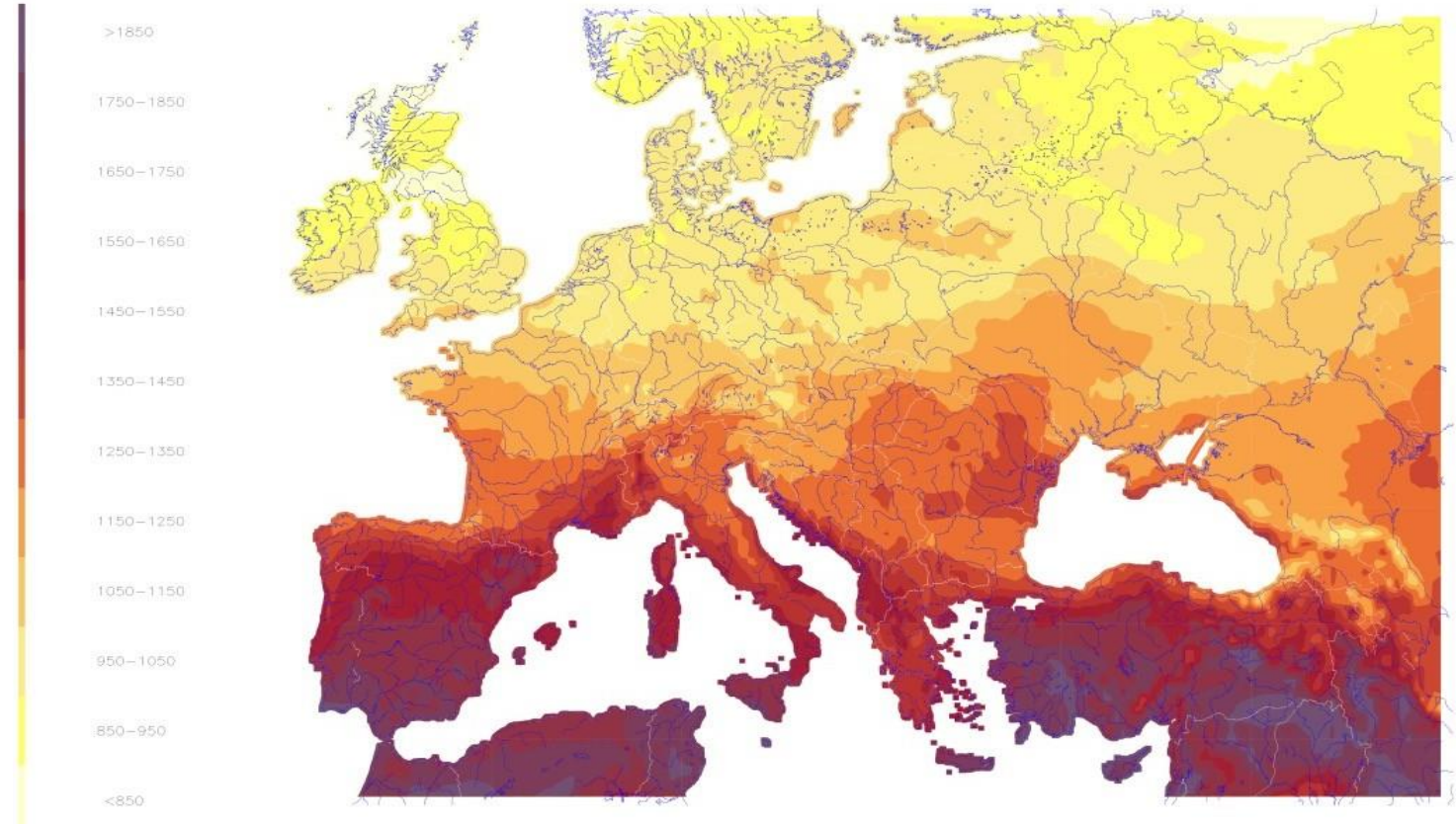
Işınım



Ülkemize ait potansiyel ışınım verisinin gösterildiği harita ise GEPA haritası olarak bilinmektedir ve EİGM tarafından oluşturulmuştur.

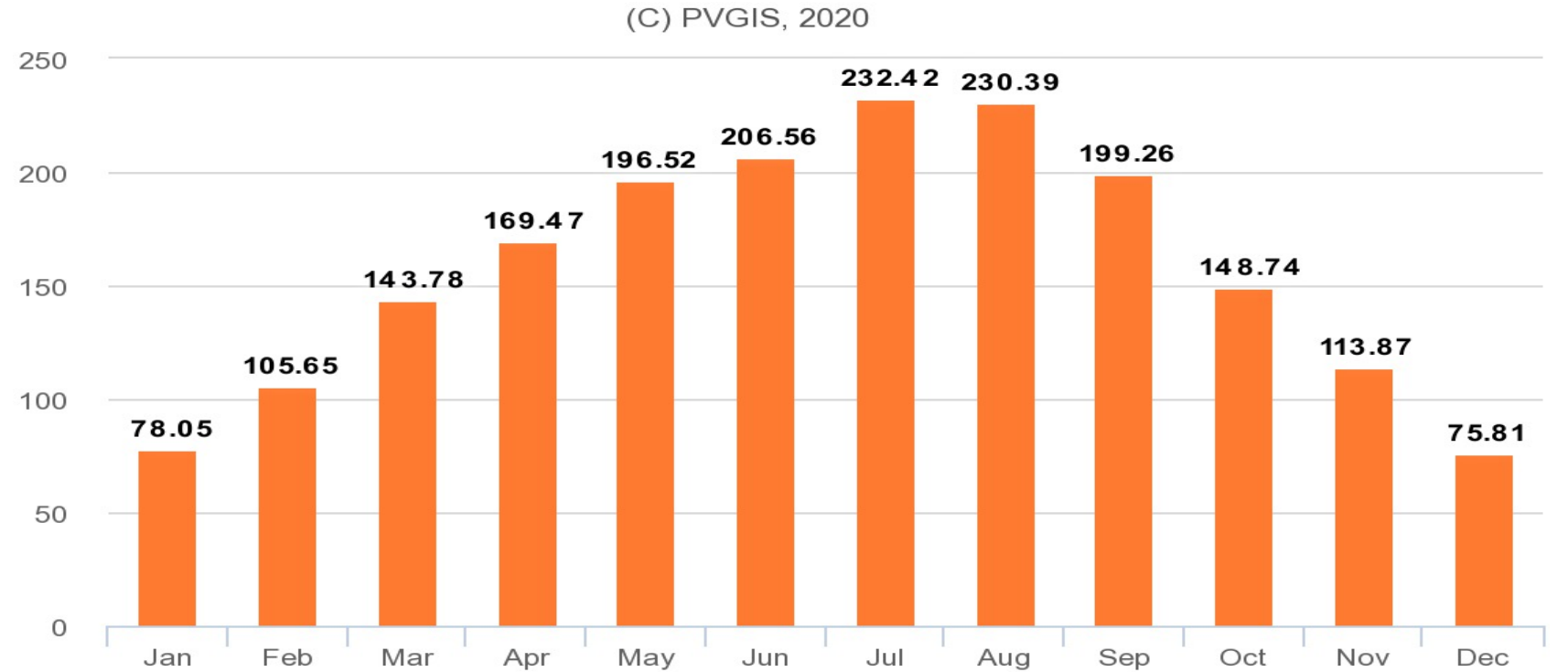
Işınım

Aynı haritaya tüm Avrupa için baktığımızda ülkemizin ışınım olarak ne kadar yüksek değerlere sahip olduğu görülebilir.



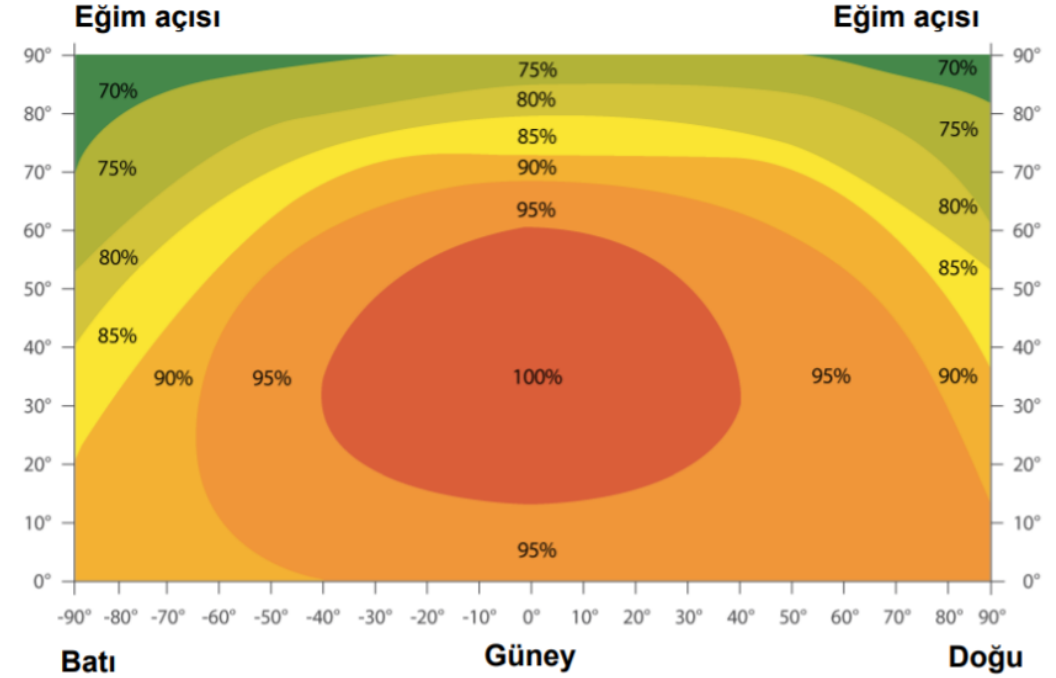
Işınım

Yıl boyunca ulaşılan global ışınım miktarı toplandığında, bizim enlemimiz için örnek bir lokasyon için değeri ele alırsak,
 Toplam 1.900,53 kWh/m² Yıllık ışınım
 Elde edilmesi mümkündür.

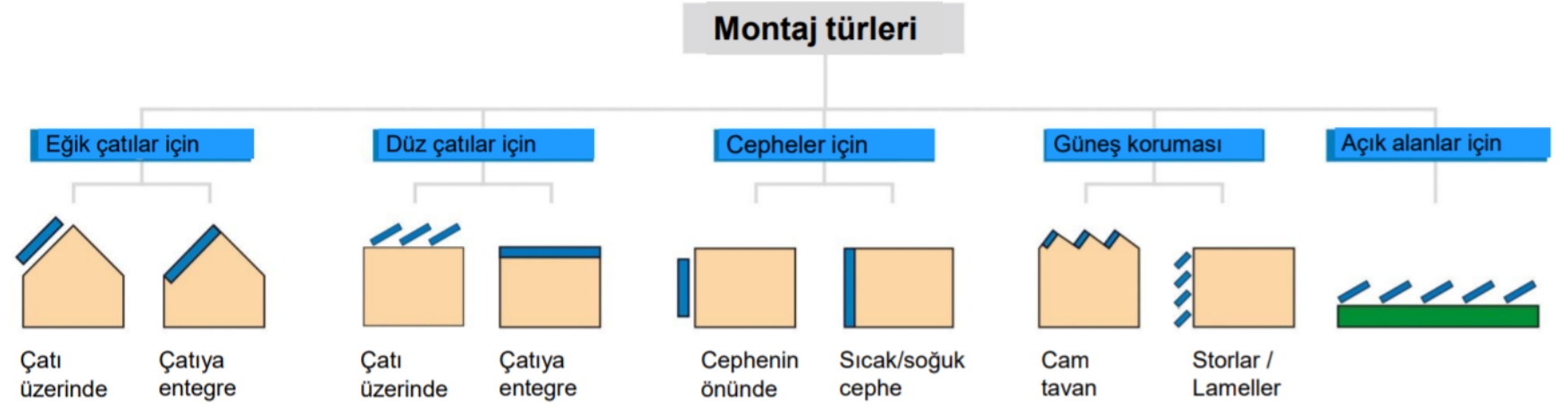


Işınım

Yön
<ul style="list-style-type: none"> Mümkün olduğu kadar güney - doğuya veya batıya 50°'ye kadar sapma sorun yaratmaz
Eğim
<ul style="list-style-type: none"> Düşüş yönüne dik olarak yüzeye düşen en büyük solar ışınım miktarı Yaz için optimum eğim: 27° Kış için optimum eğim: 50° 90° eğim (bina cephesi) de mümkündür, ama üretim belirgin biçimde azalır Modüllerin izlenmesi: Güneşe göre optimum yön



Işınım



SOLAR TERMAL



Solar Termal Sistemler Nelerdir

Solar Termal sistemler, ülkemizde Günısı olarak da bilinen,

Güneş Enerjisi vasıtasıyla sistemin içindeki sıvının ısınmasının sağlandığı sistemlerdir.

Isınan sıvı bir serpantin vasıtasıyla içi su dolu boylerin içindeki suyun ısıtılmasını sağlar.



Çatıya gömülü uygulama



Çatı yapısına paralel uygulama



Çatı üzeri açılı uygulama



Elazığ Şehir Hastanesi örneği

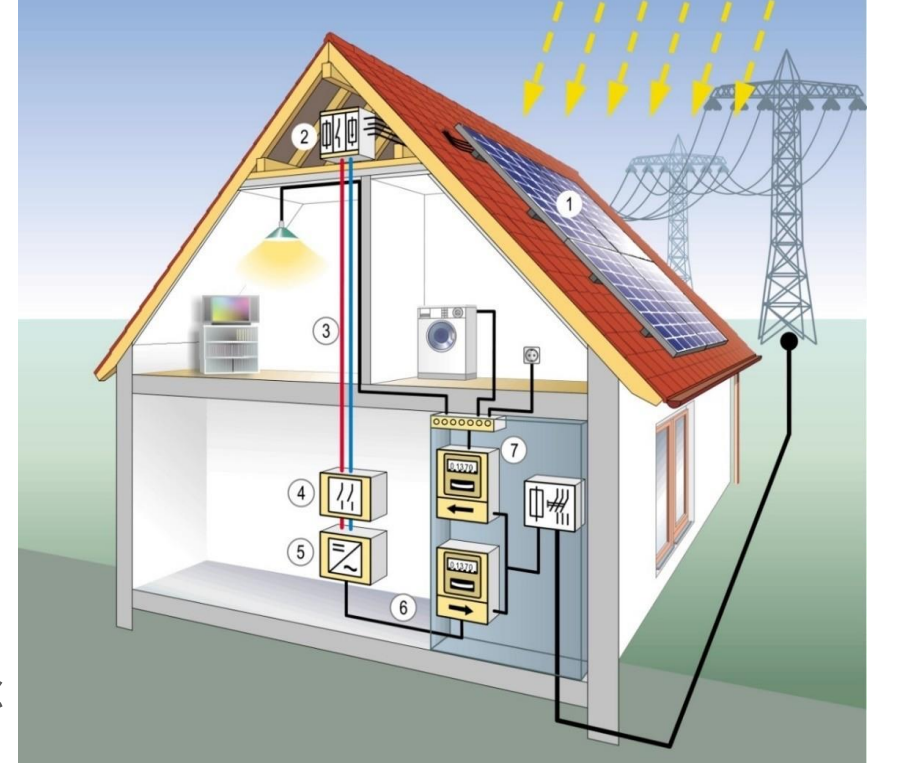


SOLAR PV



Fotovoltaik Tesis Bileşenleri Nelerdir

- 1 = Birden çok FV modül
- 2 = Modül Bağlantı Kutusu (JB)
- 3 = DC kablolama
- 4 = Doğru akım ana şalteri
- 5 = İnvvertör
- 6 = Alternatif akım kablolaması
- 7 = Akım devresi dağıtıcılı sayaç dolabı, referans ve besleme sayacı ve ev bağlantısı (AG Pano)



Fotovoltaik Tesis Bileşenleri Konstrüksiyon Çeşitleri



Fotovoltaik Tesis Bileşenleri

BOS (Balance of System)

- Solar Kablo
- AC Kablo
- DC Toplama Panosu (*Merkezi inverter sistemlerinde - Gereği halinde*)
- GES Ana Dağıtım Panosu
- Scada (Uzaktan izleme) Altyapısı
- Sistem Bağlantı Panosu (*Gereği halinde*)



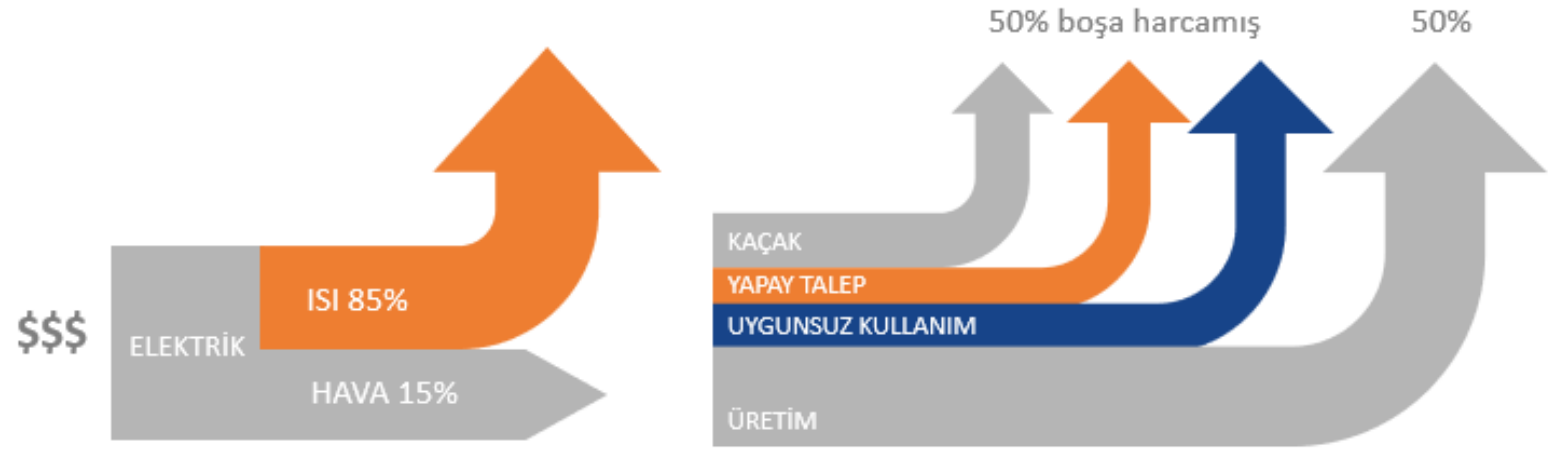
BASINÇLI HAVA SİSTEMLERİ



Basınçlı Hava



Basınçlı Hava



Basıncılı Hava

or type		Frequency Range [Hz]					FAD Range ($V_{max}-V_{min}$) m ³ /min
		15	25	35	50	60	
6 bar	FAD m ³ /min	13,5	23,2	33,0	47,4	56,5	43,0
	total power input kW	87	133	183	266	327	
	specific power kW/(m ³ /min)	6,44	5,73	5,55	5,61	5,79	
	compressor speed rpm	450	750	1050	1500	1800	
7 bar	FAD m ³ /min	13,4	23,1	32,8	47,2	53,6	40,2
	total power input kW	95	141	194	282	327	
	specific power kW/(m ³ /min)	7,09	6,10	5,91	5,97	6,10	
	compressor speed rpm	450	750	1050	1500	1710	
8 bar	FAD m ³ /min	13,3	23,0	32,6	47,0	50,7	37,4
	total power input kW	103	150	206	299	327	
	specific power kW/(m ³ /min)	7,74	6,52	6,32	6,36	6,45	
	compressor speed rpm	450	750	1050	1500	1620	
8,5 bar	FAD m ³ /min	13,2	22,9	32,5	46,9	49,2	36,0
	total power input kW	107	155	212	308	327	
	specific power kW/(m ³ /min)	8,11	6,77	6,52	6,57	6,65	
	compressor speed rpm	450	750	1050	1500	1575	

Enerji verimlilik önlemleri

- Basınç optimizasyonu
- Devir kontrolü
- Akıllı yük yönetimi
- Isı geri kazanımı
- Kaçak giderimi
- Kullanım bilinci
- Kurutucu&filtre verimliliği

