



# ESER YEŞİL BİNASI



ESER PROJE VE MÜHENDİSLİK A.Ş.  
ESER Project & Engineering Co. Inc.

Ramis Taştekin  
Makine ve Elektrik Proje Müdürü

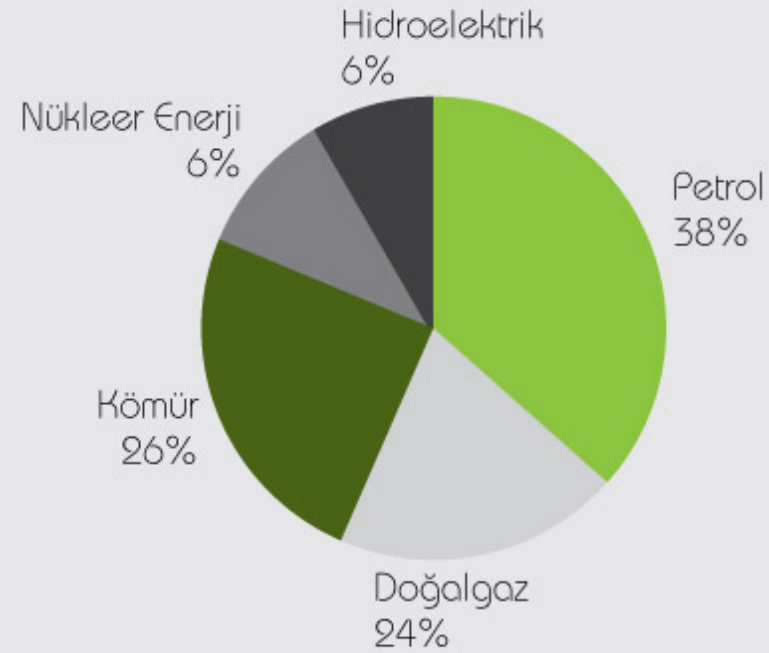
# Sunum Planı

- 1- İnsan ve Çevre
- 2- Yeşil bina
- 3- Yeşil binanın faydaları
- 4- Temiz enerji
- 5- Yeşil binaların sertifikalandırılması
- 6- ESER YEŞİL BİNASI
- 7- ESER YEŞİL BİNASI'NDA uygulanan LEED kriterleri

# İnsan ve Çevre

- Üretim tarzı
- Tüketim alışkanlığı
- Hızlı nüfus artışı
- Enerji

Birincil Enerji Yakıt Tüketim Oranları



(Kaynak: BP 2007 Yıllık Raporu)

# 1-İnsan ve Çevre (Enerji)

- Fosil yakıtlar
- CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> salımı
- K yoto Protokolü ve  nemi (11 Aralık 1997)
- **Ülkemizdeki "Sürdürülebilir enerji politikaları"**
  - Yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretim amaçlı kanun (2005)
  - Enerji verililiđi kanunu (2007)
  - Enerji kullanımında verimliliğin artırılması ve
  - Binalarda enerji performansı yönetmelikleri (2009)

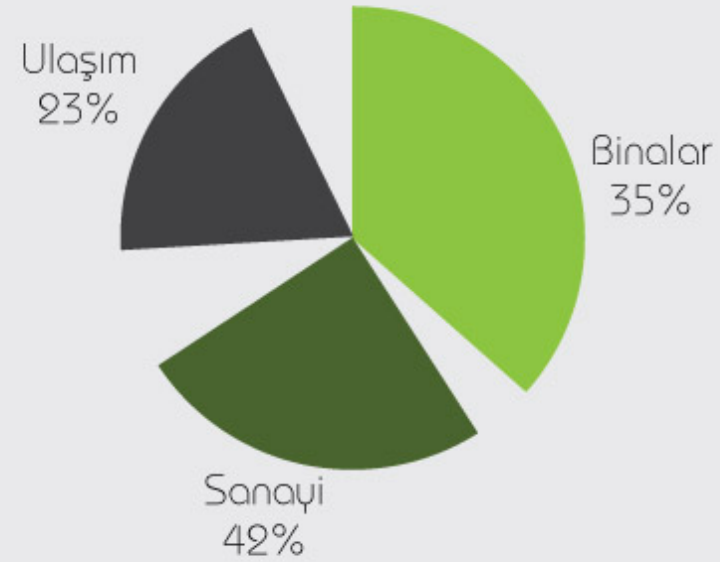


# 1-İnsan ve Çevre (Enerji)

Enerjiyi verimli kullanmalıyız, çünkü...

- Doğal kaynaklar hızla tükeniyor,
- Çevre kirleniyor,
- Enerji için yüksek miktarda para ödüyoruz.
- Enerji verimliliği nedir ?

Dünyada kullanılan enerjinin  
sektörlere göre dağılımı



## 2-Yeşil Bina

- LEED kriterleri olarak bilinen ve 2000 yılında ABD'de kabul edilen "ENERJİ VE ÇEVRE TASARIMINDA LİDERLİK" kriterlerine göre tasarlanan İnsan, Çevre, Enerji ve Ekonomik faktörler göz önüne alınarak inşa edilen konutlara YEŞİL BİNA denilmektedir.



## 3- Yeşil Binanın Faydaları

### Yeşil Bina...

- Doğa ile barışıklık,
- Konfor,
- Enerji tasarrufu,
- Sürdürülebilir gelişme
- Atık malzemelerin yeniden kullanımını sağlar.
- Yapı maliyetlerini 10% (bizde%17) artırmasına rağmen işletme giderleri diğerlerine göre %20-40 daha ucuzdur.





## 3- Yeşil Binanın Faydaları

### Yeşil Binalar...

- İçinde yaşayanların sağlığını korur,
- Çalışanların verimini artırır,
- Enerjiyi, suyu ve diğer kaynakları verimli kullanır,
- Olumsuz çevresel etkilerini en aza indirir.





# 4- Temiz Enerji

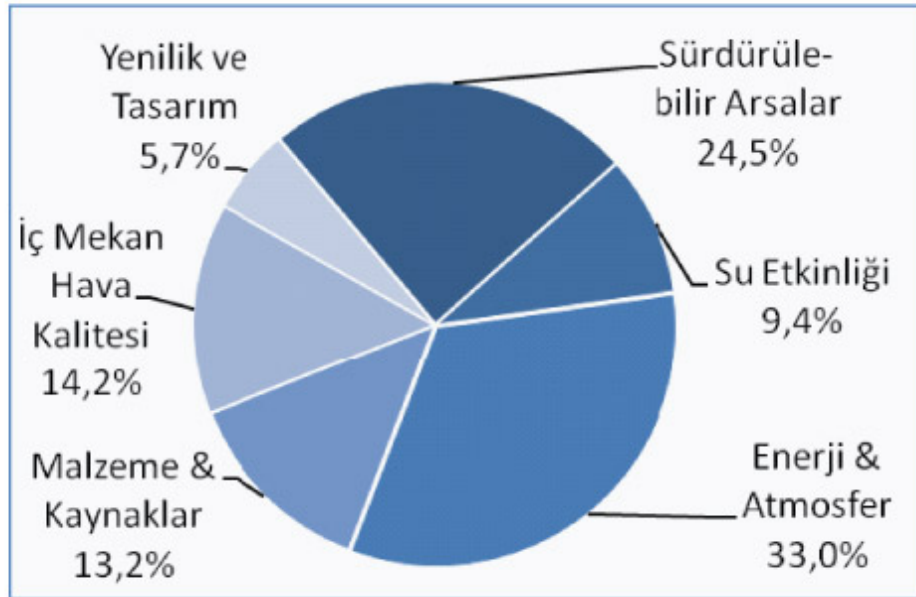
## Yenilenebilir Enerji Kaynakları

- Güneş enerjisi,
- Rüzgar enerjisi,
- Toprak enerjisi,
- Bio-yakıtlar

YENİLENEBİLİR ENERJİLER ENERJİ TASARRUFUNUN  
YANINDA TEMİZ BİR DÜNYA VE KONFORLU BİR  
YAŞAM OLANAĞI SUNMAKTADIR.

## 5- Yeşil Binaların Sertifikalandırılması

LEED; tasarlanan her projeye 6 alanda puan verir.  
Bu alanların yüzdelik oranlarının dağılım oranları:



# 5- Yeşil Binaların Sertifikalandırılması

Değerlendirmeden geçen binalar...

- PLATİN
- ALTIN
- GÜMÜŞ
- STANDART

olmak üzere DÖRT ayrı seviyede belge alabilirler.



## 6-ESER YEŞİL BİNASI

- "Yeşil bina" standartlarına ve LEED kriterlerine uygun olarak yapılmıştır.
- Mimari projeleri ODTÜ Mimarlık Fakültesi Dekanı Prof.Dr. Haluk PAMİR tarafından yapılmıştır.
- Tasarım ve projelendirme; Prof.Dr.Birol Kılış, Dr.İbrahim Çakamus ve Arif Kunar'ın katılımıyla firmamız Teknik elamanlarınca gerçekleştirilmiştir.
- Tasarımda insan, çevre, enerji ve ekonomik faktörler göz önünde tutulmuştur.
- Yapımı firmamız tarafından gerçekleştirilmiştir.

# 6-ESER YEŞİL BİNASI

- Yüksek standartlı çevre ve enerji sistemleri kullanılmıştır.
- Enerjinin bir kısmı yenilenebilir enerjidir.
- Karbondioksit salımı en düşük orandadır.
- Su tüketimi en az seviyededir.
- Enerji, ışık ve hava kalitesi, otomasyon sistemleriyle yönetilmektedir.



## ESER YEŞİL BİNASINDA UYGULANAN LEED KRİTERLERİ





# 1. KRİTER: SÜRDÜRÜLEBİLİR ARAZI

ESER YEŞİL BİNASININ BULUNDUĞU MEVKİDE...

- Alt yapı hizmetleri tamdır,
- Ulaşım kolaydır,
- Toplu taşıma yapılmaktadır,
- Alışveriş merkezleri, banka, postane, lokanta gibi hizmetler yakın mesafededir,
- Yanında park ve yeşil sahalarda vardır.





# ESER YEŞİL BİNASININ YERİ



## ESER YEŞİL BİNASININ YERİ

Eser yeşil binanın konumu doğal çevre ile uyumludur.



## 2. KRİTER: SU KULLANIMINDA ETKİNLİK

ESER YEŞİL BİNASINDA;

- Yağmur suyu toplama sistemi ve gri su sistemi ile,
- Gereksiz su tüketimi
- Şehir su şebekesi yükü
- Kanalizasyon şebekesi yükü azaltılarak çevreye duyarlı kalınmıştır.

## 2. KRİTER: SU KULLANIMINDA ETKİNLİK

### ■ YAĞMUR SUYU TOPLAMA SİSTEMİ

Binanın çevresinde ulaşan yağmur suları bina içerisindeki tanklarda depolanır ve bahçe sulamada kullanılır.

### ■ GRİ SU SİSTEMİ

Binadaki lavabolardan gelen atık sular arıtılır ve klozetlerde kullanılır.

## SÜRDÜRÜLEBİLİR MALZEME VE KAYNAKLAR

- Eser yeşil binasında kullanılan,

Betonun %75'i

Tuğlanın %70'i

Çeliğin %60'ı

Camın %20'i

Yalıtımın %65'i geri dönüştürülen kaynaklardan temin edilmiştir.



# SÜRDÜRÜLEBİLİR MALZEME VE KAYNAKLAR



## 4.KRİTER: ENERJİ VE ATMOSFER

- Duvarda 80 mm , çatıda 120 mm taş yünü yalıtım,
- Yenilenebilir enerji (güneş,rüzgar,toprak),
- Karbondioksit salımı az,
- % 32 daha az elektrik ve %26 daha az doğal gaz sarfiyatı yapılarak işletme giderleri %20 azaltılmıştır.



## GÜNEŞ ISI KOLLEKTÖRLERİ



- Kapasitesi  
Kış : 5kWh,  
Yaz : 30kWh
- Güneş enerjisinden sıcak su üretilir
- Isıtma sisteminde ve diğer ihtiyaçlarda kullanılır.

## GÜNEŞ PİLLERİ (ENERJİ KOLLEKTÖRLERİ)

- Kapasitesi: 7 kWh
- Güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretilir.
- Bina aydınlatmasında kullanılır.



## GÜNEŞ PİLLERİ (ENERJİ KOLLEKTÖRLERİ)



- Cepheye monteli ilk Güneş paneli uygulaması  
Güneş Panelleri güneş kırıcıları olarak da kullanılır.

## GÜNEŞ IŞIĞI BACALARI



- Güneş ışığından yararlanarak gündüz karanlık olan bölgeler aydınlatılır.

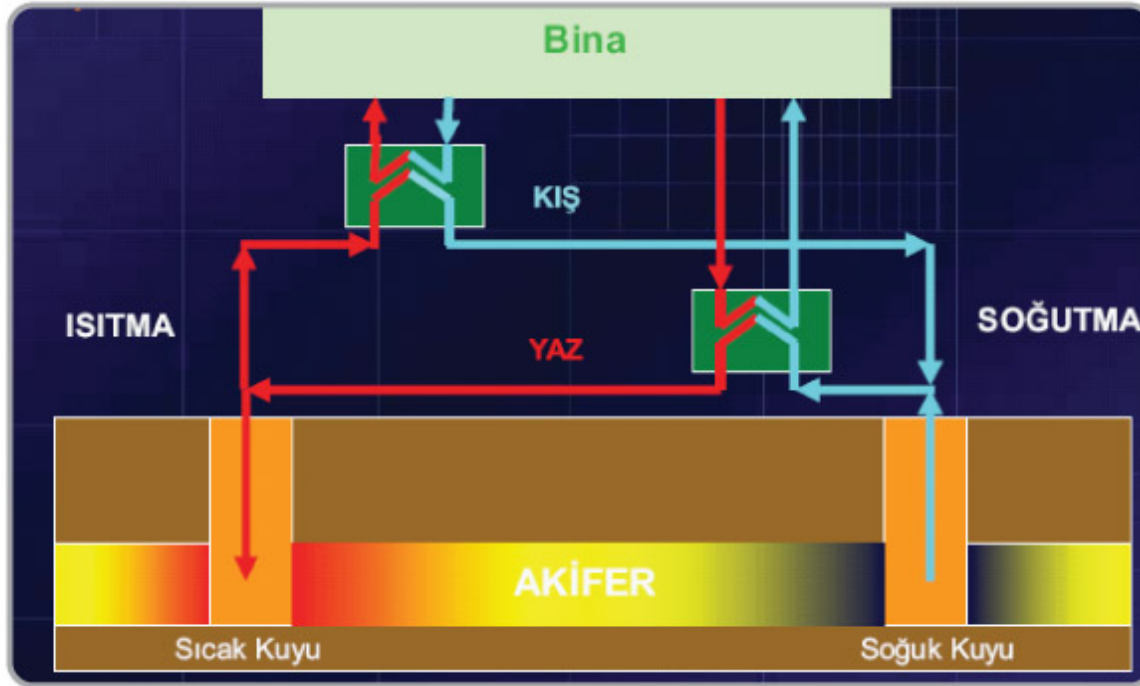


## RÜZGÂR TÜRİNİ



- Kapasitesi:  
1 kWh — 3.2kWh
- Çatıya monte edilmiştir.
- Rüzgardan üretilen elektrik aydınlatmada kullanılır.

# TOPRAK KAYNAKLI ISI POMPASI



- Kapasitesi; Kış: 60 kWh  
Yaz: 50 kWh
- Topraktan yazın ve kışın ısı kazanımı
- Düşük maliyette enerji

## 5. KRİTER : İÇ HAVA KALİTESİ

- İç ortamlardaki hava kirliliği kullanıma bağlı olarak, dış ortamın birkaç katıdır.
- İç ortamın sıcaklığı, bağıl nemi, CO<sub>2</sub> miktarı, mutlak basıncı, hava hızı ve debisi önemlidir.





## ISITMA-SOĞUTMA VE HAVALANDIRMA SİSTEMİ

- Binanın ısıtması ve soğutulması VAV sistemleri ile yapılmaktadır.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji sistemde kullanılmaktadır.
- Ofislerde oda termostatları vasıtası ile çalışanlar için en uygun hava kalitesinin temin edilmesi sağlanmıştır.
- Binada kişi başına havalandırma ihtiyacı; ASHRAE standardında belirtilen değerlerden %30 daha fazla olacak şekilde yapılmıştır.
- En iyi verimi elde etmek için; ısıtma, soğutma ve havalandırma üniteleri tam otomatik Bina Yönetim Sistemi (BMS) ile entegre olarak çalışmaktadır.

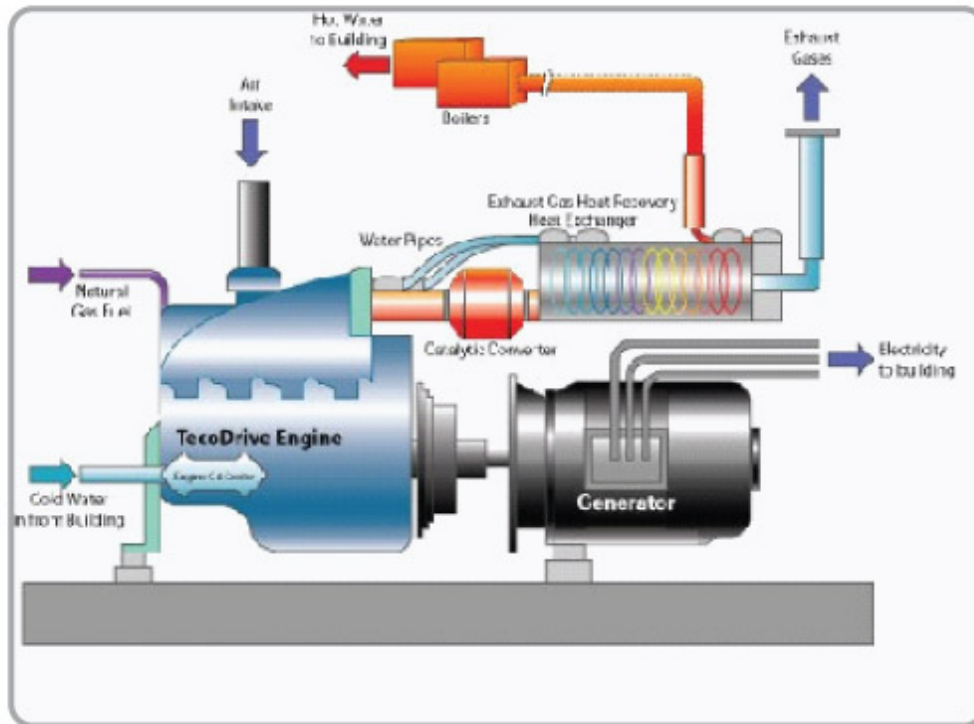
## ISITMA-SOĞUTMA VE HAVALANDIRMA SİSTEMİNDE KULLANILAN ÜNİTELER:

### KOJENERASYON ÜNİTESİ

KAPASİTESİ : 90 KWh ISI, 50 KWh ELEKTRİK

- Doğalgazı kullanarak temiz elektrik ve ısı üretilir,
- Üretilen ısı ve elektrik bina ihtiyacında kullanılır,
- ABS ile birlikte yaz aylarında binanın soğutulması sağlanır.
- Isı pompasının ve acil elektrik tesisatının devamlı çalışmasını sağlar.
- Fosil yakıt kullanımını düşürür. Enerji verimliliğini artırır.
- CO<sub>2</sub> ve SO<sub>x</sub> emisyonunu düşürür.

# KOJENERASYON ÜNİTESİ

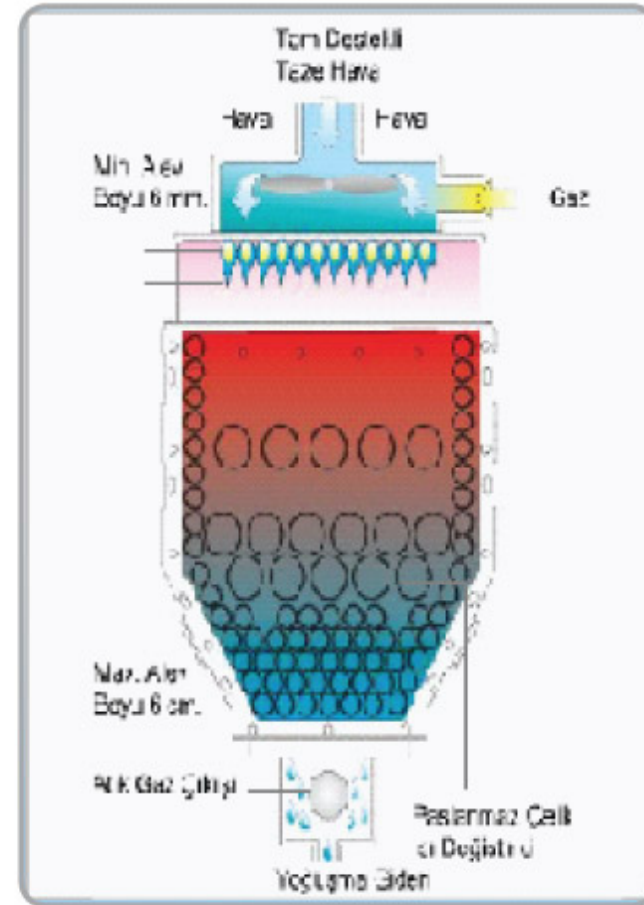


## YOĞUŞMALI KAZAN

KAPASİTESİ : 3 x 100 Kwh

- Kaskat bağı 3 adet kazan vardır,
- Baca gazı ısısından faydalanmak suretiyle doğalgaz çok daha yüksek verimde yakılır,
- Temiz ısı üretilir,
- Üretilen ısı bina ihtiyacında kullanılır,

# YOĞUŞMALI KAZAN



## SOĞUTMA GRUBU

- Hava soğutmalıdır,
- İç ortamda bulunan ısı kondenser yardımıyla dış ortama atılır,
- Chiller (soğutma grubu) suyu soğutarak yüksek ve düşük ısı tanklarına gönderir,
- Buradan da klima cihazlarına giderek iç ortamın soğutulması sağlanır.

KAPASİTESİ 260 Kwh

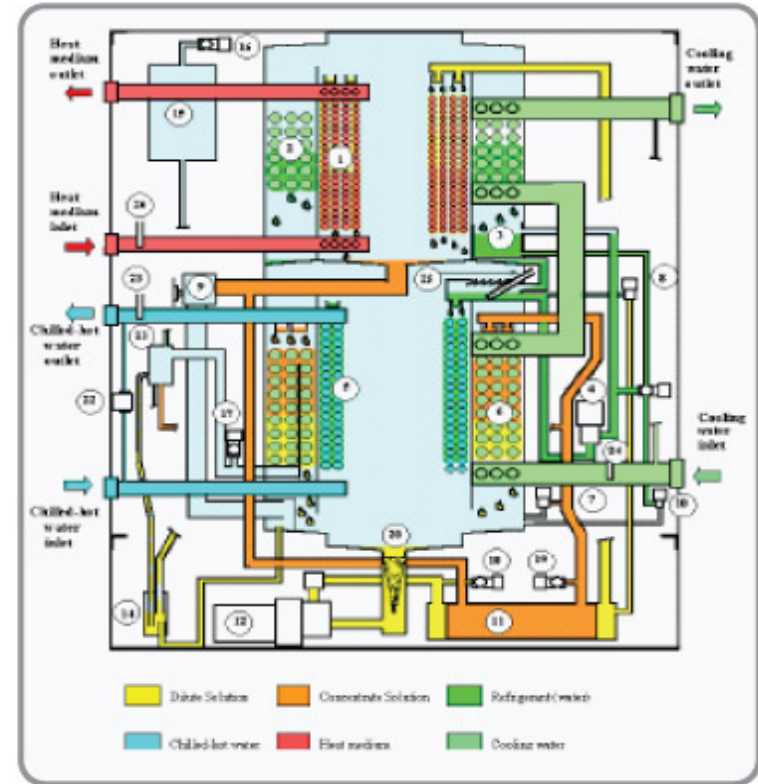
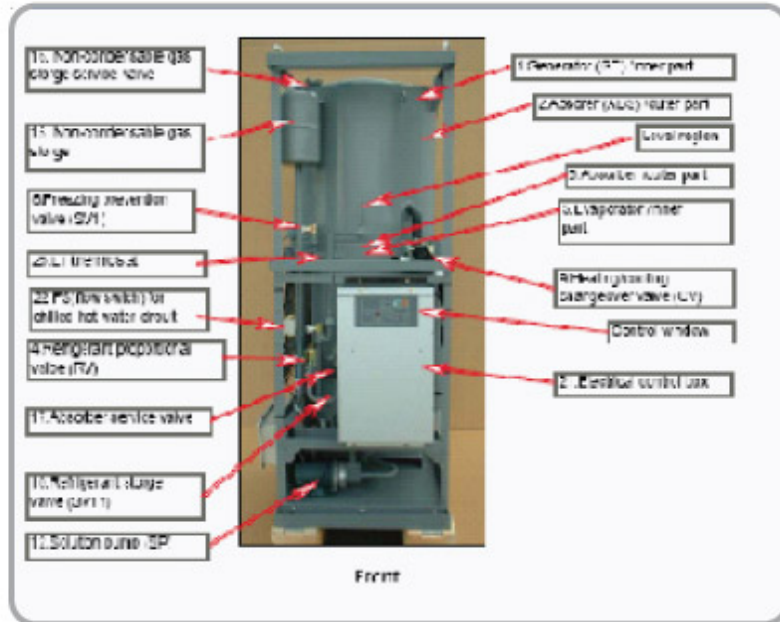




# ABSORBSİYONLU CHILLER (ABS)

- Kojenerasyon ünitesinde oluşan sıcak
- havanın, yazın soğuk suya dönüştürterek binada kullanılmasını sağlar.
- Binanın anlık ihtiyacından fazla olduğu durumda, buz tankında depolanır.

Kapasitesi : 50 Kwh



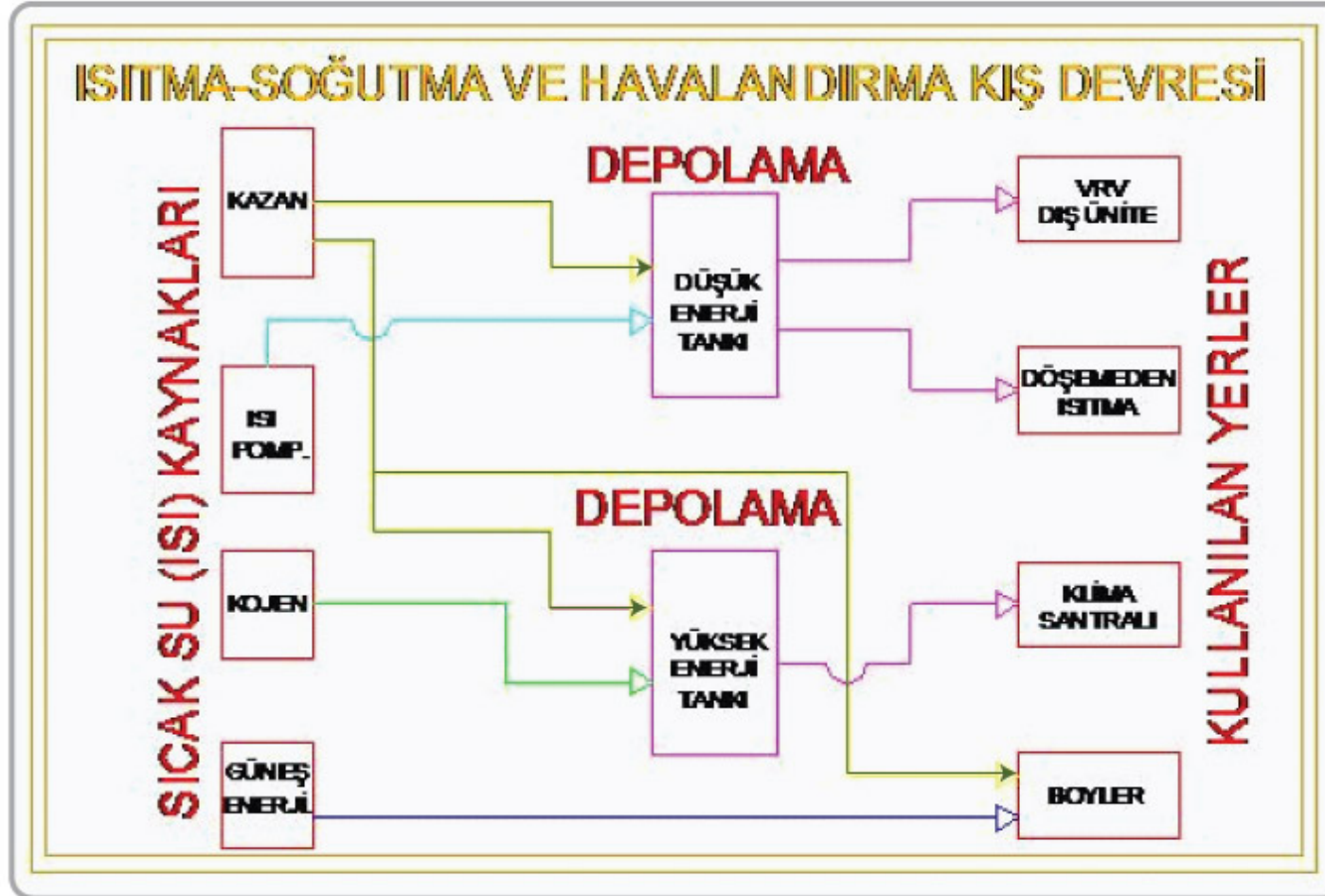


## HAVALANDIRMA SİSTEMİ

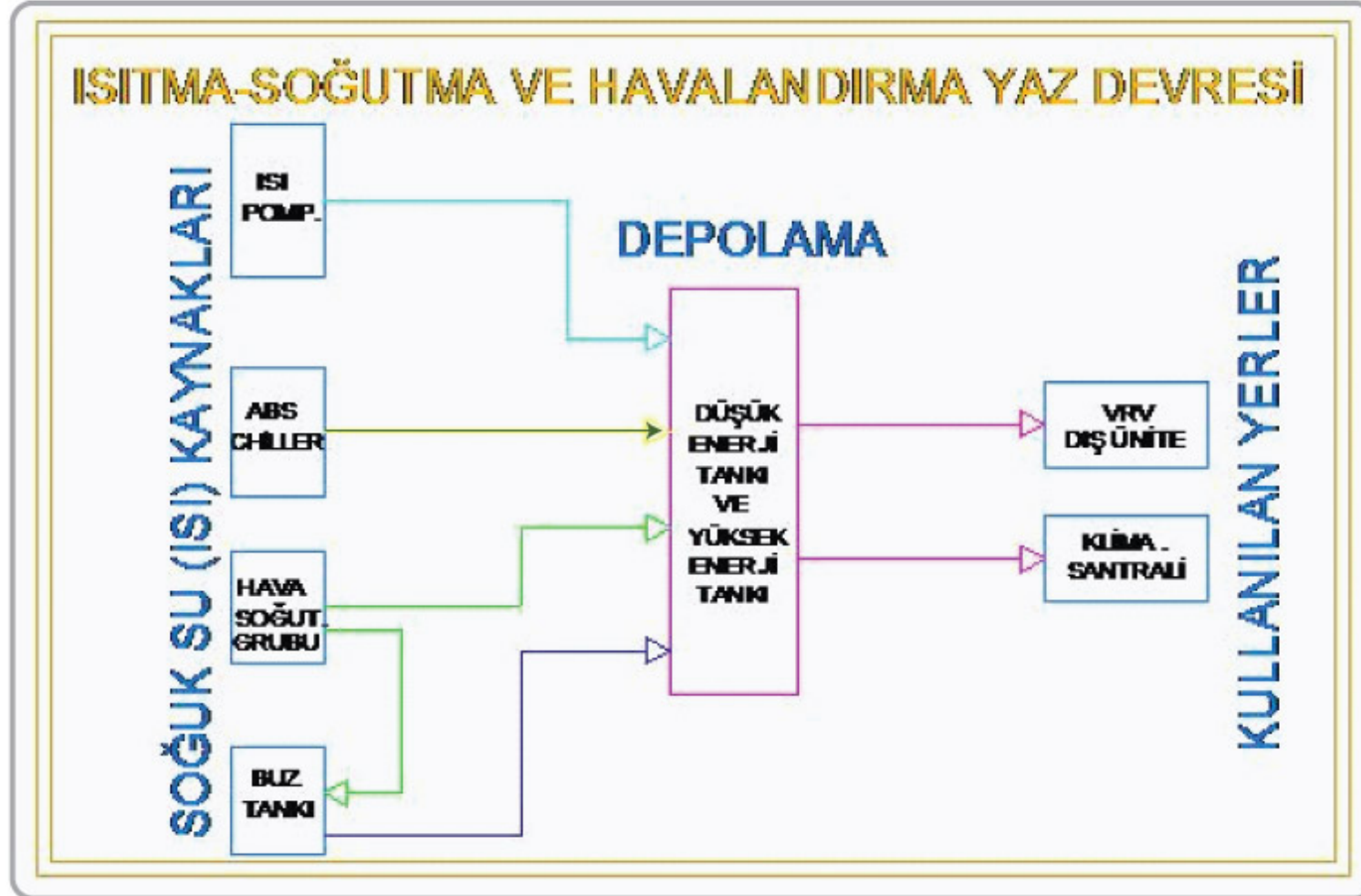
- Son teknolojiyi kullanan verimi yüksek cihazlar seçilmiştir,
- %100 taze havalı klima santrali ile iç ortamlar havalandırılmaktadır,
- Kişi başına havalandırma ihtiyacı; ASHRAE standardında belirtilen değerlerden %30 daha fazla olacak şekilde iç ortamlar havalandırılmaktadır.



# ISITMA- SOĞUTMA VE HAVALANDIRMA SİSTEMİ AKIŞ ŞEMASI



# ISITMA- SOĞUTMA VE HAVALANDIRMA SİSTEMİ AKIŞ ŞEMASI



## 6. KRİTER : YENİLİK VE TASARIM

ESER YEŞİL BİNASINDA...

- Çalışanların sağlıklı kalması, konforlu yaşaması,
- Enerjide verim sağlanması,
- Çevreye karşı duyarlı olunması için bina yönetim sistemi kurulmuştur.

BİNA YÖNETİM SİSTEMİ (BMS);

- Aydınlatma Otomasyonu,
- Mekanik Otomasyon,
- Enerji Otomasyonundan oluşmaktadır.

# BİNA YÖNETİM SİSTEMİ (BMS)

## AYDINLATMA OTOMASYONU

- Ofis alanları ve koridorlarda sensörler vasıtası ile gün ışığı ve varlık kontrolü
- Merkezi bilgisayar sistemi üzerinde, kullanılmayan mahallerin aydınlatmalarının kapatılması
- Tuvalet ve otoparklarda radar sensörler ile kullanım esnasında aydınlatma sağlanmış, gereksiz aydınlatma engellenerek enerji tasarrufu sağlanmıştır.



# BİNA YÖNETİM SİSTEMİ (BMS)

## MEKANİK OTOMASYON

- Sistemde dolaşan su sahip olduğu ısı derecesine göre farklı tanklarda depolanır.
- Pik saatlerde ihtiyaç duyulan enerji bu tanklardan elde edilir.
- Mekanik sistemlerdeki cihazların verimliliği Bina Yönetim Sistemi (BMS) üzerinden takip edilmektedir.



## BİNA YÖNETİM SİSTEMİ (BMS)

### ■ ENERJİ OTOMASYONU:

Binadaki Isıtama, Havalandırma, Aydınlatma, Priz ve KGK sistemleri tarafından harcanan elektrik; analizörler tarafından Bina Yönetim Sistemi (BMS) aktarılarak takip edilmekte ve raporlanmaktadır.

### ■ DİĞER SİSTEMLER:

Binada; Otopark Girişi için Plaka Tanıma Sistemi, CCTV, Kartlı Giriş, Yangın İhbar, Seslendirme, Telefon, SMATV, Hırsız Alarm gibi sistemler de birbirleri ile ve Bina Yönetim (BMS) ile entegre bir şekilde çalışmaktadır.

## SONUÇ

- Türkiye'de Őu ana kadar 3 adet LEED Sertifikalı bina yapıldı, Bunların üçü de yabancı firmadır.
- ESER YEŞİL BİNASI doğrudan bir Türk firmasının yaptığı bir yatırım olması yanında, tamamen Türk mühendisliğiyle yapılmıştır.
- Yatırım devlet teŐviklerinin olmadığı bir alanda, gönüllülük esasına göre yapılmıştır.
- LEED başvurumuz aralık ayında yapılmıŐ olup, ESER YEŞİL BİNASI için Ankara'da ilk LEED ALTIN sertifikalı bina olması hedeflenmektedir.

## SONUÇ

- Yeşil bina ile ilgilenen kişi ve kurumlar, merkez binamıza ziyarete geldikleri takdirde kendilerine gerekli tanıtım yapılacaktır.
- Sürekli teknolojiyi yakından takip ederek etkin bir şekilde kullanan Firmamız, modern yaşam standartlarına uygun olarak güvenli, ekonomik, kaliteli ve yaşanabilir binalar ile alt yapı hizmetleri yapmaktadır.
- Yeşil bina yapımı için de talep olduğu takdirde, firmamız LEED Kriterlerine uygun hizmet vermeye hazırdır.

# ESER YEŞİL BİNASI

## TEŞEKKÜR EDERİZ...!

### ESER YEŞİL BİNASI

Turan Güneş Bulvarı Cezayir Caddesi 718. Sokak No:14 Çankaya — Ankara — Turkey

Tel: +90 312 408 00 00

Fax: +90 312 408 00 20

[www.espm.com.tr](http://www.espm.com.tr)



**ESER PROJE VE MÜHENDİSLİK A.Ş.**  
ESER Project & Engineering Co. Inc.