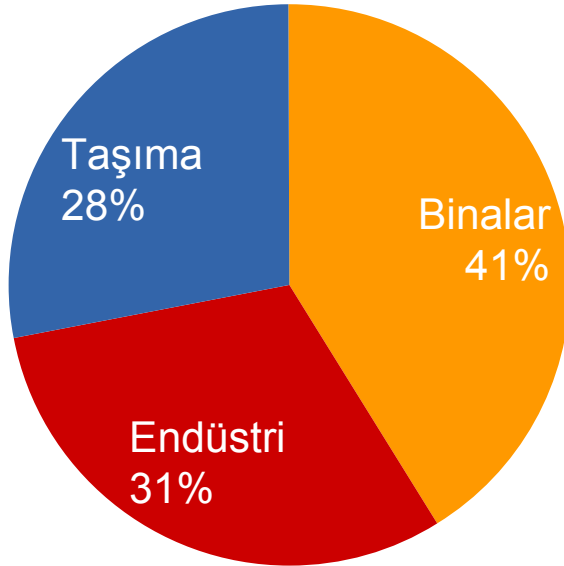


Bina Otomasyonunun Enerji Verimliliğine etkisi

Fusun Çağlar,
Siemens Bina Teknolojileri
HVAC Ürünleri Grup Yöneticisi

Enerji Tüketiminin Avrupa Birliği için önemi

Avrupa' da enerji tüketimi



Bina Otomasyonunun etkisi
Modernizasyon ve verimliliğin artırılması %30' a kadar tasarruf sağlayabilir.

- **Bağımlılık**
- Avrupada enerjide dışa bağımlılık %70 oranlarına varacak
- **Çevre**
Enerji üretim ve tüketimi CO₂ emisyonunun %94' ünü oluşturmaktadır.
- **Kaynak**
Enerji kaynakları kısıtlıdır.
- **Maliyet**
Enerji maliyetlerinde birkaç yıla kadar ciddi artışlar beklenmektedir.

Avrupa' da Enerji türlerine bağımlılık



Source: Endenergieverbrauch CH; Zahlen: BFE Gesamtenergiestatistik 2006;

Grafik: Zwölferspiel nach Dr. Daniele Ganser, Universität Basel | Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2008. All rights reserved.

Bina Otomasyon ve Kontrol sistemleri binaların beynidir.

SIEMENS

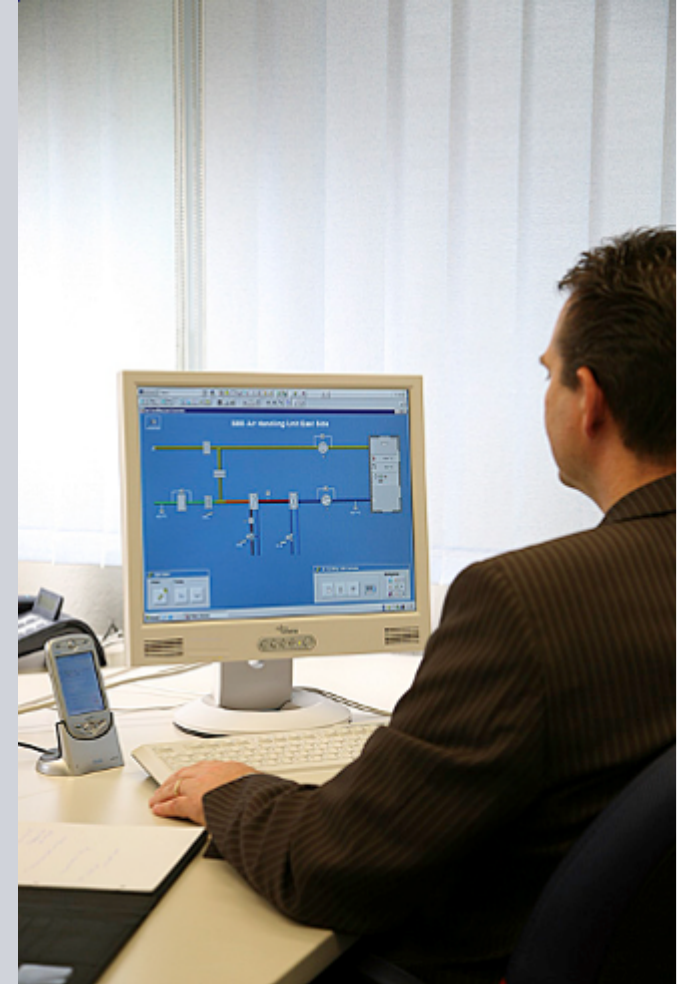
BACS izler, optimize eder ve kumanda eder

- Isıtma Sistemleri
- Havalandırma Sistemleri
- Soğutma Sistemleri
- Aydınlatma ve Perde-Jaluzi Sistemleri
- Yangın ve Güvenlik Sistemleri
- Asansör, MV, vs.

BACS en önemli bilgi ve teknik sistemleri entegre eder ve binanın beyni gibi davranır.

BACS işlevlerinin enerji tüketimindeki etkisi

- Planlanan enerji verimliliğinin hesaplanması
- Enerjinin reel kullanımı



* BACS: Building Automation and Controls System

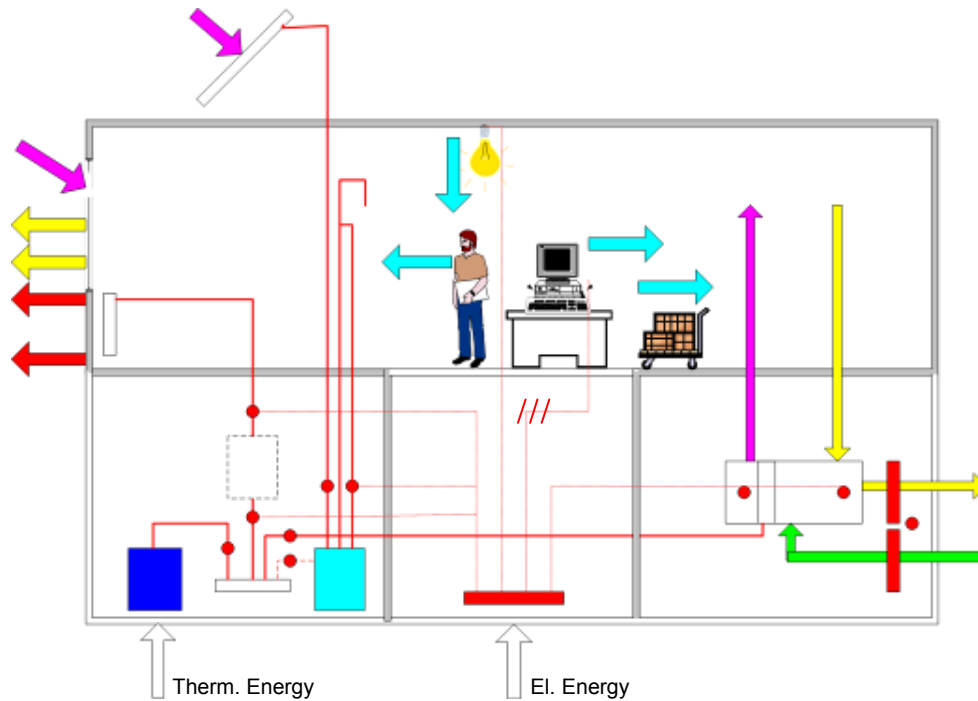
© Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2008. All rights reserved.

Binalarda enerji performansının tanımlanması



SIEMENS

Binanın standart kullanım şekline göre tahmin edilen ve gerçekleşen enerji ihtiyacına “binaların enerji performansı” adı verilir.



- Isıtma
- Kullanma suyu ısıtma
- Soğutma
- Havalandırma
- Aydınlatma
- Yardımcı enerjiler

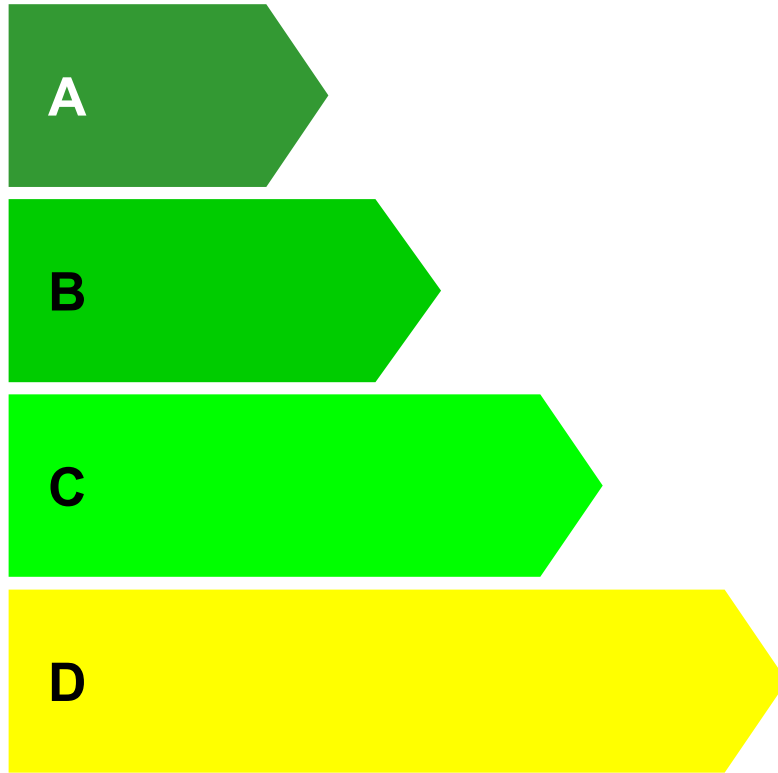
© Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2008. All rights reserved.

BACS verimlilik faktörünün hesaplanması – EN 15232



SIEMENS

BACS Enerji verimlilik sınıfları



A sınıfı:

- Yüksek enerji performansı sağlayan Bina otomasyon sistemi ve toplam bina yönetimi çözümü

B Sınıfı:

- Gelişmiş Bina Otomasyon Sistemi ve toplam bina yönetimi

C Sınıfı:

- Standart Bina Otomasyon Sistemi (referans değer)

D Sınıfı:

- Enerji verimliliği sağlamayan kontrol sistemleri

Bina Otomasyon Sistemi fonksiyonları ve verimlilik sınıflarına göre değerlendirilmesi – EN 15232



SIEMENS

Enerji verimlilik sınıfları							
Ticari olmayan binalar				Ticari binalar			
D	C	B	A	D	C	B	A

Otomatik kontrol

Isıtma Kontrolü

Isı yayma kontrolü

Oda seviyesinde veya ısı yayan cihaza otomasyon uygulanması (1 otomasyon sistemi birden fazla oda veya cihazı kontrol ettiği durum)

0	Otomatik kontrol yok								
1	Merkezi otomatik kontrol								
2	Termostatik vana veya elektronik kontrol kartları ile bireysel oda kontrolü								
3	Kontrol kartları arasında ve Bina Otomasyon sistemi ile haberleşme mevcut olacak şekilde bireysel oda kontrolü								
4	Talep kontrolü yapan entegre bireysel oda kontrolü (varlık algılaması, hava kalitesi kontrolü, vs.)								

Isıtma suyu dağıtımının kontrolü

Benzer fonksiyonlar elektrikli ısıtma sistemine de uygulanabilir.

0	Otomatik kontrol yok								
1	Dış hava kompanzasyonu ile otomatik kontrol								
2	Mekan sıcaklığı kontrolü								

Minimum gereksinim seviyesi olan C sınıfı fonksiyonları yerel kurumlar tarafından belirlenmelidir.

BACS verimlilik faktörleri – EN 15232



SIEMENS

Sınıf	Isı Enerjisi				Elektrik Enerjisi			
	D	C	B	A	D	C	B	A
Ofisler	1,51	1	0,80	0,70	1,10	1	0,93	0,87
Kültür ve Eğlence merkezleri	1,24	1	0,75	0,50	1,06	1	0,94	0,89
Okullar-Üniversiteler	1,20	1	0,88	0,80	1,07	1	0,93	0,86
Hastaneler	1,31	1	0,91	0,86	1,05	1	0,98	0,96



© Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2008. All rights reserved.

BACS Verimlilik faktörleri – EN 15232



SIEMENS

Sınıf	Isı Enerjisi				Elektrik Enerjisi			
	D	C	B	A	D	C	B	A
Oteller	1,31	1	0,85	0,68	1,07	1	0,95	0,90
Restoranlar	1,23	1	0,77	0,68	1,04	1	0,96	0,92
Alışveriş merkezleri	1,56	1	0,73	0,60	1,08	1	0,95	0,91
Konutlar	1,10	1	0,88	0,81	1,08	1	0,93	0,92



© Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2008. All rights reserved.

Siemens A sınıfı verimlilik ve eu.bac sertifikasına uygun çözümler sunar. - EN 15232

SIEMENS

Yönetim seviyesi

Enerji verimlilik fonksiyonları:

- Enerji tüketim raporları
- Alarm ve durum raporları
- Trend raporları
- Kullanımı kolay zaman programları ve ayar değerleri belirlenmesi



Otomasyon seviyesi

- Yük veya dış havaya endeksli değişken sıcaklık üretimi
- Farklı bilgi girişlerine göre (Eş yaşlandırma, talep kontrol, vs) mekanik cihazların sıralı çalıştırılması
- Isıtma ve Soğutma arasında otomatik geçişler
- Optimum start / stop
- Entalpi-mutlak nem kontrolü
- Primer Isıtma/Soğutma sistemi ile birlikte çalışan, merkezi kontrol edilen bireysel oda kontrolü



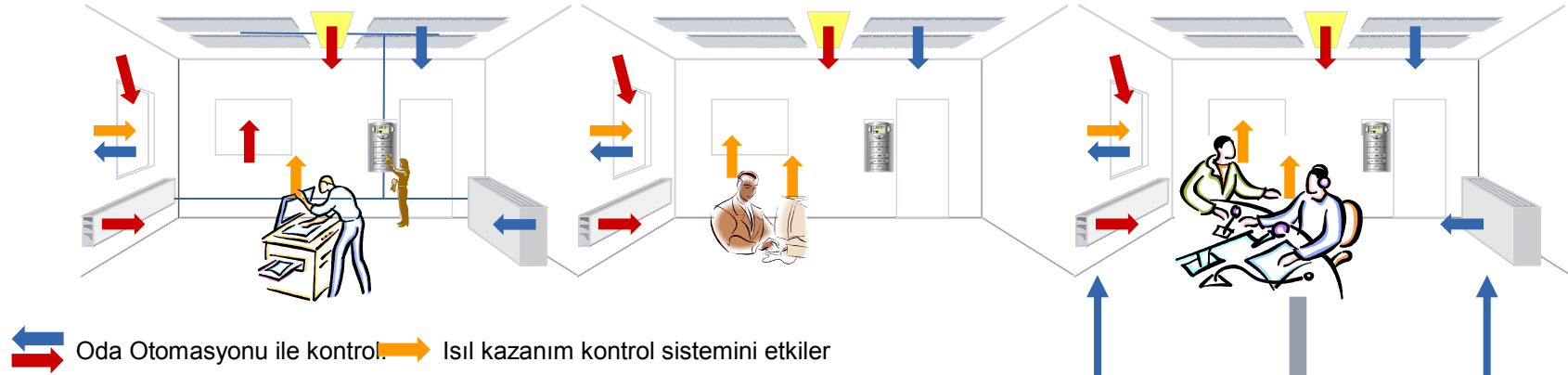
Saha seviyesi

- CO₂ veya varlık algılamasına göre talep kontrol
- Aydınlatma, perde, jaluzi kontrolü
- Değişken devirli pompa veya fan kontrolü

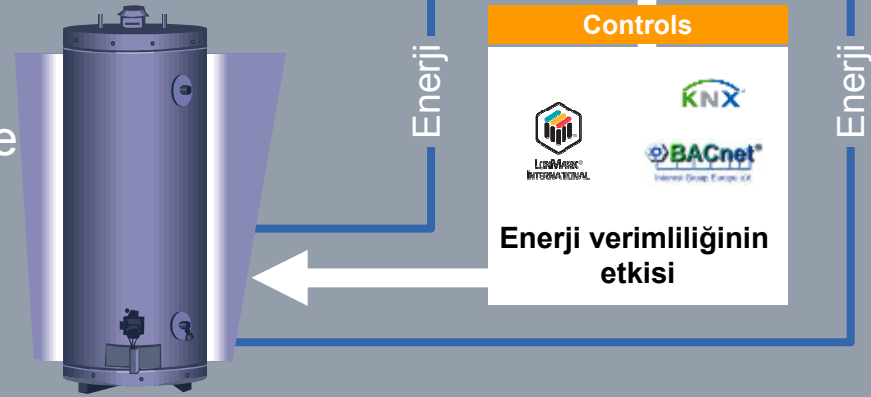


© Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2008. All rights reserved.

Entegre oda otomasyonu enerji verimliliğinin odağıdır.



- Isıtma / soğutma enerjisinin ve koşullandırılmış havanın üretimi ve dağıtımı



Siemens oda kontrol sistemi ile yatırımın geri dönüşü (referans değer termostatik vana ile kontrol sistemi)

SIEMENS

		Enerji tasarrufu	Enerji maliyetlerinde azalma			Yatırımın geri dönüşü		
			Sıvı yakıtla ısıtma	Doğal gaz ile ısıtma	Elektrik ile ısıtma	Sıvı yakıt	Doğal Gaz	Elektrik
			kWh /yıl	EUR	EUR	EUR	Yıl	Yıl
Eski bina	Büyük ofis, 3 fan coil	1,000	80	60	90	3.1	4.2	2.7
	Büyük ofis, 1 fan coil	1,000	80	60	90	1.0	1.3	0.9
	Küçük ofis, 1 fan coil	300	24	18	27	3.4	4.7	3.0
Orta yaşlı bina	Büyük ofis, 3 fan coil	500	40	30	45	6.6	9.4	5.8
	Büyük ofis, 1 fan coil	500	40	30	45	2.0	2.7	1.8
	Küçük ofis, 1 fan coil	150	12	9	14	7.5	10.7	6.6
Yeni bina	Büyük ofis, 3 fan coil	250	20	15	23	15.9	24.5	13.6
	Büyük ofis, 1 fan coil	250	20	15	23	4.2	5.8	3.7
	Küçük ofis, 1 fan coil	75	6	5	7	18.5	29.2	15.7

© Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2008. All rights reserved.

Siemens DESIGO™ V4

Kestirimci ve Adaptif Isı kontrolü

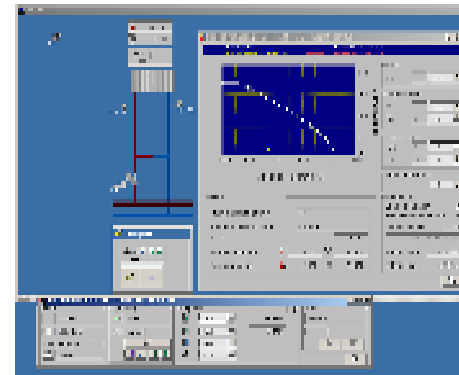
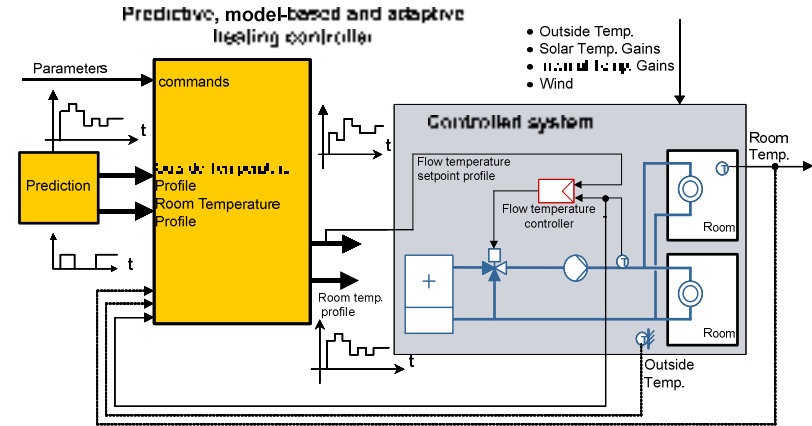
SIEMENS

Çözüm:

- Dış hava ısı tahmini
- Gidiş suyu sıcaklığının modellenerek optimize edilmesi
- Start / stop optimizasyonu
- Isıtma eğrisine göre model parametrelerinin adaptasyonu
- Konfordan ödün vermeden minimum enerji tüketimi için gidiş suyu sıcaklığının optimizasyonu

Faydaları:

- ✓ Akıllı kontrol konsepti
- ✓ Birkaç ayarlama ile akıllı işlevsel sistem



© Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2008. All rights reserved.

Binalarda enerji tasarrufu potansiyellerinin kategorizasyonu

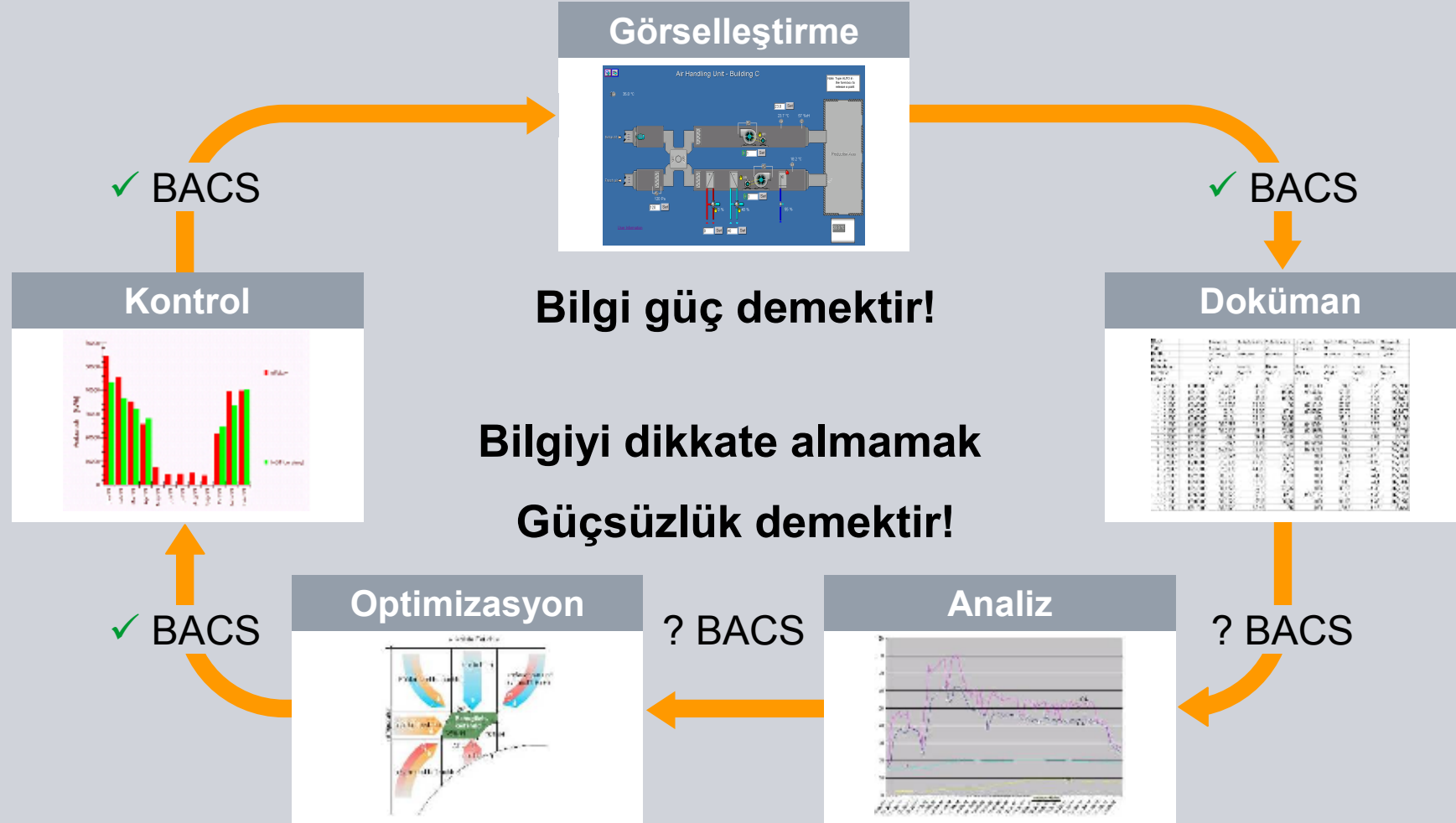
SIEMENS

Kategori	Ölçümler	Tasarruf potansiyeli (%)	Yatırımın geri dönüşü (yıl)
Bina Otomasyonu	<ul style="list-style-type: none">Enerji fonksiyonlarının uygulanması ve optimizasyonuİşletme süresince optimizasyon<ul style="list-style-type: none">BACS in verimli kullanılması ve zayıf nokta analizleriDinamik enerji yönetimi	5-30	0-5
Teknik altyapı	<ul style="list-style-type: none">HVAC, soğutma, aydınlatmaKontrol cihazları, motorlarGüç üretimi	10-60	2-10
Bina dışı	<ul style="list-style-type: none">İzolasyon, pencereler,Isıl köprüler, yapı elemanları	>50	10-60

Sonuç: Bina Otomasyonuna yatırım şarttır! En kısa sürede yatırımın geri dönüşü gerçekleşecektir.

© Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2008. All rights reserved.

Dinamik Enerji Yönetimi



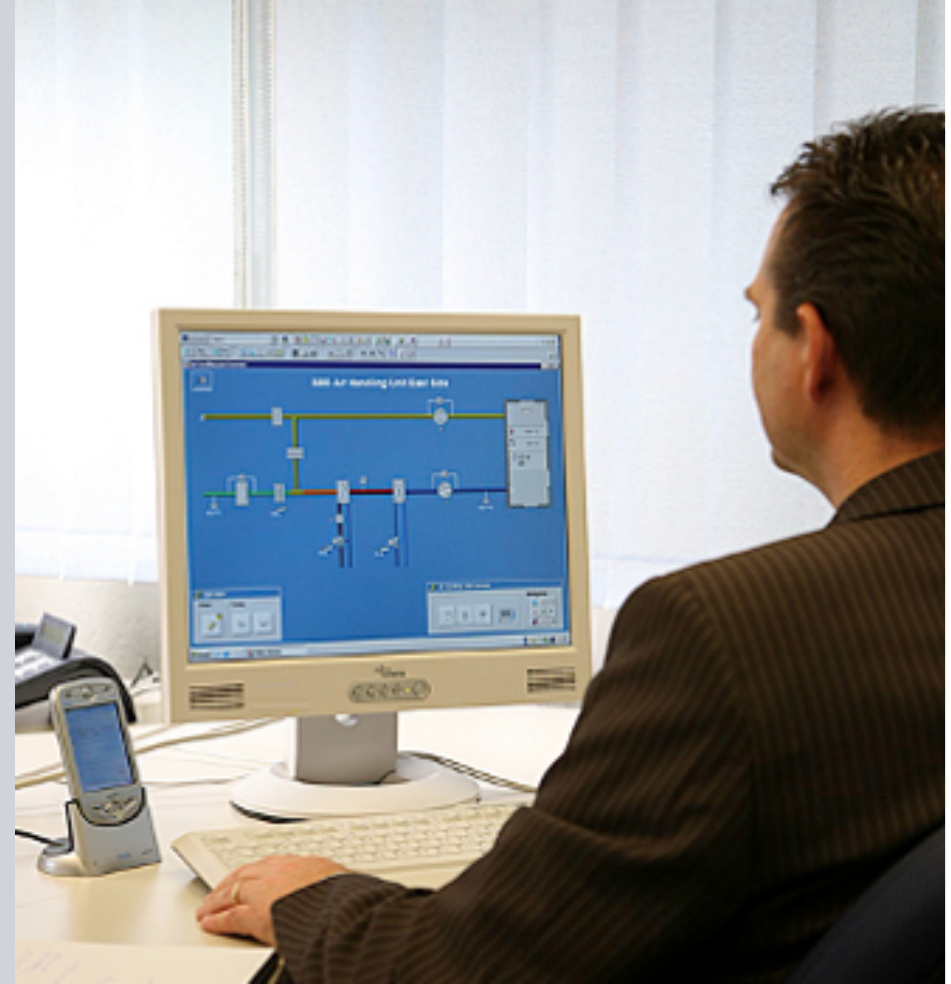
Bina İşletmesi

Bina otomasyonu kurulduğunda

- Optimizasyon potansiyelini belirlemek
- Bina, teknik altyapı, çevre ve kullanıcı arasındaki uyumu bilmek,
- Kılavuz, talimat ve kanunların gerektirdiklerini uygulamak,
- Yeniliklere sürekli açık olmak

gerekecektir

**Bilgisayarın karşısında bir insan
beyni bulunmalı!!**



Bina otomasyon sistemlerinin (EN 15232) kullanılmasıyla sağlanacak tasarruf oranları

SIEMENS

Oteller



25%

Eğitim



34%

Hastaneler



18%

Konutlar



27%

Restoranlar



31%

AVM ler



49%

Ofisler



39%

FH Aachen Almanya bina simulasyonu ile belirlenen değerler

© Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2008. All rights reserved.

SIEMENS

Teşekkür ederiz!

Siemens Bina Teknolojileri

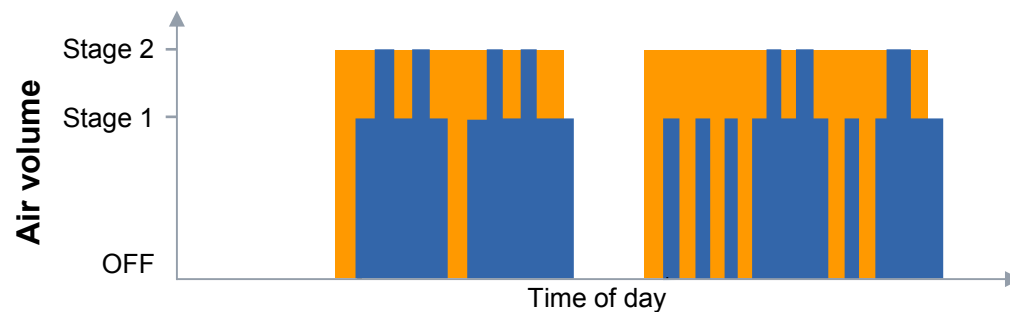
Enerji tasarrufu amaçlı ürün ve sistem üretiminde lider

Demand control has high impact on energy efficiency for rooms with fluctuating levels of occupancy

SIEMENS

- Presence detection to change the operating mode for any consumers (e.g. lighting, blinds, temperature control)
- Air quality sensor for demand-controlled ventilation.
The material benefits of DCV depend on the amount by which the air flow rate to the room can be reduced without impairing thermal comfort and indoor air quality

Example for DCV: 2-stage fan control



© Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş. 2008. All rights reserved.