



12

İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



AMAÇ:

Çevre Sağlığında Sürdürülebilir Yönetim kavramının, yeşil binalarda veya iş yönetimlerinde karbon ayak izlerinin takip ve kontrol altına alınabilmesinin yöntemlerinin anlatılması

70
Slayt

1/14

ÇEVYÖNS

ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Nurdoğan İNCİ

Elektrik Mühendisi

İş Sağlığı ve Güvenliği Danışmanı ve ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ Öğretim
görevlisi

2019 Güz dönemi

nurdoganinci@gmail.com



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Karbon Ayak izi

Kyoto Protokolü tarafından belirlenmiş üretim, hizmet, işleme gibi faaliyetler sonucu oluşan sera gazlarının etkilerinin karbondioksit (CO₂) cinsinden eşdeğerlerinin hesaplanması çalışmasıdır.

Karbon ayak izi çalışmaları tedarik zinciri, üretimde verim arttırma, kaynak ve enerji verimliliği sağlama ve pazarlama açısından fayda sağlamaktadır. Karbon ayak izi hesaplama ve raporlamaları

ISO 14064-1 standardına uygun biçimde hazırlanır.

Karbon salınımlarının %29'luk bir bölümü elektrik tüketiminden kaynaklanmaktadır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Karbon Ayak izi

Karbon Ayak izi birim karbondioksit cinsinden ölçülen, üretilen sera gazı miktarı açısından insan faaliyetlerinin çevreye verdiği zararın ölçüsüdür.

Karbon ayak izi iki ana parçadan oluşur: Doğrudan/birincil ayak izi ve dolaylı ikincil ayak izi.

Birincil ayak izi evsel enerji tüketimi ve ulaşım (araba ve uçak) dahil olmak üzere fosil yakıtlarının yanmasından ortaya çıkan doğrudan CO₂ emisyonlarının ölçüsüdür.

İkincil ayak izi kullandığımız ürünlerin tüm yaşam döngüsünden bu ürünlerin imalatı ve en sonunda bozulmalarıyla ilgili olan dolaylı CO₂ emisyonlarının ölçüsüdür.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Karbon Ayak izi Oluşumunda Alt Parametreler

Bireysel karbon ayak izimiz,

Elektrik ve yakıt tüketimimizden kaynaklan doğrudan salınımlar ve kullandığımız ürünlerin tüm yaşam döngüsünden kaynaklanan dolaylı salınımların bütünüdür.

Yetişkin bir ağaç oksijen üretmek için, ortalama olarak yılda 5,6 ton karbondioksit kullanmakta ve buna karşı bize oksijen vermektedir.

Karbondioksitin başlıca yok edicisi olan ağaçların sadece yeşil güzellik değil yaşamımızı sağlayan unsurlardır.

Ormanlarımız aynı zamanda floramızın üretim ve barındırma ortamıdır.

Bir Kişinin Tipik 'Karbon Ayak İzi'nin Dökümü





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA ETKİSİ NEDİR?

Atmosferdeki gazlar yeryüzünden uzaya yayılan uzun dalga boylu ışığı önce soğurur (tutar), daha sonra tekrar yayar.

Sera gazları Dünya'dan uzaya yayılan ısının (kızılötesi ışığın) bir kısmını geri yansıtarak Dünya'nın ısınmasına neden olur.

Bu olaya **sera etkisi** denir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI NELERDİR?

- Karbon monoksit (CO)
- Karbon dioksit (CO₂)
- Su buharı(H₂O)
- Metan (CH₄)
- Azot monoksit (NO)
- Nitröz oksit (N₂O)
- Hidroflorür karbonlar (HFCs)
- Perfluoro karbonlar (PFCs)
- Sülfürhekza florid (SF₆)
- Ozon (O₃) gibi gazlardır.
- Ya da bileşiklere sera gazı denir.

Atmosferdeki en etkin sera gazı su buharıdır.

Atmosferde bol miktarda bulunan O₂ ve N₂ gazları sera etkisine katkıda bulunmaz

Sera gazları Dünya'nın yaklaşık 32°C den daha sıcak olmasına neden olur.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA ETKİSİ NASIL OLUŞUR?

Grup kuramı ve kuantum mekaniği, aynı tür iki atomun bağ yapmasıyla oluşan moleküllerin kızılötesi ışığı doğrudan soğuramayacağını söyler.

Ancak ikiden fazla atom içeren moleküller ve farklı tür atomların bağ yapmasıyla oluşan iki atomlu moleküller sera etkisine katkıda bulunur.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI

- sürdürülebilir mimarlık,
- sürdürülebilir bina ve çevre anlayışı,
- sosyal ve ekonomik öncelikleri yakalayarak,
- insan- ekosistem uyumunu günümüze, günümüzden geleceğe taşıyabilecek uygulamalardır.
- **Diyebiliriz.**



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI

Sürdürülebilirlik felsefesi

İnsanoğlunun yaşadığı ortamdaki ekosistemlerin bugünkü ve gelecekteki varlığını sağlıklı olarak sürdürebilmesidir.

Bugünkü ve gelecekteki varlığımızın sağlıklı olarak sürdürülebilmesine odaklanmış çevreci yaklaşımlar perspektifinden şöyle özetlenebilir;



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI

YEŞİL BİNALAR

Yeşil Binaların Temel Hedefleri

Dört altın kural

Tasarruf et; daha az kullanarak aynı kaliteyi veya performansını yakalamaya çalış, israfı önle

Tekrar kullan; uygulanabilir, güvenli ve sağlıklı olması açısından koşullar yeterli ise atma, değerlendir,

Dönüştür; yeniden kullanıma sokulabilme koşullarını oluştur, veya dönüştürülebilir olanı tercih et ,

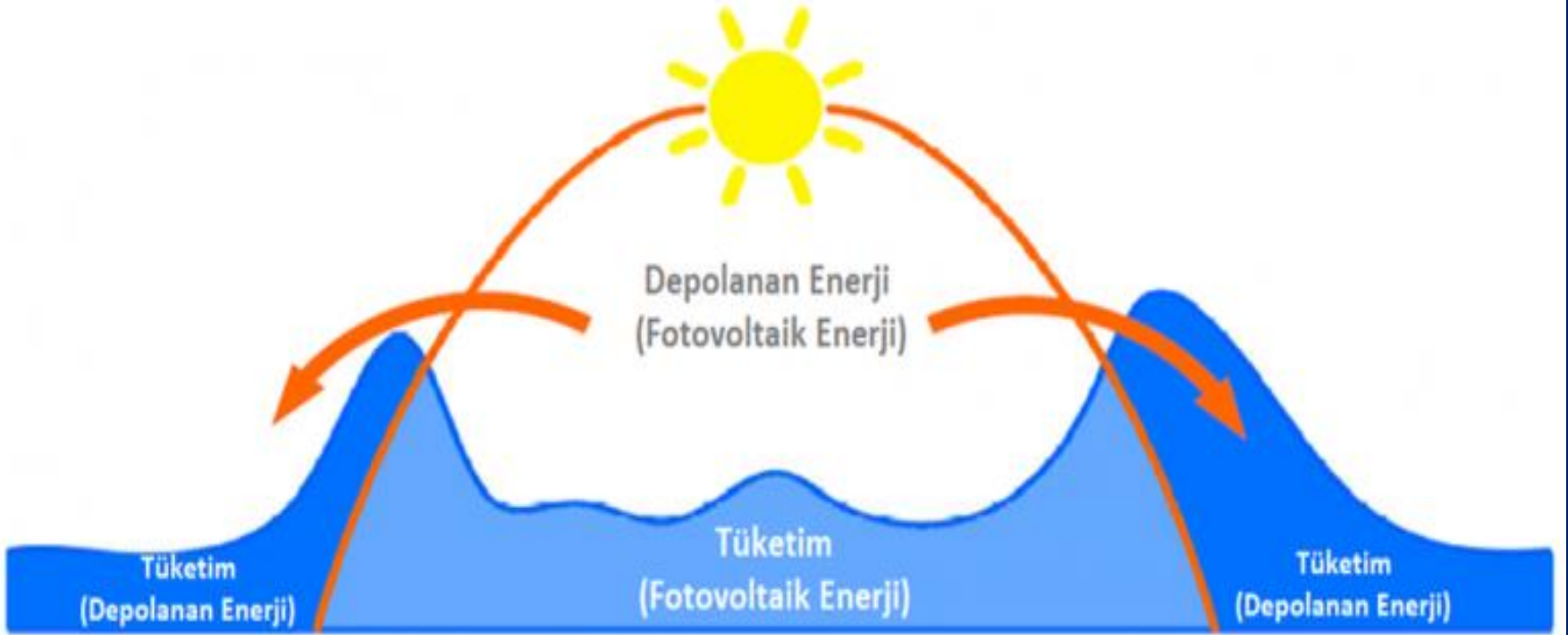
Yenilenebilir, çevreyi kirleten ve tükenme riski olan yerine çevre dostu ve sağlıklı olanı tercih et.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SIFIR ENERJİLİ BİNALARA ÖRNEK



Tipik Fotovoltaik Üretim & Tüketim Profilleri ve Güç Kaydırma Özelliği

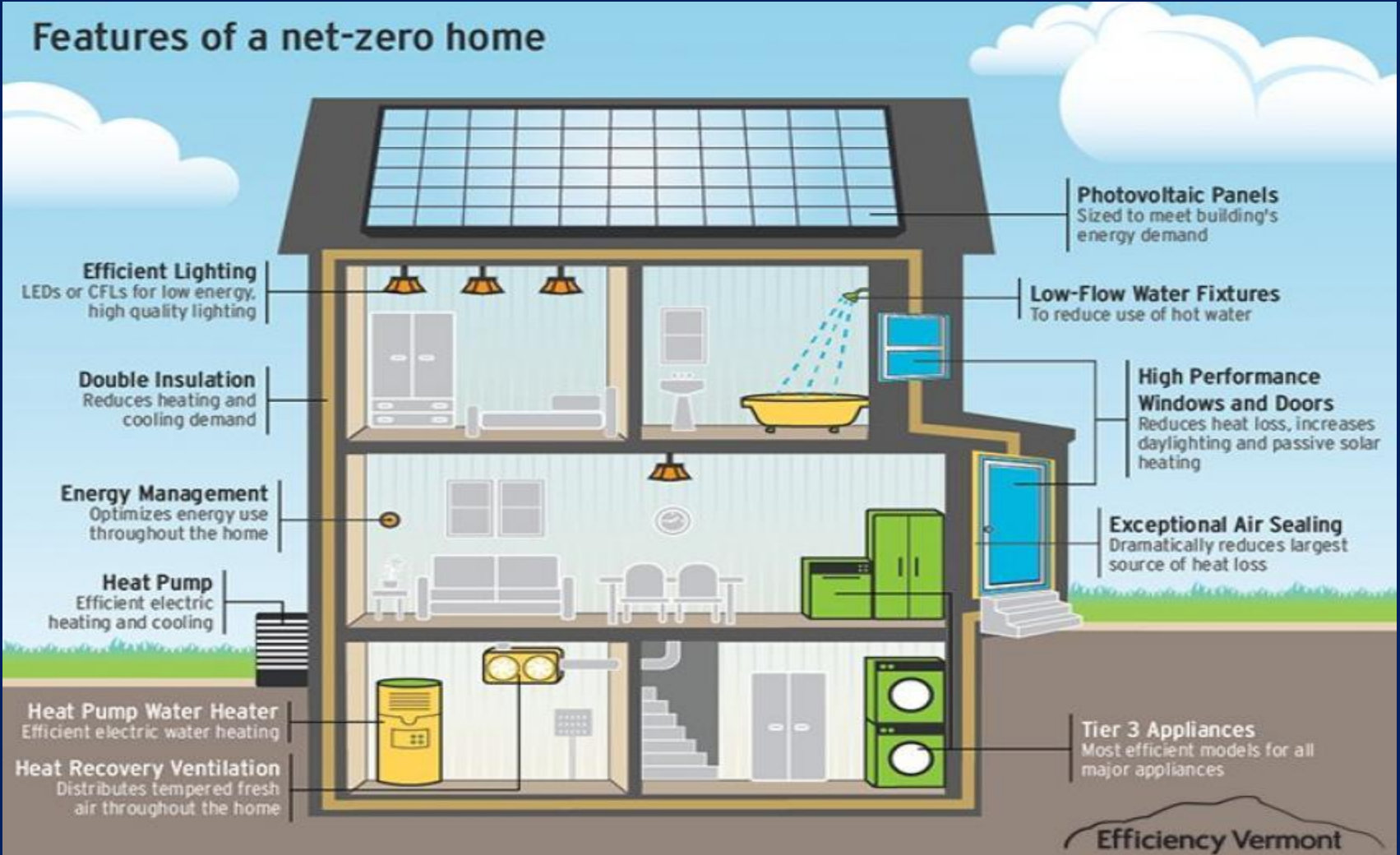


İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SIFIR ENERJİLİ BİNALARA ÖRNEK

Features of a net-zero home



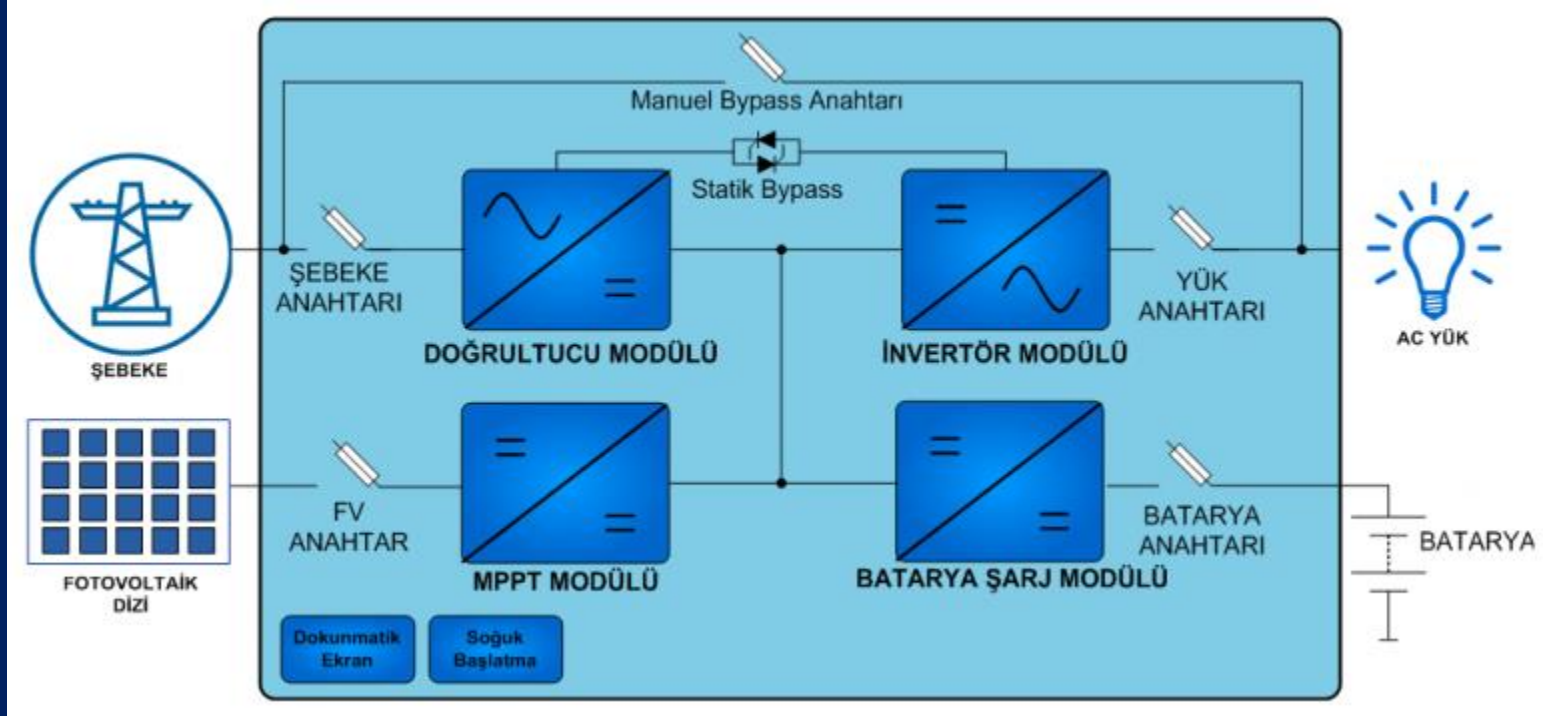


İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



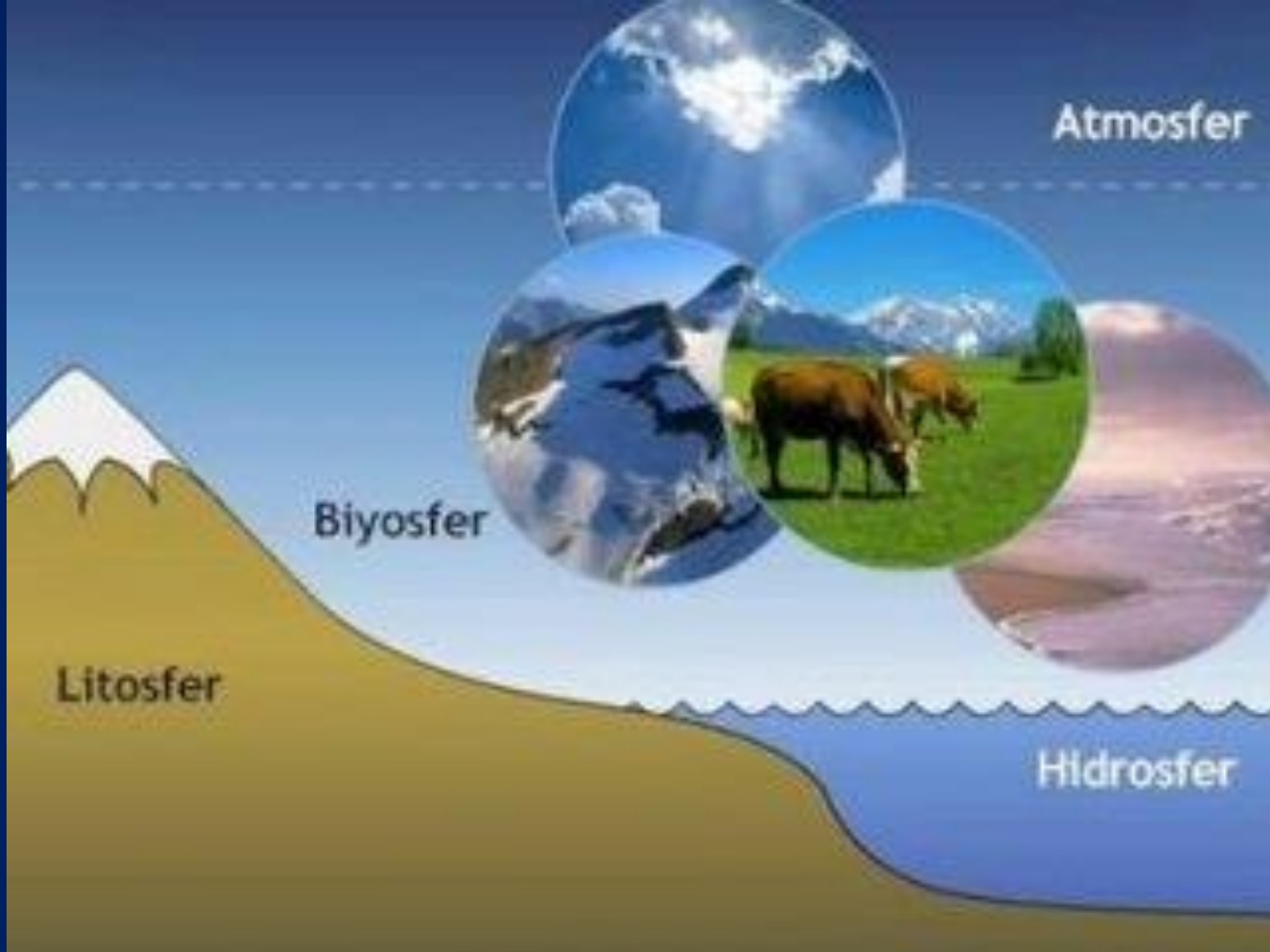
SIFIR ENERJİLİ BİNALARA ÖRNEK

GÜNEŞ ENERJİSİNİN DEPOLANMASI VEYA SATIŞI



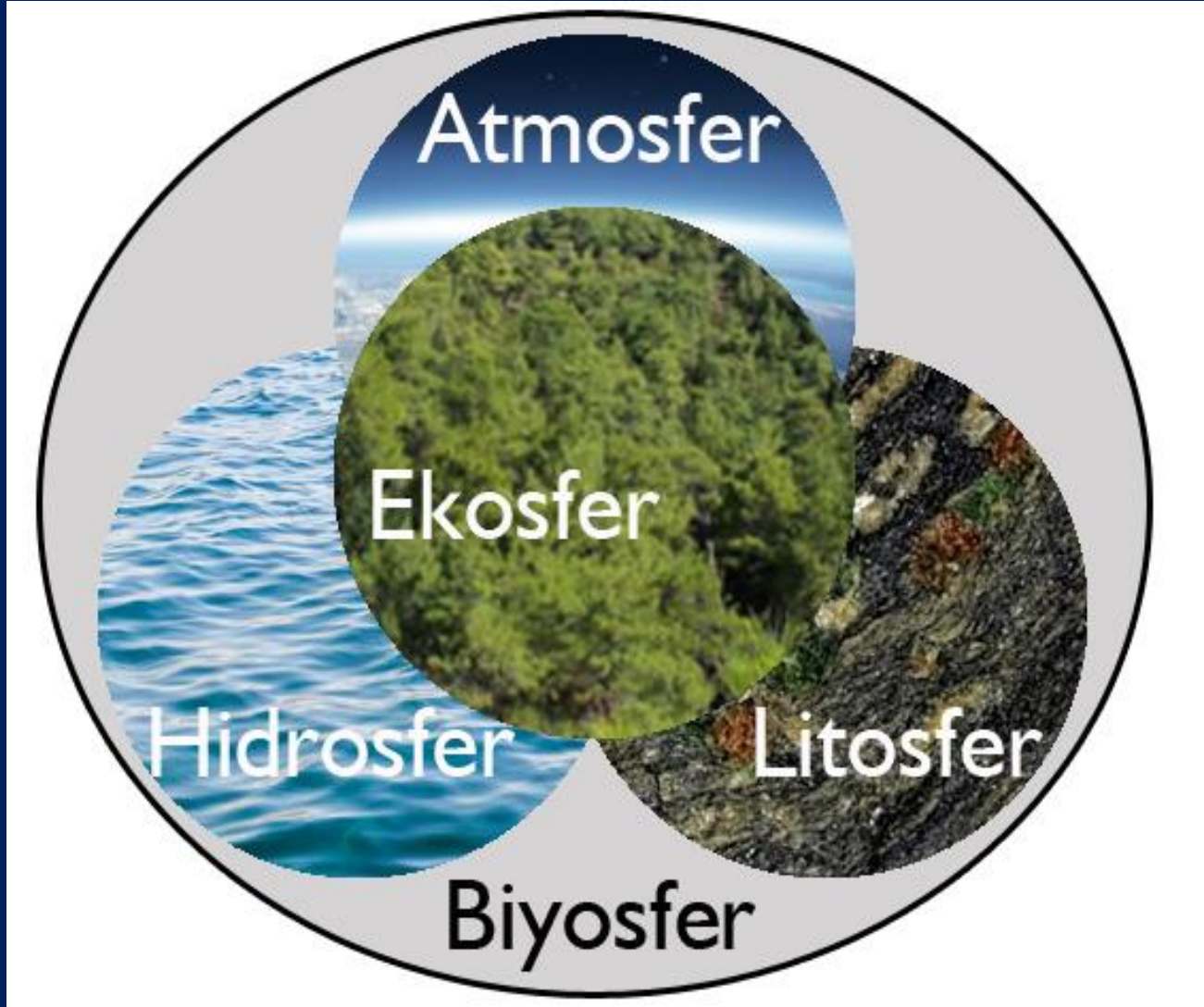


İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

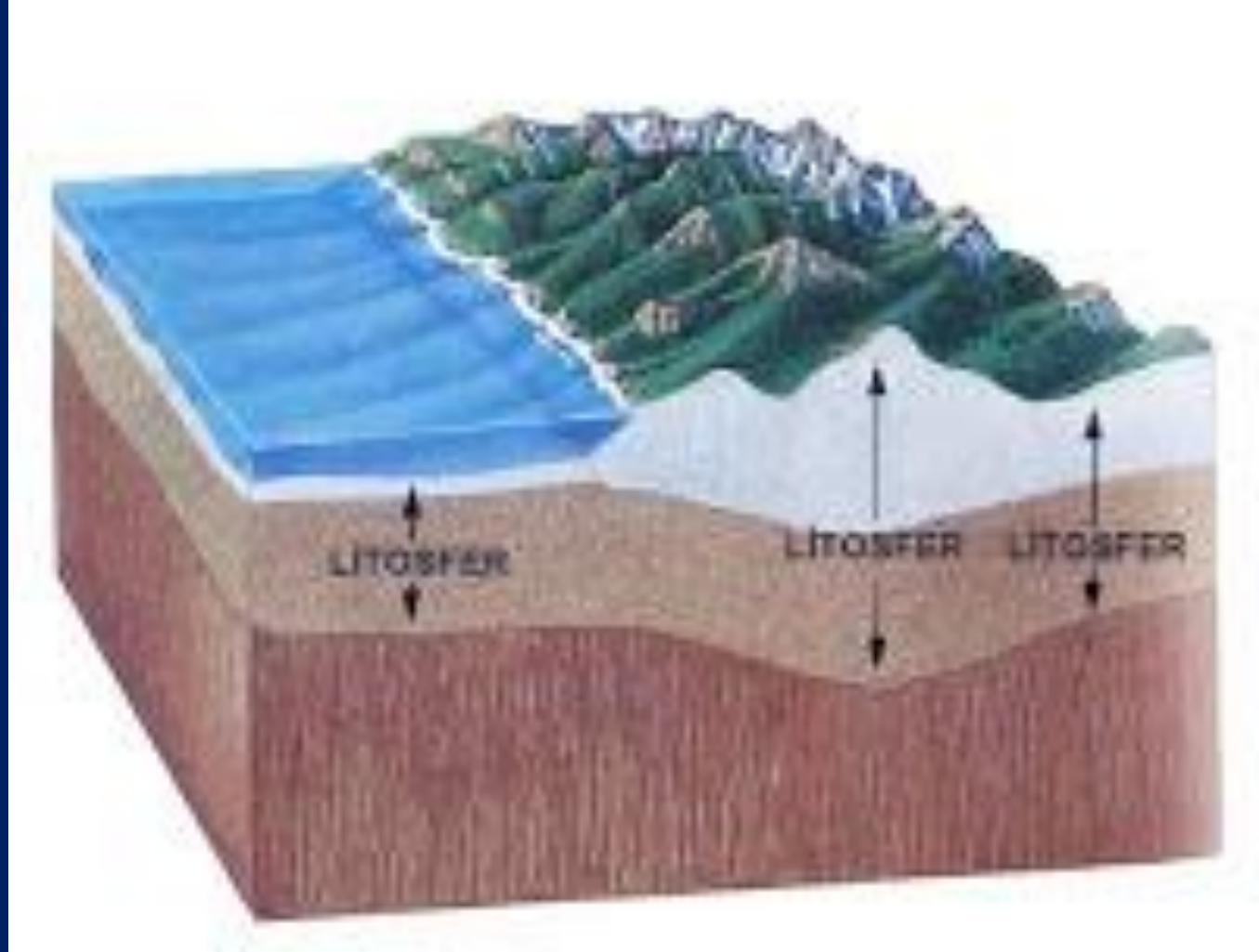


LİTOSFER

Yer yüzü kabuğu,
taş küre.

Ortalama
kalınlığı 33 km
olan litosferin
karada kalınlığı
35 – 40 km,

Tibet Platosunda
70 km,
deniz ve okyanus
tabanlarında ise
ince olup 8 – 12
km'dir.





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



ATMOSFER

Ozon tabakasının incelmesinin nedenlerinden biri artan sera etkisidir.

Ozon tabakasındaki delikler güneşten dünyaya ulaşan sıcaklığın daha fazla olmasına neden olur.

Ozon tabakasındaki **incelme** artarsa daha fazla su kirliliği olacaktır





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



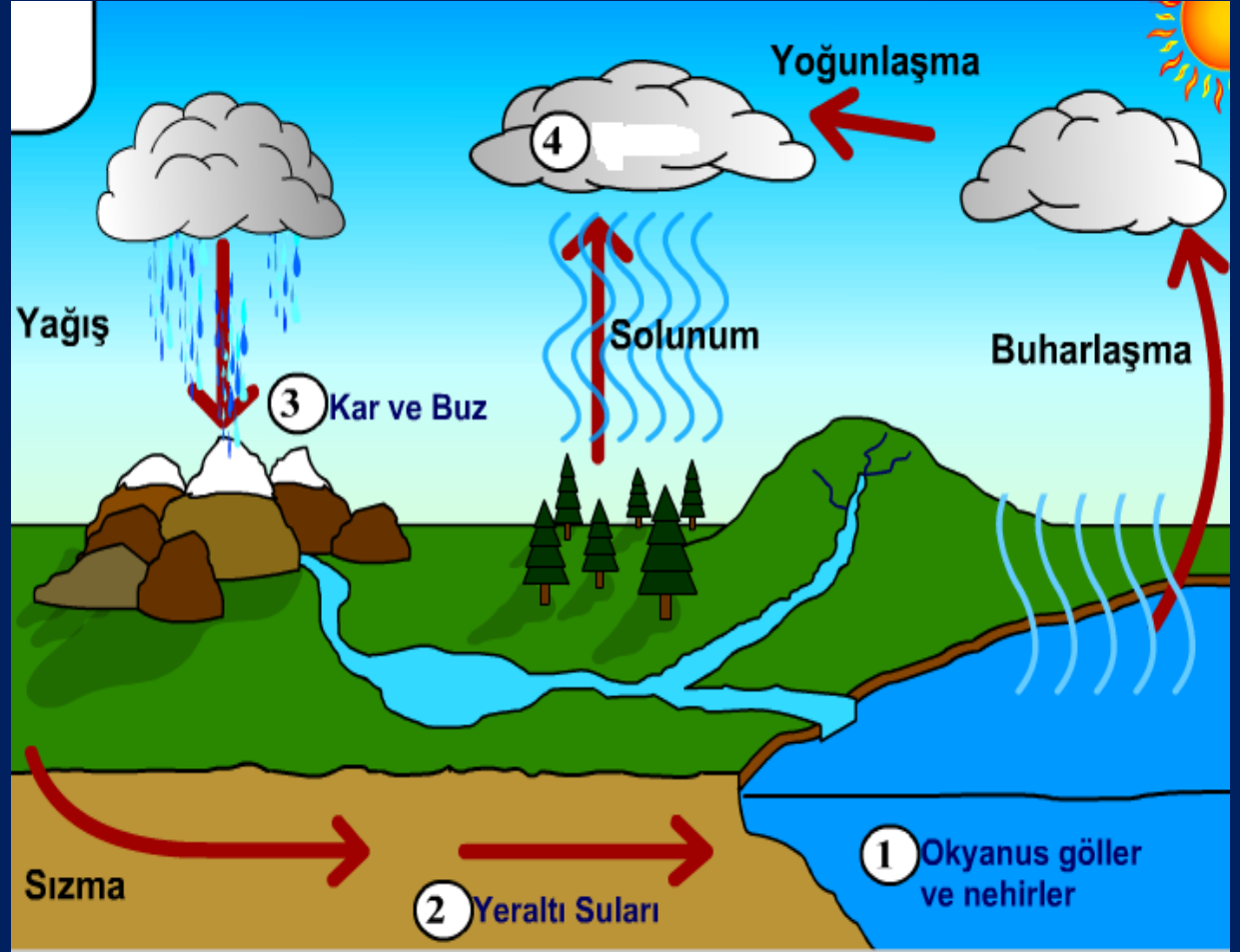
HİDROSFER

Bitkilerin fotosentez yapabilmeleri ve topraktaki besin maddelerini kökleriyle yaprağa taşıyabilmeleri için suya ihtiyaçları vardır.

İnsanların ve hayvanların sıvı ihtiyaçlarının karşılanması ve hayatın devamlılığını sağlar.

İklim olaylarının gerçekleşmesini sağlar.

Kayaların fiziksel veya kimyasal olarak ayrışarak toprağa dönüşmesine yardımcı olur.



Kaynak: Ekol Yayıncılık,



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



EKOSFER

Yerküredeki canlı organizmalarla etkileşim içinde olduğu ve canlıların yaşam alanı olarak kullandıkları katmanlara denir.

Katmanlarda çeşitli hava olayları da gerçekleşir.

Yeryüzü ve iklim olaylarının oluşturulduğu katman olarak kabul edilmektedir.





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SÜRDÜRÜLEBİLİR GELECEĞE DOĞRU BİNA YAKLAŞIMLARI

SIFIR ENERJİLİ BİNALAR

Sıfır Enerjili Bina (SEB) enerji tüketimi sıfır olan binalar için kullanılan genel bir tanımdır.

Sıfır enerji kavramı binalar açısından dörde ayrılır,

1. Enerji Maliyeti Net Sıfır,
2. Enerji Kullanımı Net Sıfır,
3. Birincil Enerji Kullanımı Net Sıfır,
4. Salımı Net Sıfır



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SÜRDÜRÜLEBİLİR GELECEĞE DOĞRU BİNA YAKLAŞIMLARI

SIFIR ENERJİLİ BİNALAR

1. Enerji Maliyeti Net Sıfır” olan bina

Yerinde (on site) üretimle elde edilerek şehir şebekesine satılan enerji maliyetinin, şehir şebekesinden satın alınan enerji maliyeti ile dengelenmesi prensibine dayanır.

Enerji alım ve satımının orta-uzun vadede enerji fiyatlarındaki dalgalanmaya dayalı olarak dengelenebilmesi temel amaçtır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SÜRDÜRÜLEBİLİR GELECEĞE DOĞRU BİNA YAKLAŞIMLARI

SIFIR ENERJİLİ BİNALAR

2 Enerji Kullanımı Net Sıfır” olan bina

Kullanılan enerji miktarının tamamen yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji ile karşılanması prensibine dayanır.

%100 yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması koşulu ile dışardan satın alınan enerji kullanımı,

Yerleşkede (on-site) üretiliyorsa “Yerleşke enerji kullanımı net sıfır enerji olarak tanımlanır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SÜRDÜRÜLEBİLİR GELECEĞE DOĞRU BİNA YAKLAŞIMLARI

SIFIR ENERJİLİ BİNALAR

3. Birincil Enerji Kullanımı Net Sıfır olan bina

Daha önceki tanımlara göre daha incelmış bir tanımdır.

Enerjinin, özellikle de elektrik enerjisinin dış üretimden kullanılacağı yere taşınması esnasında oluşan büyük kayıplar nedeni ile enerji dengesinin kurulması için şebekeden ithal edilen enerji miktarına karşılık daha fazla miktarda on-site enerji verilmesi gerekliliğine dayanır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SÜRDÜRÜLEBİLİR GELECEĞE DOĞRU BİNA YAKLAŞIMLARI

SIFIR ENERJİLİ BİNALAR

4. Salımı Net Sıfır” olan bina

Amerika ve Kanada dışında, net salımı sıfır olan bina olarak tanımlanmaktadır.

Bu tanıma uygun binalarda temel prensip fosil tabanlı yakıt kullanımının on-site olarak üretilen yenilenebilir enerji miktarı ile dengelenmesidir. ve

Binanın kullanım aşamasında ve binanın inşaatında üretilen salımlar ve kullanılan tüm girdilerin içerdikleri somut enerji de dahil edilmektedir.



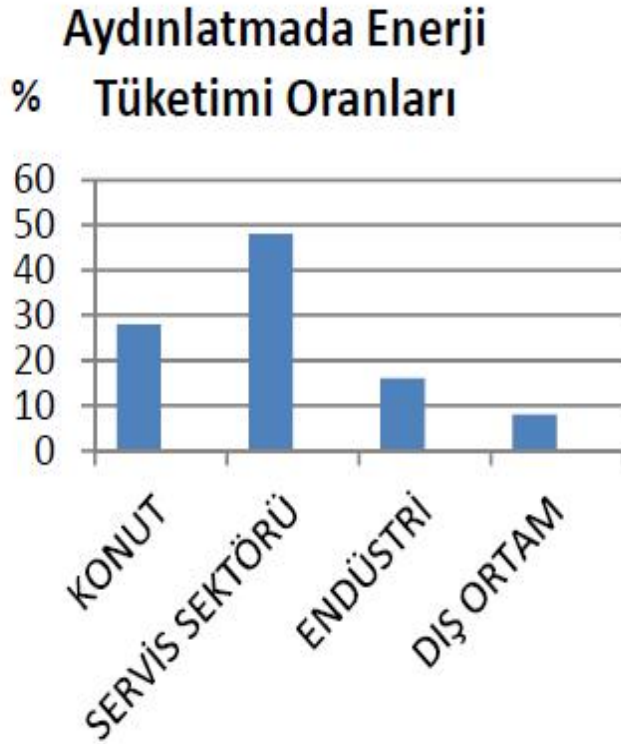
İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



ENERJİ KAYNAKLARI VE KULLANIM ORTAMLARI



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Aydınlatma enerjisinin tüketim % leri



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Aydınlatma Teknolojileri ENKADESAN (AKKOR) AMPULLER



Elektrik akımını geçişi ile akkor hale gelen tungsten (wolfram) flamanı ile ışık üretir.

Enerji Verim 15-20 Lümen/W ve ömrü 3.000 saat civarındadır.

Akkor lambalar yüksek sıcaklıkta (2600°C 'ın üzerinde) filamanının çabuk bozulmaması için çoğunlukla soy gazlarla doldurulurlar.

Bunlardan en önemlisi Wolfram (Tungsten) metalidir. Wolframın ergime derecesi 3400°C kadardır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Aydınlatma Teknolojileri ENKADESAN HALOJEN AMPULLER



İçinde halojen gaz bulunan lamba. halojen lambalar, tungsten halojen ve metal halojen olmak üzere yüksek basınçlı cıva buharlı ve halojen gazlı ortamda deşarj yoluyla ışık üreten lambalardır. Normal akkor lambadan farklı olarak filamanın daha yüksek sıcaklıkta çalıştırılmasını sağlar. renk sıcaklığı biraz yükseltilebilmektedir.

Enerji verimi 17-30 lm/w Ömürleri 2000- 3000 saat



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Aydınlatma Teknolojileri FLUORESAN AMPULLR

Flüoresan lambalar tüplerine cıva ve argon gazı doldurularak kullanılması ile enerji tasarrufu yapılabileceği endüktif balast yerine elektronik balast kullanılmasının, yaklaşık olarak yüzde 30 enerji tasarrufu sağlayabileceği göstermiştir.

Tüpün kırılması halinde cıva tehlikesi olması, dönen makinelerin bulunduğu ortamlarda da **stroboskopik** olayların meydana gelmesi bu floresan aydınlatma sisteminde de sorunlar yaratmıştır.

Stroboskopik olayın önlenmesi için ya faz kaydırıcı sistem veya üç fazlı sistemin bağlanması gerekir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Aydınlatma Teknolojileri KOMPAKT FLUORESAN AMPULLR

Flüoresan lambalar normal tüplü ve kompakt flüoresan olmak üzere iki gruba ayrılabilir. Genel çalışmaları;

Balasttan güç alan lambanın ucundaki elektrotlar, gazı iyonize etmek için elektrik deşarjı meydana getirirler. Civa atomları normal enerji seviyesine geri dönerken, ultraviyole fotonlar yayarlar. Lamba tüpünün iç yüzeyinin flüoresan kaplı olup fotonları flüoresan absorbe eder ve görünür ışık üretir. Muhtelif renklerde yapılabilir.

Verimleri **tüplü olanlar 50- 95 lm/W 4000- 7000 saat**

Kompakt olanlar 45- 80 lm/W 8000- 10000 saat



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Aydınlatma Teknolojileri

Yeni teknoloji olarak LED (Light Emitting Diode) 'ışık saçan diyot' anlamına gelen aydınlatma araçları gündeme gelmiştir.

Çok sayıda diyotun seri paralel guruplar halinde birleştirilmesiyle istenen **lümen** elde edilmektedir.

Birkaç tipte üretilen LEDler birleştirilerek veya tek tek kullanılarak çok canlı ve parlak renklere sahip aydınlatma elemanları üretilmektedir.

Kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, yeşil2, mavi ve beyaz renklerde üretildikleri gibi, her LED chip iki (bi color) renkli veya üç renkli (RGB) olarak da üretilebilmektedir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Aydınlatma Teknolojileri LED AMPULLER

LED'ler çok az elektrik tüketimleri, çok uzun **ömürleri (100.000 saat)**, düşük voltaj avantajları ve inanılmaz darbe dayanıklılığı ile önümüzdeki yıllarda çok daha sıklıkla karşılaşacağımız bir aydınlatma elemanı olacaktır.

LED aydınlatmalarda gün ışığına yakın renk ortamı elde edilmesi için sarı ve beyaz renk harmonisi iyi ayarlamak gerekir.

LED aydınlatmada verim 220 Lm./w



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Tablo1. Akkor flamanlı lambalar ve floresan lambaların özellikleri [2]

Tipi	Akkor Flamanlı		Fluoresan	
	Normal	Halojen	Tüp	Kompakt
Güç (Watt)	15-1000	20-2000	6-65	9-25
Verim (lümen/W)	10-20	20-25	50-95	45-80
Ömür (saat)	1000	2000-3000	4000-7000	8000-10000
Işığın Rengi	Sıcak	Sıcak	Çeşitli renkler	Sıcak
Renk Geri Verimi	İyi	Çok iyi	Ortadan iyiye	Çok iyi
Maliyet	Düşük	Orta	Orta	Orta
Kullanım Önerileri	Kısa süreli çalışmalarda, genel amaçlı yerlerde	Yüksek yoğunluklu aydınlatmada, iyi renk geri verimi gereken yerlerde	Sürekli veya kesintili aydınlatmada, genel amaçlar için, iyi renk geri verimi gereken yerlerde	Sürekli veya kesintili aydınlatmada, genel amaçlar için, iyi renk geri verimi gereken yerlerde

Kaynak: Muhsin Tuna Gençoğlu- Ebru Özbay



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK







Lamba Tipi	100W Akkor Flamanlı	23W Kompakt Flüorasan
Satın alma fiyatı	\$0.75	\$11.00
Lamba ömrü	750 saat	10,000
Günlük kullanım saati	4 saat	4 saat
İhtiyaç duyulan lamba sayısı	3 yılda 6 adet	6.8 yılda 1 adet
Toplam lamba maliyeti	\$4.50	\$11.00
Lümen	1,690	1,500
Toplam elektrik maliyeti 8cent/kilowatt- saat	\$35.04	\$8.06
Toplam maliyet(3 yıl süresinde)	\$39.54	\$19.06



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



VERİMLİLİK	DÜŞÜK			YÜKSEK
AMPUL TİPİ				
LÜMEN (ışık birimi)	KLASİK	HALOJEN	TASARRUFLU	LED
450	40 W	29 W	9 W	8 W
800	60 W	43 W	14 W	13 W
1100	75 W	53 W	19 W	17 W
1600	100 W	72 W	23 W	20 W
ÖMÜR	1 yıl	1-3 yıl	6-10 yıl	15-25 yıl
TASARRUF	X	%30'a kadar	%75'e kadar	%80'e kadar



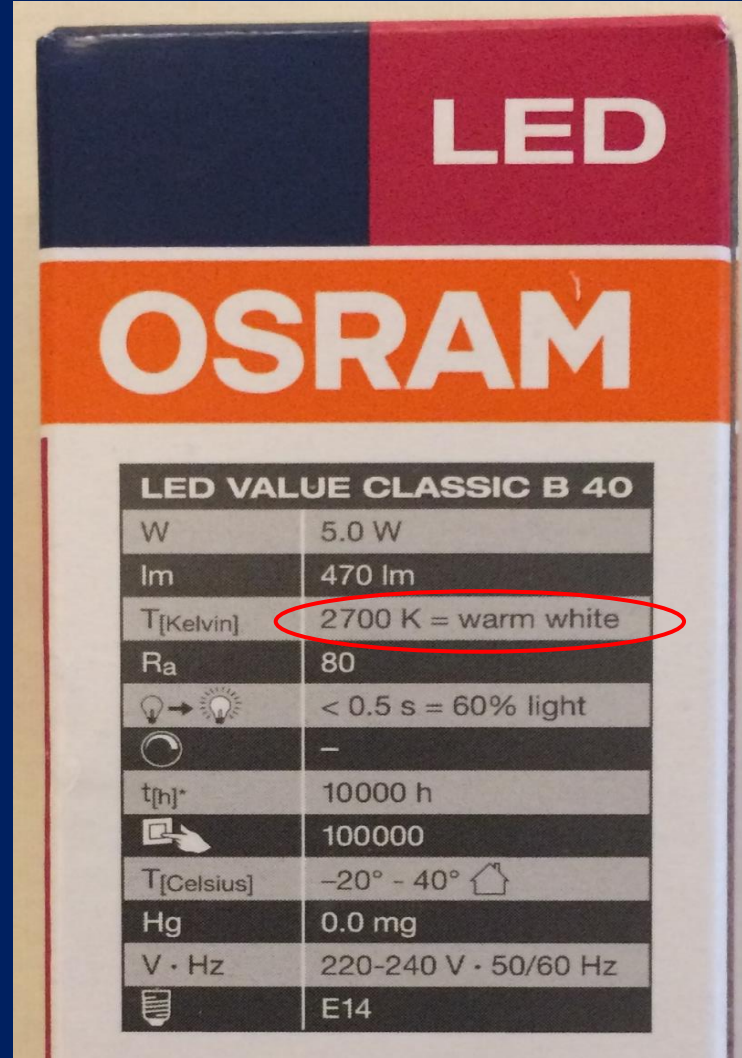
İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



	Tipi	Güç (Watt)	Verim	ömür (saat)	Işığın Rengi	Renk Geri Verimi	Maliyet	Kullanım önerileri
Akkor Flamanlı	Normal	15 1000	-10 20	-1000	sıcak	iyi	düşük	Kısa süreli çalışmalarda, Genel amaçlı yerlerde,
	Halojen	20 2000	-20 25	-2000 3000	sıcak	çok iyi	orta	Yüksek yoğunluklu aydınlatmada, iyi renk geriverimi gereken yerlerde,
Flüoresan	Tüp	6 - 65	50 - 95	-4000 7000	çeşitli renkler	ortadan iyiye	orta	Sürekli veya kesintili aydınlatmada, Genel amaçlar için, iyi renk geriverimi gereken yerlerde,
	Kompakt	9 - 25	45 - 80	-8000 -10000	sıcak	iyi	orta	İç ortamlarda, yüksek kaliteli aydınlatma gereken yerlerde,

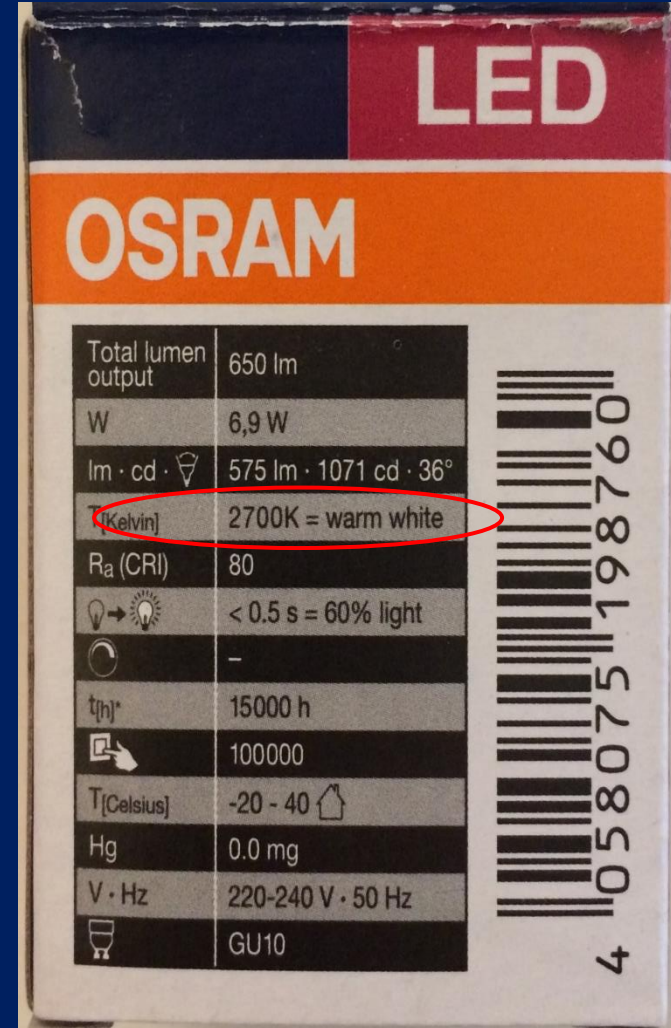


İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

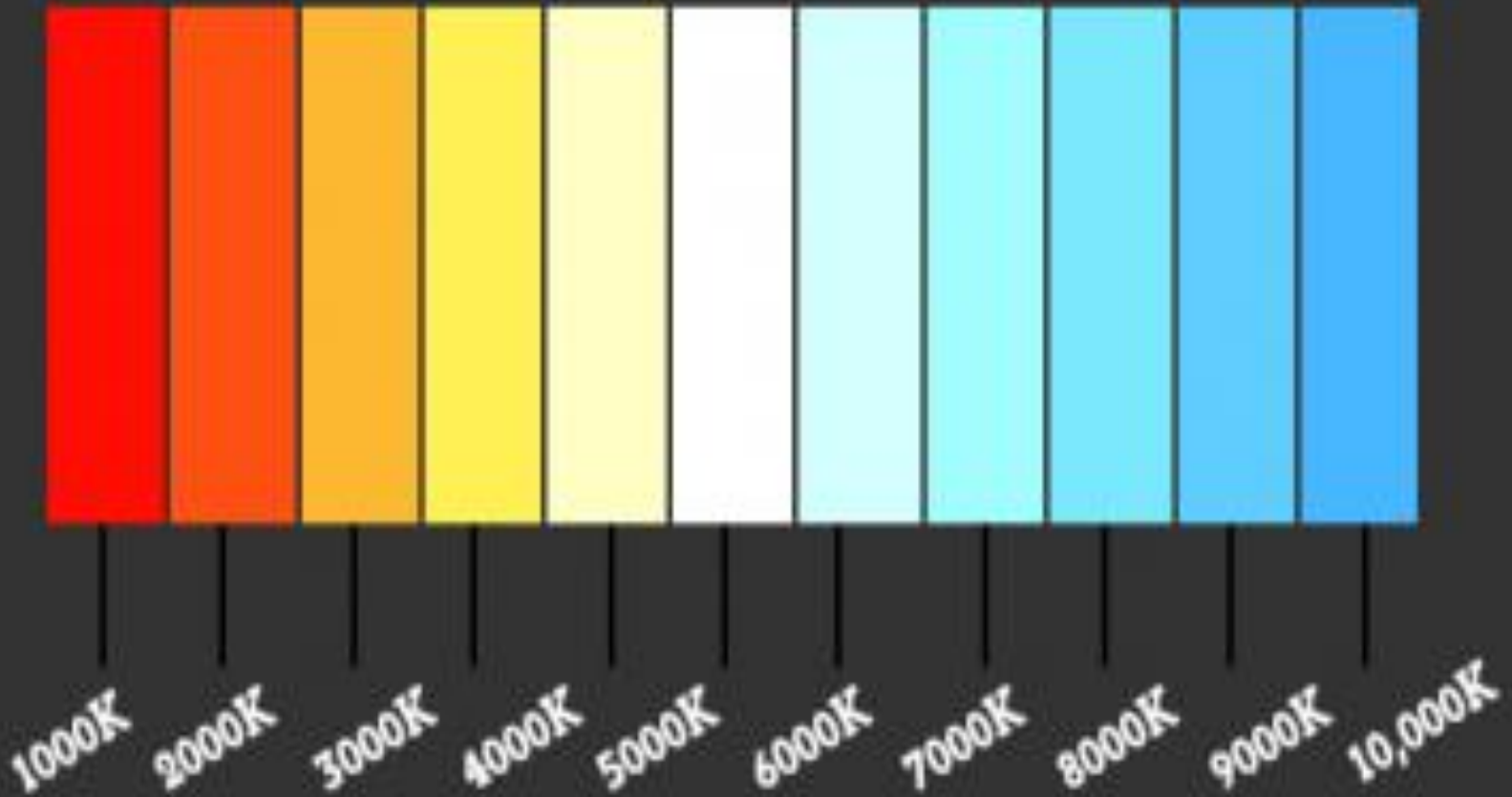




İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK









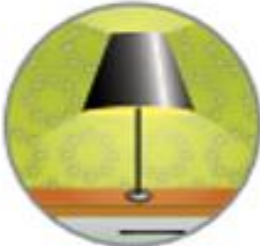




KELVİN RENK SICAKLIĞI TABLOSU





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



<p>Doğrudan Güneş Işığı</p>  <p>32.000-130.000 Lüks</p>	<p>Gün Işığı</p>  <p>10.000-25.000 Lüks</p>	<p>Bulutlu Gün</p>  <p>1.000 Lüks</p>	<p>Gün Batımı</p>  <p>400 Lüks</p>	<p>Ofis Aydınlatması</p>  <p>320-500 Lüks</p>	
<p>Yoğun Bulutlu Gün</p>  <p>100 Lüks</p>	<p>Ev Aydınlatması</p>  <p>30-100 Lüks</p>	<p>Bulutsuz Gün Ağarması</p>  <p>3.4 Lüks</p>	<p>Bulutsuz Dolunay Zamanı</p>  <p>0.27-1.0 Lüks</p>	<p>Bulutsuz, Aysız Gece Gökyüzü</p>  <p>0.002 Lüks</p>	<p>Bulutlu, Aysız Gece Gökyüzü</p>  <p>0.0001 Lüks</p>



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Aydınlatma Teknolojileri Gün Işığı İle Aydınlatma

Doğal güneş ışığı; çevremizi gerçek renkleriyle görmemizi, mekânların geniş ve ferah görünmesini sağlar ve böylelikle göz ve sinirsel yorgunluğumuzu azaltır,

Bu hayati gerçeklere rağmen, günümüz koşullarında en son teknolojilerle inşa edilmiş de olsalar, binalarımızda güneş ışığından yeteri kadar yararlanamıyoruz

Oysa iç mekânlarda bazen bu pek mümkün olmuyor, bunun için fiber optik ışık tüpleri, çatıya yerleştirilmiş güneş ışınlarını toplayıcıları ile iç mekânlarda aydınlatma kaynaklı enerji giderleri azaltılarak, doğal bir aydınlatma yaratılabilir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Aydınlatma Teknolojileri

Fiber Optik İle Aydınlatma

Işığın, fiber kablolarla elektrik veya ısı enerjisinin olumsuz etkilerini barındırmaksızın taşıma olarak ifade edilen yeni bir aydınlatma tekniğidir.

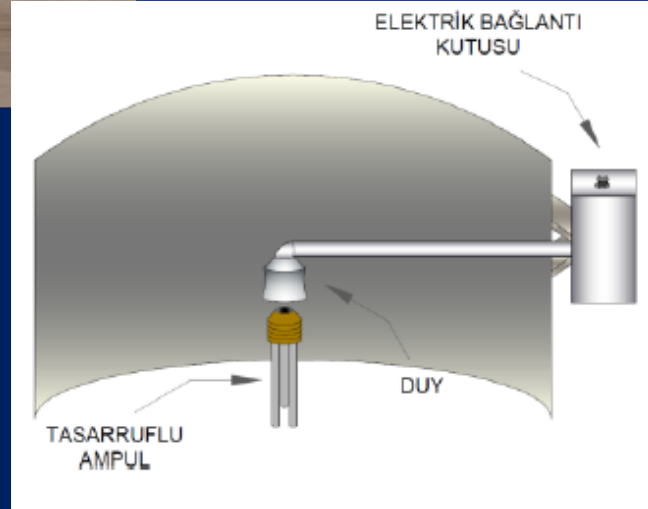
Fiber optik sistemlerde ışığın Ultraviyole(UV) ve infrared(IR) ışınımını içermemesi nedeniyle değerli nesnelerin ve **patlama riski** yüksek yerlerin aydınlatılması için en iyi alternatiftir.

Işık kaynağı ile armatürün farklı yerlerde olması, ulaşılması ve bakımı zor noktaların aydınlatılmasında kolaylık sağlar.

Müze ve sergi alanlarında, cephe, anıt ve heykel aydınlatmasında, **patlama riski olan yerlerde**, ulaşılması zor olan yerlerde fiber optik ile aydınlatma kullanılmaktadır.

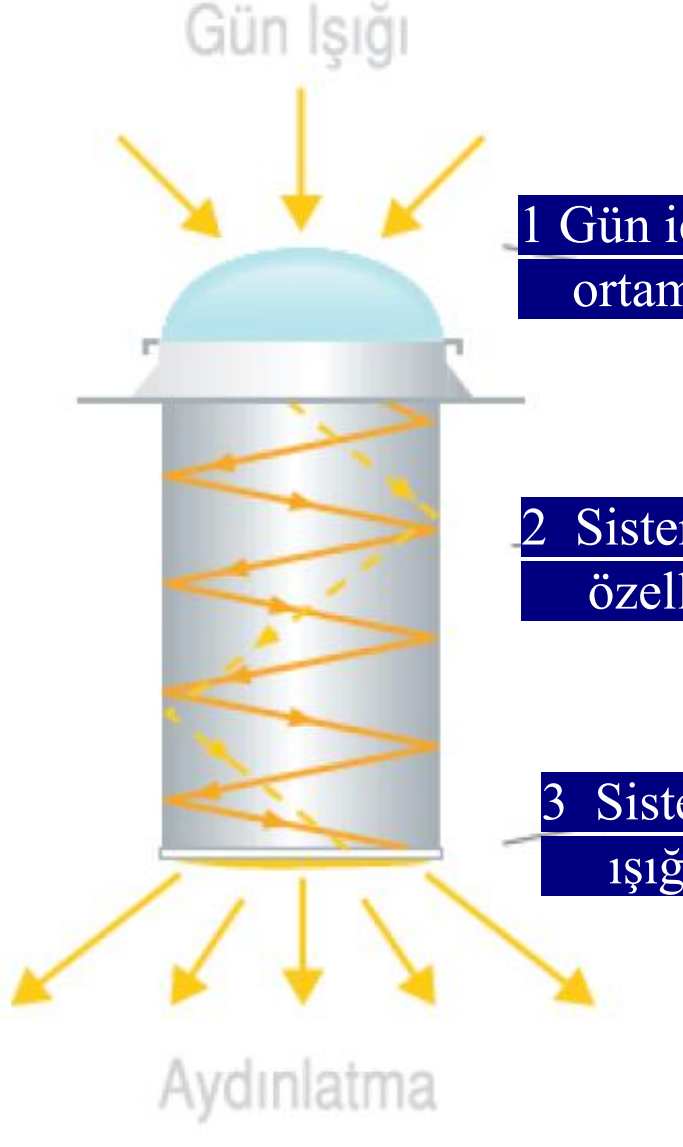


İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Aydınlatma Teknolojileri

Enerji Verimli Lamba ve Aletlerin Seçimi

Olan aydınlatma sisteminin değiştirmek veya yenilemek amacıyla aydınlatma sisteminde ekonomik gücün yetebileceği en verimli olanlar seçilmeli ve aletlerin verim oranlarının kullanım kolaylıklarının araştırılması satın alma ve kullanım süresince enerji maliyeti ile satın alma maliyetlerinin yani amortismanı hesaplanması gerekir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Aydınlatma Teknolojileri

Aydınlatmada Enerji Tasarrufu

Aydınlatmada enerji tasarrufunun basit tedbirlerle sağlanmasında önemli olan konuya gereken bilimsel yaklaşımın gösterilmesidir.

Aydınlatmada enerji tasarrufu, aydınlatmanın kalitesini düşürmeden iyi bir aydınlatmanın gereklerini yerine getirerek yapılmalıdır.

İyi bir aydınlatma daha verimli aydınlatma elemanlarıyla sağlandığı için, sonuçta aynı aydınlatma seviyelerini daha az enerji tüketimi ile sağlamış oluruz.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



YÜKSEK PERFORMANSLI BİNALAR

5) İç Ortam Hava Kalitesinin Yükseltilmesi

- Zararlı Malzeme Emisyonlarının Azaltılması: Halı, boya vb. bitirme malzemeleri dahil bina içinde toksik ve kirletici maddelerin salımına neden olacak malzeme ve ürünler kullanılmamalıdır.
- İnşaat ve Kullanım Aşamalarında İç Ortam Hava Kalitesinin Korunması: İnşaat bitiminden sonra en az 72 saat boyunca nem oranı %60'tan düşük olan dış ortam havası ile havalandırma yapılmalıdır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



YÜKSEK PERFORMANSLI BİNALAR

6) Malzemelerin Çevreye Zararının Azaltılması

- **Geri Dönüşüm:** Kullanılan malzeme ve ürünlerdeki geri dönüştürülmüş içerik yüzdeleri artırılmalı, hatta mümkünse tamamen geri dönüştürülmüş malzeme kullanılmalıdır.
- **Biyo Tabanlı İçerik:** Kendini hızla yenileyebilen kaynaklara dayalı ürün ve malzemeler (örneğin sürdürülebilir sertifikalı ahşap ürünlerin) kullanılmalıdır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



YÜKSEK PERFORMANSLI BİNALAR

6) Malzemelerin Çevreye Zararının Azaltılması

- **İnşaat Atıkları:** Bir projenin planlama aşamasında şantiye atıkları ve hurdalarını geri dönüştürme amaçlı yerel çözümler bulunmalı ve uygulanmalıdır. Kazı toprağı hariç, inşaat, yıkım, saha açma ve temizleme atıklarının en az %50'sini geri kazandıracak fırsatlar ve piyasa ortamı araştırılmalı, değerlendirilmelidir.
- **Ozon Tabakasına Zarar Veren Bileşikler:** Bu tür bileşikler, daha çevreci seçenek ve ürünlerin olması halinde inşaat aşamasında ve sonrasında kullanılmamalıdır.

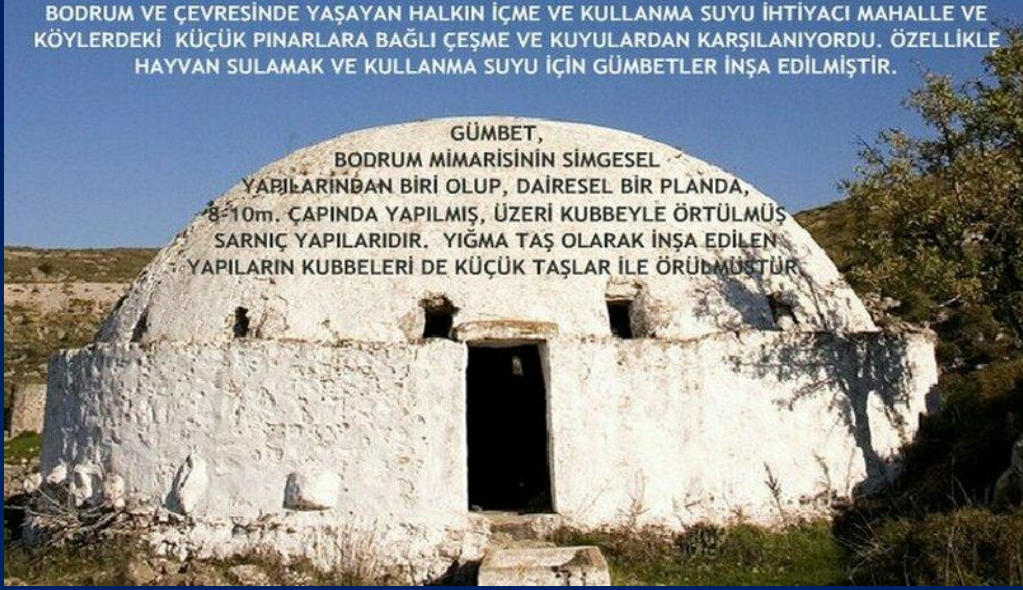


İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



BODRUM VE ÇEVRESİNDE YAŞAYAN HALKIN İÇME VE KULLANMA SUYU İHTİYACI MAHALLE VE KÖYLERDEKİ KÜÇÜK PINARLARA BAĞLI ÇEŞME VE KUYULARDAN KARŞILANIYORDU. ÖZELLİKLE HAYVAN SULAMAK VE KULLANMA SUYU İÇİN GÜMBETLER İNŞA EDİLMİŞTİR.

GÜMBET,
BODRUM MİMARİSİNİN SİMGESEL
YAPILARINDAN BİRİ OLUP, DAİRESEL BİR PLANDA,
8-10m. ÇAPINDA YAPILMIŞ, ÜZERİ KUBBEYLE ÖRTÜLMÜŞ
SARNIÇ YAPILARIDIR. YIĞMA TAŞ OLARAK İNŞA EDİLEN
YAPILARIN KUBBELERİ DE KÜÇÜK TAŞLAR İLE ÖRÜLMÜŞTÜR.





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Binalarda Rüzgâr Enerjisi Kullanımı

www.emo.org.tr/ekler/975727c448e45ab_ek.pdf?d

<https://yapidergisi.com/ruzgari-yakalayan-binalar/>



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Binalarda Rüzgâr Enerjisi Kullanımı

- Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş ve rüzgâr enerjisinin kullanımına yönelik uygulamalarla binaların tasarımlarına yansımıştır.
- Binanın kullanım ömrü boyunca ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri için harcanan enerjinin, aktif yöntemlerle üretilmesi ve kullanılması mümkündür.
- Pasif yöntemlerde ise binalar yenilenebilir enerji kaynaklarından en üst düzeyde faydalanacak şekilde tasarlanarak ve doğru malzemeler kullanılarak bu kaynakların bina içerisine alınması ve kullanılması hedeflenmektedir.
- Binalarda aktif ve pasif sistemlerle enerji elde etmede yaygın olarak kullanılan doğal ve yenilenebilir enerji kaynaklarından birisi de rüzgâr enerjisidir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Binalarda Rüzgâr Enerjisi Kullanımı

- Bir başka ifadeyle dönüşüme uğramış güneş enerjisi olan rüzgâr enerjisi, hava kitlesinin sahip olduğu kinetik enerjinin mekanik enerjiye dönüştürülmesidir.
- Yel değirmenleri rüzgâr enerjisi sistemlerinin ilk örnekleri olarak kabul edilmektedir. Modern rüzgâr enerjisinin kullanımı ise 1973-1979 yılları arasındaki petrol krizi ile birlikte başlamıştır



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Binalarda Rüzgâr Enerjisi Kullanımı

Pasif Sistemler

- Bina çevresindeki hava akımının karakterini basınç farkları oluşturmaktadır. Binalarda oluşan pozitif ve negatif basınç, binaların soğutulmasında ve havalandırılmasında kullanılan tasarım parametrelerinde etkili olmaktadır. R
- üzgâr enerjisinden pasif olarak yararlanmada başlıca amaç binalarda doğal havalandırmayı sağlamaktır.
- Doğal havalandırma sistemlerinde yapının tasarımı sırasında düzenlenen mimari elemanlar aracılığıyla havalandırma yapılmaktadır. Doğal havalandırma, yapının cephesinde bırakılan boşluklardan yapı içine alınan havanın koridor etkisi ve yükselen havanın baca etkisiyle gerçekleşmektedir



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



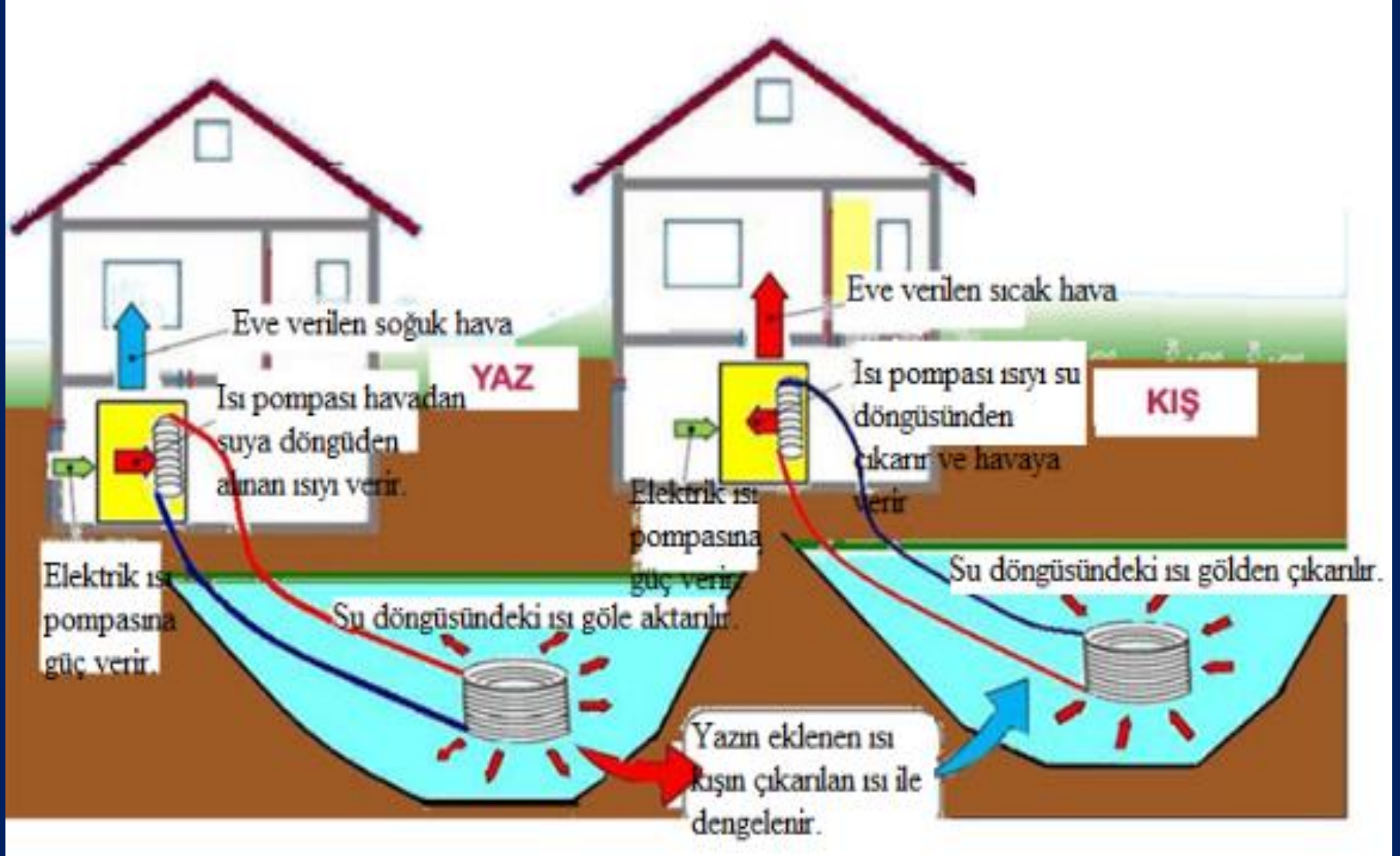
Binalarda Rüzgâr Enerjisi Kullanımı

Pasif Sistemler

- Bina kabuğunda koridor etkisi ile havalandırmayı sağlayacak karşılıklı boşluklar bırakılabilir (Şekil 1).
- Baca etkisi ile havalandırma yapılabilmesi için bina kesitinde bacalar ve atriyumlar tasarlanabilir
- Yüksek binalarda doğal havalandırmaya olanak sağlayan cephe tasarımları tercih edilebilir (çift kabuk cephe sistemleri, kinetik cephe sistemleri vb)
- Binaların yüksek noktalarına rüzgâr bacaları, kuleleri, yakalayıcıları, kepçeleri, başlıkları gibi rüzgârı yakalayabilen mimari elemanlar yerleştirilebilir

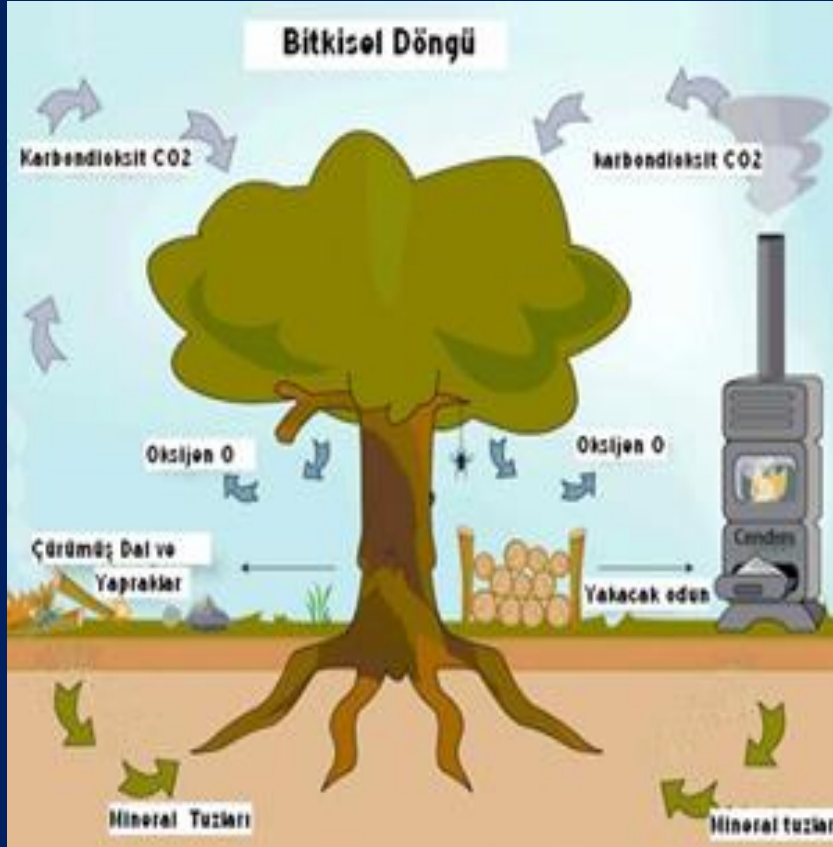


İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



BİYOKÜTLE ENERJİ

Biyokütle için mısır, buğday gibi özel olarak yetiştirilen bitkiler, otlar, yosunlar, denizdeki algler, hayvan dışkıları, gübre ve sanayi atıkları, evlerden atılan tüm organik çöpler (meyve ve sebze artıkları) kaynak oluşturmaktadır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



BİYOKÜTLE ENERJİ

Biyokütle enerji için mısır, buğday gibi özel olarak yetiştirilen bitkiler, otlar, yosunlar, denizdeki algler, hayvan dışkıları, gübre ve sanayi atıkları, evlerden atılan tüm organik çöpler (meyve ve sebze artıkları) kaynak oluşturmaktadır.

Petrol, kömür, doğal gaz gibi tükenmekte olan enerji kaynaklarınının kısıtlı olması, ayrıca bunların çevre kirliliği oluşturması nedeni ile, biyokütle kullanımını enerji sorununu çözmek için giderek önem kazanmaktadır.

Hızlı bir artış gösteren nüfus ve sanayileşme enerji ihtiyacını da beraberinde getirmiştir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



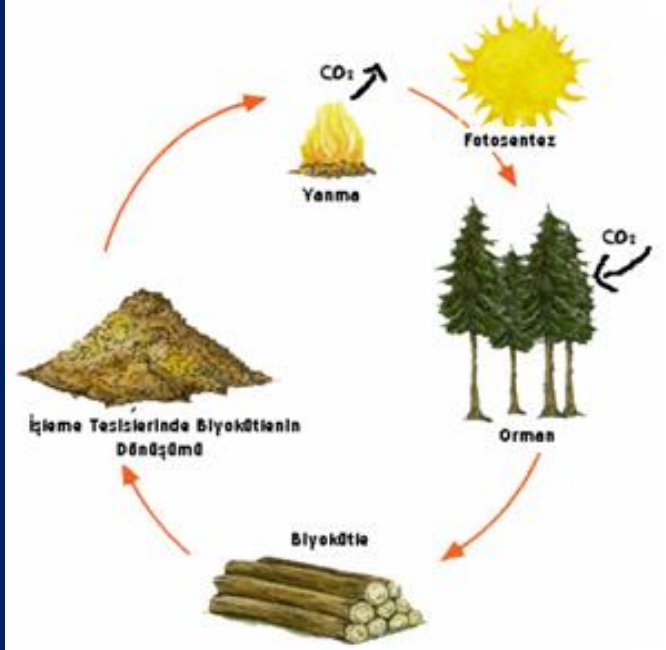
BİYOKÜTLE ENERJİ

Enerjinin çevresel kirliliğe yol açmadan sürdürülebilir olarak sağlanabilmesi için biyokütle enerjisi önem kazanmıştır.

Biyokütle enerjisi tükenmez bir kaynak olması, her yerde elde edilebilmesi, özellikle kırsal alanlar için sosyo-ekonomik gelişmelere yardımcı olması nedeniyle uygun ve önemli bir enerji kaynağı olarak görülmektedir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Fotosentez yoluyla enerji kaynağı olan organik maddeler sentezleşirken tüm canlıların solunumu için gerekli olan oksijeni de atmosfere verir. Üretilen organik maddelerin yakılması sonucu ortaya çıkan karbondioksit ise, daha önce bu maddelerin oluşması sırasında atmosferden alınmış olduğundan, biyokütleden enerji elde edilmesi sırasında çevre, CO₂ salımı açısından korunmuş olur.

Bitkiler yalnız besin kaynağı değil, aynı zamanda çevre dostu tükenmez enerji kaynaklarıdır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



FOSİL YAKITLAR

Bitkilerin toprak altında milyonlarca yıl kalmasıyla oluşan fosil yakıtlar, yer altındaki sıcaklık ve basınçla değişime uğradıklarından, yakıldıklarında havaya bir çok zararlı madde atarlar.

Ayrıca, milyonlarca yılda oluşan bu birikimin kısa süre içinde yakılması havada ki karbondioksit dengesinin bozulmasına yol açar ve bu da küresel ısınmaya neden olur.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



21. Yüzyıl Yetkinlikleri

Öğrenme ve İnovasyon

- Yaratıcılık ve inovasyon
- Eleştirel düşünme ve problem çözme
- İletişim ve işbirliği

Yaşam ve Kariyer

- Esneklik ve uyum sağlayabilirlik
- İnisyatif alma ve özyönlendirme
- Sosyal ve kültürlerarası yetkinlikler
- Üretkenlik ve hesap verebilirlik
- Liderlik ve sorumluluk

Bilgi, medya ve teknoloji

- Bilgi okur yazarlığı
- Medya okur yazarlığı
- Bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı

Habertürk TEKE TEK

Fatih Altaylı

Prof. Dr. Erhan Erkut

MEF Ün. Rektör Yrd.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



21. Yüzyıl Yetkinlikleri

• Öğrenme ve İnovasyon

- Yaratıcılık ve inovasyon
- Eleştirel düşünme ve problem çözme
- İletişim ve işbirliği

• Bilgi, Medya ve Teknoloji

- Bilgi okuryazarlığı
- Medya okuryazarlığı
- Bilişim ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı

• Yaşam ve Kariyer

- Esneklik ve uyum sağlayabilirlik
- İnisiyatif alma ve öz yönlendirme
- Sosyal ve kültürlerarası yetkinlikler
- Üretkenlik ve hesap verebilirlik
- Liderlik ve sorumluluk



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



TÜKETİM BİLGİLERİ			
Kurulu Güç (kW)	8.350	Sayaç Marka	LUNA
Sözleşme Gücü (kW)	5.010	Sayaç Seri No	05561495
İlk Okuma Tarihi	31.10.2019	Demand (kW)	3.320
Son Okuma Tarihi	29.11.2019	Çarpan	1
Gerilim Trafo Oranı	0	Akım Trafo Oranı	1
	Son Endeks	İlk Endeks	Tüketim
Aktif Toplam	13528.126	13357.976	170.150
Aktif Gündüz	6913.763	6817.974	95.789
Aktif Puant	3609.145	3570.049	39.096
Aktif Gece	3005.218	2969.953	35.265
Endüktif	0.000	0.000	0.000
Kapasitif	0.000	0.000	0.000
Trafo Kaybı			0
TÜKETİM BEDELLERİ			
	Tüketim	Birim Fiyat (TL)	Tutar (TL)
Enerji Tüketim Bedeli	170.150	0.572789	97.46
Enerji Fonu	0.000	0	0.62
TRT Payı	0.000	0	1.24
BTV	0.000	0	3.10



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



ÖDEME BİLGİLERİ			
Gecikmiş Borç Adedi		Gecikmiş Borç Tutarı	
Okuma Kodu	E4100041	Önceki Yuvarlama	-0.01
Günlük Ortalama Tüketim	5.671	Güncel Yuvarlama	-0.05
Sonraki Okuma Dönemi	12-2019	KDV Matrahı	102.42
Güvence Bedeli	0	KDV (% 18)	18.44
Damga Vergisi	0	Fatura Tutarı	120.85
Son Ödeme Tarihi	09.12.2019	Ödenecek Tutar	120.80
BİLGİLENDİRME			
Önceki faturadaki tüketiminiz 187.733' kWh dir.			



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



TÜKETİM BİLGİLERİ			
Kurulu Güç (kW)	8.350	Sayaç Marka	LUNA
Sözleşme Gücü (kW)	5.010	Sayaç Seri No	05561495
İlk Okuma Tarihi	30.09.2019	Demand (kW)	2.824
Son Okuma Tarihi	31.10.2019	Çarpan	1
Gerilim Trafo Oranı	0	Akım Trafo Oranı	1
	Son Endeks	İlk Endeks	Tüketim
Aktif Toplam	13357.976	13170.243	187.733
Aktif Gündüz	6817.974	6719.406	98.568
Aktif Puant	3570.049	3521.937	48.112
Aktif Gece	2969.953	2928.900	41.053
Endüktif	0.000	0.000	0.000
Kapasitif	0.000	0.000	0.000
Trafo Kaybı			0
TÜKETİM BEDELLERİ			
	Tüketim	Birim Fiyat (TL)	Tutar (TL)
Enerji Tüketim Bedeli	187.733	0.572728	107.52
Enerji Fonu	0.000	0	0.68
TRT Payı	0.000	0	1.37
BTV	0.000	0	3.42



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



ÖDEME BİLGİLERİ			
Gecikmiş Borç Adedi		Gecikmiş Borç Tutarı	
Okuma Kodu	E4100041	Önceki Yuvarlama	-0.04
Günlük Ortalama Tüketim	5.866	Güncel Yuvarlama	0.01
Sonraki Okuma Dönemi	11-2019	KDV Matrahı	112.99
Güvence Bedeli	0	KDV (% 18)	20.34
Damga Vergisi	0	Fatura Tutarı	133.29
Son Ödeme Tarihi	11.11.2019	Ödenecek Tutar	133.30
BİLGİLENDİRME			
Önceki faturadaki tüketiminiz 202.547' kWh dir.			



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

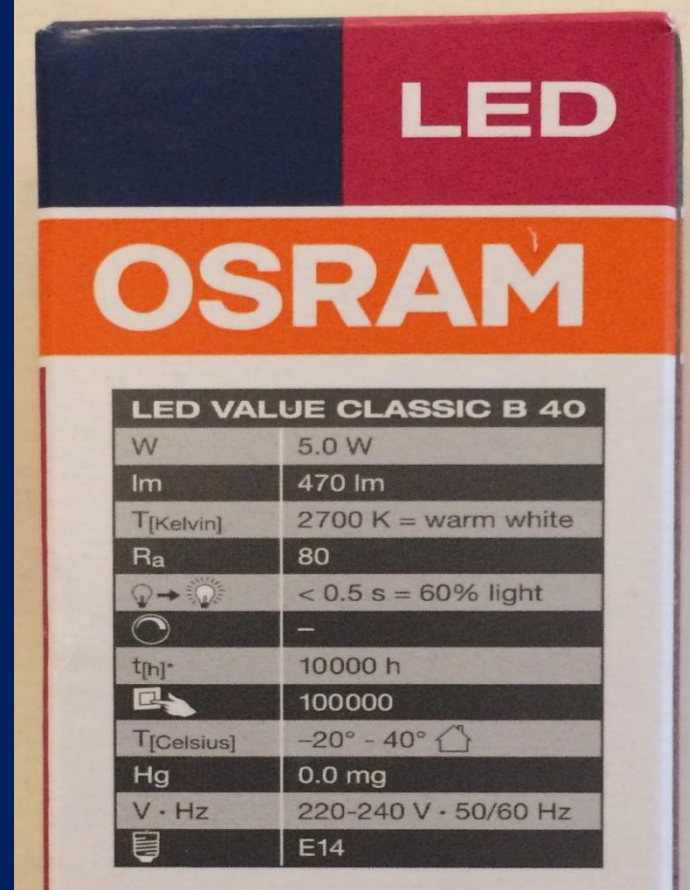


SATIŞ TORU : E-ARŞİV FATURA

8718696742419		
PHILIPS FLM E27 A60	%18	*29,99
4058075198760		
OSRAM LED GU10 6,9	%18	*21,99
8691751226034		
GU10 DUY HALİPAR S	%18	*7,99
8691751226034		
GU10 DUY HALİPAR S	%18	*7,99
4058075198760		
OSRAM LED GU10 6,9	%18	*21,99
4058075025905		
OSRAM LED E14 B40	%18	*51,99
2140003102801		
ORTA BOY POŞET	%18	*0,25
ARA TOPLM		*142,19
TOPKDV		*21,69
TOPLM		*142,19



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Goliat duy
E40

Normal duy
E27

Minyon duy
E14

Soket duy
GU10



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK





İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



KAÇ LÜMENE İHTİYACINIZ VAR? DAHA FAZLA LÜMEN = DAHA FAZLA IŞIK

Bunu akkor olarak alırsanız	Lümenlerde bu kadar ışık arayın	LED (en verimli)	CFL (daha verimli)	Halojen (daha verimli akkor)
100 W	1600	22 W'a kadar	26 W'a kadar	72 W'a kadar
75 W	1100	20 W'a kadar	23 W'a kadar	53 W'a kadar
60 W	800	12 W'a kadar	15 W'a kadar	43 W'a kadar
40 W	450	9 W'a kadar	11 W'a kadar	29 W'a kadar



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



Goliat duy
E40

Normal duy
E27

Minyon duy
E14



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI NELERDİR?

Karbondioksit (CO₂):

- Atmosferimizdeki toplam su buharı miktarı yıllar boyunca değişmemiş olmasına karşın, CO₂ derişimi fosil yakıtlarının yanması sonucu sürekli artmaktadır.
- Günümüzde atmosferdeki karbondioksit miktarı, 18. ve 19. yüzyıllarına oranla %50 daha fazladır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI NELERDİR?

Metan (CH₄):

- Oranı binlerce yıldan beri değişmemiş olan metan gazı, son birkaç yüzyılda iki katına çıkmış ve 1950'den beri de her yıl %1 artmıştır.
- Bu değişiklik karbondioksit düzeyindeki artışa göre az olsa da, metan, karbondioksitten 21 kat daha kalıcı olduğu için, en az karbondioksit kadar dünyamızı olumsuz yönde etkilemektedir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI NELERDİR?

Azot oksit gazları (NO_x):

- Azot ve oksijen 250°C sıcaklıkta kimyasal tepkimeye girerek azot oksidürleri oluşturur.
- Bunlar, tarımsal ve endüstriyel etkinlikler ve katı atıklar ile fosil yakıtların yanması sırasında açığa çıkar.
- Küresel ısınmadaki payı % 5'tir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI NELERDİR?

Kloroflourokarbonlar (CFCs):

- Klorofluorokarbonlar; klor, flor, karbon ve çoğunlukla da hidrojenin karışımından oluşur.
- Bu gazlar buzdolaplarında, klimalarda, spreylerde, yangın söndürücülerde ve plastik üretiminde kullanılmaktadır.
- Bilim insanları bu gazların ozonu yok ederek önemli iklim ve hava değişikliklerine neden olduklarını kanıtlamışlardır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI NELERDİR?

Ozon (O_3):

- Yeryüzüne yakın atmosfer katmanlarındaki Ozon'un başlıca kaynağı egzoz gazlarının 2/3 ünü oluşturan azot oksidürlerin ultraviyole ışınları ile tepkimeye girmesidir.
- Küresel ısınmadaki sera etkisi %7 kadardır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI NELERDİR?

Su Buharı (H₂O):

- Küresel ısınmada sera etkisi bakımından en başta gelir.
- Ancak yeryüzüne yakın atmosfer içindeki miktarı çok nadir hallerde yükselir.
- Bol miktarda bulunduğu atmosfer katmanı genellikle bulutların oluştuğu yükseklerdeki atmosfer tabakalarındadır.
- O nedenle daha çok güneşten gelen ışınları tutmada ve yüksekere yansıtma da etkilidir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI NELERDİR?

Sera Etkisine Sebep Olan Diğer Gazlar:

- DDT (diklordifenil trikoloretan): 1940-1950 yılları arasında dünya çapında tarım alanlarındaki böcekleri zehirlemek için kullanılmıştır. Klorin içeren bu gazın insan dahil diğer canlılar için de öldürücü olduğu fark edildikten sonra üretimden kaldırılmıştır.
- Dioksin: Bitkilerin ve böceklerin tahribatı için kullanılır. Kansere ve daha birçok hastalığa neden olmaktadır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI NELERDİR?

Sera Etkisine Sebep Olan Diğer Gazlar:

- Civa: Bir ara kozmetik ürünlerinde kullanılmış olsa da son derece zehirli olduğu anlaşılıp vazgeçilmiştir.
- Kurşun: Günümüzde kalemlerin içerisinde grafit kullanılmaktadır. Vücudun içerisine girdiği takdirde çok zehirleyicidir.
- Vinilklorür: 'PVC' yani 'polivinilklorür' elde etmek için kullanılan bir gaz karışımıdır. Solunduğunda toksik ve karsinojen etki gösterir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI NELERDİR?

Sera Etkisine Sebep Olan Diğer Gazlar:

- PCB'ler: PCB 'poliklorinbifenil' dir. Bunlar büyük santrallerdeki elektrik transformatörlerinin yalıtımında, birçok elektrikli ev aletlerinde aynı zamanda boya ve yapıştırıcıların esneklik kazanılmasında kullanılmaktadır.
- Sodyum nitrat: Et ve diğer bazı yiyecekleri korumak için kullanılan bir çeşit tuzdur. Vücuda girdiğinde kansere yol açtığı bilinmektedir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI NELERDİR?

Sera Etkisine Sebep Olan Diğer Gazlar:

- Kükürtdioksit (SO_2): Fosil yakıtlarının yanması sonucu ortaya çıkar.
- Polimerler: Doğal ve sentetik çeşitleri bulunur. Doğal olanlar protein ve nişasta içerirler. Sentetik olanlarıysa plastik ve el yapımı kumaşlarda bulunmaktadır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI ATMOSFERDE NASIL ARTAR?

Sera gazı emisyon miktarı atmosferde insan kaynaklı olarak; fosil yakıt kullanımı, ormanların kıyımı, sentetik gübre kullanımı, endüstriyel prosesler ve hayvancılık ile artmaktadır. Doğal yollarla oluşup sera etkisini arttıran gazlar ise bataklıklardan kaynaklanan metan, su buharları, karbondioksit, metan, nitroz oksit ve ozon içeren gazlardır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI ATMOSFERDE NASIL ARTAR?

Sera etkisi yapan S (kükürt) ve N (azot) oksitleri gibi gazlar, aynı zamanda yağmurlarla asit oluşturup asit yağmurları olarak yer yüzüne döndüklerinden, zararları daha erken anlaşılmış olup salımları uzun yıllar önce yasaklanan gazlardır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARI ATMOSFERDE NASIL ARTAR?

Su buharının miktarı ise, suyun doğal çevrimi ile sabit kalırken, karbon dioksit miktarı sanayi devriminden bu yana sürekli artmıştır. Fosil yakıtların enerji amaçlı olarak termik santrallerde, araçlarda, ısıtma sistemlerinde yakılması ve bir yandan da yeşil örtünün azalması ile atmosferdeki CO₂ miktarı giderek artmaya devam etmektedir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARINI AZALTMA ÇALIŞMALARI

Sera gazı salım miktarlarının azaltılması için şunlar yapılabilir:

- Her yere ağaçlar dikilmeli,
- Atıksular arıtılmalı,
- Teknolojik aletler dünyaya zarar vermeyecek şekilde yenilenme,
- Ulaşımında ve taşımacılıkta toplu taşımaya teşvik edilmeli ve araçların buhar gücüyle veya güneş enerjisiyle çalışanları üretilmeli,
- Daha az enerji ile ısınma sağlanmalı,
- Endüstride daha az enerji tüketen teknoloji sistemleri kullanılmalı,



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARINI AZALTMA ÇALIŞMALARI

- Enerji tüketimi yüksek prosesler, daha az enerji tüketenler ile değiştirilmeli,
- Enerji tüketimi yoğun olan endüstriyel tesislerde sera gazı salım sınırlaması ile ilgili çalışmalar yapılmalı,
- Atmosfere bırakılan CH₄ ve CO₂ oranının düşürülmesi için alternatif enerji kaynaklarına yönelmeli,
- Fosil yakıtlar yerine örneğin bio dizel yakıt kullanılmalı,
- Termik santrallerde daha az karbon çıkartan sistemler, teknolojiler devreye sokulmalı,



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARINI AZALTMA ÇALIŞMALARI

- Güneş enerjisinin önü açılmalı ve karbon sıfır olduğu için dünyada bu enerji ön plana çıkarılmalı,
- Çöplerin vahşi depolanmasına son verilmeli ve düzenli depolama alanları kurulmalı,
- Geri kazanılabilir atıkların geri dönüştürülmesi sağlanmalı,
- Yalıtımsız binalara yalıtım zorunluluğu getirilmeli,
- Enerjiyi verimli kullanan aletler ve ekipmanlar teşvik edilmeli,
- Şehirlerde iş yerine ve okullara gitmek için bisiklet yolları yapılmalıdır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



İNSAN FAKTÖRÜNÜN SERA ETKİSİNE KATKISI

Çeşitli insan etkinliklerinin küresel ısınmaya katkısı;

- Enerji kullanımında %49,
- Endüstrileşmede %24,
- Ormansızlaşmada %14 ve
- Tarımda %13'tür.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARININ OLASI ETKİLERİ

- Dünyanın sıcaklığı sanayi devriminden bu yana 0,5°C artmıştır.
- Bunun asıl nedeni fosil yakıtlarının yanması sonucu açığa çıkan CO₂ ve diğer sera gazlarıdır.
- Sıcaklık artışının olası etkileri teoriler biçiminde incelenmektedir.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA GAZLARININ OLASI ETKİLERİ

- 21. yüzyılda yeryüzünün ortalama sıcaklığı yaklaşık 1–3°C artması düşünülmektedir.
- Bu artış önemsizmiş gibi görünmesine karşın, yeryüzünün ısı dengesini bozacak ve buzulların ve buzdağlarının erimesine neden olabilecek kadar yeterlidir.
- Bunun sonucunda, deniz düzeyi yükselecek ve birçok ülkede kıyı bölgeleri sular altında kalacaktır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA ETKİSİNİN OLASI SONUÇLARI

- Buzulların erimesi: Kutuplardaki ve yüksek dağlardaki buzullar küresel ısınmanın artmasına bağlı olarak erimeye devam etmektedir. deniz seviyesi son 20 yılda 15-20 cm yükselmiştir.
- Güç üretiminde azalma: Suya dayanan elektrik güç santrallerinde artan sıcak havayla birlikte güç üretimi azalacaktır. Bu da ekonomik sıkıntılar gibi çeşitli problemlere yol açacaktır.
- Nehir ulaşımındaki sorunlar: Sıcaklık artışına bağlı olarak nehir sularının alçalması, su yolu ticaretine de engel oluşturmaktadır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA ETKİSİNİN OLASI SONUÇLARI

- İklımsel değişimler gözlenir: Sel, heyelan ve erozyon gibi doğa felaketlerinin artmasına neden olur. Aşırı sıcaklık artışı nedeniyle dünyada çölleşme yaygınlaşacaktır.
- Yeryüzü ve atmosferin ısınması denizler ve okyanusların da ısınmasını sağlayarak buradaki canlı türlerinin sayısı giderek azalacaktır.
- Orman yangınlarının artmasına, buralarda iklimin kuraklaşmasına dolayısıyla salgın hastalıkların yayılmasına neden olacaktır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA ETKİSİNİN ÖNLENMESİ

- Sera etkisi ile baş edebilmek için, karbondioksit salımını düşürmeliyiz. Bu durum, otomobillerde ve evlerin ısıtılmasında ve aydınlatılmasında enerji randımanını arttırarak ve fotovoltaik piller gibi fosil yakıt olmayan enerji kaynaklarının geliştirilmesiyle yapılabilir.
- Radyoaktif enerji geçerli bir alternatiftir, fakat kullanımı radyoaktif atıkların uzaklaştırılmasındaki zorluklar ve nükleer güç istasyonlarının diğer güç istasyonlarından daha fazla kaza riski taşıması nedeniyle hala tartışmalıdır.



İSG 365 ÇEVRE VE İŞ YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK



SERA ETKİSİNİN ÖNLENMESİ

- Yeraltından oluşan metan gazının tekrar geri kazanımı ve doğal gaz sızıntılarının azaltılması CO₂ salımını kontrol etmede göz önüne alınacak diğer adımlardır.
- Güneydoğu Asya'daki tropik ormanların ve diğer büyük ormanların korunması ve yeni ağaçların dikilmesi atmosferdeki CO₂ derişimini kararlı hale getirmek için yaşamsal bir öneme sahiptir.