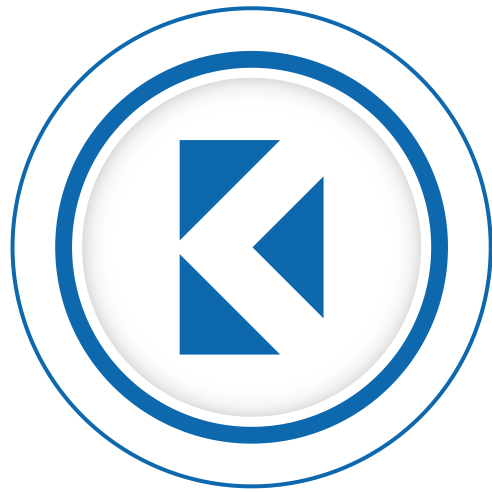
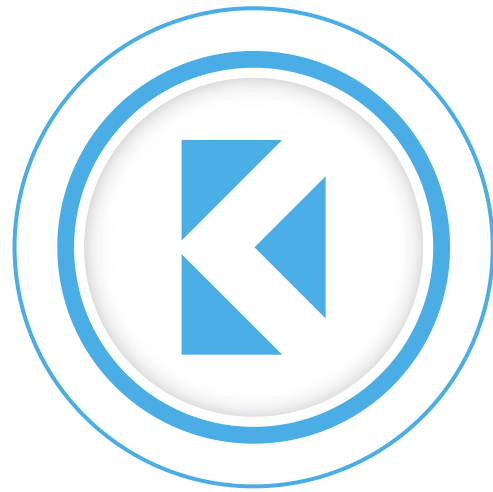


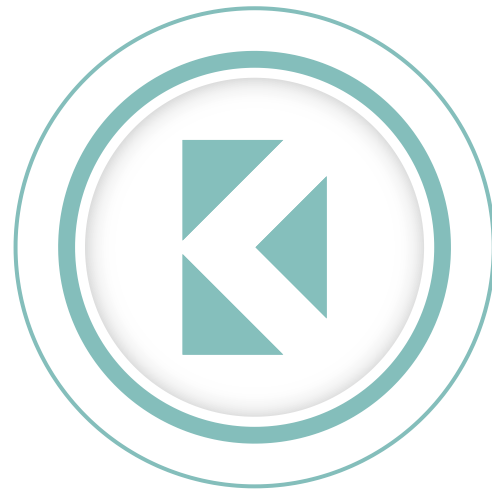
ENERGY  
STORAGE



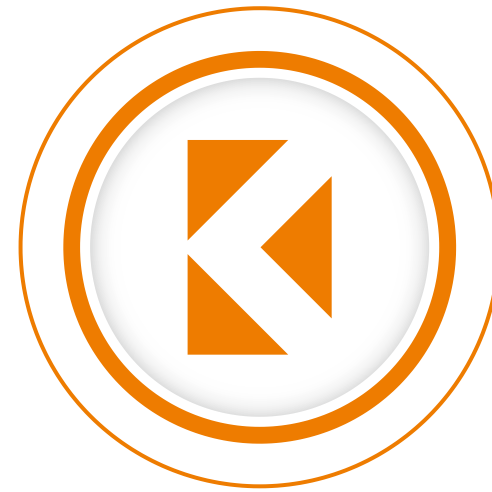
AUTOMATION



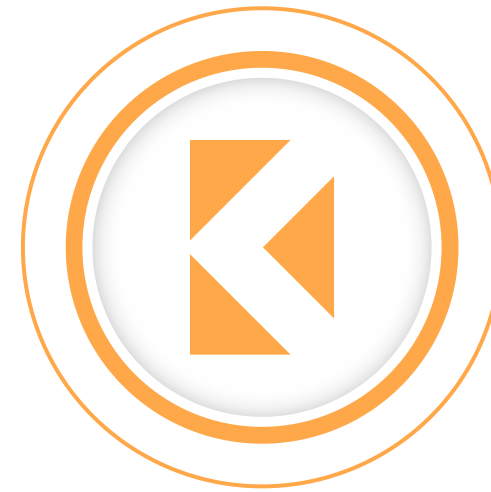
DRIVES



ENGINEERING  
DRIVES



KONAR



SOLAR  
ALLIANCE



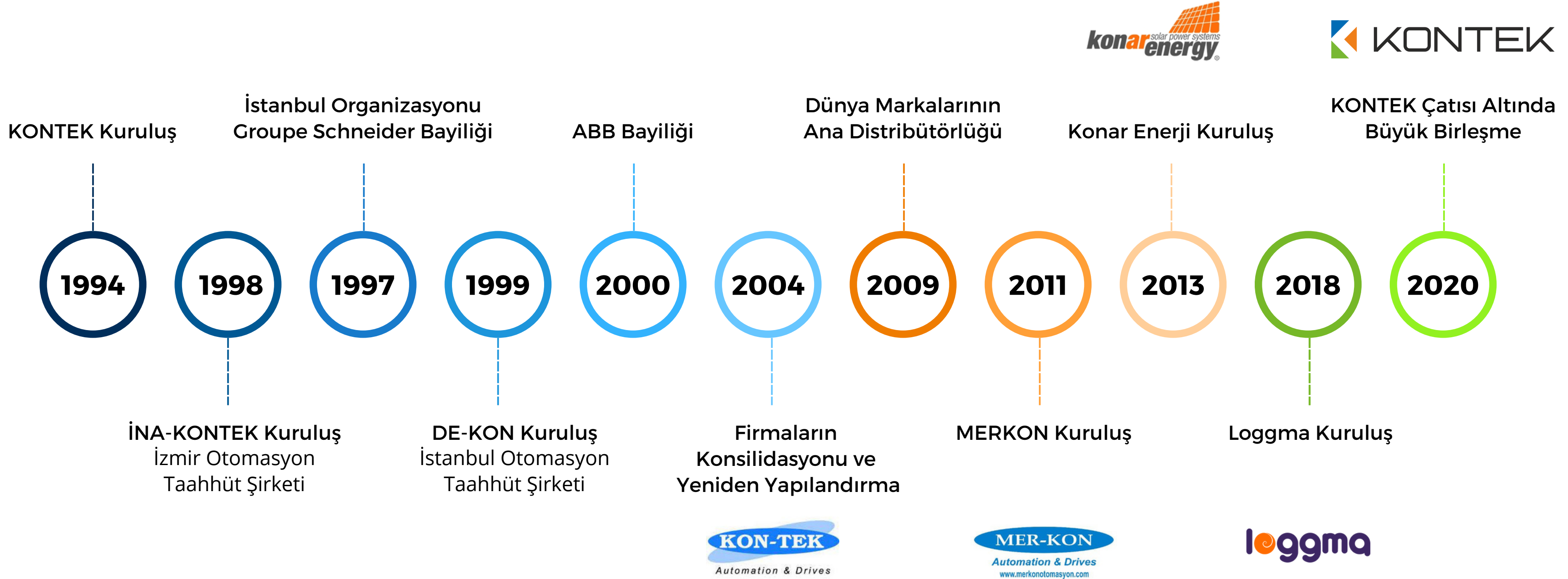
SOLARGY



# BATARYA DEPOLAMA TEKNOLOJİLERİ KULLANIM ALANLARI

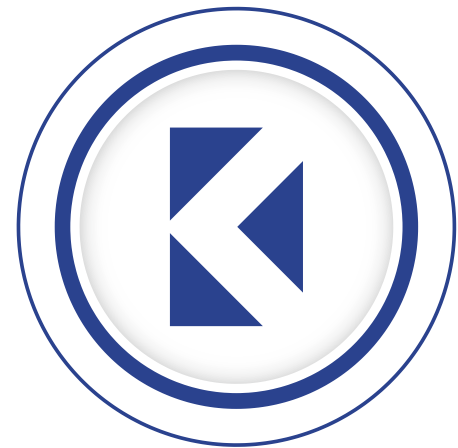


# TARİHÇEMİZ

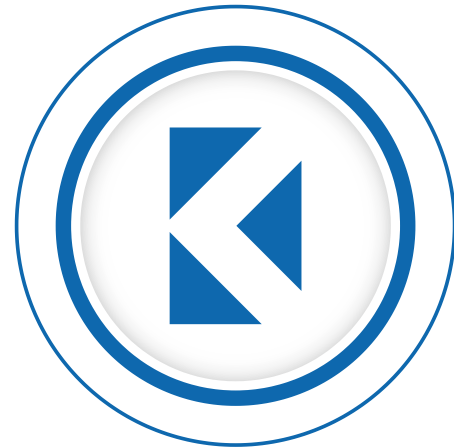


# Enerji ve Ötesi!

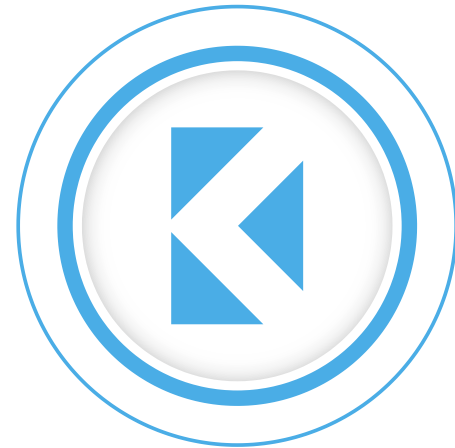
Kontek Enerji; 7 operasyonel birimi içerisinde barındıran ve tek bir amaç için tüm faaliyetlerini “Enerji ve Ötesi” mottosuna paralel planlamış bir Elektrik Mühendisliği firmasıdır.



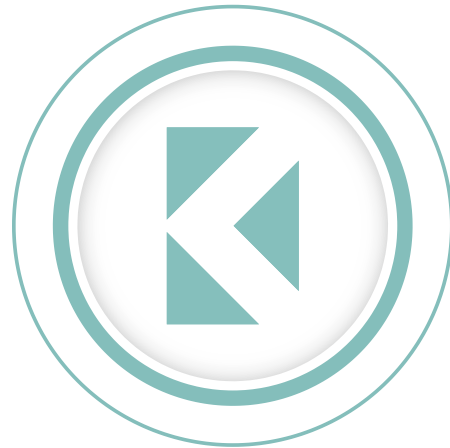
ENERGY  
STORAGE



AUTOMATION



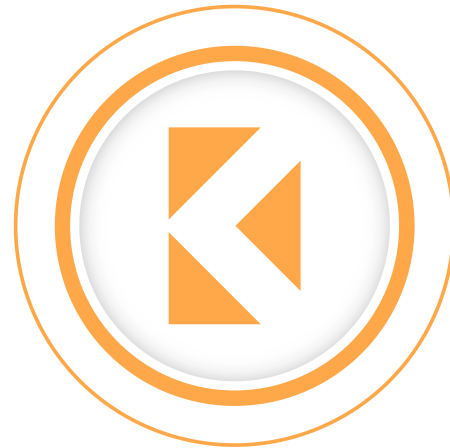
DRIVES



ENGINEERING  
DRIVES



KONAR



SOLAR  
ALLIANCE



SOLARGY

# ENERGY STORAGE

by KONTEK

Lityum-iyon, hidrojen ve Flow Battery gibi farklı ESS sistemleri ile depolama çözümleri!

Enerji  
Depolama

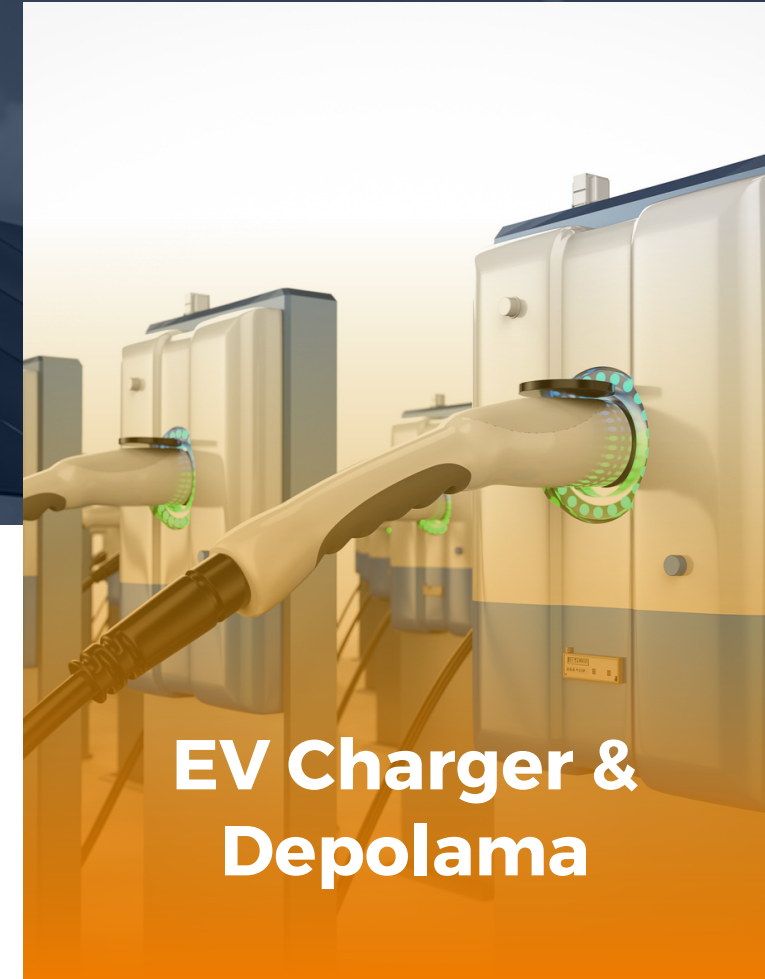
Fuel Cell  
teknolojisi

Net Zero

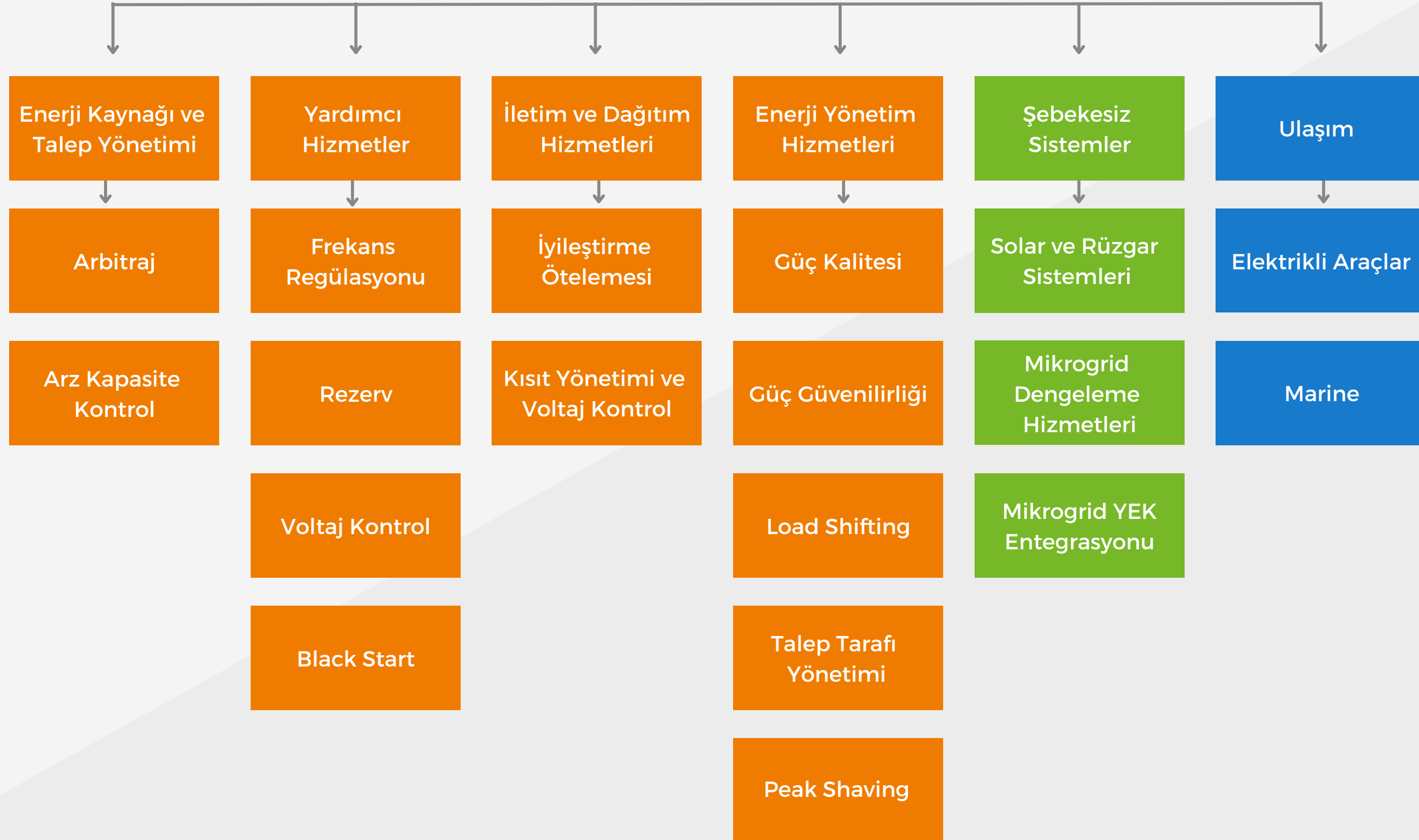
CCUS  
Carbon Capture,  
Utilization &  
Storage



# Batarya Depolama Teknolojileri Kullanım Alanları

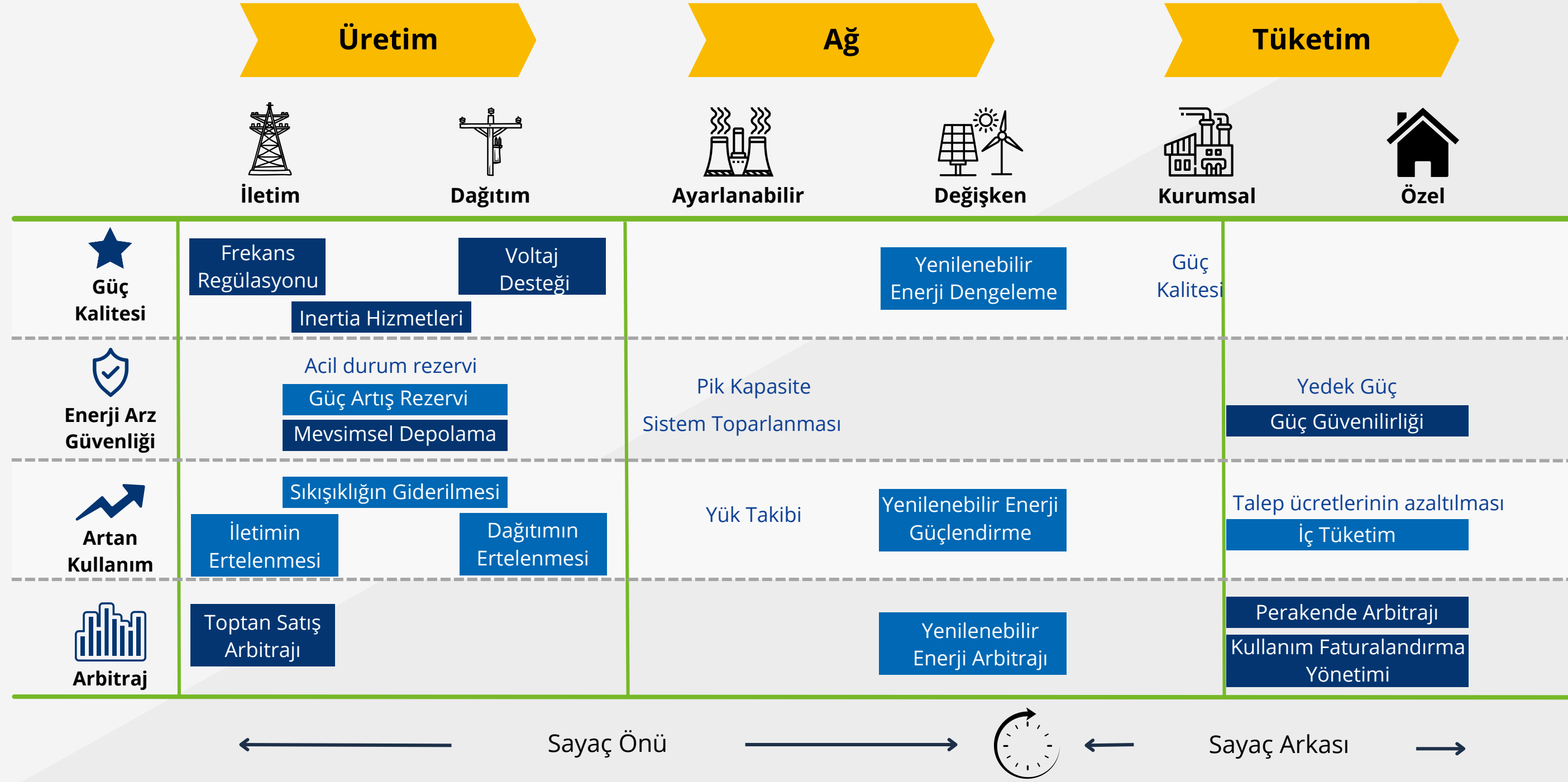


# Batarya Depolama Teknolojileri Kullanım Alanları



# Batarya Depolama Teknolojileri Kullanım Alanları

## GÜÇ SİSTEMİNDE KONUMLANDIRMA



Değişken yenilenebilir enerji kaynakları ile ilişkisi:

Dolaysız

Dolaylı



# Enerji Arbitrajı

Enerji piyasasındaki gün içi fiyat değişikliklerinden en iyi şekilde yararlanmak için enerji üretimini ve depolanıp iletilmesini daha uygun zamanlarda gerçekleştirilebilir.



# Kapasite Yönetimi

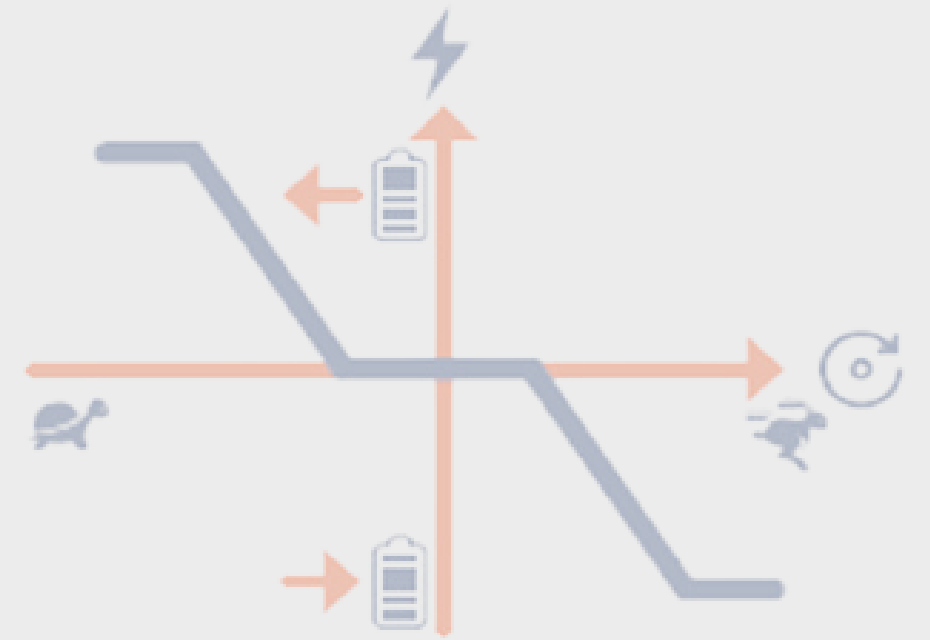
Talep yükü karşılamak, anlık veya dönemlik güç ihtiyaçlarını karşılamak için santral veya elektrik ithalatı yapmak yerine enerji depolama sistemleri esnek bir şekilde kullanılabilir.



# Frekans Yönetimi

**Primer Frekans Kontrolü:** Sistem frekansının düşmesine veya yükselmesine tepki olarak yan hizmet biriminin aktif çıkış gücünün otomatik artırılması veya düşürülmesi yoluyla sistem frekansının yeni bir denge noktasına getirilmesini sağlanabilir.

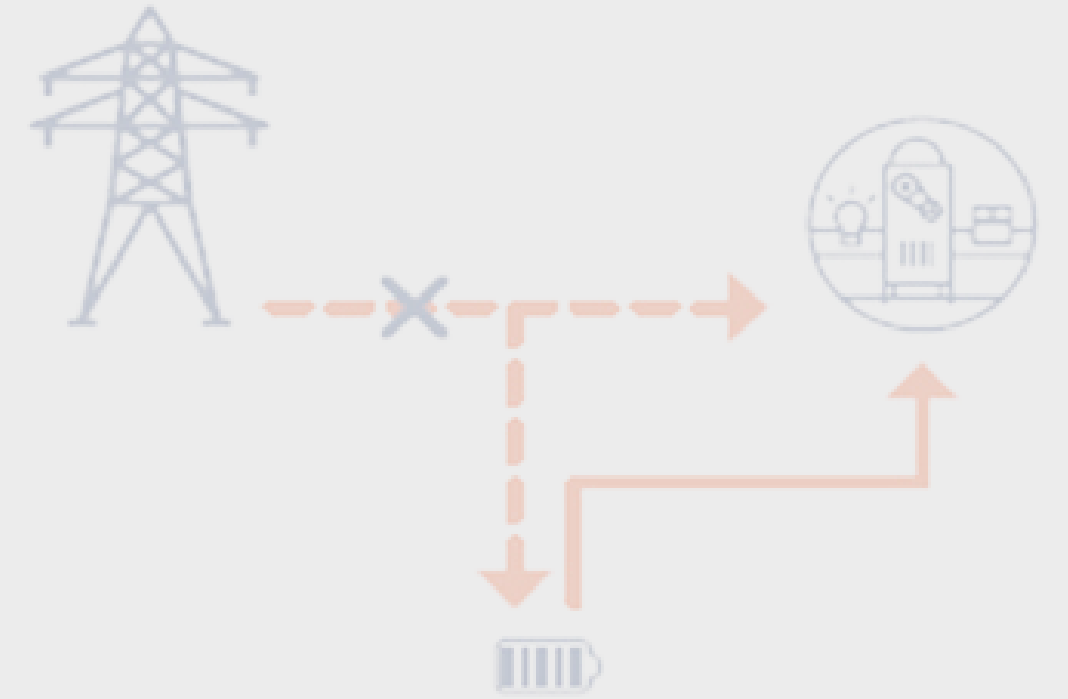
**Sekonder Frekans Kontrolü:** Elektrik Şebeke Yönetmeliği kapsamında bu hizmete katılan yan hizmet birimlerinin aktif güç çıkışının, MYTM'den otomatik olarak gönderilen sinyaller ile artırılarak veya düşürülerek sistem frekansının nominal değerine ve komşu elektrik şebekeleriyle olan toplam elektrik enerjisi alışverişinin programlanan değerine getirilmesi sağlanabilir.



# Rezerv

---

Sistemde baz yükü teşkil eden üretim sistemlerinden arızalanması veya kapasite düşüşü sonrası devreye alınarak sistem kararlılığı sürdürülebilir.



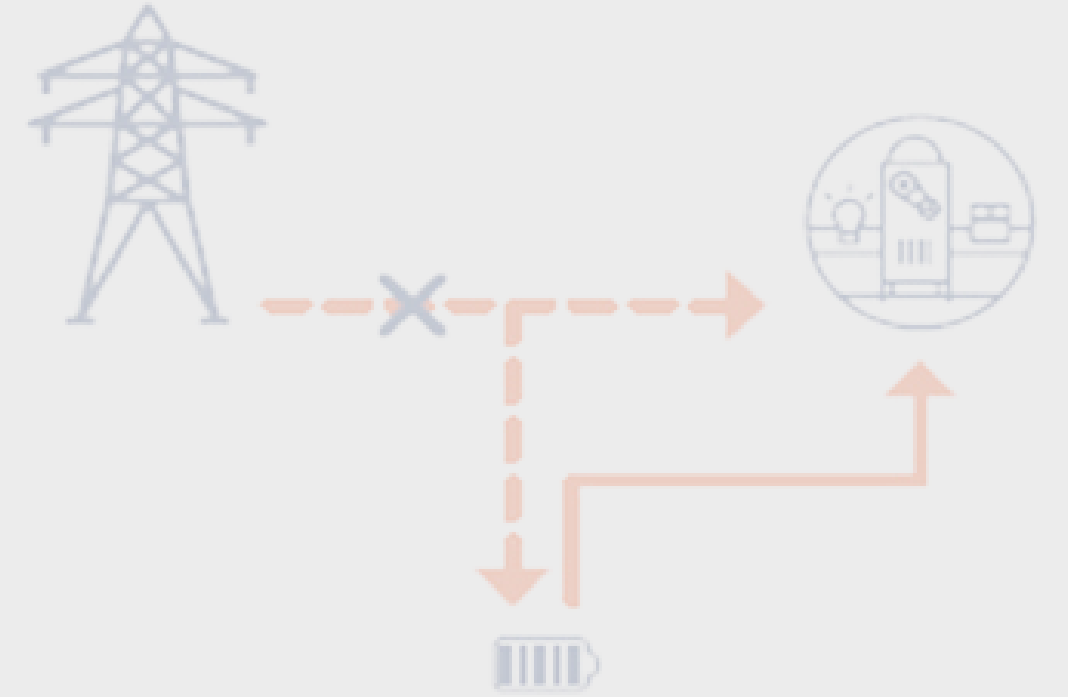
# Gerilim Kontrolü, Şebeke Kararlılığı, Güç Faktörü

- Gerilim dalga formu ve çıkış gücündeki değişimlerin ölçülmesine ek olarak, hizmetin devamlılığı da gözetilir. Dağıtım şebekelerinde hizmet güvenilirliğini artırmak için, otomatik başlatma prosedürlerini kolaylaştırmak ve dağıtım fiderinin kendi başına çalışmasına izin vermek için enerji depolama sistemleri devreye alınabilir.
- Hızlı tepki sürelerinde güç sağlayarak sistemin dengesini, kararlılığını koruyabilir.
- Sisteme reaktif enerji sağlayabilir ve senkron kalmasına yardımcı olabilir.



# Black Start

Sistemde baz yükü teşkil eden üretim sistemlerinden arızalanması veya kapasite düşüşü sonrası devreye alınarak sistem kararlılığı sürdürülebilir.



# İletim Yönetimi

- Uzun ve yetersiz enerji iletim hatlarında tüketiciler için talep yükselmesi/ düşmesi dönemlerinde gerekli gücün kullanılmasını sağlayabilir.
- Tüketim bölgelerine yakın bölgelerde depolama ile iletim hatlarının rahatlatılması ve verimli kullanılması sağlanabilir.



# Voltaj Kontrolü

- Kademe değiştiriciler, kapasitör bankları, voltaj regülatörleri ve statik VAR kompanseörleri gibi çeşitli cihazlar, dağıtım şebekelerindeki voltajı değiştirebilir.
- BESS'ler, dağıtım şebekesi yönetimine esneklik ekleyerek gerilim yönetiminin geleceğini şekillendirmeye yardımcı olabilir.

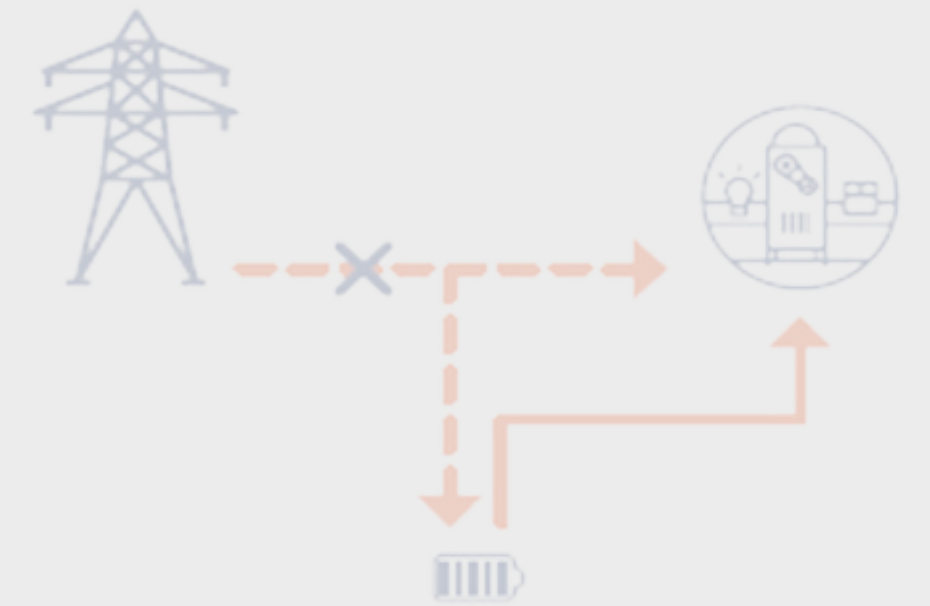




# Güç Kalitesi, Güvenilirliği

Güç kalitesi endeksleri, gerilim ve akım dalga biçimlerinin mükemmel bir sinüzoidal dalga biçiminden ne kadar farklı olduğunu ölçmek için kullanılır . Yükler veya jeneratörlerin devreye giriş ve çıkışlarında geçici bozulmalar olabileceği gibi, doğrusal olmayan yükler veya güç elektroniği arayüzlü jeneratörler sürekli çalışırken de güç dalga biçiminin bozulmasına neden olabilir. Enerji depolama sistemleri bu bozulmaları düzeltilmesi için kullanılabilir.

Stabil olmayan güç kaynaklarının artması, şebekedeki güç dalgalanmaları sorununu da gündeme getirdi. Güneş ışınımı ve rüzgar hızındaki değişiklikler, diğer üretim tesislerinin gücünün hızlı ve büyük miktarlarda değiştirmesine neden olarak şebekeye zarar verebilir. Bu durumda, güçteki kısa vadeli değişiklikleri düzeltmeye yardımcı olmak için üretim tesisine enerji depolaması eklenerek sağlanabilir.



# Peak Shaving & Load Shifting

**Peak Shaving:** Üretimin tüketimden fazla olduğu zaman enerjinin depolanıp, az olduğu zaman şebekeye verilerek güç dengesinin sağlanmasında kullanılabilir.

**Load Shifting:** Enerji depolama sistemleri ile enerjinin yoğun olmayan talep aralığından yoğun talep zaman aralığına taşınması sağlanabilir.

Bu iki durum literatürde yük atma da denebilmektedir. Yüksek güçlü tüketicilerin daha uygun fiyatlı dönemlerde çalıştırılarak diğer zamanlarda oluşacak fazla üretimin tüketilmesi ile de sağlanabilir.



# YEK Kullanım Dengeleme Entegrasyon

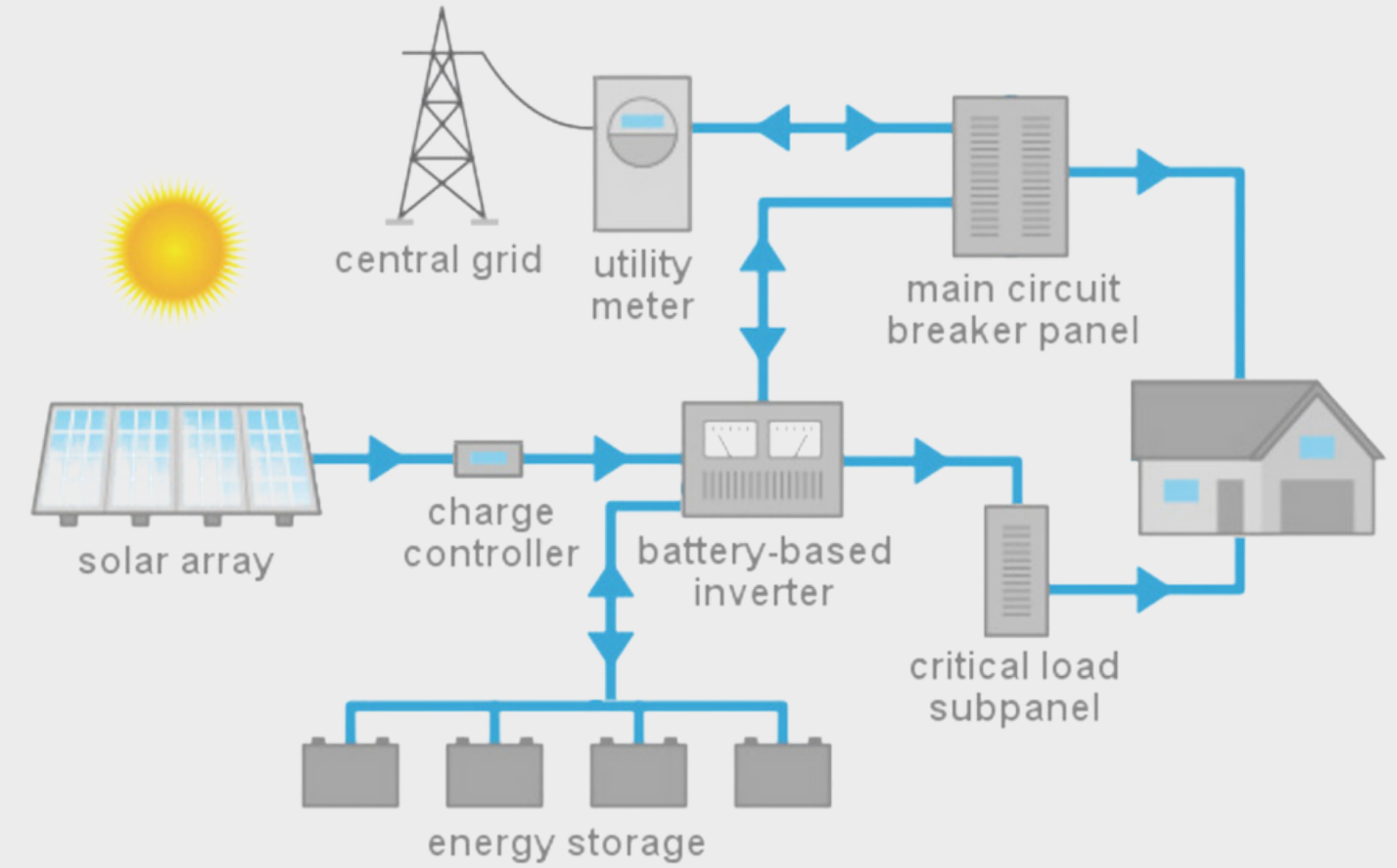
Güneş ve rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynakları, kontrol edilemez ve tahmin edilmesi güç bir girişe bağımlı olduklarından enerjiye olan talebe göre arttırılıp azaltılamaz ve zamana yayılamaz özelliktedirler. Bu sebeple yenilenebilir enerji kaynaklarına bağılı enerji üretimi ve enerji tüketimi arasında dengesizlik oluşabilmektedir.

Bu olumsuz niteliklerin giderilmesi için enerji depolama sistemleri kullanılabilir. Enerji depolama sistemlerinin kullanılmasıyla şebeke gerilim ve frekansının kabul edilebilir sınırlar içerisinde tutulması sağlanabilir.



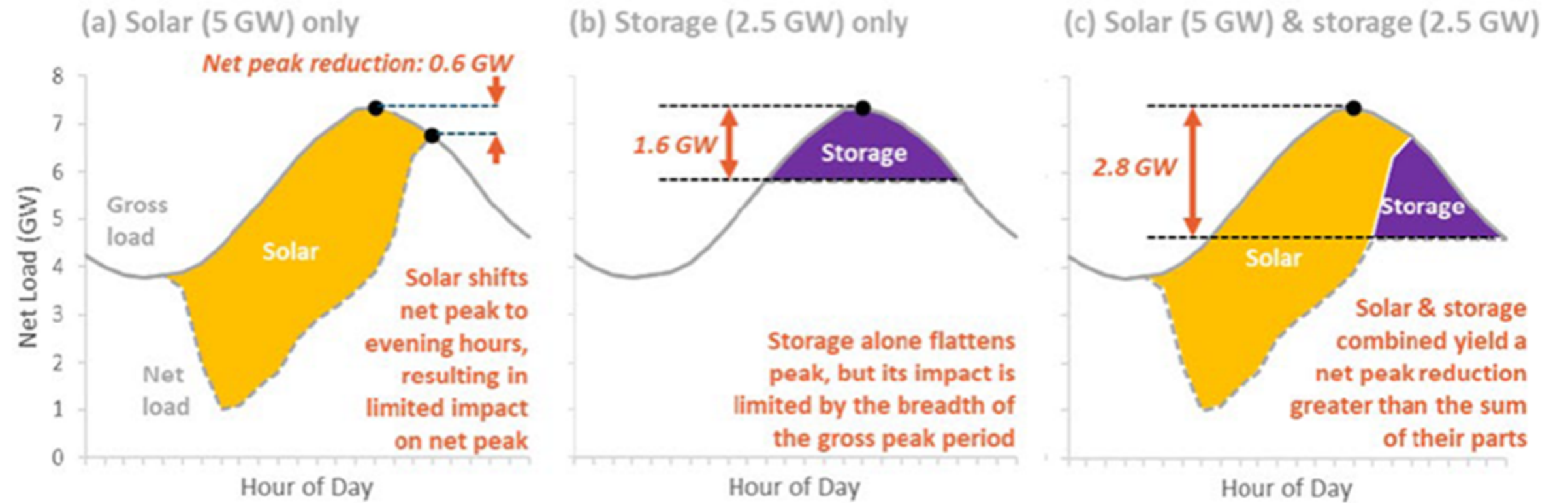
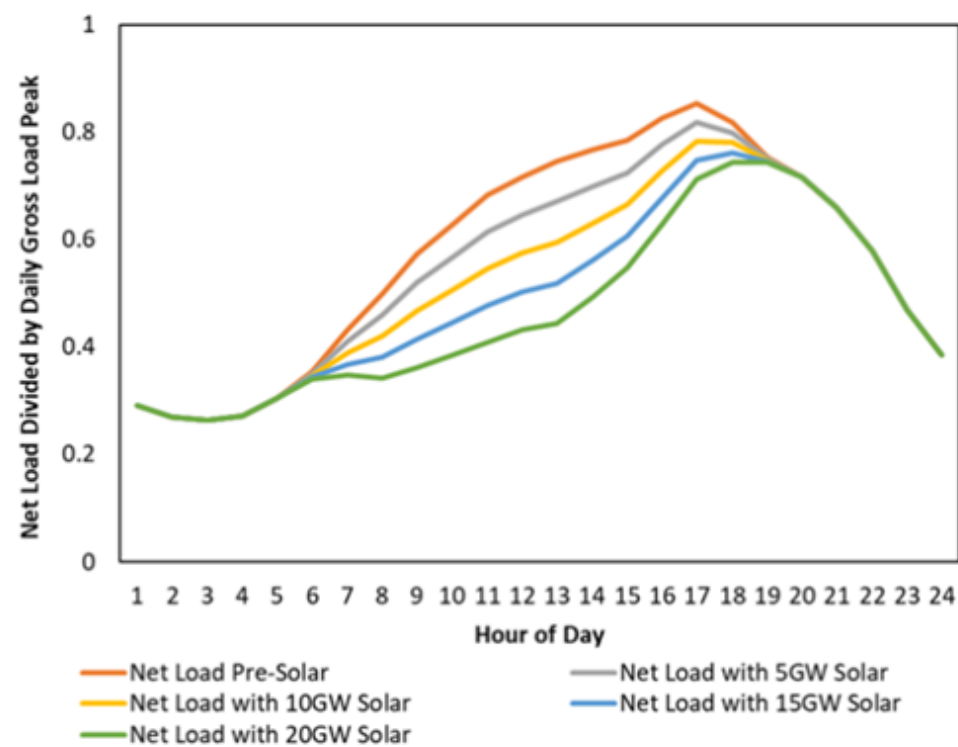
# Solar + Depolama

Solar + Depolama Sistemleri, talep karşılama yanıtında, mikro şebekelerde veya enerji yedeklemede, enerji üretiminin optimum kullanımına izin vermek için birbirleriyle iletişim kuran güneş panelleri ve pil depolama sistemlerinin birleşimidir.



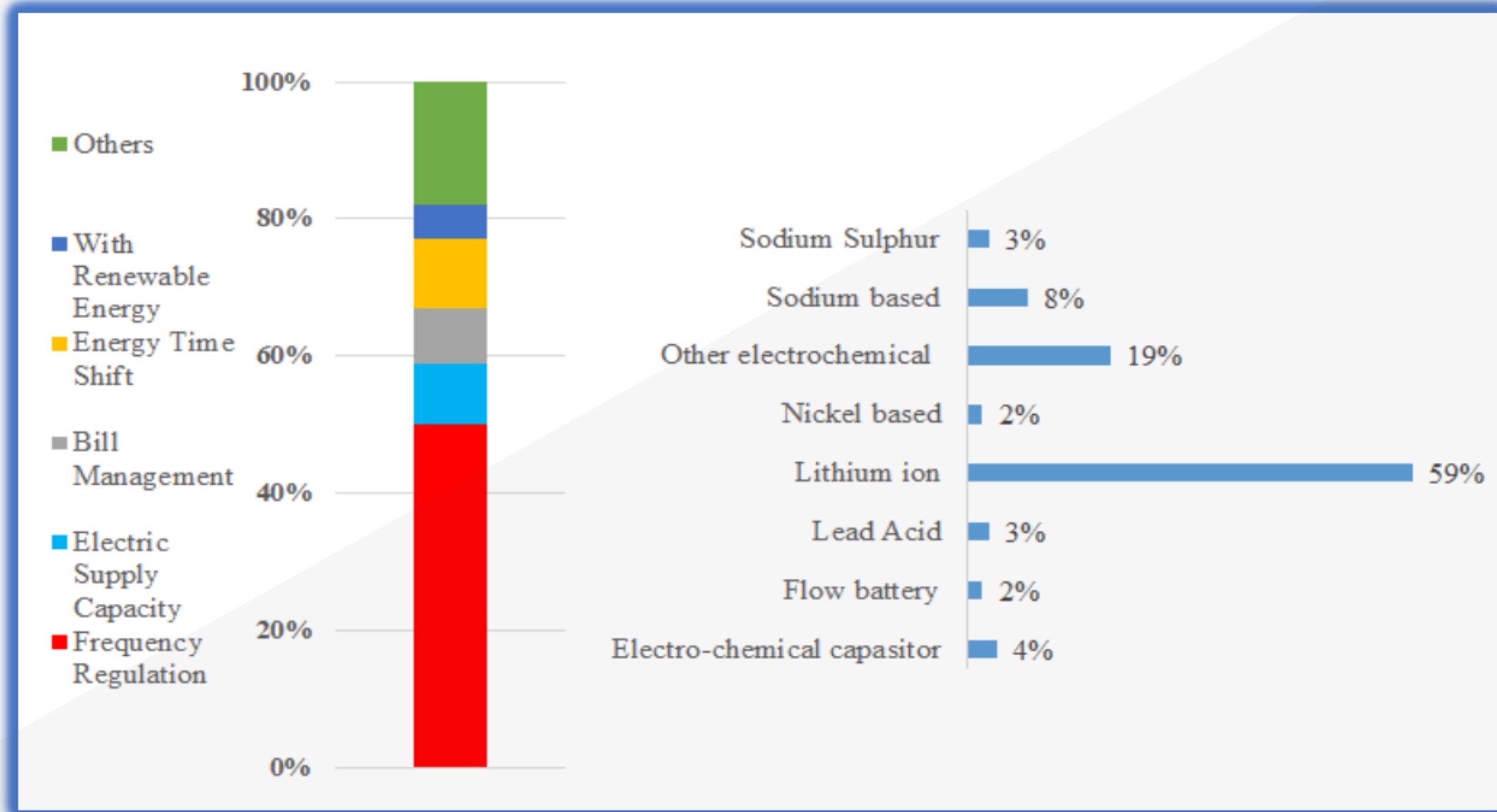
# Solar + Depolama

Depolamalı güneş enerjisinin etkin yük taşıma kapasitesi, aslında güneş enerjisinin ELCC'si artı depolamanın ELCC'sinden daha yüksektir.



# Enerji Depolama Teknolojilerinin Kullanım Alanlarına Göre Dağılımı

Elektrokimyasal depolama yöntemlerinin kullanıldığı alanlar ve li-ion teknolojisinin kullanım yüzdesi aşağıdaki gibidir.



# TEŐEKKÜRLER!

*Çağlar Erdoğan*

*Enerji Depolama &  
Mühendislik Sürücüleri  
İş Geliştirme Direktörü*

