

Düşük Maliyetli Su Üretiminin Yeni Yolu

Offshore ve Enerji Bağımsız Deniz Suyu Arıtımı



BLUE HYBRID SOLUTIONS
POWERED BY NATURE



Yönetici Özeti



Su üretiminde en büyük maliyet kalemi olan enerji ortadan kaldırılarak, rekabetçi ve düşük maliyetli su üretimi sağlanmaktadır.



Modüler ve yüzer yapı sayesinde kurulum süresi aylar seviyesine inerken, geleneksel sistemlere göre yatırım ve operasyon maliyetleri önemli ölçüde düşmektedir.



%90+ operasyon sürekliliği ile şebekeden bağımsız, kesintisiz su üretimi sağlanmaktadır.



4–5 yıl geri dönüş süresi ve %18–25 IRR ile ölçeklenebilir ve yatırım yapılabilir bir altyapı modeli sunulmaktadır.

Mevcut Çözümlerin Sınırlamaları Nelerdir?

Mevcut su temini seçenekleri önemli zorluklar yaratmaktadır.



Kara Tipi Deniz Suyu Arıtma Tesisleri:

- Yüksek enerji tüketimi → Yüksek işletme maliyeti
- Uzun yatırım geri dönüş süresi
- Afetlere karşı hazırlıksız sistemler



Mobil Su Taşımacılığı (Tanker vb.):

- Yüksek birim su maliyeti
- Yüksek karbon salımı
- Ölçeklenemez ve operasyon bağımlı yapı



Şebekeye Bağımlı Sistemler:

- Enerji fiyatlarına yüksek bağımlılık
- Kesinti ve arz güvenliği riski
- Kıyı inşaatı gereksinimi

Su Altyapısında Yeni Bir Paradigma:

Yüzer Deniz Suyu Üretim Sistemleri

Blue Hybrid Solutions, yenilenebilir enerjiyle çalışan, **elektrik şebekesinden bağımsız ve deniz üzerinde konumlanan, yüzer deniz suyu arıtma platformları geliştirmektedir**. Bu yapı, karasal altyapı ihtiyacını azaltırken işletme giderlerinin minimize edilmesini hedeflemektedir.



%50–60 Daha Düşük Su Maliyeti



%90+ Operasyon Sürekliliği



%100 Şebekeden Bağımsız



Denizden gelen çözüm: Yenilikçi yüzer platform



Bitez Marina
Bodrum

Aqua Flow X: Tek platformda 10-100 ton/gün kapasite.



Hydro Wave: 2000 ton/gün kapasiteye kadar üretim.



Maliyet Etkin ve Temiz Su Üretimi:

Yenilenebilir enerjiyle çalışan yüzer ters ozmoz platformu, elektriksel şebek bağlantısına ihtiyaç duymadan temiz su üretir.



Çevre Dostu Etki:

Karbon salımını azaltırken, deniz ekosistemine zarar vermeden sürdürülebilir ve düşük su ayak izine sahip su üretimi sağlar.

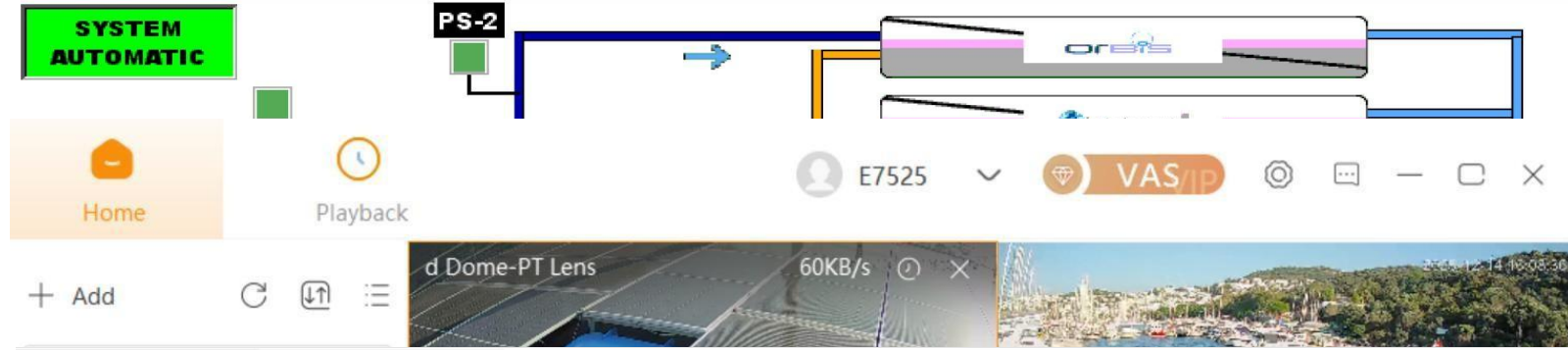


Altyapısız Modüler Kurulum:

Kıyı tesislerine veya pahalı altyapılara gerek kalmadan, doğrudan deniz üzerinde çalışır ve talep edilen ölçeklerde üretilebilir.

Kesintisiz Operasyon İçin Otonom Altyapı

Tamamen otonom çalışan,
uzaktan takip mekanizmasıyla
sahada tam zamanlı operatör
ihtiyacı bulunmayan sistem



victron energy BLUE POWER

Ana Sayfa
Kurulum ekle
Kurulumlar
Ekipler ve Gruplar
GX dosyasını yükle
Kılavuz
Bildirimler
Tercihler

Ara

Blue Hybrid Bitez 1

Kontrol Paneli

Gelişmiş
Cihaz Listesi
Notlar
Fotoğraflar
Alarm kayıtları
Olay günlükleri
Raporlar
Ayarlar

Blue Hybrid Bitez 1

Son güncelleme: **Canlı** Durum: **OK** Yerel saat: **16:10**

Deşarj: -5462 W
58.0 %

Jeneratör: Durduruldu

AC Yükleri: 5350 W

PV şarj cihazı: 78 W

PV invertörü: 1545 W

Toplam Solar PV: 23.6 kWh
1623 W

Sıcaklık I201: 17.3 °C

Hava durumu: Açık
8 °C

Kurulum verileri

Sistem görünümü

2025-10-18 00:00 için 2025-10-19 00:00

Yüzer Platform 20 Yılda %50–60 Daha Ekonomik

Kriter	Geleneksel Karasal Arıtma	Blue Hybrid Solutions	Teknik Not
Gerçek operasyon verimliliği	%50–65 (Avşa Adası örneği)	%90–95	Bakım, arıza, enerji kesintisi su üretimini düşürür.
20 yıllık enerji maliyeti (~5 kWh/m ³)	≈\$9.000.000	0	$320 \text{ kW} \times 24 \times 365 = 2.803.200 \text{ kWh/yıl}$ $2.803.200 \times 0,155 \text{ \$} \times 10 \approx 4,34 \text{ M\$}$
İnat+ deniz içi hat maliyeti	250.000–350.000 \$ +300 m deniz içi su alma hattı +300 m deşarj hattı (Yüksek yatırım maliyeti ve uzun uygulama süresi)	Gerekli değil	En büyük maliyet farkını oluşturan kalem.
Kurulum	8-12 ay	2-3 ay	Kurulum süresi su arz güvenliğini doğrudan etkiler.
Personel ve işletme organizasyonu	3 vardiya / 6 personel / 85–120 bin \$/yıl	Uzaktan izleme / 10 bin \$/yıl	İnat+ daha düşük ve personel maliyeti büyük fark yaratır.
LCOW(OPEX)	≈\$0,72 (Kimyasal+malzeme+işçi maliyeti)	≈\$0,18 (kimyasal+ periyodik bakımlar+uzaktan izleme)	=(Enerji maliyeti + Kimyasal + Bakım + İşçilik) / Yıllık Su Üretimi
LCOW(Capex+OPEX) (20 Yıl)	≈\$1,8 (Eşit seviyede su üretimi yapıldığı varsayılmıştır)	≈\$0,51	=(Toplam Yatırım + OPEX 20 Yıl) / Toplam Su Üretimi 20 Yıl

Şebeke Elektrik Maliyeti = 0

LCOW≈\$0,51

Düşük OPEX

Enerji Bağımsız

Finansal Model ve Yatırım Geri Dönüşü

Öngörülebilir maliyet yapısı ve yüksek getiri potansiyeli

CAPEX

- Platform
- Ters Ozmoz Arıtma Sistemi
- Güneş + Rüzgar
- Batarya Sistemi
- Mühendislik

3,75 M \$

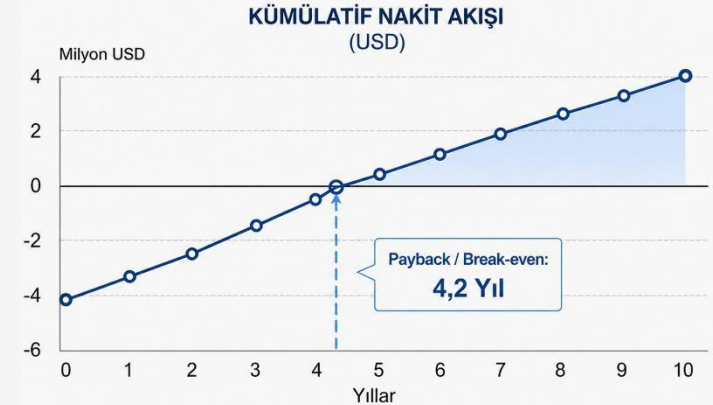
OPEX

- Uzaktan İzleme
- Kimyasal
- Yedek Parça
- Mekanik Bakım
- Elektronik Bakım

200.000 \$/Yıl

FİNANSAL MODEL

- ✓ Su Satış Fiyatı: 1,7\$/Ton
- ✓ Emre Amadelik: %92
- ✓ Yıllık Üretim: 620.000 Ton



ROI: 4,2 Yıl

Bakım ve Malzeme Giderleri (LTSA)

Periyodik bakım kapsamında uzun süreli operasyon güvenliği sağlanmaktadır.

Membran Değişimi:

Her 3 yılda bir

Yıllık bakım maliyeti: 40.000 \$

Batarya ve Elektrik:

Batarya Ömrü: +10 Yıl

Yıllık amortisman ve Bakım

Çelik Yapı ve İmalat:

Yerinde temizleme ve inceleme

Çelik konstrüksiyon ömrü:20 Yıl

Zincir ve Tonoz Kontrolleri:

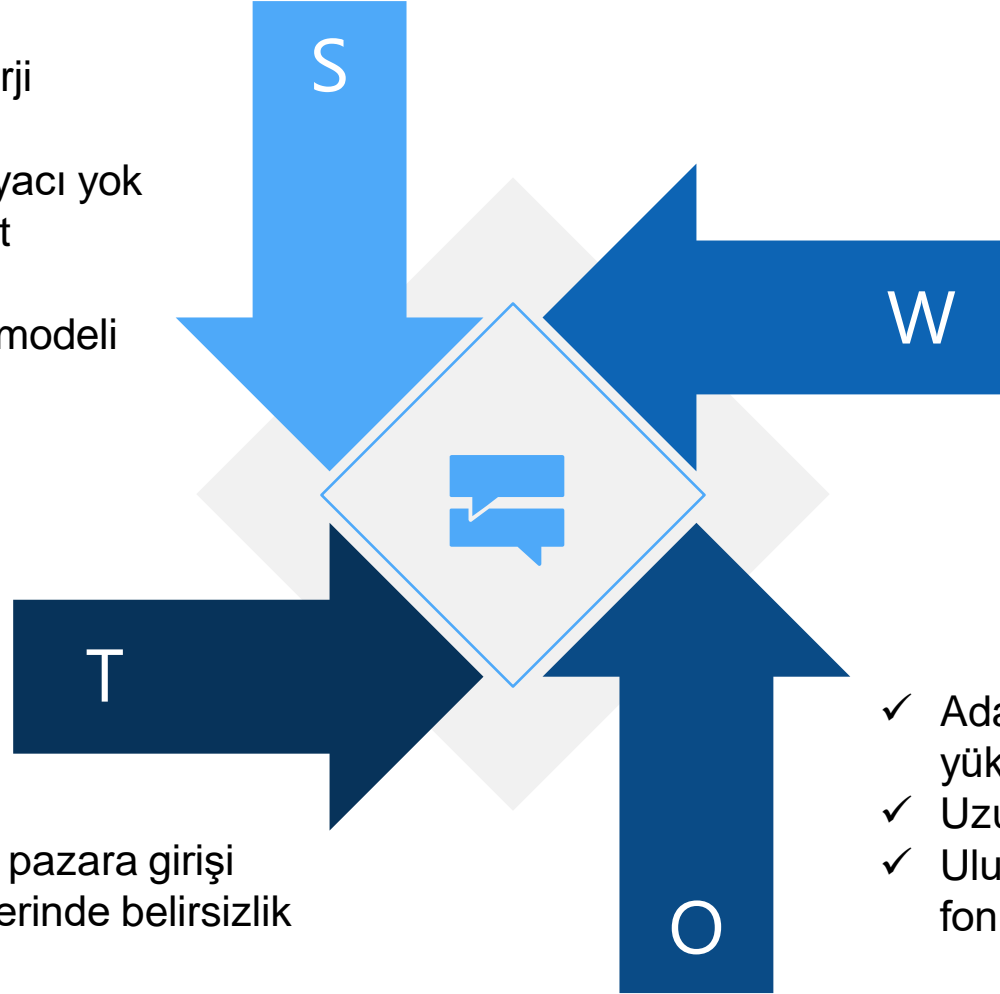
Yıllık zincir ölçümleri

Zincir ve tonoz sistematik kontrol



SWOT Analizi

- ✓ %100 yenilenebilir, off-grid → enerji maliyeti yok
- ✓ Hızlı kurulum (2–3 ay), altyapı ihtiyacı yok
- ✓ %50–60 daha düşük toplam maliyet (LCOW)
- ✓ WPA & LTSA ile tekrarlayan gelir modeli



- Offshore mühendislik ve ankraj ihtiyacı
- İy yatırım maliyetinin planlanması kritik
- Hava/deniz koşullarına bağlı performans

- Büyük EPC oyuncularının pazara girişi
- Regülasyon ve izin süreçlerinde belirsizlik

- ✓ Ada, turizm ve marina segmentinde yüksek talep
- ✓ Uzun vadeli WPA ile stabil nakit akışı
- ✓ Uluslararası iklim ve kalkınma fonlarına erişim

Tekrarlayan Altyapı Gelir Modeli



- Anahtar teslim yüzer deniz suyu arıtma platformu
- Yenilenebilir enerji entegrasyonu (hibrit)
- Hızlı kurulum ve devreye alma

- m³ başına düşük su satışı bedeli ile (belediye, marinalar)
- Uzun vadeli anlaşmalar (5–10 yıl)
- Öngörülebilir, düzenli gelir modeli

- Yıllık servis sözleşmeleri
- Sistem sürekliliğini sağlayan periyodik bakım faaliyetleri
- Uzaktan izleme ve optimizasyon

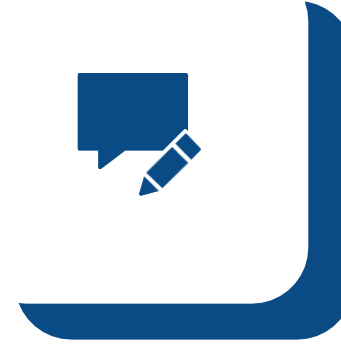
Başlangıç brüt marj: 20-25%
Hedef Marj: 45–50% ölçekle
Geri Dönüş Süresi: 3–5 Yıl

İş Birliđi Modellerimiz

Esnek yatırım ve operasyon modelleri ile ölçeklenebilir büyüme

Anahtar Teslim Kurulum (EPC)

Proje bazlı anahtar teslim sistemin kurulumu ve devreye alınması

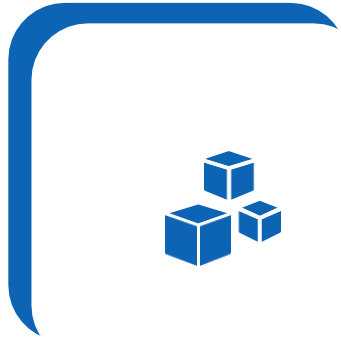


Stratejik Yatırım & Ortaklık

Büyüme sürecine doğrudan katılım

Pilot Proje & Sponsorluk

Referans projeler ile birlikte geliştirme



Entegre Enerji & Su Projeleri

Yenilenebilir enerji yatırım projelerinin, Blue Hybrid Solutions arıtma sistemlerinin entegre edilmesi.

Girişimimiz Ulusal ve Uluslararası Basında Geniş Yankı Uyandırdı



2026 PARTICIPANTS



Kuraklığa karşı denizin ortasında çözüm: Deniz suyu içme suyuna dönüştü!



Prof. Dr. Şen, bu tür projelerin küçük bölgelerde sürdürülebilir olabileceğini vurguladı:

"Avşa Adası, Çeşme, Bodrum gibi yerlerde deniz üzerindeki güneş panelleri ve rüzgar enerjisiyle arıtma sistemlerini çalıştırmak mümkün. Bu gelişmeler gerçekten takdire şayan. Türkiye'nin deniz suyundan içme suyu üretme projelerine ağırlık vermesi ve bakanlıkların bu çalışmalara destek sağlaması gerekiyor."



MarineDeal

Dünyada ilk kez Bodrum'da: Deniz suyu Güneş ve rüzgârla arıtılıyor

Top Desalination Startups

318 Startups analyzed using the Discovery Platform

The 5 Largest Desalination Hubs
Dubai
London
Mumbai
New York City
Singapore



Türkiye'yi Yenilenebilir Enerji ile Su Arıtma alanında bir dünya markası yapmaya hazırız.

Email: info@bluehybridsolutions.com

Phone: +90 506 7525846

Website: www.bluehybridsolutions.com



BLUE HYBRID SOLUTIONS
POWERED BY NATURE

