



Hibrit Biyofilm Sistem Kullanılarak İleri Atıksu Arıtımı

Doç. Dr. Güçlü İNSEL

İstanbul Teknik Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

inselhay@itu.edu.tr



Problem



- ❑ Yüksek nüfus artışı %1.3
- ❑ Atıksu arıtma/geri kazanım için ileri arıtma
- ❑ Yurt dışı kaynaklı tasarım standartları
- ❑ Ürettiğimiz bakteriler yavaş çalışıyor
- ❑ Arazi pahalı, fiyatı giderek artıyor



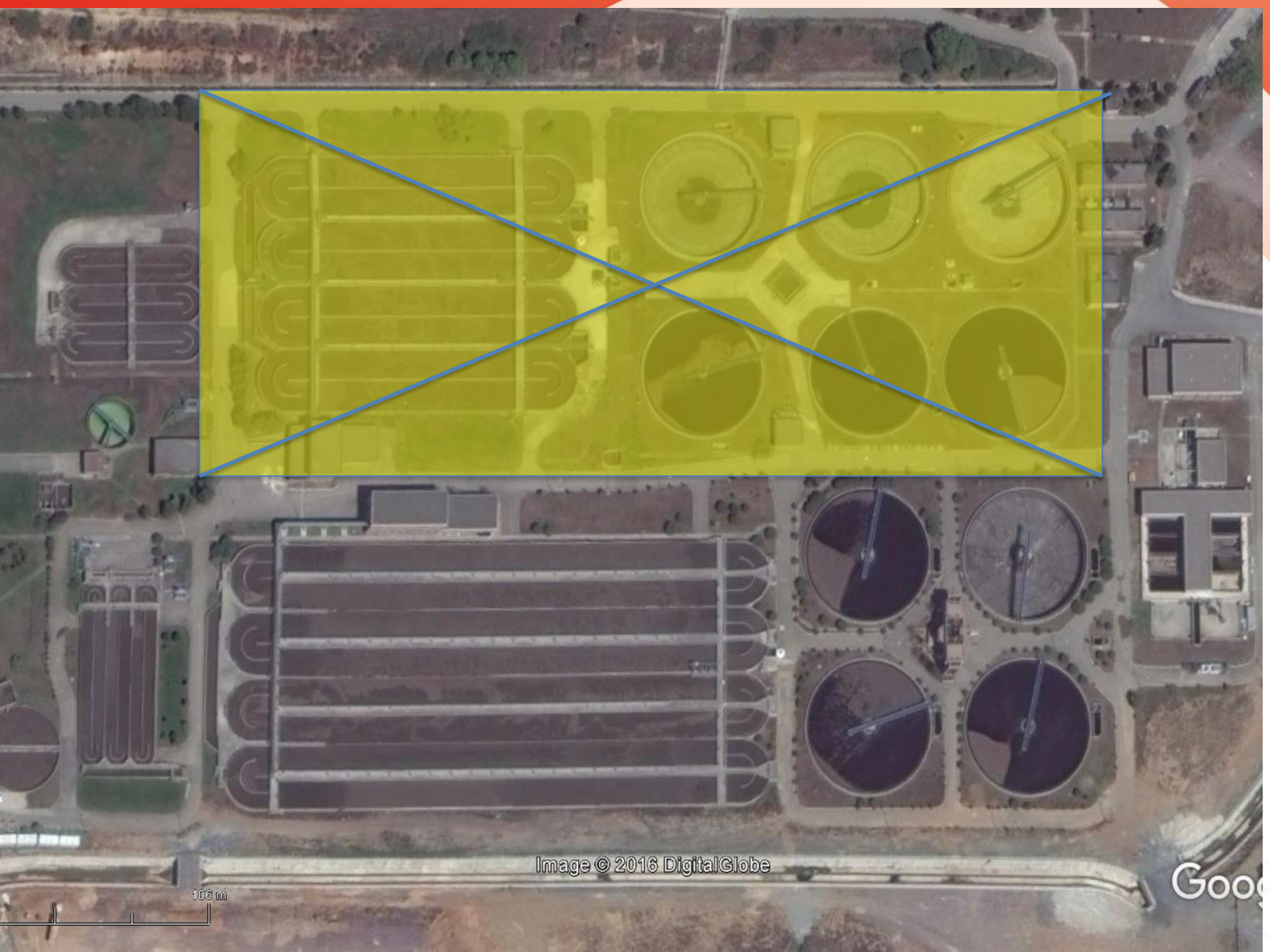


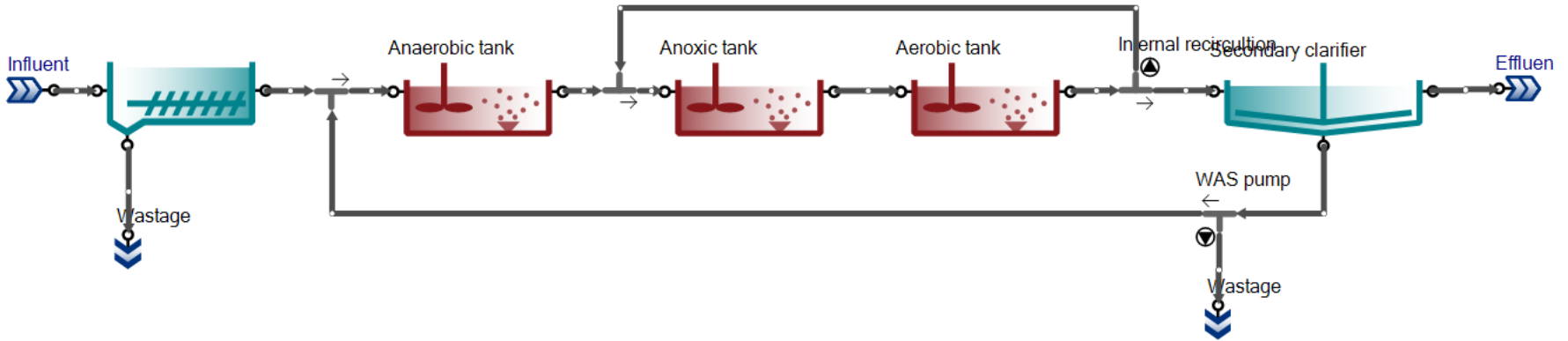
Image © 2016 DigitalGlobe

103 m

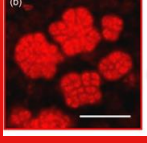
Google

Mevcut Durum

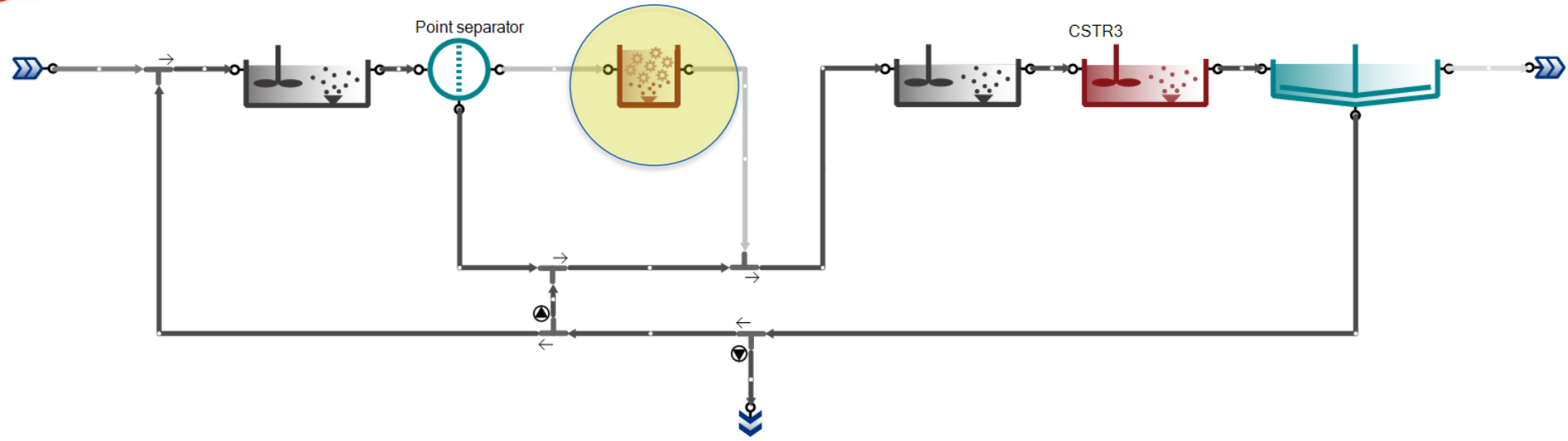
TEKNOLOJİ: >1945



- ☐ Büyük hacimler
- ☐ Yüksek havalandırma ihtiyacı
- ☐ Karıştırma enerjisi
- ☐ Yüksek Geri Devir (N,P)
- ☐ Kompleks Proses Kontrolü



Önerilen Sistem



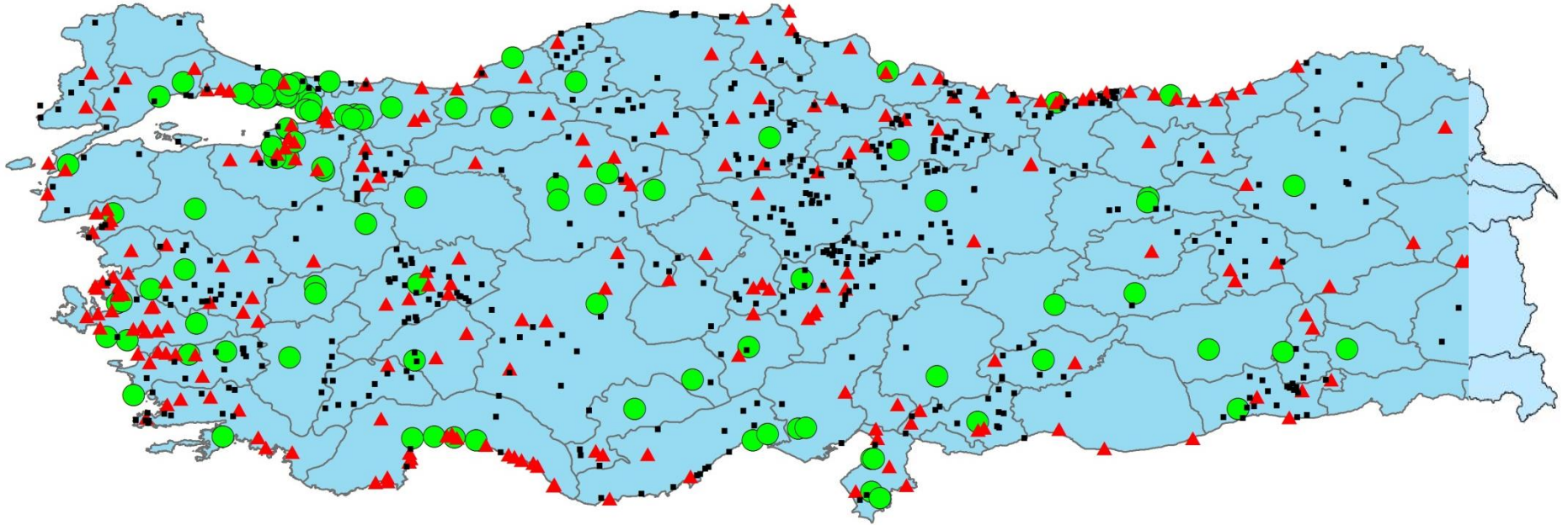
- ☐ %30-50 daha küçük alan
- ☐ %20 daha az enerji ihtiyacı
- ☐ %8 daha az terfi ihtiyacı
- ☐ Yüksek performans ve güvenilir
- ☐ Daha basit proses kontrol ve izleme

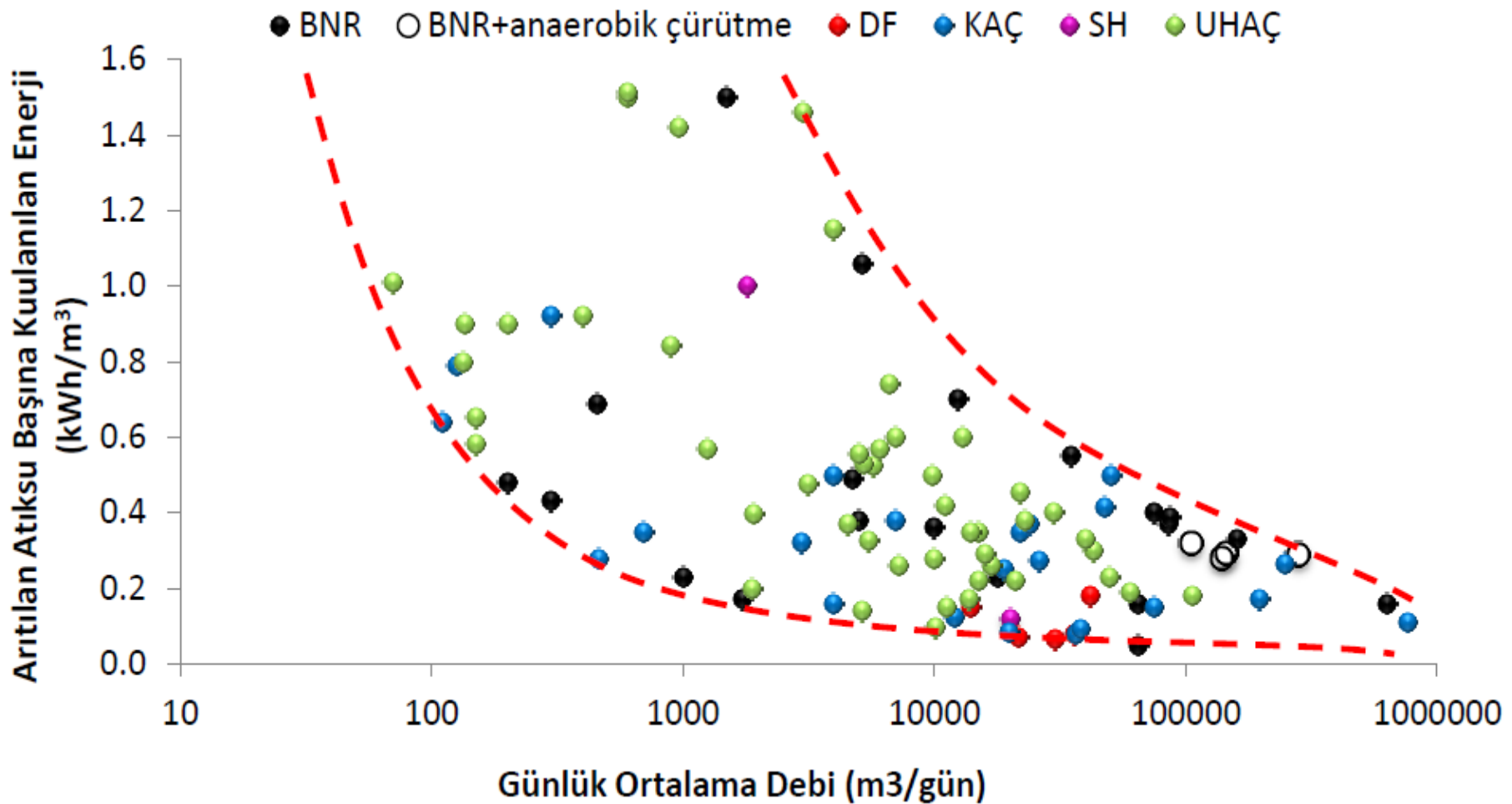
Pazar



- ❑ Sektör: Çevre Teknolojisi
- ❑ Global Pazar: 1 Milyar Dolar (2020)
- ❑ Ülkemizde 2023'e kadar → 1500 tesis
- ❑ 19 Uluslararası firma faaliyette

<10.000 EN → Küçük ölçekli (SİYAH)
10.000 – 100.000 EN → Orta ölçekli (KIRMIZI)
>100.000 EN → Büyük ölçekli (YEŞİL)





KAYNAK: EVSEL/KENTSEL ARITMA ÇAMURLARININ YÖNETİMİ PROJESİ, TÜBİTAK KAMAG (108G167)

Fikri Mülkiyet Hakları

- ☐ Proses patent ile koruma
- ☐ Atıksu Arıtma/Geri Kazanım
- ☐ Buluş Sahibi: Doç. Dr. Güçlü İNSEL
- ☐ 4 Çevre Mühendisi ve İTÜ NOVA
- ☐ Her ölçekte tesis için uygulanabilir





Rekabet, Risk ve Bariyerler

- Yabancı biyofilm teknolojisi kullanan firmalar
- Eski teknoloji kullanımının bırakılması
- İhale öncesi tarafsız fizibilite çalışması
- Enerji verimli teknolojilere eğilim
- Yerli plastik dolgu malzemesi üretimi

Yol Haritası



- Kavramsal tasarım
- Pilot Tesis İşletmesi (4 ay) Performans İzleme
- 50.000 m³/gün için revizyon: kapasite X 2.5
- Belediyeler, Firmalar, Özel İşletmeler

Potansiyel: Tesis revizyonu, Yeni tasarım

Yüksek performans
AB standartlarına uygun



Pazara Giriş Stratejisi – İş Modeli – Lisanslama Stratejisi

- Verimli ve sürdürülebilir arıtma yaklaşımı
- Kolay işletme ve yüksek su kalitesi
- Proses çözümleri ve geri kazanım alternatifi
- Ulusal ve uluslararası ölçekte yaygınlık
- Standardizasyon

Takım Tecrübesi

- ❖ Çevre teknolojisinde ~ 30 Yıl tecrübe
- ❖ 7 Çevre Mühendisi, 1 İnşaat Mühendisi, 1 Biyolog
- ❖ 400.000 m³/gün kapasiteye kadar uygulama projesi
- ❖ Büyük ölçekli tesis işletme deneyimi
- ❖ Proses tasarımı ve optimizasyonu
- ❖ Sektörde faaliyet gösteren firmalar ile projeler
- ❖ 150'nin üzerinde uluslararası bilimsel yayın

Yatırım İhtiyacı

- 1 m³ malzeme fiyatı 550-1200 €
- Yerli biyofilm malzemesi için yatırım gerekli
- Üretim için 600,000-800,000 €
- Orta ölçekli tesis işletmesinde test
- Proses tasarımı, optimizasyon



TEŞEKKÜRLER



