

# Durum Çalışması Özeti – Mohali- Hindistan

Atık Su Arıtma Tesisinde Enerji Tasarrufu

<b>Endüstri</b>	: Özel Endüstri Şirketi
<b>Uygulama</b>	: Atık su arıtma tesisinde bulunan havalandırma prosesinde enerji tasarrufu sağlamak için kullanılan SCD Probiotics teknolojisi
<b>Müşteri</b>	: Philips Electronics India Limited
<b>Nerede</b>	: Mohali, Hindistan
<b>Ne zaman</b>	: 2007'den itibaren
<b>Ürünler</b>	: SCD ProBio Balance™ Plus kullanılarak elde edilen duruma özel çözüm
<b>SCD Distribütörü</b>	: Ecosystem Technology, Chennai, Hindistan

## Proje Tanımı

Hindistan enerji üretiminde %18'lik bir açıkla yüz yüze olduğundan Hindistan endüstrisi, endüstriyel proseslerde ve endüstriyel atık yönetiminde enerji tasarrufu sağlamanın yollarını bulmaya odaklanmış durumdadır. Çoğu atık su arıtma tesisi atık su kalite parametrelerini yönetmelik standartları kapsamında tutmak için havalandırma birimleri kullanmaktadır. Müşteri, işlem gören atık suyun kalitesini korumak veya iyileştirmek ve sistemin verimliliğini artırmak için havalandırma prosesinde kullanılan enerji miktarını azaltmak istemektedir. Kötü kokunun ve çamur üretiminin azaltılması da amaç dahilindedir.

Mohali'deki Philips atık su arıtma tesisi yaklaşık 150m<sup>3</sup>/gün'lük bir kapasite için tasarlanmıştır. Günlük girdi 150m<sup>3</sup>/h değerine ulaşmaktadır. Ortak tesislerden üretilen işlenmiş atık su (1300 kişiye hizmet vermektedir) daha sonra iş yeri kompleksinde ve birincil olarak bahçe işleri gibi diğer amaçlarla kullanılmaktadır.

**Tablo 1:** Hindistan Çevre Mevzuatı Standartları

Parametre	Birim	Çıkış Standardı
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	≤ 250

Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	≤ 30
Toplam Askıda Katı Madde (AKM)	mg/L	≤ 100
Yağ ve Katı Yağ (O&G)	mg/L	≤ 10
Klorür (Cl)	mg/L	≤ 250

### Amaçlar

- SCD Probiotics ile gerçekleştirilen 1 yıllık işletme dönemi sonrasında atık su arıtma tesisinde % 50'ye varan enerji tasarrufu sağlamak,
- Mevzuatta belirtilen çıkış değerlerini yakalamak, taban çıkış değerlerinde daha fazla düşüş istenmektedir (Tablo 1'e bakınız),
- Çamur üretimini azaltmak,
- Havalandırma durdurulduğunda kokuyu azaltmak.

### Yöntem

Sistem; havanın iki uçlu hava üfleciler tarafından difüzerler/nozüller ile tabandan verildiği bir Akışkan Yatak Bio reaktördür (FAB). ProBio Balance™ Plus'dan yapılan ikincil ürün, sisteme 1 Ağustos 2007 tarihinde verilmiştir. Bu madde, kantin, restoran, tuvalet ve banyolardan su alan eşitleme tankına eklenmiştir.

### Sonuçlar

Projenin amaçlarına, su kalitesinde elde edilen sürekli artış ve enerji tasarrufunda belirgin iyileşme ile birlikte ulaşılmıştır.

- Enerji tüketimi geçen yıl ile karşılaştırıldığında % 54'e varan miktarda azaltılmıştır (ay-ay karşılaştırma Tablo II'de verilmiştir).
- Ortalama atık su özellikleri, SCD Probiotics uygulaması sonrasında iyileşmiştir (Tablo III'e bakınız).

Ek olarak aşağıdaki faydalar da görülmüştür:

- Çamur üretimi azalmıştır.
- Atık su arıtma işleminden kaynaklanan koku azalmıştır.

- Atık su işleme bakım işleri kolaylaşmış ve geçen yıla göre daha ucuz gerçekleştirilmiştir.
- Probiotik uygulamasının kurulması ve maliyeti minimaldir; proje ile ilgili tüm maliyetler, bütçe kapsamında kalmış ve yapılan yatırım sonrası pozitif geri dönüş olmuştur.

Mohali atık su arıtma tesisinde gerçekleştirilen enerji tasarrufu başarısına bağlı olarak Philips Electronics India Limited aynı programı iki alana yapmak için çalışmalara başlamıştır: Vadodara, Gujarat ve Bangalor'daki Philips Innovation Campus (PIC).

**Tablo II: %54'e kadar azalan enerji tüketimi**

Ay	Su (KL)	Güç (KWH)	KWH/KL	% Azalma
Haziran 2006	605	3508	5.80	(Önceki yıllarla karşılaştırılmıştır)
Temmuz 2006	322	3169	9.84	
Ağustos 2006	310	1567	5.05	
Eylül 2006	721	3576	4.96	
Ekim 2006	957	2904	3.03	
Kasım 2006	1077	3315	3.08	
Aralık 2006	660	3693	5.60	
Ocak 2007	903	3404	3.77	
Şubat 2007	388	2781	7.17	
Mart 2007	336	2792	8.31	
Nisan 2007	717	2791	3.89	
Mayıs 2007	1249	3326	2.66	
Haziran 2007	953	3076	3.23	
Temmuz 2007	336	1918	5.71	SCD başlangıcı 1/8/2007
Ağustos 2007	293	1741	5.94	17.55
Eylül 2007	731	2221	3.04	-38.74
Ekim 2007	815	1710	2.10	-30.86
Kasım 2007	1045	1636	1.57	-49.14
Aralık 2007	1465	3476	2.37	-57.60
Ocak 2008	1710	3547	2.07	-44.97
Şubat 2008	1117	2539	2.27	-68.29
Mart 2008	1159	2167	1.87	-77.50
Nisan 2008	1008	1915	1.90	-51.19
Mayıs 2008	929	1948	2.10	-21.26

Haziran 2008	568	1470	2.59	-19.82
Temmuz 2008	416	1415	3.40	-40.41
Ağustos 2008	353	953	2.70	-54.57

**Tablo III:** SCD Probiotics Uygulaması Öncesi Ortalama Atık Su Özellikleri (Nisan-Temmuz 2007) ve SCD Probiotics Uygulaması Sonrası Ortalama Atık Su Özellikleri (Ağustos 2008)

Laboratuar	pH	AKM	KOI	BOI	O&G	Klorür (Cl)
Sonucunun tarihi		Mg/L	Mg/L	Mg/L	Mg/L	Mg/L
GİRİŞ						
	6-8	200-300	400	200	3.2	50
ÇIKIŞ						
18 Nisan 2007	7.1	30	104	36	1.9	102
17 Mayıs 2007	7.6	23	46	15	1.7	31
13 Haziran 2007	7.7	16	50	17	1.0	46
17 Temmuz 2007	6.9	16	43	15	1.0	34
SDC Probiotics Başlangıcı						
6 Ağustos 2007	7.1	18	16	6	1.8	38
24 Ağustos 2007	6.7	18	43	16	1.2	38
24 Eylül 2007	7.4	16	71	25	0.8	44
10 Ekim 2007	7.2	36	158	56	2.2	31
2 Kasım 2007	7.7	23	30	10	1.2	42
27 Kasım 2007	7.9	28	31	12	2.0	35
1 Ocak 2008	7.6	28	54	19	1.8	79
28 Ocak 2008	7.8	32	58	21	1.6	42
11 Şubat 2008	7.5	36	60	22	1.8	34
8 Mart 2008	7.7	40	49	18	2.2	40
14 Nisan 2008	7.3	42	48	17	1.8	30
9 Mayıs 2008	7.7	48	48	15	2.2	34
23 Haziran 2008	7.0	42	25	11	1.8	38
23 Temmuz 2008	6.8	32	44	15	1.2	134
25 Ağustos 2008	6.8	28	16	5	2.4	42