



Uygulama raporu

C ve N Ayırıştırma
Winterberg atık su arıtma tesisi (8.500 PE)



Değişken yüklerde maddeleri parçalarına ayırırken yüksek performans.

İlk durum

Winterberg'de bulunan Züschen atık su arıtma tesisinin giriş suyunda oldukça değişken yüklerin görülmesinin sebebi yalnızca kış sporları değildir. Kısa süreli tatil yapan birçok tatilci Winterberg ve civarını yaz mevsiminde de ziyaret eder. Bu sebeple, gastronominin aslında saf bileşimde olan evsel atık suyu en çok etkileyen faktör olması hiç de şaşırtıcı değildir. Ancak, hava şartlarının veya diğer değişkenlerin etkilerinin drenaj alanındaki uzun akış yollarını aşması ve bu etkilerin atık su arıtma tesisinin giriş suyunda gözlemlenebilmesi bütün bir günü alır. Tesis kontrol sisteminde yük piklerinin tespit edilememesi gibi, bu etki de kurulu ölçüm teknolojisi olmadan fark edilemezdi. Bunun sebebi amonyum ve nitrat gibi önemli parametrelerin doğrudan fark edilemeyecek olmasıdır:

- REDOX kontrol sistemi aracılığıyla havalandırma süreleri, genellikle yalnızca süre/duraklama
- İlgili azot parametresi doğrudan ölçülmez
- İşletim güvenilirliği oranı yeterli değil
- Uzun akış yolları sebebiyle bir günlük gecikme



Şekil 1: "RTC Modülü mevcut tesis kontrol sistemlerine kolayca entegre edilir."

Tesis

- Bağlı yük: 8.500 PE
- Kullanılan kapasite: 8.000–10.000 PE
- Atık su hacmi: yılda 1.153.000 m³
- Havalandırma: Her biri 1.330 m³ hacme ve aralıklı havalandırmaya sahip iki dairesel havuz
- Ekipman: Her biri için bir karıştırıcı, her biri için bir döner pistonlu fan, 540 membran havalandırıcı
- Son çöktürme: 2.042 m³ hacme sahip bir dairesel havuz
- Hasar durumunda kullanılacak eski bir son çöktürme havuzu



Avantajlar

N/DN-RTC modülü, maddeleri ayrıştırırken proses kararlılığı düzeyinin yüksek olmasını ve havalandırma aşamaları boyunca oksijen konsantrasyonunun 1,5 ve 2,5 mg/L değerleri arasında düzenlenmesini sağlar. Yatırım, KOİ parametresi kullanılarak geri kazanılan maliyetler temel alınarak hesaplanır.

- ▶ Çıkıştaki KOİ yükünde %20'den fazla azalma
- ▶ Maliyetleri atık su masraflarıyla denkleştirme
- ▶ Değişken yük durumlarında yüksek düzeyde proses kararlılığı
- ▶ Menü yönlendirmeli işletim ile gelen kolaylık
- ▶ Mevcut tesis kontrol sistemleriyle kolay bağlantı

Çözüm

Oksijen ve amonyum/nitrat parametreleri için iki proses probu kullanarak arıtma proseslerine ilişkin bilgi edinilmesi sağlandı. Bir N/DN-RTC modülüyle mümkün kılınan yüke bağlı havalandırma kontrolü prosesi, NH₄-N değerleri yüksek olduğunda havalandırma aşamalarını uzatır. Bunun yanında, KOİ çıkış suyu yükü %20'yi aşan bir oranla büyük ölçüde azaltılmıştır.



- ▶ Proses problemleri aracılığıyla amonyum, nitrat ve oksijenin sürekli ölçümü
- ▶ Oksijen kontrollü bir N/DN-RTC modülü aracılığıyla gerçekleştirilen yüke bağlı havalandırma kontrolü
- ▶ KOİ yükündeki azalma %20'den fazladır. Bu sebeple, maliyetleri atık su masraflarıyla denkleştirmek için uygundur

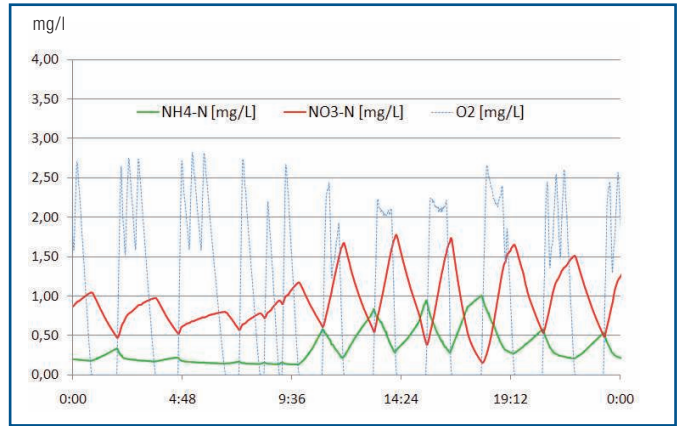
Ø 82,7 kg/gün → → → → Ø 63,1 kg/gün
- 23,7%

	Ø Q _{Çıkış suyu} [m ³ /gün]	Ø KOİ yükü [kg/gün]	N/DN RTC	Ø Q _{Çıkış suyu} [m ³ /gün]	Ø KOİ yükü [kg/gün]
Eki 10	3972	68,32	Eki 11	4052	51,90
Kas 10	6631	99,46	Kas 11	2072	24,99
Ara 10	3347	52,63	Ara 11	7791	87,05
Oca 11	7048	109,95	Oca 12	7199	79,67
Şub 11	5689	111,36	Şub 12	4935	77,63
Mar 11	2735	54,23	Mar 12	4499	57,15

KOİ aracılığıyla maliyetlerin geri kazanılması için referans verileri

Ölçüm verileri

Yüke göre belirlenen havalandırma süreleri



Şekil 2: N/DN modülü, havalandırma sürelerini hedef teknik özellikler ve mevcut amonyum ve nitrat konsantrasyonu arasındaki farkı esas alarak kontrol eder. Oksijen kontrol sistemi, havalandırma aşamasında O₂ girişini kontrol eder.

Hazırlayan:
Sebastian Schneider
Atık su teknisyeni
Winterberg kamu işletmeleri,
Züschen atık su arıtma tesisi



DOC043.94.30216.Jul14