



Raport de practică

Descompunerea C și N
Stația de epurare a apelor uzate Winterberg (8.500 PE)



Nivel înalt de performanță când se descompun substanțe cu o încărcătură fluctuantă.

Situația inițială

Nu numai sporturile de iarnă cauzează încărcături cu un nivel înalt de fluctuație în influenții stației de epurare a apei uzate Züschen din Winterberg. Numeroase persoane aflate în vacanță (pe o perioadă scurtă) vizitează Winterberg și zona înconjurătoare și pe timpul verii. Prin urmare, nu este surprinzător faptul că gastronomia are cea mai mare influență asupra compoziției, pure în alte circumstanțe, a apelor uzate municipale. Totuși, este nevoie de o înțelegere pentru ca efectele vremii sau ale altor variabile să treacă de circuitele lungi din zona de drenaj și să se observe în influenții stației de epurare a apelor uzate. Fără tehnologia de măsurare instalată, acest efect ar rămâne nedescoperit, precum lipsa frecvență de răspuns la vârfurile de sarcină din partea sistemului de control al uzinei. Acest lucru este datorat faptului că parametri importanți, precum amoniul și nitrații, nu pot fi detectați direct:

- ▶ Duratele de aerare prin sistemul de control REDOX au adesea numai întreruperi temporare
- ▶ Nu există măsurare directă a parametrului de azot relevant
- ▶ Gradul de fiabilitate operațională nu este satisfăcător
- ▶ Întârziere de o zi din cauza circuitelor prea lungi



Figura 1: „Modulul RTC poate fi integrat cu ușurință în sistemele de control existente ale uzinei.”

Uzina

- ▶ Încărcătură conectată: 8.500 PE
- ▶ Utilizare capacitate: 8.000–10.000 PE
- ▶ Volum apă reziduală: 1.153.000 m³ pe an
- ▶ Aerare: două bazine circulare, fiecare cu un volum de 1.330 m³ și aerare intermitentă
- ▶ Echipament: un dispozitiv de circulare fiecare, un ventilator cu piston rotativ fiecare, aeratoare cu 540 de membrane
- ▶ Sedimentare finală: un bazin circular cu un volum de 2.042 m³
- ▶ Un bazin inițial de sedimentare finală, în caz de deteriorare



Avantaje

Modulul N/DN-RTC asigură un nivel înalt de stabilitate a procesului când se descompun substanțe și reglarea concentrației de oxigen la valori între 1,5 și 2,5 mg/l în timpul fazelor de aerare. Investiția se calculează pe baza costurilor recuperate utilizând parametrul COD.

- Reducerea încărcăturii de COD la ieșire cu > 20%
- Posibilitatea de compensare a costurilor cu tarifele pentru apele reziduale
- Nivel înalt de stabilitate a procesului când este vorba despre încărcături fluctuante
- Transparență completă grație operării ghidate de meniu
- Conectarea ușoară la sistemele de control existente ale uzinei

Soluția

Prin instalarea a două sonde de proces pentru parametrii de oxigen și amoniu/nitrat, a fost posibilă obținerea de detalii legate de procesele de tratare.

Procesul de control al aerării în funcție de încărcare, posibil grație unui modul N/DN-RTC, extinde fazele de aerare când valorile NH₄-N sunt ridicate. În plus, încărcătura de efluenți COD a fost redusă în mod semnificativ cu peste 20 %.



- Măsurarea continuă a amoniului, nitraților și oxigenului prin sondele de proces
- Controlul aerării în funcție de încărcătură prin intermediul unui modul N/DN-RTC cu controlul oxigenului
- Reducerea încărcăturii de COD cu peste 20 %; prin urmare, adecvat pentru compensarea costurilor cu tarifele pentru apele reziduale

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

	Ø C _{efluent} [m ³ /d]	Ø Încărcătură COD [kg/d]	Control în timp real N/DN	Ø C _{efluent} [m ³ /d]	Ø Încărcătură COD [kg/d]
Oct 10	3972	68,32	Oct 11	4052	51,90
Nov 10	6631	99,46	Nov 11	2072	24,99
Dec 10	3347	52,63	Dec 11	7791	87,05
Ian 11	7048	109,95	Ian 12	7199	79,67
Feb 11	5689	111,36	Feb 12	4935	77,63
Mar 11	2735	54,23	Mar 12	4499	57,15

Date de referință pentru recuperarea costurilor prin COD

Datele măsurătorii

Durate de aerare adaptate în funcție de încărcătură

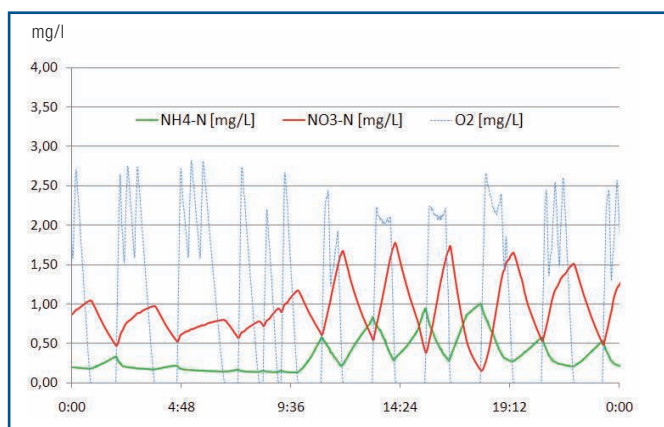


Figura 2: Modulul N/DN controlează duratele de aerare pe baza diferenței dintre specificațiile țintă și concentrațiile curente de amoniu și nitrați. Sistemul de control al oxigenului limitează pătrunderea O₂ în timpul fazei de aerare.

Autor:
Sebastian Schneider
Tehnician ape uzate
Servicii publice Winterberg,
uzina de tratare a apelor uzate Züschen

