Izvještaj iz prakse

Razgradnja C i N
Postrojenje za tretiranje otpadnih voda u Winterbergu
(8 500 PE)

Vrhunski rad kod razgradnje tvari uz fluktuaciju opterećenja.

Početno stanje

Ne uzrokuju samo zimski sportovi veliku fluktuaciju u pritoku otpadnih voda u postrojenju za tretiranje otpadnih voda Züschen u Winterbergu. Mnogi turisti (kratkotrajni boravak) posjećuju Winterberg i okolna područja i ljeti. Stoga ne iznenađuje da gastronomija ima najveći udio u inače čistom sastavu komunalnih otpadnih voda. Međutim, potreban je jedan cijeli dan da bi efekti vremenskih prilika ili drugih varijabli prošli duge putove protoka u odvodnom području te da bi se mogli primijetiti u ulaznim vodama postrojenja za tretiranje otpadnih voda. Bez postavljene tehnologije za mjerenje taj efekt ne bi bio primijećen kao što je slučaj s manjkom reakcije kontrolnog sustava postrojenja na najveća opterećenja. To se događalo zato što se važni parametri poput amonijaka i nitrata nisu mogli mjeriti izravno:

- Vremena aeracije putem sustava kontrole REDOX; često samo rad u intervalima s pauzama
- Nema izravnog mjerenja važnog parametra dušika
- Stupanj pouzdanosti rada nije zadovoljavajući
- Pomak od jednog dana zbog dugih putova protoka

Postrojenje

- Opterećenje kod priključivanja: 8 500 PE
- Iskorištavanje kapaciteta: 8 000–10 000 PE
- Obujam otpadnih voda: 1 153 000 m^3 godišnje
- Aeracija: dva okrugla spremnika, svaki volumena 1 330 m^3 i s isprekidanom aeracijom
- Oprema: po jedan cirkulacijski uređaj, po jedna rotirajuća klipna miješalica, 540 membranskih aeratora
- Završna sedimentacija: jedan okrugli spremnik volumena 2 042 m^3
- Jedan spremnik za završnu sedimentaciju u slučaju oštećenja

Slika 1: “RTC modul jednostavno se može integrirati u postojeće kontrolne sustave postrojenja.”

HACH LANGE
UNITED FOR WATER QUALITY

Prednosti

Modul N/DN-RTC osigurava veliku stabilnost procesa prilikom razgradnje tvari i također da se koncentracija kisika održava između 1,5 i 2,5 mg/L u fazama aeracije. Investicija se izračunava na temelju smanjenja troškova putem parametra KPK.

- Smanjenje KPK opterećenja za > 20%
- Mogućnost smanjenja troškova u odnosu na troškove otpadnih voda
- Velika stabilnost procesa kod promjenjivih opterećenja
- Kompletna transparentnost zahvaljujući radu putem izbornika
- Jednostavno povezivanje s postojećim sustavima za kontrolu postrojenja

Rješenje

Postavljanjem dvije sonde za kisik i amonijak/nitrate omogućen je uvid u postupak tretiranja.
Postupak kontrole aeracije ovisno o opterećenju koji omogućuje modul N/DN-RTC produžuje faze aeracije kad su vrijednosti NH4-N visoke. Isto tako, opterećenje KPK kod izlaza otpadnih voda značajno je smanjeno za više od 20 %.

- Kontinuirano mjerenja amonijaka, nitrata i kisika putem sondi
- Kontrola aeracije ovisna o opterećenju putem modula N/DN-RTC s kontrolom kisika
- Smanjenje opterećenja KPK za više od 20 %; stoga je pogodno za smanjenje troškova u odnosu na troškove otpadnih voda

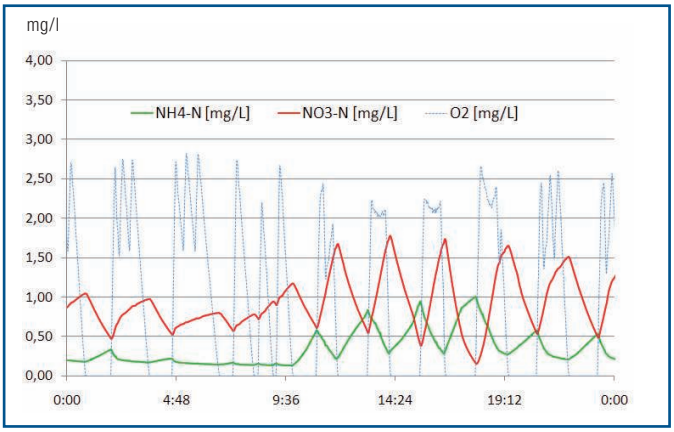
Ø 82,7 kg/d ➡ ➡ ➡ ➡ Ø 63,1 kg/d
- 23,7%

	Ø $Q_{izlazna\ otpadna\ voda}$ [m³/d]	Ø KPK opterećenje [kg/d]	N/DN RTC	Ø $Q_{izlazna\ otpadna\ voda}$ [m³/d]	Ø KPK opterećenje [kg/d]
10. lis	3972	68,32	**11. lis**	4052	51,90
10. stu	6631	99,46	**11. stu**	2072	24,99
10. pro	3347	52,63	**11. pro**	7791	87,05
11. sij	7048	109,95	**12. sij**	7199	79,67
11. velj	5689	11136	**12. velj**	4935	77,63
11. ožu	2735	54,23	**12. ožu**	4499	57,15

Referentni podaci za smanjenje troškova putem kemijske potrošnje kisika (KPK; eng. COD)

Podaci mjerenja

Vremena aeracije prilagođena opterećenju



Slika 2: Modul N/DN kontrolira vremena aeracije na temelju razlike između ciljnih specifikacija i trenutnih koncentracija amonijaka i nitrata. Sustav kontrole kisika ograničava prodiranje O2 tijekom faze aeracije.

Autor:
Sebastian Schneider
Tehničar za otpadne vode Winterberg javne komunalne usluge, postrojenje za tretiranje otpadnih voda Züschen

DOC043.43.30216.Jul14

HACH LANGE
UNITED FOR WATER QUALITY