



Aplikačná správa

Rozklad C a N
Čistiareň odpadových vôd Winterberg (8 500 EO)



Vysoká účinnosť pri rozklade látok pri premenlivom znečistení.

Pôvodná situácia

Nielen obdobie zimných športov spôsobuje veľké výkyvy znečistenia na prítoku do čistiarne odpadových vôd v časti Züschen v meste Winterberg. Mnohí krátkodobí dovolenkári prichádzajú do mesta Winterberg a jeho okolia aj v lete. Nie je preto prekvapujúce, že najväčší vplyv na inak čisté zloženie komunálnej odpadovej vody má gastronómia. Kvôli dlhým prítokovým dráham v kanalizácii však trvá až jeden deň, kým možno vplyvy počasia alebo iných faktorov zaznamenať v miestnej čistiarni odpadových vôd. Bez nainštalovanej meracej technológie tieto efekty zostávali nepovšimnuté. Často tiež dochádzalo k oneskoreným reakciám kontrolného systému čistiarne počas období najväčšieho znečistenia. Dôvody, pre ktoré nebolo možné priamo merať dôležité parametre, ako sú napríklad koncentrácie amoniaku alebo dusičnanov:

- Časy prevzdušňovania riadené pomocou kontrolného systému REDOX, často len intervalové
- Žiadne priame meranie relevantných parametrov dusíka
- Neuspokojivý stupeň prevádzkovej spoľahlivosti
- Jednoduché oneskorenie spôsobené dlhými prítokovými dráhami



Obrázok 1: „Modul RTC sa ľahko integruje do existujúcich riadiacich systémov čistiarne.“

Čistiareň

- Znečistenie na prítoku: 8 500 EO
- Využitelná kapacita: 8 000–10 000 EO
- Objem odpadových vôd 1 153 000 m³ za rok
- Prevzdušňovanie: dve kruhové nádrže, každá s objemom 1 330 m³ a prerušovaným prevzdušňovaním
- Vybavenie: jedno cirkulačné zariadenie v každej nádrži, jeden ventilátor s rotujúcimi piestami v každej nádrži, prevzdušňovacie zariadenia s 540 membránami
- Konečná sedimentácia: jedna kruhová nádrž s objemom 2 042 m³
- Jedna pôvodná usadzovacia nádrž pre prípad poškodenia



Výhody

Modul N/DN-RTC zabezpečuje vysoký stupeň procesnej stability pri rozklade látok a reguláciu koncentrácie kyslíka počas fáz prevzdušňovania v rozsahu 1,5 až 2,5 mg/L. Investícia sa vypočítava na základe vrátených nákladov pomocou parametra CHSK.

- Zníženie CHSK na odtoku o > 20%
- Možnosť vyvážiť náklady znížením poplatkov za vypúšťanie odpadovej vody
- Vysoký stupeň procesnej stability pri premenlivom znečistení
- Prehľadnosť vďaka ovládaniu menu s navigáciou
- Jednoduché pripojenie k existujúcim kontrolným systémom čistiarne

Riešenie

Inštalácia dvoch procesných sond na meranie parametrov kyslíka a amoniaku/dusičnanov umožnila získať prehľad o procese čistenia. Proces prevzdušňovania riadeného na základe aktuálneho znečistenia prostredníctvom modulu N/DN-RTC predlžuje fázy prevzdušňovania, ak sú namerané vysoké hodnoty NH₄-N. Okrem toho sa hodnota CHSK na odtoku výrazne znížila o viac než 20 %.



- Priebežné meranie amoniaku, dusičnanov a kyslíka prostredníctvom procesných sond
- Prevzdušňovanie riadené na základe aktuálneho znečistenia prostredníctvom modulu N/DN-RTC s kontrolou kyslíka
- Zníženie hodnoty CHSK o viac než 20 %, čo pomáha vyrovnávať náklady znížením poplatkov za vypúšťanie odpadovej vody

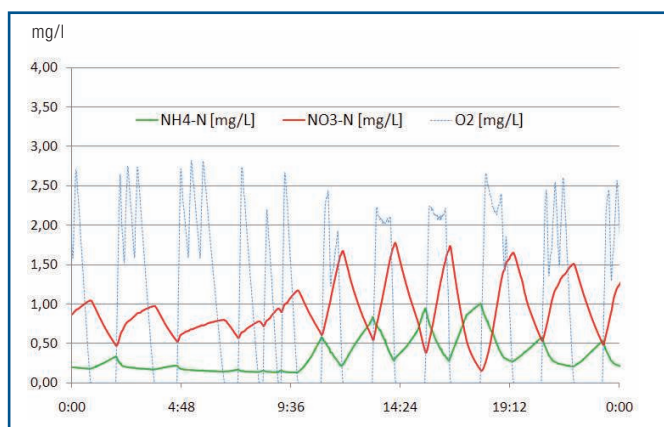
Ø 82,7 kg/d → → → → Ø 63,1 kg/d
- 23,7%

	Ø Q _{Odtok} [m³/d]	Ø hodnoty CHSK [kg/d]	N/DN RTC	Ø Q _{Odtok} [m³/d]	Ø hodnoty CHSK [kg/d]
Okt 10	3 972	68,32	Okt 11	4 052	51,90
Nov 10	6 631	99,46	Nov 11	2 072	24,99
Dec 10	3 347	52,63	Dec 11	7 791	87,05
Jan 11	7 048	109,95	Jan 12	7 199	79,67
Feb 11	5 689	111,36	Feb 12	4 935	77,63
Mar 11	2 735	54,23	Mar 12	4 499	57,15

Referenčné údaje pre výpočet nákladov prostredníctvom CHSK

Údaje merania

Časy prevzdušňovania prispôbené na základe znečistenia



Obrázok 2: Modul N/DN riadi časy prevzdušňovania na základe rozdielu medzi cieľovými hodnotami a aktuálnymi koncentraciami amoniaku a dusičnanov. Systém kontroly kyslíka obmedzuje prienik kyslíka počas fázy prevzdušňovania.

Autor:
Sebastian Schneider
Technik hospodárstva odpadových vôd
Verejné služby Winterberg,
čistiareň odpadových vôd Züschen

