



Zpráva z praxe

Odstraňování uhlíku a dusíku
Čistírna odpadních vod města Winterberg
(8 500 EO)



Stabilní odtokové hodnoty i v případě kolísavého zatížení.

Výchozí situace

Nejen milovníci zimních sportů způsobují velké kolísání zatížení na přítoku čistírny odpadních vod Züschen ve Winterbergu. Mnoho prázdninových hostů (kteří zůstávají na krátkou dobu) navštíví Winterberg a okolí také v létě. Není proto žádným překvapením, že gastronomie má největší vliv na jinak běžné složení komunálních odpadních vod. Vzhledem k dlouhým trasám a velkému odkanalizovanému území trvá celý den, než se na přítoku na ČOV projeví dešťové srážky nebo jiné události v kanalizační síti. Bez nainstalované technologie měření by tyto vlivy zůstaly bez povšimnutí, stejně jako často chybějící reakce řídicího systému čistírny na špičkové zatížení. Je to proto, že důležité parametry, jako např. amonné ionty a dusičnany, nemohly být měřeny přímo:

- Doba aerace řízená pomocí řídicího systému REDOX, často pouze režim aerace/pauza
- Žádné přímé měření příslušného dusíkového parametru
- Stupeň provozní spolehlivosti není uspokojivý
- Zpoždění jeden den kvůli dlouhým trasám kanalizace



Obrázek 1: „Modul RTC se snadno integruje do stávajících řídicích systémů čistírny.“

Čistírna

- Připojené zatížení: 8 500 EO
- Skutečné zatížení: 8 000–10 000 EO
- Objem odpadních vod: 1 153 000 m³ za rok
- Provzdušňování: dvě kruhové nádrže, každá o objemu 1 330 m³, s přerušovanou aerací
- Vybavení: pro každou nádrž jedno cirkulační zařízení a jedno rotačně-pístové dmychadlo, 540 membránových provzdušňovacích elementů
- Dosazovací nádrž: jedna kruhová nádrž o objemu 2 042 m³
- Jedna původní dosazovací nádrž pro případ poškození



Výhody

Modul N/DN zajišťuje stabilitu aktivačního procesu a udržuje koncentraci kyslíku na hodnotách mezi 1,5 až 2,5 mg/L během provzdušňování. Investice je vypočítána na základě ušetřených nákladů pomocí parametru CHSK.

- Snížení zatížení CHSK na odtoku o > 20%
- Snížení poplatků za vypouštěné odpadní vody
- Zvýšená stabilita procesu i při kolísavém zatížení
- Úplná transparentnost díky možnosti změny nastavení uživatelem
- Jednoduché připojení ke stávajícím řídicím systémům čistírny

Řešení

Instalací dvou procesních sond pro měření kyslíku a amonných iontů/dusičnanů bylo možné získat představu o procesu čištění. Řízení aerace podle zatížení pomocí modulu N/DN-RTC umožňuje prodloužení fáze aerace v případě, že hodnoty NH₄-N jsou vysoké.



- Kontinuální měření amonných iontů, dusičnanů a kyslíku procesními sondami
- Řízení procesu aerace podle zatížení pomocí modulu N/DN-RTC s řízením kyslíku
- Snížení zatížení CHSK o více než 20 %; proto je toto řešení vhodné pro kompenzaci nákladů vzhledem k poplatkům za vypouštěnou odpadní vodu

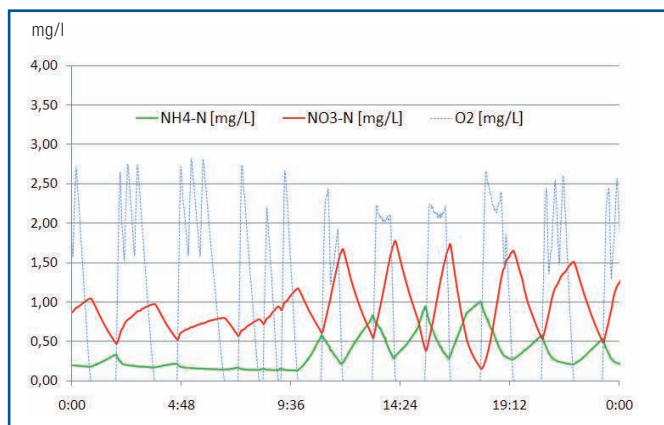
Ø 82,7 kg/den → → → → Ø 63,1 kg/den
- 23,7%

	Ø Q _{odtok} [m ³ /den]	Ø zatížení CHSK [kg/den]	N/DN RTC	Ø Q _{odtok} [m ³ /den]	Ø zatížení CHSK [kg/den]
říjen 2010	3 972	68,32	říjen 2011	4 052	51,90
listopad 2010	6 631	99,46	listopad 2011	2 072	24,99
prosinec 2010	3 347	52,63	prosinec 2011	7 791	87,05
leden 2011	7 048	109,95	leden 2012	7 199	79,67
únor 2011	5 689	111,36	únor 2012	4 935	77,63
březen 2011	2 735	54,23	březen 2012	4 499	57,15

Referenční data pro zhodnocení ušetřených nákladů prostřednictvím CHSK

Data měření

Přizpůsobené doby aerace podle zatížení



Obrázek 2: Modul N/DN řídí doby aerace na základě rozdílu mezi cílovými hodnotami a stávajícími koncentracemi amonných iontů a dusičnanů. Řízení dodávky kyslíku reguluje množství kyslíku dodávaného během fáze aerace.

Autor:
Sebastian Schneider
Technik čištění odpadních vod
Technické služby města Winterberg,
čistírna odpadních vod Züschen

