

# Intenzifikace ČOV Čejkovice s minimální investicí

Každoročně, v průběhu vinařské sezóny, přibližně od září do konce října, dochází k výraznému zvýšení zatížení komunální čistírny odpadních vod (ČOV) obce Čejkovice, kdy se hodnoty zatížení dostávají výrazně nad projektovanou kapacitu ČOV. **Příčinou jsou odpadní vody ze zpracování vinné révy.**

**D**ůsledkem je přetížení čistírny, které se projevuje dlouhodobým nedostatkem rozpuštěného kyslíku v aktivačních nádržích, který je pro biologický proces čištění vody nezbytný. Dochází tak k narušení procesu čištění a hrozbě překročení limitů hodnot BSK, CHSK a dalších, na odtoku z ČOV. Pokud tato situace trvá po dobu několika dní, může to vést až ke kolapsu čistírny.

Samotný biologický proces čištění vody probíhá v aktivačních nádržích čistírny. Ty jsou tak nejzásadnějším prvkem ČOV, jejíž kapacita je daná/omezena objemem těchto nádrží. V aktivačních nádržích je nezbytné udržovat určitou minimální koncentraci rozpuštěného kyslíku ve vodě, která je zajištěna intenzivním provzdušňováním pomocí jemnobublinných elementů umístěných na dně nádrží.

Při výrazném vzrůstu zatížení nad projektované hodnoty ČOV však dojde k tomu, že potřeba kyslíku je vyšší, než jsme schopni provzdušňováním dodávat a dochází tak k deficitu rozpuštěného kyslíku ve vodě. Standardním řešením tohoto problému je přestavba čistírny, která zjednodušeně spočívá ve zvětšení objemu nádrží s dostavbou aeračních a dalších prvků. To je však nejen velice investičně náročná záležitost, ale především velmi dlouhý, několikaletý proces.

V tomto případě však bylo nutné jednat velice rychle. V takovéto situaci je výhodným řešením dávkování čistého kyslíku (99,5 obj %), který rychle a flexibilně doplní stávající vzduchovou aeraci. Při správném technickém návrhu systému lze plně zajistit dostatečnou koncentraci rozpuštěného kyslíku ve

vodě a do daného objemu vody ho lze nadávkovat prakticky vždy v potřebném množství.

V případě ČOV Čejkovice byl navržen zkušební provoz dávkování kyslíku po dobu vinařské sezóny 2023. V srpnu byla v rámci dvou dnů provedena instalace kompletního zařízení. Kyslík je dávkován do obou aktivačních nádrží (objem 2× 360 m<sup>3</sup>) pomocí jemnobublinných kyslíkových roštů, každý o rozměru 6 x 2 m. Tyto rošty byly zavěšeny cca 0,5 m nade dno nádrží, nad stávající vzduchové aerační elementy. Každý rošt obsahuje 60 m speciální perforované hadice, pomocí které se do vody dávkuje cca 20 až 30 kg/h čistého kyslíku ve formě velice jemných bublinek. Dávkování probíhá současně s provzdušňováním, které nesnižuje účinnost rozpouštění čistého kyslíku.



Dvojice aktivačních nádrží při vypnutém provzdušňování. Na modrých nosičích jsou zavěšeny kyslíkové rošty. V pozadí je zásobník a odpařovač kapalného kyslíku

Kyslík je skladován v kapalně formě v zásobníku (dvouplášťová, vakuově izolovaná nádoba) o objemu 6 m<sup>3</sup>, odkud je po odpaření v atmosférickém odpařovači (odběr tepla z okolí) veden v plynné formě přes regulační panel do obou roštů.

Dávkování kyslíku je řízeno řídicím systémem ČOV na základě hodnoty koncentrace rozpuštěného kyslíku v jednotlivých aktivačních nádržích a fáze, ve které se aktivace nachází (nitrifikace, denitrifikace). Při požadavku na dávkování, například z důvodu poklesu koncentrace pod nastavenou úroveň, dojde ke spuštění dávkování kyslíku otevřením příslušného elektromagnetického ventilu v regulačním panelu. Naopak, například po dosažení požadované koncentrace rozpuštěného kyslíku nebo při zahájení denitrifikační fáze, dojde k zastavení dávkování.

Kyslík byl používán od počátku září do poloviny listopadu s největší intenzi-

tu v období první tři říjnových týdnů. V těchto 3 týdnech největší zátěže byl problém se zajištěním požadované koncentrace rozpuštěného kyslíku, přestože bylo dávkováno jeho maximální množství. Nicméně, co je nejdůležitější, proces čištění i přes tyto obtížné podmínky nebyl přerušen, aktivovaný kal se udržel po celou dobu v relativně dobré kondici a v dosazovacích nádržích bez problému sedimentoval. Zkušební provoz tedy dopadl velice pozitivně. Tento výsledek je možné jednoznačně přisoudit aplikaci čistého kyslíku, díky kterému se čistírna vyhnula problémům, které jí v minulosti zužovali. Obec je s dosaženými výsledky spokojena a rozhodla se pro instalaci nového zařízení ještě před nadcházející vinařskou sezónou. Nové zařízení disponuje vyšší kapacitou dávkování kyslíku a mělo by tak zajistit bezproblémový provoz ČOV v průběhu následující vinařské sezóny.

Použití čistého kyslíku v procesu čištění odpadních vod se dostává v posledních letech do popředí zájmu provozovatelů ČOV. Představené řešení intenzifikace ČOV je z hlediska investičních nákladů a rychlosti realizace výrazně výhodnější než jinak nezbytné nákladné rozšiřování stávajících nádrží a aeračních zařízení. Dlouhá řada referencí společnosti Messer při čištění odpadních vod ukazuje na rozsáhlé zkušenosti našich odborníků a představuje záruku spolehlivé spolupráce. V případě zájmu o služby společnosti Messer v oblasti čištění odpadních vod neváhejte kontaktovat autora tohoto článku.

Ing. David Bek, Ph.D.

+420 602 760 022

david.bek@messergroup.com

## TECHNICKÉ PLYNY A APLIKACE PRO VINAŘSKÝ PRŮMYSL

**MESSER**  
Gases for Life



### Messer Technogas nabízí:

- ⊕ Suchý led pro rychlé chlazení hroznů, rmutu a moštu a pro vytvoření ochranné atmosféry pro zamezení oxidace.
- ⊕ „Blanketing“ – skladování vína v inertní atmosféře dusíku.
- ⊕ Sycení CO<sub>2</sub> pro zvýšení svěžesti bílých a růžových vín.
- ⊕ Probublávání N<sub>2</sub> pro vyvažování chuti a snižování kyselosti červených vín.
- ⊕ Využití N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> nebo Ar a jejich směsí k proplachování potrubních systémů a tanků k ochraně vína před oxidací.
- ⊕ Vstřikování O<sub>2</sub> pro makro – a mikro – oxidaci vína.



#### Odborné dotazy:

Ing. Miroslav Dragoun, Ph.D.

tel.: +420 602 339 215

miroslav.dragoun@messergroup.com

Messer Technogas s.r.o., Zelený pruh 1560/99, 140 00 Praha 4, tel.: +420 241 008 100

[www.messer.cz](http://www.messer.cz)