

OPTIMALIZACE ODVODŇOVÁNÍ KALU

Problém

Dávkování polymeru pro odvodňování kalu bylo upravováno manuálně, což vedlo k velmi nestálému obsahu sušiny v kalu, který byl použit v procesu CAMBI, a ke zvýšené spotřebě polymerů a odpěňovače.

Řešení

Pro optimalizaci procesu odvodňování kalu se použil systém řízení v reálném čase, kterým se upravuje dávkování polymeru podle změny obsahu sušiny vstupního kalu.

Výhody

Systém zajistil odvodněný kal s konstantním obsahem sušiny. Dávkování polymeru bylo sníženo o 40 % a použití odpěňovače mohlo být sníženo o 75 %.

Výchozí situace / Základní informace

V Bran Sands v aglomeraci Teesside v zařízení společnosti Northumbrian Water se nachází regionální centrum pro zpracování kalu a odpadních vod. Je to jedno z největších zařízení společnosti Northumbrian Water, které zajišťuje zpracování většiny kalu na severovýchodě, a to včetně sušení a rozkladu kalu. Kal je rozkládán použitím procesu termické hydrolyzy CAMBI.

Pracoviště zpracovává ročně 40 000 tun sušiny pocházející z místních čistírenských kalů i z dovážených a má výrobní kapacitu 4,7 MW. Kromě snížení emisí uhlíku vede tento proces k obrovskému snížení spotřeby bioplynu a importované elektřiny (o 90 % a 50 % v tomto pořadí) a tím k výrazným úsporám provozních nákladů.

Před vlastním procesem CAMBI byl vstupní kal odvodňován, aby se zvýšil obsah sušiny z přibližně 2 % na 18 %. Odvodňování kalu vyžaduje míchání vstupního kalu s roztokem polymeru, které se provádí ještě před vlastním odvodňováním v dekan-tační odstředivce.

V minulosti byla dávka polymeru upravována manuálně, což vedlo k jeho vysoké spotřebě a následně i k vysoké spotřebě odpěňovače. Ten měl tvorbu pěny způsobenou nadbytkem polymeru snížit.

Proto bylo cílem optimalizace procesu odvodňování kalu udržet obsah sušiny na požadované hodnotě 18 % a snížit spotřebu polymeru.



Obrázek 1: Čistírna odpadních vod Bran Sands

Pracoviště / ČOV

- 1 milion EO
- 40 000 t / odvodněný kal

Výhody

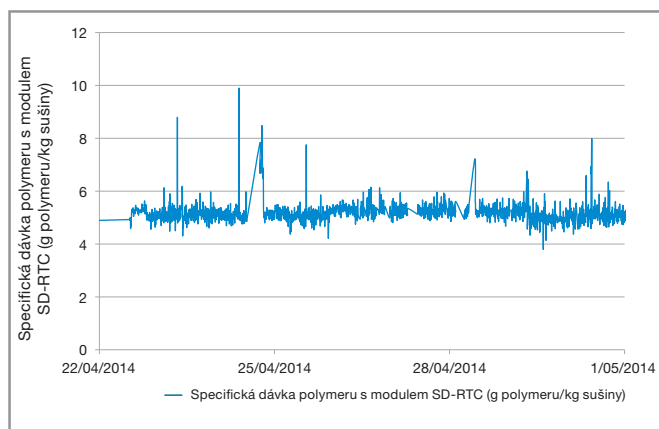
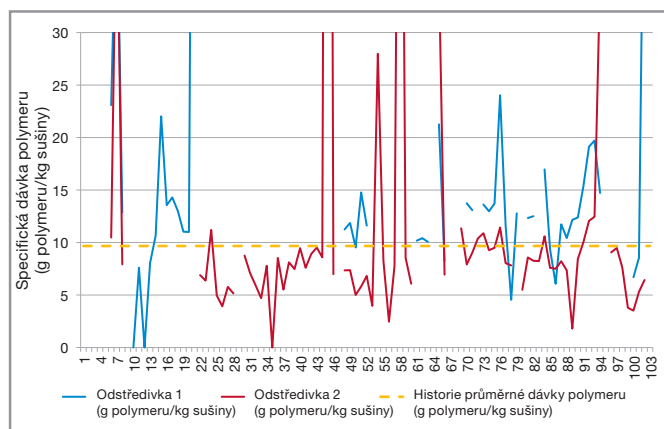
- Konstantní obsah sušiny - požadovaných 18 %
- Snížení dávkování polymeru o 40 %
- Snížení použití odpěňovače o 75 %
- Roční úspory 186 000 €

Řešení

Optimalizace procesu odvodňování kalu vyžaduje instalaci senzoru, který měří obsah sušiny ve vstupním kalu. Nainstalovaná sonda Solitax sc připojená ke kontroléru SC1000 zajišťuje měření hodnot pro kontrolér pracující v reálném čase (RTC-SD), který řídí čerpadlo polymeru. Modul RTC-SD upravuje dávkování polymeru podle obsahu sušiny vstupního kalu.

Zlepšení

Dosažené snížení spotřeby surovin vedlo k ročním úsporám více než 186.000 €, což znamenalo návrat investice za dobu kratší než dva měsíce.



Obrázek 2: Graf vlevo, před optimalizací: Velmi významné kolísání velikosti dávky polymeru vedoucí k nevyhovující kvalitě odvodněného kalu (nedostatečné dávkování) a nutnost použití odpěňovače kvůli nadměrnému dávkování. Graf vpravo, po optimalizaci: Velmi stabilní velikost dávky polymeru – průměrně 5,2 g polymeru/kg sušiny.