



REFERENČNÝ PROJEKT

ČISTIAREŇ ODPADOVÝCH VÔD AACHEN-SOERS

Energetická optimalizácia prevzdušňovania



ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE

Čo sa dá robiť, keď boli fyzicky dosiahnuté kapacitné limity?

Čistiareň odpadových vôd Aachen Soers dosiahla kapacitný limit. Okrem toho sa na prevzdušňovanie spotrebovalo obrovské množstvo energie, čo predstavuje asi 60 % nákladov na spotrebu energie celej čistiarne odpadových vôd. S cieľom zaistiť, aby privádzaný kyslík mohol byť aj naďalej dodávaný ekonomicky a v súlade so zvýšenými záťažami na vstupe do budúcnosti, rozhodlo sa o celkovej optimalizácii systému prevzdušňovania (aeračné systémy, technológia miešania, výroba procesného vzduchu a riadiaci systém). Pre zrealizovanie tohto opatrenia bola na základe dvojročného rozsiahleho testu vypracovaná holistická koncepcia a následne bol počas výberového konania celý návrh zadaný realizátorovi diela.

HLAVNÉ ÚDAJE

- › Ekvivalentní obyvatelia:
458 000 ekvivalentných obyvateľov
- › Maximálna záťaž na vstupe: približne 3 000 l/s
- › Kapacita nádrže v rade: 10 587 m³
- › Kapacita nádrže vo všetkých radoch: 74 110 m³
- › Cieľ: holistická, energetická optimalizácia prevzdušňovania
- › Výsledok: úspory energie viac ako 50 % v porovnaní s biologickým procesom

REALIZÁCIA OPATRENÍ

Dosiahnutie trvalo udržateľnej účinnosti s koordinovanou inžinierskou činnosťou a optimálnymi riešeniami

Pre úspech boli rozhodujúce konzistentná inžinierska činnosť, ako aj optimálna koordinácia a dimenzovanie jednotlivých konštrukčných celkov do jedného harmonizovaného systému. Vysoká účinnosť systému prevzdušňovania, ktorý tvoria veľké platňové aerátory a koncepcia individuálneho nadradeného riadenia, zaisťuje optimálny prívod kyslíka do prevzdušňovacích nádrží. Prechodom na striedavý a prerušovaný režim prevádzky sa požadované množstvo kyslíka teraz môže cielenejšie a energeticky účinnejšie privádzať cez 164 novo nainštalovaných platňových aerátorov v jednom rade, čo samozrejme prináša zlepšené hodnoty v procese čistenia. Pomocou už dávnejšie vyvinutej CFD simulácie boli miešadlá a systém prevzdušňovania navzájom optimálne zladené. Inovatívne technológie

miešadiel s trojlistovou vrtuľou a motormi IE 4 zaisťujú najlepší možný výkon v ťahu, čo umožňuje dosiahnuť ďalšie úspory energie. Analýza rentability vychádzala z nepretržitej prevádzky 12 miešadiel v denitrifikačnej zóne. Ďalších 12 miešadiel sa používa len asi 50 % času v prechodových zónach. V novom režime prevádzky bolo 10 turbo kompresorov nahradených 17 energeticky účinnými kompresormi so stočenými rotačnými piestami. Ich veľký regulačný rozsah umožnil tiež optimalizovaný návrh pre novo inštalovaný systém prevzdušňovania. Všetky stroje sú nainštalované decentralizovane priamo pri prevzdušňovacej nádrži. Týmto sa zabráni nežiaducim stratám v potrubí a externá inštalácia zaisťuje aj to, že do procesu prevzdušňovania sa vždy privádza najchladnejší možný vzduch s maximálnym obsahom kyslíka. S decentralizáciou sa konzistentne pokračovalo s technológiou EMSR a zaviedlo sa logické riadenie založené na prístupoch konceptu Water 4.0. Takto sa zaisťuje, že čistenie alebo prenos odpadových vôd sa realizuje v súlade s meracími a procesnými špecifikáciami. To znamená, že jednotlivé

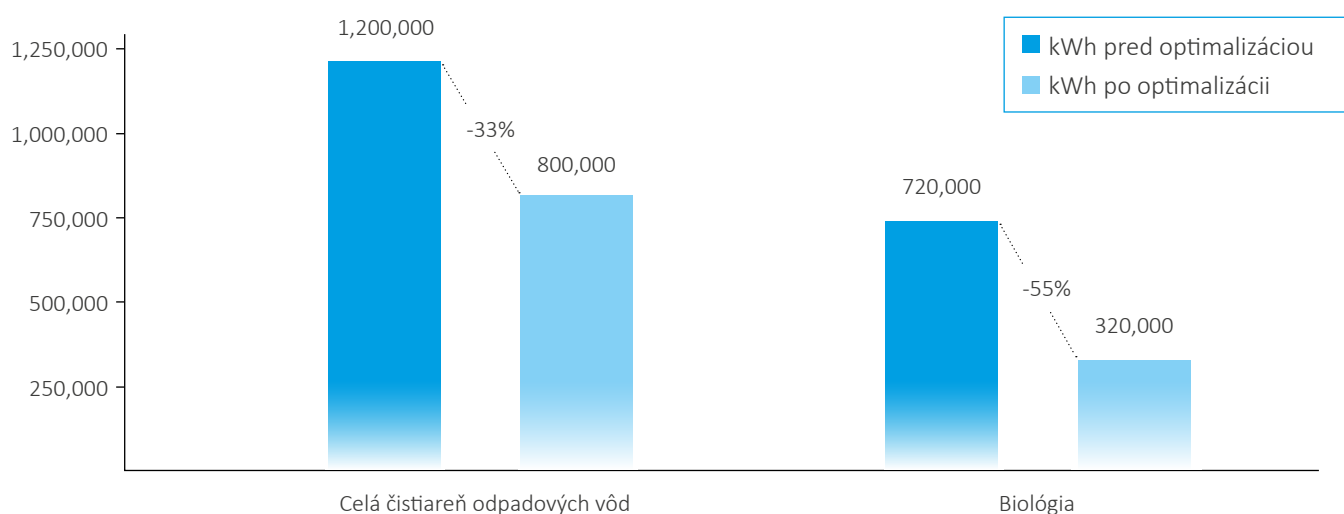
oblasti čistiarene sa môžu prevádzkovať nezávisle a môžu sa monitorovať prostredníctvom centrálného systému riadenia procesu. V budúcnosti bude Water 4.0 naďalej ponúkať významné príležitosti s možnosťou ďalej integrovať jednotlivé procesné stupne do celkového cyklu čistiarene: od inžinierskej činnosti a prevádzky po prebiehajúcu optimalizáciu.

ZÁVER

Výsledok: vysoká úroveň prevádzkovej bezpečnosti a dlhodobé úspory energie

Symbióza procesného inžinierstva a výrobného systému, ako aj používanie dokonale koordinovaných komponentov systému tvorí vysokú úroveň prevádzkovej spoľahlivosti, trvalo nízke hodnoty na výstupe a nasledujúce úspory energie

Elektrický výkon biologického procesu





German Water
Partnership

Vydal:

German Water Partnership e. V.

Reinhardtstr. 32 · 10117 Berlin

NEMECKO

www.germanwaterpartnership.de

Sosvojou silnou sieťou spoločností, profesných asociácií a vedeckých a výskumných ústavov z vodohospodárskeho priemyslu je German Water Partnership e.V. (GWP) motorom inovácií a zdrojom množstva informácií. Tento záväzok ukazuje, ako možno prekonať trhliny v inžinierskych disciplínach a prekážky v rôznych disciplínach prostredníctvom spolupráce a zavedenia riešenia WATER 4.0.



AERZEN

DAHLEM



SIEMENS

wilo

zähnen
TECHNIK