

# Intelligente løsninger reducerer fosforniveauer og forbedrer denitrifikation

## Problem

Et renseanlæg i Hessen, Tyskland havde brug for at forbedre denitrifikationsprocessen. Samtidig var der mulighed for at opnå en afgiftsnedsættelse, hvis fosfor-niveauet i udløbet blev reduceret med mindst 20 %.

## Løsning

Der blev installeret et Hach® Real Time Control (RTC) system, herunder en Phosphax sc analysator, en Solitax sc sonde, to LDO Model 2 iltensorerer og to AN-ISE sonder (til  $\text{NH}_4$  og  $\text{NO}_3$ ) samt et Claros-Enabled RTC interface og Prognosis forebyggende diagnoseværktøj til instrumentvedligeholdelse.

## Fordele

Der var øjeblikkelige og betydelige forbedringer af en lang række nøgletal, især fosfor i udløbet (45 % reduktion),  $\text{N}^{\text{tot}}$  udledning (64 % reduktion) og energiforbrug (66 % reduktion). Anlægget kvalificerede sig til en afgiftsnedsættelse for at reducere fosfor.

## Baggrund

Renseanlægget blev senest moderniseret i 1998 og har udløb til floden Nidder. Anlægget behandler spildevand for to kommuner. Det er konstrueret til 23.000 PE, og behandler mere end 2.300.000  $\text{m}^3$  spildevand pr. år. Efter det mekaniske renses trin ledes spildevandet til det biologiske system i to linjer. Vandet bliver biologisk renses i de anoxiske tanke (øget biologisk fosforfjernelse) og i de to luftningstanke, hvor der anvendes alternerende beluftning. Spildevandet ledes herefter ind i to bundfældningstanke inden det ledes ud i floden Nidder. Renseanlægget havde brug for en løsning til optimering af denitrifikationen (for højt nitrat ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) i udløbet) samt til at reducere fosfor. Et tidligere forsøg på optimering i 2011 fungerede ikke optimalt, og blev kasseret i 2013.

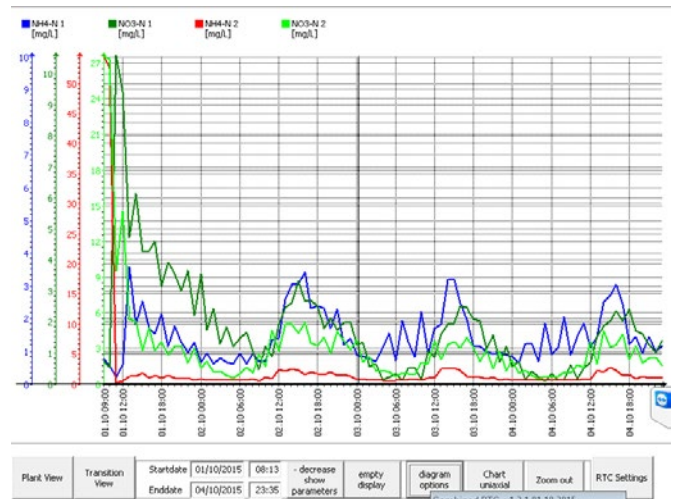


Renseanlæggets to linjer

### Løsningen

Opgavens omfang var klar: at forbedre denitrifikation (reducere beluftning i perioder med lav belastning) samt overholdelse af nye skrappe udledningskrav for fosfor (P), herunder kvalificere sig til en afgiftsnedsettelse, såfremt fosforniveauet blev reduceret med mindst 20 %. Efter en indledende vurdering af anlæggets optimeringspotentiale blev en mere detaljeret analyse af driftsdata gennemført i samarbejde med Hachs konsulenter. Anlægget blev besøgt for at få detaljeret indsigt i anlæggets aktuelle situation. Hach var herefter i stand til at tilbyde målrettede målinger og 2-kanals RTC-styringsmoduler til N/DN og P. Kunden bestilte løsningen blot få uger senere.

Efter opsætning af systemet blev konfigurationen løbende overvåget via internettet, og der blev tilknyttet en SC1000 kontrolenhed. RTC-løsningen blev løbende tilpasset i samråd med personalet på renseanlægget. Løsningen har nu været i drift i tre år med stor succes og personalet kan selv justere konfigurationen, om nødvendigt. Løsningen inkluderede også Prognosis forebyggende diagnoseværktøj, som giver personalet nyttig forhåndsviden om instrumenternes tilstand, herunder fremtidig vedligeholdelsesbehov, og dermed vished for at sensorer og analysatorer fungerer effektivt.

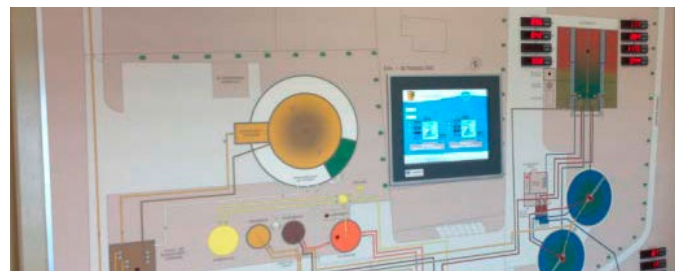


Figur 1: Resultaterne var markante og kunne ses med det samme. Der var reduktioner af alle parametre målt i afløbet og et lavere energiforbrug for biotankblæserne.

### Forbedringer/fordele

På grund af den lavere  $\text{NO}_3\text{-N}$  i returslammet begyndte den biologiske fjernelse af fosfor at fungere endnu bedre.

Der var øjeblikkelige og betydelige forbedringer af en lang række nøgletal. Fosforudledningen blev reduceret med 45 % (fra 0,42 til 0,23 mg/L),  $\text{N}^{\text{tot}}$ -udledning blev reduceret med 64 % (fra 3,89 til 1,41 mg/L) og energiforbruget faldt med 66 % (fra 22,38 til 7,62 kWh/d). Anlægget kvalificerede sig til en afgiftsnedsettelse for reduceret fosforudledning.



Med fokus på kontinuitet blev et 20 årigt kontrolpanel modificeret i stedet for kasseret. Panelets originale LED-datadisplays blev bibeholdt, og en computerskærm blev tilføjet for at vise informationer fra den nye intelligente løsning fra Hach.