

OVERVÅGNING SPARER KR 65.000 ÅRLIGT PÅ DRIFTSOMKOSTNINGER

APPLIKATIONSOPLYSNINGER

- Pumpede medier varierer i volumen og konsistens
- Transportkapacitet: ca. 50 m³/t, 8 t/d
- Rørledningens længde: 6 og 8 km
- Vekslede tørstofindhold på ~3-5% DS
- Tryk: 6-20 bar, maks. 25 bar

VIGTIGSTE SPECIFIKATIONER

- Flere kilometer primær slamtransport
- Pumpeovervågning og -analyse til optimering af driftsydelsen
- Reducerede vedligeholdelsesomkostninger

BAGGRUND

Ruhrverband er et kommunalt vandforsyningsselskab, der leverer vand til 4,6 millioner mennesker og spildevandsrensning til 60 byer. De 65 rensningsanlæg behandler hver dag spildevandet fra 2,2 millioner mennesker og virksomheder i regionen og sikrer, at kun rent vand ledes tilbage til floden.

Ruhrverband og SEEPEX har et mangeårigt partnerskab med hensyn til slam-pumpning. Siden 2021 har begge partnere analyseret de registrerede sensordata med det formål at optimere ydeevnen af de installerede SEEPEX-pumper og reducere deres vedligeholdelseskrav.

To pumper blev valgt til projektet til at transportere primærslam fra forskellige steder til videre behandling. En NS 70-24 pumpe transporterer primærslammet fra Essen-Kupferdreh rensningsanlægget over en strækning på otte kilometer til slambehandlingsanlægget, mens den anden BN 130-12 transporterer det fra spildevandsrensningssanlægget Essen-Süd over en strækning på seks kilometer. Begge transportmetoder skal tilpasses til slambehandlingsanlæggets kapacitet.

OPGAVE

Den lange pumpeafstand, samt den varierende mængde og konsistens af det pumpede medie, var en udfordrende og ofte uigennemsigtig proces med stort potentiale for optimering. Virksomheden bestilte SEEPEX til at indsamle og analysere pumpedata såsom flow, tryk, vibrationer og temperatur for at overvåge pumpekomponenterne og procesbetingelserne. Analysen skulle give forslag til optimering af pumpernes driftsparametre, driftstider og driftstider og pumpernes energiforbrug. Andre mål var at overvåge og optimere kritiske trykforhold og pumpeforbrug.

Kilde: Ruhrverband



OMKOSTNINGSBESPARELSER

OMKOSTNINGSBESPAR- ELSER 50% STIGNING I ROTOR/STATOR LEVETID

25% LAVERE ENERGIOMKOSTNINGER

SEEPEX PRODUKTER

- NS 70-24
- BN 130-12
- SEEPEX Connected Services med SEEPEX Pump Monitoring og et omfattende sæt af sensorer

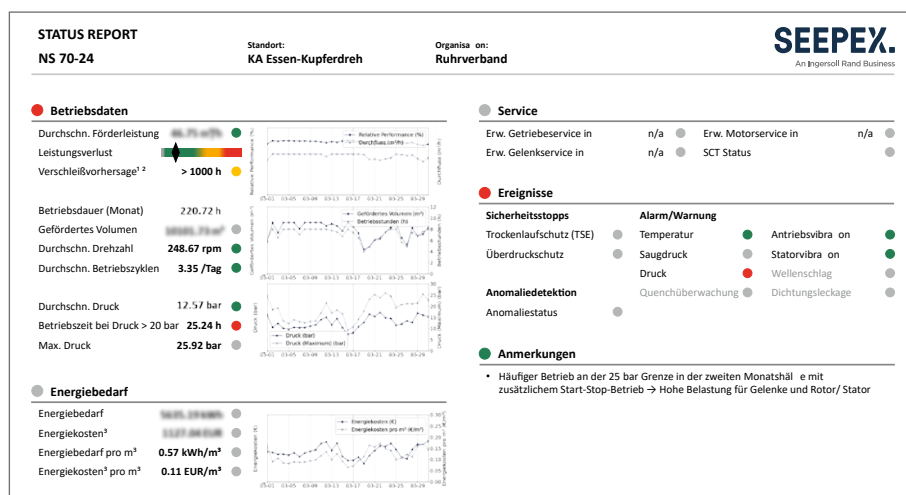
LØSNING

SEEPEX Connected Services med SEEPEX pumpeovervågning og et omfattende sæt sensorer. Den første pumpeovervågningsenhed blev installeret i februar 2021, efterfulgt af endnu et anlæg i marts 2021. SEEPEX leverede overvågnings-hardwaren, inklusive et tilpasset sæt af sensorer samt kommunikations-infrastrukturen og de tilhørende tjenester til dataindsamling, overvågning og analyse. SEEPEX støttede Ruhrverband med månedlige rapporter, præsentationer af resultater og algoritmer og ekspertbaserede handlingspunkter.

Under den indledende analyse var SEEPEXs eksperter i stand til at afdække hidtil ukendte problemer og fastslå årsagerne. Udgangstrykket var forhøjet og til tider uden for pumpens specifikationer. Resonansfrekvensrelaterede spændinger i de mekaniske komponenter blev identificeret, hvilket resulterede i løsne- bultforbindelser og en knækket trækstang.

Over tid gav overvågningssystemet et klart indblik i rotorens og statorens tilstand. Hvilket gjorde det muligt for SEEPEX at bestemme det ideelle tidspunkt for deres udskiftning en måned i forvejen. Det gjorde det muligt for kunden at planlægge et servicebesøg i god tid og undgå procesafbrydelser. Kunden kunne også kunne også drage fuld fordel af sliddele uden at gå på kompromis med procespålidelighed. Kombineret med andre justeringer blev rotorens og statorens levetid forlænget med mere end 50%, hvilket resulterede i årlige besparelser på mere end mere end 40.000 KR pr. pumpe

Ruhrverband var imponeret over de detaljerede analyser af pumpernes energi- forbrug. SEEPEX-overvågningssystemet kan bestemme energiforbruget og de specifikke energiomkostninger pr. m³ transporteret slam til enhver tid, hvilket giver en meget gennemsigtig proces.



Månedlige statusrapporter og anbefalinger er baseret på kontinuerlig tilstandsovervågning og pumpe- og procesekspertise.

Yderligere analyse identificerede også de tre vigtigste faktorer, der påvirker energiforbruget. Baseret på disse fund var SEEPEX-teamet i stand til at identi- cere potentielle energibesparelser på mere end 20.000 kroner pr. pumpe (svarende til 25%) og komme med konkrete anbefalinger til at forbedre energieffektiviteten. Ruhrverband arbejder tæt sammen med SEEPEX om at implementere anbefalingerne, herunder ændringer i proceskontrollsystemet.



SEEPEX pumpeovervågning på spildevandsanlæg i Essen-Syd.

Ruhrverband fik yderligere værdi ud af de månedlige rapporter, der opsummerer nøglepræstationsindikatorer (KPI'er), tendenser og fejlmeddelelser. Kunden gav også værdifulde input til justering af indholdet. Det tætte samarbejde gjorde det muligt løbende at tilpasse den månedlige rapport, så den passede bedre til Ruhrverbands behov. I fremtiden vil alle SEEPEX-kunder drage fordel af resultaterne – den udvidede månedsrapport er nu en del af SEEPEXs overvågningsløsning.

”Den største fordel ved den kontinuerlige tilstandsovervågning, analyse og den tilhørende rapportering er forudsigeligheden af vedligeholdelsescyklusserne, hvilket reducerede driftsomkostningerne betydeligt,” siger Gregor Lorenz, projektleder for digitaliseringsprojekter hos Ruhrverband. ”Vi var især taknemmelige for den dybdegående analyse af slidovervågning og minimering af energiforbruget for hver m³ slam, der transporteres.”

Ved afslutningen af testfasen besluttede Ruhrverband at indføre løsningen og at fortsætte samarbejdet med SEEPEX Pump Monitoring.

FORDELE

- Giver synlighed ved at overvåge pumpens og komponenternes tilstand
 - Sliddele (rotor, stator osv.)
 - Komponenter (mekaniske forbindelser som trækstænger, led, drev osv.)
- Afvigelser fra idealtilstanden rapporteres tidligt, og der sendes notifikationer, når tingene går galt
 - Ydeevne (flowhastighed), tryk, temperatur, vibrationer osv.
- Optimering/reducering af driftsomkostninger
 - Øget levetid for komponenter: Rotor- og statorlevetid forlænget med mere end 50%, hvilket sparer mere end DKK 20.000 årligt
 - Optimeret energiforbrug: Bestem det optimale driftspunkt for minimalt energiforbrug pr. m³