

ÖVERVAKNING SPARAR 10 000 € PER ÅR I DRIFTSKOSTNADER

UPPGIFTER OM ANSÖKAN

- Pumpad media varierar i volym och konsistens
- Transportkapacitet: ca. 50 m³/h, 8 h/d
- Rörledningens längd: 6 och 8 km
- Växlande torrsubstanshalt på ~3-5% DS
- Tryck: 6-20 bar, max. 25 bar

VIKTIGA SPECIFIKATIONER

- Flera kilometer av primär slamtransport
- Pumpövervakning och analys för att optimera driftprestanda
- Minskade underhållskostnader

BAKGRUND

Ruhrverband är ett kommunalt vattenverk som levererar vatten till 4,6 miljoner människor och avloppsvattenrening för 60 städer. Dess 65 avloppsreningsverk från 2,2 miljoner människor och företag i regionen varje dag och ser till att regionen varje dag och ser till att endast rent vatten återförs till floden.

Ruhrverband och SEEPEX har ett långvarigt samarbete när det gäller slampumpning. Sedan 2021 har båda parter analyserat registrerade sensordata i syfte att optimera prestandan hos de installerade SEEPEX-pumparna och minska deras underhållskrav.

Två pumpar valdes ut för projektet för att transportera primärslam från olika platser för vidare bearbetning. En NS 70-24-pump transporterar primärslammet från avloppsreningsverket Essen-Kupferdreh över en sträcka åtta kilometer till slambehandlingsanläggningen, medan den andra excenterskruvpumpen BN 130-12 transporterar primärslammet från avloppsreningsverket Essen-Süd avloppsreningsverket Essen-Syd över en sträcka på sex kilometer. Båda transportmetoderna måste anpassas till slambehandlingsanläggningens kapacitet.

UPPGIFT

Det långa pumpavståndet, liksom den varierande volymen och konsistensen hos det pumpade mediet är en utmanande och ofta svåröverskådlig process med stor potential för optimering. Företaget gav SEEPEX i uppdrag att samla in och analysera pumpdata som flöde, tryck, vibrationer och temperatur för att övervaka pumpkomponenterna och processförhållandena. Analysen skulle ge optimeringsförslag avseende driftparametrar, drifttider och energiförbrukning drifttider och pumparnas energiförbrukning. Andra mål var att övervaka och optimera kritiska tryckförhållanden och pumpförslitning.

Källa: Ruhrverband



KOSTNADSBESPARINGAR

**50% ÖKNING AV
LIVSLÄNGD FÖR
ROTOR/STATOR**

**25% LÄGRE
ENERGIKOSTNADER**

SEEPEx-PRODUKTER

- NS 70-24
- BN 130-12
- SEEPEx Connected Services
med SEEPEx Pump Monitoring
och en omfattande uppsättning

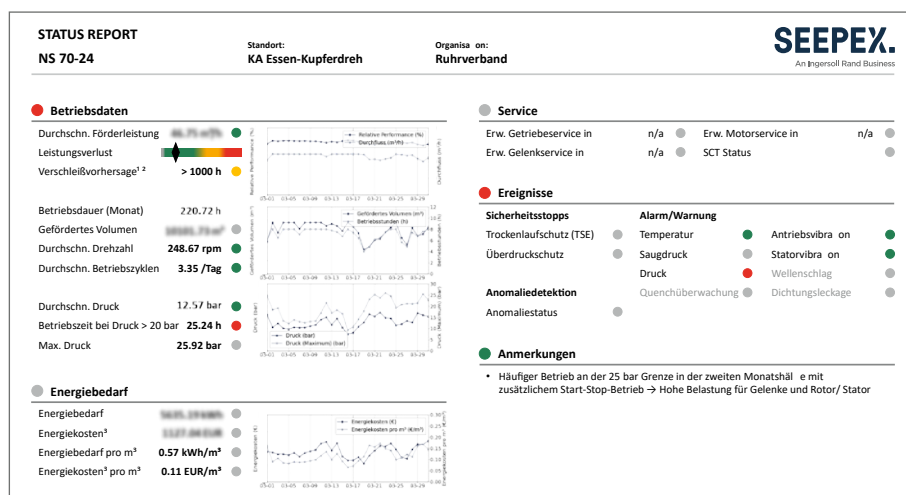
LÖSNING

Den första pumpövervakningsenheten installerades i februari 2021, följt av en andra i mars 2021. SEEPEx tillhandahöll övervakningshårdvaran, inklusive en anpassad uppsättning sensorer, samt kommunikationsinfrastrukturen och tillhörande tjänster för datainsamling, övervakning och analys. SEEPEx försåg Ruhrverband med månadsrapporter, presentationer av resultat och algoritmer samt expertbaserade åtgärdsförslag.

Under den inledande analysen kunde SEEPEx experter avslöja tidigare okända problem och fastställa orsakerna. Utloppstrycken var förhöjda och ibland utanför pumpens specifikationer. Resonansfrekvensrelaterade spänningar i de mekaniska komponenterna identifierades, vilket resulterade i lossade skruvförband och en trasig dragstång.

Med tiden gav övervakningssystemet en tydlig inblick i det rådande tillståndet för rotor och stator, vilket gjorde det möjligt för SEEPEx att bestämma den perfekta tidpunkten för en månad i förväg. Detta gjorde det möjligt för kunden att få servicebesök i förväg och undvika processavbrott. Kunden kunde också dra full nytta av slitdelarna utan att kompromissa med processens tillförlitlighet. I kombination med andra justeringar förbättrades livslängden för rotor och stator med mer än 50%, vilket resulterade i årliga besparingar på mer än 6 000 € per pump.

Ruhrverband var imponerade av de detaljerade analyserna av energiförbrukningen för sina pumpar. Övervakningssystemet SEEPEx kan fastställa energiförbrukningen och de specifika energikostnaderna per m³ transporterat slam när som helst, vilket ger en mycket transparent process.



Månatliga statusrapporter och rekommendationer baseras på kontinuerlig tillståndsovervakning samt pump och processexpertis.

Ytterligare analys identifierade också de tre viktigaste faktorerna som påverkar energiförbrukning. Baserat på dessa resultat kunde SEEPEx-teamet identifiera potentiella energikostnadsbesparingar på mer än 3 000 € per pump (motsvarande 25%) och ge konkreta rekommendationer för att förbättra energieffektiviteten. Ruhrverband har ett nära samarbete med SEEPEx för att genomföra rekommendationerna, inklusive förändringar i processkontrollsystemet.



SEEPEx pumpövervakning vid
avloppsreningsverket i Essen-Syd.

Ruhrverband fick ytterligare mervärde från månatliga rapporter som sammanfattar nyckeltal (KPI:er), trender och felmeddelanden. Kunden gav också värdefull input för innehållsjustering. Det nära samarbetet möjliggjorde en kontinuerlig anpassning av månadsrapporten för att bättre passa Ruhrverbands behov. I framtiden kommer alla SEEPEx-kunder att dra nytta av resultaten – Den utökade månadsrapporten är nu en del av SEEPEx övervakningslösning.

”Den största fördelen med den kontinuerliga tillståndsovervakningen, analysen och den tillhörande rapporteringen är förutsägbarheten i underhålls cyklerna, vilket avsevärt minskade driftskostnaderna”, säger Gregor Lorenz, projektledare för digitaliseringsprojekt på Ruhrverband. ”Vi var särskilt tacksamma för den djupgående analysen av slitageövervakning och minimering av energiförbrukning för varje m³ slam som transporteras.”

I slutet av testfasen beslutade Ruhrverband att anta lösningen och att fortsätta fortsätta arbeta med SEEPEx Pump Monitoring.

FÖRDELAR

- Ger synlighet genom övervakning av pumpens och komponenternas hälsa
 - Slitdelar (rotor, stator, etc.)
 - Komponenter (mekaniska anslutningar som dragstänger, leder, drivning etc.)
- Avvikelser från idealtillståndet rapporteras tidigt och meddelanden skickas när saker går fel
 - Prestanda (flödes hastighet), tryck, temperatur, vibrationer etc.
- Optimera / minska driftskostnaderna
 - Ökad livslängd för komponenter: Rotor- och statorlivslängden förlängdes med mer än 50%, sparar mer än 6 000 € per år
 - Optimerad energiförbrukning: Bestäm den optimala driftpunkten för lägsta energiförbrukning per m³