



REFERENSSIHANKE

JÄTEVESILAITOS AACHEN-SOERS

Ilmastuksen energien optimointi



German Water
Partnership

Solutions you can trust.

25 **WNER**
JAHRE WASSERVERBAND
EIFEL-RUR

WASSER
VERANTWORTUNG
ERFOLG FÜR UNSERE
REGION



ALKUTILANNE

Mitä on tehtävissä kun fyysisen laajenemisen rajat ovat tulleet vastaan?

Aachen-Soers-jätevesilaitoksen kuormitus oli päässyt maksimaaliseen laajennusrajaan asti. Myös ilmastuksen energiakulutus oli valtava, josta muodostui noin 60 % jätevedenpuhdistamon energiakustannuksista. Jotta hapensyöttö olisi jatkossakin taloudellista ja suhteessa nousevaan jätevedenmäärään sopiva, päätettiin toteuttaa ilmastusvaiheen kokonaisvaltainen optimointi (ilmastusjärjestelmät, sekoituslaitteet, prosessi-ilmantuotto ja ohjausjärjestelmä). Toimenpidesuunnittelua varten laadittiin ensin kokonaisvaltainen optimointikonsepti laajan kahden vuoden mittaisen kokeilun perusteella ja annettiin sitten koko toteutus tarjouskilpailun kautta laitosrakentajalle.

PERUSTIEDOT

- Asukasvastineluku: 458.300 avl
- Maksimi vedensyöttö: n. 3.000 l/s
- Linjakohtainen allastilavuus: 10.587 m³
- Allastilavuus kaikki linjat: 74.110 m³
- Tavoite: ilmastuksen kokonaisvaltainen energinen optimointi
- Tulos: yli 50 %:n säästö biologisen prosessin vaatimassa energiassa

TOIMENPITEIDEN TOTEUTUS

Koordinoitu suunnittelu ja optimoidut ratkaisut varmistavat kestäväpohjaista tehokkuutta.

Ratkaiseva menestystekijä oli kuitenkin katkeamaton tekninen suunnittelu sekä yksittäisten komponenttien optimaalinen yhteensovittaminen ja mitoitus suhteessa toimivaan kokonaisjärjestelmään. Ilmastusjärjestelmän korkea tehokkuus perustuu suurikokoisiin levyilmastimiin ja ylätasen pääohjausjärjestelmään, jotka varmistavat ilmastusaltaan optimaalisen hapensaannin. Siirtyminen vuorottelevaan ja ajoittaiseen toimintaan varmisti hapen syötön kullakin linjalla 164:n uuden levyilmastimen kautta entistä kohdennetummin ja energiatehokkaammin, mikä luonnollisesti parantaa myös puhdistustulosta. Etukäteen laaditun CFD-simuloinnin avulla sovitettiin

sekoituslaite ja ilmastusjärjestelmä optimaalisesti yhteen. Innovatiivinen sekoitusteknologia kolmisiipisellä potkurilla ja IE4-hyötysuhdeluokan moottoreilla varmistaa parhaan mahdollisen työntövoimaluvun, mikä lisää energiansäästöä. Taloudellisuuden tarkastelu perustui 12 jatkuvassa käytössä olevaan sekoitinlaitteeseen typenpoistossa. 12 muuta sekoitinlaitetta siirtymäaltaissa käyvät vain 50 % ajasta. Uudessa ajotavassa 10 turbokompressoria korvattiin 17 energiatehokkaalla hybridikompressorilla. Suuri säätöalue on mahdollistanut lisäksi optimaalisen mitoituksen uuden ilmastusjärjestelmän suhteen. Kaikki laitteet on pystytetty hajautetusti ilmastusaltaan ympärille. Näin vältetään tarpeettomia putkistohäviöitä ja ulkosijoitus takaa sen, että ilmastusjärjestelmään syötetään aina kylmintä ilmaa korkeimmalla happipitoisuudella. Hajauttamista jatkettiin johdonmukaisesti myös MSR-tekniikalla ja ohjauslogiikka rakennettiin Vesi 4.0 -perusteihin nojautuen. Näin toteutetaan jäteveden puhdistus ja siirto mittaus- ja prosessitekniikan vaatimusten

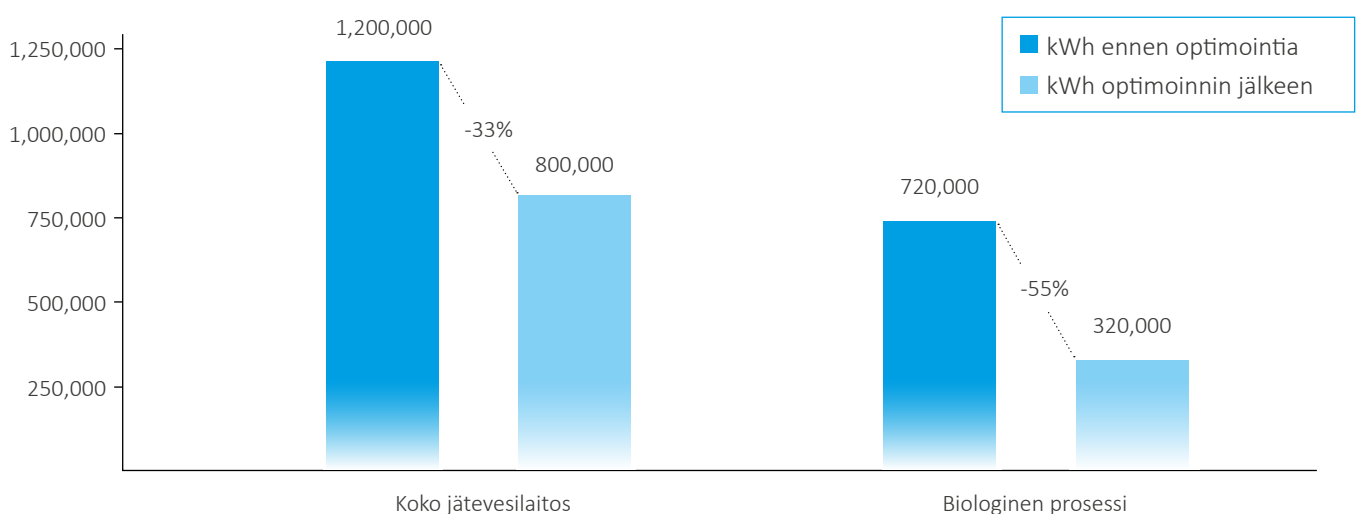
mukaisesti. Yksittäiset laitoksen osa-alueet toimivat itsenäisesti prosessien keskusohjausjärjestelmän ohjaamana ja valvomana. Myös laitoksen tulevan elinkaaren aikana Vesi 4.0 tarjoaa mahdollisuuksia integroida eri prosessivaiheita paremmin toisiinsa: niin teknisessä suunnittelussa kuin päivittäisen toiminnan jatkuvassa optimoinnissakin.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Lopputulos: erinomainen toimintavarmuus ja pitkäaikainen energiansäästö

Laitosrakentamiseen integroidut prosessitekniset ratkaisut ja täydellisesti yhteensovitettujen järjestelmäkomponenttien varmistavat erinomaisen toimintavarmuuden, pysyvästi parantuneen puhdistustuloksen sekä seuraavassa taulukossa eritellyn energiansäästön:

Laitoksen kuukausittainen energiankulutus





German Water Partnership

Julkaisija:

German Water Partnership e. V.
Reinhardtstr. 32 · 10117 Berlin
Saksa

www.germanwaterpartnership.de

German Water Partnership e.V. (GWP) luo verkoston vesialan yritysten, toimialayhdistysten, tiedelaitosten ja tutkimusorganisaatioiden välille. Se edistää innovaatioita ja tiedonvaihtoa. Tiiviillä yhteistyöllä ja Vesi 4.0 -strategian toteuttamisella on mahdollista madaltaa eri tekniikan ja suunnittelun alojen välisiä raja-aitoja.



AERZEN

DAHLEM



SIEMENS

wilo

zahmen
TECHNIK