

Modernit

VEDENPUHDISTAMOT

Automaatio ohjaa vesihuollon prosesseja

Life Is On

Schneider
Electric

Sisältö

01	Johdanto	3
02	Case-esimerkit	4
03	Yhteenveto	9

01 | Johdanto

Moderni tekniikka kuuluu nykyaikaisiin vesihuollon laitoksiin

Schneider Electric on teknologia- ja ratkaisutoimittajana ollut mukana useissa vastuullisissa vesihuollon projekteissa. Tässä oppaassa esittelemme, miten teknologiaratkaisuilla rakennetaan luotettavia, laajennettavia ja joustavia järjestelmiä modernin jätevedenpuhdistuksen tarpeisiin.

Moderni vedenpuhdistusprosessi perustuu automaatioon, joka tarjoaa tarkan tilannekuvan jätevedenpuhdistamon toiminnasta. Reaaliaikaisen näkymän myötä prosessinohjauksesta ja siihen liittyvästä päätöksenteosta tulee tarpeenmukaista. Tarpeenmukainen prosessin ohjaus taas tekee laitoksen toiminnasta sekä ympäristöystävällisempää että energiatehokkaampaa.

Automaatio mahdollistaa puhdistamojen etähallittavuuden. Etäkäytön ansiosta laitoksen toiminta pystytään varmistamaan mistä tahansa, milloin tahansa. Tieto mahdollisista vikatilanteista saadaan heti ja ongelmiin päästään puuttumaan mahdollisimman nopeasti.

Prosessiautomaation suunnittelu ja toteutus tehdään aina yhdessä asiakkaan ja Schneider Electricin ammattitaitoisen yhteistyökumppaniverkoston kanssa. Jokaisella vesihuollon hankkeella on omat erityispiirteensä, joihin automaatio-prosessin on vastattava joustavasti. Luotettavasti toimiva automaatio on perusta, jonka päälle pystymme yhdessä rakentamaan vaativia prosesseja jopa Euroopan moderneimman jätevedenpuhdistamon tarpeisiin.

Joustavuus tarkoittaa myös laajennettavuutta: Schneider Electricin järjestelmät muokkautuvat vastaamaan tulevienkin vuosien tarpeisiin ja sopeutumaan prosessien tiukentuviin vaatimuksiin.

Harri Rajaniemi
liiketoimintajohtaja

02 | Case-esimerkit

Automaatio mahdollistaa puhdistamojen etähallittavuuden

Vesihuollon vaativien puhdistusprosessien on toimittava kaikissa olosuhteissa toivotulla tavalla. Teknologiatoimittajana Schneider Electric tarjoaa markkinoiden laajimman valikoiman automaation, sähköjakelun, turvallisuuden, prosessien optimoinnin ja energianhallinnan palveluita EcoStruxure-ratkaisun avulla. Digitaaliseen alustaan voidaan liittää myös kiinteistön- ja energianhallinta.

Automaatio avaa aina tarkan näkymän siihen, mitä laitoksella tapahtuu ja järjestelmän avulla kerätyt tiedot kertovat laitteiston kunnosta, auttavat ennakoimaan huoltotarpeita ja välttämään mahdollisia vikaantumisia. Etähallintamahdollisuus vapauttaa prosessin käyttäjän ohjaamaan vedenkäsittelyprosessia ilman, että työ vaatisi fyysistä läsnäoloa valvomossa.

Prosessien automatisointi muutti Iisalmen Veden jäteveden- puhdistuksen etähallittavaksi

Vuohiniemen jätevedenpuhdistamoon Iisalmissa asennettiin uudistushankkeen myötä automaatio, joka mahdollistaa puhdistusprosessien ohjaamisen etänä ja toiminnan valvomisen reaaliajassa etäyhteyden avulla.

Saneerauksen yhteydessä puhdistamolla uusittiin automaatiojärjestelmä, koneistot, näytteenotto ja instrumentointi. Lisäksi kaikki vanhat avoaltaat katettiin ja rakennuksiin asennettiin aktiivihiilisuodattimet.

Jätevedenpuhdistamossa on käytössä Schneider Electricin prosessiautomaatiotekniikka. Lisäksi Schneiderin toimitti puhdistamolle ATV-sarjan taajuusmuuttajat ja sähköjakelun komponentit, kuten Masterpact-katkaisijat. Järjestelmän valvomo sisältää myös sähköjakelun hallinnan. Energianhallinnan kytkeminen prosessiautomaatioon ja prosessin tarkka säätö tuovat mahdollisuuden energianhallinnan optimointiin ja säästöihin laitoksen käytön aikana.

Uuden automaatiojärjestelmän myötä puhdistusprosessia on mahdollista ohjata ja valvoa etäkäytön avulla. Siinä missä jätevedenpuhdistamolla piti aiemmin tehdä valvontakierroksia, onnistuu operointi nyt mobiilikäyttöliittymän kautta esimerkiksi tabletilla. Tietoturva-asiat on järjestelmässä huomioitu.

Laitekannan uusimisen ansiosta jätevedenpuhdistamo voi varautua mahdollisesti myös tulevaisuudessa tiukentuviin puhdistusvaatimuksiin ja varmistaa jätevesien korkeatasoisen käsittelyn kaikissa tilanteissa.



Iisalmen Veden jätevedenpuhdistamo puhdistaa jätevedet Iisalmen kaupungin, Vieremän ja Sonkajärven kuntien alueella.

Katso video!

Puhdistusprosessia voi
ohjata ja valvoa
etänä

Mikkelin Metsä-Sairilasta ympäristö- määräyksiä parempi – prosesseja optimoidaan datan avulla

Mikkelin Vesilaitoksen Metsä-Sairilan uuden laitoksen puhdistusprosessi perustuu edistyneeseen kalvosuodatus- eli MBR-tekniikkaan. MBR-tekniikan ansiosta jätevedestä saadaan pois lähes kaikki kiintoaine, mikrobit, mikromuovit sekä merkittävä osa lääkejäämistä. Vesiprosessin ohjausta, mittarointia ja sähkönjakelua optimoidaan Schneider Electricin EcoStruxure-ratkaisun avulla.

Mittaukset ja puhdistamon toiminnasta kerätään Schneider Electricin M580-logiikoiden avulla. Dataa keräämällä ja seuraamalla puhdistamon prosesseihin tehdään tarvittaessa viilauksia. Prosessidatan lisäksi järjestelmästä saadaan diagnostiikkatietoa eli data kertoo, onko laite toimintakunnossa.

Mittauksilla on varmistettu, että Metsä-Sairilan puhdistustulokset ovat huippuluokkaa. Esimerkiksi laitoksen tuottaman veden typpi- ja nitraattipitoisuudet ovat alhaisempia kuin nykyiset ympäristölupamääräykset edellyttävät.

Laitokselle valittu prosessiautomaatiojärjestelmä on skaalautuva ja tulevaisuudessa helposti laajennettava. Automaation suunnittelussa on otettu elinkaaren hallinta huomioon. Automaatiojärjestelmää voidaan modernisoida ja pitää ajan tasalla vuosikymmenien ajan.

Schneiderin toimittamaan kiinteistönhallintajärjestelmään on kytketty Mikkelin veden jo aiemmin käyttämä [Power Monitoring Expert](#), jonka avulla kiinteistön hallintaa ja sähkönjakelua optimoidaan. Digitaalisen alustaratkaisun avulla sähkönjakelusta saadaan informaatiota myös prosessiautomaatiota varten, jolloin mahdollisia ongelmia voidaan todentaa jo etukäteen seuraamalla laitteiden kuntoa ja huoltamalla niitä tarpeen mukaan.

Puhdistamo, sen altaat ja tekniikka on sijoitettu peruskallioon: kiven sisällä jäteveden käsittelyn prosessiolosuhteet pystytään pitämään helposti tasaisina ja laitos on sekä turvallinen että toimintavarma. Uusi Metsä-Sairilan jätevedenpuhdistamo on ollut käynnissä toukokuun 2021 puolivälistä lähtien. Puhdistamo pääsi tavoiteltuihin puhdistustuloksiin jo käyttöönottoaiheessa.



Mikkeliin haluttiin rakentaa puhdistamo, joka minimoi ympäristövaikutukset, pitää olosuhteet tasaisina ja täyttää ympäristölupaehdot myös 50 vuoden päästä.

Katso video!

Fiksu sähköjakelu varmistaa Blominmäen jätevedenpuhdistamon toiminnan maan alla

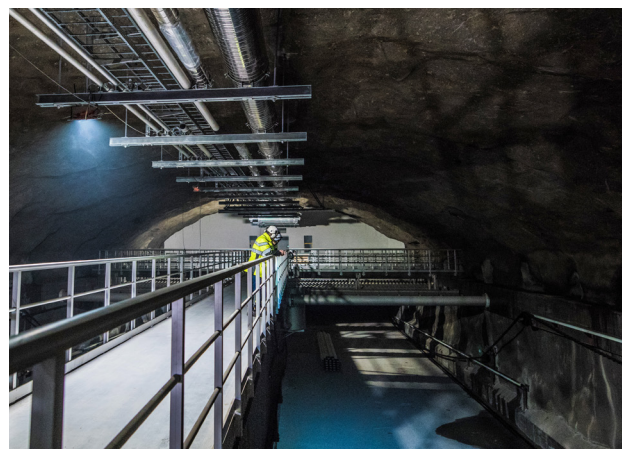
Espoon Blominmäen uudessa jätevedenpuhdistamossa puhdistusaltaat, tekniset tilat ja paikallisvalvomo sijaitsevat luolastossa. Haastaviin maanalaisiin olosuhteisiin rakennetuissa tiloissa sähköjakelun toimintavarmuudesta huolehtiminen korostuu.

Prosessin toimintavarmuudesta Blominmäessä huolehtii Schneider Electricin älykäs sähköjakeluratkaisu, johon on yhdistetty jatkuva olosuhdevalvonta. Järjestelmä pitää laitoksen käynnissä valvomalla reaaliaikaisesti sähköjakelun olosuhteita ja kuntoa.

Sähköjakelun laitteiden kuntoa seuraamalla ja ennakoimalla voidaan säästää huoltokustannuksissa sekä pienentää merkittävästi äkillisten laitevikaantumisten aiheuttamia riskejä. Järjestelmä kerää jatkuvasti tietoa sähköjakelun laitteiden lämpötiloista ja olosuhteista. Lämpötilatiedolla saadaan esimerkiksi löysien liitosten aiheuttamat vikaantumisriskit eliminoidua. Olosuhdetiedolla puolestaan vältetään kosteuden aiheuttamaa korroosiota ja vikaantumisia.

Laiterikko voi keskeyttää puhdistusprosessin pahimmassa tapauksessa pitkäksi aikaa tai se voi vaikuttaa myös henkilöturvallisuuteen. Schneiderin kojeistoon kuuluvan olosuhdevalvonnan avulla vikatapauksiin päästään kiinni heti, kun nähdään pienikin muutos sähköjakelussa.

Helsingin seudun ympäristöpalveluiden (HSY) rakennuttamassa Espoon Blominmäen jätevedenpuhdistamossa käsitellään 400 000 asukkaan jätevedet vuodesta 2022 alkaen. Puhdistamon maanalaisia tiloja voidaan tarvittaessa laajentaa jopa yli miljoonan asukkaan jätevesille. Kokoluokaltaan puhdistamo on Suomen toiseksi suurin heti Helsingin laitoksen jälkeen.



Jätevedenpuhdistamossa sähköjakelun rooli on kriittinen: jos sähköjakelu ei toimi, myöskään jätevedenpuhdistusprosessi ei pysy käynnissä.



Olosuhdevalvonta seuraa
sähköjakelun tilannetta
reaaliajassa

Panostus jätevedenpuhdistuksen tekniikkaan toi loistavat tulokset Rukalla

Jäteveden kuormitusvaihtelut muuttuvat Rukalla matkailusesonkien mukana, mikä teki biologisesta jätevedenpuhdistuksesta haastavaa. Parhaan puhdistustuloksen saavuttamiseksi Rukalla investoitiin ensimmäisenä Suomessa vuonna 2018 MBBR-kantoaineprosessiin perustuvaan jätevedenpuhdistamoon sekä huipputekniikkaan puhdistusprosessin ohjauksessa. Jätevedenpuhdistuslaitos täyttää kirkkaasti sille asetetut Pohjois-Euroopan tiukimmat lupaehdot.

Automaatio- ja valvomokokonaisuus toteutettiin Kuusamon energia- ja vesiosuuskunnalle (Kuusamon EVO) Schneider Electricin tekniikalla, jolla pystytään tehokkaasti keräämään ja hyödyntämään mittaus-tietoa sekä etävalvomaan puhdistusprosessia.

Schneider Electricin [EcoStruxure Plant](#) -arkkitehtuuriratkaisuun kuuluvat prosessiautomaatio, Citect SCADA-valvomo sekä sähköjakelu. Laitoksen suunnittelussa huomioitiin sähköjakelu ja automaatio yhtenä kokonaisuutena. Energiamittarointiin tarvittavat tiedot saadaan automaatiojärjestelmään suoraan sähköjakelun komponenteista. Kohteeseen on toimitettu Schneider Electricin IEC 61439 -standardoitu Prisma-sähkökeskus. Lisäksi Schneider Electric on toimittanut kohteeseen kiinteistönhallintajärjestelmän.

Automaatiojärjestelmän mittauksista saatava tieto on Kuusamon energia- ja vesiosuuskunnalle erittäin arvokasta, koska datan avulla nähdään, miten prosessi käyttäytyy eri kuormituksilla.

Käytettävissä oleva tieto auttaa henkilöstöä biologisen puhdistusprosessin valvomisessa ja ohjauksessa, kuten esimerkiksi löytämään ihanteelliset olosuhteet bakteerien toiminnalle. Järjestelmän ansiosta prosessia voidaan hallita myös etäyhteydellä.

Katso video!



Uusi jätevedenpuhdistamo on pystynyt hoitamaan sesonkivaihtelusta aiheutuvan Rukan jätevesien vaihtelevan kuormituksen ja täyttämään puhdistukselle asetetut erittäin tiukat lupaehdot.



Vedenpuhdistuslaitoksella on erittäin suuri merkitys myös Rukan
matkailulle

Life Is On



www.se.com