

Olosuhteiden seurantaan tarkoitetun digitaalisen valvontajärjestelmän kehittäminen

1 Tausta, motivaatio ja tavoitteet

Olosuhdemittauksilla tarkoitetaan esimerkiksi lämpötilan tai kosteuden mittaamista. Kantaverkon sähköasemilla on seurattu lämpötilaa asemarakennuksissa osana asemarakennusten kunnossapitoa. Lämpötilaa seuraamalla on voitu havaita esimerkiksi epätyypillistä toimintaa tai vikoja lämmitysjärjestelmässä.

Olosuhdemittauksia on tehty kiinteillä antureilla, ja ne ovat olleet toimintavarmoja ja luotettavia. Kiinteiden antureiden heikko puoli on, että mittauspisteitä on ollut hyvin rajallinen määrä kohteissa.

Digitaalisessa kunnonvalvontahankkeessa tavoitteena oli kehittää olosuhteiden valvontaan järjestelmä, jossa langattomat anturit lähettävät mittauksia pilvipohjaiselle data-alustalle. Lisäksi kehitystyön tavoitteena oli saada loppukäyttäjille työkalu, jonka avulla mittauksia voi tarkastella.

Olosuhdevalvontajärjestelmän kehittämisessä tavoiteltiin, että mittauspisteitä saadaan lisättyä sähköasemalla vaivattomasti ja tulokset ovat helposti asiantuntijoiden hyödynnettävissä sekä niiden tuloksista saadaan luotua hälytyksiä.

2 Olosuhdevalvonnan toimintaperiaate

Valvontajärjestelmä koostuu langattomista olosuhdeantureista, tietoliikennereitittimestä, data-alustasta ja loppukäyttäjätyökalusta.

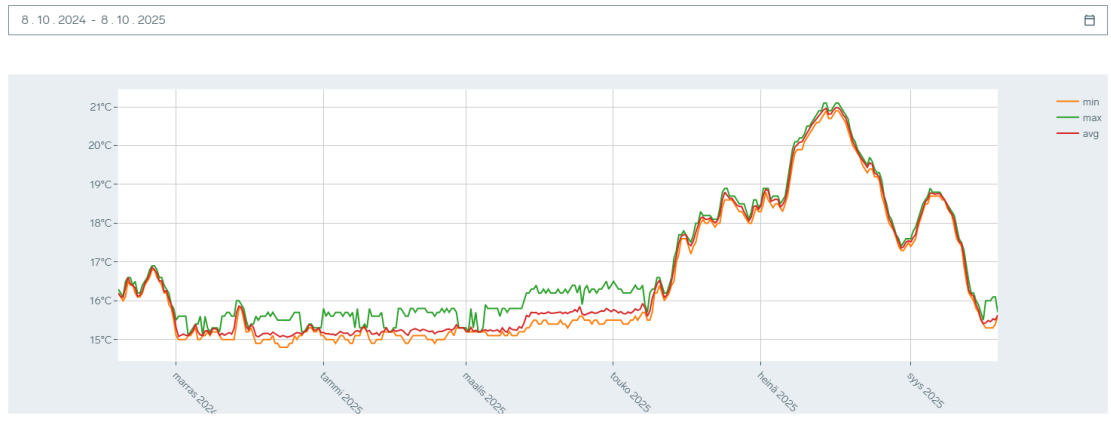
Langattomat anturit asennetaan asemalla paikkoihin, joiden lämpötilaa tai kosteutta halutaan seurata. Lisäksi kohteeseen asennetaan yksi reititin, jonka kautta mittauksia lähetetään data-alustalle.

Kun mittausdata on lähetetty data-alustalle, se tallennetaan ja siirretään loppukäyttäjätyökaluun. Loppukäyttäjälle visualisoidaan mittauksia. Työkalulla käyttäjät pystyvät myös asettamaan antureille erilaisia rajoja, joiden ylittyessä tai alittuessa käyttäjät saavat ilmoituksia.

3 Mittaukset ja tulokset

Olosuhdevalvonnalla voidaan mitata eri olosuhdesuureita. Sähköasemaympäristössä mitataan pääasiassa lämpötilaa ja kosteutta. Lisäksi antureita hyödynnetään esimerkiksi venttiilin asennon tunnistamisessa.

Alla olevassa kuvassa (kuva 1) esitetään huoneen lämpötila vuoden ajanjaksolta.



Kuva 1. Huoneen lämpötilan vaihtelu vuoden ajanjakson aikana

Kuvasta (kuva 1) havaitaan, miten lämpötila vaihtelee kyseisessä mittauspisteessä määritetyn ajanjakson aikana. Mittaustulosten perusteella voidaan havaita esimerkiksi ajanjaksoja, jolloin lämpötila on noussut poikkeuksellisen korkeaksi ja tehdä päätelmiä esimerkiksi ilmavaihdon tai lämmityksen toiminnasta.

4 Yhteenveto ja johtopäätökset

Kehitystyön tuloksena saatiin valvontajärjestelmä, jolla voidaan mitata monipuolisesti sähköaseman ympäristössä tapahtuvia olosuhteiden muutoksia esimerkiksi lämpötilaa ja kosteutta helposti asennettavilla ja langattomilla antureilla.

Kehitystyössä tehtiin pilvialusta, minne mittausdata kerätään. Lisäksi kehitystyössä tehtiin loppukäyttäjille työkalu, jonka avulla mittausdataa voi tarkastella visuaalisesti ja luoda hälytyksiä.

Kehitetyn valvontajärjestelmän hyötyjä ovat, että asemaympäristöön saadaan lisättyä jatkossa helposti uusia mittauspisteitä ja niiden tuottama mittausdata on helposti asiantuntijoiden saatavilla. Mittausdatan avulla voidaan esimerkiksi seurata lämmitysjärjestelmän toimintaa. Mittausdataa voi hyödyntää vikojen selvittämisessä tai käyttää kunnossapidon suunnittelussa.

Järjestelmää voidaan jatkokehittää tekemällä liityntä mittaustuloksista ja hälytyksistä kunnossapidon töidenhallintajärjestelmään. Tällä tavalla saataisiin automatisoitua järjestelmästä syntyneet hälytykset työtehtäviksi ja pienennettyä vasteaikaa hälytyksen ja kunnossapitotyön välillä.

Verkon elinkaarenhallinta

8.10.2025

[Kirjoita jakelu]
Julkinen

Mika Vartiainen
Asiantuntija
Verkon elinkaarenhallinta

Eero Koivuniemi
Asiantuntija
Omaisuuuden digitalisointi

Tuomas Laitinen
Vanhempi asiantuntija
Verkon elinkaarenhallinta

Juhani Tammi
Erikoisasiantuntija
Verkon elinkaarenhallinta

Mika Vartiainen
Fingrid Oyj
Läkkisepäntie 21
PL 530
00101 HELSINKI
Matkapuh. 040 647 2149
etunimi.sukunimi@fingrid.fi
Turvaposti: <https://secmail.fingrid.fi>
www.fingrid.fi

FINGRID
Fingrid välittää. Varmasti.