

IoT-ratkaisut sähköverkkojen kunnossapitoon



DIGITA

Sähköverkkoliiketoiminnan muutospaineita tulevina vuosina

IoT-ratkaisut sähkön siirto- ja jakeluverkkojen kunnonvalvonnassa

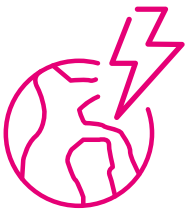


Digita vastaa muutokseen



Kiristyvät lainsäädännön vaatimukset kunnossapidolle

Sähkönjakelun katkojen minimointi



Ilmastonmuutos lisää sään ääri-ilmiöitä ja infrastruktuurin kuormitusta

Sateiden, myrskyjen ja tykkylumen kertymiselle otollisten olosuhteiden yleistyminen ja voimistuminen



Yrityksiltä odotetaan vastuullisuutta ja hiilijalanjäljen pienentämistä

Sähköverkon kunnossapidon aiheuttaman hiilijalanjäljen minimointi



Digitan ratkaisut

TEHOKASTA

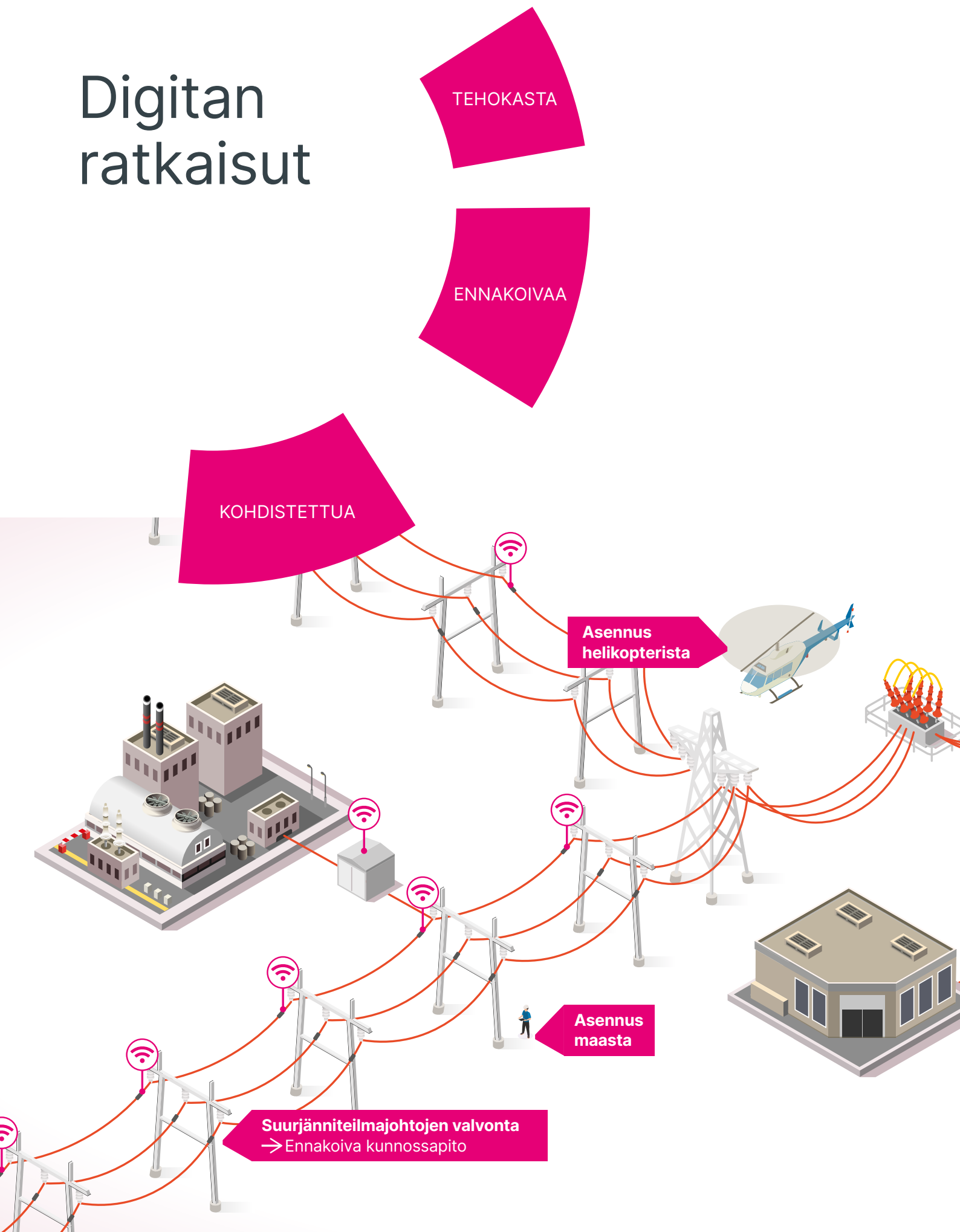
ENNAKOIVAA

KOHDISTETTUA

Asennus
helikopterista

Asennus
maasta

Suurjänniteilmajohtojen valvonta
→ Ennakoiva kunnossapito

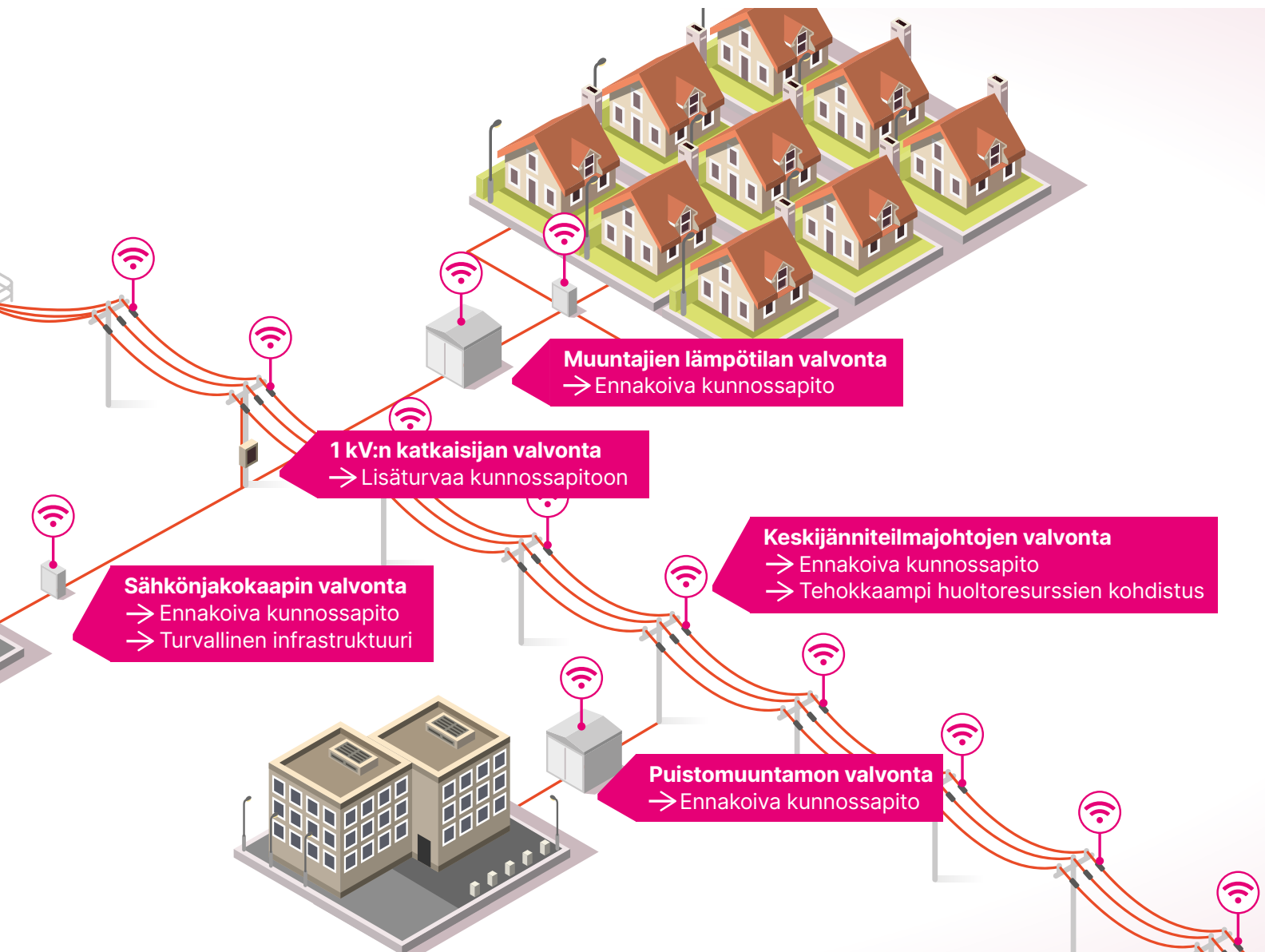


Ennakoivampaa kunnossapitoa, nopeampaa ja tarkempaa reagointia

- Hitaasti kehittyvät viat tunnistetaan ennen kuin ne ehtivät aiheuttaa vakavia ongelmia
- Äkilliset viat voidaan havaita ja paikantaa nopeasti mahdollistaen tehokkaamman viankorjauksen
- Lisääntynyt näkyvyys verkon eri komponenttien elinkaariin

Sähköverkkojen tehokas kunnonvalvonta

- Ilmajohtojen valvonta
- Tykkylumen/jään kertyminen linjoille
- Puun kaatuminen avojohdolle
- PAS-linjojen tarkastaminen myrskyjen jälkeen
- Jakokaappien olosuhdevalvonta
- Muuntamoiden olosuhdevalvonta
- Pylväserottiminen tilan valvonta
- Tolppien kaltevuuden valvonta





Ilmajohdosten valvonta

Tykkylumen/jään kertyminen ilmajohdolle

Ilmajohdostoihin kertyvä lumi ja jää muodostavat ilmajohdoille uhan, jonka havaitseminen on ollut perinteisesti työlästä ja epävarmaa. Sähkölinjoja käydään läpi maastossa kulkien ja helikopterista tarkkaillen – turhat käynnit vievät paljon resursseja ja kasvattavat kunnossapidon hiilijalanjälkeä.

Siltikään kehittyvää ongelmaa ei välttämättä pystytä tunnistamaan ja paikallistamaan ajoissa, ennen kuin se vahingoittaa johtimia tai pylviä. Sään ääri-ilmiöiden yleistyminen kasvattaa tykkylumen aiheuttamia ongelmia entisestään.

Digitaalinen ratkaisu ja asiakashyödyt

Itsenäisesti ilmajohdossa toimivien IoT-sensorien avulla saadaan tarkka tieto siitä missä puu on kaatunut linjalle. Tämän avulla voidaan korjaustyöt kohdistaa nopeasti ja tarkasti.

- Nopeampi palautuminen häiriötilanteesta: Oikeat resurssit, oikeaan aikaan, oikeaan paikkaan
- Kustannustehokkaampi huoltotoiminta
- Turvallisuuden lisääminen
- Työturvallisuuden parantaminen
- Hiilijalanjäljen pienentäminen

Puun kaatuminen ilmajohdolle

Myrskyjen ja sateiden yleistyminen yhdessä tiukentuvien viranomaisvaatimusten kanssa kasvattaa sähköjakelun kunnossapidon kuormitusta ja kustannuksia.

Myrskyjen aiheuttamien tuhojen korjaamisessa on viankorjausresurssien nopea ja tehokas kohdistaminen tärkeää, jotta sähköjakelun häiriöistä voidaan palautua mahdollisimman nopeasti.

Digitaalinen ratkaisu ja asiakashyödyt

Itsenäisesti ilmajohdossa toimivien IoT-sensorien avulla saadaan tykkylumen kertymisestä tietoa ennakoivasti ja reaaliajassa. Tämä mahdollistaa kehittyviin ongelmiin puuttumisen jo ennen kuin ne muodostavat uhan sähkön siirrolle.

- Ennakoiva kunnossapito
- Nopea palautuminen häiriötilanteesta
- Kustannustehokkaampi huoltotoiminta
- Hiilijalanjäljen pienentäminen

PAS-linjojen tarkastaminen myrskyjen jälkeen

Alan säännösten mukaan päällystetyt PAS-tyyppiset ilmajohdot tulevat tarkastaa myrskyjen jälkeen kaatuneiden puiden varalta joko helikopterilla tai maastossa kulkien.

Tämä vie resursseja ja fossiilisia polttoaineita kuluu. Myrskyn jälkeen korjausresurssia tarvittaisiin ensisijaisesti vikojen korjaamiseen. Sään ääri-ilmiöiden yleistyessä ja polttoaineiden hintojen noustessa tarkastusten kustannukset kasvavat jatkuvasti.

Digitaalinen ratkaisu ja asiakashyödyt

Itsenäisesti ilmajohdossa toimivien IoT-sensorien avulla tunnistetaan reaaliajassa etänä onko puita kaatunut linjoille ja mihin kohtaan ne ovat kaatuneet. Voidaan arvioida, onko tarvetta lähteä paikan päälle.

- Kustannustehokkaampi huoltotoiminta
- Hiilijalanjäljen pienentäminen
- Ongelmatilanteiden nopea tunnistaminen



Sähköjakokaappien turvallisuus ja olosuhteet

Sähköjakokaappien tarkastuskäyntejä tehdään tyypillisesti harvakseltaan, minkä johdosta vikojen tai vaaratilanteiden havaitsemiseen saattaa mennä pitkäkin aika. Jakokaapit sijaitsevat usein alueilla, joissa liikkuu paljon ohikulkijoita. Kaapin rakenteet saattavat vioittua lumiauran tai muun työkoneen törmäyksen johdosta, jolloin laittilan rakenteellinen eheys ei täytä turvallisuusvaatimuksia aiheuttaen mahdollisen vaaratilanteen sivullisille.

Kosteuden kertymisen myötä komponentit voivat hapettua, mikä lyhentää komponenttien elinikää. Myös vedenpinnan ennakoimaton nousu voi aiheuttaa vaaratilanteita.

Digitan ratkaisu ja asiakashyödyt

IoT-sensori mittaa lämpötilaa ja kosteutta jakokaapissa, auttaen havaitsemaan olosuhteiden muutokset ja aloittamaan korjaustoimet nopeasti.

- Nopea palautuminen häiriötilanteesta
- Kustannustehokkaampi huoltotoiminta
- Ulkopuolisten turvallisuus
- Kattavampaa tietoa laitteiden elinkaaren arvioimiseksi

Muuntamoiden turvallisuus ja olosuhteet

Sähkömuuntamoiden olosuhteet voivat vaikuttaa merkittävästi laitteistojen elinikään ja turvallisuuteen. Energiatehokkaat muuntajat eivät lämmitä ympäristöään entiseen tapaan, tehden kosteudenhallinnasta entistä tärkeämpää. Epänormaali muuntajan tai ympäröivän ilman lämpötilan nousu voi olla merkki kehittyvästä viasta laitteistossa.

Muuntajan valuma-altaan täytyminen voi aiheuttaa riskin ympäristövahingosta. Puistomuuntajan ovien lukituksen pettäminen inhimillisen virheen, työkoneen törmäyksen tai ilkeivallan vuoksi voi aiheuttaa vaaratilanteen sivullisille.

Digitan ratkaisu ja asiakashyödyt

- Muuntajan pintalämpötilaa seuraamalla voidaan tunnistaa kehittyviä vikoja ennakoivasti
- Puistomuuntamon ilman lämpötilaa ja kosteutta seuraamalla voidaan tunnistaa laitteistojen elinkaarta lyhentäviä olosuhteita
- Öljyn valuma-altaan valvonnalla voidaan tunnistaa altaan täytyminen



Pylväserottimien tila

Sähköverkon viankorjaustilanteissa tieto katkaisijan asennosta on huoltomiehen toiminnan ja ilmoituksen varassa.

Laajoja korjaustöitä vaativien myrskyjen ja muiden häiriöiden yhteydessä on tärkeää pystyä säilyttämään tarkka ja ajantasainen tilannekuva katkaisijan tilasta kaikkialla sähköverkossa.

Digitaalinen ratkaisu ja asiakashyödyt

IoT-sensori tunnistaa pylväserottimien tilan mahdollistaen toisen varmistavan lähteen erottimen tilatiedolle huoltomiehen ilmoituksen lisäksi.

- Tarkka ja ajantasainen tilannekuva
- Työturvallisuuden parantaminen
- Käyttötoiminnan tehostaminen

Pylväiden ja mastojen kaltevuuden valvonta

Erityisesti sähkölinjojen kulmapylväät voivat olla riskialttiita kaatumiselle, mikäli pylväiden tuenta vikaantuu tai maaperässä tapahtuu muutoksia.

Myrskyjen, sateiden ja muiden sään ääri-ilmiöiden yleistymisen lisäksi infrastruktuurin kuormitusta entisestään.

Digitaalinen ratkaisu ja asiakashyödyt

IoT-sensorilla voidaan valvoa sähkönsiirtolinjan kulmatolppia ja tunnistaa pienetkin muutokset niiden kaltevuudessa. Tämä mahdollistaa varhaisen reagoinnin kehittyviin ongelmiin.

- Ennakoiva kunnossapito
- Turvallisuuden parantaminen





Muuntajien lämpötilan valvonta

Sähköverkon viankorjaustilanteissa tieto katkaisijan asennosta on verkosto-
asentajan toiminnan ja ilmoituksen varassa tai tilatieto kaukokäytettävissä
erottimissa voi olla väärässä mekaanisen vian vuoksi.

Laajoja korjaustöitä vaativien myrskyjen ja muiden häiriöiden yhteydessä on
tärkeää pystyä säilyttämään tarkka ja ajantasainen tilannekuva erottimien
tilasta kaikkialla sähköverkossa.

Digitan ratkaisu ja asiakashyödyt

- Ennakoiva huolto minimoi
sähkönjakelun keskeytykset
ja lisää asiakastyytyvyyttä

Asiakashyödyt käytännössä ja investoinneissa

Nopea palautuminen häiriötilanteesta

- Oikeat resurssit, oikeaan aikaan, oikeaan paikkaan

Verkon ennakoivalla huollolla saavutetaan:

- Vähemmän sähköjakelun keskeytyksiä
» Loppuasiakastyytyväisyys
- Kustannustehokkaampi huoltotoiminta

Turvallisuuden lisääminen

- Työturvallisuuden parantaminen
- Ulkopuolisten turvallisuus

Hiilijalanjalan pienentäminen

Toiminnan tehostaminen

Parantunut näkyvyys ja ennustettavuus komponenttien elinkaareen

- Näkyvyys materiaalin laatuun
- Ohjaa ostoprosessia
- Enemmän tietoa huollon ja hankinnan päätöksenteon tueksi
- Ylläpitää ja kehittää sähköverkkojen turvallisuutta
- Kunnossapidon tehokkuus
- Skaalautuvuus

Vaadittavien velvollisuuksien täyttäminen sensoroinnilla

- Verkon ylläpito on kustannustehokkaampaa ja laadukkaampaa

Investoinnin takaisinmaksuaika voi olla jopa alle 2 vuotta

Asiakas voi valita investoinnin tai palvelumallin

Tuotteistettu ketterä pilotointi

Ratkaisu koostuu

- Antureista
- Anturin asennuskohteesta riippuen (esim. helikopterin avulla nopeat asennukset ilmajohtoihin)
- Maanlaajuinen verkko – tiedonsiirto
- Pilvipalvelu laitehallintaan ja analytiikkaan
- Jalostetun tiedon välitys asiakkaan valvomojärjestelmiin
- Kokonaisratkaisun käyttöönotto ja ylläpito

Investointi 10 vuodelle

- Kokonaisratkaisun elinkaarikustannus palvelulle jopa alle 10 euroa / kk
- Investointihinta
- Elinkaarikustannus on
- murto-osa perinteisiin ratkaisuihin verrattuna



Digita IoT-ratkaisut tiedolla ja kokemuksella





100 vuotta kokemusta langattomasta viestinnästä

Maanlaajuinen verkko & maanlaajuinen
huolto-organisaatio

Digitan verkot ovat keskeisiä verkkoja
myös huoltovarmuuden näkökulmasta

24/7 verkkojen valvonta



Miten jatketaan?

Juhani Farin
Myyntipäällikkö, IoT-palvelut
+358 40 152 8165
juhani.farin@digita.fi