

Masinotekin IoT-ratkaisut LoRa ja NB

Masinotek Oy on toimittanut viime vuosina satoja etämittausratkaisuja haasteellisiin mittauspaikkoihin energia- ja vesilaitoksille. Mittauspisteet on varustettu antureilla ja näihin kytketyillä GPRS/3G-loggerilla. Mittausyksiköt lähettävät mittausviestit säännöllisin väliajoin Masinotekin taustapalveluihin. Data ohjataan näkymään asiakkaiden haluamassa muodossa internetselaimien kautta Masinotekin ympäristömittausten seurantaan kehitetyssä EMMI-järjestelmässä tai AHJO-kunnossapitojärjestelmässä.

Uusinta teknologiaa Masinotekin tuote- ja palveluvalikoimassa ovat ns. **LPWAN**-tekniikkoihin perustuvat lähettimet. LPWAN tulee sanoista **Low Power Wide Area Network** ja tarkoittaa radiotekniikoita, joilla voidaan lähettää erittäin lyhyitä mittausviestejä niin, että lähetysyksiköiden virrankulutus minimoidaan. Näistä tekniikoista Masinotek on toteuttanut avoimen verkon **LoRa-lähetystekniikat** sekä operaattoreiden tarjoamiin NB-verkkoihin perustuvat NB-lähetintekniikat.

LoRa-tekniikka mahdollistaa mittaussanomien lähettämisen EU-alueella 868 MHz taajuudella, jolla toimittaessa ei tarvita erillisiä radiolupia. Lähettimet ovat pienikokoisia ja vähän virtaa kuluttavia. Vastaanottoon käytetään asiakaskohtaisia tukiasemia eli LoRa-alueen radiovastaanottimia. Kantavuudet LoRa-taajuudella ovat n. 6-12 km ja yksittäinen tukiasema pystyy kuuntelemaan tuhansia mittausasemia samanaikaisesti. Tietoturva on LoRa-standardissa hoidettu hyvin. Käytännössä viestiliikenne voidaan salata jopa paremmin kuin nykyään käytössä oleva GSM-taajuuksiin perustuva dataliikenne.

LoRa-alueen mittalaitteet asetetaan lähettämään mittaviestit 10-30 min välein suoraan radioverkkoon. Paristotoimiset lähettimet voivat toimia jopa 10 vuotta ilman paristojen vaihtoa. Masinotek on kehittänyt tuotantopalveluihinsa erillisen **MasLora-vastaanottopalvelun**, joka poimii kentällä olevien LoRa-tukiasemien mittausviestit ja purkaa datan asiakkaille toimitettuihin EMMI- ja AHJO -järjestelmiin. Masinotekilla on useita erilaisia LoRa-lähettimeitä, joista voidaan valita kuhunkin mittaus- ja seurantatilanteeseen parhaiten soveltuvat laitteet. Monissa Masinotekin käyttämissä laitteissa on valmiit LoRa-lähettimeen integroidut anturit. Tarvittaessa voidaan mittausviestit kerätä LoRa-lähettimeen lähes mistä tahansa anturimallista. Näin myös erikoisemmat ja vuosikausien aikana hyväksi havaitut anturit voidaan saada LoRa-lähetintöiminnön piiriin.

Suomessa Masinotek käyttää aktiivisesti **Digita Oy:n** tarjoamia LoRa-alueen vastaanottoratkaisuja. Digita on varustanut koko maan kattavan LoRa-tukiasemaverkoston valtakunnallisten TV-mastojen yhteyteen. Tämä tarjoaa kilpailukykyisen ja nopeasti rakennettavan seurantaratkaisun. Digitan verkon käyttö kannattaa etenkin silloin, jos mittaus- tai seurantapisteitä on asiakkaalla vain muutamia kappaleita. Digitan ja Masinotekin palveluiden välille on toteutettu rajapinta, jota kautta kaikkialla Suomessa olevien



LoRa-lähettimien tiedot voidaan luotettavasti kerätä myös ilman asiakaskohtaisia tukiasemia Masinotekin internet-pohjaisiin taustapalveluihin.

Samaa ratkaisua Masinotek on varautunut käyttämään tulevaisuudessa myös GSM-operaattoreiden parhailaan rakenteilla olevissa **NB-verkoissa (Narrow Band)**. Masinotekillä on toimivat M2M-operaattorisopimukset sekä DNA:n, Telian että Elisan kanssa, joilla kaikilla on myös rakenteilla LoRan tapaan LPWAN tekniikkoihin perustuvat valtakunnalliset NB-verkkoratkaisut.

Masinotek Oy on toteuttanut LoRa-mittausratkaisuja sekä paristotoimisilla että verkkovirtaan kytkettävillä lähettimillä. Masinotekillä on valmiita ratkaisuja sekä laitteiden että datakeräys- ja näyttöpalveluiden osalta seuraaviin mittaus- ja seurantaraportteihin:

SISÄTILAMITTAUKSET

- Rakennusten lämpötila, kosteus, ilmanpaine
- Kaasumaiset yhdisteet ilmassa

ULKOILMAMITTAUKSET

- Sääasemat
- Lämpötila, ilmanpaine, ilmankosteus
- Kohteiden sijainti ja seuranta maastossa
- Kaasumaiset yhdisteet ilmassa

VESI- ja LUONTOYMPÄRISTÖ

- Veden paine ja ilmanpaine ja ilman sekä veden lämpötila (kaivon pinnankorkeus, pohjaveden pinnankorkeus)
- Virtaamamittaukset putkesta ja avouomista
- pH, sähkönjohtavuus, happipitoisuus, typpiyhdisteet, sameus
- Maakosteus, maaperän lämpötila