

LoRaWAN ja NB-IoT

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 mittaustiedot säännöllisin väliajoin Masinotekin taustapalveluihin. Data ohjataan näkymään asiakkaiden haluamassa muodossa internetselaimien kautta Masinotekin ympäristömittausten seurantaan kehitetyssä EMMI-järjestelmässä tai AHJO-kunnossapitajärjestelmässä.

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

LoRa-teknikka 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 mittaustiedot ja purkaa datan asiakkaille toimitettuihin EMMI- ja AHJO -järjestelmiin. Masinotekilla on useita erilaisia LoRa-lähettäjiä, joista voidaan valita kuhunkin mitta- ja seurantatilanteeseen parhaiten soveltuvat laitteet. Monissa Masinotekin käyttämissä laitteissa on valmiit LoRa-lähettimen integroidut anturit. Tarvittaessa voidaan mittaustiedot kerätä LoRa-lähettimen lähes mistä tahansa anturimallista. Näin myös erikoisemmat ja vuosikausien aikana hyväksi havaitut anturit voidaan saada LoRa-lähetysohjelmointiin.

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 mittaustai 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 parhaillaan 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 tekniikoihin 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 mitta- ja seurantarpeisiin:

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