



Vanha ajovaaka sai uuden digitaalisen elämän – MaaRaksa-pilotissa kehitettiin punnitustiedon keruuta

23.10.2026

Toimiva teollisuuslaite ei välttämättä ole elinkaarensa päässä, vaikka sen tuottamaa tietoa olisi vaikea hyödyntää digitaalisesti. MaaRaksa-hankkeessa selvitettiin yhdessä Hajatek Oy:n kanssa, miten käytössä olevan ajovaa'an punnitustiedot saataisiin ohjelmallisesti talteen ja hyödynnettäväksi ilman koko vaakajärjestelmän uusimista. Kehitystyön tuloksena syntyi toimiva demonstraattori, joka yhdistää vanhan mittalaitteiston ja nykyaikaisen ohjelmiston.

Lähtökohtana toimintakuntoinen vaakajärjestelmä

MaaRaksa-hankkeessa edistettiin Etelä-Pohjanmaan maanrakennus- ja rakennusalan pk-yritysten mahdollisuuksia hyödyntää uusia teknologioita. Yrityslähtöisissä piloteissa etsittiin käytännönläheisiä kehittämiskohteita, joihin digitaalisilla ratkaisuilla voitaisiin vastata.

Hajatek Oy:n käytössä ollut HBM WE2110 -vaakajärjestelmä oli edelleen toimintakuntoinen. Sen punnitustietojen digitaalinen jatkokäsittely oli kuitenkin rajallista. Pilotin keskeinen kysymys oli, voidaanko laitteesta saada painotieto ulos luotettavasti ja rakentaa sen ympärille uusi tiedonkeruun ja raportoinnin

ratkaisu. Näin investoinnit voitaisiin kohdistaa tiedon hyödyntämiseen eikä välttämättä itse mittalaitteen korvaamiseen.



Kuva 1. Hajatek Oy:n käytössä oleva HBM WE2110 -vaakajärjestelmä (kuva: Saku Kaarlejärvi).

Sarjaliikenne avasi tien mittaustietoon

Kehitystyö käynnistyi vaa'an teknisten liityntöjen ja dokumentaation tarkastelulla. Erityisen kiinnostuksen kohteena oli RS-232-sarjaliikenne, jonka kautta vaa'an lähettämiä punnitustietoja voitiin tutkia.

Ensimmäisissä testeissä vaa'alta tulevaa dataa luettiin Python-ohjelmointikielellä PySerial-kirjaston avulla. Samalla selvitettiin viestien rakennetta ja varmistettiin, että painotieto on mahdollista vastaanottaa ohjelmallisesti. Tässä vaiheessa tavoitteena ei vielä ollut valmis sovellus, vaan tiedonsiirron teknisen toteutettavuuden osoittaminen.

Kun mittaustiedon lukeminen saatiin toimimaan, kehitystyössä voitiin keskittyä siihen, miten tieto esitettäisiin käyttäjälle ja tallennettaisiin myöhempää hyödyntämistä varten.

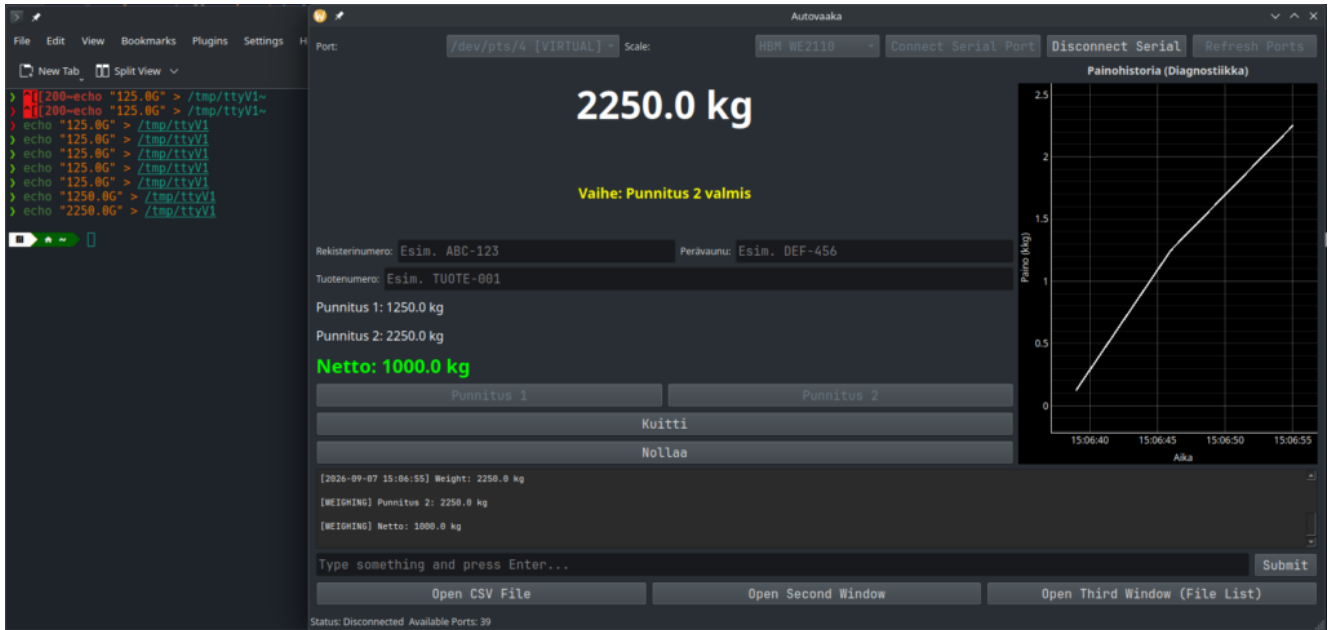


Kuva 2. Punnitustiedon lukemista testattiin Python-ympäristössä laboratoriovaa'an avulla (kuva: Saku Kaarlejärvi).

Käyttöliittymä rakennettiin kevyelle alustalle

Seuraava vaihe oli kehittää punnitustietojen käsittelyyn käyttöliittymä, jonka avulla vaa'an tuottamaa tietoa voitaisiin tarkastella ja hallita. Selainpohjaisen toteutuksen sijaan pilotissa päädyttiin Qt6-tekniikkaan. Ratkaisun tavoitteena oli kevyt toiminta myös Raspberry Pi -tyyppisessä laiteympäristössä sekä mahdollisuus hyödyntää Pythonia sekä taustatoiminnoissa että käyttöliittymässä.

Kehitetty demonstraattori vastaanottaa reaaliaikaista punnitustietoa ja tukee kaksivaiheista punnitusta. Sovelluksessa voidaan käsitellä brutto-, taara- ja nettopainoon liittyviä tietoja, tallentaa mittaustuloksia CSV-muotoon, muodostaa HTML-raportteja sekä seurata punnitushistoriaa. Toiminnot osoittavat, miten yksittäisestä mittalaitteesta saatava tieto voidaan muuttaa käyttäjälle hyödylliseksi kokonaisuudeksi.



Kuva 3. Kehitetyn demonstraattorin käyttöliittymässä näkyvät muun muassa punnitustiedot ja mittaushistoria (kuva: Saku Kaarlejärvi).

Demonstraattori osoitti ratkaisun teknisen mahdollisuuden

Pilotin tuloksena syntyi toimiva ohjelmistodemonstraattori, joka kykenee vastaanottamaan punnitustietoa ja käsittelemään sitä digitaalisesti. Ratkaisua ei kuitenkaan ole vielä viety varsinaiseen tuotantoympäristöön demonstroitavaksi. Siksi tuloksia on tarkasteltava teknisenä toteutettavuusnäyttönä, ei tuotantokäytössä todennettuna järjestelmäratkaisuna.

Tämä ero on olennainen myös yritysten investointien näkökulmasta. Demonstraattori auttaa arvioimaan, mitä nykyisellä laitteistolla voidaan tehdä ja millaisia vaatimuksia mahdollinen käyttöönotto toisi esimerkiksi tiedonsiirron luotettavuudelle, tietoturvalle, ylläpidolle ja käyttötavoille.

Seuraava askel kohti automatisoitua punnitusprosessia

Jatkokehityksessä mittaustietoja voitaisiin siirtää automaattisesti verkkoyhteyden kautta muille järjestelmille tai käyttäjille. Yhtenä tarkasteltavana mahdollisuutena ovat mobiili-ilmoitukset esimerkiksi viestipalveluiden rajapintojen avulla. Nämä ovat jatkokehityksen vaihtoehtoja, eivät demonstraattorissa jo toteutettuja ominaisuuksia.

Lisäksi punnitustapahtumien käsittelyä voitaisiin automatisoida kameran ja rekisterikilpien tunnistuksen avulla. Tällöin ajoneuvo voitaisiin yhdistää punnitustapahtumaan nykyistä vähäisemmällä käsityöllä. Mahdollinen toteutus edellyttäisi teknisen toimivuuden ohella myös tietosuojan ja käytännön toimintaprosessien arviointia.

Ratkaisun jatkokehitys voisi luoda pohjan myös punnitustietojen liittämiseksi yrityksen muuhun toiminnanohjaukseen. Erityisesti materiaalivirtojen seurannassa ajantasainen mittaustieto voisi vähentää manuaalista kirjaamista ja helpottaa raportointia.

Olemassa olevassa laitekannassa on digitaalista potentiaalia

Hajatekin vaakapilotti havainnollistaa, ettei yrityksen digitalisaatio aina edellytä uuden mittalaitteiston hankintaa. Jos käytössä olevasta järjestelmästä saadaan tietoa ulos esimerkiksi sarjaliitännän kautta, sen ympärille voidaan kehittää uusia toimintoja ohjelmistopohjaisesti. Avoimen lähdekoodin työkalut ja edulliset sulautetut tietokoneet tarjoavat tähän varteenotettavia kehittämismahdollisuuksia.

MaaRaksa-hankkeen näkökulmasta pilotin tärkein tulos on konkreettinen osoitus siitä, miten yrityksen tunnistamaan tarpeeseen voidaan vastata vaiheittaisella kokeilulla. Pienestä teknisestä selvityksestä edettiin toimivaan demonstraattoriin, jonka pohjalta seuraavia kehittämis- ja käyttöönottovaiheita on mahdollista suunnitella.

Hankkeen rahoitus ja lisätiedot

Artikkeli on laadittu osana MaaRaksa – Uutta suuntaa ja elinvoimaa maanrakennus- ja rakennusalan pk-yrityksiin Etelä-Pohjanmaalla -hankekokonaisuuden tulosten viestintää. Kehittämis- ja investointihankkeet toteutettiin 1.4.2024–30.6.2026. Hankekokonaisuus on Euroopan unionin osarahoittama. Rahoituksen on myöntänyt Etelä-Pohjanmaan liitto oikeudenmukaisen siirtymän rahastosta (JTF). Artikkelin laatimisessa on hyödynnetty ChatGPT-tekoälyä.

Lisätietoa hankkeesta: [Maaraksa](#)

Lähteet

Seinäjoen ammattikorkeakoulu. (i.a.). MaaRaksa. <https://projektit.seamk.fi/alykkaat-teknologiat/maaraksa/>**Juha-Matti Arola**

Senior Project Manager

SEAMK

Arola toimii digitalisaation ja älykkäiden teknologioiden hankkeiden parissa sekä on vastannut MaaRaksa-hankekokonaisuuden projektinhallinnasta ja yrityslähtöisen kehittämistyön koordinoinnista.

Saku Kaarlejärvi

SEAMK

Kaarlejärvi on osallistunut MaaRaksa-hankkeen vaakajärjestelmän digitalisointipilotin tekniseen

kehittämistyöhön.