

## RAVINTEIDEN KIERRÄTYKSEN KOKEILUOHJELMA 2020 – 2022

### Loppuraportin julkinen tiivistelmä

<b>Hankkeen päätoteuttaja</b>	3E Energy Oy
<b>Hankkeen osatoteuttaja/-t</b>	Luonnonvarakeskus (Luke), Mtech Digital Solutions Oy
<b>Hankkeen virallinen nimi</b>	Ravinnelaskenta matemaattisin keinoin (RaMa)
<b>Hankkeen toteutusaika</b>	1.8.2022 - 31.5.2023

### Yhteenveto hankkeesta

Ravinteet ovat keskeinen tuotantopanoks alkutuotannossa. Ravinnepitoisten massojen anaerobinen käsittely biokaasuprosessissa edistää ravinteiden palauttamista ruoantuotantoon. Lannoitekäyttöä varten ravinesuhteita (erityisesti N/P-suhde) olisi kuitenkin muokattava ja vettä poistettava. Tämä hanke oli suoraa jatkoa edeltäjälleen, jossa molemmissa on ollut aiheena kehittää matemaattiseen laskentaan pohjautuvaa työkalua, jota hyödyntämällä voidaan suunnitella mädätteen jalostamisen ratkaisu, joka palvelee (alueen) ravinnepitoisten tarpeita optimaalisella tavalla. Ensimmäisessä hankkeessa kehitettiin laskennan periaate ja tässä hankkeessa laskentaa kehitettiin vastaamaan todellisen biokaasulaitoksen olosuhteita. Keskeisiä vaiheita olivat tiedonkeruu alueen syötevirroista, ravinnetarpeista, jalostuslaitteista levityskoneista, lisäravinteiden hyödyntämisestä ja kuljetuskustannuksista. Tuloksena saatiin case-kohteelle optimaalisin ravinteiden jalostustapa ja lisäksi tehtiin erilaisia herkkyystarkasteluita mm. tuotteista saatavien hintojen, investointitukien ja kuljetuskustannusten merkityksestä. Menetelmää voidaan hyödyntää mm. biokaasulaitoksen mädätteen jalostuksen suunnittelussa.

**Raportin kirjoittaja** Mari Tuomaala, 3E Energy Oy  
(nimi ja organisaatio)

**Päiväys** Tuusula 15.8.2023