

Tämä on rinnakkaistallenne.

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat *saattavat poiketa* alkuperäisestä julkaisusta.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Laukkarinen, S. & Kiviahde, T. (1.7.2020). Biomassalogistiikkavirtojen ja -solmukohtien selvitys Suomessa. *ePooki: asiantuntijablogi*.
<https://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2020070146533>

ePooki asiantuntijablogi

Biomassalogistiikkavirtojen ja -solmukohtien selvitys Suomessa

Laukkarinen Sirpa, Kiviahde Timo
Julkaistu 1.7.2020

Kiinteitä biomassoja, kuten erilaisia metsähakkeita, turvetta ja metsäteollisuuden sivutuotteita, käytetään Suomessa sekä energiantuotantoon että raaka-aineena. Kosteus vaikuttaa merkittävästi kiinteiden biomassojen, kuten hakkeiden, hintaan. Yhteiskäyttöisillä laadunvalvonta-asetilla voidaan tarjota luotettavaa mittaustietoa kustannustehokkaasti myös pienemmille toimijoille, joiden nykyiset laadunvalvontakäytännöt ovat usein vaihtelevia. Keväällä 2020 tehdyssä opinnäytetyössä on selvitetty otollisia alueita kyseisille laadunvalvonta-asetille sekä kartoitettu todellista asiakastarvetta haastatteluilla.

Kiinteiden biomassojen laatuun vaikuttavia tekijöitä on useita, mutta näistä tärkein hintaan vaikuttava ominaisuus on kosteus. Lämpö- ja voimalaitokset maksavat kiinteistä biopolttoaineista energiasisällön mukaan, ja biojalostamot, kuten sellutehtaat, maksavat mahdollisimman tasalaatuisesta hakkeesta kuiva-ainetonniin perusteella. Kosteuden tarkka määrittäminen on tärkeää, sillä mittauksessa tehty yhden prosentin virhe näkyy jopa kahden prosentin virheenä energiasisällössä. [1]

Varsinkin pienillä toimijoilla laadunvalvontakäytännöt ovat kirjavia. Näytteenotto tapahtuu yleensä manuaalisesti kuorman purkamisen yhteydessä esimerkiksi putoavasta polttoainevirrasta tai purkamisen jälkeen polttoainekasasta. Näytteitä tulisi ottaa tasaisesti niin, että näytteet edustavat kuorman eri osia. [2] Käytännössä on havaittu, että manuaalinen näytteenotto antaa todellisuutta pienempiä kosteustuloksia. Ongelmia aiheuttavat biomassojen paikallaan ollessa tapahtuva lajittuminen ja näytteenottajan virheet. Manuaaliseen näytteenottoon voi liittyä myös vaaratilanteita sekä terveysriskejä. [3] Biopolttoaineiden näytteenotolle on määritelty standardi SFS-EN 18135:2017, joka määrittelee menetelmät muun muassa manuaaliselle ja koneelliselle näytteenotolle. Standardin noudattaminen on tärkeää, sillä on arvioitu, että analyysitulosten virheestä 80 % on peräisin näytteenotosta, 15 % näytteenkäsittelystä sekä 5 % näytteen analyysistä. [4]

Prometecin laadunvalvonta-asema

Kajaanilainen teknologiayritys Prometec valmistaa räätälöityjä automaattisia näytteenotto- ja näytteenkäsittelylaitteistoja teollisiin tarpeisiin. Se on kehittänyt kiinteiden biomassojen laadunvalvonta-asetin, joka koostuu ajoneuvovaa'asta, näytteenottorobotista (kuva 1) sekä näytteen analysointilaboratoriosta. Näytteenottoroboti kairaa näytteet suoraan kuormasta ja pussittaa ne valmiiksi laboratorioanalyysia varten. Näin koko biomassan toimitusketju saa standardien mukaisen, kuormakohtaisen tiedon kosteus- ja energiasisällöstä. [1]

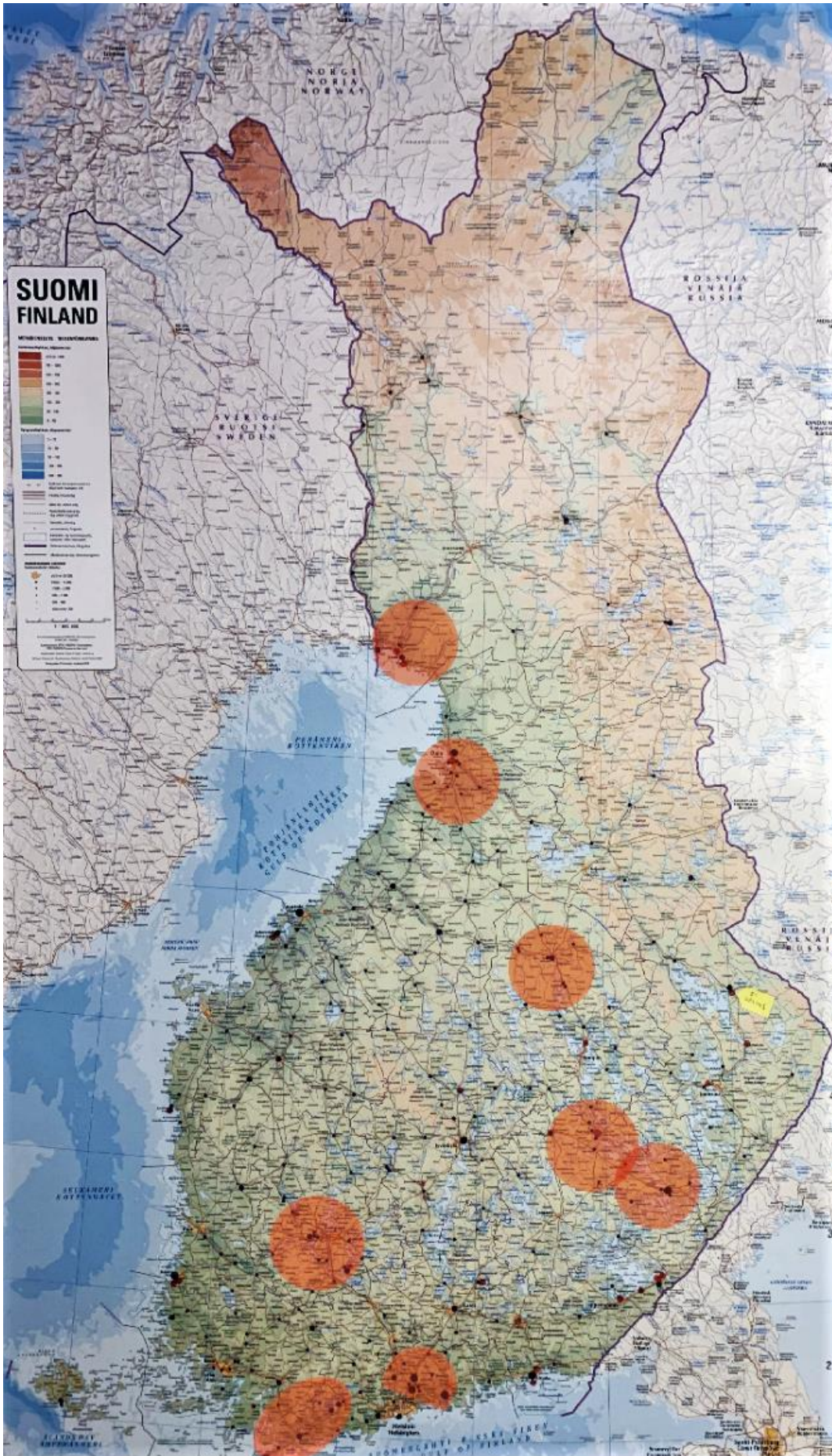


KUVA 1. Prometecin näytteenottorobotti [5]

Laadunvalvonta-aseman palveluiden tarjoaminen pienille toimijoille on mahdollista, jos se saadaan sijoitettua mahdollisimman monen toimijan kannalta keskeiselle paikalle. Tällöin eri laitoksille menevät biomassakuljetukset voidaan ajattaa aseman kautta.

Solmukohtien selvitys

Opinnäytetyössä pyrittiin muodostamaan sellaisia solmukohtia, joiden kautta kulkee yli 400 GWh kiinteitä biomassoja vuosittain. Työssä jätettiin huomioimatta suurimmat biomassojen käyttäjät. Eri lähteistä kerätyt biomassojen käyttäjät sijoitettiin kartalle, minkä perusteella muodostettiin kahdeksan tarkemmin tarkasteltavaa aluetta (kuva 2). Nämä olisivat potentiaalisia alueita Prometecin laadunvalvonta-asemalle. Alueilla oleville toimijoille tehtiin valikoidusti haastatteluja. Tällä tavalla pyrittiin keräämään tarkempaa tietoa käytetyistä biomassoista ja käyttömääristä, nykyisistä laadunvalvontakäytännöistä, mahdollisesta kiinnostuksesta laadunvalvonta-aseman yhteiskäytöstä sekä näkemyksiä hyvästä aseman sijoituspaikasta.



KUVA 2. Opinnäytetyössä [1] muodostetut solmukohdat (karttapohjan lähde: © Tapio Palvelut Oy/Karttakeskus)

Haastattelut saatiin tehtyä suurimmalle osalle halutuista toimijoista. Haastattelujen perusteella saatiin muodostettua hyvä käsitys toimijoiden nykyisistä laadukäytännöistä. Kenelläkään ei esimerkiksi ole vielä koneellista näytteenottoa käytössä, ja nykyiset laadunvalvontakäytännöt vaihtelevat hyvin paljon eri laitosten välillä. Monet olivat tyytyväisiä nykyisiin laadukäytäntöihinsä, mutta osoittivat kuitenkin kiinnostusta esiteltyyn laadunvalvontapalveluun. Kriittisimmiksi kysymyksiksi muodostuivat palvelun kustannustehokkuus sekä aseman sijainti. Polttoaineen kuljetusmatka ei saa pidentyä merkittävästi. Osalta saatiin myös tarkempaa tietoa siitä, miltä suunnilta polttoaineita kuljetetaan. Tarkoituksena olikin haastatella myös polttoainetoimittajia kuljetusreittien selvittämiseksi, mutta tapaamisia ei saatu järjestettyä. Tästä huolimatta kysely onnistui hyvin. Toimeksiantajalle saatiin koostettua heidän haluamiaan asioita: asiakaskiinnostus, tarkennuksia kiinteiden biomassojen käyttömääriin sekä tietoa asiakkaiden nykyisestä laadunvalvonnasta.

Yhteenveto

Kosteus on merkittävin kiinteiden biomassojen hintaan vaikuttava tekijä. Käyttämällä Prometecin laadunvalvonta-aseman palveluja, saadaan luotettavia kosteustietoja ja tämän kautta suoria kustannushyötyjä. Kyselyjen mukaan useilla biomassoja käyttävillä laitoksilla on varsin kirjavat laadunvalvontakäytännöt, ja monet olisivatkin kiinnostuneita kustannustehokkaasta ja laadukkaasta palvelusta.

Yksittäinen laadunvalvonta-asema kykenee palvelemaan useita toimijoita ja näin myös pienemmät laitokset saavat luotettavaa mittaustietoa. Sijoittamalla biomassojen käyttömäärät kartalle, voidaan löytää riittävän suuria biomassavirtojen solmukohtia, jotka voisivat olla potentiaalisia laadunvalvonta-aseman sijoituspaikkoja. Kyselyjen ja solmukohdista kerättyjen tietojen perusteella Prometecin on hyvä lähteä etsimään uusia asiakkaita.

Laukkarinen Sirpa, opiskelija, energiatekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

Kiviahde Timo, lehtori, energia ja talotekniikka
Oulun ammattikorkeakoulu

Lähteet

[1] Laukkarinen, S. 2020. Biomassalogistiikkavirtojen ja -solmukohtien selvitys Suomessa. Oulun ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Hakupäivä 29.6.2020. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2020060216085>

[2] Alakangas, E. & Impola, R. 2014. Puupolttoaineiden laatuohje VTT-M-07608-13 – päivitys 2014. Helsinki: Bioenergia ry, Energiateollisuus ry, Metsäteollisuus ry.

[3] Rissanen, T. 2019. Automaattisen näytteenottimen toiminnan todentaminen metsähakkeille. Opinnäytetyö. Savonia-ammattikorkeakoulu. Hakupäivä 29.6.2020. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2019052812410>

[4] Alakangas, E., Hurskainen, M., Laatikainen-Luntama, J. & Korhonen, J. 2016. Suomessa käytettävien polttoaineiden ominaisuuksia. Espoo: Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. Hakupäivä 29.6.2020. <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2016/T258.pdf>

[5] Rekkänäytteenotin. Hakupäivä 27.4.2020. <http://www.prometec.fi>

Pysyvä osoite: <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2020070146533>