



Väitöstiedote

08.05.2019

# Aurinkosähkön luotettavuus ja kestävyys kehittyvissä maissa

## Analyysi sähkökatkojen syistä ja vaikutuksista niukoissa pienverkoissa

<b>Väitöskirjan nimi</b>	Reliability and sustainability analyses of frugal solar photovoltaic micro-grid systems in emerging markets Aurinkosähkөөn pohjautuvien mikroverkkojärjestelmien luotettavuus- ja kestävyysanalyysijä kehittyvissä maissa
<b>Väitöskirjan sisältö</b>	<p>Aurinkoenergian hyödyntäminen on tärkeä osaratkaisu moniin globaaleihin ympäristöongelmiin ja energianköyhyyteen. Aurinkoenergian käyttö on suositeltavaa erityisesti aurinkovyöhykkeellä, jossa on edulliset aurinkoenergian tuotanto-olosuhteet ja satoja miljoonia ihmisiä elää ilman sähköä. Frugaalit eli niukat energiainnovaatiot voivat tarjota hyvää energiapalvelua edullisesti ja kestävästi näille köyhille alueille.</p> <p>Väitöskirjassa tutkittiin aurinkosähköllä toimivia intialaisten pienyritysten tarjoamia mikro- eli pienverkkoja. Työssä selvitettiin verkoissa ilmenevien sähkökatkojen yleisyyksiä ja syitä sähkön kulutus- ja tuotantomittausten sekä haastatteluiden avulla. Energian käyttäjät olivat köyhiä talonpoikaisperheitä. Lisäksi tutkittiin dynaamisen sähkön hinnan vaikutusta asiakkaiden käyttäytymiseen ja verkon luotettavuuteen.</p> <p>Sähkökatkoja aiheuttivat muun muassa teknologian suunnittelu- ja laatuongelmat, mutta ennen kaikkea joukko ympäröivästä köyhyydestä johtuvia ongelmia, kuten vaikea varaosien tai koulutetun henkilökunnan saatavuus. Valitettavasti myös sähkövarkaudet ja laitteiston hakkerointi aiheuttivat häiriöitä koko verkkoon.</p> <p>Työssä suositellaan, että aurinkosähköjärjestelmien luotettavuuteen kehittyvissä maissa kiinnitettäisiin erityistä huomiota, sillä köyhimmät asiakkaat eivät vaatineet korkeinta sähköpalvelun laatua. Myös länsimaisten kehitysrahoittajien tulisi huomioida luotettavuuskysymykset, sillä monessa kehittyvässä maassa ei ole lainsäädännöllisesti tiukkoja teknologian tai ylläpidon laatuvaatimuksia. Työssä esitetään luotettavuuden arvioimiseksi uusi menetelmä, joka huomioi köyhyyden aiheuttamia haasteita ja korostaa ratkaisujen paikallisuutta näissä hankalissa olosuhteissa.</p>
<b>Väitöskirjan ala</b>	Teknillinen fysiikka, Energiatieteet
<b>Väittelijä</b>	Sini Numminen, DI
<b>Väitöksen ajankohta</b>	10.06.2019 klo 12
<b>Paikka</b>	Aalto-yliopiston perustieteiden korkeakoulun sali K216, Otakaari 4, Espoo
<b>Vastaväittäjä</b>	professori Ewa Wäckelgård, Uppsala universitet, Ruotsi
<b>Kustos</b>	professori Peter Lund, Aalto-yliopiston perustieteiden korkeakoulu, teknillisen fysiikan laitos
<b>Väittelijän yhteystiedot</b>	Sini Numminen, School of Science, Department of Applied Physics, sini.numminen@aalto.fi, Tel. 0407483607