



Oamk Journal

Oulun ammattikorkeakoulun julkaisuja

Tämä on alkuperäisen julkaisun rinnakkaistallenne. Rinnakkaistallenne saattaa erota alkuperäisestä sivutukseltaan ja painoasultaan.

This is an electronic reprint of the original publication. This version may differ from the original in pagination and typographic detail.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä/Please cite the original version:

Pekkarinen, K., & Silomaa, E. (2024). Älykkäät sähköjärjestelmät: ympäristöystävällinen energiatulevaisuus. *Oamk Journal*, (75). Oulun ammattikorkeakoulu. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2024060646509>

METATIEDOT

Tyyppi: Blogi

Julkaisija: Oulun ammattikorkeakoulu

Julkaisunumero: 75/2024

Julkaisuvuosi: 2024

Tekijätiedot: Pekkarinen Kasper, Silomaa Esa

Oikeudet: [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) (pois lukien kuvio 1)

Kieli: suomi

Pysyvä osoite: <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2024060646509>

Tiivistelmä: Energiantuotannolla ja -kulutuksella on suuri vaikutus ympäristömme tilaan. Älykkäät sähköjärjestelmät ja verkkoteknologiat toimivat avaintekijänä siirtymisessä kohti kestävämpää ja ympäristöystävällisempää sähköinfrastruktuuria.

Älykkäät sähköjärjestelmät: ympäristöystävällinen energiatulevaisuus

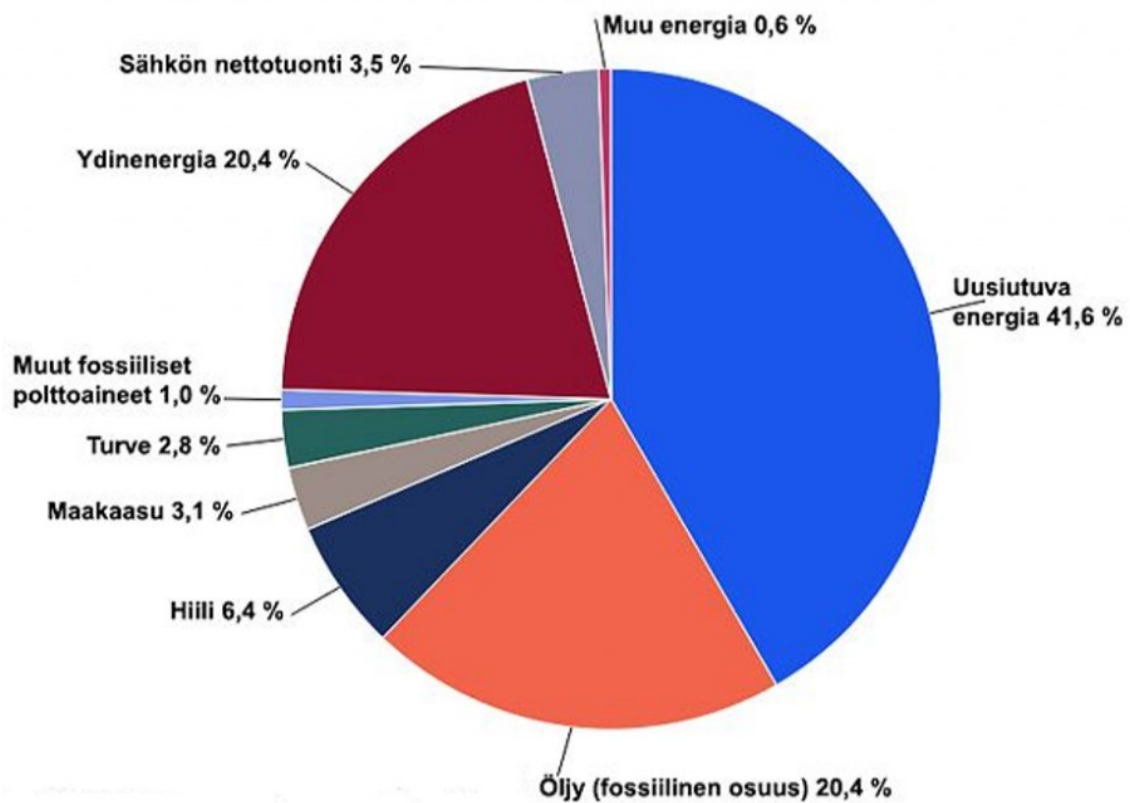
19.6.2024 - Pekkarinen Kasper, Silomaa Esa

Energiantuotanto ja -kulutus vaikuttavat merkittävästi ympäristön tilaan, ja siksi niihin on tärkeää löytää kestäviä ratkaisuja. Älykkäät sähköjärjestelmät tarjoavat innovatiivisia ratkaisuja kohti ympäristöystävällisempää energiatulevaisuutta vihreää siirtymää tukien.

Puhtaaseen energiaan siirtyminen on globaali muutos, joka asettaa sähköverkoille uusia vaatimuksia. Uusiutuvien energialähteiden, kuten tuuli- ja aurinkovoiman, käytön tarve kasvaa jatkuvasti lisäten haasteita sähköverkoille. Älykkäät sähköjärjestelmät ja verkkoteknologiat voivat toimia avaintekijänä siirryttäessä kohti kestävämpää ja ympäristöystävällisempää sähköinfrastruktuuria.

Älykkäät sähköjärjestelmät ovat nousseet keskeiseen asemaan energiatehokkuuden parantamisessa ja kestäväen kehityksen tukemisessa. Järjestelmien avulla pyritään optimoimaan sähköverkkoja ja parantamaan energian jakelun tehokkuutta, mikä puolestaan vähentää hiilidioksidipäästöjä ja sähkönkäytön kustannuksia. Yksi älykkäiden sähköjärjestelmien keskeisistä piirteistä on niiden kyky kerätä ja analysoida suuria määriä dataa reaaliajassa. Tämä mahdollistaa sähköverkkojen tilan jatkuvan seurannan ja optimoinnin sekä tarjoaa kuluttajille tietoa heidän energiankäytöstään.

Älykkäiden sähköjärjestelmien avulla uusiutuvan energian tehokas integroiminen sähköntuotantoon on keskeinen askel kohti kestävämpää energiakäyttämistä (kuvio 1). Integrointi on ratkaisevan tärkeää ympäristön kannalta, sillä se vähentää riippuvuutta perinteisistä fossiilisista polttoaineista ja siten pienentää kasvihuonekaasupäästöjä, jotka ovat merkittäviä tekijöitä ilmastonmuutoksen taustalla.



KUVIO 1. Uusiutuvan energian osuus Suomessa kulutetusta kokonaisenergiasta oli 41,6 prosenttia vuonna 2022 [1].

Nopeaa reagointia muuttuviin olosuhteisiin

Aurinko- ja tuulivoiman kaltaiset uusiutuvat energialähteet ovat luonteeltaan vaihtelevia ja riippuvaisia sääolosuhteista. Esimerkiksi aurinkovoimaloiden tuotanto vaihtelee vuodenajan, päivänvalon ja pilvisyyden mukaan, kun taas tuulivoimaloiden tuotanto riippuu tuulen voimakkuudesta ja suunnasta. Vaihtelu luo haasteita perinteisille sähköverkoille, jotka on suunniteltu vakaaseen ja ennustettavaan sähköntuotantoon.

Älykkäät sähköjärjestelmät kykenevät reagoimaan nopeasti muuttuviin olosuhteisiin ja optimoimaan energian jakelun ja varastoinnin tarpeen mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että uusiutuvan energiantuotannon ollessa korkealla, esimerkiksi aurinkovoimaloiden tuottaessa runsaasti energiaa aurinkoisen päivän aikana, älykkäät sähköjärjestelmät voivat ohjata ylimääräisen tuotetun energian energiavarastoon tai ohjata sen alueille, joilla on suurempi kysyntä.

Vastaavasti uusiutuvan energiantuotannon ollessa alhainen, esimerkiksi tuulivoimaloiden ollessa vähemmän aktiivisia, älykkäät järjestelmät voivat käyttää varastoituja resursseja tai ohjata perinteisiä voimaloita tuottamaan tarvittavan energiamäärän.

Älykkäät sähköjärjestelmät edistävät energiatehokkuutta

Energiatehokkuuden edistäminen älykkäillä sähköjärjestelmillä on olennainen osa kestäväää energiankäyttöä ja ympäristöystävällistä energiatulevaisuutta. Älykkäät järjestelmät tarjoavat useita eri ratkaisuja, jotka voivat auttaa energiankulutuksen vähentämisessä ja energiatehokkuuden parantamisessa.

Älykkäät järjestelmät tarjoavat käyttäjille reaaliaikaista tietoa heidän energiankulutuksestaan. Tieto voi auttaa käyttäjää tekemään tietoisia päätöksiä energiankulutuksen vähentämisestä ja energiatehokkuuden parantamisesta.

Älykkäät järjestelmät helpottavat automatisoitujen toimintojen käyttöä. Esimerkiksi valaistus- ja lämmitysjärjestelmät voivat säätää toimintaansa automaattisesti vuorokaudenajan tai käyttäjien läsnäolon perusteella.

Energiatehokkuuden edistäminen voi tuoda merkittäviä säästöjä energiakustannuksissa. Kun energiankulutusta vähennetään, myös energialaskut pienenevät. Tämä on sekä kotitalouksille että yrityksille taloudellisesti kannattavaa.

Kasper Pekkarinen

Opiskelee insinööriksi (AMK) Oulun ammattikorkeakoulussa sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelmassa

Esa Silomaa

lehtori

Tekniikka

Oulun ammattikorkeakoulu

Blogiteksti perustuu opinnäytetyöhön:

Pekkarinen, K. (2024). *Älykkäät sähköjärjestelmät* [AMK-opinnäytetyö, Oulun ammattikorkeakoulu, sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelma]. Theseus. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202402142917>

Lähteet

[1] Tilastokeskus. (29.2.2024). Uusiutuva energia Suomessa. Haettu 8.5.2024 osoitteesta https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_ener-gia/uusiutuva_energia_suomessa