

Energiajärjestelmät / Aihekuvaukset

Ilmastomuutoksen vaikutukset maapallolla (työssä on mahdollisuus sopia myös tietystä alueesta erikseen ohjaajan kanssa)

Ohjaaja Henrik Holmberg

Ilmaston lämpenemistä pyritään rajoittamaan n. 1.5°C:een kansainvälisten sopimusten avulla. Työn tavoitteena on selvittää, millaisia oletettuja vaikutuksia ilmaston lämpenemisellä on maapallolla. Työssä on tarkoitus keskittyä erilaisiin skenaarioihin riippuen siitä, kuinka paljon keskilämpötila nousee. Työn yhtenä tavoitteena on myös selvittää, miten maapallon keskilämpötila ja sen nousu määritellään. Kuten otsikossa on jo mainittu, voidaan työssä keskittyä johonkin tiettyyn alueeseen, esim. Pohjoismaat, Australia, Välimeren alue Pohjois-Amerikka jne.

Sähköautoilun lisääntymisen vaikutukset Suomen energiajärjestelmään

Ohjaaja Henrik Holmberg

Useissa visioissa on esitetty, että sähköautot tulevat tulevaisuudessa korvaamaan ison osan polttomoottoriautoista. Sähköautoilun kasvu tulee vaikuttamaan myös energiajärjestelmään, kuten sähkön tuotantoon ja siirtoon. Työn keskeisiä tutkimuskysymyksiä ovat mm. kuinka paljon sähkön kulutus lisääntyy autoilun seurauksena, syntykö autoilun seurauksena tehopiikkejä, aiheuttaako autoilun lisääntyminen verkolle joitakin vaatimuksia, voivatko autot tasata kuorman muutoksia (ts. toimia sähkövarastoina latautuessaan) jne. Työssä voi myös keksittyä muutamiin tutkimuskysymyksiin (esim. sähkön kulutuksen lisääntyminen tai varastointi) ja arvioida niiden vaikutuksia laajemmin kuin pelkästään Suomen näkökulmasta.

Lämpöpumppujen lämmönlähteet kaupunkialueilla

Ohjaajat Jukka Paatero / Miika Rämä VTT

Lämpöpumput ovat kiinnostava teknologia lämmön tuottamiseen sekä kaukolämpöjärjestelmässä että kiinteistötasolla. Lämpöpumppu ei kuitenkaan ole lämmönlähde vaan teknologia, jolla matalamman lämpötilatason lämmönlähteestä saadaan siirrettyä lämpöä korkeammalle, käyttökelpoisemmalle lämpötilatasolle esim. rakennuksia lämmittämään. Hukkalämmönlähteet on usein esitetty tärkeänä tulevaisuuden kaukolämpöjärjestelmän lämmönlähteenä (lämpöpumppuja hyödyntäen), mutta mitä nämä hukkalämmönlähteet ovat ja millaisia määriä lämpöä ne voivat tarjota?

Ydinkaukolämmön toteutus, haasteet ja potentiaali tulevaisuuden energiajärjestelmässä

Ohjaajat Jukka Paatero / Miika Rämä VTT

Ydinvoimalaitoksen sähkön tuotanto vastaa vain noin kolmannesta laitoksen tuottamasta lämpöenergiasta. Miten tätä lämpöenergiaa voitaisiin hyödyntää nykytilanteessa ja mitkä asiat vaikuttavat teknistaloudelliseen mielekkyyteen? Mitä erilaisia toteutusmahdollisuuksia ydinlämpöteknologialle on ja mitkä ovat näihin liittyvät haasteet ja hyödyt tulevaisuuden energiajärjestelmässä?

Lämpöpumpputekniikan nykytilan kartoitus; teknologiat, työaineet ja sovelluskohteet

Ohjaajat Jukka Paatero / Miika Rämä VTT

Lämpöpumput ovat kiinnostava teknologia lämmön tuottamiseen sekä kaukolämpöjärjestelmässä että kiinteistötasolla. Mitä erilaisia lämpöpumpputeknologioita on olemassa ja miten ne eroavat toisistaan? Millaisia ovat uudet työaineet ominaisuuksiltaan? Entä millaisia sovelluskohteita eri tyyppisille lämpöpumpuille löytyy?

Lämmön varastointi; teknologiakartoitus ja sovelluskohteet

Ohjaajat Jukka Paatero / Miika Rämä VTT

Energian varastointiratkaisut näyttelevät hyvin todennäköisesti merkittävää roolia tulevaisuuden energiajärjestelmässä. Lämmön varastointi edustaa jo nyt kustannustehokasta tapaa varastoida energiaa, mutta mitkä ovat teknologian nykytila ja tulevaisuuden näkymät? Mitkä vaikuttavat lämmön varastoinnin kannattavuuteen ja kiinnostavuuteen? Entä mitkä ovat potentiaaliset sovelluskohteet?