

Rakennusten energiajärjestelmät ja LVI

8001 Sähköajoneuvot kysyntäjouston työkaluna

Ohjaaja: Kari Alanne

Sähköautojen akut tarjoavat merkittävän varastokapasiteetin, jonka avulla sähköntuotantoa ja kulutusta voidaan sovittaa paremmin yhteen ns. Smart grid-ratkaisuissa. Tehtävänä on kartoittaa teknistaloudellisesta näkökulmasta mainitunlaisten ratkaisujen etuja ja ongelmia erityisesti sähkön pientuottajana toimivan kiinteistönomistajan näkökulmasta.

8002 Hiilineutraali asuinalue hiilinieluja käyttämällä?

Ohjaaja: Kari Alanne

Suunniteltu kaupunkiympäristön maisemointi ja esimerkiksi viherkattojen käyttäminen helpottavat lähtökohtaisesti nollapäästötason saavuttamista kaupunkiympäristössä, sillä kasvit toimivat hiilinieluina. Työn tavoitteena on kartoittaa hiilinielujen avulla saatavaa päästövähennyspotentiaalia ja merkitystä hiilineutraalien asuinalueiden suunnittelussa.

8003 Matalalämpötilalämmitys asuinrakennuksissa

Ohjaaja: Kari Alanne

Tässä kirjallisuustyössä pohditaan lämmönluovutuslämpötilan vaikutuksia rakennusten lämmityksen energiatehokkuuteen sekä kuvataan teknisiä ratkaisuja matalalämpötilalämmityksen toteuttamiseksi asuinrakennusten vaatimukset huomioiden.

8004 Korkealämpötilajäähdytys toimistorakennuksissa

Ohjaaja: Kari Alanne

Tässä kirjallisuustyössä pohditaan lämmönsiirtolämpötilan vaikutuksia rakennusten jäähdytyksen energiatehokkuuteen sekä kuvataan teknisiä ratkaisuja korkealämpötilajäähdytyksen toteuttamiseksi toimistorakennusten vaatimukset huomioiden.

8005 Koneoppiminen rakennusten LVI-järjestelmien vikadiagnostiikassa

Ohjaaja: Kari Alanne

Vikadiagnostiikka tarkoittaa järjestelmän vikojen tunnistamista tavallisesta poikkeavan muuttujadatan avulla. Työn tavoitteena on selvittää kirjallisuudesta, miten koneoppimista ja isoa dataa on hyödynnetty LVI-järjestelmien vikadiagnostiikassa. Työssä tunnistetaan tärkeimpiä sovelluskohteita, joissa konepohjainen vikadiagnostiikka on todettu hyödylliseksi sekä nimetään ja arvioidaan data-analyttisiä lähestymistapoja mm. niiden laskennallisten vaatimusten ja toteutettavuuden osalta.

8006 Koneoppiminen rakennusten lämmöntarpeen ennustamisessa

Ohjaaja: Janne Hirvonen

Rakennuksen lämmöntarve riippuu sään lisäksi ihmisten käyttäytymisestä ja rakennuksen lämpödynamiikasta. Tarkkaan määritellyt simulaatiomallit eivät aina pysty huomioimaan kaikkia satunnaistekijöitä, joten todellisuuden ja simulaation välillä saattaa olla merkittävää eroa. Miten on asian laita mitatun datan pohjalta koneoppimiseen pohjautuvissa malleissa? Saadaanko koneoppimisella luotua malleja, jotka ennustavat rakennusten energiankulutuksen dynamiikan hyvin? Miten ne suhtautuvat käsin tehtyihin simulaatiomalleihin? Entä voiko datapohjaisia malleja luoda simulaatiodatan pohjalta, jos halutaan nopeuttaa laskentaa tai irtautua kaupallisesta simulaatio-ohjelmasta? Työn tavoitteena on selvittää mitä hyviä ja huonoja puolia on koneoppimisen käytössä rakennusten energiankulutuksen ennustamiseen ja verrata sitä perinteisiin simulointimenetelmiin.

8007 Tarpeenmukaisen ilmanvaihdon tekniikat

Ohjaaja: Janne Hirvonen

Ilmanvaihtoa voidaan ohjata esimerkiksi liikeilmaisimien, läsnäolokytkimien, kameroiden, hiilidioksidiantureiden tai lämpötilamittausten avulla. Millaisia tarpeenmukaisen ilmanvaihdon tekniikoita on käytetty ja mitkä niistä ovat olleet tehokkaimpia? Työssä tutkitaan tarpeenmukaisen ilmanvaihdon potentiaalia energian ja rahan säästöön sekä miellyttävien olosuhteiden ylläpitoon. Sääntöpohjaisten ohjausjärjestelmien lisäksi voidaan tutustua koneoppimisella kehitettyihin ohjauskeinoihin.

8008 Black-, grey- ja white-box mallinnus rakennusten energiasimuloinnissa

Ohjaaja: Juha Jokisalo

Työssä tutustutaan black-, grey- ja white-box mallinnuksen periaatteisiin ja hyödyntämistapoihin rakennusten energiasimuloinnissa ja älykkäässä rakennusten energiankäytön ohjauksessa. Työssä vertaillaan näitä mallinnustapoja keskenään laskentaperiaatteiden, suorituskyvyn, laskentatarkkuuden ja hyödynnettävyyden näkökulmasta.

8009 Rakennusautomaatiojärjestelmät Suomessa

Ohjaaja: Juha Jokisalo

Työssä selvitetään aluksi, mitä rakennusautomaatiojärjestelmällä tarkoitetaan, mitä se pitää sisällään ja mihin sitä tarvitaan. Työssä selvitetään mitä rakennusautomaatiojärjestelmiä Suomessa on yleisesti käytössä ja esitellään niitä. Työssä lisäksi selvitetään minkälaisia rakennusautomaatiojärjestelmiin liittyviä kehitystrendejä on tällä hetkellä havaittavissa.

8010 Asuinrakennusten ylilämpöongelmat ja niiden vähentämiskeinot Suomessa

Ohjaaja: Juha Jokisalo

Työssä paneudutaan asuinrakennusten ylilämpöongelmiin sekä niiden vähentämiskeinoihin vanhoissa ja uusissa asuinrakennuksissa.