

Koneälyn kehittäminen

Projektin aikataulu: 06/2017–9/2017

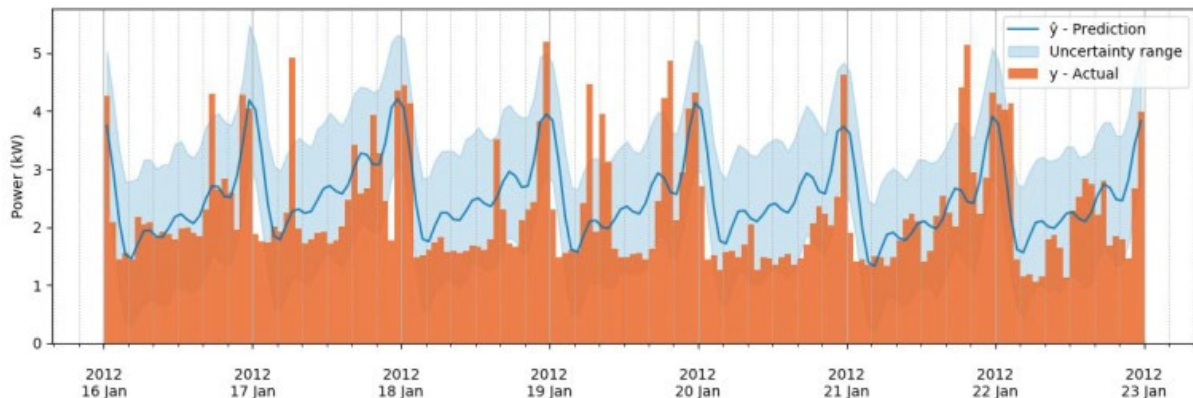
Projektin osapuolet: Elenia Oy, Futurice Oy

Projektin tavoite:

Projektin tavoitteena oli kehittää koneälymenetelmiä, joilla voidaan ennustaa seuraavan vuorokauden ohjattavaa kuormaa tuntitasolla sekä reaaliajassa tunnistaa sähkömittarin kuormanohjausreleen takana oleva kuorma.

Projektin kuvaus:

Elenian Oy:n yöaikatariffilla olevista asiakkaista valittiin satunnaisotannalla 1000 sähkökäyttöpaikkaa, joiden tuntiaikasarjan perusteella lähdettiin kehittämään ennustusmenetelmiä. Koska tutkimusaineiston dataa ei ollut mitenkään järjestetty, ensimmäisenä tunnistettiin Facebookin Prophet -mallilla toistuvia sarjoja. Mallin avulla etsittiin historiadatasta toistuva sarja, jota käytettiin seuraavan päivän kulutuksen ennustamiseen ja ennustetta verrattiin todelliseen mittaukseen. Sähkölämmitys tai lämminvesivaraaja tyypillisesti ovat tällaisia kuormia. Kuvassa yksi esimerkki, jossa mallin ennuste, epävarmuus ja mitattu kulutus ovat samassa kuvassa. Tällä mallilla ennuste ei vielä kerro kulutusta kW:eissa. Kaikilla kohteilla tällaista ennustemallia ei saatu toimimaan, näissä ei todennäköisesti ole ollut sähkölämmitystä.



Projektissa selvitettiin sähkökulutuksen korrelaatiota lämpötilaan. Korrelaatiota molempiin suuntiin eri kohteissa havaittiin.

Lämminvesivaraajan tehon arviointi tehtiin mallin muodostamien tehuippujen ja kulutuskäyrän tehuippujen keskiarvon pohjalta. On huomioitava, että tällä hetkellä yöaikatariffin ollessa käytössä piikki osuu aina samaan kellonaikaan, mutta tämä tulee muuttumaan tulevaisuudessa ja tällöin mallin on osattava tunnistaa lämmityksen aiheuttama tehonmuutos.

Projektin tulokset:

Mallin tuloksia ei testattu niin, että historian perusteella ennustettua kulutusta/tuntiaikasarjaa olisi vertailtu todelliseen kulutukseen/tuntiaikasarjaan jälkikäteen. Lisäksi releen perässä olevaa kuormaa ei mitattu erikseen, jolloin mallin antamaa ennustetta ja toteutunutta ohjattavan kuorman määrästä olisi voitu todentaa mittauksin.

Tulosten hyödyntäminen ja mahdolliset jatkotutkimustarpeet:

Yhdeksi haasteeksi mallin luomisessa tunnistettiin se, että releen takana olevasta kuormasta ei ole tarkkaa tietoa. Jatkotutkimuksena tulisi tehdä mittauksia ohjattavan releen takana olevan kuorman määrästä. Näin voitaisiin luoda tarkempi ja todenmukaisempi ennustemalli.

Projektin tulosten arviointi:

Projektissa ei saavutettu sille asetettuja, joskin ylimitoitettuja, tavoitteita täysimääräisesti. Ehdotettu malli ei ainakaan yksinään ole riittävä sähkömarkkinatarpeita varten kuorman ennustamiseen vaan vaatii jatkokehittämistä.