

Vesihuollon käyttöpaikkakohtainen energiankulutuksen päästöseuranta

Tiivistelmä pilottiraportista 04/2023, CO2 DataHub -hanke

Pilotin nimi	Vesihuollon käyttöpaikkakohtainen energiankulutuksen päästöseuranta
Projektitimi	Vastuu Group Oy, Platform of Trust, Sitowise Group Oy
Osallistajat	Lohjan kaupunki, Lohjan vesilaitos, Lining Oy, Caruna Oy

Suomi pyrkii olemaan hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä.

CO2 DataHub -tutkimus- ja kehityshanke tukee tätä tavoitetta kehittämällä menetelmiä yritysten ja kaupunkien toimitusketjujen hiilidioksidipäästöjen tietojen keräämiseen, arviointiin ja datalla johtamiseen.

CO2 DataHub -hankkeessa Sitowise ja Vastuu Group toteuttivat pilotin yhteensä viidelle kaupungille: Espoole, Lohjalle, Porvoole, Tampereelle ja Raisiolle. Lohjan kaupungin pilotti jaettiin kahteen eri käyttötapaukseen, joista toiseksi valittiin kaupungin vesihuollon käyttöpaikkakohtainen energiankulutuksen seuranta ja kulutussähkön hiilijalanjäljen laskenta.

Pilotissa tutkittiin, miten tieto vesihuollon käyttöpaikkojen (pumppaamot ja laitokset) sähkönkulutus- ja vesivirtaamamääristä saadaan automatisoidusti yhdistettyä tuntikohtaiseksi seurantatiedoksi. Automatisointia pilotoitiin prototyypillä, jossa visualisoidaan tuntikohtaisesti vesihuollon eri käyttöpaikkojen sähkönkulutusta suhteutettuna käyttöpaikan kautta pumpattavaan vesimäärään sekä lasketaan vesihuollon energiankulutuksen hiilijalanjälki. Visualisoitu data mahdollistaa eri käyttöpaikkojen energiankulutuksen keskinäisen vertailun sekä ajassa tapahtuvan muutoksen ja energiankulutuksen hiilijalanjäljen seurannan.

Lohjan kaupungin vesi- ja viemärlaitos vastaa kaupungin vesihuollosta eli veden hankinnasta, talousveden ja jäteveden johtamisesta sekä jätevesien puhdistamisesta. Vesilaitoksen ympäristövaikutukset liittyvät pitkälti veden jakelu- ja puhdistusprosessien energiankulutukseen (Lohjan kaupunki). Vesilaitoksella nähtiin tarve nykyistä paremmalle tiedolle kustannustehokkaista energiansäästötoimista vesihuollon parissa.

Vesihuolto pitää sisällään käyttöveden ja jäteveden käsittelyä sekä jakelua vedenottamoilta asukkaille ja siirtoa asukkailta puhdistamoille. Hiilijalanjälkilaskenta päätettiin rajata pilotissa vesihuollon pumppaamojen ja laitosten käyttöpaikkakohtaisen energiankulutuksen tarkasteluun. Energiankulutuksen ohella myös veden puhdistuskemikaalien tuotanto, vesihuoltoinfran rakentaminen ja korjaukset sekä liikkuminen ja logistiikka aiheuttavat todellisuudessa osan vesihuollon kokonaispäästöistä.

Nykytilanteessa energiankulutuksen mittaustiedon kokoaminen koetaan Lohjan vesihuollossa työlääksi, ja kulutus pisteiden valtava määrä tekee käyttöpaikkakohtaisesta tarkastelusta vaikeaa. Vaikka tietoa on käyttöpaikkakohtaisesti saatavilla sekä sähkön kulutuksesta että veden virtaamamääristä, sijaitsevat tiedot eri järjestelmässä eivätkä ne ole helposti tarkasteltavissa rinnakkain. Tietoa ei koeta aina luotettavaksi tai se voi olla epäsopivassa muodossa.

Käyttötapauksen tavoitteena on tuottaa jatkuvasti päivittyvää tietoa energiankulutuksen muutoksista ja jakautumisesta laitoksilla ja toiminnoissa. Vesihuollon suunnittelijat ja päälliköt tarvitsevat tietoa laitoksien energiankulutuksesta saneeraustoimenpiteiden ja laitehankintojen toteuttamiseksi oikeisiin kohteisiin. Toisena keskeisenä tavoitteena on parempi veden käytön ilmastovaikutuksista tiedottaminen kuntalaisille jalostettuun mittausdataan pohjautuen.

Käyttötapauksen prototyypinä toteutettiin Lohjan vesihuollon käyttöpaikkakohtainen energiankulutuksen seuranta. Seurannassa Carunalta saatu sähkön tuntikulutus yhdistettiin Lining Oy:n valvomojärjestelmästä saatavaan tuntikohtaiseen vesivirtaamadataan käyttöpaikoittain. Tuloksena saatiin esitettyä tuntikohtaisesti vesihuollon eri käyttöpaikkojen sähkönkulutusta suhteutettuna käyttöpaikan kautta pumpattavaan vesimäärään. Tarkastellun sähkönkulutuksen pohjalta laskettiin myös vesihuollon käyttöpaikkakohtainen kulutusenergia hiilijalanjälki.

Tuotettu prototyyppi mahdollistaa tietojen suodattamisen tiettyyn käyttöpaikkatyyppiin, jolloin voidaan vertailla esimerkiksi eri vedenottamoiden sähkönkulutusta toisiinsa. Prototyyppi mahdollistaa myös aikatarkastelun, jolla voidaan seurata käyttöpaikoittain tai käyttöpaikkatyypeittäin energiankulutuksen kehitystä ajassa. Aikatarkastelua voidaan tehdä sekä päivä- että tuntitasolla. Prototyypissä toteutetun energiankulutus- ja hiilijalanjälkilaskennan tulokset visualisoitiin Sitowisen Louhi-palvelun Power BI -ympäristöön, joka simuloi asiakkaan käyttöliittymää. Laskennan läpinäkyvyyden takaamiseksi prototyypissä on esitetty myös laskennassa käytettyjen tietojen lähteet.

Tuntikohtaisen seurantadatan toimittaminen käsityönä vaatii liikaa manuaalista työtä, jotta seurantadatasta voitaisiin saada jatkuvasti päivittyvää ja siten käyttötarkoitustaan parhaiten

palvelevaa. Automatisoitu rajapintayhteys mahdollistaa tulevassa jatkokehitystyössä vesimäärädatan automaattisen tuomisen laskentaan sekä tämän myötä datan automaattisen virtaamisen ja kaikkien käyttöpaikkojen sisällyttämisen visualisoitavaan dataan.

Vesimäärädatan toimittamiselle rajapinnan kautta on luotu jo pohja sekä säännöt. Lining Oy tuottaa vastaavat seurantajärjestelmät myös monelle muulle kunnalle, joille datatuote olisi tiedonsiirron automatisoinnin myötä helposti laajennettavissa myös muille käyttäjille.

Sähkön kulutusdatan tarjonneeseen Caruna+ -järjestelmään ei ole kuitenkaan luotavissa vastaavaa rajapintayhteyttä. Käyttöpaikkakohtaisten tuntikulutustietojen hakeminen järjestelmästä on työlästä ja edellyttää useamman Excel-tiedoston tulostamista käsityönä aina, kun dataa halutaan päivittää laskentaan. Jatkokehitystyössä olisi tästä syystä suositeltavaa vaihtaa sähkönkulutustiedon lähteeksi Fingridin Datahub -palvelu. Siihen ollaan luomassa CO2 DataHub -hankkeessa integraatio, jonka avulla palvelusta saadaan haluttujen käyttöpaikkojen sähkönkulutustiedot automaattisesti.

Pilottitapauksen raportin tuottivat yhteistyössä Vastuu Group Oy ja Sitowise Group Oyj. Koko raportti on ainoastaan tutkimus- ja kehityshankkeeseen osallistuneiden organisaatioiden käytettävissä hankkeen ohjausryhmässä sovittujen periaatteiden mukaisesti.

Lisätietoja:

- Roope Pajasmaa, hankejohtaja, Vastuu Group Oy, roope.pajasmaa@vastuugroup.fi
- Hankkeen verkkosivulla yhteystiedot: <https://co2datahub.vastuugroup.fi/ota-yhteytta>