

EKOREM-tok laskentajärjestelmän lyhyt kuvaus

Maija Mattinen-Yuryev, SYKE, 23.11.2017

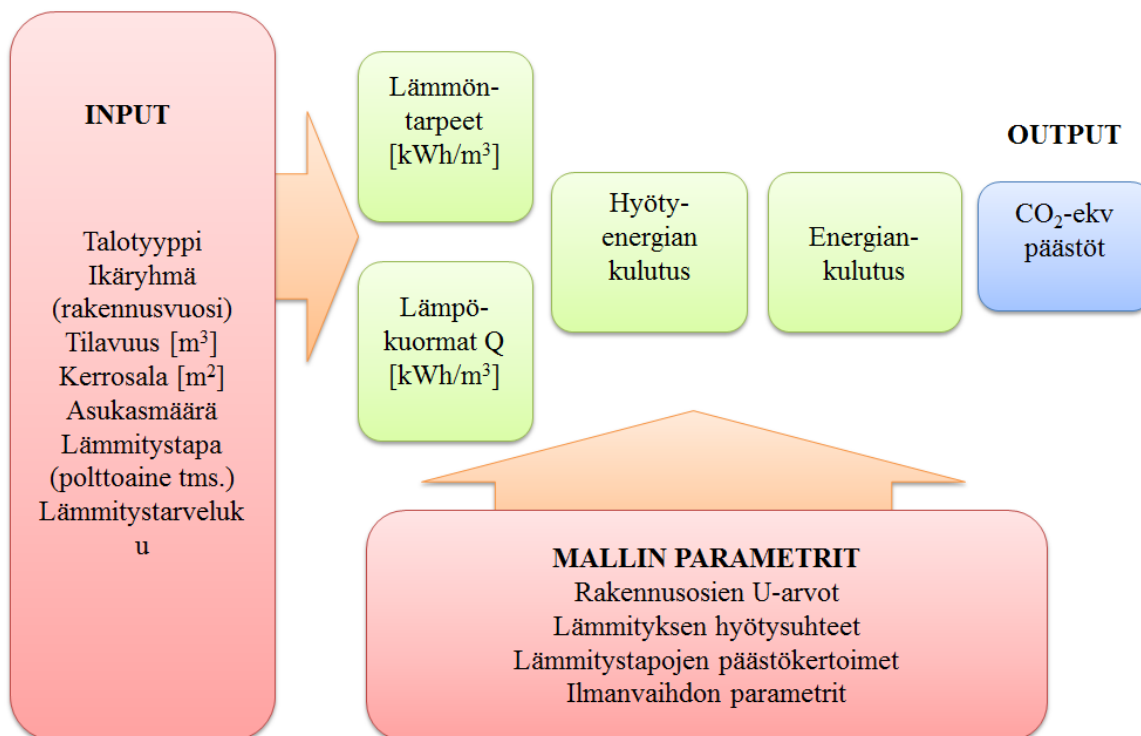
EKOREM-tok järjestelmän taustalla on alun perin Tampereen teknillisessä yliopistossa (TTY) toteutettu EKOREM-malli. Malli ja sen yksityiskohdat on kuvattu suomenkielisessä raportissa (Heljo ym. 2005). Laskentamallia on hyödynnetty useissa Suomen rakennuskannan ja kaupunkitason tarkasteluissa (mm. Heljo&Vihola, 2012; Vihola&Heljo, 2011; Heljo&Vihola, 2010). EKOREM-malli on muunnettu SYKEssä R-kieliseksi ohjelmakokonaisuudeksi, jota on hyödynnetty rakennus- ja huoneistorekisteri (RHR) aineiston perusteella Tampereen Kaukajärven alueellisessa tarkastelussa (Mattinen ym. 2014).

EKOREM-mallissa rakennuksen tekniset ominaisuudet on kuvattu talotyypeittäin ja ikäryhmittäin, ja laskenta etenee alhaalta ylöspäin (bottom-up) lähtien rakennuksen teknisistä ja lämmönläpäisyominaisuuksista tuottaen tuloksia syötetyn rakennuskannan energiankulutuksesta sekä kasvihuonekaasupäästöistä. Mallin laskentatapa on esitetty yksinkertaistettuna Kuvassa 1.

EKOREM-tok järjestelmällä tuotettu mallinnettu aineisto käyttää lähtötietoina RHR:n käyttötarkoitukseluokitusta, käytössäolotilannetta, rakennusvuotta, päälämmitysmuotoa (polttoaine_id) ja kerrosalaa. Pysyvän rakennustunnuksen ja RHR:n väestö-taulun avulla arvioidaan myös rakennuksessa asuvien henkilöiden määrä, jonka perusteella tehdään arvio ilmaisenergian saannista (ihmisistä vapautuva lämpö vuoden aikana).

Näiden tietojen perusteella laskentamallissa valitaan rakenteiden lämmönläpäisykertoimet, ilmanvaihtoon, lämpimän veden kulutukseen jne. perustuvat kertoimet, jotka ovat mallissa viisivuotiskäyryhmittäin. Lisäksi malli hyödyntää mm. Ilmatieteen laitoksen julkaisemia lämmitystarvelukuja, jotka ovat avoimesti saatavilla. EKOREM-tok järjestelmän ohjelmakoodiin on päivitetty malliparametreja uusimpien rakennusryhmien osalta vuonna 2017.

Energia- ja päästöarviot lasketaan väestötietojärjestelmään tallennettujen rakennuksen tietojen, kuten kerrosalan ja lämmitysmuodon perusteella. Jos tiedoissa on virheitä, voi rakennuksen omistaja ottaa yhteyttä kunnan rakennusvalvontaan, joka tarvittaessa päivittää ne väestötietojärjestelmään. Liiteri-palvelussa esitetään hankitun energian kulutus vuositasolla sekä suhteutettuna kerrosalaan ja asukasmäärään. Laskennassa käytetyt päästökertoimet perustuvat sekä Tilastokeskuksen julkaisemiin polttoainekohtaisiin arvoihin että asiantuntija-arvioihin mm. kaukolämmön ja sähkön osalta. Kaukolämmön ja sähkön päästökertoimet ovat yhteneväiset SYKEN ilmastodieetti.fi-palvelun kanssa. EKOREM-tok järjestelmän päästökertoimet on esitetty taulukossa 1.



Kuva 1. EKOREM-mallin laskenta ja parametrit yksinkertaistettuna (mukailtu lähteestä Mattinen ym. 2014).

Taulukko 1. EKOREM-tok järjestelmässä käytössä olevat päästökertoimet.	
Energiamuoto	Päästökerroin [gCO ₂ -ekv/kWh]
Kevyt polttoöljy (POK)	267
Raskas polttoöljy (POR)	279
Maakaasu	202
Kivihili	370
Sähkö	374
Kaukolämpö	267

Lähteet:

Heljo, J. & Vihola, J. 2005. Rakennusten energiankulutus ja CO₂-ekv päästöt Suomessa. Tampereen teknillinen yliopisto, Rakentamistalouden laitos. Raportti 2005:4. http://webhotel2.tut.fi/ee/Materiaali/Ekorem/EKOREM_Loppuraportti_051214.pdf [luettu 26.4.2016.]

Heljo J., Vihola, J. 2010. Toteutettavissa olevat energiansäästöpotentiaalit Helsingin kaupungin asuinkiinteistöissä. Osaselvitys liittyen Helsingin kaupungin asuinkiinteistöjen AESS-sopimusten mukaisen toimenpideohjelman laatimiseen. Tampereen teknillinen yliopisto. Rakennustekniikan laitos.

Vihola, J., Heljo, J. 2011. Toteutettavissa olevat energiansäästöpotentiaalit Tampereen kaupungin asuinrakennuskannassa. Tampereen teknillinen yliopisto. Rakennustekniikan laitos. Rakennustuotanto ja –talous. Raportti 5.

Heljo, J. & Vihola, J. 2012. Energiansäästömahdollisuudet rakennuskannan korjaustoiminnassa Rakennustekniikan laitos. Rakennustuotanto ja –talous. Raportti 8. Tampereen teknillinen yliopisto. 84 s.

Mattinen, M. K., Heljo J., Vihola J., Kurvinen A., Lehtoranta S., Nissinen A., 2014, Modeling and visualization of residential sector energy consumption and greenhouse gas emissions, Journal of Cleaner Production, 81: pp. 70-80. doi: 10.1016/j.jclepro.2014.05.054