



## Syvälahden koulu - Rakennuksen energiatiedon hyödyntäminen opetuksessa

Tämä ohjeistus on tehty opettajien hyödynnettäväksi energia-aiheeseen liittyen ja sitä voi soveltaa eri oppiaineissa, esimerkiksi ympäristöopin, yhteiskuntaopin, luonnontieteiden ja monialaisissa opinnoissa. Oman koulurakennuksen tietojen tarkastelu on monin verroin mielenkiintoisempaa kuin tuntemattomien kiinteistöjen tai abstraktien esimerkkien tarkastelu.

Turun kaupunki tähtää hiilineutraaliksi vuoteen 2029 mennessä. Kaupungin rakennuksille, kuten kouluille, on asetettu arvoja hyvän tason energiankulutukseen ja yritämme pysyä niissä yhdessä. Mitä pienempi rakennuksen energiankulutus on, sitä parempi se on ympäristölle. Lue lisää <https://www.turku.fi/hiilineutraaliturku>

Collapickin sovelluksen kautta pääsette tarkastelemaan millä tahansa älylaitteella koulun energiankulutuksen tietoja, mm. veden, sähkön ja lämmityksen kulutusta sekä maalämmön tuotosta. Sovelluksesta löytyy myös tietoisukuja aiheesta ja vinkkejä energiansäästöön. Pääset sovellukseen [tästä](#).

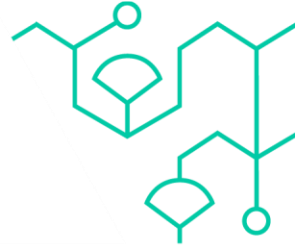
Syvälahden monitoimitalo on jo rakennusvaiheessa suunniteltu niin, että se ottaa kestävästä kehityksen näkökulmat mahdollisimman hyvin huomioon. Kohteen sijainnin osalta hiilijalanjälkitavoitteet on otettu huomioon muun muassa tehokkailla joukkoliikennetkaisuilla. Hanke pyrittiin toteuttamaan mahdollisimman pienellä hiilijalanjäljellä ja uusiutuvia energioita hyödyntävänä rakennuksena.

Hiilijalanjälkitavoitetta edesauttavat tekijät on huomioitu rakennuksen suunnitteluvaiheessa. Rakennuksen laskettu E-luku (energiäluku) on 99 kWhE/m<sup>2</sup>a ja energiatodistusluokka B. Lämmön talteenottolaitteet sekä Ilmanvaihtolaitteisto on valittu niin, että ne täyttävät 1.1.2018 voimaan tulleen komission asetuksen, IV-laitteiston ekologisen suunnittelun vaatimukset. Rakennuksen jäähdytysenergia tuotetaan maalämpökaivoilla vapaajäähdytyksenä.

### Esimerkkitehtäviä

#### 1. Vesi

- Kuinka paljon koulussanne keskimäärin kuluu vettä päivittäin? Kuinka suuri osa tästä on lämmintä ja kuinka suuri osa kylmää vettä? Miten käyttövesi lämmitetään?
- Kuinka paljon vettä kuluu per käyttäjä? (Opettajien tulee ottaa tätä ennen selvää päivän käyttäjämäärästä)



- c) Mitä tarkoittavat vesijalanjälki ja piilovesi? Miksi on tärkeää säästää vettä ja huomioida omaa kulutusta?

## Avuksi opettajalle tehtävien läpikäymiseen

### Mitä tarkoittaa vesijalanjälki?

”Vesijalanjäljellä tarkoitetaan käyttämämme tuotteiden ja palveluiden koko elinkaaren aikaista kokonaisvedenkulutusta ja vaikutuksia veden laatuun, vesistöjen tilaan ja muihin vedenkäyttäjiin. Vesijalanjälki on vedenkulutuksen mittari, ja se voidaan laskea yksilöille, yrityksille, tuotteille, kaupungeille ja valtioille. Se sisältää suoran vedenkulutuksen, kuten juomaveden ja kotitalouksien käyttöveden, sekä epäsuoran vedenkulutuksen, kuten tuotteiden ja palveluiden tuotantoon kulutetun veden.” (Lähde: Suomen vesijalanjälki - WWF-Suomi)

Vedenkulutus, jota ei näy arjessa, kutsutaan piilovedeksi tai virtuaalivedeksi. Suomalaisen vesijalanjälki on noin 4000 litraa vuorokaudessa. Talousveden osuus on noin 140 litraa vuorokaudessa ja loput eli yli 3800 litraa piilovettä. Lähes puolet suomalaisten piiloveden kulutuksesta kohdistuu ulkomaisiin vesivaroihin ja yli 80 % siitä kuluu maataloustuotteisiin (lähde: Motiva, WWF).

### 2. Sähkö

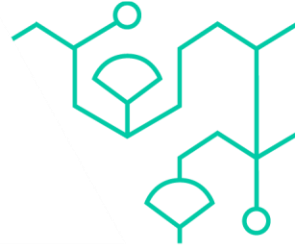
- a) Kuinka paljon koulussanne kuluu sähköä viikossa? Missä koulun tilassa sähköä kuluu eniten, onko tähän jotain selvää syytä?
- b) Mihin sähköä kuluu? Listatkaa kaikki sähköä kuluttavat asiat koulussa ja kotona.
- c) Miten sähköä voi säästää koulussa? Entä kotona?
- d) Kuinka paljon sähköä kuluu koulun ilmanvaihtoon viikossa?

### 3. Lämpö

- a) Millä tavalla koulua lämmitetään?
- b) Kuinka paljon energiaa kuluu koulun lämmitykseen viikossa?
- c) Mitä tarkoittaa hiilidioksidipäästöt? Kuinka paljon hiilipäästöjä syntyy koulun lämmityksestä viikossa tai kuukaudessa?

### 4. Lisätehtäviä

- a) Mitä tarkoittaa hiilijalanjälki? Voitte laskea oman hiilijalanjäljen esim. Sitran elämäntapatestillä
- b) Mitä tarkoittaa uusiutuva energia ja mistä sitä saadaan?



## Avuksi opettajalle tehtävien läpikäymiseen

### Mitä tarkoittaa hiilijalanjälki?

Hiilijalanjälki tarkoittaa jonkin tuotteen, toiminnan tai palvelun aiheuttamaa ilmastokuormaa, eli, kuinka paljon kyseisen tuotteen elinkaaren aikana syntyy kasvihuonekaasuja. Hiilijalanjäljen yksikkönä käytetään tonnia, kilogrammaa tai grammaa ja se ilmoitetaan yhteenlaskettuna määränä eli hiilidioksidiekvivalenttina. Tällöin siihen lasketaan kaikki ilmastoa lämmittävät ympäristövaikutukset.

### Uusiutuvia energianlähteitä

tuuli – tuottaa sähköä

aurinko – tuottaa lämpöä ja sähköä (aurinkokeräimet rakennuksen katolla keräävät auringon lämpöä lämminvesivaraajaan tai vesikiertoiseen lämmitysjärjestelmään; aurinkopaneelit tuottavat sähköä)

maalämpö – lämpöpumpun avulla rakennuksen ja lämpimän käyttöveden lämmittämiseen

ilmalämpöpumppu – lämpöä ilmasta rakennuksen lämmittämiseen

ilma-vesilämpöpumppu – rakennuksen ja lämpimän käyttöveden lämmittämiseen

puu – lämpöä takassa tai puukattilassa poltettuna, myös veden lämmitykseen

hake, pelletit, olki – lämmitykseen (lämmityskattila)

biokaasu – kaasulla toimivat laitteet, esim. hella, kylmälaitteet, auto

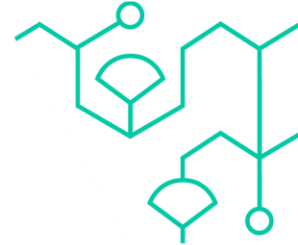
### Lähteitä ja lisätietoja:

[Ilmasto-opas: Rakennuksen lämmitys kuluttaa runsaasti energiaa](#)

[Motivan lamppukoulu](#) Opiskeltuasi **Lamppukoulussa** osaat valita oikean lampun ja tulkita pakkausmerkintöjä, ja tiedät, miten toimitaan käytettyjen lamppujen palautuksen kanssa.

[Open ilmasto-opas: Ilmastonmuutos fysiikan opetuksessa](#)

[Sitran hiilijalanjälkilaskuri](#) Elämäntapatesti, jolla lasket oman hiilijalanjälkesi ja tuloksena saat räätälöityjä vinkkejä, joilla säästää aikaa, rahaa sekä luontoa.



[WWF:n Ilmastolaskurin](#) avulla voit tutkia, mikä vaikutus esimerkiksi energiankäytöllä tai matkustusvalinnoilla on kasvihuonekaasupäästöihin. Laskurilla voit laskea toimitilojen päästöjä ja arvioida henkilökohtaisen kulutuksen ilmastovaikutuksia.

Videoita:

Alakoululaisille Ekokumppaneiden [Ellan eväät Youtube-sarja](#) jossa asiaa esim. eettisistä valinnoista, ruoan ilmastovaikutuksista sekä uhanalaisista kalalajeista.

Onko Suomessa turha säästää vettä? [Ekotukivideo Myytti: Suomessa on turha säästää vettä](#)

Kannattaako valot sammuttaa? [Ekotukivideo Myytti: Valoja ei kannata sammuttaa](#)

---

Energiaviisaat kaupungit -hankkeessa tehdään kaupungin palvelukiinteistöissä vuoden 2020 aikana nopeita kokeiluja. Syvälahden koulussa toteutetaan kokeilu, jossa testataan rakennuksen energiadatan visualisointia koulun infonäyttöillä, älytauluilla, tableteilla ym. laitteilla. Tavoitteena on kokeilla ja kehittää, miten koulurakennuksesta kerättävää dataa voisi esittää ja havainnollistaa niin, että se olisi helposti ymmärrettävää oppilaille ja muille koulun käyttäjille. Näin rakennuksen käyttäjät voivat oppia esimerkiksi oman rakennuksen energiankulutuksesta ja saada vinkkejä, miten toimia itse energiaviisaasti.

Kokeilussa mukana ovat Collapick, Turun tilapalvelukeskus, Valonia sekä Syvälahden koulu. Kokeilu päättyy lokakuun lopussa ja tarkoitus on, että opit ja kokemukset olisivat kaikille jaettavissa ja levitettävissä myös muihin kaupungin palvelurakennuksiin.



COLLAPICK