

Eväitä hiilijalanjäljen hallintaan

Ilmastonmuutos on globaali mutta ei yhtenäinen ilmiö. Muutosta voimistavat kasvihuonekaasupäästöt, joiden henkilöä kohden laskettu määrä vaihtelee suuresti maittain. Myös ilmastonmuutoksen vaikutukset ilmenevät eri tavoin maailman eri osissa.

Ilmastonmuutoksen ja hiilijalanjäljen kautta voidaan tarkastella kulutuksen ja tuotannon jakautumista maapallolla sekä kytkeä omia valintoja osaksi maailmanlaajuisia ilmiötä. Hiilijalanjälki tarjoaa mielenkiintoisen kontekstin tarkastella kodin arkisia asioita kuten energiankulutusta ja ruokavalintoja. Lisäksi aiheeseen liittyvät tilastot ja kartat antavat eväitä pohtia ilmiötä henkilökohtaista tasoa laajemmin.

”Hiilijalanjälki mittaa tuotteen, palvelun tai toiminnan elinkaaren aikana syntyvät kasvihuonekaasupäästöt.” (Lähde: <http://ilmasto-opas.fi>). Opetuskäytössä numeerisia lukuja hyödyntävän mittarin etu on, että se auttaa punnitsemaan eri valintojen ja tekojen vaikuttavuutta keskenään. Tämä auttaa esimerkiksi punnitsemaan, onko tärkeämpää pohtia eri ostoskassien hiilijalanjälkeä vai sitä mitä ruokaostoksia kassiin valitsee.

[Ilmastodieetti.fi](http://ilmastodieetti.fi) –laskuri on Suomen ympäristökeskuksen julkaisema ja ylläpitämä kansalaisten vapaaseen käyttöön tarkoitettu hiilijalanjälkilaskuri. Laskuria voidaan soveltaa myös opetuskäyttöön. Laskuri voidaan auttaa vastaamaan ja tutustumaan seuraaviin kysymyksiin:

- Miten omat valintani vaikuttavat hiilijalanjälkeeni?
- Mistä hiilijalanjälkeni koostuu?
- Mistä voin tietää, kuinka paljon kotona kuluu energiaa?
- Kuinka ruokavalinnat vaikuttavat hiilijalanjälkeeni?
- Mihin ja paljonko kulutan rahaa vuodessa?

Olemme työstäneet hiilijalanjälkeen, kulutukseen ja elämäntapoihin liittyviä tehtäviä, jotka sopivat erityisesti peruskoulun vanhimmille oppilaille sekä lukiolaisille. Erityisesti kotitalousopetuksen kulutukseen sekä biologian ja maantiedon ympäristöongelmiin ja vastuulliseen kansalaisuuteen liittyvässä opetuksessa voidaan hyödyntää näitä tehtäviä. Opettajalle olemme koonneet vinkkejä (linkkejä), mistä oppilaita voidaan tarvittaessa ohjata etsimään vastauksia ja aineistoa pohdintaan.

Tehtäviä liittyen oman elämäntavan hiilijalanjälkeen:

- **Mistä arkisista asioista tavallisen suomalaisen hiilijalanjälki koostuu? Miten voit itse vaikuttaa hiilijalanjälkeesi?**

Opettajalle: ”Hiilijalanjälki mittaa tuotteen, palvelun tai toiminnan elinkaaren aikana syntyvät kasvihuonekaasupäästöt.” (Lähde: <http://ilmasto-opas.fi>, Kestävät kuluttajavalinnat). Samalta sivulta löydät myös tietoa millaisilla keinoilla omaan hiilijalanjälkeen voi vaikuttaa. [Ekokoti-hankkeessa](#) on laadittu kuvallisia faktakortteja suomalaisten hiilijalanjäljestä:

- [Kodin ilmastovaikutukset](#); [Kolme erilaista hiilijalanjälkeä](#); [Arjen ympäristöreseptit](#)

Tehtävän tavoitteena on, että oppilas ymmärtää hiilijalanjäljen koostuvan tavallisista arkisista asioista kuten energiankäytöstä kotona, liikkumisesta, ruoasta, ja kulutuksesta.

- **Laske oma hiilijalanjälkesi [Ilmastodieetti.fi](http://ilmastodieetti.fi) -laskurilla.**

Oliko joihinkin kysymyksiin hankala vastata, jos niin miksi? Miten selvitit tarvittavia tietoja? Jäikö jokin tieto selvittämättä kokonaan?

Opettajalle: Tehtävän voi myös jakaa niin, että tietyn ryhmän tehtävänä on selvittää yhden osa-alueen (esimerkiksi asumisen) tietoja ja yhdessä keskustellaan, oliko johonkin kysymyksen vaikea vastata ja mistä tieto löytyi. Tavoitteena on, että oppilas ymmärtää ”näkyvättömien” tekijöiden kuten energiankulutuksen vaikuttavan hiilijalanjälkeen.

Tehtävät on tuotettu osana Ekokoti-hanketta. Tämän dokumentin saat sähköisenä osoitteesta www.hinku-foorumi.fi/koulut Sähköisestä versiosta pääset suoraan lisätietolinkkeihin.

Biologia ja maantiede, peruskoulun 7-9 luokka ja lukio-opetus

Yhteys opetussuunnitelmaan: Peruskoulun 7-9 luokilla sekä lukiossa biologiassa käsitellään vastuuta ympäristöstä sekä ihmisen toiminnan vaikutuksia ympäristöön, perehdytään ympäristöongelmien syihin ja seurauksiin. Ilmastodieetti auttaa yhdistämään oman arjen toiminnan vaikutuksia hiilijalanjälkeen ja kasviuoneilmiön voimistumiseen.

Maantieteessä vastuun lisäksi hyvän viitekehyksen tarjoaa erityisesti lukio-opetukseen liittyvät alueellisten tasojen, kestävä kehityksen, aktiivisen kansalaisuuden ja globalisaation teemat. Kulutuskysymykset konkretisoivat sitä, miten globalisoituvassa maailmassa raaka-aineet, tuotanto ja kulutus ovat jakautuneet alueellisesti. Paikallisten ympäristöongelmien lisäksi ihmisen toiminnasta aiheutuu globaaleja ympäristöongelmia kuten ilmastomuutos.

Tehtävät soveltuvat osaksi lukion kursseja: BI3, GE2, GE3

- **Suomalaisten hiilijalanjälki, onko se pieni vai suuri?**

Onko suomalaisten hiilijalanjälki pieni vai suuri kun Suomea verrataan muihin maihin? Mistä eri maiden väliset erot mielestäsi johtuvat?

Opettajalle: Englanniksi löytyy havainnollistettuja materiaaleja eri ympäristöjalanjäljistä karttoina ja diagrammeina osoitteesta: <http://carbonfootprintofnations.com/>. Keskeistä on, että oppilas pohtii kansainvälisiä eroja asukasta kohden lasketuissa hiilijalanjäljissä. Ko. sivulla esitetty suomalaisten hiilijalanjälki ei ole yksi yhteen Ilmastodieetissä esitetyn keskimääräisen hiilijalanjäljen kanssa. Syynä ovat tutkimusmenetelmälliset erot.

- **Kuinka suuren osan kodin energiankulutus muodostaa hiilijalanjäljestäsi?**

Opettajalle: Tätä voidaan arvioida [Ilmastodieetti.fi](http://ilmastodieetti.fi) –laskurin avulla. Energiankulutuksen lähtötietoja voidaan selvittää sähkö- ja kaukolämpö- tai lämmitysöljylaskun avulla kotona. Jos jokin lähtötieto on vaikeasti selvitettävissä, voidaan käyttää laskurin antamaa arvioita. Tällöin on mielenkiintoista pohtia, miten näinkin iso hiilijalanjälkeen vaikuttava tekijä on hankalasti selvitettävissä.

- **Sähköä tulee töpselistä, mutta mistä se on peräisin ja paljonko sitä kuluu?**

Selvitä paljonko kotonasi kuluu sähköä vuodessa. Selvitä myös sähkön alkuperä, millä energianlähteillä sähkö on tuotettu, miltä alueelta sähkö tai sen tuotannossa käytetyt polttoaineet ovat peräisin.

Opettajalle: Oppilaita kannattaa kannustaa kotona vanhempien avulla tutustumaan tuntikohtaiseen kulutustietoon. Esimerkiksi Helsingin energialla on tätä varten nettipalvelu [Sävel+](#) ja muilla sähköyhtiöillä on omansa. Vaihtoehtoisesti sähkönkulutukseen voi tutustua sähkölaskusta. Sähköyhtiöillä on velvollisuus raportoida sähkön alkuperä. Esimerkiksi Helsingin energian kertoo nettisivuillaan toimittamansa energian [alkuperästä](#) ja [lähteistä](#).

- **Mistä lämpö on kotoisin?**

Selvitä millainen lämmitysjärjestelmä kotonasi on, onko energianlähde esimerkiksi kaukolämpö, sähkö, öljy, puu tai jokin näiden yhdistelmä. Mistä polttoaine tai energia on peräisin?

Opettajalle: Tavoitteena on tutustuttaa oppilaat siihen, millä koti oikein lämpenee ja tulevatko lämmityksessä käytetyt polttoaineet läheltä vai kaukaa. Kaukolämmityksen tapauksessa lämmön tuottajan tulee kertoa millä polttoaineilla lämpö on tuotettu (ks. esim. [Helsingin energia](#)). Öljylämmitteisissä taloissa voidaan pohtia, mistä öljy tulee. Esimerkiksi [Energiateollisuuden nettisivuilla](#) on kerrottu suurimmista öljyntuottajamaista sekä Suomeen tuodun öljyn alkuperästä.

Tehtävät on tuotettu osana Ekokoti-hanketta. Tämän dokumentin saat sähköisenä osoitteesta www.hinku-foorumi.fi/koulut Sähköisestä versiosta pääset suoraan lisätietolinkkeihin.

Kotitalousopetus, peruskoulun luokat 7-9

Yhteys opetussuunnitelmaan: ”Kotitalousopetuksen yhteydessä luonnon, kulttuurin ja yhteiskunnan tarkastelu yhdessä muistuttaa kotitalouden kiinteästä yhteydestä luonnon ympäristöön, kulttuuriseen ympäristöön ja sosiaaliseen ympäristöön.” (Lähde: Edu.fi, kotitalousopetuksen aihekokonaisuudet)

Ruoka:

- **Ruokakassi ja sen sisältö**

Millaisen tuloksen sait [Ilmastodieetin](#) ruokaosiosta (montako kg)? Selvitä, kuinka suuri on erilaisten ostoskassien hiilijalanjälki (vinkki, Suomessa asiasta on kirjoitettu Optikassi-tutkimuksen raportissa). Kumman hiilijalanjälki on suurempi, ruoan vai niiden kantamiseen käytettyjen ostoskassien?

Opettajalle: [Optikassi-raportin](#) sivulla 36 on esitetty kuva eri ostoskassien ilmastovaikutuksista. Karkeasti voidaan sanoa, että vuoden aikana yhden henkilön ruokaostosten kantamiseen käytettyjen kassien ilmastovaikutus on noin luokkaa 5 kg kun keskimäärin vuoden aikana kulutetun ruoan ilmastovaikutus on luokkaa 1800 kg. [WWF:n ruokaoppaasta](#) löydät peukalosääntöjä mm. siihen kuinka ruoan ilmastovaikutuksia voi pienentää omilla valinnoilla.

- **Ruokitaanko roskista?**

Selvitä, paljonko suomalaiset heittävät syömäkelpoista ruokaa roskiin tai biojätteisiin vuodessa. Paljonko tavallisella perheellä menee rahaa hukkaan roskiin heitetyn ruoan mukana?

Opettajalle: Aiheesta on tehty helposti lähestyttävä [kuva](#) Saa syödä! nettisivuille.

- **Ruokalautasen hiilijalanjälki pienemmäksi**

Millaisilla ruokavalinnoilla voit pienentää hiilijalanjälkeäsi?

Opettajalle: [Ilmastodieetti.fi](#) -laskurilla voi vertailla eri ruoka-aineiden painotusten vaikutusta ruoan hiilijalanjälkeen. Foodweb-hankkeen [kuvitetusta esitteestä](#) löydät ateria esimerkkejä, joiden ilmasto- ja rehevöitymisvaikutukset on laskettu. [WWF:n ruokaoppaasta](#) löydät peukalosääntöjä vastuulliseen herkutteluun.

Energiankulutus kotona:

- **Sähköä suomalaisiin koteihin**

Paljonko suomalaisessa kodissa kuluu tyypillisesti sähköä ja mitkä laitteet kuluttavat paljon sähköä?

Opettajalle: Eri laitteiden vaikutus kodin sähkönkulutukseen selviää esim. Adato energian [raportista](#). Raportin sivulla 34 on esitetty kuvina erilaisten talouksien sähkönkulutuksia laiteryhmittäin. Sähköyhtiöt julkaisevat tietopaketteja

- **Sähköä kotonasi**

Selvitä paljonko kotonasi kuluu sähköä vuodessa. Minkä laitteiden arvelet vaikuttavan eniten sähkönkulutukseen?

Opettajalle: Oppilaita kannattaa kannustaa kotona vanhempien avulla tutustumaan tuntikohtaiseen kulutustietoon. Esimerkiksi Helsingin energialla on tätä varten nettipalvelu [Sävel+](#) ja muilla sähköyhtiöillä on omansa. Vaihtoehtoisesti sähkönkulutukseen voi tutustua sähkölaskusta. Eri laitteiden vaikutus kodin sähkönkulutukseen selviää esim. Adato energian [raportista](#). Raportin sivulla 34 on esitetty kuvina erilaisten talouksien sähkönkulutuksia laiteryhmittäin.

Tehtävät on tuotettu osana Ekokoti-hanketta. Tämän dokumentin saat sähköisenä osoitteesta www.hinku-foorumi.fi/koulut Sähköisestä versiosta pääset suoraan lisätietolinkkeihin.

- **Energiatehokkaat sähkölaitteet**

Miten voit selvittää erilaisten laitteiden sähkönkulutuksen? Miten osaat valita energiatehokkaan laitteen, kun kotiin ollaan ostamassa uutta sähkölaitetta?

Opettajalle: Sähköyhtiöt listaavat erilaisten laitteiden tyypillisiä kulutuksia kuten: [Helsingin energian listaus sähkölaitteiden kulutuksesta](#). Käyttötottumukset ja laitteen ominaisuudet vaikuttavat kuitenkin paljon kulutukseen. Tietyn laitteen selvittämisessä auttaa pistorasiaan kytkettävä sähkönkulutusmittari (monet sähköyhtiöt lainaavat näitä maksutta ja joissain kaupungeissa sellaisen voi lainata myös kirjastosta). Myös kodin tuntikohtainen kulutustieto auttaa tunnistamaan kulutuspiikit. Esim. Sauna ja sähköuuni kuluttavat paljon energiaa ja niiden käyttö usein erottuu vuorokauden kulutuksesta. Mielenkiintoista on myös tarkastella kulutustasoa yöllä, kun sähkölaitteita ei juurikaan käytetä. Monista laitteista kuten kylmälaitteissa, pesukoneissa ja televisioissa on energiamerkintä, joka auttaa valitsemaan energiatehokkaan laitteen. Lisätietoa Motivan [ostajan oppaasta](#).

- **Tasaista virtaa vai kulutuspiikkejä?**

Selvitä voitko tarkastella kotisi toteutunutta sähkönkulutusta netissä. Miten kulutus vaihtelee eri vuorokauden aikoina? Mitkä asiat vaikuttavat tähän?

Opettajalle: Esimerkiksi Helsingin energialla on tätä varten nettipalvelu [Sävel+](#) ja muilla sähköyhtiöillä on omansa. Tuntikohtainen kulutustieto osoittaa vaihtelut vuorokauden sisällä mutta, mutta myös viikonpäivien välillä saattaa olla eroja. Esim. Sauna ja sähköuuni kuluttavat paljon energiaa ja niiden käyttö usein erottuu vuorokauden kulutuksesta. Mielenkiintoista on myös tarkastella kulutustasoa yöllä, kun sähkölaitteita ei juurikaan käytetä.

- **Pyykille energiatehokkaasti**

Selvitä mitkä tekijät vaikuttavat pesun ja kuivauksen energiankulutukseen. Kuinka pesulämpötila, pestävän pyykin määrä (per täyttö) ja eri kuivaustavat vaikuttavat pyykinäsittelyn sähkönkulutukseen? Millä keinoin voit vähentää pyykinäsittelyn energiankulutusta?

Opettajalle: Sähkönkulutustietoja [pyykinpesusta](#) ja [kuivauksesta](#)

- **Lämpöä ja vettä**

Selvitä kuinka suuren osan kodin lämmityksestä lämpimän veden käyttö yleensä vie. Mitkä ovat hyviä keinoja säästää lämmintä vettä?

Opettajalle: [Motivan](#) sivuilla on tietoa vedenkulutuksesta ja lämmittämisestä, esimerkiksi: ”Jopa 30 prosenttia rakennuksen vuotuisesta lämmitysenergian kulutuksesta menee käyttöveden lämmitykseen.”. [Eneuvonnan sivuilta](#) selviää lisäksi, että: ” Helpoin ja myös halvin tapa on kuitenkin muuttaa omia vedenkäyttötapoja. Pelkästään 20 minuutin suihku päivittäin maksaa noin 600 euroa vuodessa kun 5 minuutin suihkuvisiitillä kustannukset jäävät noin 150 euroon”

Kulutus:

- **Kulutuksen hiilijalanjälki**

Selvitä kulutusosion hiilijalanjälkesi [Ilmastodieetti.fi](#) -laskurilla. Tätä varten selvitä tai arvioi paljonko rahaa minulla kuluu vuodessa esimerkiksi vaateostoksiin, elektroniikkaan? Voidaan myös sopia, että ryhmässä mietitään mitä kaikkea vuoden aikana on tarpeen ostaa ja laskea esimerkkinä sen mukaan.

Opettajalle: Laskurin kulutusosiossa on valmiina tilastoihin perustuva arvio eri tuoteryhmiin käytetystä rahamäärästä. Tavoitteena on, että oppilas hahmottaa mihin kaikkeen rahaa kuluu ja kuinka paljon. Kulutustasolla on myös merkitystä hiilijalanjäljen kannalta. Laskuri ei kuitenkaan huomioi saman tuoteryhmän sisällä ympäristökuormitukseltaan erilaisten tuotteiden valinnan vaikutusta

Tehtävät on tuotettu osana Ekokoti-hanketta. Tämän dokumentin saat sähköisenä osoitteesta www.hinku-foorumi.fi/koulut Sähköisestä versiosta pääset suoraan lisätietolinkkeihin.

- **T-paidan hiilijalanjälki**

Selvitä mitkä asiat vaikuttavat puuvilla t-paidan koko elinkaaren (eli alkaen puuvillan tuotannosta ja päättyen loppuun kulutetun paidan hävittämiseen) hiilijalanjälkeen tai muihin ympäristövaikutuksiin. Missä elinkaaren vaiheissa voin itse vaikuttaa vaateen hiilijalanjälkeen?

Opettajalle: [Carbon Trust](#) on laskenut puuvilla t-paidan hiilijalanjälkeä, sivulla 10 on esitetty havainnollistava kuva, kuinka paljon ilmastovaikutuksia tuotannon eri vaiheissa syntyy. Keskeinen viesti on, että käytössä (eli pesusta ja kuivauksesta) syntyy noin puolet t-paidan elinkaarenaikaisista ilmastovaikutuksista. Ostopäätöksen jälkeen paidan omistaja voi siis vaikuttaa hyvin suureen osaan koko elinkaaren aikaisista ilmastovaikutuksista.

Hyödyllisiä laskureita ja työkaluja netissä

Ilmastodieetti hiilijalanjälkilaskuri

[Ilmastodieetti.fi](#) –laskuri on tehty kansalaisten käyttöön oman hiilijalanjäljen laskemiseksi. Laskuri antaa palautetta ja ohjaa tutustumaan lisätietoihin. Laskuri soveltuu myös opetuskäyttöön, sillä sen avulla voidaan hahmottaa ja suhteuttaa omien valintojen vaikutuksia hiilijalanjälkeen. Lisäksi laskurin käyttäminen konkretisoi mitkä asiasta hiilijalanjälkeen vaikuttavat ja mitä kaikkea kulutus on konkreettisten kaupassa tehtävien ostosten lisäksi. Tehtäväideoita Ilmastodieetin käyttöön ja aihepiiriin liittyen, erityisesti kotitalouden, biologian ja maantieteen opetuksen näkökulmista löydät tästä (linkki).

Pieniä tekoja – hiilijalanjälki pienemmäksi arkisilla valinnoilla

[Valonian](#) ylläpitämällä Pieniä tekoja –sivustolla on esitelty pieniä ilmastotekoja. Valitse omasi ja katso kuinka suuri kaikkien osallistujien yhteisvaikutus on. Pieniä tekoja on Ilmastodieetti kevyempi lähestymistapa ilmastotekoihin. Onko jotain lisämateriaalia?

Foodweb - ympäristötietoa ruoasta

Tiedätkö kuinka ruokavalintasi voivat vaikuttaa ympäristöön? Entä kuinka ympäristö voi puolestaan vaikuttaa lounasannokseesi? Aiheeseen voit tutustua kokeilemalla Foodweb-sivujen (http://foodweb.ut.ee/Tervetuloa_40.htm) [ateriasovelluksella](#) erilaisten aterioiden ympäristövaikutuksia sekä terveellisyyttä aterian nauttijan kannalta. Tutustu myös [opettajan oppaaseen](#) tehtäväideoineen sekä [esimerkkiaterioiden](#) ympäristövaikutuksiin. Foodweb-sivusto ja materiaalit ovat saatavilla myös englanniksi, viroksi ja latviaksi.

Ympäristöjalanjäljet eri puolilla maailmaa

Kuinka eri maiden henkilöä kohden lasketut ympäristöjalanjäljet eroavat eri puolilla maailmaa? Norwegian University of Science and Technology ylläpitää [sivustoa](#), jossa esitellään havainnollisesti kartta-aineistojen avulla, kuinka hiili- ja muut ympäristöjalanjäljet eroavat eripuolilla maailmaa. Jalanjäljissä on otettu huomioon kansainvälinen kauppa ja ympäristövaikutukset on kohdistettu sinne, missä kulutus tapahtuu. Jos esimerkiksi suomalainen ostaa kiinalaisen tuotteen, tuotannon ympäristövaikutukset näkyvät suomalaisten ympäristöjalanjäljissä vaikka tuotanto tapahtuisi toisaalla. Sivusto on englanninkielinen.