



Carbon neutral
schools



VAIKUTUSKARTAT OPPILAITOSTEN HIILIJALANJÄLJEN PIENENTÄMISESSÄ

RAPORTTI

**Tuottanut: SCSLogopsycom
HIILINEUTRAALIT KOULUT
PROJEKTI**

**Miten hiilijalanjälkeä
haluttaisiin pienentää?**

Euroopan unionin rahoittama. Esitetyt näkemykset ja mielipiteet ovat ainoastaan tämän tekstin laatijoiden näkemyksiä eivätkä välttämättä vastaa Euroopan unionin tai Euroopan koulutuksen ja kulttuurin toimeenpanovirasto (EACEA) kantaa. Euroopan unioni ja EACEA eivät ole vastuussa niistä.



**Euroopan unionin
osarahoittama**

Sisällysluettelo

00 — Johdanto

Osa 1 — Viitekehys

01 — Määritelmät

02 — Hiilineutraalius Euroopan unionissa

03 — Hiilineutraalius kouluissa

04 — Hyviä käytäntöjä

05 — Hiilijalanjälkemme pienentäminen

Osa 2 — Menetelmät

01 — Mikä on vaikutuskartta?

02 — Vaikutuskartan tuottaminen

03 — Vaikutuskartan validointi

04 — Tulokset

05 — Johtopäätökset

05 — Lähteet



Johdanto

Yhdessä voimme luoda kestäväen tulevaisuuden. Siksi otamme tämänkin projektin kautta pienen askeleen kohti kestävää kehitystä meidän kaikkien hyödyksi. Mikä on CO₂-jalanjälki, ja miksi sitä pitäisi pienentää? Käytännössä kaikki toimintamme vaikuttaa ympäristöön ja valitettavasti useinkin myötävaikuttaa ilmastonmuutosta edistävästi. Useimmat tietävätkin, että ilmastonmuutos johtuu kasvihuonekaasuista, joista yleisin on hiilidioksidi (CO₂). Yksi yleisimmistä tavoista arvioida ympäristövaikutuksia on mitata oma CO₂-jalanjälki. Se osoittaa, kuinka paljon CO₂-päästöjä tuottemme, palvelumme ja päivittäiset toimintomme tuottavat. On totta, että jalanjälki sisältää myös muita saastuttavia kaasuja (esim. metaani), mutta hiilijalanjälkeä laskettaessa myös niiden määrät muunnetaan CO₂-ekvivalenteiksi. Pääasiallinen tapa elää kestävämmän ja vähentää kielteisiä ympäristövaikutuksia on mukauttaa elämäntapaamme ja pienentää hiilijalanjälkeämme.

Hiilijalanjälki aiheutuu lukuisista lähteistä. Ilmakehän hiilidioksidipäästöt eivät ole peräisin pelkästään auto- tai lentomatkoista ja tehtaista – melkein kaikilla tuotteilla ja palveluilla on hiilijalanjälki. Hiilijalanjälki voi olla lähes millä tahansa tuotteella, jonka tuottamiseen tai kasvattamiseen on käytetty luonnonvaroja, jalostettu raaka-aineita, laitteita ja käytetty sähköä. Hiilijalanjälkeä voi aiheutua myös pakkauksista, kuljetuksista ja tuotteen hävittämisestä. Kuva 1 (Corelens, Canva, s. d.)



Älypuhelimellasi, syömälläsi banaanilla tai pihvillä ja lähettämälläsi sähköpostilla on hiilijalanjälki. Esimerkiksi banaanin keskimääräinen CO₂-jalanjälki on noin 80 g, sähköpostin - 4 g ja naudanpihvin - jopa 15 kg.

Suurin osa CO₂-jalanjäljestämme tulee liikenteestä, kodin sähköstä, ruoasta ja muista hankinnoista.



Projektista

Siirtyminen ilmastoneutraaliin yhteiskuntaan on sekä kiireellinen asia että mahdollisuus luoda parempi tulevaisuus kaikille. European Green Dealin perimmäisenä tavoitteena on, että EU:sta tulee maailman ensimmäinen "ilmastoneutraali blokki" vuoteen 2050 mennessä (ArtSmart, 2022).

Carbon Neutral Schools -projektimme on kansainvälinen Erasmus+ -projekti, jonka ovat kehittäneet seitsemän maata: Latvia, Suomi, Itävalta, Italia, Belgia, Kroatia ja Liettua. Hanke edesauttaa oppilaitoksia kehittämään hiilijalanjäljen vähentämistaitoja ja kannustaa oppilaita ilmastotietoisiksi kansalaisiksi.

Hankkeella on kolme keskeistä tuotosta:



VAIKUTUSKARTOILLA
TUNNISTETAAN
TEKIJÖITÄ, JOTKA
AUTTAVAT
OPPILAITOKSIA
VÄHENTÄMÄÄN
HIILIJALANJÄLKEÄN
MERKITTÄVÄSTI

VERKKOKURSSI
"ORGANISAATION
VÄHÄHIILISYYDEN
ASiantuntija"

GREEN AMBASSADOR
TYÖKALUPAKETTI, JOKA
KOULUTTAA
LÄHETILÄITÄ
ROHKASEMAAN
OPISKELIJOITA JA
HALLINTOA MUUTTAMAAN
KÄYTTÄYTYMISTÄÄN

Projektissamme alleviivataan myös digitaalisen muutoksen prioriteetti kehittämällä digitaalista valmiutta, kestävyyttä ja kapasiteettia. Itse asiassa lopputulos toimitetaan täysin digitaalisena työkaluna.

Tämä raportti

Ennen tämän raportin kirjoittamista kussakin kohdemaassa laadittiin vaikutuskartat tunnistamaan tekijöitä, jotka voivat auttaa oppilaitoksia vähentämään hiilijalanjälkeään merkittävästi.

Tuotetut vaikutuskartat muodostavat pohjan verkko-oppimismateriaalille "Kuinka pienentää oppilaitosten hiilijalanjälkeä".

Tämän raportin ensimmäisestä osasta löydät taustatietoa hiilineutraaliudesta, hiilijalanjäljestä ja kaikista termeistä, jotka pyörivät näiden joskus väärinymmärrettyjen ilmaisujen ympärillä. Tämän jälkeen tullaan avaamaan hiilineutraaliutta Euroopan unionissa. Sitten pääsemme asian ytimeen keskustelemalla koulujen hiilineutraaliudesta, siitä, miksi on ratkaisevan tärkeää käsitellä tätä asiaa kouluissa, ja millaisia esimerkkejä on jo olemassa hyvistä käytännöistä.

Raportin toisessa osassa käsitellään vaikutuskarttojen luomiseen käytettyä metodologiaa ja asiantuntijavalidointiprosessia. Sitten näiden tekijäkarttojen analysoinnista tehdyt johtopäätökset kehitetään tulososiossa. Lopuksi tämän raportin johtopäätöksessä kerrotaan, kuinka tekijäkartat ovat hyödyllisiä työmme jatkossa.





Carbon neutral
schools

OSA 1 : VIITEKEHYS



VIITEKEHYS



Kuva 3 (Esquivel, s. d.)

Määritelmät

Hiilineutraalius, ilmastoneutraalius, hiilijalanjälki, nettonollapäästöt ovat kaikki termejä, joita olemme kuulleet ennenkin, mutta emme välttämättä kuitenkaan tunne niiden määritelmiä. Tämä raportin ensimmäinen osa selventää näitä termejä ja selventää projektin taustoja.

Ensimmäinen määriteltävä termi on ilmastoneutraalius. Eurooppa-neuvoston mukaan "ilmastoneutraaliksi" tuleminen tarkoittaa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä mahdollisimman paljon ja jäljellä olevien päästöjen kompensoimista. Tämä on tapa saavuttaa nettonollapäästötase (Euroopan parlamentti, 2022).

Miten päästöjä voidaan kompensoida? Ensinnäkin tasapainottamalla nämä päästöt niin, että ne ovat yhtä suuret (tai pienemmät) kuin päästöt, jotka palaavat maapallon normaaliin hiilikiertoon. Päästöjä vähennetään ilmastotoimilla (Euroopan parlamentti, 2022). Usein kompensatio saavutetaan tukemalla ilmastopainotteisia hankkeita, kuten investointeja uusiutuvaan energiaan, energiatehokkuuteen tai muihin puhtaisiin vähähiiliseen teknologiaan (Yhdistyneiden kansakuntien ilmastonmuutos, 2021; Euroopan parlamentti, 2022).

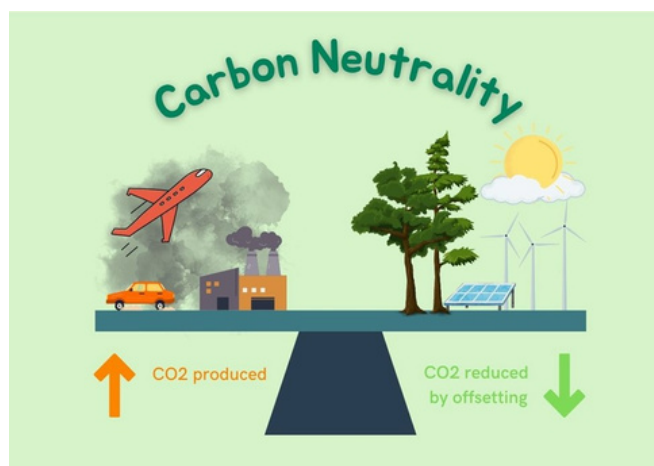
Vuonna 2021 Yhdistyneet kansakunnat totesi "Beginner's Guide to Climate Neutrality" -oppaassaan, että kompensointi on väliaikainen ratkaisu ilmastoneutraaliuden saavuttamiseksi, eikä se korvaa päästöjen vähentämistä. Lisäksi painotetaan sitä, että kun aloitat päästövähennykset aloitetaan ja huomataan, että se ei ole ylivoimaista, tuntuu toiminta todella palkitsevalta (United Nations on Climate Change, 2021).



Kuva 4 (Team Logopsycom, Hiilineutraalit koulut, 2023)

Nämä määritelmät ovat luonnollisesti synnyttäneet muita termejä, jotka on myös määriteltävä. Mitä kasvihuonekaasut esimerkiksi ovat? Niitä ovat kaikki ilmaston lämpenemistä aiheuttavat kaasut, kuten hiilidioksidi (CO₂), metaani (NH₄), typpioksiduuli (N₂O) sekä fluorihilivedyt (HFC), perfluorihilivedyt ja rikkiheksafluoridi (Euroopan parlamentti, 2022).

Ovatko ilmastoneutraalius ja hiilineutraalius kaksi eri asiaa? Nämä kaksi termiä ovat hyvin samankaltaisia ja viittaavat itse asiassa melkein samaan ilmiöön. Itse asiassa, vaikka ilmastoneutraalius tarkoittaa kasvihuonekaasujen vähentämistä tai kompensoimista mahdollisimman paljon, hiilineutraalius on hiilidioksidipäästöjen (CO₂) ja luonnollisten hiilinielujen (ja/tai kompensoivien päästöjen) välinen tasapaino (Euroopan parlamentti, 2022).



Kuva 5 (Team Logopsycom, project Carbon Neutral School, 2023)

Hiilinielu on mikä tahansa järjestelmä, joka absorboi enemmän hiiltä (CO₂) kuin se tuottaa. Tärkeimmät luonnolliset nielut ovat maaperä, metsät ja valtameret. On olemassa myös keinotekoisia nieluja, mutta kaikki nämä nielut yhdessäkään eivät riitä absorboimaan kaikkia syntyviä hiilidioksidipäästöjä, joten päästöjen vähentäminen on välttämätöntä (Euroopan parlamentti, 2022). On myös hyvä huomata, että nollanetto-päästöjen saavuttamiseksi on kompensoitava kaikki kasvihuonekaasut, ei vain hiiltä (Euroopan parlamentti, 2022).

Toinen tärkeä määritelmä on hiilijalanjälki. Euroopan tilintarkastustuomioistuimen mukaan hiilijalanjäljellä viitataan yleisesti CO₂- ja muiden kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärään, joka aiheutuu suoraan tai epäsuorasti tuotteesta tai toiminnasta tai liittyy yksittäisen henkilön tai organisaation toimintaan (Yhdistyneiden kansakuntien ilmastonmuutos), (2021). Yhteenvetona voidaan todeta, että hiilijalanjälki on summa kaikista kasvihuonekaasupäästöistä, jotka syntyvät tuotteen koko elinkaaren aikana valmistuksesta sen käyttöön loppuun.



Kuva 6 (Fransen, 2019)

Ilmastoneutraalius Euroopan unionissa

Ilmastonmuutos vaikuttaa jo nyt maailmaan, ja voimme nähdä nämä muutokset helleaaltoina, rankkaina sateina, tulvina tai kuivina.

Hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli IPCC arvioi, että ilmaston lämpeneminen on rajoitettava 1,5 celsiusasteeseen. Tämä raja sisältyy EU:n ja 195 maan allekirjoittamiin Pariisin sopimukseen. Siksi siirtyminen ilmastoneutraaliin yhteiskuntaan on sekä kiireellinen asia että mahdollisuus luoda parempi tulevaisuus kaikille (Euroopan parlamentti, 2022).



**"Ilmastoneutraalius ei ole enää valintakysymys,
se on epäilemättä välttämättömyys."**

Charles Michel, Eurooppa-neuvoston puheenjohtaja,
July 2020.

Vastatakseen näihin haasteisiin Euroopan komissio esitteli European Green Dealin vuonna 2019. Tavoitteena on, että EU:sta tulee maailman ensimmäinen "ilmastoneutraali blokki" vuoteen 2050 mennessä (ArtSmart, 2022).

European Green Deal on tunnustanut, että koulut, koulutuslaitokset ja yliopistot ovat hyvässä asemassa sitouttamaan oppilaat, vanhemmat ja laajempi yhteisö tekemään tarvittavia muutoksia onnistuneen siirtymän kannalta. Siksi Green Deal on käynnistänyt politiikkatoimia eurooppalaisen kestävä kehityksen osaamiskehityksen rakentamiseksi edistääkseen ympäristön kestävä kehityksen oppimista Euroopan unionissa (European Commission, 2019).

Vuonna 2022 Euroopan komissio julkaisi GreenCompin, joka määrittelee joukon kestävä kehityksen kompetensseja sisällytettäväksi opetussuunnitelmaan, auttamaan oppijoita kehittämään tietoja, taitoja ja asenteita, jotka edistävät keinoja ajatella, suunnitella ja toimia empaattisesti, huolehtien planeetastamme ja kansalaisten terveydestä.



Ilmastoneutraalius kouluissa

Nyt kun Euroopan sitoutuminen ilmastoneutraaliuteen on käsitelty, on tärkeää pohtia, olisiko aiheellista käsitellä tätä aihetta myös kouluissa.

Kouluttautuminen hyvien käytäntöjen omaksumiseksi

Unescon mukaan koulutus, erityisesti lapsille ja nuorille suunnattu koulutus, on keskeinen osa ilmastomuutoksen vastaista taistelua. Se edistää nuorten asenteiden ja käyttäytymisen muutoksia ja auttaa heitä vastaamaan ilmastomuutostrendeihin (ArtSmart, 2022).

Nuoret välittävät ilmastomuutoksesta

Nuoret ovat huolissaan ilmastomuutoksesta. Itse asiassa 96 prosenttia nuorista eurooppalaisista on samaa mieltä siitä, että ilmastomuutos on "vakava ongelma". Kuitenkin vain 64 prosenttia 15–25-vuotiaista EU:ssa on ryhtynyt toimiin sen torjumiseksi viimeisen kuuden kuukauden aikana ("Generation Climate: Young People in the Forefront of Change", 2022).



Tulevat asiantuntijat, tiedemiehet ja ilmastotieteilijät ovat koulussa juuri nyt!

Koulutuksella on **keskeinen rooli** ilmastokriisin haasteisiin vastaamisessa. Itse asiassa ilmastotutkijat, ekologit, matemaatikot, tietojenkäsittelytieteilijät, ilmastoinsinöörit ja taloustieteilijät, joita tarvitaan vastaamaan seuraavan 15 vuoden ilmastohaasteeseen, ovat kaikki tänään kouluissa tai yliopistoissa. Ne, joista tulee asiantuntijoita, tarvitsevat muun maailman väestön aktiivista ja oivaltavaa tukea, joista osasta tulee "ilmastoasioiden suunnannäyttäjiä". Koulutussektorilla on myös ainutlaatuinen mahdollisuus näyttää omaa esimerkkiä pienentämällä omaa hiilijalanjälkeään ("Making a School Carbon Neutral", 2022).





"Ilmasto-osaajat/tai ilmastomestarit" ovat henkilöitä, jotka on nimitetty YK:n ilmastonmuutoskonferenssissa linkittämään hallitusten toimia moniin vapaaehtoiseihin ja yhteistyötä edistäviin toimenpiteisiin kaupunkien, alueiden, yritysten ja sijoittajien kesken. Nämä ilmastomestarit ovat tiimejä, joiden tehtävänä on auttaa nopeuttamaan kilvoittelua parempaan, hiilivapaaseen ja kestävämpään maailmaan (UN Climate Change High-Level Champions, 2023).

Hiilineutraaliutta tarvitaan alueiden ja kaupunkien lisäksi myös yrityksissä, tavaroiden ja kokonaisten toimialojen osalta. Taloudellisista arvoketjuista on tehtävä paljon hiilineutraalimpia. Hiilineutraaliutta tukevien toimien vauhdittaminen kouluopetuksen kautta lisää kilpailukykyä ja vahvistaa alueen kokonaistaloutta.

Hiilineutraaliuskasvatuksen avulla koulut voivat opettaa oppilaita arvioimaan erilaisia tilanteita ja olosuhteita ja tekemään omat johtopäätöksensä tullakseen tietoisiksi kansalaisiksi. Opiskelijoille tarvitaan lisää ilmastonmuutosta koskevaa opetusta. Heidän on myös ymmärrettävä organisaatioiden ja yksilöiden kohtaamia merkittäviä haasteita ja miten iso kuva rakentuu (ArtSmart, 2022).

Hyvien käytäntöjen käyttöönotto kouluympäristössä on muutakin kuin vain opettamista, kysymysten asettelua ja asian tärkeyden pohdintaa. Koulun tulee myös toimia roolimallina ja näyttää hyvää esimerkkiä pienentämällä omaa ekologista jalanjälkeään.

Kuva 7 (1 asiantuntija, Canva, s.d)

Hyviä käytäntöjä

Julkisten instituutioiden, kuten koulujen, toimintatapojen muuttaminen vaatii työtä. Se on kuitenkin välttämätöntä, ja jotkut ovatkin jo kehittäneet uusia innovatiivisia käytäntöjä hiilijalanjälkensä pienentämiseksi. Tässä osiossa on esimerkkejä hyvistä käytännöistä, jotka toivottavasti innostavat kouluja muutoksiin.

Belgiassa GoodSchoolDigiTool-alusta auttaa kouluja keräämään tietoja kulutuksestaan: jätteistä, energiasta, vedestä, liikkuvuudesta ja ruuasta. Luvut esitetään sitten yksinkertaisella, hausalla ja opiskelijaystävällisellä tavalla: kuinka monta lehmää (paino) jätettä kerätään vuosittain koulussa? Opettaja ja oppilaat voivat kerätä dataa yhdessä, analysoida sitä ja toteuttaa koululle soveltuvia toimenpiteitä. Kyseessä on siis innovatiivinen seuranta-alusta tietojen tallentamiseksi ja analysoimiseksi. Alustan avulla voidaan myös verrata koulun tietoja muiden koulujen tietoihin ("GoodSchoolDigiTool", n.d.).



Kuva 8 (Odua Images, Canva, s.d)

Tšekien tasavallassa Ekoškola on laatinut käsikirjan opettajille suunnatun EU-rahoitteisen ympäristöohjelman kehittämiseksi kouluille. Se keskittyy koulujen ympäristövaikutuksiin. Siinä ehdotetaan useita toimintasuunnitelmia yksittäisten energia-, vesi-, jäte-, kouluympäristön, liikenteen ja luonnon monimuotoisuuden ongelmien ratkaisemiseksi ja koulujen ympäristövaikutusten minimoimiseksi. (Ekoškola, webdilna.com, n.d.)



Hyviä käytäntöjä

Italia on kehittänyt "National Network of Green Schools" verkoston, johon kuuluu yli 800 koulua, joilla on yhteisiä hankkeita, tapahtumia, hyviä käytäntöjä ja kokemuksia kestävän kehityksen ja ympäristönsuojelun alueilla. Mukana olevien koulujen tavoitteena on omaksua joukko käyttäytymismalleja, toimia luontoekosysteemin puolustamiseksi ja lisätä oppilaiden tietoisuutta ja vastuullisuutta näistä asioista. Esimerkiksi muovipullojen kulutuksen vähentäminen ja poistaminen, niiden korvaaminen vesipulloilla ja vesiautomaateilla; jätteiden lajittelun edistäminen kaikkialla koulun alueella sekä tieteellisen tiedon hyödyntäminen järjestämällä kokouksia kouluyhteisön ja ekologien ja ilmastoasiantuntijoiden kesken; opiskelijoiden kannanmuodostuksen tukeminen, heidän rohkaiseminen osallistumaan Perjantait tulevaisuudelle maailmanlaajuiseen liikkeeseen jne.

Vihreiden koulujen kansallinen verkosto syntyi roomalaisen lukion (Sokrates High School) aloitteesta reaktiona Fridays for Future -toimintaan osallistuneiden nuorten vaatimuksiin ja entistä ympäristötietoisemmän ja tiedostavamman koulutusjärjestelmän kehittämiseksi ("Rete Nazionale Scuole Green", <https://www.retescuolegreen.it/>)



Hiilijalanjälken pienentäminen

Nyt kun tärkeät termit on määritelty, tiedämme EU:n ilmastoneutraaliussitoumuksista, ja nyt kun koulujen merkitystä on korostettu, on mielenkiintoista pohtia, mitä voimme tehdä henkilökohtaisesti ekologisen jalanjälkemme pienentämiseksi, myös henkilökohtaisella tasolla.

Kohdassa yksi on käsitelty sitä, kuinka saavuttaa ilmastoneutraalius, eli kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen ja kompensointi. Kasvihuonekaasupäästöjen täydellinen eliminointi voi olla mahdotonta, koska se merkitsisi sitä, että meidän pitäisi muuttaa esim. syömisemme ja arkirutiinimme lähes täydellisesti ja tulla toimeen ilman useimpia nykyaikaisia teknisiä ratkaisuja. Se vaikuttaa utopistiselta.

Muuttamalla päivittäisiä tapojasi voit kuitenkin vähentää ainakin merkittävimpiä hiilidioksidin päästömääriäsi. Tässä kohtaa on hyvä tutustua ns. sanottuihin päästömestareihin, jotka tässä kohtaa viittaavat saastuttavimpiin sektoreihin:

CO₂-PÄÄSTÖMESTARIT



Kuljetus. Lähes 30 % ekologisesta jalanjäljestä syntyy liikenteessä, ja lentokoneet, bensiini- ja dieselautot ovat edelläkävijöitä hiilidioksidipäästöissä. Matkustettaessa kannattaa valita kestävämpi kulkuväline: esimerkiksi sähköauto, polkupyörä, juna tai kävely.



Kotisähkön kulutus. Energiatehokkaat laitteet vähentävät sähkölaskua ja sähkönkulutuksesta aiheutuvaa CO₂-jalanjälkeä. Tulos on vielä parempi, jos sähkösi alkuperä on vihreä.





Ruoka. Punainen liha ja muut eläintuotteet ovat epäilemättä suurimmat hiilidioksidipäästöt tässä kategoriassa. Karjatalous on erityisen saastuttavaa ja päästää suuria määriä metaanikaasua. Lisäksi karjankasvatus kuluttaa paljon vettä ja raivattua laidunmaata, joka voi jäädä vihreäksi. Paras tapa hallita ruuan CO₂-jalanjälkeä on syödä enemmän kasviperäisiä tuotteita ja yrittää olla hukkaamatta ruokaa.



Vaatetus. Muotiteollisuus on myös aktiivinen ympäristön saastuttaja. Varsinkin pikamuoti. Onko sinulla vaatekaapissasi muutama pari käyttämättömiä farkkuja? Älä unohda, että yhden farkkuparin valmistaminen maksaa planeetalle noin 33 kg CO₂:ta ja jopa 7000 litraa vettä. Kannattaa siis miettiä ennen uuden vaatekappaleen ostamista ja välttää pikamuotiliikkeitä mahdollisuuksien mukaan.

Muutamia helposti toteutettavia toimia jokapäiväisessä elämässä vaot mm.



kestävän liikenteen valitseminen;



energiatehokkaiden laitteiden käyttö;



vihreän sähkön valinta;



syö vähemmän lihaa;



ei haaskaa ruokaa;



välttää pikamuotia.



Jos haluat katsoa tarkemmin ja laskea ekologisen jalanjälkesi, tutkijat ovat kehittäneet useita laskureita, joiden avulla voit määrittää CO2-jalanjälkesi. Löydät monia tällaisia laskimia verkossa kirjoittamalla selaimeesi "hiilijalanjälkilaskin". Yksinkertainen esimerkki löytyy täältä:

<https://footprint.wwf.org.uk/#/questionnaire>.



Kuva 9 (Seitsemänkymmentäneljä, Canva, s.d)





Carbon neutral
schools

PART 2 : MENETELMÄ



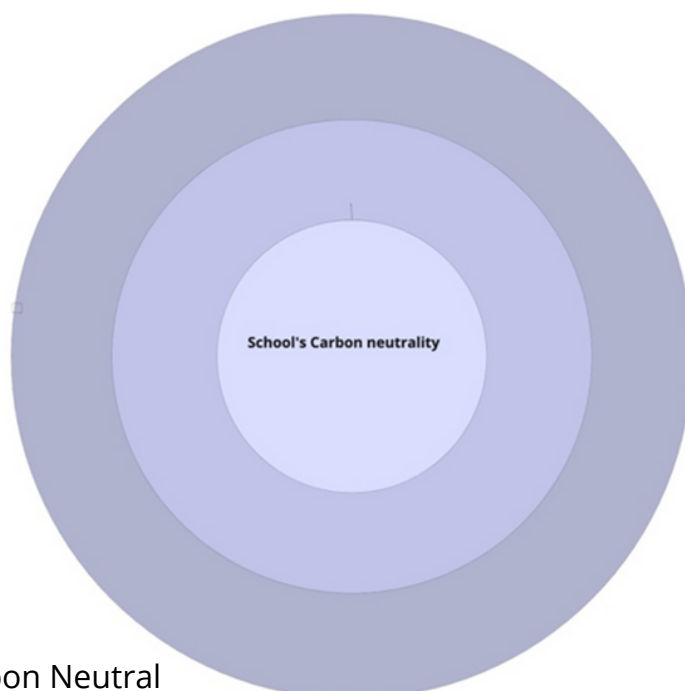
Menetelmä

Raportin osa 2 keskittyy vaikutuskarttojen luomisessa käytettyyn menetelmään. Ensinnäkin tarjolla on kuvaus siitä, mikä vaikutuskartta on ja mihin sitä voi hyödyntää. Seuraavaksi keskustellaan karttojen luomiseen käytetystä menetelmästä ja sen jälkeen asiantuntijoiden suorittamasta karttojen validoinnista. Tulososiossa nostetaan esiin tärkeimmät tekijät sekä karttojen yhtäläisyydet ja suuret erot. Lopuksi johtopäätöksessä keskustellaan siitä, kuinka käytämme tekijäkarttoja projektissamme tulevaisuudessa.

Mikä on vaikutuskartta?

Vaikutuskartta, sellaisena kuin sen tässä hankkeessa kuvittelemme, on innovatiivinen tapa tunnistaa olennaiset tekijät oppilaitosten hiilijalanjäljen pienentämiseksi.

Tyhjä kartta näyttää tältä:



Kuva 10 (Project Carbon Neutral School, 2023)

Tavoitteena on sijoittaa tärkeimmät tekijät kartan keskelle. Mitä kauempana keskustasta mainittu asia on, sitä vähempimerkityksinen se on.

Vaikutuskarttojen laatiminen

Kartat laadittiin hankkeen ensimmäisessä kansainvälisessä tapaamisessa Riiassa, Latviassa, eräänlaisena "aivoriihenä". Kartat luotiin verkkotyökalu Mirolla. Tämä valinta mahdollisti tulostettavien asiakirjojen määrän vähentämisen ja nopeiden muutosten toteuttamisen yhteisellä alustalla sekä työskentelyn paikkariippumattomasti.

Tämä menetelmä valittiin myös vahvistamaan hankkeen digitaalista luonnetta ja helpottamaan yhteistyötä ja osallistumista eri maista tulevien toimijoiden kesken.

Vaikutuskarttojen laatimisessa tavoitteena oli siis tunnistaa tekijöitä, jotka voivat auttaa oppilaitoksia vähentämään merkittävästi hiilijalanjälkeään, mikä voisi samalla johtaa tehokkaampien ja innovatiivisempien koulutuskäytäntöjen kehittämiseen eri koulutussektoreilla hankkeet kokonaistavoitteet samalla huomioiden.

Vaihe 1: Maakohtainen osio

Ensimmäisessä vaiheessa kukin maa loi oman karttansa.

Vaihe 2: Yhdistely

Jokainen maa jakoi tuotoksensa toista vaihetta varten, ja sen jälkeen käytiin keskustelua havaituista tekijöistä. Itse asiassa jotkut tekijät löytyivät useista kartoista, kun taas toiset eivät. Partnerit keskustelivat eri tekijöiden merkityksestä ja sopivat yhteisistä tekijöistä.

Vaihe 3: Viimeistely

Tärkeimpien yhteisten tekijöiden (vaikutusten) sopimisen jälkeen kukin maa palasi omaan karttaansa ja sijoittivat nämä tekijät kartalle uudestaan.



Vaikutuskarttojen validointi

Jokainen maa laati siis vaikutuskartan, jota se piti merkityksellisenä kontekstinsa ja koulujärjestelmänsä kannalta. Tarkan ja luotettavan tuloksen saamiseksi on kuitenkin tärkeää, että kartta on validoitu alan asiantuntijoiden toimesta. Siksi jokainen kumppani vieraili aivoriihen jälkeen oppilaitoksessa tai neuvotteli opettajien tai asiantuntijan kanssa saadakseen ulkopuolisen varmuuden näkemykselleen.

Vaikka yleinen ohje oli, että kartta validoidaan asiantuntijoiden toimesta, kukin kumppani toi mukanaan myös omia menettelyjä ja näkökulmia, joten prosessi on vaihdellut hiukan maittain.

Italian, Kroatian, Belgian ja Latvian karttojen validointiprosessi.

Kroatian vaikutuskartan (katso liite 2) validoi kaksi alueen koulujen edustajaa. Ensimmäinen on koulun johtaja, joka on myös biologian ja kemian opettaja, ja toinen on sähkö- ja konetekniikan opettaja.

Italian vaikutuskartan (katso liite 1) validoi kaksi koulua, joista toinen sijaitsee Roomassa ja toinen Napolissa. Ensimmäisessä tapauksessa biologisten tieteiden ja fysiikan opettaja suoritti validoinnin. Toisessa matematiikan opettaja vahvisti sen oppilaidensa kanssa.

Kaksi toisen asteen opettajaa validoi Belgian vaikutuskartan (katso liite 3). Asiantuntijat validoivat myös Latvian vaikutuskartan (katso liite 4).

Liettuan kartan validointiprosessi

Liettuan vaikutuskartta validoitiin opettajien toimesta (katso liite 5). Ensimmäisessä vaiheessa validointi järjestettiin opettajaryhmässä ja projektiryhmässä. Toisessa vaiheessa vaikutuskarttaa muokattiin ja se käännettiin liettuaksi. Opettajien kokouksessa opettajat lähtivät liikkeelle tyhjältä pöydältä ja prosessi päätettiin siihen, kun kartta vastasi useimpia mielipiteitä ja tilanteita.

Toiminnan ja validoinnin jälkeen käytettiin arviointiruudukkoa (liite 5) vaikutuskartan ja validointiprosessin arvioimiseen. Kaikki arviointikriteerit olivat 4 ja 5, joten tästä voidaan päätellä, että kartta on hyvä apuväline opetuksessa.

Suomen kartan validointiprosessi

Sen jälkeen kun ensimmäinen versio kartastaan luotiin Riian kokouksen aikana, suomalaisten projektiryhmä teki tutkimusta ja päättivät luokitella vaikuttavat tekijät. Tämä tehtiin ARENE-hiilijalanjälkilaskurien luokkia mukaillen.

Vaikutuskartan keskipiste vastaa nyt koulukiinteistössä tuotettuja ja käytettyjä energiamääriä (esimerkiksi kaasukattila). Ympyrä 2 vastaa ulkoista energianhankintaa (lämmitys, sähkö, jäähdytysjärjestelmä). Viimeinen ympyrä vastaisi vettä, jätettä, siivousta, uudisrakentamista, peruskorjausta, kunnossapitoa ja ulkotilojen kunnossapitoa.

Tämän jälkeen kartta toimitettiin Vaski-projektin hiilijalanjälkilaskelmista vastaavalle asiantuntijalle. Kyseisessä projektissa kehitetään uutta koulujen hiilijalanjälkilaskuria.

Keskusteltuaan eri tekijöistä asiantuntijan kanssa, lopullinen kartta löytyy nyt liitteestä 6.



Itävallan kartan validointiprosessi:

Grazissa toimiva opettaja vahvisti Itävallan kartan. Hän arvioi vaikutuskartan yleisellä tasolla, mutta halusi selventää oman koulunsa kontekstia. Hän totesi esimerkiksi, että Itävallan tilanteessa on tärkeää kiinnittää riittävästi huomiota rakennusten "kunnostukseen", joista monet ovat vanhoja ja vaativat kunnostusta hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi. Yksityiskohtaiset kommentit ja lopullinen tekijäkartta ovat liitteessä 7.

Tulokset

Vaikutuskarttojen luomisen ja validointiprosessin jälkeen, on syytä analysoida niiden sisältöä ja määrittää koulujen prioriteetit projektikumppanimaiden kotimaissa.

On hyvä muistaa, että vaikutuskartat pyrkivät selvittämään olennaiset tekijät oppilaitosten hiilijalanjäljen pienentämiseksi. Nämä tekijät vaikuttavat e-learning-kurssin "Organisation's Low Carbon Expert" sisältöön. Kurssi asetetaan ilmaiseksi koulujen, korkeakoulujen, ammattikoulujen ja kaikkien muiden kiinnostuneiden koulutusorganisaatioiden saataville Euroopassa, jotta ne voivat käynnistää omaa vähähiilisyteen liittyvää opetusta nyt laadittavan johdantokurssin perusteella.

Koska karttoja on monta (seitsemän) ja tilanteet kussakin maassa ovat varsin erilaisia, mikään tekijä ei noussut toisia selvästi tärkeämmäksi. Tästä syystä luotiin taulukko (katso liite 8), joka antaa yleiskuvan eri tekijöistä ja tärkeysjärjestyksestä, johon eri maat ovat sijoittaneet ne. Lisäksi tämä taulukko mahdollisti useimpien maiden tärkeimpien tekijöiden tunnistamisen sekä yhtäläisyyksien ja huomattavien erojen tuomisen esiin.



Tekijät, jotka kaikki maat ovat luokitelleet prioriteetiksi 1 tai 2, ovat:



Ilmastonmuutoskoulutuksen tarve saada opiskelijat ymmärtämään hiilineutraaliuden tärkeys;



Uusiutuvan energian käyttö (esim. LED-lamput);



Lisää tietoisuutta hiilineutraaliudesta kaikille.

Muut tekijät, jotka koulut yleisesti priorisoivat, liittyvät läheisesti näihin kolmeen tekijään. Tarve vähentää energiakustannuksia liittyy uusiutuvan energian käyttöön, mikä voi myös alentaa energiakustannuksia lyhyellä tai keskipitkällä aikavälillä. Tekijä "Ympäristökasvatus opettajille ja opetushenkilöstölle" liittyy lisääntyvään tietoisuuteen hiilineutraaliudesta kaikille toimijoille

Toisaalta jotkin tekijät eivät ole kaikkien seitsemän kumppanimaan koulujen etusijalla. Nämä tekijät ovat kiinnostavia, koska niitä voidaan käyttää ehdottaessa täydentäviä lisäsisältöjä kouluille.

Tekijät, jotka eivät näytä olevan koulujen tärkeitä prioriteetteja tällä hetkellä, ovat:



Muutokset kuljetus-/matkustustottumuksissa (esim. kimpakyydit ja julkisen liikenteen käyttö);



Kestävään liikkumiseen kannustaminen;



Vaikutus kansallisen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi



Koneiden ja laitteiden kestävä ja energiatehokas käyttö (esim. tietokoneiden sammuttaminen koulupäivän päätteeksi);



Uudisrakentamisen, jälkiasennusten, järjestelmäpäivitysten, laitteiden uusimisen hyödyntäminen.



Nämä muutokset ovat pääosin kalliita (uudisrakentaminen, laitteiden vaihdot), vaativat vaikeasti toteutettavia käyttötapojen muutoksia tai ponnistelujen tulisi hyvin konkreettisia (kansallinen tavoite).

Eräistä tekijöistä eri maat olivat enemmän tai vähemmän yksimielisiä, kun taas toiset olivat kiistanalaisempia. Itse asiassa olosuhteet kouluissa voivat olla maasta toiseen hyvinkin erilaisia. Seuraavia tekijöitä pidettiin joissakin maissa ensisijaisina ja toisissa ei kovinkaan tärkeinä.



Painettujen kirjojen korvaaminen digitaalisilla kirjoilla;



Digitaalisten työkalujen käyttö jätteiden ja hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi;



koulun ympäristövaikutusten mittaaminen;



Kumppanuus eri instituutioiden kanssa;



Pienten päivittäisten toimintojen tekeminen, jotka pitkällä aikavälillä muuttavat lasten/opiskelijoiden ajattelutapaa.

Nyt tehty analyysi on arvioitu varsin hyödylliseksi oppimismoduulien sisältöjen luontia ajatellen, mikä onkin projektimme seuraava askel.

Projektimme seitsemän eri maan koulujen tavoitteena on saada ilmastonmuutoskasvatusta oppilaiden ja muiden sidosryhmien tietoisuuden lisäämiseksi hiilineutraaliudesta sekä toteuttaa pieniä muutoksia, joilla voi lopulta olla suuri vaikutus ekologiaan ja talouteen (kuten, hehkulamppujen vaihtaminen LED-lamppuihin). Näillä aiheilla on siksi suuri merkitys kehitettävissä oppimismoduuleissa.

On myös tärkeää muistaa tekijät, joista ei ole yksimielisesti sovittu, sillä vaikka niitä ei pidetä joillekin maille tarpeellisina, toiset ovat pitäneet niitä prioriteettina. Siksi on tärkeää lähestyä tasapainoisesti näitäkin aiheita, jotta niitäkin voidaan käsitellä, vaikka niille voidaan antaa vähemmän huomiota.

Lopuksi on tärkeää muistaa ne oppiaineet, jotka eivät ole koulujen ensisijaisia, sillä niidenkin puitteissa on mahdollista käsitellä näitä aiheita jossain määrin.



Kuva 11 (Khanisorn, Canva, s.d.)

Johtopäätökset

Yhteenvedona voidaan todeta, että tämän raportin ensimmäisessä osassa määriteltiin hiilineutraaliuden eri käsitteitä ja korostettiin tätä aihetta koskevia eurooppalaisia politiikkoja. Tässä yhteydessä käsiteltiin koulun hiilineutraaliutta myös osoittamalla, miksi aihetta on kriittisen tärkeää käsitellä koulussa, ja esittämällä esimerkkejä hyvistä käytännöistä. Lopuksi ensimmäinen osassa annettiin yksittäisiä suosituksia hiilijalanjäljen pienentämiseksi.

Raportin toisessa osassa keskityttiin käytettyyn metodologiaan ja selitetään, kuinka vaikutuskartat luotiin ja validoitiin. Lopuksi tulososiossa käsiteltiin tekijöitä, jotka on otettava huomioon oppimismoduuleja luotaessa. On syytä varmistaa, että uusiutuva energiat, energiakustannusten alentaminen, koulun ympäristövaikutusten mittaaminen, kumppanuus muiden oppilaitosten kanssa, digitaalisten työkalujen paikka ilmastonmuutoksen torjunnassa ja pienet käyttötapojen muutokset lisäävät tietoisuutta koulujen hiilineutraaliuden saavuttamisesta.

Toivomme, että tämä raportti on valaissut sinua hiilineutraaliudesta ja niistä menetelmistä, joita olemme käyttäneet projektimme tässä vaiheessa.



Kuva 12 (Irina Iser, Canva, s.d)

Lähdeviitteet

A Beginner's Guide to Climate Neutrality. (2021, February). United Nations Climate Change. <https://unfccc.int/blog/a-beginner-s-guide-to-climate-neutrality>

ArtSmart. (2022). Application form. Erasmus+.

European Commission. (2019). The European Green Deal. In European Commission. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF

Ekoškola, created by webdilna.com. (n.d.). Mezinárodní program Ekoškola | Ekoškola. Ekoškola. <https://ekoskola.cz/cz>

Generation Climate: Young people at the forefront of change. (2022, February 16). European Climate Pact. https://climate-pact.europa.eu/news/generation-climate-young-people-forefront-change-2022-02-16_en

GoodSchoolDigiTool. (n.d.). Good School DigiTool. <https://www.goodschooldigitool.be/>

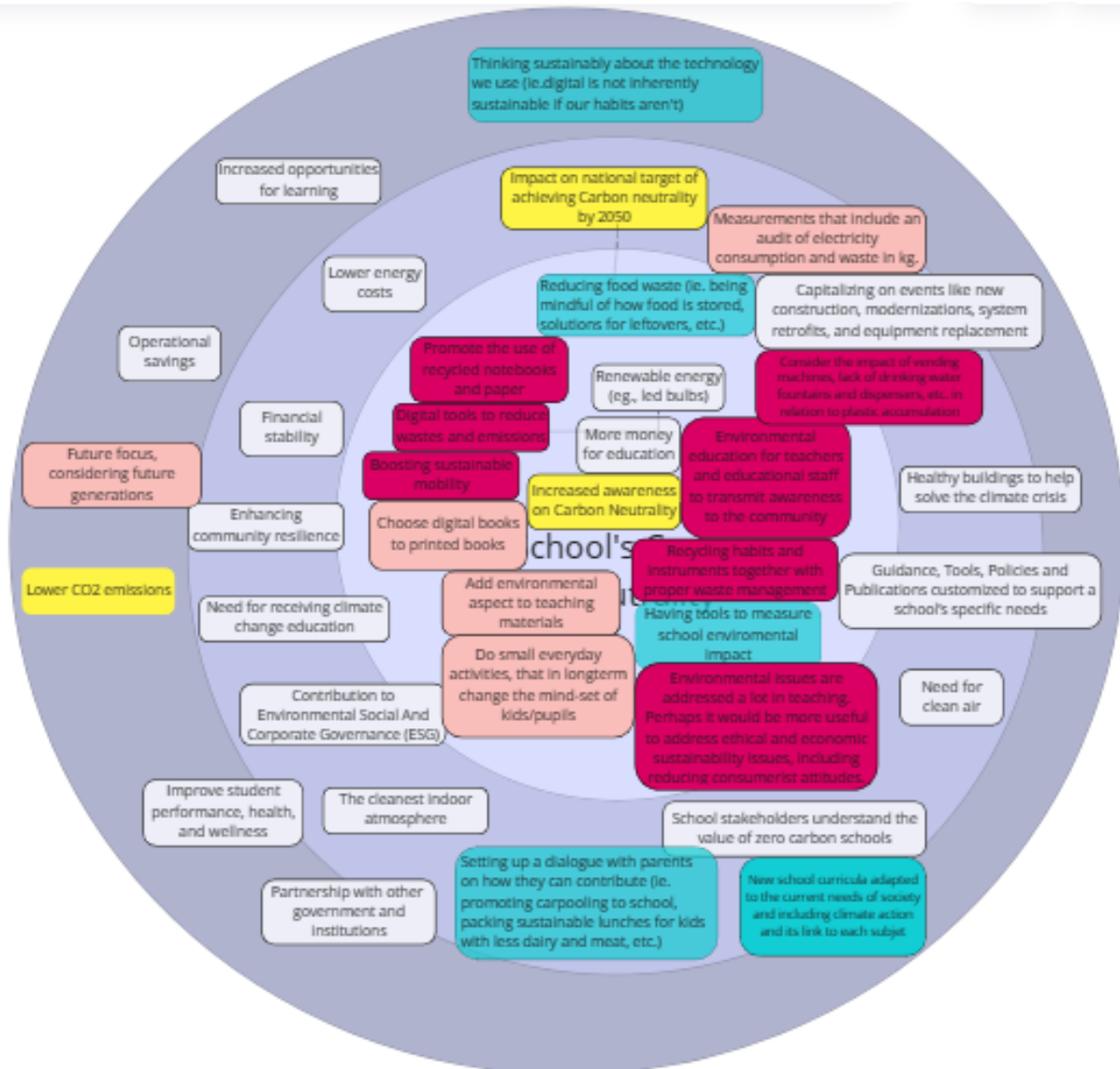
Making a school carbon neutral. (2022, June 1). International Teaching Magazine. <https://consiliumeducation.com/itm/2022/05/25/sustainability-revolution/>

What is carbon neutrality and how can it be achieved by 2050? | News | European Parliament. (2022b, September 7). European Parliament News. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20190926STO62270/what-is-carbon-neutrality-and-how-can-it-be-achieved-by-2050>

Fransen, B. (2019). The Basics of a Carbon Footprint. EcoMatcher. <https://www.ecomatcher.com/the-basics-of-a-carbon-footprint/>

LIITTEET

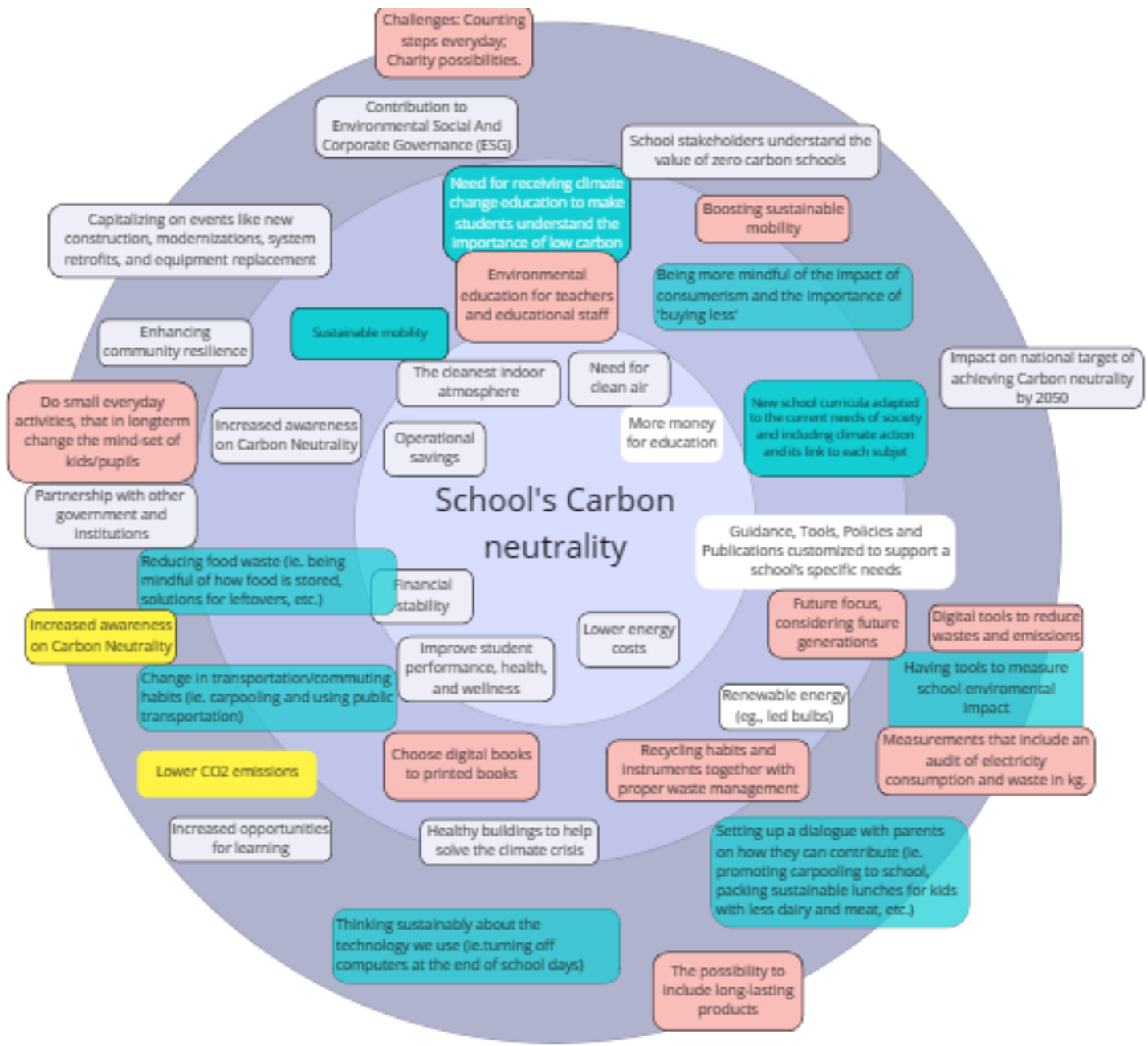
Liite 1 : Italian vaikutuskartta



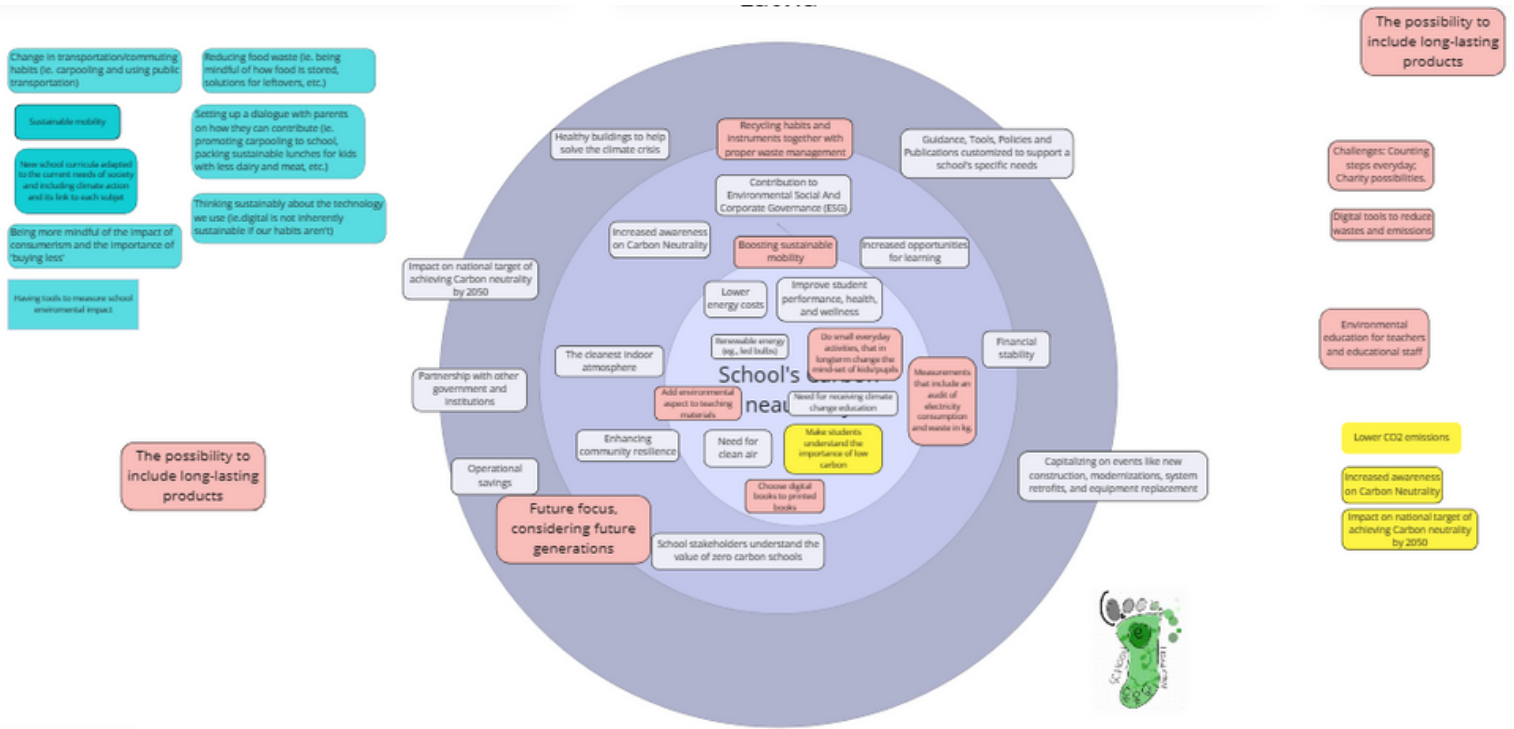
Liite 2 : Kroatian vaikutuskartta



Liite 3 : Belgian vaikutuskartta



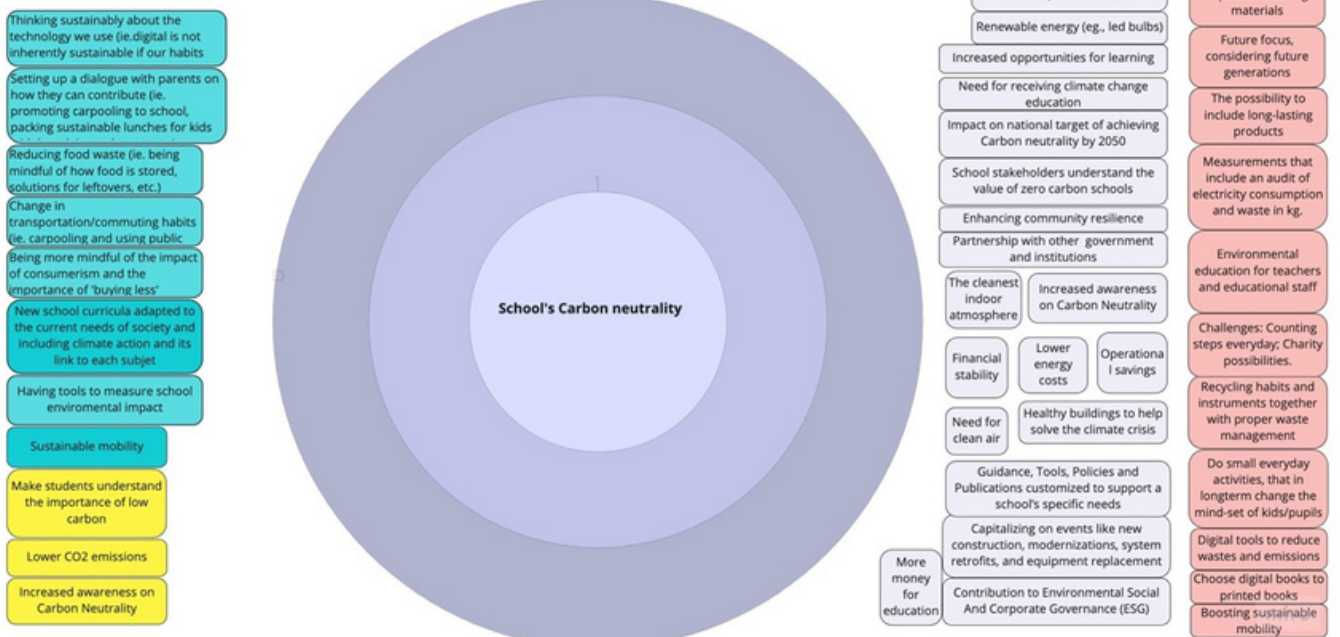
Liite 4 : Latvian vaikutuskartta



Liite 5 : Liettuan vaikutuskartta ja validointiprosessi

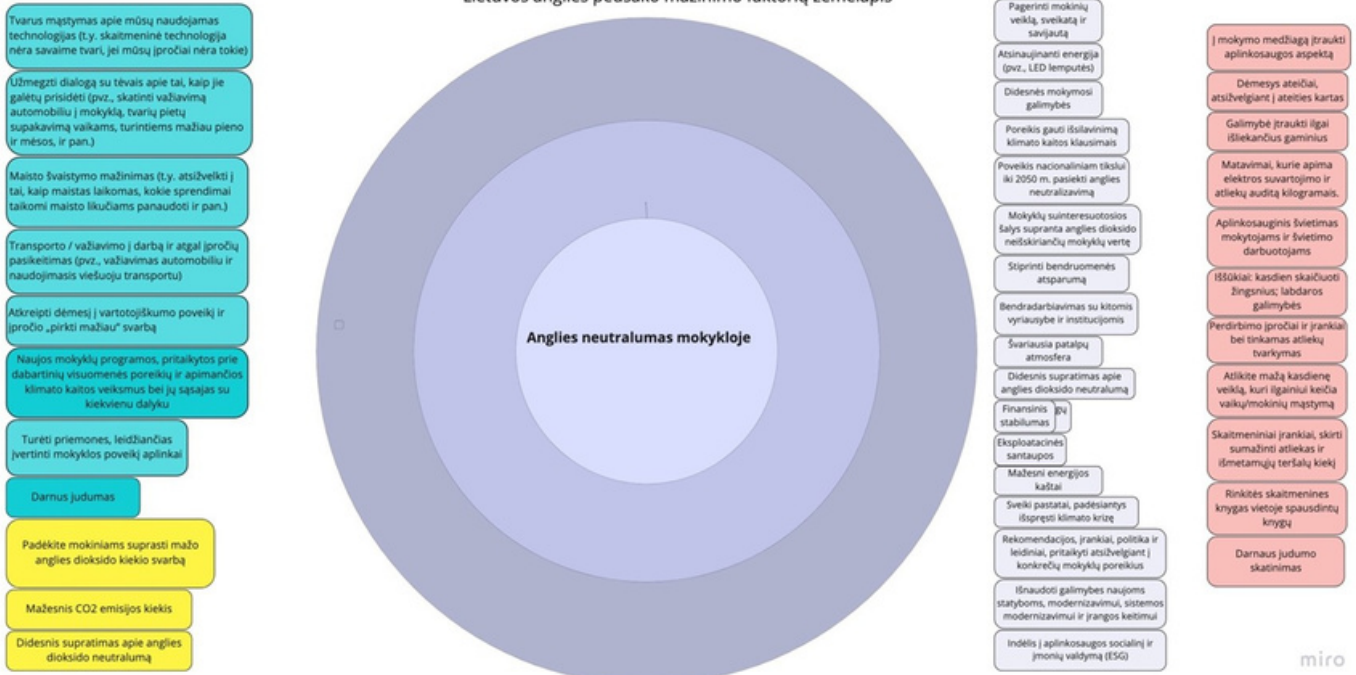
Vaihe 1

Factor Maps of Lowering Carbon Footprint Lithuania



Vaihe 2

Lietuvos anglies pėdsako mažinimo faktorių žemėlapis



miro

Vaihe 3: https://miro.com/app/board/uXjVPm6NZ1U=?share_link_id=175113951936

Vaihe 4: Vaikutuskartan validuoti



Liite 6: Liettuan arviointimatriisi

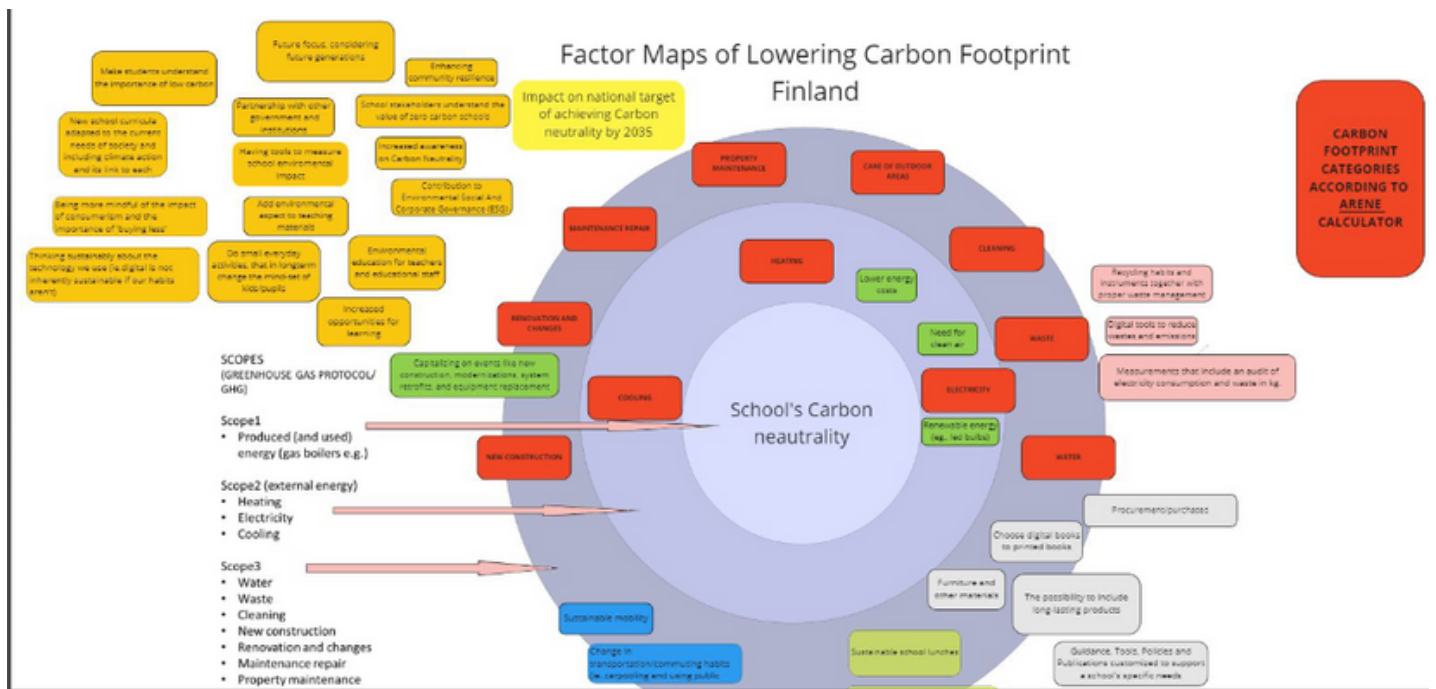
Arviointi

Evaluation Criteria (1: not acceptable; 5: fully accepted)	1	2	3	4	5
Contents thoroughness					
Contents easy understandable					
Relevance					
Innovation level					
Response to users' (adult trainers) needs					
Quality of results					
Quality of presentation of achievements					
Deliverable Layout / Spelling / Format					

Liite 7: Suomen vaikutuskartta ja validointiprosessi Asiantuntijaopettajalta saadut kommentit:

Yleisesti:

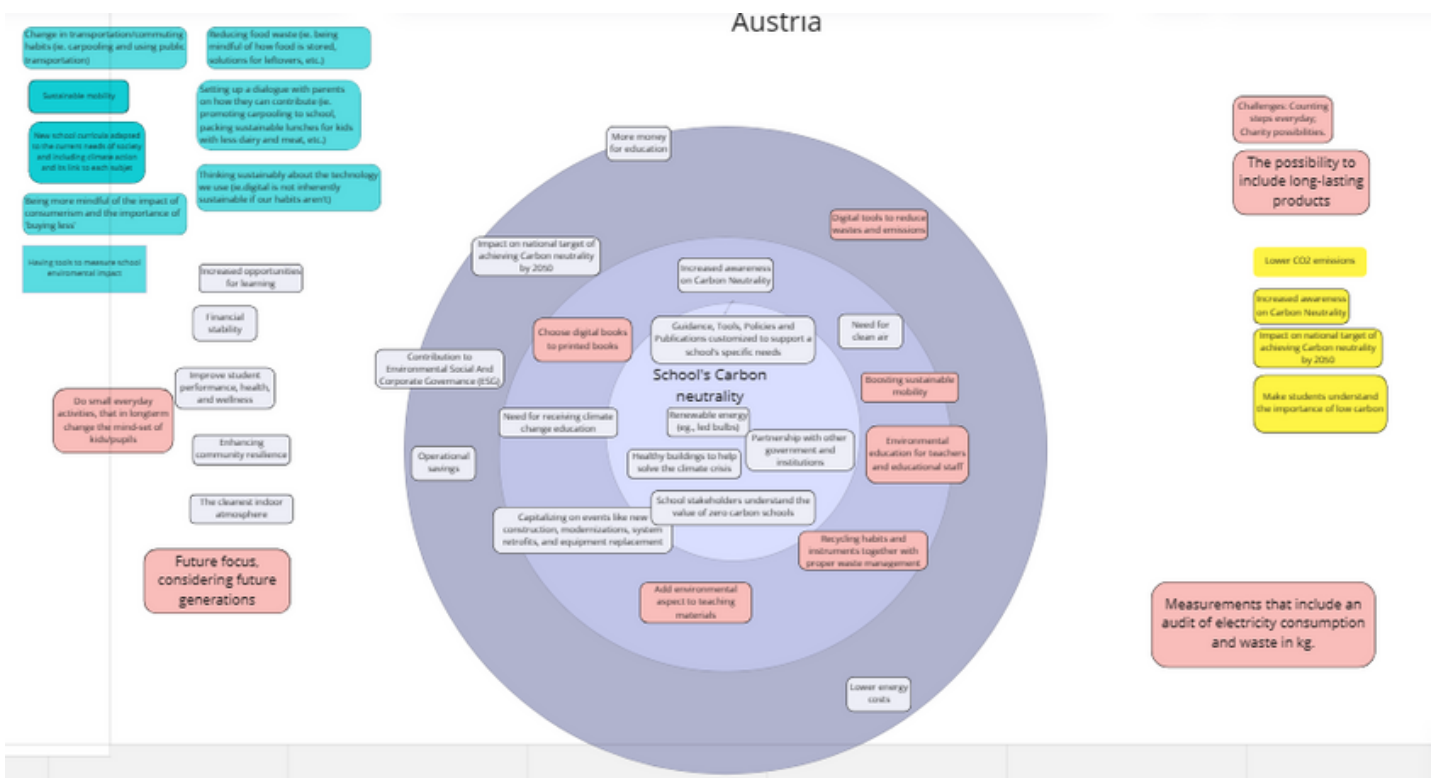
- Esityksessä on logiikkaa (kartta), ymmärrettävää (selvityksen jälkeen) => viimeistelyä tarvitaan
- Arene-laskin on periaatteessa hyvä, mutta keskittyy rakennuksiin
- Scope3 on aina vaikea yksityiskohdissa
- Mikä on hiilineutraali koulu? (Keskustelu hiilinieluista)
- Kylmäainepäästöjä voi olla yllättävän suuria (miten ne luokitellaan?)
- ICT-hankinnat voivat olla myös yllättävän suuria, kuten opiskelijoiden kannettavat tietokoneet. Voidaanko jätelaskuja/raportteja hyödyntää?
- Opettajat työmatkalla? Luultavasti pitäisi sisällyttää (Scope3)
- Kuten oppilaat työmatkalla! (Scope3)
- Ja henkilökunnan työmatkat (Scope3)
- Opiskelijoiden/oppilaiden lounaat: oma keittiö, ruoka toimitettuna (keskuskeittiö), opiskelijat työaikana, etäopiskelijat
- Ammatillisissa oppilaitoksissa voi olla suhteellisen paljon hankintoja (koneet, raaka-aineet)



Liite 8: Itävallan vaikutuskartta ja validointiprosessi Asiantuntijaopettajalta saadut kommentit:

- On tärkeää, että kaikki muutokset alkavat alhaalta ylöspäin ja otetaan käyttöön hitaasti, askel askeleelta, jotta ne hyväksytään.
- Hän sanoi, että Itävallan tilanteen kannalta on tärkeää kiinnittää riittävästi huomiota rakennusten "kunnostukseen", joista monet ovat hänen mukaansa vanhoja ja korjauksen tarpeessa hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi.
- Mielenkiintoinen asia, jonka hän nosti esiin, liittyy kouluruokaan: hän sanoi, että hänen koulussaan esimerkiksi Mensaan (ruokalaan) mahtuu erinomaista, paikallista ja terveellistä ruokaa, mutta lapset, vaikka he eivät periaatteessa saa poistua koulusta menevät joka tapauksessa ulos ostamaan "roskaruokaa" (McDonald's tai vastaava), jolloin ei ole vain epäterveellistä ruokavaliota, vaan syntyy myös roskavuoria kierrättämättömistä pakkauksista, joissa ruoka tarjoillaan.
- Hän mainitsi myös, että monet koululaiset ovat joko muuttoliiketaustaisia ja/tai perheistä, joilla on vaikeuksia saapua kuun lopussa. Tämä on yksi syistä, miksi hänen mukaansa monet lapset ovat kiireisiä "taistelevat selviytymisestä" eivätkä välitä ympäristöstä.

- Hiilineutraaliuden suhteen tavoitteet ovat jo osa opetusta. Opetussuunnitelmien muuttaminen Itävallassa on erittäin vaikeaa, eikä sitä tehdä säännöllisesti: opetussuunnitelmiin tulee pian muutos, jonka suhteen ollaan kuitenkin myöhässä. Siksi hän uskoo, että seuraava muutos vie monta vuotta.
- Hän mainitsi myös, että monet hänen koulunsa lapset tulevat Grazin ulkopuolelta ja tarvitsevat yleensä 1,5 tuntia julkisilla kulkuvälineillä päästäkseen kouluun. Tämä on yksi syy siihen, miksi he tulevat täysi-ikäisinä autoilla. Hän mainitsee, että usein he yksinkertaisesti lähtevät vaihtamaan pysäköintilippua kesken opetuksen. Ergo: parempi liikennejärjestelmä olisi ihanteellinen CO₂-päästöjen vähentämiseen kouluissa (suhteessa).





Tiedot on annettu ja tulos on luotu:



Artsmart
Latvia



Euphoria Net Srl
Italy



SCS LogoPsyCom
Belgium



SYKLI oy
Finland



UNIVERSITAET GRAZ
Austria



Uciliste Studium
Croatia



Klaipėdos miesto
pedagogų švietimo ir
kultūros centras
Lithuania



Liepājas Raina
6.vidusskola
Latvia

Carbon neutral schools
2022-1-LV01-KA220-SCH-0000874

<https://www.carbon-neutral-schools.eu>

Euroopan unionin rahoittama. Esitetyt näkemykset ja mielipiteet ovat ainoastaan tämän tekstin laatijoiden näkemyksiä eivätkä välttämättä vastaa Euroopan unionin tai Euroopan koulutuksen ja kulttuurin toimeenpanovirasto (EACEA) kantaa. Euroopan unioni ja EACEA eivät ole vastuussa niistä.



Euroopan unionin
osarahoittama