



Energia - teematyöpaja



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

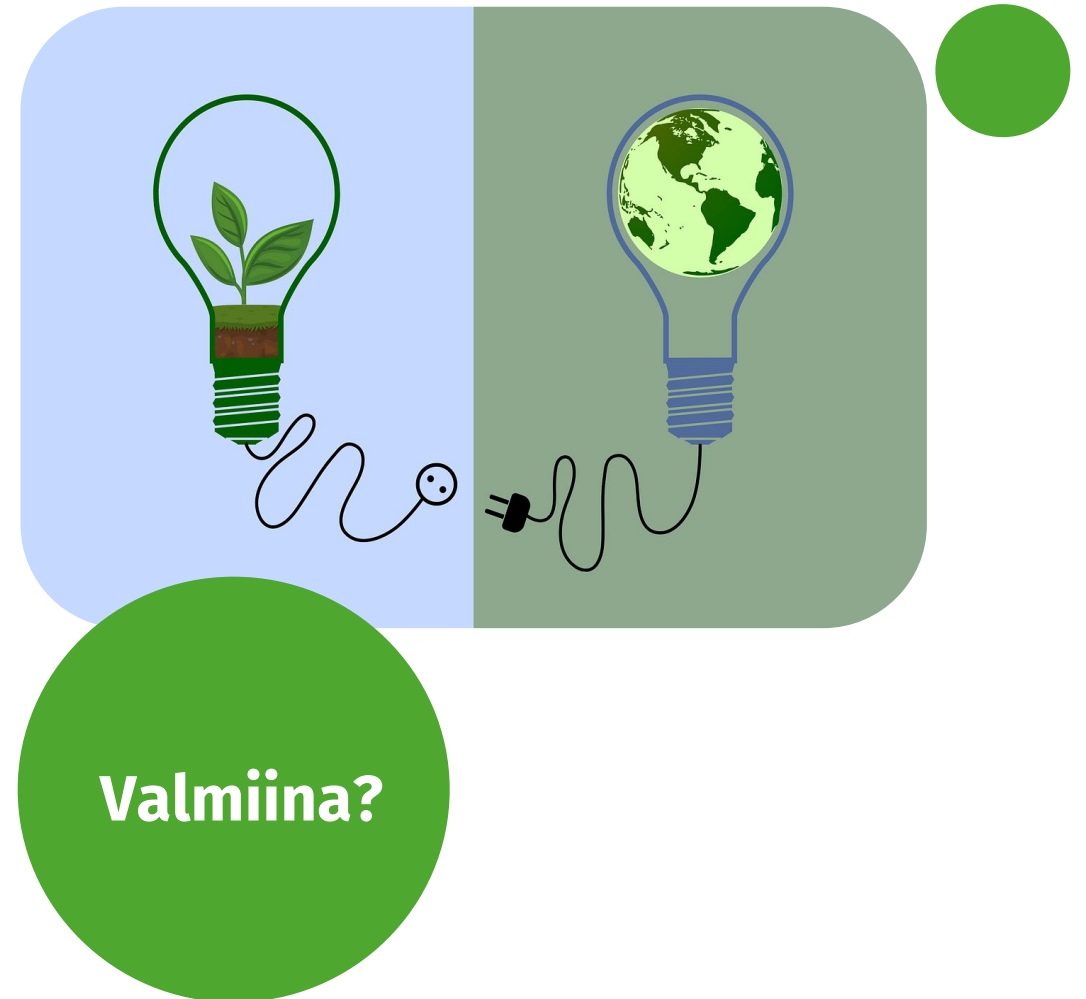
AMMATTIOPISTO



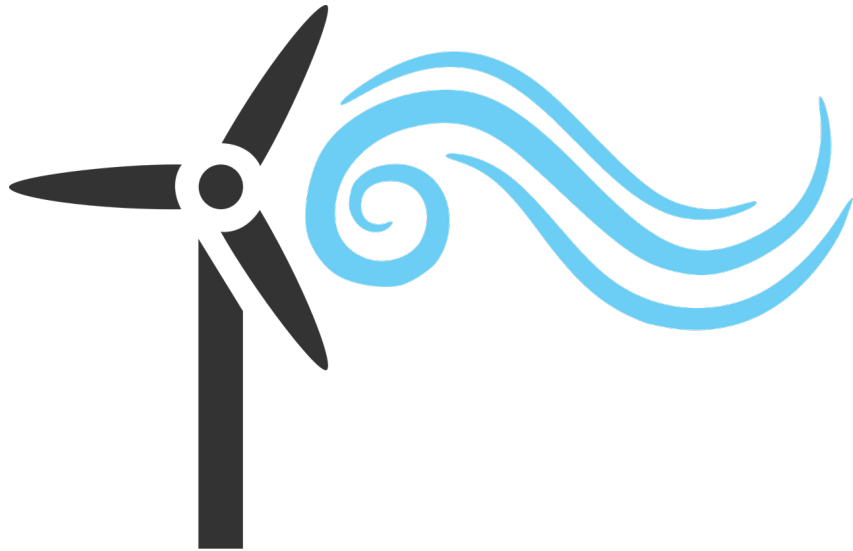


Ohjelma

- Aihe haltuun: Energia
- Käyttöohjeet
- Virittäytyminen
- Tehtävänanto
- Ryhmissä työskentely
- Ohjeet jatkotyöskentelyyn



Käyttöohjeet



Näin käytät energia-teematyöpajan materiaaleja:

Pidät käsissäsi yhtä työpajakokonaisuuden teemamateriaaleista, joka johdattaa sinut eri energiamuotojen osajaksi.

Kutakin osiota edeltää lyhyt johdanto, johon kannustamme tutustumaan ennen työskentelyn alkua. Tartuthan rohkeasti tilaisuuteen kuvitella itsesi energiatehokkaampaan maailmaan!



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

AMMATTIOPISTO



Aihe haltuun

"Energiaa luonnossa" - luontotyöpaja

Työpajan tavoitteena on perehtyä energiamuotoihin nuorten omassa lähiympäristössä.

Eri aistihavainnoilla ja liikeharjoitteilla muutetaan abstrakti konsepti konkreettiseksi kokonaisuudeksi, jonka vaikutukset näkyvät jokaisen arjessa.

Työpaja koostuu kahdesta osiosta, jotka voi toteuttaa ulkona, puistossa tai metsässä.



Oman arjen energiakartoitus

Tavoite: Ymmärtää oma energiankulutus

Listaa yhden päivän ajalta kaikki energiankäyttösi:

[Padlet](#)

- **sähkölaitteet:** puhelin, valaistus, laitteet
- **liikkuminen:** auto, bussi, pyörä
- **ruoka:** valmistus, kylmäsäilytys



QR-koodi
Padlettiin

Seuraavalta sivulta voit katsoa esimerkkejä.



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Katso QR-koodilla esimerkki

Voit katsoa tästä [esimerkin](#) energiankulutuksesta ja miettiä itsellesi oman version.



QR-koodi esimerkkeihin



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus





Energiatehokas työpaikka

Tavoite: Tunnistaa oman alan energiansäästömahdollisuuksia

Tehtävä: valitse oma ala (esimerkiksi rakennusala, logistiikka, ravintola)

Mieti:

- a) Missä energiaa kuluu eniten?
- b) Keksi kolme konkreettista parannusta.

Kirjaa [Padlettiin](#)



Tuotos:

Voit myös tehdä posterin tai esityksen

Energiavalinnat: hyvä vai huono?

Tavoite: Ymmärtää eri energiamuotojen vaikutuksia

Selvitä: hyödyt, haitat ja missä niitä käytetään. Tehtävä jatkuu seuraavalla sivulla.



Aurinkovoima



Tuulivoima



Ydinvoima



Fossiiliset polttoaineet

[Voit katsoa tästä linkistä aiheesta videon: Agenda 2030, tavoite 7: Edullista ja puhdasta energiaa](#)

Aurinkovoima



Selvitä

- Hyödyt:
- Haitat:
- Missä käytetään:

[Kirjaa Padlettiin](#)



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Tuulivoima



Selvitä

- Hyödyt:
- Haitat:
- Missä käytetään:

[Kirjaa Padlettiin](#)



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

AMMATTIOPISTO





Ydinvoima



Selvitä

- Hyödyt:
- Haitat:
- Missä käytetään:

Kirjaa [Padlettiin](#)



Fossiiliset polttoaineet

Selvitä

- Hyödyt
- Haitat
- Missä käytetään

Kirjaa Padlettiin:



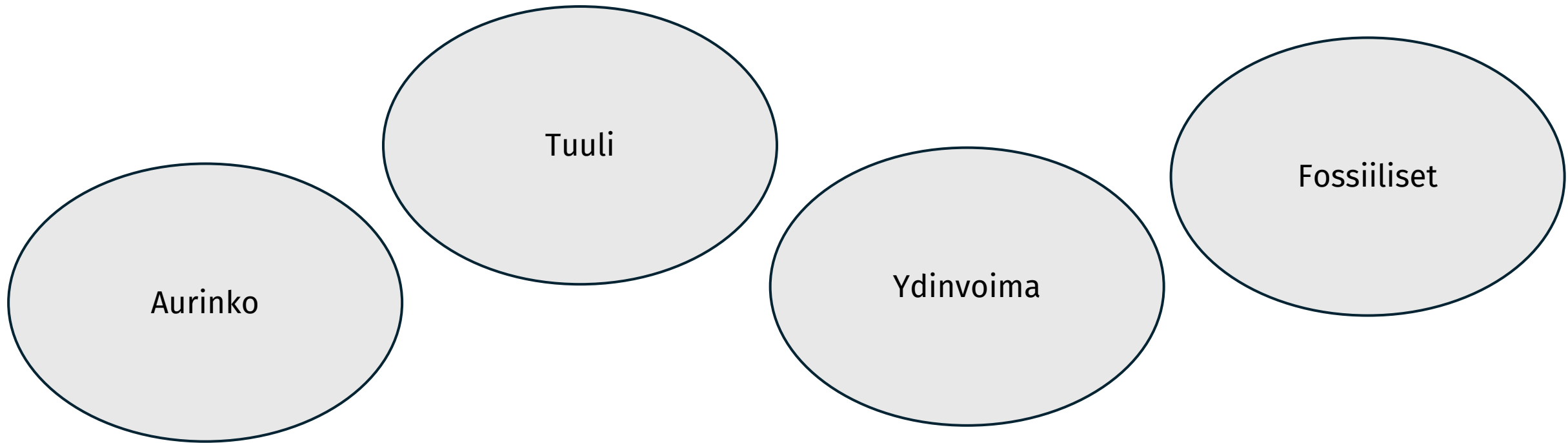
**Fossiilisilla
polttoaineilla
(öljy, kivihiili ja
maakaasu) on
ollut monia
hyötyjä
yhteiskunnan
kehitykselle:**

Fossiilisten polttoaineiden hyödyt

- **Paljon energiaa pienessä määrässä:** ne sisältävät runsaasti energiaa ja ovat tehokkaita polttoaineita.
- **Luotettava energianlähde:** energiaa voidaan tuottaa säästä riippumatta ympäri vuorokauden.
- **Helppo varastoida ja kuljettaa:** öljyä, hiiltä ja kaasua voidaan siirtää pitkiäkin matkoja.
- **Mahdollistaneet teollistumisen:** tehtaat, liikenne ja sähköntuotanto ovat pitkään perustuneet fossiilisiin polttoaineisiin.
- **Laaja infrastruktuuri:** niiden käyttöön on rakennettu toimivat verkostot, voimalaitokset ja kuljetusjärjestelmät.
- **Monien tuotteiden raaka-aine:** öljystä valmistetaan esimerkiksi muoveja, lääkkeitä, vaatteiden synteettisiä kuituja ja muita kemikaaleja.

Lisätehtävä

Asettakaa energiamuodot paremmuusjärjestykseen ja perustelkaa:



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

AMMATTIOPISTO



Energiansäästöhaaste-viikko

Tavoite: Muuttaa omaa tai ryhmän toimintaa

Tehtävä:

- Valitse 2–3 tapaa säästää energiaa viikon ajaksi:
 - lyhyemmät suihkut
 - laitteet pois yöksi
 - Kävely auton sijaan
 - Mitä muuta keksit



[Kirjaa kokemukset](#)



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Purku keskustelemalla



Mikä oli vaikeinta?

Mikä helpointa?



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

AMMATTIOPISTO



Liikunnallinen peli: energiavalinta!

Jakautukaa kahteen ryhmään.

Asettukaa toisianne vastaan niin, että tulee kaksivastakkaista jonoa. Jonon viimeisen taakse piirretään tai asetetaan merkki rajaksi.



Ohje jatkuu seuraavalla sivulla



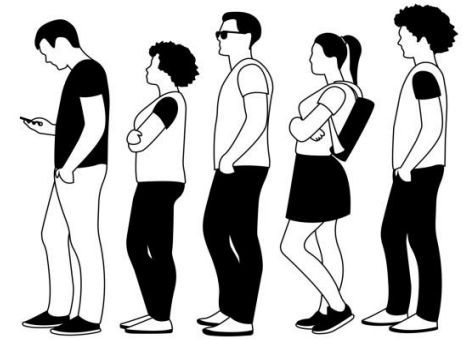
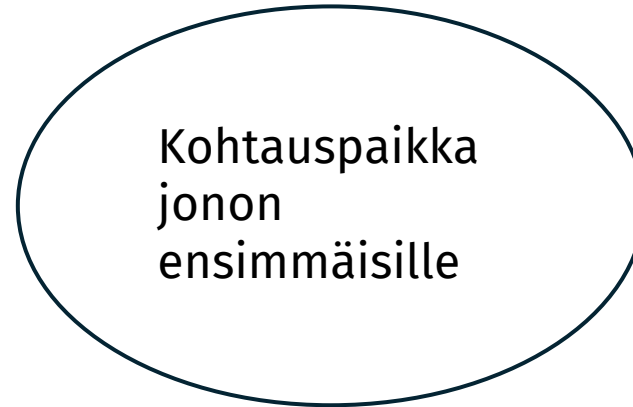
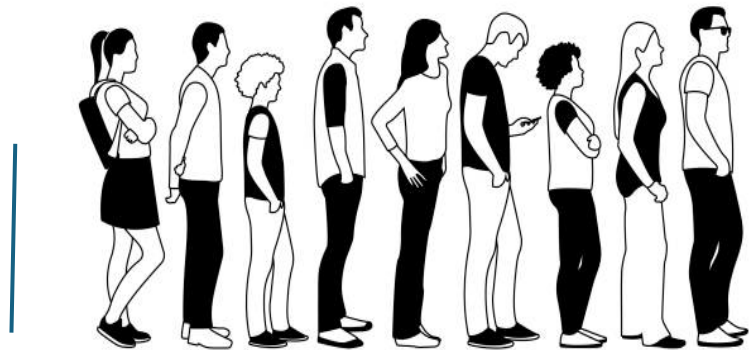
Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Säilyttäkää muutaman metrin välimatka toiseen ryhmään.
Jonosta ensimmäinen kohtaa aina toisen jonon ensimmäisen puolella välissä.



Kuva Pixabay

Ohje jatkuu seuraavalla sivulla



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Valittavana on hiili, tuuli tai uraani (kivi, sakset, paperi-pelin tavoin)

Kolme energian lähdettä:

hiili



tuuli



uraani



joista hiili häviää tuulelle, tuuli uraanille ja uraani hiilelle.

Ohje jatkuu seuraavalla sivulla



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Pelin säännöt

Hiili häviää tuulelle



Tuuli häviää uraanille



Uraani häviää hiilelle



Päätäkää, mikä muoto vastaa kutakin lähdettä, esimerkiksi nyrkki on hiili, kämmen on tuuli ja kaksi sormea on uraani (kivi-sakset-paperi-pelin tavoin).



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Energiavalintapelin ratkaisu:

Häviäjä yrittää juosta takaisin jonon päähän ja ylittää rajapyykin. Voittaja taas yrittää saada hänet kiinni. Jos jää kiinni, tulee poltto ja kyseinen henkilö putoaa pelistä. Jos häntä ei saa kiinni, voittaja putoaa pelistä.

Pelin voittaa se ryhmä, jolle jää pelaajia!



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Pohdintaa

- Miksi uraani voittaa tuulen, entä hiili uraanin?
- Voisiko tätä muuttaa?



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Tulevaisuuden energiaratkaisu

Tavoite: Luovuus ja tulevaisuusajattelu

Tehtäväanne:

Keksikää uusi energiaratkaisu vuodelle 2040: (esimerkiksi liike-energia talteen arjesta, sääenergia-kerääjät tai ruokajätteestä energiaa ja niin edelleen)

- Miten se toimii?
- Kenelle se on tarkoitettu?
- Miten se auttaa ympäristöä?

Pitchaus = kerro ideasi nopeasti niin, että toinen kiinnostuu

Tuotos:

Piirros, pitchaus tai video



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Energian purkua eli nopeat väittämät

Tavoite: Herättää keskustelua ja keksiä lisää väittämiä

Opiskelijat siirtyvät tilassa sen mukaan ovatko samaa vai eri mieltä:
“Siirry puun juurelle/ ovelle/ kivelle, jos...”

- “Yksilön teoilla ei ole merkitystä energiankulutukseen”
- “Suomessa pitäisi lisätä ydinvoimaa”
- “Kaikki voisivat vähentää energiankulutusta helposti”

Purku:

- Perustelkaa valinnat



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Liike-energia

- valitkaa alue tai rata (pituus noin 20 metriä), jossa mielellään myös ylämäki ja asettukaa yhteen jonoon
- ensimmäiselle annetaan mukaan hernepussi, jonka kanssa pitää juosta ja päästää samalla ääntä. Kun ääni loppuu, hernepussi tulee pudottaa ja jäädä seisomaan paikalleen
- seuraava lähtee juoksemaan päästäen ääntä, hakee pussin ja juoksee radan loppuun, jos ehtii niin pitkälle kuin ääni jaksaa.
- peli loppuu, kun kaikki ovat juosseet.
- kukin kierros tuottaa tässä pelissä 100-200 wattia tehoa. Laskekaa yhdessä, kuinka monta täyttä kierrosta saitte juostua.



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Liike-energia (2)

Pohtikaa vielä seuraavia esimerkkejä:

- Kukin täysi kierros tuotti tarpeeksi sähköä niin, että yksi perinteinen hehkulamppu palaisi sillä hetken
- Jos haluaisitte paahtaa yhden leivän leivänpaahtimessa, teidän tulisi juosta täysiä kierroksia taukoamatta noin 15-20 minuuttia
- Mitä ajatuksia energian vaatima voima teissä herättää?



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Miten se kuluu?

- Fysiikan lakien mukaan energia ei varsinaisesti "kulu" tai häviä, vaan se **muuttaa muotoaan**, mikä energiankulutuksessa pyritään ottamaan talteen.
- Esimerkiksi hehkulamppu muuttaa sähköenergiaa valoksi ja lämmöksi. Auto puolestaan muuttaa polttoaineen liike-energiaksi ja hukkalämmöksi.



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

AMMATTIOPISTO



Aurinko

- Kaikki maapallon energia on peräisin pääasiassa **auringosta**.
- Aurinko ylläpitää yhteyttämistä (kasvu), tuulea ja veden kiertokulkua. Fossiiliset polttoaineet (öljy, hiili) ovat taas miljoonia vuosia sitten varastoitunutta aurinkoenergiaa.
- Ihmiseen energia tulee taas ravinnosta. Hiilihydraatit, rasvat ja proteiinit sisältävät kemiallista energiaa, jonka elimistö vapauttaa soluhengityksessä



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Miten voit vaikuttaa energian kulutukseen?

- Laskemalla huonelämpötilaa säästät merkittävästi energiaa
- Valitse energiatehokkaita laitteita ja sammuta ne, kun et tarvitse niitä
- Suosi julkisia, pyöräilyä tai kävelyä autoilun sijaan



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

AMMATTIOPISTO



Opiskele energian muodot (1)

Energia voidaan jakaa uusiutuviin ja Fossiilisiin lähteisiin:

A) FOSSIILISET: Maanalainen "aikakapseli"

- hiili
- öljy
- maakaasu

Ne ovat miljoonia vuosia sitten eläneiden kasvien ja planktonin jäänteitä, jotka vapauttavat ilmakehään hiiltä, kun niitä poltetaan.

Yleisimmät energialajit

Liike-energia: Kaikella liikkuvalla on energiaa. Mitä suurempi massa ja nopeus, sitä enemmän energiaa.

Asemaenergia: Varastoitunutta energiaa. Esimerkiksi padon taakse varastoitu vesi tai viritetty jousi.

Sähköenergia: Elektronien liikettä virtapiirissä.

Säteilyenergia: Esimerkiksi valo, röntgensäteet ja lämpösäteily.

Kemiallinen energia: Aineiden kemiallisiin sidoksiin varastoitunutta energiaa (ruoka, paristot, bensiini).



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Faktaa (1)

Yksi tonni kivihiiltä vastaa noin 2,5 tonnia -
päästöjä. Maailmassa poltetaan kivihiiltä noin
250 tonnia joka sekunti.

Maailma kuluttaa päivässä noin 100 miljoonaa
tynnyriä öljyä. Jos tunnyrit laitettaisiin
peräkkäin, ne yltaisivat maapallon ympäri yli
kaksi kertaa - joka päivä.



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Faktaa (2)

- Maakaasu on lähes puhdasta metaania
- Metaani on ilmakehässä noin 80 kertaa voimakkaampi kasvihuonekaasu kuin CO₂ ensimmäisen 20 vuoden aikana



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Opiskele energian muodot (2)

B) UUSIUTUVAT: Jatkuva virtaus

- aurinko
- tuuli
- vesi

Ne hyödyntävät energiaa, joka on jo valmiiksi ilmakehässä ja "liikkeellä". Aurinko paistaa ja tuuli puhaltaa riippumatta siitä, otammeko me sitä talteen vai emme, joten ne eivät lopu koskaan tai lisää uutta hiiltä.

Energia voidaan jakaa uusiutuviin ja fossiilisiin lähteisiin:



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Faktaa (3)

- Maapallon pinnalle osuu yhdessä tunnissa enemmän aurinkoenergiaa kuin koko ihmiskunta kuluttaa vuodessa
- Yksi moderni merituulivoimala (n. 15 MW) tuottaa yhdellä pyörähdyksellä tarpeeksi sähköä yhden kodin tarpeisiin koko päiväksi



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Faktaa (4)

Vesi on noin 800 kertaa tiheämpää kuin ilma. Siksi virtaava vesi on muita energianlähteitä voimakkaampi. Esimerkiksi Kiinan suurin vesivoimala tuottaa niin paljon sähköä, että se vastaa noin 20 ydinreaktoria.



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus



Tauko

- Sopikaa tauon pituus
- Noin 15- 30 minuuttia

Musiikkia



Euroopan unionin
osarahoittama

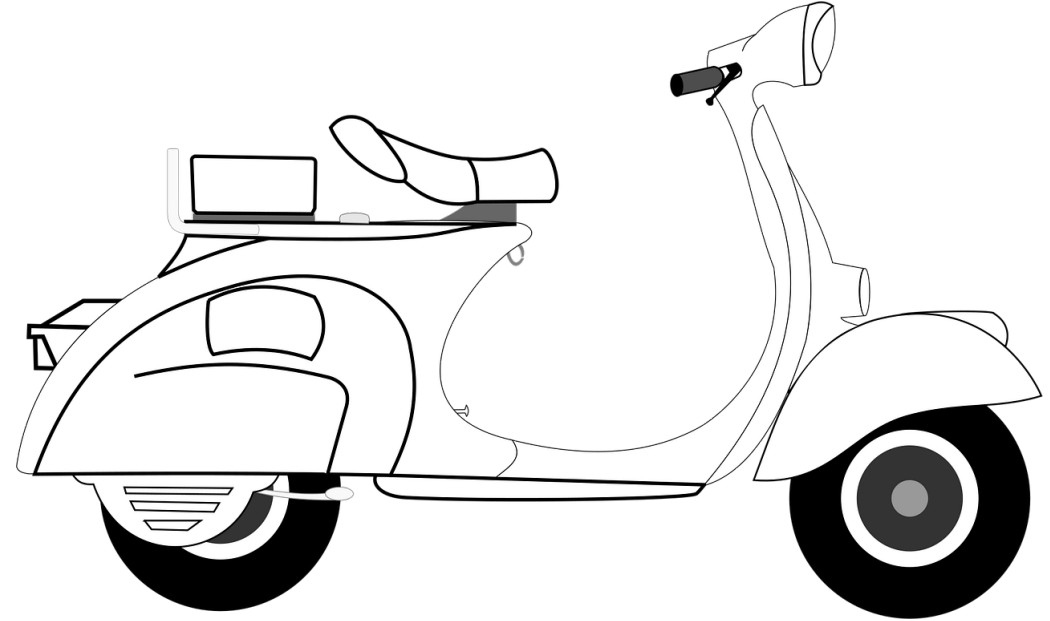


Elinvoimakeskus



Miten sinä liikut? (1)

Liikenteen energiankulutus ja
päästöt vertailussa



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

AMMATTIOPISTO



Päästöt per matkustajakilometri (g CO₂ / km / hlö)

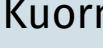
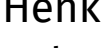
- Lentokone (lyhyt matka) | ██ 255 g
 - Henkilöauto (bensa) | ████████████████████████████████ 170 g
 - Moottoripyörä | ████████████████ 100 g
 - Linja-auto (diesel) | ██████████ 60 g
 - Sähköauto (Suomessa) | ████ 30 g
 - Juna (sähkö) | █ 5 g
 - Polkupyörä / Kävely | 0 g
- 

Mitä mieltä olet ku
tuottamista päästö



Mitä mieltä olet kulkuvälineiden
tuottamista päästöistä?
Oliko jotain yllättävää?

Kulkuneuvojen vertailu (1)

Kulku- neuvo	Päästöt (g CO2 / km / hlö)	Energianlähde	Suorituskyky	Yleisyys Suomessa ja maailmalla
 Laiva	Ei vertailukelpoinen hlö-liikenteeseen, mutta elintärkeä tavaroiden siirrossa.	Ei vertailukelpoinen hlö-liikenteeseen, mutta elintärkeä tavaroiden siirrossa.	Ei vertailukelpoinen hlö-liikenteeseen, mutta elintärkeä tavaroiden siirrossa.	Ei vertailukelpoinen hlö-liikenteeseen, mutta elintärkeä tavaroiden siirrossa.
 Lento- kone	150-200 g	Kerosiini	Päästöt korostuvat yläilmakehässä, mikä kiihdyttää ilmastonmuutosta	Miljoonia matkustajia päivässä
 Kuorma- auto	50-100 g / tonni	Diesel	Ei vertailukelpoinen hlö-liikenteeseen, mutta elintärkeä tavaroiden siirrossa	Logistiikan perusta
 Henkilö- auto	150-200 g	Fossiilinen polttoaine	Suurin osa autoista liikkuu vain 1,1 matkustajan kuormalla	Suomessa noin 2,7 miljoonaa autoa liikenteessä

Kulkuneuvojen vertailu (2)



Kulku- neuvo	Päästöt (g CO2 / km / hlö)	Energianlähde	Suorituskyky	Yleisyys Suomessa ja maailmalla
Moottori- pyörä	70-120 g	Bensiini	Kuluttaa vähemmän polttoainetta kuin auto, mutta usein korkeammat lähipäästöt	N. 200 000 kpl Suomessa.
Linja- auto	50-70 g	Sähkö/ diesel	Päästöt henkilöä kohti, putoavat dramaattisesti, mitä täydempi bussi on	Suosituin julkinen liikenneväline
Henkilö- auto	0-50 g	sähkö	Päästöt riippuvat siitä, miten sähkö on tuotettu (tuuli vs. hiili).	n. 10 % Suomen kannasta (kasvaa)
Juna	1-10 g	Sähkö	Ympäristöystävällisin tapa matkustaa pitkiä matkoja maalla	Suomessa melkein 100 % sähköllä

Kulkuneuvojen vertailu (3)



Kulku- neuvo	Päästöt (g CO2 / km / hlö)	Energianlähde	Suorituskyky	Yleisyys Suomessa ja maailmalla
Sähkö- pyörä	2-5 g	Sähkö	Akun lataus maksaa vain muutamia senttejä per 100 km	Voimakas kasvu globaalisti
Sähkö- potku- lauta	2-3 g	Sähkö	Kuluttaa sähköä vain n. 2-3 kWh / 100 km (vastaa n. 0,2 dl bensaa).	Suomessa n. 10 000+ kpl (voimakas kasvu)
Polku- pyörä	0 g	Kemiallinen (ravinto)	Energiatehokkain tapa liikkua (viisi kertaa kävelyä tehokkaampi)	Noin 3,5 miljoona pyörää Suomessa
Jalan- kulku	0 g	Kemiallinen (ravinto)	Hyötysuhde on loistava, mutta nopeus rajallinen	Suosituin lyhyillä matkoilla

Laske matkasi hiilijalanjälki

- Valitse kulkuneuvo, jolla itse kuljet oppilaitokselle ja toinen, jonka päästöjä voi käyttää vertailuun.
- Käytä päästöjen laskemiseen kaavaa: $Matka\ km \times 2 \times Päästö\ luku\ g/km = Päivän\ päästöt\ g$.
- Selvitä, kuinka monta juustohampurilaista (2000 g CO₂) säästäisit viikossa, jos kulkisit koulumatkat lihasvoimalla.
- Älä huoli! Tehtävän tiedot on tässä tukenasi.



Jos kuljet autolla, voisiko matkan taittaa sähköbussilla tai kimppekyydillä kaverin kanssa? Miten se muuttaisi tulosta?



Muistiinpanovälineet, laskin, reittisovellus



Tehtävävämoniste ja ohjeistus opettajalta!

Kahoot!

Energiamuodot



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

AMMATTIOPISTO



Energia on monimutkainen, mutta kiehtova kokonaisuus, joka alkaa auringon ydinreaktioista, virtaa läpi ravintoketjujen ja päättyy lopulta joko hyödylliseksi työksi tai hukkaantuneeksi lämmöksi.

Yksilön valinnat, kuten liikkumismuodon valinta ja energian säästäminen kotona, ovat suoria tapoja vähentää planeettamme kuormitusta ja parantaa omaa suhdettaan osana luontoa.



Kiitos, että tutustuit
energiaan
kanssamme!

Toivotamme sinulle
onnea ja menestystä
matkallasi
**Tulevaisuuden
tekijäksi!**



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

