Liikenne- ja viestintävaliokunta 26.10.2023

Ilmastovuosikertomus 2023

Atte Korhola

Ympäristömuutoksen professori

Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta

Helsingin yliopisto

Yleisiä huomioita

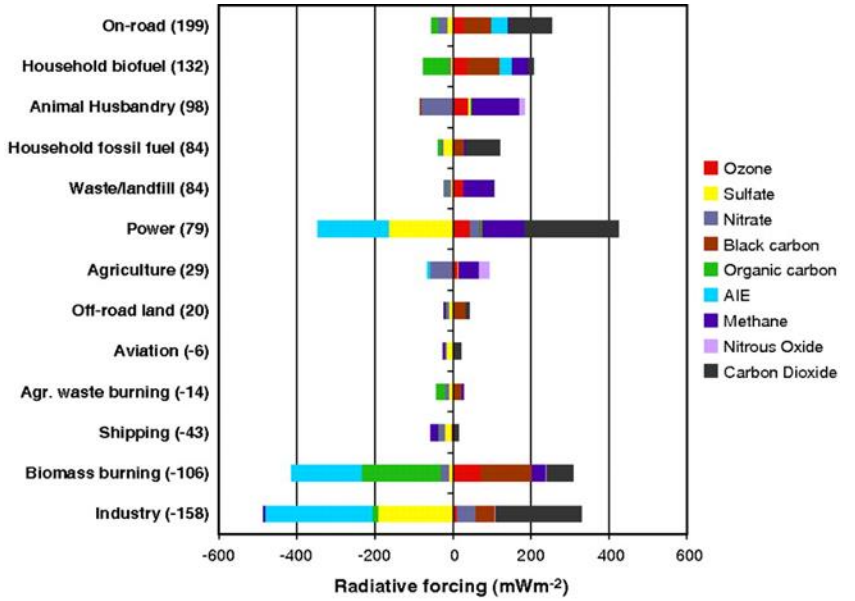
- Ilmastovuosikertomus on tärkeä vuosittainen raportti, johon on sisällytetty kattavasti tiedot päästökehityksestä päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttösektorilla ja arvioitu myös toimien riittävyyttä suhteessa tavoitteisiin.
- Mukaan on otettu myös arviot kulutusperäisistä päästöistä, hiilikädenjäljestä, taloudellisista ja muista vaikutuksista sekä käsitelty paremmin myös sopeutumista, kuntien roolia ja julkisten hankintojen merkitystä ja kiertotaloutta.
- Lisätoimien tarpeen identifiointi on erinomainen ja tarpeellinen osa raporttia
- Mietittävää:
  - Tiedemaailmassa on yhä enemmän kritisoitu tapaa ilmoittaa päästöjä globaalin lämmityspotentiaalin mukaisina **hiilidioksidiekvivalentteina**. Näin tarkasteltuna ilmaston vaste synnytettyihin päästöihin on hyvin erilainen kuin jos tilannetta tarkastelee jokaisen pakotteen kannalta erikseen. Esim. metaanipäästöissä tapahtuvan yhden prosentin nousun todelliset ja välittömät ilmastovaikutukset ovat selvästi suuremmat kuin samansuuruisen nousun vaikutukset hiilidioksidiin suhteutettuina.
  - Onko näin **laaja ja kattava raportti** välttämätön tuottaa joka vuosi? Voisiko sitä tiivistää tai tuottaa hieman suppeampi raportti esim. joka toinen vuosi?

Ilmastonmuutoksen kokonaiskuva

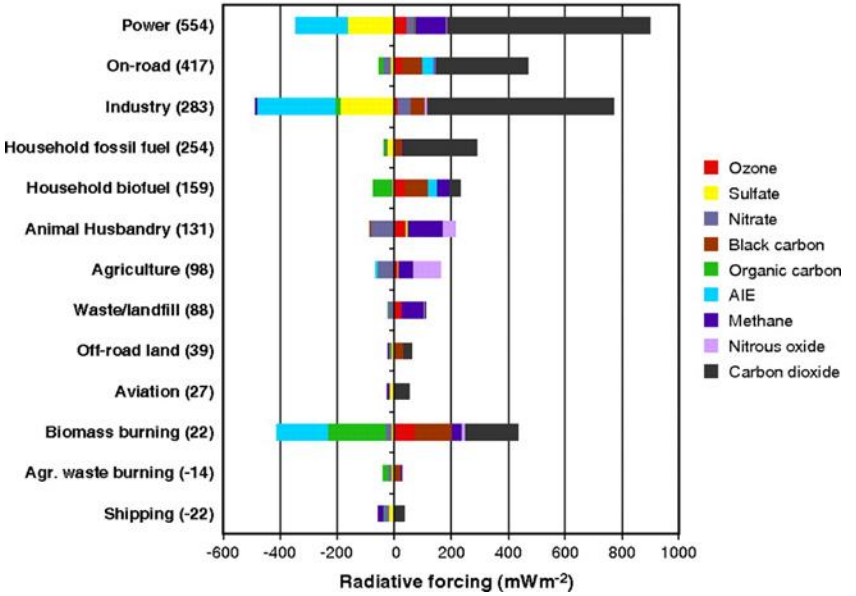
- Päästäessään ilmakehään kasvihuonekaasuja ihmiskunta aiheuttaa ilmaston lämpenemistä. Toisaalta ihmisten tuottamat pienhiukkaset jäähdyttävät maapalloa.
- Säteilypakote kuvaa sitä energiaepätasapainoa, jonka erilaiset ihmisperäiset päästöt ovat ilmastojärjestelmässä saaneet aikaan.
- Ihmistoiminnasta aiheutuva säteilypakote on kasvanut n. 50 % vuoden 2000 jälkeen. Valtaosa kasvusta on aiheutunut **ilman pienhiukkasten määrän vähentymisestä** (Jenkins *et al.* 2022. *J. Climate*).
- Haaste lämmittävien päästöjen leikkaamiselle on kasvanut entisestään pienhiukkasten aiheuttaman viilentävän pakotteen pienentyessä.
- **Ilmastopolitiikassa tulisi ottaa huomioon kaikki säteilypakotetta muuttavat tekijät.**

Ilmastotoimien priorisointi

- Ilmastotoimet tulee priorisoida, ei niiden näyttävyyden, vaan niiden vaikuttavuuden perusteella.
- Priorisointi tarkoittaa sitä, että kiireellisimmät päästövähennystoimet kohdistetaan ihmistoiminnan sektoreille, joista syntyy suhteellisesti eniten ilmastoa lämmittäviä päästöjä.
- Näitä ovat nykytilanteessa maaliikenne, karjanhoito, biopoltto
- Lisäksi huomio tulee kiinnittää metaaniin ja ”supersaastuttajiin”.
  - **Metaani** on lämmittänyt maapalloa viime vuosikymmenien aikana jo noin 0,5 astetta, ja sen ilmakehäpäästöt ovat vuoden 2007 jälkeen nousseet voimakkaasti.
  - Mikäli ilmastonmuutoksen hillinnässä halutaan edetä nopeasti ja tehokkaasti – mikä on välttämätöntä, jotta kriittinen 1,5–2 asteen lämpötilanousu vältetään – paukkuja tulee panna erityisesti metaanipäästöjen leikkaamiseen



2020



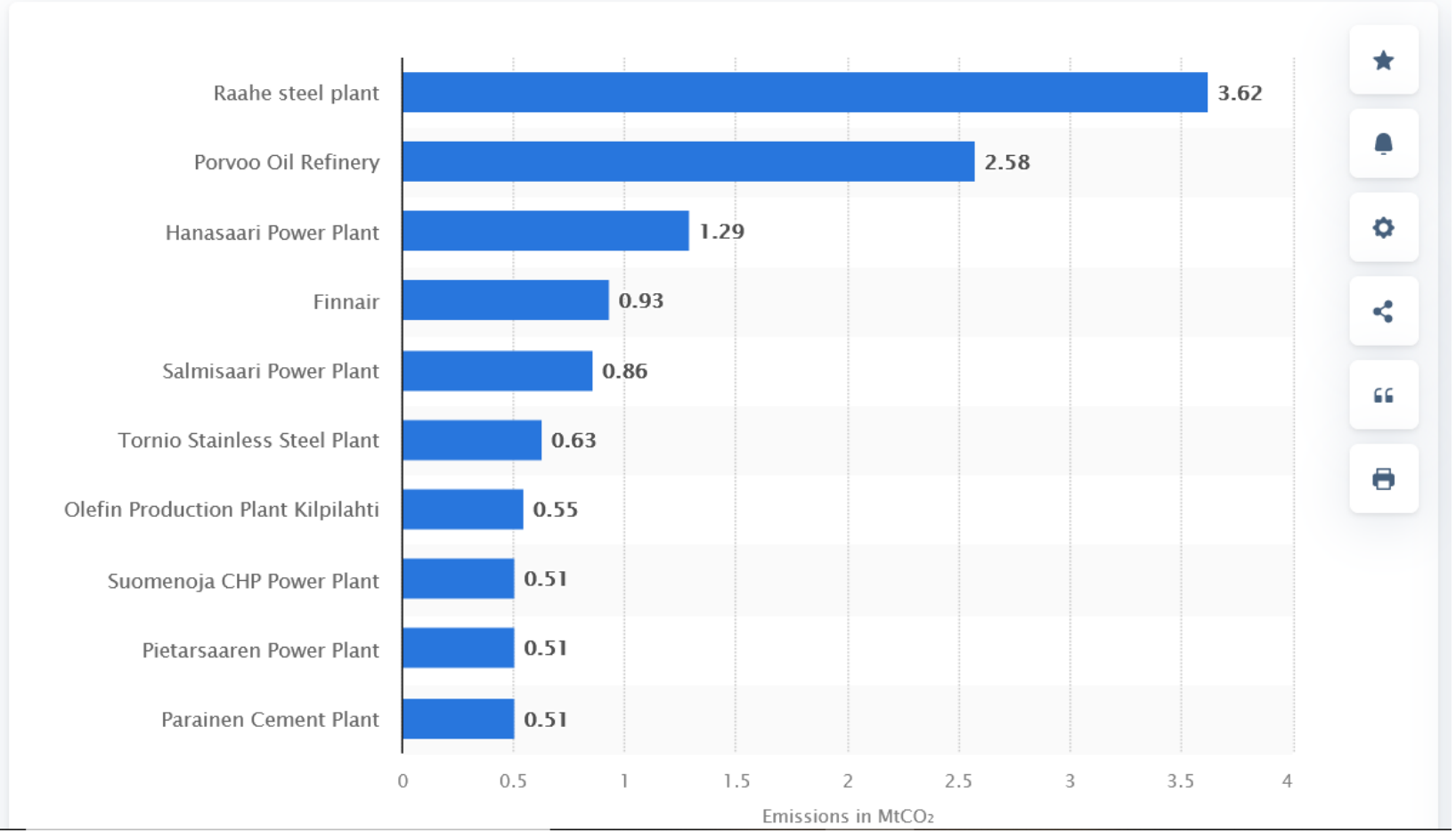
2100

Unger N et al. PNAS 2010;107:3382-3387

Energy & Environment › Emissions

Biggest emitters in Finland in 2022

(in million metric tons of carbon dioxide)



Keskeisiä havaintoja

- **Päästökauppasektori**
  - Vuonna 2022 päästökauppasektorin päästöt ovat laskeneet tasolle 19 miljoonaa tonnia ja päästöt vähenevät ripeään tahtiin – vuodesta 2005 laskua 43 %.
  - Päästöjen vähentymisessä EU:n päästökauppa on keskeinen. Muita tekijöitä ovat kivihiilen energiakäytön kielto, uusiutuvan energian edistäminen, ylijäämälämmön hyödyntäminen ja sähköistymisen edistäminen.
  - Päästökauppasektorin päästöjen vähentäminen on olennaisesti helpompaa kuin taakanjakosektorilla.
  - Mietittävää:
    - Energia- ja teollisuuspuolella kaikki prosessit, mistä on vaikeaa vähentää päästöjä, olisi hyvä sähköistää, ja sitä kautta viedä kehitystä eteenpäin.
    - Modulaaristen pienydinvoimaloiden kehitystä tulisi vauhdittaa (hiilikädenjälki)
    - Suomen tulisi osallistua fuusioenergian kehityshankkeisiin (hiilikädenjälki)
    - Uusiutuva energia ei ole ongelmatonta/puhdasta: *Dunkelflaute*-ilmiöt, ekologiset ja eettiset tuotanto-ongelmat, bioenergia ei kestävää
    - Energiatehokkuuden lisääminen on kaksiteräinen miekka (Jevonsin paradoksi ja *rebound*-ilmiöt):
      - **Suora vaikutus**
      - Tehostuminen voi nopeuttaa resurssien kulutusta laskevien kustannuksien ja lisääntyneen kysynnän vuoksi.
      - Vähemmän kuluttavat kulkuneuvot ja halvempi polttoaine – ajetaan enemmän ja pitempiä matkoja
      - Teollisuus toimii tehokkaasti vähemmällä energialla – syntynyt varaus siirtyy lisäinvestointeihin ja suurempaan tuotantoon
      - **Epäsuora vaikutus:**
      - Parantunut tehokkuus lisää reaalituloja ja nopeuttaa talouskasvua, mikä lisää resurssien kysyntää entisestään.
      - Kulutus lisääntyy toisella elämän tai toiminnan osa-alueella

Puhtaan siirtymän hankkeet eivät saa ajautua konfliktiin luontopääoman ja luonnon monimuotoisuuden kanssa

- Energiajärjestelmillä, joilla on alhainen tehotiheys, on korkea maajalanjälki ja niiden hyödyntämisellä on suuri riski samalla heikentää hiilinieluja, luontopääomaa ja luonnon monimuotoisuutta.
- Ilmastonsuojelun vuoksi toteutettu energiasiirtymä voi näin asettua räikeään ristiriitaan luonnonsuojelun ja luontopääoman elvytyspyrkimysten kanssa.
- Auriko- ja tuulivoima tarvitsevat noin **5000 kertaa enemmän maapinta-alaa** tuotettua energiayksikköä kohti kuin ydinvoima.
  - Saksan primäärienergian kulutuksen määrä on noin 1,28 W_e m^{-2}. Jos sovelletaan Yhdysvalloista saatua tuulivoiman tehotiheyden lukua 0,5 W_e m^{-2} Saksan olosuhteisiin, pystyisi Saksan koko maa-alan kattava tuulivoimaverkosto tuottamaan **40** % maan koko energiatarpeesta. Tämä edellyttäisi siis sitä, että Saksa peittäisi koko maapinta-alansa, sen jokaisen neliömetrin, tuulivoimalla.

➢ Maankäytön muutosmaksu ja kehittyneet lupajärjestelmät ohjamaan sijainnin valintaa.

➢ Seikkaperäiset merenpohjan ja rannikkovyöhykkeen geologiset ja ekologiset selvitykset

Taakanjakosektori

- Päästöt vähentyneet lievemmin, pysytty kuitenkin kiintiöiden puitteissa
- **Liikenne**
  - Päästöjä voi vähentää kansallisella päästökaupalla, polttoaineveroilla, tienkäyttö- ja ruuhkamaksuilla sekä tukemalla joukkoliikennettä, kevyen liikenteen kehitystä ja autoilun sähköistymistä.
  - Autoilun tarvetta tulee vähentää mm. maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimuksilla, joilla yhdyskuntarakennetta kehitetään sellaiseksi, että pärjää myös ilman autoa.
  - Jakeluvelvoite toimii ohjaavana mekanismina päästövähennyksiin vain jos ilmaston ja luonnon kannalta kestävää biomassaa on saatavilla ja niin, ettei sitä ohjaudu pois arvokkaammasta käytöstä.
  - Ratkaisuna biopolttoaineet skaalautuvat isossa kuvassa lopulta hyvin rajallisesti. Soveltuvat lentoliikenteeseen.
- **Maatalous.**
  - Päästöt vuodesta toiseen samalla tasolla, 23 % taakanjakosektorin päästöistä.
  - Globaali perspektiivi: 28 % kaikista ihmisperäisistä ilmastopäästöistä syntyy maatalouden piirissä
  - Asialle tehtävä kiireesti jotain!
  - Geeniteknologian hyödyntäminen, parempi ravinto ja ravintolisät, maatilojen kiertotalous (navetoista purkautuvan ilman voi ohjata kasvihuoneiden maaperään, jossa mikrobit huolehtivat metaanin hapettamisesta).
  - Turvepellot tuottavat yli puolet kaikista Suomen maatalouden päästöistä. Turvepelloilla olisi mahdollisuus saavuttaa kustannustehokkaita päästövähennyksiä muuttamalla viljelytoimia, lisäämällä kasvipeitettä, minimoimalla peltojen muokkauksen ja nostamalla pohjaveden pintaa (kosteikkoviljelys).
  - Maataloustuet suunnattava ilmastohaittojen torjumiseen ja luonnon ennallistamiseen. Turvepeltojen lisäraivauksista tulisi luopua.
  - Ainoa kestävä keino päästöjen vähentämiseksi on ihmisten ruokailutottumusten muuttaminen. Päämäärän tulee olla, että vähitellen valtaosa suomalaisten ravinnosta tulisi kasvikunnan tuotteista.

Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous

- Suomi on jäämässä LULUCF-velvoitteesta jopa kymmenillä miljoonilla CO_2-ekv. tonneilla kaudella 2021-25.
- Mikäli metsäjousto ei ole käytettävissä, kuilu on LUKE:n arvioiden mukaan noin 30-60 Mt CO_2-ekv. kaudella 2021-25.
- Metsäteollisuuden suhdannekatsauksen mukaan keskimääräinen hakkuukertymä 2021-2024 on n. 73 Mm^3. Näin suurella hakkuukertymällä metsien korjatusta vertailutasosta jäädään selvästi.
- HUOMIOITA:
- Metsien hakkuukertymää tulee vähentää roimasti, vähintään 10 Mm^3 kaudella 2021-25.
  - Huom: Mitä korkeampi hakkuutaso, sitä alhaisempi on puuston kasvu!
- Metsiä harvennetaan liikaa; Suomen metsien keskitilavuus ei ole kuin runsas 110 kuutiometriä hehtaarilla. Tilavuus voisi hyvin olla vähintään **kaksinkertainen**.
- Hakkuukiertoa on pidennettävä. Nuori istutettu metsä toimii myös hiilen lähteenä.
- Siirryttävä yhä laajemmin jatkuvapeitteiseen kasvatukseen
- Bioperäisistä lähteistä teknisellä CO2-erotuksella talteen otettava hiili olisi johdonmukaista laskea nieluksi LULUCF-sektorilla. Hiilen pysyvä varastointi tulisi kirjata hallitusohjelmaan.
- Suomen soiden hiilivarasto on jopa kuusi kertaa suurempi kuin metsiemme puubiomassan sisältämä kokonaishiilimäärä ja neljä kertaa suurempi kuin kivennäismaiden hiilivarasto – ja varastoa on mahdollista kasvattaa edelleen.
- Suon elävään pintakerrokseen sitoutuu hiiltä tehokkaammin kuin puuston maanpäällisiin ja maanalaisiin osiin yhteensä. Sen sijaan että yrittäisimme saada kunnostusojituksilla ja tuhkalannoituksilla ojitetut suomme kasvamaan metsää, pääpaino tulisi olla ojien tukkimisessa ja **soiden luonnontilaan saattamisessa**.
- MISU syytä päivittää jo tällä vaalikaudella

Johtopäätökset

- Ilmastovuosikertomuksen kuva 1 sivulla 18 osoittaa, etteivät Suomen nettopäästöt ole laskeneet käytännössä lainkaan vuodesta 1990.
- Päästövähennyksiä on tehtävä aggressiivisesti sekä päästökauppa- että taakanjakosektoreilla.
- Hiilinielujen kasvattaminen on yhdistettävä luonnon ennallistamistavoitteisiin, koko luontopotentiaali otettava käyttöön. Metsien tulisi antaa nyt kasvaa rauhassa.
- Ilmaston vaarallista lämpenemistä on enää mahdotonta estää ilman liian hiilidioksidin poistamista ilmakehästä.
- Suomen on tavoiteltava johtoasemaa hiilidioksidin poistoon, hyödyntämiseen ja varastointiin liittyvissä teknologioissa (hiilikädenjälki)

