Liikenne- ja viestintävaliokunta 26.10.2023

Asiantuntijalausunto: Ilmastovuosikertomus 2023

Atte Korhola, ympäristömuutoksen professori, bio- ja ympäristötieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto

Yleistä

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.

<u>Huomioita:</u>

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.

Voidaan myös asettaa keskustelun alaiseksi, onko näin laaja ja kattava raportti välttämätön tuottaa joka vuosi? Voisiko sitä tiivistää tai tuottaa hieman suppeampi raportti esim. joka toinen vuosi?

Ihmistoiminnan kokonaiskuva uupuu

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 prosenttia vuoden 2000 jälkeen. Valtaosa kasvusta on aiheutunut ilman pienhiukkasten määrän vähentymisestä (Jenkins et al. 2022. J. Climate), siis suurempi osa kuin päästöjen kasvusta sinänsä.

Haaste lämmittävien päästöjen leikkaamiselle on kasvanut entisestään pienhiukkasten aiheuttaman viilentävän pakotteen pienentyessä. Ilmastopolitiikassa tulisi ottaa huomioon kaikki säteilypakotetta muuttavat tekijät.

Ilmastotoimien priorisointi on tarpeen

Ilmastotoimet tulee priorisoida, ei niiden näyttävyyden, vaan niiden vaikuttavuuden perusteella. Kaikki ihmistoiminta synnyttää sekä ilmastoa lämmittäviä että viilentäviä

päästöjä. Priorisointi tarkoittaa sitä, että kiireellisimmät päästövähennystoimet kohdistetaan niille ihmistoiminnan sektoreille, joista syntyy eniten ilmastoa lämmittäviä päästöjä suhteessa viilentäviin päästöihin. Näitä ovat nykytilanteessa maaliikenne, karjanhoito ja biopoltto.

Lisäksi huomio tulee kiinnittää lyhytikäisiin ilmastovaikuttajiin, erityisesti metaaniin. 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. Metaania vapautuu ilmaan maakaasun ja öljyn tuotannosta ja käytöstä (vuodot, hävikki), jätteiden käsittelystä sekä maataloudesta (erityisesti karjankasvatus). Kivihiilen lisäksi Suomen olisi tärkeää päästä eroon myös muusta fossiilisesta tuontienergiasta. Metaanipäästöjen vähentäminen voidaan perustella taloudellisilla hyödyillä, joiden arvioidaan olevan noin 700–4 700 euroa vähennettyä päästötonnia kohti.

Päästövähennysten priorisoinnissa keskittyminen ”supersaastuttajiin” on havaittu tehokkaaksi strategiaksi. Meillä neljä suurinta ovat Raahen terästehdas, Nesteen Porvoon öljynjalostamo, Hanasaaren voimala ja Finnair.

Keskeisiä havaintoja

<u>Päästökauppasektori</u>

Vuonna 2022 päästökauppasektorin päästöt ovat laskeneet tasolle 19 miljoonaa CO_2-ekv. tonnia ja päästöt vähenevät ripeään tahtiin – vuodesta 2005 laskua on kaikkiaan 43 %.

Päästöjen vähentymisessä EU:n päästökauppa on keskeinen vaikuttaja. Muita tekijöitä ovat kivihiilen energiakäytön kielto, uusiutuvan energian edistäminen, ylijäämälämmön hyödyntäminen ja sähköistymisen edistäminen. Vaikuttaa siltä, että päästökauppasektorin päästöjen vähentäminen on olennaisesti helpompaa kuin taakanjakosektorilla.

<u>Mietittävää:</u>

Energia- ja teollisuuspuolella kaikki prosessit, mistä on vaikeaa vähentää päästöjä, olisi hyvä *sähköistää*, ja sitä kautta viedä kehitystä eteenpäin. On syytä kuitenkin muistaa, ettei sähköistymisellä voi korvata kaikkea energiatarvetta. Neljän materiaalin – sementti, muovi, teräs ja lannoitteet – valmistus tuottaa noin 20 % kaikista maailmanlaajuisista ilmastopäästöistä. Niiden tuotanto tarvitsee hyvin *korkeita lämpötiloja*, emmekä voi ainakaan vielä tuottaa niitä, monen muun materiaalin tavoin, sähköllä.

Modulaaristen pienydinvoimaloiden kehitystä tulisi vauhdittaa tuotantotukien ja muiden insentiivien avulla (hiilikädenjälki). Suomen tulisi osallistua myös *fuusioenergian* kehityshankkeisiin (hiilikädenjälki), joita on parhaillaan eri puolella maailmaa, erityisesti USA:ssa, Japanissa ja myös EU:n tasolla. Fuusioenergia taitaa olla välttämätöntä, jotta fossiilienergiasta päästäisiin maailmanlaajuisesti eroon.

Puhtaan siirtymän kohdalla on hyvä muistaa, ettei *uusiutuva energia* ei ole suinkaan ongelmatonta tai puhdasta. Tuuli- ja aurinkoenergian hyödyntämistä rajoittaa niiden heikko kapasiteettikerroin, suuri tilatarve sekä Dunkelflaute-ilmiöt – sääolosuhteet, jolloin aurinko ei paista eikä tuule. Tällaisia vuorokausia (yhtäjaksoisia tilanteita >24 tuntia) meillä Suomessa on keskimäärin 300 tuntia marras-tammikuun välisenä aikana. Lisäksi uusiutuviin energiamuotoihin liittyy vakavia ekologisia ja luonnonvarojen kulutukseen liittyviä huolia, mahdollinen liiallinen Kiina-riippuvuus sekä usein räikeän epäeettiset raaka-aineiden ja materiaalien tuotanto-ongelmat eri puolilla maailmaa.

Energiatehokkuuden lisääminen on kaksiteräinen miekka. Siihen liittyy niin sanottu Jevonsin paradoksi ja muut *rebound*-ilmiöt. Jevonsin paradoksin mukaan tehostuminen voi nopeuttaa resurssien kulutusta laskevien kustannuksien ja lisääntyneen kysynnän vuoksi ja kääntyä näin ollen itseään vastaan. Esimerkiksi vähemmän kuluttavat kulkuneuvot ja halvempi polttoaine voi aiheuttaa sen, että ajetaan enemmän ja pitempiä matkoja. Kun teollisuus toimii tehokkaasti vähemmällä energialla saattaa syntynyt vauraus siirtyä lisäinvestointeihin ja suurempaan tuotantoon. Lisäksi parantunut tehokkuus lisää reaalituloja ja nopeuttaa talouskasvua, mikä lisää resurssien kysyntää entisestään. Kulutus saattaa lisääntyä toisella elämän tai toiminnan osa-alueella (epäsuora vaikutus).

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

Energiajärjestelmillä, joilla on alhainen tehotiheys (wattia energiaa käytettyä pinta-alaa kohti), 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.

Esimerkki Saksasta: Saksan primäärienergian kulutuksen määrä on noin 1,28 We m^{-2}. Jos sovelletaan Yhdysvalloista saatua tuulivoiman tehotiheyden lukua 0,5 We 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.

Sijainnin valintaa tulisi ohjata maankäytön muutosmaksuilla ja kehittyneillä lupajärjestelmillä. Merituulivoiman käyttöönoton pohjalla tulisi olla seikkaperäiset merenpohjan ja rannikkovyöhykkeen geologiset ja ekologiset selvitykset.

<u>Taakanjakosektori</u>

Päästöt vähentyneet lievemmin, mutta on kuitenkin pysytty kiintiöiden puitteissa.

<u>Liikenne</u>

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. Ne soveltuvat paremmin lentoliikenteeseen.

Maatalous

Päästöt ovat pysyneet vuodesta toiseen suunnilleen samalla tasolla, kattaen 23 % taakanjakosektorin päästöistä. Maailmanlaajuisessa perspektiivissä on hyvä muistaa, että n. 26 % kaikista ihmisperäisistä ilmastopäästöistä syntyy maatalouden piirissä. Päästöjen vähentämiselle on tehtävä kiireesti jotain!

Geeniteknologian hyödyntäminen, parempi ravinto ja ravintolisät, maatilojen kiertotalous (navetoista purkautuvan ilman voi ohjata kasvihuoneiden maaperään, jossa mikrobit huolehtivat metaanin hapettamisesta) ovat keinoja vähentää karjantuotannon päästöjä.

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 on suunnattava ilmastohaittojen torjumiseen ja luonnon ennallistamiseen. Turvepeltojen lisäraivauksista tulisi luopua.

Ainoa kestävä keino päästöjen vähentämiseksi näyttää kuitenkin olevan 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 LUKEn arvioiden mukaan noin 30-60 Mt CO_2-ekv. kaudella 2021–25.

Metsäteollisuuden suhdannekatsauksen mukaan keskimääräinen hakkuukertymä 2021–2024 on n. 73 Mm3. Näin suurella hakkuukertymällä metsien korjatusta vertailutasosta jäädään selvästi.

HUOMIOITA:

Metsien hakkuukertymää tulee vähentää roimasti, vähintään 10 Mm^3 kaudella 2021–2025. Tässä yhteydessä on hyvä huomata, että julkisessa keskustelussa esitetty syy hiilinielujen

romahtamiselle, hidastunut metsänkasvu, ei ole syy vaan seuraus. Mitä korkeampi on hakkuutaso, sitä alhaisempi on puuston kasvu!

Suomen 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. Kaikkiaan olisi siirryttävä yhä laajemmin jatkuvapeitteiseen kasvatukseen.

Bioperäisistä lähteistä teknisellä CO_2-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 on syytä päivittää jo tällä vaalikaudella.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Ilmastovuosikertomuksen kuva 1 sivulla 18 osoittaa, etteivät Suomen nettopäästöt ole laskeneet käytännössä lainkaan vuodesta 1990. Päästövähennyksiä on sen vuoksi tehtävä aggressiivisesti sekä päästökauppa- että taakanjakosektoreilla.

Hiilinielujen kasvattaminen on yhdistettävä luonnon ennallistamistavoitteisiin, koko luontopotentiaali otettava käyttöön. Soiden ennallistaminen on tehokas keino hiilinielujen kasvattamiseen. Metsien tulisi antaa nyt kasvaa rauhassa seuraavat vuosikymmenet.

Ilmaston vaarallista lämpenemistä on enää mahdotonta estää ilman liian hiilidioksidin poistamista ilmakehästä. Suomen on tavoiteltava johtoasemaa hiilidioksidin poistoon, hyödyntämiseen ja varastointiin liittyvissä teknologioissa (hiilikädenjälki). Tällaisia ovat luonnonnielujen kasvattamisen ja bioenergian tuotannossa haltuun otettavan hiilidioksidin lisäksi esimerkiksi biohiili, rapautumisen tehostaminen sekä suora ilmakehäsieppaus. Lisäksi erilaisten ilmastonkorjausmenetelmien tutkimusta ja käyttöönottoa tulisi edistää.