ILMATIETEEN LAITOS

8.2.2026

Talousvaliokunta
Eduskunta

LAUSUNTO: VNS 8/2025 VP VALTIONEUVOSTON SELONTEKO KANSALLISESTA ENERGIA- JA ILMASTOSTRATEGIASTA

Maankäyttösektorin rooli

Maankäyttösektori on yksi energia- ja ilmastostrategian keskeisistä osista, sillä sen päästöt ja hiilinielut vaikuttavat oleellisesti sekä strategian kokonaisvaikutuksiin että ilmastopolitiikan eri osa-alueiden, päästökauppasektorin, taakanjakosektorin ja maankäyttösektorin, välisiin yhteyksiin. Tämä Ilmatieteen laitoksen lausunto keskittyy maankäyttösektorin kysymyksiin.

Strategian arviot maankäyttösektorin mahdollisuuksista vähentää päästöjä ja vahvistaa hiilinieluja nojaavat v. 2022 valmistuneeseen maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmaan (MISU) ja sen v. 2024 valmistuneeseen täydennykseen: “Alkuvuodesta 2024 päivitetyn skenaariotarkastelun mukaan MISU:n toimilla voitaisiin vahvistaa nieluja tai saavuttaa maankäyttösektorin päästövähennyksiä 4,7 Mt CO2-ekv., mikäli toimet pystyttäisiin toteuttamaan täysimääräisesti. Arvion mukaan niillä MISU-toimenpiteillä, joilla tällä hetkellä on rahoitusta, pystytään saavuttamaan MISU:ssa asetettu tavoite vähintään 3 Mt CO2-ekv. vuoteen 2035 mennessä.”

MISU:ssa on 12 päätoimenpidettä, jotka jakaantuvat kahdesta kuuteen alatoimenpiteeseen; kokonaisuudessa on 20-30 erillistä toimenpidettä. On oleellista huomioida, että MISU-arvioissa on kyse mahdollisuudesta, jonka toteutumisen epävarmuutta lisää se, että kokonaisuus koostuu monista yksittäisistä, osin toisistaan riippuvaisista toimista.

Kasvihuonekaasujen inventaarion ja seurantajärjestelmän kehittäminen

Maankäyttösektorin ilmastotoimien toimeenpanon ohella on parannettava Suomen kasvihuonekaasujen inventaariojärjestelmää ja kehitettävä toimenpiteiden seurantaan sopiva järjestelmä monesta syystä. Ensiksi kaikkien MISU-toimenpiteiden vaikutukset eivät tule näkyviin nykyisessä inventaariossa. Toiseksi Suomella ei ole järjestelmää, jolla voitaisiin seurata toimenpiteiden toteutusta ja niiden vaikutuksia metsäkuvio- ja peltolohkotasolla. Kolmanneksi Suomessa ei ole arvioitu maankäyttösektorin inventaarion luotettavuutta monipuolisesti käytettävissä olevilla mitauksilla eikä hyödynnetty uusia mahdollisuuksia, kuten mittausteknologioita, matemaattista osaamista ja digitaalisia ratkaisuja, inventaario- tai seurantajärjestelmän kehittämiseksi. Nämä ovat keskeisimpiä kehitystarpeita nykyisessä inventaariossa ja seurantajärjestelmissä.

Ilmatieteen laitos perustelee esittämiään kehitystarpeita. Esimerkkinä MISU-toimenpiteistä aluskasvien kasvattaminen viljan alla on tehokkaimpia keinoja lisätä viljapeltojen hiilensidontaa, mutta sen vaikutus ei näy nykyisessä satotilastoihin perustuvassa inventaariossa.

Inventaarion parantamiseen ja seurantajärjestelmän kehittämiseen liittyen Ilmatieteen laitos on yhteistyökumppaniensa kanssa kehittänyt menetelmän, jolla voidaan seurata metsien ja peltojen hiilensidontaa automaattisesti ja jatkuvasti päivittäin, viikoittain, kuukausittain ja vuosittain. Ilmatieteen laitoksen operatiivinen järjestelmä perustuu kasvillisuuden satelliittimittauksiin ja säätietoon, ja sen luotettavuus on varmistettu suorien hiilensidonta- ja päästömittausten sekä maaperän hiilimittausten avulla. Tällä uusia teknologioita hyödyntävällä menetelmällä voitaisiin seurata MISU-toimenpiteiden toteutusta ja vaikutusta, sillä useimmat toimenpiteet tähtäävät juuri kasvillisuuden hiilensidonnan tehostamiseen.

Ilmatieteen laitos on yhdistänyt kehittämäänsä menetelmään maaperän hiililaskennan kivennäismaapelloilla tuottamallaan Yasso-mallilla, jota Luonnonvarakeskus käyttää kansallisessa inventaariossa. Menetelmää voitaisiin käyttää kansallisessa inventaariossa, ja se voisi tarkentaa tuloksia oleellisesti. Menetelmää testatessaan Ilmatieteen laitos on havainnut, että kasvillisuus voi todellisuudessa tuoda viljelymaiden maaperään merkittävästi enemmän hiiltä kuin nykyisessä inventaariolaskennassa arvioidaan, esimerkiksi nurmipelloilla jopa kaksinkertaisesti. Metsissä menetelmällä voitaisiin seurata MISU-toimenpiteiden ohella esimerkiksi kuivuuden tai metsätuhojen vaikutuksia puiden kasvuun reaaliaikaisesti. Tällä tavoin menetelmä täydentäisi metsäinventaariosta vuosittain saatavaa tietoa.

Kasvihuonekaasujen inventaarion parantaminen ja seurantajärjestelmän kehittäminen edellyttävät nykyistä laajempaa ja konkreettisempaa hallinnonalojen yhteistyötä ja selkeää työnjakoa. Eurooppalaisittain Suomella on tilaisuus olla tällaisen kehitystyön kärjessä, mikä lisää Suomen vaikutusmahdollisuuksia maankäyttösektorin ilmastopolitiikassa EU:ssa.

Maaperän hiilensidonta

Maaperä on maankäyttösektorin suurin hiilivarasto, ja maaperän hiilitase, eli hiilinielu tai hiilipäästö, vaikuttaa oleellisesti sektorin hiilitaseeseen. Turvemailla metsien ja viljelymaiden maaperästä aiheutuu merkittävä hiilipäästö. Pohjaveden pinnan taso vaikuttaa hiilipäästöön keskeisesti, ja pohjaveden säätely onkin keskeisessä roolissa MISU-toimenpiteissä. Kivennäismaametsien maaperä on pysynyt hiilinieluna, mutta hiilinielu on pienentynyt viime vuosina. Hiilinielu seuraa puuston määrän kehitystä, koska puiden karike on suurin hiilivirta maaperään. Puuston hiilivaraston ja hiilinielun lisäämiseen tähtäävät toimet lisäävät myös maaperän hiilinielua. Kivennäismaapeltojen hiilivarasto vähenee Suomessa, kuten yleisesti muuallakin maailmassa. Uudistavan maanviljelyn menetelmillä, jotka lisäävät kasvien hiilisyötettä maaperään, vähentävät hiiltä vapauttavaa maanmuokkausta ja edesauttavat maaperän mikrobitoimintaa, peltojen hiilihävikkiä voidaan hidastaa ja maaperä voidaan monissa tapauksissa kääntää hiilinieluksi. Päästöjen vähentämisen lisäksi eloperäisen aineen karttuminen maaperään parantaa satovarmuutta, maaperän viljavuutta ja maanviljelyn sopeutumista ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.

Maaperän hiilensidonnan mittaamisen ja laskennan tarkentamisessa tärkeimmät kehityskohteet ovat tällä hetkellä turvemaapeltojen ja -metsien pohjavesipinnan ja sen vaikutusten arvioiden parantaminen, uusien kasvihuonekaasumittausten ja matemaattisten menetelmien hyödyntäminen sekä satelliittitiedon käyttö maaperän hiilisyötteen arvioinnissa.

Vapaaehtoisen hiilimarkkinan syntymisen edellytykset

Vapaaehtoisen hiilimarkkinan syntyminen voi edesauttaa maankäyttösektorin ilmastotavoitteiden saavuttamista. Markkinan syntyminen edellyttää hiiliyksiköiden luotettavaa ja yksityiskohtaista mittaamista sekä inventaariossa tarvittavan hiilitaseen seurannan lisäksi hiilen pysyvyyden ja lisäisyyden arviointia suhteessa tavanomaisiin käytäntöihin. Ilmatieteen laitos kehittää tätä varten mittaus- ja laskentamenetelmää, joka perustuu kasvillisuuden satelliittiseurantaan ja maaperän hiililaskentaan. EU:n Carbon Removal Certification Framework määrittää parhaillaan hiiliyksiköiden arviointiin hyväksyttävien menetelmien kriteereitä. Luotettavan mittaamisen ohella markkinan syntymiseen vaikuttavat hiiliyksiköiden hinta, luottamus markkinaan ja hiilensidonnan kustannustehokkuus. Suomessa olisi eurooppalaisittain ainutlaatuinen mahdollisuus kehittää hiilimarkkinoiden hiiliyksiköiden mittaamista yhteismitalliseksi kansallisen kasvihuonekaasuinventaarion kanssa.