

Metsänielujen ohjauskeinot Suomessa

HILMARI-projekti

Matti Hyyrynen (Luke)

Jussi Lintunen (Luke), Johanna Pohjola (Syke)

5.10.2023

Lähestymistapa

Olemme HILMARI-projektissa kartoittaneet yhdeksän ohjauskeinoa

1. **Hiilikorvaus**
2. **Hiilikompensaatio**
3. **Tulosperusteinen ympäristörahasto (EIB)**
4. Ympäristösopimukset (Green deal)
5. **Päätehakkuun rajoitukset**
6. Lannoitustuki
7. **Julkiset hankinnat**
8. Maankäytön muutosmaksu
9. Kaavoitus maankäytön muutokseen vaikuttamiseksi

Ohjauskeinoja on tarkasteltu kirjallisuuden, kyselyiden, erilaisten työpajojen ja FinFEP-mallinnuksen avulla

Tarkastelussa on huomioitu ohjauskeinojen ekologisia, taloudellisia, sosiaalisia ja oikeudellisia vaikutuksia

Hiilikorvaus

Hiilikorvaus (1) – Perusteet

Hiilikorvaus pyrkii vaikuttamaan metsänomistajan tekemiin metsänhoitopäätöksiin

- Tavoitteena on voimistaa metsien hiilinielua metsänhoitoa muuttamalla
- Yksittäisten metsiköiden kasvattaminen keskimäärin enemmän hiiltä varastoivina nostaa aluetason hiilivarastoa
- Hiilivaraston **kasvu** näkyy positiivisena **metsänieluna**

Hiilikorvaukset voidaan määrittää hiilivirtojen suuruuteen tai hiilivaraston kokoon perustuen

- Hiilivirtoihin perustuvassa järjestelmässä saatu korvaus perustuu hiilen sitoutumisen (kasvun sitoman ja hakkuiden vapauttaman hiilen nettovaikutuksen) suuruuteen
- Vaihtoehtoisesti korvausjärjestelmä voisi perustua metsikön hiilivaraston kulloisenkin koon mukaan määräytyvään ns. hiilivuokraan

Hiilikorvaus (2) – Toteutuksen vaihtoehtoja

- Ollakseen kannustava, korvausjärjestelmän tulisi kattaa metsänomistajalle koituvat kustannukset, jotka syntyvät, kun metsänhoitoa muutetaan hiiltä enemmän sitovaksi
 - Metsänomistaja tasapainottaa korvausjärjestelmästä saamansa taloudelliset tuotot ja puunmyyntituloihin liittyvät vaihtoehtoiskustannukset (menetetyn tulot)
- Siten järjestelmä voitaisiin perustaa **vapaaehtoisuuteen**
- Korvaus voidaan perustaa ”lisäisen” hiilensidonnan määrään hiilensidonnan vertailutasoa käyttäen
 - Hiilikorvaus on hyvin määritellyn vertailutason tapauksessa metsänomistajalle taloudellisesti kannattava
 - Oikein asetetun vertailutason käyttö ei teoriassa vaikuta metsänomistajan metsänhoitopäätöksiin
 - Sen sijaan vertailutaso vaikuttaa siihen, kokeeko metsänomistaja järjestelmän taloudellisesti riittävän kannattavaksi, että järjestelmään kannattaisi osallistua
 - Lisäisyysvaatimus tekee hiilensidonnan vertailutason täsmällisestä määrittämisestä haastavaa
- Vastaava säätely voitaisiin myös määrätä maanlaajuisesti koskemaan kaikkia metsätiloja
- Hiilikorvausjärjestelmän kansantaloudellisten vaikutusten arvioinnissa on hyvä huomioida nettopäästöjen vähentämisen kustannukset kansantalouden **muilla sektoreilla**
 - Metsänielun voimistaminen on perusteltua, jos sen kustannukset ovat alemmat kuin toimilla kansantalouden muilla sektoreilla

Hiilikorvaus (3) – Kustannuksista

- Hiilikorvausjärjestelmä on **tulosperusteinen**
 - On kehitettävä ja otettava käyttöön tapoja määrittää ja valvoa aikaansaattua tulosta
- Hiilikorvausjärjestelmästä syntyy hallinnointi- ja seurantakustannuksia
 - Jos merkittävä osa seurannan kustannuksista asetetaan metsänomistajien kannettavaksi, metsänomistajien, joilla on pieni metsäomaisuus, halukkuus liittyä järjestelmään voi olla vähäinen
- Seurantakustannuksiin vaikuttaa se, millä tarkkuudella ja laajuudella hiilensidontaa seurataan
 - Seurantakustannuksia voikin olla mahdollista pienentää määrittämällä metsätiloille **kokoraja**, jota suuremmilla tiloilla edellytetään mittauksia, ja jota pienemmille riittää karkeampi (esimerkiksi puuston ikään ja lajikoostumukseen perustuva) menettely
- Hiilikorvausjärjestelmä tulisi suunnitella niin, ettei siitä tule metsänomistajalle lisäkustannuksia **metsätuhoriskin realisoituessa**

Hiilikorvaus (4) – Vaikutuksia hiilivarastoon

- Jos hiilikorvaus merkittävästi vähentää ja viivästä hakkuita nykytasolta, metsien nielun voidaan olettaa jatkuvan voimakkaana vielä vuosikymmeniä, mahdollisesti vuosisadan loppuun
 - Eri maakunnissa on kuitenkin erilainen metsien käyttöhistoria, ja siten hiilikorvausjärjestelmän vaikuttavuus voi vaihdella maakunnittain
 - Nieluvaikutuksen kesto voi vaihdella myös metsänomistajatyypin mukaan
- Metsien puuston määrä vaikuttaa maaperään kertyvän hiilen määrään
 - Metsien kasvava biomassan määrä lisää karikesyötettä,
 - pidemmällä aikavälillä kasvaa myös puuston luontainen kuolleisuus
 - Nämä tekijät lisäävät maaperän hiilivarastoja
- Ilmastohyödyn määrittelyssä hiilidioksidipäästöjen hinnoittelulla on keskeinen rooli
 - Käytetty päästöhinta määrittää korvauksen suuruuden

Hiilikorvaus (5) – Puumarkkinavaikutukset

- Metsänomistajan kannustimet hakata metsiään vähenevät hiilikorvausjärjestelmään liittymisen myötä
→ käytännössä kiertoajat pitenevät ja harvennuksissa poistetaan vähemmän puuta
- **Lyhyellä aikavälillä** kiertoajan pidentyminen pienentää puun tarjontaa metsiköstä
- **Pitkällä aikavälillä** vaikutus keskimääräiseen puuntuotokseen yli kiertoajan voi olla myös positiivinen
 - Metsiköissä, joissa on aiemmin sovellettu puuntuotoksen maksimoivaa kiertoaikaa **lyhyempää** kiertoaikaa
 - Lisäksi hiilikorvaus luo kannustimet lannoittaa metsiä, metsittää uutta alaa ja välttää metsänhävitystä
- Jos järjestelmä otetaan käyttöön laajalti - myös markkinatason vaikutuksia – riippuvat siitä
 - kuinka puun markkinahinta reagoi tarjontamuutoksiin
 - kuinka metsäteollisuuden tuotteiden kysyntä ja siten tuotantokapasiteetti kehittyvät hiilikorvausjärjestelmän käyttöönoton jälkeen
- Markkinavaikutukset ovat omiaan vähentämään hiilikorvausjärjestelmän vaikutuksia metsikkötasolla
 - hiilikorvausten aikaansaama tarjonnan pienentyminen ja puun hinnan nousu heikentävät hiilen hinnoittelun suhteellista vaikutusta metsänomistajan päätöksenteossa

Päätehakkuuian rajoitukset

Päätehakkuun rajoitukset (1) – Perusteet ja toteutus

- Tavoitteena on saavuttaa nykytilannetta suurempi keskimääräinen Suomen metsien hiilivarasto, sekä tuottaa muita luontohyötyjä
- Vertailukohtana päätehakkuun rajoituksille toimii nykyisin sovellettu jaksollinen metsätalous
 - kiertoajan lopussa varttuneen metsän päätehakkuu ja uudistaminen (kylvä tai istutus)
- Valtaosaa Suomen metsistä hoidetaan puuntuotannollisin perustein, mikä usein käytännössä tarkoittaa taloudellisesti tehokasta metsänkäsittelyä ja jaksollista metsätaloutta
 - Päätehakkuun ikärajoitus on poistettu nykyisestä metsälaista vuonna 2014
- Metsien kiertoajan pidennys ja siihen kohdistuvat ohjauskeinot vaativat vertailukohtaan nykykäytäntöön, joka ei ole helposti määritettävissä
 - Nykyiset tai aiemmat Tapion metsänhoidon suositukset?
 - Taloudellisesti optimaalinen kiertoaika?
 - Aiemman metsälain ikärajoitukset?
- Kun kiertoajan pidennyksen määrittelemästä on päästy yksimielisyyteen, voidaan arvioida kiertoajan pidennyksen merkitystä hiilivarastojen kehittymiselle puustomittauksien ja puuston hiilisisältöä kuvaavien mallien avulla

Päätehakkuun rajoitukset (2) – Vaikutuksia hiilivarastoon

- Kiertoaikoja pidentämällä voidaan kasvattaa ja kasvattaa varttuneiden metsien hiilivarastoa verrattuna lyhyempien kiertoaikojen tilanteeseen
 - Aluetasolla hiilivarasto kasvaa eli hiilinielu on positiivinen
- Metsikön hiilivarastot kasvavat aluksi, mutta lopulta nielu pienenee
 - Pitkän ajan kuluessa hiilivarastojen muutoksien voidaan olettaa olevan pieniä, kun metsien hiilivarasto tasaantuu uuden kiertoajan mukaista tasoa
- Metsikön kasvaessa lisääntyvä biomassa johtaa myös lisääntyvään karikesyötteeseen, ja pidemmällä aikavälillä myös lisääntyvään puuston luontaiseen kuolleisuuteen, jotka lisäävät maaperän hiilivarastoja

Päätehakkuun rajoitukset (3) – Puumarkkinavaikutukset

- Tukkipuu
 - Rajoitusten myötä **osassa päätehakattavista metsistä joudutaan odottamaan uusien rajojen saavuttamista** → Kiertoaikojen pidentäminen johtaa **siirtymävaiheessa** hakkuiden vähenemiseen ja siten puuntarjonnan laskuun
 - Pidemmän kiertoajan myötä hehtaariohtainen keskimääräinen puuntarjonta voi kuitenkin pitkällä aikavälillä kasvaa, **jos** nykyiset kiertoajat ovat **metsän kasvua maksivoivaa kiertoaikaa lyhyempiä**
 - Toisaalta jos kiertoajan rajat asetetaan hyvin korkeiksi, voi keskimääräinen puuntarjonta kääntyä laskuun
 - Markkinavaikutus jakautuu siis alun siirtymävaiheen laskuun ja todennäköisesti sen jälkeen kasvuun tasolle, joka voi olla nykytilannetta korkeampi
- Kuitupuu
 - Kuitupuun tarjonta voi kehittyä eri tavalla, sillä kiertoaikojen piteneminen voi muuttaa harvennusten toteutustapaa
 - Esimerkiksi pidempi kiertoaika voi kannustaa lisäharvennuskertaan
- Markkinavaikutus on sitä suurempi, mitä enemmän rajoitukset muuttavat metsien käsittelyä nykytilanteeseen verrattuna

Julkiset hankinnat

Puurakentamisen lisääminen

Julkiset hankinnat (1)

- Ohjauskeinona julkisille toimijoille asetetaan velvoite huomioida uusien rakennusten elinkaariset ilmastopäästöt
- Julkisin varoin toteutettavalle rakentamiselle tulee asettaa velvoite kohdekohtaisesti selvittää rakentamisen päästöt ja toteuttaa rakentaminen mahdollisimman vähäpäästöisesti koko rakennuksen elinkaarivaikutuksia silmällä pitäen
- Tämä olisi hankinnan kilpailutuksen pakollinen lähtökohta -> lisäisi puun käyttöä julkisessa rakentamisessa

Julkiset hankinnat (2)

- Puurakentamisella ja pitkäkestoisilla puutuotteilla voidaan pienentää rakentamisen päästöjä pidentämällä aikaa, jonka sidottu hiili pysyy varastoituneena puussa
- Puun käyttökohteista pitkäaikaiset puutuotteet ovatkin hiilivarastojen kannalta järkevimpiä
- **Puurakentamisella ja -tuotteilla voidaan korvata muita valmistusvaiheessaan päästöintensiivisempiä materiaaleja, kuten betonia ja muita materiaaleja ja tuotteita**
- Puutuotteet huomioidaan LULUCF-kirjanpidossa, joten pitkäkestoisten puutuotteiden osuutta lisätessään puurakentaminen voisi osaltaan auttaa valtiota täyttämään EU:n asettamia ilmastotavoitteita ja näin välttämään kustannuksia
 - **Näin siinä tapauksessa, että puurakentamisen lisääminen ei kasvata hakkuita**

Kiitos!

matti.hyyrynen@luke.fi

<https://www.luke.fi/fi/projektit/hilmari>