



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne (kustantajan versio).

Viite:

Lauhanen, R. & Laasasenaho, K. 2021. Rakentamisesta syntyy hiilivelkaa.
Metsälehti (89) 3, 27.



Rakentamisesta syntyy hiilivelkaa

Seinäjoen ammattikorkeakoulun laskuri kertoo, kuinka maankäyttö vaikuttaa hiilensidontaan.

Kun puuta kaadetaan urheiluhallin tai kauppakeskuksen tieltä, metsien hiilensidontapotentiaali menetetään lopullisesti. Näin syntyy hiilivelkaa, mutta kuinka paljon? Sen määrittämiseksi Seinäjoen ammattikorkeakoulussa on kehitetty yksinkertainen laskentamalli. Mallin avulla voidaan tehdä näkyväksi maankäyttöluokan muutoksen aiheuttama vaikutus hiilensidontaan.

Kiintokuutiometri kasvavaa puuta sitoo vuosittain noin tonnin hiilidioksidia. Kun hiilidioksiditonni kerrotaan alueellisella metsän keskikasvulla ja metsän pinta-alalla, saadaan sidotut hiilidioksiditonni. Kun nämä oletetaan maankäyttöluokan muutoksessa menetetyiksi ja vaikutus kerrotaan päästökaupan hiilidioksiditonnin hinnalla, saadaan selville hiilivelka euroina.

Lapissa metsän vuosikasvu metsämaalla on ollut 1–2 m³/ha, Etelä-Pohjanmaalla 6 m³/ha sekä Savossa ja eteläisessä Hämeessä 7–8 m³/ha valtakunnan metsien 12. inventoinnin mukaan.

Tulevaisuuden hiilivelat muunnetaan metsän hakkuuvuoteen diskonttauslaskennan avulla. Laskennassa sovelletaan päättymättömän jaksottaiserän pääomistustekijää. Sen avulla voidaan kertoa sama ja säännöllisesti yhtä pitkin väliajoin tulevaisuudessa toistuvaksi odotettu tulo- tai menoerä, jotta saadaan näiden erien nykyarvojen summa valitulla laskentakorolla.

5 000 euron velka

Esimerkiksi hehtaarin kokoisen metsän hävittämisestä syntyvä hiilivelka saadaan kertomalla metsän vuosikasvu yhdellä hiilidioksiditonnilta, ja tämä tulo hiilidioksiditonnin hinnalla. Vuotuiset menoerät eli hiilivelat diskonttataan nykyhetkeen. Jos korko on prosentti, niin kerroin on 100. Jos taas korko on 3 prosenttia, on kerroin 33,33.

Jos metsänkasvu on 5 m³/ha/v ja hiilidioksiditonnin hinta 10 euroa, saadaan prosentin laskentakorolla tulevaisuudesta diskontatuksi hiilivelaksi 5 000 euroa.

Eteläisessä Suomessa hiilivelat ovat

suurempia kuin Lapissa. Toisaalta Etelä-Suomessa rakennetaan enemmän kuin Lapissa.

Laskenta sisältää monia oletuksia, ja se on yksinkertaistettu. Esimerkiksi laskentakorko ja hiilidioksiditonnin hinta vaikuttavat tuloksiin. Lisäksi metsänkasvuluvut ovat keskimääräisiä lukuja, joiden ennakoidaan kasvavan ilmastonmuutoksen myötä.

Laskelma ei ota huomioon metsästä pois korjattujen puiden käyttöä sahatavarana, selluna tai bioenergiana, sillä niitä ei voida selkeästi määritellä. Toisaalta vanha metsä, puurakennukset ja -komponentit voivat olla merkittävä hiilivarasto. Lisäksi metsämaan hiilivirrat ovat monimutkaisia, eikä niitä laskelmassa tarkastella.

Velat maksuun

Miten maankäyttöluokan muutoksen hiilivelka sitten kompensoitaisiin? Hiilivelan voisi maksaa pois myös vuosittain, jolloin maankäyttöluokan muutoksesta aiheutuva hiilivelan määrä (menetetynä metsän vuosikasvuna ja hiilidioksiditonneina) kerrotaan keskimääräisellä vuotuisella päästöoikeuden hinnalla. Järjestelmä voisi toisaalta myös kannustaa alueiden viherryttämiseen metsittämällä.

Hiilinieluja vahingoittavasta toiminnasta perittäviä maksuja ei olisi helpo ottaa käyttöön ilman poliittista keskustelua. Esimerkiksi rakennusala voisi vastustaa toimintamallia. Toisaalta voidaan todeta metsien sitovan hiiltä ilmaiseksi, jolloin hiilensidonnasta ei tarvitsisi maksaa maanomistajille.

Hiilivelan maksua varten voitaisiin kehittää valtionveroa muistuttava järjestelmä. Toimintamalli tukisi myös kiertotaloutta, sillä se voisi edistää vanhan rakennuskannan uusiokäyttöä, tilojen monikäyttöä sekä korjausrakentamista. Näin metsien hiilensidontakyky voisi heiketä nykyistä vähemmän maankäyttöluokan muutoksen vaikutuksesta.

Hiilivelan laskentamalli on laadittu Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoituksella ”Kiertotalous AMK” -hankkeen osana.

RISTO LAUHANEN, MMT

KARI LAASASNAHO, FT

Seinäjoen ammattikorkeakoulu

NÄIN HIILIVELKA KERTYY

Metsänkasvu m ³ /ha/v	1	2	3	4	5	6	7	8
Laskentakorko 1% diskonttauksessa								
Hiilidioksiditonni hinta								
10 €/t	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
20 €/t	2000	4000	6000	8000	10000	12000	14000	16000
30 €/t	3000	6000	9000	12000	15000	18000	21000	24000
Laskentakorko 3% diskonttauksessa								
10 €/t	330	660	1000	1333	1667	2000	2333	2666
20 €/t	667	1333	2000	2667	3333	4000	4667	5333
30 €/t	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000