

Anna-Marja Kukkanen

# Metsät ja ilmastonmuutos kunnissa

Selvitys metsien merkityksestä kuntien  
ja maakuntien ilmastostrategioissa

Helsinki 2012

# Sisällys

1	Ilmastonmuutos ja metsät _____	3
2	Metsät ovat merkittävä hiilinielu Suomessa ____	4
3	Metsät kuntien ilmastostrategioissa _____	5
4	Yhteistyö _____	9
5	Maakuntien ilmastostrategiat _____	10
6	Yhteenveto _____	17

Lähteet

Liite

# 1 Ilmastonmuutos ja metsät

Ilmastonmuutoksesta on Suomen metsille sekä hyötyä että haittaa. Ilmaston lämpenemisen ja kasvukauden pitenemisen seurauksena metsien kasvu lisääntyy varsinkin maan pohjoisosissa. Myös puulajisuhteissa tapahtuu muutoksia. Metsän kasvun lisääntyminen voi aiheuttaa korjuukierron nopeutumista ja hakkuukertymän kasvua. Roudan vähentyminen taas saattaa heikentää puiden kykyä kiinnittyä maahan ja näin todennäköisyys tuulikaatoihin kasvaa. Odotettavissa on myös metsätöiden vaikeutumista, jos metsätieverkoston kunto huonontuu. Ilmastonmuutos lisääsi oletettavasti myös metsätuholaisten määrää. 1.)

Metsillä on liittymäkohtia sekä ilmastonmuutoksen hillintään että sopeutumiseen. Hiilinieluinä metsät hillitsevät ilmastonmuutosta sitomalla ilmakehään pääsnyttä hiilidioksidia. Puuenergia on elinkaarivaikutuksiltaan päästötöntä energiaa niin kauan kuin hakkuut eivät ylitä metsien uusiutumiskykyä. Metsät myös auttavat sopeutumaan ilmastonmuutokseen. Metsänhoidon menetelmillä on mahdollista hyödyntää ilmastonmuutoksen positiivisia vaikutuksia metsiin sekä pienentää vahinkoja. Metsien uudistamisessa voidaan esimerkiksi käyttää puulajeja, jotka sopivat paremmin vaihtuviin olosuhteisiin. Myös korjuuteknologian kehittämislle tulee tarvetta ilmastonmuutoksen seurauksena. 1.)

## 2 Metsät ovat merkittävä hiilinielu Suomessa

Ilmastonmuutoksen kannalta hiilinieluilla on maailmanlaajuisesti suuri merkitys. Hiilinielujen tehtävänä on kerätä ja varastoida hiiltä ilmakehästä. Metsät ovat yksi tärkeimmistä hiilinieluista. Metsien on arvioitu sitovan ja varastoivan noin neljänneksen maailman hiilidioksidipäästöistä. Suomi kuuluu ilmaston ja luonnon perusteella pohjoiseen havumetsävyöhykkeeseen. Borealisilla havumetsillä on huomattava rooli maapallon typen- ja hiilenkierrossa, koska ne sitovat ilmakehän hiilidioksidia kasvillisuuteen ja maaperään. Ilmastonmuutoksen seurauksena metsäkasvillisuuteen sitoutunut hiilivarasto tulee lisääntymään Suomessa. Suurin osa hiilestä varastoituu kuitenkin karikkeeseen ja maaperään pidemmällä aikavälillä. Havumetsät voivat näin muuttua hiilinieluista myös hiilen lähteiksi, sillä metsäkasvillisuuden kasvun lisäys ei todennäköisesti riitä korvaamaan hiilidioksidipäästöjä, joita syntyy maaperästä. 1.)

Suomen kokonaispäästöjen ja metsien hakkuumäärien suuruus vaihtelevat vuosittain. Vuosien 2002 - 2006 aikana Suomen kokonaishiilidioksidipäästöjen voidaan kuitenkin arvioida olleen keskimäärin noin 78,4 miljoonaa tonnia CO<sub>2</sub>-ekv vuodessa ja metsien hiilinielu noin 35,4 miljoonaa tonnia CO<sub>2</sub>-ekv vuodessa. Siten metsien hiilinielujen osuus on ollut lähes puolet Suomen kokonaispäästöistä. 1.)

Hiilinielujen kokoon ja säilymiseen on mahdollista vaikuttaa vuosittain monella tapaa esimerkiksi metsien kasvun ja metsäalueiden lisäämisen kautta. Myös maankäytön muutokset ja metsien biomassan käyttö energiana vaikuttavat. Varsinkin metsien hakkuilla on suuri merkitys hiilinieluihin. Hakkuut eivät saa kuitenkaan ylittää metsän kasvua, sillä muuten metsä muuttuu hiilen lähteeksi metsän hiilivaraston pienentyessä. 1.)

# 3 Metsät kuntien ilmastostrategioissa

Kuntien omistuksessa oli vuonna 2010 noin 428 147 hehtaaria metsiä. Lähes jokainen kunta (99 %) on metsänomistaja. Kuntien omistama metsäala jakaantuu hyvin erisuuruisesti kuntien kesken. Yli 1000 hehtaarin metsäomaisuus on 127 kunnalla ja yli 3000 hehtaarin 31 kunnalla. Suurimmat metsänomistajat ovat Oulu (17500 ha), Kuopio (10643 ha) ja Helsinki (10083 ha). 5.) Kuntien omistamasta metsäalasta noin 1,5 prosenttia eli noin 6400 hehtaaria on suojele- ja aarnimetsiä.

Kuntaliiton vuonna 2012 julkaiseman kuntien ilmastotyötä käsittelevän selvityksen mukaan Suomen kunnista 115 ja maakunnista 13 on laatinut tai parhaillaan laatimassa ilmastostrategiaa. Monet kunnat ovat laatineet yhteisen ilmastostrategian yhteistyönä naapurikuntien kanssa. 2.) Ilmastotavoitteiden taustalla on vuonna 2008 hyväksytty "Suomen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia" 8.). Lisäksi Maa- ja metsätalousministeriön vuonna 2005 julkaisemassa "Ilmastomuutoksen kansallisessa sopeutumisstrategiassa" on käsitelty metsätalouden sopeutumista ilmastomuutokseen 7.).

Kunnat voivat ilmastostrategioissaan huomioida sekä ilmastomuutoksen hillinnän (kasvihuonepäästöjen vähentäminen ja nieluista huolehtiminen) että ilmastomuutokseen sopeutumisen/varautumisen (ilmastonmuutoksen kielteisten vaikutusten pienentäminen ja positiivisten vaikutusten hyödyntäminen). Toimet ovat toisiansa täydentäviä. 1.)

Metsät eivät ole kovinkaan hyvin edustettuina kuntien ilmastostrategioissa. Seuraavassa esitetään yhteenveto kuntien näkemyksistä, joilla on ilmastostrategioissaan metsät mukana. Metsiä käsitellään niin metsätalouden, maankäytön kuin energiasektorinkin näkökulmasta. Osa kunnista vain mainitsee metsät ilmastomuutoksen hillitsemisen välineenä, kun taas osa kunnista pohtii metsien merkitystä laajemmin.

### *Metsien merkitys hiilinieluinä*

Metsien hiilinielujen kartoittamista sekä kehityksen seurantaä pidetään kunnissa yleisesti tärkeänä. Metsien hiilivarastoja ja metsätalouden päästöjä ei kuitenkaan näyttäisi olevan laskettu vielä yhdessäkään kunnassa. Ongelmaksi esitetään erityisesti se, että vakiintuneita menetelmiä niiden laskemiseen ei yksinkertaisesti ole. Tämä näkökohta tuodaan esille esimerkiksi Pietarsaaren seudun ja Jyväskylän ilmastostrategioissa.

KASVENER-laskentamallilla voidaan esittää kunnan kasvihuonekaasu- ja energiatase 3.), mutta siinäkään ei huomioida metsiä. K8-kunnat (Alavus, Ilmajoki, Jalasjärvi, Kauhava, Kurikka, Kuortane, Lapua ja Seinäjoki) harkitsevat kuitenkin metsätalousmaiden tai pelkästään metsämaiden hiilivarastojen laskemista ja päästöjen seurannan kytkemistä osaksi seudullista ilmastostrategiaa, sillä KASVENER-mallista löytyvät jo tarvittavat aineistot ja menetelmät. Siten varsinaisessa ilmastostrategiassa voitaisiin laskea alueellisena yhteistyönä tarkat päästötaseet K8-kuntien metsä- ja suomaille. Myös Espoossa on kehitteillä hanke (2013), jonka tarkoituksena on määrittää hiilinielujen merkitys kunnan kasvihuonekaasupäästöjen taseessa. Lahti - Hollola - Nastola ilmastostrategiassa taas on pidetty tärkeänä selvittää kunnan kaupunkimetsien hiilitaseen ja metsien hoidon ohjeistuksen tarve (2009 – 2010).

Mikkelin ilmastostrategiassa painotetaan kaupungin omistamien metsien nieluvaikutuksen pitämistä mahdollisimman suurena. Metsien hiilinielujen ylläpitämisen välineinä ilmastostrategioissa painotetaan hyvän metsänhoidon sekä metsien kasvukunnosta huolehtimisen merkitystä. Lohjan strategiassa korostetaan metsäpinta-alan valtaosin metsäisenä säilyttämisen tärkeyttä. Porin seutukunnan strategiassa tavoitteeksi on asetettu puun käytön lisääminen metsänomistajan tavoitteet huomioiden sekä tietoisuuden kasvattaminen ympäristön ja hiilinielujen merkittävydestä. Meneillään olevana hankkeena voidaan mainita Tampere ECO2 eli Ekotehokas Tampere 2020 -ohjelma, jonka puitteissa on käynnistetty kaupungin metsien hoitoa käsittelevän metsäsuunnitelman laadinta. Siinä on tar koitus huomioida myös metsien hiilinieluvaikutukset.

### *Metsätalouden merkitys ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpiteissä*

Kuntien ilmastonmuutokseen varautumisen toimenpiteissä metsätaloutta ei ole huomioitu kovinkaan paljon. Konkreettisia toimia ei ole esitetty yhtään. Riihimäen, Mikkelin ja Kuopion ilmastostrategioissa tavoitteeksi on asetettu ilmastonmuutoksen vaikutusten huomioiminen erilaisissa metsien, puistojen ja viheralueiden suunnitelmissa, rakentamisessa sekä hoitotoimenpiteissä. K8-kuntien ja Porin seutukunnan ilmastostrategioissa taas painotetaan ilmastonmuutok-

seen sopeutumisen parhaana keinona tehokasta ja sopeuttavaa metsänhoitoa. Tosin K8-kunnat tuovat esille alueen metsien hoitoon ja käyttöön vaikuttamisen rajalliset mahdollisuudet kuntatasolla. Ilmastostrategian kannalta metsätalouden toimenpiteiden ei katsota kuuluvan välttämättä kunnille, vaan ennemminkin alueellisille metsäkeskuksille ja metsänhoitoyhdistyksille. Puun käytöllä on paljon ilmastolle myönteisiä puolia. Siten esimerkiksi K8-kunnat kehottavatkin kuntiansa suosimaan jatkossa enemmän puutuotteita rakentamisessa ja hankinnoissa.

### *Metsien merkitys ilmastonmuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen vaikuttavassa maankäytön suunnittelussa ja kaavoituksessa*

Ilmastokysymykset ja metsät huomioidaan maankäytössä ja kaavoituksessa lähinnä viheralueiden muodossa. Viheralueiden pitäminen tarpeeksi laajoina ja yhtenäisinä on hyödyksi niin ilmastonmuutoksen hillinnän kuin myös siihen sopeutumisen kannalta. Näin todetaan esimerkiksi pääkaupunkiseudun ilmastostrategiassa. Siinä on varauduttu sään ääri-ilmiöihin puisto- ja viheraluesektorilla ja metsänhoidossa muun muassa seuraavissa asioissa: Kuivuuskausina on katupuiden osalta valmistauduttu kastelutoimiin, sekä lisätty tiedotusta kulohälytyksistä. Myös suojelualueille on laadittu erityiset pelastautumissuunnitelmat. Käytännön muutoksina on ehdotettu muun muassa puulajien vaihtoa eteläisimpiin lajeihin. Leutoihin talviin on pyritty varautumaan metsänhoidossa pitämällä metsät hyvinvoivina ja säilyttämällä viheralueet ja viherkäytävät. Esimerkkinä voidaan mainita Espoo, jolla on oma hoito-ohjelma niityille. Muutosehdotuksina esitetään muun muassa tarpeeksi isojen metsäkuvioiden suunnittelua monimuotoisuuden turvaamiseksi sekä viheralueiden säilyttämiseen liittyvän ohjelman laatimista. Rankkasateisiin on varauduttu niin, että mahdolliset tulvat on huomioitu ulkoilureittien suunnittelussa.

Laajan viheralueiden verkoston säilyttäminen ja uusien suunnittelu on asetettu tärkeiksi tavoitteiksi myös esimerkiksi Tampereen, Turun ja Porvoon ilmastostrategioissa. Viheralueiden tehokkaan hiilensidonnän lisäksi niillä katsotaan olevan myös muita positiivisia vaikutuksia. Viheralueet tarjoavat kunnan asukkaille virkistysmahdollisuuksia ja lisäävät viihtyisyyttä. Puiden istuttamisella voidaan vähentää myös ilmastointitarvetta, lämmitystarvetta sekä parantaa ilmanlaatua. Esimerkiksi Salossa ja Turussa luonnon monimuotoisuutta ylläpitävää viher- ja suojelualueverkostoa pidetään myös alueiden selvänä vetovoimatekijänä. Jyväskylän ilmastostrategiassa tosin todetaan, että ilmastonmuutoksellisista syistä viheralueiden lisääminen ei useinkaan kannata, sillä alueiden hoito tuottaa enemmän päästöjä kuin puihin sitoutuu hiiltä. Joensuun kaupunkiseudun ja Riihimäen ilmastostrategioissa taas painotetaan rakentamisalueiden, viheralueiden, viheralueverkostojen sekä hulevesien suunnittelua samanaikaisesti, jolloin voidaan tehokkaammin pienentää maankäytön kasvihuonepäästöjä.

## *Metsien merkitys ilmastonmuutoksen hillintään vaikuttavissa toimenpiteissä energiasektorilla*

Etelä-Pohjanmaalla toteutettu Kehittyvän metsäenergian -hanke (2009) nähdään K8-kunnissa yhtenä mahdollisena keinona huomioida metsätaloussektori seudullisessa ilmastostrategiassa. Hankkeen tuloksia aiotaan hyödyntää K8-kuntien alueella uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseksi. Myös Joensuun kaupunkiseudulla on toteutettu Metsäenergia -hanke (2008 – 2010) Joensuun yliopiston ja Metsäntutkimuslaitoksen toimesta. Bioenergian käytön edistämiseksi on Oulun seudulla tavoitteena lisätä hakkuutähteitä hyödyntäviä metsähakkeasemia. Porin seutukunnan ilmastostrategiassa päämääränä on lisätä metsähakkeen ja puun käyttöä, sekä kannustaa käyttämään harvennuspuuta energiaksi. Myös Tampereen kaupunkiseudulle on suunnitteilla toimivien markkinoiden luominen metsähakkeelle. Esimerkiksi metsähakkeen korjuutekniikkaa, kuljetusta ja varastointia on tarkoitus kehittää siten, että logistiikka toimii mahdollisimman tehokkaasti.



## 4 Yhteistyö

Toimenpide-ehdotuksena K8-kuntien ilmastostrategiassa esitetään, että kuntien tulisi osallistua vahvasti ilmastostrategian suunnitteluun metsäalalla yhteistyössä alan toimijoiden, korkeakoulujen sekä maakuntaliiton kanssa. Esimerkkinä maakunnan ja kuntien välisestä yhteistyöstä voidaan mainita Kehittyvän metsäenergian -hanke (Etelä-Pohjanmaa), jonka toimijoita on tarkoitus ottaa mukaan muun muassa K8-kuntien ilmastostrategian suunnitteluun.

Pääkaupunkiseudun ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategiaa varten tehdyissä haastatteluissa painotettiin myös yhteistyön ja keskustelun tarvetta eri sektoreiden ja hallintokuntien välillä. Tärkeänä näkökulmana nostettiin esille se, että usein ilmastonmuutoksen vaikutukset ja sopeutumistoimenpiteet menevät yli hallintokuntien rajojen. Myös eri sektoreiden toimia tulisi haastateltavien mukaan pyrkiä sovittamaan yhteen yhteistyön ja keskustelun keinoin. Esimerkkinä tästä voidaan mainita tulvasuojelu, sillä se koskettaa laajalti eri sektoreita.

Kuntien olisikin tärkeää tehdä enemmän sekä alueellista yhteistyötä että kunnan sisällä eri toimijoiden kesken.

# 5 Maakuntien ilmastostrategiat

Kuntaliiton vuonna 2012 julkaiseman kuntien ilmastotyötä käsittelevän selvityksen mukaan 13 maakuntaa on laatinut tai parhaillaan laatimassa ilmastostrategi-aa. Maakuntien ilmastostrategioissa metsät ovat mukana kuntatasoa kattavammin. Seuraavassa tehdään yhteenvetoa kunkin maakunnan osalta niin metsätalouden, maankäytön kuin myös metsien energiana hyödyntämisen osalta. Maakuntien strategioiden lisäksi esitellään myös ”Ilmastonmuutoksen Pohjois-Karjala-projektia”, jossa metsillä on keskeinen sija.

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategiassa hiilinielujen turvaamisen keskeisiksi toimiksi on nostettu metsien kasvukunnosta huolehtiminen, uusien metsien istuttaminen sekä ennallistamistoimet niin taloudellisesti kannattamattomilla metsänojitusalueilla kuin luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeillä alueillakin. Puutuotteet sitovat tehokkaasti hiiltä ja niiden käytön edistämistä esimerkiksi rakentamisessa suositellaan. Myös luonnon monimuotoisuuteen liittyvä tieto tulisi välittää paremmin metsätalouden toimintaan käytettäväksi. Ilmastostrategiassa korostetaan myös uuden teknologian tarjoamien mahdollisuuksien parempaa hyödyntämistä.

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen keskeisiksi toimenpiteiksi maankäytön puolella esitetään virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden turvaaminen. Energiasektorilla taas energiapuun tuottamisesta uskotaan tulevan pikku hiljaa osa tavallista metsätalouden toimintaa ja sen käyttöä on mahdollista lisätä. Tärkeänä pidetään kuitenkin energiapuun käytön kestävydestä huolehtimista, jottei metsä muutu hiilen lähteeksi. Bioenergian käytön edistämiseen toivotaan saatavan myös sopivia ohjauskeinoja, kuten investointitukia.

Pohjois-Pohjanmaalla maakunnallinen yhteistyöverkosto kattaa laajasti metsäalan eri osapuolet. Mukana ovat: Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Metla Muhoksen toimintayksikkö, Metsänomistajien liitto Pohjois-Suomi, MTK Pohjois-Pohjanmaa, MTT, Metsähallitus luontopalvelut, Metsäkeskus Pohjois-Pohjanmaa, Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri sekä Pohjois-Pohjanmaan liitto.

Keski-Pohjanmaan ilmastostrategiassa kasvihuonekaasuja pyritään hillitsemään metsätaloudessa seuraavin toimenpitein: hiilinieluja kasvattamalla, pitämällä metsien hakkuut kestäväinä sekä kehittämällä hakkuumenetelmiä. Metsätaloudessa ilmastonmuutokseen varautumisen toimenpiteinä taas korostuvat lähinnä metsänhoidolliset toimenpiteet, joita pyritään monipuolistamaan ja kehit-

tämään. Varsinkin monipuolisia sekametsiä tulisi suosia sekä kehittää metsänjalostustoimintaa kasvitautilien varalta. Muina sopeutumistoimina metsätaloudessa esitetään esimerkiksi kotimaisten puulajien käyttäminen sekä metsien luontainen uudistaminen.

Ilmastostrategiassa energiasektorin puolella tavoitteiksi on asetettu energiatehokkuuden parantaminen metsätaloudessa. Toimenpiteinä esitetään esimerkiksi metsäenergian suurempi hyödyntäminen, korjuutekniikoiden kehittäminen sekä energian säästäminen metsänhoitotöissä.

Vastuuosapuolina ja toteuttajina sekä ilmastonmuutoksen hillitsemiseen että siihen sopeutumiseen tähtäävissä toimenpiteissä metsätalouden puolella toimivat metsänhoitoyhdistykset, metsäkeskukset sekä metsänomistajat.

Savon ilmastostrategia käsittää niin Pohjois-Savon kuin Etelä-Savonkin maakunnat. Metsien hiilinielujen säilymiseksi ilmastostrategiassa kehoitetaan lisäämään tutkimusta kannonnoston tehoista, kehittämään metsäkoneita sekä valitsemaan metsän uudistamisessa puulajit tarkoin ilmastonäkökohdat huomioiden. Ilmastonmuutokseen varautumisen toimenpiteinä kehoitetaan uudistamaan metsätaloutta hyvän metsänhoidon sekä puun ja energiapuun jatkojalostuksen kehittämisen keinoin. Energiasektorin puolella esitetään metsäenergian käytön lisäämisen tavoite.

Kainuun ilmastostrategiassa metsien merkitys korostuu erityisesti, sillä maakunnan metsät toimivat tärkeänä hiilinieluna koko maan osalta. Käyttämällä metsiä kestävästi voidaan samalla kuitenkin myös vähentää merkittävästi uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämistä. Ensinnäkin ilmastostrategiassa esitetään tavoitteeksi hiilinielujen ylläpitäminen ja lisääminen, jota pyritään tavoittelemaan esimerkiksi pitämällä metsien pinta-ala tarpeeksi laajana. Toisena tavoitteena maakunnan ilmastostrategiassa on kehittää tuotteita, jotka sitovat hiiltä sekä myötävaikuttaa niiden käyttöön. Tavoitteen saavuttamiseksi kehoitetaan tekemään tuotekehitystä, tutkimusta ja markkinointia, jotta voidaan tehokkaasti edistää puun paikallista jalostamista ja siihen liittyvää liiketoimintaa.

Myös ilmastonmuutoksen vaikutuksiin pyritään Kainuussa vaikuttamaan erilaisin keinoin metsätaloudessa esimerkiksi rakentamalla virkistysreittejä ja kaikille avoimia luontopolkuja. Metsänhoidossa sopeutumistoimenpiteinä kehitellään uusia menetelmiä metsänkorjuussa. Tavoitteena on myös varautua laji- ja ekosysteemimuutoksiin lähinnä tutkimuksen, tiedottamisen ja valistuksen keinoin.

Kainuussa maakunnallinen yhteistyöverkosto kattaa myös laajasti metsäalan eri osapuolet. Mukana ovat: Metsäkeskus Kainuu, Metsähallitus, Kainuun metsänhoitoyhdistys, Kainuun Etu Oy, Kainuun ELY-keskus, metsätalouden yritykset, metsänomistajat sekä Kainuun ammattiopisto.

Päijät-Hämeen ilmastostrategiassa ilmastonmuutoksen hillitsemisen keinona nähdään erityisesti metsittäminen. Käyttämättömät soramontut ja pellot sopivat hyvin metsittämisen ja hiilinielujen kasvattamisen kohteiksi. Kuntatason esimerkkinä ilmastostrategiassa esitetään Hartolan käyttämättömien soramonttujen metsittäminen. Kuntia kehoitetaan turvaamaan yleiskaavoituksessa tarpeeksi suuret yhtenäiset metsäalueet. Toisena ilmastonmuutoksen hillitsemisen toimenpiteenä voidaan mainita Vierumäelle rakennettava Suomen korkein ja energiatehokkain puukerrostalo. Maakunnassa pyritään varautumaan mahdollisten tuholaislajien tulemiseen lämpötilojen nousun myötä muun muassa pitämällä metsien puulajit runsaina. Esimerkkinä kuntatason sopeutumistoimenpiteestä mainitaan Lahden kunnallistekniikan tekemä kaupunkimetsien hoito-ohjeistus, joka on laadittu huomioimalla ilmastonmuutoksen hillitseminen.

Energiasektorin puolella Päijät-Hämeessä on metsäenergian lisäämisen tavoitteeksi asetettu 350 GWh vuoteen 2035 mennessä. Syyksi varovaiseen tavoitteeseen on ilmastostrategiassa esitetty se, että energiantuotannossa ei ole järkevää hyödyntää kaikkea puumassaa. Tärkeämpänä nähdään metsien monipuolinen talouskäyttö, jolloin myös työllisyys- ja liiketoimintamahdollisuudet lisääntyvät. Talouskäytön lisäksi muistutetaan kuitenkin myös metsien monimuotoisuuden huomioimisen tärkeydestä.

Kanta-Hämeen kestäväen energian ohjelma on syntynyt "Kestävää energiaa Hämeestä" -hankkeen pohjalta. Ohjelmaan on sisällytetty myös ilmastoasioita. Hankkeessa tehdyissä selvityksissä on keskitytty lähinnä maa- ja metsätaloudessa tuotettuun bioenergiaan. Metsäenergialla nähdään olevan merkittävin kestäväen energian käytön potentiaali maakunnassa. Tuotantoa arvellaan voivan lisätä kestävästi noin kolminkertaiseksi nykyisestä. Edellytyksenä on myös se, että osa kuitupuusta menee tulevaisuudessa energiakäyttöön. Pelletin hyödyntämistä suositellaan hyödynnettävän aikaisempaa enemmän. Nyt pelletti päätyy lähinnä ulkomaan vientiin. Ohjelmassa korostetaan, että metsäenergian hyödyntämisessä on muistettava pitää metsät elinvoimaisina. Lisäselvitykselle nähdään olevan tarvetta varsinkin kannonnoston vaikutuksista metsien monimuotoisuuteen.

Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen välinen yhteistyö on ollut tärkeässä roolissa, kun maakuntien energia- ja ympäristöohjelmia on laadittu. Näin on saatu hyödynnettyä tehokkaasti molempien maakuntien asiantuntemusta. Maakuntien välisen yhteistyön määrää toivotaan myös lisättävän.

Keski-Suomen ilmastostrategiassa korostetaan kestäväen ja suunnitelmallisen metsänhoidon merkitystä maakunnan metsien hiilinielujen ylläpitäjänä. Näin toimimalla Keski-Suomen uskotaan olevan jatkossakin johtava maakunta metsänhoidossa. Myös puurakentamista kehoitetaan suosimaan, sillä puu sitoo tehokkaasti hiiltä. Metsätalouden sopeutumisessa ilmastonmuutokseen painotetaan

erityisesti ennakkoinnin merkitystä. Esimerkiksi ottamalla käyttöön uusia korjuumenetelmiä, tekemällä tuotekehitystä ja jakamalla tietoa voidaan edesauttaa metsätalouden sopeutumista. Erityisenä toimenpiteenä esitetään maa- ja metsätalouden varautumisohjelman tekeminen, jotta pystytään paremmin hahmottamaan, mitä Keski-Suomen maakunnassa voidaan odottaa tapahtuvan ilmastonmuutoksen seurauksena. Yhdyskunta- ja aluerakenteen puolella taas tulisi todentaa ja ottaa käyttöön paikallisesti sopivat alueet uusiutuvan energian tuotantoon maa- ja metsätaloudessa. Metsien nähdään olevan myös tulevaisuuden energiamuoto maakunnassa. Keski-Suomessa onkin tarkoitus luoda lisää kysyntää muun muassa uusiutuvalla metsäenergialle fossiilisten polttoaineiden käyttöä vähentämällä.

Lapin ilmastostrategiassa painottuvat paikallisuuden ja perinteiden vaalimisen merkitys ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tähtäävinä toimenpiteinä. Lapissa tuotetaan runsaasti metsätalouden tuotteita ja tärkeäksi koetaan niiden jalostaminen mahdollisuuksien mukaan paikallisesti. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen tavoitteiksi taas on asetettu metsien hyödyntäminen tehokkaasti, kestävästi ja hiilinielujen säilyminen huomioiden. Metsien käytössä pidetään tärkeänä sovitaa alueen eri käyttömuodot yhteen. Vastuutahoina ilmastokysymyksissä tulisi olla kaikki toimijat.

Pirkanmaalla puuvarat kasvavat jatkuvasti. Maakunnan ympäristöohjelmassa, joka sisältää myös ilmastoasiaa, uskotaan metsien kasvavien hiilinielujen tehoavan hyvin ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Ilmastonmuutokseen pyritään taas varautumaan huomioimalla mahdolliset metsätuhot sekä metsässä ja metsälajistossa tapahtuvat muutokset. Energiasektorin puolella taas haasteita asettaa metsäenergian kasvava merkitys. Muutokseen kehoitetaan vastaamaan esimerkiksi varmistamalla puubiomassan saatavuus sekä kehittämällä korjuukoneistoa ja logistiikkaa.

Satakunnan ilmastostrategiassa tuodaan esille metsien hiilinielujen kartoitusten tekeminen tärkeänä toimenpiteenä ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Muuten metsien merkitystä lähestytään lähinnä energiasektorin kannalta. Maakunnan vahvan metsäsektorin toiminnan vahvistamisen katsotaan olevan edellytys metsäenergian kasvattamiselle. Tavoitetta pyritään lähestymään seuraavin toimenpitein: huolehtimalla korjuukaluston riittävyydestä sekä lisäämällä tietoisuutta metsänomistajien keskuudessa.

Varsinais-Suomen ilmastostrategiassa metsätaloudelle on asetettu tavoitteeksi ensinnäkin hiilinielujen määrän pitäminen vähintään entisellään. Toiseksi kasvihuonekaasupäästöjen pienentämisen ja energiatehokkuuden toivotaan tulevan osaksi metsätalouden normaalia toimintaa. Tavoitteena on, että ne kasvattavat taloudellista kannattavuutta ja maakunnan vetovoimaa. Tavoitteiden saavuttamiseksi ilmastostrategiassa on asetettu useita toimenpiteitä metsätaloudelle esi-

merkiksi hiilinielujen kartoittaminen sekä uusien metsänhoitomenetelmien ja energiapuun korjuumenetelmien käyttöönotto. Metsätaloutta kehoitetaan myös toimimaan kestävänsä metsänhoidon periaatteiden mukaisesti sekä huolehtimaan metsien uudistamisesta aina hakkuiden jälkeen. Kuntatasolta voidaan mainita Mynämäen kunta, joka on Kohti hiilineutraalia kuntaa -hankkeen (HINKU) viides-tä mukana olevasta kunnasta. Hankkeeseen Mynämäki lähti lähinnä kunnan uu-siutuvan energian pelto- ja metsävarojen vuoksi, joita on suhteellisen paljon kunnan asukasluvuun nähden. Ilmastonmuutokseen pyritään sopeutumaan yh-dyskuntarakenteen ja kaavoituksen keinoin. Maankäytössä on suunniteltava tar-peeksi isot varaukset erilaisille viheralueille ja pidettävä huoli viheralueiden riit-tävyydestä, jotta hulevedet saadaan imeytymään luontaisille imeytymisalueille.

Kymenlaaksossa on paljon metsäteollisuutta, jonka vuoksi puuperäisten uusiu-tuvien energialähteiden osuus maakunnassa on varsin suuri. Ilmastostrategiassa on annettu tehtäväksi Kaakkois-Suomen Metsäkeskukselle selvittää Kymenlaak-son mahdollisuudet hyödyntää metsäenergiaa ja ELY-keskukselle tutkia metsä-energian tuotannon vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen yhteistyössä tutki-muslaitosten kanssa. Energiateollisuuden tehtäväksi on asetettu puun osuuden lisääminen energiantuotannossa. Rakennusyrityöiden ja kuntien tulisi taas lisätä puun käyttöä rakentamisessa. Kouvolaan ollaan suunnittelemassa puurakentami-sen osaamiskeskusta, jonka katsotaan voivan hyvin ottaa merkittävän roolin puurakentamisen edistämisessä. Maa- ja metsätalousalaa kehoitetaan varautu-maan ilmastonmuutokseen muun muassa kehittämällä mahdollisten kasvitautien ja hyönteistuhojen hallinnan arviointia sekä selvittämällä alan pitkän aikavälin muutokset maakunnassa.

Pohjois-Karjalan ilmastostrategiassa metsien merkitys on maakunnista var-masti suurimpia, sillä onhan maakunnassa laajalti metsäpinta-alaa. Ilmastostra-tegiassa vuoteen 2020 asti ulottuvan tavoitteen mukaan metsien ja metsämaan osuus hiilinieluna on lisääntynyt Pohjois-Karjalassa. Tavoitteen saavuttamiseksi on esitetty seuraavia toimenpiteitä: Hyvän metsähoidon avulla on mahdollista lisätä metsien kasvua ja puuvarastoa. Myös metsäpinta-alan säilyminen nykyisel-lään on turvattava. Toimenpiteissä kehoitetaan varastoimaan hiiltä puutuotteisiin sekä käyttämään puuenergiaa.

Pohjois-Karjalan alueella tehdään myös paljon metsiin liittyvää tutkimusta. Esi-merkiksi metsien sopeutuminen ilmastonmuutokseen on painottunut jo pitkän ajan Itä-Suomen yliopiston ja Euroopan metsäinstituutin tutkimuksissa. Metsäta-louden sopeutumista ilmastonmuutokseen pyritään vahvistamaan monin eri toi-menpitein muun muassa ottamalla huomioon luonnon monimuotoisuuden kan-nalta merkittävät alueet sekä koko maakunnan peittävällä suojelualueiden ver-kostolla. Esimerkkinä ilmastonmuutokseen varautumisen ja tutkimuksen kannal-ta tärkeästä alueesta voidaan mainita Suomen ja Venäjän raja-alue, joka muo-dostaa tärkeän suojelualueiden verkoston ja virkistystoimintojen alueen. Myös

metsien ja luonnon käyttö on alueella sallittua, kunhan toimitaan kestävän metsätalouden periaatteiden mukaisesti. Pohjois-Karjala ja varsinkin Joensuun metsäosaamiskeskittymä muodostavat raja-alueella tärkeimmän metsään perustuvan alueen. Metsätaloudessa pyritään sopeutumaan ilmastonmuutokseen esimerkiksi turvaamalla metsänhoidossa metsien elinvoimaisuus ja terveys. Myös metsien monimuotoisuudesta huolehtimalla voidaan lisätä metsien kykyä sopeutua ilmastonvaihteluihin. Tärkeänä pidetään myös varautumista metsissä tapahtuviin laajoihin tuhoihin laatimalla erityiset valmiussuunnitelmat. Yhdyskuntarakenteen puolella taas painotetaan viheralueiden ja virkistysalueiden turvaamista kaavoituksen keinoin.

Metsäenergian käytöllä hillitään tehokkaasti ilmastonmuutosta. Energiasektorin puolella tavoitteena onkin Pohjois-Karjalan metsien käytön lisääminen energianlähteenä sekä viennin kasvattaminen. Maakunnan tutkimus- ja koulutusorganisaatiot ovat myös toteuttaneet lukuisia hankkeita metsäenergian tiimoilta.

Keskeisinä vastuutahoina ilmastokysymyksissä tulisi toimia metsänomistajien, koko metsäalan, yritysten sekä kansalaisten.

## I Ilmastonmuutoksen Pohjois-Karjala -projekti

”Ilmastonmuutos Pohjois-Karjalan mahdollisuutena” -julkaisu on katsaus maakunnan ilmastotyöhön ennen varsinaisen ilmastostrategian laatimista. Julkaisussa esitetään muun muassa lukuja maakunnan metsien hiilinielujen suuruudesta kansallisia kertoimia käyttäen, sekä pohditaan metsien käyttöä hiilinieluna. 4.)

Pohjois-Karjalassa vuonna 2007 puubiomassan vuotuinen kasvu sitoi 2,78 milj. tonnia hiiltä eli noin 10,6 milj. tonnia hiilidioksidia. Kokonaispoistumana metsistä lähti 2,12 milj. tonnia hiiltä eli 7,78 milj. tonnia hiilidioksidia. Metsien hiilinielu oli siis 0,76 milj. tonnia hiiltä eli 2,79 milj. tonnia hiilidioksidia. Kansallisessa laskennassa huomioidaan pintakasvillisuuden sekä maaperän ja karikkeen hiilinielu, jota ei ole arvioitu maakunnallisessa laskennassa. Pintakasvillisuuteen sitoutuneen hiilen määrän arvioidaan olevan noin 5 % puustoon sitoutuneen hiilen määrästä (Liski ym. 2006) 6.). Siten Pohjois-Karjalassa määrä olisi 2,9 milj. tonnia hiiltä. Maaperään ja karikkeeseen on lisäksi sitoutunut hiiltä keskimäärin 6,279 kg/m<sup>2</sup> (Liski ym. 2006) 6.) eli noin 90 milj. tonnia hiiltä metsämaan pinta-alalla laskettuna. Maaperään ja karikkeeseen arvioidaan sitoutuvan vuositasolla lisää hiiltä noin 0,011 kg/m<sup>2</sup>. Pohjois-Karjalassa määrä olisi siten noin 0,16 milj. tonnia hiiltä eli 0,58 milj. tonnia hiilidioksidia. 4.)

Metsiä voidaan käyttää hiilinieluna monella tapaa. Julkaisussa arvioidaan, että jos puuston keskitilavuus metsämaahehtaarilla kasvaisi Pohjois-Karjalassa nykyisestä 114 m<sup>3</sup>:sta 124 m<sup>3</sup>:iin (Pohjois-Savo), nousisi puustopääoma käytännössä

14,4 milj. m<sup>3</sup> ja puustoon sitoutuneen hiilen määrä 5 milj. tonnia eli 18,3 milj. tonnia hiilidioksidia. 4.)

Pohjois-Karjalan nykyinen puuston keskikasvu on 5,5 m<sup>3</sup>/ha vuodessa. Jos keskikasvu nousisi esimerkiksi 6,0 m<sup>3</sup>/ha:lla, mikä on Etelä-Suomen keskimääräinen vuosikasvu, sitoisi puuston kasvu vuodessa 0,26 milj. tonnia hiiltä enemmän eli vajaa miljoona tonnia hiilidioksidia. Tavoitteeseen arvellaan pääsevän paremman metsänhoidon keinoin. 4.)

Metsien osuutta hiilen sidonnassa uskotaan pystyvän lisäämään eniten sitomalla hiiltä puusta valmistettuihin tuotteisiin sekä korvaamalla tuotteita ja polttoaineita puupohjaisilla. Varsinkin energiasektorilla arvellaan pääsevän huomattaviin vähennyksiin hiilidioksidipäästöissä. 4.)



## 6 Yhteenveto

Kuntien ja maakuntien ilmastostrategioissa metsiä on käsitelty niin metsätalouden, maankäytön kuin energiasektorin näkökulmasta. Maakunnat ovat tarkastelleet metsiä selvästi kuntatasoa kattavammin. Myös kuntien tulisi huomioida enemmän metsät ilmastostrategioissaan. Seuraavassa tehdään yhteenveto edellä esitetyistä näkemyksistä. Tarkoituksena on antaa kunnille vinkkejä siitä, millaisia asioita ilmastostrategioissa olisi hyvä huomioida metsien osalta.

### *Metsät hillitsevät tehokkaasti ilmastonmuutosta*

Metsillä on merkittävä rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä. Kasvihuonekaasujen pienentämisen olisi hyvä tulla osaksi metsätalouden normaalia toimintaa kunnissa, ja samalla myös taloudellinen kannattavuus ja alueellinen vetovoima kasvativat. Kuntien tulisi jatkaa metsien hiilinielujen kartoittamista sekä kehityksen seurantaan. Metsien hiilivarastoja ja metsätalouden päästöjä voisi olla mahdollista laskea monissa kunnissa alueellisena yhteistyönä, sillä KASVENER-laskentamallista löytyvät jo tarvittavat aineistot ja menetelmät.

Metsien nieluvaikutusten pitäminen mahdollisimman suurena on erityisen tärkeää. Merkittäviä välineitä ylläpitää metsien hiilinieluja ovat kestävä ja suunnitelmallinen metsänhoito, metsien kasvukunnosta huolehtiminen, metsäpinta-alan säilyttäminen tarpeeksi metsäisenä sekä uusien metsien istuttaminen. Metsän uudistamisessa puulajit on valittava tarkoin ilmastonäkökohdat huomioiden. Myös ennallistamistoimet niin taloudellisesti kannattamattomilla metsänojitusalueilla kuin luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeillä alueilla ovat tehokkaita toimia. Uusia metsänhoitomenetelmiä on kehitettävä edelleen. Metsien hakkuut on tärkeää pitää kestäväinä sekä kehittää hakkuumenetelmiä ja metsäkooneita. Ilmastonmuutosta voidaan hillitä myös metsittämisen keinoin. Varsinkin käyttämättömät sora- ja pellot sopivat hyvin metsittämisen ja hiilinielujen kasvattamisen kohteiksi. Kuntien tulisi turvata yleiskaavoituksessa tarpeeksi suuret yhtenäiset metsäalueet.

Puutuotteet sitovat tehokkaasti hiiltä ja niiden käyttöä tulisi edistää esimerkiksi rakentamisessa. Kunnissa voitaisiin esimerkiksi rakentaa enemmän puukerrostaloja. Tietoisuuden kasvattaminen ympäristön ja hiilinielujen merkittävyydestä on tärkeää, ja tieto tulisi välittää paremmin metsätalouden toimintaan käytettäväksi. Paikallisuuden ja perinteiden vaalimisen merkitys korostuu erityisesti joi-

denkin kuntien ilmastonmuutoksen hillitsemiseen tähtäävissä toimenpiteissä. Metsätalouden tuotteiden jalostaminen mahdollisuuksien mukaan paikallisesti on silloin tärkeää. Puun paikallisen jalostamisen ja siihen liittyvän liiketoiminnan edistämiseksi tulisi tehdä tuotekehitystä, tutkimusta ja markkinointia. Tutkimusta tulisi lisätä esimerkiksi kannonnoston tehoista. Uuden teknologian tarjoamia mahdollisuuksia tulisi hyödyntää kunnissa paremmin.

### *Metsätaloudessa voidaan varautua ilmastonmuutokseen monin tavoin*

Ilmastonmuutokseen varautumisen toimenpiteissä metsätalous voidaan huomioida kunnissa monin tavoin esimerkiksi metsien, puistojen ja viheralueiden suunnitelmassa, rakentamisessa sekä hoitotoimenpiteissä. Myös virkistysreitit ja kaikille avoimia luontopolkuja voidaan rakentaa. Tärkeää on myös huomioida luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät alueet sekä luoda tarpeeksi kattava suojelualueiden verkosto.

Metsätalouden sopeutumisessa ilmastonmuutokseen on ennakkoinnilla tärkeä merkitys. Erityisenä toimenpiteenä voidaan tehdä esimerkiksi maa- ja metsätalouden varautumisohjelma, jonka avulla kuntien on helpompi hahmottaa tulevia tapahtumia ilmastonmuutoksen seurauksena. Ilmastonmuutokseen voidaan sopeutua kunnissa tehokkaalla ja sopeuttavalla metsänhoidolla, jota on pyrittävä monipuolistamaan ja kehittämään. Metsänhoidossa on turvattava metsien elinvoimaisuus ja terveys. Metsien hyödyntämisessä on muistettava turvata metsien monimuotoisuus ja hiilinielujen säilyminen. Metsänkorjuussa on mahdollista kehittää myös uusia menetelmiä. Laji- ja ekosysteemimuutoksiin voidaan varautua lähinnä tutkimuksen, tiedottamisen ja valistuksen keinoin. Metsänjalostustoimintaa pystytään kehittämään esimerkiksi kasvitautilien varalta. Lämpötilojen nousun myötä tuleviin tuholaislajeihin voidaan varautua suosimalla monipuolisia sekametsiä. Varautua voidaan myös kehittämällä mahdollisten kasvitautilien ja hyönteistuhojen hallinnan arviointia. Laajoihin tuhoihin metsissä voidaan varautua laatimalla erityiset valmiussuunnitelmat. Muita sopeutumistoimia metsätaloudessa ovat esimerkiksi kotimaisten puulajien käyttäminen ja metsien luontainen uudistaminen. Metsätaloutta voidaan uudistaa myös puun ja energiapuun jatkojalostuksen kehittämisen keinoin. Tärkeää on myös suosia enemmän puutuotteita rakentamisessa ja hankinnoissa.

### *Maankäytössä ja kaavoituksessa voidaan huomioida metsät ja ilmastonmuutos*

Maankäytön suunnittelussa ja kaavoituksessa viheralueilla on merkitystä niin ilmastonmuutoksen hillinnässä kuin siihen sopeutumisessa. Viheralueiden verkostot on tärkeää pitää tarpeeksi laajoina ja yhtenäisinä sekä suunnitella mahdollisesti myös uusia viheralueita, jotta hulevedet saadaan imeytymään luontaisille imeytymisalueille. Maankäytön kasvihuonepäästöjä voidaan pienentää tehok-

kaammin suunnitteleamalla rakentamisalueita, viheralueita, viheralueverkostoja sekä hulevesiä samanaikaisesti.

Lisäksi viheralueet tarjoavat kunnan asukkaille virkistysmahdollisuuksia, lisäävät viihtyisyyttä sekä toimivat alueen vetovoimatekijänä. Puiden istuttamisella voidaan vähentää myös ilmastointitarvetta, lämmitystarvetta sekä parantaa ilmanlaatua.

Sään ääri-ilmiöihin voidaan sopeutua kunnissa puisto- ja vihersektorilla sekä metsänhoidossa monella tapaa. Kuivuuskausina on hyvä varautua paremmin katupuiden kastelutoimiin sekä kulohälytyksistä tiedottamiseen. Suojelualueille voidaan laatia erityiset pelastautumissuunnitelmat. Myös puulajien vaihtoa eteläsimpiin lajeihin voi olla hyvä harkita. Leutoihin talviin voidaan varautua metsänhoidossa pitämällä metsät hyvinvoivina sekä säilyttämällä viheralueet ja viherkäytävät. Myös tarpeeksi isojen metsäkuvioiden suunnittelu monimuotoisuuden turvaamiseksi sekä viheralueiden säilyttämiseen liittyvän ohjelman laatiminen voivat olla hyviä keinoja. Rankkasateisiin voidaan varautua niin, että mahdolliset tulvat huomioidaan ulkoilureittien suunnittelussa.

### *Metsäenergian käyttö hillitsee ilmastonmuutosta*

Energiasektorin puolella metsillä on merkitystä ilmastonmuutoksen hillintään vaikuttavissa toimenpiteissä. Metsätaloudessa on mahdollista parantaa ekotehokkuutta monin tavoin. Metsäenergian käytöllä voidaan hillitä tehokkaasti ilmastonmuutosta. Energiapuun tuottamisesta olisi hyvä tulla vähitellen osa tavallista metsätalouden toimintaa kunnissa ja sen käyttöä tulisi lisätä. Metsäenergian kasvava merkitys asettaa haasteita kunnille. Muutokseen voidaan vastata parhaiten vahvistamalla metsäsektorin toimintaa. Uusiutuvalle metsäenergialle voidaan luoda lisää kysyntää muun muassa vähentämällä fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Yhdyskunta- ja aluerakenteen puolella taas tulee todentaa ja ottaa käyttöön paikallisesti sopivat alueet uusiutuvan energian tuotantoon maa- ja metsätaloudessa.

Kunnissa voidaan lisätä esimerkiksi metsähakkeen ja puun käyttöä sekä käyttää harvennuspuuta energiaksi. Metsähakkeelle on hyvä luoda toimivat markkinat. Metsähakkeen korjuutekniikkaa, kuljetusta ja varastointia tulee kehittää siten, että logistiikka toimii mahdollisimman tehokkaasti. Metsähakkeen lisäksi esimerkiksi pellettiä tulee hyödyntää aikaisempaa enemmän. Myös metsänhoitotöissä on mahdollista säästää energiaa. Bioenergian käytön edistämiseen olisi hyvä saada sopivia ohjauskeinoja, kuten investointitukia. Myös metsänomistajien keskuudessa pitää lisätä tietoisuutta metsäenergian käytöstä. Energiantuotannossa ei ole järkevää hyödyntää kaikkea puumassaa. Metsien monipuolinen talouskäyttö on tärkeämpää, jolloin myös työllisyys- ja liiketoimintamahdollisuudet lisääntyvät. Metsäenergian hyödyntämisessä on huomioitava myös metsien monimuo-

toisuus sekä hiilinielut. Varsinkin kannonnoston vaikutuksista metsien monimuotoisuuteen tarvitaan lisäselvitystä.

*Vastuu ilmastokysymyksissä kuuluu kaikille kunnan toimijoille*

Kuntien tulisi osallistua vahvasti ilmastostrategian suunnitteluun metsäalalla yhteistyössä alan toimijoiden, korkeakoulujen, yritysten sekä maakuntaliiton kanssa. Eri sektoreiden ja hallintokuntien välillä on tärkeää tehdä yhteistyötä ja säilyttää keskusteluyhteys. Myös eri sektoreiden toimia tulisi pyrkiä sovittamaan yhteen yhteistyön ja keskustelun keinoin. Kuntien olisikin tärkeää tehdä enemmän alueellista yhteistyötä niin eri kuntien välillä, kuntien ja maakuntien välillä kuin kunnan sisällä eri toimijoiden kesken. Myös metsänomistajien ja kansalaisten näkemykset pitäisi huomioida sekä hyödyntää laajemmin maakuntatason asiantuntemusta. Vastuutahoina ilmastokysymyksissä tulisi olla kaikki kunnan toimijat.

## Lähteet

Kuntien, kaupunkiseutujen ja maakuntien ilmastostrategiat

1.) Internetsivut: <http://ilmasto-opas.fi/fi/>

2.) Mattsson, Lotta 2012. Selvitys kuntien ilmastotyöstä. Suomen Kuntaliitto. Helsinki.

3.) Internetsivut:

<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyty/ilmastonmuutos/tyokaluja/kasvener/Sivut/default.aspx>

4.) Lohilahti, H., Hokkanen, T., Aho, J., Kolström, T. & Mustonen A. (toim.) 2009. Ilmastonmuutos Pohjois-Karjalan mahdollisuutena. Ilmastonmuutoksen Pohjois-Karjala -projekti. Pohjois-Karjalan Maakuntaliitto, Julkaisuja 124. Saatavilla www-muodossa: <<http://www.pohjois-karjala.fi/dman/Document.phx?documentId=sk29309142450950&cmd=download>> 2.10.2012.

5.) Tilastokeskus. Kuntien ja kuntayhtymien talous- ja toimintatilasto 2010.

6.) Liski, J., Lehtonen, A., Palosuo, T., Peltoniemi, M., Eggers, T., Muukkonen, P. & Mäkipää, R. 2006. Carbon accumulation in Finland´s forests 1922-2004 –an estimate obtained by combination of forest inventory data with modeling of biomass, litter and soil. Annales Forest Science 63: 687-697- Metla 2008. Metsätilastollisen vuosikirja 2008. Maa-, metsä- ja kalatalous 2008. Vammala 2008. 444 s.

7.) Maa- ja metsätalousministeriö 2005. Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia. MMM:n julkaisuja 1/2005. Saatavilla www-muodossa: <[http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/5entWjJii/MMMjulkaisu2005\\_1.pdf](http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/5entWjJii/MMMjulkaisu2005_1.pdf)>2.10.2012.

8.) Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6. päivänä marraskuuta 2008. Saatavilla www-muodossa: <[http://www.tem.fi/files/20585/Selontekoehdotus\\_311008.pdf](http://www.tem.fi/files/20585/Selontekoehdotus_311008.pdf)> 3.10.2012

## Liite

Kunnat ja kaupunkiseudut, joiden ilmastostrategioissa on metsät jollain tavalla mukana

- Alavus, Ilmajoki, Jalasjärvi, Kauhava, Kurikka, Kuortane, Lapua ja Seinäjoki (K8- kunnat)
- Espoo
- Oulu, Hailuoto, Kempele, Kiiminki, Liminka, Lumijoki, Muhos, Oulunsalo ja Tyrnävä (Oulun seutu)
- Pori, Ulvila, Noormarkku, Luvia, Kokemäki, Harjavalta ja Nakkila (Porin seutukunta)
- Lahti, Hollola ja Nastola
- Joensuu, Kontiolahti, Liperi, Outokumpu ja Polvijärvi (Joensuun kaupunkiseutu)
- Jyväskylä
- Kangasala, Lempäälä, Nokia, Orivesi, Pirkkala, Tampere, Ylöjärvi ja Vesilahti (Tampereen kaupunkiseutu)
- Tampere ECO2 (Ekotehokas Tampere 2020)
- Pietarsaari, Kruunupyy, Luoto, Pedersöre ja Uusikaarlepyy (Pietarsaaren seutu)
- Lohja
- Riihimäki
- Salo
- Rovaniemi
- Turku
- Porvoo
- Mikkeli
- Kuopio
- Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen (Pääkaupunkiseutu)

Maakunnat, joiden ilmastostrategioissa on metsät mukana

- Pohjois-Pohjanmaa
- Keski-Pohjanmaa
- Savo (Pohjois-Savo ja Etelä-Savo)
- Kainuu
- Päijät-Häme
- Kanta-Häme
- Keski-Suomi
- Lappi
- Pirkanmaa
- Satakunta
- Varsinais-Suomi
- Kymenlaakso
- Pohjois-Karjala

Projekti

- Ilmastonmuutoksen Pohjois-Karjala -projekti