



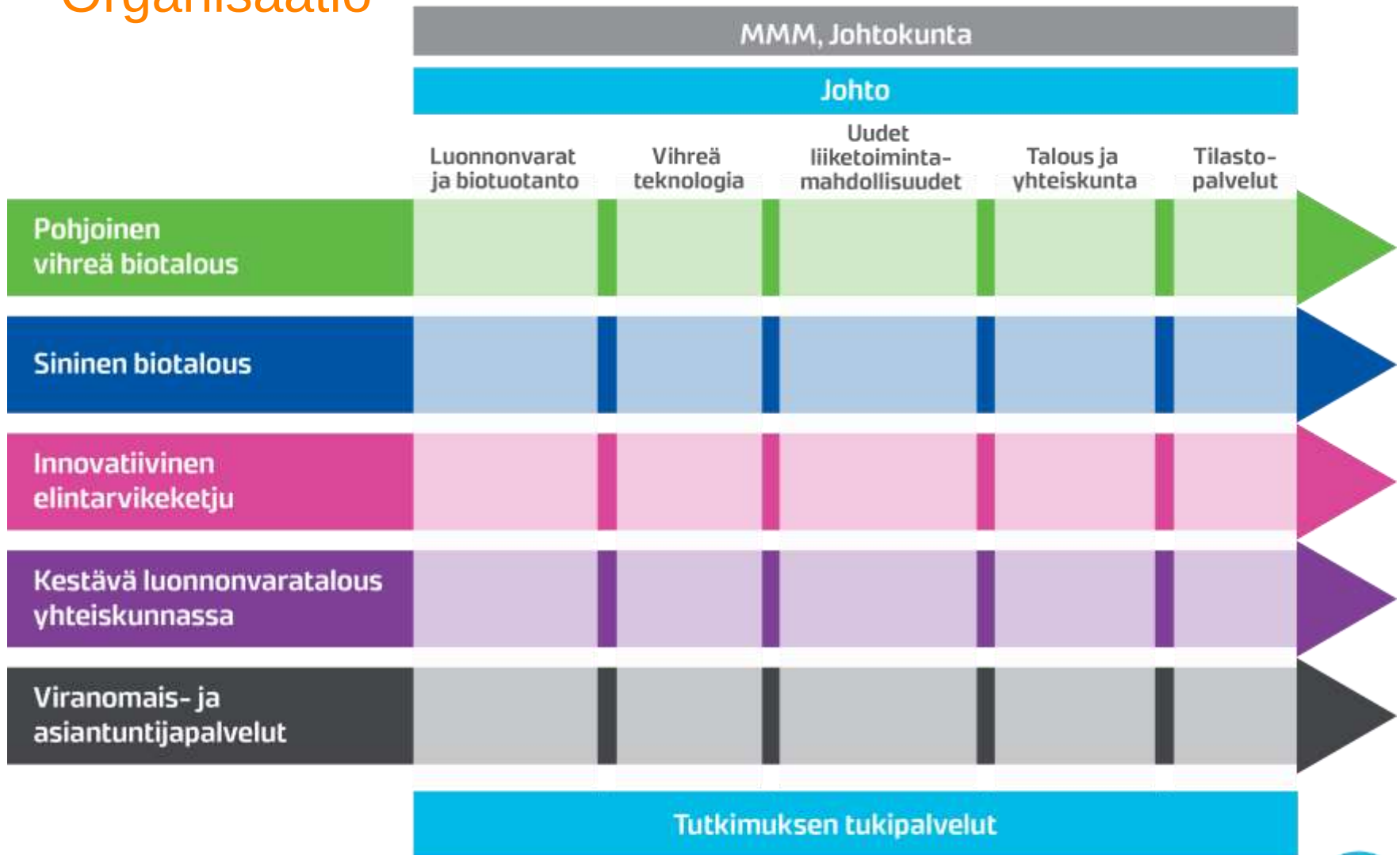
Yhdessä kohti biotalousyhteiskuntaa

Luonnonvarakeskus (Luke) 2016

Lukella on pitkä historia



Organisaatio



Uudistettu toimipaikkarakenne 2018

Toimipaikat

Helsinki, Jokioinen, Joensuu, Oulu
Turku, Jyväskylä, Seinäjoki, Kokkola,
Maaninka, Paltamo, Rovaniemi

Vesiviljelypaikat

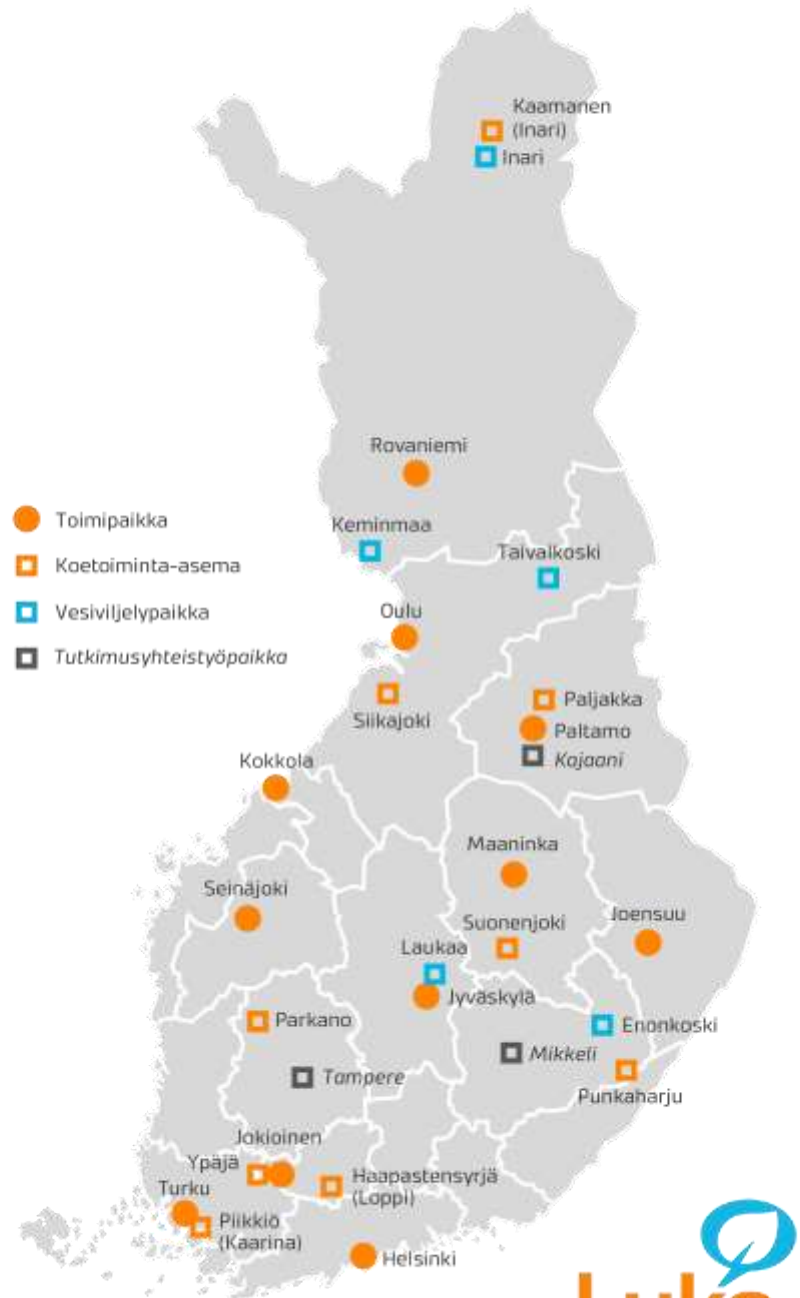
Enonkoski, Laukaa, Taivalkoski,
Keminmaa, Inari

Koetoiminta-asemat

Piikkiö, Haapastensyrjä, Ypäjä, Parkano,
Punkaharju, Suonenjoki, Paljakka,
Siikajoki, Kaamanen

Tutkimusyhteistyöpaikat

Tampere, Mikkeli, Kajaani





Pohjoinen vihreä biotalous

ETUSIVU > TUTKIMUSTEEMAT > POHJOINEN VIHREÄ BIOTALOUS

Pohjoinen vihreä
biotalous

Innovatiivinen
elintarvikeketju

Sininen biotalous

Kestävä
luonnonvaratalous
yhteiskunnassa

Pohjoinen vihreä biotalous -teeman avulla tuemme uusiutuvien luonnonvarojen kestävää käyttöä nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä.

Tavoitteenamme on turvata kasvava ja vakaa metsä- ja peltobiomassa raaka-aineeksi, luoda raaka-aineesta uusia tuotteita, energiaa sekä palveluita ja kehittää vihreän biotalouden tuotanto- ja jalostusprosesseja. Tavoitteenamme on taata metsä- ja peltoekosysteemien monimuotoisuus sekä lisätä biomassojen käytön joustavaa suunnittelua.

Yläreunan kuva: Eetu Ahanen / Luken arkisto



Innovatiivinen elintarvikeketju

ETUSIVU > TUTKIMUSTEEMAT > INNOVATIIVINEN ELINTARVIKKEKETJU

Pohjoinen vihreä
biotalous

Innovatiivinen
elintarvikeketju

Sininen biotalous

Kestävä
luonnonvaratalous
yhteiskunnassa

Innovatiivinen elintarvikeketju -teema tukee kestävää, kannattavaa ja innovatiivista elintarvikeketjua sen kaikissa vaiheissa.

Tavoitteenamme on jalostaa terveellisiä kestävästi tuotettuja elintarvikkeita ja tukea kiertotaloutta ruokajärjestelmässä sekä hyödyntää digitaalisuutta ja älykästä teknologiaa ketjun eri vaiheissa. Päämäärinä ovat kansainvälisestikin kilpailukykyinen ja vastuullinen elintarvikeketju ja hyvinvoivat kuluttajat.

Yläpalkin kuva: Eetu Ahanen / Luken arkisto



Sininen biotalous

ETUSIVU > TUTKIMUSTEEMAT > SININEN BIOTALOUS

Pohjoinen vihreä
biotalous

Innovatiivinen
elintarvikeketju

[Sininen biotalous](#)

Kestävä
luonnonvaratalous
yhteiskunnassa

Vesistöissä on tulevaisuus ja kasvupotentiaali, jota voimme hyödyntää kestävästi samalla kun hillitsemme ja otamme talteen ravinnepäästöjä.

Siniseen biotalouteen kiinnittyvässä tutkimuksessa tuemme laajasti vesistöihin ja veteen perustuvaa liiketoimintaa kuten kalan- ja levänviljelyä, kalastusta sekä uusien teknologioiden ja sivuvirtojen hyödyntämistä. Edistämme vesistöjen käyttöä hyvinvointia ja vapaa-ajan käyttöä tukevana ympäristönä sekä kehitämme veteen perustuvia uusia tuotteita ja palveluita.



An aerial photograph of a calm lake with a forested shoreline. The trees show autumn colors, with some green and many in shades of orange and yellow. A small boat is visible on the water, leaving a white wake. A bridge with a green railing extends from the right side of the frame across the lake.

Kestävä luonnonvaratalous yhteiskunnassa

ETUSIVU > TUTKIMUSTEEMAT > KESTÄVÄ LUONNONVARATALOUS YHTEISKUNNASSA

Pohjoinen vihreä
biotalous

Innovatiivinen
elintarvikeketju

Sininen biotalous

Kestävä
luonnonvaratalous
yhteiskunnassa

Luonnon ja ihmisten tarpeiden oikeanlainen yhdistäminen on edellytys kestäväälle kehitykselle. Kestävä luonnonvaratalous yhteiskunnassa (BioSociety) -teemassa tutkimme ja edistämme biotaloutta sekä sen edellyttämiä muutoksia yhteiskunnassa.

Vaikutamme muun muassa uusiutuvien luonnonvarojen kestäväen ja hyväksyttävän hyödyntämisen politiikan muotoutumiseen, markkinoiden toimivuuteen, uuden teknologian ja liiketoimintamallien leviämiseen sekä toimintatapoihin, jotka takaavat yhteiskunnan ja alueiden kestäväen menestymisen.

Yläreunan kuva: Sami Laitinen / Rodeo.fi



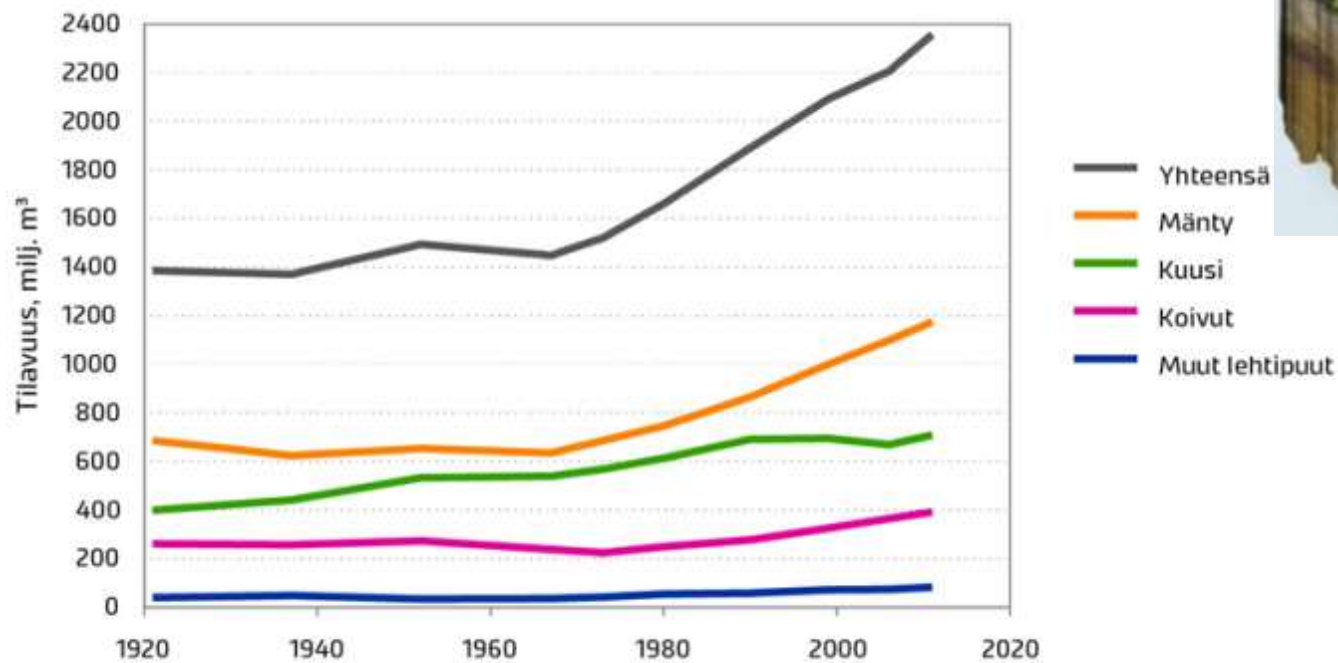
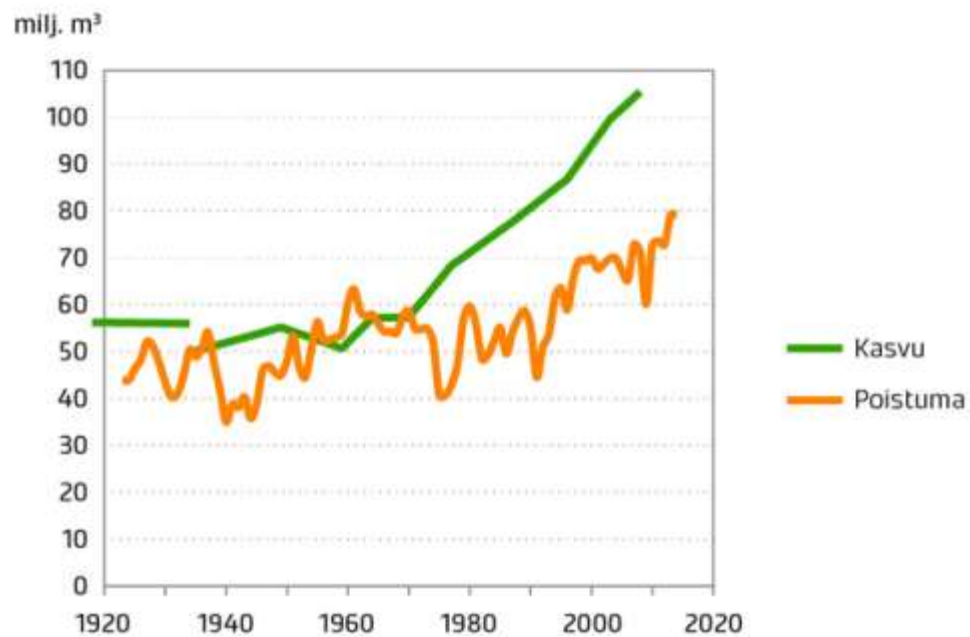
Metsävarat ja metsäsuunnittelu

Luonnonvarakeskus (aiemmin Metsäntutkimuslaitos) on seurannut Suomen metsien tilaa valtakunnan metsien inventoinneilla (VMI) 1920-luvulta lähtien. VMI on metsien ja metsävarojen seurantajärjestelmä, joka tuottaa tietoa alueittaisista ja koko maan:

- Metsävaroista - puuston määrästä, kasvusta ja laadusta
- maankäytöstä ja metsien omistussuhteista
- metsien terveydentilasta
- metsien monimuotoisuudesta
- metsien hiilivaroista ja niiden muutoksista

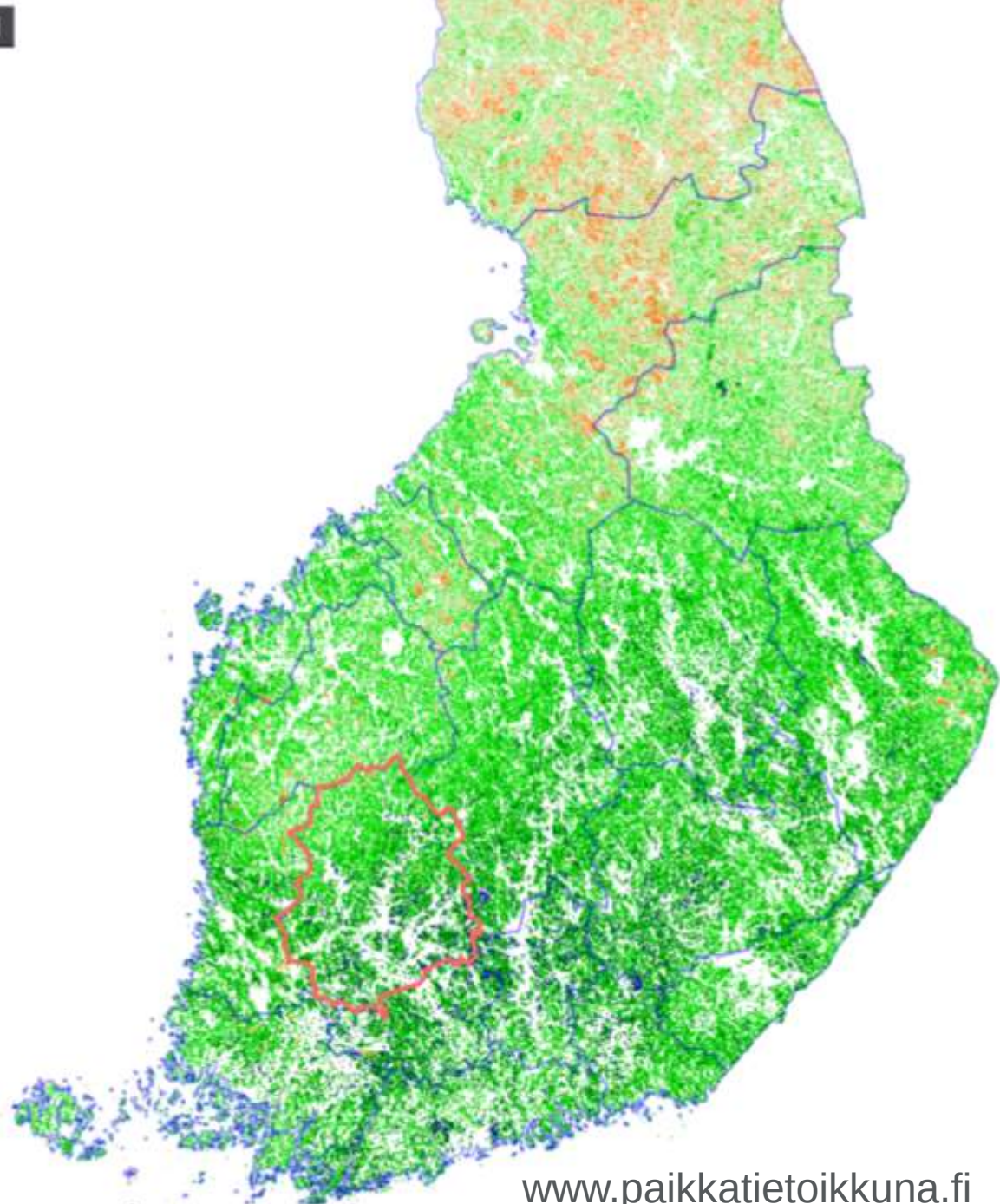
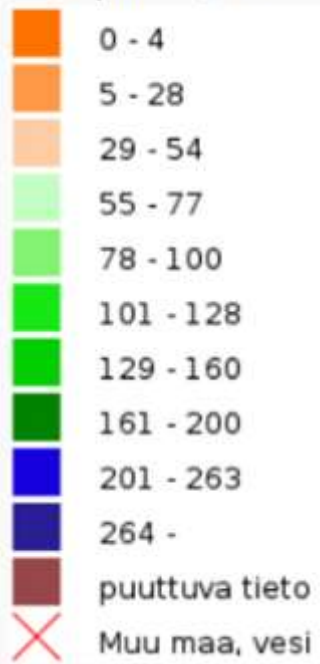
[Linkki Pirkanmaan tuloksiin:](#)

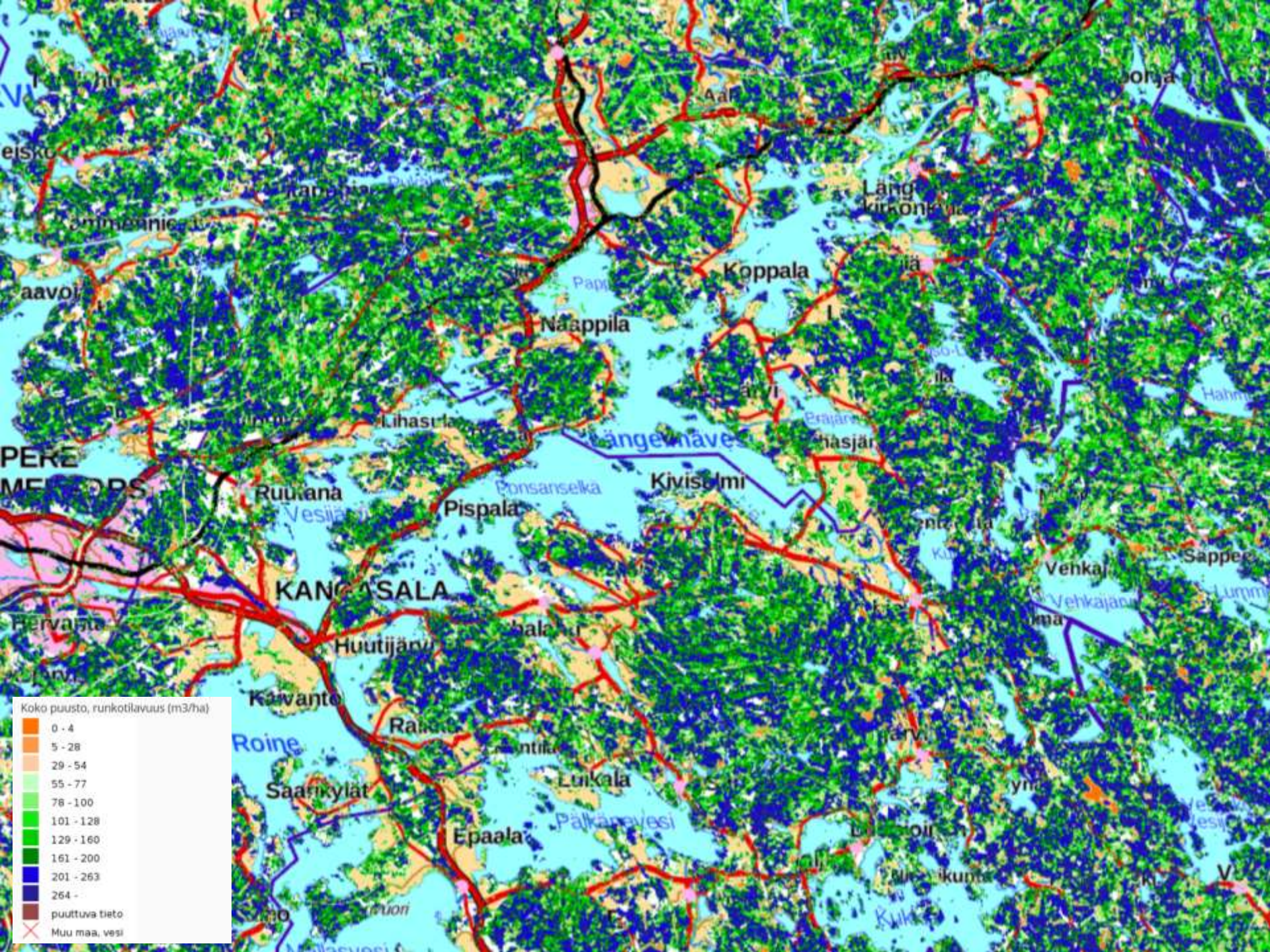
<http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/531529/Pirkanmaan%20mets%c3%83%c2%a4varat%20ja%20hakkuumahdollisuudet.pdf?sequence=1>

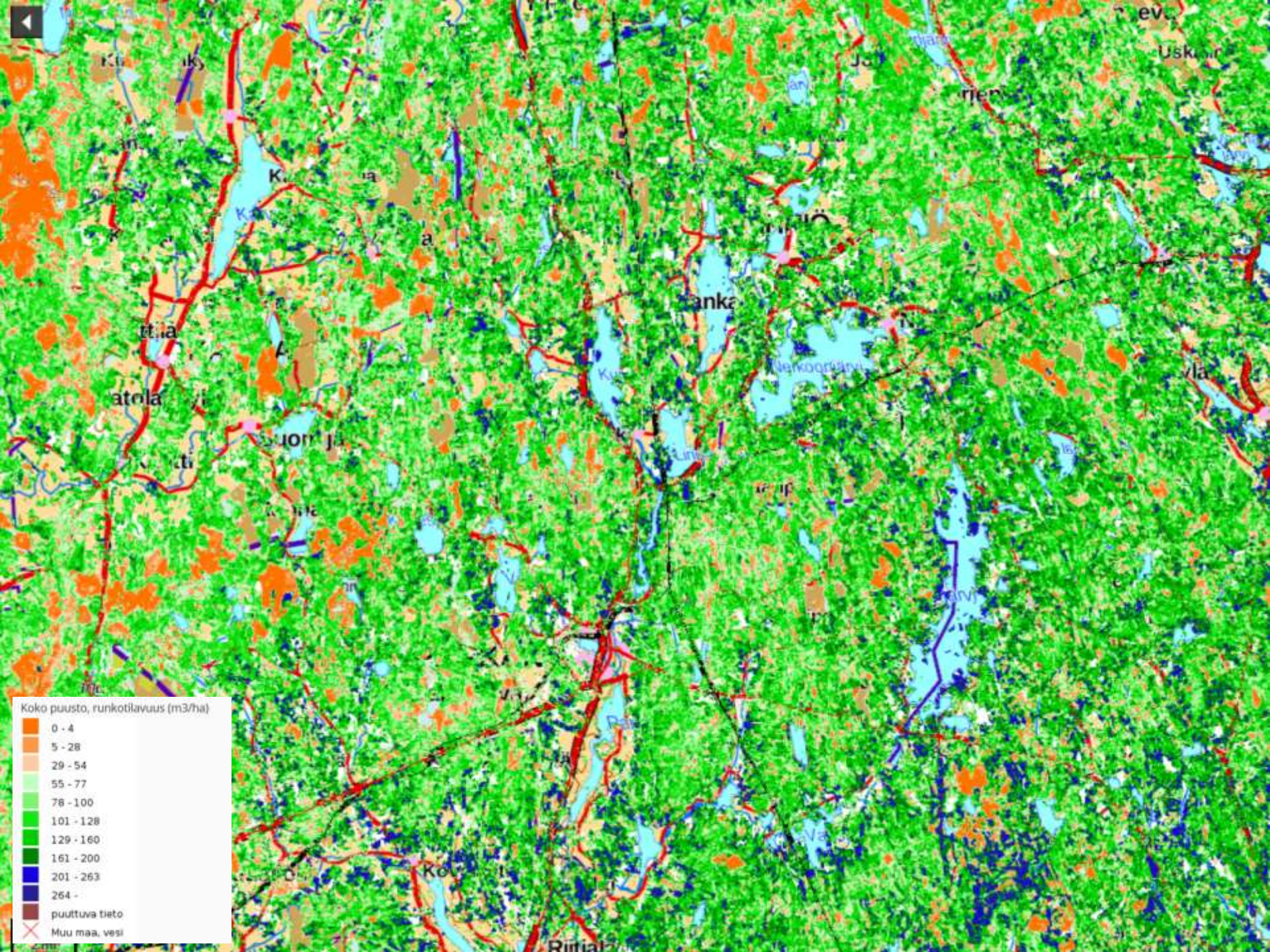


varakeskus

Koko puusto, runkotilavuus (m³/ha)









Metsät ja ilmastonmuutos

Tutkimusta ilmastopolitiikan linjauksia ja elinkeinoelämää varten

- Kansainvälisesti verkostoitunutta ja monitieteistä tutkimusta.
- Metsävarojen käytön biologiset seuraukset, kun ilmasto muuttuu: vaikutukset metsän uudistamiseen, kasvatukseen ja metsänhoitoon.
- Luke vastaa myös YK:n ilmastopöytäkirjan mukaisesta, maankäytön muutokseen liittyvästä kasvihuonekaasujen raportoinnista.
- Tutkimus palvelee niin päätöksentekijöitä kuin eri elinkeinoja kuten metsätaloutta, metsäteollisuutta ja luontomatkailua.

A photograph showing two people in a grassy field. One person is standing and looking at something in their hands, while the other is kneeling. There are several experimental plots marked with stakes and flags in the background. The text 'Soiden erityinen kasvihuonevaikutus' is overlaid on the image.

Soiden erityinen kasvihuonevaikutus

Luonnonvarakeskus tutkii luonnontilaisten, ojitettujen ja turvetuotannosta vapautuneiden soiden kasvihuonekaasupäästöjä ja hiilen sidontaa.

- Ennallistamisen, ojittamisen ja erilaisen metsänkäsittelyn vaikutukset päästöihin ja hiilen sidontaan.
- Turvemaametsien kasvihuonekaasupäästöjen arvioinnin kehittäminen.
- Luke vastaa viranomaistoimintona soiden kasvihuonekaasuinventaarista.

Metsäojituksen ja ennallistamisen vaikutus ilmastoon

- Ilmastonmuutoksen hillitsemisen kannalta metsänkasvatuksen jatkaminen lienee paras maankäyttömuoto lähivuosikymmenten aikana.
- Vaikka laajamittaisella ennallistamisella voitaisiin estää rehevien soiden turpeen väheneminen, samalla kuitenkin puuston kasvu vähenisi ja metaanipäästö kasvaisi.
- Ennallistamisen jälkeen kestää vähintään kymmeniä tai satoja vuosia, ennen kuin saavutetaan ilmaston kannalta metsänkasvatuksen jatkamista parempi tilanne.
- Pitkällä aikavälillä rehevien soiden ennallistaminen on kuitenkin ilmaston kannalta parempi vaihtoehto

Metsäojituksen vaikutus ilmastoon (Paavo Ojanen)
http://www.suoseura.fi/suo/pdf/Suo66_Ojanen.pdf



Kuva: Lusto/Markku Eskola 1970

Soiden kuivatuksen perintö

Vastuun kantoa kansallisen suururakan hyödyntämisestä

© Luonnonvarakeskus





Metsien monimuotoisuus

Luke tutkii luonnon ennallistamista ja toteuttaa Metso-ohjelman seurantaa

- Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelman (METSO) tavoitteena on pysäyttää metsäisten luontotyyppien ja metsälajien taantuminen ja vakiinnuttaa luonnon monimuotoisuuden suotuisa kehitys vuoteen 2025 mennessä.
- Luonnonvarakeskus kokoaa ja raportoi seurantatietoa METSO-ohjelman toteuttamisesta ja tuottaa tutkimustietoa ohjelman tavoitteiden toteutumisesta ja kehittämistarpeista. Lukessa tutkitaan myös esimerkiksi metsien ja soiden ennallistamista

Mitä tarkoittaa ”kestävä puuntuotanto” tai ”kestävä metsätalous”



Erirakenteisen metsän kasvatus

Luonnonvarakeskuksessa tutkitaan erirakenteiskasvatusta sen biologisista ja teknisistä perusteista aina taloudellisiin, yhteiskunnallisiin ja ekologisiin vaikutuksiin ja toimintamalleihin asti. Metsänkäsittelymenetelmien sopeuttaminen ilmastonmuutokseen on yksi tärkeimmistä tutkimus- ja kehittämiskohteista.





Metsätuhot

Luke kartoittaa tuhoja ja tutkii niiden syitä ja seurauksia

Luonnonvarakeskuksen tutkimus ja seurannat tuottavat tietoa metsätuhoista ja metsien tilasta. Tuhojen kartoitus tehdään VML:n yhteydessä ja osana yleiseurooppalaista metsien terveydentilan seurantaohjelmaa. Tutkimuksen avulla selvitetään muun muassa tuhoaiheuttajien biologiaa, jotta niiden torjunnassa onnistuttaisiin. Tutkimus palvelee etenkin metsätaloutta.

Metsätuhokatsaus 2015:

http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/486223/luke-luobio_39_2015.pdf?sequence=4

Metsätuho-opas:

<http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/opas/index.htm>

Metsätuhojen tunnistuspalvelu:

<http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/tuhontunnistus/index.htm>

A photograph of a forest with several green monitoring funnels and sensors placed on the ground among tall pine trees. The text 'Metsäympäristön tilan seuranta' is overlaid in white.

Metsäympäristön tilan seuranta

Kuusikot ja männiköt seurannassa eri puolilla Suomea

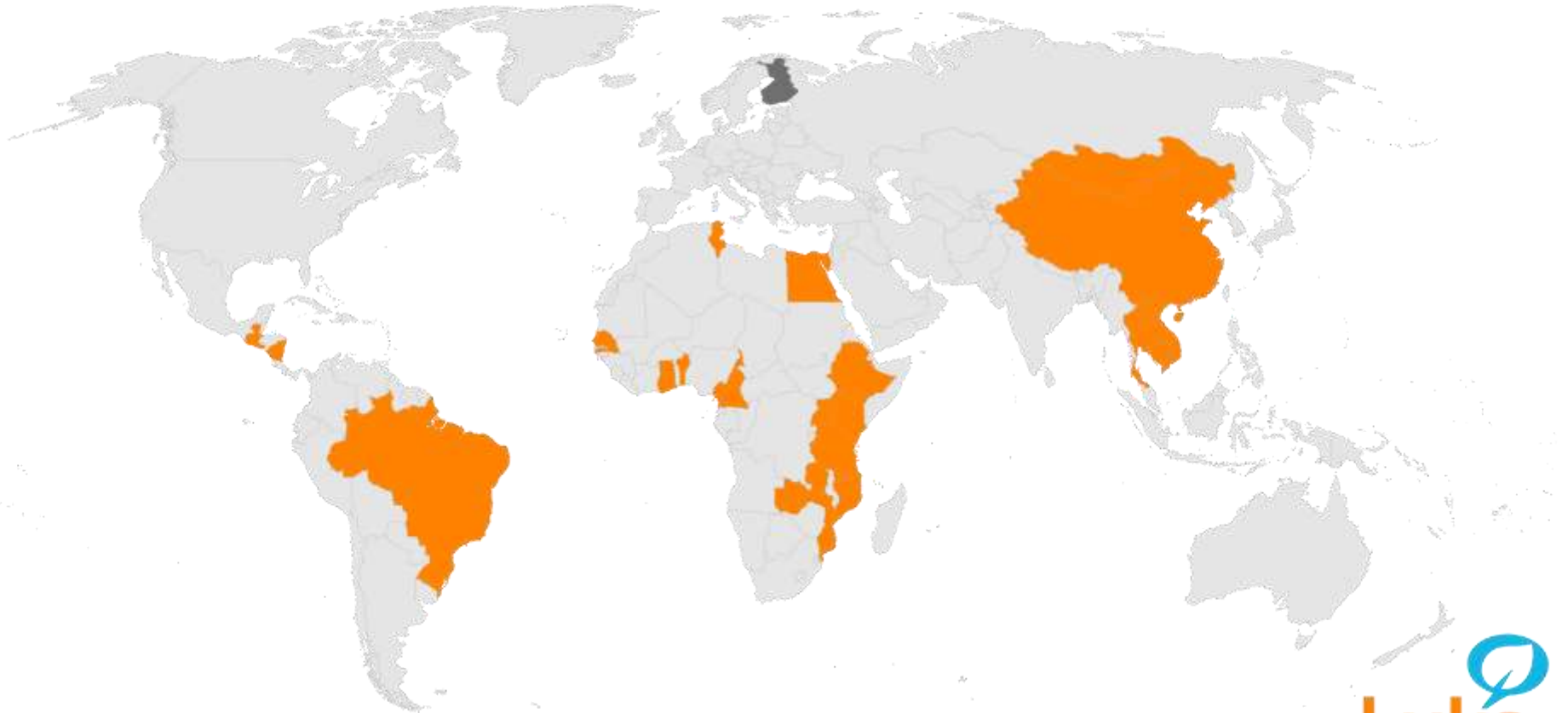
Luke seuraa metsäekosysteemien tilaa ja toimintaa 12 (osin 14) seurantametsikössä.

Ilmansaastelaskeuma, puiden kunto ja kasvu, ekosysteemin ravinnekiertoon ja -huuhtoumiin liittyvät tunnuukset, sekä neulas- ja maaperäkemia.

Lisäksi puiden vuodenaikaisrytmi ja aluskasvillisuudessa tapahtuvat muutokset.

Kehityshankkeet

Luke toimii aktiivisesti kansainvälisissä tutkimusprojekteissa EU:ssa ja sen ulkopuolella. Kannamme vastuumme maailman vaikeiden ongelmien ratkaisemisesta kehitysprojekteissa eri puolilla maailmaa.



Kehitysyhteistyöhankkeet

Infores-Tanzania hanke 2016-17:

Tuetaan ensimmäisen valtakunnan metsien inventoinnin tulosten viemistä käytäntöön ja hyödyntämistä Tansaniassa.

Osallistuminen savannimetsien kasvun, tuotoksen ja uudistumisen tutkimukseen.

raava-> Iso kuva Poistu Pohjapinta-ala näyte, 7.0 m²/ha





Puumateriaalit rakentamisessa ja sisustamisessa

Puuraaka-aine, sisäilma, markkinat – tutkittua tietoa on laajasti käytettävissä

Luke tuottaa tietoa puupohjaisten raaka-aineiden ja tuotteiden ominaisuuksista ja soveltuvuudesta eri käyttötarkoituksiin, myös rakentamiseen ja sisustamiseen.

Liiketoiminnan uudet mahdollisuudet

FORLEAP- Metsäbiomassan sivuvirroista uusia tuotteita



Metsistä saatavat monipuoliset raaka-aineet ja syntyvät sivuvirrat kuten kuoret, neulaset ja kannot sisältävät runsaasti arvokkaita ainesosia hyödynnettäväksi korkean jalostusasteen tuotteiksi. Hankkeessa luodaan yritysten tuotekehitykseen räätälöityjä analyysi- ja testausmenetelmätyökaluja, joilla määritetään eri raaka-aineiden tehoaineiden koostumusta ja bioaktiivisuutta. Hankkeessa tähdätään metsästä saatavien raaka-aineiden aiempaa monipuolisempaan hyödyntämiseen uusien tuotteiden kehittämiseksi sekä öljypohjaisten synteettisten yhdisteiden korvaamiseksi uusiutuvilla luonnonvaroilla vähähiilisyttä edistään. Hankkeessa luodaan matalan kynnyksen tuotekehitysalusta pk-yritysten tueksi.

Toteuttajina Luke (Parkano) ja TTY:n kemian ja biotekniikan laitos (1.11.2015-31.10.2018). Rahoittajina Pirkanmaan liitto (EAKR), Parkanon kaupunki, Luoteis-Pirkanmaan seudun kunnat, Luke ja TTY. Yhteyshenkilöt: dos. Tytti Sarjala, tytti.sarjala@luke.fi ja prof. Robert Franzen robert.franzen@tut.fi

Hankkeen verkkosivu: www.xxxxxx.com



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

- Tavoitteena edistää metsästä saatavien biomassojen hyödyntämistä uusiin tuotteisiin (esim. kosmetiikka, bioaktiiviset pinnoitteet, lääkkeiden johtoyhdisteet, teollisuuden katalyytit, elintarvikkeet)
- Biomassa: esim. kuori, puuaines, kannot, juuret, neulaset, rahkasammalet, endofyyttisienet, sienet



Puutuotteiden jalanjäljet

Jalanjälki on elinkaarimittari

Lukessa tutkitaan puun käytön ympäristövaikutuksia tuotteen koko elinkaaren ajalta. Ympäristöselosteessa raportoidaan tutkimuksen tulokset yhteisesti sovitulla tavalla. Se vaihtelee hieman tuoteryhmittäin – esimerkiksi sahatavaraksi jalostetusta puusta suurin osa käytetään rakentamiseen.

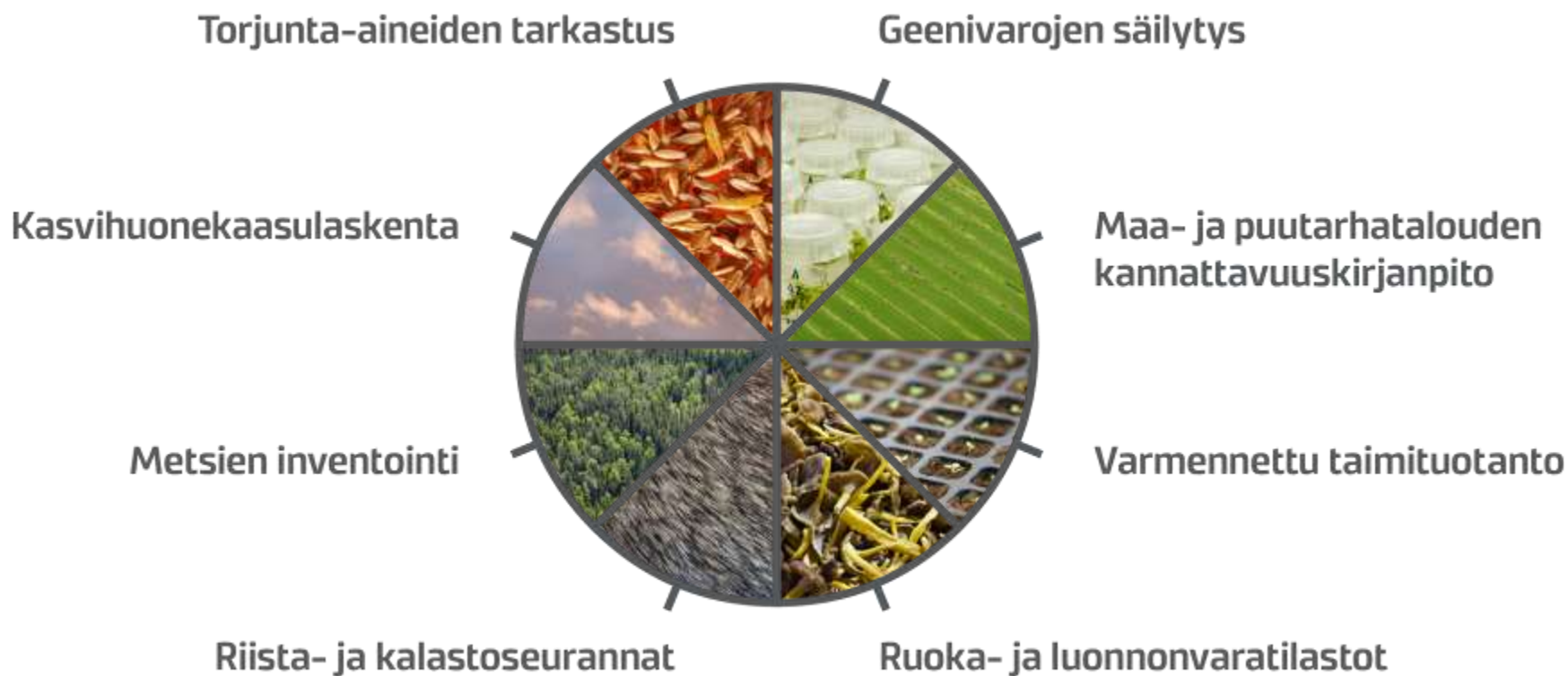
Puutuotemarkkinat ja yritystoiminta

Luken suhdanne-ennusteet ovat odotettuja ja arvostettuja

Luke tuottaa tietoa metsä- ja puutuotealan toimintaympäristössä vaikuttavista trendeistä sekä arvioi alan markkinakehitystä ja siihen vaikuttavia tekijöitä vuosittain julkaistavissa metsäbiotalouden suhdanne-ennusteissa.



Viranomais- ja asiantuntijapalvelut



An aerial photograph showing a large body of water on the left, a dense forest in the center, and a small cluster of buildings with light-colored roofs nestled within the forest. The water reflects the sky and surrounding greenery.

Kiitos!