Metsäteho
LUOMASSA MAHDOLLISUUKSIA

Metsäteho Oy on Suomen johtavien metsäteollisuusorganisaatioiden omistama tutkimus- ja kehitystyöhön erikoistunut yritys. Metsätehon tavoitteena on parantaa tehokkuutta luomalla kustannuksia ja ympäristövaikutuksia vähentäviä uusia ratkaisuja. Vastuullisen puuhuollon kehittämistyön keskiössä ovat osaavat ja hyvinvoivat ammattilaiset.

Tehokas puuhuolto 2025

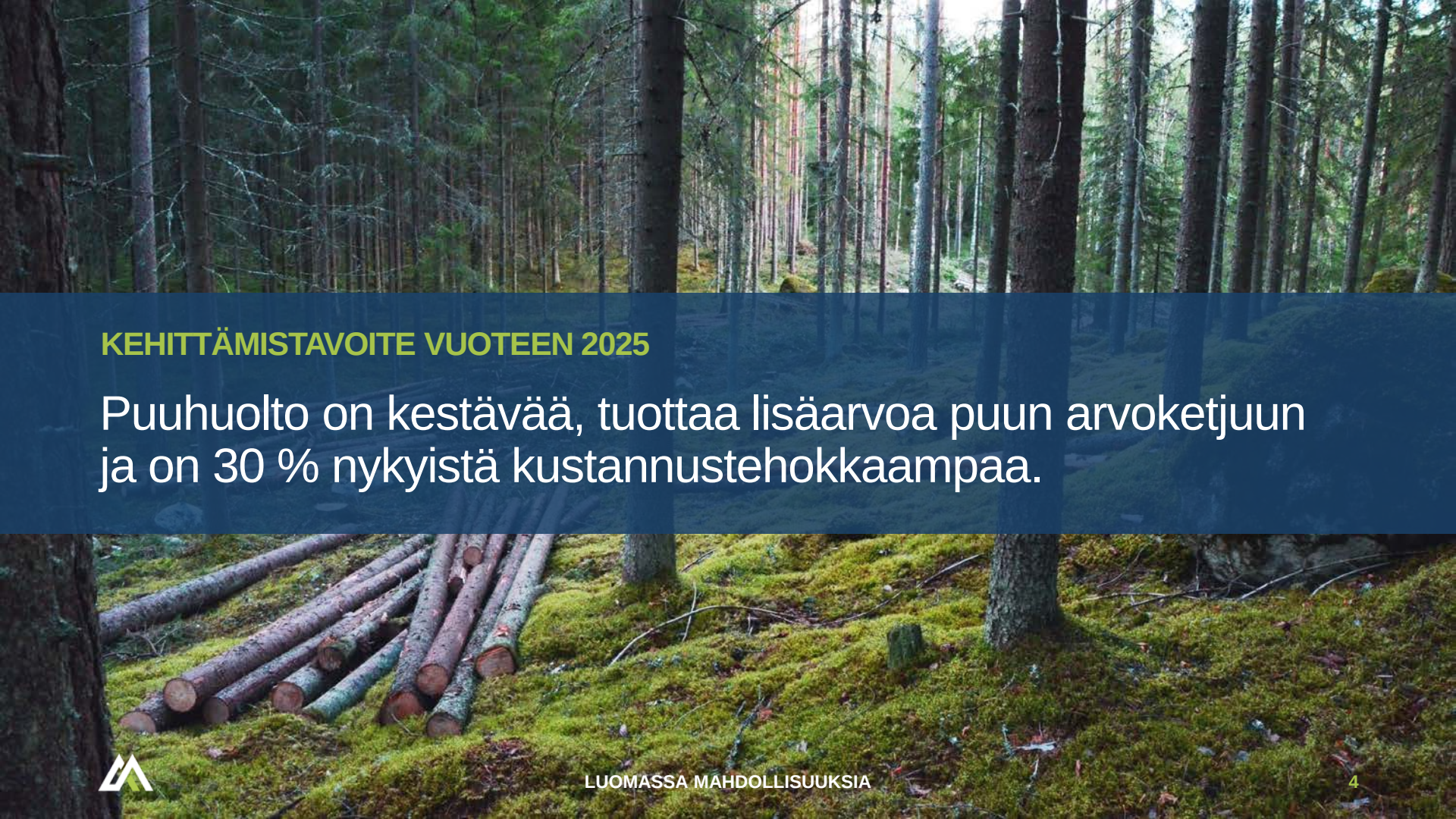
Päivitys 2018

Työryhmä:

Timo Niemelä (pj.), Jarmo Hämäläinen, Kalle Kärhä, Heikki Pajuoja, Hannu Pirinen, Ari Siekkinen, Jouni Väkevä

TEHOKAS PUUHUOLTO 2025 -VISIO

Tehostuva, täsmäohjattu puuhuolto parantaa metsäteollisuuden kilpailukykyä sekä turvaa sen kasvun ja uudistumisen.



KEHITTÄMISTAVOITE VUOTEEN 2025

Puuhuolto on kestävää, tuottaa lisäarvoa puun arvoketjuun ja on 30 % nykyistä kustannustehokkaampaa.

Tuotannon kehitysnäkymät Suomessa vuoteen 2025 mennessä

TUOTANNONALA	ERITYISPIIRTEET
Sellut ja muut biotuotteet	• Pitkäkuituinen havusellu päätuotteena • Tekstiilisellun merkitys kasvaa • Isot biojalostamot ja erikoistuneet pienet tehtaat
Paperit	• Aleneva paino- ja kirjoituspaperien tuotanto • Monipuolistuva pehmopaperien tuotanto
Kartongit	• Korkealaatuiset pakkauskartongit • Paperikoneita muutetaan kartonkikoneiksi
Puutuotteet	• Korkeammat asiakasvaatimukset • Lisääntyvä puurakentaminen, konseptointi • Kannattava sahateollisuus on kasvavan selluntuotannon perusedellytys
Bioenergia	• Liikennepolttoaineiden tuotanto kasvaa • Poliittiset päätökset ratkaisevat metsähakkeen kilpailukyvyn

Megatrendit ja metsäteollisuus

MEGATRENDIT

digitalisaatio • paikallisuus • ikääntyminen • globalisaatio • kehittyvät taloudet • ilmastonmuutos • kaupungistuminen • automatisaatio ja robotisaatio • väestönkasvu • vastuullisuus • materiaaliniukkuus • fossiilienergian rajoittaminen

KULUTUS-VALINNAT JA KYSYNTÄ

Kartonki ja pakkaukset	Sellukuidut	Bioenergia	Kestävyys
Puurakenteet	Uudet biotuotteet	(Pehmo-)paperit	Ekosysteemi-palvelut
Kustannus-tehokkuus	Tuotanto- ja logistiikkatehokkuus	Energiatehokkuus	Raaka-ainetehokkuus

POLIITTISET PÄÄTÖKSET JA SÄÄNTELY

BIOTALOUS

Biotalous osana suomalaisen metsäteollisuuden strategiaa.

metsävarat • tuotantolaitokset • infrastruktuuri • osaaminen • tutkimus • kehittäminen

Puuhuollon toimintaympäristön muutosnäkymiä

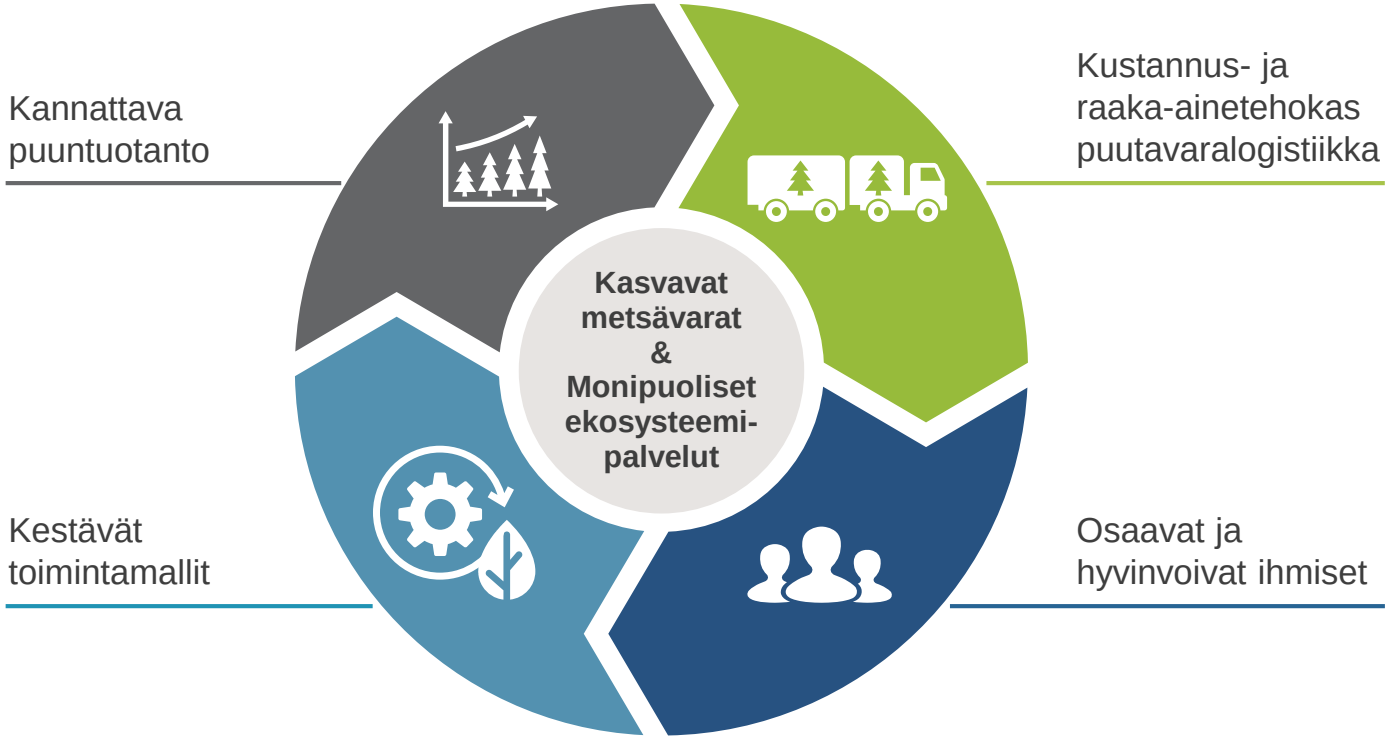
NÄKYMÄT EDELLYTTÄVÄT MONIPUOLISTA OSAAMISTA JA VAHVAA YHTEISTYÖTÄ

- Monipuoliset ekosysteemipalvelut vahvistavat metsiin perustuvaa biotaloutta.
- Pitkäjänteisen metsänhoidon ansiosta metsävarat ovat kasvussa ja uudet investoinnit mahdollistavat puunkäytön lisäämisen.
- Puuraaka-aineen saatavuutta edistetään kestävyyden näkökohdat huomioiden.
- Ammattimaisen työvoiman saatavuuteen kiinnitetään erityistä huomiota.
- Ilmastonmuutoksen puuhuoltoon kohdistuviin vaikutuksiin tulee varautua.
- Voimakas siirtyminen kestävään biotalouteen yhdessä teknologian nopean kehittymisen kanssa avaa valtavia mahdollisuuksia sekä kansallisesti että globaalisti.

Teknologian nopea kehitys avaa uusia mahdollisuuksia

- Sensoritekniikka, automaatio ja robotiikka
- Koneiden ja autojen data
- Tehostuvat mobiiliverkot (4G ja 5G)
- Datan varastointi- ja käsittelykapasiteetti
- Big Datan analysointimenetelmät
- Tietoekosysteemit ja alustatalous
- Virtuaali-/lisätty todellisuus
- Uudet voimalaitteet ja polttoaineet
- Keveät ja kestävät materiaalit ja rakenteet

Puuhuollon T&K-päämäärät

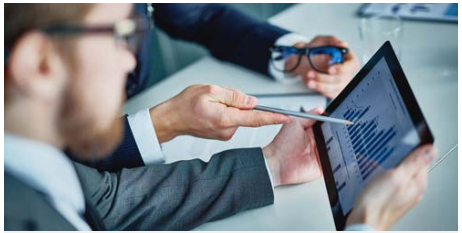


T&K-painoalueet 2018–2025

TIETOEKOSYSTEEMIT JA PÄÄTÖSTUKIJÄRJESTELMÄT

KESTÄVYYDEN HALLINTA

TYÖTURVALLISUUS, HYVINVOINTI JA OSAAMINEN



RESURSSI- JA ENERGIA-TEHOKKUUS

KAUKOKULJETUS-JÄRJESTELMÄT

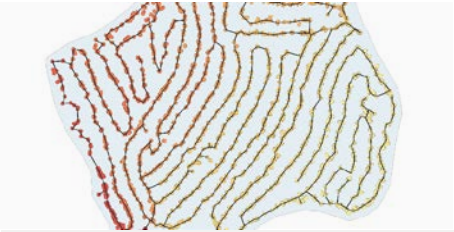
PUUNTUOTANNON TEHOSTAMINEN

Tietoekosysteemit ja päätöstukijärjestelmät

METSÄ- JA TIETIEDON HALLINTA JA HYÖDYNTÄMINEN

Edistetään seuraavan sukupolven metsävara- ja tietietoekosysteemien rakentamista. Kootaan alan yhteisiä tietovarastoja ja kehitetään niiden analysointi- ja hyödyntämismenetelmiä.

Rakennetaan tietojen hyödyntämistä tehostavia välitys- ja alustaratkaisuja ja edistetään päätöstukijärjestelmien rakentamista toimitusketjun kaikille tasoille.



TIEDON LAADUN PARANTAMINEN

Kehitetään menetelmiä maaperän ja tien ominaisuustietojen tuottamiseen sekä kantavuuden dynaamiseen ennustamiseen.

Parannetaan puuston määrän ja laadun mittaus- ja ennustamismenetelmiä.

Kehitetään tietostandardeja ja tiedon käytön pelisääntöjä.

PUUTAVARAN MITTAUKSEN KEHITTÄMINEN

Kehitetään tarkempia ja automaattisempia mittausmenetelmiä puutavaran laadun ja tilavuuden mittaamiseen sekä tehostetaan mittaustiedon hyödyntämistä.

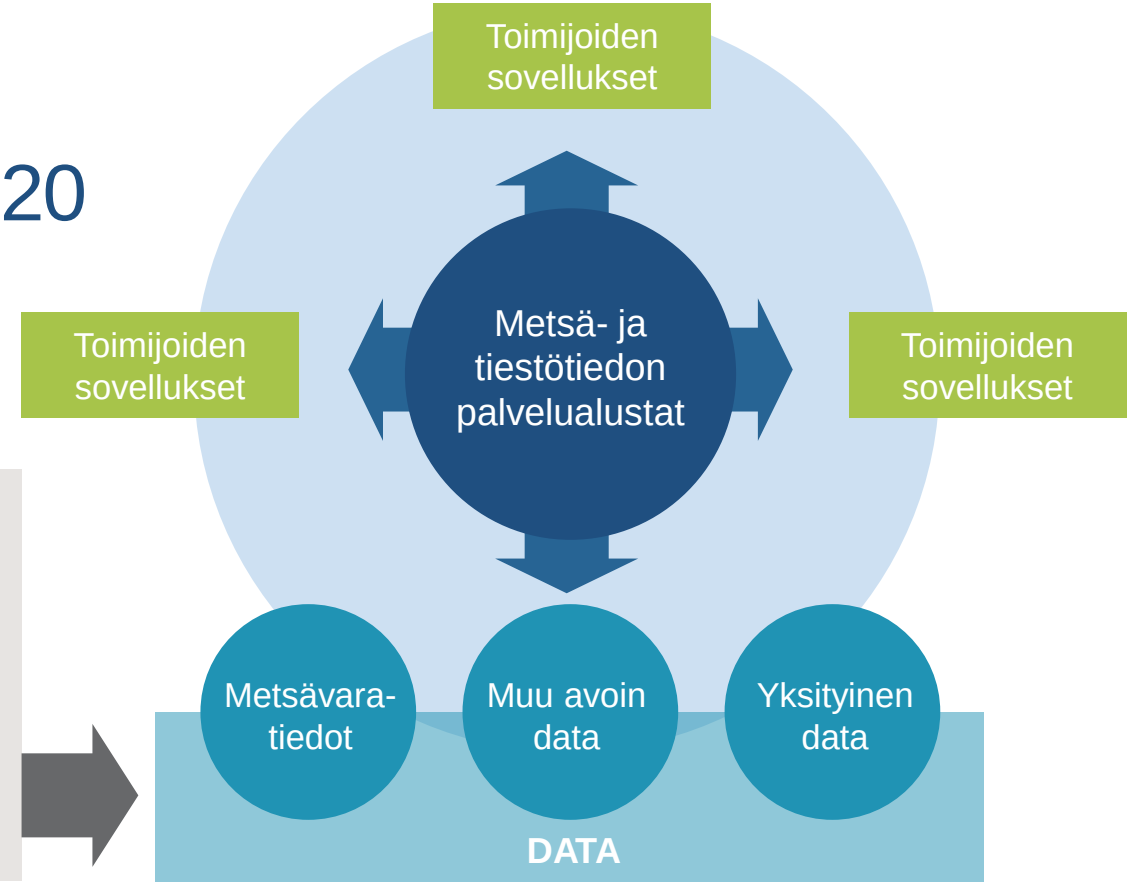
Keskeisiä kehittämiskohteina ovat mm. painoon perustuvien mittausmenetelmien kehittäminen, kuvaan ja laserkeilaukseen perustuvien automaattisten menetelmien kehittäminen sekä puuta koskematon mittaus.

TAVOITTEENA

Metsätieto-ekosysteemi 2020

Perusta T&K-hankkeissa (–2018)

- Alan tahtotila ja visio
- Tiedon keruumenetelmät
- Tiedon jakelu- ja välityskonseptit
- Tiedon käytettävyys
- Uudet sovelluskonseptit



Kestävyyden hallinta

KESTÄVYYDEN MITTAUS JA YMPÄRISTÖTOIMENPITEIDEN VAIKUTTAVUUS

Kehitetään menetelmiä eri metsän-käyttötapojen ja puuhuollon ympäristö- ja yhteiskunnallisten vaikutusten arviointiin sekä ympäristötoimen-piteiden vaikuttavuuden mittaamiseen ja raportointiin.

KESTÄVYYDEN EDISTÄMISEN KEINOT

Kootaan tutkimustietoon perustuva kestävyyskysymysten tietopankki.

Kehitetään menetelmiä, teknisiä ratkaisuja ja päätöstukijärjestelmiä puuhuollon ympäristövaikutusten hallintaan ja yhteensovittamiseen muiden ekosysteemipalveluiden kanssa.

Työturvallisuus, hyvinvointi ja osaaminen

HYVINVOINTITUOTTAVUUDEN PARANTAMINEN

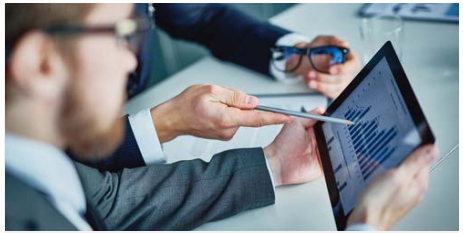
Kehitetään menetelmiä ja työkaluja ihmisten hyvinvoinnin parantamiseen ja sen vaikutusten mittaamiseen, työturvallisuuden edistämiseen sekä sisäisen motivaation vahvistamiseen. Kehittämisen taustatiedoksi selvitetään töiden sisältöjä ja tekemisen tapoja hyvinvoinnin näkökulmasta.

OPPIMISEKOSYSTEEMIN KEHITTÄMINEN

Kehitetään metsäalan koulutus-järjestelmiä, oppimateriaaleja ja verkko-oppimisympäristöjä sekä elinikäisen oppimisen keinoja.

Tuotetaan perustietoa alan taloudellisesta merkityksestä ja koulutustarpeista.

Resurssi- ja energiatehokkuus, 1/2



SUUNNITTELU- JA OHJAUS-VÄLINEIDEN PARANTAMINEN

Kehitetään ja otetaan käyttöön uusia tietoaineistoja sekä suunnittelu- ja ohjaus- ja päätöstukijärjestelmiä, joilla voidaan ennakoida korjuu- ja kuljetusolosuhteita ja ohjata toimintaa dynaamisesti vallitsevien olosuhteiden mukaan.

KONE- JA AUTOKALUSTON KEHITTÄMINEN

Kehitetään ja testataan uusia kaluston tuottavuutta ja ympärivuotista käytettävyyttä parantavia teknisiä ratkaisuja.

Kootaan puunkorjuun yleistä tuottavuutta ja sen kehitystä kuvaava tuottavuustieto-varasto alan kehittämisen tueksi.

Selvitetään automaation ja robotiikan mahdollisuuksia puuhuollon tehostamisessa.

Resurssi- ja energiatehokkuus, 2/2

TOIMINTAMALLIEN KEHITTÄMINEN

Kehitetään menetelmiä ja toimintamalleja, joilla voidaan parantaa erityisesti sulan maan aikaisen puun korjuun ja kauko-kuljetuksen edellytyksiä.

Kysymykseen tulevia keinoja ovat esimerkiksi:

- uudenlaisten metsänkäsittelymallien kehittäminen,
- yksityisteiden kantavuuden parantaminen,
- terminaalien ja piennarteiden hyödyntäminen
- kuljettajien osaamisen kehittäminen huonosti kantavien maiden puunkorjuussa.

ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMINEN

Edistetään energiatehokkaiden työmallien ja toimenpideketjujen käyttöä puuhuollossa.

Tuotetaan perustietoa eri metsätyölajien ja kaukokuljetusratkaisujen polttoaineen kulutuksesta ja päästöistä.

Selvitetään uusien teknisten ratkaisujen hyötypotentiaalia ja testataan niiden toimivuutta (esim. hybridimoottorit).

Kaukokuljetusjärjestelmät, 1/2

AUTOKULJETUKSEN TEHOSTAMINEN

Kokeillaan ja tutkitaan erilaisia HCT-ratkaisuja puutavaran ja hakkeen kuljetuksessa sekä edistetään niiden laajaa käyttöön ottoa.

Muita aihepiirejä ovat esimerkiksi:

- terminaalien ja puutavaran vastaanottoratkaisujen kehittäminen,
- CTI-järjestelmän käytön edistäminen sekä
- autonomisen puutavara-auton kokeilut ja hyötypotentiaalitarkastelut.

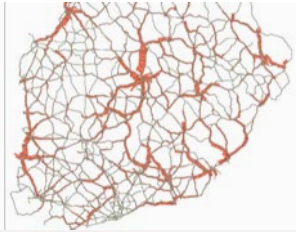
RAUTATIEKULJETUKSEN KEHITTÄMINEN

Edistetään rautatiekilpailua, kuljetus-palvelujen sekä terminaali- ja lastauspaikkaverkoston kehittämistä, junien ja vaunujen hyötykuorman kasvattamista sekä monituotekuljetuksia.

Kaukokuljetusjärjestelmät, 2/2

ALUSKULJETUKSEN KUSTANNUS-TEHOKKUUDEN PARANTAMINEN

Selvitetään aluskuljetusten potentiaali ja rooli tulevaisuuden toiminta-ympäristössä ja kehitetään aluskuljetuksia tehostavia toiminta-malleja.



KULJETUSVÄYLIEN KEHITTÄMINEN

Tuetaan väyläverkoston kehittämistä mm. puun kuljetusvirtatarkasteluilla ja eri kuljetusmuotojen vertailuilla.

Kiinnitetään erityistä huomiota alemman tieverkon ympärivuotisen käytettävyyden parantamiseen yhteistyössä tieviran-omaisten, tien kunnossapitotahojen ja yksityisteiden tiekuntien kanssa.

Puuntuotannon tehostaminen

PUUNTUOTANNON LISÄÄMINEN JA YHTEENSOVITTAMINEN MUIHIN EKOSYSTEEMIPALVELUIHIN

Edistetään parhaiden metsänuudistamis- ja kasvatuskäytäntöjen hyödyntämistä ja kehitetään menetelmiä puuntuotannon yhteensovittamiseen muiden ekosysteemipalvelujen kanssa.

Kehitetään sellaisia turvemaiden käsittely- ja uudistamismenetelmiä, joissa vesiensuojelu- ja muut ympäristönäkökohdat hallitaan hyvin ja kustannustehokkaalla tavalla.

ISTUTUKSEN JA TAIMIKONHOIDON KONEELLISTAMINEN

Parannetaan nykyisten istutus- ja taimikonhoitokoneiden tuottavuutta ja kustannustehokkuutta sekä edistetään niiden käyttöön ottoa.

Edistetään uusien koneratkaisujen rakentamista.

TULE KANSSAMME RAKENTAMAAN
KESTÄVÄÄ TULEVAISUUTTA