

Metsäpolitiikkafoorumi
Metsälogistiikka – Loppuraportin esittely

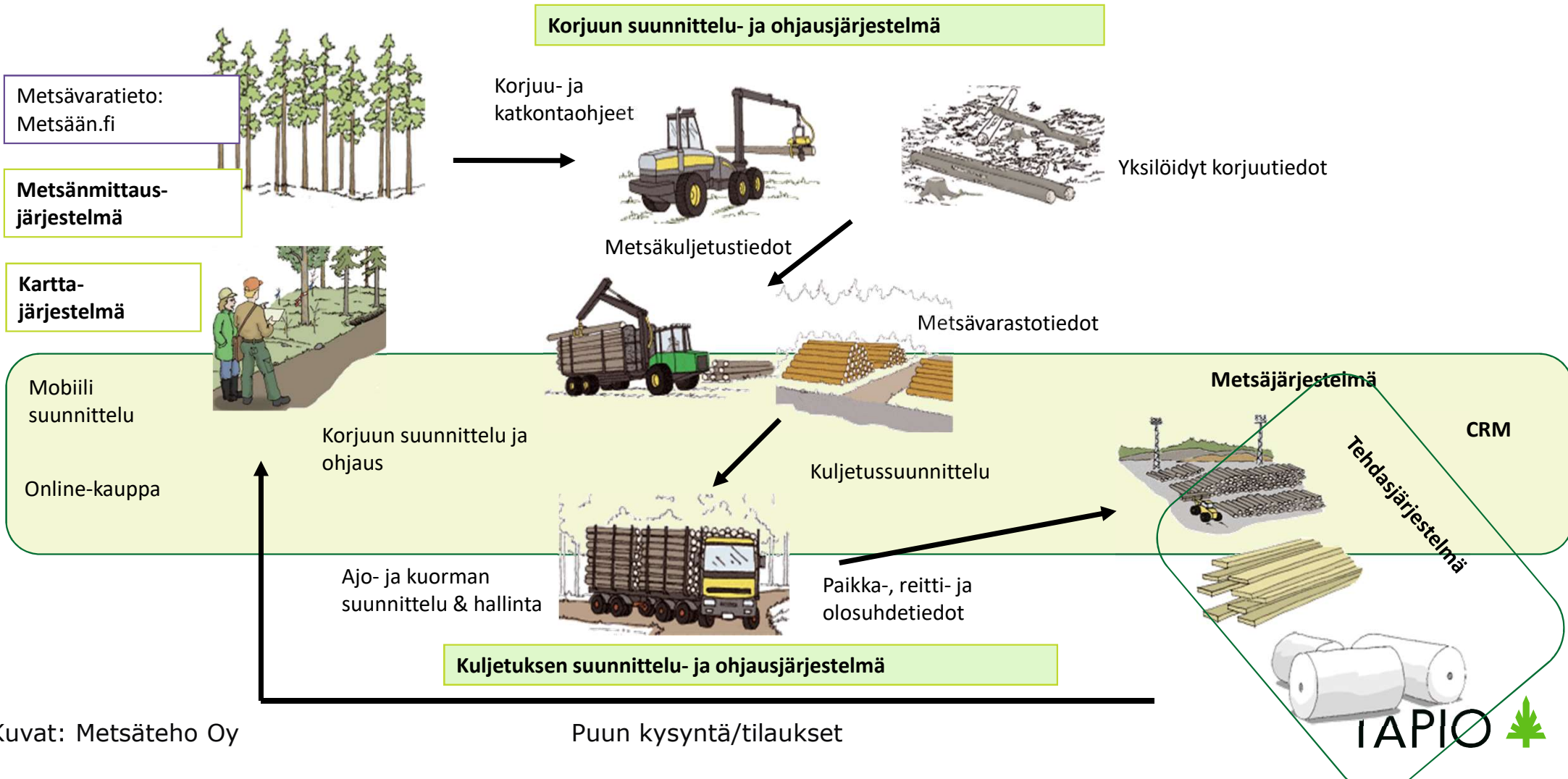
Loppuseminaari

Risto Päivinen, Pekka T. Rajala, Henry Schneider

10.2.2022

TAPIO 

Metsälogistiikan yleiset puitteet: puuvirta ja tietovirta



Metsäpolitiikkafoorumi 2021: Paneelien sisältö

1. Kuljetusten ja puunkorjuun logistiikka ja infrastruktuuri 8.6.2021, poimintoja

- Autokuljetusten osuus 80%, puunkäyttö lisääntynyt vuodesta 2009 alkaen. Tarvitaan uusia, useita tahoja palvelevia ratkaisuja
- Prosessit digitalisoituneet: standardit, rajapinnat, pelisäännöt, yhteistyö
- Ilmastomuutoksen haasteet korjuulle ja kuljetukselle
- Kausivaihtelu
- Alempien teiden käytön tilastoinnin puutteet
- Infra ei kehity samaan tahtiin kaluston kanssa. Vaikutuksesta tarvitaan tutkimustietoa

2. Metsätalouden tietoinfrastruktuuri 28.09.2021, poimintoja

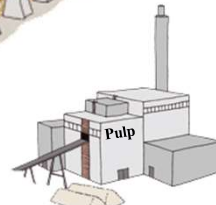
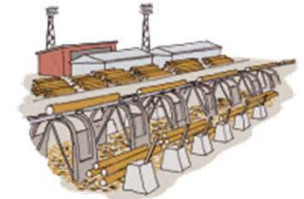
- Tarkempi metsävaratieto
- Tarkempi, dynaaminen, paikkaan sidottu olosuhdetieto: maaperätieto, tiestötieto
- Optimoidut, automatisoidut prosessit, koneet ja autot – ottaa aikansa mutta järjestelmiä on rakennettava, kuskeille tarvitaan apuja
- Prosessien toiminnan automaattinen todentaminen ja raportointi

3. Sidosryhmäpaneeli 4.11.2021

- Suositusten priorisointia
- Esitykset julkisrahoitteisesta tutkimuksesta, ilmastomuutoksesta, puunkorjuun olosuhteiden muutoksesta ja valtakunnallisesta liikennejärjestelmäsuunnittelusta

Metsälogistiikan yleiset puitteet

Puunkorjuu- ja puutavaran kuljetuspalvelut on täysin ulkoistettu



Metsien inventointi

- Suomen metsäkeskus
- ALS & ilmakuvat
- muut paikkatietolähteet

Puuntuottaminen

- 600 000 metsänomistajaa
- 100 000 puukauppaa/v
- Metsänhoito-organisaatiot

Puunkorjuu

- 1000 korjuuyritystä
- 1600 hakkuukonetta
- 1800 kuormatraktoria

Kaukokuljetus

- 450 kuljetusyritystä
- 1400 puutavara-autoa
- + rauta- ja vesitiekuljetus

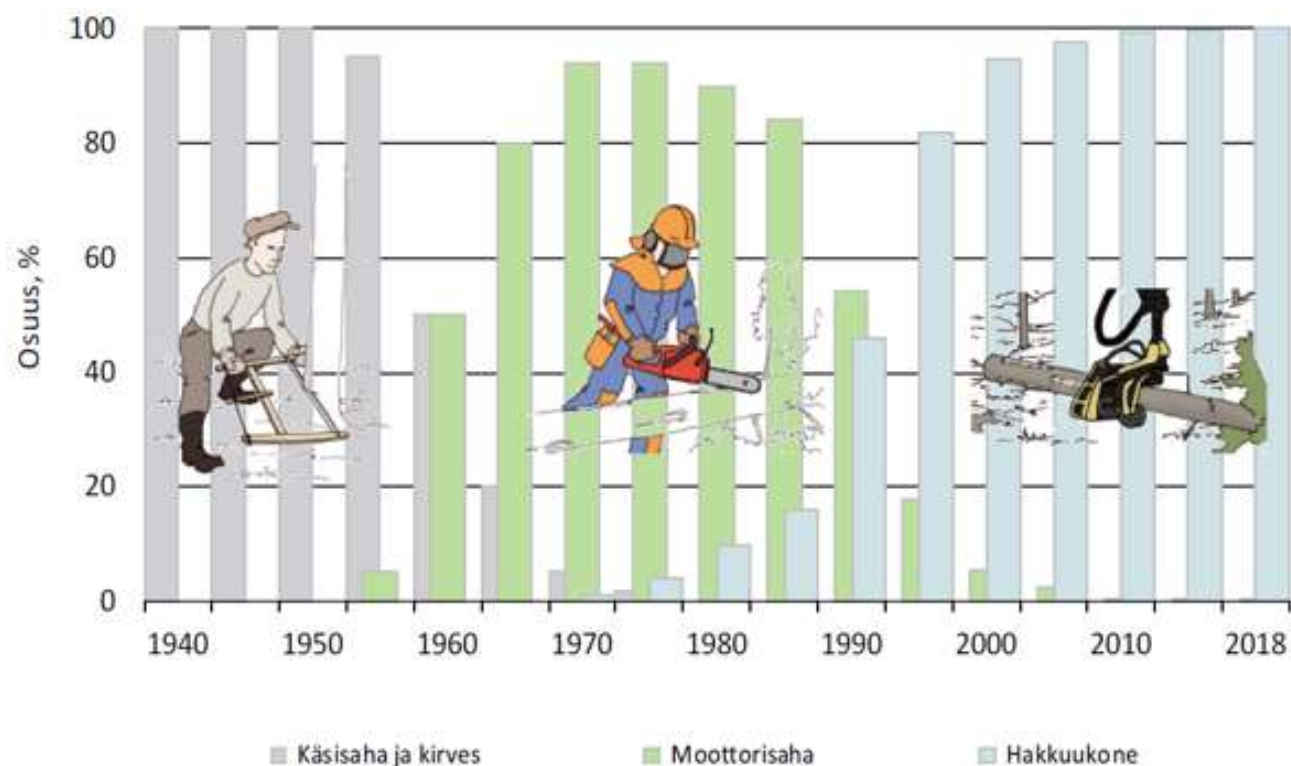
Metsäteollisuus

- 110 isoa tehdasta & satoja pienempiä
- Liikevaihto 30 Mrd €/v

Vuotuiset kotimaisen puun toimitukset 70 Mm³ ja liikevaihto 3 Mrd €/v.
Suomessa tapahtuvan metsäkone- ja laitevalmistuksen liikevaihto yli 1 Mrd €/v.
Lisäksi mittava tietojärjestelmien ja palvelujen tuotanto.

Puunkorjuu nykyisin täysin koneellista

Puunkorjuutekniikat (hakkuu) 1940–2018



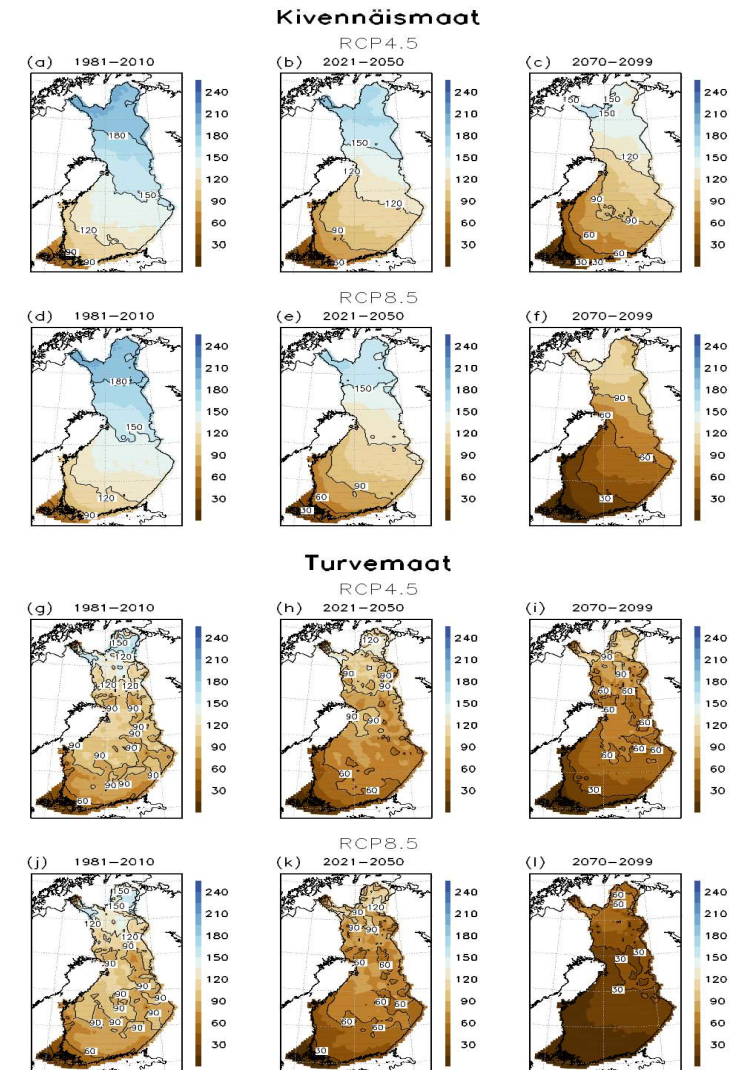
METSÄTEHON TULOSKALVOSARJA 17A/2019

Ilmastomuutos lyhentää routakautta ja talvikorjuuta – kesästä uusi talvi

Turvemailla kantavaa routaa ei juuri esiinny vuosisadan loppupuolella muualla kuin Lapissa

Talven keskimääräinen routapäivien lukumäärä (routaa yli 20 cm) kivennäismailla ja turvemailla.

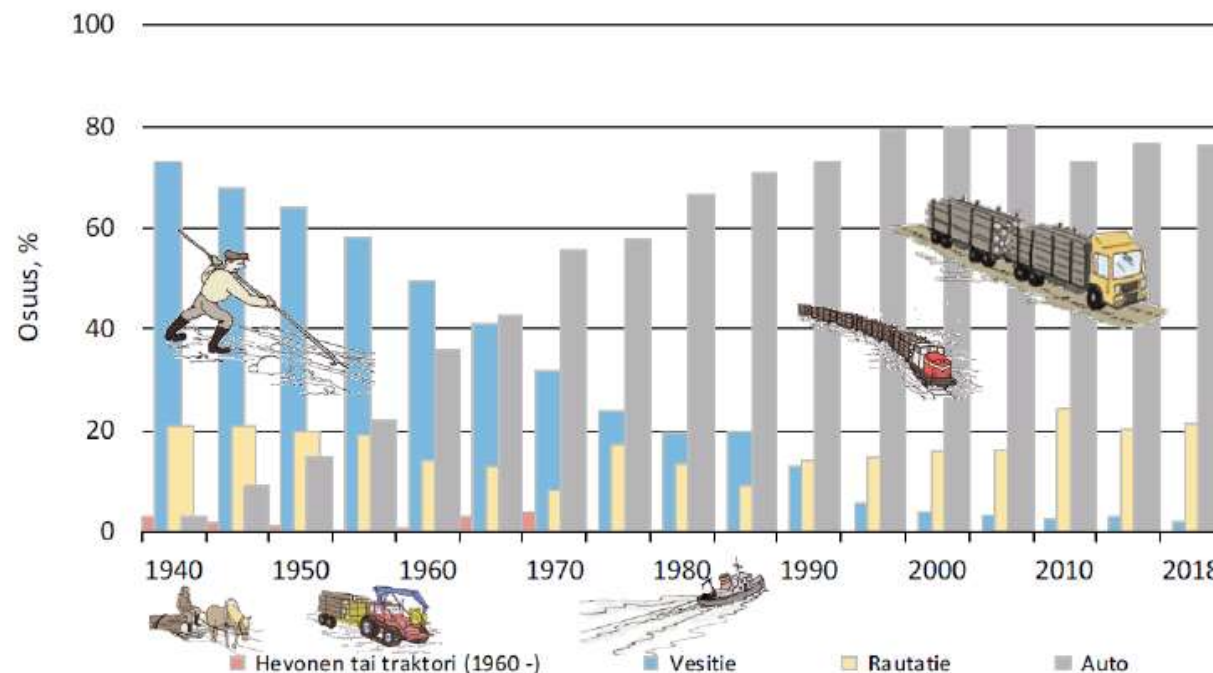
- Talviaikainen puidenkorjuu hankaloituu
- Vuosisadan puoliväliin mennessä talven routakausi lyhenee noin kuukaudella



Lehtonen et al., 2019

Autokuljetus on puutavaran kuljetuksen valtamenetelmä

Puutavaran kaukokuljetustekniikat 1940–2018

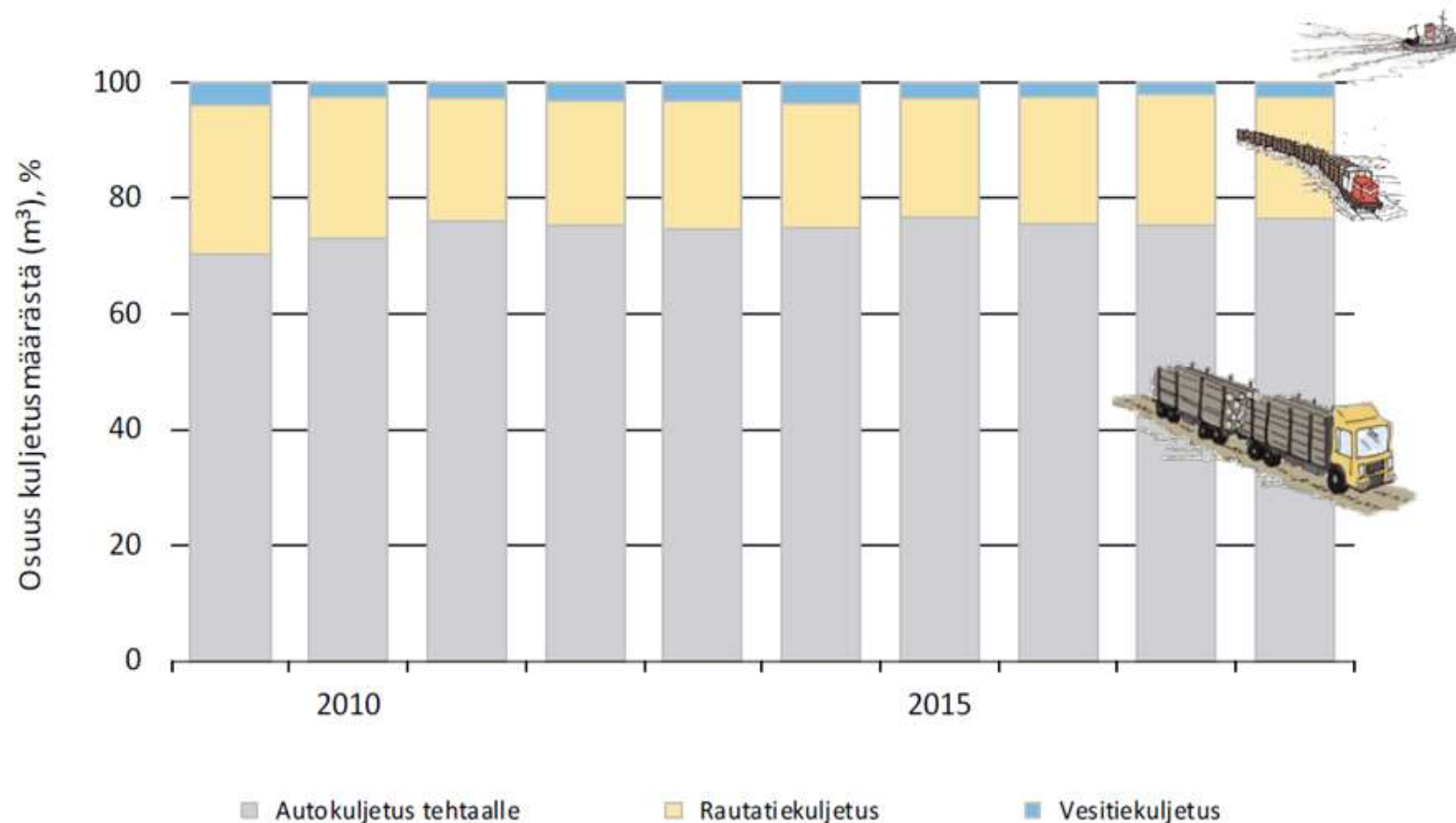


METSÄTEHON TULOSKALVOSARJA 17A/2019

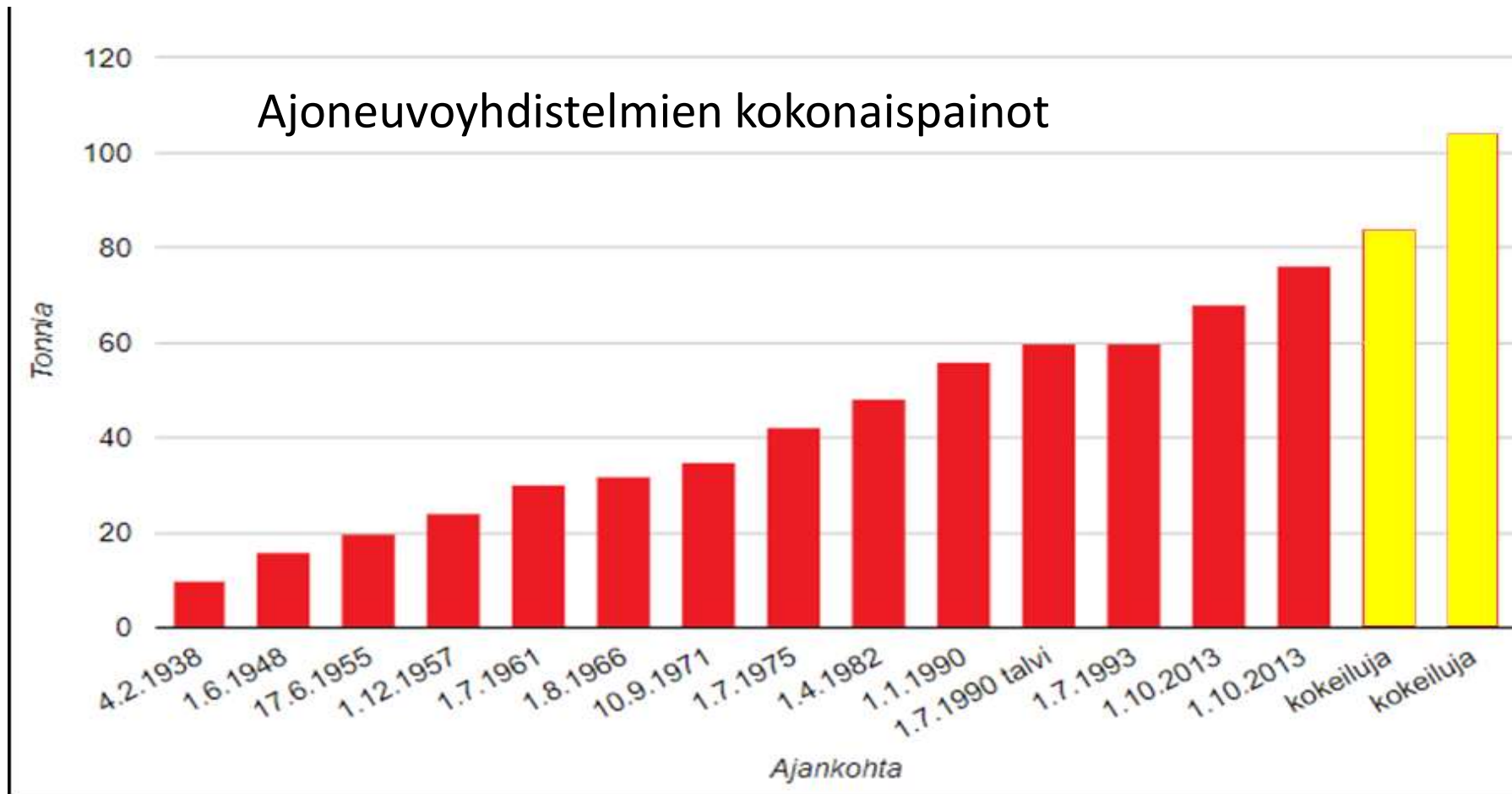
26

Neljäsosa kuljetuksista rauta- tai vesiteitse

Puutavaran kaukokuljetustekniikat 2009–2018



Autojen kuljetuskapasiteetti jatkuvassa kasvussa



Yleisten teiden ja ratainfrastruktuurin ylläpidossa on korjausvelkaa

- Maanteiden pääväylillä noin 200 tiekilometrillä on merkittäviä puutteita
- Lisäksi noin 1 800 kilometrillä tarvittaisiin pienempiä toimenpiteitä
 - Liikenne 12 suunnitelman rahoitustasolla pääväylien investointitarpeista voidaan toteuttaa noin 1/4.
- Haasteena on etenkin vähäliikenteisen tieverkon kunnon heikkeneminen, korjausvelka ja talvikunnossapito.
- Maanteistä puolet vähäliikenteisiä - 2021–2032 näiden kunto laskee.

Erityisesti yksityisteiden ylläpito on viivästynyt

Yksityis- ja metsäautotiet	350 000 km
Kuntien katuverkot	26 000 km
Valtion ylläpitämät tiet	78 000 km
Tieverkko yhteensä	454 000 km

- Yksityisteiden ja niiden siltojen korjausvelka on yhteensä arviolta 1 mrd € (Suomen tieyhdistys). Uutta korjausvelkaa syntyy jatkuvasti. Silloista noin viidesosa on kunnostuksen tarpeessa.
- Vuoden 2022 budjetissa 30 milj. € yksityisteiden avustuksiin, tarpeeksi on arvioitu 40 milj €/v
- Kemera-varoja teiden kunnostukseen 4,1 milj € ja uusien teiden rakentamiseen 0,5 milj € (2020)



Kuljetusten tehostamiseksi tarvitaan ajantasaista tietoa

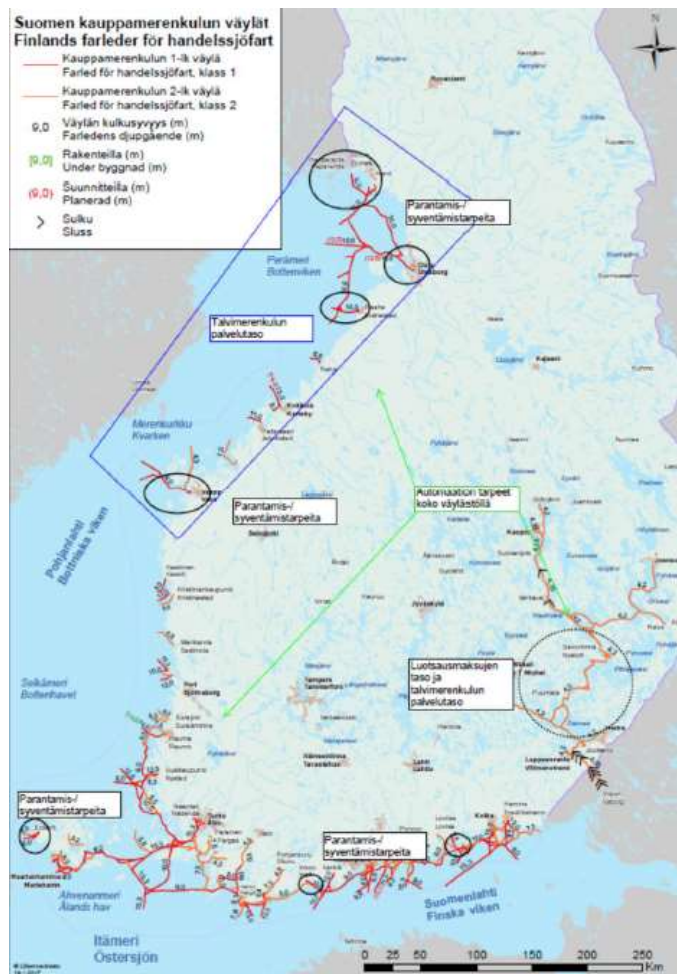
- Tarvitaan staattista tietoa teiden sekä siltojen kapasiteetista (geometria ym.).
- Tarvitaan myös dynaamista tietoa teiden ja siltojen kunnon vaihtelusta vuodenaikojen ja sääolosuhteiden mukaan
- Lisätietoa esimerkiksi:
 - Forest Big Data (2016)
 - Suomen metsäkeskus
 - Suomen Tieyhdistystys



Metsäkoneen ja puutavara-auton kuljettajien koulutuksessa ja ammatissa pysymisessä ongelmia

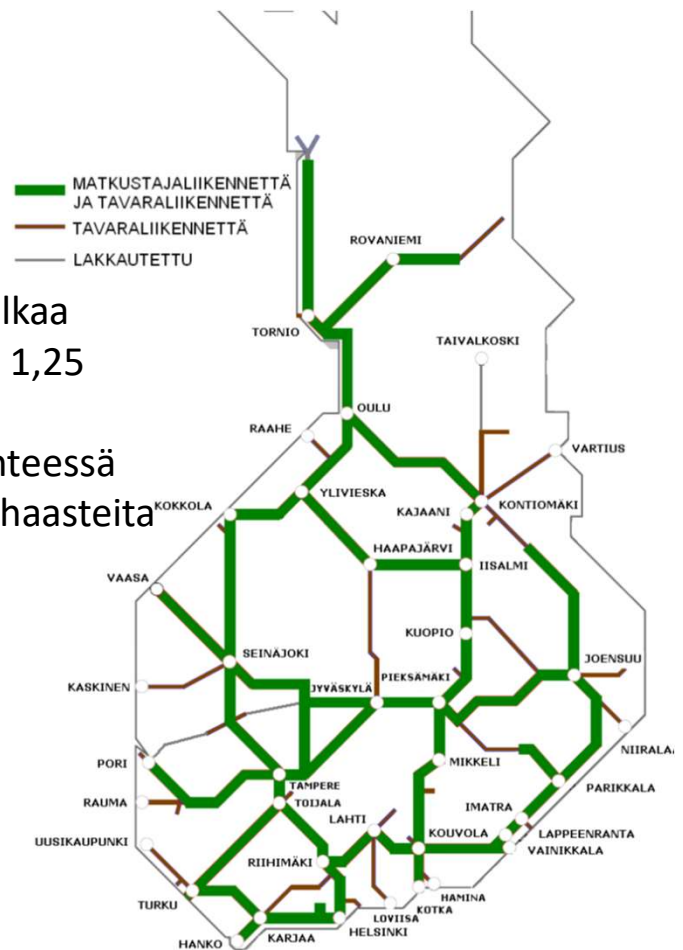
- Toimijat näkevät puutteita koulutusmäärissä, koulutuksen rakenteessa ja koulutuksen sisällössä (esim. kritisoitu riittämätöntä konetyöskentelyä opetuksessa)
- Oppilaitokset kilpailevat osittain keskenään. Valtakunnallinen koulutuksen koordinointi on riittämätön. Kuljettajista on puutetta erityisesti Etelä-Suomessa.
- Valmistuneiden sijoittuminen on ongelma (esim. konekuljettajista ¼ sijoittuu muualle kuin metsäalalle)
- Työolojen, palkkausta ja työhyvinvointia kehitettävä ammattien vetovoimaisuuden ja ammatissa pysymisen parantamiseksi.

Neljäsosa kuljetuksista rauta- tai vesiteitse



Rataverkolla korjausvelkaa vuoden 2020 alussa n. 1,25 mrd. €.

Henkilö- ja tavaraliikenteessä erilaisia yhteensovitushaasteita



Määräykset ohjaavat kohti päästöjen vähentämistä

- Kuljetussuoritteella (m^3km) mitaten puutavaran autokuljetus kuluttaa vesi- tai rautatiekuljetukseen verrattuna enemmän energiaa.
- Päästöjen vähentämisen pääkeinoja ovat tehokas logistiikka, kuljetuserien koon kasvattaminen ja moottoritekniikan kehittäminen
- EU:n tasolla tavoitellaan raskaiden kuljetusten osalta hyvin vähäpäästöistä tai nollapäästöistä liikennettä vuonna 2050
- Kansallisena tavoitteena on liikenteen kasvihuonepäästöjen puolittaminen vuoteen 2030 mennessä.
- Lyhyellä tähtäyksellä: biopolttoaineiden jakeluvelvoite, hybridi-, kaasu ja vetyautot. HCT-kuljetusten lisääminen.



Metsälogistiikan tietoinfran kehittämistarpeet (Metsäpolitiikkafoorumin paneelin käsittely)

- Metsävaratiedon tietosisältö (runkolukusarja, puuston laatu, terveys)
- Puunkorjuun olosuhdetieto (maasto ja tiestö), staattinen ja dynaaminen
- Monipuolisempi luontotieto (tiedon laadun parantaminen, toteutustiedon tallennus, laadun seuranta)
- Prosessien kehittämisen tuki, niihin liittyvä tiedonkeruu ja raportointi.
Energiatehokkuuden kehittäminen
- Kaukokartoitus, automaattinen tiedonkeruu
- ***Maastotieto, tietieto***

Metsälogistiikan kehittämisen painopistealueita (Tehokas puuhuolto 2025, Metsäteho)

- Seuraavan sukupolven metsäinventointi-, ajantasaistus- ja tietopalvelujärjestelmän rakentaminen
- Tiestötiedon keruu-, hallinta- ja tietopalveluratkaisujen pilotointi ja rakentaminen
- Maaperätiedon tarkentaminen ja alueellisen kattavuuden parantaminen
- Dynaamisen mallinnuksen kehittäminen mm. maaston ja tiestön kantavuuden ennustamista varten
- Semiautonominen puunkorjuu ja kaukokuljetus
- Energiatehokkaat toimintamallit ja kalustoratkaisut
- Reaaliaikainen ja kattava toiminnan laadun hallinta

Metsäpolitiikkafoorumin loppuraportti – suositukset

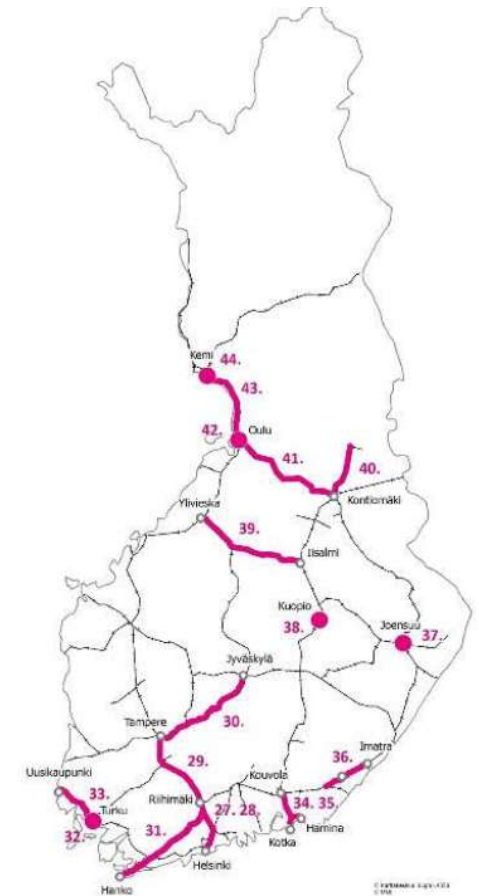
1. Tiedata
2. Rautateiden ja terminaalien kehittäminen osana liikennejärjestelmän kokonaisuutta
3. Maaperätieto
4. Kuljettajien saatavuuden turvaaminen

Tiestötiedon keruu-, hallinta- ja tietopalveluratkaisujen pilotointi ja rakentaminen

- Puutavaran autokuljetusta palvelevan tiestötiedon keruu-, hallinta- ja tietopalveluratkaisujen rakentaminen edellyttää Suomen koko tiestön – julkisten, yksityisten ja metsäautoteiden – viemistä samaan tietojärjestelmään.
- Hanke yksityisteiden ja erityisesti metsäautotieverkon tietojen viemiseksi Digiroadiin tulee käynnistää välittömästi. Digiroadin tietoaalustaa tulee kehittää siten, että sinne voidaan tallentaa myös ajantasaiset tieverkon kunnosta tiedot sekä puutavaran kuljetusta palvelevista silloista, kääntöpaikoista ja piennarteista.
- Tiestön kuntotiedon ajantasaista ylläpitoa tehostetaan kuljetuskalustoon liitetyllä tiedonkeruujärjestelmällä.

Puutavaran rautatiekuljetuksen ja terminaaliverkoston kehittäminen osana liikennejärjestelmää

- Rautatieliikenteen toimintaedellytyksiä parannetaan 12-vuotisen valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaisesti.
- Puutavaran rautatiekuljetusta ja terminaaliverkostoa tulee määrätietoisesti kehittää osana Suomen liikennejärjestelmää.



Maaperätiedon tarkentaminen ja alueellisen kattavuuden parantaminen

- Nykyinen, karkea maaperän jako soihin, kangasmaihin ja lehtoihin ei enää riitä täsmämetsätalouden metsän- ja luonnonhoidon sekä puunkorjuun suunnitteluun.
- Metsätalouden ja luonnonhoidon toimenpiteiden tehokkaan kohdentamisen varmistamiseksi tarvitaan entistä tarkempaa ja kattavampaa paikkaan sidottua digitaalista maaperätietoa.
- Keskeisenä tavoitteena ovat metsämaan geofysikaaliset ja –kemialliset tiedot metsävaratietojen hilatasolla (16 m * 16 m).
- Kaukokartoitusmenetelmien ohella selvitettävä hakkuukoneiden käyttöä maaperätiedon hankinnassa.

Metsäkoneen ja puutavara-auton kuljettajien saatavuuden turvaaminen

- Metsäkoneen ja puutavara-auton kuljettajakoulutukseen tarvitaan kansallinen koordinaatio. Koulutusjärjestelmää on kehitettävä ministeriöiden yhteistyönä.
- Metsäkoneenkuljettajien koulutusmäärät on nostettava nykyisestä noin 400:sta henkilöstä ja puutavara-autonkuljettajien koulutus huomattavasti nykyisestä 80:sta henkilöstä vuodessa.
- Koulutustarve on riippuvainen siitä, miten alan koulutuksen saaneet hakeutuvat metsäalalle ja miten hakeutuvat metsäalalta muille aloille.
- Koulutukseen hakijoiden soveltuvuuteen alalle on myös kiinnitettävä entistä enemmän huomiota.
- Jotta alaa uhkaavalta työvoimapulalta voidaan välttyä, työn vetovoimaisuutta tulee lisätä.