

# Vientiteollisuuden logistiikkaketjun kaksoishaaste: kilpailukyvyn ja ilmastotavoitteiden yhteensovittaminen

Ville Hulkkonen

8.4.2026

# Metsäteollisuus tiiviisti



**16,9 %**

Osuus Suomen tavaraviennistä [€]



**143**

Tuotantolaitoksia



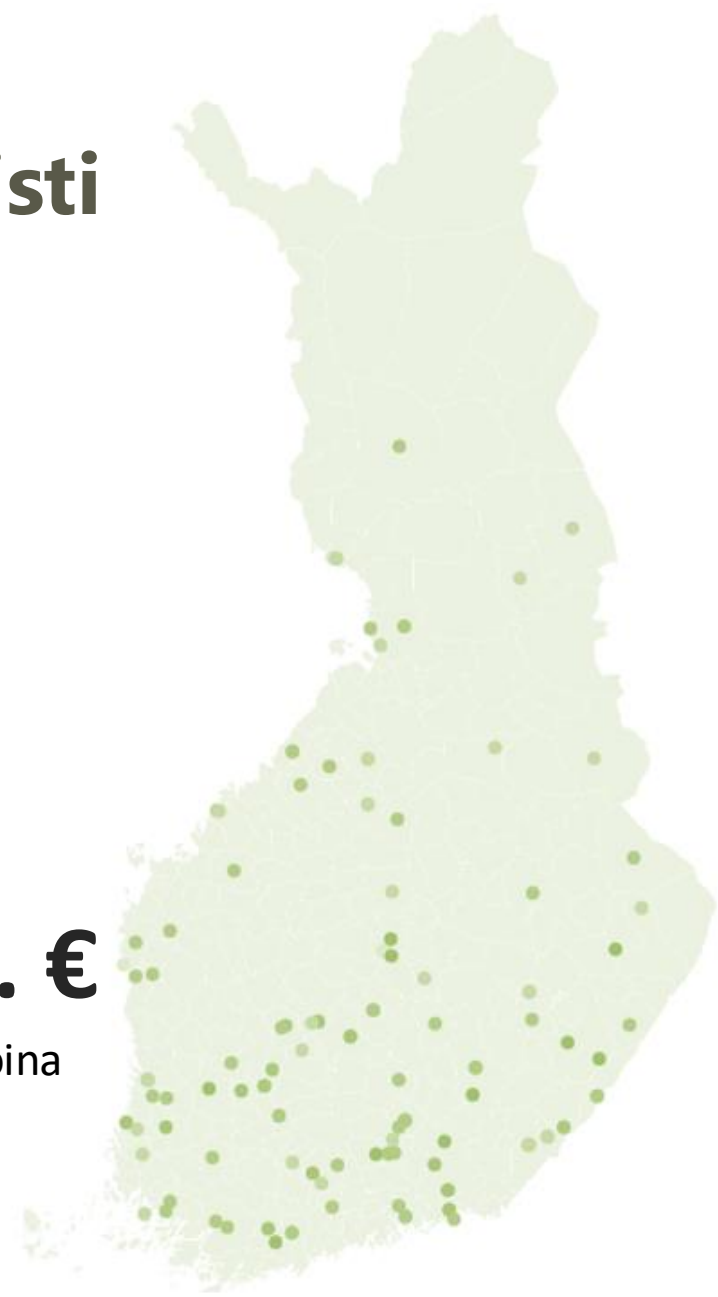
**82 800**

Työllisyysvaikutus



**3,1 mrd. €**

Verokertymä euroina



Logistisesti toimialueena on koko maa – metsäteiltä valtateille, raiteille ja satamien kautta maailmalle.

Logistiikkaketjun  
kustannuskilpailukyky  
on osa koko  
vientiteollisuuden  
kilpailukykyä.



# Metsäteollisuuden logistiikka

Suurin rahdinantaja, kuljetukset Suomessa noin 80 milj. tonnia/vuosi

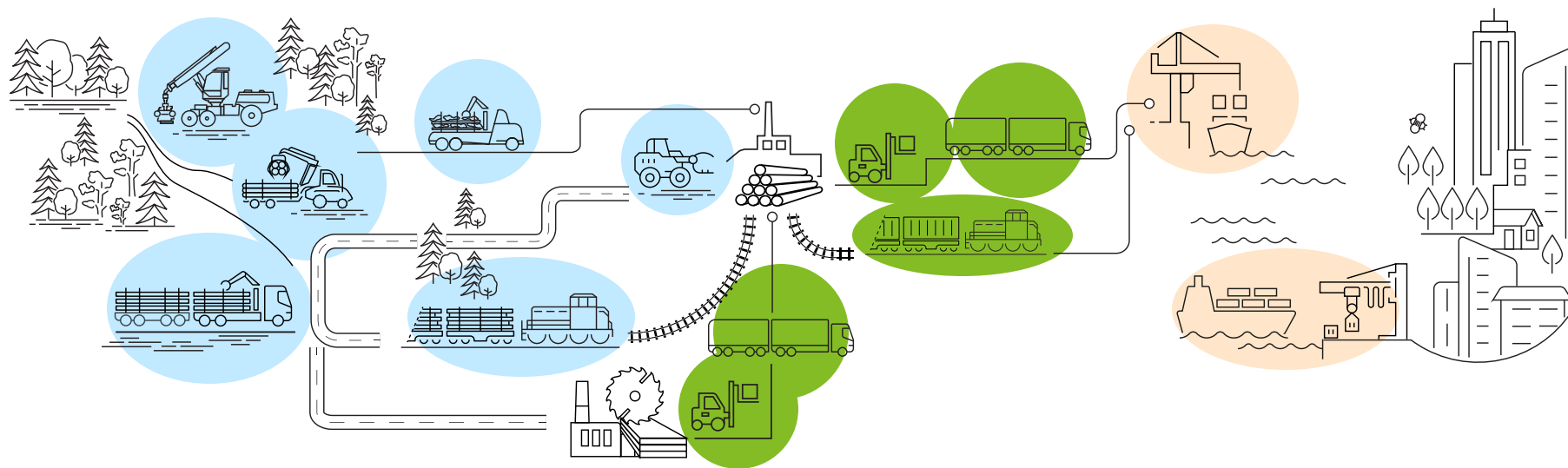
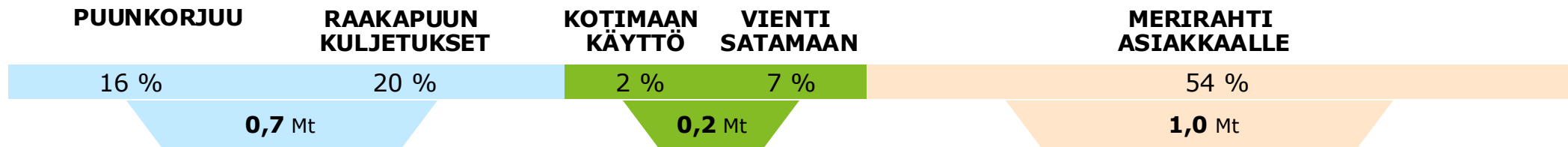
Karkeasti arvioiden noin kolmannes maantiekuljetuksista

Suurin toimiala rautatiekuljetuksissa

Merikuljetusten vientitonneista toimialan osuus 38,6 % (pl. öljy ja kemikaalit)



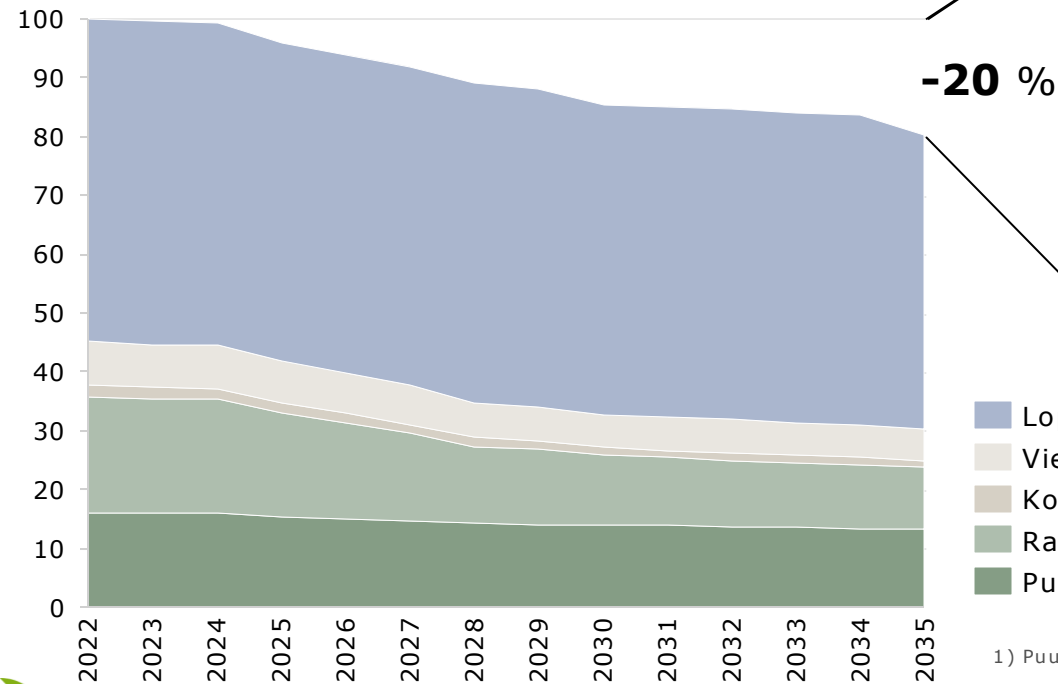
# Ilmastovaikutus syntyy pääosin puunhankinnasta ja merikuljetuksista vientimarkkinoille



# Logistiikkaketjun hiili-intensiteettiä mahdollisuus vähentää noin 20 %

## METSÄTEOLLISUUDEN LOGISTIikkaketjun Päästökehitys<sup>1</sup>

Indeksoitu, 2022 = 100



### ERI KEINOJEN OSUUS SAAVUTETUSTA PÄÄSTÖVÄHENEMÄSTÄ

- 29 % Jakeluvelvoite
- 26 % FuelEU Maritime
- 19 % Teiltä raiteille
- 8 % Metsäkoneiden energiatehokkuus
- 8 % HCT-yhdistelmäajoneuvot
- 5 % Maantiekuljetuksen vaihtoehtoiset käyttövoimat
- 3 % Maantiekuljetuksen energiatehokkuus
- 2 % Radan sähköistäminen
- <1 % Terminaalikoneiden energiatehokkuus
- < 0,5 % Uitto

**-370 kt**  
 Vuonna 2035  
 vuoteen 2022 verrattuna

- Lopputuoteiden ulkomaan vienti
- Viennin kotimaiset kuljetukset
- Kotimaan käyttö
- Raakapuun kuljetukset
- Puunkorjuu

1) Puunhakkuu, väli- ja lopputuotteiden tuotantorakenne sekä vientimäärät on oletettu säilyvän vuoden 2022 tasolla.

- Päästövähennysten perusura tulee päätetyistä politiikkatoimista, liikenteen päästökauppatoimien vaikutukset ovat vielä hyvin epävarmoja

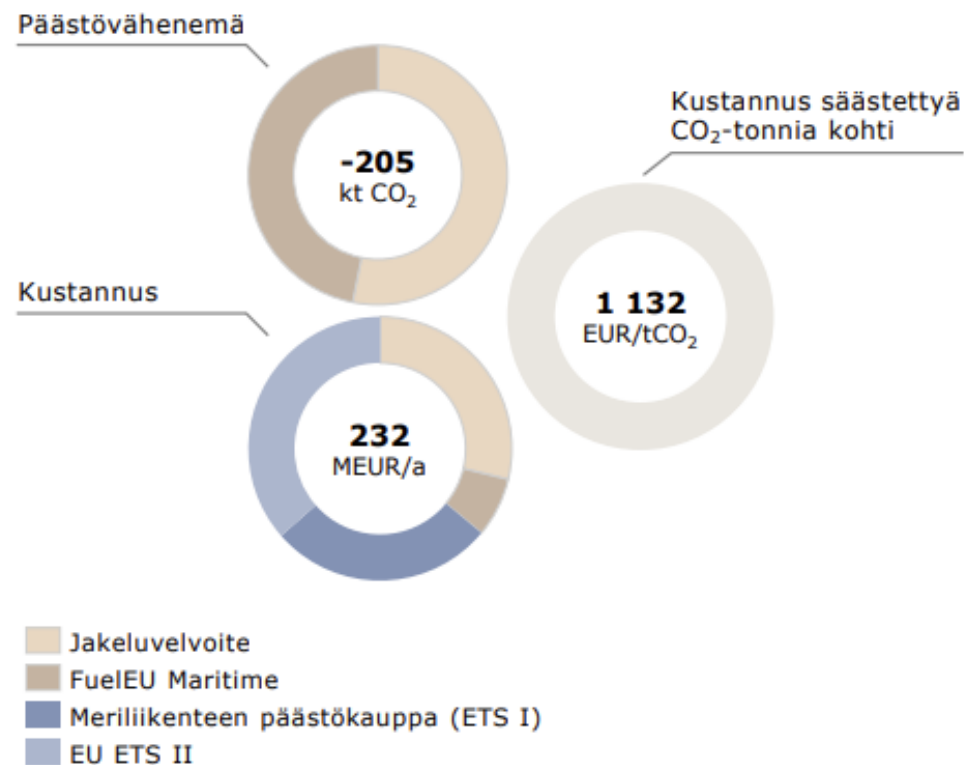
### PÄÄSTÖVÄHENNYSKEINOT JA NIIDEN KUSTANNUSVAIKUTUKSET VUONNA 2035<sup>1</sup>

#### PÄÄTETYT POLITIIKKATOIMET


Päätetyillä politiikkatoimilla on mahdollisuus saavuttaa huomattavia päästövähennyksiä, mutta niiden kustannus on myös korkea. EU ETS II ei varmista päästövähennyksiä Suomeen mutta kasvattaa kustannuksia.

PÄÄSTÖVÄHENNYSKEINO	KUSTANNUSOLETUS
Suomen tieliikenteen jakeluvelvoite	Jakeluvelvoitteen lisähinta dieselle vuonna 2035 (ilman ALV:a): <b>0,404 EUR/l</b>
Suomen polttoöljyn jakeluvelvoite	Jakeluvelvoitteen lisähinta polttoöljylle vuonna 2035 (ilman ALV:a): <b>0,084 EUR/l</b>
FuelEU Maritime	AFRYn FuelEU Maritime -tiketti-arvio vuonna 2035: <b>45-310 EUR/tCO<sub>2</sub></b>
Meriliikenteen päästökauppa (ETS I)	EU ETS hinta-arvio vuonna 2035: <b>100-140 EUR/tCO<sub>2</sub></b>
EU ETS II	EU ETS II hinta-arvio vuonna 2035: <b>80-260 EUR/tCO<sub>2</sub></b>

1) Tässä raportoitu kustannusvaikutusten keskiarvot



- Poliittikkatoimia verrattiin ensin nykyiseen toimintamalliin – etenkin tieliikenteen jakeluelvoite vähentää merkittävästi kuljetusten päästöjä

PÄÄSTÖVÄHENNYSKEINO	PÄÄSTÖVÄHENEMÄ 2035		KUSTANNUS 2035 METSÄTEOLLISUUDEN NÄKÖKULMASTA	TOTEUTUS	
	IRRALLISENA TOIMENA	DYNAAMINEN VAIKUTUS <sup>1</sup>			
<b>Politiikka-</b> <b>toimet</b> 	<b>Suomen tieliikenteen jakeluelvoite</b> – Velvoittaa uusiutuvien polttoaineiden jakeluun tieliikenteessä – Jakeluelvoitetaso 34 % vuonna 2035	125 kt CO <sub>2</sub>	90 kt CO <sub>2</sub>	57 MEUR/a <sup>2</sup> 630 EUR/tCO <sub>2</sub>	– Valtio määrittää – Polttoaineiden jakelijat vastaavat toteutuksesta
	<b>Suomen biopolttoöljyn jakeluelvoite</b> – Velvoittaa biopolttoöljyn jakeluun työkoneissa – Jakeluelvoitetaso 10 % vuonna 2035	21 kt CO <sub>2</sub>	20 kt CO <sub>2</sub>	10 MEUR/a <sup>2</sup> 500 EUR/tCO <sub>2</sub>	– Valtio määrittää – Polttoaineiden jakelijat vastaavat toteutuksesta
	<b>FuelEU Maritime, EU-asetus</b> – Pyrkii vähentämään merenkulun kasvihuonekaasupäästöjä rajoittamalla alusten polttoaineiden sallittua päästöintensiteettiä – 14,5 %:n khk-vähennys vuonna 2035	95 kt CO <sub>2</sub>	95 kt CO <sub>2</sub>	4-30 MEUR/a 45-310 EUR/tCO <sub>2</sub>	– EU määrittää – Laivooperaattorit vastaavat toteutuksesta
	<b>Merenkulun päästökauppa, EU ETS I</b> – Tukee FuelEU Maritime -asetuksen tavoitteita	-	-	53-74 MEUR/a 100-140 EUR/tCO <sub>2</sub>	– EU määrittää – EU ETS -kulut merenkuluntoimijoille
	<b>EU ETS II</b> – Päästökauppajärjestelmä, joka tuo yhtenäisen päästöoikeuden hinnan Eurooppaan. Päästöjä voi vähentää missä tahansa EU-jäsenvaltiossa, jossa se on kustannustehokkainta – Koskee myös työkoneita Suomessa	-	-	40-130 MEUR/a <sup>3</sup> 80-260 EUR/tCO <sub>2</sub>	– EU määrittää ja valtio toimeenpanee – Jakelijat hinnoittelevat ja/tai jakelevat enemmän uusiutuvia
	<b>Yhteensä</b>	241 kt CO <sub>2</sub> (-13 %)	205 kt CO <sub>2</sub> (-11 %)	164-300 MEUR/a 800-1465 EUR/tCO <sub>2</sub>	Suorat kustannukset kohdistuvat polttoaineenjakeelijoihin ja välillisesti metsäteollisuuteen

1) Keinon päästövaikutus, kun muut toimet on myös huomioitu, eli esimerkiksi energiatehokkuus on parantunut ja kuljetuksia on siirtynyt teiltä raiteille ja dieselkäyttöisiltä rekoilta kaasukäyttöisille. 2) Jakeluelvoitteen lisähinta dieselille 0,40 EUR/l ja polttoöljylle 0,08 EUR/l ilman arvonlisäveroa (ALV). Diesel ja polttoöljyn kulutus, kun kaikki muut päästövähennyskeinot on myös huomioitu (dynaaminen vaikutus). 3) Tieliikenteen ja työkoneiden päästöt huomioitu

# Kiinnostavimmat päästövähennystoimet

# Raakapuu teiltä raiteille

- Raakapuukuljetusten lisääminen raiteilla toisi suurimman hyödyn
- Ongelmia kasvulle: puuttuvat kalustomarkkinat, rataverkon kapasiteetin pullonkaulat sekä korjausvelan tuomat nopeus- ja massarajoitukset. GOST-kaluston poistuminen Suomen sisäisestä liikenteestä vuoden 2028 lopussa lisää kalustotarvetta entisestään
- Kalustoinvestointien kynnyksenä vaunujen puuttuvat jälkimarkkinat, EU-standardi ja Suomen raideleveys. Kalustoon investointi vaatii tasetta tai pitkiä sopimuksia
- Tarve tavararaideliikenteen kalustoyhtiölle



# HCT-käytäviltä kustannustehokkuutta

- HCT-ajoneuvoyhdistelmät, nyt mahdollistettu 76-tonniset ja kokeiluluvalla 104 K asti
- Missä tiestö sen sallii, tonnimäärää olisi hyvä kasvattaa HCT-käytävillä aiheuttamatta merkittäviä lisäkustannuksia. Eri yhdistelmät toisivat noin 10 % säästön polttoainekulutuksessa
- Metsätehon tutkimusmahdollisuudet pian koluttu, on viranomaisten vuoro jatkaa valmistelua



# Puukuljetusten lisääminen uittamalla voi olla yksittäisille yrityksille merkittävä päästövähennyskeino, kuten myös aluskuljetukset

## TEILTÄ VESILLE

Raakapuu on nykytilanteessa ainoa Suomen sisävesillä kuljetettava tavaralaji. Vesikuljetuksia käytetään rautateiden tapaan vain pitkillä kuljetusmatkoilla. UPM, Stora Enso, Metsähallitus ja Metsä Group uittavat nykyisin puuta. Tällä hetkellä puuta uitetaan vuodessa melkein 600 000 m<sup>3</sup>. Volyymin voisi mahdollisesti kaksinkertaistaa vuoteen 2035 mennessä, mikä pienentäisi kuormaa maanteilla.

Myös aluskuljetus on kustannustehokas vaihtoehto etenkin pitkillä matkoilla, mutta uiton tapaan aluskuljetukset pienentävät päästövaikutusta. Aluskuljetusten rooli kasvoi Venäjän puuntuontien lakattua.

### MAHDOLLISUUDET



- Uitossa kuluu vain kolmannes energiaa autokuljetuksiin verrattuna ja puolet vähemmän kuin rautatie- ja laivakuljetuksissa.
- Uitto ei ole ainoastaan ympäristöystävällinen kuljetusmuoto vaan myös oivallinen puun varastointikeino
- Uitto on hyvä alueellinen päästövähennyskeino Vuoksen vesistössä. Yksi Saimaan halki kulkeva uittolautta vastaa satoja yhdistelmäajoneuvo-kuormia
- Vuosittain uitettava määrä vastaa reilua 12 000 yhdistelmäajoneuvokuormaa. Tämä puumäärä on pois kuormittamasta maanteita ja rautateitä
- Nykyinen infrastruktuuri ja kalusto mahdollistavat jo noin miljoonan kuutiometrin uiton vuodessa. Alus- ja uittokuljetukset pystyvät osin hyödyntämään samaa infrastruktuuria

### HAASTEET



- Nykyinen vesiväyläinfra ei ole suunniteltu laajamittaiseen puukuljetukseen – edellyttäisi vesiväyliä kunnostamista, käsittelyinfran kehittämistä rannoilla ja uusia lastauspaikkoja
- Uitto on hidas kuljetusmuoto, mikä voi vaatia toiminnan muutosta
- Uittoa voidaan harjoittaa vain sulan veden aikana, eivätkä kaikki puutavaralajit sovellu uittoon. Uittokausi voi kestää noin kuudesta kymmeneen kuukauteen riippuen vesistön jäätilanteesta
- Aluskuljetuskaluston kasvattaminen on suuri haaste, koska Saimaan kanavaa ei voida toistaiseksi käyttää kaluston tuomiseksi. Kalusto on tuotava osissa ja rakennettava paikanpäällä, mikä vaatii telakan

1) 2 MEUR investointi allokoitu 20 vuoden takaisinmaksulla ja 6 %:n annuiteetilla; säästö kuljetuskustannuksista.

Lähteitä: UPM: Uitto on ympäristöystävällinen puun kuljetusmuoto, Metsäteho: Puun sisävesikuljetusten lastaus- ja uittopaikat, Järvi-Suomen Uittoyhdistys & Perkaus Oy

## PÄÄSTÖVAIKUTUS 2035



Puun kuljetuksen siirtämisen **maanteiltä vesille (tässä uitto)** vaikutus kokonaispäästöihin eristettynä toimena

Dynaaminen päästövaikutus **muut päästövähennyskeinot huomioiden**

**-2** kt CO<sub>2</sub>

**-1** kt CO<sub>2</sub>

## KUSTANNUS VESIKULJETUSYHTIÖLLE 2035

Säästö kuljetuskustannuksissa. Kahden miljoonan euron investointi lastauspaikkoihin<sup>1</sup>.



**0,2** MEUR/a (2MEUR)

**260** EUR/tCO<sub>2</sub>

## TOTEUTUS

- Toimenpiteitä **metsäteollisuusyrityksiltä** puun kuljetusten siirtämiseksi ja toiminnan suunnittelemiseksi
- Kehitystyötä Järvi-Suomen Uittoyhdistykseltä, Perkaus Oy:ltä, Väylävirastolta ja muilta **lastaus-, proomu- ja uittopaikkojen hallinnoijilta sekä alusten omistajilta**

# Väylänpidon korjausvelka nostaa kustannuksia ja päästöjä



**Nykyisellä rahoitustasolla huonokuntoiset tiet lisäävät raskaan liikenteen ajoneuvokustannuksia yli 1 mrd. € vuosina 2026–2035**



## Laskelma perustuu tien pintakunnon vaikutuksiin

Laskelmassa on otettu lähtökohdaksi raskaan liikenteen vuotuinen polttoaineenkulutus. Renkas-, korjaus- ja huoltokustannukset on otettu huomioon Tilastokeskuksen esittämän kustannusjakauman perusteella. Näin on päädytty raskaan liikenteen ajoneuvokustannuksiin ja niille aiheutuvaan kustannuslisään. Laskentajaksona on käytetty kymmenvuotiskautta 2026–2035.

*Tiestön huonon pintakunnon* ja polttoaineenkulutuksen välille Destia on määrittänyt yhteyden, jonka avulla on laskettu Suomen huonokuntoisten teiden aiheuttama ylimääräinen polttoaineenkulutus aikavälillä 2026–2035 sekä ylimääräinen kustannus renkaihin, korjaukseen ja huoltoon.

## Tien rakenteellisen kunnon puutteet vaikuttavat pintakuntoon

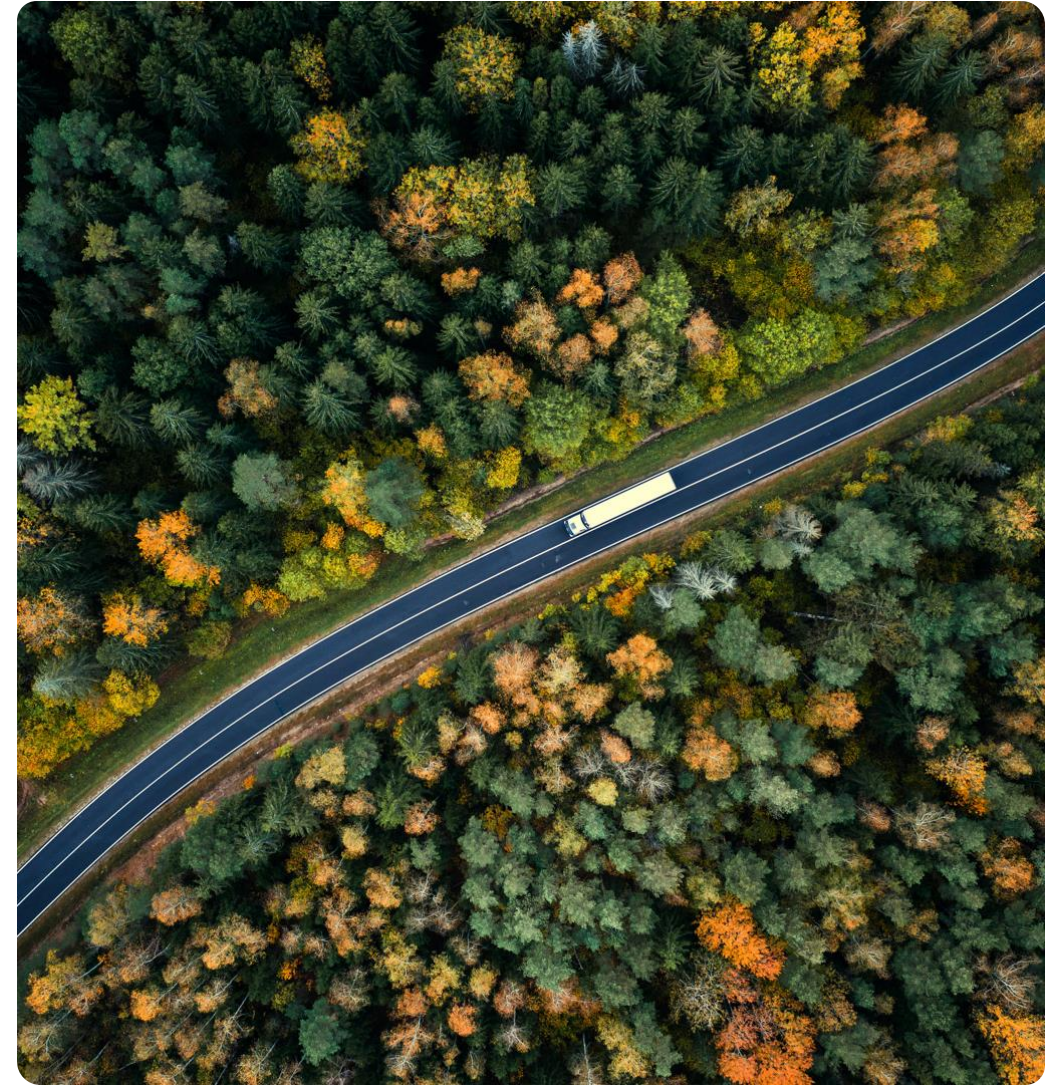
*Tiestön rakenteellisesta kunnosta* ei ole käytettävissä kattavaa mittaustietoa. Tien rakenteen heikentyessä vaikutukset ilmenevät pintakunnon kautta ajoneuvokustannuksia lisäävästi. Ilman toimenpiteitä aikajänteellä 2026–2035 tiestön rakenteellinen kunto ehtii heikentyä merkittävästi ja heijastua pintakunnon heikkenemisenä.

## Johtopäätökset

- Raskaalle liikenteelle aiheutuva ylimääräinen ajoneuvokustannus tiestön huonon pintakunnon takia on kymmenvuotiskaudella 2026–2035 yli miljardi euroa. Ylimääräiset ajoneuvokustannukset tulevat kuljetusyritysten maksettaviksi ja heikentävät niiden kannattavuutta.
- Ylimääräinen polttoaineenkulutus lisää suoraan hiilidioksidipäästöjä, joten tien pintakunnon ja rakenteellisen kunnon hyvä taso edistää kuljetusyritysten kilpailukykyä ja vähentää ympäristökuormitusta.
- Sähköistyvälle raskaalle liikenteelle tien huono kunto on merkittävä, koska se lisää energiankulutusta ja vähentää sähköiselle ajoneuvolle kriittistä toimintamatkaa.

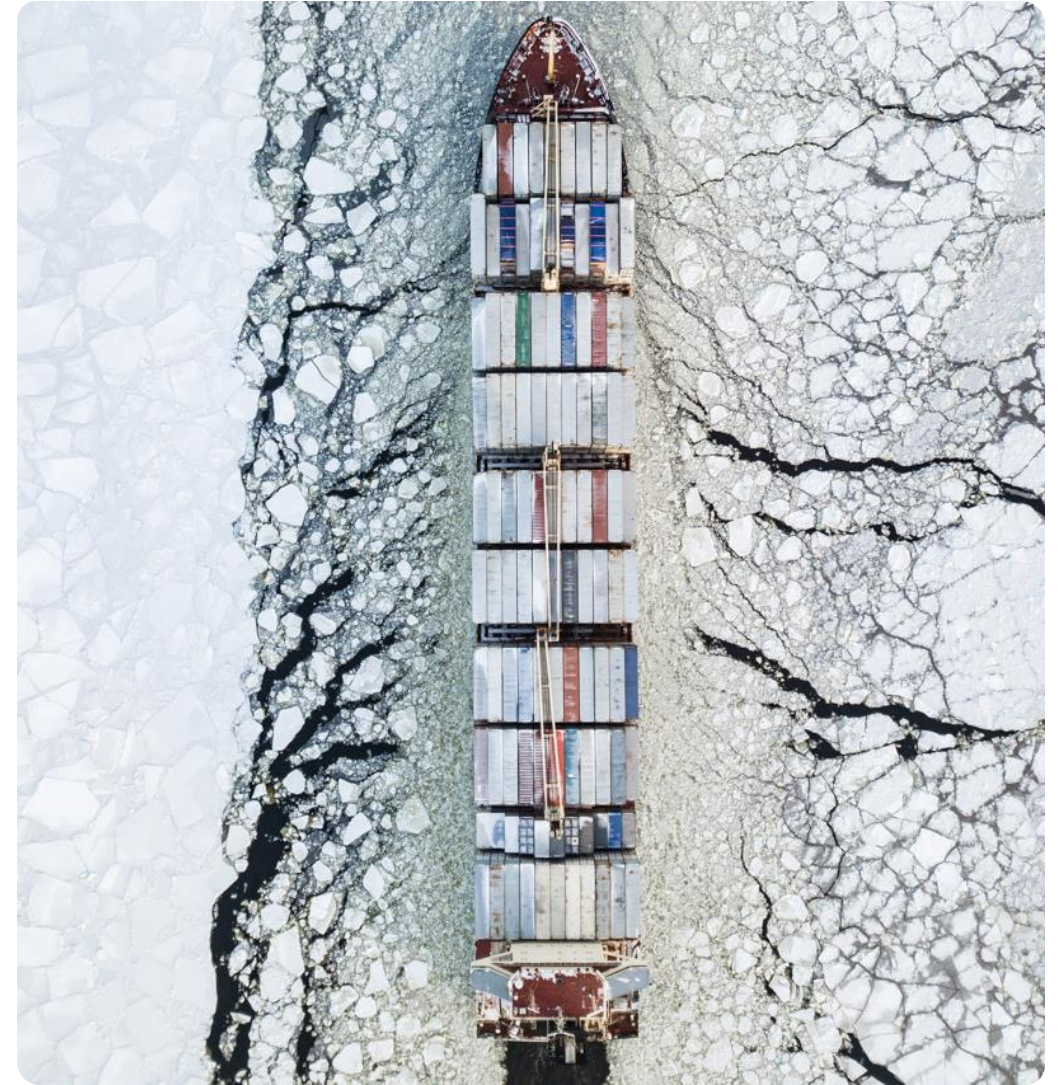
# Logistiikkaketjuun toimintavarmuutta uusilla läntisillä infrayhteyksillä?

- Metsäteollisuuden kuljetukset säilyvät vesiteillä
- Huoltovarmuutta edistetään parhaiten peruskorjaamalla nykyistä logistiikkaketjua ja huolehtimalla tehokkuudesta
- Korjausvelkaa ei voi ratkaista tulevaisuuden miljardihankkeilla (raideleveys, tunnelit, sillat)



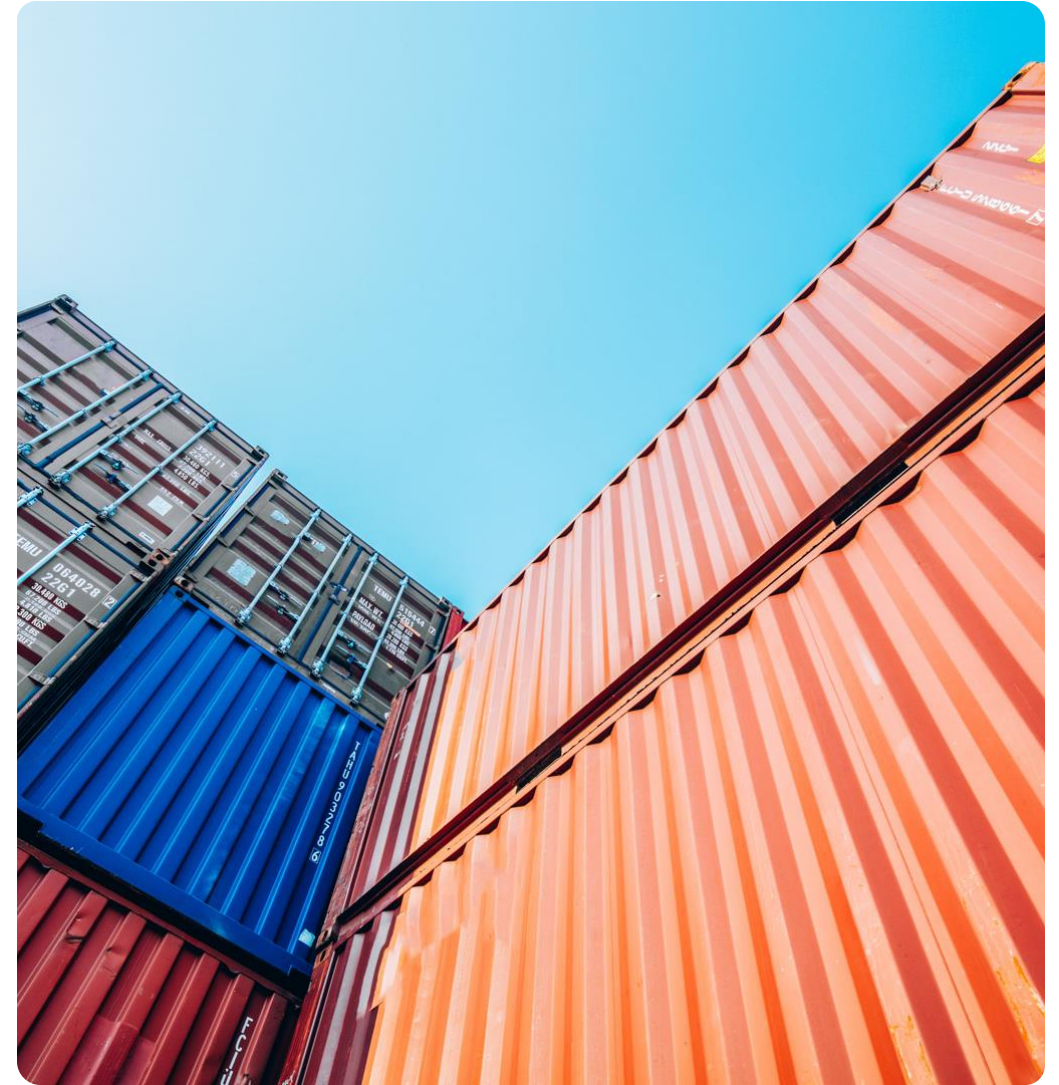
# Satama-automatisaatiossa mahdollisuuksia

- Vientiliittojen, yritysten ja satamatoimijoiden yhteinen selvitys
- Näköpiirissä mahdollisuuksia tehokkuutta, turvallisuutta, huoltovarmuutta ja ilmastovaikutuksia parantaviin toimiin
- Haasteena vähäiset volyymit, pienet satamat sekä monitoimijakentästä syntyvä heikko investointikyky



# Päästökauppatulojen ohjaaminen viennin kilpailukyvyn tueksi?

- Arvioitu kustannus metsäteollisuudelle vuosina 2026–2035 noin 40–130 M€
- Arvioitu tuotto valtiolle noin 100 M€
- Tärkeää kiinnittää huomio siihen mitä muut EU-maat tekevät



# Onko vaihtoehtoisten polttoaineiden kehittäminen ratkaisu vientilogistiikan kustannustehokkuuteen?

---

## FuelEU Maritime, EU-asetus

- Pyrkii vähentämään merenkulun kasvihuonekaasupäästöjä rajoittamalla alusten polttoaineiden sallittua päästöintensiteettiä
- 14,5 %:n khk-vähennys vuonna 2035

95 kt CO<sub>2</sub>

95 kt CO<sub>2</sub>

4-30 MEUR/a  
45-310 EUR/tCO<sub>2</sub>

- EU määrittää
- Laivooperaattorit vastaavat toteutuksesta

---

## Merenkulun päästökauppa, EU ETS I

- Tukee FuelEU Maritime -asetuksen tavoitteita

-

-

53-74 MEUR/a  
100-140 EUR/tCO<sub>2</sub>

- EU määrittää
- EU ETS -kulut merenkuluntoimijoille

