

# SUOMEN RASKAS LIIKENNE

Merkitys yhteiskunnalle ja  
tulevaisuuden näkymät 2040

# Työstä

## Raskaan liikenteen merkitys ja tulevaisuus kirkkaaksi

Tässä raportissa kuvataan raskaan liikenteen rooli Suomelle ja sen erilaisille toimintoille sekä luodetaan tulevaisuuden toimintaympäristöä vuoteen 2040 raskaan liikenteen näkökulmasta. Tuloksena on keskeisiä viestejä, joita poliittisten päättäjien ja viranomaisten on syytä ottaa huomioon Suomen menestystä tavoitellessaan.

## Työn toteutus

Työn ovat tilanneet RT Infra ry, Koneyrittäjät ry, Metsäteollisuus ry, MTK ry, Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry, Suomen Huolinta- ja Logistiikkaliitto ry, Suomen Tieyhdistys ry sekä Destia Oy. Työn ovat toteuttaneet Destia Oy:n Strategisten liikennejärjestelmien yksikössä diplomi-insinöörit Riku Huhta, Antti Heininen ja Markus Pajarre sekä johtaja, professori Jorma Mäntynen. Työssä on koottu laajasti yrityskentän näkemyksiä raskaan liikenteen tulevaisuudesta.

## Työn tavoitteet

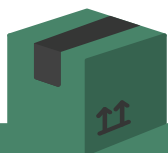
Muodostetaan kokonaiskuva ja tuoreita näkökulmia raskaan liikenteen merkityksestä Suomen menestykselle

Muodostetaan ymmärrys keskeisistä toimialan muutosvoimista ja niiden vaikutuksista

Esitetään Suomen päättäjille viestit, mitä toimia tarvitaan, jotta raskas liikenne palvelee jatkossakin Suomen menestystä

# Raskaan liikenteen tunnuslukuja

Tässä työssä raskaalla liikenteellä tarkoitetaan **tavaraliikennettä kuorma-autoilla ja raskailla ajoneuvoyhdistelmillä.**



## KULJETUSMÄÄRÄT:

Raskas liikenne kuljettaa 90 % Suomen kotimaan kuljetuksista. Kumipyörillä kulkee n. 250 miljoonaa tonnia vuosittain.



## TYÖVOIMA:

50 000 kuljettajaa ja 100 000 työntekijää logistiikassa  
6 % Suomen työvoimasta

KG

## KALUSTON KAPASITEETTI:

Suomen kaikki raskaat ajoneuvot voisivat kuljettaa 900 000 tonnia kerralla.



## AJETUT KILOMETRIT:

Raskas liikenne ajaa päivässä lähes 5 miljoonaa kilometriä. Se tarkoittaa 120 kertaa Maapallon ympäri joka päivä.



## KALUSTON MÄÄRÄ:

Suomen raskaat ajoneuvot peräkkäin muodostaisivat yli 1 340 kilometriä pitkän jonon. Jono olisi pidempi kuin valtatie 4 Helsingistä Utsjoelle.

Kuljetus- ja kilometrisuoritteet: Tilastokeskus, tiedot v. 2023. Työvoima: SKAL ja Tilastokeskus, tiedot v. 2023. Kaluston määrä ja kapasiteetti: Traficom, ajoneuvorekisteri, tiedot v. 2025.

# Miksi raskas liikenne on välttämätöntä Suomelle?

Suomen taloudelle tiekuljetuksilla on jättimäinen merkitys

25 %  
BKT:sta  
tavaravientiä

- 80 % tavarasta raskaalla liikenteellä satamiin/satamista
- Kaupan tavarasta lähes 100 % raskaalla liikenteellä

Suomen elinkeinoelämä ei toimi ilman kilpailukykyistä raskasta liikennettä

90 %  
Suomen sisäistä  
tavaratonneista  
raskaalla ajoneuvoilla

83 %  
kuljetussuoritteesta  
teollisuutta, kauppaa ja  
rakentamista palvelevaa

Yhteiskunnan perustoiminnot turvataan raskaalla liikenteellä

Lähes kaikki **lääkkeiden, elintarvikkeiden ja energian** kuljetukset raskaalla liikenteellä

**Pelastustoimi, jätehuolto** ja monet muut yhteiskunnan välttämättömät toiminnot raskaan liikenteen varassa

Raskas liikenne on kriittisessä roolissa yhteiskunnan häiriötilanteissa ja mahdollisissa poikkeusoloissa

Raskaassa liikenteessä on **henkilöstöä ja kalustoa** eniten eri kuljetusmuodoista.

Kaluston **monimuotoisuus** sekä **tieverkon tiheys** ja **yhdistävyys** avainasemassa

# Miten raskaan liikenteen ja tieverkon vuorovaikutus ilmenee?



Heikon tieverkon ja raskaan liikenteen ”negatiivinen kierre”

**Tien epätasaisella kohdalla raskaan ajoneuvon tiehen kohdistama rasitus voi olla yli 10-kertainen normaaliin nähden.**

Samalla tien epätasainen kohta heikkenee entisestään. Tämä negatiivinen kierre on katkaistava. Huonokuntoisten teiden määrän arvioidaan nykyrahoitustasolla kasvavan vuoden 2025 noin 12 000 km:stä noin 30 000 km:iin vuoteen 2035 mennessä. Rahoituksen nykytasolla tästä aiheutuu yli 1 miljardin euron lisäkustannus kuljetusyrityksille aikavälillä 2026-2035.



Tieverkon kehitys on jäänyt jälkeen raskaan liikenteen mittojen ja massojen kasvusta

**25 % raskaiden ajoneuvojen liikennesuoritteesta on standardi-  
puutteisilla teillä ja 30 % suoritteesta teillä,  
joilla pientareet ovat liian kapeat, mutta  
ajoradan leveys ohjeiden mukainen.**

Tieverkon standardi on monin paikoin kapea nykyisten raskaiden ajoneuvojen turvalliselle ajolle. Suuri osa pääteistä on rakennettu 1960-1970-luvuilla. Vuodesta 1970 raskaiden ajoneuvojen enimmäismassa on kasvanut 2,5-kertaiseksi, pituus 2-kertaiseksi ja leveys 20 cm.



Epätasainen tie kasvattaa energiankulutusta

**Tien hyvästä kunnosta huolehtiminen on win-win –tilanne: se on eduksi sekä kuljetusyritysten taloudelle että ympäristölle.**

Huonokuntoiset tiet lisäävät raskaan liikenteen dieselin kulutusta ja samassa suhteessa hiilidioksidipäästöjä.

Raskas ajoneuvo on kuljettajan työpaikka. Liikenneturvallisuus on kuljettajan työturvallisuutta



**Raskas ajoneuvo on kuljettajan työpaikka. Liikenneturvallisuus on kuljettajan työturvallisuutta.**

Vuosina 2020-2024 raskas ajoneuvo oli osallisena **14 %** kaikista ja **36 %** kuolemaan johtaneista tieliikenne-onnettomuuksista. Valtaosassa raskas ajoneuvo on syytön osapuoli. Kohtaamis-onnettomuuksia voidaan vähentää tien standardia parantamalla. Tien epätasaisuuksien aiheuttama tärinä heikentää työturvallisuutta.

# Raskaan liikenteen tulevaisuuteen voidaan vaikuttaa

## REAKTIIVINEN KEHITYSKULKU

*Suomessa ei katsota pidemmälle tulevaisuuteen, vaan tehdään toimia reaktiivisesti, mikä johtaa pitkällä aikavälillä heikentyvän kilpailukyvyn Suomeen.*



Kysyntä



Kuljetukset



Solmupisteet



Energiainfra



Tieinfra

## PROAKTIIVINEN KEHITYSKULKU

*Suomessa tunnistetaan suurten kehityskulkujen vaikutukset ja tehdään tarvittavia toimia ennakoivasti, mikä johtaa pitkällä aikavälillä kilpailukykyisempään Suomeen.*

# Suomen raskaan liikenteen tulevaisuuskuva 2040

Raskaalla liikenteellä yhteiskunnan kilpailukykyä ja resilienssiä



## LAADUKAS RASKAAN LIIKENTEEN ALUSTA ELI TIEVERKKO

- ✓ Korkean standardin päätiet – riittävä leveys ja kaistaisuus
- ✓ Tarvelähtöistä talvikunnossapitoa
- ✓ Tasainen pintakunto – alhaiset liikennöintikulut
- ✓ Kunnossa olevat rakenteet – kantava perusta



## ONNISTUNUT KÄYTTÖVOIMAMURROS

DIESEL

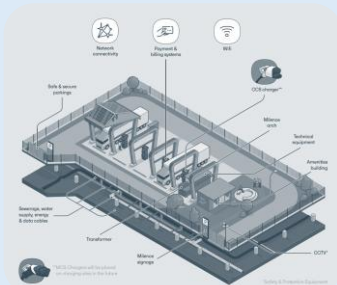
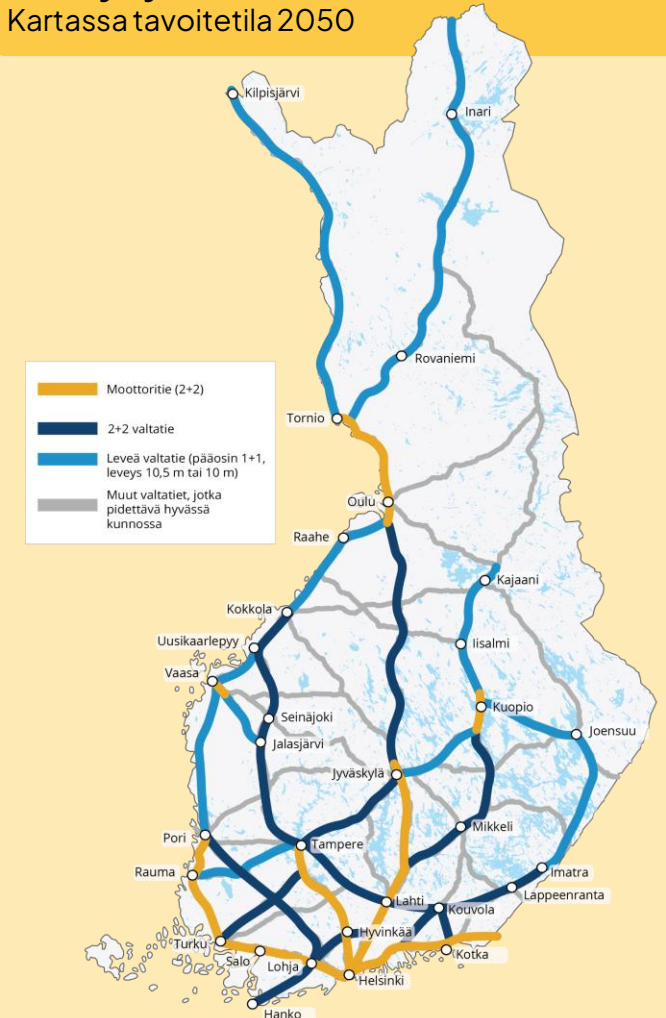
KAASU

SÄHKÖ

- ✓ Kustannuskilpailukykyinen liikenne
- ✓ Omavaraisempi energia
- ✓ Lisää kotimaista energiantuotantoa
- ✓ Päästötavoitteet saavutettu
- ✓ Pitkät ja painavat ajoneuvoyhdistelmät laajasti käytössä

## Väylävision 2050 toteuttaminen edistynyt merkittävästi

Kartassa tavoitetilä 2050



## AUTOMAATIO & DIGITALISAATIO LAAJASTIKÄYTTÖSSÄ

- ✓ Logistiikkaterminaaleissa lisää automaatiota
- ✓ Tekoäly tehostaa kuljetusten suunnittelua
- ✓ Digitaaliset palvelut kuljettajaa sekä liikenne- ja energiajärjestelmää tukemassa

## LAADUKKAAT TAUKOPAIKAT

- ✓ Vartioidut taukopaikat
- ✓ Ravinto- ja majoituspalvelut
- ✓ Lataus- ja jakeluinfrasaatavilla

## OSAAJIA HOUKUTTELEVA TOIMIALA

- ✓ Vetovoimainen toimiala: mielenkiintoiset tehtävät, parantunut turvallisuus (ajo ja tautot), tekoäly avustamassa
- ✓ Saatu lisää hyvin koulutettua ulkomaista työvoimaa

# Millä askelmerkeillä tulevaisuuskuvaan päästään?



## Raskaan liikenteen käyttövoimamurrosta on edistettävä määrätietoisesti

Näin parannetaan Suomen logistista kilpailukykyä ja energiaomavaraisuutta.



## Työvoimapulaa tulee torjua markkinoinnilla, koulutuksella ja uuden teknologian käytöllä

Kuljetusala kilpailee pienentyvien ikäluokkien työvoimasta mm. rakennusalan kanssa.



## Tieverkon parantamisella alennetaan yritysten logistisia kustannuksia

Nykyrahoitustasolla huonokuntoiset tiet aiheuttavat yli 1 mrd. € lisäkustannukset raskaalle liikenteelle aikavälillä 2026- 2035.



## Kuljetusyritysten ja julkishallinnon yhteistyötä kehitettävä digitalisaatio- ja automaatiokehityksessä

Kestävän kehityksen mukaiset ja kilpailukykyiset toimitusketjut hyödyksi yrityksille ja Suomelle.



## Suomeen on viimein toteutettava laadukkaita ja turvallisia taukopaikkoja

Virkeä kuljettaja on turvallinen kuljettaja. Taukopaikat ovat tärkeitä alan veto- ja pitovoimalle. Kuljetusrikollisuuden yleistyessä lastin turvallisuus on taattava.



## Raskaan liikenteen toimintaedellytyksiä parantamalla parannetaan yhteiskunnan resilienssiä

Kuljetusalan työvoima, kalusto ja tieverkon toimivuus yhteiskunnan toimivuuden perustana.



## Raskaan liikenteen kilpailukyvyistä on pidettävä huolta, jotta se voi vastata muuttuviin asiakastarpeisiin

Suomen teollisuuden, kaupan, rakentamisen ja alkutuotannon tarpeet muuttuvat toimintaympäristön mukana.



## Säätelyn tulee olla pitkäjänteistä ja tähdätä yritysten kilpailukyvyyn varmistamiseen suhteessa kilpailijamaihin.

Ennustettavuus on yrityksille tärkeää. Erialaisten siirtymävaiheiden tulee olla hallittuja.



# Raportin sisältö

1

## Raskaan liikenteen merkitys Suomelle

- Rooli yhteiskunnassa
- Merkitys Suomen taloudelle
- Yhteiskunnan toimivuus
- Kansainvälinen tavarakauppa
- Kansainväliset kuljetuskäytävät
- Kaupunkien toimivuus
- Yhteiskunnan resilienssi

2

## Raskas liikenne osana toimitusketjuja

- Tuotantoprosessi
- Kuljetusketjut
- Kuljetuskalusto
- Kuljetussuorite
- Kuljetusvolyymit
- Metsäteollisuuden kuljetukset
- Metallij- ja kaivosteollisuuden kuljetukset
- Kemia- teollisuuden kuljetukset
- Elintarvike- teollisuuden kuljetukset
- Erikoiskuljetukset

3

## Raskaan liikenteen ja tieverkon vuorovaikutus

- Raskaan liikenteen määrät tieverkolla
- Raskaan kaluston mittojen ja massojen kasvu
- Tieverkon standardi
- Tien epätasaisuus
- Raskas liikenne eri kuntoluokan teillä

4

## Raskaan liikenteen tulevaisuuden muutostekijöitä

- Systemi
- Tavoitteet
- Muutostekijät
- Energia
- Tieverkko
- Työvoima
- Taukopaikat
- Automaatio & digitalisaatio
- Yhteiskunnan resilienssi
- Sääntely
- Asiakkaat
- Maantieteellinen polarisoituminen

5

## Raskaan liikenteen tulevaisuuskuvia

- Tulevaisuuskuviin vaikuttaminen
- Tavoiteltu tulevaisuuskuva 2040
- Keskeisiä kuljetusalan tulevaisuuden teemoja ja viestit
- Muuttuvan Suomen kuljetustarpeet
- Käyttövoimamurros
- Työvoiman saatavuus
- Tieverkko

# Raskaan liikenteen merkitys Suomelle

- Rooli yhteiskunnassa
- Merkitys Suomen taloudelle
- Yhteiskunnan toimivuus
- Kansainvälinen tavarakauppa
- Kansainväliset kuljetuskäytävät
- Kaupunkien toimivuus
- Rooli huoltovarmuudessa



Kuva: Destia / Antti Heinen



# Raskaan liikenteen rooli yhteiskunnassa

90 %

Suomen sisällä maitse kuljetetuista tonneista kulkee maanteitse.

## Teollisuus

- Teollisuuden tuonti-, prosessi- ja vientikuljetukset

80 %

## Kauppa

- Päivittäistavara-, erikois- ja teknisen kaupan kuljetukset

100 %

## Alkutuotanto

- Maa- ja metsätalouden kuljetukset sekä työkoneiden kuljetukset 100 %
- Raakapuun kuljetukset 75 %

80 %

## Kierrätys ja jätehuolto

- Kierrätettävien materiaalien ja jätteiden kuljetukset

100 %

## Talonrakentaminen

- Rakennusten rakentamisen kuljetukset

100 %

## Infrastruktuurin rakentaminen ja ylläpito

- Liikenne- ja energiainfran sekä yhdyskuntatekniikan kuljetukset

100 %

## Lääkejakelu

- Lääkkeiden jakelukuljetukset

100 %

## Pelastustoimi

- Pelastustoimen kuljetukset

100 %

## Puolustusvoimien kuljetukset

- Kaluston ja henkilöstön kuljetukset



Tiekuljetuksiin kuuluvat sekä kuorma-auto- että pakettiautokuljetukset. Pakettiautokuljetusten osuus on kuitenkin melko pieni.

Raskaalla liikenteellä tarkoitetaan kuorma-autokuljetuksia.

# Raskaan liikenteen merkitys Suomen taloudelle



## TOIMIALATASO

- **2,5 %** Suomen BKT:sta (**7 mrd. €**)
- **40 000** kuljettajaa
- **10 000** yrittäjää
- **100 000** työntekijää logistiikassa
- **6 %** Suomen työvoimasta
- **2,5 mrd. €** vuodessa veroja ja vero-luonteisia maksuja

## KANSANTALOUDENTASO

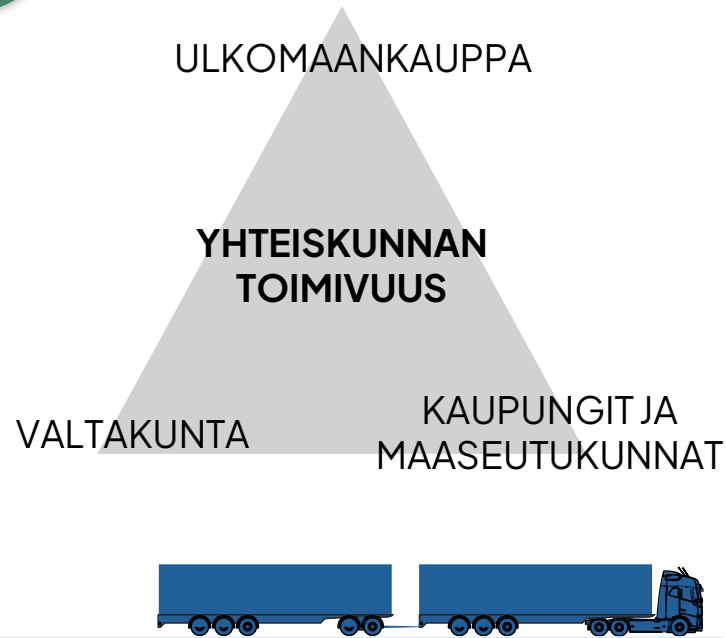
- Suomen BKT:sta tavaravientiä on noin **25 % (72 mrd. €)**
- Raskas liikenne kuljettaa arviolta **80 %** satamien ja sisämaan välisestä tavaraliikenteestä
- Raskaalla liikenteellä on siis **merkittävä vaikutus Suomen ulkomaankauppaan ja tätä kautta BKT:hen**

## STRATEGINEN TASO

- Lähes kaikki toimialat ja Suomen ulkomaankauppa on **riippuvaista** raskaasta liikenteestä
- Ilman raskasta liikennettä suurin osa sisämaan ja satamien välisestä liikenteestä **pysähtyisi**
- Kyse on siten **välttämättömyydestä** Suomen yhteiskunnalle
- Tämä tekee tiekuljetuksista myös **huoltovarmuus-kriittisen toimialan**

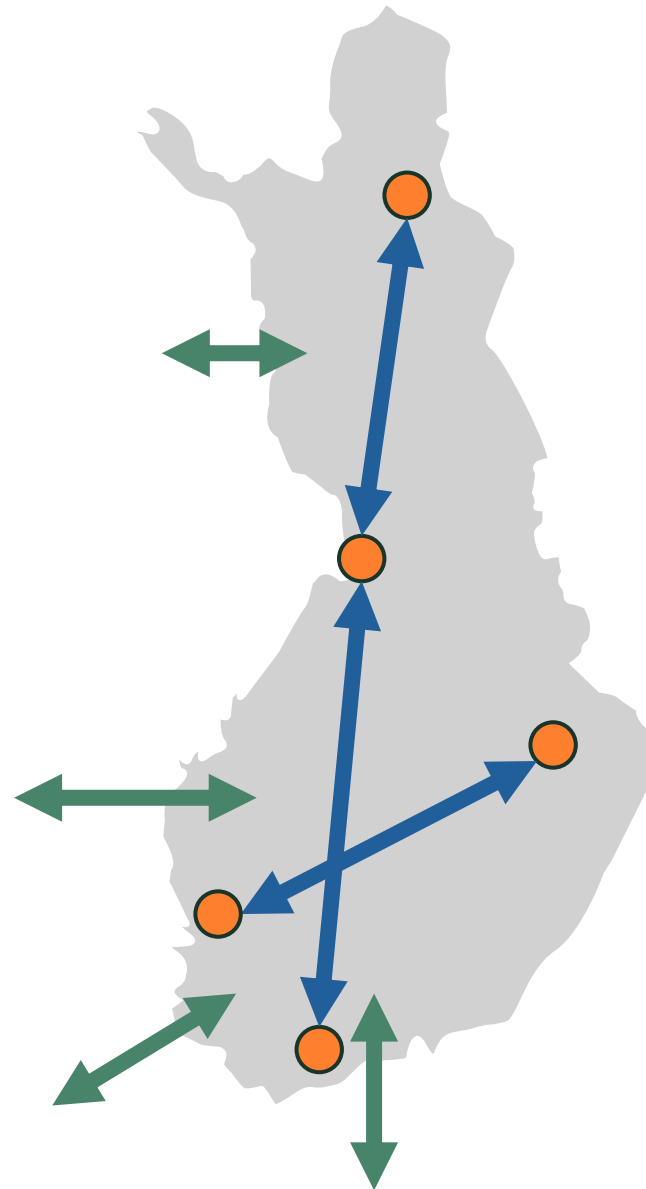


# Raskaan liikenteen ja yhteiskunnan toimivuus



## VALTAKUNTA & RASKAS LIIKENNE

- 90 % Suomen sisällä maitse kuljetetuista tonneista kulkee raskaalla liikenteellä.
- 73 % kuljetussuoritteesta tapahtuu täysperävaunuyhdistelmillä, millä tavoitellaan hyvää kuljetustaloutta pitkien etäisyyksien maassa.
- Teollisuuden toimipaikkoja on eri puolilla Suomea. Teollisuus tarvitsee raaka-aine-, prosessi- ja tuotekuljetuksia. Teollisuuden osuus raskaan liikenteen kuljetussuoritteesta on 38 %.
- Kaupan kuljetukset ovat valtakunnallisia ja niiden osuus raskaan liikenteen kuljetussuoritteesta on 31 %.



## ULKOMAANKAUPPA & RASKAS LIIKENNE

- Suomen talous on hyvin riippuvainen ulkomaankaupasta.
- 80 % kaikesta tavaroiden ulkomaankaupasta kulkee raskaalla liikenteellä Suomen satamien ja sisämaan välillä.
- 97 % tavaroiden ulkomaankaupasta merikuljetuksilla, josta 20 % ajoneuvoyhdistelmiä tai perävaunuja laivojen sisällä.

## KAUPUNGIT JA MAASEUTUKUNNAT & RASKAS LIIKENNE

- Kaupungistumisen trendi jatkuu vahvana
- Merkittävä osa kaupunkien jakelusta ja huollosta tapahtuu raskaalla liikenteellä
- Rakentamisen kuljetusten osuus raskaan liikenteen kuljetussuoritteesta on 14 %.
- Raskaalla kalustolla on päästävä käytännössä kaikkialle – esim. jätehuollon sekä palo- ja pelastustoimen tarpeet.

Lähteitä:  
Tilastokeskus, Tieliikenteen tavarankuljetustilasto 2023  
Tulli, Ulkomaankaupan tilastot 2023–2024  
Väylävirasto, Rautatietilasto 2024



# Raskas liikenne avainasemassa kansainvälisessä tavarakaupassa



RUOTSI/NORJA

MAARAJANKAUTTA  
MERIYHTEYDET

## ULKOMAANKAUPAN JAKAUMA

- **97 %** merikuljetuksilla
- **3 %** raskaalla liikenteellä maarajojen yli



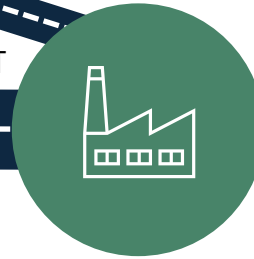
MUUT ULKOMAAT

MERIYHTEYDET



SATAMAT

KOTIMAAN TIEYHTEYDET



TUOTANTO

## SATAMIEN JA SISÄMAAN VÄLISET KULJETUKSET

- **80 %** raskaalla liikenteellä
- **20 %** rautateitse

## Kartta: Suomen maantieverkon keskeisimmät satamakuljetusvirrat

Aineisto: Tilastokeskus, Tieliikenteen tavarankuljetustilasto 2017–2023, analyysi: Destia

Liikenneverkko: Väyläviraston avoin data  
Taustakartan vesistö- ja taajama-aineistot: SYKE:n avoin data 2024



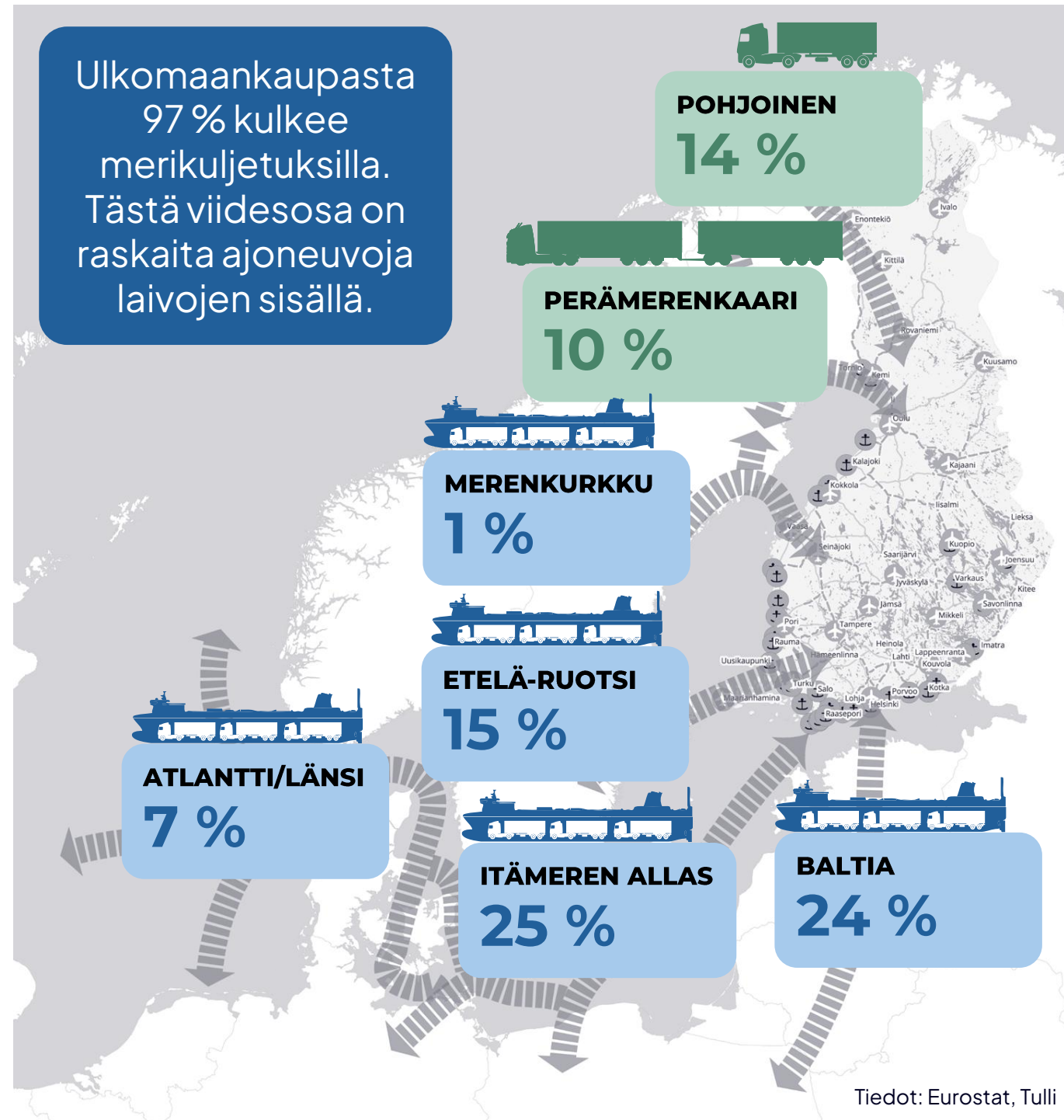
Lähteitä:  
Tilastokeskus, Tieliikenteen tavarankuljetustilasto 2023  
Tulli, Ulkomaankaupan tilastot 2023–2024  
Väylävirasto, Rautatietilasto 2024



# Kansainvälisen raskaan liikenteen suuntautuminen

Suomen ja ulkomaiden välisessä liikenteessä kuorma-autot ja perävaunut jakautuvat eri reiteille seuraavasti:

- **50 %** raskaasta liikenteestä laivojen mukana Baltiaan tai Itämeren altaalle Puolaan ja Saksaan
  - Käytössä puoliperävaunuja
  - Valtaosa kuljetuksista jää Baltian maihin, Puolaan tai Saksaan
  - 15 % tonneista suuntautuu Itä-Eurooppaan
- **25 %** Lapin maarajojen yli Ruotsiin ja Norjaan
  - Ruotsin puolelle voidaan operoida rajoitetusti myös 34,5-metrisillä HCT-ajoneuvoyhdistelmillä
- **15 %** Ruotsiin meriteitse
- **Alle 10 %** suoraan Itämeren ulkopuolelle
  - Irtoperävaunujen kuljetuksia laivalla esimerkiksi Benelux-maihin



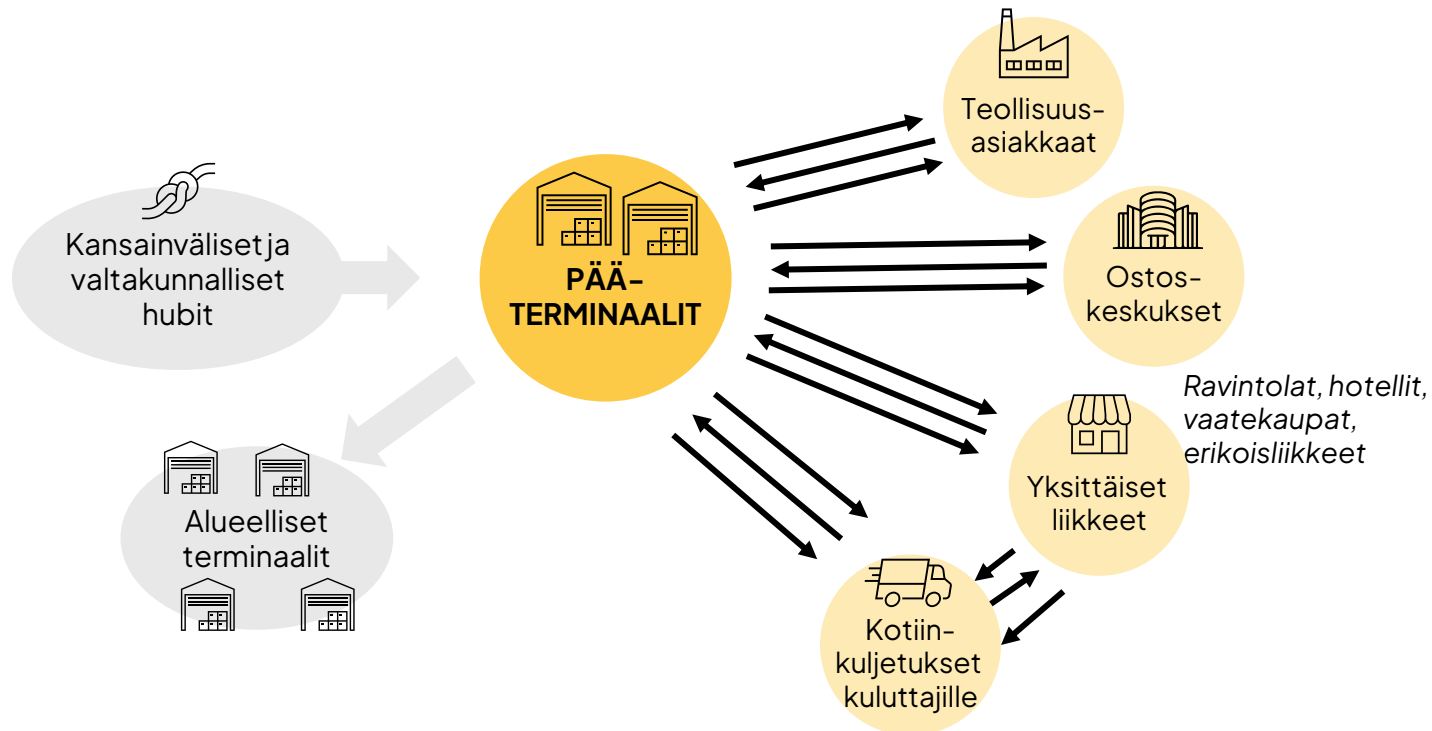


# Raskas liikenne ja kaupunkien toimivuus

**Kaupunkilogistiikan toimivuus on edellytys kaupunkialueiden ja eri palvelujen toiminnalle. Tämän vuoksi on tärkeää, että myös kaikkein tiiviimmin rakennetuilla kaupunkialueilla on mahdollista liikennöidä kuorma- autokoon kalustolla.**

**Esimerkiksi jäteautolla ja paloautolla tulee olla mahdollista päästä käytännössä mille tahansa kiinteistölle.**

Kaupunkitilan kehittäminen on aina tasapainoilua erilaisten tarpeiden välillä. Joissakin kaupungeissa on esimerkiksi käyty keskustelua siitä, voitaisiinko kaupunkijakelussa käyttää nykyistä pienikokoisempaa kalustoa. Vaikka tällaisessa toimintamallissa olisi myös omat etunsa, malli nostaisi kuljetuskustannuksia, koska kuljetukset vaatisivat sekä nykyistä enemmän henkilöstöä että tavaroiden uudelleenlastausta kuljetusvälineestä toiseen. Jotkin kuljetusyhtiöt näkevät jopa painetta ottaa jakeluliikenteeseen käyttöön puoliperävaunuja nykyisen kaltaisen kaluston rinnalle, jotta kuljetuksia saataisiin tehostetuksi.



Kuvat: Destia / Markus Pajarre & Sami Niskakoski



Ruokakauppojen jakelu



Jätehuolto



Pelastustoimi





# Yhteiskunnan resilienssi ja raskas liikenne

## Rooli normaaliolosuhteissa

### Huoltovarmuuskeskus:

Huoltovarmuuden turvaaminen edellyttää toimivaa logistiikkaa. Logistiikan varautumisen tavoitteena on turvata yhteiskunnan elintärkeät liikenne- ja logistiikkapalvelut materiaali- ja henkilölogistiikan osalta normaali- ja poikkeusoloissa sekä vakavissa häiriötilanteissa. Logistiikka-alan varautumisen perustana ovat markkinaehtoiset logistiikkapalvelut, toimiva infrastruktuuri sekä elinkeinoelämän ja viranomaisten yhteistyö.

### Raskaan liikenteen rooli logistiikassa:

90 % Suomen sisällä maitse kuljetetuista tonneista kulkee maanteitse.

80 % kaikesta tavaroiden ulkomaankaupasta kulkee raskaalla liikenteellä satamien ja Suomen sisämaan välillä

Raskaalla liikenteellä kuljetetaan Suomessa kaikki yhteiskunnalle välttämättömät tavarat, kuten:



Elintarvikkeet



Lääkkeet



Polttoaineet, puuhake, LNG

## Rooli kriisitilanteissa

### Valmiuslaissa (1552/2011) määrätään tiekuljetusten turvaamisesta muun muassa seuraavaa:

- ”Yhteiskunnan toimivuuden, sotilaallisen puolustusvalmiuden sekä väestön suojelun, turvallisuuden ja toimeentulon kannalta välttämättömien kuljetusten varmistamiseksi 3 §:n 1–3 ja 6 kohdassa tarkoitetuissa poikkeusoloissa voi tiekuljetusviranomaisen ohjata luvanvaraisessa liikenteessä käytettävän tiekuljetuskaluston käyttöä ja rajoittaa luvanvaraista liikennettä ottaen huomioon yhteiskunnan kuljetustarpeet ja muut liikenteen rajoittamiseen vaikuttavat tekijät.
- Kuljetuskalustoa voidaan tietyin ehdoin ottaa viranomaisen määräämään käyttöön.
- Lisäksi lain liikenteen palveluista (2017/320) 18 § nojalla vähintään 15 kpl yli 3,5 tonnin ajoneuvoa tai ajoneuvoyhdistelmää omistavan tavaraliikenneluvan haltijan tulee olla varautunut toimimaan myös poikkeusoloissa.

### Raskas liikenne joustavin vaihtoehto kriisitilanteissa

Runsaasti kalustoa ja henkilöstöä

Laajin ja hajautettu infrastruktuuri

Vaihtoehtoiset reitit

→ Tulevaisuusluvussa esitetään tiekuljetusten rooli Itämeren häiriötilanteissa



# Tieverkon laajuus ja tiheys toimitusvarmuutta mahdollistamassa



## Tieverkko on liikenneverkoista tihein ja yhdistävyydeltään paras.

- Valtion tieverkon tiheys: 78 000 km / 338 000 km<sup>2</sup> = 0,23 tie-km/km<sup>2</sup>
- Yksityisteitä on valtion teiden lisäksi 350 000 km ja katuja lähes 30 000 km.
- Kaikki tietyypit yhteenlaskien Suomessa on teitä noin 1,3 km/km<sup>2</sup>

## Rataverkko tarjoaa mahdollisuuden suuren volyymin kuljetuksille, mutta rautatiekuljetuksetkin vaativat lähes aina raskasta liikennettä syöttö- ja jakelukuljetuksiin.

- Valtion rataverkon tiheys 5 900 km / 338 000 km<sup>2</sup> = 0,017 rata-km/km<sup>2</sup>

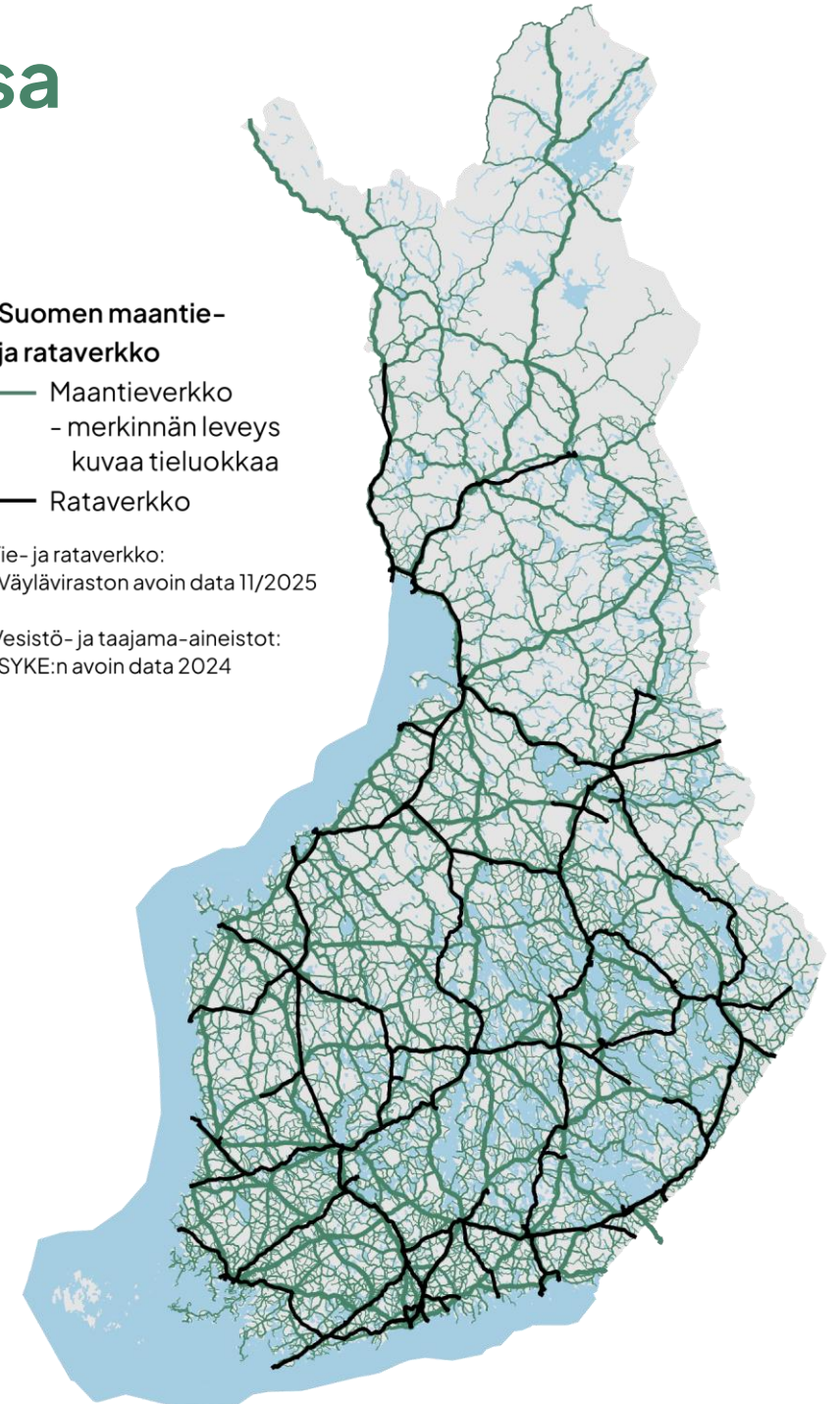
### Suomen maantie- ja rataverkko

— Maantieverkko  
- merkinnän leveys kuvaa tieluokkaa

— Rataverkko

Tie- ja rataverkko:  
Väyläviraston avoin data 11/2025

Vesistö- ja taajama-aineistot:  
SYKE:n avoin data 2024



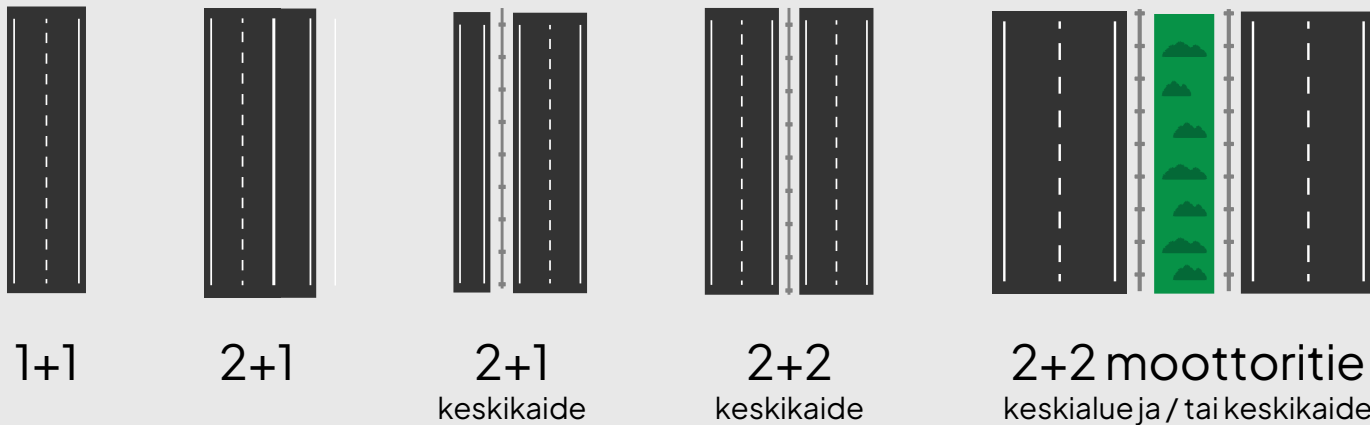


# Tieverkon kapasiteetti kasvattaa raskaan liikenteen häiriönsietokykyä

## Tieverkon kattavuuden ohella linjaosuuden kapasiteetti vaikuttaa häiriönsietokykyyn

- Mitä enemmän kapasiteettia, sitä todennäköisemmin raskas liikenne voi jatkaa toimintaansa eritasoisissa häiriötilanteissa.
- Valtaosalle Suomen valtateistä on määritetty varareitit, mikä on uniikki tieverkon ominaisuus
- Keskikaiteellisilla tieosuuksilla on pidettävä huoli tarpeellisista rinnakkaistiejärjestelyistä

Väylän häiriönsietokyky paranee



Suomen päätieverkon luokittelu

Tien tyyppi

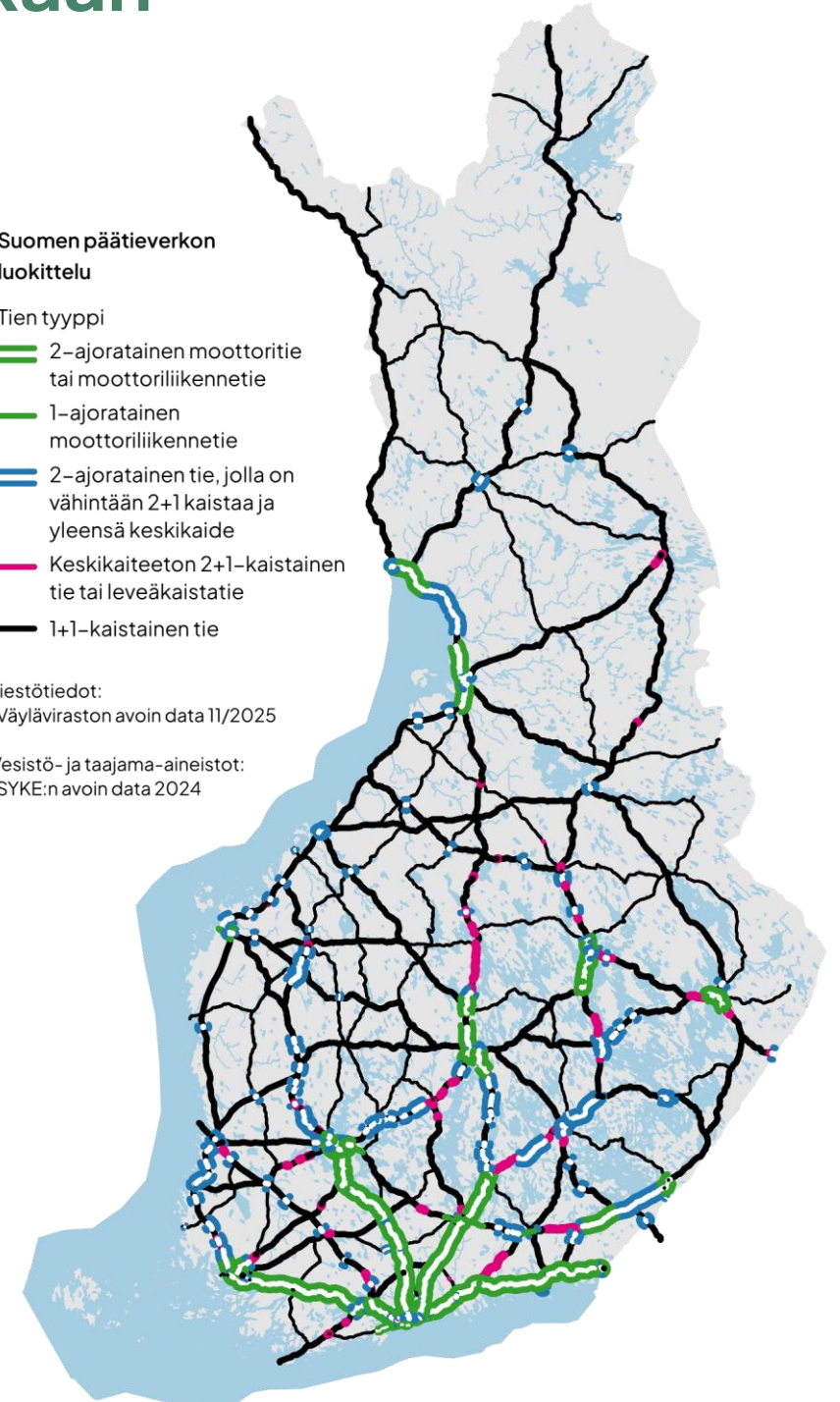
- 2-ajoratainen moottoritie tai moottoriliikennetie
- 1-ajoratainen moottoriliikennetie
- 2-ajoratainen tie, jolla on vähintään 2+1 kaistaa ja yleensä keskikaide
- Keskikaiteeton 2+1-kaistainen tie tai leveäkaistatie
- 1+1-kaistainen tie

Tiestötiedot:

Väyläviraston avoin data 11/2025

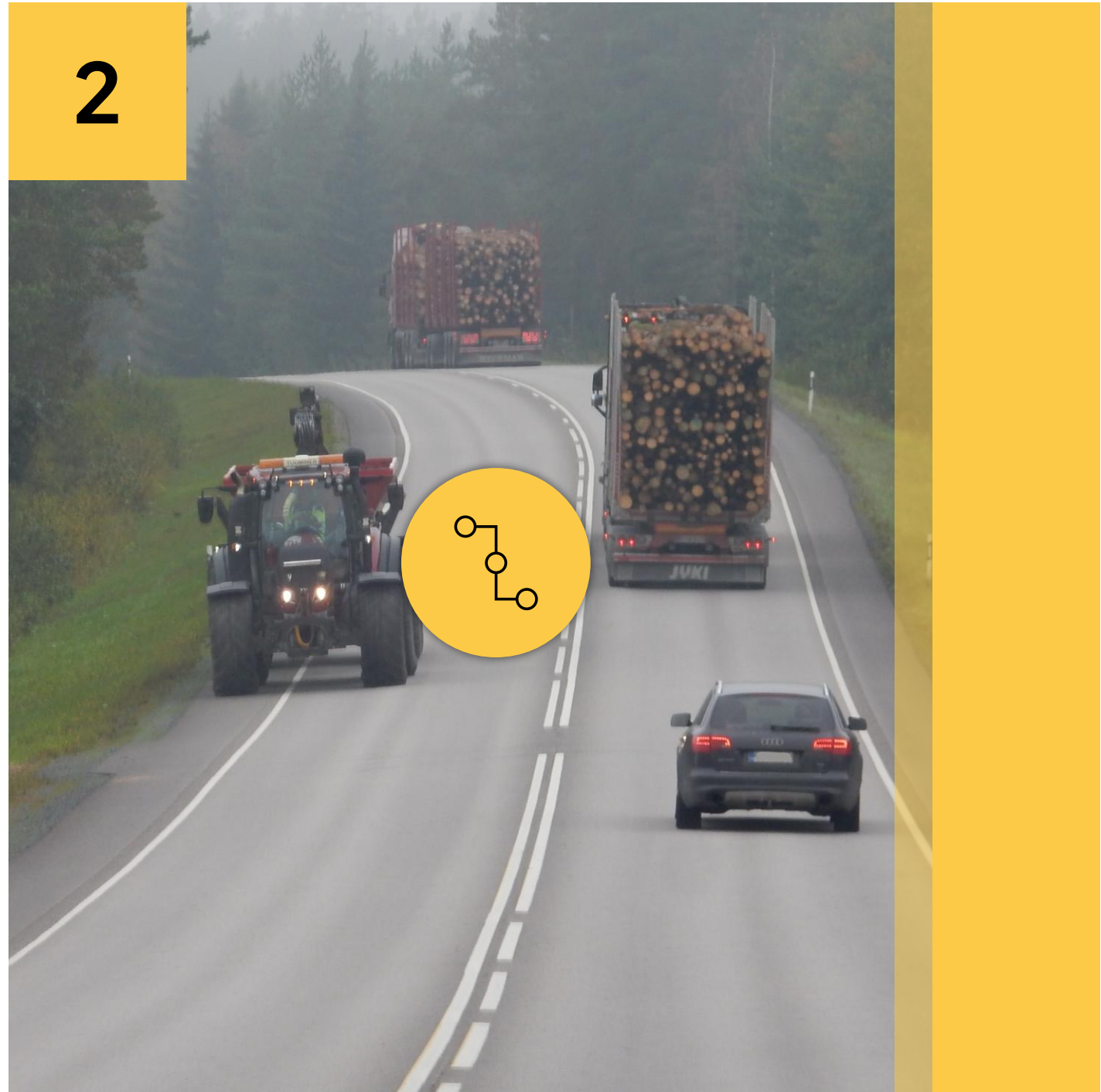
Vesistö- ja taajama-aineistot:

SYKE:n avoin data 2024



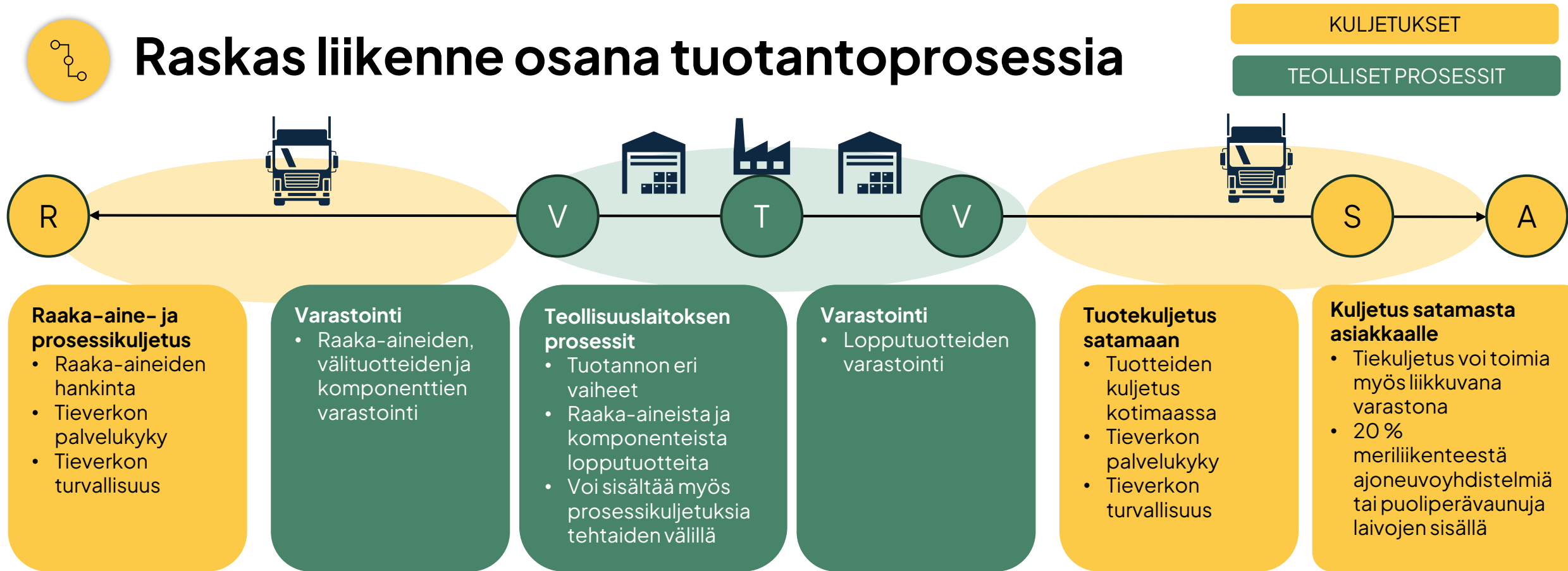
# Raskaan liikenne osana toimitus- ketjuja

- Tuotantoprosessi
- Kuljetusketjut
- Kuljetuskalusto
- Kuljetussuorite
- Kuljetusvolyymit
- Metsäteollisuuden kuljetukset
- Metalli- ja kaivosteollisuuden kuljetukset
- Kemianteollisuuden kuljetukset
- Elintarviketeollisuuden kuljetukset
- Erikoiskuljetukset



Kuva: Destia / Markus Pajarre

# Raskas liikenne osana tuotantoprosessia

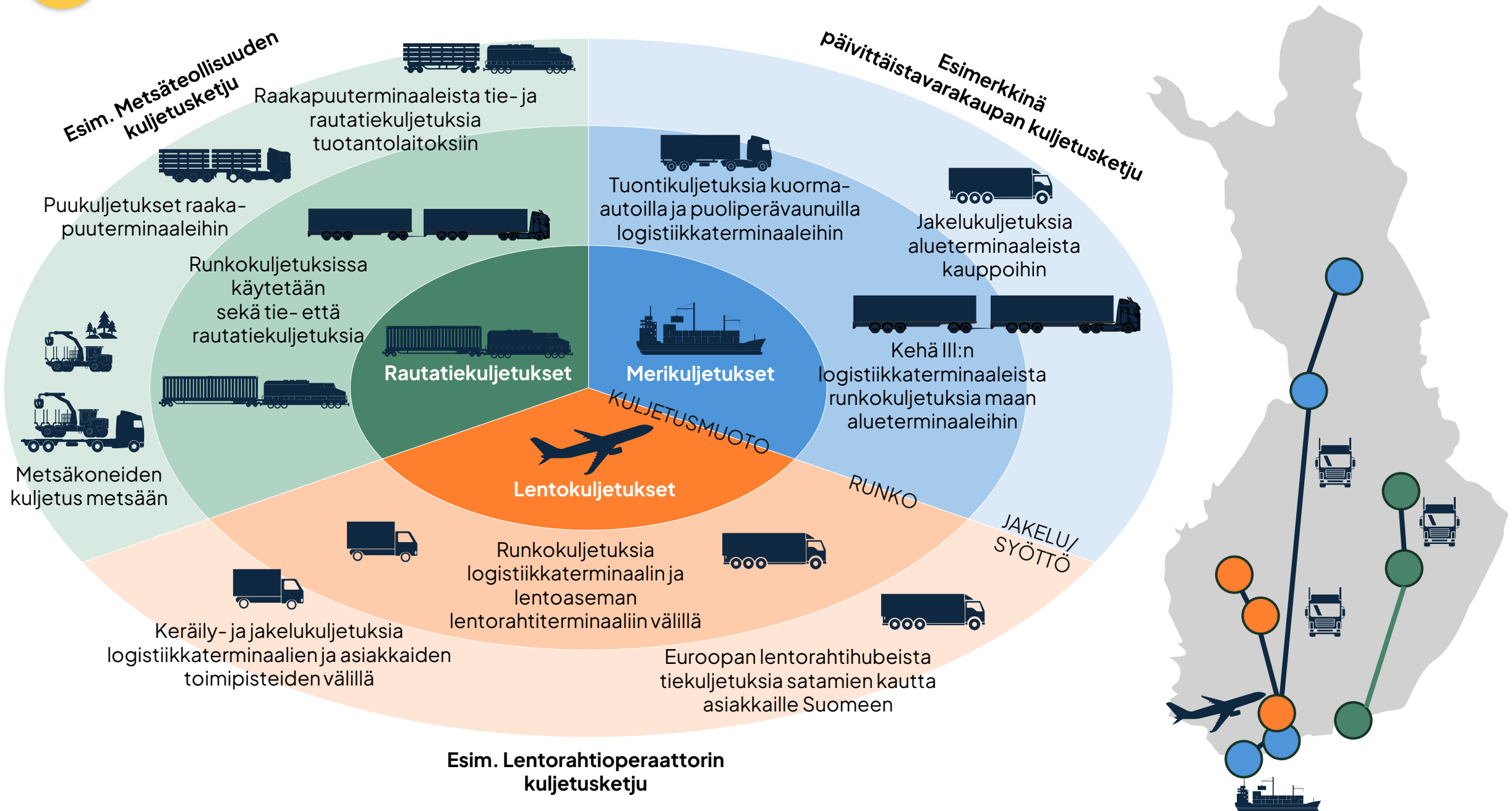


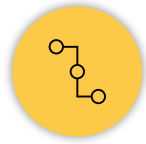
## PROSESSIN KOKONAISTOIMIVUUS RATKAISEE

- Kansantaloudelle rahaa saadaan erityisesti teollisuuden vientituotteista. Teollisuus pitää yllä tuotantolinjaa, jotta yritys tekee tulosta.
- Teollinen prosessi ei kuitenkaan toimi ilman kuljetuksia. Tässä vaiheessa prosessia toimivat kuljetusyrietykset. Tie- ja katuverkosta vastaavat valtio ja kunnat.
- Kansantalouden hyötyjä ei saavuteta ilman tehokkaita ja turvallisia kuljetuksia.
- Jos kuljetukset eivät toimi optimaalisesti, häviäjiä ovat kuljetusyrietykset, joiden maksettavaksi jäävät ylimääräiset kustannukset. Haittoja syntyy myös teollisuudelle, jos esimerkiksi toimitus myöhästyy tuotannosta tai laivasta.
- Jos kuljetukset eivät toimi tavoitellulla tasolla, ei saavuteta täysimääräisiä kansantaloushyötyjä, sillä toimitusvarmuus heikkenee ja logistiikkakustannukset nousevat.



# Raskas liikenne mukana kaikkien kuljetusmuotojen ketjuissa





# Raskas kalusto Suomessa

Suomessa oli vuoden 2025 kesäkuun lopussa käytössä yhteensä noin 95 000 kuorma-autoa ja 56 000 raskasta perävaunua. Näistä vajaat 35 000 kuorma-autoa ja 18 000 perävaunua oli käytössä luvanvaraisessa liikenteessä.

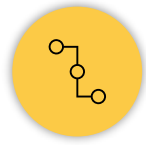
Kuorma-autokalusto on Suomessa edelleen lähes täysin dieselkäyttöistä. Kaasu- ja sähkökalusto yleistyvät, mutta niiden osuus on yhteensä vielä vain prosentin luokkaa.

Ajoneuvoluokka	Luvanvaraisessa liikenteessä	Muussa käytössä
Kuorma-auto N2, kokonaismassa 3,5–12 tonnia	2 490	38 170
Kuorma-auto N3, kokonaismassa yli 12 tonnia	32 420	22 020
Perävaunu O3, luokittelumassa 3,5–10 tonnia	30	560
Perävaunu O4, luokittelumassa yli 10 tonnia	17 720	37 520



Kuva: Destia / Antti Heininen

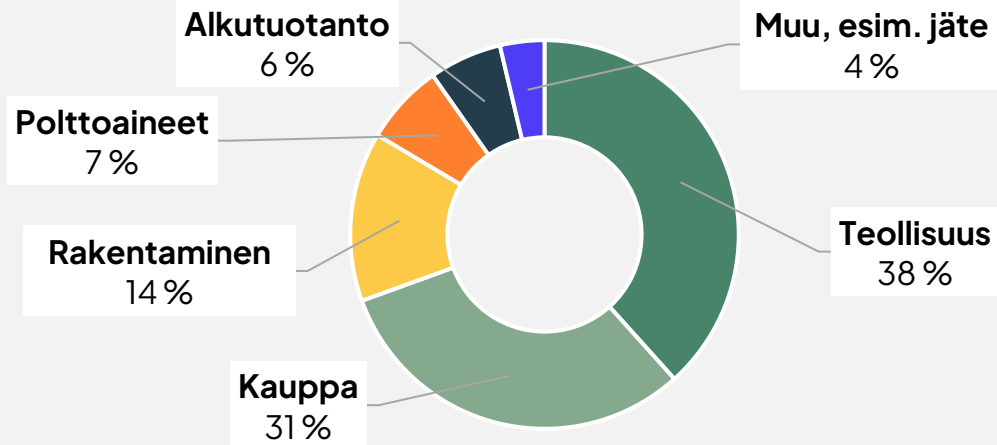
Ajoneuvoluokka	Diesel	Kaasu	Sähkö	Muu esim. bensiini	Kuorma-autoja yhteensä
Kuorma-auto N2, kokonaismassa 3,5–12 tonnia	37 850	140	60	2 610	40 660
Kuorma-auto N3, kokonaismassa yli 12 tonnia	53 520	750	130	40	54 440
<b>Yhteensä</b>	<b>96 %</b>	<b>0,9 %</b>	<b>0,2 %</b>	<b>2,8 %</b>	<b>95 100</b>



# Raskaan liikenteen tuottaman kuljetussuoritteiden tunnuslukuja

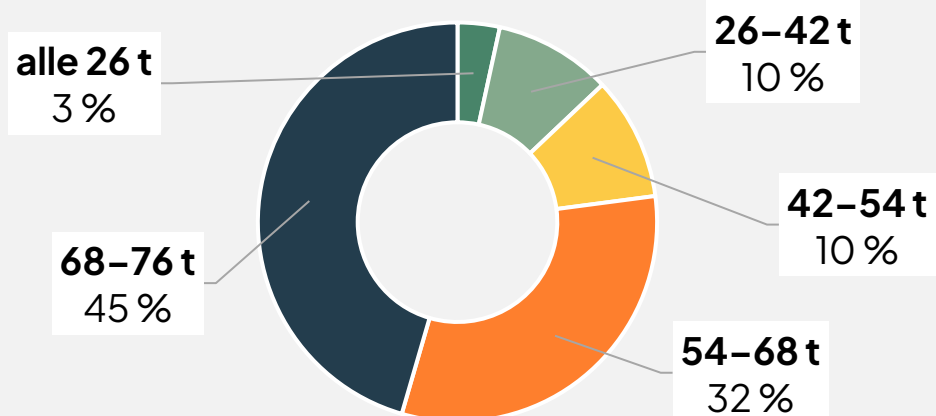
Kun 1 tonni tavaraa kuljetetaan 1 kilometrin matkan, kuljetussuoritetta syntyy 1 tonnikiometri (tkm)

Kuljetussuoritteiden jakautuminen toimialoittain (2023, milj. tkm)



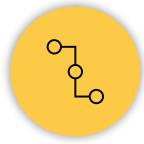
- Suomen suurimmat raskaan liikenteen käyttäjät ovat teollisuus, kauppa ja rakentaminen. Niiden osuus kuljetussuoritteesta eli tonnikiometreistä on **83 %**.
- Polttoaineiden ja alkutuotannon osuudet ovat melko samat, **7 % ja 6 %** kuljetussuoritteesta.
- Ylivoimaisesti suurin osuus (**45 %**) kuljetussuoritteesta tehdään raskaimmilla ajoneuvoyhdistelmillä, joiden kokonaispaino on välillä 68–76 tonnia.
- Kokonaispainoltaan yli 42 tonnin ajoneuvoyhdistelmien osuus tonnikiometreistä on peräti **87 %**.

Kuljetussuoritteiden jakautuminen kokonaispainoluokittain (2024, milj. tkm)



Raskaimpien ajoneuvoyhdistelmien suuri osuus kertoo siitä, että Suomi on onnistunut parantamaan kuljetustaloutta merkittävästi.

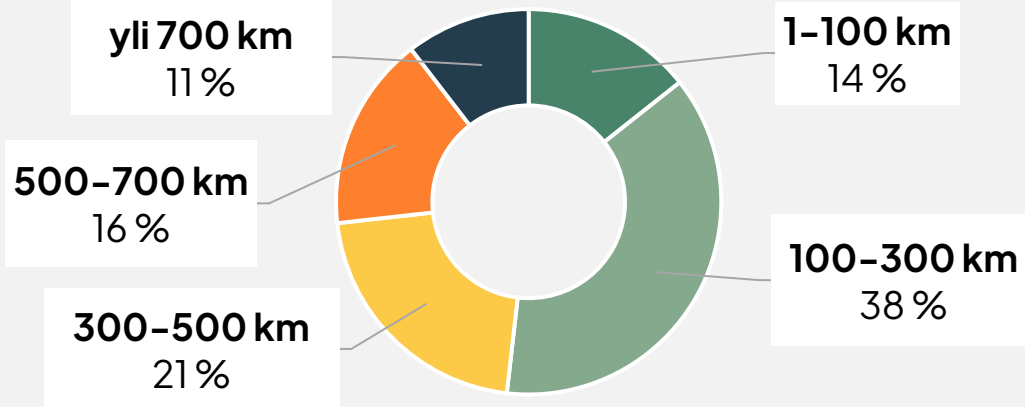




# Raskaan liikenteen tuottaman kuljetussuoritteen tunnuslukuja

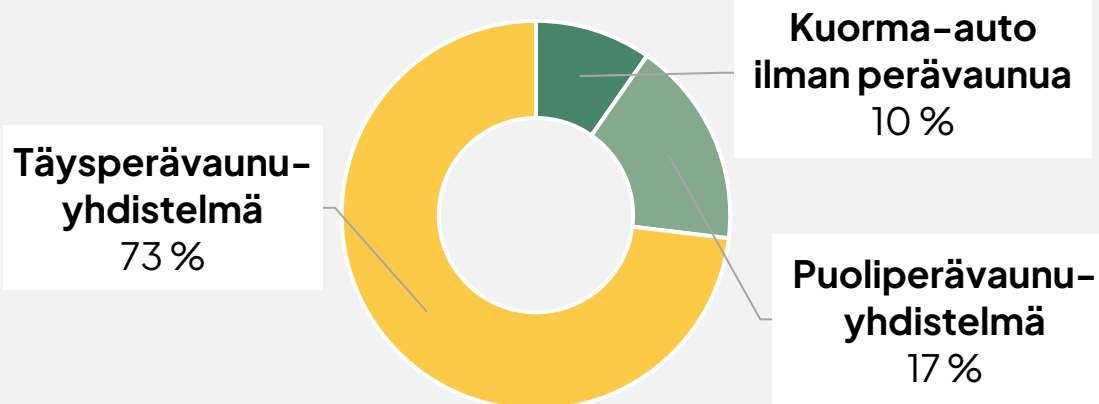
Kun 1 tonni tavaraa kuljetetaan yhden kilometrin matkan, kuljetussuoritetta syntyy 1 tonnikiilometri (tkm)

Kuljetussuoritteiden jakautuminen kuljetusetäisyyden mukaan (2024, milj. tkm, ilman maa-aineskuljetuksia)



- Suurin osa (**38 %**) raskaan liikenteen kuljetussuoritteesta tehdään 100–300 km:n etäisyyksillä. 300–500 km:n etäisyyksillä vastaava osuus on 21 % ja vielä 500–700 km:n etäisyyksilläkin 16 %.
- Yli 100 km:n etäisyyksillä tapahtuu kuljetussuoritteesta **86 %**.
- Lyhyehköjä kuljetuksia, alle 100 km, on kuljetussuoritteesta **14 %**. Esim. maa-ainesten kuljetukset ovat painavia, mutta melko lyhytmatkaisia.
- Täysperävaunuyhdistelmät ovat tonnikiilometreillä mitaten ylivoimainen tapa kuljettaa (**73 %**).
- Puoliperävaunuyhdistelmät tuottavat tonnikiilometrejä **17 %**, kuorma-autot ilman perävaunua **10 %**.

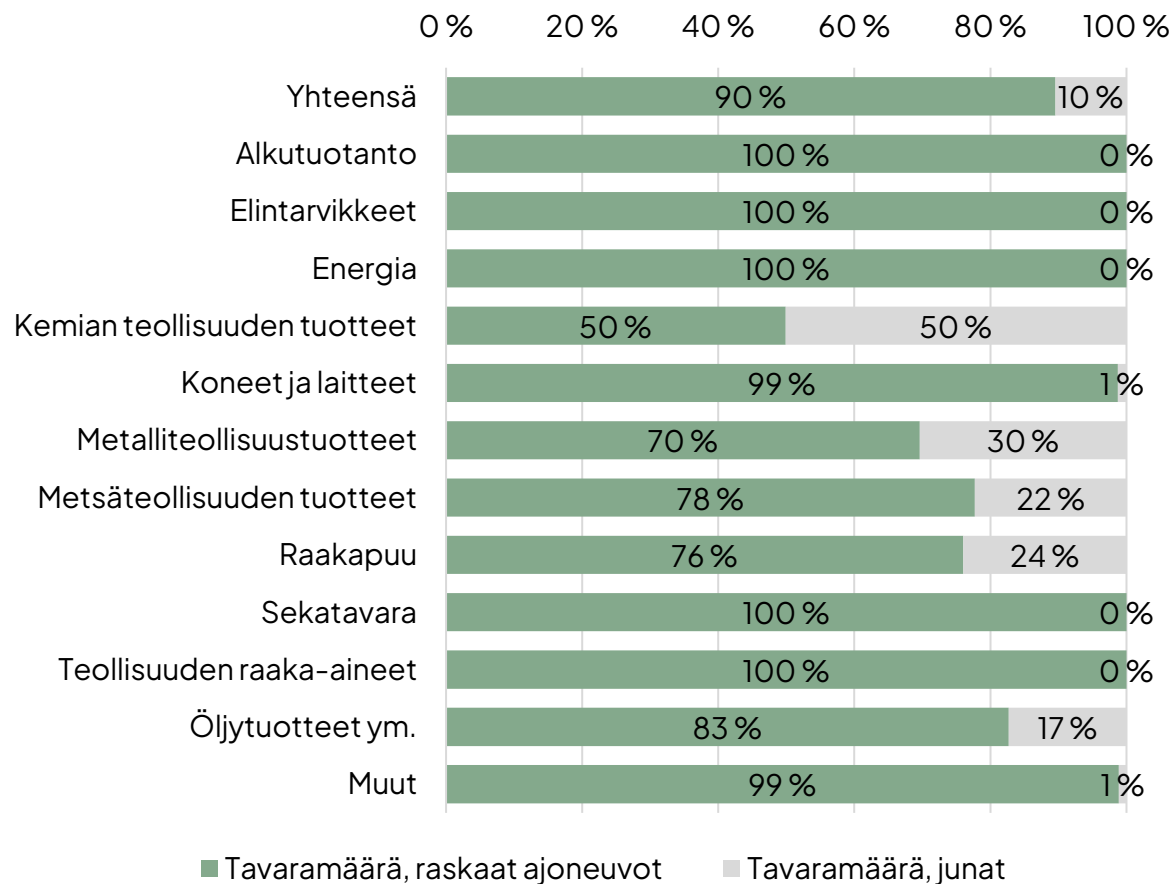
Kuljetussuoritteiden jakautuminen ajoneuvotyypeittäin (2024, milj. tkm)



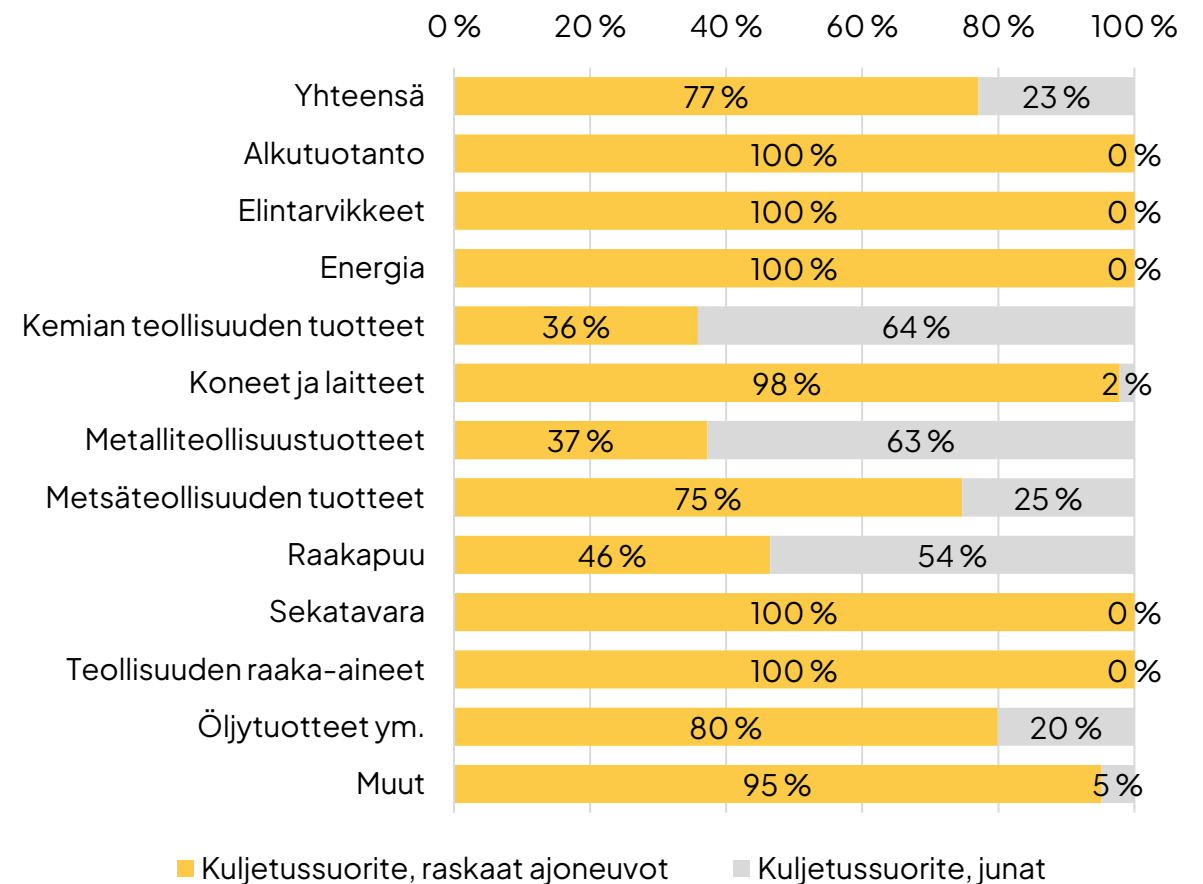
# Raskas liikenne hallitsee tavaratonniin kuljetuksissa

Maantieliikenteen merkitys korostuu enemmän tavaramäärässä (tonneissa) kuin kuljetussuoritteessa (tonnikilometreissä). Tämä johtuu siitä, että rautatiekuljetukset ovat usein raskaita ja pitkämatkaisia. Rautatiekuljetukset painottuvat kuitenkin tietyille toimialoille, erityisesti metsä-, metalli- ja kemianteollisuuden tarpeisiin. Monilla aloilla kaikki kuljetukset hoidetaan kuorma-autoilla.

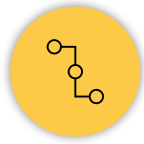
### Tavaramäärän jakautuminen kuorma-auto- ja junaliikenteen välillä 2023



### Tonnikilometrien jakautuminen kuorma-auto- ja junaliikenteen välillä 2023



Tiedot: Tilastokeskus, tieliikenteen tavarankuljetustilasto ja rautatietilasto. Aineistojen yhdistäminen: Destia.



# Metsäsektori ja raskas liikenne

## Tuotannon keskittymät

- Itä-Suomi, erityisesti Pohjois- ja Etelä-Karjala
- Keski-Suomi ja Pirkanmaa
- Länsirannikko, satamien läheisyydessä

## Koko liikenneverkon käyttäjä

- Kuljetusketjuissa tarve laajasti yksityisille sekä valtion alemmalle ja päätieverkolle
- Suuri rautatiekuljetusten käyttäjä, viidennes tavaramäärästä junilla
- Metsäkoneiden siirtokuljetukset lähes poikkeuksetta erikoiskuljetuksia

## Tärkeimpiä tieyhteyksiä

- Suuria tavaramääriä kuljetetaan mm. valtateillä 3, 4, 6, 8, 12 ja 15.
- Arvolla tarkasteltuna korostuu valtatie 4, jota pitkin tuotevirtoja liikkuu Keski-Suomen ja Etelä-Suomen välillä. Myös HaminaKotkan satamaan johtavat virrat itäisestä Suomesta valtateillä 6 ja 15 erottuvat.

**12 mrd. €**  
metsäteollisuuden  
viennin arvo 2024

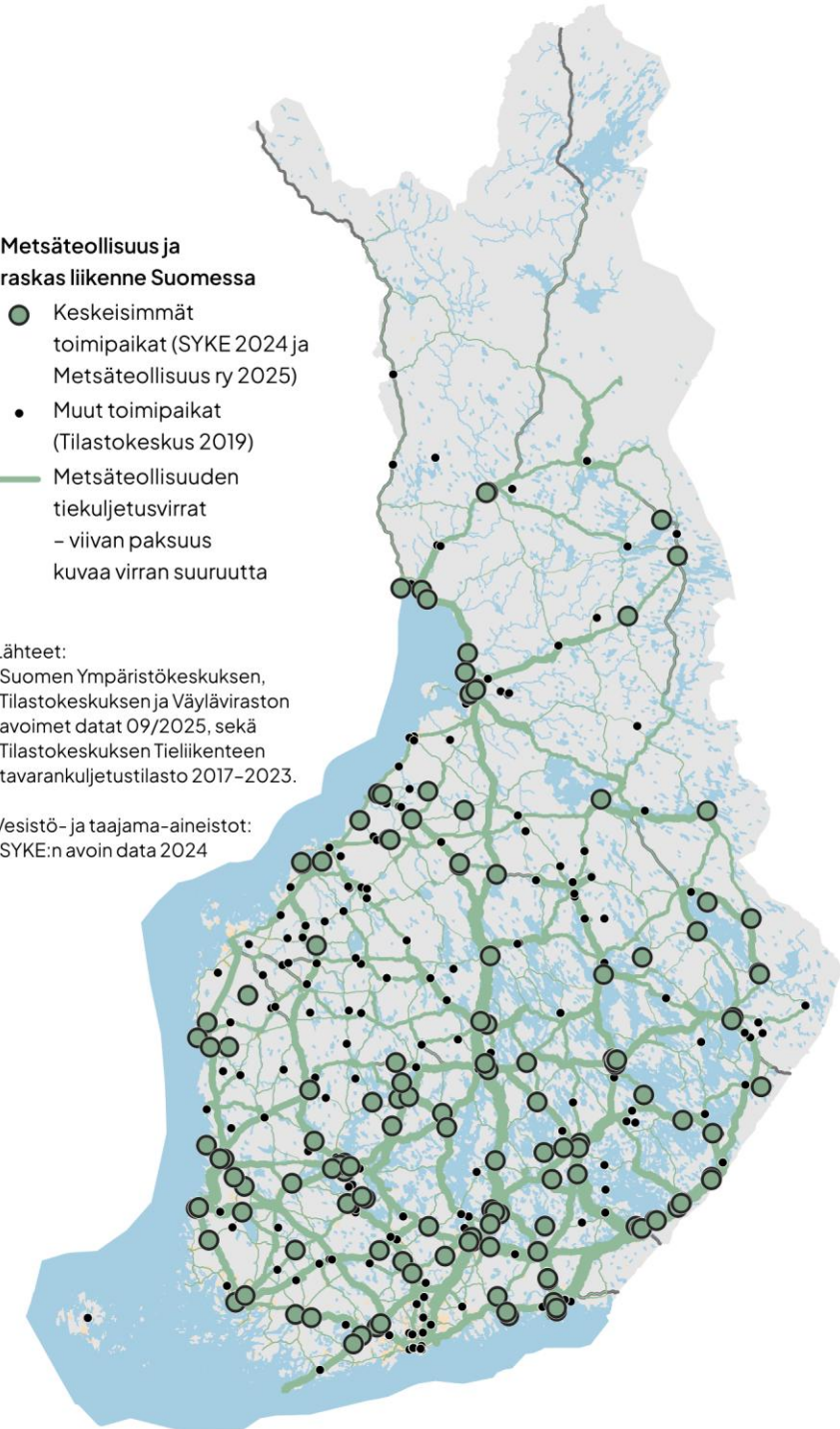
## Metsäteollisuus ja raskas liikenne Suomessa

- Keskeisimmät toimipaikat (SYKE 2024 ja Metsäteollisuus ry 2025)
- Muut toimipaikat (Tilastokeskus 2019)
- Metsäteollisuuden tiekuljetusvirrat – viivan paksuus kuvaa virran suuruutta

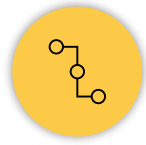
### Lähteet:

Suomen Ympäristökeskuksen, Tilastokeskuksen ja Väyläviraston avoimet datat 09/2025, sekä Tilastokeskuksen Tieliikenteen tavarankuljetustilasto 2017–2023.

Vesistö- ja taajama-aineistot: SYKE:n avoin data 2024



Huom.: viivojen paksuudet eivät ole samassa mittakaavassa eri kuvissa.



# Metalli- ja kaivosteollisuus ja raskas liikenne

## Tuotannon keskittymät

- Länsirannikko
- Uusimaa
- Pohjois-Suomi

## Painavia kuljetuksia

- Kaivoksista generoituu suuria volyymejä kymmenien vuosien ajan
- Raaka-aine ja tuotekuljetukset erittäin painavia
- Myös suuri rautatiekuljetusten käyttäjä

## Tärkeimpiä tieyhteyksiä

- Tavaramäärän mukaan korostuvat erityisesti valtatie 3, 4, 8, 9 ja 25
- Myös valtatie 1, 5, 7 ja 8 erottuvat tavararavon arvolla mitaten

**16,7 mrd. €**  
metallien ja metallituotteiden viennin arvo 2024

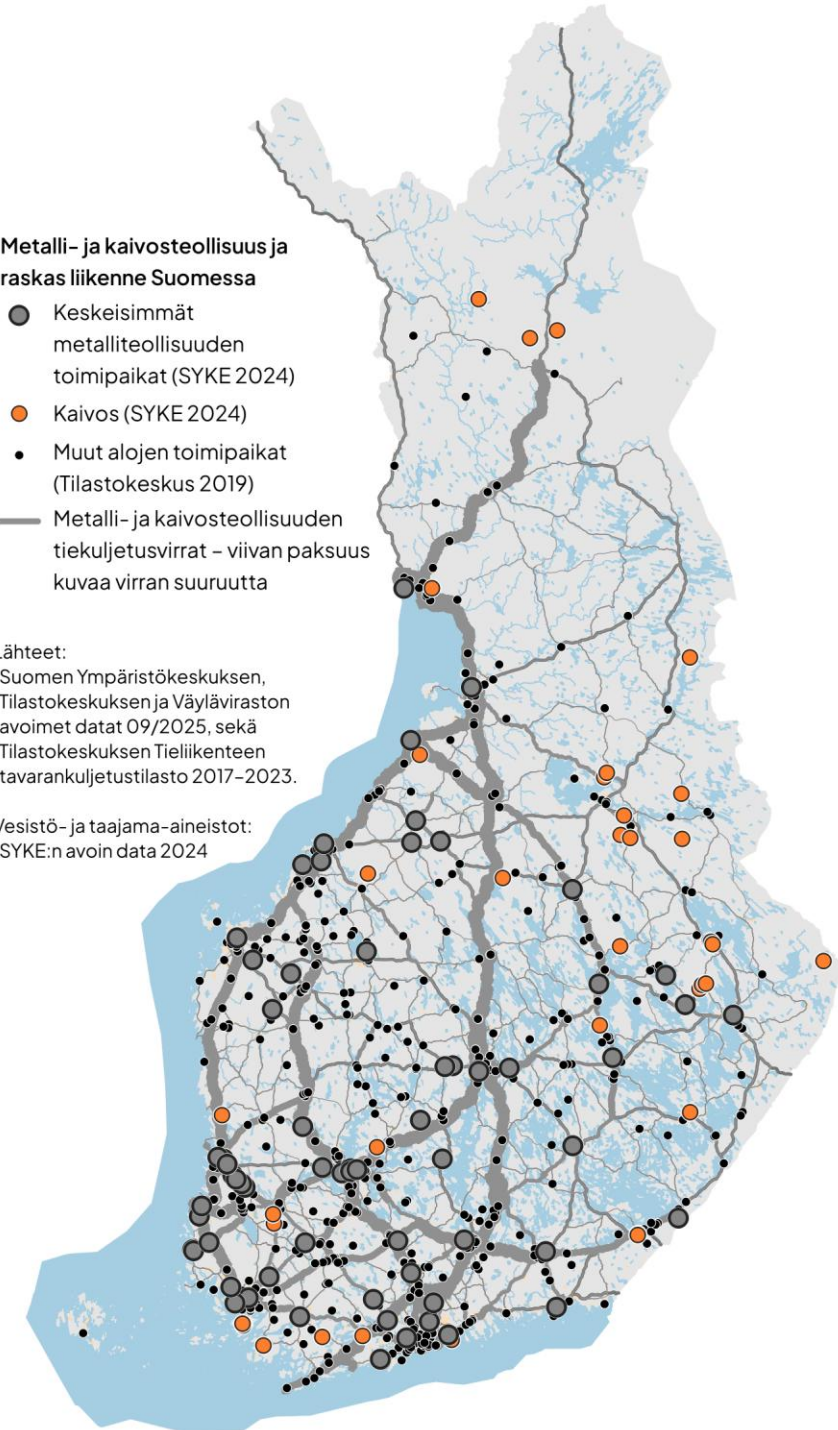
### Metalli- ja kaivosteollisuus ja raskas liikenne Suomessa

- Keskeisimmät metalliteollisuuden toimipaikat (SYKE 2024)
- Kaivos (SYKE 2024)
- Muut alojen toimipaikat (Tilastokeskus 2019)
- Metallin- ja kaivosteollisuuden tiekuljetusvirrat – viivan paksuus kuvaa virran suuruutta

#### Lähteet:

Suomen Ympäristökeskuksen, Tilastokeskuksen ja Väyläviraston avoimet datat 09/2025, sekä Tilastokeskuksen Tieliikenteen tavarankuljetustilasto 2017–2023.

Vesistö- ja taajama-aineistot: SYKE:n avoin data 2024



Huom.: viivojen paksuudet eivät ole samassa mittakaavassa eri kuvissa.



# Kemianteollisuus ja raskas liikenne

## Tuotannon keskittymät

- Eteläinen Suomi
- Perämeren kaari
- Keskinen Itä-Suomi

## Monimuotoinen kuljetusverkon käyttäjä

- Satamat solmupisteitä kuljetuksille
- Turvallisuus korostuu vaarallisten aineiden kuljetuksissa
- Merkittävä teollisuuden ala rautateillä

## Tärkeimpiä tieyhteyksiä

- Tavaramäärät jakautuvat melko tasaisesti pääkaupunkiseudulta eri puolille Suomea johtavia valtateitä pitkin. Valtatie 4 korostuu myös kemian kuljetuksissa etelän ja pohjoisen välisen virtojen alustana sekä valtatie 3 Helsingin ja Tampereen välillä

**19,4 mrd. €**  
kemianteollisuuden  
viennin arvo 2024

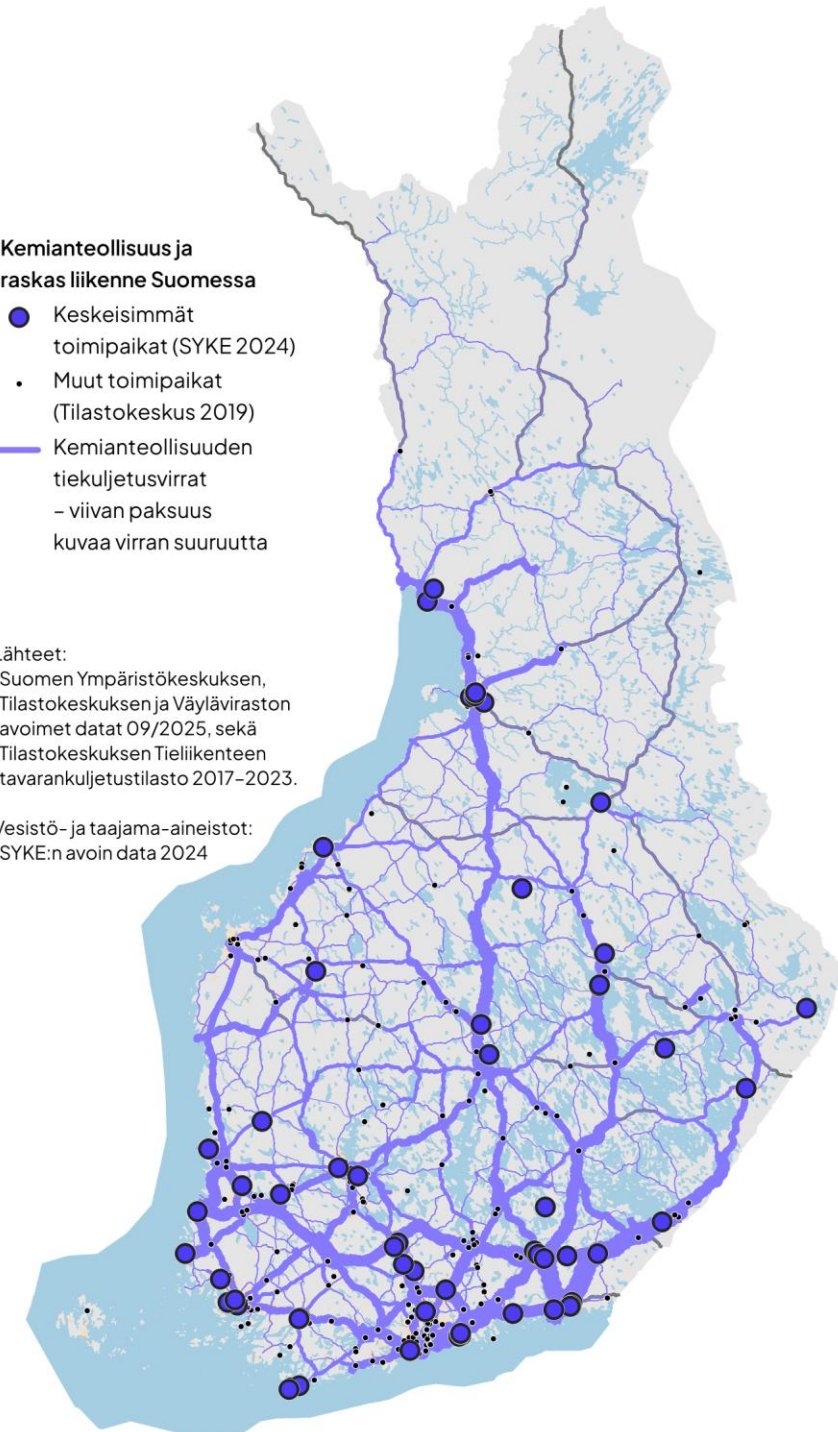
### Kemianteollisuus ja raskas liikenne Suomessa

- Keskeisimmät toimipaikat (SYKE 2024)
- Muut toimipaikat (Tilastokeskus 2019)
- Kemianteollisuuden tiekuljetusvirrat – viivan paksuus kuvaa virran suuruutta

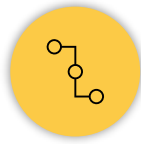
#### Lähteet:

Suomen Ympäristökeskuksen, Tilastokeskuksen ja Väyläviraston avoimet datat 09/2025, sekä Tilastokeskuksen Tieliikenteen tavarankuljetustilasto 2017–2023.

Vesistö- ja taajama-aineistot: SYKE:n avoin data 2024



Huom.: viivojen paksuudet eivät ole samassa mittakaavassa eri kuvissa.



# Elintarviketeollisuus ja raskas liikenne

## Tuotannon keskittymät

- Pohjanmaan maakunnat
- Varsinais-Suomi ja Satakunta
- Tampere-Helsinki -vyöhyke

## Kulutus keskittyy eteläiseen Suomeen

- Uusimaa 1,8 miljoonaa asukasta
- Pirkanmaa 550 000 as.
- Varsinais-Suomi 500 000 as.
- Yhteensä n. 2,8 milj. as. = 50 % Suomen väestöstä

## Tärkeimpiä tieyhteyksiä elintarviketeollisuudelle

- Valtatie 3 on Suomen ruokatie
- Valtatiet 8 ja 19 tärkeitä syöttöyhteyksiä
- Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa valtatie 1, 2 ja 8
- Kaupan kuljetuksille keskeisiä myös valtatie 4 ja 5

**2,3 mrd. €**  
maatalous-  
tuotteiden ja  
elintarvikkeiden  
viennin arvo 2024

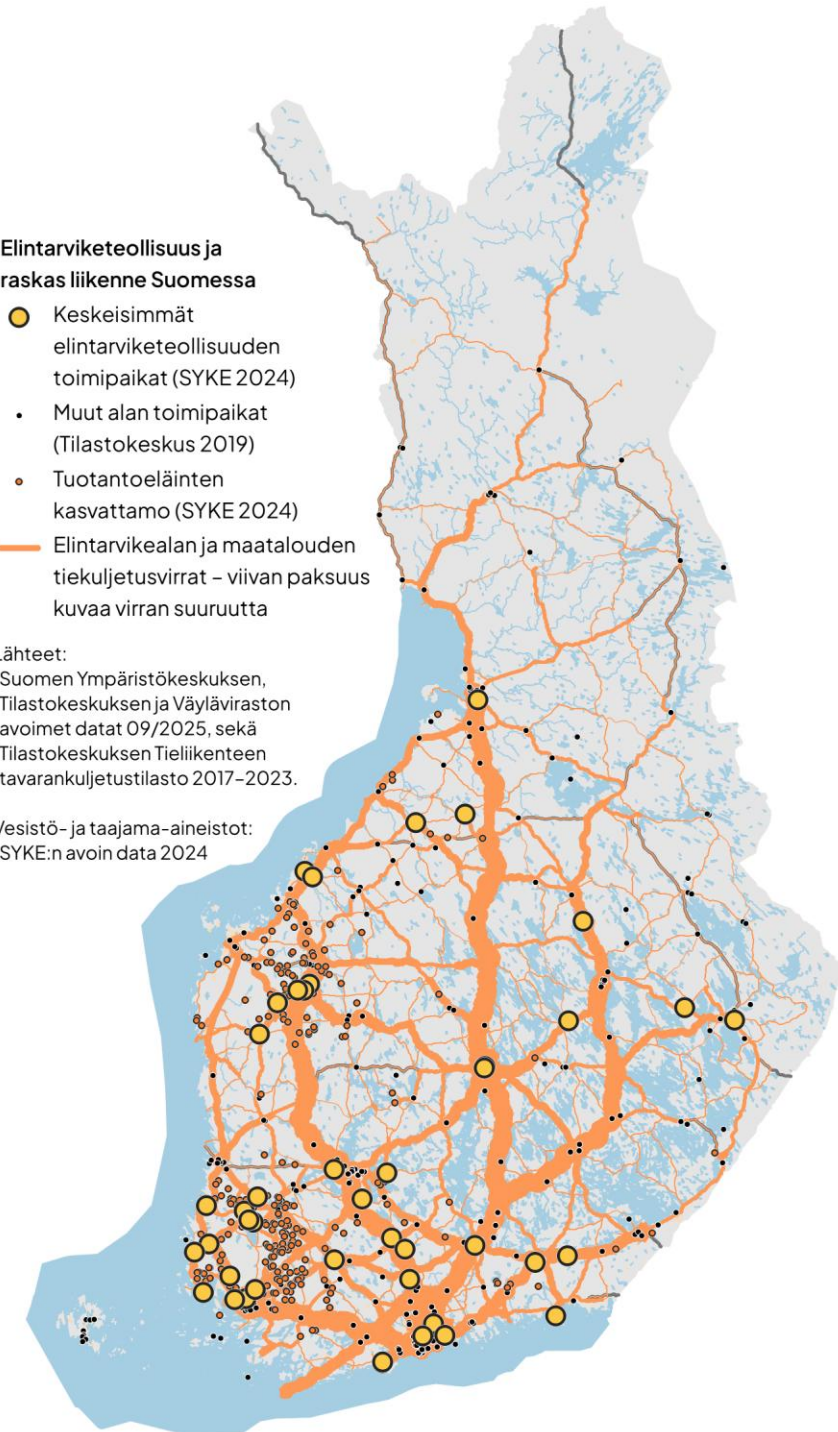
## Elintarviketeollisuus ja raskas liikenne Suomessa

- Keskeisimmät elintarviketeollisuuden toimipaikat (SYKE 2024)
- Muut alan toimipaikat (Tilastokeskus 2019)
- Tuotantoeläinten kasvattamo (SYKE 2024)
- Elintarvikealan ja maatalouden tiekuljetusvirrat – viivan paksuus kuvaa virran suuruutta

### Lähteet:

Suomen Ympäristökeskuksen, Tilastokeskuksen ja Väyläviraston avoimet datat 09/2025, sekä Tilastokeskuksen Tieliikenteen tavarankuljetustilasto 2017–2023.

Vesistö- ja taajama-aineistot: SYKE:n avoin data 2024



Huom.: viivojen paksuudet eivät ole samassa mittakaavassa eri kuvissa.



# Erikoiskuljetukset tieverkolla

## Erikoiskuljetukset Suomessa

- Kuljetus ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat
- Luvat ja reititys ovat erittäin tarkkaan säänneltyjä ja kuljetukset tapahtuvat usein yöaikoina
- Väylien suunnittelussa tulisi ottaa huomioon vientiteollisuuden yhteydet satamiin, koska vienti on Suomen talouden perusta. Koko toimitusketjun sujuvuus on tärkeää.

## Suomen suurin vientiala, teknologiateollisuus, tarvitsee erikoiskuljetuksia liiketoiminnassaan

- Erityisesti konepaja- ja rakennusteollisuuden suuret kuljetukset
- Erikoiskuljetukset ovat mahdollistamassa vihreän siirtymän hankkeita: tuulivoimalaitosten ja suurjännitemuuntajien kuljetukset

## Muutoksia erikoiskuljetuksissa

- Teiden ja siltojen kantavuudessa on puutteita raskaimpien kuljetusten kannalta
- Vientiteollisuuden valmistamien koneiden ja laitteiden koko on kasvamassa edelleen, jolloin tiestön puutteet korostuvat vielä lisää.
- Saimaan kanavan käytettävyyden poistuttua Itä-Suomen teollisuuden raskaat kuljetukset täytyy järjestää teitä pitkin.



# Raskaan liikenteen ja tieverkon vuorovaikutus

- Raskaan liikenteen määrät tieverkolla
- Raskaan kaluston mittojen ja massojen kasvu
- Tieverkon standardi
- Tien epätasaisuus
- Raskas liikenne eri kuntoluokan teillä



Kuva: Destia / Antti Heinen





# Raskaan liikenteen määrät Suomen tieverkolla

**Valta- ja kantateillä kulkevat suurimmat raskaan liikenteen volyymit**

## HAVAINTOJA

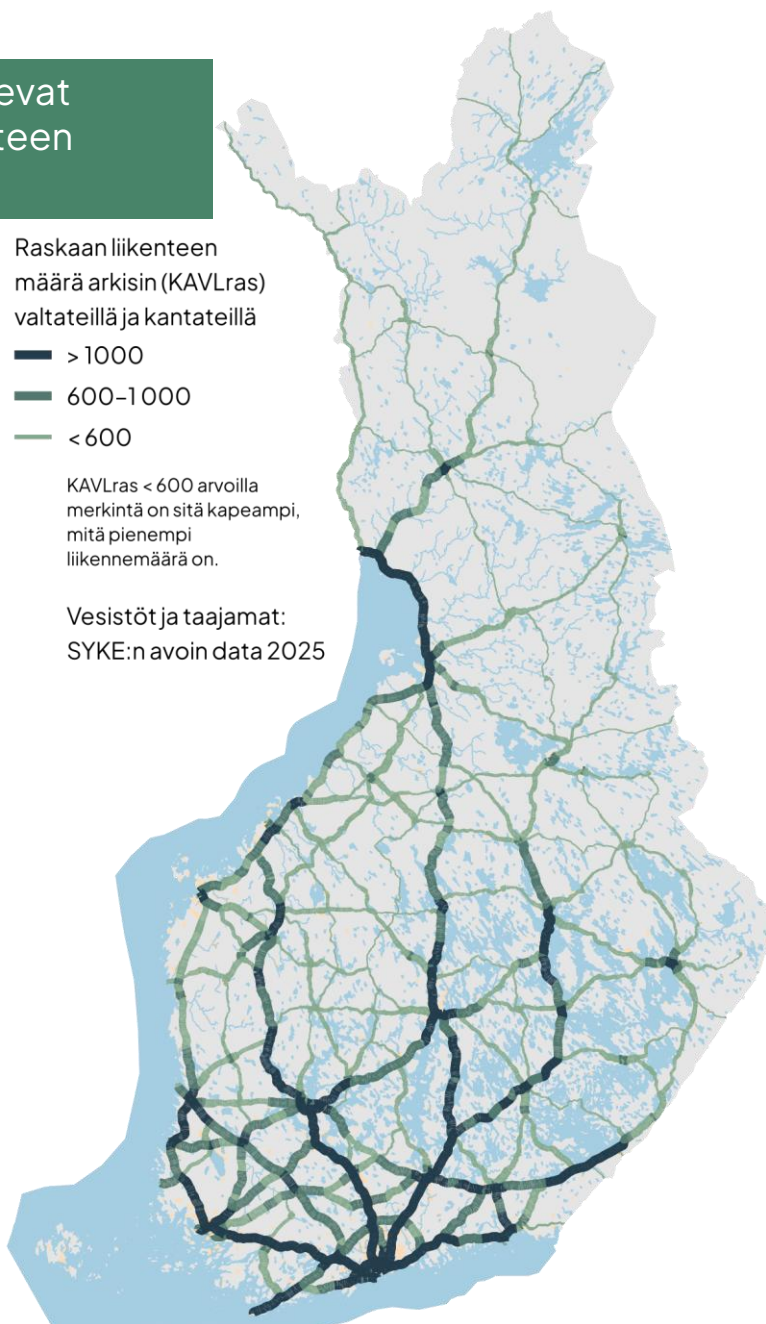
- Suurimmat volyymit Etelä-Suomessa ja valtateillä 1-9
- Stabiili ja helposti ennakoitava kuljetusvolyymi
- Käytettävien väylien on oltava aina kunnossa, koska suuri käyttö 24/7

Raskaan liikenteen määrä arkisin (KAVLras) valtateillä ja kantateillä

- > 1000
- 600-1000
- < 600

KAVLras < 600 arvoilla merkintä on sitä kapeampi, mitä pienempi liikennemäärä on.

Vesistöt ja taajamat: SYKE:n avoin data 2025



**Seutu- ja yhdysteillä volyymit ovat pienempiä, mutta kriittisiä toimitusketjujen kannalta**

## HAVAINTOJA

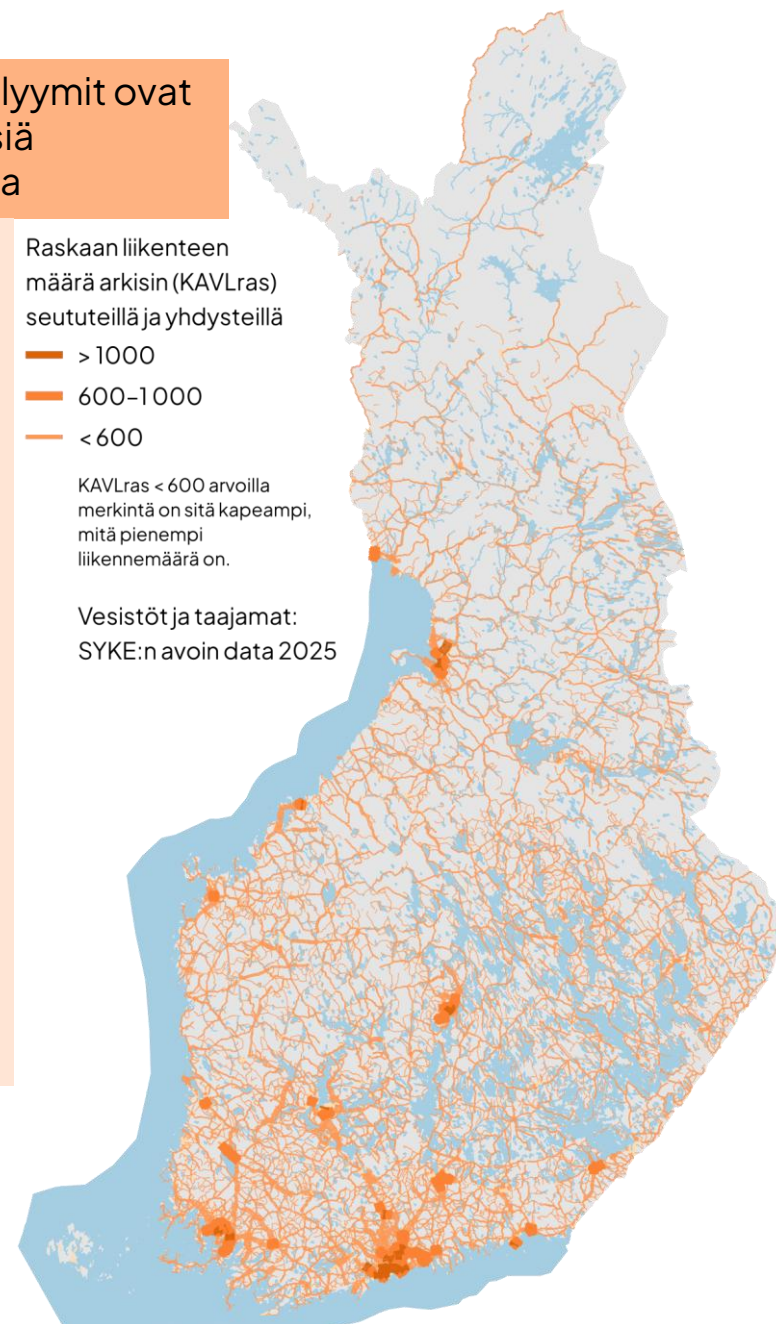
- Suurimmat volyymit kasvukeskusten läheisyydessä
- Laaja verkko, pienemmät ja vaihtelevat volyymit
- Liikennemäärään perustuva kunnossapito ei riitä - tarve täsmäkunnossapidolle

Raskaan liikenteen määrä arkisin (KAVLras) seututeillä ja yhdysteillä

- > 1000
- 600-1000
- < 600

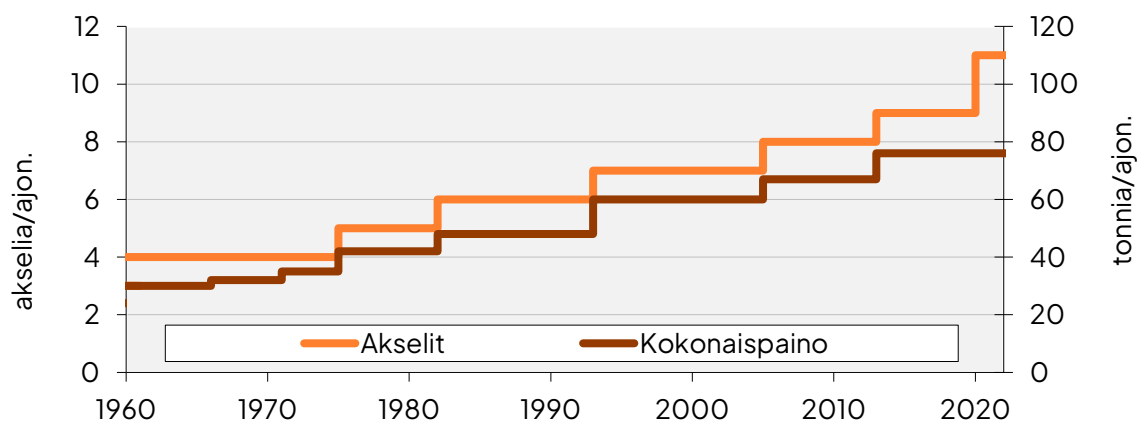
KAVLras < 600 arvoilla merkintä on sitä kapeampi, mitä pienempi liikennemäärä on.

Vesistöt ja taajamat: SYKE:n avoin data 2025

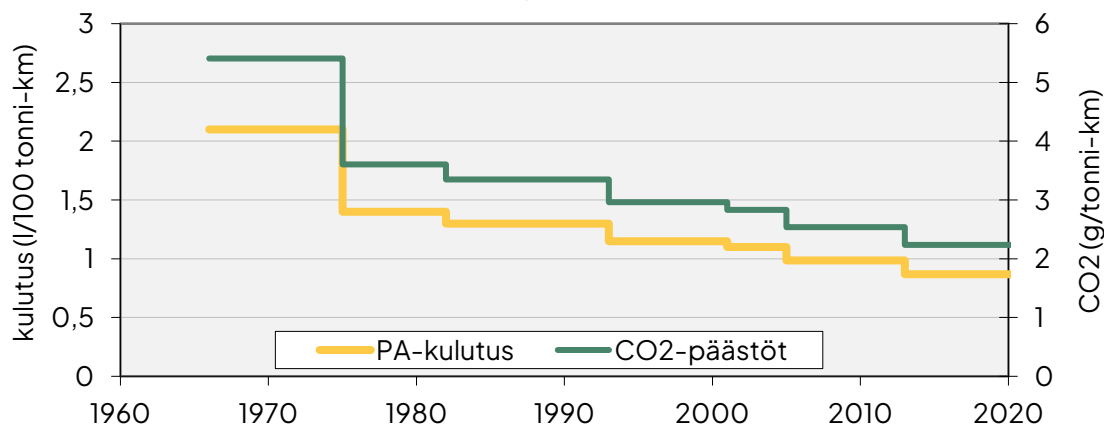


# Tieverkon taso on jäänyt jälkeen raskaan liikenteen mittojen ja massojen kasvaessa

Suurin sallittu kokonaispaino ja akselien määrä Suomessa



Ajoneuvopainojen kehityksen vaikutus polttoaineen kulutukseen ja päästöihin



Ajoneuvoyhdistelmän suurimmat mitat vuonna 1970

Pituus **18 metriä**  
Leveys **2,4 metriä**  
Kokonaismassa **32 tonnia**



Ajoneuvoyhdistelmän suurimmat mitat vuonna 2025

Pituus **34,5 metriä**  
Leveys **2,6 metriä**  
Kokonaismassa **76 tonnia**

- Ajoneuvoyhdistelmän suurin sallittu massa on lähes **2,5-kertaistunut**, pituus lähes **2-kertaistunut** ja leveys kasvanut **20 cm**
- Suomen tieverkko on rakennettu pääosin **1960- ja 1970-luvuilla** sen ajan kaluston tarpeisiin
- **Ajoradan ja pientareiden on oltava riittävän leveitä, jotta pitkien ajoneuvoyhdistelmien liikennöinti on turvallista**





# Tieverkon standardi ja raskas liikenne

## Raskaan liikenteen suuret volyymit keskittyvät muutamille päätteille, joilla on myös paljon muuta liikennettä.

Valtaosa näistä teistä on 2-kaistaisia, mikä merkitsee kohtaamisriskiä vastaantulevien ajoneuvojen kanssa. Suomen yleisimpiä liikenneonnettomuuksia ovatkin kohtaamisonnettomuudet 2-kaistaisilla teillä.

## Tienpitäjän ohjeiden mukaan teiden, joilla liikennemäärä on yli 9 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, pitäisi olla 4-kaistaisia.

Kuitenkin monilla raskaan liikenteen kannalta tärkeillä tieosuuksilla kaistoja on vain kaksi suuresta liikennemäärästä huolimatta. Tällaiset kohdat on kartassa esitetty tummalla oranssilla värillä.

## Kun tiellä on yli 600 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa, määrää on pidettävä suurena.

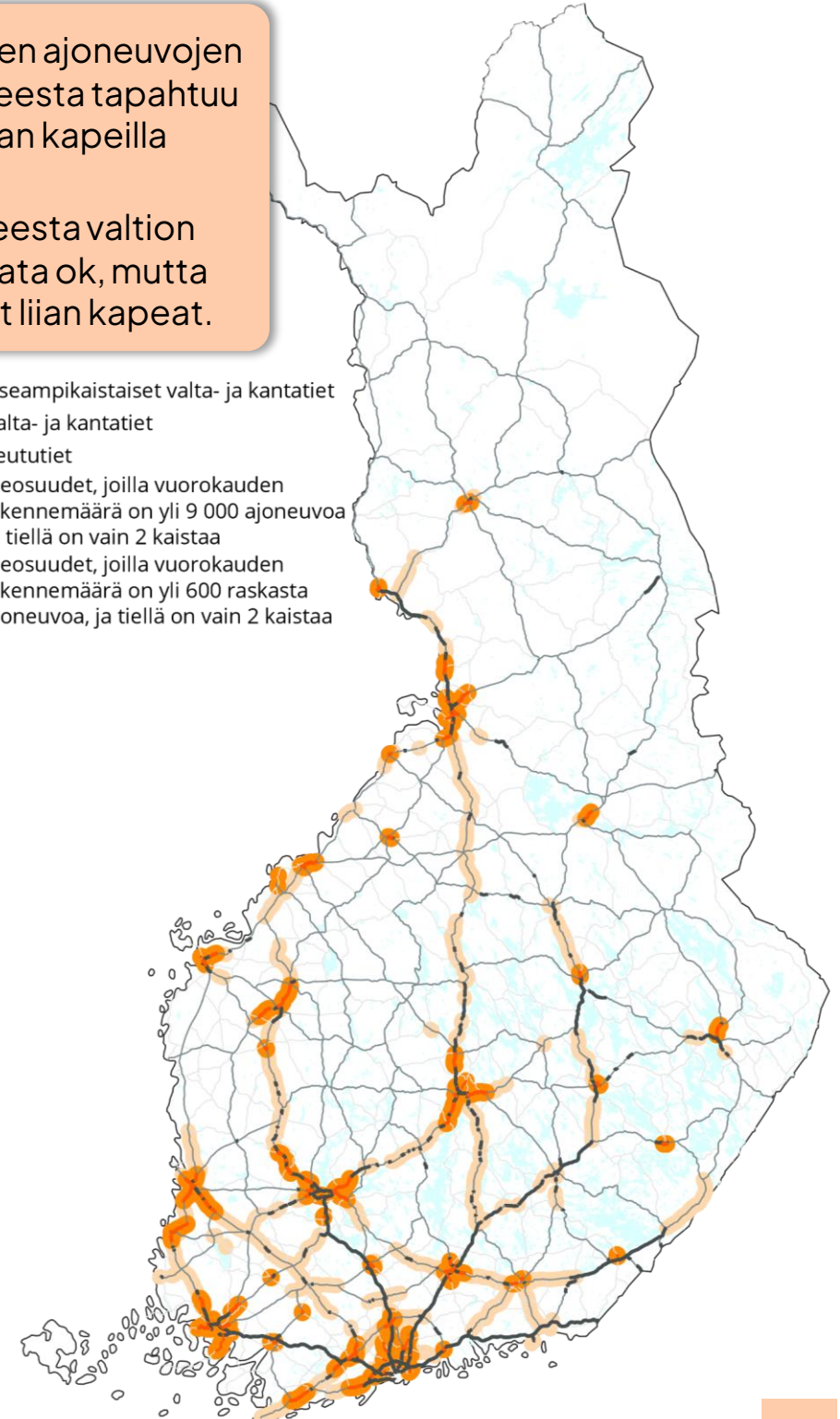
Vaikka muun liikenteen määrä olisi alle 9000 ajoneuvoa vuorokaudessa, 4-kaistainen tie olisi perusteltu ja turvallinen. Tällaiset tieosuudet on merkitty karttaan vaalealla oranssilla värillä.

## Kun yhdistetään kartan tummat ja vaaleat oranssit tieosat, päädytään pitkiin yhteyksiin, joita raskas liikenne tyypillisesti käyttää.

Standardiltaan yhtenäinen tie on raskaan liikenteen turvallisuuden ja logistisen toimitusvarmuuden kannalta tavoiteltava. Kohtaamisonnettomuudet ovat yleisiä 2-kaistaisilla teillä. Kapeat ajoradat ja pientareet lisäävät onnettomuusriskiä. Kartalla erottuvat mm. valtatiet 2, 3, 4, 9, 12 ja 19. Helsingistä lähtevistä väylistä useat ovat moottoriteitä. Niillä liikennöinti on turvallista ja sujuvaa raskaalle ja muulle liikenteelle.

- **25 %** raskaiden ajoneuvojen liikennesuoritteesta tapahtuu ajoradaltaan liian kapeilla valtion teillä.
- **30 %** suoritteesta valtion teillä, joilla ajorata ok, mutta pientareet ovat liian kapeat.

- Useampikaistaiset valta- ja kantatiet
- Valta- ja kantatiet
- Seututiet
- Tieosuudet, joilla vuorokauden liikennemäärä on yli 9 000 ajoneuvoa ja tiellä on vain 2 kaistaa
- Tieosuudet, joilla vuorokauden liikennemäärä on yli 600 raskasta ajoneuvoa, ja tiellä on vain 2 kaistaa

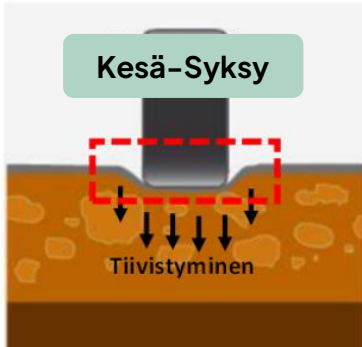


Kartta: Destia 2022, Suomen elinkeinoelämän Väylävisio 2050, Väyläviraston avoimeen dataan perustuen.

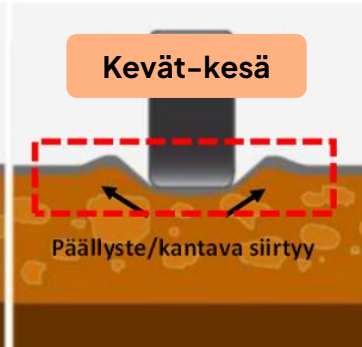


# Tien epätasaiset kohdat aiheuttavat tiehen jopa yli 10-kertaisia rasituksia ja lyhentävät tien käyttöikä

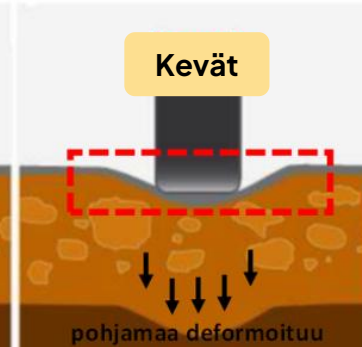
## 1) Tiivistyminen



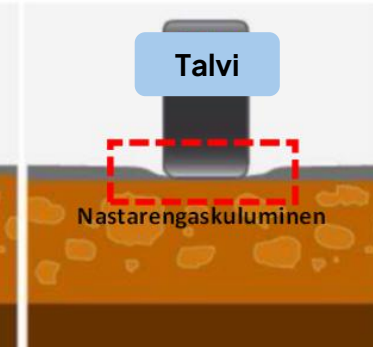
## 2) Päälyste-/kantava kerros siirtyy



## 3) Pohjamaan muodonmuutos



## 4) Nastarengaskuluminen



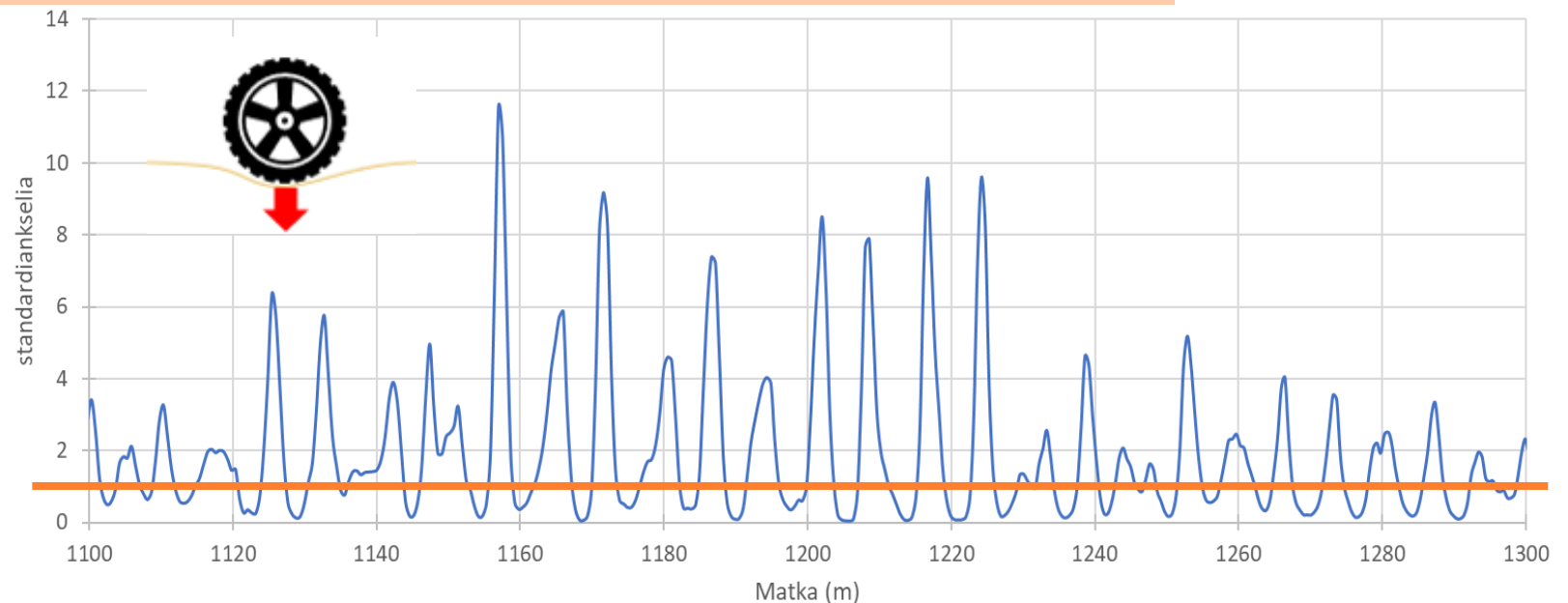
### Tien päällysteet kuluvat eri syistä

- Raskas liikenne aiheuttaa tierakenteiden tiivistymistä (1) ja väsymistä (2 ja 3), jota ilmiötä roudan sulaminen lisää keväällä.
- Päälysteet urautuvat talvella henkilöautojen nastarenkaiden käytöstä (4).

On tärkeää tunnistaa kohdat, joissa raskas liikenne aiheuttaa tien epätasaisuuden takia pistemäisiä rasitushuippuja tiehen

- Oheisessa kuvassa on valtatiellä 26 välillä Hamina-Taavetti mitattuja tien epätasaisuudesta johtuvia raskaan ajoneuvon aiheuttamia tiehen kohdistuvia rasituksia.
- Kuvassa esiintyy huomattavan korkeita, jopa yli 10-kertaisia rasitushuippuja normaalirasitukseen (=1) nähden.
- Tien käyttöikä lyhenee normaalia suuremman rasituksen takia.

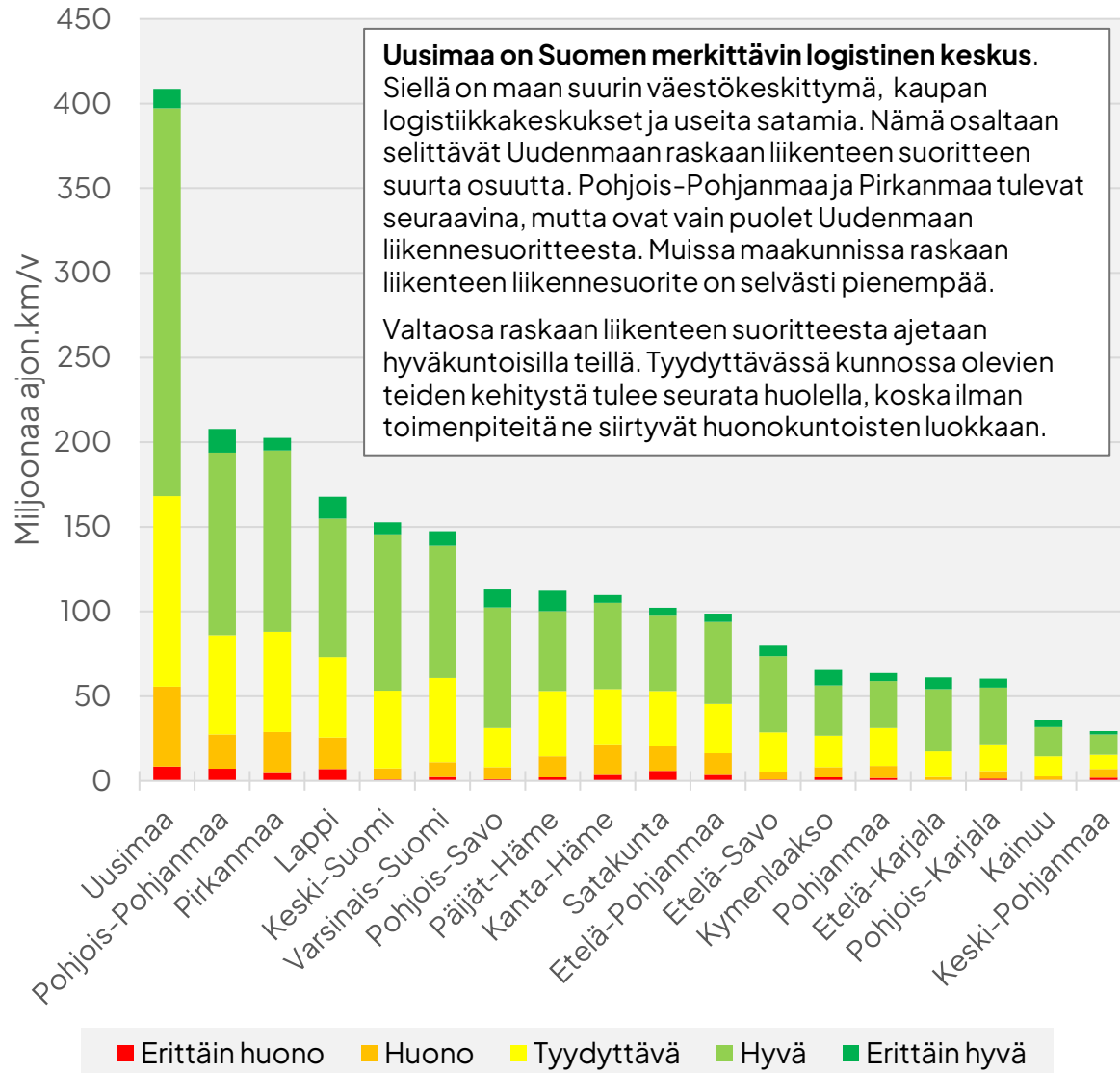
Tien epätasaisuus kasvattaa ajoneuvon siihen kohdistamaa rasitusta



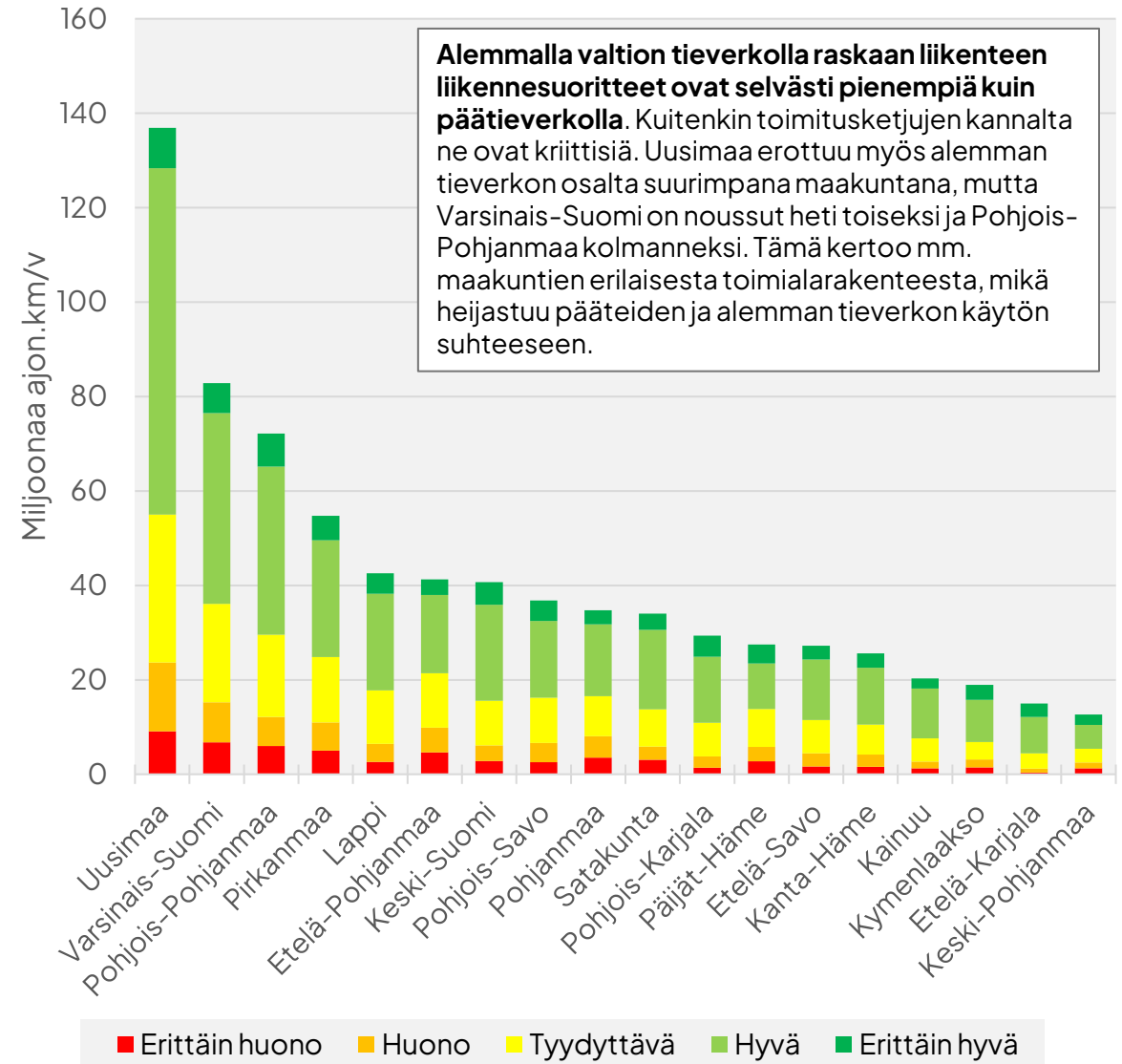


# Raskas liikenne teiden eri kuntoluokissa 2024

Raskaan liikenteen liikennesuorite pääteillä maakunnittain eri kuntoluokissa 2024

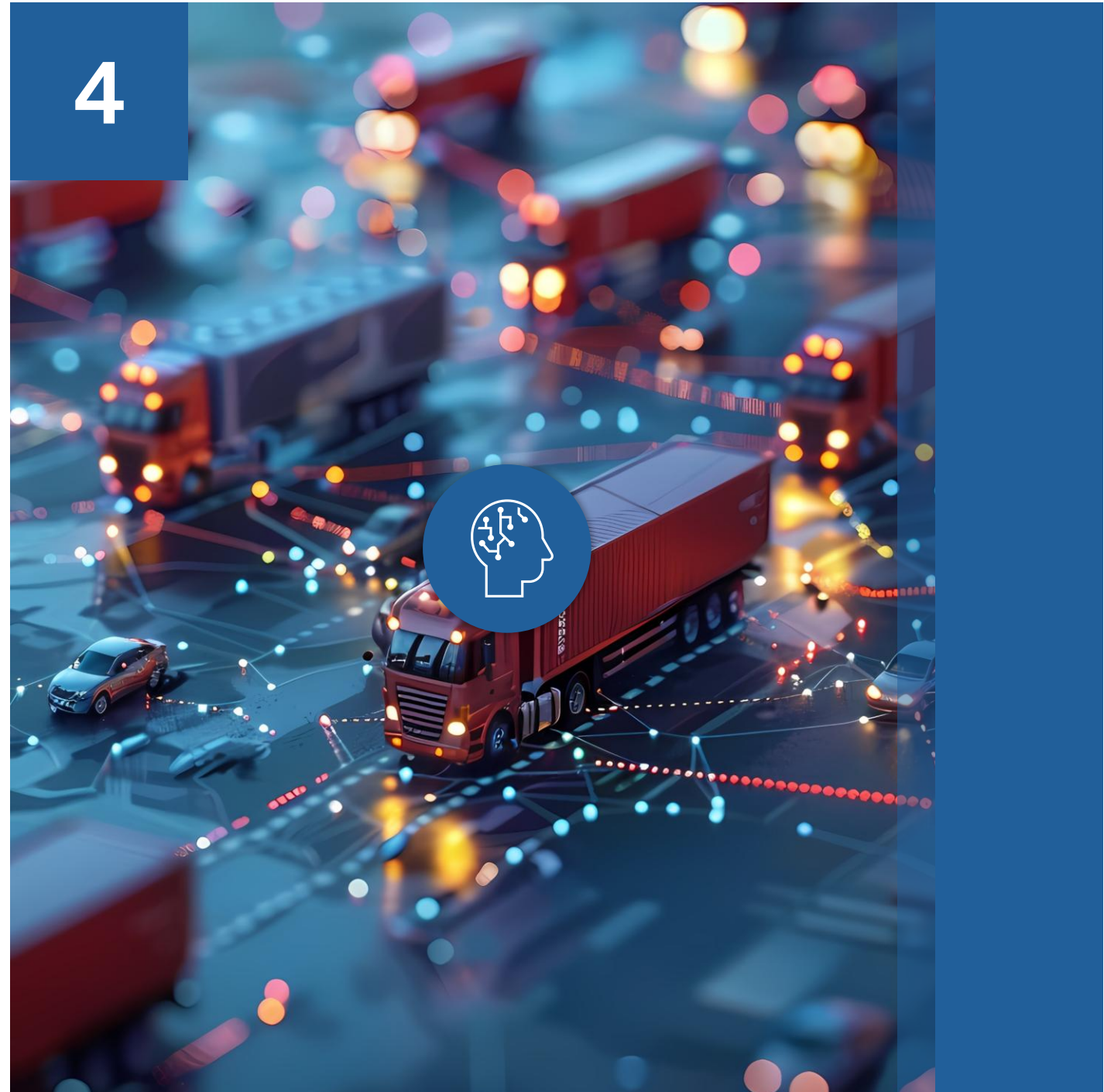


Raskaan liikenteen liikennesuorite alemmalla tieverkolla maakunnittain eri kuntoluokissa 2024



# Raskaan liikenteen tulevaisuuden muutostekijöitä

- Systemi
- Tavoitteet
- Muutostekijät
- Energia
- Tieverkko
- Työvoima
- Taukopaikat
- Automaatio & digitalisaatio
- Yhteiskunnan resilienssi
- Sääntely
- Asiakkaat
- Maantieteellinen polarisoituminen





# Raskaaseen liikenteeseen vaikuttava systeemi

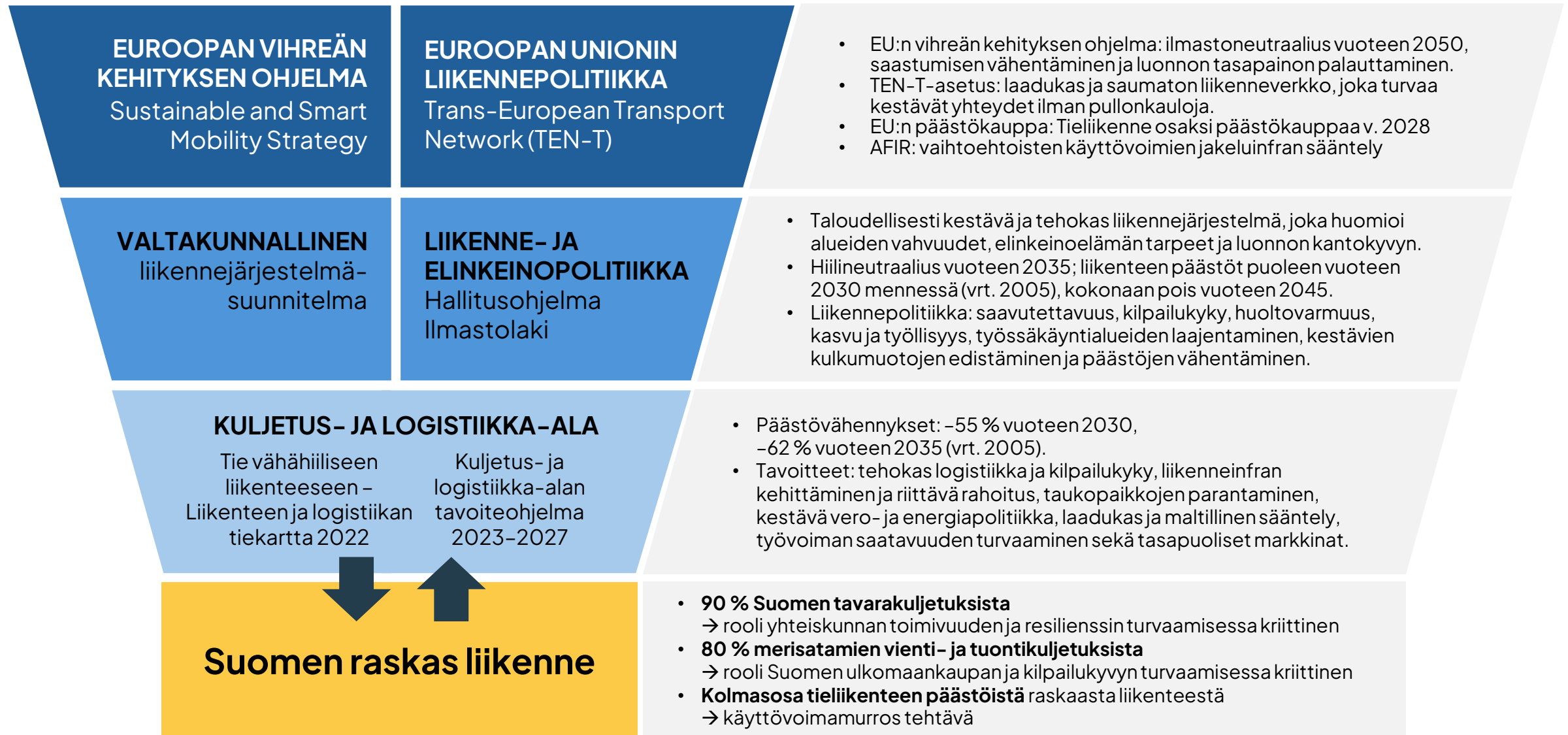
Raskas liikenne on tärkeä osa kuljetusjärjestelmää, jonka jokaiseen osaan kohdistuu muutosvoimia. Muutokset eri osissa järjestelmää heijastuvat raskaan liikenteen tulevaisuuden rooliin ja merkitykseen yhteiskunnassa.



<b>Kuljetusasiakkaat</b>	Teollisuus	Kauppa	Rakentaminen	Alkutuotanto
<b>Toimitusketjut (ml. kuljetusketjut)</b>	Hankinta	Tuotanto	Jakelu/ loppuasiakas	
<b>Kuljetusmuodot</b>	Raskas tieliikenne	Rautatie-liikenne	Vesi-liikenne	Lento-liikenne
<b>Liikenteen älyinfra</b>	Tiedon keräys	Tiedonjalostus	Tiedonvälitys	
<b>Liikenteen energiainfra</b>	Sähkölataus-infra	Hiilivetyjen jakeluinfra	Vedyn jakeluinfra	
<b>Liikenteen solmupisteet</b>	Satamat	Logistiikka-terminaalit	Lentoasemat	
<b>Liikenneinfra</b>	Tie- ja katuverkko	Rataverkko	Vesiväylät	



# EU:n, Suomen ja kuljetussektorin tavoitteet sekä raskaan liikenteen rooli tavoitteiden saavuttamisessa







# Suomen raskaan liikenteen keskeisiä muutostekijöitä

## ENERGIA

Millä käyttövoimilla Suomessa liikennöidään tulevaisuudessa?

## TIEVERKKO

Miten heikkenevä tieverkko vaikuttaa raskaan liikenteen kustannuksiin ja millaisia riskejä tieverkolla on?

## TAUKOPAIKAT

Miltä näyttää tulevaisuuden taukopaikka?

## ASIAKKAAT

Mitä tapahtuu teollisuuden, kaupan, rakentamisen ja alkutuotannon puolella ja miten se vaikuttaa raskaaseen liikenteeseen?



## TYÖVOIMA

Millaiset ovat raskaan liikenteen työvoiman näkymät?

## AUTOMAATIO & DIGITALISAATIO

Mitä mahdollisuuksia teknologinen kehitys tuo raskaalle liikenteelle?

## YHTEISKUNNAN RESILIENSSI

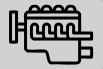
Miten raskaan liikenteen muutokset vaikuttavat yhteiskunnan resilienssiin ja päinvastoin?

## SÄÄNTELY

Millaisella sääntelyllä vaikutetaan raskaan liikenteen tulevaisuuteen?



# Raskaan liikenteen käyttövoimavaihtoehdot



## POLTTOMOOTTORI



## SÄHKÖMOOTTORI

Fossiilinen diesel	Uusiutuva diesel (HVO)	E-diesel	Maakaasu CNG & LNG	Biokaasu CBG & LBG	E-metaani	Täyssähkö	Vety
Raakaöljyn poraus ja kuljetus	Bioperäisten raaka-aineiden hankinta	Uusiutuvalla sähköllä vedyn tuotanto	Maakaasun poraus ja kuljetus	Bioperäisten raaka-aineiden hankinta ja näiden mädätys kaasuksi	Vedyn tuotanto uusiutuvalla sähköllä, CO <sub>2</sub> :n talteenotto	Uusiutuvan sähkön tuotanto	Vedyn tuotanto uusiutuvalla sähköllä
Raakaöljyn jalostus dieseliksi	Vetykäsittely ja jalostus HVO:ksi	Hiilidioksidin talteenotto Synteesikaasun valmistus	Maakaasun jalostus CNG:ksi tai LNG:ksi	Biokaasun jalostus CBG:ksi tai LBG:ksi	Metanointi Jalostus e-metaaniksi		
Dieselin jakelu huoltoasemille	HVO:n jakelu huoltoasemille	Fischer-Tropsch-synteesi ja jalostus e-dieseliksi E-dieselin jakelu huoltoasemille	Kaasun jakelu huoltoasemille	Kaasun jakelu huoltoasemille	Kaasun jakelu huoltoasemille	Sähkön siirto sähköverkossa	Kaasumaisen vedyn kuljetus Vedyn jakelu huoltoasemille
Dieselin tankkaus	HVO:n tankkaus	E-dieselin tankkaus	Kaasun tankkaus	Kaasun tankkaus	Kaasun tankkaus	Ajoneuvon akun lataus	Vedyn tankkaus Polttokenno muuntaa vedyn kemiallisen energian sähköenergiaksi
Dieselin polttaminen polttomoottorissa	HVO:n polttaminen polttomoottorissa	E-dieselin polttaminen polttomoottorissa	Kaasun polttaminen polttomoottorissa	Kaasun polttaminen polttomoottorissa	Kaasun polttaminen polttomoottorissa	Sähköenergia liike-energiaksi sähkömoottorissa	Sähköenergia liike-energiaksi sähkömoottorissa
<b>Merkittävä rooli, mutta ajan kanssa rooli pienenee</b>	<b>Rooli kasvaa merkittävästi</b>	<b>Pieni rooli raskaassa liikenteessä</b>	<b>Pieni rooli raskaassa liikenteessä</b>	<b>Rooli kasvaa merkittävästi</b>	<b>Pieni rooli raskaassa liikenteessä</b>	<b>Rooli kasvaa merkittävästi</b>	<b>Pieni rooli raskaassa liikenteessä</b>



# Suomen raskaan liikenteen käyttövoimanäkymä 2040

Diesel (erityisesti uusiutuva), sähkö ja biokaasu valtavirtaa

**Fossiilinen diesel**

**Uusiutuva diesel (HVO)**

**E-diesel**

**CNG & LNG**

**CBG & LBG**

**E-metaani**

**Täyssähkö**

**Vety**

## Diesel tulee olemaan vuonna 2040 edelleen tärkeässä roolissa Suomen raskaan liikenteen käyttövoimana

- Fossiilisen dieselin hinta nousee sääntelyn seurauksena, mikä parantaa HVO:n ja e-dieselin kannattavuutta.
- Dieselin osuus on edelleen suuri vuonna 2040 erityisesti raskaissa ja pitkämatkaisissa kuljetuksissa.
- HVO:lla on merkittävä potentiaali vähentää päästöjä, sillä päästövähennyksiä saadaan ilman kalustoinvestointeja. HVO:n käyttö tulee kasvamaan sen ollessa kohtuuhintainen vaihtoehto fossiiliselle dieselille.
- E-dieselin ilmeinen haaste on tuotantoon vaadittava valtava energian tarve, mikä nostaa tuotannon kustannuksia. E-dieselin hinnan arvioidaan olevan merkittävästi fossiilista dieseliä kalliimpi. Yleinen näkemys on, että tästä syystä tuotantoa tulisi fokusoida meri- ja lentoliikenteeseen, sillä tuotantokapasiteetti on rajallista ja näitä on vaikea sähköistää.

## Kaasukaluston merkitys kasvaa ja on tärkeässä roolissa päästövähennysten saavuttamisessa

- Biokaasun käyttö vaihtoehtoisena käyttövoimana kasvaa.
- Kaasukalusto nähdään tärkeänä siirtymävaiheen ratkaisuna, sillä nesteytetyllä biokaasulla saadaan hyvät kantamat, jopa yli 1000 km, jolloin operointi on huoletonta eikä vaadi investointeja omaan infrastruktuuriin.
- Keskeinen kilpailija on uusiutuva diesel, sillä tämä sopii nykyiseen kalustoon eikä edellytä uusia investointeja.
- Kaasukaluston jälkimarkkinat ovat heikot, mikä heikentää yleistymisen nopeutta.
- E-metaanilaitoksia on rakenteilla Suomeen, jotka tuottavat myös raskaalle liikenteelle polttoaineita. Niissä haasteena on huomattavasti biokaasua korkeampi hinta.

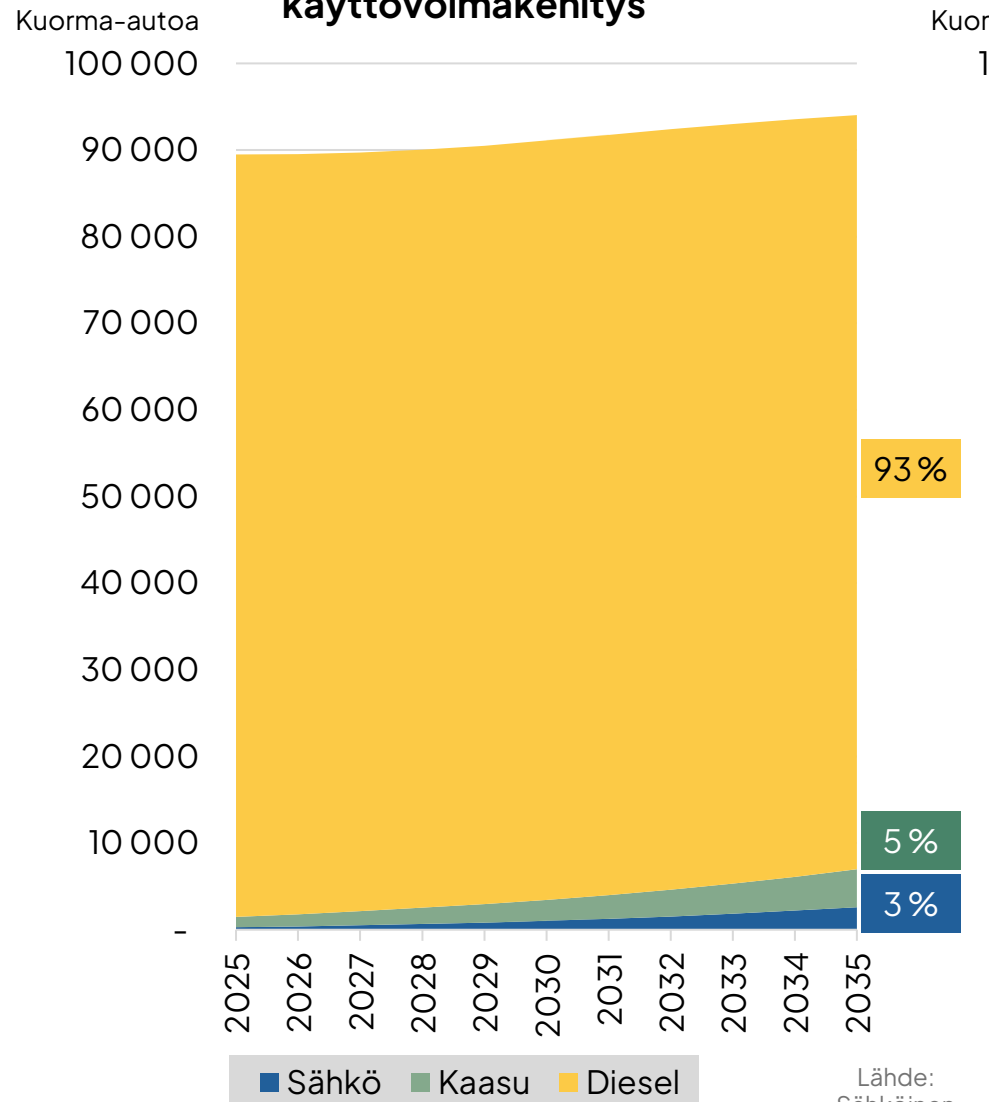
## Yli neljäosa raskaasta liikenteestä voi olla täyssähköistä vuonna 2040. Vedyssä nähdään liikaa haasteita.

- Sähkö nähdään alalla tärkeänä käyttövoimana pitkällä tähtäimellä.
- Sähköiset kuorma-autot ovat ennusteiden mukaan kokonaiskustannuksiltaan edullisin vaihtoehto useimmissa ajoneuvoluokissa ennen vuotta 2030.
- Siirtymävaihe on haastavin, sillä kaluston jälkimarkkinat ovat epävarmat ja latausinfraan vaaditaan investointeja. Tämän vuoksi hankintatuet ja latausinfraatuet nähdään tärkeänä hankintakynnyksen alentajana, kunnes hintaparieteetti dieselikaluston kanssa saavutetaan.
- Terminaalilataus mahdollistaa edullisen liikennöinnin, mutta myös julkista kohtuuhintaista latausta tarvitaan. Sähköverkon kapasiteetti huomioitava.
- Vedyn kustannuksiin, käsiteltävyyteen ja logistiikkaan liittyvät haasteet nähdään liian suuriksi. Yleinen konsensus on, että sähkömoottoreja käytetään akkusähköllä.

# Raskaan liikenteen käyttövoimajakauman ennuste

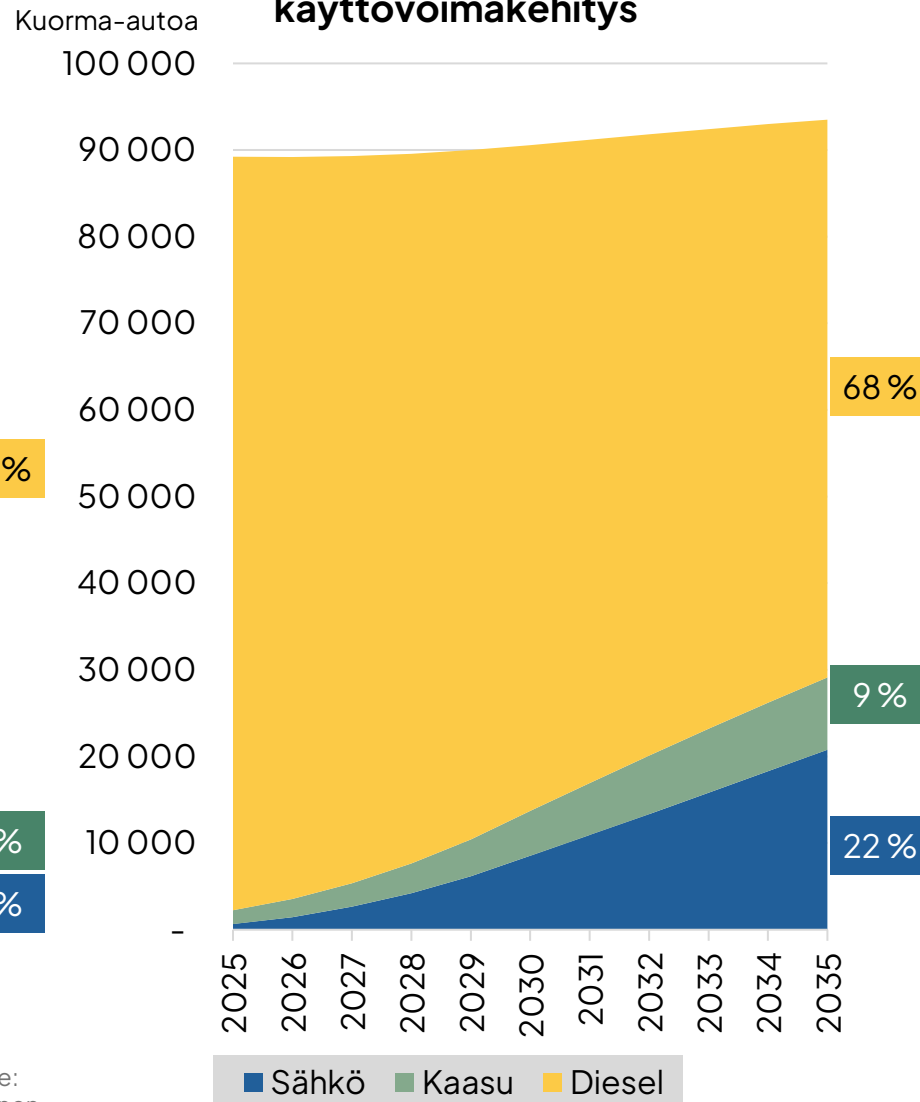
Selvityksen perusteella nopean sähköistymisen skenaario on todennäköisin

## Business as usual- ja bioskenaariot, kuorma-autokannan käyttövoimakehitys



Lähde:  
Sähköinen  
liikennery, Verne

## Nopean sähköistymisen skenaario, kuorma-autokannan käyttövoimakehitys



## Alalla on tehty skenaariotyö kaluston käyttövoimajakaumasta

- BAU- ja Bio-skenaarioissa kuorma-autokanta muuttuu Suomen virallisen ennusteen mukaisesti ja siksi niitä ei ole eroteltu toisistaan.
- Perusskenaariossa päästövähennystavoitteisiin ei päästä.
- Bioskenaariossa veloitteet 2030 ja 2035 saavutetaan uusiutuvan dieselin käytön lisäämisen kautta.
- Sähköskenaariossa veloitteet 2030 ja 2035 saavutetaan sekä henkilö- että kuorma-autojen erittäin nopean sähköistymisen kautta, uusiutuvien polttoaineiden osuus on sama kuin perusskenaariossa.

## Käyttövoimamurrokseen on kannustettava

- Näin vältetään fossiilisen dieselin hinnan nousun seurauksilta.
- Muutosta ei tehdä vain päästövähennysten vuoksi, vaan se tuo Suomelle myös kustannuskilpailukykyä, omavaraisuutta ja resilienssiä kallistuvien fossiilisten tuontipolttoaineiden maailmassa (edullinen ja kotimainen sähkö ja biokaasu).



# Käyttövoimien infrastruktuuri ja jakelu

## DIESELIN JAKELU



Dieselin tuotantolaitokset



Dieselin kuljetus tankkausasemille säiliöautokalustolla



Dieselin tankkaus kuorma-autoon

- Henkilöautoliikenteen ja raskaan liikenteen sähköistyessä säiliöautokaluston tarve vähenee, mistä seuraa sopeutumistoimia säiliökuljetusalalle
- Samalla vähenee tarve tankkausasemille, mikä heikentää harvaan asutuilla alueilla polttoaineen saatavuutta
- Riippuvuus tuontipolttoaineista vähenee

## KAASUN JAKELU



Kaasun tuotantolaitokset



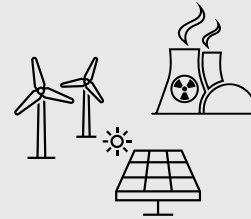
Kaasun kuljetus tankkausasemille säiliöautoilla, konteilla ja putkilla



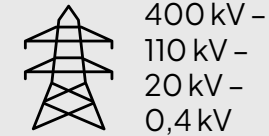
Kaasun tankkaus kuorma-autoon

- Biokaasua tuotetaan suuremmissa teollisissa biokaasulaitoksissa ja hajautetusti maataloilla.
- E-metaania tuotetaan teollisissa laitoksissa lähellä biogeenisen hiilidioksidin lähteitä.

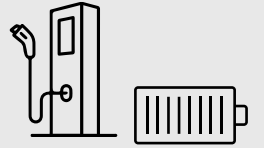
## SÄHKÖN JAKELU



Puhtaan sähkön tuotanto



Sähkön jakelu sähköverkossa sähköliittymään



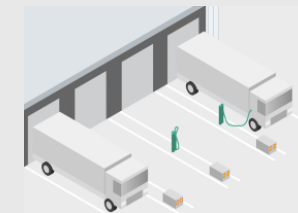
Sähköenergian lataus kuorma-autoon

### LATAUSTAPOJA



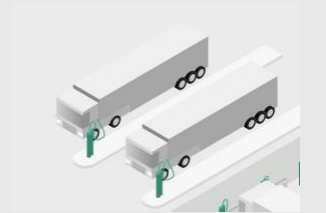
#### Varikkolataus

- Tyypillisesti yön yli lataus toimijan oman terminaalin läheisyydessä tai julkisessa rekkaparkissa
- Teho per latauspiste: AC 20 – DC150 kW\*
- Yön yli lataus (~8h)
- Edullinen sähkön hinta



#### Lataus määränpäässä ("terminaalilataus")

- Lataus purun tai lastauksen aikana omassa tai asiakkaan toimipisteessä
- Terminaalit ja tehtaat
- Teho per latauspiste: DC 100 – 350 kW\*
- ~1-2 h
- Edullinen sähkön hinta



#### Julkinen nopea lataus

- Lataus tien päällä mahd. lepotauon aikana suurten teiden varrella
- Esim. huoltoasemat
- Teho per latauspiste: CCS: DC 100 – 350 kW, MCS: yli 1 MW
- ~0,5-1 h
- Vaihtoehtoista kalliimpi sähkön hinta

*Yhä useamman latausaseman yhteydessä tulee olemaan sähkövarasto, jolla tasapainotetaan sähkön hintaa ja sähköverkkoa. Tämä mahdollistaa piikkitehojen hallinnan ja alemmat sähköverkkomaksut.*

# Suomen ja Ruotsin raskaan liikenteen sähkö- ja liikennekaasuinfrastruktuuri

	Suomi	Ruotsi
Kuorma-autojen määrä yhteensä	Noin 97 000 kpl	Noin 85 000 kpl 88 % Suomen määrästä
Sähkökuorma-autojen määrä	Noin 200 kpl	Noin 900 kpl n. 4,5x Suomen määrä
Biokaasukuorma-autojen määrä	Noin 1 000 kpl	Noin 3 100 kpl n. 3x Suomen määrä
Raskaan liikenteen julkisia latausasemia	5 raskaalle liikenteelle varattua latausasemaa	19 raskaalle liikenteelle varattua latausasemaa
Nesteytetyn maa- tai biokaasun jakeluasemia	30 raskaan liikenteen tankkausasemaa	45 raskaan liikenteen tankkausasemaa

**Ruotsissa** on valtion ja teollisuuden intresseistä kehitetty sähkö- ja kaasuinfrastruktuuria sekä tuettu yrityksiä kuljetuskaluston hankinnassa. Tämä näkyy etupainotteisesti rakennetussa infrastruktuurissa ja sähköisen ja kaasukäyttöisen kaluston määrässä. Kehityksellä tavoitellaan alempia päästöjä, teknologista kehitystä ja kustannuskilpailukykyä.



Kuvat: Destia / Riku Huhta & Markus Pajarre

#### Lähteet:

- Traficom, liikennekäytössä olevat ajoneuvot -tilasto, Q3/2025
- Drivmedla.se / Trafa, Ruotsin kuorma-autokalusto 12/2024
- Kaasuasemat: Gasum & St1 & Drivmedla.se, 10/2025
- Latausasemat: EU, European Alternative Fuels Observatory 2025



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

Huonokuntoisten teiden määrä vuonna 2025 on  
**12 000 km**

Arvio vuodelle 2035 nykyrahoitustasolla  
**30 000 km**

**Yli 1 mrd. €**  
lisää ajoneuvo-  
kustannuksia  
raskaalle liikenteelle  
aikavälillä  
2026–2035

Raskaan liikenteen vuotuinen polttoaineenkulutus

Tiestön huonon kunnan ja polttoaineenkulutussisällön välinen yhteys

Ylimääräinen kustannus polttoaineeseen, renkasiin, korjaukseen ja huoltoon

## Laskelma perustuu tien pintakunnon vaikutuksiin

Laskelmassa on otettu lähtökohdaksi raskaan liikenteen vuotuinen polttoaineenkulutus. Rengas-, 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 polttoaineenkulutussisällön välille Destia on määrittänyt yhteyden, jonka avulla on laskettu Suomen huonokuntoisten teiden aiheuttama ylimääräinen polttoaineenkulutus aikavälillä 2026–2035 sekä ylimääräinen kustannus renkasiin, korjaukseen ja huoltoon.*

## Tien rakenteellisen kunnan 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 kunnan hyvä taso edistää kuljetusyritysten kilpailukykyä ja vähentää ympäristökuormitusta.
- Sähköistyville raskaalle liikenteelle tien huono kunto on merkittävä, koska se lisää energiankulutusta ja vähentää sähköiselle ajoneuvolle kriittistä toimintamatkaa.



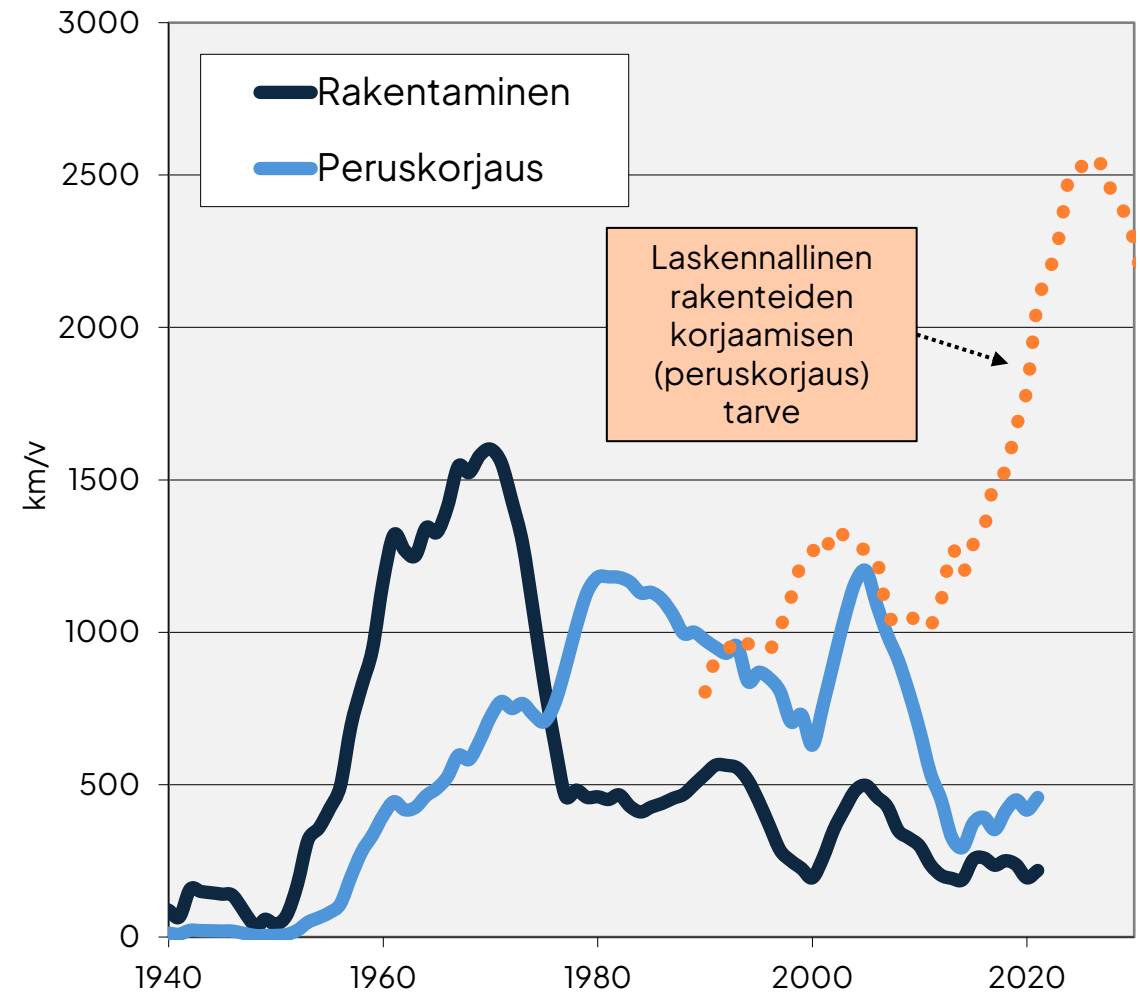
# Tieverkon rakenteellinen kunto heikkenemässä

## Rakenteellisen kunnan merkitys ja vaikutus raskaaseen liikenteeseen

- Rakenteen kestävyys pitää pinnan tasaisena ja ehjänä.
- Huonossa kunnossa oleva rakenne vastaavasti kasvattaa pinnan vaurioitumista, urautumista ja epätasaisuutta.
- Suomen tieverkon ”suuret ikäluokat” rakennettiin valtaosin 1960–1970-luvuilla.
- On varauduttava siihen, että tiestön korjausvelan määrä kasvaa 2020-luvun loppuun mennessä.
- Kun lisää teitä tulee korjausikään, korjausvelan määrä kasvaa. Siksi myös velan maksamiseen käytettävän rahamäärän tulee kasvaa.
- Vaikutus raskaaseen liikenteeseen on merkittävä, sillä raskasta liikennettä on laajasti koko tieverkolla.



## Maanteiden rakentamisen ja peruskorjauksen volyymi 1940–2020 ja niistä johdettu rakenteiden korjaamisen tarvearvio vuoteen 2030

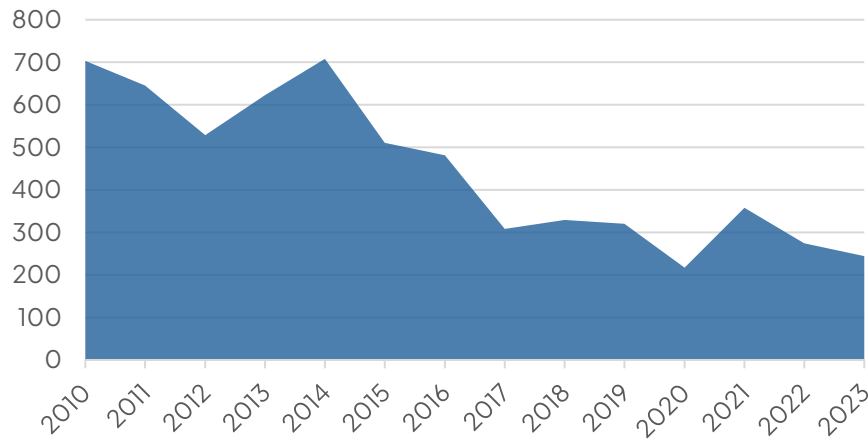






# Raskaan liikenteen työvoiman saatavuuden haasteet

## Suoritetut liikenneyrittäjätutkinnot (tavaraliikenne)



Lähde: Traficom

### Osaavaa työvoimaa tarvitaan

Ammattipätevyiden omaavia ammattikuljettajia on riittävästi.

Yritysten ongelmana on kuitenkin riittävän osaamistason omaavien kuljettajien saatavuus ja tämän vuoksi kuljetusalalla koetaan työvoimapulaa.

### Kuljetusalan sukupolvenvaihdos

Kuljetusyrittäjien keski-ikä on korkea, ja suuri joukko yrittäjiä on eläköitymässä. Moni ei jatka vanhempansa jalanjäljissä kuljetusyrittämistä.

Kuljettajien ikäjakauma sen sijaan on monipuolinen, mutta haasteeksi on tunnistettu uusien työntekijöiden houkuttelu alalle.

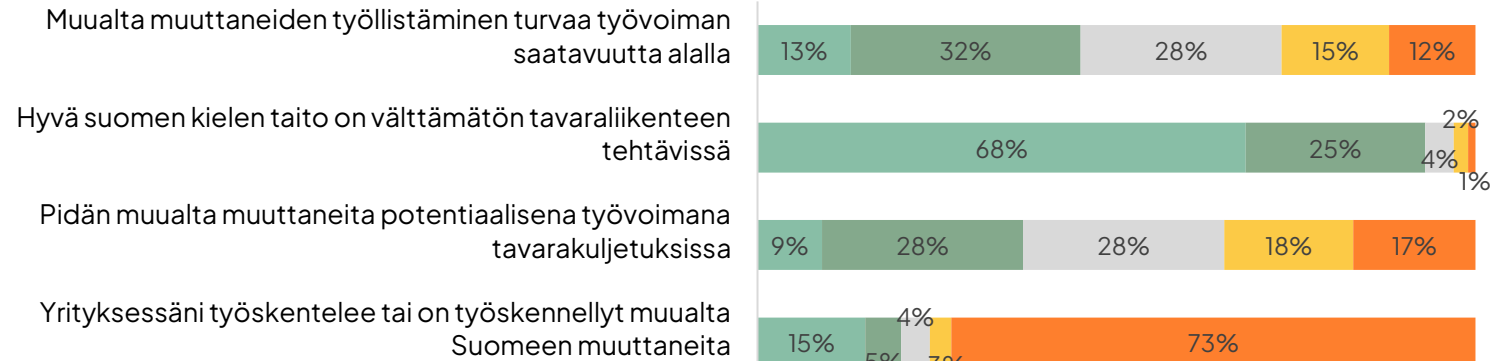
### Ulkomainen työvoima ja sen potentiaali

Yhä suurempi osa raskaan liikenteen kuljettajista on ulkomaista työvoimaa, ja sen merkitys kasvaa.

Alan kilpailukyky työmarkkinoilla edellyttää, että Suomi pystyy houkuttelemaan ja kotouttamaan ulkomaisia kuljettajia tehokkaammin.

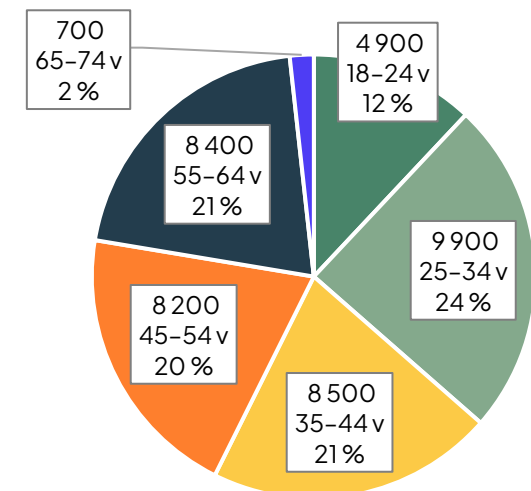
## Muualta muuttaneet työvoimana

■ Täysin samaa mieltä ■ Jokseenkin samaa mieltä ■ Ei samaa eikä eri mieltä ■ Jokseenkin eri mieltä ■ Täysin eri mieltä



Lähde: SKAL

## Kuljettajien ikäjakauma 2023



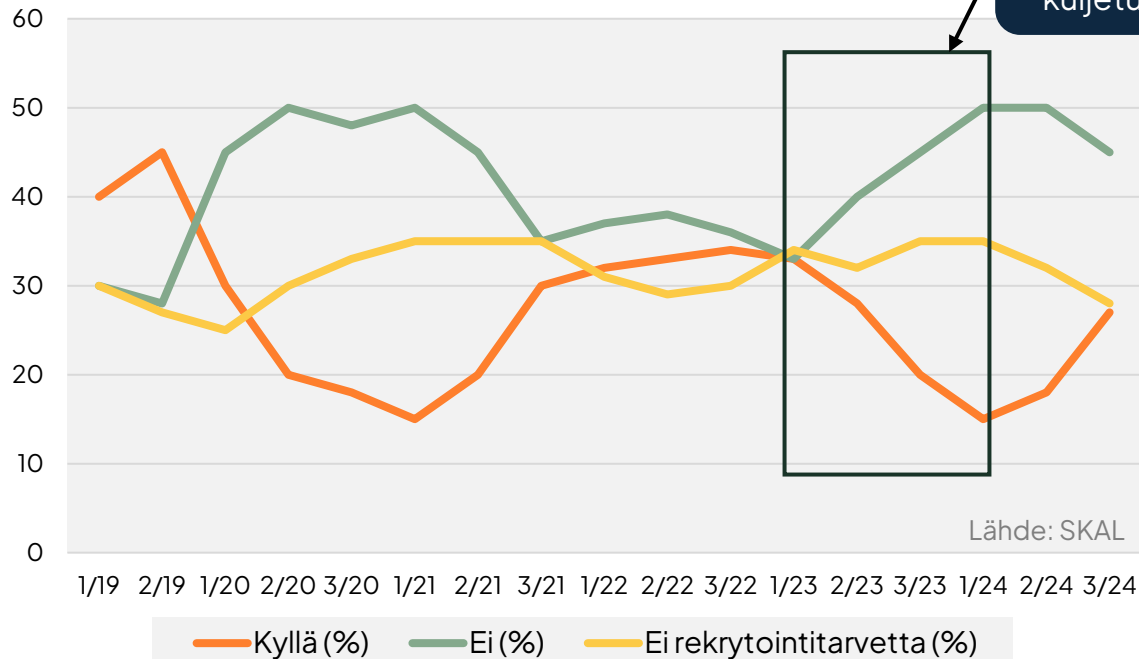
Lähde: Tilastokeskus, työntekijämäärä luokassa 8332 Kuorma-auton ja erikoisajoneuvojen kuljettajat

■ 18-24 v ■ 25-34 v ■ 35-44 v ■ 45-54 v ■ 55-64 v ■ 65-74 v



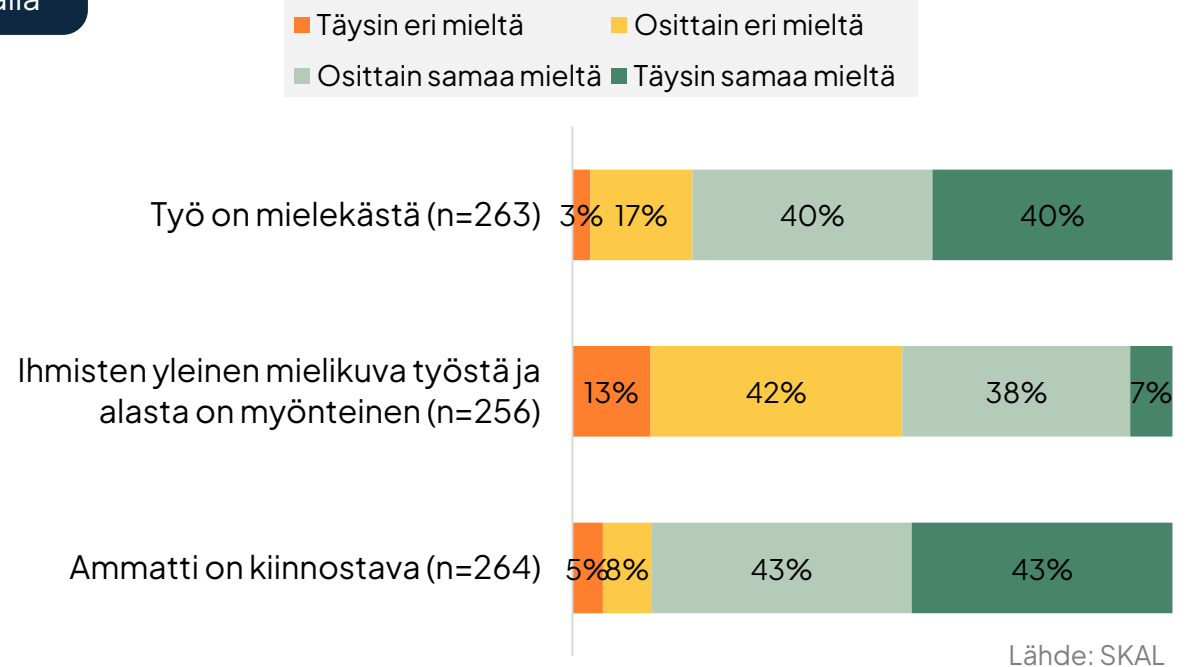
# Kilpailu työvoimasta kiristyy

Onko yritykselläsi ollut vaikeuksia henkilökunnan palkkaamisessa viimeisen vuoden aikana?



Rakennusalan lama näkyy kuljetusalalla

Tällä hetkellä kuorma-auton kuljettajana toimivat sanovat:



## Kilpailu vähenevästä työvoimasta

Kuljetusala kilpailee samoista työntekijöistä kuin logistiikka, rakentaminen ja teollisuus. Kokonaisväestön väheneminen ja alueellinen keskittyminen pahentavat tilannetta erityisesti maaseudulla, jossa kuljetustarve säilyy, mutta työvoima vähenee. Tämä luo alueellisen epätasapainon työvoiman saatavuuteen.

## Rakennusalan suhdanteiden vaikutus

Kuljetusalan työvoimatarve heilahtelee rakentamisen ja teollisuuden syklien mukana. Heikot suhdanteet voivat tilapäisesti helpottaa työvoiman saatavuutta, mutta pitkällä aikavälillä vaihtelut lisäävät epävarmuutta alan houkuttelevuudesta.

## Alan arvostus ja yhteiskunnallinen näkyvyys

Kuljetusala koetaan usein "taustateollisuudeksi", vaikka se on yhteiskunnan elinehto. Alan vetovoimaa voidaan parantaa arvostuksen, näkyvyyden ja urapolkujen kehittämisellä.



# Kuljettajien työympäristöllä on merkitystä vetovoimaan

## Työolot ja työn houkuttelevuus

Kuljettajan työ tarjoaa vaihtelevia työpäiviä ja vastuuta. Alan vetovoimaa voidaan vahvistaa esimerkiksi parantamalla taukopaikkoja ja panostamalla tiestön kuntoon. Kaksi kolmasosaa kuljettajista kokee, ettei tiestö ja talvihoito tarjoa turvallista työympäristöä. Työolojen parantaminen, kuten taukopaikkojen lisääminen ja tieverkon parantaminen voisivat helpottaa työvoiman saatavuutta.

Myös ajoneuvolla eli kuljettajan toimistolla on merkitystä. Ruotsissa on havaittu, että sähkökuorma-autojen kuljettajat jaksavat paremmin työvuorojen jälkeen. Tämä on seurausta vähentyneestä ääriä ja melusta. Sähköistyminen ja teknologinen kehitys voivat houkutella alalle nuoria, joille kestävyys on tärkeä arvo ja uusi teknologia kiinnostavaa.

## Ammattipätevyysvaatimukset

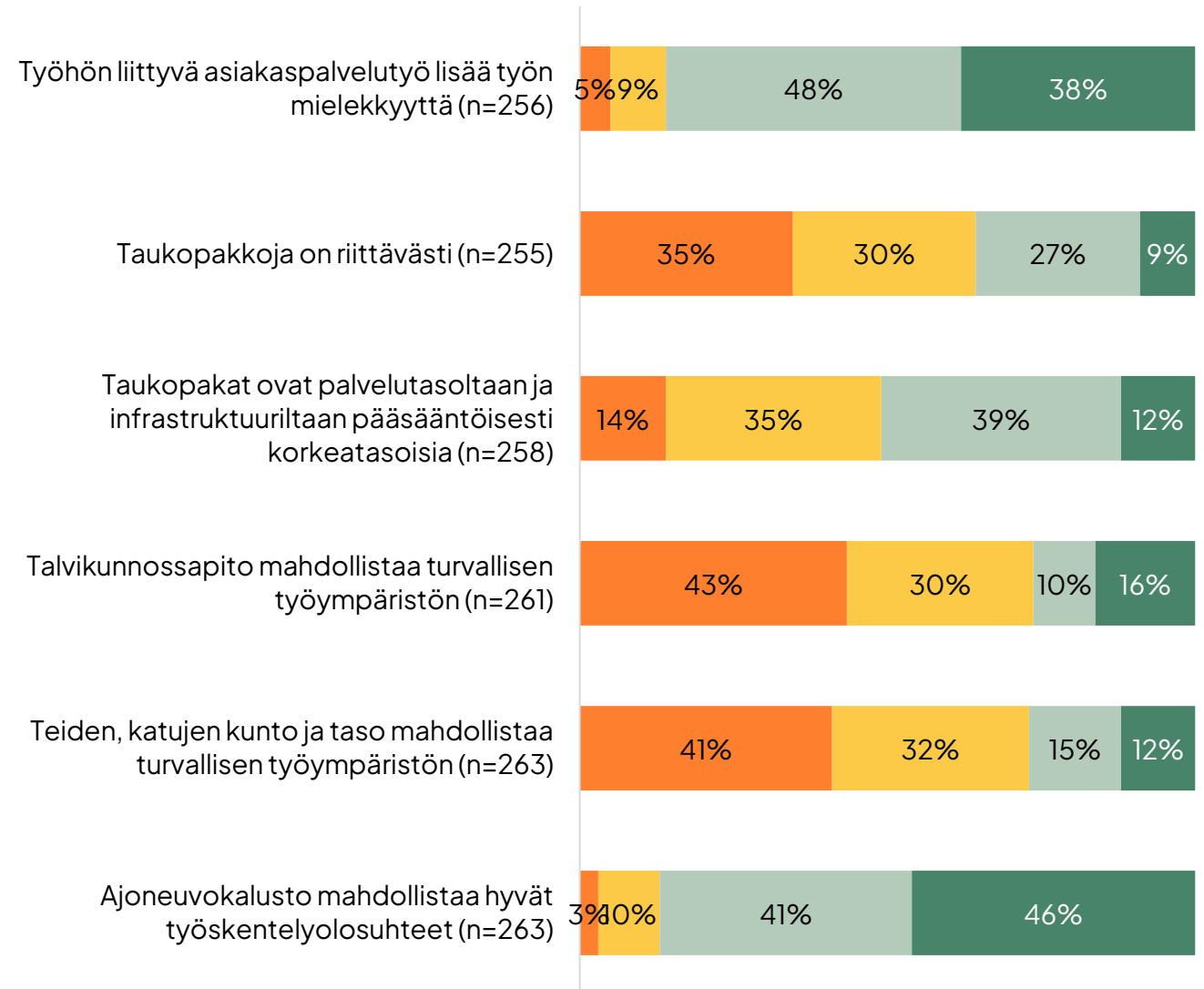
Ammattipätevyyskurssien relevanssiin ja laatuun tulisi kiinnittää huomiota. Ei kurseja kurssien vuoksi. Koulutus tulisi muokata mahdollisimman todenmukaiseksi työelämän vaatimuksia vastaaviksi. Kurssien tulisi palvella ja motivoida sekä kokeneempia että uusia kuljettajia.

## Ajo- ja lepoaikasääntelyn ristiriidat

Kuljettajat kokevat ajo- ja lepoaikasäädökset osin suojaaviksi, mutta myös kuormitusta lisääviksi, kun tiukat aikarajat aiheuttavat stressiä ja vaikeuttavat työjärjestelyjä. Tarve on lisätä joustavuutta ja sovittaa sääntely työn todellisuuteen – kuitenkin turvallisuutta vaarantamatta.

## Tällä hetkellä kuorma-autonkuljettajana toimivat sanovat:

■ Täysin eri mieltä ■ Osittain eri mieltä ■ Osittain samaa mieltä ■ Täysin samaa mieltä



Lähde: SKAL



# Laadukkaiden taukopaikkojen puute on korjattava

Kyse on kuljettajan ja lastin turvallisuudesta

## TAUKOPAIKOILLE ON AKUUTTI TARVE

### Taukopaikoille on tarvetta ja kysyntä ylittää tarjonnan

- Uudenmaan taukopaikoista yli viidesosa on ylikuormitettuja yöaikaan ja tilanne on pahentunut vuosien saatossa.
- Erityisen suuri tarve on taukopaikoille, joilla on mahdollista järjestää vuorokausilepo

### Miksi tarvetta on?

- Lepoikalainsäädäntö velvoittaa päivä- ja vuorokausilepoon: 4,5 h ajoa, 45 min taukoa ja vuorokausilepo 11 h
- Turvallisuus: ei väsyneitä kuljettajia liikenteessä ja kuljetusrikollisuuden estäminen
- Kuljettajien hyvinvointi: laadukkaat palvelut ovat avainasemassa työn pito- ja vetovoimalle

## TUNNISTETTUJA HAASTEITA

### Miksi laadukkaita taukopaikkoja ei ole syntynyt, vaikka tarvetta olisi?

- Kunnat eivät halua alueita, koska parempia verotuloja saadaan muusta toiminnasta
- Lepopaikkojen tulee olla lähellä tärkeitä väyliä ja liittymäkohdissa, joten kyse on arvokkaista alueista

### Olemassa olevien taukopaikkojen kannattavuus on heikkoa

- Kun alueita on, niissä ei ole yöaikaan palveluita koska tuotantokustannukset korkeampia kuin tuotot

## KULJETTAJILLE TÄRKEITÄ TOIMINTOJA

### Mitä toimintoja taukopaikalla pitäisi olla?

- Ravintola- ja hygieniapalvelut
- Turvallisuuspalvelut: kameravalvonta, aidatut alueet
- Energiapalvelut: diesel ja biokaasu, sähkölataus (CCS & MCS)



*Asialle on pakko tehdä jotakin, sillä taukopaikkojen tarve kasvaa tulevaisuudessa. Haasteet ovat suuria ja niiden ratkaisu edellyttää monien toimijoiden yhteistyötä.*

# Taukopaikat ja julkinen sähkölatausinfrastruktuuuri

## Case Milence

- Milence perustettiin heinäkuussa 2022 Daimler Truckin, TRATON GROUPIN ja Volvo Groupin yhteisyrityksenä. Yritys on sitoutunut rakentamaan ja ylläpitämään 1 700 tehokasta raskaan liikenteen julkista latausasemaa Euroopassa vuoteen 2027 mennessä, nopeuttaen siirtymistä nollapäästöisiin raskaisiin ajoneuvoihin.
- Milencen taukopaikat sijoittuvat keskeisten kuljetusreittien varrelle luoden sähköisille raskaille ajoneuvoille turvalliset ja laadukkaat paikat suorittaa sekä kuljettajan huolto että ajoneuvon lataus.
- Palveluihin kuuluvat aidattu ja valvottu alue, WC:t, suihkut, lounge-tila, palveluautomaatit ja suurteholataus (CCS 400 kW, MCS 1 000 kW)

### Opit Suomeen

- Taukopaikka voidaan toteuttaa korkeatasoisena
- Palvelut kannattaa keskittää, jolloin käyttäjiä saadaan lisää
- Keskittämällä julkinen raskaan liikenteen latausinfra taukopaikoille, vastataan samalla AFIR-vaatimukseen
- Julkista latausinfraa tarvitaan erityisesti pitkämatkaisessa, monia kuljetustehtäviä sisältävissä kuljetuksissa
- Taukopaikoille voidaan keskittää myös yön yli -fasilitteetit kansainvälisille kuljetuksille ja tarjota hitaampaa, yön yli latausta.

4 h 30 min ajoaika

**360 km (80 km/h)**

1,1 kWh / km

→ ~400 kWh kulutus

Tauko 45 min

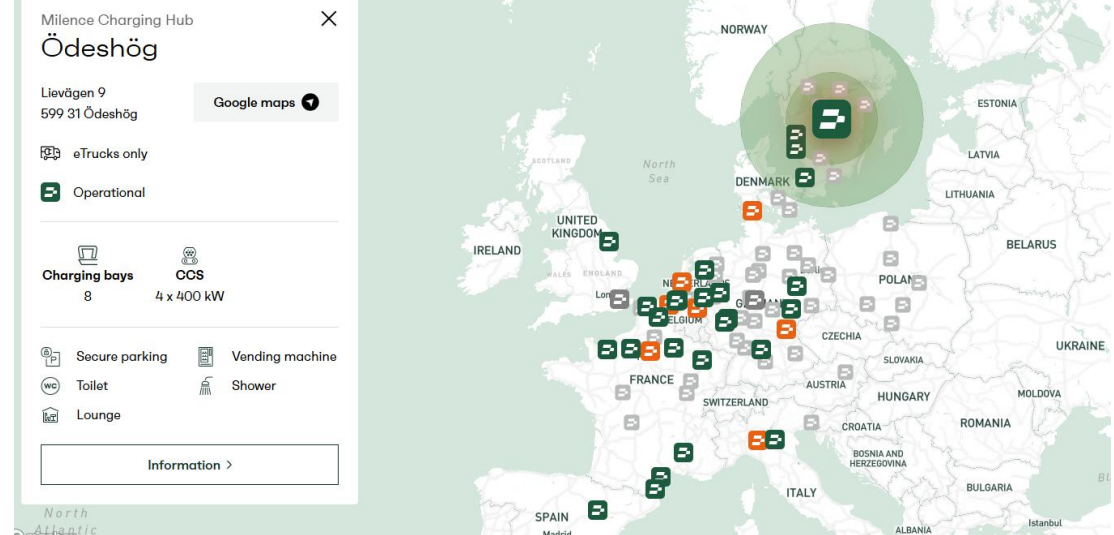
**CCS 400 kW**

→ 300 kWh

**MCS 1 000 kW**

→ 750 kWh

### Milencen verkoston tilannekuva syksy 2025



### Kuvia taukopaikoista ja latausasemista





# Raskaan liikenteen digitalisaation näkymät vuoteen 2040

## Digitalisaation kehityksen nopeus raskaassa liikenteessä riippuu muutoksista liiketoimintalogiikassa ja datan jakamisessa

→ säilyykö perinteinen liiketoimintamalli, jossa data pysyy yritysten omassa käytössä vai kehittykö ala avoimeen, verkostoituvaan liiketoimintalogiikkaan, jossa dataa jaetaan laajasti.

### Verkottunut ja dataohjautuva raskas liikenne

#### Verkottunut kuljetusjärjestelmä ja datan jakaminen

- Ajoneuvot, terminaalit ja infrastruktuuri voivat kommunikoida keskenään (IoT, V2V, V2X), mikä parantaa tehokkuutta ja turvallisuutta.
- Datan jakaminen yritysten välillä voi nousta ratkaisevaksi tehokkuuden lähteeksi: avoimet dataekosysteemit, joihin kaikki toimijat jakavat dataansa voivat tuoda 10–20 % tehokkuusparannuksia kuljetuskapasiteetin käytössä.

#### Älykäs kunnossapito paremmalla tiedolla tien päältä

- Alalla on ehdotettu kehitettävän ammattiliikenteen sovellus, johon kuljetusyrietykset voisivat jakaa esim. reittitietoa, jota kunnossapitourakoitsijat voivat hyödyntää kunnossapidon kehittämiseen.

#### Tekoälyn konkreettiset mahdollisuudet

- Kuljetusyrietysten näkökulmasta kaluston ennakoiva huolto, reititykset, liikenteen hallinta ja energiankäytön optimointi.
- Kuljettajan tekoälyavusteiset sovellukset ääniohjauksella.
- Kuljettajan rooli laajenee aktiivisemmaksi tiedon tuottajaksi ja käyttäjäksi

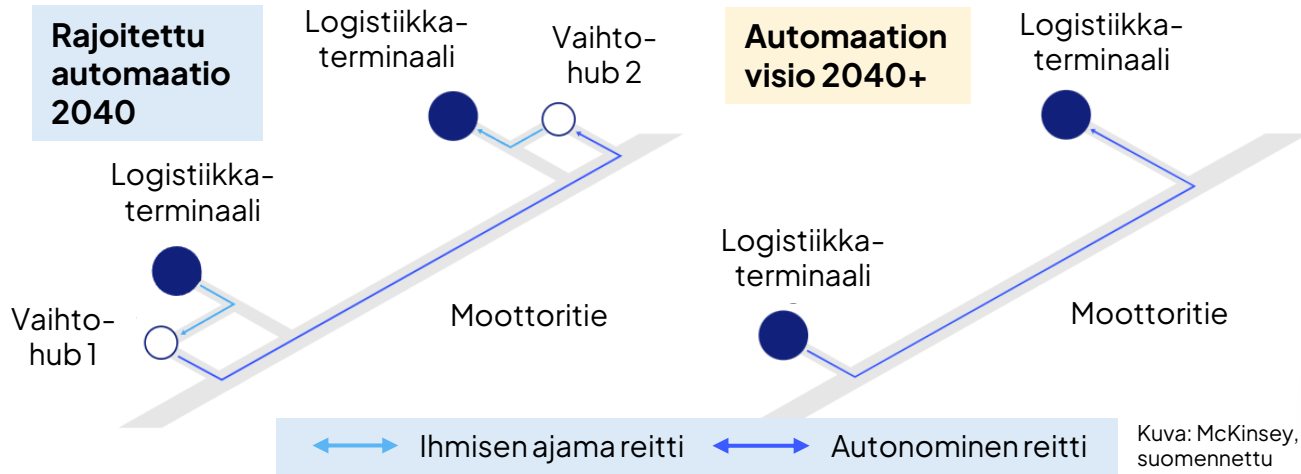
#### Älykkäät energia- ja latausinfrastruktuurit

- Raskas liikenne sähköistyy, minkä seurauksena älykkään latausinfrastruktuurin (älykkäät latausjärjestelmät, latauksen ajoitus, ennakoiva optimointi) kehitys on tärkeää. Infra- ja softa-ekosysteemit (ml. hinnoittelu ja verkon kuormanhallinta) kehittyvät rinnakkain.





# Raskaan liikenteen automaation näkymät vuoteen 2040



Saksalainen kuorma-autovalmistaja MAN pilotoi autonomista ajoa Saksan moottoriteillä 2025



## Ihmisen ja automaation yhteistyö raskaassa liikenteessä

### Raskaan liikenteen automaatio käytössä rajatuissa olosuhteissa 2040

- Todennäköisiä käyttökohteita Suomessa voivat olla kontrolloidut ympäristöt, kuten satamat ja teollisuusalueet sekä mahdollisesti tietyt moottoritieosuudet. Näissä dynaamisten muuttujien määrä on hallittavissa.
- Rajoitetun automaation tilanteessa (kuva), linja-osuudet operoitaisiin autonomisesti ja ”viimeinen kilometri” ihmisvoimin.
- Kuorma-autoyhdistelmien letka-ajo tietyillä tieosuuksilla (hyödyntäen V2V-tekniikoita) voi tuoda myös kustannustehokkuutta.
- Tekoälyn roolina on tunnistaa sensorifuusiosta tilanne, ennustaa, optimoida ja tehdä päätöksiä. Tekoälyä koulutetaan jatkuvasti erilaisilla ajotilanteilla ja tapahtumilla.

### Mahdollinen ratkaisu kuljettajapulaan, mutta ihminen on ratissa vielä pitkään

- Automaation yleistyminen voi tarjota apua kuljettajapulaan, kun kuljettajia tarvitaan ensisijaisesti syöttö- ja jakelukuljetuksiin kompleksisemmissä ympäristöissä ja linjaosuudet voidaan operoida autonomisesti.

Volvo ja DHL Supply Chain pilotoivat autonomista kuorma-autoa Teksasissa.





# Raskaan liikenteen rooli häiriötilanteissa

## Tilannekuva 2025: Itämeren häiriöalttius

Suomen geopoliittinen toimintaympäristö on heikentynyt ja Itämerellä on nähty yhä vakavampia hybridivaikuttamisen keinoja. On perusteltua varautua myös tilanteeseen, jossa Itämerellä tapahtuu häiriöitä. Suomi on erittäin riippuvainen merikuljetuksista, joten varustamojen liikennöinnin väheneminen tai loppuminen Itämerellä korostaisi raskaan liikenteen roolia pohjoisten yhteyksien ja mahdollisuuksien mukaan länsisatamien kautta.

## Kriisitilanteissa tarvitaan sekä raskasta kalustoa että junakalustoa

Suomessa on tilastojen mukaan 34 000 kuorma-autoa ja 17 000 perävaunua, joiden teoreettinen maksimikapasiteetti on yhteensä n. 900 000 tonnia. Tämä on lähes kaksinkertainen Suomen rautatiekuljetuskaluston kapasiteettiin nähden.

## Kuljetukset häiriötilanteissa

Suomen terminaalirakenne ja monet jalostuslaitokset painottuvat eteläiseen Suomeen ja rannikon satamien yhteyteen. Oheisen kuvan kriittisten raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetusmatkat olisivat siis huomattavia, jos Itämerellä ei voisi liikennöidä.

Pääosa kuljetuksista kulkisi Ruotsin rajan yli Tornion kohdalta Norjan ja Ruotsin satamien kautta Suomeen/Suomesta. Tällöin tie- ja rautatiekuljetuksia olisi merkittävät määrät Suomen etelä-pohjois-suuntaisilla pääväylillä.

Mikäli Pohjanlahden satamia ja laivoja olisi käytettävissä, kuljetusmatka Ruotsin ja Suomen välillä lyhenisi merkittävästi. Tällöin tavaraa voitaisiin kuljettaa Pohjanlahden yli laivoissa ajoneuvoyhdistelmillä. Tällöin itä-länsisuuntaiset tiet väylät kuormittuisivat.

**Yhteiskunnan resilienssin turvaamiseksi on ensiarvoisen tärkeää turvata raskaan liikenteen kilpailukyky nyt ja tulevaisuudessa.**  
Normaalioloissa toimivat kuljetus- ja kalustomarkkinat ovat välttämättömiä häiriötilanteihin varautumisessa.

## Kriittiset elinkeinoelämän toimialat



### MAA- JA METSÄTALOUS

#### Kriittisiä raaka-aineita

- Lannoitteet
- Valkuaisrehut
- Kasvinsuojeluaineet
- Siemenet

#### Kriittistä tuotantoa

- Ruoka
- Raakapuu



### ELINTARVIKETEOLLISUUS JA PT-KAUPPA

#### Kriittisiä raaka-aineita

- Maataloustuotteet
- Puolivalmisteet
- Pakkausmateriaalit

#### Kriittistä tuotantoa

- Elintarvikkeet



### ÖLJY- JA ENERGIA-TEOLLISUUS

#### Kriittisiä raaka-aineita

- Raakaöljy, uraani, maakaasu, energiantuotannon komponentit

#### Kriittistä tuotantoa

- Öljyjalosteet, sähkö, kaukolämpö



### KEMIAN-TEOLLISUUS

#### Kriittisiä raaka-aineita

- Lannoiteraaka-aineet
- Lääkekomponentit

#### Kriittistä tuotantoa

- Lannoitteet
- Lääkkeet
- Teollisuuskemikaalit
- Muovit



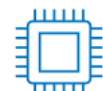
### METSÄ-TEOLLISUUS

#### Kriittisiä raaka-aineita

- Raakapuu ja hake
- Kemikaalit

#### Kriittistä tuotantoa

- Sellu
- Sahatuotteet
- Energia



### TEKNOLOGIA-TEOLLISUUS

#### Kriittisiä materiaaleja

- Komponentit, kriittiset mineraalit ja metallit

#### Kriittistä tuotantoa

- Metallituotteet, koneet ja laitteet, metallimalmit

Kaavio: Huoltovarmuuskeskus 2023





# Raskaan liikenteen sääntelyn näkymät

## Euroopan unionin sääntelyä

### Raskaiden ajoneuvojen valmistajien päästöjen sääntely

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus, joka säätelee CO<sub>2</sub>-päästösuorituskykyä (emission performance standards) uusille raskaalle ajoneuvoille (heavy-duty vehicles, HDV)
- 45 % vähennys vuoteen 2030 mennessä, 65 % vuoteen 2035, 90 % vuoteen 2040

→ **Kannustaa valmistajia valmistamaan vähäpäästöistä kalustoa, mikä kasvattaa näiden tarjontaa ja alentaa hintoja**

### EU:n päästökauppa (ETS2)

- ETS2 on EU:n päästökauppajärjestelmä, joka laajentaa hiilidioksidin hinnoittelun kattamaan polttoainekäytön myös tieliikenteessä
- Täysi kaupankäynti eli pakollinen päästöoikeuksien lunastus alkaa vuonna 2028
- Arviot päästöoikeuksien hinnasta vaihtelevat, mutta ne voivat olla jopa 150–200 €/tCO<sub>2</sub> (+0,4–0,5 €/litra) vuosina 2030–2035 ja 200–300 €/tCO<sub>2</sub> vuonna 2040 (+0,5–0,8 €/litra)

→ **Nostaa fossiilisen dieselin hintaa tuntuvasti, joka kannustaa siirtymään muihin käyttövoimiin**

### EU:n jakeluinfra-asetus, AFIR

- Jäsenvaltioiden on varmistettava, että julkiset latausasemat kehittyvät suhteessa nollapäästöisten kuorma-autojen käyttöönottoon. Tämä tarkoittaa mm. riittäviä tehoja latausasemille.
- Ydinverkolla 60 km välein min. 350 kW latausasema raskaalle liikenteelle ja 200 km välein vedyn tankkausinfra v. 2030 mennessä
- Kattavalla verkolla 100 km välein min. 350 kW latausasema raskaalle liikenteelle v. 2030 mennessä

→ **Velvoittaa rakentamaan lataus- ja jakeluinfra TEN-T-verkolle, mikä kannustaa hankimaan vähäpäästöistä kalustoa**

## Suomen valtion sääntelyä

### Kaluston hankintatuet

- Traficom vähäpäästöisen kaluston hankintatuet vuosina 2022–2025. Tällä hetkellä tukia ei voi hakea.

### Raskaan liikenteen jakeluinfra

- Energiavirasto on myöntänyt tukia raskaan liikenteen jakeluinfrastruktuurin kehittämiseen. Vuonna 2025 on järjestetty useita tarjouskilpailuja, joissa on suurteholatauskenttien ja nesteytetyn biokaasun sekä uusiutuvan vedyn tankkausasemien rakentamista. Tukipäätöksiä on annettu muun muassa 14 uudelle latauskentälle.

### Liikennepolttoaineiden verotus

- Energiasisältövero, hiilidioksidivero, huoltovarmuusmaksu, ammattidiesel

### Jakelovelvoite

- Jakelovelvoite on 19,5 % vuonna 2026 ja 22,5 % vuonna 2027. Vuosina 2028–2030 taso nousee 31 prosentista 34 prosenttiin. Niin sanottujen kehittyneiden uusiutuvien polttoaineiden lisävelvoite olisi vuosina 2026 ja 2027 neljä (4) prosenttiyksikköä.

### Johtopäätökset EU:tasolta

- Fossiilisten polttoaineiden hinta kasvaa ja sääntely kannustaa siirtymään vaihtoehtoisin käyttövoimiin. Käyttövoimavaatimuksilla pyritään mahdollistamaan vaihtoehtoisen kaluston käyttöönotto.

### Suomen raskaan liikenteen näkökulma

- Myös kansallisen sääntelyn on kannustettava vähäpäästöisen kaluston hankintaan ja samalla siirtymävaiheen lisäkustannuksia on korvattava kalusto- ja infratuilla. Pitkistä ja painavista ajoneuvoyhdistelmistä on pidettävä kiinni – tuovat kustannuskilpailukykyä. Vedyn AFIR-asetus täytettävä minimillä ja haettava joustoja, sillä vetyä ei nähdä tällä hetkellä edistettävänä käyttövoimana.



# Kuljetuskysynnän markkinoiden muutoksia

## Teollisuus



- Laatu, nopeus ja luotettavuus tärkeitä teemoja jatkossakin
- Toimitusketjun läpinäkyvyysvaatimukset kasvavat jatkuvasti. Edellyttää järjestelmäkehitystä ja -integraatioita
- Kuljetusten seurantaan halutaan reaaliaikaista tietoa (vertaa B2C-jakeluliikenne, esim. ruokatoimitukset)
- Scope3-päästöjä halutaan vähentää kiihtyvällä tahdilla

## Kauppa



- Kaupan toiminnot keskittyvät väestön keskittyessä
- Pitkillä etäisyyksillä suurten kaupunkikeskusten välillä HCT-kuljetusten määrä kasvaa
- Kaupan palvelutaso heikkenee harvaan asutulla seudulla, mikä vähentää kuljetuksia pienempiin kaupan yksiköihin.
- Scope3-päästöjä halutaan vähentää kiihtyvällä tahdilla. Terminaalirakenne mahdollistaa sähkökaluston tehokkaan käyttöönoton.

## Rakentaminen

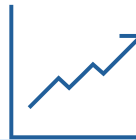


- Väestön keskittyessä talonrakentaminen keskittyy edelleen kasvukeskuksiin
- Energiarakentamista ympäri Suomen sekä tuotannossa että energiaverkoissa
- Uutta teollisuutta kehittymässä myös ympäri Suomen, painottuen kuitenkin länsirannikolle
- Nykyisen teollisuuden laajentamis- ja uudistamisinvestoinnit
- Scope3-päästöjä halutaan vähentää kiihtyvällä tahdilla

## Alkutuotanto



- Jos maankäyttösektori (LULUCF) ei saavuta sille asetettuja tavoitteita, paine päästövähennyksistä siirtyy muille sektoreille, ml. raskas liikenne
- Metsätaloudessa puun hankinnan tulevaisuus sumuista, toisaalta kasvavaa kysyntää puutuotteille, mutta toisaalta hakkuita halutaan vähentää
- Maataloudessa tilakoot kasvavat ja volyymit keskittyvät
- Maatiloilla kasvupotentiaalia biokaasussa



Korkeasuhdanteen aikaan erityisesti suurilla yrityksillä resursseja maksaa enemmän päästöjen vähentämisestä  
→ tukia tarvitaan vähemmän



Matalasuhdanteen aikana päästöjä halutaan edelleen vähentää, mutta vain harva asiakas on tästä valmis maksamaan  
→ valtion tuilla suurempi merkitys koko toimijakentässä

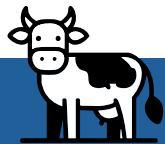


# Suomen väestön, tuotannon ja raaka-aineiden sijainnit eriytyvät

## Väestö keskittyy, raaka-aineet ja teollinen tuotanto hajaantuvat eri puolille Suomea

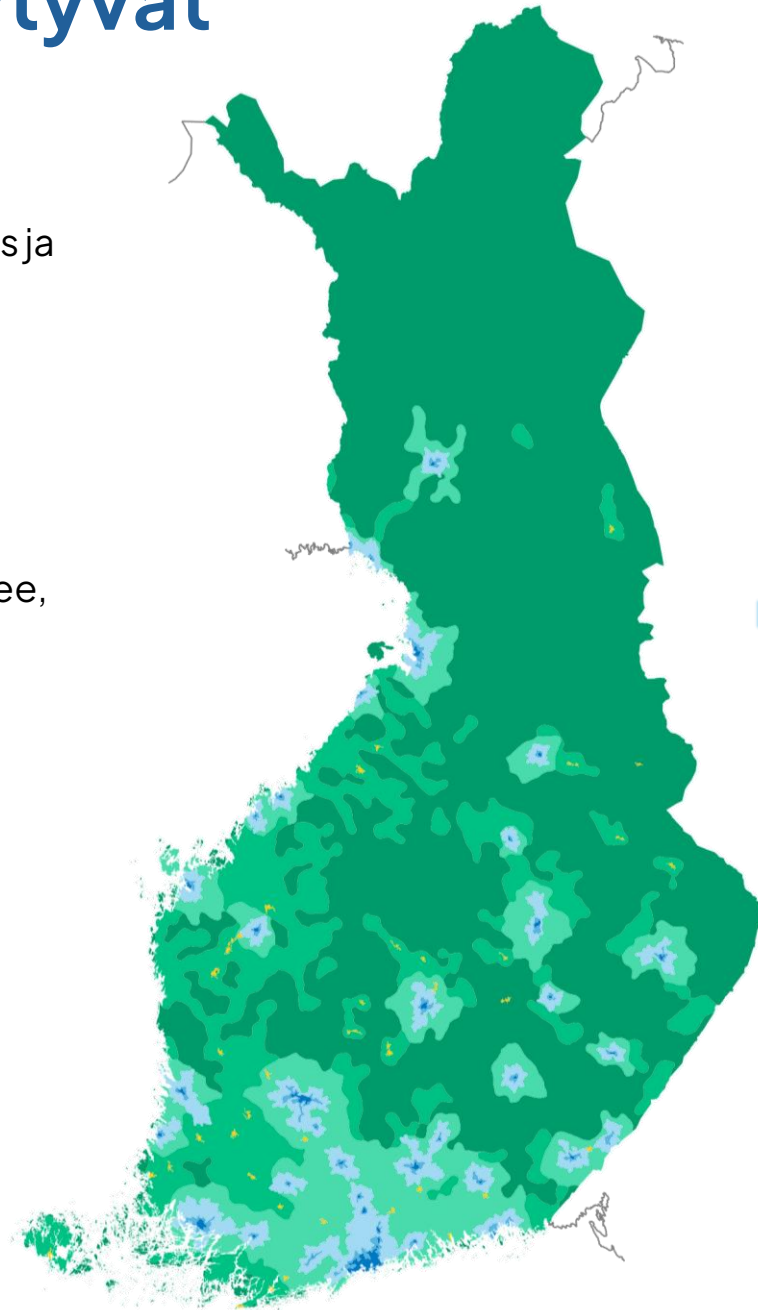
- Väestö ja sitä kautta työvoima keskittyy, mutta alkutuotanto, teollisuus ja energiantuotanto sijaitsevat ympäri Suomen.
- Asuinrakentamisen suurimmat volyymit ovat väkirikkailla alueilla. Teollisuuden ja infran tarpeisiin rakennetaan muuallakin.
- Harvaan asutut seudut ovat maa- ja metsätalouden resurssipankki Suomelle.
- Maataloudessa tilakokojen kasvu jatkuu ja pieniä tiloja suljetaan.
- Teollisuus automatisoituu, minkä seurauksena työvoiman tarve vähenee, mutta kuljettamisen tarve säilyy.
- Uusinvestointeja runsaasti energiaan ja sitä käyttävään teollisuuteen.

→ Raskaan liikenteen volyymit keskittyvät entistä enemmän pääväylille ja myös alemman tieverkon käyttö keskittyy



## CASE SUOMEN MAITOTILAT

- Maidon tuotanto siirtyy jatkuvasti pohjoisempaan eteläisestä Suomesta, kun taas kulutus painottuu etelään ja kasvukeskuksiin. Tämä lisää kuljetussuoritetta.
- Maitotilojen koko on kasvanut ja jatkaa kasvuaan tulevaisuudessa, jolloin alemman tieverkon käyttökin keskittyy.



☺ = osuus väestöstä  
◇ = osuus pinta-alasta

**Harvaan asuttu maaseutu**  
0,25 milj.  
☺ 5 %  
◇ 74 %

**Ydinmaaseutu**  
0,5 milj.  
☺ 9 %  
◇ 8 %

**Kaupungin läheinen maaseutu**  
0,4 milj.  
☺ 7 %  
◇ 13 %

**Maaseudun paikalliskeskukset**  
0,3 milj.  
☺ 5 %  
◇ 0,2 %

**Kaupungin kehysalue**  
0,6 milj.  
☺ 11 %  
◇ 4 %

**Ulompi kaupunkialue**  
1,4 milj.  
☺ 24 % ◇ 1 %

**Sisempi kaupunkialue**  
2,1 milj.  
☺ 39 % väestöstä  
◇ 0,3 % pinta-alasta

Kartta: Destia 2024, MTK:n selvitykseen.

Tiedot: Tilastokeskus, Väestö asuinpaikan kaupunki-maaseutu-luokituksen sekä sukupuolen ja iän mukaan, 2023 & SYKE, kaupunki-maaseutuluokitus 2018

# Raskaan liikenteen tulevaisuuskuvia

- Tulevaisuuskuviin vaikuttaminen
- Tavoiteltu tulevaisuuskuva 2040
- Keskeisiä kuljetusalan tulevaisuuden teemoja ja viestit
- Muuttuvan Suomen kuljetustarpeet
- Käyttövoimamurros
- Työvoiman saatavuus
- Tieverkko



Kuva: Destia / Antti Heinen



# Raskaan liikenteen tulevaisuuteen voidaan vaikuttaa

## Reaktiivinen kehityskulku

”Suomessa ei katsota pidemmälle tulevaisuuteen vaan tehdään toimia reaktiivisesti, mikä johtaa pitkällä tähtäimellä heikentyvän kilpailukyvyn Suomeen”

Suomen tavaravienti ei ole kasvanut  
Teollisuus ja kauppa nykyisenkaltaisia eikä merkittäviä muutoksia rakenteissa

Pitkien ja/tai painavien ajoneuvoyhdistelmien osuus maltillinen  
Hidas käyttövoimamurros  
Fossiilisen dieselin hinnannousu heikentänyt kustannuskilpailukykyä  
Työvoiman saatavuus haastavaa

Taukopaikat puutteellisia, aukioloajat heikentyneet ja turvallisia taukopaikkoja saatavilla vähän

Vähäinen jakelu- ja latausinfra rakentaminen hidastanut kaluston uusiutumista

Korjausvelka jatkaa kasvuaan,  
31 000 km huonokuntoista tietä 2036  
Tieverkon palvelutasoa ei ole pystytty parantamaan



## Proaktiivinen kehityskulku

”Suomessa tunnistetaan suurten kehityskulkujen vaikutukset ja tehdään tarvittavia toimia etupainotteisesti, mikä johtaa pitkällä tähtäimellä kilpailukykyisempään Suomeen”

Suomen tavaravientiä on onnistuttu kasvattamaan  
Nykyistä menestyvämpi ja monipuolisempi teollisuuden ja kaupan rakenne

Pitkät ja/tai painavat ajoneuvoyhdistelmät dominoivat raskaan liikenteen volyyymeissa  
Käyttövoimamurroksessa on onnistuttu  
Kustannuskilpailukyky on hyvä  
Ala on vetovoimainen

Korkean palvelutason turvallisia taukopaikkoja pääteiden varsilla, harvaan asutuilla alueilla riittävät palvelut

Etupainotteisesti rakennettu infrastruktuuri on kattava ja mahdollistaa kaluston uudistamisen

Korjausvelan kasvu on pysäytetty  
Pääteiden standardia on nostettu Väylävision 2050 mukaisesti

# Tavoiteltu raskaan liikenteen tulevaisuuskuva 2040

## Proaktiivinen kehityskulku



### LAADUKAS RASKAAN LIIKENTEEN ALUSTA ELI TIEVERKKO

- ✓ Korkean standardin päätiet – riittävä leveys ja kaistaisuus
- ✓ Tarvelähtöistä talvikunnossapitoa
- ✓ Tasainen pintakunto – alhaiset liikennöintikulut
- ✓ Kunnossa olevat rakenteet – kantava perusta



### ONNISTUNUT KÄYTTÖVOIMAMURROS

DIESEL

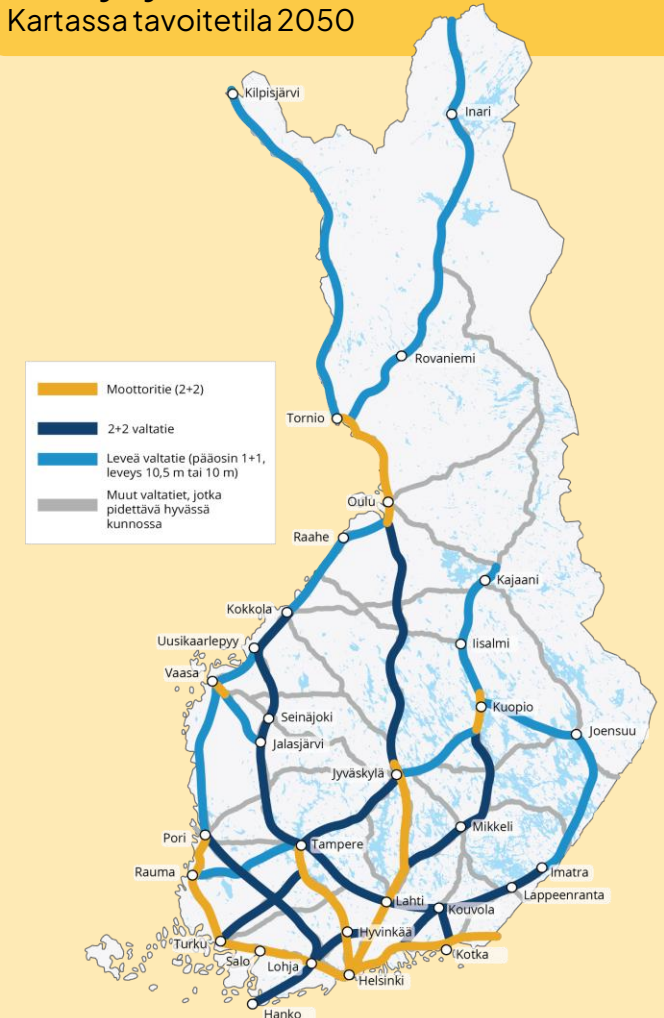
KAASU

SÄHKÖ

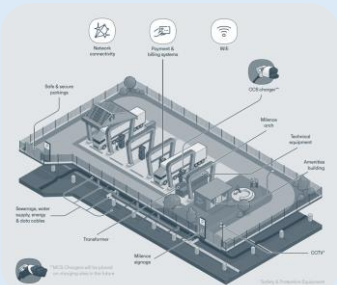
- ✓ Kustannuskilpailukykyinen liikenne
- ✓ Omavaraisempi energia
- ✓ Lisää kotimaista energiantuotantoa
- ✓ Päästötavoitteet saavutettu
- ✓ Pitkät ja painavat ajoneuvoyhdistelmät laajasti käytössä

### Väylävision 2050 toteuttaminen edistynyt merkittävästi

Kartassa tavoitetilä 2050



Lähde: Suomen elinkeinoelämän Väylävisio 2050



### LAADUKKAAT TAUKOPAIKAT

- ✓ Vartioidut taukopaikat
- ✓ Ravinto- ja majoituspalvelut
- ✓ Lataus- ja jakeluinfra saatavilla

### AUTOMAATIO & DIGITALISAATIO LAAJASTIKÄYTÖSSÄ

- ✓ Logistiikkaterminaaleissa lisää automaatiota
- ✓ Tekoäly tehostaa kuljetusten suunnittelua
- ✓ Digitaaliset palvelut kuljettajaa sekä liikenne- ja energiajärjestelmää tukemassa

### OSAAJIA HOUKUTTELEVA TOIMIALA

- ✓ Vetovoimainen toimiala: mielenkiintoiset tehtävät, parantunut turvallisuus (ajo ja tautot), tekoäly avustamassa
- ✓ Saatu lisää hyvin koulutettua ulkomaista työvoimaa



# Keskeisiä kuljetusalan tulevaisuuden teemoja ja viestejä

**MUUTTUVAN  
SUOMEN  
KULJETUSTARPEET**



Kuva: Antti Heininen

**KÄYTTÖVOIMA-  
MURROS**



Kuva: Electric Trucke

**TIEVERKKO**



Kuva: Electric Trucke

**TYÖVOIMAN  
SAATAVUUS**



Kuva: Antti Heininen

**Suomen toimintojen maantieteellisen eriytymisen vaikutukset on tunnistettava ja niihin on reagoitava. Väestö keskittyy, mutta raskaan liikenteen tarpeita on edelleen ympäri Suomen.**

## MIKSI ASIA ON SUOMELLE TÄRKEÄ?

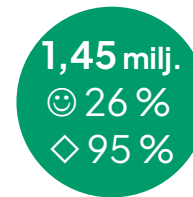
**Väestön keskittyminen vaikuttaa raskaan liikenteen suuntautumiseen ja työvoiman saatavuuteen**

- Raskas liikenne hoitaa raaka-aineet metsistä ja maataloilta tuotantolaitoksiin ja edelleen tuotannosta kuluttajille tai vientiin.
- Kuljetusmatkat pitenevät väestön muodostaman kysynnän keskittyessä eteläiseen Suomeen.
- Väestön vähentyminen maaseudulla heikentää raskaan liikenteen toimintaedellytyksiä.
- Jakeluliikenteen tarve kasvaa erityisesti pääkaupunkiseudulla, jossa kuljettajista voi tulla pulaa, sillä jakelua ei koeta yhtä houkuttelevaksi kuin runkoliikennettä.

**Tankkausverkosto harvenee kysynnän vähentyessä – hallitsematon siirtymä on raskaalle liikenteelle ongelmallista**

- Harvaan asutuilla seuduilla väestö ei riitä ylläpitämään nykyistä tankkausasemien verkostoa
- Sähköistyvä henkilöautoliikenne vähentää entisestään tankkausasemien kysyntää, mikä harventaa tankkausverkostoa, mutta raskaan liikenteen tankkaustarpeet säilyvät. Dieselin tankkausasemia tarvitaan vielä pitkään, biokaasun jakeluverkosto on vielä liian suppea ja sähkölatausverkosto on vasta kehitysvaiheessa.

### MAASEUTU



Muuttoliike kaupunkeihin jatkuu tulevaisuudessa

☺ = osuus väestöstä  
◇ = osuus pinta-alasta

### KAUPUNGIT

4,10 milj.  
☺ 74 %  
◇ 5 %

## MITÄ ASIALLE TULEE TEHDÄ?

**Maantieteellisen polarisoitumisen vaikutukset raskaalle liikenteelle on selvitettävä syvällisemmin**

- Muutosten suunta ja suuruus selville
- Seuraukset väyläverkon ylläpitoon ja kehittämiseen: esim. tiivistyykö alemman tieverkon ja toisaalta myös päätieverkon käyttö raskaalla liikenteellä

**Tarvitaan dieselin jakeluinfra hallitun siirtymän ohjelma**

- Siirtymävaiheessa ei saa käydä niin, että uutta käyttövoimainfraa ei ole ja vanhan verkoston palvelutaso heikkenee liian nopeasti
- Dieselin tankkaustarpeet on turvattava siirtymävaiheessa
- Vaihtoehtoisten käyttövoimien infrastruktuuria tulisi olla käytössä ennen kuin dieselin jakeluinfra harvenee

**Valtion alemman tieverkon ja yksityisteiden käytettävyys on turvattava – kyse on ruoan tuotannosta, biomassan hankinnasta ja energiaomavaraisuudesta**

- Työvoiman saatavuuden heikkeneminen tienpidossa vaikeuttaa elinkeinoelämälle välttämättömiä toimitusketjuja.
- Alempi tieverkko ja yksityistiet ovat tärkeitä alkutuotannolle, teolliselle tuotannolle, asutukselle ja matkailulle.



## Käyttövoimamurroksessa on edettävä määrätietoisesti Suomen logistisen kilpailukyvn ja energiaomavaraisuuden edistämiseksi

### MIKSI ASIA ON SUOMELLE TÄRKEÄ?

Suomen vientivetoisen talouden kilpailukyky edellyttää kustannustehokkaita kuljetuksia. Uusilla käyttövoimilla saadaan edullisemmat operatiiviset kulut pitkäjänteisesti. Yhteiskunta, asiakkaat, kuljetusyritykset ja kuljettajat hyötyvät.

- Fossiilisen polttoaineen hinnan ennustetaan nousevan hiilidioksidin hinnoittelun myötä. Siirtymä on toteutettava, jotta kuljetuskustannukset voidaan pitää kurissa.
- Jos käyttövoimakehityksessä jäädään jälkeen kilpailijoista, Suomen kuljetusalan kustannukset nousevat, logistinen kilpailukyky heikkenee ja riippuvuus fossiilista tuontipolttoaineista säilyy.
- Teollisuus ja kauppa haluavat vähentää oman toimintansa päästöjä, ja kuljetuksilla on tässä suuri rooli.

**Siirtymä sähköön ja biokaasuun vähentää tuontiriippuvuuksia ja tukee kotimaisen uusiutuvan energian tuotantoa ja innovaatioita**

- Geotaloudellisesti on perusteltua siirtyä raskaassa liikenteessä kotimaiseen energiantuotantoon. Tämä vähentää epävarmuuksia.
- Suomessa Euroopan kilpailukykyisimpiä sähkön hintoja, kasvavaa biokaasun tuotantoa ja uusiutuvan dieselin jalostusta.
- Biokaasu- ja sähkökalustoa edistämällä edistetään näiden teollisia arvoketjuja Suomessa.



### MITÄ ASIALLE TULEE TEHDÄ?

**Toteutettava pitkäjänteistä ja ennustettavaa energia- ja liikennepolitiikka yli hallituskausien**

- ✓ Poliitiikka ei voi olla poukkoilevaa vaan tarvitaan ennustettavuutta.
- ✓ Yritykset haluavat toimia kestävästi. Poliitiikan ja sääntelyyn tulee mahdollistaa tämä kilpailukykyä vaarantamatta.
- ✓ Kehitystä kirittävät päästövähennystavoitteet ja kannustava veropolitiikka ohjaavat yritysten investointeja.
- ✓ Hyviä politiikkatoimia mm. jakeluvetoisuuden asteittainen nosto, jota ei muuteta matkan varrella.

**Kaluston ja jakeluinfran tukia on jatkettava siirtymäkauden yli kilpailukyvn turvaamiseksi**

- ✓ Kaluston hinta ja infra ovat keskeisiä pullonkauloja siirtymävaiheessa. Kuljetusala koostuu pienistä yrityksistä, joiden investointikyky on heikko ilman siirtymävaiheen tukia.
- ✓ Tukia on jatkettava kunnes hintaparietti saavutetaan fossiilisella dieselillä liikennöinnin kanssa. Sähkön osalta tämän arvioidaan tapahtuvan vuoteen 2030 mennessä kaikissa kalustoluokissa.
- ✓ Infratukia on jatkettava, jotta jakelu- ja latausverkosto saadaan riittävän kattavaksi ja yritysten logistisia tarpeita palvelevaksi.

**Tieverkon parantamisella alennetaan yritysten logistisia kustannuksia. Nykyrahoitustasolla huonokuntoiset tiet aiheuttavat yli 1 mrd. € lisäkustannukset raskaalle liikenteelle aikavälillä 2026–2035.**

## MIKSI ASIA ON SUOMELLE TÄRKEÄ?

**Tieverkko on raskaan liikenteen alusta. Sen kunto ja laatu heijastuvat suoraan raskaaseen liikenteeseen.**

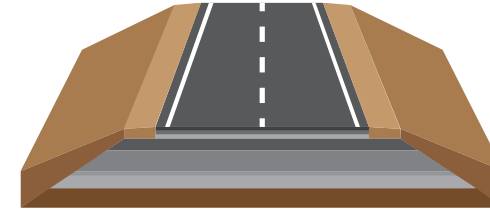
- Raskas liikenne mahdollistaa Suomen teollisuuden, kaupan, rakentamisen ja alkutuotannon toimivuuden, vastaten 90 % kaikista kuljetuista tavaratonneista kotimaan verkolla.
- Heikentyvä tieverkko kasvattaa yritysten kustannuksia, nostaa lopputuotteiden hintoja, heikentää kannattavuutta ja kasvattaa energiankulutusta ja tätä kautta päästöjä.
- Mikäli huonokuntoisten tai painorajoitettujen siltojen takia joudutaan kiertoreiteille, se lisää ajoneuvokustannuksia.

**Raskas liikenne on myös huoltovarmuuskriittistä, sillä valtaosa kriittisistä raaka-aineista ja tuotteista kuljetetaan kuorma-autoilla. Siksi rapistuvan tieverkon tulee olla koko yhteiskunnan huolenaiheena.**

- Pintakunnon ohella suurena huolena tulisi olla tien rakenteellinen kunto. Tieverkko on tulossa korjausikään, mikä tulee näkymään kasvavassa määrin tien epätasaisuutena, reunapainumissa ja jopa sortumisina.

**Ilmastonmuutos ja sään ääriolosuhteet tulevat lisäämään tien kulumista**

- Vaikutus näkyy tien kunnan ja liikenneolosuhteiden heikkenemisenä



## MITÄ ASIALLE TULEE TEHDÄ?

**Tierahoituksen pysyvä nosto on välttämättömyys**

- ✓ Rahoitusmäärään on sitouduttava yli hallituskausien. 12-vuotisen liikennejärjestelmäsuunnitelman tulisi sisältää kirjaukset rahoituksesta.
- ✓ Vuotuinen päällystysmäärä tulee vakiinnuttaa 4 000 kilometriin ja siihen on varattava riittävä rahoitus.

**Tien rakenteellisen kunnan tila on selvitettävä ja tehtävä tarvittavat korjausliikkeet**

- ✓ Tällä hetkellä emme tiedä tarkalleen millainen on Suomen tieverkon rakenteellinen kunto. Tarvitaan valtakunnallista selvittämistä.
- ✓ Analyysin perusteella teiden korjaamiseen tulee osoittaa riittävä määrä rahoitusta.

**Tieverkon standardi on saatettava tavoitteiden mukaiselle tasolle**

- ✓ 25 % raskaan liikenteen suoritteesta tapahtuu liian kapeilla ajoradoilla ja 30 % teillä, joilla on liian kapeat pientareet.

**Alemman tieverkon kunnossapitoa kehitettävä dynaamisemmaksi**

- ✓ Kunnossapidon tulee perustua yritysten ja väylänpitäjän väliseen yhteistyöhön, jossa tietoa jaetaan paremman palvelutason takaamiseksi.

**Kuljetusalan työvoimapulaa tulee torjua markkinoinnilla, koulutuksella ja uuden teknologian käytöllä. Kyse on yhteiskunnan toimivuuden turvaamisesta.**



## MIKSI ASIA ON SUOMELLE TÄRKEÄ?

Raskaan liikenteen merkitys yhteiskunnalle on kiistaton. Ilman kuljettajia tavara ei liiku ja yhteiskunta pysähtyy.

- Jos kuljetusalan toimintakyky kärsii normaalioloissa, vaarannetaan riittävä suorituskky myös poikkeusoloissa.
- Raskas liikenne ei tule automatisoitumaan vielä pitkään aikaan, minkä vuoksi työvoimaa tullaan tarvitsemaan.

**Kuljettajan työ tarjoaa vaihtelevia työpäiviä ja vastuuta. Alan vetovoiman vahvistaminen on kansallisesti tärkeää.**

- Työn vaatimustaso kasvaa teknologian kehittyessä ja asiakasvaatimusten kasvaessa.
- Tästä syystä työvoiman osaamistasosta on pidettävä huolta.
- Alan houkuttelevuus ei ole vain kuljetusalan asia.

## MITÄ ASIALLE TULEE TEHDÄ?

**Riittävästä ja laadukkaasta koulutuksesta on huolehdittava ja rahoitus on turvattava**

- ✓ Koulutukseen tarvitaan riittävästi rahoitusta, aloituspaikkoja ja erityisesti motivoituneita opiskelijoita.
- ✓ Ulkomaisen työvoiman kotoutumista ja kouluttamista kuljetusalalle edistettävä.

**Ammattipätevyyskurssien relevanssi**

- ✓ Kurssien oltava aidosti ammattitaitoa parantavia.
- ✓ Ammattipätevyyden koemalli käyttöön Puolustusvoimissa. Tällöin kaikilla kuljettajakoulutetuilla olisi voimassa oleva ammattipätevyys kaikenkokoisiin tavaraliikenteen ajoneuvoihin heti asepalveluksen päätyttyä.

**Kuljetusalan houkuttelevuutta voidaan parantaa**

- ✓ Kuorma-auto on tiestöllä kulkevan kuljettajan toimisto
- ✓ Tieverkon kehittämisellä ja liikenneturvallisuuden parantamisella edistetään alan vetovoimaa.
- ✓ Laadukkaat taukopaikat tekevät työstä miellyttävämpää ja turvallisempaa.
- ✓ Ruotsissa on tunnistettu, että sähkökalustolla liikennöitäessä kuljettajat palautuvat paremmin. Uusi teknologia on myös nuoremmille houkuttelevaa.

# SUOMEN RASKAS LIIKENNE

Merkitys yhteiskunnalle ja  
tulevaisuuden näkymät 2040