

Hyvällä tiellä parempaan tulevaisuuteen

Elinkeinoelämän visio tieverkon kunnossapidosta 2030

VIISI VIESTIÄ tieverkon kunnossapidosta



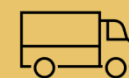
Huonokuntoisten teiden määrä on kasvanut 3 000 km:stä 9 000 km:iin vuodesta 2011 lähtien. 1960–1970-luvuilla rakennetut tiestön suuret ikäluokat lisäävät korjauksen tarvetta.



Teiden hoito, päällyste ja rakenne täytyy hallita kokonaisuutena. Siihen tarvitaan riittävä ja tasapainoisesti jakautunut rahoitus.



Tieverkon kunnossapitoon lisätty raha maksaa itsensä takaisin liikenteen alempina kustannuksina. Kunnossapidosta tinkiminen siirtää aiheutuvat haitat liikenteen käyttäjien maksettaviksi.



Raskas liikenne alkutuotannon, teollisuuden ja kaupan toimitusketjuissa on otettava tieverkon kunnossapidossa huomioon.

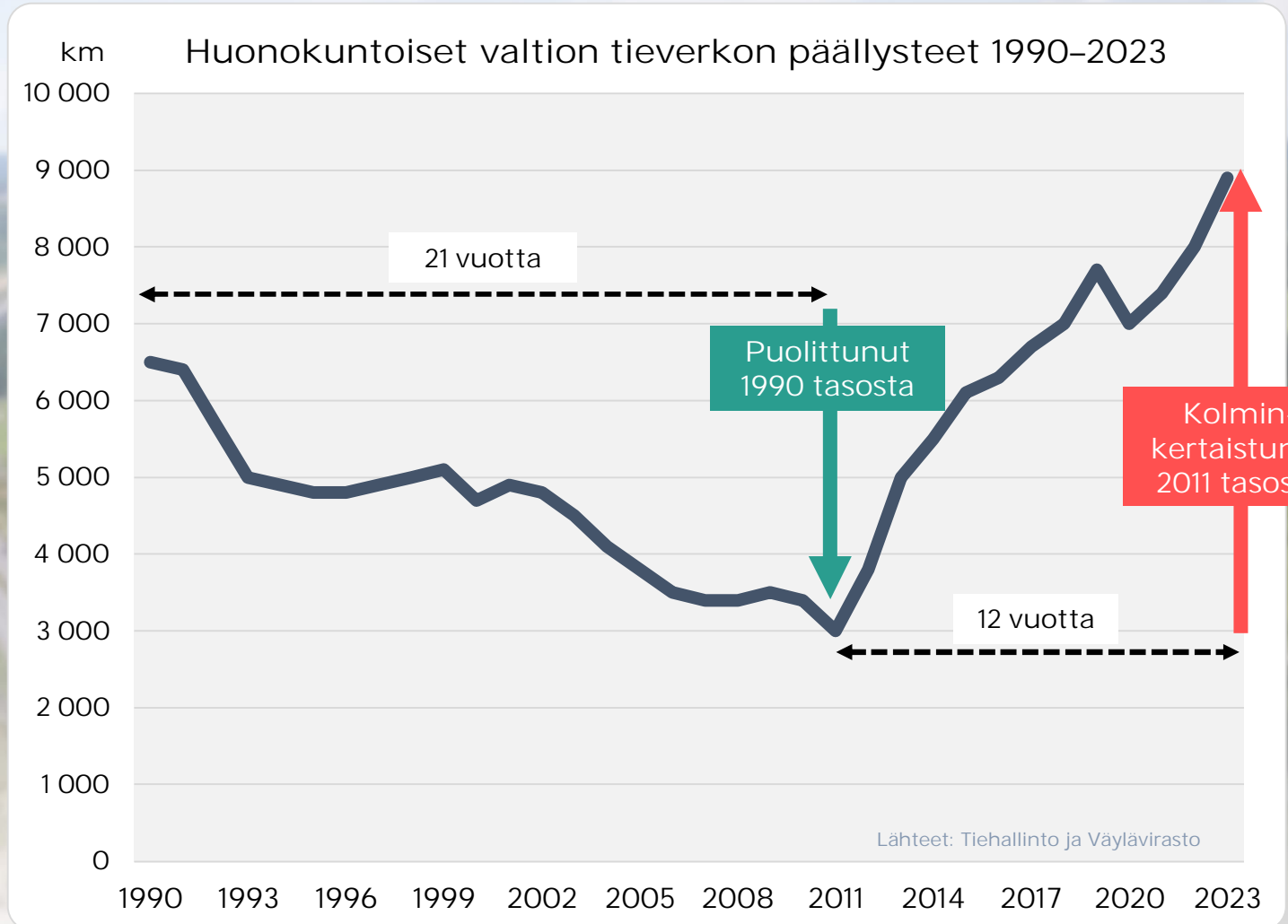


Toimintaympäristön muutokset lisäävät kunnossapidon vaatimustasoa.



Huonokuntoisten päällysteiden määrä on kasvanut merkittävästi

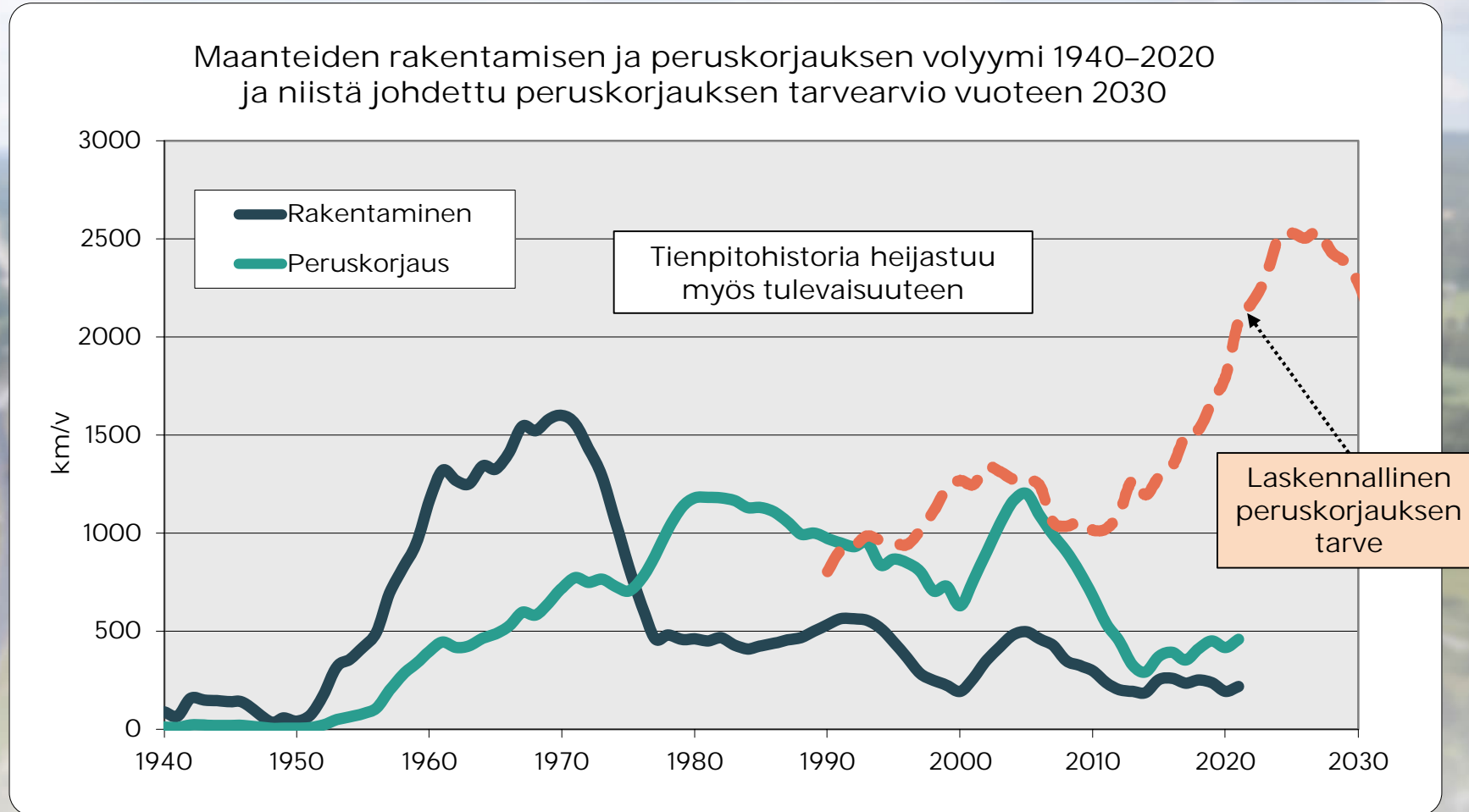
- Vuodesta 1990 vuoteen 2011 huonokuntoisten päällysteiden määrä puolitettiin määrätietoisella työllä.
- Vuonna 2011 saavutettiin 3 000 km:n taso, jota pidettiin tuolloin optimaalisena. Sen jälkeen huonokuntoisten päällysteiden määrä lähti kasvuun.
- Kun määrärahoja leikattiin, menetettiin noin 20 vuoden työ 5 vuodessa. Huonokuntoisia päällysteitä oli vuonna 2023 jo noin 9 000 km.
- Huonokuntoisten päällysteiden määrän kasvu kertoo myös teiden rakenteiden ongelmista. Tiestön suuret ikäluokat rakennettiin 1960- ja 1970-luvuilla ja vaativat toimenpiteitä.





Tiestön suuret ikäluokat tulevat korjausikään

- 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.



Peruskorjaus ei sisällä päällysteiden uusimista

Lähteet: P.Virtala 1983, POKLA-laskelma 1996, Tierekisteri 2003, YHA-järjestelmä 2021



Tien kunnossapito on toisiinsa vaikuttavien osien kokonaisuus



Hoidon vaikutus

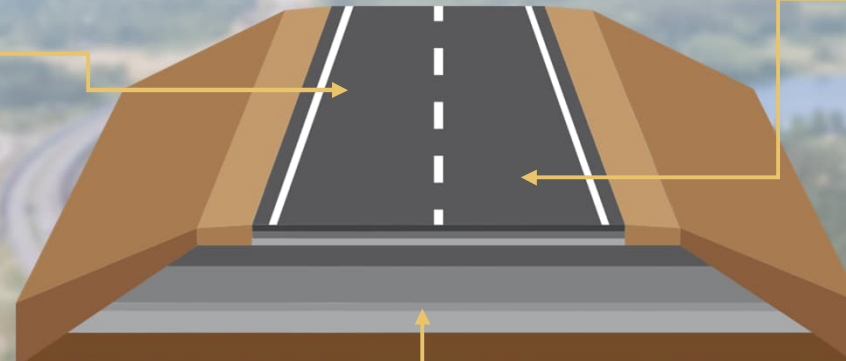
- Kuivatus parantaa tierakenteen kestävyttä
- Paikkaukset estävät veden pääsyä rakenteisiin
- Polanteiden poisto ja lumivallien madaltaminen parantavat kuivatusta
- Suolaus on haitallista pehmeille asfalttibetonipäällysteille ja niiden rakenteille, koska suola menee päällysteen läpi

Kunnossapitoa on tarkasteltava toisiinsa vaikuttavien osien kokonaisuutena, joihin kaikkiin tarvitaan panostusta.



Pintakunnon vaikutus

- Pinnan eheys estää veden pääsemistä rakenteisiin
- Pinnan epätasaisuus kasvattaa rekkojen tiehen kohdistamaa dynaamista rasitusta
- Puutteellinen sivukaltevuus haittaa veden poistumista tieltä



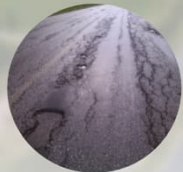
Tien kulumis- ja rasitusmekanismeja



Nastarengas-kulutus



Raskaan liikenteen kuormittavuus



Ilmastorasitus (sulaminen-jäätyminen)

Rakenteellisen kunnan vaikutus

- Rakenteen kestävyys pitää pinnan tasaisena ja ehjänä
- Huono rakenne vastaavasti kasvattaa pinnan vaurioitumista, urautumista ja epätasaisuutta
- Tien leveys ja luiskakaltevuus vaikuttavat kantavuuteen

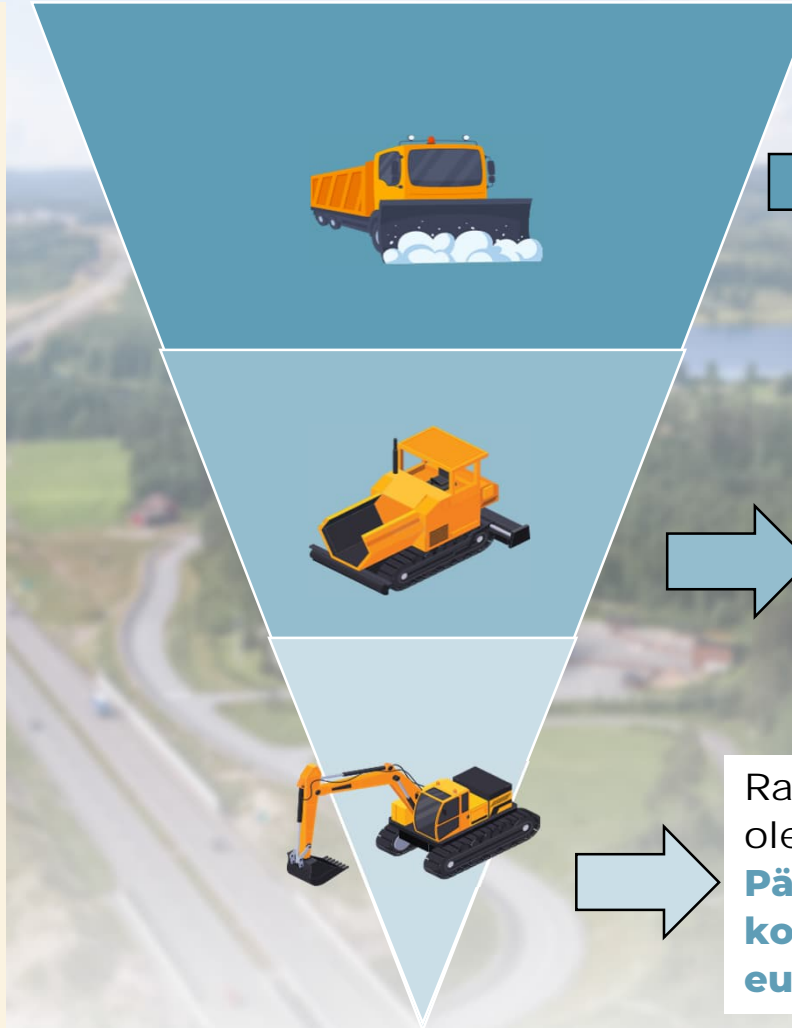




Tieverkon kunnossapito vaatii riittävän ja tasapainoisen rahoituksen

Tienpidon budjetissa tulee ottaa huomioon kunnossapidon kokonaisuus eikä pitää toimenpiteitä toisistaan irrallisina.

- On luonnollista, että päivittäiseen hoitoon käytetään budjetista rahaa välittömästi liikenteen toimivuuden turvaamiseksi.
- Päälystykseen ei välttämättä jääkään riittävästi rahaa, mikä näkyy vuosittaisten päälystysmäärien suurena vaihteluna alle 2 000 km:stä 4 000 km:iin.
- Inflaatio ja materiaalikustannusten nousu tulee ottaa huomioon budjetoitaessa.
- Rakenteellisesta kunnosta huolehtimiseen jää kokonaisbudjetista liian vähän rahaa. Riittämättömän rahoituksen historia näkyy korjausvelkana.



Päivittäinen hoito on verrattain vakaata toiminnaltaan ja rahoitukseltaan.

Päivittäisen hoidon vuotuinen rahoitus tulee säilyttää ostovoimaltaan nykyisellään.

Päälystysmäärä vaihtelee suuresti eli samaa vakautta ei löydy.

Vuotuinen päälystysmäärä tulee vakiinnuttaa 4 000 kilometriin ja siihen on varattava riittävä rahoitus.

Rakenteellisen kunnan ylläpitämiseen ei ole ollut riittävästi rahoitusta.

Päälystämisen lisäksi teiden korjaamiseen tulee osoittaa 300 milj. euroa vuodessa.

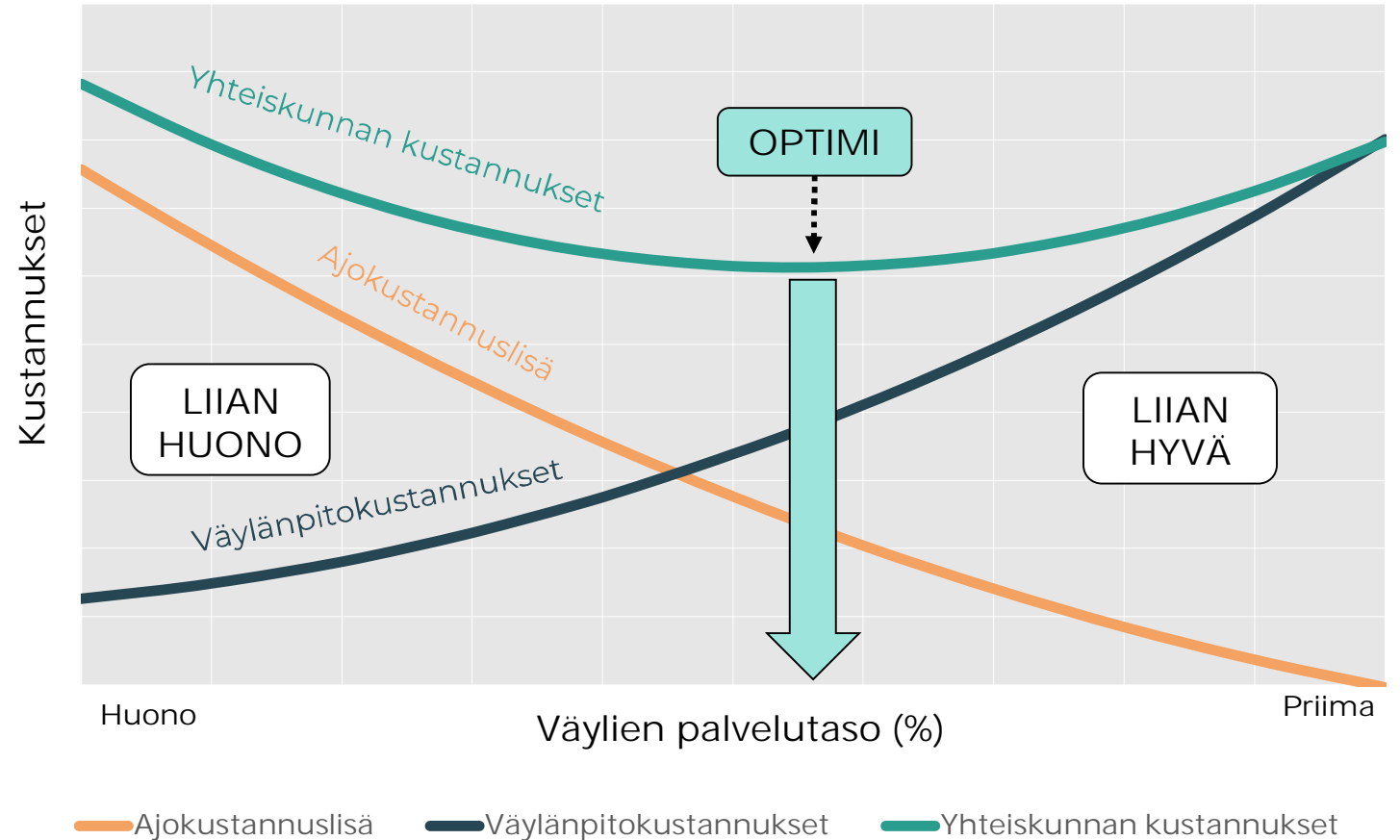


Tienpitoon on löydettävä yhteiskunnallinen optimitaso

Tienpidon yhteiskunnallinen optimi merkitsee, että tienpidon kustannukset ja liikenteen kustannukset ovat tasapainossa keskenään

- Suomessa on käytetty kunnossapitoon liian vähän rahaa, ja sen seurauksena liikennöinnin kustannukset ovat kohonneet ja tieverkon korjausvelka kasvanut.
- Kunnossapidon rahoituksen lisääminen taittaisi korjausvelan kasvun. Se parantaisi kuljetusten toimitusvarmuutta sekä taloudellisuutta polttoaine-, rengas- ja huoltokustannusten alentuessa. Samalla liikenneturvallisuus paranisi.

Tavoitetilana optimi



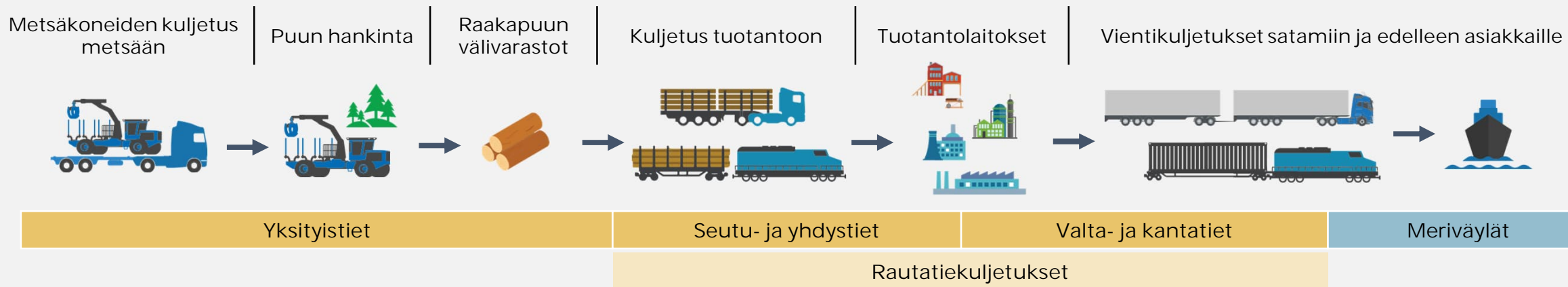


Koko tieverkkoa tarvitaan alkutuotannon, teollisuuden ja kaupan toimitusketjuissa

Esimerkki maatalouden, elintarviketeollisuuden ja kaupan toimitusketjusta



Esimerkki metsä- ja sahatteollisuuden toimitusketjusta





Raskas liikenne kuuluu kunnossapidon keskiöön

Raskaan liikenteen kautta tiestöllä on suuri vaikutus elinkeinoelämään ja sitä kautta Suomen talouteen ja kilpailukykyyn.

- Toimitusketjuajattelua tulee vahvistaa. Alkutuotannon, teollisuuden ja kaupan toimitusketjut käyttävät koko tieverkkoa kaikkialla Suomessa. Liikennemäärään perustuva kunnossapito ei saa heikentää myöskään vähäliikenteisen tieverkon käytettävyyttä.
- Jatkossa raskas liikenne on nostettava keskeisempään osaan sen suuren vaikuttavuuden takia. Vaikutus ulottuu niin liikenneturvallisuuteen, elinkeinoelämän toimitusvarmuuteen kuin Suomen kilpailukykyyn ja huoltovarmuuteenkin.

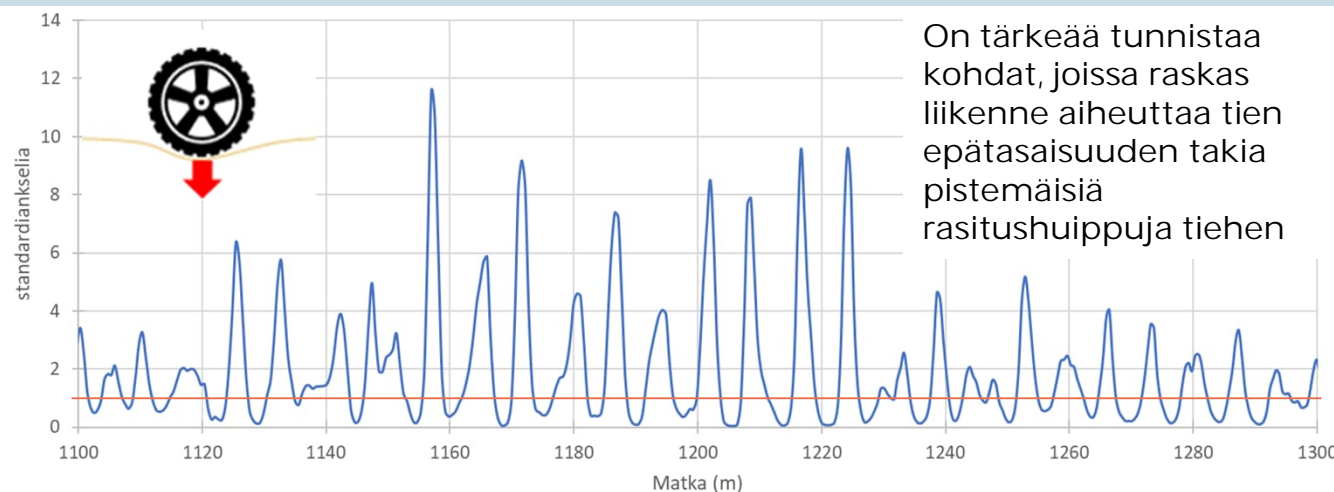
Raskaan liikenteen erityispiirteitä:

- Ajoneuvoyhdistelmien mitat ja massat ovat kasvaneet talous- ja ympäristösyistä
→ teiden ja siltojen on vastattava kehitykseen
- Raskas liikenne käyttää tieverkkoa 24/7
→ kunnossapidon ajoitus ja reagointinopeus on avainasemassa
- Raskas ajoneuvo aiheuttaa epätasaisissa kohdissa tiehen jopa yli 10-kertaisia rasituksia, mikä lyhentää tien käyttöikä → tasainen tie on koko yhteiskunnan etu



Kuva: Markus Pajarre

Tien epätasaisuus kasvattaa raskaan ajoneuvon siihen kohdistamaa rasitusta





Toimintaympäristön muutokset lisäävät kunnossapidon vaatimustasoa

Toimintaympäristö ja tieliikenne eivät ole staattisia, vaan muuttuvat. Kunnossapidonkin on vastattava tulevaisuuden tarpeisiin.

- Geopoliittisen toimintaympäristön muutos korostaa liikenneverkkojen merkitystä Suomen huoltovarmuudelle ja turvallisuudelle. Koko tieverkko maan laajuisesti on tärkeä.
- Ilmastonmuutos lisää sään ääri-ilmiöitä normaalin vuodenaikaisvaihtelun lisäksi. Kaluston, työvoiman ja rahoituksen tarve tulevat sen vuoksi kasvamaan.
- Väestön ja liikenteen alueelliset muutokset. Väestön ja tieverkon liikennemäärien jakauma muuttuu Suomen vilkkaiden ja hiljaisten alueiden polarisoituessa. Kuitenkin alkutuotanto, teollisuus ja kauppa tarvitsevat myös tulevaisuudessa koko Suomen tieverkkoa, yksityisteitä myöten.
- Valtiontalouden kestävyysvaje edellyttää resurssien tehokkaampaa käyttöä, mutta tarvitaan myös kunnossapidon rahoitustason nostoa. Pelkästään tehostamistoimenpiteet eivät riitä.
- Teknologian sovellusten kehitys tarjoaa laajasti mahdollisuuksia tiestön tilannekuvan muodostamiseen ja toimenpiteiden täsmälliseen kohdentamiseen.

Sademäärän kasvu vaikuttaa kaikkina vuodenaikoina



Elinkeinoelämän visio tieverkon kunnossapidosta 2030

tekniikkaa, taloutta ja kommunikointia



Hyvällä tiellä parempaan tulevaisuuteen

Elinkeinoelämän visio tieverkon
kunnossapidosta 2030

Raportti 2024

Raportin sisältö

- 1 Tieverkon yhteiskunnallinen merkitys s. 15
- 2 Tieverkon kunnossapidon kehitys valtion tieverkolla s. 24
- 3 Yksityistieverkon kunnossapidon kehitys s. 39
- 4 Sidosryhmien näkemykset tieverkon kunnossapidosta s. 43
- 5 Tieverkon kunnossapito muuttuvassa toimintaympäristössä s. 51
- 6 Elinkeinoelämän visio tieverkon kunnossapidosta ja toimenpide-ehdotuksia s. 56

Työn tausta ja tavoite

Suomen tieverkko on yhteiskunnan toimivuuden perusta. Ilman tieverkkoa Suomi ei toimi. Ilman kunnossapitoa tieverkko ei toimi. Toimiva ja hyvin hoidettu tieverkko vastaa väestön ja elinkeinoelämän liikkumis- ja kuljetustarpeisiin kaikkialla Suomessa. Tieverkko on liikenneverkosta laajin ja yhdistävyydeltään ylivoimainen. Se takaa pääsyn suurista keskuksista syrjäisimmälle yksityistielle asti. Tieliikenne on lähes aina mukana matka- ja kuljetusketjuissa.

Yhteiskunnan huoltovarmuuden kannalta keskeisiä toimintoja ovat mm. maa- ja metsätalous, elintarviketuotanto ja energiatalous. Ne kaikki ovat tieverkosta riippuvaisia. Päivittäistavarakaupan ja lääkkeiden kuljetukset Suomessa tapahtuvat tiekuljetuksin. Liikenneturvallisuus on tärkeä peruste tieverkon hyvälle kunnossapidolle. Tieverkon merkitys maanpuolustuksen kannalta on viime aikoina entisestään kasvanut.

Työn tavoitteena on luoda elinkeinoelämän visio tieverkon kunnossapidon paremmasta tulevaisuudesta. Pääpaino on raskaassa liikenteessä, joka kautta historian on jäänyt liian vähälle huomiolle liikenteen ja tienpidon suunnittelussa. Työssä nostetaan esille muutamia elinkeinoelämän havaitsemia keskeisiä tekijöitä, joihin on syytä kiinnittää erityistä huomiota kuluvan vuosikymmenen aikana. Visio tähtää vuoteen 2030. Monia asioita ehditään laittaa hyvään alkuun 2020-luvulla, mutta se on vasta alku. Työn tulokset on tarkoitettu ensisijaisesti rahankäytöstä vastaaville poliittisille päättäjille, mutta saaduista tuloksista on hyötyä myös kunnossapidon toimijoille. Tieverkon kunnossapidossa kokonaisuuden ymmärtäminen on tärkeää. Pyrkimys tulee olla vähitellen kohti ennakoivaa kunnossapitoa. Tästä hyötyvät tienpitäjät sekä tieverkon käyttäjät ja kunnossapitajat.

Työn sisältö pähkinänkuoressa

Tarkastelun pääkohteena on valtion tieverkko, mutta myös siltojen ja yksityistieverkon merkitykseen ja kunnossapidon tilaan luodaan katsaus. Nykyisen kunnossapidon tila ja kehitysilmiot kuvataan faktapohjaisesti tienpidon tilastojen perusteella. Tarkoituksena on avata kunnossapidon merkitys yhteiskunnan toiminnoille. Riittävän resursoinnin välttämättömyys perustellaan. Niukka valtiontalouden tila otetaan huomioon korostamalla tieverkon kunnossapidon tehostamista. Avaimia siihen ovat tieverkon tilan kattava analysointi ja toimenpiteiden täsmällinen kohdentaminen. Valittujen toimijatahojen kokemukset ja näkemykset nykytilasta ja toivottavasta tulevaisuudesta on selvitetty haastatteluilla ja kyselyillä. Toimijatahoja ovat elinkeinoelämä, kunnossapitajat ja infranpitäjät. Näin on luotu moniulotteinen kuva kunnossapidon tilaajien, tuottajien ja tiestön käyttäjien näkemyksistä.

Tämä raportti tieverkon kunnossapidosta on tehty elinkeinoelämän tarpeista lähtien. Toimeksiantajina ovat olleet Infra ry, Kaupan liitto, Koneyrittäjät, MTK, Sahateollisuus ry, Suomen Tieyhdistys ja Destia Oy. Raportin ovat tuottaneet Destia Oy:n Strategiset liikennejärjestelmät -yksikössä johtaja, professori Jorma Mäntynen sekä diplomi-insinöörit Pertti Virtala, Riku Huhta, Terhi Lahtinen ja Markus Pajarre.

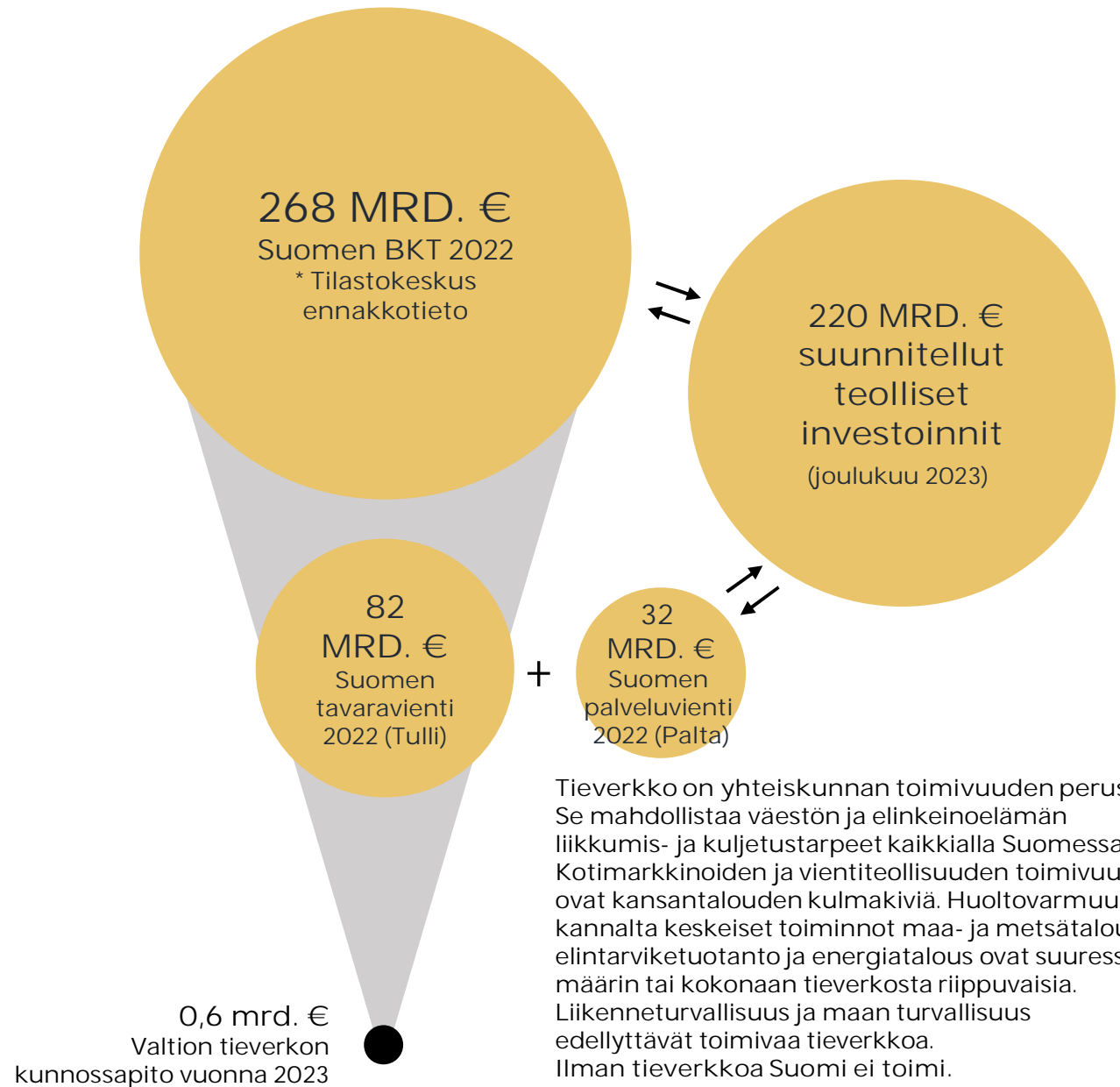
Työssä on käytetty tiestön kunnossapitoa käsittelevää suomalaista ja kansainvälistä materiaalia. Haastatteluja ovat antaneet toimeksiantajien edustajien lisäksi Metsäteollisuus ry, Valio Oy, kuljetusliikkeit Y.Auramaa Oy ja Kantola & Koramo Oy, Tampereen Infra Oy, Roadscanners Oy, Aalto-yliopisto, Tampereen yliopisto sekä Väylävirasto. Kyselytutkimukseen ovat vastanneet Infra ry:n kunnossapitojaosto ja asfalttijaosto.



Luku 1

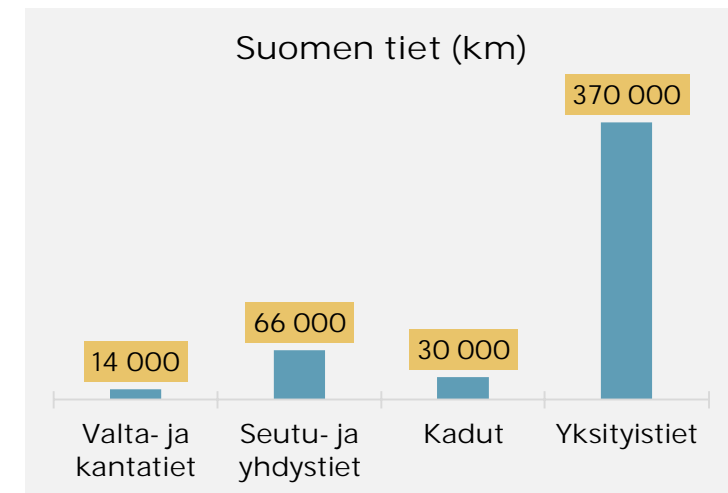
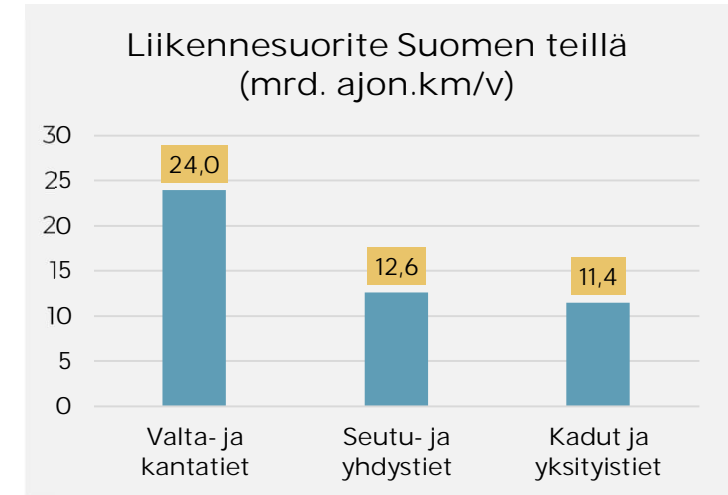
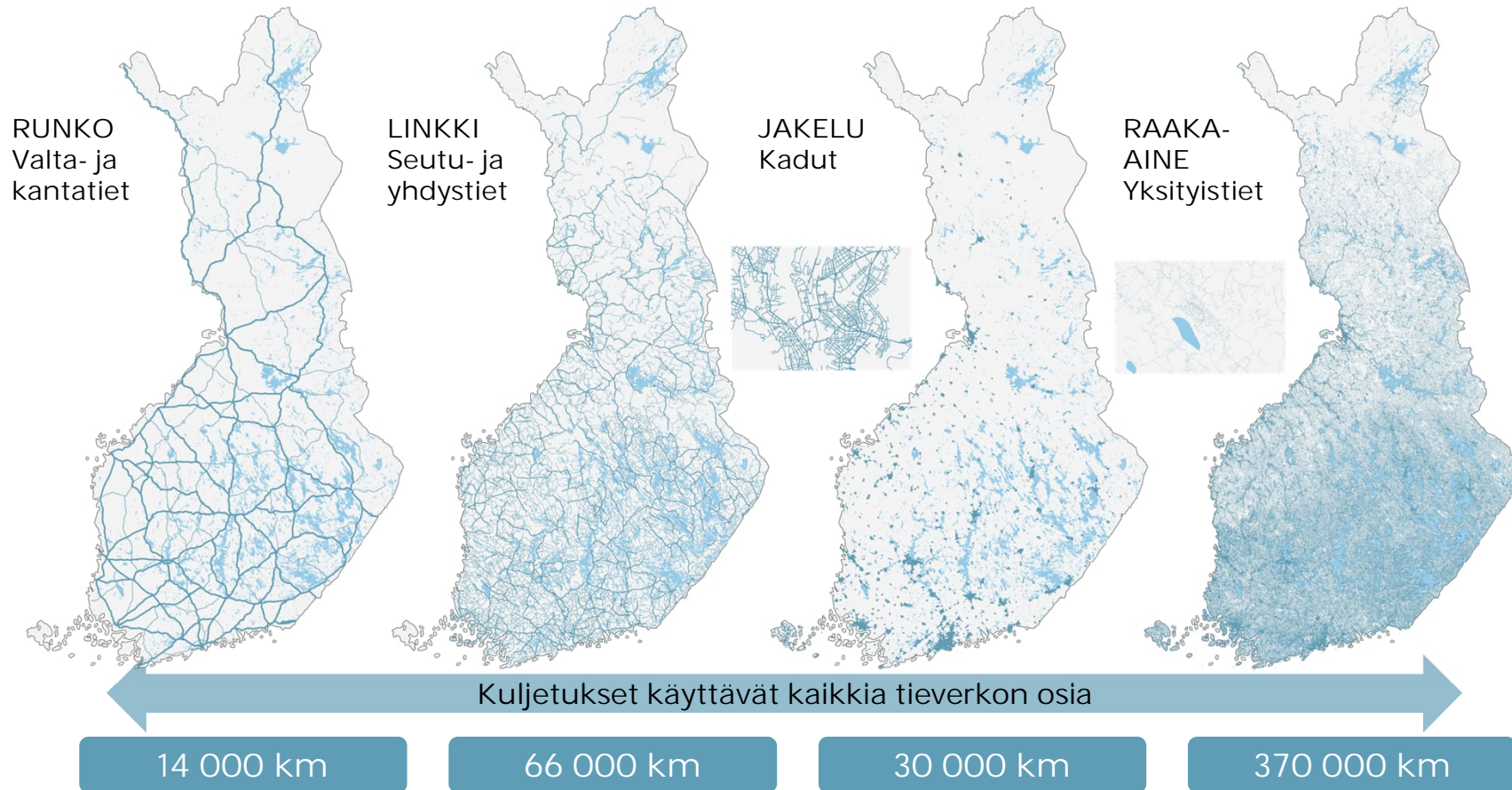
Tieverkon yhteiskunnallinen merkitys

Tieverkko yhteiskunnan toimintojen alustana



Tieverkko on yhteiskunnan toimivuuden perusta. Se mahdollistaa väestön ja elinkeinoelämän liikkumis- ja kuljetustarpeet kaikkialla Suomessa. Kotimarkkinoiden ja vientiteollisuuden toimivuus ovat kansantalouden kulmakiviä. Huoltovarmuuden kannalta keskeiset toiminnot maa- ja metsätalous, elintarviketuotanto ja energiatalous ovat suuressa määrin tai kokonaan tieverkosta riippuvaisia. Liikenneturvallisuus ja maan turvallisuus edellyttävät toimivaa tieverkkoa. Ilman tieverkkoa Suomi ei toimi. Ilman kunnossapitoa tieverkko ei toimi.

Yleisten teiden, katujen ja yksityisteiden laajuus sekä liikennesuorite



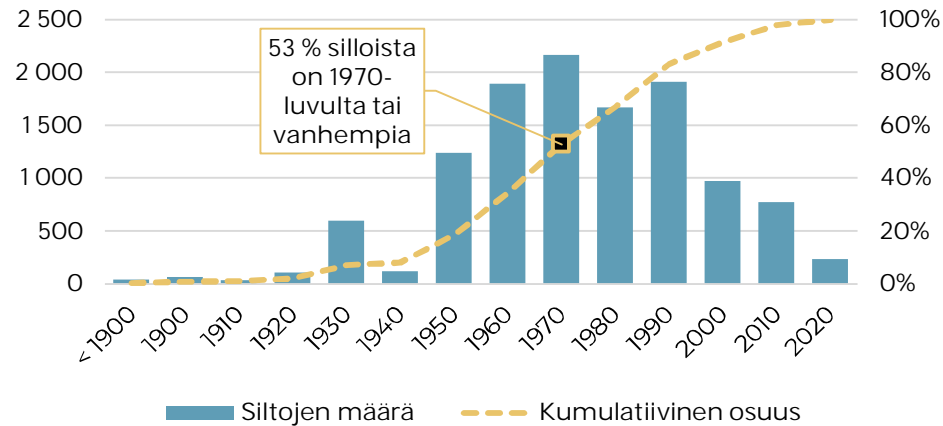
Sillat valtion tieverkolla

Siltojen rakentamisen buumi osuu samaan ajankohtaan kuin pääteiden rakentaminen, 1960- ja 1970-luvuille. Rakentamisen buumia seuraa korjaustarpeen buumi, joka on juuri nyt korkealla siltojen osalta. Siltojen kantavuuden heikkenemiseen on kiinnitetty huomiota ja joidenkin siltojen käytölle on asetettu rajoituksia.

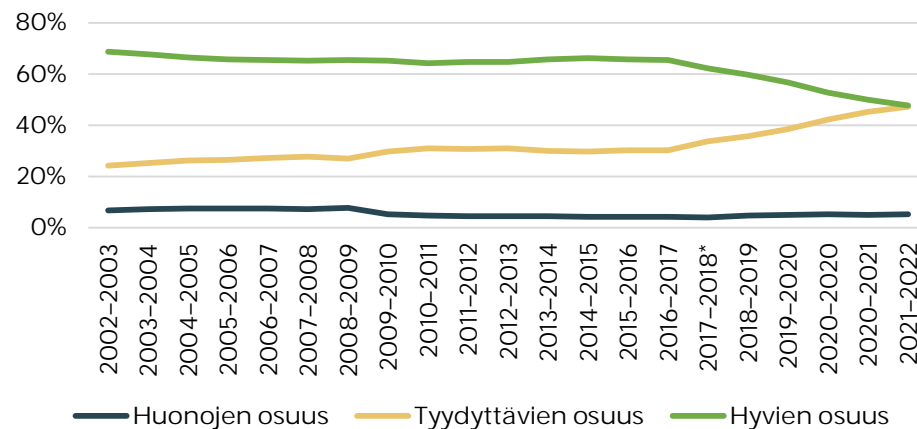
Tyydyttävässä kunnossa olevien siltojen osuus on ollut jyrkässä nousussa vuodesta 2017 alkaen. Hyväkuntoisten siltojen osuus on vastaavasti pienentynyt.

Siltojen kuntoluokituksen kehittämisestä on julkaistu [raportti](#) alkuvuodesta 2024. Tavoitteena on mm. mahdollistaa siltojen korjaustarpeiden nykyistä monipuolisempi arviointi.

Maantiesiltojen lukumäärä rakennusvuosikymmenen mukaan

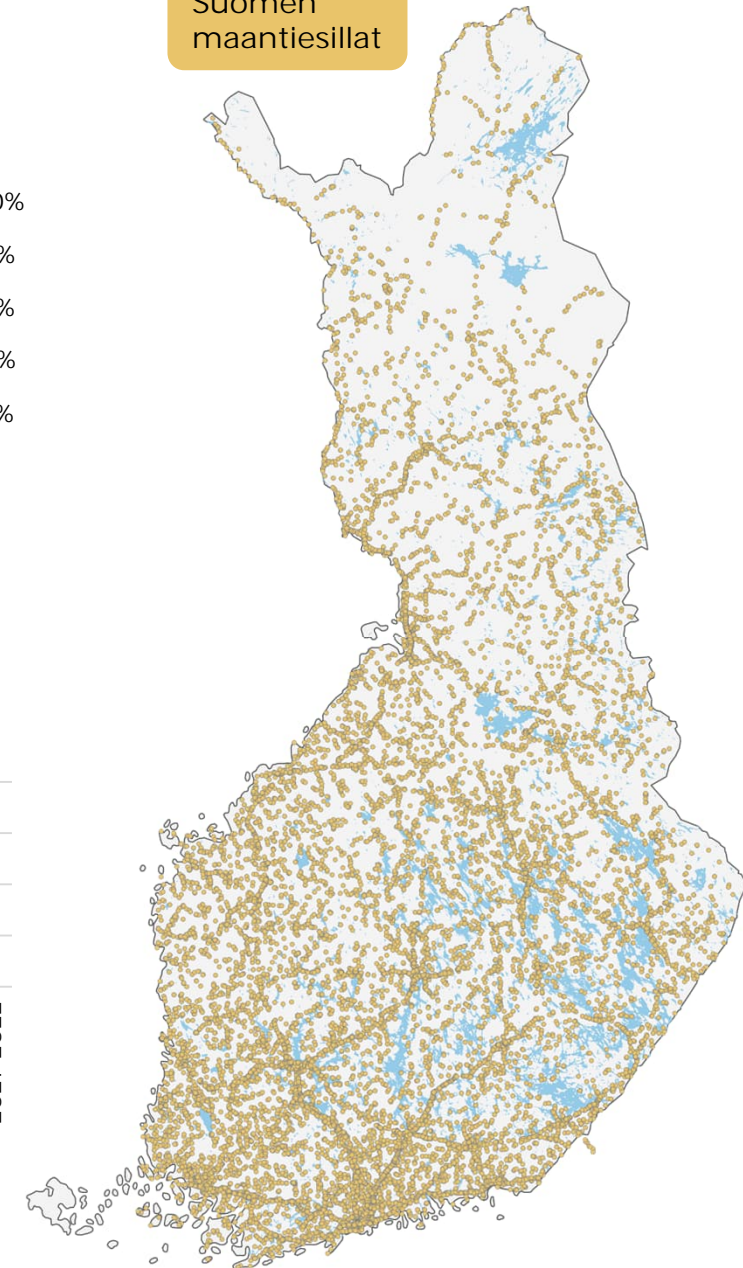


Maatiesiltojen kuntokehitys vuosien 2003–2022 aikana



* Huom.: Kuntoluokan laskentaan vaikuttavaa rakenneosajakoa on muutettu 2017.

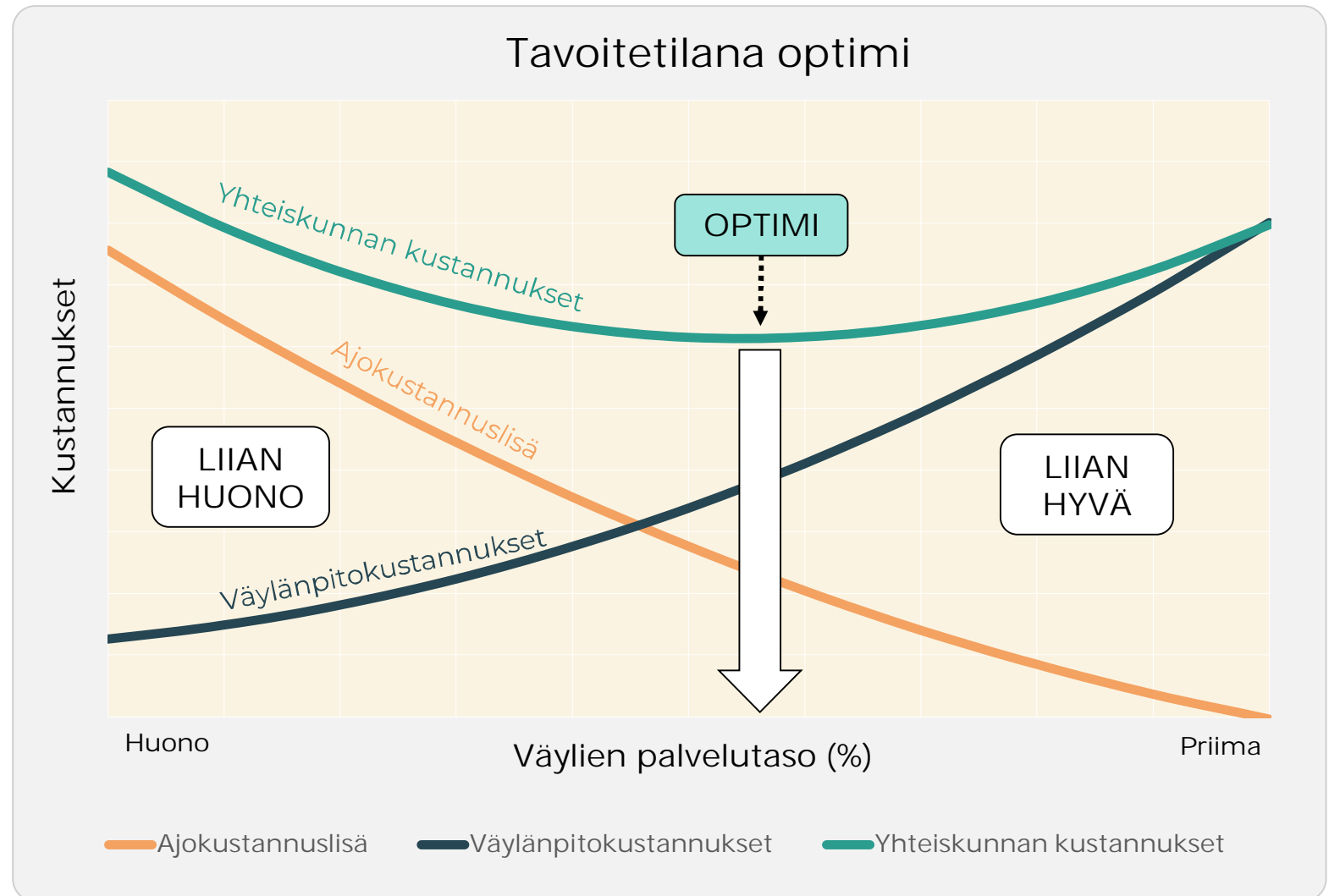
Suomen maantiesillat



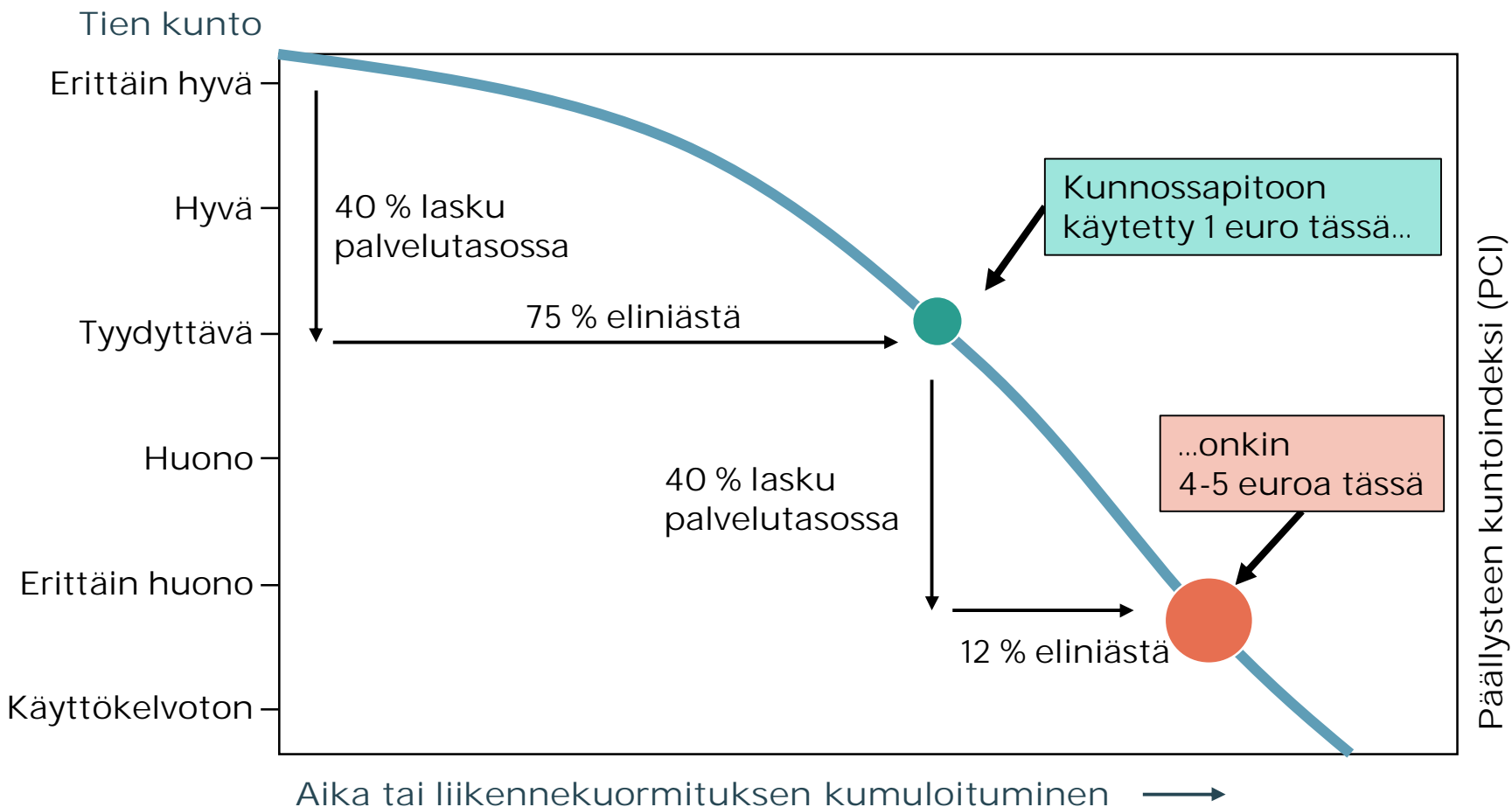
Tavoitteeksi tienpidon yhteiskunnallinen optimitila

Tienpidon yhteiskunnallinen optimi merkitsee, että tienpidon kustannukset ja liikenteen kustannukset ovat tasapainossa keskenään. Mitä parempi tien palvelutaso on, sitä pienemmät ovat liikenteen kustannukset ja sitä suuremmat tienpidon kustannukset. Näiden kustannusten summakäyrä kuvaa yhteiskunnallisia kustannuksia. Summakäyrän minimikohdassa on tien palvelutason optimikohta, joka on sekä tienpidon että liikenteen kannalta tavoiteltava yhteiskunnallinen optimi.

Tällä hetkellä ei tiedetä, miten kaukana optimista ollaan. Tiestön korjausvelasta voidaan päätellä, että ollaan optimitilan huonommalla puolella. Tienpidosta tinkiminen on johtanut liikenteen kustannusten kasvuun. Jotta voidaan tietää nykytila, tarvitaan vaikutustietoa. Kun on selvillä, miten kaukana optimista ollaan, voidaan määrittää optimitilaa vastaava tienpidon rahoitustaso sen perusteella.



Oikea-aikainen kunnossapito säästää rahaa ja tietä



Lähde: Shahin & Walther, 1990. Pavement condition deterioration effects on maintenance costs.
Teoksessa The Handbook of Highway Engineering, toimittanut T.F.Fwa

Tierakenteet ovat piilossa päällysteen alla ja sen vuoksi rakenteen heikkenemistä on vaikea havaita ajoissa. Kun päällysteessä alkaa näkyä vaurioita, tierakenne ilmoittaa korjaustarpeesta. Silloin ollaan jo myöhässä parhaasta korjausajasta.

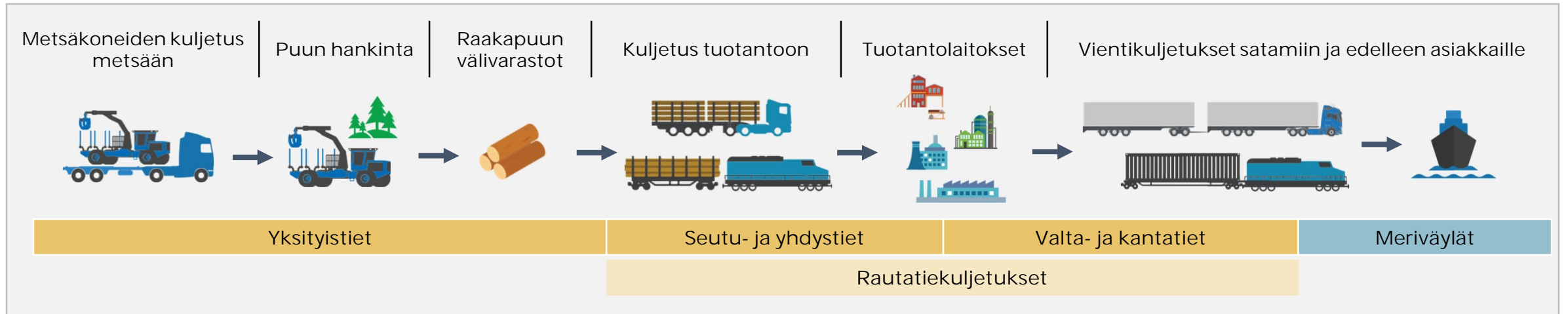
Ennakoiva kunnossapito on tavoiteltavaa sekä teiden että siltojen osalta. Suomen teiden ja siltojen korjausvelka osoittaa, että ollaan myöhässä oikea-aikaisesta kunnossapidosta ja sen vuoksi korjauksesta joudutaan maksamaan enemmän.

Koko tieverkkoa tarvitaan alkutuotannon, teollisuuden ja kaupan toimitusketjuissa

Esimerkki maatalouden, elintarviketeollisuuden ja kaupan toimitusketjusta



Esimerkki metsä- ja sahateollisuuden toimitusketjusta



Yhdysvaltojen tieverkon tila ja infrastruktuuriohjelma

Yhdysvalloissa on yli 6,4 miljoonaa kilometriä yleisiä teitä. Liikenteen kasvu teillä on ollut jatkuvaa. Vuonna 2019 ajettiin 5 100 miljardia ajoneuvokilometriä, mikä merkitsi 18 %:n kasvua vuodesta 2000.

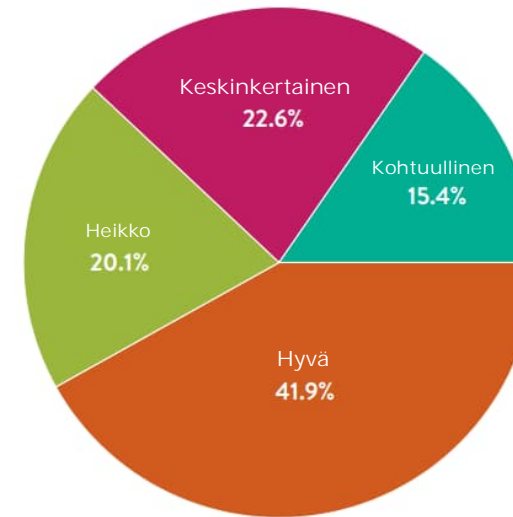
Käytön suuri määrä ja jatkuva kasvu on johtanut tiestön kulumiseen. Yleisistä teistä 43 % on huonossa tai keskinkertaisessa kunnossa. Suurin osa näistä teistä on muita kuin osavaltioiden välisiä pääteitä eli Interstate-tieverkkoa. Tällaisia teitä ovat mm. kaupunki- ja maaseutualueiden kokoojatiet.

Rapistuvat tiet aiheuttavat liikenteelle ylimääräisiä ajo- ja korjauskustannuksia 130 miljardia dollaria joka vuosi. Huonokuntoisilla teillä ajettujen kilometrien määrä on kasvanut vuosikymmenen aikana 15 %:sta yli 17 %:iin. Liittovaltion ja osavaltioiden vaaditaan priorisoivan varoja tieolosuhteiden parantamiseen ja näin myös edistävän liikenneturvallisuuden kehitystä. Tulevaisuuden autonomiset ajoneuvot edellyttävät hyvää infrastruktuuria.

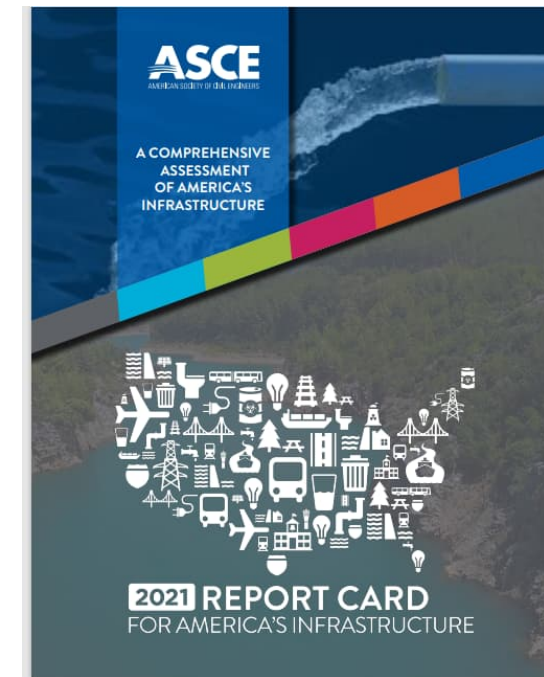
Yhdysvallat on vuosia tinkinyt kunnossapidon rahoituksesta ja se on johtanut tiestön ja sillat 786 miljardin dollarin korjausvelkaan. Tieverkon korjaukseen tarvitaan 435 ja siltojen korjaukseen 125 miljardia dollaria ja muihin järjestelmätason tarpeisiin, kuten turvallisuus ja ympäristö, 225 miljardia dollaria. Kuitenkin vuonna 2017 liittovaltio ja aluehallinto käyttivät vain 177 miljardia euroa teiden ja siltojen kunnossapitoon.

Yhdysvalloissa tiestön rappeutumiseen ja kunnossapidon riittämättömään rahoitukseen on havahduttu merkittäväällä infrastruktuuriohjelmalla. Yhdysvalloissa on presidentti Bidenin valtakaudella marraskuussa 2021 hyväksytty mittava infrastukturi- ja työllisyysohjelma (The Infrastructure Investment and Jobs Act, IJJA), jolla rahoitetaan tieverkon lisäksi muitakin infrastruktuuria kuten vesihuolto- ja energiaverkkoa sekä laajakaistayhteyksiä. Ohjelma sisältää noin 1 200 miljardin dollarin rahoituksen.

Yhdysvaltojen tieverkon tila vuonna 2021



Source: Data from TRIP, a National Transportation Research Nonprofit



Lähde: <https://infrastructurereportcard.org/>

Ruotsi panostaa tiestön korjausvelan kasvun taittamiseen

Ruotsissa on 98 500 km valtion teitä ja 17 000 siltaa ja 100 tunnelia. Vuonna 2023 teiden kunnossapidon budjetti oli lähes 12 miljardia kruunua eli noin 1 miljardi euroa

- Ruotsin hallitus on todennut, että viime vuosikymmenten aikana teiden ja rautateiden kunnossapidosta on tingitty. Se on johtanut suuren korjausvelan kertymiseen ja haittaa Ruotsin kotitalouksien ja yritysten arkea. Infrastruktuurilla on suuri merkitys työllisyyteen ja kasvuun koko maassa. Riskinä on, että infrastruktuuri muodostaa pullonkaulan useilla Ruotsin alueilla tulevaisuuden työllisyydelle ja kasvulle, ellei kunnossapitoa priorisoida. Hyvä tiestö on edellytys sekä saavutettavuudelle että liikenneturvallisuudelle. Sen vuoksi on suuri ongelma, että tiestön kunnossapitoa on laiminlyöty.
- Merkittävä osuus valtion tieverkosta on rakennettu ennen vuotta 1970 ja sen tekninen käyttöikä on 40 ja 60 vuoden välillä. Siitä seuraa, että on suuri tarve Ruotsin tieverkon kunnossapidolle ja korjausinvestoinneille. Myös tunnelit tarvitsevat enemmän huoltoa, koska edistyneiden teknisten osien käyttöikä on varsin lyhyt.
- Korjausvelan kasvun taittamiseksi hallitus on päättänyt panostaa tiestön kunnossapitoon lisää rahaa. Ensimmäisessä budjetissaan hallitus osoitti miljardi kruunua eli noin 90 miljoonaa euroa kunnossapidon vahvistamiseen. Uusien infrainvestointien sijaan painotetaan nykyisen infrastruktuurin kunnossapitoa. Näin halutaan helpottaa ihmisten liikkumista ja tavaraliikennettä, mikä edistää työllisyyttä ja kasvua koko maassa.
- Valtion tieverkon kunnossapitoa vahvistetaan vuosina 2024 ja 2025 noin 26 miljoonalla eurolla kumpanakin. Yksityisteiden kunnossapitoon vuonna 2024 on osoitettu noin 1 600 miljoonaa kruunua eli noin 140 miljoonaa euroa valtion tukea. Yksityisteitä on laajasti Ruotsissa, niin kaupungeissa, taajamissa kuin maaseudulla. Monilla Ruotsin alueilla yksityistiet ovat saavutettavuudelle tärkeitä.



Luku 2

Tieverkon kunnossapidon kehitys valtion tieverkolla

Mitä on tieverkon kunnossapito?

Tieverkon kunnossapidolla tarkoitetaan teiden hoitoa ja korjausta
Tieverkon turvallisuus ja liikennöitävyys taataan kunnossapidolla. Maanteiden kunnossapitoon kuuluu päällystettyjen teiden, sorateiden, siltojen, tieympäristön sekä maanteiden varsilla olevien laitteiden ja rakenteiden hoito ja korjaus.

Hoito
Varmistetaan tieverkon päivittäinen liikennöitävyys.

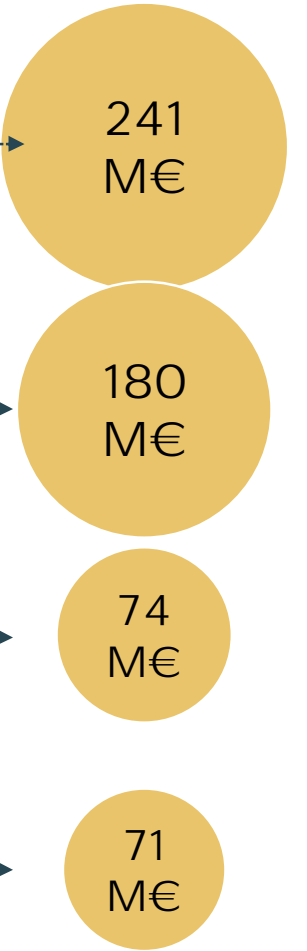
Päällysteiden kunnossapito
Ylläpidetään tieverkon päällysteiden kuntoa uusimalla tai paikkaamalla päällysteitä.

Rakenteiden kunnossapito
Ylläpidetään tieverkon rakenteiden kuntoa korjaamalla tierakenteita.

Siltojen ja taitorakenteiden kunnossapito
Ylläpidetään siltojen ja taitorakenteiden kuntoa korjaamalla niiden rakenteita.



Valtion rahoitus vuonna 2023



Valtion tieverkon rahoitus ja kunnossapito

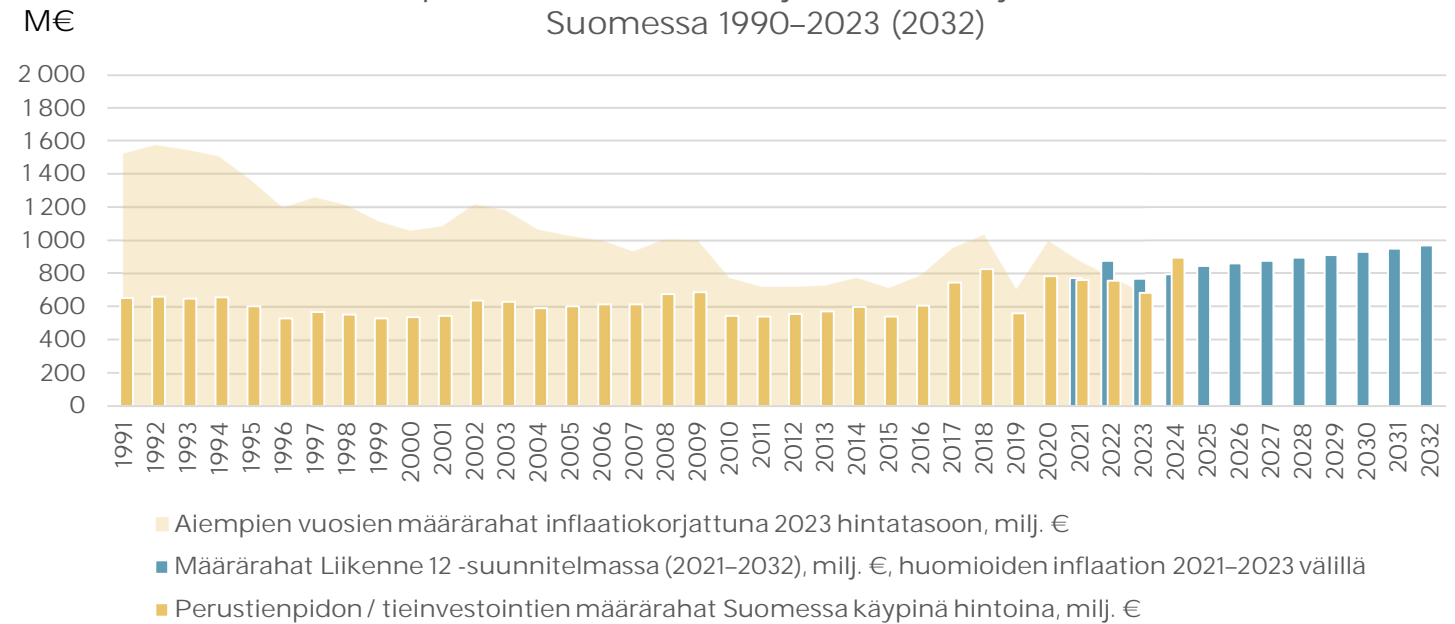
Inflaatiokorjaukseen on käytetty maanrakennuskustannusindeksiä, jonka perusvuosi on 1990. Indeksien arvo vuoden 2023 lopussa oli 237.

Valtion tieverkon rahoitus jakautuu perustienpidon rahoitukseen ja investointeihin. Tieverkon kunnossapito sisältyy perustienpidon rahoitukseen.

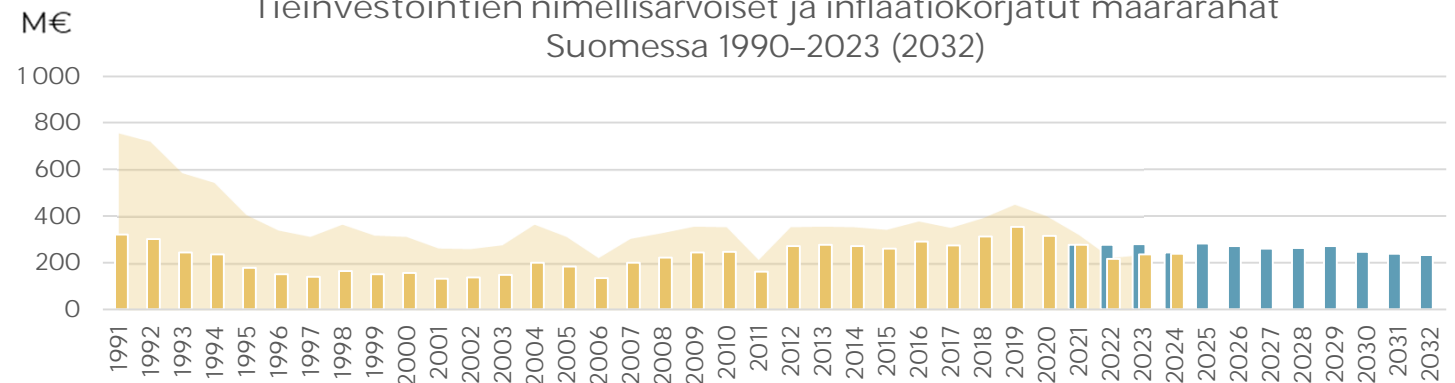
PERUSTIENPIDON RAHOITUS 2023
YHTEENSÄ 682 M€

Hoito 241 M€	Korjaus 325 M€	Muut 116 M€
Talvihoito 125 M€	Päällysteiden korjaus ja tiemerkinnot 180 M€	Parantaminen 48 M€
Liikenneympäristön hoito 36 M€	Sillat ja taitorakenteet 71 M€	Maantielauttaliikenne 58 M€
Soratiet 32 M€	Tierakenteiden korjaus 74 M€	Suunnittelu 10 M€
Tievalaistus, energia 44 M€		
Muut 4 M€		
Tieverkon kunnossapito yhteensä 566 M€		

Perustienpidon nimellisarvoiset ja inflaatiokorjatut määrärahat Suomessa 1990–2023 (2032)

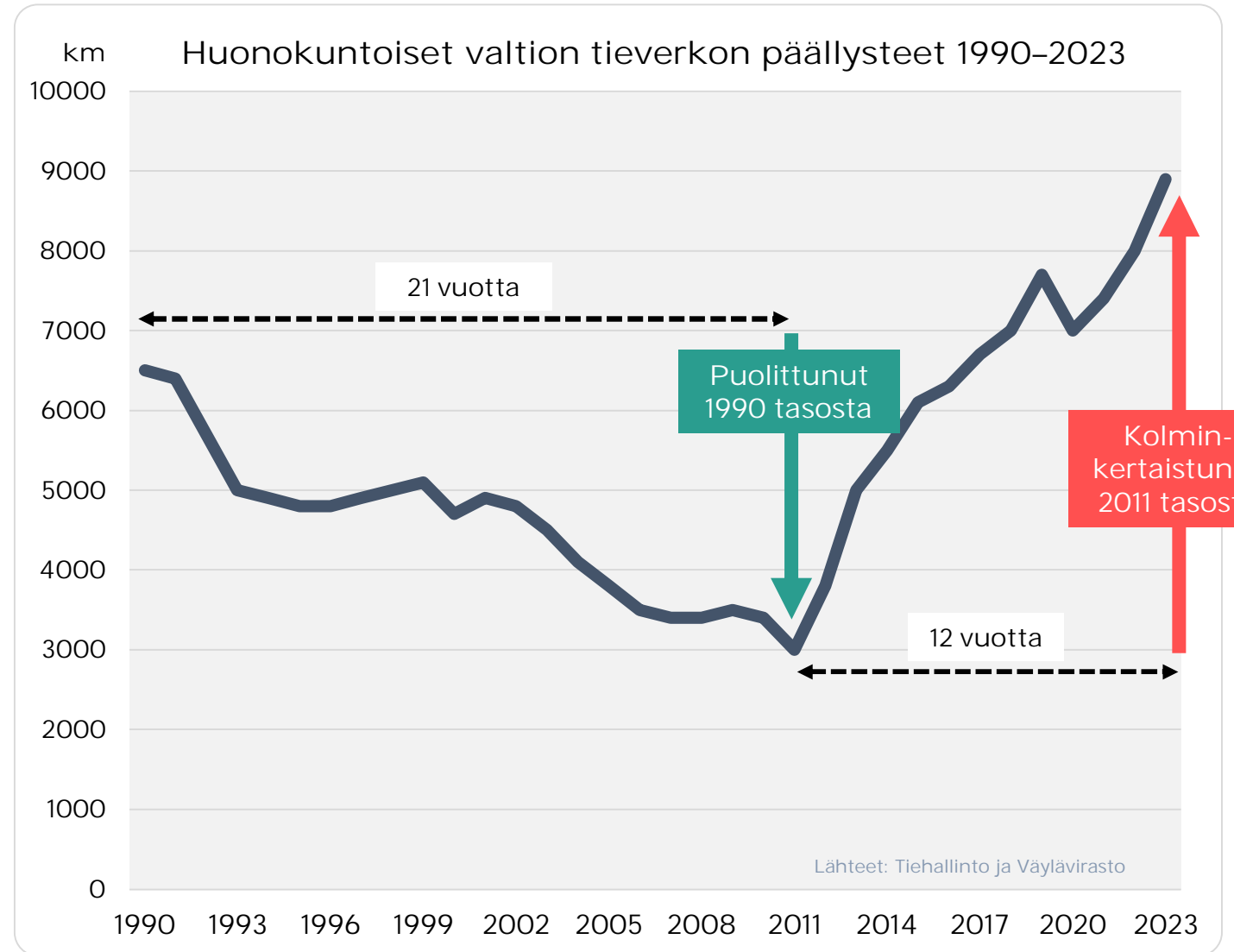


Tieinvestointien nimellisarvoiset ja inflaatiokorjatut määrärahat Suomessa 1990–2023 (2032)



Teiden päällysteiden kuntotila 1990–2023

- Vuodesta 1990 vuoteen 2011 huonokuntoisten päällysteiden määrä puolitettiin määrätietoisesella työllä.
- Vuonna 2011 saavutettiin 3 000 km:n taso, jota pidettiin tuolloin optimaalisena. Sen jälkeen huonokuntoisten päällysteiden määrä lähti kasvuun.
- Kun määrärahoja leikattiin, menetettiin noin 20 vuoden työ 5 vuodessa. Huonokuntoisia päällysteitä oli vuonna 2023 jo noin 9 000 km.
- Huonokuntoisten päällysteiden määrän kasvu kertoo myös teiden rakenteiden ongelmista. Tiestön suuret ikäluokat rakennettiin 1960- ja 1970-luvuilla ja vaativat toimenpiteitä.



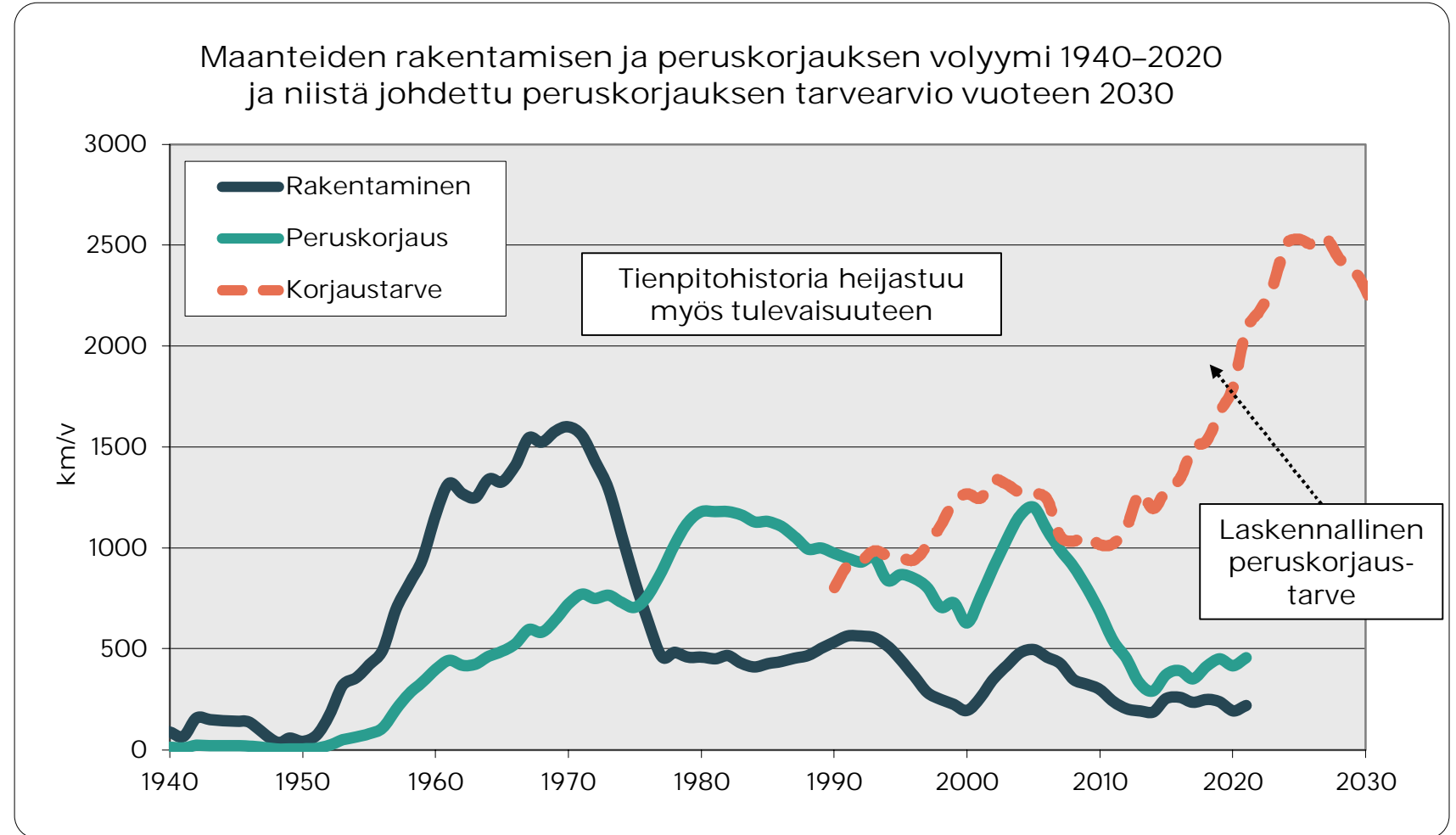
Teiden suuret ikäluokat rakennettiin 1960- ja 1970-luvuilla – 2020-luvulla peruskorjauksen tarve kasvussa

Suomen tieverkko rakennettiin suurelta osin 1960- ja 1970-luvuilla. Voidaan puhua tiestön suurista ikäluokista. 1980- ja 1990-luvut olivat teiden rakenteen parantamisen aikaa, kun taas 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä siirryttiin kevyeen rakenteen parantamiseen.

Vaikka rakenteellisia korjauksia on tiestön käytön aikana tehty, ilmennyt korjausvelka kertoo, ettei niitä ole tehty riittävästi.

Laskennallinen arvio osoittaa tieverkon rakenteellisen korjaustarpeen huomattavaa kasvua 2020-luvulla. Voi olla hämmäntävää, että samalla kun korjausvelkaa maksetaan takaisin, se vain jatkaa kasvamistaan. Selitys on, että tarve ei ole vakio, vaan tieverkon rakentamis- ja korjaushistoriasta johtuen kasvava.

2000-luvun tiet on rakennettu paremmin. On valittu oikea pinta kulutuksen mukaisesti ja otettu huomioon, miten paljon routa ja vesi vaikuttavat rakenteen vaurioitumiseen.



Peruskorjaus ei sisällä päällysteiden uusimista

Lähteet: P.Virtala 1983, POKLA-laskelma 1996, Tierekisteri 2003, YHA-järjestelmä 2021

Kunnossapidon laatutason vaihtelut hallintaan

Tasaiset paikkaukset tavoitteeksi – menetelmiä on

Tien korjauksen näkyvimpiä kohteita ovat asfalttipinnan paikkaukset. Niiden laatu vaihtelut ovat suuret. Tienpinnan tasosta koholla olevat paksut laattamaiset paikkaukset aiheuttavat ajoneuvoihin tärinää ja raskaiden ajoneuvojen heilahtelua. Parhaassa tapauksessa paikkaukset on upotettu tienpinnan tasoon. Valu asfalttipaikkaus on saanut alkunsa 2000-luvun taitteessa. Siinä paikkausmassa levitetään ja painetaan tasaiseksi pinnaksi kohteeseen ns. konetiivistysmenetelmällä. Myöhemmin on kehitetty ns. tiivistetty täsmäpaikkaus –menetelmä. Mainitut menetelmät on kehittänyt ähtäriläinen Marko Koivisto.

Liikenneturvallisuuden ja ajomukavuuden kannalta paikkausten tulisi olla mahdollisimman huomaamattomia. Korkealaatuinen paikkaus on kalliimpi, mutta kestävyydeltään parempi ja se suojaa myös tien rakennetta paremmin kuin halvalla tehty paikkaus. Näin ollen myös pidemmällä aikavälillä laadukas paikkaus tulee edullisemmäksi.

Talvihoitoon tasalaatuisuutta kirjavuuden sijaan

Teiden kunnossapito jakautuu usean urakoitsijan ja vielä useamman alihankintayrityksen vastuulle. Tästä seuraa laatu vaihtelua, joka pitäisi saada kavennetuksi mahdollisimman pieneksi. Urakointialueiden rajat näkyvät helposti. Päätöksenteko talvihoidon toimenpiteistä näkyy myös. Toisaalla lähdetään auraamaan ja suolaamaan samoissa olosuhteissa ennemmin, toisaalla myöhemmin. Miten talvihoidon tarpeen arviointia ja päätöksentekoa voitaisiin harmonisoida mahdollisimman pitkälle, jotta saataisiin tasalaatuisempaa kunnossapidon tuotantoa?

Pitkämatkainen liikenne talvikunnossapidon indikaattoriksi

Pitkämatkaisen liikenteen kannalta on tärkeää, ettei talvihoidon laatu vaihtelisi olosuhteiden pysyessä samana. Suomi on laaja maa ja pitkämatkainen raskas liikenne joutuu matkallaan kohtaamaan erilaisia kelejä. Kuitenkin on olosuhteita, jolloin keli pysyy pitkän matkaa samana. Silloin kunnossapidon laatu vaihtelut eivät ole perusteltuja. Moottoriteillä ja ohituskaistoilla samansuuntaisten kaistojen kunnossapito on tärkeää. Usein vain oikeanpuoleinen ajokaistoista on aurattu ja vasen kaista on lumen tai sohjon peitossa. Tällöin ohittaminen vasenta kaistaa pitkin on vaarallista tai jopa mahdotonta. Tien kapasiteetista on silloin leikattu jopa puolet pois.

Sohjon poistolla parempaa liikenneturvallisuutta

Suolauksen johdosta syntyy sohjoa. Sohjon on todettu lisäävän onnettomuusriskiä merkittävästi. Sen vuoksi on tärkeää, että sohjo poistetaan mahdollisimman nopeasti. Esimerkiksi [VTT:n vuonna 2017 julkaiseman selvityksen](#) mukaan sohjoinen keli voi lisätä liikenneonnettomuuden riskin tavallisella 1+1-kaistaisella maantiellä 3,7-kertaiseksi keskimääräiseen riskiin nähden, ja moottoriteillä jopa yli 10-kertaiseksi. Talvikunnossapidon prosessi tulisi resursoida niin, että sohjo poistetaan mahdollisimman nopeasti.

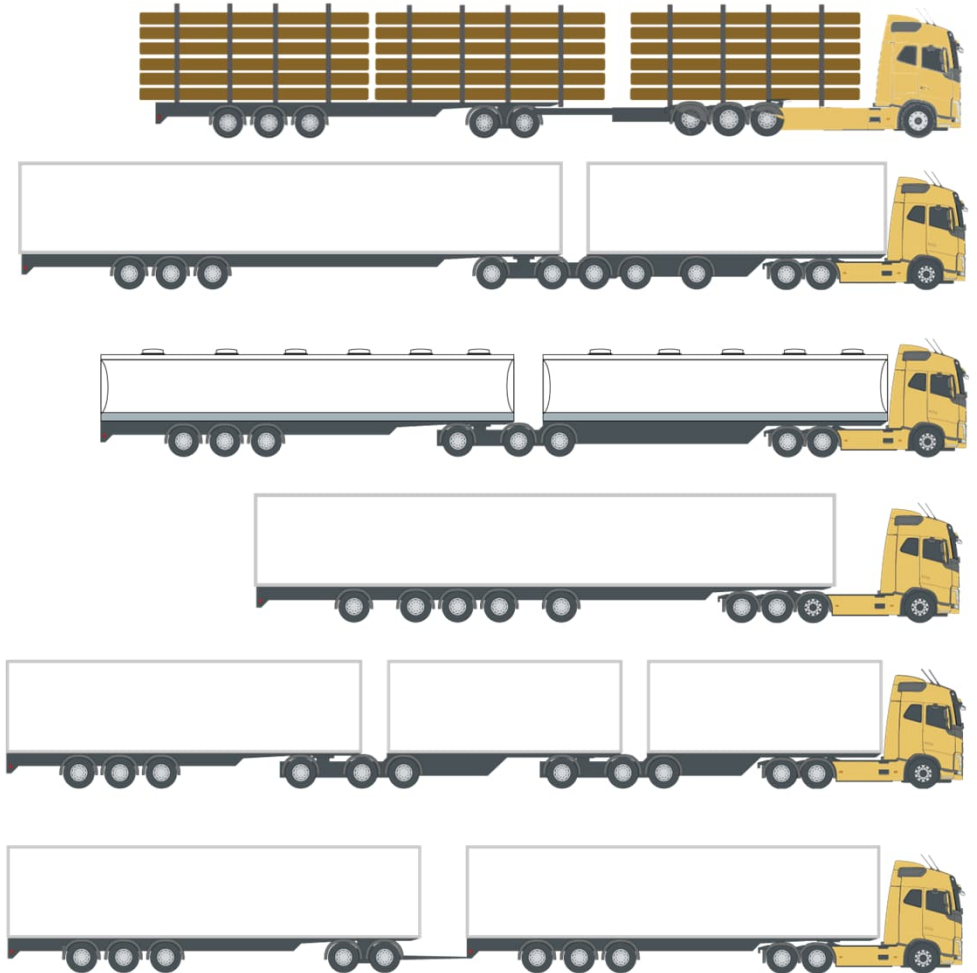
Allianssimallin ideat kunnossapidon yhteiseksi hyödyksi

Tilaaja-tuottaja –malli johtaa siihen, että tilaaja pyrkii saamaan tietyllä rahamäärällä mahdollisimman paljon kunnossapidon suoritetta. Urakoitsijan etu taas on täyttää minimivaatimus, jotta yritykselle jäisi urakasta katetta. Tilaajan tehtävä on valvoa, että laatutaso täyttyy, mutta tilaajan resurssit ovat rajalliset. Allianssimallin ajattelutapa toisi tieverkon kunnossapitoon yhteisen intressin, josta on saatu hyviä kokemuksia useissa infran rakennushankkeissa. Tilaajan määrärahojen vähentyminen johtaa kierteeseen, jossa kunnossapidon laatutaso väistämättä laskee. Senkin vuoksi on mietittävä toimintamallin uudistamista.

Raskas liikenne keskeisempään osaan tieverkon kunnossapidossa

Tiestöllä on suuri vaikutus raskaan liikenteen kautta elinkeinoelämään ja elinkeinoelämällä taas Suomen talouteen ja kilpailukykyyn.

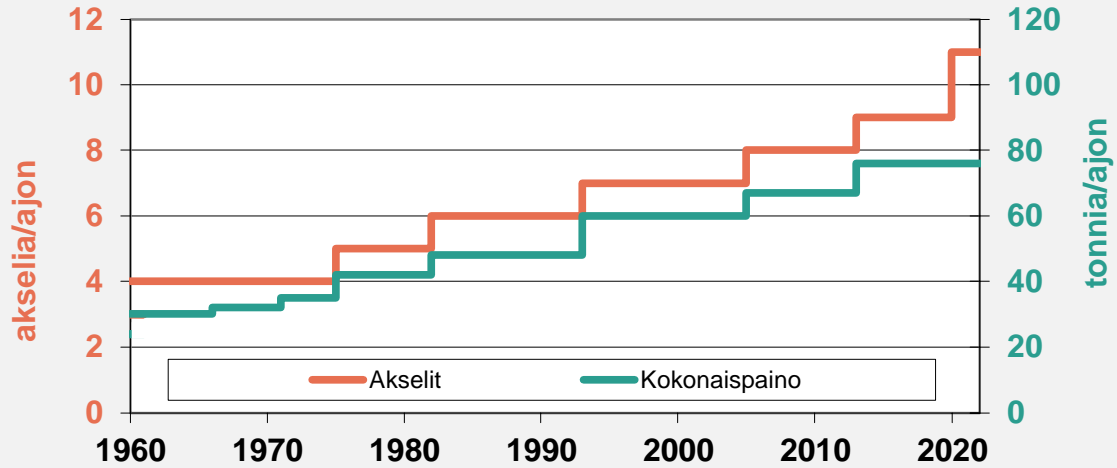
- Kokonaisliikennemäärät ovat olleet tienpidossa avainajureina. Se korostaa henkilöautoliikennettä. Raskas liikenne on otettu huomioon yleensä prosentuaalisena osuutena koko liikennemäärästä.
- Tienpidossa on syytä ottaa raskas liikenne nykyistä paremmin huomioon. Tällä on vaikutusta mm. liikenneturvallisuuteen ja elinkeinoelämän toimitusvarmuuteen.
- Epätasaiseen tiehen kohdistuu raskaasta liikenteestä moninkertaisia pistekuormia ja tien rakenne kuluu nopeammin kuin tasaisella tiellä.
- Raskas liikenne on tyytymättömämpi tienpitoon kuin henkilöliikenne.
- Raskaan liikenteen kaluston mittoja ja massoja on korotettu kuljetustalouden ja ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Siltojen ja teiden rakenteet täytyy pitää käyttökelpoisina suurentuneelle kalustolle.
- Kuljetusyritykset siirtyvät koko ajan kohti suurempia ajoneuvoyhdistelmiä.
- Talvikunnossapidossa raskaalle liikenteelle on erityisen tärkeää liukkaudentorjunta ja kunnossapidon reagointinopeus. Raskas liikenne käyttää tieverkkoa myös yöaikaan, mikä pitää näkyä kunnossapidon ajoituksessa.
- Vähäliikenteisten teiden kunnossapidossa täytyy ottaa huomioon raskaan liikenteen tarpeet täsmällisesti kohdennetuilla toimenpiteillä.



Raskaiden ajoneuvojen kehitys 1960–2020



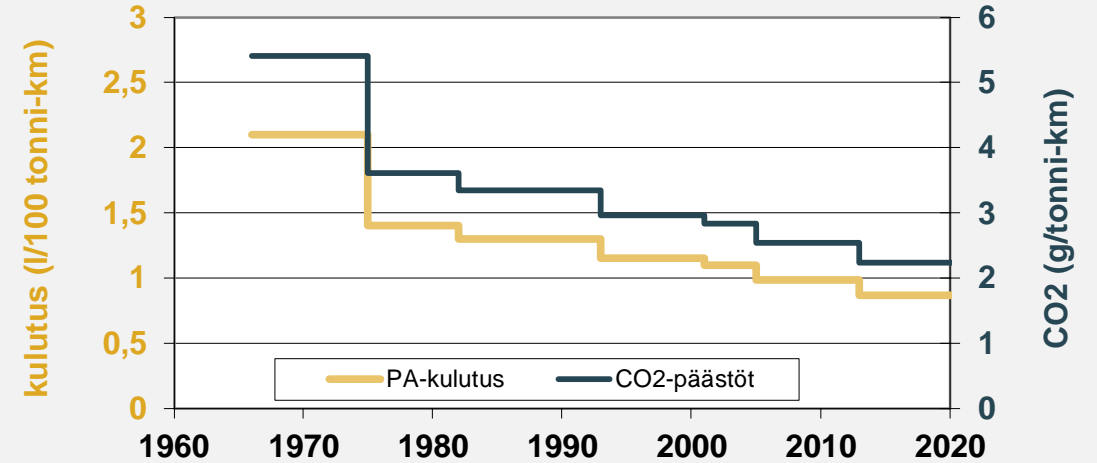
Suurin sallittu kokonaispaino ja akselien määrä Suomessa



Raskaan kaluston mitat ja massat ovat kasvaneet paljon. Tällä on haluttu parantaa kuljetustaloutta, kun kerralla saadaan siirretyksi suurempia kuormia. Tiehen kohdistuvaa rasitusta on haluttu vähentää lisäämällä akselien määrää, jolloin rasitus kuljettua tonnikilometriä kohti on saatu alenemaan. Myös energiankulutus ja päästöt tonnikilometriä kohti on saatu käännettyksi alenevaan suuntaan. Ajoneuvoyhdistelmien maksimit vuonna 2024 ovat 76 tonnia ja 11 akselia.

Tien kunnossapito ei kaikilta osin ole pysynyt kehityksen vauhdissa. Talvikunnossapidolle HCT-kalusto tuo haasteita, koska ajoneuvoyhdistelmän vetokyky heikkenee tienpinnan kitkan pienentyessä. Tavoiteltavaa elinkeinoelämän kannalta on, että Suomen tiestö vastaa suurten ajoneuvoyhdistelmien tarpeisiin.

Ajoneuvopainojen kehityksen vaikutus polttoaineen kulutukseen ja päästöihin



Kyse on myös kansainvälisestä kilpailukyvyistä. Ruotsi ja Tanska ovat kasvattamassa ajoneuvoyhdistelmiensä mittoja, jolloin Suomen kilpailuetu kapenee.

Raskaan kaluston uudistuminen johtaa siihen, että yhä suurempi osa kalustosta hyödyntää suurimpia mittoja ja massoja. Suomessa on tehty kokeita 100 tonnin HCT-rekoilla ja kokemukset niistä ovat pääosin positiivisia. Akselimäärien kasvu on saanut kuljettajilta hyvän vastaanoton. Siltojen kantavuus asettaa rajat ajoneuvoyhdistelmien kokonaispainolle eli silloista tulee pullonkaula, mikä on otettava huomioon kokonaispainojen korotuksia pohdittaessa.

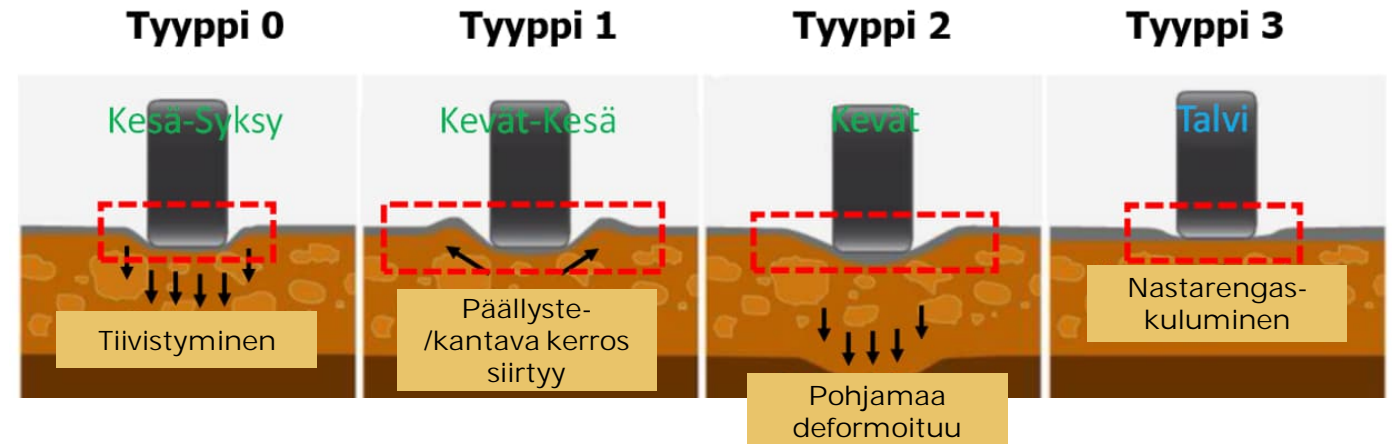
Tie kannattaa pitää tasaisena – epätasaiset kohdat aiheuttavat tiehen jopa yli 10-kertaisia rasituksia ja lyhentävät tien käyttöikä

Tien päällysteet kuluvat eri syistä. Raskas liikenne aiheuttaa tierakenteiden tiivistymistä (0) ja väsymistä (1 ja 2), jota ilmiötä roudan sulaminen lisää keväällä. Päällysteet urautuvat talvella henkilöautojen nastarenkaiden käytöstä (tyyppi 3).

Lähde: A. Dawson, P. Kolisoja: Permanent deformation. ROADDEX II. 2004.
https://www.roadex.org/wp-content/uploads/2014/01/2_1-Permanent-Deformation_1.pdf

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

Oheisessa kuvassa on valtatietä 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 hoito, pintakunto ja rakenteellinen kunto vaikuttavat toisiinsa – ne on otettava huomioon kokonaisuutena

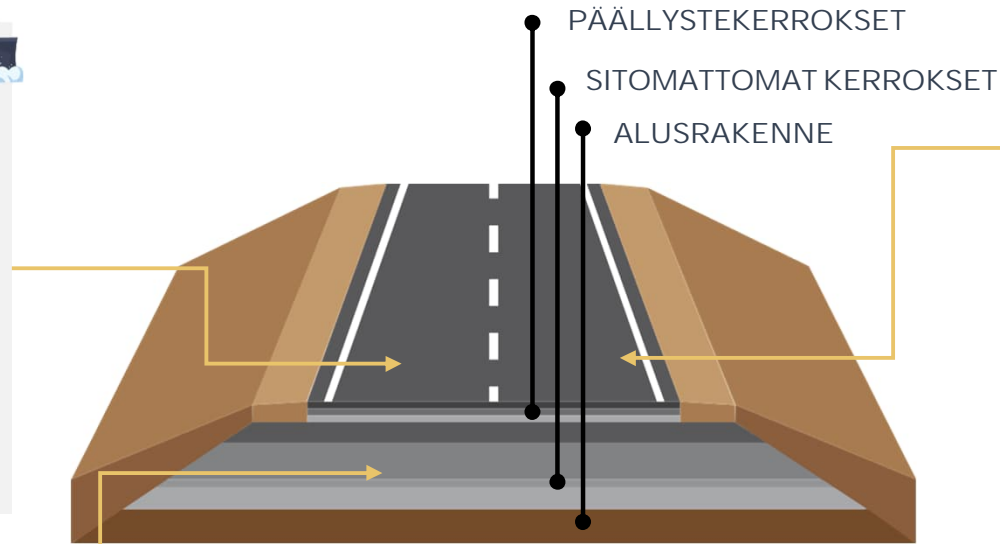


Hoidon vaikutus

- Kuivatus parantaa tierakenteen kestävyttä
- Paikkaukset estävät veden pääsyä rakenteisiin
- Polanteiden poisto parantaa kuivatusta
- Lumivallien madaltaminen parantaa kuivatusta
- Suolaus on haitallista kevytpäällysteille ja niiden rakenteille

Rakenteellisen kunnan vaikutus

- Rakenteen kestävyys pitää pinnan tasaisena ja ehjänä
- Huono rakenne vastaavasti kasvattaa vaurioitumista, urautumista ja epätasaisuutta
- Tien leveys ja luiskakaltevuus vaikuttavat kantavuuteen



Pintakunnon vaikutus

- Pinnan eheys estää veden pääsemistä rakenteisiin
- Pinnan epätasaisuus kasvattaa rekkojen tiehen kohdistamaa dynaamista rasitusta
- Sivukaltevuus johtaa pintavesiä pois tieltä



Päivittäinen hoito on verrattain vakaata toiminnaltaan ja rahoitukseltaan.

Vuosittainen päällystysmäärä vaihtelee suuresti eli samaa vakautta ei löydy...

...eikä myöskään **rakenteellisen kunnan parantamiseen**.

Tien kulumis- ja rasitusmekanismeja



Nastarengas-kulutus



Raskaan liikenteen kuormittavuus



Ilmastorasitus (sulaminen-jäätyminen)

Väyläviraston perusväylänpidon rahoituksen ja priorisoinnin peruseräatteen

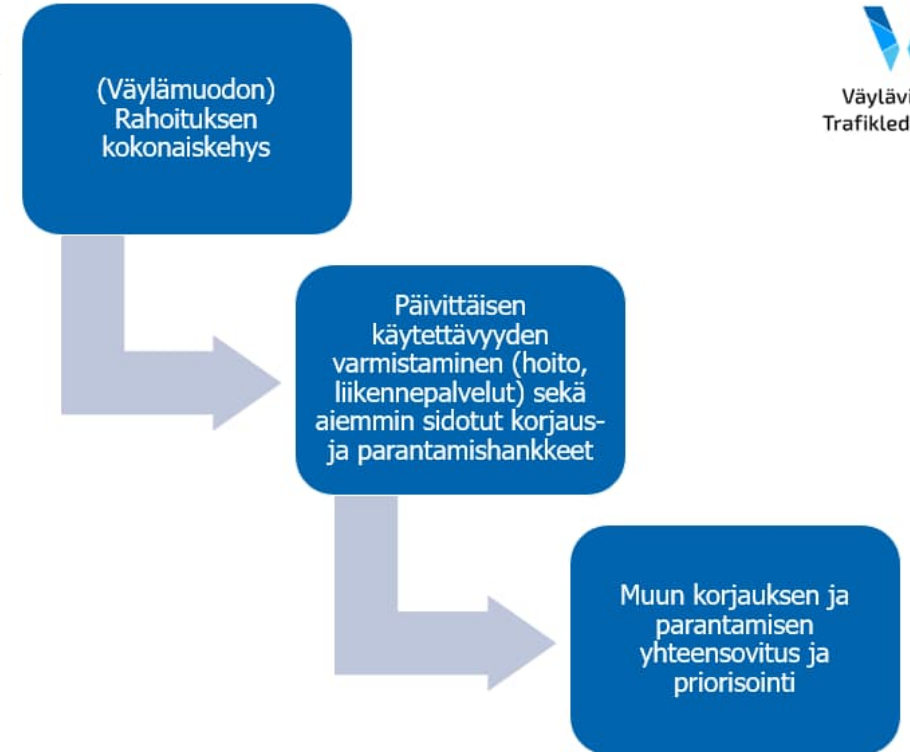
Tieverkon päivittäinen liikennöitävyys on priorisoitu tärkeimmäksi, mistä syystä hoidon rahoitus mitoitetaan tarpeen mukaan.

- Rahoitustarpeen määrittävät maanteiden alueurakoiden kilpailutetut urakkahinnat ja mm. energian käytön ennusteet.
- Tienpidon rahoituksessa hoidosta ja käytöstä on sidottua noin 95 %. Tuoteryhmän joustovarot ovat tietojärjestelmien ylläpito, T&K, teknisten ohjeiden päivitykset ja alueurakoiden muut työt, mutta niiden merkitys on kokonaisuuteen nähden vähäinen.
- Hoidon rahoitukseen ei pystytä tekemään suuria muutoksia johtuen toiminnan luonteesta ja pitkäkestoisista urakasopimuksista.

Suurin osa korjauksen rahoituksesta kohdistuu maanteiden päällysteiden ja siltojen korjauksiin.

- Yleensä rahoitusta ei ole riittävästi, joten korjauksista joudutaan karsimaan.
- Yksittäisiä kaikkein kalleimpia tierakenteen korjauskohteita, esim. painumakohteita, esitetään toteutettavaksi väyläverkon kehittämishankkeina tiekohdan laajemman palvelutason parantamisen yhteydessä.

Perusväylänpidon toimenpiteiden priorisoinnin periaate



Mittaustiedon tuottaminen kunnossapidon tilannekuvaa varten

Tien pintakunnon tilannekuva

Suomessa käytössä oleva mittauskalusto mahdollistaa tien monipuoliset pintamittaukset.

Tiestön pintakuntoa mitataan noin 40 000 kaista-km vuodessa. Päällysteiden vauriotietoa inventoidaan noin 15 000 tie-km vuodessa. Mitatusta datasta on mahdollista jalostaa vielä nykyistä enemmän käyttökelpoista tietoa tien kunnossapitoa ja tienpidon suunnittelua varten.

Tien rakenteen tilannekuva

Ulkomailla on käytössä mittauskalustoa ja teknologiaa, jolla tien kantavuusmittauksia voidaan tehdä ajon aikana jatkuvana ja nopeasti. Suomessakin sitä on kokeiltu. Rakenteellisen kunnan tilannekuvan arviointiin tämä kalusto tarjoaa uusia mahdollisuuksia. Ikääntyvien päteiden Suomessa rakenteen tilannekuvan muodostaminen on tärkeää.

PINTAMITTAUKSET

Pinnan muoto (poikki- ja pituussuunnan tasaisuus)

Pinnan karkeus

Pinnan poikkileikkaus (sivukaltevuus)

Tien geometria (vaaka- ja pystygeometria)

Tieympäristö (luiskakaltevuus)

Tieympäristö (pengerleikkaus)



RAKENNEMITTAUKSET

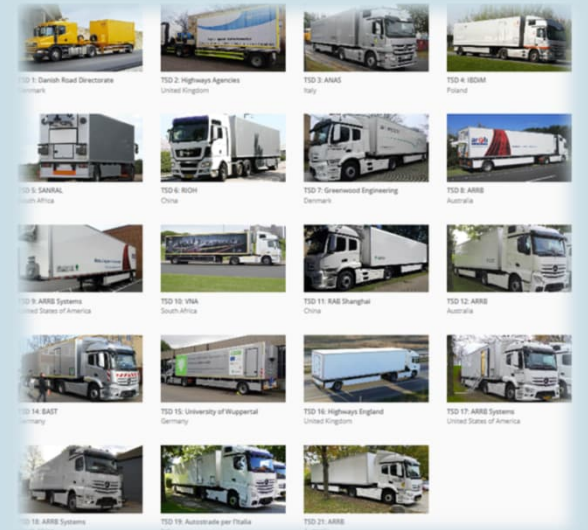
Päällysteen paksuus

Sitomattomien kerrosten paksuus

Rakenteen kantavuus

Rakenteen lujuus (moduulit)

Rakenteen kestävyys



Tierakenteen diagnosointiin uutta kalustoa ja teknologiaa

Uusi mittauskalusto tarjoaa mahdollisuuksia tiestön rakenteellisen kunnon tilannekuvan hallintaan. Suomessa on testattu ulkomaista mittauskalustoa, mutta sitä ei ole täällä omassa käytössä. Nykyaikaiset mittausmenetelmät mahdollistavat aiempaa tehokkaammat kantavuusmittaukset, kun aiemmin mittaaminen oli pistekohtaista ja hidasta.

Traffic Speed Deflectometer (TSD) on innovatiivinen jatkuvatoiminen mittauslaite, joka mittaa päällysteen kuormitusvastetta (kantavuutta). Greenwood Engineeringin kehittämä TSD-tekniikka on käynnistänyt paradigman muutoksen päällystesuunnittelussa maailmanlaajuisesti. Laitteita on tähän mennessä valmistettu noin 20 kpl ja ne ovat jatkuvassa käytössä kymmenessä eri maassa ja välillisesti jopa useammassa.

Menetelmän etuja ovat nopea, jatkuva ja toistettava mittaus. Laitteistokokoonpanot ovat monipuolisia. Optioina ovat maatutka ja vauriomittaus. Mittaustiedon kertymä ja kattavuus mahdollistavat riittävän monipuoliset mittaukset ja samalla vuodenaikojen vaihtelun aiheuttamat ongelmat ovat ratkaistavissa. Näin saatavan tiedon avulla rakenneongelmia koskeva tietämys kehittyy.

Rakenteen parantaminen tulee kalliiksi, jos pintakunnon annetaan heikentyä. Pintakunnosta täytyy pitää huolta, mutta se ei riitä, vaan tarvitaan myös rakenteen kunnossapitoa. Tien epätasaisuus on turvallisuusriski raskaille ajoneuvoille. Epätasaisuus aiheuttaa raskaiden massojen liikettä, joka kasvattaa kitkan tarvetta. Jos epätasaisuuden takia kitkavoima pienenee liikaa, suistumisriski kasvaa. Tällaisia tilanteita ilmenee aika ajoin Suomen tieverkolla.



TSD 1: Danish Road Directorate
Denmark



TSD 2: Highways Agencies
United Kingdom



TSD 3: ANAS
Italy



TSD 4: IBDiM
Poland



TSD 5: SANRAL
South Africa



TSD 6: RIOH
China



TSD 7: Greenwood Engineering
Denmark



TSD 8: ARRB
Australia



TSD 9: ARRB Systems
United States of America



TSD 10: VNA
South Africa



TSD 11: RAB Shanghai
China



TSD 12: ARRB
Australia



TSD 14: BAST
Germany



TSD 15: University of Wuppertal
Germany



TSD 16: Highways England
United Kingdom



TSD 17: ARRB Systems
United States of America



TSD 18: ARRB Systems
South Africa



TSD 19: Autostrade per l'Italia
Italy



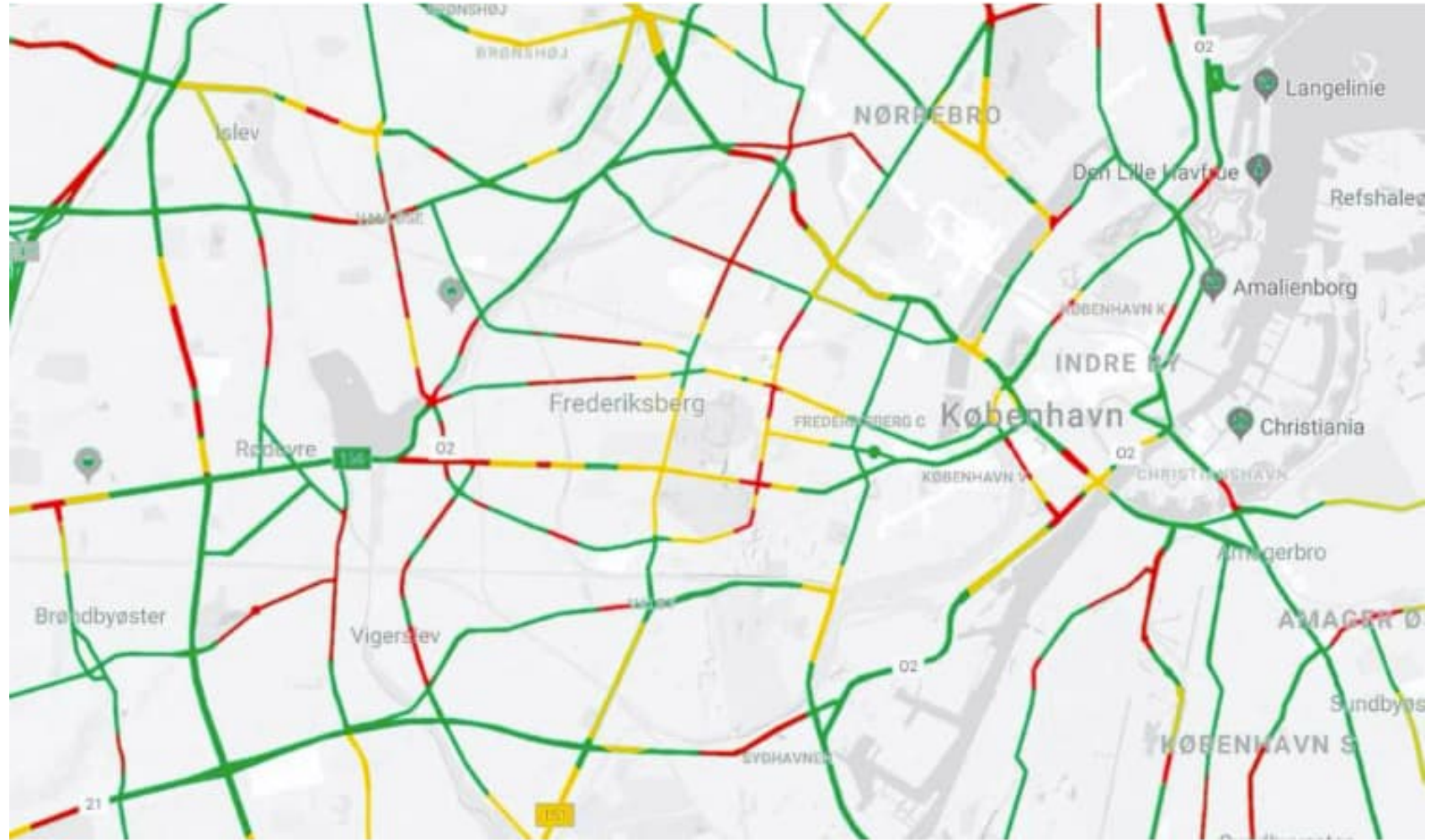
TSD 21: ARRB
Australia

Tierakenteen mittaukseen on maailmalla laajasti käytössä modernia mittauskalustoa

Useissa maissa teiden ja katujen rakenteellista kuntoa diagnosoidaan

TSD-mittauslaite tuottaa toistettavia, yksityiskohtaisia ja tarkkoja tietoja, joista voidaan johtaa kantavuusindeksit ja arvioida päällysteen väsyminen sekä jäännösikä. Nämä tiedot ovat välttämättömiä päätettäessä, miten ja mistä tarkalleen korjataan.

- Kansainväliset tutkimukset osoittavat suuria säästöjä ja kustannustehokkaampaa tienhoitoa, kun suunnitelmat perustuvat rakenteellisiin tietoihin ja keskitytään tieongelmien taustasyiden korjaamiseen, ei vain pinnalla olevien oireiden korjaamiseen.
- TSD tunnistaa nopeasti heikoimman tieosuuden, mikä mahdollistaa oikean ajoituksen ennakoivassa kunnossapidossa.



Kuva Kööpenhaminan teiden ja katujen kuntotilasta

Digitaalisen tiedon käyttö avaa uusia mahdollisuuksia kunnossapidolle

Liikenteessä olevat ajoneuvot voidaan valjastaa tuottamaan tietoa tiestön tilasta sekä säästä ja kelistä. Raskaaseen kalustoon asennetuilla laitteilla saadaan kerätyksi paljon dataa. Joukkoistamalla datan keruuta saadaan tietoa eri puolilta Suomea, eri tieluokilta ja eri vuoden- ja vuorokaudenaikoina. Koneäön ja koneoppimisen hyödyntäminen auttaa datan keräämisessä. Data-analytiikkaa kannattaa automatisoida, koska ihmisvoimin ei kyetä analysoimaan jatkuvasti kerättävää dataa.

- Dataa jalostamalla saadaan käyttökelpoista tietoa kunnossapidon suunnittelua ja toteutusta varten. Päivittäisen hoidon toimenpiteitä kyetään näin kohdentamaan täsmällisesti. Valion maitokuljetuksissa on ollut jo noin 10 vuoden ajan kamerajärjestelmä osassa autoja. Niiden avulla on raportoitu teiden kuntopoikkeamista. Tieto menee tieliikennekeskuksen kautta alueen kunnossapidon urakoitsijalle. Muutaman kerran vuodessa käydään urakoitsijan kanssa läpi poikkeamat. Kelirikkoaika tuottaa eniten poikkeamia, lumisuus jonkin verran ja kesällä poikkeamia ei juurikaan ole.
- Kohdennettu kunnossapito tienkäyttäjän mukaan on mahdollista nykyistä laajemmin. Tällöin käytetään olemassa olevaa reittisuunnitteludataa, joka jaetaan ELY-keskuksille. Valio on toimittanut reittisuunnitteludataa jo noin 20 vuotta. Reittisuunnitteludataa olisi saatavilla useilta toimijoilta enemmän kuin nyt on käytössä. Kun on tarpeeksi tietoa raskaan liikenteen käyttäjäkunnalta, voidaan yhä paremmin suunnitella sen tarpeiden ja aikataulun mukaista kunnossapitoa. Mm. metsäteollisuudessa on tarvetta täsmällisesti kohdennetulle kunnossapidolle. Tällä tavalla saadaan niukat resurssit kohdistetuksi vaikuttavalla tavalla.



Luku 3

Yksityisteiden merkitys ja kunnossapidon kehitys

Yksityisteiden merkitys yhteiskunnassa

Väestön, julkisten palvelujen ja elinkeinoelämän kannalta yksityistieverkko on välttämätön osa liikennejärjestelmää. Väestö käyttää yksityisteitä asumiseen, ammatinharjoittamiseen sekä harrastuksiin ja virkistykseen. Monet teollisuuden toimialat hankkivat raaka-aineensa yksityisteiden varsilta. Niiden logistinen prosessi alkaa yksityisteiltä. Useiden kymmenien miljardien vuotuiset vientieurot ovat riippuvaisia yksityisteistä. Yksityisteitä pitkin päästään rakentamaan ja huoltamaan sähkö- ja televerkkoja. Rakentaminen, koneyrityisyys ja kauppa ovat esimerkkejä yksityisteiden varrella olevista toiminnoista maa- ja metsätalouden lisäksi. Poliisi, pelastustoimi sekä puolustusvoimat tarvitsevat yksityisteitä.

Esimerkki yksityisteiden tärkeydestä

Vihreän siirtymän edistyessä sähköverkkojen ja tuulivoiman rakentaminen ja ylläpito on yhä ajankohtaisempi aihe. Yksityistiet mahdollistavat näiden miljardien eurojen arvoisten hankkeiden rakentamisen ja toimintakyvyn. Energiaomavaraisuus ja energian toimitusvarmuus ovat huoltovarmuuden turvaamista.



Lähde: Suomen Tieyhdistys 2019

Näkökulmia yksityisteiden kunnossapitoon

Yksityistiet tärkeitä elinkeinoelämälle

Yksityisteiden merkitys Suomen viennille on suuri. Muun muassa metsäteollisuuden raaka-aineet haetaan yksityisteitä käyttäen. Metsäteollisuuden viennin arvo on noin 13 miljardia euroa vuodessa. Yksityisteiltä lähtee vuosittain noin 1,2 milj. puukuormaa. Noin 40 000 maatilan kuljetukset alkavat yksityisteiltä ja jatkuvat elintarviketeollisuuden ja kaupan toimitusketjuissa eri asteisia teitä pitkin. Yksityisteitä tarvitaan myös tuulivoimahankkeissa voimalan osien ja rakennustyössä tarvittavan kaluston kuljetuksissa.

Tiestön kantavuus ja pääsy metsäautoteille on tärkeää kunnossapidossa. Suomessa on kattava metsäautotieverkosto, mutta sille pitäisi aina päästä. Metsäautotieverkosto toimii mahdollistajana elinkeinoelämälle.

Suomen energiahuolto nojaa uusiutuviin materiaaleihin. Metsäbiomassa kerätään samoja teitä pitkin kuin teollisuus kerää puunsa. Tiestö tulee pitää kunnossa, jotta materiaalia voidaan kuljettaa lämpölaitoksiin. Tämä on tärkeää energiahuollolle ja sitä kautta huoltovarmuudelle.

Huonon kunnan vaikutukset

Alemman tieverkon ja yksityisteiden huono kunto aiheuttaa saavutettavuusongelmia esimerkiksi kaupan jakelulle sekä metsäteollisuuden raaka-ainekuljetuksille. Alemman tieverkon varrella sijaitsevien yritysten on ollut haastavaa saada toimituksia ajallaan, kun tien huono kunto on haitannut kuljetusten suorittamista. Tällä voi olla vaikutusta jopa yritysten sijoittumiseen.

Kokonaisuuden hallinta tarpeen

Yksityisteiden kokonaisuus on pirstaleinen. Tiekuuntia on noin 60 000 kpl ja avustuksia yksityisteiden kunnossapitoon jakavat kunnat, ELY-keskukset ja Suomen metsäkeskus. Tiestötietoa yksityisteistä ei ole aiemmin ollut, mutta sitä on nyt alettu kerätä. Tiedon keruu tarvitsisi rinnalleen tiedonhallintaprosessin. Tieverkon tarkastelu alkutuotannosta pääteille kaipaisi nykyistä selvemmin vastuutahon.

Yksityisteiden kunnossapidon osapuolia on useita. Maanmittauslaitos pitää yllä yksityistierekisteriä ja keskilinja-tietoa.

Väylävirasto pitää yllä Digiroadia, jossa on mm. yksityisteiden viivageometria ja liikenteen rajoitukset ja ne palvelevat lähinnä navigointia. Metsätalouden kannalta tärkeistä yksityisteistä on tietoja myös Suomen metsäkeskuksella, joka ylläpitää Tienhoito.fi -palvelua. Suomen Tieyhdistys ja useat suunnittelu- ja rakentamispalveluja tuottavat yritykset antavat neuvontaa yksityistiekunnille tien kunnossapidosta. ELY-keskuksilla ja ministeriöillä (MMM & LVM) on tietoja myönnetyistä avustuksista.

Yksityisteitä koskevien tietojen pitämistä varten tarvitaan koordinoiva tahon. Se voisi myös ohjeistaa ilman ohjausta toimivia tiekuuntia tien kunnostuksen tarpeesta, ajoituksesta ja rahoituksesta. Yhtenä mahdollisena tietojärjestelmän ylläpitäjänä voisi olla Suomen metsäkeskus. Koordinoivan tahon työllä saataisiin kokonaiskuva tiekuuntien tarvitsemasta ja käyttämästä rahamäärästä. Rahan tulisi olla korvamerkittyä vähäliikenteisille teille ja silloille kunnostustarpeen mukaan.

Näkökulmia yksityisteiden kunnossapitoon

Rahoitus

Joissakin kunnissa on tehty strateginen päätös tukea yksityisteiden kunnossapitoa. Näin vähennetään laatuvariaatioita ja saavutettavuus säilyy. Esimerkiksi Kuhmon strategiassa on yksityisteiden kunnossapito ja siihen on osoitettu työntekijä, jonka työaika kohdistuu vain yksityisteiden asioiden hoitamiseen.

Jotkut kunnat eivät osallistu yksityistieasioihin lainkaan, joillakin on pieni hoitomaksu.

Yksityisteiden valtionavustuksilla on suuri vaikutus yksityisteiden kuntoon ja teiden hyödyntämiseen. Vakiintunut rahoitushakemallin on tiedossa ja hyvin käytössä. Tarvittaviin peruskorjauksiin on ollut hyvin varaa, rahoitusta osataan hakea, ja on ammattilaisia, jotka osaavat tehdä suunnitelmia. Tämä parantaa yksityistieverkon luotettavuutta ja käytettävyyttä ja pitää alueen saavutettavana.

Yksityistieavustuksia jakavat kunnat, ELY-keskukset ja Suomen metsäkeskus. Avustusten kokonaismäärää on viime vuosina nostettu merkittävästi, mutta tiekunnilla on ollut haasteena ehtiä tekemään

perusparannusavustusten hakemuksia, josta oli seurauksena yksityistierahoituksen lasku 2024. Avustusten määrä väheni 40 miljoonasta 8 miljoonaan euroon.

Yksityistiekuntien omarahoitusosuus on joskus myös pullonkaulana ja se tarvitsisi jonkinlaisen valtioneuvoston mallin, joka kannustaisi korjauksiin ja ylläpitoon.

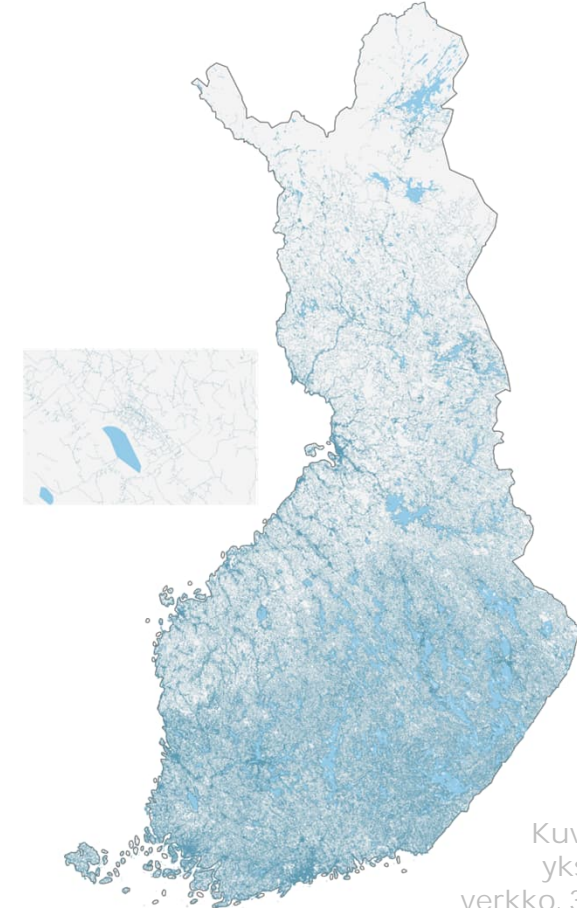
Haasteena on myös yksityisteiden lupaprosessin pituus, erityisesti silloin kun perusparannushakemukset koskevat siltoja. Lupaprosessia tulisi kehittää ja nopeuttaa.

Sorateiden kunnossapito-osaaminen

Talvikunnossapidon toteuttajista on havaittu pulaa, esimerkiksi sorateiden aurauksen osaajista. Väestön keskittyessä kaupunkiseuduille ei välttämättä löydy maaseutupaikkakunnilla asuvia osaajia.

Sorateiden kunnossapidon osaamispuutteet alemmalla tieverkolla ja yksityisteillä. Alihankintaketjuissa oikeaoppinen kunnossapito ei välttämättä toteudu viimeiseen osalliseen saakka. Osa perusteista voi hämärtyä, kuten tien sivukaltevuudet. Esimerkiksi on tuotu lisää

materiaalia ja saatu hyvä kulutuskerros ja kuivatus aikaan. Siltille sivukaltevuudet voivat olla väärään suuntaan, jolloin vesi seisoo tien pinnalla ja tie kuoppaantuu.



Kuva: Suomen yksityisteiden verkko, 370 000 km

Luku 4

Sidosryhmien näkemyksiä tieverkon kunnossapidosta

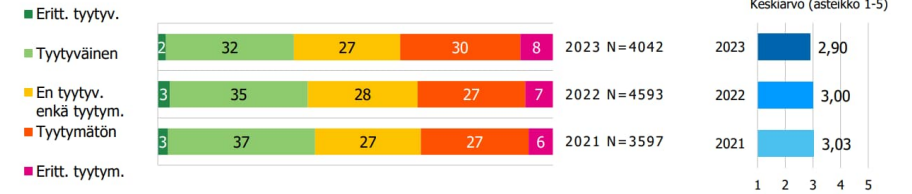
Raskas liikenne tyytymättömin teiden kuntoon ja talvihoitoon

Tienkäyttäjien tyytyväisyys teiden kesäkauden tilaan ja kuntoon on laskenut 2010-luvulla. Tyytyväisyys talvihoitoon laski 2010-luvulla, mutta lähti nousuun vuosikymmenen lopulla. Vuonna 2022 tyytyväisyys lähti taas laskuun. Raskas liikenne on systemaattisesti tyytymättömämpi teiden tilaan ja kuntoon kuin henkilöautoliikenne. Raskaan liikenteen huomioon ottaminen tienpidon kaikilla osa-alueilla on yksi merkittävimpiä kehitysehdotuksia.

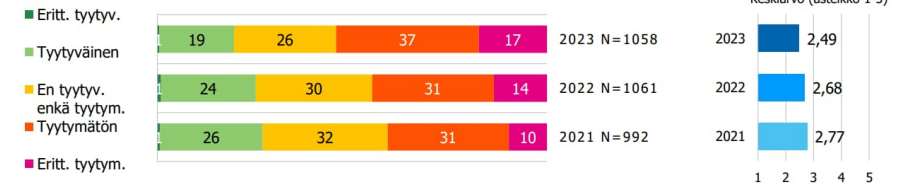
Kokonaistyytyväisyys maanteiden tilaan ja kuntoon kesäkaudella



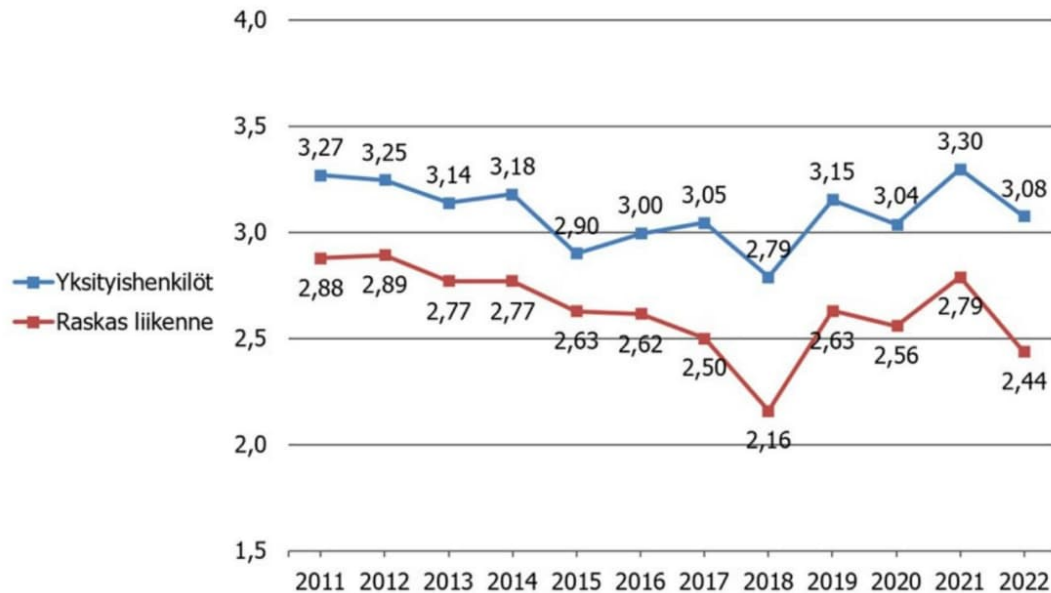
Yksityishenkilöt (%)



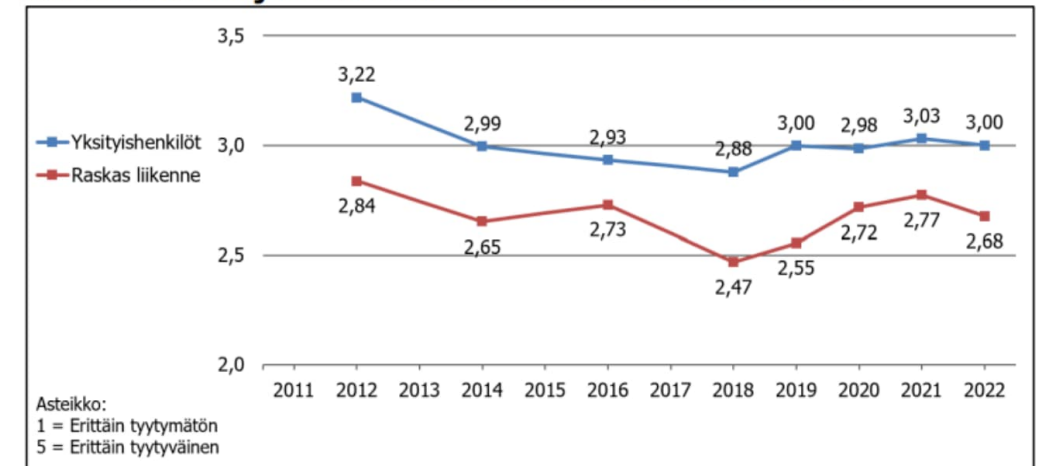
Raskas liikenne (%)



Kokonaistyytyväisyys maanteiden talvihoitoon



Maanteiden tila ja kunto kokonaisuudessaan kesäkaudella



Kuvat: Väylävirasto

Sidosryhmien näkemyksiä teemoittain I



TOIMINTAYMPÄRISTÖ

- Tiestö on Suomelle tärkeä instrumentti ja tuottava investointi elinkeinoelämän kautta.
- Alkutuotannon, teollisuuden ja kaupan toimitusketjut ulottuvat kaikkialle Suomeen ja käyttävät koko tieverkkoa. Alkutuotantoa ja teollisuutta on eri puolilla Suomea ja ne palvelevat sekä kotimarkkinoita että vientiä. Kaupan toimitusketjut ulottuvat kaikkialle Suomeen, kuluttajien kotiovelle asti joko omalla autolla tai kuljetuspalveluna. Elinkeinoelämälle myös alempi tieverkko ja harvaan asutut alueet ovat toiminta-alueita.
- Kuljetusyritysten ponnisteluja tehokkaampaan kuljetustoimintaan ei saa ulosmitata tiestön huonolla kunnolla. Kuljetusyritykset panostavat jatkuvasti energiataloudellisempiin moottoreihin ja suurempaan kalustoon. Näin kuljetus- ja energiatalous on parantunut merkittävästi. Huonokuntoinen tie lisää kuljetuskustannuksia. Hyvä tiestön kunnossapito edistää yhteisiä tavoitteita ekologisempaan kuljetustoimintaan.
- Jatkuvat sään vaihtelut aiheuttavat ongelmia teiden kuntoon ja ajo-olosuhteisiin. Tulevaisuudessa ilmiö tulee vahvistumaan ja tekemään kunnossapidosta vielä haastavampaa.
- Vihreä siirtymä tuottaa haasteita ja mahdollisuuksia myös tieverkolle. Muutos koskee mm. raskaan liikenteen polttoaineita, tulevaisuuden tiepäällysteitä ja tien rakennusmateriaalien kiertotaloutta. Tärkeää on myös tieverkon käyttökelpoisuus teollisuuden vihreän siirtymän investointeja tehtäessä. Niiden rakennusvaiheen aikaiset kuljetukset hoidetaan pääosin tiekuljetuksin.



Sidosryhmien näkemyksiä teemoittain II

TIEVERKON PÄIVITTÄINEN HOITO

- Raskas liikenne joutuu toimimaan kaikkina vuoden ja vuorokauden aikoina, jolloin tieverkon olosuhteiden tulee vastata sen tarpeita. Raskaan liikenteen turvallisuuden takia liukkaudentorjunta tulee priorisoida korkealle myös yöaikaan ja sen reagointinopeutta ja ajantasaisuutta tulee parantaa. Liukkaat tiet ovat raskaalle liikenteelle vaikeampia kuin esim. lumiset ja sohjoiset. Henkilöautoille taas sohjo on erityisen haitallinen ja vaarallinen.
- Elinkeinoelämä esittää uutta luokittelua ennakoivaan liukkaudentorjuntaan. Nykyinen liikennemäärään perustuva jaottelu ei tue elinkeinoelämän kuljetustoimintaa. Talvikunnossapidossa erot ovat suuria.
- Vähäliikenteisillä teillä tarvitaan suunnitellumpaa ja ennakoivampaa kunnossapitoa kuin nykyään. Kunnossapito ei voi tapahtua vähäliikenteisillä teillä samalla tavalla kuin pääteillä. Niukat varat tulee käyttää kustannustehokkaasti.
- Ennakoivassa kunnossapidossa digitaalisen tiedon käyttäminen tuo hyötyjä.
- Yritysten sijainti maakuntien rajoilla näkyy tienhoitoluokitusten muutoksina ja erot näkyvät talvikunnossapidossa. Rahan puutteen takia hoito on pienimuotoista, vaikka raskasta liikennettä on melko paljon. Määrärahojen tasoa toivotaan nostettavan. Joudutaan miettimään, mitä reittiä raskaalla ajoneuvoyhdistelmällä päästään kohteeseen. Huono kunto laskee ajonopeuksia ja kiertoreitit lisäävät kuljetuskustannuksia. Toimitusketjuajattelun tulee sisältää myös alempi tieverkko ja yksityistiet. Kunnossapito erityisesti yksityisteillä on kirjavaa, mikä heijastuu mm. puukuljetuksiin. Tienhoitokunnalla on valta päättää ajokielloista. Kysymys kuuluu, pitäisikö kieltoja rajoittaa? Metsäteillä Suomen metsäkeskuksen roolia voisi nostaa.
- Ajoneuvoyhdistelmien mittoja ja massoja pitäisi elinkeinoelämän mielestä edelleen kasvattaa



Sidosryhmien näkemyksiä teemoittain III

TEIDEN PINTAKUNTO JA RAKENTEELLINEN KUNTO

- Tien pintakunto näyttää merkit siitä, missä kunnossa rakenne sen alla on. Mitä huonommaksi tien pinta pääsee, sitä syvemmälle ongelmat pääsevät myös rakenteen sisällä ja sitä kalliimmaksi korjaus tulee. Oikeaan aikaan tehty oikea toimenpide jarruttaa liikkeelle lähtenyt pinnan vaurioitumista ja hillitsee korjausvelan kasvuvauhtia. Jos peli on jo menetetty, ei kannata tehdä kalliita toimenpiteitä, jotka auttavat vain hetken. Pintaa kannattaa vain tasata ja odottaa, kunnes löytyy rahaa kunnolliseen parantamiseen.
- Teiden kunnossapidossa kokonaisuuden hallinta on avainasia ja se on kustannustehokkainta. Kun tie on kunnossa, myös sen kunnossapito on edullisempää. Rakenteellisen kunnan puutteet vaikuttavat heikentävästi pintakuntoon. Päivittäinen hoito, pintakunto ja rakenteellinen kunto ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Päivittäinen hoidon laatu heijastuu päällysteisiin ja rakenteisiin saakka. Esimerkiksi riittävän aikainen lumipenkereiden auraus luiskaan ennen kevättä vähentää sulamisveden päätymistä rakenteisiin. Täsmällisesti kohdennetut kunnossapitotoimenpiteet lisäävät kunnossapidon vaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta. Kolminumeroisten teiden rakenteet alkavat olla heikkoja. Päällystettyjen teiden muuttaminen sorateiksi koetaan negatiivisena.
- Teiden pintakunnon ja rakenteellisen kunnan tilannekuva on kehittämisen lähtökohta. Rakenteellisen kunnan tilannekuva on puutteellinen. Tilannekuvan selvittämiseen on olemassa nykyaikaista teknologiaa saatavilla. Korjausvelan hallinta on keskittynyt enemmän päällysteisiin kuin rakenteelliseen kuntoon.
- Kesäajan kunnossapidon merkitys on tärkeä pohja talvikunnossapidolle. Kesäajan kunnossapidon toimenpiteitä ovat mm. kuivatukset, tien muodon ja rakenteen parantaminen sekä raivaukset ja niitot.
- Päällysteiden paikkausten laatu ja niiden kestoikä vaihtelee. Käytössä on erilaisia ja eri hintaisia tekniikoita. Suositeltavaa on tehdä paikkaukset laadukkaasti vaikka se maksaakin enemmän. Paikkauksen pidempi kestoikä tuo myöhemmin kustannushyödyn ja tarjoaa paremman kokemuksen tienkäyttäjille.

Sidosryhmien näkemyksiä teemoittain IV

TEIDEN KUNNOSSAPIDON TILAAJA-TUOTTAJA -MALLI

- Kunnossapidon tilaaja-tuottaja -malliin ollaan pääsääntöisesti tyytyväisiä. Markkinatalouden katsotaan voivan ratkaista keskimäärin asiat, mutta markkinamalli vaatii laadunvalvontaa ja sitä tulisi kehittää ja tehostaa. Talvikunnossapidon laatuvaihteluja on näkyvissä urakka-alueiden rajojen vaihtuessa. Alemmalla tieverkolla on puutetta kunnossapidon tekijöistä.
- Tilaajapuolen resurssien niukkuus ja urakka-alueiden suuri määrä vaikeuttaa laadunvalvontaa. Myös substanssiosaamisen puutteita on havaittu. Hiljainen tieto ei ole riittävästi siirtynyt.
- Urakoitsijoiden roolissa toimiminen on voitava pitää kiinnostavana. On ilmennyt huolta kunnossapidon urakoitsijoiden riittävydestä tulevaisuudessa varsinkin harvaan asutuilla alueilla, joilla on paljon alemmaa tieverkkoa ja yksityisteitä. Kasvavien raportointivaatimusten osalta huolta on siinä, että ne voivat viedä huomiota ydinasiasta eli tien päällä todettavasta kunnossapidon laadusta. Tilaaja-tuottajamallin heikkona puolena on havaittu tilaajien etääntymistä käytännön tekemisestä. Kunnossapidon tehtävissä tulisi vallita kokonaisuuden kannalta toimiva tasapaino tilaajien, urakoitsijoiden ja laadunvalvonnan henkilöstön määrien välillä.



Sidosryhmien näkemyksiä teemoittain V

KUNNOSSAPIDON RAHOITUS

- Tienpidon rahoituksen tulisi olla inflaatiokorjattua. Rahoitustason ei pitäisi poukkoilla, vaan olla tasaista ja pitkäjänteistä. Se on tärkeää sekä tienpidon että inframarkkinoiden kannalta. Nykyisen niukan rahoituksen aikana on tärkeää hyödyntää rahoitus tehokkaasti. Tämä tapahtuu tiestön kunnan huolellisella diagnosoinnilla ja toimenpiteiden täsmällisellä kohdentamisella.
- Elinkeinoelämä painottaa perusväylänpitoa uusinvestointeihin nähden. On perusteltua pitää olemassa olevasta tieverkosta huolta eikä niinkään pyrkiä rakentamaan uutta. Tosin kaupungistuminen ja raideliikenteeseen ohjattu kasvu tuovat tarvetta yhä suurempiin uusinvestointeihin.
- Valtion leikatessa tienpidon kustannuksia liikenteen kustannukset kasvavat. Tulisi pyrkiä yhteiskuntataloudelliseen optimiin, jossa kustannukset tienpidon ja liikenteen kannalta ovat tasapainossa. Valtion rooli on tuottaa lisäarvoa infran käyttäjille, ei aiheuttaa lisäkustannuksia tieverkon kuntopuutteiden vuoksi. Tieverkon kunnan heikkeneminen maksaa elinkeinoelämälle ja heijastuu yritysten kautta koko Suomen kansainväliseen kilpailukykyyn.
- Yksityisteiden valtionavustus on tärkeää. Tiekuntia on noin 60 000. Valtionavustusta on saatavissa jopa 70–85 %. Osa yksityisteistä on silti huonossa kunnossa, koska tiekuntien omarahoituksen osuudeksi jää 15–30 % ja omavastuu koetaan riskinä. Esim. valtiontakaustjärjestelmä auttaisi tässä ongelmassa. Yksityisteiden käytön rajoitukset aiheuttavat haittaa elinkeinoelämälle. Alemman tieverkon rakenteelliset ongelmat voivat johtaa kuljetusreittien muutoksiin vaikeuttaen kuljetuksia ja raaka-aineen saantia.
- Tieomaisuuden hallinta vaatii teknistä ja taloudellista osaamista. Tieomaisuus on teknis-taloudellinen kokonaisuus, jonka suunnittelussa ja toimenpiteiden ajoituksessa tarvitaan monen osaamisalueen yhdistämistä. Tieomaisuuden arvon säilyttämiseksi tarvitaan nykyaikaisella diagnostiikalla jatkuvasti ajan tasalla oleva tilannekuva. Ennakoiva kunnossapito on hyvää tieomaisuuden hallintaa.



Sidosryhmien näkemyksiä teemoittain VI

TEKNOLOGIAN MAHDOLLISUUDET TIEN KUNNOSSAPIDOSSA

- Tienpidossa tarvittava teknologia on monipuolista sisältäen mm. digitaalisen tiedonhallinnan, mittaustekniikan ja koneautomaation. Uudella teknologialla kerättävän digitaalisen tiedon hyödyntämisessä on vielä paljon potentiaalia. Vain murto-osa nykyään kerättävästä datasta jalostetaan tienpidossa hyötykäyttöön. Uusilla mittaustekniikoilla ja data-analytiikalla voidaan kartoittaa juuri sellaiset kohteet, jotka vaativat täsmätoimenpiteitä ja toisaalta voidaan välttää korjaamasta sellaisia kohtia, jotka eivät vielä korjausta tarvitse.
- Ennakoiva kunnossapito tulee olla tavoitteena ja siihen päästään uuden teknologian ja mittausten avulla luotavan tilannekuvan avulla.
- Työkoneiden kehitys on nopeaa ja se on lisännyt kunnossapidon kustannustehokkuutta ja ekologisuutta. Tien kuivatuksessa voidaan hyödyntää digitaalista tietoa. Suunnittelukustannukset maksavat itsensä takaisin, joten huolellisesta suunnittelusta ei pidä tinkiä. Hyvän suunnittelun ansiosta vaurioitumiskehitys vähenee ja päivittäisen kunnossapidon kustannukset alenevat.
- Kierrätysmateriaalien käytön lisääminen on tienpidon suuri mahdollisuus. Kierrätysmateriaalit ovat merkittävä teknologisen kehittämisen kohde. Kierrätystä käytetään jo nyt uusiopäällysteitä tehtäessä. Näin säästetään materiaalia, mutta on myös havaittu puutteita asfalttipäällysteen tasalaatuisuudessa.
- Tarve yhteisille kehityshankkeille, jotta kehittäminen ei jää ainoastaan urakoitsijan vastuulle. Näin kehittämisen kustannuksia ja riskejä saadaan hajautettua. Aikanaan Tiehallinto rahoitti mm. asfalttipäällysteiden tutkimusohjelman (ASTO). Sen avulla saatiin uutta tietoa ja merkittäviä parannuksia teiden päällystämiseen. Kunnossapidon teknologian alueella on paljon mahdollisuuksia tehdä toimijoiden yhteistyöllä tutkimus- ja kehityshankkeita.

Luku 5

Tieverkon kunnossapito muuttuvassa toimintaympäristössä

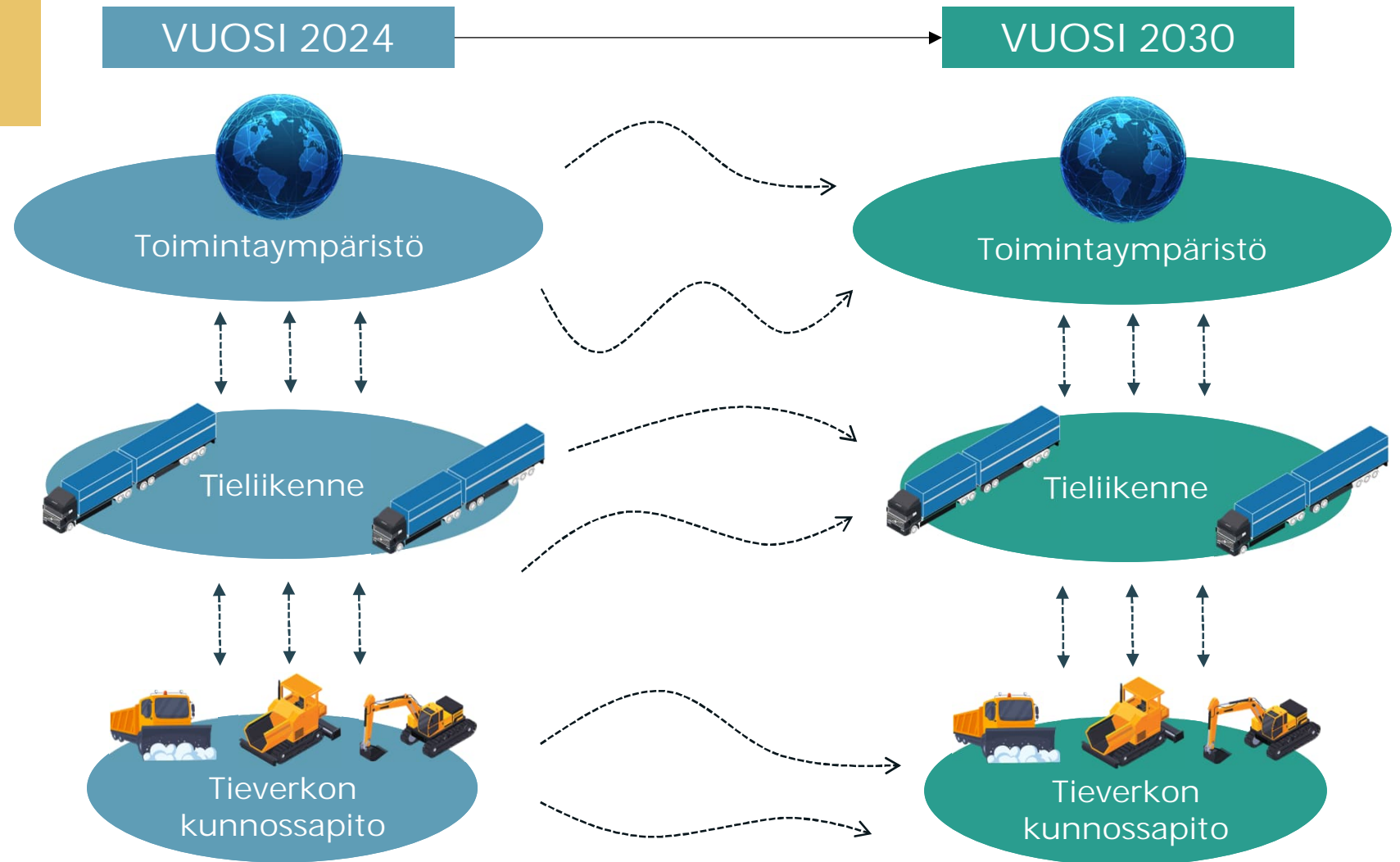
Tieverkon kunnossapidon on vastattava tulevaisuuden muutoksiin

Tieverkon kunnossapitoa ei voi pitää vakiona, vaan sen on vastattava muuttuvan tieliikenteen ja muuttuvan toimintaympäristön tarpeisiin.

Sen vuoksi on erittäin tärkeää hahmottaa, millainen toimintaympäristö Suomeen vaikuttaa vuoteen 2030 mennessä.

Geopoliittiset muutokset ovat selkeä esimerkki siitä, miten Suomen liikenneverkon kuormitus on muuttunut niiden seurauksena. Elinkeinoelämän rakenne ja sijainti sekä väestön kehitys Suomen eri alueilla vaikuttavat tieliikenteen määrään ja tieverkon käytön jakaumaan. Ilmastonmuutos johtaa sään ääri-ilmiöihin ja kelien nopeaan vaihteluun, mikä lisää kunnossapidon vaatimustasoa.

Kaiken taustalla vaikuttaa 2020-luvulla valtiontalouden velkataakka ja pyrkimys sen vähentämiseen säästötoimin. Niukan budjetin aikoina on välttämätöntä kehittää kunnossapidon tehokkuutta ja taloudellisuutta. Teknologian kehitys, erityisesti digitaalisen tiedonhallinnan käyttö tieverkon tilan tunnistamisessa ja kunnossapidon suunnittelussa on tärkeää. Tehostamisellakin on rajansa ja on ehdottomasti pidettävä huolta siitä, että valtion budjetissa on riittävä rahoitus tieverkon kunnossapidolle. Muutoin Suomi saa myöhemmin kalliimman laskun kunnossapidon laiminlyönneistä.



Suomi muuttuvassa toimintaympäristössä

Väestörakenteen muutokset

Suomen väestömäärä saavutti vuonna 2023 tähänastisen ennätyksensä, 5,6 miljoonaa.

Maahanmuutto selittää kasvua, vaikka Suomessa syntyvyys on ollut historiallisen alhaista. Väestön maantieteellinen polarisoituminen jatkuu. Suomi jakautuu entistä enemmän kasvaviin kaupunkiseutuihin ja harvaan asuttuun Suomeen. Siitä huolimatta maaseudun ja kaupunkiseutujen symbioosi säilyy vahvana. Kumpikaan ei tule toimeen ilman toista. Maaseutu tarjoaa resursseja kaupunkiseutujen asukkaille ja toiminnolle, kaupungit taas palveluja maaseudun asukkaille.

Harvaan asuttu hiljenevä Suomi erityisesti Itä- ja Pohjois-Suomessa on edelleen tärkeä maa-, metsä- ja energiatalouden sekä elintarvikehuollon kannalta. Näillä alueilla on erittäin keskeinen merkitys Suomen huoltovarmuudelle. Matkailukohteiden saavutettavuus tieverkkoa pitkin on houkuttelevan luonnon tarjoaville alueille tärkeää työllisyyden ja talouden kannalta. Näillä alueilla yksityisteiden merkitys korostuu. Myös muualla kuin maan itäisissä ja pohjoisissa osissa on useita harvaan asuttuja alueita, jotka ovat tärkeitä Suomen menestykselle. Sen vuoksi pelkkien liikennemäärien perusteella ei voi arvioida alueiden tienpidon tärkeyttä.

Teollinen rakenne

Teollisuuden rakenne ja sen muutokset vuoteen 2030 mennessä vaikuttavat elinkeinoelämän kuljetustarpeisiin ja määrittävät tieverkon käyttötarvetta ja kunnossapidon tasoa. Vihreä siirtymä generoi suuria

investointeja eri puolille Suomea. Näiden teollisten investointien rakennusvaiheessa kuljetukset ovat lähes täysin tiekuljetusten varassa.

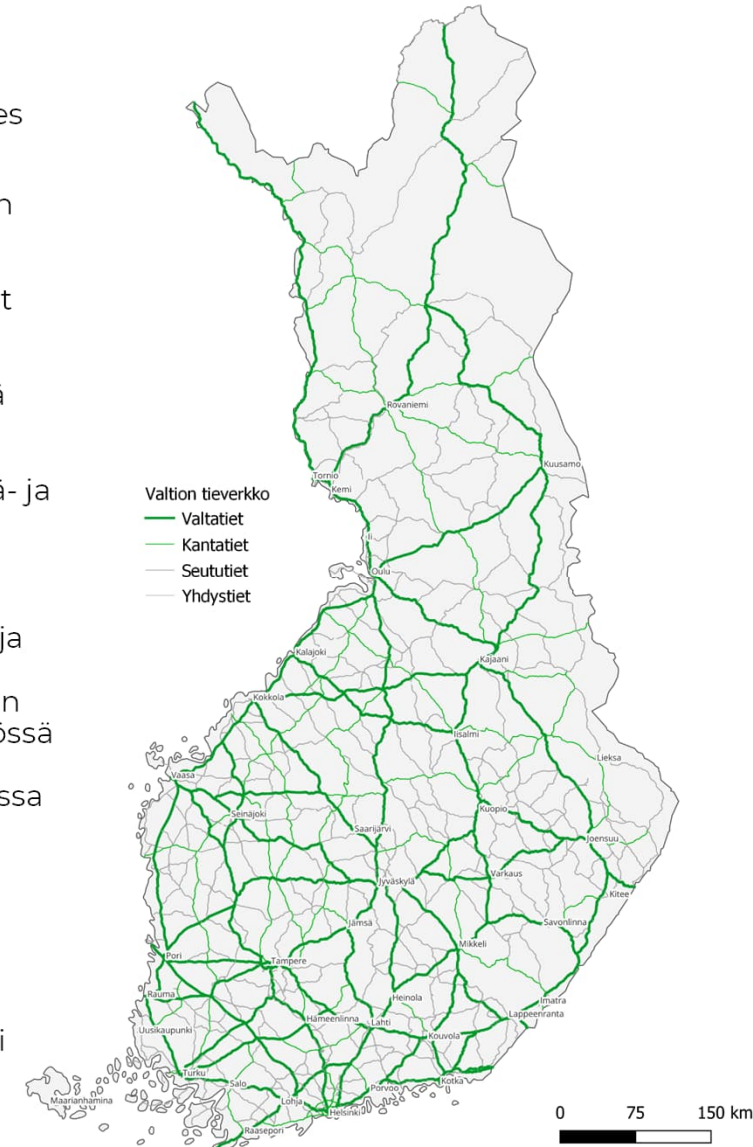
Tärkeää on arvioida, millainen teollinen rakenne maan eri alueilla on vuoteen 2030 mennessä. Perusteellisuuden voidaan arvioida pysyvän melko vakaana. Uudet vihreän siirtymän investoinnit siirtyvät siihen mennessä tuotantovaiheeseen. Se merkitsee uusien tavaravirtojen syntymistä vientisatamiin. Vientiteollisuuden toimitusketjut ja tiestön rooli niissä ovat tärkeitä Suomen kilpailukyvyllä. Tieverkon tulee toimia kaikissa olosuhteissa viennin edistäjänä, mikä asettaa kunnossapidolle vaatimuksia muuttuvissa sää- ja keliolosuhteissa.

Kaupan merkitys

Kaupan kuljetukset ovat sidoksissa väestön määrään ja sijaintiin. Eteläinen ja läntinen Suomi ovat väestön ja kaupan intensiivisintä aluetta. Kauppa toimii kuitenkin kaikkialla Suomessa, päivittäistavarakauppa käytännössä tiekuljetusten varassa. Kaupan kuljetusten sujuvuus ympärivuotisesti kaikissa kelioloissa kaikkialla Suomessa on tärkeä mitoittava tekijä kunnossapidon laadulle.

Julkinen sektori

Julkisen sektorin liikennetarpeet muodostuvat mm. palo- ja pelastustoimen, poliisin, terveydenhuollon, maanpuolustuksen sekä muiden julkisen sektorin toimijoiden tarpeista. Suomen NATO-jäsenyys on uusi geopoliittinen tekijä, joka täytyy ottaa huomioon tienkäytön lisääjänä eri puolilla Suomea.



Tieliikenteeseen ja tieverkkoon vaikuttavia tulevaisuustekijöitä

P

POLIITTINEN

- Valtiontalouden tasapainottaminen on 2020-luvun keskeinen poliittinen tavoite. Tämä tulee näkyään myös liikennehallinnon budjettiin kohdistuvana säästöpainena.
- Geopoliittisen toimintaympäristön muutos edellyttää maan turvallisuuden kannalta toimivia ratkaisuja. Liikenneinfrastruktuurin merkitys tulee kasvamaan. Toimivaa tieverkkoa tarvitaan maan turvallisuuden kannalta kaikkialla Suomessa, ei vain kasvavilla alueilla.
- Keskustelu tieverkon hallinnoinnista, kehittämisestä ja rahoitustasosta jatkuu. Poliittisessa päätöksenteossa tulee ymmärtää tieverkon keskeinen rooli kaikkien yhteiskunnan toimintojen alustana.

T

TEKNOLOGINEN

- Koneautomaation avulla kunnossapidon tuottavuutta voidaan parantaa. Digitaaliset tietovarannot tieverkon tilasta auttavat kunnossapidon suunnittelussa ja toimenpiteiden kohdentamisessa.
- Uudet mittausmenetelmät kehittyvät ja myös ammattiliikenne voi osallistua tieverkon tilan kartoittamiseen.
- Henkilöliikenteessä liikenteen sähköistyminen kiihtyy, mikä vaatii investointeja sähkölatausjärjestelmiin ja energiavarastoihin. Myös sähköisen infran kunnossapito täytyy ottaa huomioon tulevaisuudessa.
- Raskaassa liikenteessä teknologinen skaala on laajempi – sähkö, synteettiset polttoaineet ja vety edellyttävät kukin uutta infrastruktuuria ja sen kunnossapitoa.

E

EKONOMINEN

- Valtiontalouden tasapainottaminen johtaa säästötoimiin myös liikennesektorilla. Tieverkon investointien voidaan arvioida olevan vähäisiä. Myös kunnossapidon rahoitus on paineen alla. Se merkitsee kasvavaa tarvetta uusien rahoitusmallien kartoittamiseen, kustannustehokkuuden parantamiseen sekä teknologian ja toimintamallien kehittämiseen.
- Suomen talouden kannalta on tärkeää vahvistaa vientiteollisuuden toimintaedellytyksiä. Pelkillä säästöillä ei tulevaisuutta voi rakentaa, vaan vientituloja täytyy kasvattaa koko ajan. Vientiteollisuutta on kaikkialla Suomessa, joten tieverkkoa tarvitaan laajasti. Myös kotimarkkinoiden toimivuus edellyttää hyvää tieverkkoa.

E

EKOLOGINEN

- Tieliikenteen päästöjen vähentäminen edellyttää laajasti toimia ajoneuvokaluston ja infrastruktuurin kehittämisessä.
- Kaikki toimialat ovat tulossa ympäristöpäästöjen raportoinnin piiriin. Investoijat priorisoivat kestävästi toimivia yrityksiä, mikä tulee luomaan painetta tieliikenteen päästöjen vähentämiselle.
- Päästövähennystavoitteet koskevat myös väyläviranomaisia ja kunnossapitoyrityksiä, minkä myötä vaatimukset toiminnan päästöjen vähentämiselle kiristyvät.
- Tienrakentamisessa kiertotalousvirrat yleistyvät ja yhä useammin teitä pystytään kunnossapitamaan vähähiilisin ratkaisuin.

S

SOSIAALINEN

- Väestön keskittyminen suurille kaupunkiseuduille jatkuu, vaikka pientä hidastumista joidenkin kaupunkien kasvussa on ollut nähtävissä. Väestöltään harveneva ja hiljentyvä Suomi on erityisesti idässä ja pohjoisessa. Geopoliittisen tilanteen takia on tärkeää, että koko Suomi pidetään asuttuna. Tähän voidaan päästä kunkin alueen luontaisia vahvuuksia vahvistamalla. Esimerkiksi itäinen ja pohjoinen Suomi tarjoavat hyviä edellytyksiä matkailun kasvulle. Dynaamisen väestön osuus voikin muuttua suureksi vaikka staattinen väestömäärä on pieni.
- Liikenteen sähköistyminen alhaisine kustannuksineen johtaa mm. Traficomien arvioiden mukaan tieliikenteen houkuttelevuuden kasvuun joukkoliikenteen kustannuksella.

L

LAINSÄÄDÄNNÖLLINEN

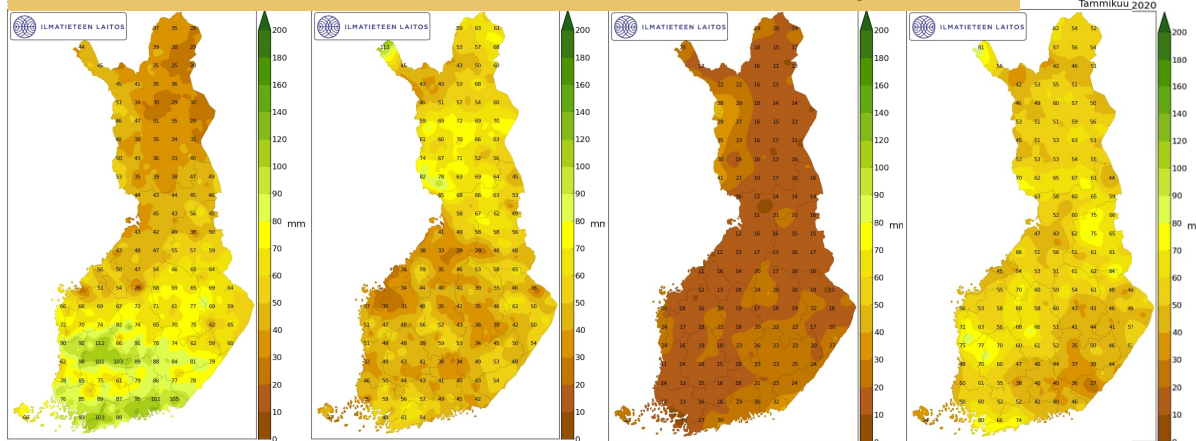
- Raskaan liikenteen mittojen ja massojen kasvun tarkastelu jatkuu, ja mm. metsäteollisuus on testannut jopa 100 tonnin kokonaispainolla ajoneuvoyhdistelmiä hyvin tuloksin. Ajoneuvojen mitoista ja massoista säädetään tieliikennelaissa, ja myös EU:n mitta- ja massadirektiivissä, jota ollaan päivittämässä.

Sääolosuhteiden muutokset lisäävät painetta teiden kunnossapitoon

Sääolosuhteiden muutokset ja sään ääri-ilmiöt kasvattavat kunnossapidon vaatimustasoa. Sääolosuhteiden vuosikello sisältää monia liikenteen kannalta haastavia tilanteita, joihin täytyy voida vaikuttaa hyvällä tieverkon kunnossapidolla. Tulee esimerkiksi rankkoja lumisateita, jolloin auraskaluston riittävyys normaaliin nähden on riittämätön. Kunnossapitäjillä pitää olla enemmän kalustoa ja työvoimaa kuormitushuippuja varten. Vesisateiden ja tien jäätymisen vaihdellessa tien rakenne kuormittuu, mikä lisää päällysteen ja tierakenteen parantamisen tarvetta.

Valtion pitää varautua budjetoimaan tieverkon kunnossapitoon lisää rahaa ääritilanteet huomioon ottaen. Talvikunnossapidon rahoitustason ennakointi on vaikeaa. Etukäteen ei tiedetä, millainen talvi tulee ja loppuvatko rahat kesken talvikauden. Jotta näin ei kävisi, rahoituksen riittävyys ja puskurointiin tulee olla kestävä ratkaisu.

Sademäärät tammikuussa vuosina 1990, 2000, 2010 ja 2020



Luku 6

Elinkeinoelämän visio tieverkon kunnossapidosta ja toimenpide-ehdotuksia

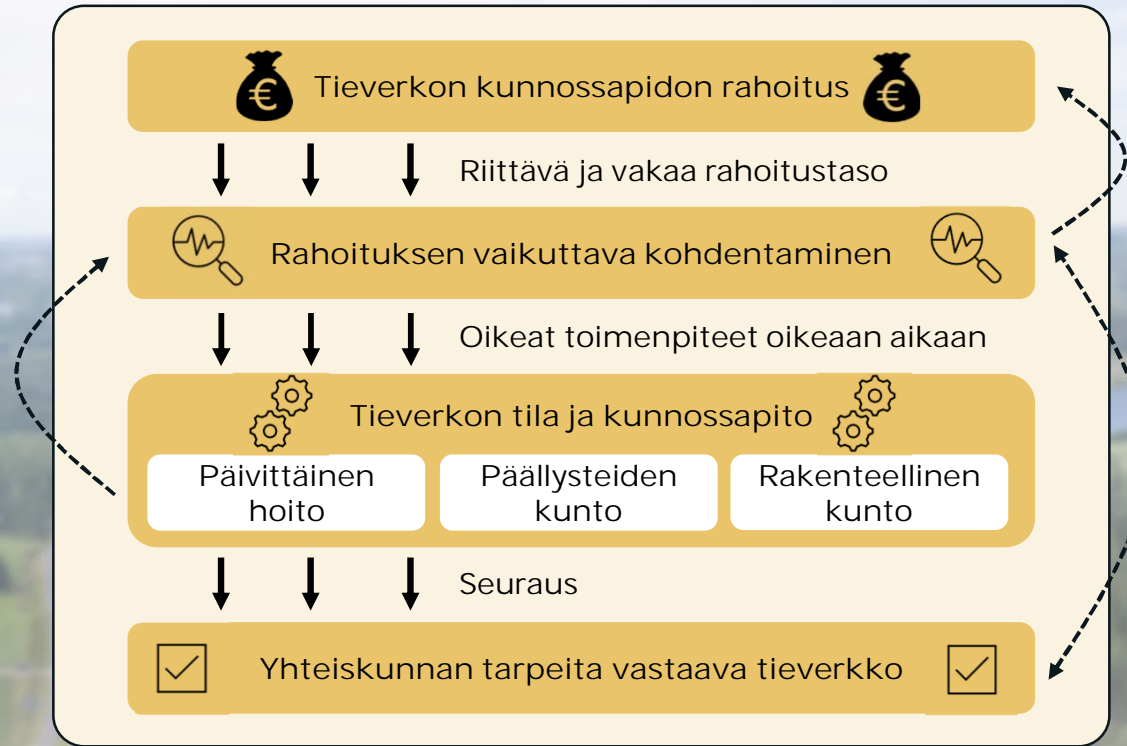
Elinkeinoelämän visio tieverkon kunnossapidosta 2030

tekniikkaa, taloutta ja kommunikointia

Tieverkon sekä sään ja kelin tilannekuva

- Tieverkon tilan diagnosointi
- Sään ja kelin tilannekuva
- Tiedon keruu, jalostaminen ja hyötykäyttö
- Joukkoistaminen tiedon keruun välineenä

Ennakoivan kunnossapidon toimenpiteiden valinta



Tietoa päättäjille tarvittavista resursseista

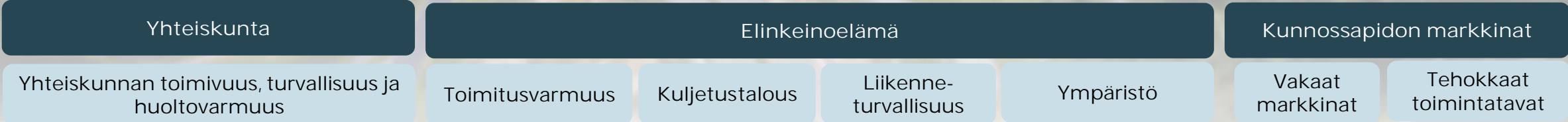
- Tietoisuus kunnossapidon merkityksestä
- Tilannekuvan jakaminen
- Vaikuttavuuden perustelu

Aktiivinen vuoropuhelu

- Elinkeinoelämä, infranpitäjät ja kunnossapidon toimijat
- Tarpeiden kommunikointi
- Tiedon jakaminen



VAIKUTTAVUUS



Tieverkon kunnossapitoon kaivataan kokonaisuuden hallintaa

- ✓ Tieverkon kunnossapidon kokonaisuus tulee ymmärtää ja sen ylläpitämiseen on viisaampaa panostaa riittävästi kuin liian vähän. Kunnossapitoon kannattaa panostaa mieluummin kuin esiintyä negatiivisella tulokulmalla rahojen riittämättömyydestä.
- ✓ Kunnossapidossa tulee vahvistaa käyttäjälähtöistä ajattelutapaa. Urakoitsijalla ja tilaajalla on yhteinen asiakas, tienkäyttäjä. Parhaimmillaan keskiössä on asiakas, huonoimmillaan vain vuotuinen kommentointimahdollisuus yleisesti.
- ✓ Infranpitäjien ja kunnossapidon eri sidosryhmien vuoropuhelua tulee entisestään lisätä. Tiedonkulun tulisi olla mahdollista matalalla kynnyksellä eikä mikään sidosryhmä saa jäädä katveeseen.
- ✓ Suomen tulee panostaa lisää tieverkon kunnossapidon tutkimukseen. Tiestön kunto on laajasti koettu yhteinen huoli. Aiempina vuosina on tehty mm. asfalttipäällysteiden tutkimusohjelma (ASTO) ja tien pohja- ja päällysrakenteen tutkimusta (TPPT). Uudempi tutkimus on päällysteiden ennakoivan hoidon ja kunnostuksen ohjelmointi (PEHKO). Tutkimustietoa on hyödynnetty tienpidossa tuottavuuden parantamiseksi ja innovatiivisten menetelmien kehittämiseksi. Kunnossapito on laaja kokonaisuus ja tutkimusaiheita riittää tietekniikan lisäksi mm. teknologian soveltamisen, tiedonhallinnan ja kunnossapitomarkkinoiden alueilla.
- ✓ Tilaaja-tuottaja -mallia voitaisiin kehittää allianssimallin suuntaan. Infranhankkeissa allianssimallista on hyviä kokemuksia ja jonkin verran myös infran kunnossapidossa. Allianssimallin mahdollisuuksia tulisi pohtia tieverkon kunnossapidossa laajemminkin.



Kuvat: Markus Pajarre

Esimerkkikuvat ovat samalta tieltä ja otettu 20 minuutin sisällä toisistaan. Tällä välillä oli ylitetty maakuntaraja, joka näkyi selvästi tien pintakunnossa.

Resurssien vaikuttava kohdentaminen tärkeää

- ✓ Tieomaisuuden ja sen korjausvelan hallinnassa avainasia on resurssien vaikuttava kohdentaminen. Käytettävissä on modernia mittausteknologiaa, kuten tierakenteen jatkuva taipumamittaus, maatutkaus ja laserkeilaus. Niiden avulla saatavien tulosten integroitu analyysi antaa oikean tilannekuvan. Näin voidaan tunnistaa toimenpiteitä vaativat kohdat, tehdä kohdekohtainen diagnoosi vaurioitumisen syistä ja sen jälkeen valita tarkoituksenmukaiset korjaustoimenpiteet. Yhtä tärkeää on tunnistaa kohteet, jotka eivät korjaavia toimenpiteitä tarvitse.
- ✓ Tehokkainta on ennakoiva toimintatapa. Tällöin alkava vaurioituminen tunnistetaan varhaisessa vaiheessa ja kunnossapitotoimenpiteet voidaan tehdä ennakoivasti eivätkä ne silloin ole vielä kovin raskaita. Ennakoivaan tienpitoon siirtyminen olisi suotavaa vuoteen 2030 mennessä tai ainakin tieverkon kuntoon laittamisen tulisi olla hyvässä vauhdissa. Kunnossapito on nykyistä edullisempaa, kun ei paikkailla vaan tehdään ennakoivasti.
- ✓ Niukan rahoituksen aikana vähintään mitä vaaditaan, on pitää huolta tierakenteen kuivatuksesta. Se on tutkitusti edullisin tapa hidastaa rakenteiden vaurioitumista ja näin saada jatkoaikaa tien elinkaarelle. Suomessa on kehitetty uusi digitaalisia tekniikoita hyödyntävä toimintatapa kuivatuksen kunnossapitoon (Kundi-hankkeen loppuraportti <https://www.doria.fi/handle/10024/188224>)

Haastateltujen sidosryhmien esittämiä visiolauseita tieverkon kunnossapidosta 2030

"Ihmisten ja tavaroiden liikkuminen on sujuvaa ja elinkeinoelämän kilpailukyky on parantunut"

"Kuljetusten suunnittelija ei joutuisi miettimään, mihin pääsee ajamaan ja mihin ei. Kaikki tiet olisivat yleensä liikennöitävissä."

"Tien käyttäjän ei pitäisi joutua tekemään tienpidon suunnittelua."

Sidosryhmiltä kysyttiin, millainen olisi kuvaava tieverkon kunnossapidon visiolause – tässä nostoja tulemista

Visio tieverkon kunnossapidolle?



"Tarvitaan välityskykyinen ja toimintakykyinen tieverkko koko maassa sinne missä on teollista ja kaupallista toimintaa. Suomen kilpailukyky on tärkeä!"

"Toimiva, liikenneturvallinen, ajantasainen liikenneverkko, joka ei vanhene käsiin. Riittävät resurssit eli kohtuullinen rahoitustaso sekä tieverkon korjausvelan hallinta ja hillintä."

"Parempi kuin nyt!"

"Tieverkon kunnan tilannekuva ja sillä tehtävät toimenpiteet hallitaan modernia mittausteknologiaa ja siihen perustuvaa analyysiä hyödyntäen."

"Ehjänä illaksi kotiin!"

Tunnistettuja toimenpiteitä esitetyn vision toteuttamiseksi

Ehdotukset perustuvat sidosryhmien ja alan asiantuntijoiden näkemyksiin

Tieverkon kunnossapidon rahoitukseen pitkäjänteisyyttä ja määrällisiä tavoitteita

Tieverkon kunnossapidon riittävän rahoitustason turvaaminen on tärkeää ja se tulee tehdä inflaatiota kestäväällä tavalla. Rahoitustason poukkoilusta olisi tärkeää päästä eroon, sillä se vaikeuttaa tienpidon ohjelmointia ja kokonaisuuden pitkäjänteistä hallintaa.

Tietyn euromääräisen tason sijaan tarvittaisiin sitoutumista määrällisiin tavoitteisiin, esimerkiksi tietyn kilometrimäärän kunnossapitoon. Päivittäisen hoidon resursseille on mahdollista määrittää euromääräinen budjetti. Pintakunnon ja rakenteellisen kunnon tarpeet pohjautuvat ensisijaisesti kilometreihin, joiden korjauskustannukset voivat vaihdella riippuen tien kunnosta ja toimenpiteestä. Suomessa on arviolta 15 000 km ikääntyneitä päteitä, joille on arvioitavissa korjauskustannus.

Nykyisellä rahoituksella suurempi vaikuttavuus

Rahoituksen vaikuttava kohdentaminen edellyttää mahdollisimman hyvää tilannekuvaa tieverkon tilasta sekä käyttäjien tarpeista. Rakenteellisen kunnon analysointi on mahdollista ja suositeltavaa uusinta jatkuvan mittauksen teknologiaa käyttäen, kuten monessa maassa jo tehdään. Liikkuvalla mittauskalustolla saadaan arvokasta tietoa rakenteellisesta kunnosta päätösten tueksi.

Kyse on muutaman miljoonan euron kalustoinvestoinnista, jonka kustannukset ovat pienet saavutettavaan hyötyyn nähden. Tiestöstä kerättävän tiedon nykyistä laajempi hyödyntäminen kunnossapidon suunnittelussa ja toteutuksessa avaa uusia mahdollisuuksia tehokkaaseen tienpitoon.

Tieverkon korjausvelan realiteettien tunnistaminen

Tiestön suuret ikäluokat ovat tulossa peruskorjausikään, mikä tulee kasvattamaan kunnossapidon tarvetta. Samoin lisääntyvä ympäristörasitus luo painetta kasvattaa kunnossapidon resursseja. Nykyisessä taloudellisessa tilanteessa ei ole realistista odottaa, että valtion rahoitusta voidaan merkittävästi kasvattaa. Toki valtakunnan tasolla kuluja voidaan priorisoida ja esimerkiksi siirtää investoinneista rahaa kunnossapitoon. Tämä ei kuitenkaan ole pitkäjänteistä, vaan se lisää investointivelkaa ja heikentäisi tiettyjen yhteysvälien palvelutasoa kohtuuttomasti. Infrainvestoinnit ovat myös keino elvyttää taloutta ja edistää yhteiskunnassa kasvun mahdollisuuksia.

Tieverkon rahoittamiseksi olisi löydettävä myös uusia keinoja, sillä resurssitarpeille on kasvupainetta. Suomessakin on jo pitkään selvitelty erilaisia rahoitusmalleja ja käyttäjärahoituksen mahdollisuuksia. Täytyy kuitenkin huolella ottaa huomioon Suomen erilaisuus moniin väkirikkaisiin ja suurten liikennemäärien maihin. Täällä etäisyydet ovat pitkiä, väestöä vähän ja liikennevirrat melko ohuita. Väestön ja elinkeinoelämän tulee voida toimia kaikkialla Suomessa ja liikenteen kustannusrasitusta tulisi mieluummin vähentää kuin lisätä.

Tunnistettuja toimenpiteitä esitetyn vision toteuttamiseksi

Ehdotukset perustuvat sidosryhmien ja alan asiantuntijoiden näkemyksiin

Tieverkon kunnossapidon rahoitukseen pitkäjänteisyyttä ja määrällisiä tavoitteita

Tulevaisuuden mahdollisuutena raskaan liikenteen ajoneuvot voisivat käyttää järjestelmiä, jotka välittävät tietoa tieverkon kunnosta ja tieolosuhteista.

Tällä hetkellä tieverkolta kerätään tietoa tähän erikoistuneiden toimijoiden ja kaluston avulla. Tämä kalusto ei kuitenkaan voi operoida joka hetkellä kaikkialla Suomen tieverkolla, vaan tieto olosuhteista on väistämättä osin vanhentunutta.

Tiestötiedon keräys on jo pitkään ollut käytössä esimerkiksi maitokuljetuksissa ympäri Suomen. Toimintamallin laajentaminen useammille toimialoille edistäisi tieverkon tilannekuvan ylläpitoa ja resurssien kohdentamista. Laitteistojen käyttö voisi perustua kannustimiin ja molemminpuoliseen hyötyyn.

Uusien toimintamallien kokeilut kunnossapitoon

Kunnossapidon kehityskohteiksi voidaan tunnistaa mm. markkinat, toimintamallit ja teknologia. Vakaat kunnossapidon markkinat ovat hyödyksi kaikille osapuolille. Tilaaja-tuottaja -malli on todettu hyväksi perusmalliksi. Sen yksityiskohtia on kuitenkin syytä kehittää allianssimallin suuntaan, jotta tilaaja ja tuottaja olisivat tavoittelemassa yhteistä päämäärää yhteisen asiakkaansa eli tienkäyttäjän hyväksi. Resurssien tehokas käyttö ja kunnossapidon laatu ovat tärkeitä tavoitteita. Tällä tavoin voidaan osaltaan edistää elinkeinoelämän kilpailukykyä ja yhteiskunnan toimivuutta

Esitetty visio ja toimenpiteet ovat mahdollisia vain, jos tieverkon kunnossapidon merkitys ymmärretään, nykyinen tilanne tunnistetaan ja tekemättä jättämisen vaihtoehtokustannukset sisäistetään laajasti poliittisessa päätöksenteossa.

Vuorovaikutuksen kehittäminen tienkäyttäjien parhaaksi

Elinkeinoelämän toimijoiden ja kunnossapidon toimijoiden vuorovaikutusta voidaan edelleen kehittää edistämään ennakoivaa kunnossapitoa ja elinkeinoelämälle välttämätöntä nopeaa reagointia.

Alkutuotannon, teollisuuden ja kaupan kuljetuksista vastaavilla tiekuljetusyriyksillä on runsaasti reitti- ja aikataulutietoa, joka on hyödyllistä kunnossapidon ennakoivassa suunnittelussa. Tätä tietoa pitäisi saada enemmän käyttöön. Kuljetusyriyksillä on myös jo aiemmin mainittua reaaliaikaista tietoa, jota voidaan välittää esim. liikenne- ja keliolosuhteista. Näin jo osittain tapahtuukin. Vaikeiden keliolosuhteiden joskus yllättäessä kunnossapidon tulee reagoida nopeasti.

Täsmällisen kysyntätiedon perusteella väylänpitäjä voi kohdistaa resursseja oikeaan aikaan ja oikeaan paikkaan. Tämä seurauksena kuljetusten toimintavarmuus paranee ja resurssien kohdentaminen tehostuu. Tällöin myös vähäliikenteisten teiden kunnossapitoa pystytään toteuttamaan kustannustehokkaammin.

Hyvällä tiellä parempaan tulevaisuuteen –
elinkeinoelämän visio tieverkon kunnossapidosta 2030
Loppuraportti
Julkaisuvuosi 2024

