

Suomi energiamurroksessa – mitä kestävä liikenne tarkoittaa fossiilivapaassa energiajärjestelmässä?

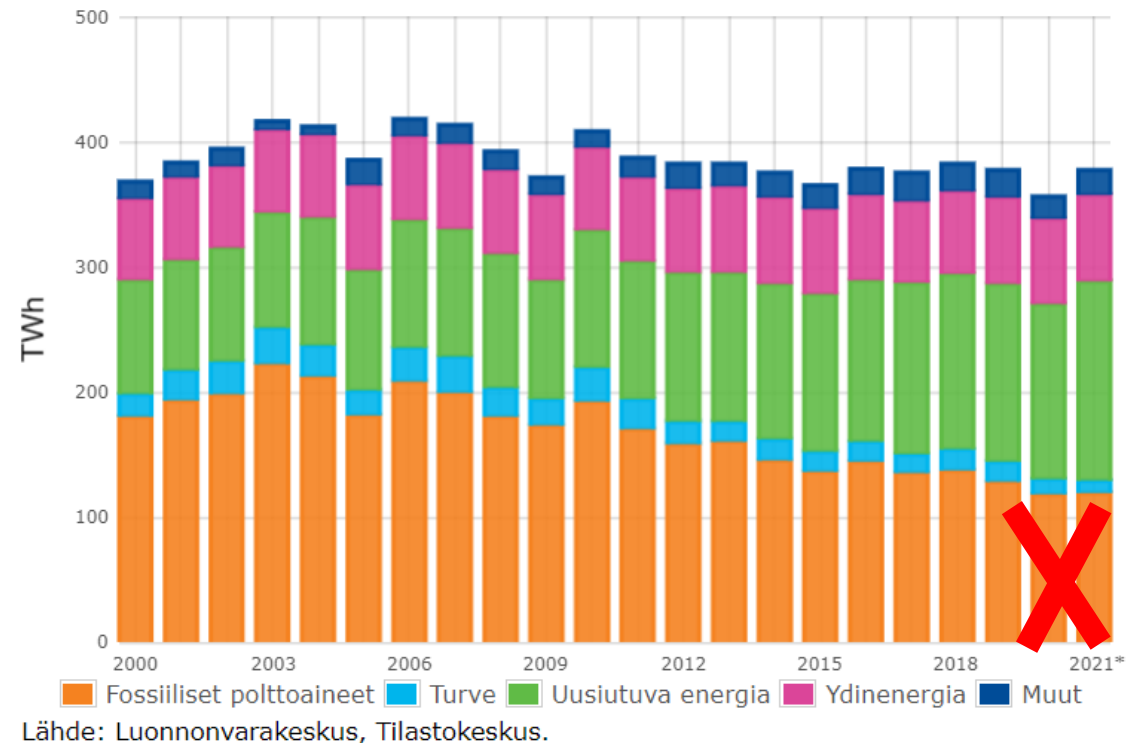
Karoliina Auvinen, Erityisasiantuntija



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

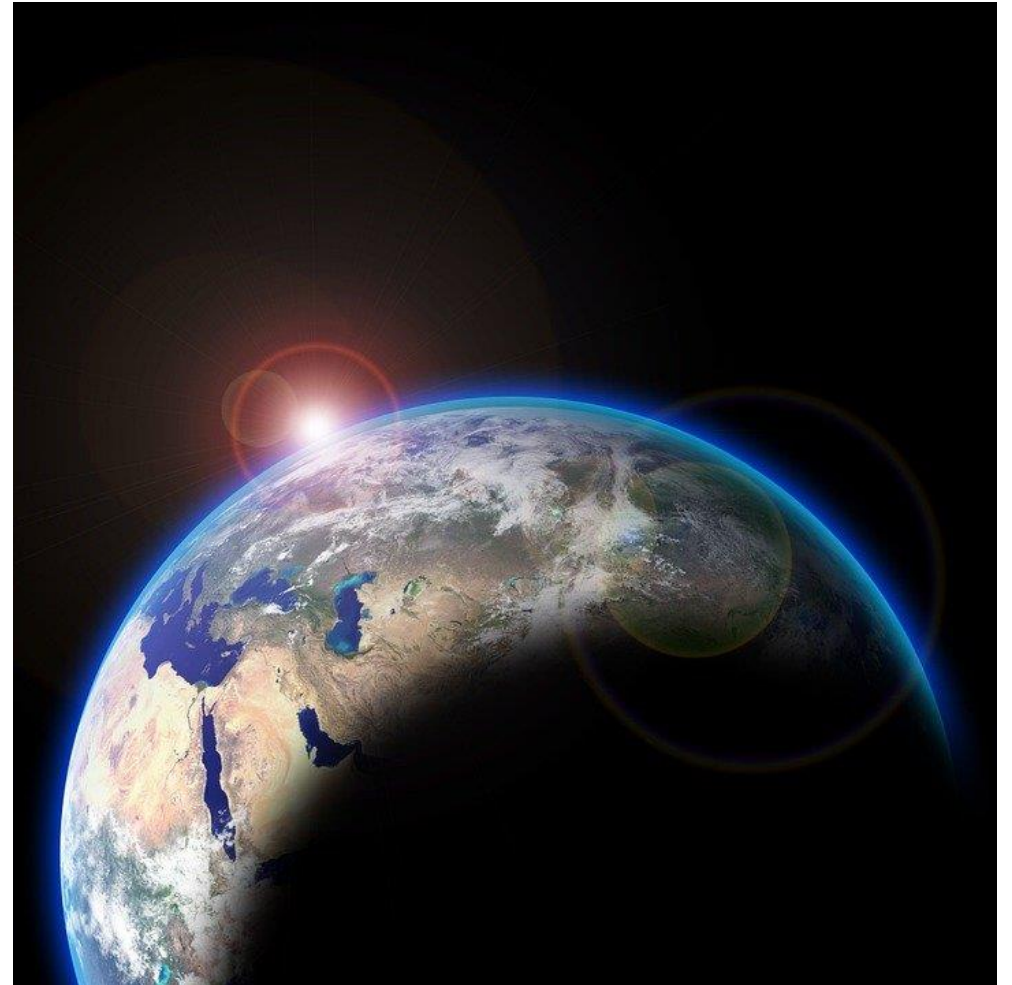
Fossiiliset polttoaineet tulisi korvata maan hiilivarastoja samalla varjellen

- V. 2021 energian kokonaiskulutus oli Suomessa 377 terawattituntia (TWh) – huom. ei sisällä kansainvälistä liikennettä!
- Fossiilisia polttoaineita eli öljyä, kivihiiltä, maakaasua ja turvetta kulutettiin yhteensä noin 35% kokonaiskulutuksesta eli 129 TWh + lento- ja laivaliikenteen fossiiliset polttoaineet
- Uusiutuvan energian kokonaiskulutus 42% (159 TWh)
 - puupolttoaineiden osuus uusiutuvasta energiasta oli 70 % (112 TWh), jopa 13% enemmän kuin edellisenä vuonna. Määrä oli koko tilastointihistorian suurin.
- Ydinenergia 18 %



Vähäpäästöiset primäärienergian lähteet

- Aaltovoima
- Aurinkoenergia
- Biomassa (kestävä)
- Geoenergia
- Tuulivoima
- Vesivoima
- Ydinenergia
- Ympäristölämmön lähteet: maa-, ilma- ja vesistölämpö



Energialähteet Suomessa



Merkittävä kasvupotentiaali:

- Aurinkoenergia
- Tuulivoima
- Ympäristölämmön lähteet: maa-, ilma- ja vesistölämpö

Kehityksen alla:

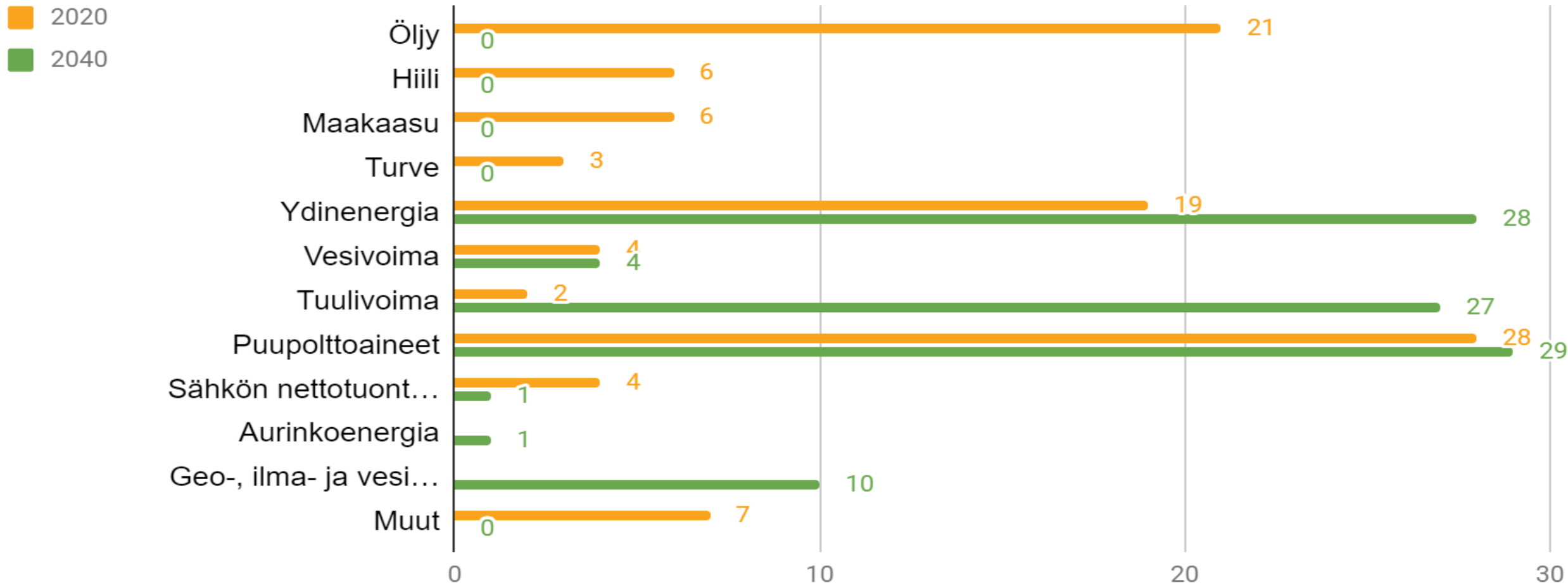
- aaltovoima
- geoterminen energia
- pienydinvoima

Ei voida juurikaan lisätä:

- Biomassa (kestävä)
 - Kaukolämmön tuotannossa fossiiliset polttoaineet tulisi korvata muutoin kuin biomassan polttoa lisäämällä
- Vesivoima

Energiantuotannon muutos vihreässä siirtymässä

Energialähteiden osuudet kokonaisenergian kulutuksesta



Energiatehokas sähköistäminen on merkittävin keino edistää Suomen fossiilivapautta





Lisää tuulivoimaa, lämpöpumppuja ja sähköajoneuvoja

- Ennusteiden mukaan tuulivoima ajaa ydinvoiman ohi suurimmaksi sähkön tuotantomuodoksi vuonna 2027 ja vuosikymmenen lopussa tuulella tuotetaan puolet Suomen sähköstä
- Tuulivoiman tarve fossiilivapaassa Suomessa noin 100-300 TWh
 - Paljonko tarkoittaa 100 TWh tuulivoimaa? 5000 kpl 5 MW:n tuulivoimaloita Suomen pinta-alasta 1,5 % / 2300 kpl 10 MW:n tuulivoimaloita Suomen pinta-alasta 0,7%
- Ympäristö- ja hukkalämpö pitää nelinkertaistaa
- Ajoneuvorekisterin mukaan Suomessa on liikennekäytössä yli 5,2 miljoonaa ajoneuvoa – tilalle sähkö- tai bio/vetykaasuaajoneuvoja

Liikenne fossiilivapaassa Suomessa

- Liikenteen tehostaminen ja ajosuoritteiden vähentäminen
- Henkilöajoneuvojen ja lyhyen matkan työkoneiden sähköistäminen - **kaikki minkä voi sähköistää kannattaa sähköistää!**
 - Akkujen ja latauslaitteiden älyohjaus on merkittävässä roolissa vaihtelevan tuuli- ja aurinkovoiman hallinnassa
- Biokaasun ja puhtaiden synteettisten polttoaineiden hyödyntäminen raskaissa pitkän matkan rekkakuljetuksissa, laivoissa, lentokoneissa ja metsätalouden työkoneissa



Kuvissa puhtaita synteettisiä polttoaineita, sähkötraktori ja vetybussi

Kuinka monta vähäpäästöistä ajoneuvoa?

- ▶ Esimerkiksi Uudellamaalla oli yli miljoona bensa- ja dieselajoneuvoa
- ▶ Jotta ne vaihtuisivat 15 vuodessa vähäpäästöisiksi, pitäisi joka vuosi tulla liikenteeseen noin 66 700 uutta sähkö- tai biokaasuajoneuvoa
 - ▶ Jos yhtenä vuonna tulee noin 10 000 vähäpäästöistä autoa, niin toisena niitä pitää tulla yli 100 000
 - ▶ Vaihtoehtona synteettiset polttoaineet (jolloin 100 TWh tuulivoimaa ei riitä)



Talous

Suomessa on tapahtumassa kaikessa hiljaisuudessa vetyvallankumous – katso kartalta, yltääkö vihreä siirtymä kotikuntaasi

Vihreä vety on tuomassa Suomeen 10 miljardin euron investoinnit. Tässä hankkeet, joista "yksikään ei lentäisi ilman tuulivoimaa".



Vetytalouden hyödyt ja haasteet

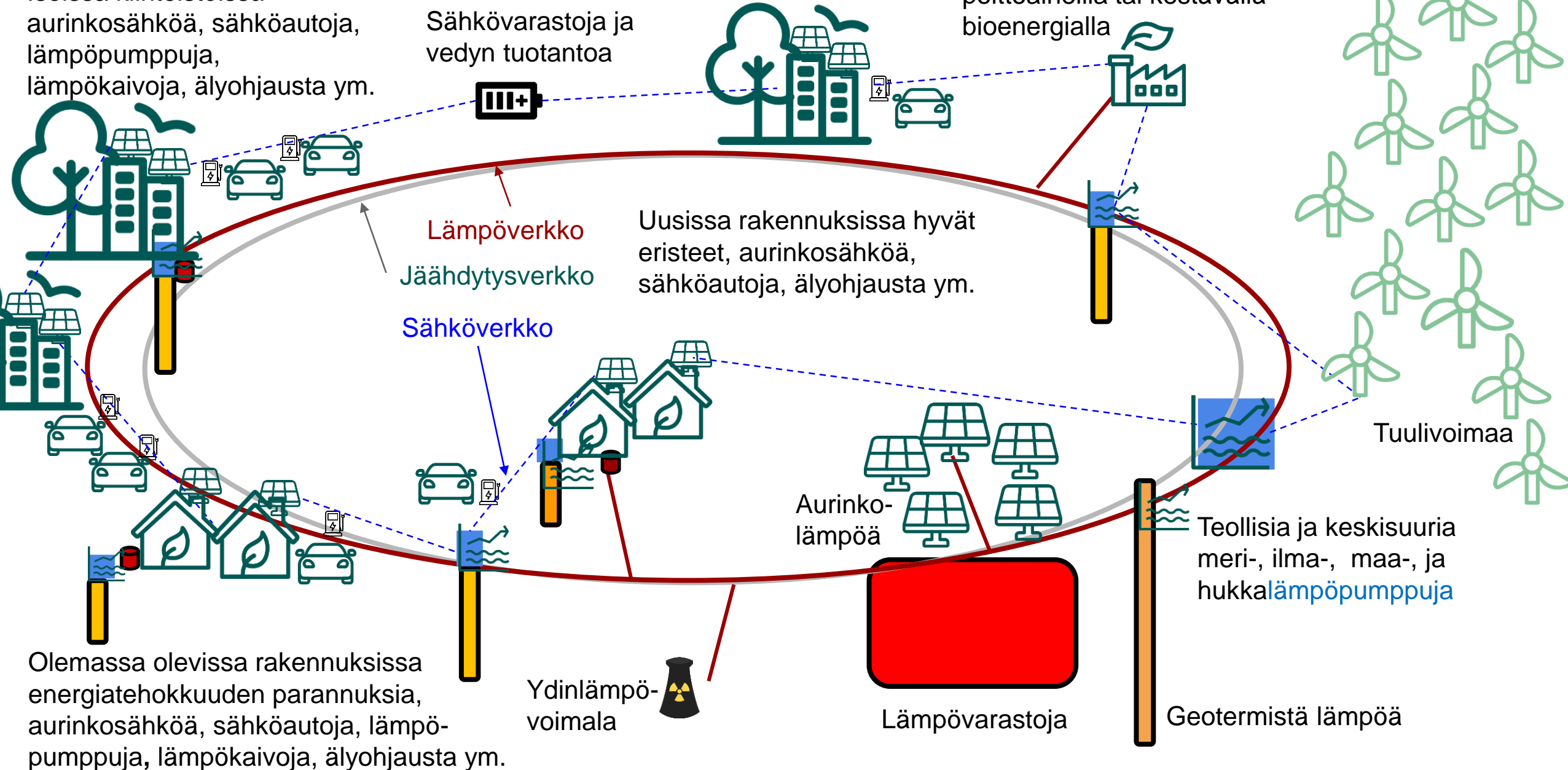
- + Vedystä voidaan jalostaa kaasua, nestepolttoaineita, lannoitteita, ruokaa, sekä sen avulla valmistaa terästä
- + Vedyn varastointi ja vetyjalosteet edesauttavat vaihtelevan tuuli- ja aurinkovoiman tasapainottamista energijärjestelmässä
- Vedyn valmistamisen ja arvoketjun hyötysuhde on heikko suoraan sähköistämiseen verrattuna
 - Vertaa: polttomoottori vs. sähkömoottori
 - + vedyntuotannon hukkalämmön hyödyntäminen
- Kaikki ajoneuvot, koneet ja prosessit, jotka voi sähköistää, kannattaa sähköistää suoraan!
- Vetyjalosteet kannattaa ohjata sellaisiin teollisuuden, maatalouden ja liikenteen toimintoihin, joiden sähköistäminen on haastavaa: esim. raskas pitkän matkan liikenne ja sähköinfrastruktuurissa kaukana toimivat työkalut
- + Suomella on olosuhteidensa puolesta kansainvälinen etulyöntiasema ryhtyä vetyjalosteiden tuottaja- ja vientimaaksi

Fossiilivapaa kaukolämpö

Isoissa kiinteistöissä aurinkosähköä, sähköautoja, lämpöpumppuja, lämpökaivoja, älyohjausta ym.

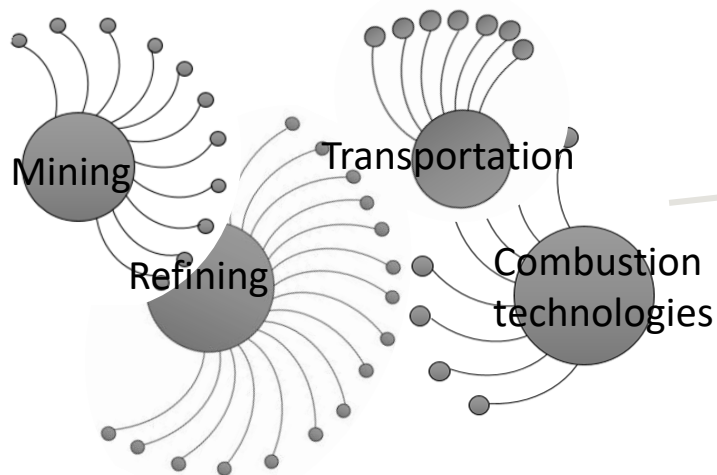
Sähkövarastoja ja vedyn tuotantoa

Joustavaa vara- ja säätövoimaa puhtailla synteettisillä polttoaineilla tai kestäväällä bioenergialla

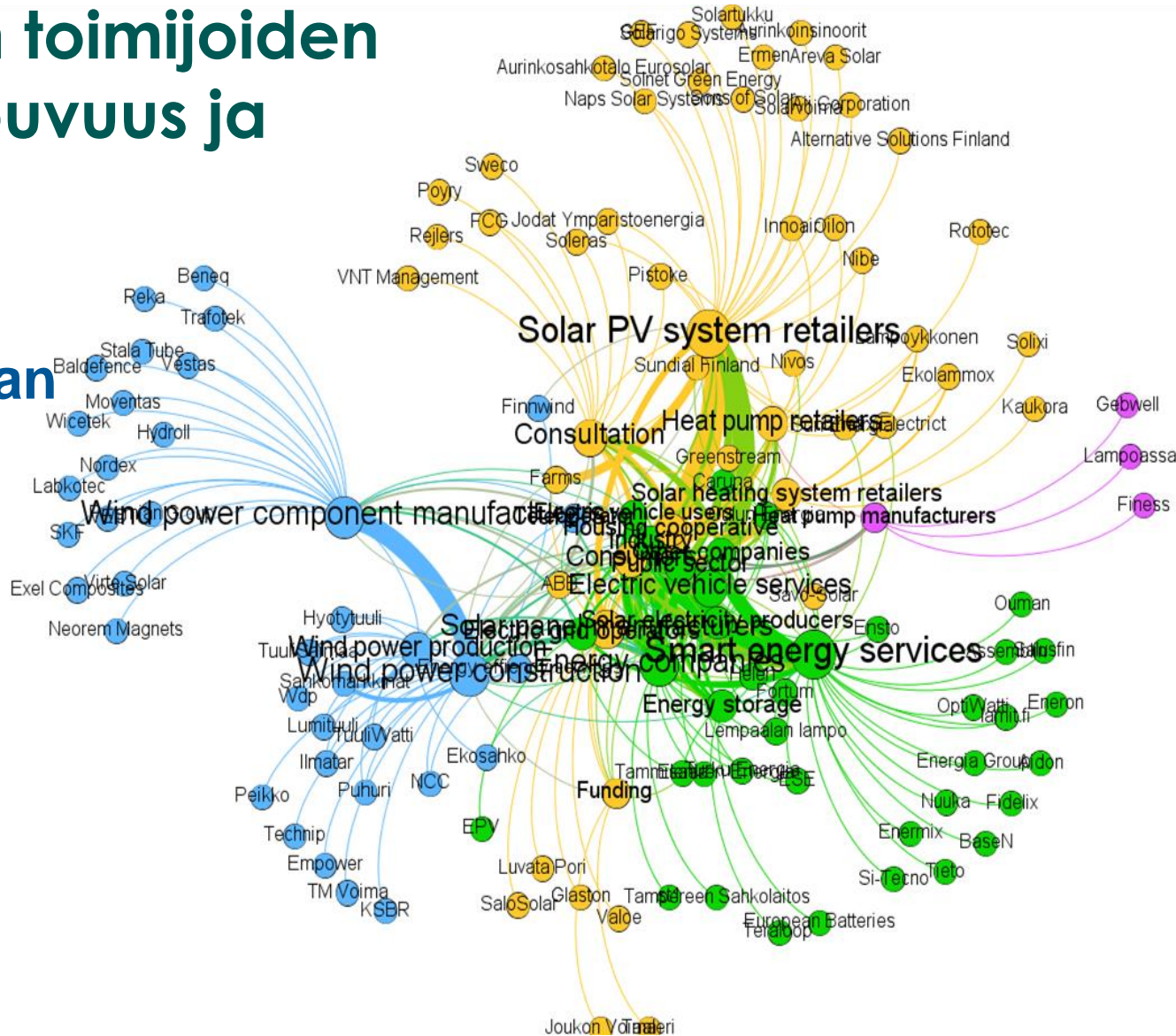


Energiamurroksessa perinteisten toimijoiden muuttumista hidastaa polkuriippuvuus ja teknologialukkiuma

Fossiilinen teollisuus



Puhtaan energian liiketoiminta



Murros etenee jo väistämättä, mutta nopea siirtymä fossiilivapauteen edellyttää yhteiskunnalta vahvaa ohjausta

**Pois polttamisesta -
Suomi voi hyötyä
energiamurroksesta
olemalla aktiivisesti
mukana uusien
teknologioiden ja
markkinoiden
kehityksessä**



Kiitos! Kysymyksiä?

Yhteystiedot:

Karoliina Auvinen | Erityisasiantuntija (puhdas energiasysteemi ja -siirtymä) |
karoliina.auvinen@syke.fi | +358 295 251 235 |



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute



Professori Heikki Liimatainen

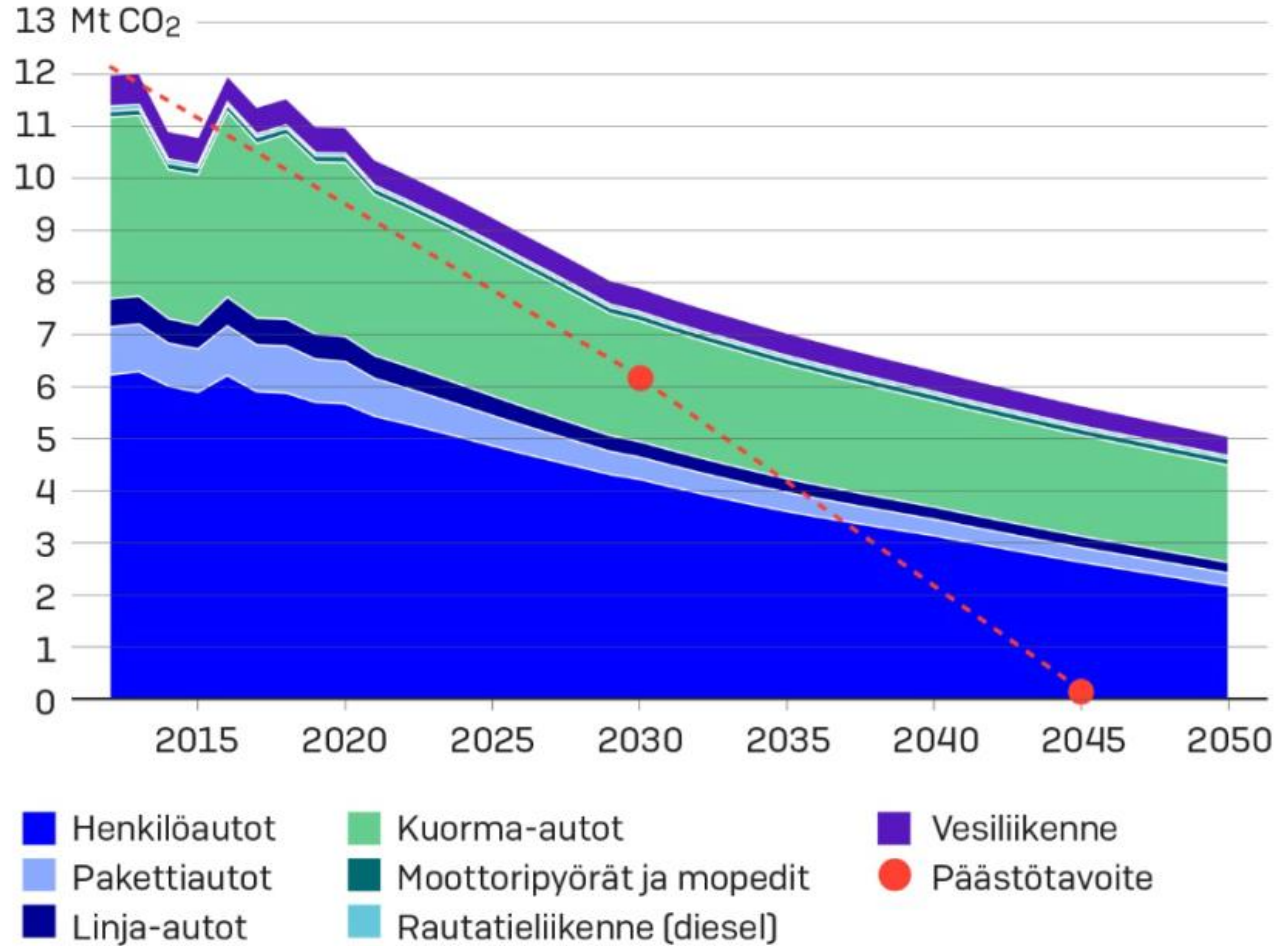
VOIDAANKO LIIKENTEEN PÄÄSTÖTAVOITTEET SAAVUTTAA?

26.4.2023



LAPIN LIITTO

Kotimaan liikenteen CO₂-päästöt, miljoonaa tonnia, perusennuste



Edellytykset: tarvitaan kaikki toimet, täysimääräisinä ja heti!

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163258/LVM_2021_15.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Liikenteen CO₂-päästöt 2016: 12,5 Mt (+ ulkomaan liikenne 10 Mt)

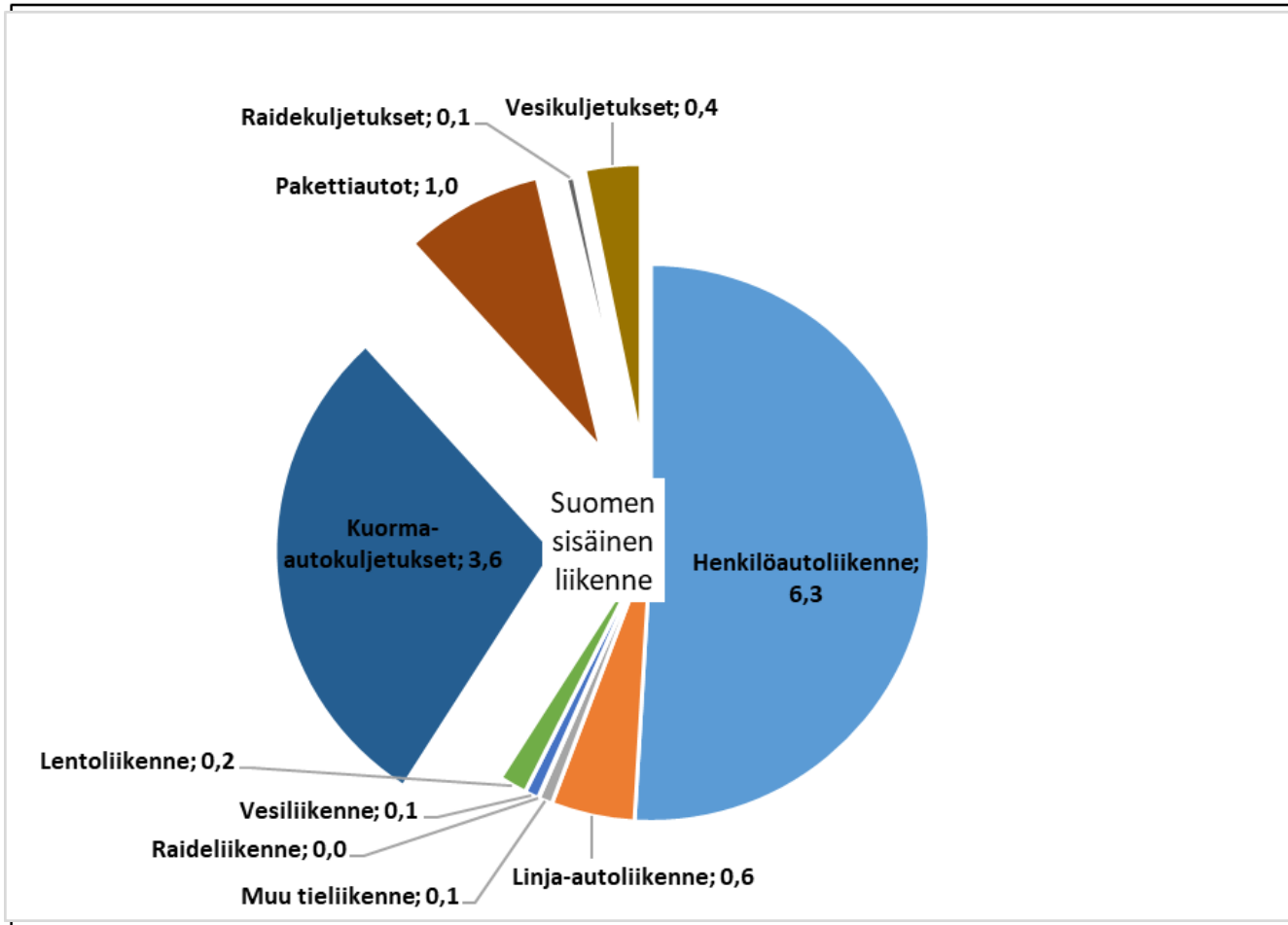
Liikenteen CO₂
 per henkilö (t):

Ulkomaan
 vesikuljetukset:
 6,0
 (MERIMA 2013)

Ulkomaan
 tiekuljetukset:
 0,4

Ulkomaan
 lennot: 3,3

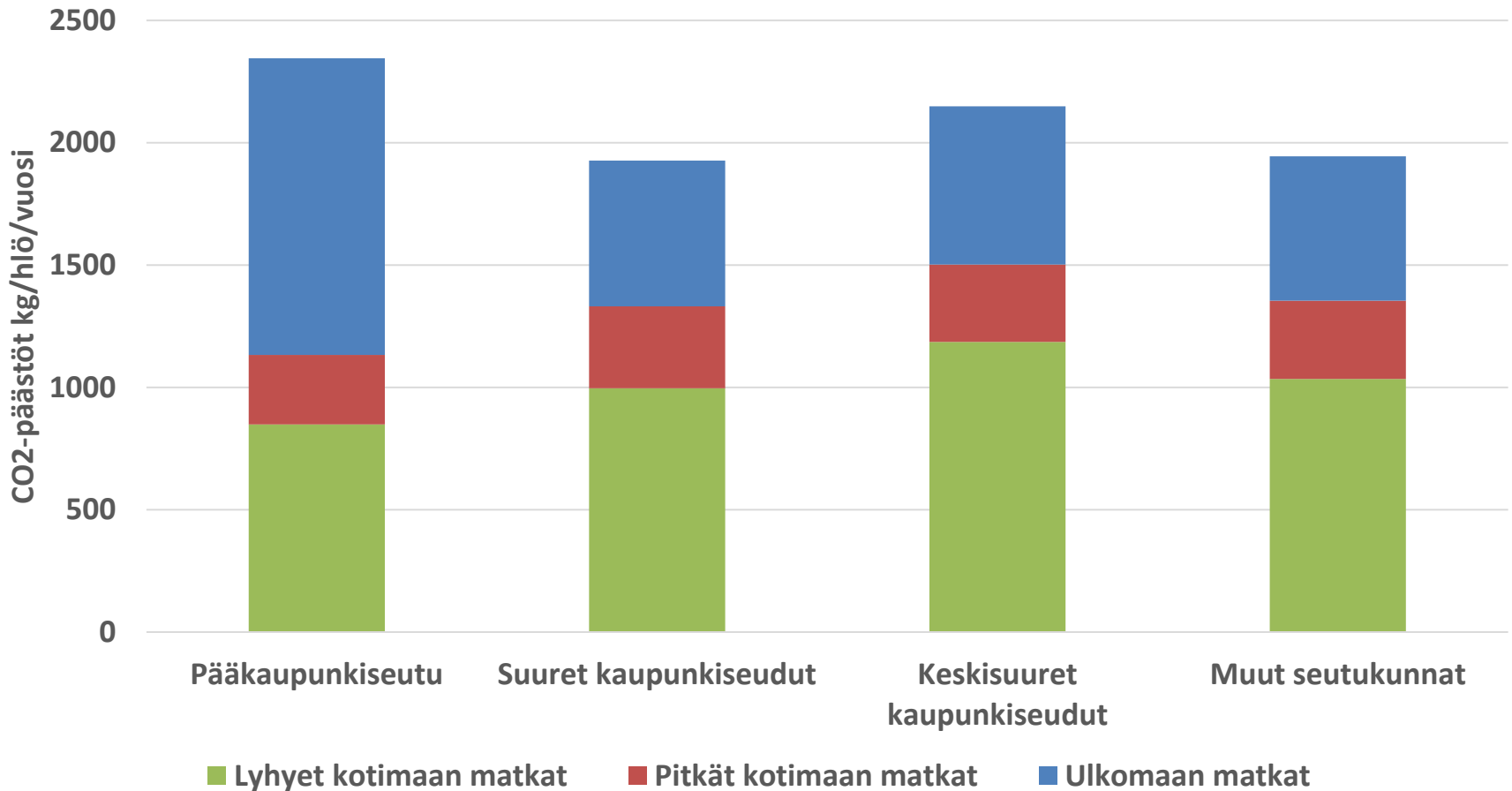
Ulkomaan
 risteilyt: 0,3



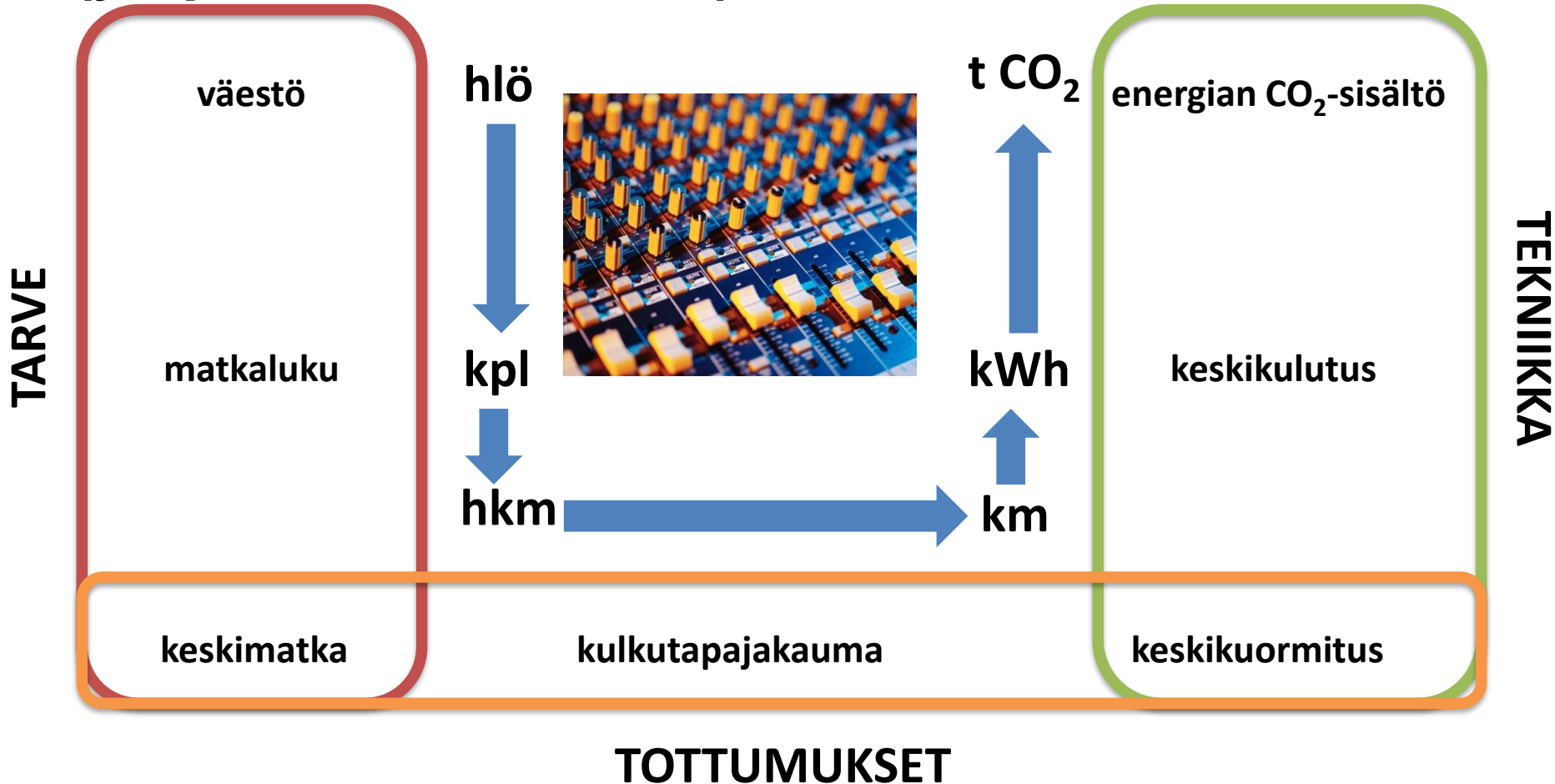
USA:	5,3
Canada:	4,7
Finland:	2,3
Germany:	2,0
Russia:	1,7
Mexico:	1,3
China:	0,6
India:	0,2

Ulkomaan
 tieliikenne: 0,3

Liikenteen päästöt yksilön näkökulmasta



Liikenteen murroksen miksauspöytä (ympäristönäkökulma)

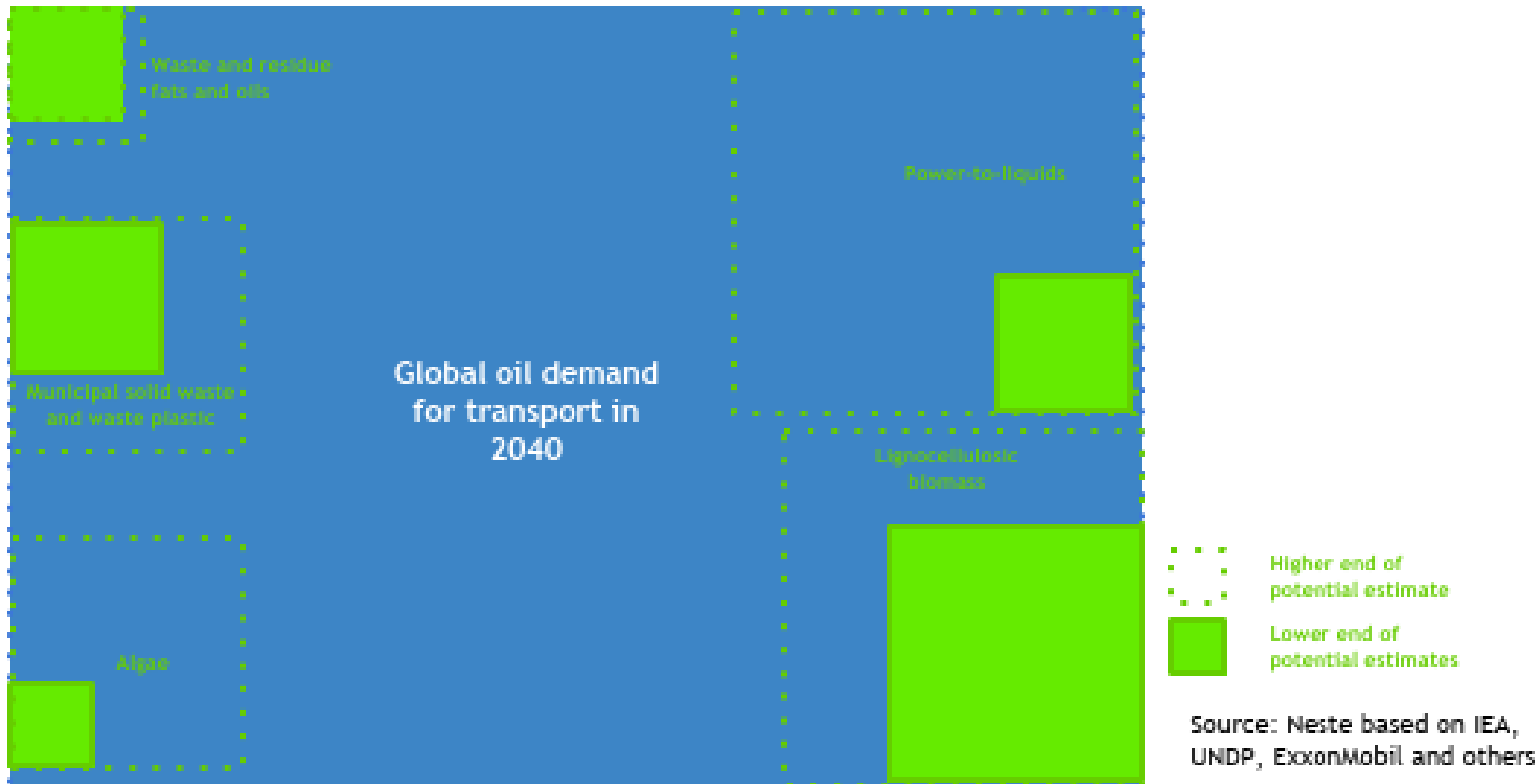


Eroon fossiilienergiasta, lisää metsää.

Ilmastonmuutoksen hillinnän resepti neljällä sanalla vie pohjan Suomen uusiutuviin polttoaineisiin perustuneelta liikennepolitiikalta.

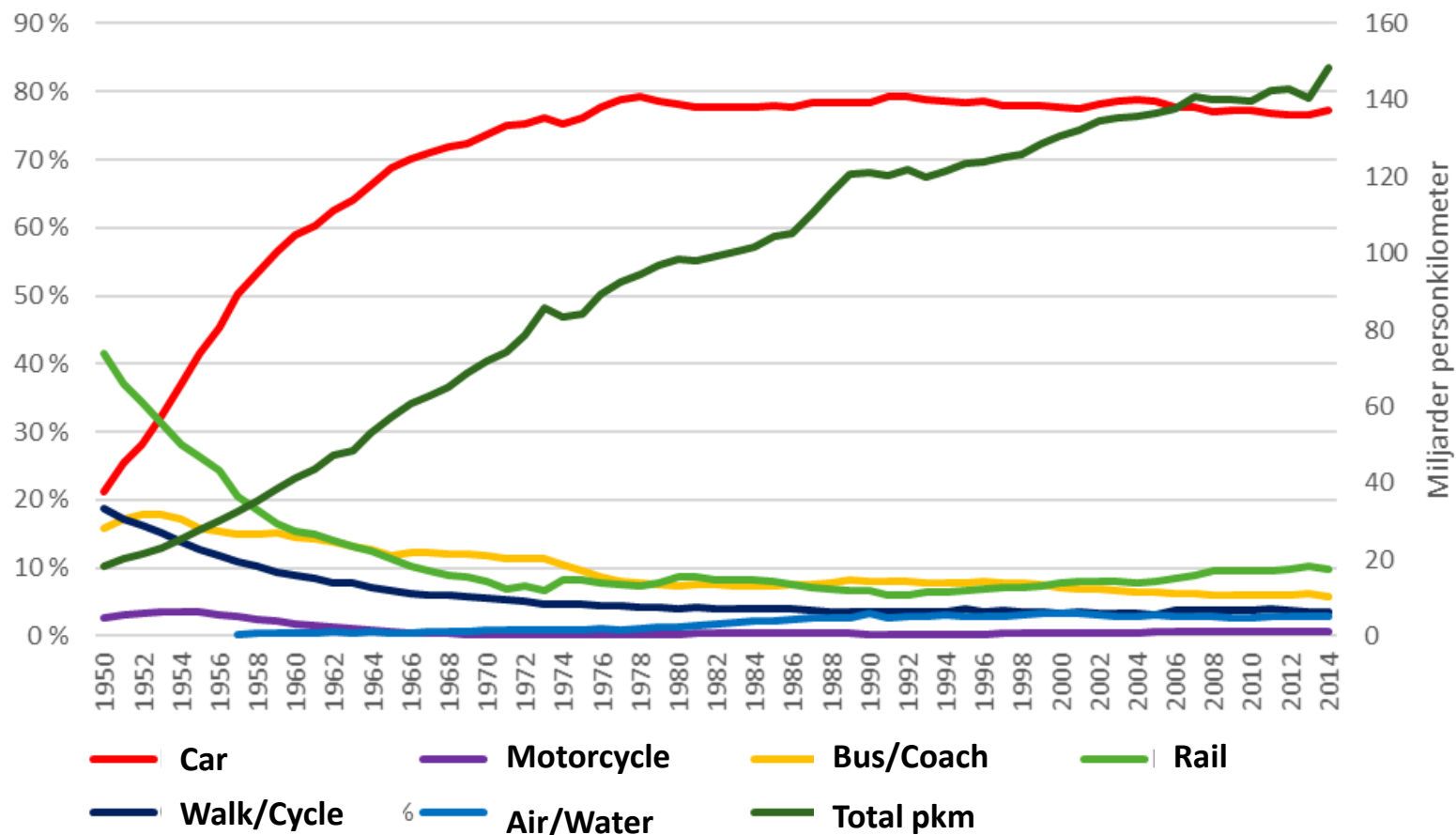
Uusiutuvien nykytila vs. potentiaali vs. tarve

Estimated potential for different liquid fuel feedstocks beyond 2040 (Mt fuel equivalent)



30 vuoden määrätietoisella työllä saa aikaan suuren muutoksen...

Passenger-km per transport modes, Sweden 1950-2014



...mutta toimenpiteiden viiveet myös vaikeuttavat tavoitteiden saavuttamista

- **Vuonna 2022 ensirekisteröidyistä autoista**
 - lähes kaikki ovat liikenteessä vielä vuonna 2030,
 - noin 80 % vuonna 2035,
- **Liikenteen päästöt 4 Mt 2035 (perusennusteen mukaan KA+PA+vesi = 3 Mt + jo nyt rekisterissä olevat henkilöautot 1-1,5 Mt)**
- **2023-2030 rekisteröitäville autoille ei jää päästöjä grammaakaan**
- **→ jo nyt on selvää, että**
 - 1) henkilö- ja kuorma-autojen liikennesuorite ei saa kasvaa nykytasosta,
 - 2) muiden kuin täyssähköhenkilöautojen myynti on saatava loppumaan heti,
 - 3) uusiutuvien polttoaineiden jakeluvuoroitusta tulee korottaa vuoden 2030 tasosta.

Päätöksenteon tasot ja aikajänteet

Toimenpide	Päätöksentekotaso			Aikajänne		
	Kunta	Suomi	EU	2020-2025	2025-2035	2035-2050
Yhdyskuntarakenteen suunnittelu ja ohjaus	maapolitiikka, kaavoitus, palvelujen järjestäminen	maankäytön ohjaus, parhaiden käytäntöjen levittäminen, verotus		asemakaavat, normit, verotus	yleiskaavat, asumisen, palvelujen ja työpaikkojen sijoittuminen	maakuntakaavat, kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteen muutos
Kävelyn ja pyöräilyn edistäminen	väylä-investoinnit	suunnittelun ohjaus, liikkumisen ohjaus		viihtyisä liikenneympäristö	pyöräilyn laatukäytävät	autottomat elinympäristöt
Joukkoliikenteen edistäminen	väylä-investoinnit, palvelutason parantaminen	infrastruktuuri, järjestelmät, väyläinvestoinnit		maksu- ja tietojärjestelmät, j-l-etuudet, kutsujoukkoliikenne, palvelutaso	liityntäpysäköinti j-l-kaistat ja -kadut	raidejoukko-liikenne
Henkilöautojen käyttötapojen muutos	pysäköinti	verotus, tuet	robottiautojen lainsäädäntö	kimppakyydit, yhteiskäyttöautot	liikenne palveluna (MaaS)	robottiautot
Autojen energiankulutuksen pienentäminen		verotus	päästörajat	verotus	päästörajat	päästörajat
Vaihtoehtoiset käyttövoimat	infrastruktuuri	verotus, infrastruktuuri	standardit	verotus, standardit	infrastruktuuri (sähkö)	infrastruktuuri (vety)
Tavarankuljetusten tehostaminen	kaupunki-logistiikka	infrastruktuuri, tuet	päästörajat	kuljetusten yhdistely, energiatehokas kalusto	vaihtoehtoiset käyttövoimat	tavararadat

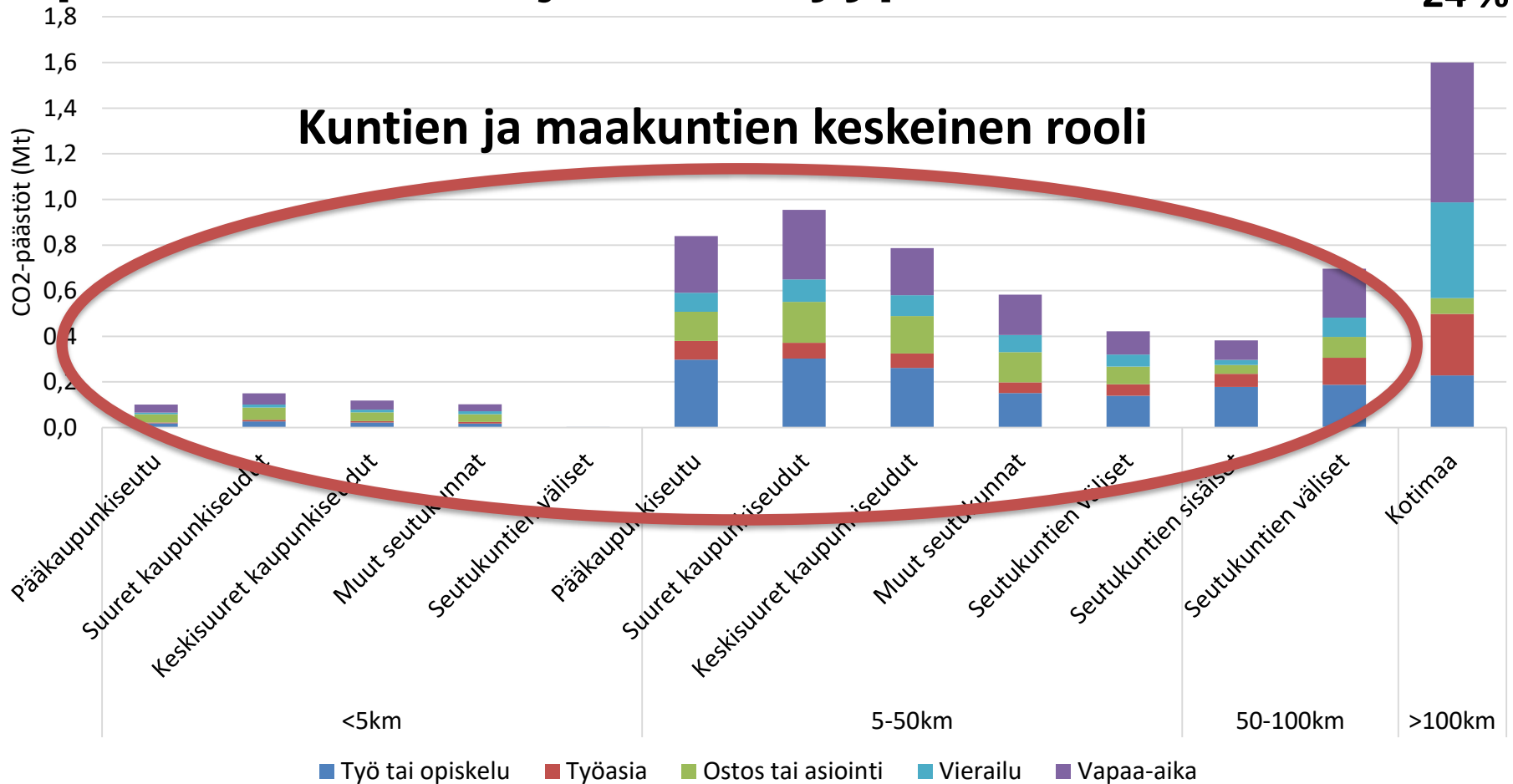


Henkilöliikenne

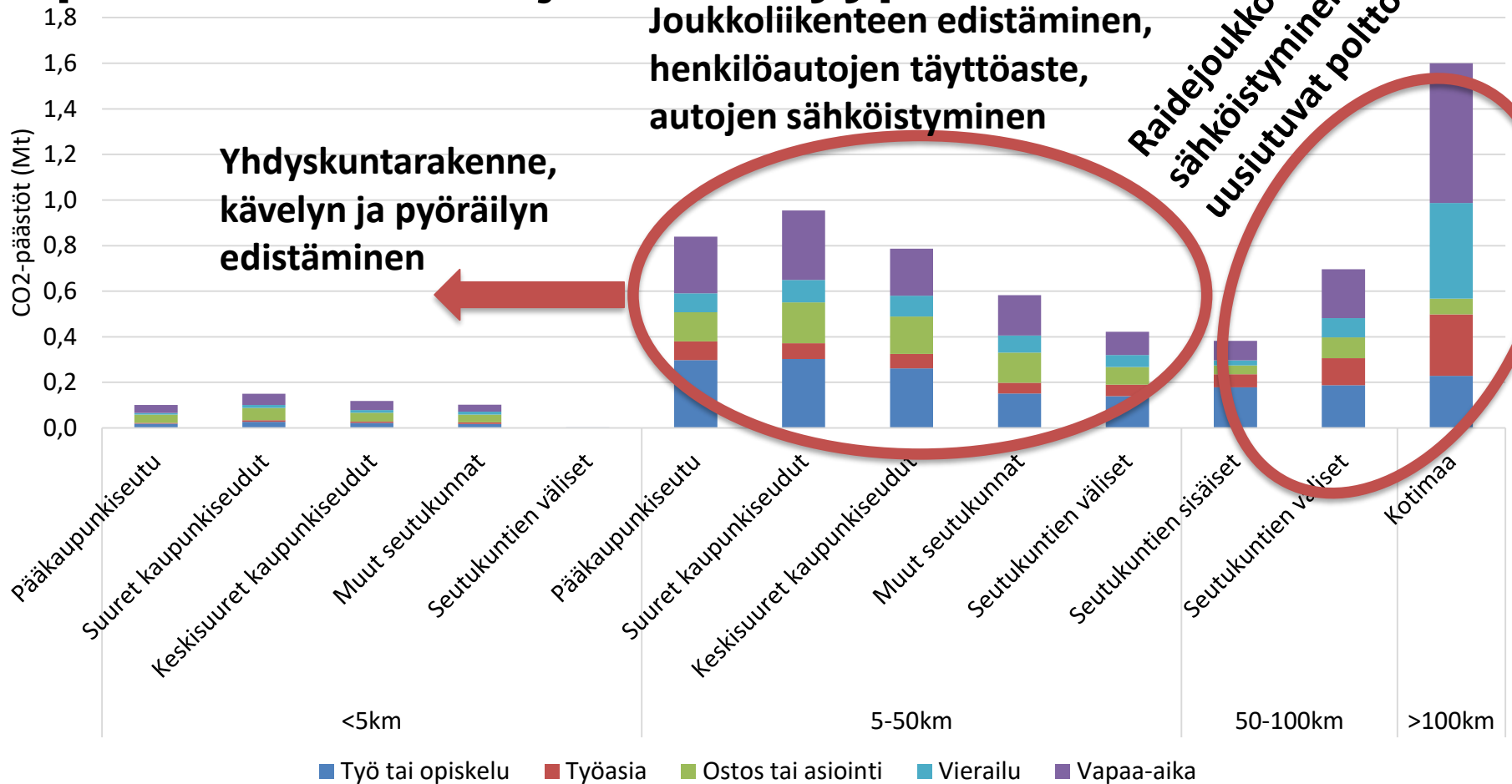
Henkilöliikenteen päästöt alueittain, pituusluokittain ja matkatyypeittäin

24 %

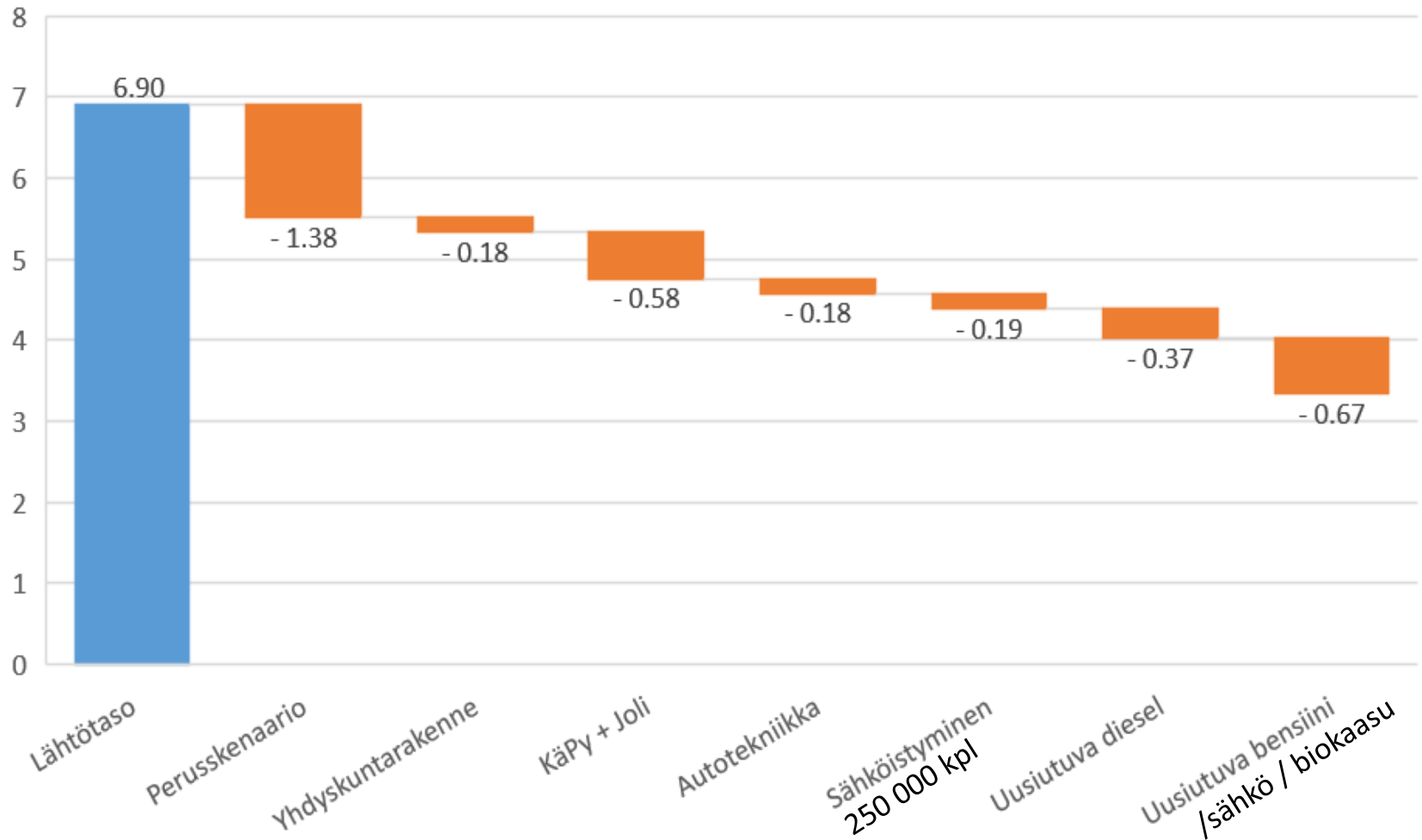
Kuntien ja maakuntien keskeinen rooli



Henkilöliikenteen päästöt alueittain, pituusluokittain ja matkatyypeittäin



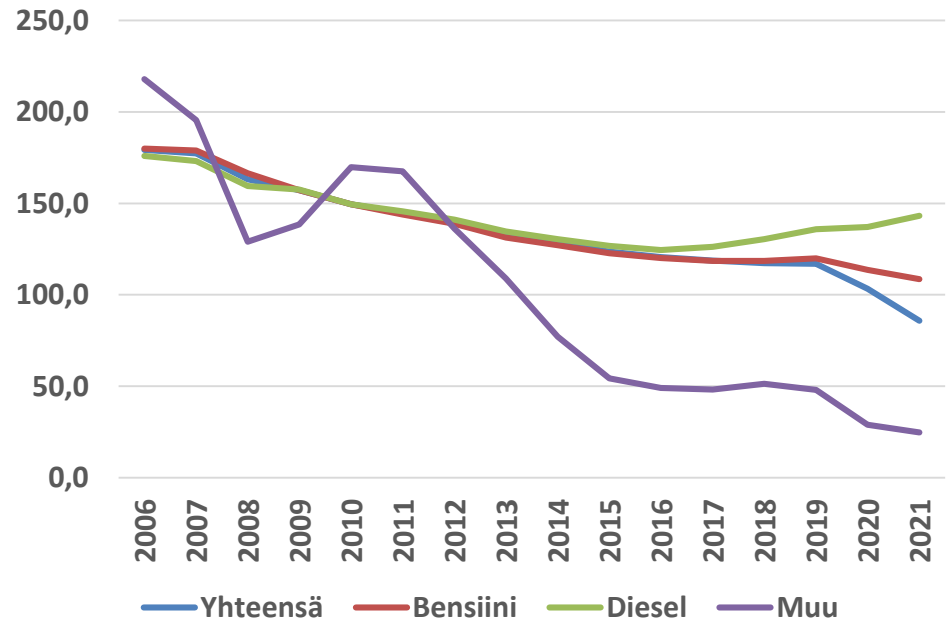
Tavoitepolku henkilöliikenteelle



Perusskenaarion oletukset

- **Liikennesuorite kasvaa 11 %**
- **Uusiutuvat polttoaineet 30 %**
- **Uusien autojen käyttövoimat sähköautoja 24 % 2030**
 - 44 % tammikuussa 2023
 - täyssähkö 26 %
- **-24 % g/km 2030 mennessä**
 - 2021: tavoite 95 g/km, toteuma 86 g/km
 - 2030: tavoite 72 g/km
- **Automyynti 120 000 → 150 000 + käytettynä 45 000, realismi?**

Uusien henkilöautojen CO₂-päästöt



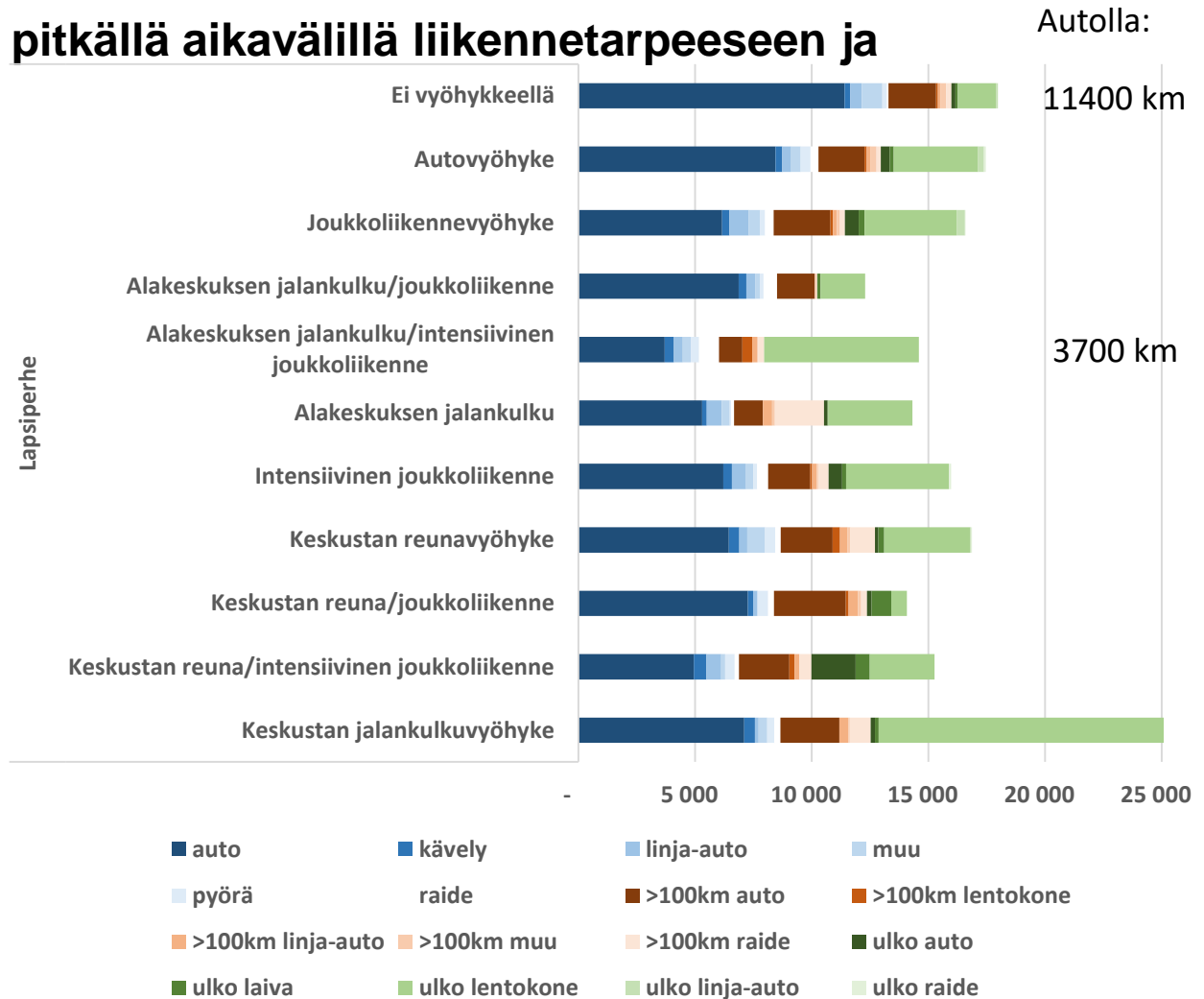
Yhdyskuntarakenne

- Jos matkustussuorite per henkilö saadaan pysymään nykyisellä tasolla (11800 km/hlö/v), Suomen tasolla matkustussuorite ja henkilöautojen liikennesuorite kasvaisivat vain väestönkasvun verran, eli 5 % vuoteen 2030.
- Tämä on vähemmän kuin LVM:n perusskenaariossa ja Väylän virallisessa ennusteessa (11 %)

Edellytykset: käyttöön tieverot, luovuttava pysäköinnin miniminormeista, lopetettava kaavoitus korpeen ja lopetettava teiden lisäkapasiteetin rakentaminen!

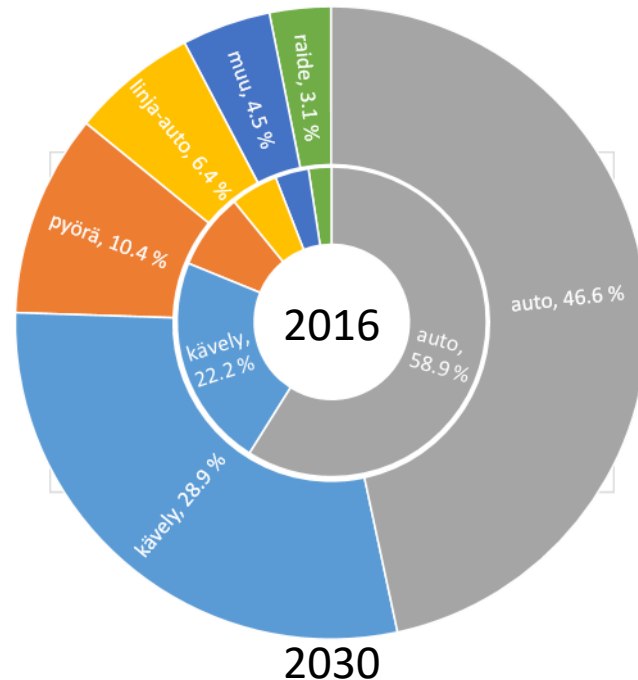
Ennen kaikkea vaikuta pitkällä aikavälillä liikennetarpeeseen ja kulkutapoihin

- Asuinpaikan palvelu- ja liikennepalvelutarjonta vaikuttaa voimakkaasti liikkumistarpeeseen ja siten tarpeellisen liikenteen määritelmään
- Yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat toimet hyväksyttäviä



Kävely, pyöräily ja joukkoliikenne

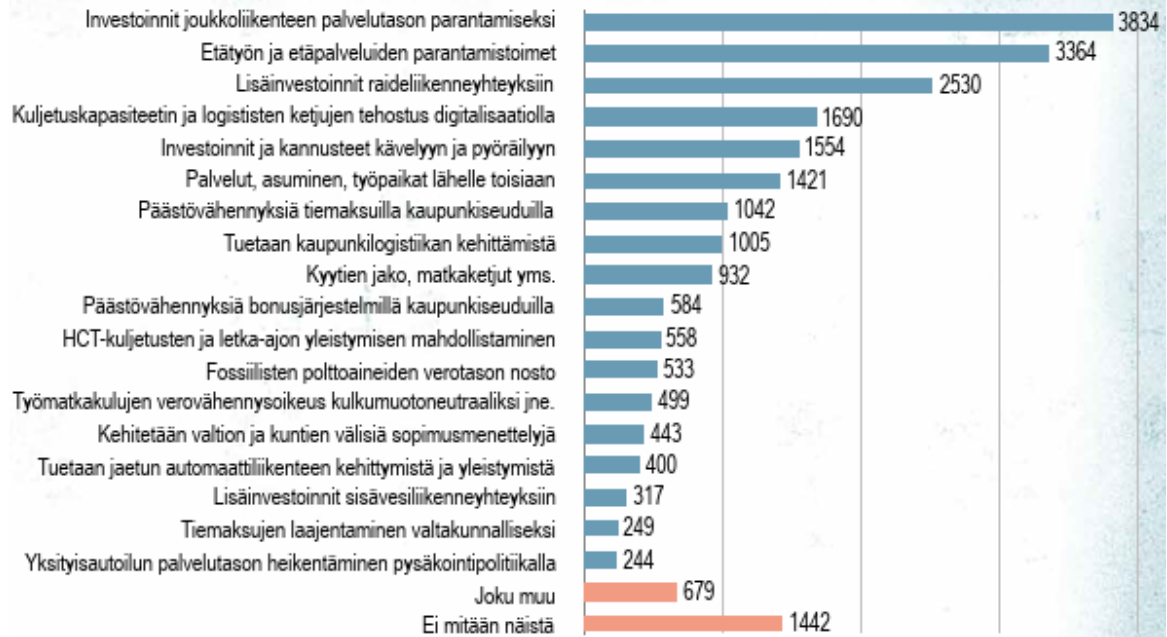
- KäPy+joli kulutapaosuudet +30 % vuoden 2016 tasosta
- HA osuus -21 %



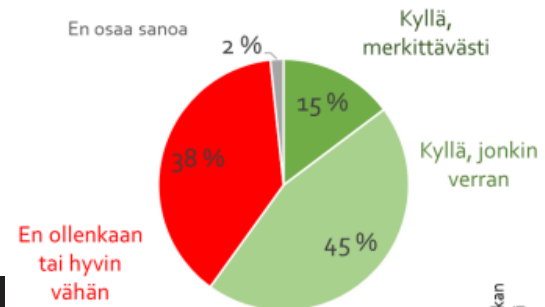
Edellytykset: moninkertaistettava joukkoliikenteen rahoitus, muutettava katuja käpy+joli -kaduiksi, otettava kaistoja joukkoliikennekaistoiksi, käytettävä investointirahat raideverkkoon, kehitettävä liityntäpysäköintiä!

Kuljutavan ohjaaminen on hyväksyttävämpää kuin luulit

- Tietoisuus ongelmasta on korkealla tasolla
- Toimenpiteiden ymmärrettävyys tärkeää
- Porkkanat tietysti suosituimpia kuin kepit
- Liikenteen päästövähennyksiin tarvitaan kaikki toimenpiteet, joten sekä keppiä että porkkanaa tulee käyttää



Haluaisitko vähentää henkilöautolla liikkumista ilmastonmuutoksen takia?
 (kaikki vastaajat)

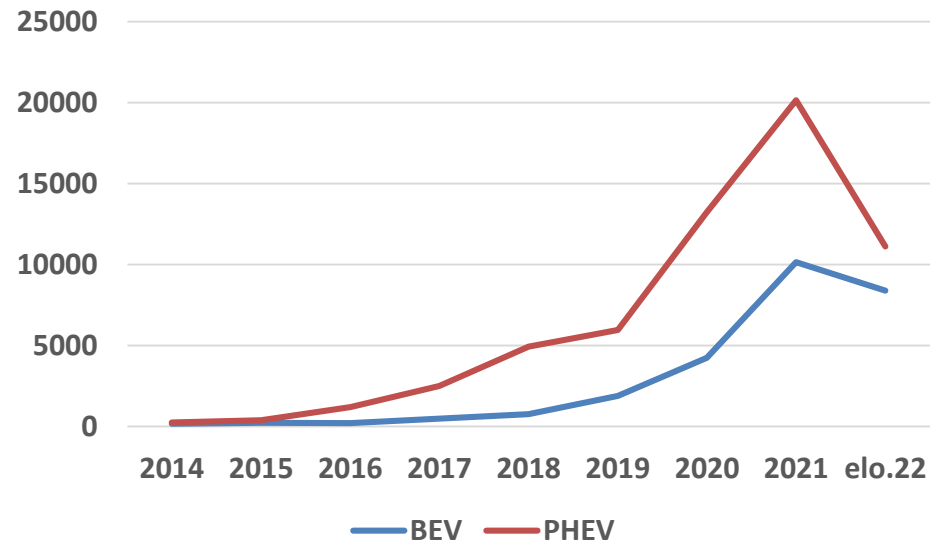


ILMO45-kysely, Liikkumisen
 ilmastotalkoot Itä-Suomessa -kysely

Sähköistyminen

- Tiekartan tavoite: 700 000 sähköautoa
- Perusskenaario 2030 vs. määrä 8/2022:
 - 268 495 BEV 37 079
 - 334 774 PHEV 96 761

Ensirekisteröinnit



Edellytykset: sallittava työsuhdeautoiksi vain sähköautoja sekä tuettava kotilatausta taloyhtiöissä ja pääteiden pikalatausverkostoa!

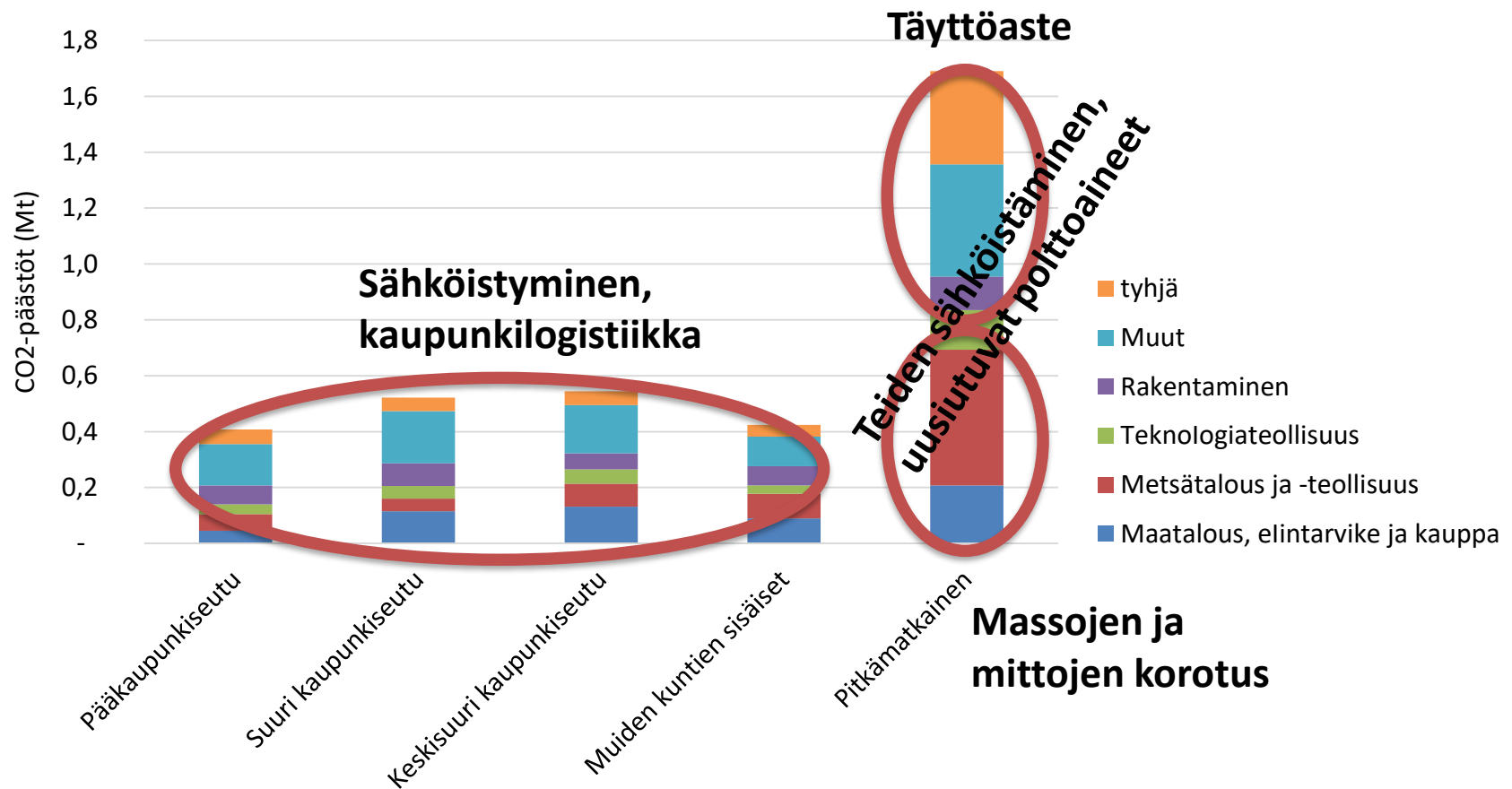
Uusiutuvat polttoaineet

- **30 (34) % liikenteen energiasta uusiutuvaa 2030.**
 - bensiinin uusiutuva komponentti ei voi olla etanolia, koska sitä ei voida lisätä yli 10 % pitoisuutta nykyisiin autoihin, mutta se ei voi olla myöskään synteettistä bensiiniä, koska ”maailmassa ei toistaiseksi ole yhtään biomassaa käyttävää teollista FT-tuotantolaitosta” synteettisen bensiinin tuotantoon (Nylund et al. 2017), eikä P2X-laitosta.
- **Vaihtoehtoisesti riittävä päästövähennys voidaan saavuttaa sillä, että bensiinissä on 10 % etanolia ja dieselistä 60 % on uusiutuvaa, tai 10%/30% ja sähköautoja 500 000**
- **Melko todennäköistä, edellyttää suotuisaa LULUCF-politiikkaa**

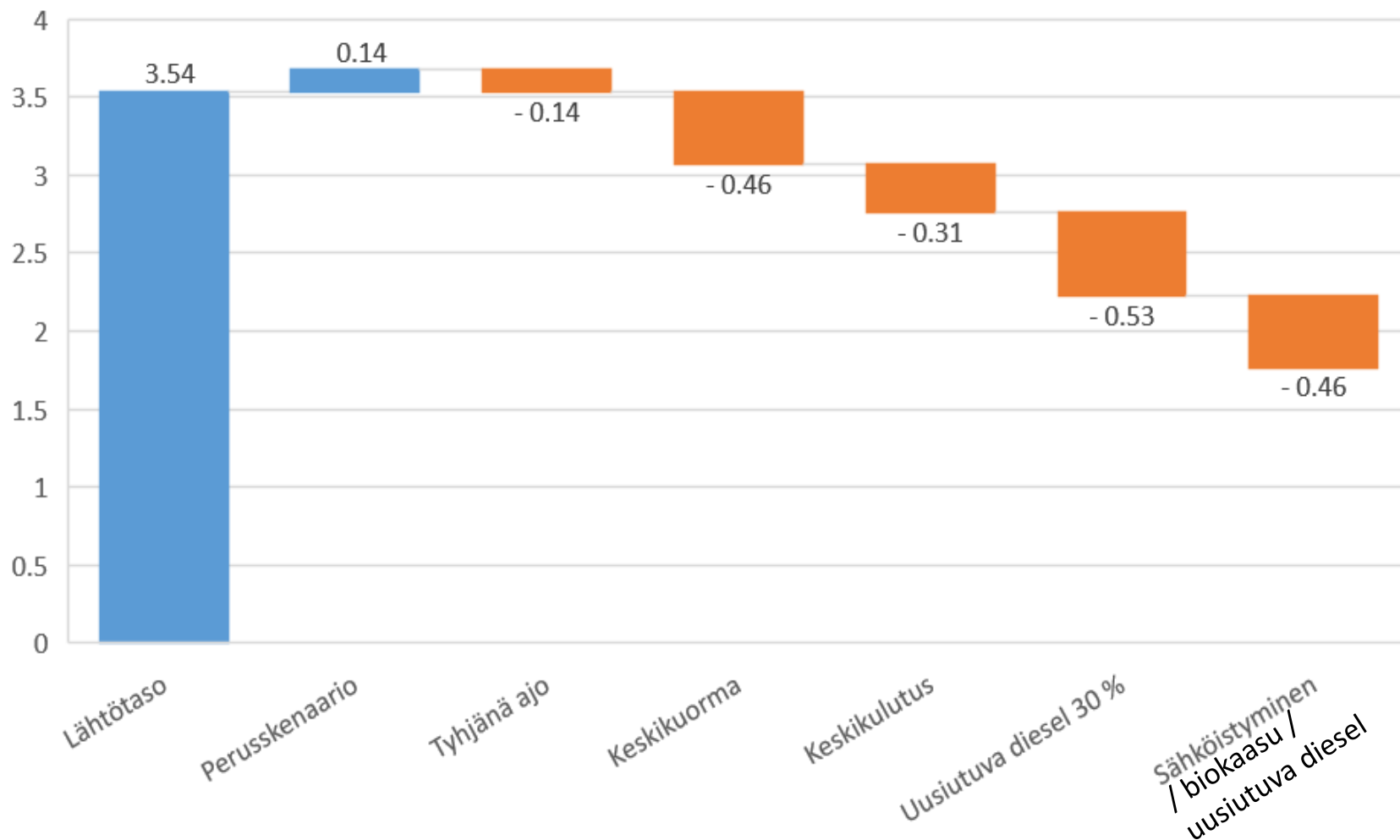


Tiekuljetukset

Kuorma-autokuljetusten päästöt alueittain ja toimialoittain

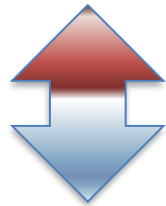


Tavoitepolku kuorma-autokuljetuksille

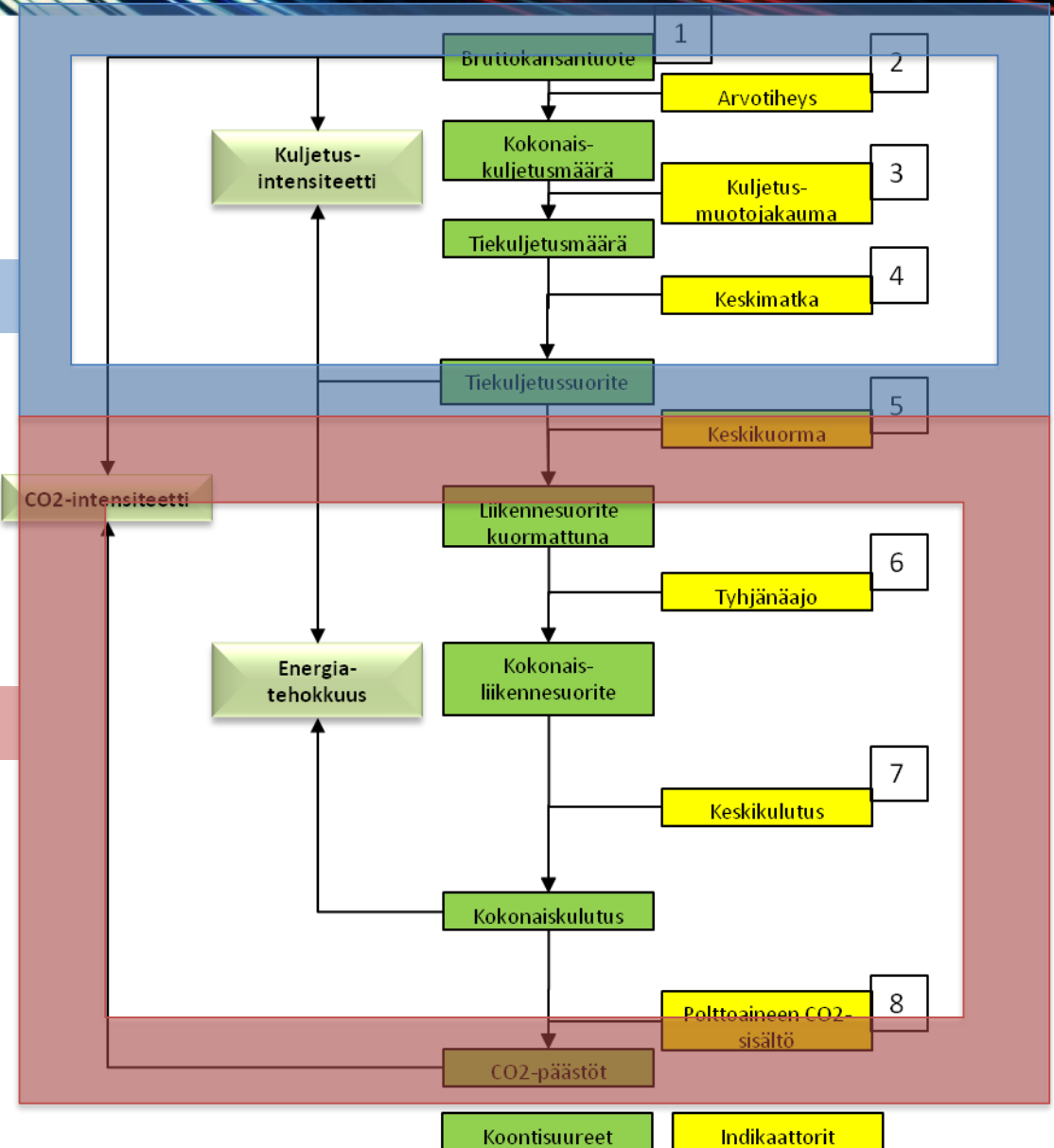


Yritysten päätösvalta? Yhteistyö välttämätöntä!

Teollisuusyritys/kuljetusasiakas



Logistiikka-/kuljetusyritys

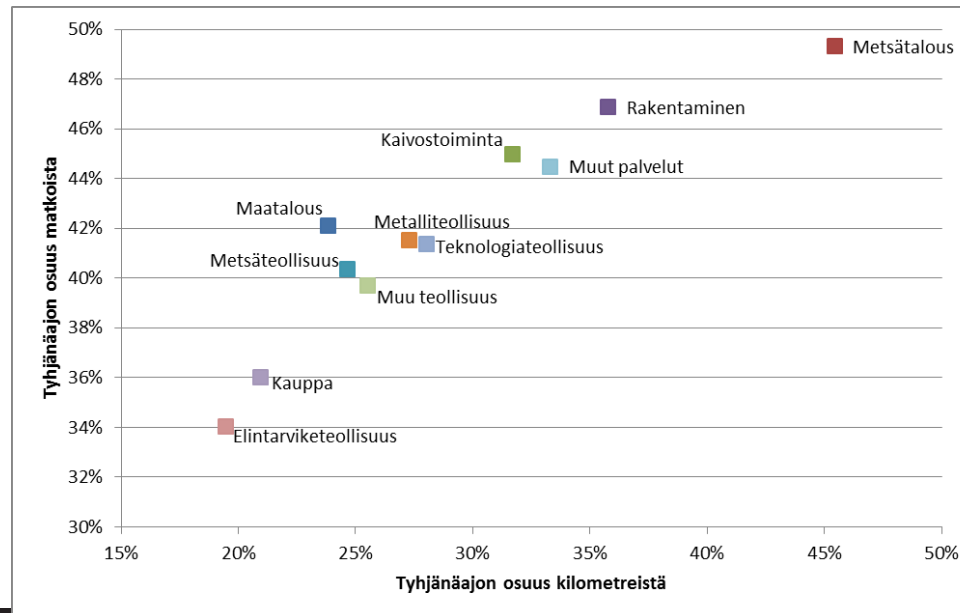


Perusskenaario (jakeluvaihteen osalta vanhentunut)

- **Valtakunnallisen tieliikenne-ennusteen mukaisesti kuljetussuorite kasvaa 11 % ja liikennesuorite 6 %**
 - Mahdollista myös siirtää kuljetuksia rautateille, mutta tiekuljetusten massojen ja mittojen korotukset johtavat päinvastaiseen kehitykseen
- **Uusiutuvan dieselin osuus kasvaa jakeluvaihteen mukaisesti 13,5 % dieselin kulutuksesta vuoteen 2020 mennessä ja pysyy tällä tasolla vuoteen 2030 saakka**
- **Päästöjen kasvu vuoteen 2030 mennessä on 4 %**

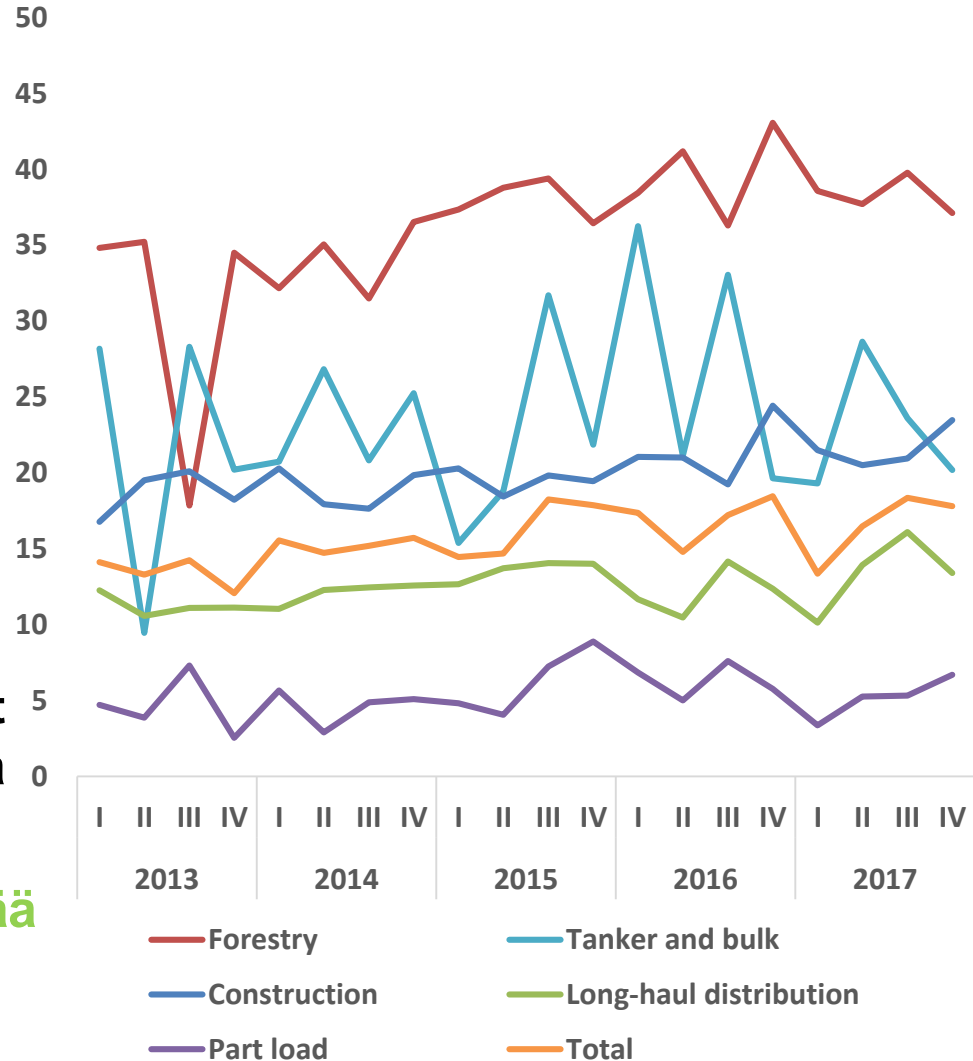
Tyhjänä ajo

- Tyhjänä ajon vähentämällä 18 %:iin liikennesuoritteesta nykyisestä 23 %:sta saataisiin päästöt takaisin 2016 tasolle.
- **Melko epätodennäköistä, edellyttää laajamittaista kuljetusten välityspalvelujen käyttöä ja kaupunkien yhteisjakelua**



Keskikuorma

- 76 tonnisten yhdistelmien käyttöönotto nosti selvästi kuljetusten keskikuormia
- yhdistelmien suurimman sallitun pituuden (ja mahdollisesti edelleen myös massan) kasvattaminen voivat edelleen nostaa keskikuormaa n. 15 %
- **Melko todennäköistä, edellyttää uusien 34,5m yhdistelmien laajaa käyttöönottoa**



Keskikulutus

- EU on asettanut myös kuorma-autoille (ei Suomen isoja yhdistelmiä) sitovia rajoja polttoaineenkulutukselle, 45 % parannus 2019→2030, 90 % vuoteen 2040.
- Näiden myötä kuorma-autokuljetusten keskikulutus saattaisi laskea myös Suomessa suurempien yhdistelmien käyttöönotosta huolimatta n. 10 %
- Melko todennäköistä, paljon potentiaalia aerodynamiikassa ja hybridiratkaisuissa



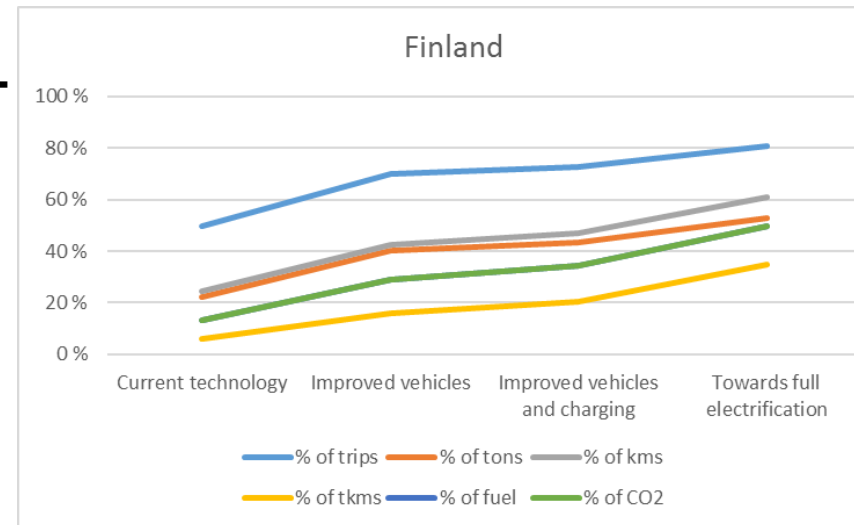
Uusiutuva diesel

- **Jakeluvaiheen mukainen 30 % uusiutuvan dieselin osuus kuorma-autokuljetusten polttoaineesta ei riitä päästöjen puolittamiseen, vaikka kaikki edellä mainittu toteutuisi.**
- **Uusiutuvan dieselin osuuden tulisi olla 45 %, jotta 50 % päästövähennystavoite saavutetaan.**
- **Vaihtoehtona (nesteytetty) biokaasu, jonka tuotannon potentiaali 9,3 TWh lähes täsmälleen Suomen täysperävaunuyhdistelmien nykyinen energiankulutus**

Sähkökuorma-autot

(<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.12.017>)

- Markkinoille on tulossa sähkökuorma-autoja puoliperävaunu-kokoluokkaan saakka.
- Tarvittavan päästövähennyksen aikaansaamiseksi noin neljännes kuorma-autojen liikennesuoritteesta pitäisi ajaa sähkö- tai biokaasukuorma-autoilla.
- Kuljetussuoritteesta osuus voisi olla noin 6 %, mutta matkoista 50 %, koska sähkökuorma-autoilla kuljetettaisiin kevyempiä ja lyhyempiä kuljetuksia.
- **Erittäin epätodennäköistä, edellyttää suuria investointeja terminaalien latausverkkoon tai pääteiden sähköistämistä/MW-latureita**





Yhteenvedo

Tavoitteet vs. todellisuus: 2030 tavoitteen saavuttaminen on äärimmäisen epätodennäköistä, koska...

- Yhdyskuntarakenteessa ja henkilöliikenteen kulkutavoissa ei ehdi tapahtua riittävää muutosta, jotta henkilöautoliikenne saataisiin vähentämään tarvittavat 11 % vuoteen 2030 mennessä.
- Henkilöautojen keskikulutuksen merkittävä aleneminen sisältyy jo perusskenaarioon, mutta ei toteudu, koska PHEV:t. Vaikka näin kävisi, tarvittaisiin lisäksi äärimmäisen nopea autokannan akkusähköistyminen eli 500 000 BEV vuonna 2030.
- Uusiutuvan dieselin osuus olisi nostettava 50 % tasolle dieselin kokonaiskulutuksesta vuoteen 2030 mennessä, vaikka kaikki edellä mainitut toimenpiteet onnistuisivat täysimääräisesti. Vaihtoehtoisesti synteettistä bensiiniä pitäisi saada laajasti käyttöön henkilöautoissa tai sähkö- ja biokaasuautojen olisi yleistyttävä sekä henkilö-, että kuorma-autoissa nopeasti.

Varauduttava EU:n sanktioihin, kun taakanjakosektorin päästötavoitteeseen ei päästä!

Mitä päästötavoitteiden saavuttamiseksi Lapissakin pitää tehdä?

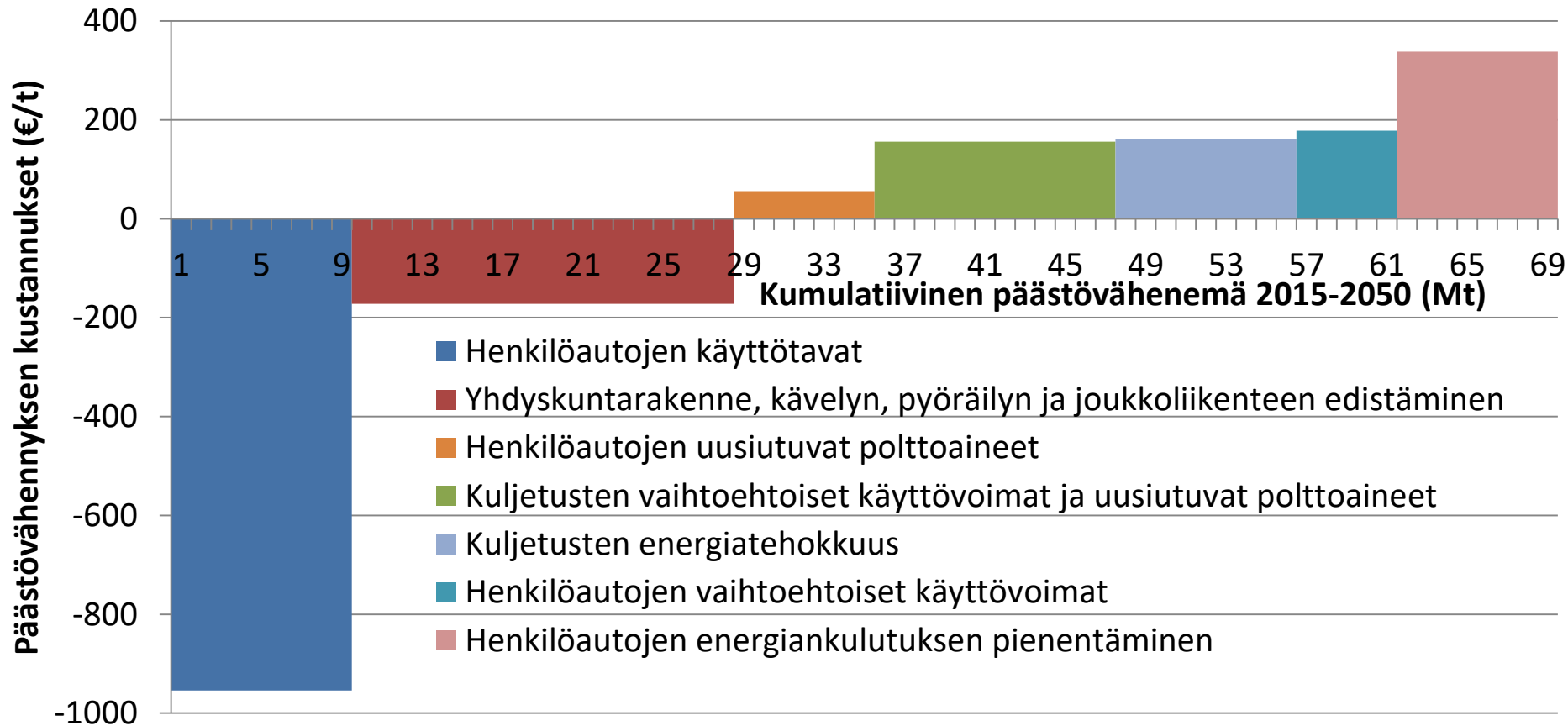
- tarvitaan kaikki toimet, täysimääräisinä ja heti
- otettava käyttöön tieverot, luovuttava pysäköinnin miniminormeista, lopetettava kaavoitus korpeen ja lopetettava teiden lisäkapasiteetin rakentaminen
- moninkertaistettava joukkoliikenteen rahoitus, muutettava katuja käpy+joli -kaduiksi, otettava kaistoja joukkoliikennekaistoiksi, käytettävä investointirahat raideverkkoon, kehitettävä liityntäpysäköintiä
- sallittava työsuhdeautoiksi vain sähköautoja sekä tuettava kotilatausta taloyhtiöissä, tuettava P2X-innovaatioita
- tuettava raidekuljetuksia, kiellettävä dieselin käyttö kaupunkijakelussa, tuettava LBG-verkoston ja biokaasun tuotantoa maataloussektorin kanssa

Ihan oikeasti ymmärrettävä, että mikään ei muutu, jos mitään ei muuteta!

Kestävä liikennejärjestelmä: kohti triplanollavisiota 2050

- **0** liikenteessä kuollutta
 - (Liikenneturvallisuusstrategia 2022)
- **0** päästöt
 - (Fossiilittoman liikenteen tiekartta 2021)
- **0** liikenteellisesti rajoitettua ihmistä tai yritystä
 - (Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma 2021)
- **Liikennejärjestelmän** kehittäminen edistää kaikkia
- **Ajoneuvoteknologian** kehittäminen edistää myös turvallisuutta, voi kasvattaa liikenneköyhyttä
- **Polttoaineteknologian** kehittäminen ei edistä muita ja päästöjäkin lähinnä laskennallisesti

Yhteenveto kustannustehokkuudesta (Liimatainen et al. 2015)





LAPIN LIITTO

Lisätietoja:

Heikki Liimatainen

Professori, TkT

Liikenteen tutkimuskeskus Verne

Tampereen yliopisto

Puh. +358408490320

Twitter: @liikenneproffa

heikki.liimatainen@tuni.fi

Heikki Liimatainen

Liikenne- köyhyyden ilmenemismuodot

ja miten ongelmiin voidaan puuttua



Syyskuu 2022

Kalevi Sorsa -säätiö 

IMPULSSEJA

<https://sorsafoundation.fi/wp-content/uploads/kss-liikennekoyhyys6-web.pdf>

VTT

**Kohti kestäväää liikkumista
– mitä esimerkiksi
kulkumuotosiirtymä mahdollistaa?**

**Energiamurros ja kestävä liikkuminen – Vihreän
siirtymän koulutus Lapin kehittäjille**

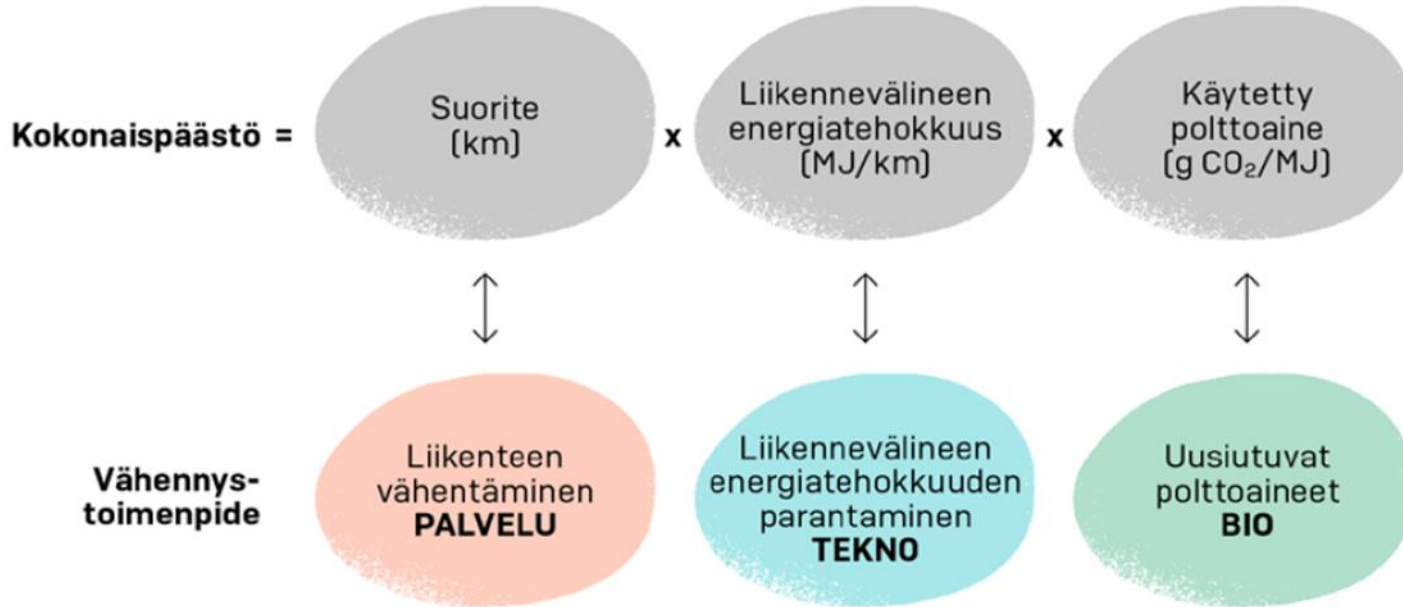
26.4.2023

Jenni Eckhardt, VTT



LAPIN LIITTO

Keinoja liikenteen päästöjen vähentämiseksi



Kestävän liikkumisen keinovalikoima

Julkinen liikenne

Paikallisliikenne

Yhteydet pitkän matkan liikenteeseen

Kutsuhjautuva liikenne

Taksit, kimpptaksit



Kyytien yhdistäminen

Henkilöt, tavarat, eri käyttäjäryhmät, julkinen ja yksityinen sektori jne.



Liikkumisen vähentäminen

Etätyöt, etäpalvelut, verkkokauppa, liikkuvat palvelut

Kävely ja pyöräily



Jaetut palvelut

Kimppakyydit, yhteiskäyttöautot ja –pyörät, vertaisvuokrauspalvelut

Liikkuminen palveluna -konsepti

Mobility as a Service, MaaS

- Eri liikkumismuodot
- Yhden luukun periaate
- Matkaketjujen suunnittelu
- Asiakaslähtöisyys
- Mobiilimaksaminen ja -lippu
- Kestävä liikkuminen



Beyond MaaS

- Huomioi liikkumisen syyn, esim.
 - Työ (esim. kestävä työmatkaliikkinen)
 - Matkailu (esim. rikastettu matkaketju)
 - Palvelut
 - Tapahtumat
 - Vapaa-aika
- Integroi tietoa liikkumisesta ja sen syistä

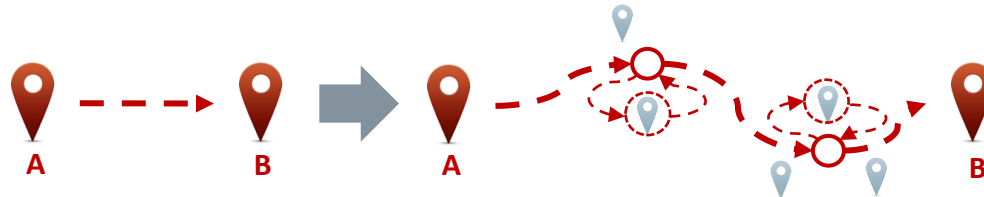


Kuva: Kyytiin!-hanke



Rikastettu matkaketju, esimerkkejä

Travel chain enriched with destination services



Search travel chain for transition

Return w/ travel chain and possible services and Pols along the travel chain

Itinerary building from available destination services



Search services and Pols to visit from the destination area

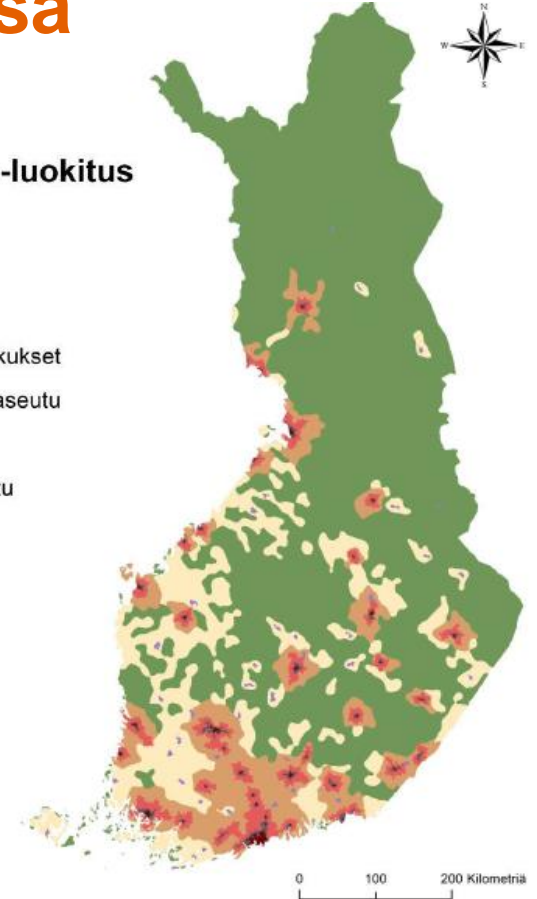
Return w/ itinerary suggestion with selected services and Pols as well as the travel chain connecting the locations of the selected services and Pols

Haasteet maaseudun liikkumisessa

- Pitkät etäisyydet ja harva asutus
- Vähäiset henkilö- ja tavaravirrat
- Rajalliset markkinat
- Riittämätön julkinen liikenne
- Epäsäännöllinen kysyntä (esim. koulukuljetukset, kausivaihtelut)
- Siilot julkiset sektorin toimijoiden välillä
- Julkisesti tuettujen kuljetusten kestäättömät kustannukset
- Ympäristötavoitteet

Kaupunki–maaseutu -luokitus

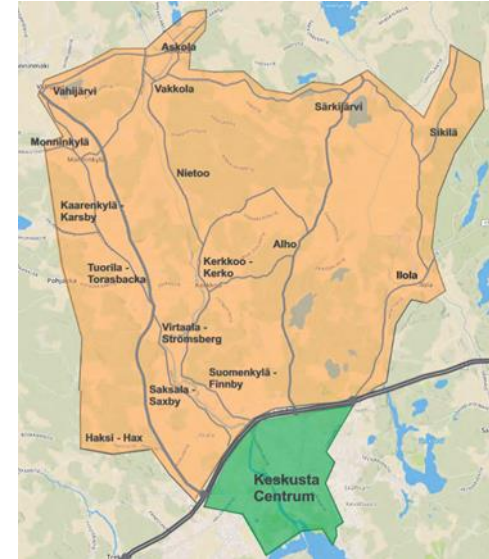
	Sisempi kaupunkialue
	Ulompi kaupunkialue
	Kaupungin kehysalue
	Maaseudun paikalliskeskukset
	Kaupungin läheinen maaseutu
	Ydinmaaseutu
	Harvaan asuttu maaseutu



Kartta: Ville Helminen, Kimmo Nurmio, Antti Rehunen, Mika Ristimäki, Kari Oinonen, Maija Tiitu, Ossi Kotavaara, Harri Antikainen & Jarmo Rusanen (2014). Kaupunki-maaseutu-alueuokitus. Paikkatietoihin perustuvan alueuokituksen Muodostamisperiaatteet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 25 | 2014.

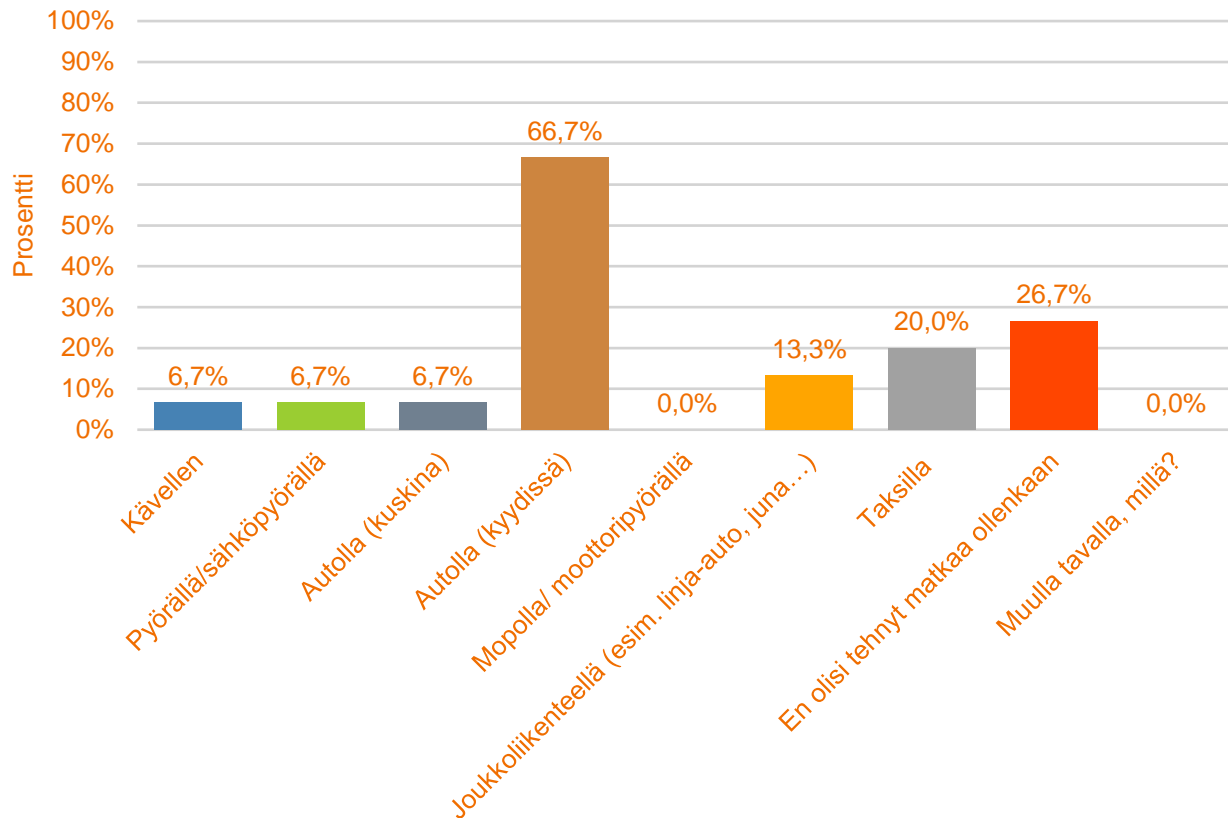
Kutsuohjautuva liikenne: Porvoon Kyläkyyti

- Kokeilu 14.1.–31.5.2019, kohderyhmänä nuorten harrastekyydit
- Noudot tapahtuivat asiakkaan ilmoittamasta osoitteesta
 - Keskusta-alueella määritellylle keräilyalueelle tai pysäkille
- Palveluaika iltaisin, jolloin ei joukkoliikennettä
- Operointi minibusseilla
- Toimi Kyyti-mobiilisovelluksella
 - Nyt Matkahuollon Reitit ja Liput –sovelluksella + puhelimitse
- Kokeilun jälkeen palvelu jatkui ja palvelualue laajeni
- Hinta 2,5 €– 9 € riippuen matkan pituudesta ja mahdollisesta alennuksesta



Porvoon Kyläkyyti-palvelualue
(porvoo.fi)

Miten matka olisi tehty ilman Kyläkyyti-palvelua? (voit valita useamman vaihtoehdon)

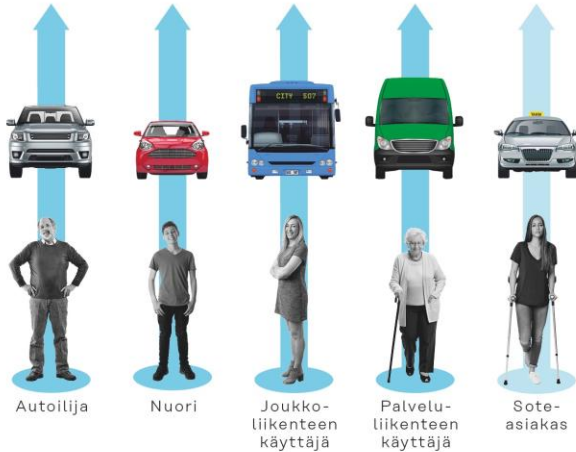


Kutsuohjautuva liikenne: Vippari, Pietarsaari

- Pietarsaaren joukkoliikenne on toiminut kutsuohjautuvasti v. 1999 alkaen
- Palvelulinja kattaa kaikki matkustajaluokat
- Ajoreitit toteutuvat toiminta-alueella asiakkaiden tarpeiden mukaisesti
 - 15 min liukuma-aika
- Tilaus:
 - Soittamalla välityskeskukseen 2 tuntia ennen toivottua kyytiä
 - Internetissä
 - Matkahuollon Reitit ja Liput –sovelluksella

Alueellisen Liikkumisen Palveluiden Integroitu Operointi (ALPIO)

NYKYTILA



● Itsemaksava asiakas ● Yhteiskunnan tukema asiakas

TULEVAISUUS



ALUEIDEN SAAVUTETTAVUUS
LIIKKUMISEN PALVELUTASO
HARVAAN ASUTUILLA SEUDUILLA
AJONEUVOJEN TÄYTTÖASTEET



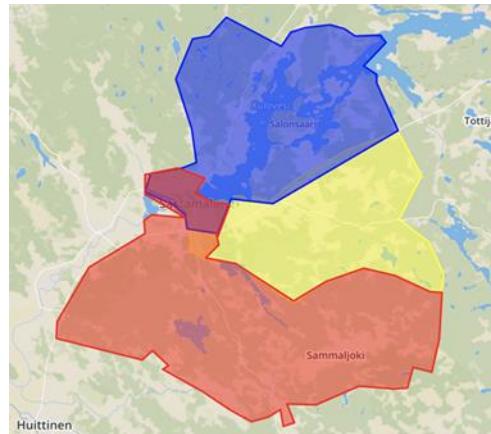
LIIKKUMISEN KUSTANNUKSET
KASVIHUONE-
KAASUPÄÄSTÖT

Pirkanmaan kokeilu: Ylöjärven Kuru ja Sastamalan Vammala

- Eri käyttäjäryhmien ja ajoneuvojen integrointi samaan järjestelmään: VPL/SHL-taksit ja palveluliikenteen PALI-minibussit
- Itse maksaville asiakkaille Kyläkyyti-palvelu, jossa Kyyti-sovelluksella tilattu matka yhdistyi PALI-minibussiin tai VPL/SHL-taksiin

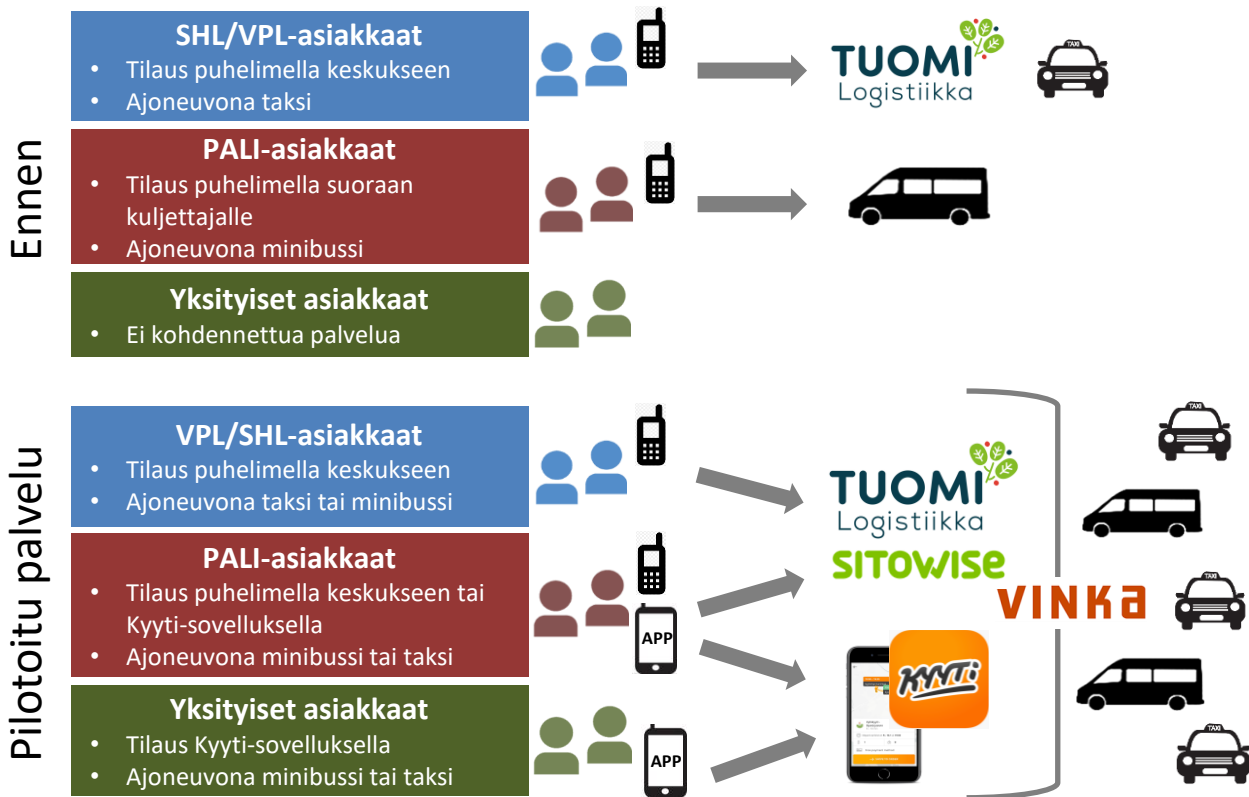


Kurun PALI-palvelualue



Vammalan PALI-palvelualue (PALI-liikenteessä eri viikonpäivinä eri alueet)

Pirkanmaan kokeilun muutokset



Lähde: Eckhardt, J., Lauhkonen, A., & Siira, E. (2019). Henkilökuljetusten yhdistelyn kokeilut ja suosituksat. VTT:n tutkimusraportti VTT-R-01151-19.

(Alkuperäislähde: muokattu Karhula, K. (2019). Alueellisen liikkumisen kokeilu Pirkanmaalla. Esitys foorumitilaisuudessa 9.10.2019. Saatavissa: <https://media.sitra.fi/2019/10/15082857/alpioforum-09102019.pdf>)

Hyötyjä liikkumispalveluiden kehittämisestä

- Yhteiskunnallisella tasolla
 - Parantunut tehokkuus
 - Kustannussäästöt julkiselle sektorille
 - Päästövähennykset
 - Parantunut saavutettavuus
 - Asukkaat, matkailijat, yritykset
- Käyttäjätasolla
 - Parempia palveluita
- Liiketoimintatasolla
 - Uusia liiketoimintamahdollisuuksia



Pohdittavaa

- Tarvelähtöistä pohdintaa
 - Mitkä ovat nykyiset liikkumis- ja kuljetustarpeet kokonaisuudessaan? Mikä on nykyinen palvelutarjonta? Miten nämä kohtaavat?
 - Miten kuljetuksia voidaan yhdistää? Eri toimijat, kulkumuodot, henkilöt, tavarat?
 - Hankinta
- Roolit, integraattori?
 - Liiketoimintamallit ja yhteistyömallit
- YHTEISTYÖ, vuoropuhelu: yksityinen, julkinen ja kolmas sektori sekä asukkaat

bey⁰nd

the obvious

Jenni Eckhardt
jenni.eckhardt@vtt.fi
+358 40 750 5615

www.vtt.fi
@VTTFinland

FIT ME! –hanke: <https://matkailuliikkuminen.fi/>

ALPIO-hanke: <https://cris.vtt.fi/en/projects/alueellisen-liikkumisen-palveluiden-integroitu-operointi>

MaasDigiboksi-hanke: <https://projectsites.vtt.fi/sites/maasdigiboksi/>

Millaisia näkymiä meillä on Lapin teille ja tuntureille?



LAPIN LIITTO

Paula Qvick
suunnittelujohtaja

Lapin päästöt v. 2020 oli yhteensä 1492,6 kt co2e (hinku-malli)

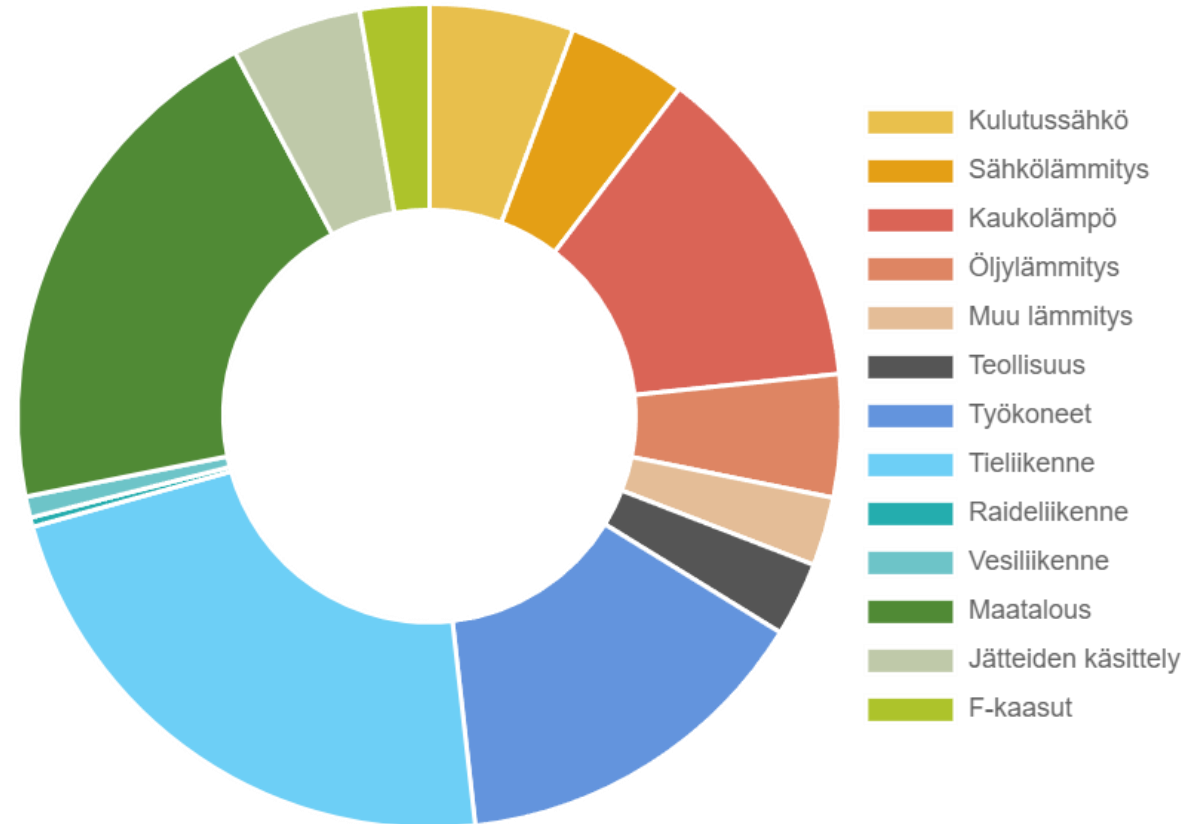
Kuntien tavoitteiden seurantaan tarkoitettu oletuslaskentamalli. Ei sisällä päästökauppaan kuuluvien teollisuuslaitosten polttoaineiden käyttöä, teollisuuden sähkönkulutusta, teollisuuden jätteiden käsittelyn päästöjä eikä kuorma-, paketti- ja linja-autojen läpiajoliikennettä. Alueella tuotetusta tuulisähköstä lasketaan kunnalle päästökompensaatio vuosittaisen sähkön päästökertoimen mukaisesti.

<https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>



LAPIN LIITTO

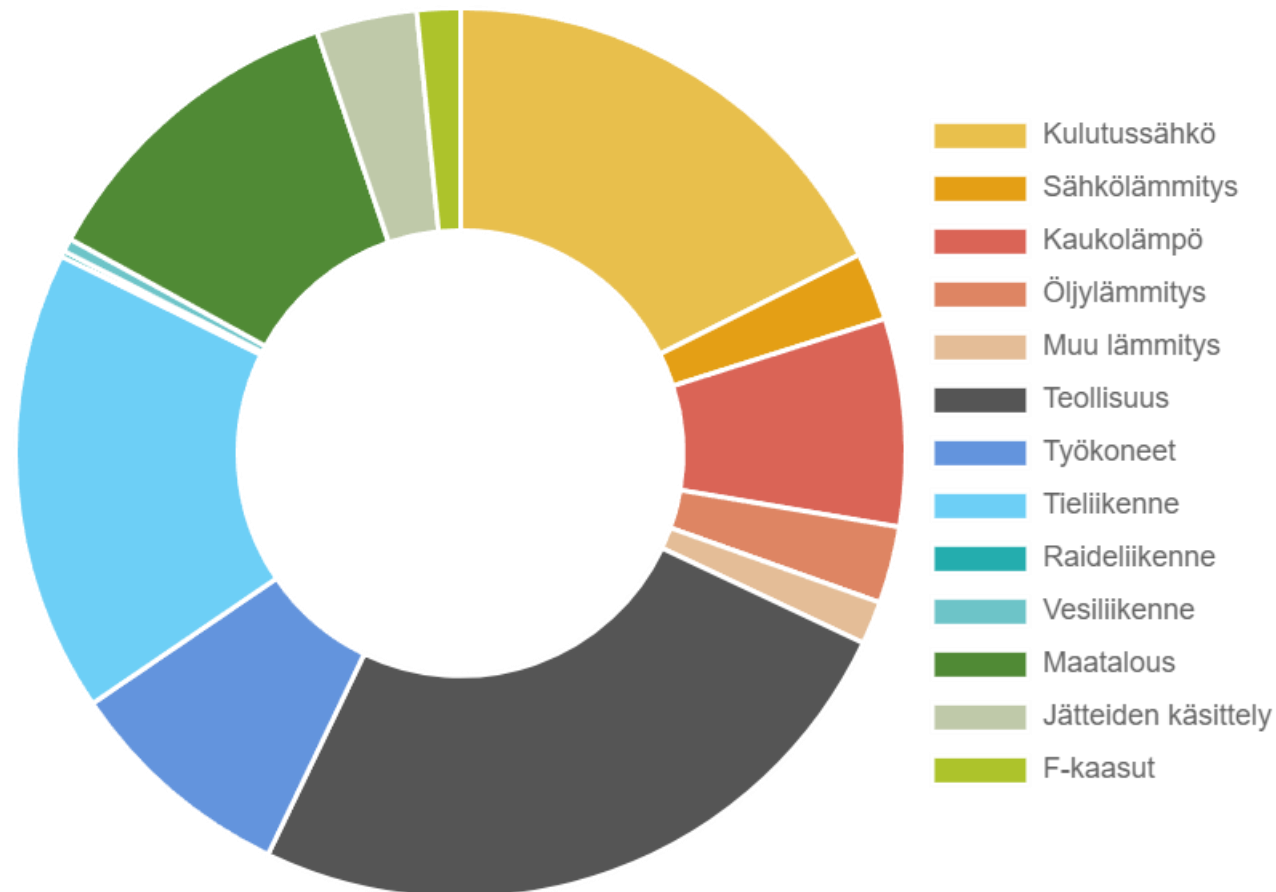
PÄÄSTÖJEN JAKAUMA 2020 — LAPPI



Lapin kaikki päästöt v. 2020 oli 2736,2 kt co2e

PÄÄSTÖJEN JAKAUMA 2020 — LAPPI

Kaikki Suomen kasvihuonekaasuinventaarion päästöt lukuun ottamatta teollisuuden prosessipäästöjä, kotimaan lentoliikennettä, jäänmurtajia ja maankäyttösektoria. Hinkulaskennasta poiketen mukana ovat kaikki teollisuuden päästöt ja läpiajoliikenne. Ei sisällä päästökompensatioita.



<https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>



LAPIN LIITTO

Lappi osana kansainvälistä verkostoa



- Kasuvat logistiikkavirrat teillä, raiteilla, satamissa ja lentokentillä
- 5 lentoasemaa
- 2 vienti- ja tuontisatamaa

- 14 rajanylityspaikkaa
- Raideyhteys Etelä-Suomeen sekä Haaparannan kautta Ruotsiin ja Norjaan

LAPIN
KAUPPAKAMARI

Tieverkosto



Lentokentät, raiteet ja satamat



27.4.2023



LAPIN LIITTO

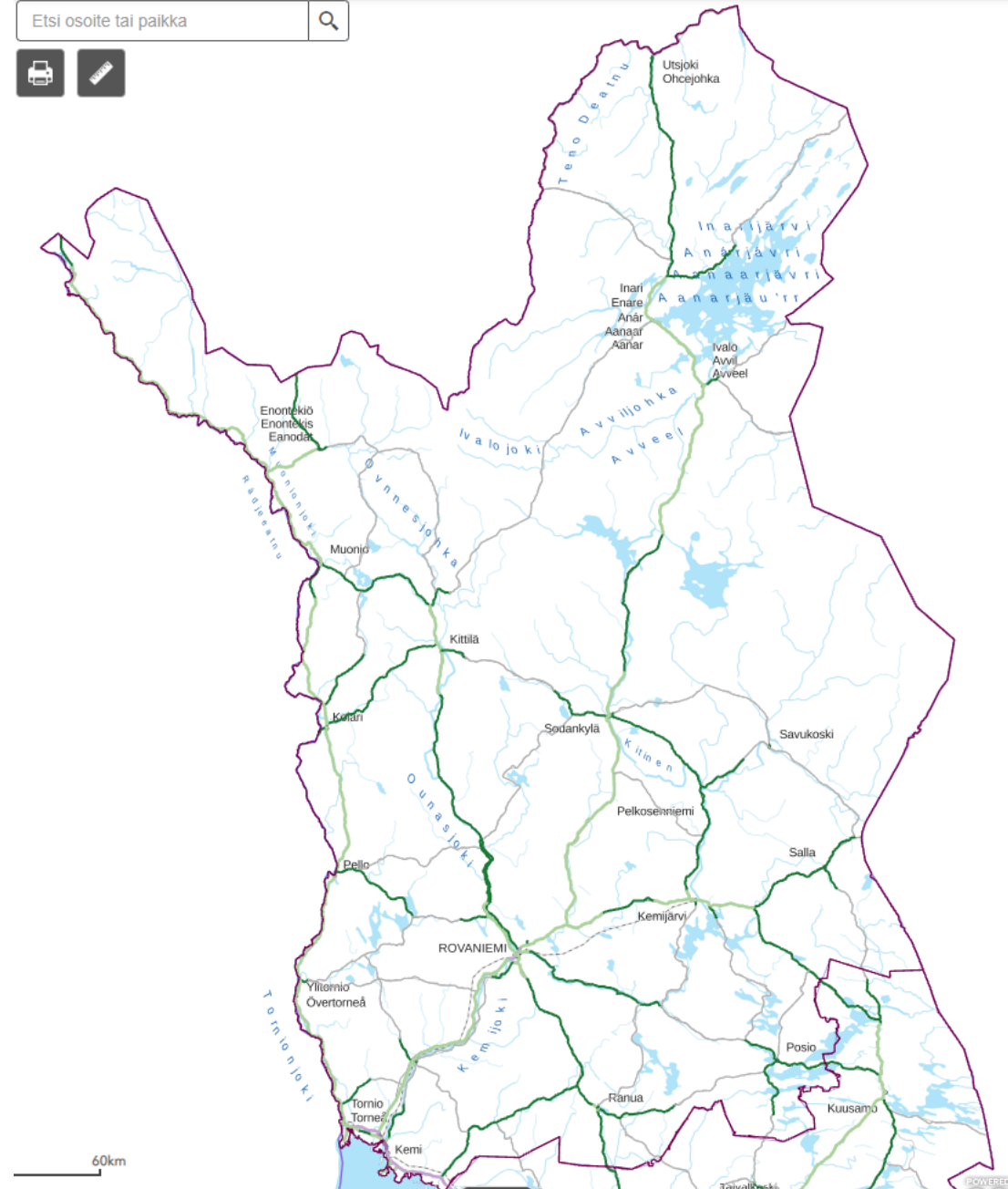
Lähde: Maanmittauslaitos (karttopohja), Voly/Aviara, Finavia

Tavaraliikenne

- Lapin viennin arvo on yli 7 % Suomen viennistä
- Metsä-, metalli- ja kaivosteollisuus sekä matkailu.
- Logistiikan solmukohtat ovat Rovaniemi, Kemi-Tornio ja Kemijärvi.
- Matkailu ja suorat kansainväliset lennot.



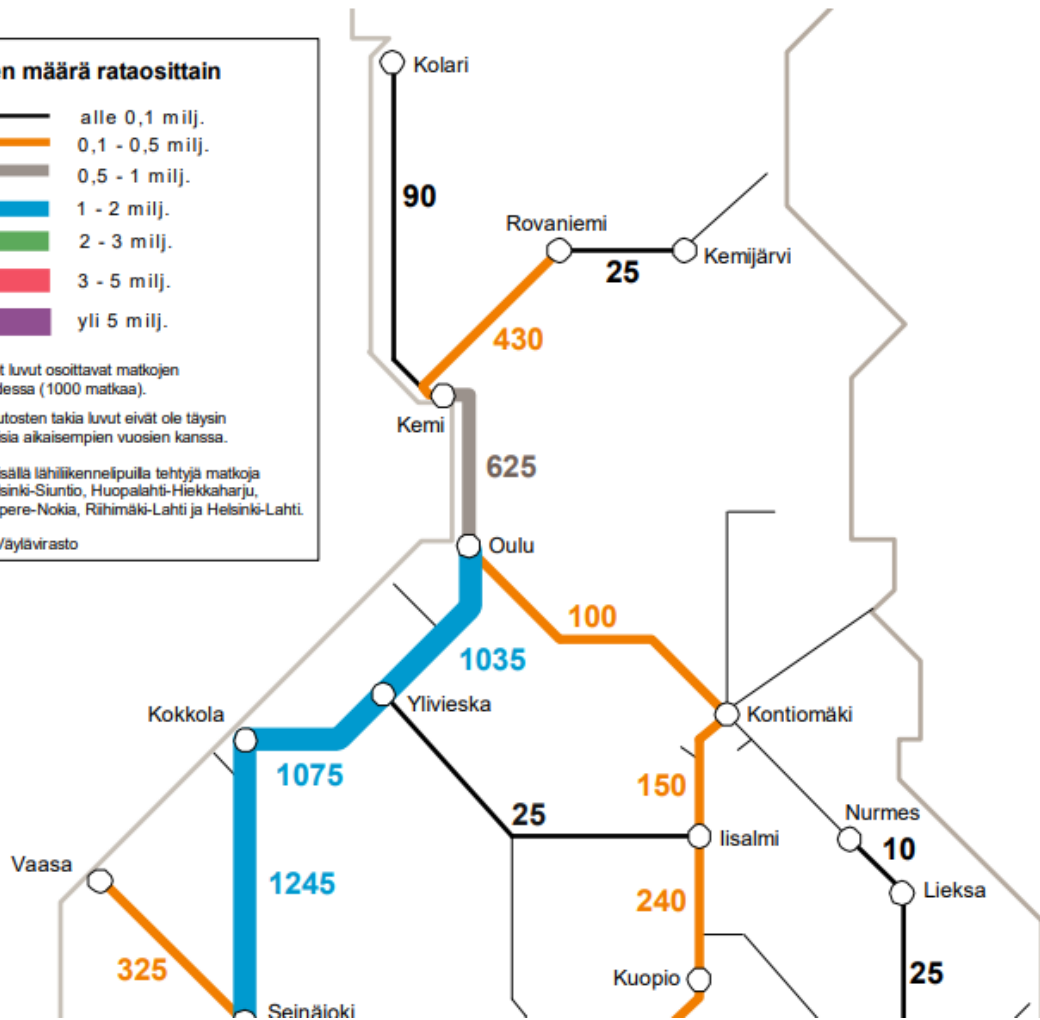
LAPIN LIITTO



Rautatieliikenne

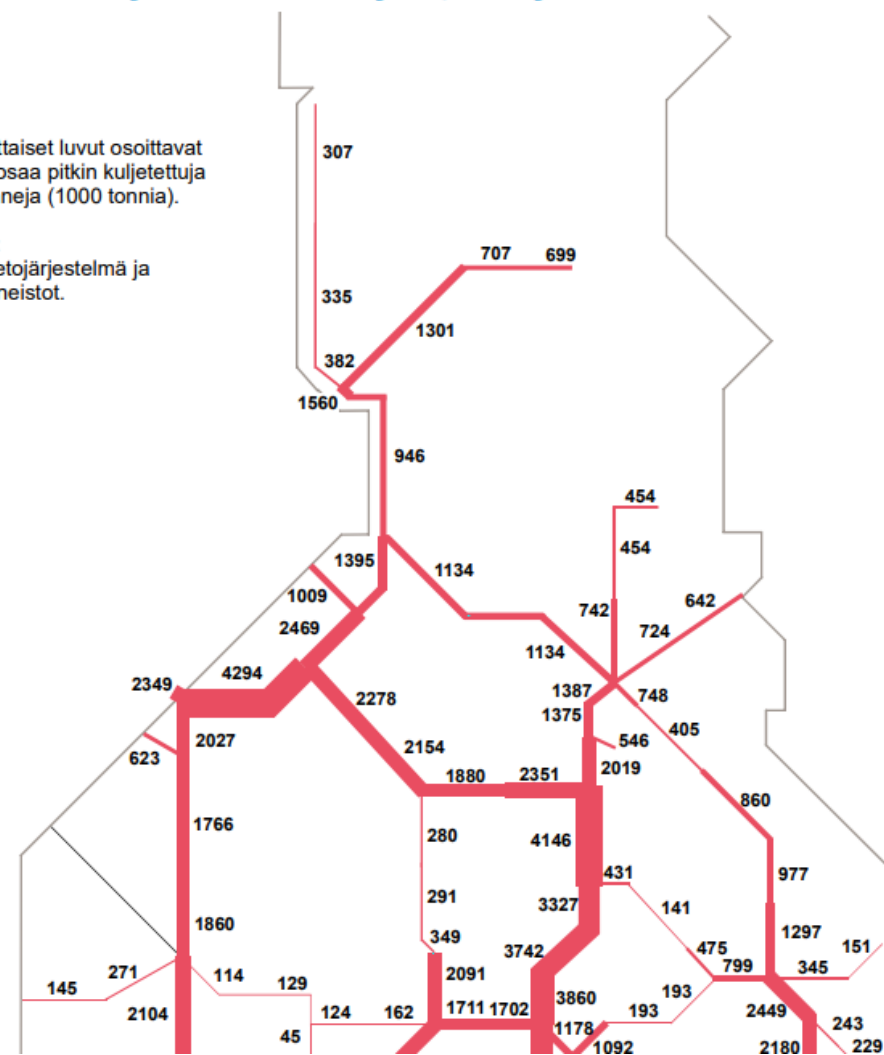
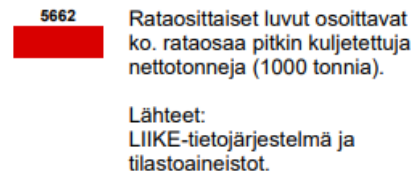
Kaukoliikenteen matkat vuonna 2021

Yhteensä 8,513 milj. matkaa

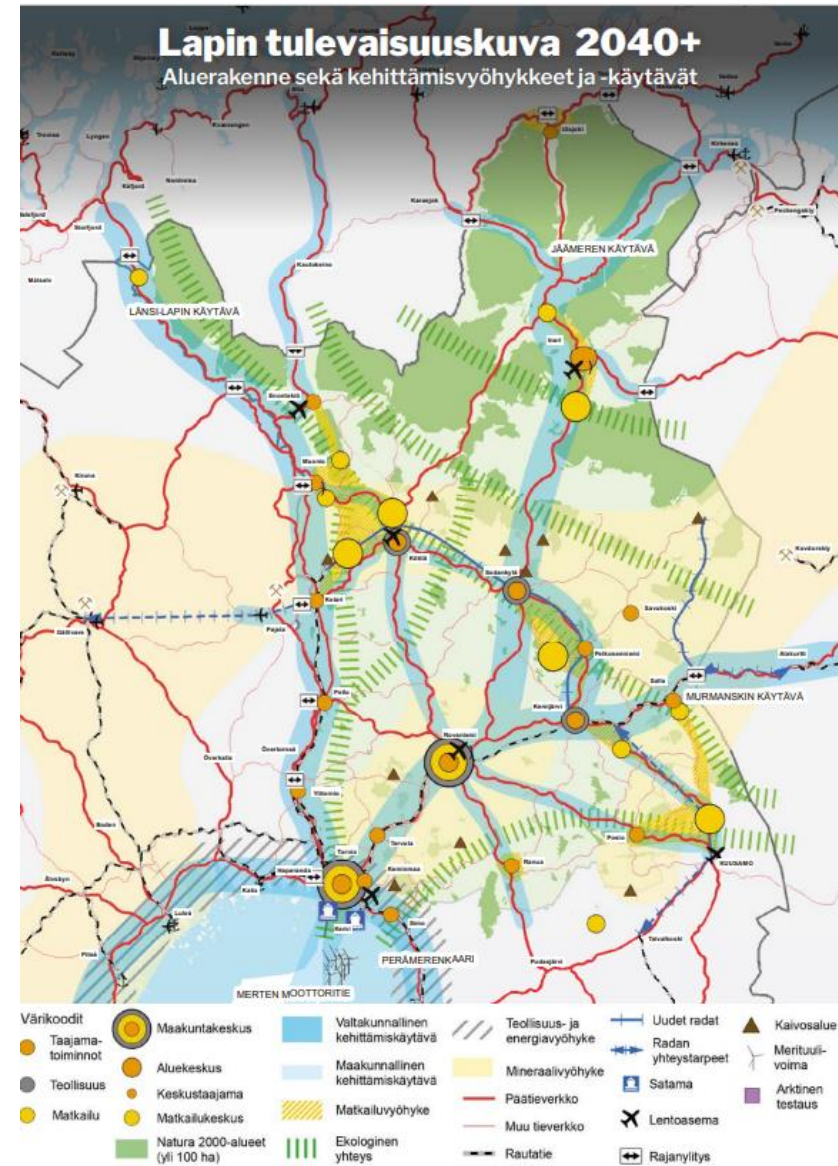


Tavaraliikenteen kuljetusvirrat 2022

Yhteensä 31 miljoonaa tonnia ja 9,0 miljardia tonnikipometriä



Lappi 2040



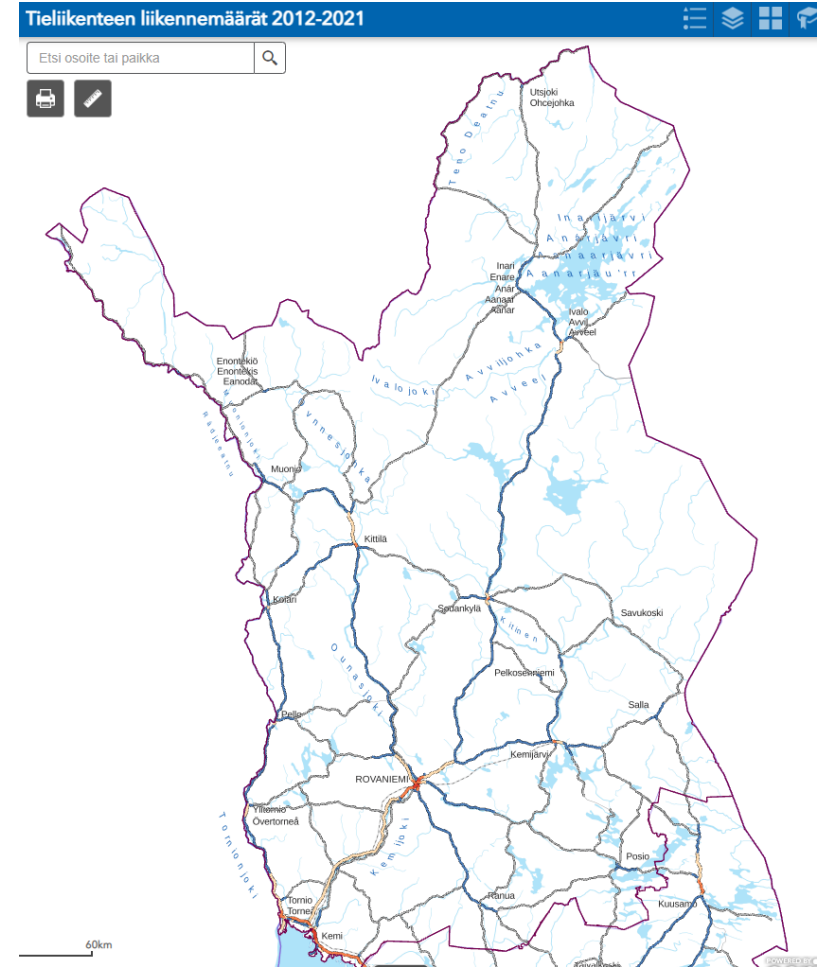
LAPIN LIITTO

Tieliikenne

Ihmisten liikkuminen – matkan tarkoituksen ja kulkutavan jakaumat



Kuva 17. Henkilöliikennetutkimuksen mukaiset matkan tarkoituksen ja kulkutavan jakaumat Lapin maakunnassa



Lapin liikennejärjestelmäsuunnitelma: Visio ja strategiset kehittämistavoitteet



Kuva. Lapin liikennejärjestelmän 2040 visio



LAPIN LIITTO

kehittämistavoitteet

Lapin liikennejärjestelmä on hiilineutraali vuonna 2045

Kansainvälisen ja maan sisäisen saavutettavuuden kehittyminen tukee Lapin kilpailukykyä

Lapista kehitty logistiikan arktinen solmupiste

mittarit

Mittarina liikenteen päästövähennys vuoteen 2005 verrattuna (jatkossa Lapin hiilitase mukaan mittareihin)

Mittarina lentoasemien ympärivuotinen vuorotarjonta ja matkaketjujen toimivuus sekä kv- ja poikittaiset yhteydet

Mittarina rajat ylittävien kuljetusten kehittyminen (sekä kv että maakunnan rajat ylittävät kuljetukset)

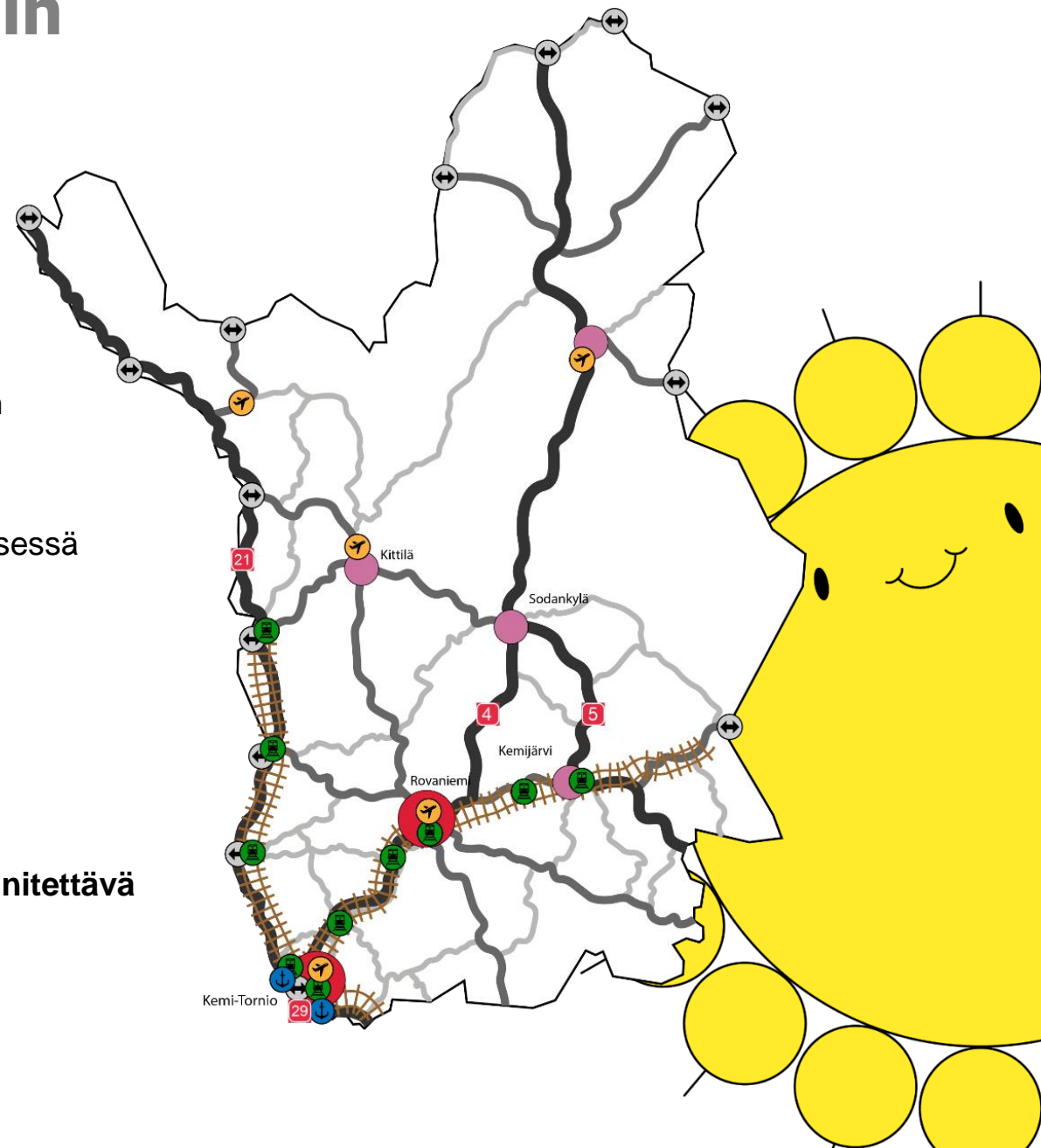
Kuva. Lapin liikennejärjestelmän 2040 kehittämistavoitteet mittareineen



[Lapin liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040 - Lapin liitto](#)

Kehittämisstrategia aluetyypeittäin

- Maakuntakeskukset:
 - **Maankäyttö määrittelee liikkumistarpeita ja eri kulkutapojen käyttömahdollisuuksia**
 - **Matkaketjujen sujuvuus kehittämiskohteeksi**
 - Kestävän liikkumisen edistäminen vahvaksi osaksi arkityötä
 - Joukkoliikenne osana kestävästä liikkumisesta
 - Uusia liikkumispalveluja tulee mahdollistaa digitalisaatiota hyödyntäen
 - Uusien käyttövoimien jakeluverkostoja kehitettävä
 - Liikenneturvallisuus reunaehto
 - Tavaraliikenteen ja logistiikan tarpeet huomioon kaupunkien kehittämisessä
 - Digi-infrastruktuurin kehittämiseen koordinoitua
- Alue- ja muut keskukset:
 - Maankäytöllä merkitystä myös muissa keskuksissa
 - Kestävästä liikkumisesta edistettävä keskusten erityispiirteet tunnistaen
 - Joukkoliikenteessä korostuvat työ- ja opiskelumatkatarpeet
 - **Henkilöautoilulla tärkeä rooli jatkossakin, mutta huomiota on kiinnitettävä päästöjen vähentämiseen**
 - Tavaraliikenne ja logistiikka huomioon keskusten kehittämisessä



Kehittämisstrategia aluetyypeittäin

• Matkailukeskukset:

- Maankäytön ja liikenneinfrastruktuurin kehittämisessä huomioon kestävä liikkuminen
- Matkailijoiden matkaketjujen toimivuutta, informaatiota ja liikkumispalveluja on kehitettävä
- Poikittaiset tieyhteydet matkailulle tärkeitä
- Tavaraliikenne ja logistiikka huomioitava
- Digitaalista infrastruktuuria kehitettävä

• Haja-asutusalueet:

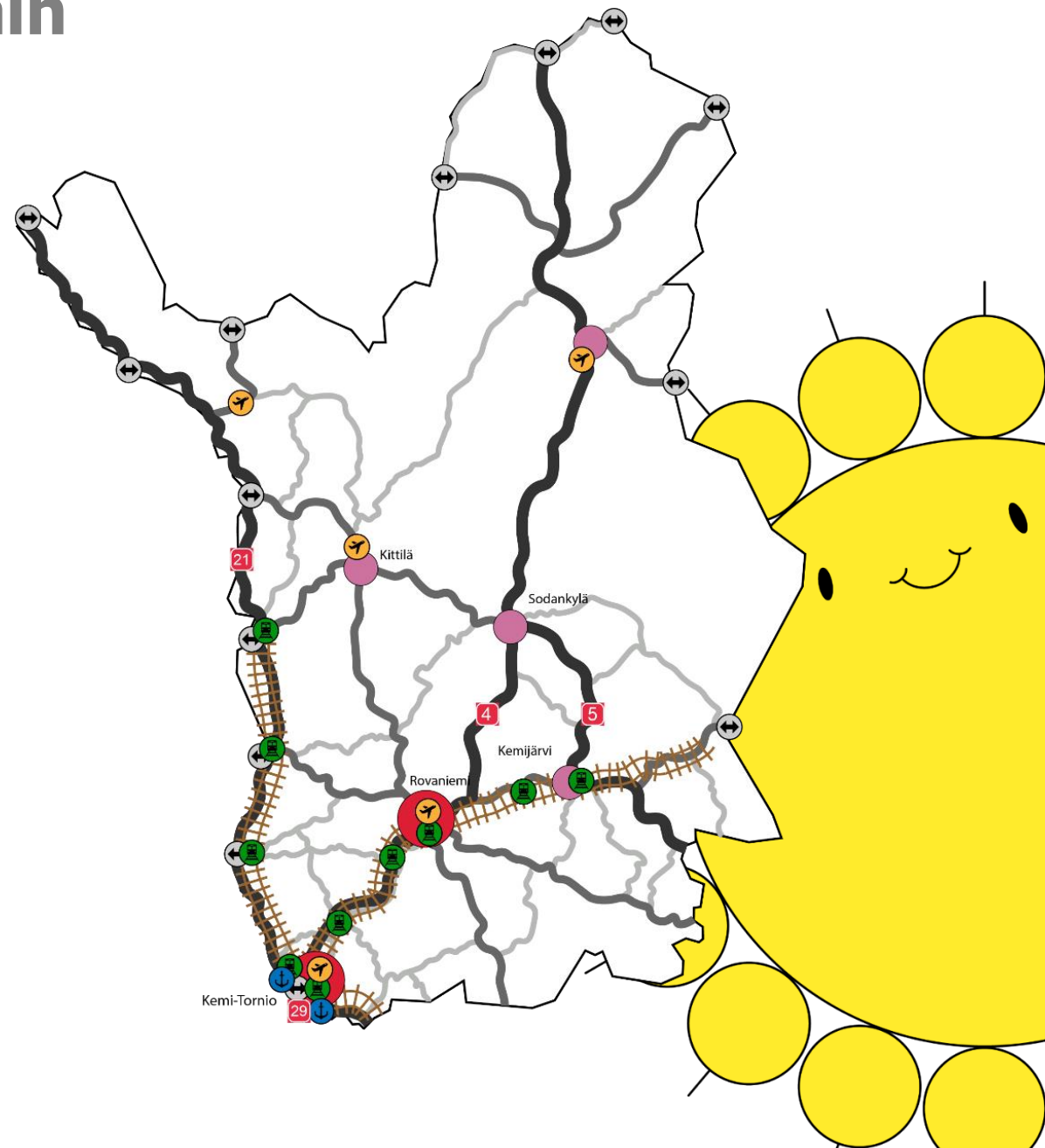
- Mahdolliset infrastruktuurin pullonkaulat
- tunnistettava sekä rahoituksen kohdentamista jatkuvasti priorisoitava
- Digitaalista infrastruktuuria kehitettävä
- Joukkoliikenne ja älykkäät matkaketjut tärkeitä
- Tavaraliikenteen yhteistyömalleja kehitettävä

• Kehittämiskäytävät

- Kytkeytyminen rajat ylittävään liikenteeseen ja eurooppalaiseen liikenneverkkoon tärkeää
- Liikenneinfrastruktuurin palvelutasoa kehitettävä pitkäjänteisesti, liikenteen päästövähennystarpeita korostaen
- Liikenteen automaatioon varauduttava
- Runkoliikenteeseen tukeutuvia matkaketjuja sujuvoitettava matkailun synnyttämä kysyntä hyödyntäen
- Tavaraliikenteen ja logistiikan tehostaminen keskeisimpiä tarpeita

• Ulkoinen saavutettavuus:

- Saavutettavuutta on kehitettävä kokonaisuutena
- Lapista pyrittävä kehittämään logistiikan innovatiivinen arktinen solmupiste
- Kansainvälisen saavutettavuuden kehittäminen selkeä Lapin erityispiirre



Valtakunnan tasolla edistettävät kärkihankkeet

Valtatien 4 parantaminen välillä Keminmaa–Inari

- Valtatie 4 on Lapin tärkein pääväylä ja sitä pitkin kulkee suuri osa Lapin kuljetuksista.

Valtatien 21 parantaminen välillä Tornio–Kilpisjärvi

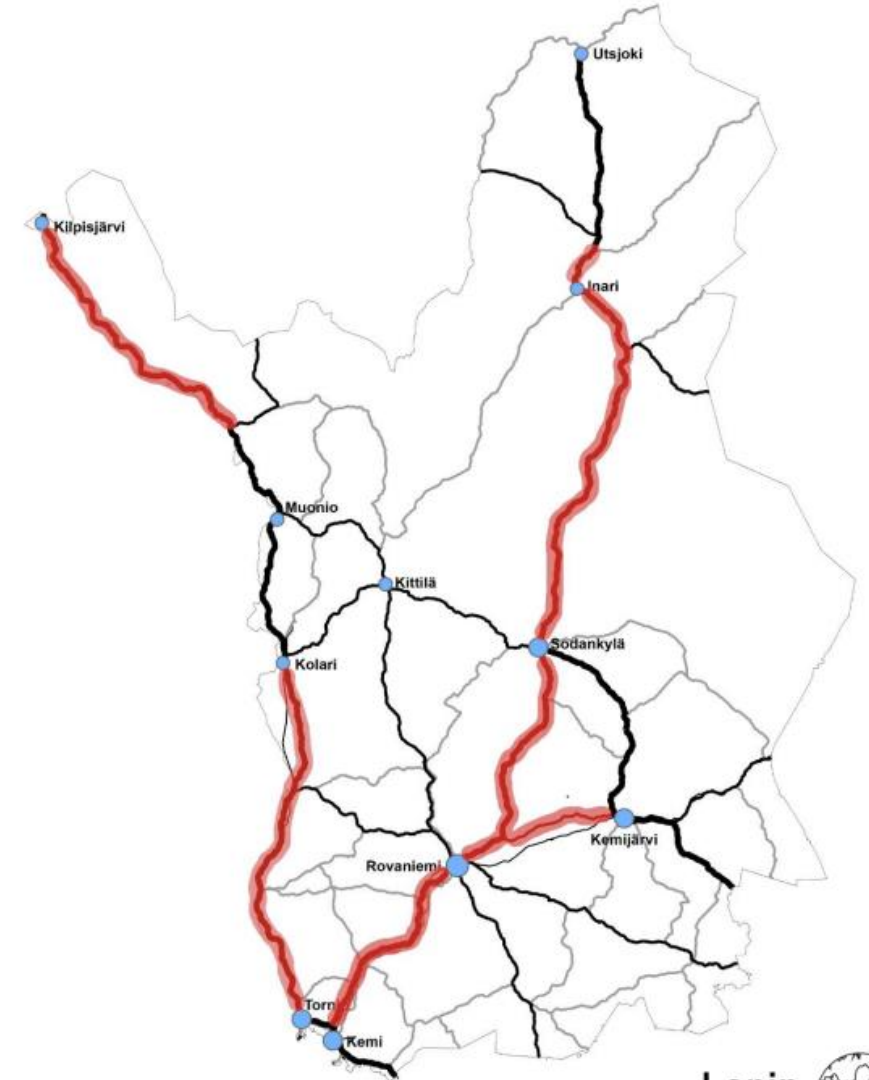
- Valtatie 21 välittää kasvavaa kansainvälistä pohjois-eteläsuuntaista tavaraliikennettä Suomen länsirajalla.

Kantatien 82 parantaminen välillä Vikajärvi–Kemijärvi

- Kantatie 82 on nykyisin kunnoltaan ja geometrialtaan huono tieyhteys. Parantamisen myötä tieyhteyden liikenteen sujuvuus ja turvallisuus paranee. Raaka-ainekuljetusten toiminta ja tien rakenteellinen kestävyys turvataan.

Digitaalisen infrastruktuurin kehittäminen, nopeat tietoliikenneyhteydet

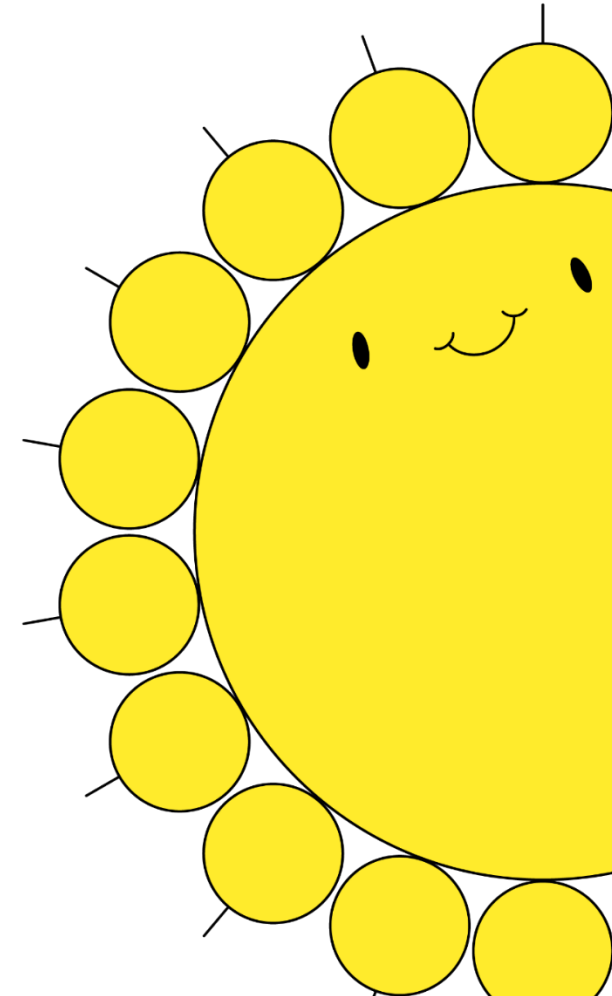
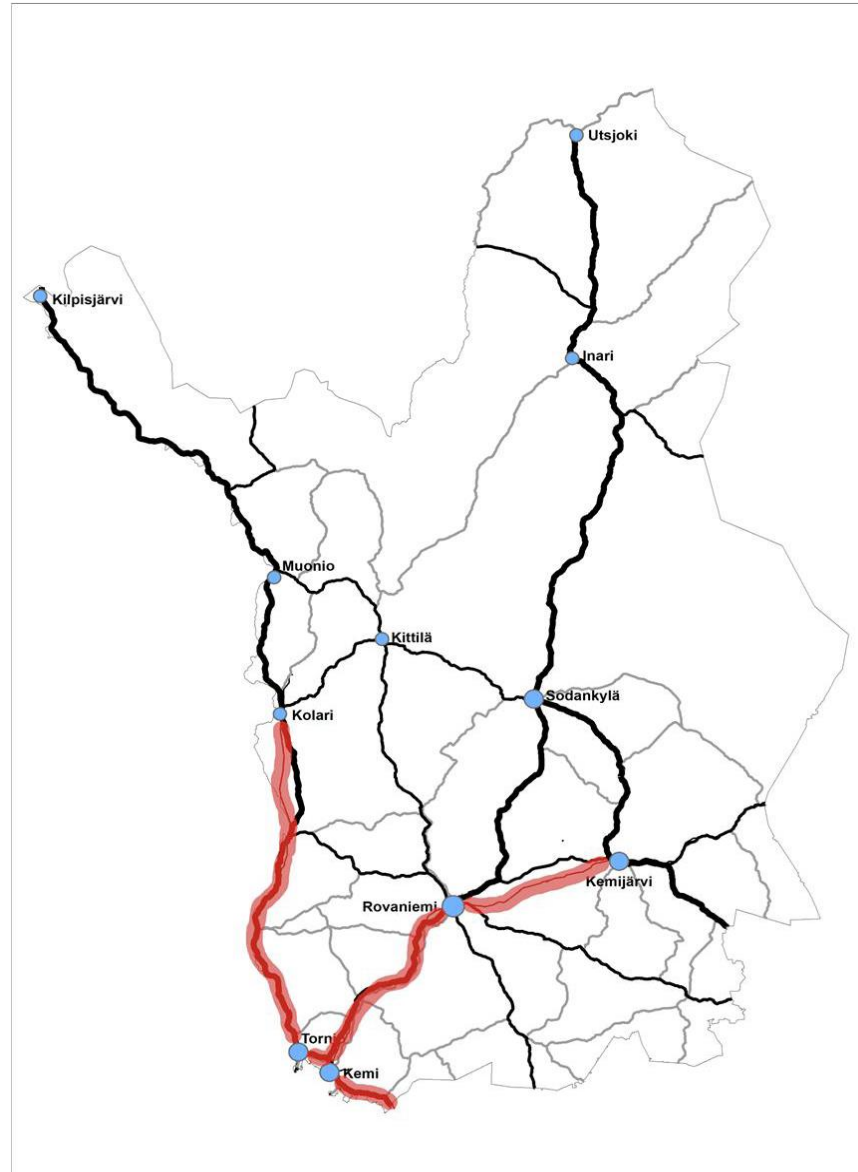
- Hankkeessa parannetaan ja kehitetään Lapin digitaalista infrastruktuuria siten, että koko maakunnan alueella turvataan toimivat ja tehokkaat tietoliikenneyhteydet. Keskeisimpinä vaikutuksina etätyön mahdollisuudet ja asumisen edellytykset haja-asutusalueilla paranevat. Liikenteen automatisoituminen mahdollistuu keskeisillä väylillä.



LAPIN LIITTO

Ratahankkeet

- Oulu–Kemi–Rovaniemi rataosan kapasiteetin lisääminen ja nopeuden nostaminen
- Laurila–Tornio–Haaparanta radan sähköistäminen
- Kemi–Kolari ratayhteyden sähköistäminen
- Rovaniemi–Kemijärvi rataosuuden välityskyvyn parantaminen
- Rovaniemen logistiikkaterminaali



Tunturirata

Pohjois-Lapin maakuntakaavan 2040 ratayhteys selvitys

Sodankylä–Kittilä–Ylläs-välille

Työn tausta ja tavoitteet

- Toukokuussa 2021 Lapin liiton valtuusto päätti kokouksessaan palauttaa Pohjois-Lapin maakuntakaavan 2040 uudelleen valmisteluun sekä poistaa kaavasta Jäämeren ratayhteiden yhteysmerkinnän.

- kaivos-,matkailu- ja metsäteollisuuden kasvu sekä kestävämpiin kuljetusmuotoihin siirtyminen.

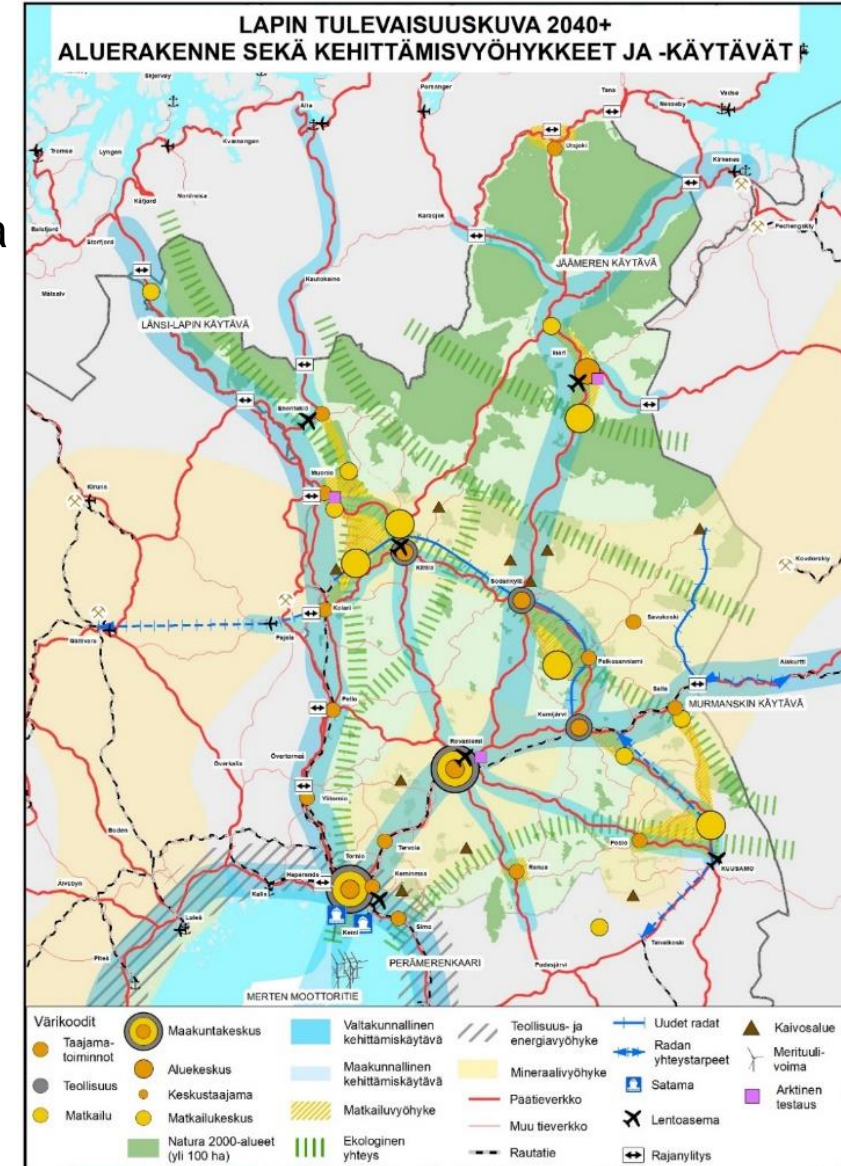
Selvitys poikittaisesta ratayhteydestä Sodankylä - Kittilä – Kolarin välille vaihtoehtotarkasteluineen -> ratayhteys voidaan osoittaa ohjeellisella /yhteystarve merkinnällä maakuntakaavaan

- Ratayhteys perustuu Lappi-sopimuksen aluerakenne- ja tulevaisuuskuvaan 2040+ (Maakuntavaltuusto 29.11.2021)

- Ratayhteys selvityksen laati SitoWise oy.



LAPIN LIITTO



Tunturirata

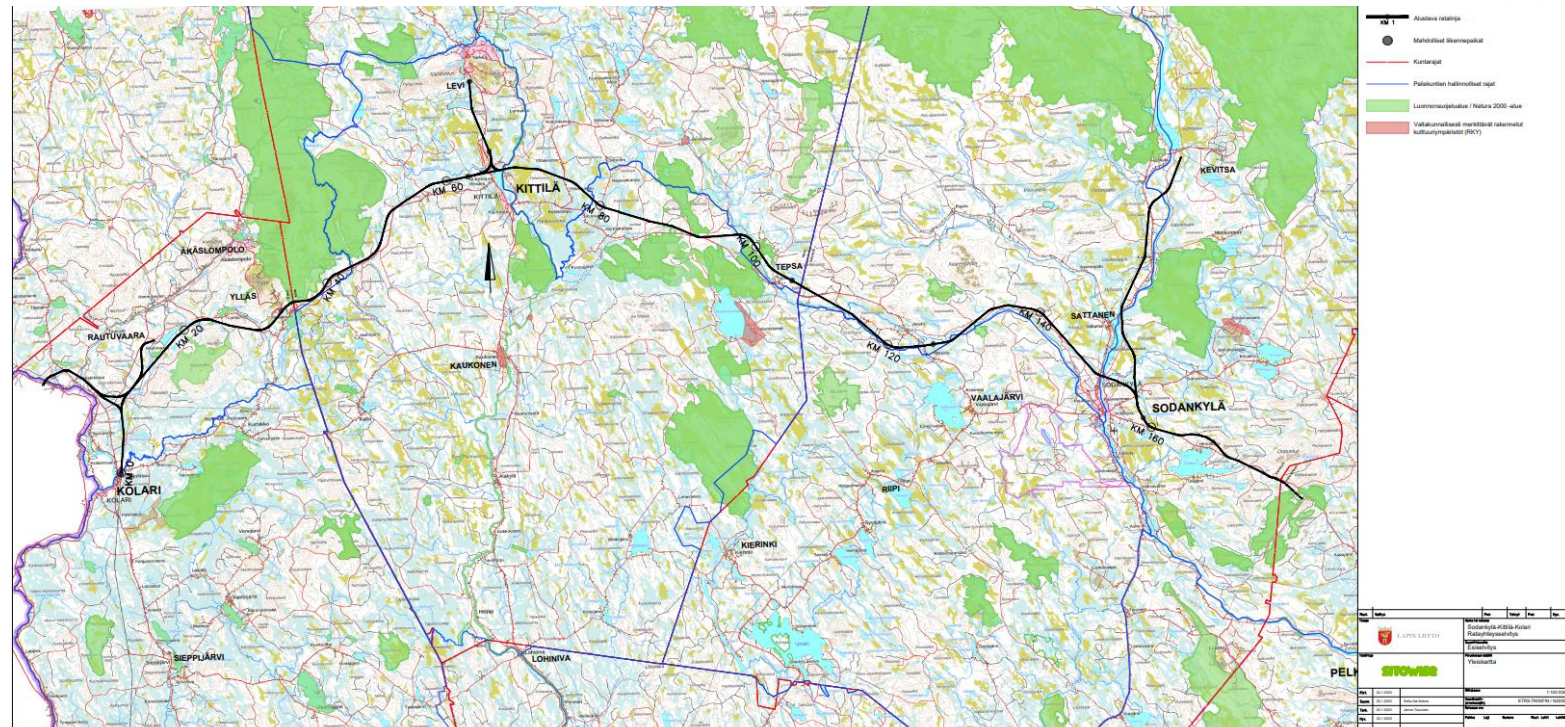
Pohjois-Lapin maakuntakaavan 2040 ratayhteys selvitys

Sodankylä–Kittilä–Ylläs-välille

Ratayhteys Kolarista Kittilän kautta Sodankylään ja siitä eteenpäin kohti Kemijärveä Pelkosenniemen kunnan rajalle saakka.

- Lisäksi tässä ratayhteys selvityksessä on esitetty myös ratayhteys Ruotsiin Kolarin Äkäsjokisuusta,
- pistoraide Kittilän taajamasta lentokentän kautta Levin matkailukeskukseen
- pistoraide Sodankylän taajamasta Kevitsan kaivoksen läheisyyteen.

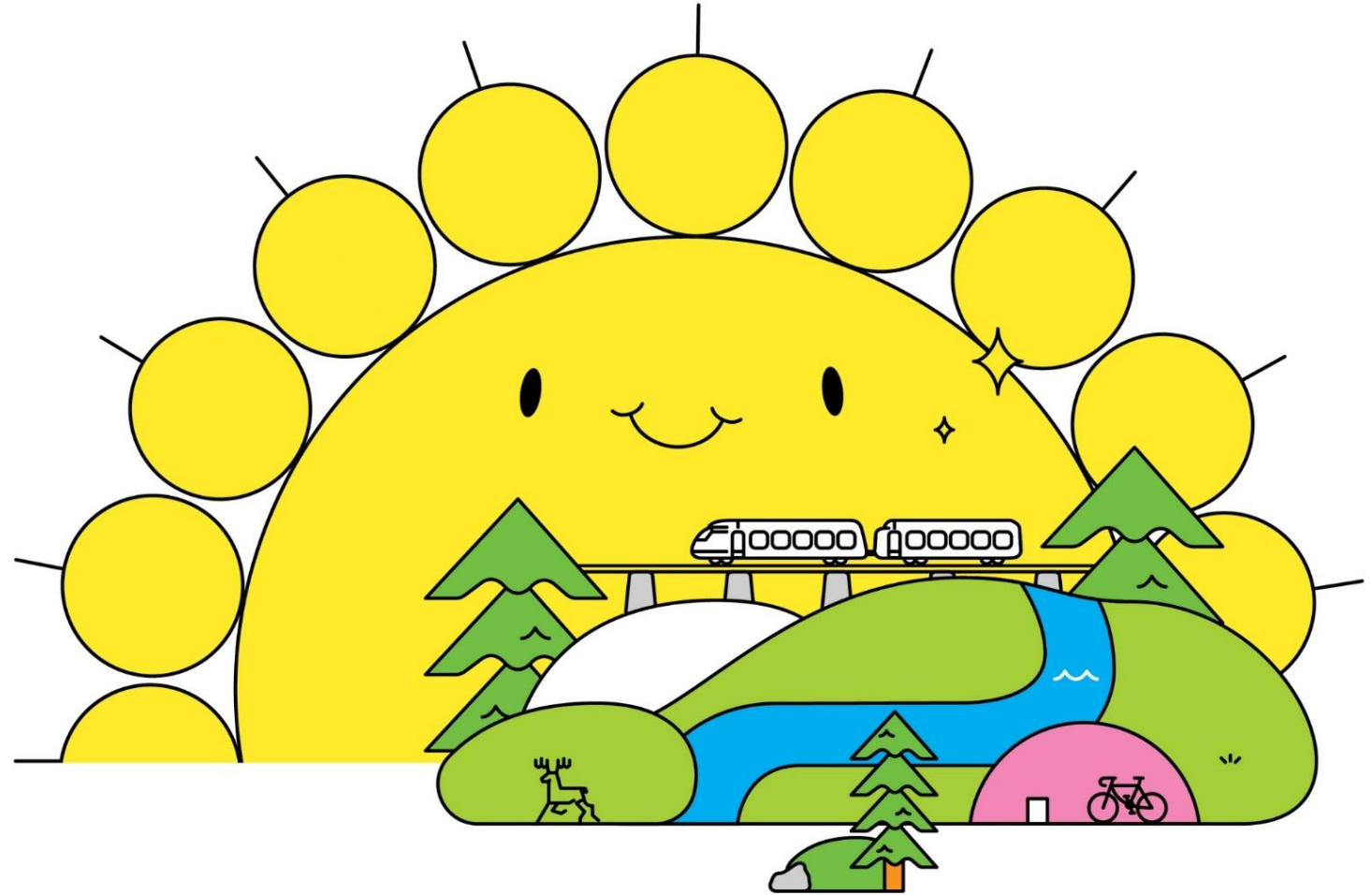
- Poikittaisen ratayhteyden kokonaispituus Kolarin rautatieasemalta Pelkosenniemen kunnanrajalle on yhteensä **177 kilometriä**.
- Koko ratayhteyden rakentamiskustannus on noin **1,068 Mrd euroa**



LAPIN LIITTO

Projekti	Alue	Luokka	Luokka	Luokka
LAPIN LIITTO				
Sodankylä-Kittilä-Ruotsi				
Ratayhteys selvitys				
Kartta				
Yleisuranta				

Uusiutuvan energian mahdollisuudet



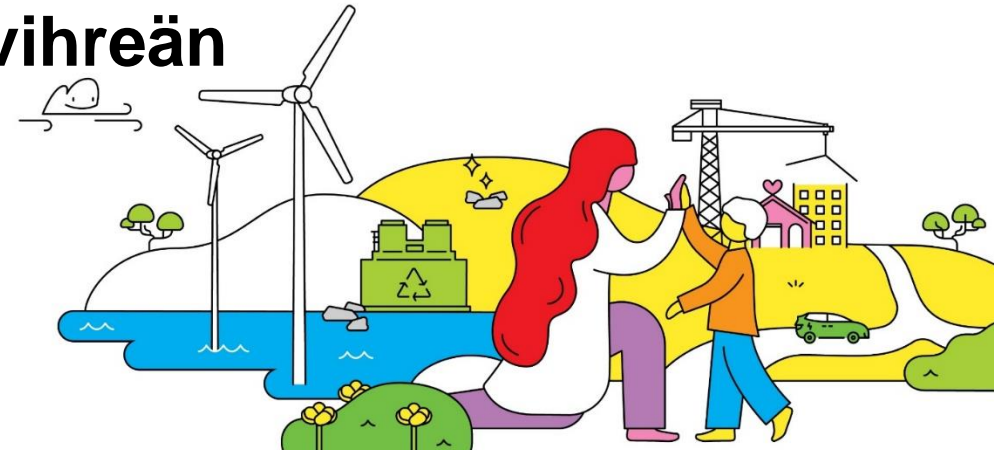
LAPIN LIITTO

Onko meillä malttia viisaasti vaurastua tuulivoimasta Lapissa?

- Tuulivoima on luonut Lappiin uuden kultaryntäyksen, mittakaava on vain paljon suurempi, mittavampi ja toimijoita Euroopasta saakka.
- Matkailussa Lapin maine Euroopan viimeisenä erämaana tulee säilyttää
- Poronhoidolle ei tule aiheuttaa kohtuutonta haittaa, mutta katse on pidettävä tiukasti kaikissa niissä mahdollisuuksissa, mitä tämä tilanne meille mahdollistaa.
- **Lapissa on mahdollisuudet saada aikaan vihreän siirtymän investointeja**



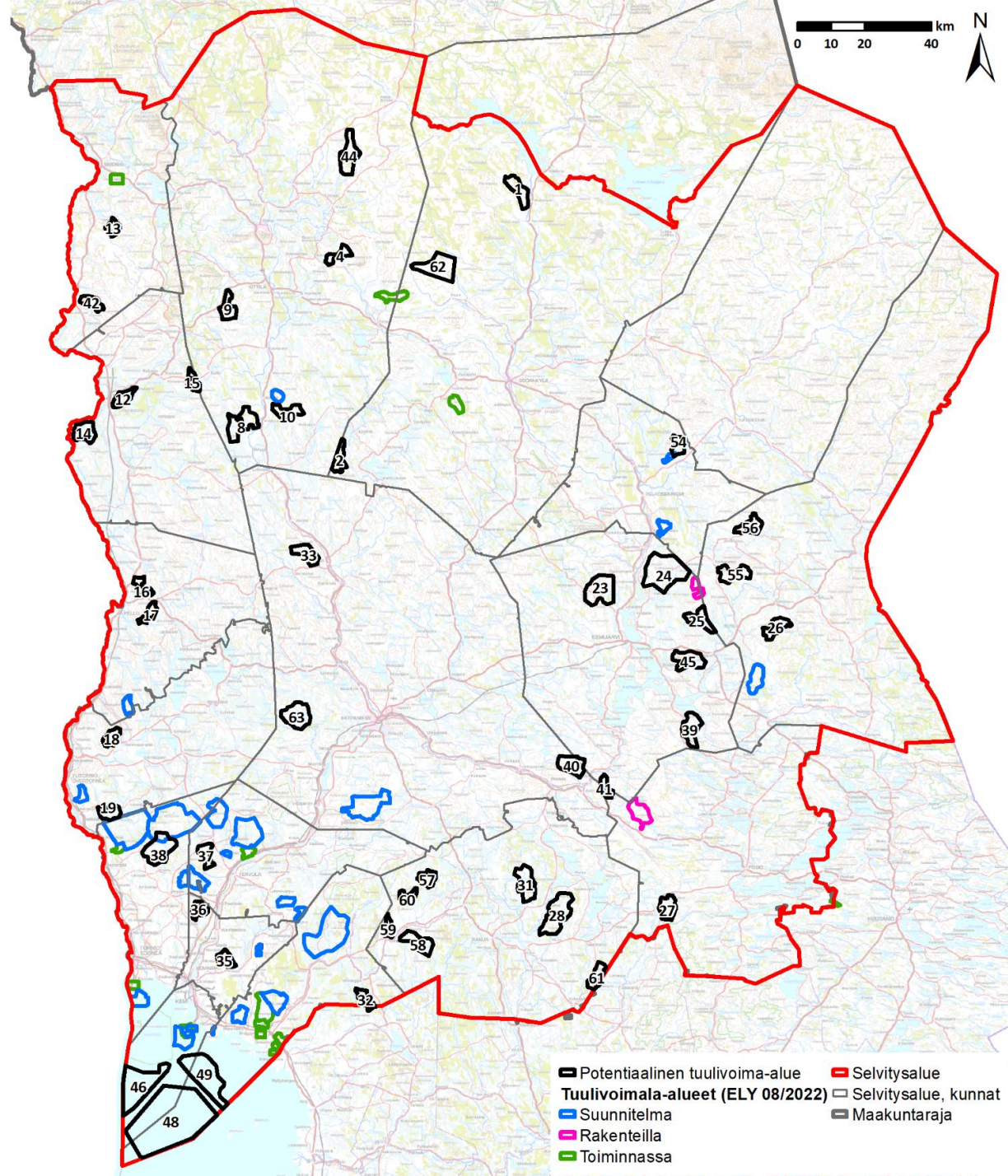
LAPIN LIITTO



Potentiaaliset tuulivoima-alueet

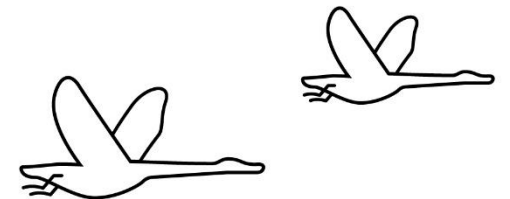
- Poissulkevan puskurianalyysin ja asiantuntijatarkastelun tuloksina tunnistettiin yhteensä 46 aluetta, joiden osalta työ eteni jatkotarkasteluun. Alueista 43 kpl sijaitsee kuivanmaalla ja 3 kpl merialueella. Potentiaalisten tuulivoima-alueiden aluerajausten suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa on huomioitu:
 - Paliskuntien TOKAT aineistot,
 - Paikallinen geomorfologia (Maanmittauslaitos),
 - Asutus (Maanmittauslaitos),
 - Maakotkien elinympäristön malli sekä petolinnun pesät ja niihin 2 km etäisyys (Metsähallitus),
 - Kalastusalueet (Merialuesuunnitelma),
 - VELMU Suomen ekologisesti merkittävät vedenalaiset meriluontokohteet (EMMA, SYKE),
 - Meren minimisyvyys 10 m (Maanmittauslaitos),
 - Puolustusvoimien alustavat lausunnot.
- Alueiden kokoluokka vaihtelee välillä 11–342 km². Jokaiselle selvitysalueelle laadittiin keinotekoinen voimalasijoittelu muodostamalla 800 m x 800 m kokoinen ruudukko, jonka keskelle sijoittui 1 voimala.
- Jatkotarkasteluun valitut alueet mahdollistavat teoreettisen voimalamäärän 2 861 kpl, josta merialueelle sijoittuu noin 850 voimalaa. Varsinaisen hankesuunnittelun yhteydessä voimalasijoittelussa huomioidaan tarkemmin alueittaiset erityispiirteet. Tästä syystä arvioitiin, että noin 2/3 tuulivoimaloista olisi toteutettavissa, eli yhteensä maksimissaan noin 1 907 tuulivoimalaa, josta merialueelle noin 570 voimalaa.

Selvityksen mukaan Savukoskelle ei ole mahdollista tässä vaiheessa osoittaa tuulivoima-alueita.



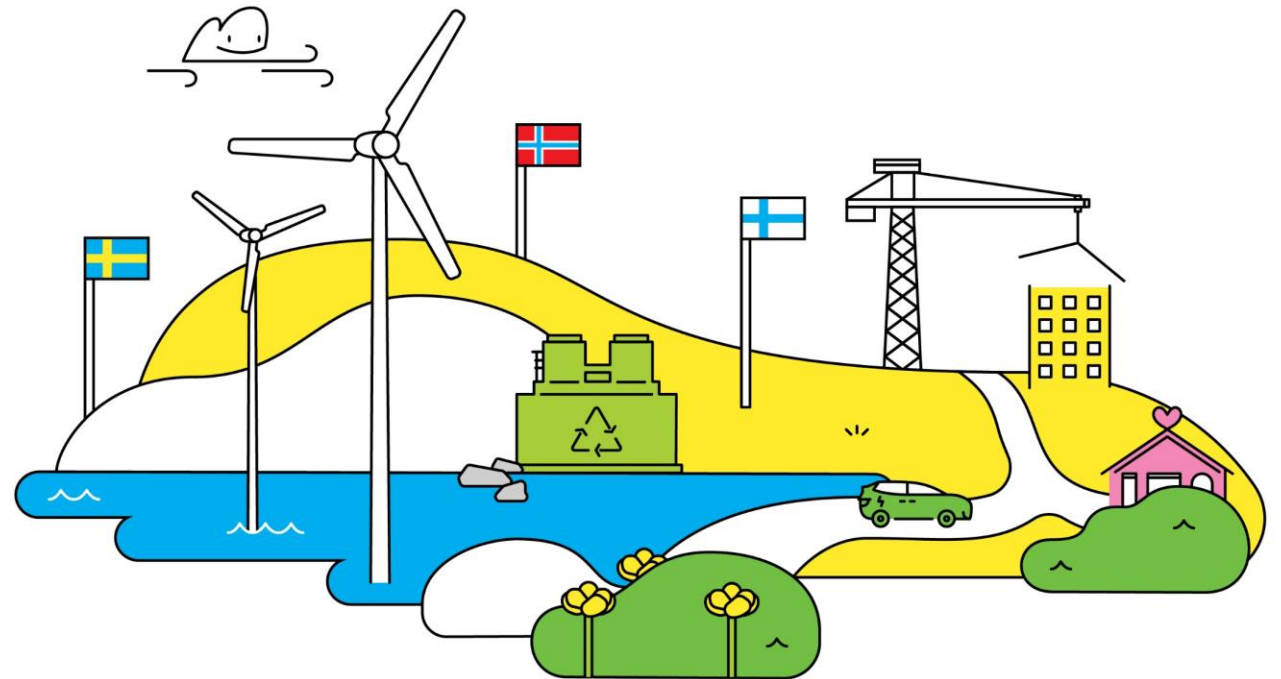
Tuulivoimaselvitys 22, taloudelliset vaikutukset

- 46 seudullisesti merkittävää tuulivoimala-aluetta, voimaloita max 2861 kpl (merialueelle 850 kpl), arvioinnissa 2/3 maksimimäärästä eli 1907 voimalaa (merialueelle 570 kpl)
- 763 milj. € kiinteistöverotuloja, 30 v aikana (400 000 €/voimala)
- Investoinnit 22,9 mrd. €
- 294 000 htv globaali työllisyysvaikutus
- Maanomistajien vuokratulot
- Yhteisöverotuotot
- **Uusiutuvalla energialla uusiutuvaa polttoainetta ym. hankkeet, vihreän siirtymän suuret investoinnit?**



Tuulivoima jatkoselvitys 23-24

- Saamelaisten kotiseutualue mukana, koska alueen kunnat haluavat tietoa
- Vaihtoehdot ja vaikutukset
- Aurinkovoima



Vihreän siirtymän investoinnit, LAPPI?

- Sähkön varastointi kontteihin 44 kV, Kemijoki Oy
- Et Fuels, Ranua, 800 milj. €, vihreän metanolin tehdas, 60 tp
- Outokumpu Oyj, 100 M€,
- Tornion Energia ja Perämeren Jätehuolto 9 M€, biokaasulaitos, 2024
- Infinited Fiber Company, 400 M€, 270 TP, 2025
- Exilion, 40 M€, 2025, 25 tp, aurinkosähkövoimala 70 MW.



LAPIN LIITTO

Vihreän siirtymän investoinnit Suomessa

Päivitetty: 12.4.2023

EK Elinkeinoelämän keskusliitto

Investoinnin kohde

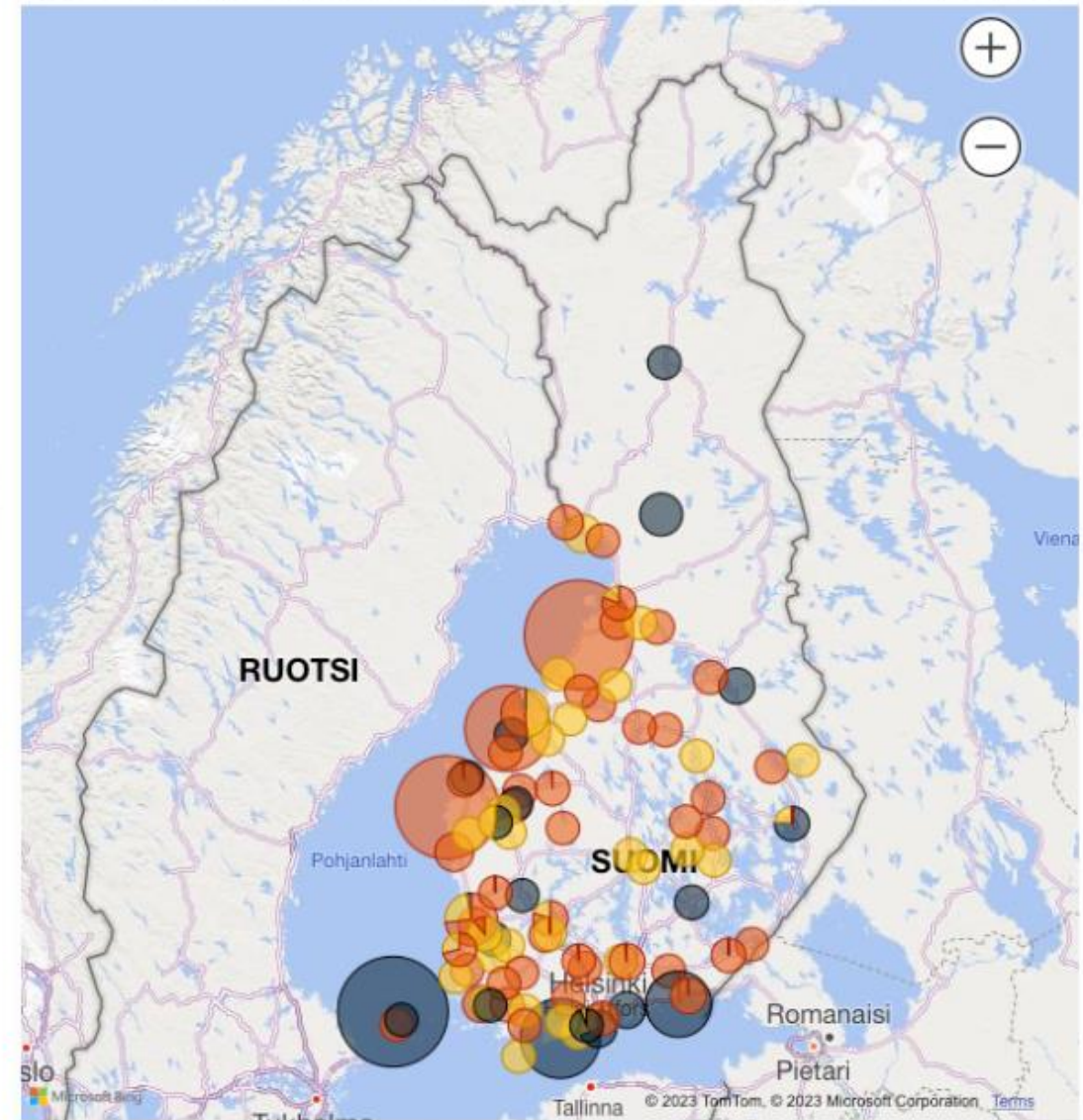
- Akkuteknologiat
- Aurinkovoima
- Bioenergia
- Biojalostamo
- Biokaasu
- Energiavarasto
- Fossiilisten korvaaminen
- Hukkalämpö
- Kasvipohjaiset ruokatuotteet
- Kiertotalous
- Lämmitys
- Lämpöpumput
- Merituulivoima
- Muut
- Tekstiilkuidut
- Teras
- Vety

Vaihe

- Esiselvitys
- Investointipäätös
- Käynnistys
- Suunnittelu
- Toiminnan laajennus

Investoinnit paikkakunnittain

Vaihe ● Esiselvitys ● Investointipäätös ● Käynnistys ● Suunnittelu ● Toiminnan laajennus



Selvityksiä

- Selvitys: Raideleveyden muuttaminen ei olisi kannattavaa - Liikenne- ja viestintäministeriö (lvm.fi)
12.4.23

Suurimmat hyödyt rakentamalla uusi runkoyhteys Helsingistä Tornioon



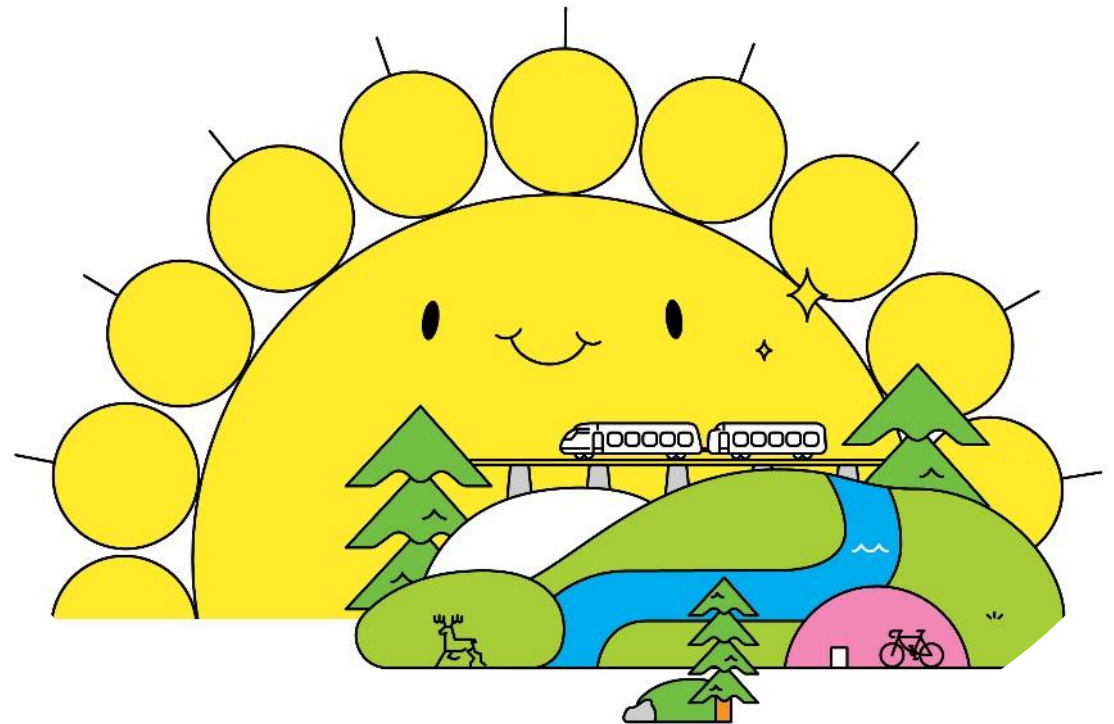
LAPIN LIITTO

- Tulevan hallituksen on vahvistettava Suomen ulkomaankaupan vaihtoehtoisia reittejä - Elinkeinoelämän keskusliitto (ek.fi) 20.4.23

3) Kansallisesti kriittisintä olisi parantaa Oulun ja Tornion välisiä tie- ja rautatieyhteyksiä sekä kehittää siirtokuormaustermiinaaleja.

Kootusti

- Etätyö organisaatioissa ja yrityksissä?
- Alueidenkäytönsuunnittelu edistää kestäviä kulkumuotoja
- Teknologia
- Vihreä siirtymän investointeja Lappiin
- Perusväylänpito ja huoltovarmuus
- Yhteydet Norjaan ja Ruotsiin



Lapin liitto

Laadimme Lapille kestäväää menestystä



LAPIN LIITTO