

Tämän tilannekatsauksen tavoite on edesauttaa liikenteen päästöjen vähentämiseen tähtäävien ilmastotiekarttojen ja toimenpidesuunnitelmien laatimista.

Muutostavoite: Liikenteen päästöt vähenevät 50 % vuoteen 2030 mennessä

Nykytila ja tavoitteet

Liikenteen päästökehitys ristiriidassa tavoitteiden kanssa – tekojen aika

Kotimaan liikenne aiheuttaa Suomessa noin viidenneksen kasvihuonekaasupäästöistä (kuva 1). Vuonna 2018 kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöt olivat noin 11,7 Mt CO₂-ekv.¹ Suomen keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan (KAISU) tavoitteena on liikenteen päästöjen puolittuminen vuoteen 2030 mennessä vuoden 2005 tasosta². Sanna Marinin hallitus on puolestaan linjannut hallitusohjelmassa seuraavasti: *”Hallitus toimii tavalla, jonka seurauksena Suomi on hiilineutraali vuonna 2035 ja hiilinegatiivinen nopeasti sen jälkeen. Tämä tehdään nopeuttamalla päästövähennystoimia ja vahvistamalla hiilinielua”*³. Hinku-kunnat ovat puolestaan sitoutuneet tavoittelemaan 80 % päästövähennystä vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta. Liikenteen päästöille on siis asetettu tiukkoja vähennystavoitteita, ja liikenteen päästöjen vähentyminen on oleellisessa osassa kansallisten ja kansainvälisten päästötavoitteiden saavuttamisessa. Liikenteen päästöjen kehitys ei ole kuitenkaan samansuuntainen tavoitteen kanssa – viime vuosina kotimaan liikenteen päästöissä ei ole tapahtunut merkittävää vähenemistä, ja vuonna 2018 kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöt kasvoivat lähes 2 % vuodesta 2017.⁴ Liikenteen päästövähennystavoitteiden saavuttaminen vaatii voimakkaita toimenpiteitä, jotka on otettava käyttöön viipymättä.

¹ Suomen virallinen tilasto (SVT). 2018. Helsinki: Tilastokeskus. Saatavissa: http://www.stat.fi/til/khki/2018/khki_2018_2019-12-12_tie_001_fi.html [Viitattu: 9.1.2020].

² Ympäristöministeriö. 2019. Kohti ilmastoviisasta arkea – keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma vuoteen 2030. Saatavissa: <https://www.ymp.fi/ilmastosuunnitelma2030> [Viitattu 6.3.2020].

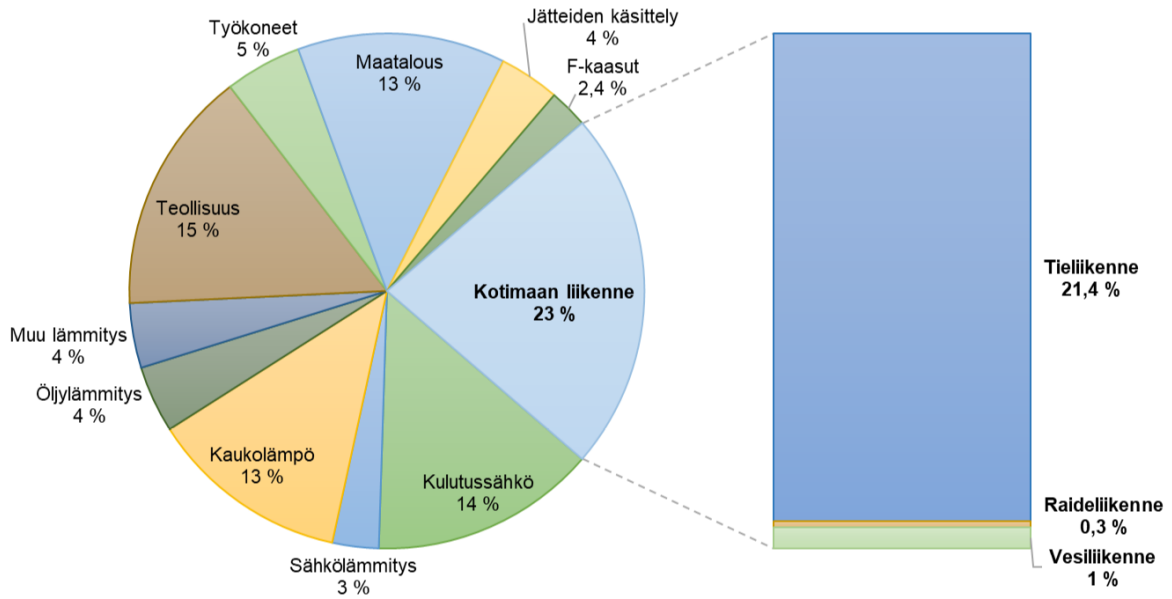
³ Valtioneuvosto. 2019. Osallistuva ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019. Valtioneuvoston julkaisuja 2019:31.

⁴ Suomen virallinen tilasto (SVT). 2018. Helsinki: Tilastokeskus. Saatavissa: http://www.stat.fi/til/khki/2018/khki_2018_2019-12-12_tie_001_fi.html [Viitattu: 9.1.2020].



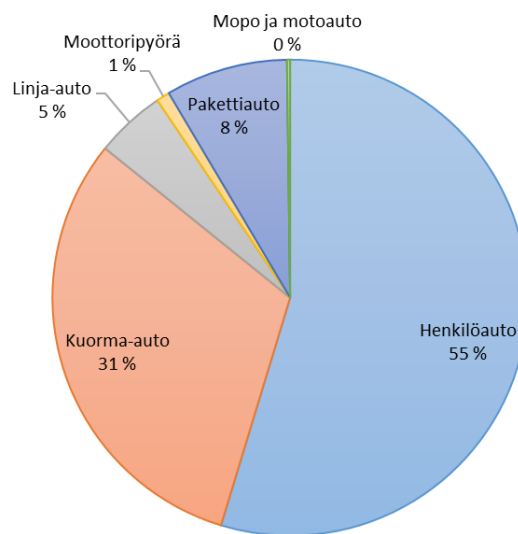
LIFE17 IPC/FI/000002 LIFE-IP CANEMURE-FINLAND Projekti on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE-projektin näkemyksiä ja EASME / Komissio ei ole vastuussa projektin sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.





Kuva 1: Kotimaan liikenteen päästöjen osuus Suomen kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2017 (ei sisällä lentoliikennettä)⁵

Tieliikenne on merkittävin liikenteen päästöjen lähde, sillä se aiheuttaa noin 90 % kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöistä. Yli puolet tieliikenteen päästöistä aiheutuu henkilöautoliikenteestä (kuva 2).



Kuva 2: Tieliikenteen päästöjen jakautuminen vuonna 2017⁶

⁵ Suomen ympäristökeskus. 2020. Kuntien ja alueiden khk-päästöt. Saatavissa: <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

⁶ Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. 2017. LIPASTO yksikköpäästöt -tietokanta. Saatavissa: lipasto.vtt.fi [Viitattu 13.12.2019].



Lainsäädäntö ja toimijat

Vähähiilinen liikenne vaatii toimia usealla tasolla - lainsäädännöstä yksilön valintoihin

Liikenteen toimintaympäristö on hyvin laaja, ja liikenteen päästöihin vaikuttavat lukuisat toimijat lainsäädäntötasolta yksittäisiin kuluttajiin. **EU-tasolla** määrätään erityisesti autojen päästörajoista, jotka määrittävät sakkojen uhalla uusien autojen keskimääräiseksi päästökseen 95 g/km vuonna 2020 ja edelleen 15 % parannuksesta vuoteen 2025 mennessä ja 37,5 % parannuksesta vuoteen 2030 mennessä⁷. Myös pakettiautoille on säädetty päästöraajat, ja kuorma-autoille otettiin vuonna 2019 käyttöön päästöraajat, joilla tavoitellaan 30 % energiatehokkuuden parannusta vuoteen 2030 mennessä. Autojen päästörajojen ohella EU-tasolla säädetään lentoliikenteen päästökaupasta ja uuden Green Deal -strategian mukaan myös meriliikenteen ja tieliikenteen päästökauppaa selvitetään.

Kansallisella tasolla vähäpäästöiseen liikenteeseen voidaan vaikuttaa erityisesti taloudellisella ohjauksella, eli esimerkiksi verotuksella ja tuilla, jotka kohdistuvat auton hankintaan ja käyttöön sekä eri liikennemuotojen kohteluun esimerkiksi työsuhde-etuina ja työmatkakuluina. Valtiovarainministeriö on asettanut työryhmän selvittämään liikenteen verotuksen uudistamistarpeita ottaen huomioon muun muassa ilmastotavoitteet⁸.

Kansallisella tasolla voidaan vaikuttaa myös joukkoliikenteen infrastruktuurin parantamiseen. Erityisesti nopeat joukkoliikenneyhteydet kaupunkien välillä (esimerkiksi ns. tunnin juna ja Suomirata) vaativat valtakunnallisia päätöksiä. Valtakunnallisesti voidaan myös vaikuttaa yhtenäisten maksu- ja matkustusinformaatiojärjestelmien kehittämiseen⁹ sekä ohjata vaihtoehtoisten käyttövoimien lataus- ja tankkausinfrastruktuurin kehittämistä. Valmisteilla on esimerkiksi laki sähköautojen latausmahdollisuuksien parantamiseksi¹⁰. Kansallisesti on myös päätetty nostaa uusiutuvien polttoaineiden osuus 30 % liikenteen energiasta jakeluvelvoitteen mukaisesti vuoteen 2030 mennessä. Kuljetusten osalta Suomessa on mahdollistettu tiekuljetusten energiatehokkuuden parantaminen kuorma-autojen mitta- ja massakorotuksilla.

Niin kansainvälisellä kuin kansallisellakin lainsäädännöllä voidaan tukea liikenteen automaation ja digitalisaation kehittymistä. Esimerkiksi laki liikenteen palveluista (ns. liikennekaari) mahdollistaa liikenteen digitalisaation sekä liikenteen palvelullistamisen. Liikenne palveluna eli MaaS (*Mobility as a Service*) tarkoittaa kokonaisvaltaista liikkumispalvelua, jonka tavoitteena on yhdistää erilaiset kulkumuodot

⁷ Eurooppa-neuvosto. 2019. Henkilö- ja pakettiautojen CO₂-päästönormit: tiukemmat rajat vahvistettu neuvostossa. Lehdistötiedote.

⁸ Valtiovarainministeriö. 2019. Työryhmä selvittämään liikenteen verotuksen kehittämistä pitkällä aikavälillä. Tiedote, saatavissa: https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/10623/tyoryhman-selvittamaan-liikenteen-verotuksen-kehittamista-pitkalla-aikavallilla

⁹ Liimatainen, H., Nykänen, L., Rantala, T., Rehunen, A., Ristimäki, M., Strendell, A., Seppälä, J., Kytö, M., Puroila, S. & Ollikainen, M. 2015. Tarve, tottumukset, tekniikka ja talous – ilmastomuutoksen hillinnän toimenpiteet liikenteessä. Suomen Ilmastopaneeli. 95 s.

¹⁰ Liikenne- ja viestintäministeriö. 2019. Lausunnoille sähköautojen latausmahdollisuuksia ja rakentamisen energiatehokkuutta parantava lakiluonnos. Tiedote, saatavissa: <https://www.lvm.fi/-/xx-1020835> [Viitattu 9.1.2020].



saumattomiin matkaketjuihin. Tavoitteena on tarjota liikkumisen palvelut niin kokonaisvaltaisesti ja laadukkaasti, että palvelu pystyisi haastamaan yksityisauton omistuksen.

Kuntatasolla voidaan vaikuttaa erityisesti yhdyskuntarakenteeseen, kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen edellytyksiin sekä henkilöauton käytön houkuttelevuuteen esimerkiksi pysäköintipolitiikalla, raitiotiejärjestelmillä, joukkoliikennekaduilla, -kaistoilla ja -etuisuuksilla. Kuntien tulee suunnata maankäyttö alueille, jotka ovat saavutettavasti hyvin kestävillä kulkumuodoilla. Kunnallisesti voidaan vaikuttaa myös raskaan liikenteen päästöihin ohjaamalla kaupunkilogistiikkaa sekä investoimalla sähköisen kuljetuskaluston latausinfrastruktuuriin.

Myös **yrittäjillä** on paljon mahdollisuuksia vaikuttaa liikenteen päästöihin. Työhön liittyvistä matkoista syntyy merkittävästi päästöjä, sillä työmatkoista 68 % ja työasiamatkoista 76 % tehdään henkilöautolla ¹¹. Työnantajalla on tärkeä rooli kestävien kulkumuotojen käytön tukemisessa työhön liittyvissä matkoissa. Yritykset omistavat myös huomattavan osuuden uusista ajoneuvoista. Esimerkiksi vuonna 2019 ensirekisteröidyistä ajoneuvoista noin kolmasosan haltijana oli yritys ¹². Ajoneuvokannan uusiutumista vähäpäästöiseksi voidaan vauhdittaa muuttamalla verotusta niin, että sähkö- ja kaasautojen valinta työsuhdeautoksi on taloudellisesti kannattavaa.

Kansainvälinen ja kansallinen lainsäädäntö sekä alueellinen päätöksenteko mahdollistavat kestävien liikkumismuotojen käyttöön tukevan liikennejärjestelmän muodostumisen. Kuitenkin lopulta päätökset liikkumisesta tehdään **yksilötasolla** – suomalaiset tekevät päivässä yli 13 miljoonaa matkaa. Yksilötason valintoihin voidaan vaikuttaa erityisesti taloudellisella ohjauksella, mutta myös ilmastoviestinnällä ja –kasvatuksella on tärkeä rooli.

¹¹ Henkilöliikennetutkimus (HLT). 2016. Liikennevirasto, Liikenne ja maankäyttö. Helsinki 2018. Liikenneviraston tilastoja 1/2018. 113 s.

¹² Tilastokeskus. 2019. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990-2018. Ympäristö ja luonnonvarat. 2., korjattu painos. 80 s.

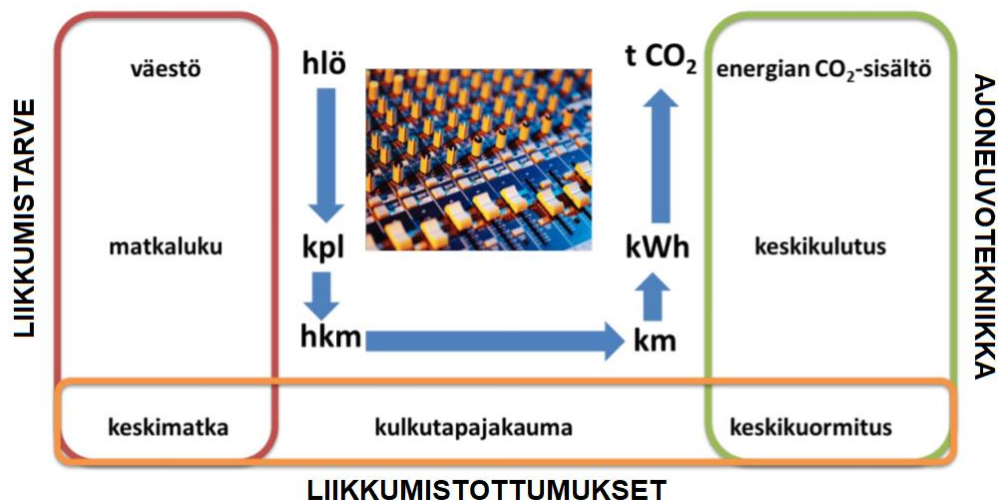


LIFE17 IPC/FI/000002 LIFE-IP CANEMURE-FINLAND Projekti on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE-projektin näkemyksiä ja EASME / Komissio ei ole vastuussa projektin sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.

Merkittävät päästövähennyskeinot

Liikkumistarve, liikkumistottumukset sekä tekniikka

Liikenteen päästöihin vaikuttavat liikkumis- ja kuljetustarve, -tekniikka ja -tottumukset (kuva 3). Väestön lukumäärä sekä tehtyjen matkojen määrä ja pituus määrittävät henkilöliikenteen kokonaissuoritteen. Kuljetapajakauma ja käytetyn kulkumuodon energiatehokkuus puolestaan määrittävät, kuinka paljon tehtyihin matkoihin käytetään energiaa. Energiatehokkuus muodostuu kulkuvälineen energiankulutuksesta sekä keskiuormituksesta. Käytetyn energian hiilidioksidipitoisuus määrittää, paljonko käytetystä energiasta vapautuu hiilidioksidiä.



Kuva 3: Henkilöliikenteen päästöjen miksauspyötyä. Liikenteen päästöihin vaikuttavat liikkumistarve ja -tottumukset sekä ajoneuvotekniikka.¹³

Väestö, matkaluku, keskimatka, kuljetapajakauma, keskiuormitus, keskikulutus ja energian hiilidioksidisisältö muodostavat indikaattorit, joihin vaikuttamalla voidaan vaikuttaa henkilöliikenteen päästöihin. Kuljetusten päästöt muodostuvat samanlaisista tekijöistä, mutta liikkumistarpeen korvaa kuljetustarve, jota mitataan kuljetettavana massana. Seuraavissa luvuissa on käsitelty tarkemmin näihin tekijöihin vaikuttamista erilaisilla toimenpiteillä.

Liikkumistarve

Suomessa ihmiset tekevät keskimäärin noin kolme matkaa päivässä. Matkaluku on samaa tasoa kansainvälisesti tarkasteltuna, eikä siinä ole tapahtunut myöskään historiallisesti suuria muutoksia.¹³ Liikenteen kysyntä on johdettua kysyntää, eli liikenteen kysyntä muodostuu ihmisten tarpeesta liikkua ja kuljettaa hyödykkeitä eri toimintojen välillä, minkä vuoksi liikkumista ei tule rajoittaa. Esimerkiksi

¹³ Liimatainen, H., Nykänen, L., Rantala, T., Rehunen, A., Ristimäki, M., Strendell, A., Seppälä, J., Kytö, M., Puroila, S. & Ollikainen, M. 2015. Tarve, tottumukset, tekniikka ja talous – ilmastonmuutoksen hillinnän toimenpiteet liikenteessä. Suomen Ilmastopaneeli. 95 s.



digitalisaation avulla voidaan pyrkiä tarjoamaan osalle matkoista vaihtoehto, mutta esimerkiksi työ- tai asiointimatkoista säästyvä aika ja raha saatetaan käyttää lisääntyviin vapaa-ajan matkoihin, jolloin matkaluku ei pienene.

Kulikutapajakauma

Keskimatka vaikuttaa voimakkaasti kulikutapajakaumaan. Alle kilometrin matkoilla kävelyn ja pyöräilyn kulutapaosuus on 76 %, 1-2 kilometrin matkoilla 48 % ja 5-7 kilometrin matkoilla enää 15 %. Yli 10 kilometrin matkoista maksimissaan pari prosenttia tehdään kävellen ja pyöräillen.¹⁴ Keskimatkaan puolestaan vaikuttaa oleellisesti yhdyskuntarakenne, sillä tiivis ja sekoittunut yhdyskuntarakenne mahdollistaa lyhyet matkat eri toimintojen välillä. Tiivis yhdyskuntarakenne on myös edellytys kannattavalle korkean palvelutason joukkoliikenteelle.

Kuvassa 4 on esitetty henkilöliikenteen hiilidioksidipäästöjen syntyminen erilaisilla matkoilla. Alle viiden kilometrin ja yli 100 kilometrin matkoista syntyy verrattain vähän päästöjä. Alle viiden kilometrin matkoja on kuitenkin melko helppoa siirtää tehtäväksi auton sijaan kävellen ja pyöräillen. Kävelyn ja pyöräilyn lisääntymisellä saavutetaan merkittäviä hyötyjä yhteiskuntaan muun muassa parantuvan liikenneturvallisuuden sekä terveyshyötyjen myötä. Valtakunnallisen tarkastelun mukaan kävelyn lisääminen 20 % Suomessa tuottaisi 3,3 miljardin euron terveyshyödyn yhteiskunnalle ja pyöräilyn lisääminen 1,1 miljardin euron terveyshyödyn¹⁵.

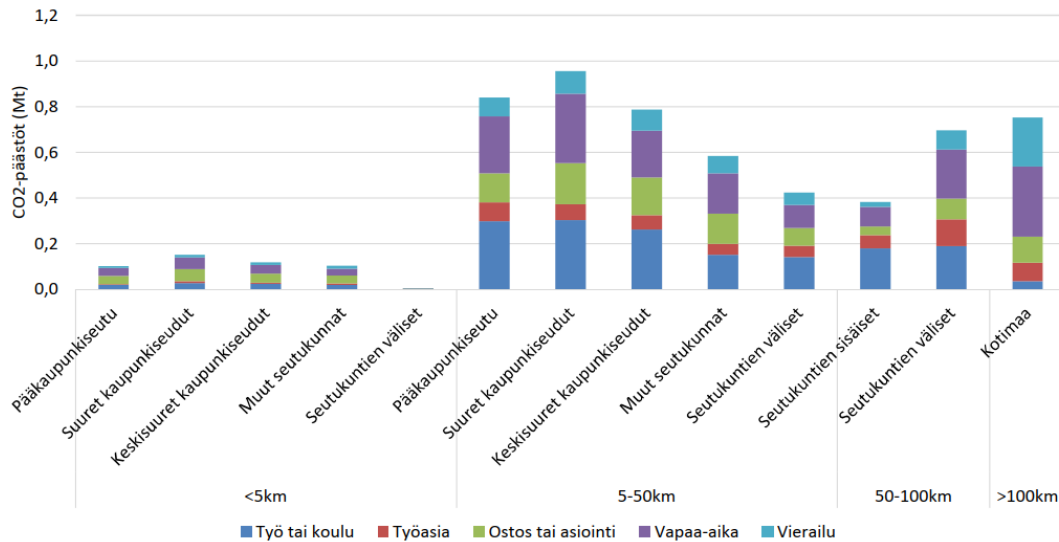
Suurin osa päästöistä syntyy kaupunkiseuduilla 5-50 kilometrin matkoilla. Merkittävä osa näistä matkoista on työ- ja opiskelumatkoja. Näiden matkojen päästöjä voidaan vähentää joukkoliikenteen edistämisellä, henkilöautojen täyttöasteen parantamisella sekä autokannan sähköistämisellä. Täyssähköauton toimintasäde sekä suurilta osin myös ladattavien hybridien sähköinen toimintamatka riittävät näille matkoille. Pidemmällä matkoilla erityisesti raidejoukkoliikenteen edistäminen sekä sähköistymisen lisäksi muut vaihtoehtoiset polttoaineet pienentävät henkilöliikenteen päästöjä.

¹⁴ Henkilöliikennetutkimus (HLT). 2016. Liikennevirasto, Liikenne ja maankäyttö. Helsinki 2018. Liikenneviraston tilastoja 1/2018. 113 s.

¹⁵ Liikenne- ja viestintäministeriö. 2018. Kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 5/2018. 43 s.



LIFE17 IPC/FI/000002 LIFE-IP CANEMURE-FINLAND Projekti on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE-projektin näkemyksiä ja EASME / Komissio ei ole vastuussa projektin sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.



Kuva 4: Henkilöliikenteen päästöt alueittain, pituusluokittain ja matkatyypeittäin.¹⁶

Kuljetavan valintaan vaikuttaa merkittävimmin kulkumuodon käytön vaivattomuus, matkaan kuluva aika sekä matkan hinta - yleensä tässä järjestyksessä. Tästä syystä kestävien kulkumuotojen edistämiseksi keskeistä on tehdä niiden käytöstä helppoa ja vaivatonta sekä nopeuttaa matka-aikoja.

Kävely ja pyöräily

Kävelyä ja pyöräilyä nopeutetaan korkeatasoisella infrastruktuurilla, jossa myös turvallisuus ja viihtyvyys on otettu huomioon. Väylien tulee muodostaa selkeä ja nopea verkosto ilman epäjatkuvuuskohtia, ja erityisesti risteysjärjestelyihin tulee kiinnittää huomiota¹⁷. Keskeisessä osassa on myös laadukas pyöräpysäköinti, joka tarkoittaa sitä, että pyörille on pysäköintipaikkoja oikeissa paikoissa riittävästi ja ne ovat varustettu vähintään katoksilla ja runkolukitusmahdollisuudella¹⁸.

Esimerkki: Oulussa on Suomen mittakaavassa korkea pyöräilyn kulkutapaosuus, jonka mahdollistavat laadukkaat pyöräilyreitit. Oulussa pyöräillään myös talvisin paljon hyvän talvikunnossapidon ansiosta. Oululaiset tekevät pyöräillen 17 % matkoista, kun taas esimerkiksi Helsingissä ja Tampereella pyöräilyn osuus on 7 %¹⁹.

¹⁶ Liimatainen, H., Nykänen, L., Rantala, T., Rehunen, A., Ristimäki, M., Strendell, A., Seppälä, J., Kytö, M., Puroila, S. & Ollikainen, M. 2015. Tarve, tottumukset, tekniikka ja talous – ilmastonmuutoksen hillinnän toimenpiteet liikenteessä. Suomen Ilmastopaneeli. 95 s.

¹⁷ Vaismaa, K., Mäntynen, J., Metsäpuro, P., Luukkonen, T., Rantala, T. & Karhula, K. 2011. Parhaat eurooppalaiset käytännöt pyöräilyn ja kävelyn edistämiseksi. Tampereen teknillinen yliopisto, Liikenteen tutkimuskeskus Verne. 269 s.

¹⁸ Liikennevirasto. 2015. Sähköavusteisten polkupyörien tiekartta. Kulkumuodon mahdollisuudet kestävän liikennejärjestelmän edistämiseksi. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 10/2015. 66 s.

¹⁹ Henkilöliikennetutkimus (HLT). 2016. Liikennevirasto, Liikenne ja maankäyttö. Helsinki 2018. Liikenneviraston tilastoja 1/2018. 113 s.



Sähköpyörät mahdollistavat pidempien matkojen tekemisen pyörällä ja tukevat esimerkiksi iäkkäämpien ihmisten mahdollisuutta kulkea pyörällä. Sähköpyörät ovat arvokkaita, joten sähköpyörien käytön edistämässä korostuu turvallisen pyöräpysäköinnin tarjoaminen. Sähköpyörien akut ovat irrotettavia, ja akut ladataan usein sisätiloissa, minkä vuoksi sähköpyörien käyttö ei vaadi yhtä kattavaa latausinfrastruktuuria kuin sähköautot. Kuitenkin kaupunkiseuduilla on järkevää tarjota myös sähköpyörien latausmahdollisuutta esimerkiksi asiointimatkoja varten. Esimerkiksi Helsingissä Katajanokalla on Helenin tarjoama sähköpyörien latauspiste ²⁰.

Esimerkki: Pyöräilyn kulkutapaosuutta voidaan kasvattaa tarjoamalla yhteiskäyttöpyöriä. Esimerkiksi Helsingissä, Espoossa, Kuopiossa sekä Oulussa on saatu hyviä kokemuksia yhteiskäyttöisistä kaupunkipyöristä. Helsingissä ja Espoossa tehtiin yli 3,7 miljoonaa matkaa kaupunkipyörillä kaudella 2019 ²¹. Kuopiossa sähköavusteisten kaupunkipyörien suosio ylitti ensimmäisenä käyttövuonna ennusteet, ja yli 7000 ihmistä rekisteröityi pyörien käyttäjiksi. Kuopiossa kaupunkipyörien tuotot ylittivät kustannukset, eli kaupungille ei aiheutunut kaupunkipyöristä kustannuksia. ²²

Joukkoliikenne

Joukkoliikenteen kehittämisessä on sama pääsääntö: joukkoliikenteen täytyy tarjota henkilöautolle vaivaton, nopea ja luotettava vaihtoehto. Joukkoliikennettä voidaan nopeuttaa raitiotiejärjestelmillä, runkolinjoilla, joukkoliikennekaistoilla ja -kaduilla, risteysalueen etuuksilla (esimerkiksi liikennevaloetuksilla) sekä sallimalla kyytiin nousu kaikista ovista (avorahastus). Kokonaismatka-aikaa voidaan myös lyhentää tihentämällä vuorovälejä. Joukkoliikenteen nopeuttaminen parantaa myös joukkoliikenteen täsmällisyyttä ja luotettavuutta, joilla on suuri merkitys joukkoliikenteen houkuttelevuuteen. Kaupunkien välisen joukkoliikenteen kehittämisessä tulee panostaa erityisesti nopeaan raideliikenteeseen.

Esimerkki: Ruotsin Karlstadissa nopeiden runkolinjayhteyksien painottaminen on 10 vuodessa lisännyt joukkoliikenteen matkustajamääriä 65 %. ²³

²⁰ Helsingin kaupunki. 2018. Sähköpyöräilijöille ilmainen latausasema Katajanokalle. Uutinen, saatavissa: <https://www.hel.fi/uutiset/fi/helsinki/sahkopyora-latausasema-katajanokka> [Viitattu 10.2.2020].

²¹ Helsingin kaupunki. 2019. Kaupunkipyörien koko kaudeksi rekisteröityneitä yli 60 000. Uutinen, julkaistu 31.10.2019. Saatavissa: <https://www.hel.fi/uutiset/fi/hkl/kaupunkipyorien-koko-kaudeksi-rekisteroityneita+yli+60+000> [Viitattu 31.1.2020].

²² Yle. 2019. Sähköavusteiset kaupunkipyörät olivat jättimenestys Kuopiossa – kaupunki pääsi taloudellisesti omilleen ja hankkii ehkä 100 pyörää lisää. Uutinen, julkaistu 24.10.2019. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11032998> [Viitattu 31.10.2020].

²³ Vaismaa, K., Huhta, R., Mäntynen, J., Rantala, T., Jaakola, H., Molino, M., Airaksinen, S. 2017. JEE: Käyttäjälähtöinen joukkoliikenne. WSP Finland.



Tarjoamalla laadukasta liityntäpysäköintiä autoille ja pyörille joukkoliikenteen nopeiden runkolinjojen varrella voidaan vähentää erityisesti keskustoihin suuntautuvaa autoliikennettä. Liityntäpysäköinnin käyttö tehostuu, jos samanaikaisesti tiukennetaan keskustan pysäköintipolitiikkaa.

Joukkoliikenteen käyttäjämääriä voidaan kasvattaa myös erilaisilla maksunalennuksilla ja kampanjoilla. Henkilöauton käyttö on usein tottumiskysymys, ja esimerkiksi autoilijoille tarjottu maksuton joukkoliikenteen kokeilukausi on tuonut useassa kaupungissa joukkoliikenteelle lisää käyttäjiä. Myös peruskoululaisille tarjottu maksuton joukkoliikenne on auttanut kasvattamaan joukkoliikenteen käyttömääriä, sillä joukkoliikenteen käyttöön tottuneet nuoret ovat jatkaneet joukkoliikenteen käyttämistä myös peruskoulun jälkeen.

Esimerkki: Pieksämäellä ja Mikkelissä on saatu positiivisia tuloksia tarjoamalla joukkoliikenne peruskoululaisille maksutta. Pieksämäellä matkustajamäärät ovat kaksinkertaistuneet ja myös maksavien asiakkaiden määrä on noussut. Kasvaneet lipputulot ovat kattaneet maksuttomasta joukkoliikenteestä aiheutuneet kulut.²⁴

Helsingissä puolestaan autoilijoita on saatu houkutelua joukkoliikenteen käyttäjiksi tarjoamalla uusille joukkoliikenteen käyttäjille maksuton kokeilukausi. Helsingissä 40 % kokeiluun osallistujista jäi joukkoliikenteen käyttäjiksi kahden viikon maksuttoman kokeilujakson jälkeen.²⁵

Henkilöauto

Kestävien kulkutapojen käyttöä voidaan edistää myös vähentämällä henkilöautoilun houkuttelevuutta. Ajokaistojen lisärakentaminen, pysäköinnin miniminormit sekä pysäköinnin voimakas subventoiminen kannustavat yksityisauton käyttöön. Suurilla kaupunkiseuduilla tiemaksuilla voidaan ohjata yksityisautoilua. Esimerkiksi useassa Euroopan kaupungissa on saatu henkilöautoliikenne vähenemään huomattavasti tienkäyttömaksuilla. Samalla liikenteen sujuvuus on parantunut ja liikenneonnettomuudet vähentyneet.²⁶

Työnantaja voi vaikuttaa työmatkaliikkumiseen muun muassa tukemalla rahallisesti kestävien kulkumuotojen käyttöä, tarjoamalla peseytymistilat ja laadukkaan pyöräpysäköinnin sekä rajoittamalla maksutonta pysäköintiä. Työpäivän aikana tapahtuvista matkoista syntyviä päästöjä voidaan vähentää tehokkaasti tarjoamalla työntekijöiden käyttöön vähäpäästöinen ajoneuvo tai esimerkiksi sähköpyörä.

Energiatehokkuus ja hiilidioksidi-intensiteetti

Keskeisessä roolissa liikenteen päästöjen vähentämisessä on ajoneuvokannan uusiminen vähäpäästöiseksi. Uusien ajoneuvojen päästöjä ohjaavat erityisesti EU:n määrittämät päästörajat, sillä autonvalmistajat joutuvat maksamaan sakkoa päästörajan ylityksestä. EU:n asettama päästöraja on 95 g CO₂/km ja se kiristyy

²⁴ Haverinen, P. 2019. Maksuttoman joukkoliikenteen kokemukset Pieksämäeltä. Sähköpostihaastattelu, 21.8.2019.

²⁵ Vaahtera, A., Pitkämäki, A., Hjelt, M., & Saario, M. 2015. Vihreän talouden kokeilu- ja kehittämishankkeiden arviointi. Ympäristöministeriön raportteja 15/2015. 93 s.

²⁶ Innanmaa, S., Malin, F. & Rämä, P. 2015. Kilometrinveron vaikutukset liikkumiseen. Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, VTT Technology 227. 62 s.



15 % vuoteen 2025 ja 37,5 % vuoteen 2030 mennessä ²⁷. On kuitenkin huomattava, että päästöraja on autonvalmistajakohtainen EU:n tasolla, eli Suomessa uusien ajoneuvojen päästöt eivät välttämättä laske päästörajan tasolle.

Suomessa ajoneuvokanta uusiutuu hitaasti. Ajoneuvokannan keski-ikä on noin 12 vuotta, keskimääräinen romutusikä on noin 21 vuotta ²⁸ ja autokannan keskimääräisen auton arvo on noin 6800 euroa ²⁹. Mikäli ajoneuvojen käyttöiässä ei tapahdu muutoksia, nyt käyttöön otettavat uudet ajoneuvot ovat liikenteessä vielä vuonna 2040. Päästövähennystavoitteiden saavuttaminen vaatii täten autokannan nopeaa uusiutumista ja sähköistymistä. Autokannan sähköistymistä edistetään tehokkaimmin mahdollistamalla sähköautojen edullinen hankinta- ja käyttökustannus sekä kattava latausinfrastruktuuri, erityisesti kotilautaukseen. Hankintahintaan voidaan vaikuttaa autoveron tai hankintatuen kautta. Sähköauton ostajalle tai pitkäaikaisvuokraajalle on tarjolla 2000 euron hankintatuki vuosina 2018-2021 ³⁰. Hankintatukea on hyödynnetty kuitenkin vähän, ja hankintatuen korottamista on esitetty ^{31 32}. On kuitenkin huomattava, että edullisten energiakustannusten ja polttoaineveroon verrattuna hyvin alhaisen sähköveron vuoksi sähköauto on käyttäjälle edullisempi noin 200 000 km ajon jälkeen, vaikka hankintahinnassa olisi noin 15 000 euron ero ³³.

Esimerkki: Norja on sähköautojen esimerkkimaa – vuonna 2019 yli 40 % myydyistä uusista henkilöautoista oli täyssähköautoja ³⁴.

Täyssähköautojen hankinta on Norjassa kannattavaa, sillä täyssähköautoista ei makseta autoveroa eikä arvonlisäveroa. Lisäksi latausinfrastruktuuria on kehitetty voimakkaasti, ja täyssähköautoille on tarjottu myös muita etuja, kuten maksutonta pysäköintiä ja vapautusta tiemaksuista.

²⁷ Euroopan parlamentti. 2019. Uudet päästötavoitteet autoille. Saatavissa: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20180920STO14027/uudet-paastotavoitteet-autoille> [Viitattu 10.2.2020].

²⁸ Autoalan tiedotuskeskus. 2019. Autojen keskimääräiset hinnat Suomessa. Tilasto. Saatavissa: http://www.aut.fi/tilastot/verotus_ja_hintakehitys/autojen_keskihintatilastoja [Viitattu 5.2.2020].

²⁹ Autoalan tiedotuskeskus. 2020. Uuden ja käytetyn auton hintakehitys. Tilasto. Saatavissa: http://www.aut.fi/tilastot/verotus_ja_hintakehitys/uuden_ja_kaytetyn_henkiloauton_hintakehitys [Viitattu 5.2.2020].

³⁰ Traficom. 2020. Sähköauton hankintatuki. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/fi/asioi-kanssamme/sahkoauton-hankintatuki> [Viitattu 13.2.2020].

³¹ Liikenne- ja viestintäministeriö. 2018. Toimenpideohjelma hiilettömään liikenteeseen 2045. Liikenteen ilmastopolitiikan työryhmän loppuraportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 13/2018. 136 s.

³² Pihlatie, M., Paakkinen, M., Laurikko, J., Laurikkala, M., Ylén P., Peltola, V. & Pylsy, P. 2019. Sähkö- ja kaasuautojen kustannustehokkaat edistämiskeinot - GASELLI loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 3/2019. 74 s.

³³ Ilmastopaneeli. 2020. Autokalkulaattori. Saatavissa: <https://www.ilmastopaneeli.fi/autokalkulaattori/>

³⁴ Opplysningsrådet for Veitrafikken (OFV). 2020. Bilsalget ned i 2019 – elbilene øker fortsatt mest.



Helen tuo yhteistyössä Helsingin kaupungin kanssa 59 uutta sähköauton latauspistettä 20 kohteeseen Helsingin kantakaupunkiin ³⁵. Kattava julkisten latauspisteiden verkosto mahdollistaa Helsingissä sähköauton hankkimisen myös niille, joilla ei ole omaa pysäköintipaikkaa.

Henkilöautojen energiatehokkuutta voidaan tehokkaasti parantaa myös nostamalla henkilöautojen kuormitusta esimerkiksi kimppakyytien avulla. Ilmastopaneelin tekemän selvityksen mukaan henkilöauton käyttötapausten muutos, joka sisältää kimppakyytien lisäksi yhteiskäyttöautojen yleistymisen, on yhteiskunnalle kustannustehokkain keino vähentää liikenteen päästöjä ³⁶. Käyttötapausten muutos vaatii kuitenkin merkittävää käyttäytymismuutosta, johon on haastavaa vaikuttaa. Kuntatasolla yhteiskäyttöautojen yleistymistä voidaan tukea esimerkiksi varaamalla yhteiskäyttöautoille pysäköintipaikkoja ja tarjoamalla maksutonta pysäköintiä. Julkisorganisaatioiden ajoneuvoja voidaan tarjota esimerkiksi ilta-aikaan yksityishenkilöiden käyttöön.

Esimerkki: Lappeenrannan kaupunki vuokraa käytössään olevaa neljää sähköautoa iltaisin ja viikonloppuisin ulkopuolisille. Sähköauton voi varata sähköisestä palvelusta ja auton lukituksen saa auki esimerkiksi matkapuhelimella.³⁷

Julkisorganisaatioiden hankinnoissa ja kilpailutuksissa tulee suosia vähäpäästöisiä ajoneuvoja. Tähän ohjaa myös EU:n muutosdirektiivi, joka edistää puhtaiden (vähäpäästöisten) ajoneuvojen osuutta julkisen sektorin ajoneuvo- ja kuljetuspalveluhankinnoissa ³⁸. Taulukossa 1 on esitetty direktiivissä määritellyt vähimmäistavoitteet julkisen sektorin hankinnoille. Vähimmäistavoitteet on määritelty kahdelle kaudelle, joista ensimmäinen on vuosina 2021-2025 ja toinen 2026-2030. Puhtaita henkilö- ja pakettiautoja ovat vuodesta 2026 alkaen vain nollapäästötason ajoneuvot, siihen asti puhtaan ajoneuvon määritelmänä on hiilidioksidipäästöt alle 50 g kilometriä kohden. Puhtaksi kuorma- ja linja-autoiksi puolestaan käyvät 100 % vaihtoehtoista polttoainetta käyttävät ajoneuvot, linja-autojen hankintatavoitteesta kuitenkin vähintään puolet tulee täyttää päästöttömillä linja-autoilla. ³⁹

³⁵ Helen. 2019. Lisää sähköautojen latauspisteitä Helsingin kantakaupunkiin – julkisten latauspisteiden määrä nousee yli sataan. Tiedote, julkaistu 27.06.2019. Saatavissa: https://www.helen.fi/uutiset/2019/uusia_latauspisteita [Viitattu 24.1.2019].

³⁶ Liimatainen, H., Nykänen, L., Rantala, T., Rehunen, A., Ristimäki, M., Strendell, A., Seppälä, J., Kytö, M., Puroila, S. & Ollikainen, M. 2015. Tarve, tottumukset, tekniikka ja talous – ilmastomuutoksen hillinnän toimenpiteet liikenteessä. Suomen Ilmastopaneeli. 95 s.

³⁷ Lappeenrannan kaupunki. 2020. Yhteiskäyttöautojen vuokraaminen. Saatavissa: <https://www.lappeenranta.fi/fi/Kartat-ja-liikenne/Vuokrattavat-kaupungin-autot> [Viitattu 21.1.2019]

³⁸ Liikenne- ja viestintäministeriö. 2019. Direktiivi: Puhtaustavoitteet julkisten hankintojen ajoneuvoille. Tiedote.

³⁹ Euroopan Unioni. 2019. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi puhtaiden ja energiatehokkaiden tieliikenteen moottoriajoneuvojen edistämisestä annetun direktiivin 2009/33/EY muuttamisesta. Saatavissa: <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-57-2019-INIT/fi/pdf>



Taulukko 1: EU:n muutosdirektiivin vähimmäistavoitteet julkisille hankinnoille

Ajoneuvoluokka	Tarkastelujakso 2021-2025	Puhtaan ajoneuvon määritelmä 2021-2025	Tarkastelujakso 2026-2030	Puhtaan ajoneuvon määritelmä 2026-2030
Henkilö- ja pakettiautot (M1, M2, N1)	38,5 %	< 50 g CO ₂ /km	38,5 %	0 g CO ₂ /km
Kuorma-autot (N2, N3)	9 %	Vaihtoehtoista polttoainetta 100 % käyttävä ajoneuvo*	15 %	Vaihtoehtoista polttoainetta 100 % käyttävä ajoneuvo*
Linja-autot (M3)	41 %**	Vaihtoehtoista polttoainetta 100 % käyttävä ajoneuvo*	59 %**	Vaihtoehtoista polttoainetta 100 % käyttävä ajoneuvo*

*Tarkoittaa sähköä, vetyä, maa- ja biokaasua sekä kestävästi tuotettuja biopolttoaineita.

**Linja-autoista vähintään 50 % hankintatavoitteesta tulee täyttää päästöttömillä linja-autoilla, eli täyssähkö- tai vetybusseilla.

Esimerkki: Täyssähköisiä kaupunkiliikenteen linja-autoja on käytössä Turussa, Tampereella ja pääkaupunkiseudulla. Biokaasua käytetään linja-autoissa muun muassa Vaasassa, Lappeenrannassa ja Jyväskylässä.⁴⁰

Uusiutuvilla biopolttoaineilla, kuten biokaasulla ja uusiutuvalla biodieselillä, voidaan korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä siellä, missä sähköistyminen ei ole realistinen vaihtoehto. Kestävästi tuotettuja biopolttoaineita on saatavilla kuitenkin rajallisesti ja niiden käyttö tulisi ohjata ensisijaisesti pitkän matkan tiekuljetuksiin sekä meri- ja lentoliikenteeseen, joita on haastavaa sähköistää. Esimerkiksi biokaasun saatavuus liikennekäyttöön on noin 9,3 TWh. Pelkästään kuorma-autoliikenteen energiankulutus on noin 14 TWh ja henkilöautoliikenteen energiankulutus noin 24 TWh, minkä takia biokaasu ei tarjoa systeemitason ratkaisua henkilöautoliikenteen päästöjen vähentämiseen.⁴¹ Kaasukäyttöisten uusien henkilöautojen tarjonta on myös hyvin suppeaa, sillä niitä valmistaa ja myy tällä hetkellä vain Volkswagen-konserni.

⁴⁰ Judl, J. & Mäkinen, J. 2019. Vaihtoehtoisten käyttövoimien hyödyntäminen kaupunkiliikenteen linja-autoissa. Canemure Best Practices.

⁴¹ Liimatainen, H., Ollikainen, M. & Seppälä, J. 2019. Biokaasuautot liikenteen päästöjen vähentämisessä. Suomen Ilmastopaneeli.



LIFE17 IPC/FI/000002 LIFE-IP CANEMURE-FINLAND Projekti on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE-projektin näkemyksiä ja EASME / Komissio ei ole vastuussa projektin sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.

Volkswagen-konserni on myös ilmoittanut, ettei se aio enää kehittää kaasuautoja, vaan keskittyy sähköautoihin ⁴².

Uusiutuvaa dieseliä myydään joillain huoltoasemilla erillisenä tuotteena, mutta on huomattava, että uusiutuvan dieselin ostaminen ei lisää uusiutuvan polttoaineen kokonaiskäyttöä, vaan vastaava määrä uusiutuvaa voidaan jättää lisäämättä fossiilisen dieselin joukkoon, kunhan jakeluelvoitteen määrittämä uusiutuvan polttoaineen osuus liikenteen kokonaisenergiasta saavutetaan. ⁴³

Bensiinille ei ole tällä hetkellä kaupallisessa mittakaavassa uusiutuvaa korvaajaa, koska etanolia ei voi sekoittaa bensiiniin nykyistä (10 %) enempää, eikä synteettistä bensiiniä tuoteta laajamittaisesti. Uusiutuvan dieselin tuotannossa syntyy myös jonkin verran synteettisen bensiinin komponentteja ⁴⁴, mutta laajempi tuotanto vaatii investointeja niin sanottuihin power-to-liquid (P2X) tuotantolaitoksiin, joissa uusiutuvalla sähköllä hajotetaan vesi hapeksi ja vedyksi, vety yhdistetään hiilidioksidin kanssa metaaniksi, josta edelleen jalostetaan nestemäisiä polttoaineita. P2X teknologian ongelma on kuitenkin erittäin huono energian hyötysuhde, jolloin uusiutuvan sähkön käyttö akkujen kautta sähköautoissa on huomattavasti energiatehokkaampaa.

Myös kuljetusten energiatehokkuutta voidaan parantaa erityisesti uusimalla ajoneuvokantaa. EU-tasolla on säädetty vuonna 2019 ensimmäistä kertaa sitovasti kuorma-autojen energiatehokkuuden parantamisesta 30 % vuoteen 2030 mennessä ⁴⁵. Uusiutuvan dieselin ohella biokaasu paineistettuna (CBG) tai nesteytettyinä (LBG) on kuorma-autoissa vaihtoehto päästöjen vähentämiseen. Paketti- ja kuorma-autoja (jakelukuorma-autojen kokoluokkaan asti) voidaan sähköistää, mutta sähköistäminen vaatii voimakkaita investointeja latausinfrastruktuuriin. Ainoastaan kuljetuskaluston sähköistäminen ei kuitenkaan tarjoa ratkaisua kuljetusten päästöjen vähentämiseen, sillä Suomessa nykyisellä teknologialla alle 10 % tieliikenteen kuljetusten tonnikilometreistä voidaan sähköistää ja akkuteknologian kehittyessäkin osuus on vain 35 % ⁴⁶. Suurempien puoli- ja täysperävaunuyhdistelmien sähköistäminen vaatii teiden sähköistämistä, jota on testattu esimerkiksi Ruotsissa tiehen upotetuilla ratkaisulla ja ilmajohtimilla ⁴⁷. Tavarakuljetusten energiatehokkuutta parannetaan myös kuormakoon kasvattamisella ja tyhjänä ajon vähentämisellä. Näihin voidaan vaikuttaa yhdistelemällä eri yritysten tavaravirtoja suuremmiksi kokonaisuuksiksi. ⁴⁸

⁴² Handelsblatt. 2020. VW nimmt Abschied vom Erdgas. Uutinen, julkaistu 2.3.2020. Saatavissa:

<https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/volkswagen-vw-nimmt-abschied-vom-erdgas/25593434.html> [Viitattu 6.3.2020].

⁴³ Seppälä, J., Munther, J., Viri, R., Liimatainen, H., Weaver, S. & Ollikainen, M. 2020. Autokalkulaattori – Käyttöopas ja laskennan perusteet. Suomen Ilmastopaneeli.

⁴⁴ Neste. 2016. Neste Renewable Diesel handbook. Neste Proprietary publication. 56 p.

⁴⁵ Autoalan tiedotuskeskus. 2019. EU-parlamentti hyväksyi autonvalmistajille asetettavat kuorma-autojen hiilidioksidipäästöjen vähentämistavoitteet. Saatavissa: http://www.aut.fi/ajankohtaista/uutiset/eu-parlamentti_hyvaksyi_autonvalmistajille_asetettavat_kuorma-autojen_hiilidioksidipaastojen_vahentamistavoitteet.2121.news [Viitattu 14.2.2020]

⁴⁶ Liimatainen, H., van Vliet, O. & Aplyn, D. 2019. The potential of electric trucks – An international commodity-level analysis. Applied Energy, Vol. 236, pp. 804–814.

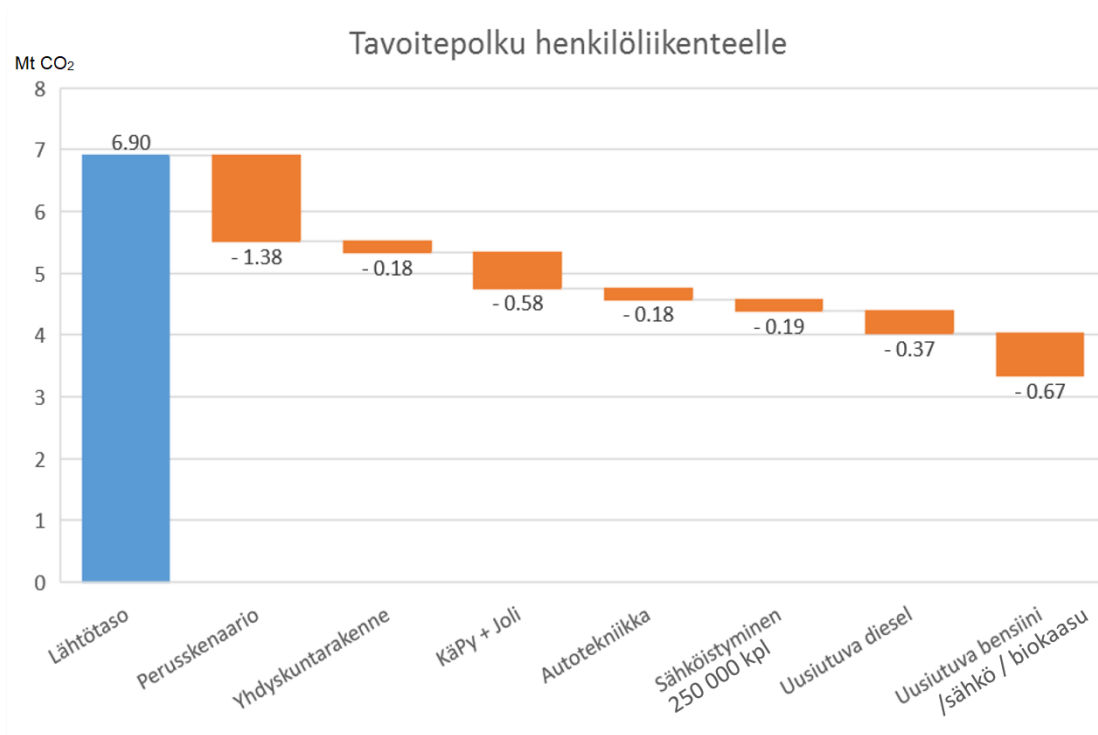
⁴⁷ Trafikverket. 2020. Program Elvägar. Saatavissa: <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/forskning-och-innovation/aktuell-forskning/transport-pa-vag/elvagar--ett-komplement-i-morgondagens-transportsystem/> [Viitattu 20.02.2020].

⁴⁸ Liimatainen, H., Nykänen, L., Rantala, T., Rehunen, A., Ristimäki, M., Strendell, A., Seppälä, J., Kytö, M., Puroila, S. & Ollikainen, M. 2015. Tarve, tottumukset, tekniikka ja talous – ilmastonmuutoksen hillinnän toimenpiteet liikenteessä. Suomen Ilmastopaneeli. 95 s.



Toimenpiteiden vaikuttavuus

Liikenteen päästövähennystoimenpiteiden vaikuttavuutta voidaan tarkastella esimerkiksi henkilö- ja tavaraliikenteen tavoitepolkujen avulla. Tavoitepoluissa esitetään, millaisilla toimenpiteillä päästöt vähenevät 50 % vuoteen 2030 mennessä⁴⁹. Henkilöliikenteen tavoitepolku on esitetty kuvassa 5.



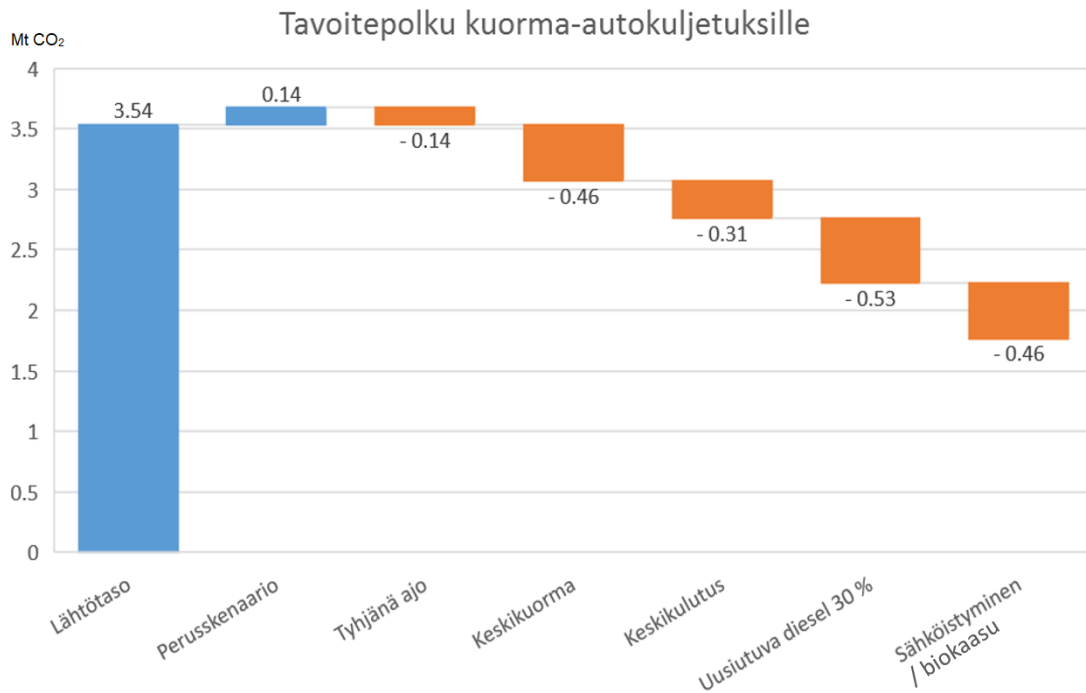
Kuva 5: Tavoitepolku henkilöliikenteelle⁴²

Tavoitepolussa perusskenaario tarkoittaa LVM:n perusskenaariota, jossa päästöt vähenevät 20 % pääosin autojen keskikulutuksen pienemisen myötä. Keskikulutuksen pieneminen on seurausta EU:n asettamista päästörajoista. Yhdyskuntarakenteen päästövähennyksessä oletetaan, ettei matkustussuorite henkilöä kohden kasva, jolloin matkustussuorite ja henkilöautojen liikennesuorite kasvavat vain väestönkasvun verran. Tämä edellyttää voimakasta ohjausta yhdyskuntarakenteen kehittämiseen. Kulutapajakauman päästövähennys saavutetaan, mikäli kävelyn ja pyöräilyn kulutapaosuudet lisääntyvät 30 % vuoden 2016 tasosta ja henkilöautoilun osuus vähenee 21 %. Mikäli autotekniikka kehittyy edelleen vuoden 2021 jälkeen EU: tavoitteen mukaisesti, saavutetaan kaikilla edellä mainituilla vähennystoimilla 34 % päästövähennys. Perusskenaariossa oletettu autokannan sähköistyminen on hidasta, ja jos sähköistymistä voidaan nopeuttaa esimerkiksi verotuksen ja tukien avulla (277 000 täyssähköä tai ladattavaa hybridiä vuonna 2030), nousee edellä mainittujen toimien päästövähennys 36 prosenttiin. Loput päästövähennystavoitteesta saavutetaan, mikäli 30 % sekä dieselistä että bensasta on uusiutuvaa. Bensiiniin ei voida sekoittaa etanolia yli 10 %, eikä synteettistä bensiiniä ole vielä laajamittaisesti tuotannossa, joten uusiutuvaa bensiiniä ei ole saatavilla riittävästi 30 % osuuteen. Vaihtoehtoisesti päästövähennystavoite voidaan saavuttaa, jos dieselistä uusiutuvaa on 60 % ja bensiiniin on sekoitettu 10 %

⁴⁹ Liimatainen, H. 2018. CO₂-päästöt -50 % vuoteen 2030, onko mitään toivoa?. Väylät & Liikenne 2018 esitelmäjulkaisut, ss. 25-28.



etanolia (E10) tai dieselistä 30 % on uusiutuvaa, bensiiniin on sekoitettu 10 % etanolia ja sähköautoja on yli 500 000.



Kuva 6: Tavoitepolku tavaraliikenteelle⁵⁰

Kuvassa 6 on esitetty vastaava tavoitepolku tavaraliikenteelle. Tavaraliikenteen perusskenaariossa kuljetus- ja liikennesuoritteiden oletetaan kasvavan, mutta uusiutuvan dieselin osuus rajoittaa päästöjen kasvun 4 % vuoteen 2030. Perusskenaariossa uusiutuvan dieselin osuuden oletetaan olevan vuodesta 2020 vuoteen 2030 13,5 % vanhan jakeluvoitteen mukaisesti. Vähentämällä tyhjänä ajoa viidellä prosenttiyksiköllä (23 % → 18 %) voidaan vähentää noin 4 % tavaraliikenteen päästöistä.

Nostamalla keskikuormitusta 15 % voidaan saavuttaa 13 % päästövähennys. EU-tasolla on säädetty vuonna 2019 ensimmäistä kertaa sitovasti kuorma-autojen energiatehokkuuden parantamisesta 30 % vuoteen 2030 mennessä. Energiatehokkuuden parantumisen avulla voidaan saavuttaa polttoaineen keskikulutuksen laskemista, vaikka yhdistelmien koot kasvaisivat. Keskikulutuksen väheneminen 10 % edellä mainitut toimet johtavat yhteensä 22 % päästövähennykseen. Edellä mainituilla päästövähennysoimilla ei päästä 50 % päästövähennykseen, mikäli uusiutuvan dieselin osuus jää jakeluvoitteen mukaiseen 30 %. Uusiutuvan dieselin osuus tulisi olla 45 % tai nykyisen jakeluvoitteen mukaisen uusiutuvan dieselin osuuden (30 %) lisäksi tulisi ottaa käyttöön noin 3000 sähköistä jakeluvoima-autoa ja noin 3000 raskasta biokaasuvoima-autoa.

⁵⁰ Liimatainen, H. 2018. CO₂-päästöt -50 % vuoteen 2030, onko mitään toivoa?. Väylät & Liikenne 2018 esitelmäjulkaisu, 25-28.



LIFE17 IPC/FI/000002 LIFE-IP CANEMURE-FINLAND Projekti on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE-projektin näkemyksiä ja EASME / Komissio ei ole vastuussa projektin sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.

Tiivistettynä kuntien tehtävät:

- ▼ Panostettava voimakkaasti nopeaan joukkoliikenteeseen: runkolinjat, vuorovälin pienentäminen, joukkoliikennekaistat ja -kadut, joukkoliikenne-etuudet, raideyhteydet, liityntäpysäköinti, joukkoliikenne hiilineutraaliksi.
- ▼ Maankäyttö suunnataan tiiviin yhdyskuntarakenteen alueelle ja korkean palvelutason joukkoliikenteen alueelle.
- ▼ Yksityisautoiluun kannustaminen lopetetaan: pysäköinnin miniminormit poistetaan, teiden lisäkapasiteetin rakentaminen lopetetaan, tiemaksut käyttöön suurilla kaupunkiseuduilla.
- ▼ Kävelyn ja pyöräilyn infrastruktuuriin panostetaan: reittien nopeus, vaivattomuus ja turvallisuus.
- ▼ Tuetaan sähköautojen latausinfra rakentamista.
- ▼ Kunnan omat hankinnat vähäpäästöisiksi (sähköhenkilöautot ja kaasukuorma-autot).
- ▼ Kaupunkilogistiikan ohjaaminen ja latausinfra sähköisille jakeluautoille.

Tiivistettynä yrityksen tehtävät:

- ▼ Tuetaan työntekijöiden työ- ja työasiamatkoilla kestävien kulkumuotojen käyttöä.
- ▼ Hankitaan käyttöön ja tarjotaan työsuhdeautoiksi ensisijaisesti sähköautoja.

Tiivistettynä poliittisten päättäjien tehtävät:

- ▼ Vähäpäästöisten ajoneuvojen hankinnan ja käytön tukeminen verotuksella ja hankintatuilla.
- ▼ Nopeiden kaupunkien välisten raideyhteyksien edistäminen.
- ▼ Maankäytön ja kestävien kulkutapojen kehityksen ohjaaminen valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmassa.

Pääviesti

Liikenteen päästöjen vähentäminen on tärkeässä osassa ilmastonmuutoksen hillinnässä. Liikenteen kunniahimoiset päästövähennystavoitteet ja toteutunut päästökehitys ovat kuitenkin ristiriidassa – vuonna 2018 liikenteen päästöt nousivat 2 % edellisestä vuodesta. Asetettujen tavoitteiden saavuttaminen vaatii voimakkaita toimenpiteitä viipymättä. Liikenteen päästöihin voidaan vaikuttaa parantamalla liikennejärjestelmän ja ajoneuvojen energiatehokkuutta sekä korvaamalla fossiilisia polttoaineita vaihtoehtoisilla polttoaineilla. Liikennejärjestelmän energiatehokkuuden parantamisella, eli kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen edistämällä ja henkilöautojen täyttöasteen nostamisella, voidaan parantaa laajemmin liikennejärjestelmän turvallisuutta ja sujuvuutta sekä vähentää terveyteen vaikuttavia päästöjä.



LIFE17 IPC/FI/000002 LIFE-IP CANEMURE-FINLAND Projekti on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE-projektin näkemyksiä ja EASME / Komissio ei ole vastuussa projektin sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.

Tämän takia liikennejärjestelmän energiatehokkuuteen vaikuttavat toimenpiteet tulisi asettaa etusijalle. Biopolttoaineet eivät ole suuressa mittakaavassa ratkaisu liikenteen päästöjen vähentämiseen, sillä kestävästi tuotettuja biopolttoaineita on saatavilla rajallisesti ja ne on ohjattava ensisijaisesti raskaaseen tie-, meri- ja lentoliikenteeseen, joita on haastava sähköistää. Tämän vuoksi henkilöautokannan sähköistäminen on erittäin tärkeää.

Lisätietoja

Kuluttajalle viisaan liikkumisen vinkkejä:

https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikkuminen/nain_liikut_viisaasti

Kestävä työmatkaliikkuminen:

https://www.motiva.fi/files/6617/Kulje_viisaasti_tyopaikalle_kotiin_ja_tyossa.pdf

Käyttäjälähtöinen joukkoliikenne: <http://jeeproject.info/>

Autokalkulaattori: <https://www.ilmastopaneeli.fi/autokalkulaattori/>

Liikenteen hyviä käytäntöjä: <http://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Julkaisut>

Muutostavoitetta edistävät ajurit

- ▼ Sitoumukset
 - Suomi
 - KAISU: liikenteen päästöjen puolittuminen vuoteen 2030 mennessä.
 - Hallitusohjelma: ”Hallitus toimii tavalla, jonka seurauksena Suomi on hiilineutraali vuonna 2035 ja hiileneutraali nopeasti sen jälkeen. Tämä tehdään nopeuttamalla päästövähennystoimia ja vahvistamalla hiilinielua.”
 - Hinku
 - Hinku-kunnat ovat sitoutuneet tavoittelemaan 80 prosentin päästövähennystä vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta-
- ▼ Teknologian kehitys
 - Akkuteknologia, sähköautojen hintojen lasku
 - Älykäs sähköverkko, V2G
 - Synteettiset polttoaineet
- ▼ Polttoaineveron korotus, hallitusohjelma 2019
- ▼ Puhtaiden ajoneuvojen direktiivi (EU)
 - Puhtaiden ajoneuvojen osuus julkisissa hankinnoissa
- ▼ Päivitetty rakennusten energiatehokkuusdirektiivi (EU 2018/844)
 - Sähköajoneuvojen latausvalmiudet ja latauspisteiden rakentaminen
- ▼ Liikenteen verotuksen uudistus
 - Valtiovarainministeriön asettama työryhmä 2019-2021 (Valtiovarainministeriö 2019)
- ▼ Liikennepalveluiden lakiuudistus (liikennekaari) → MaaS



LIFE17 IPC/FI/000002 LIFE-IP CANEMURE-FINLAND Projekti on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE-projektin näkemyksiä ja EASME / Komissio ei ole vastuussa projektin sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.

Muutostavoitteeseen liittyvät epävarmuudet

- ▼ Poliittinen tahtotila
- ▼ Kustannukset
 - Yhteiskunnan tasolla
 - Yksilötasolla
- ▼ Päästövähennystoimet eivät saa heikentää liikkumismahdollisuuksia (Liikennejärjestelmän tavoite: Ei yhtään liikenteellisesti rajoitettua ihmistä tai yritystä → tähän liittyvät niin liikkumismahdollisuudet, liikenteeseen käytetty aika ja raha, liikenneköyhyden käsite)
- ▼ Teknologian kehitys
 - Myös hintakehitys
 - Akkuraaka-aineiden riittävyys, kierrätys
- ▼ Kestävästi tuotettujen biopolttoaineiden saatavuus, biomassan riittävyys, hiilinielut

Tekijät

Johanna Mäkinen & Heikki Liimatainen, Tampereen yliopisto, Liikenteen tutkimuskeskus Verne

(lisätiedot: johanna.m.makinen(at)tuni.fi)



LIFE17 IPC/FI/000002 LIFE-IP CANEMURE-FINLAND Projekti on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE-projektin näkemyksiä ja EASME / Komissio ei ole vastuussa projektin sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.