

Vilja Varho & Laura Joki

# SUOMEN LIIKENNESEKTORIN TULEVAISUUS

Ensimmäisen Delfoi-kierroksen perusteluja

TUTU-eJULKAISUJA 7/2010



Vilja Varho, MMT, erikoistutkija  
Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto

Laura Joki, tutkimusavustaja  
Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto



Copyright © 2010 Kirjoittajat & Tulevaisuuden tutkimuskeskus & Turun yliopisto

ISBN 978-952-249-054-4

ISSN 1797-132

Tulevaisuuden tutkimuskeskus  
Turun yliopisto  
Rehtorinpellonkatu 3, 20014 TURUN YLIOPISTO  
Korkeavuorenkatu 25 A 2, 00130 HELSINKI  
Pinninkatu 47, 33100 TAMPERE  
Puh. (02) 333 9530  
Faksi (02) 333 8686  
[ffrc.utu.fi](http://ffrc.utu.fi)  
[tutu-info@utu.fi](mailto:tutu-info@utu.fi), [etunimi.sukunimi@utu.fi](mailto:etunimi.sukunimi@utu.fi)



# SISÄLLYSLUETTELO

1.	SAATTEEKSI .....	4
2.	HENKILÖLIKENNE .....	5
	2.1. Kokonaishenkilöliikennesuoritteiden määrä .....	5
	2.2. Kulkumuotojakauma.....	7
	2.3. Henkilöliikenteen hiilidioksidipäästöt .....	11
	2.4. Autokanta .....	11
	2.5. Uusien autojen keskimääräiset CO <sub>2</sub> -päästöt .....	12
3.	BIOPOLTTOAINEIDEN OSUUS LIIKENNEPOLTTOAINEISTA.....	15
4.	TAVARALIKENNE .....	17
	4.1. Tavaraliikennesuorite .....	17
	4.2. Tavaraliikenteen CO <sub>2</sub> -päästöt .....	18
5.	BKT .....	19
	LIITE: HAASTATELLUT ASiantuntijat .....	20

# 1. SAATTEEKSI

Kesällä 2009 haastattelimme 32 suomalaista asiantuntijaa koskien Suomen liikennesektorin kehitystä vuoteen 2030 asti. Asiantuntijuus määriteltiin laajasti, ja vastaajien joukkoa pyrittiin saamaan monipuoliseksi mm. sukupuolen, iän, koulutusalan ja -tason sekä työpaikan suhteen.

Tämä kooste ei ole tyhjentävä kuvaus haastatteluista, jotka olivat varsin moniulotteisia. Puhtaaksi-kirjoitettuna haastattelupuhetta oli n. 600 sivua. Olemme keskittyneet aiheisiin, joita tarkasteltiin myös määrällisesti kyselylomakkeen avulla. Koosteen aiheet ovat samassa järjestyksessä kuin kuvaajilla varustetut määrälliset kysymykset lomakkeessa. Teksti on henkilöliikennepainotteinen, kuten olivat haastatteluissa esiin nostetut näkemyksetkin.

## 2. HENKILÖLIIKENNE

Haastatteluissa esitettiin sekä henkilöliikennesuoritteiden määrään että kulkutapajakaumaan liittyviä käsitteitä. Yleisesti ottaen joukkoliikenteen osuuden kasvu nähtiin erittäin tärkeäksi tulevaisuudessa, mutta eräät vastaajat katsoivat, ettei sen vaikutus päästöjen vähentämiseen kuitenkaan olisi kovin suuri.

Ilmastopolitiikan uskottiin yleisesti vahvistuvan Suomessa ja ohjaavan siten liikennepolitiikkaa yhä enemmän joukko- ja kevyttä liikennettä suosivaan sekä autoilua vähentämään pyrkivään suuntaan. Eräissä haastatteluissa jopa visioitiin suoritteiden laskua 1980- tai 1990-luvun tasolle, ja todettiin, että silloinkin yhteiskunta toimi hyvin. Kuitenkin osa vastaajista epäili, että keinot jäisivät puolitiehen, mm. koska yksityisautoilu nähtäisiin lähes yksilönvapautteen liittyvänä tekijänä, jota ei uskalletaisi rajoittaa. Eräs vastaaja myös arveli, että virkamiehillä, tutkijoilla ja mahdollisesti poliitikoillakin on kyllä paljon tietoa erilaisista ohjauskeinovaihtoehdoista, mutta jostain syystä niitä ei pystytä ottamaan käyttöön. Kyse voi olla siitä, että niitä on vaikea sovittaa nykyisiin organisaatioihin. Hyvää kehitystä liikennesektorilla voi myös vaikeuttaa, jos esim. liikennesuunnittelu, kaavoitus ja väylien toteutus ovat eri organisaatioissa. Muutamassa haastatteluissa esitettiin toiveita, että esim. uusi Liikennevirasto mahdollistaisi tarkoituksenmukaisempaa liikennepolitiikkaa.

### 2.1. Kokonaishenkilöliikennesuoritteiden määrä

Sosiaalisuus nostettiin useassa haastattelussa esiin toivottuna tekijänä. Kuitenkin sosiaalisuuden merkitys liikenteelle ei ole yksiselitteinen: osa haastatelluista toivoi, että jatkossa kotona puuhailu, naapurissa kahvittelu, paikallisten palveluiden käyttö ja paikallisiin rientoihin osallistuminen vähentäisivät liikennettä ja lisääisivät sosiaalisuutta, toisissa haastatteluissa sosiaalisuuden nähtiin liittyvän nimenomaan vapaa-ajan liikkumisen kasvuun, esim. toisella puolella maata olevien sukulaisten tapaamiseen.

Useassa haastattelussa puhuttiin väkiluvun merkityksestä henkilöliikennesuoritteelle. Todettiin, että väkiluku ei Suomessa kasva kovin paljon, mutta ei toisaalta laskekaan. Näiden vastaajien mukaan suorite siis pysyy vähintään ennallaan, sillä liikkumistarpeen ei yleensä katsottu vähenevän, useat vastaajat päinvastoin katsoivat sen kasvavan. Lisäksi väestö kasvaa alueellisesti. Erityisesti pääkaupunkiseudulla kasvu tulee vastaajien mukaan olemaan merkittävää vuoteen 2030 mennessä (sisäinen kasvu, maahanmuutto, muutto muualta Suomesta), ja tämä tulee lisäämään liikennettä alueella. Myös muilla kaupunkiseuduilla kasvua esiintyy, ja jotkut vastaajat uskoivat maaseudun lähes autioituvan. Kaupunkilaistuminen saattaisi jopa hieman vähentää koko maan suoritetta.

Talouden uskottiin haastatteluissa yleensä jatkavan kasvuaan, ja useat haastateltavat uskoivat sen lähes automaattisesti merkitsevän myös henkilöliikenteen kasvua. Toiset taas epäilivät, että BKT:n ja henkilöliikenteen yhteys on jo murtunut. Taantuman uskottiin kuitenkin yleensä lyhytaikaisesti vähentävän liikkumista. Kasvavan autokannan uskottiin lisäävän liikennesuoritetta.

Ikääntymisen vaikutus liikennesuoritteeseen oli vaikeasti arvioitava kysymys, mutta selvänä haastatteluissa pidettiin, että liikenteen ajallinen jakautuminen muuttuu: eläkeläiset eivät aja aamuruuhkas-

sa töihin eivätkä juuri perjantai-iltaisain mökeilleen. Eräät haastateltavat arvelivat vanhusväestön nimenomaan kävelevän kun eivät enää pysty ajamaan autoa, toiset taas arvelivat, että autoiluun pystytään vielä huonompikuntoisenakin.

Nuorten liikkumista pohdittiin haastatteluissa melko paljon. Nuorten katsottiin usein olevan aiempaa kaupunkilaistuneempia, verkkoa paljon hyödyntäviä ja mahdollisesti siksi vähemmän liikkuvia kuin aiempien sukupolvien. Muutamassa haastattelussa pohdittiin esim. mökkeilyn tulevaa suosiota ja tulevaisuuden kuntoilutottumuksia. Selviä todisteita autoilun tai ajokorttien vähenemisestä ei kuitenkaan Suomessa ole. Eräissä haastattelussa todettiin, että vanhemmat saattavat jopa painostaa nuoria hankkimaan ajokortin, koska he pitävät sitä tarpeellisena ja normaalina. Nuorten arveltiin mahdollisesti olevan ympäristökysymyksissä valistuneempia ja ehdottomampia kuin vanhempien, mutta eräissä haastatteluissa epäiltiin, pysykö ehdottomuus kuitenkaan iän karttuessa. Todettiin myös, etteivät positiiviset ympäristöasenteet aina muutu käytännöksi, varsinkaan kaikilla elämän osa-alueilla. Nuorilla myös todettiin olevan entistä enemmän rahaa liikkua. Eräissä haastatteluissa nostettiin esiin kotoa saatu esimerkki nuorten liikkumiskäyttäytymistä ohjaavana tekijänä. Tässä suhteessa esim. lasten kuljettaminen autolla harrastuksiin nähtiin ongelmana, sillä lasten saattaa isompanakin olla vaikea oppia tekemään matkoja pyörällä tai vaikka bussilla. Joukkoliikenteeseen sanottiin joissain haastatteluissa liittyvän tiettyjä sosiaalisia haasteita: sen käyttöä täytyy opetella, ja ihmistä voi huolettaa, ettei hän esim. osaa jäädä oikeassa paikassa pois, ja pelottaa nolostuvansa, jos tekee virheitä.

Elämäntapojen ja esim. kotitalouksien muodon ja koon katsottiin eräissä haastattelussa heterogenisoituvan niin, että liikenteen ennustaminen ja ohjaaminen vaikeutuvat. Useat haastateltavat totesivat, että työmatkoihin kiinnitetään liikenteen ohjauksessa eniten huomiota paitsi sen paremmat ennustettavuuden takia, myös siksi, että vapaa-ajan liikenteeseen puuttuminen tuntuu sosiaalisesti vaikeamalta.

Työntekotavat ja -ajat saattavat muuttua. Etätyön ja esim. videoneuvottelujen merkitystä ei haastatteluissa pidetty kovin suurena, mutta periaatteessa varsinkin etätyöllä saattaisi vastaajien mukaan olla potentiaalia vähentää liikennesuoritetta.

Ehkä tärkeimpänä liikennetarpeeseen vaikuttavana tekijänä haastatteluissa mainittiin yhdyskuntarakenne. Asumisväljyyttä haetaan yhä enemmän, mikä osaltaan johtaa isompien asuntojen ostoon kaupunkikeskustoista ja työmatkapendelöintiin (Nurmijärvi-ilmiö). Yhdyskuntarakenteen sanottiin haastatteluissa hajaantuneen jo vuosikymmeniä, kaikkialla Suomessa. Nyt kunnissa on ehkä herätty näkemään hajaantumisen vaikutukset kuntapalvelujen kustantamiselle. Valtiollisesti yhdyskuntarakenteen tiiviys ja liikenteen väheneminen ovat jo nousseet prioriteeteiksi. Näkemykset ilmiön jatkumisesta jakaantuivat: osa uskoi trendin jatkuvan, toiset uskoivat mm. kaupunkilaistumisen sekä liikkumisen kalteuden ja erilaisten valtion ja kuntien kaavoitus- ja ohjaustoimien johtavan vähitellen tiivistymiseen. Joka tapauksessa kyseessä on hidas prosessi, sillä rakenteet ovat varsin pysyviä.

Ostomatkat muodostavat melko suuren osan matkoista. Haastatteluissa esitettiin näkemyksiä, että kauppa keskittyy ja suuria kauppakeskuksia tulee lisää, sekä toisaalta että suurten kauppakeskusten rakentamisen aika alkaa olla ohi. Jotkut visioivat, että yhä useampi voisi ostaa suuren osan päivittäistavaroistaan netistä, jolloin ostokset kuljetettaisiin suoraan kotiin. Tällaisen palvelun helpottamiseksi uusiin asuntoihin tulisi palveluteisiä tai lokeroita, joihin ostokset voitaisiin toimittaa myös silloin kun asukas ei ole kotona. Muuten erilaisiin sähköisiin palveluihin ei kovin paljon haastatteluissa käsitelty, vaikka niiden uskottiin lisääntyvän ja niillä nähtiin olevan jonkin verran potentiaalia vähentää liikkumista.

Muutamassa haastattelussa arvioitiin, että Suomen houkuttelevuus matkailumaana kasvaa sekä suomalaisten että ulkomaalaisten kohdalla. Tämä lisää osaltaan liikennesuoritetta, myös vesiliikenteessä, jossa ei muuten nähty erityistä kehitystä.

## 2.2. Kulkumuotojakauma

Useat haastatellut uskoivat, että öljyn hinta nousee merkittävästi vuoteen 2030 mennessä ja polttoainesten kallistuessa kuluttajien on ruvettava rajoittamaan autoilun kustannuksia esim. kulkemalla työmatkat pyörällä tai bussilla. Osa vastaajista kuitenkin katsoi, että polttoaineiden hinnannousu ei ole niin nopeaa, että sillä olisi suurta merkitystä.

Eräät vastaajat peräänkuuluttivat maksutonta tai erittäin edullista joukkoliikennettä tapana saada paljon käyttäjiä. Toiset kritisoivat tätä sanoen mm., että se vähentäisi kevyttä liikennettä ja toisi epäsiialista ainesta ja sitä kautta turvattomuutta liikennevälineisiin.

Ihmisten asenteet liikkumisen valintoja ja sen ympäristövaikutuksia kohtaan eivät useimpien vastaajien mielestä tule kovinkaan paljon muuttumaan. Suomalaisia kutsuttiin laiskoiksi ja hedonistisiksi. Vastaajat näkivät kyllä asenteisiin vaikuttamisen ja erityisesti erilaisen tiedottamisen tarpeellisena, mutta varsinkin taloudellisten ohjauskeinojen vaikuttavuuteen uskottiin paljon enemmän. Varsinkin toivotavissa tulevaisuuskuviissa kuitenkin nostettiin esiin ympäristötietoisuuden nousu samoin kuin se, että ihmisten ymmärrys matkustusvaihtoehtojen merkityksestä päästöihin paranee.

Haastateltavat toivat esiin, että kaikkia muutoksia hidastaa rutiinien muuttamisen vaikeus. Siksi esim. joukkoliikenteen matkareittien, hintojen, lippujen jne. saanti pitäisi tehdä mahdollisimman helppoksi. Palvelun parantaminen olisi myös tärkeää, esimerkkinä mainittiin mm. parempi ilmanvaihto ja yhteyksien nopeus.

Useat vastaajat olivat sitä mieltä, että liikkuminen yleensä ja erikseen mainittuna yksityisautoilu ja lentäminen ovat liian halpoja. Toisaalta erityisesti korkeiden junalipun hintojen katsottiin hidastavan raideliikenteen kasvua. Yleisesti uskottiinkin uusien taloudellisten ohjauskeinojen käyttöönottoon. Useat haastatellut toivoivat taloudellisen ohjauksen vähentävän henkilöautoliikennettä ja mahdollisesti liikennettä yleensä "ottamalla turhat matkat pois". Muutamat muistuttivat, että pahimmillaan autoilun kustannusten nousu kuitenkin johtaisi vähävaraisten liikkumisen rajoittamiseen.

Usein mainittiin auton verotuksen kohdistuminen ostamisen sijasta käyttöön, jonkinlaisen (satelliittipaikantimilla toteutettavaan) kilometripohjaisen, aikaan ja paikkaan sidotun maksun avulla. Esim. ruuhka-aikana ja kaupunkialueilla kustannus olisi suurempi kuin maaseudulla. Tämän uskottiin kaikkein selvimmin pakottavan ihmiset miettimään jokaisen matkan suoritustapaa ja olevan aluepoliittisesti kestävä. Tällainen järjestelmä tulisi useiden vastaajien mielestä käyttöön joskus 2020-luvulla. Samalla olisi saatava aikaiseksi toimiva ja kattava joukkoliikenne- ja kevyen liikenteen verkosto, jotta autoilulle olisi aidosti vaihtoehtoja.

Ruuhkamaksut saattaisivat olla tällaisen järjestelmän edelläkävijä pääkaupunkiseudulla. Useat asiantuntijat uskoivat sen tulevan käyttöön ja selkeästi lisäävän joukkoliikenteen käyttöä sekä vähentävän tiehankkeiden tarvetta.

Eräät vastaajat toivat esiin, että jo asuinpaikan valinnalla voidaan rajata pois paljon liikkumisvaihtoehtoja, esim. jos joukkoliikenteen pysäkeille on hyvin pitkä matka. Toisaalta uusi asukas pitäisi saada

toimivan joukkoliikenteen tai kevyen liikenteen käyttäjäksi. Siksi jo asunnonvalinnan yhteydessä voitaisiin tarjota informaatiota tai tarjouksia julkisesta liikenteestä, yhteiskäyttöisistä autoista, ilmaisista pyöristä sekä esim. oman auton käytön kustannuksista. Useampi haastateltu totesi, etteivät ihmiset hahmota kovin hyvin autoilun kokonaiskustannuksia.

Yleensä haastatteluissa toivottiin yksityisautoilun vähenemistä. Yhtenä siihen vaikuttavana tekijänä mainittiin usein tieinfrastruktuuri, eli sujuvien ja nopeiden autoreittien katsottiin lisäävän autoliikennettä. Vain yhdessä haastattelussa toivottiin lisää tieinfrastruktuurihankkeita, jotta liikenne olisi sujuvampaa ja sen päästöt sitä kautta pienempiä.

Henkilöautoihin liitetään usein ajatus matkustamisen vapaudesta, mutta eräät vastaajat puhuivat myös vapaudesta olla ilman autoa; mahdollisuus hypätä bussiin ja esim. olla huolehtimatta pysäköinnistä on myös vapautta.

Monissa haastatteluissa tärkeänä autoilun suosioon liittyvänä tekijänä nähtiin ihmisten rajallinen aikabudjetti ja kiireen tunnun lisääntyminen arjessa. Myös joukkoliikenteen aikataulusidonnaisuus voi ärsyttää, vaikka nopea joukkoliikenneyhteys olisikin olemassa. Erityisesti lapsiperheiden katsottiin optimoivan ajankäyttöään. Usea vastaaja myös kommentoi yleistynyttä tapaa kuljettaa lapset autolla erilaisiin harrastuksiin. Tämän katsottiin olennaisesti lisäävän autoilua. Aikuistenkin katsottiin harrastavan yhä enemmän kodin ulkopuolella ja kulkevan näihin harrastuksiin yleensä omalla autolla.

Yleisesti ongelmana tuntuu olevan nyt, että autoilu on usein houkuttelevampaa kuin joukkoliikenne sekä ajan että kustannusten suhteen.

Työmatkojen tukeminen mm. työmatkaverovähennyksellä sai haastateltavilta paljon kritiikkiä. Kuitenkin eräät vastaajat katsoivat, että työpaikat tulevat keskittymään ja vähenemään, jolloin on sosiaalisesti kestävämpää luopua työmatkavähennyksistä. Työnantajien asenne esim. parkkipaikkoihin, työsuhdematkalippuihin, pyöräsäilytykseen jne. nähtiin haastatteluissa merkitykselliseksi työmatkoihin vaikuttavaksi tekijäksi.

Eräät vastaajat ehdottivat, että uusilla asuinalueilla voitaisiin rohkeammin kokeilla vähäautoisia kortteleita tai kaupunginosia yhteiskäyttöautoineen ym. palveluineen.

Pysäköintipolitiikalla katsottiin yleisemminkin olevan suuri, toistaiseksi vähän hyödynnetty merkitys. Yksittäisen kunnan on kuitenkin vaikea rajoittaa pysäköintiä, koska kunnat kilpailevat yrityksistä mm. pysäköintimahdollisuuksien avulla. Siksi tarvittaisiin seudullista yhteistyötä ja pelisääntöjä, samoin kuin liityntäpysäköinnin järjestämisessä.

Kimppakyytien lisäämistä jonkinlaisen infrastruktuurin tai palvelun avulla ehdotettiin eräässä haastattelussa, mutta toisessa epäiltiin, että suomalaiset arvostavat liikaa yksityisautoilun yksityisyyttä ja nopeutta lähteäkseen kimppakyyteihin mukaan.

Useimmat vastaajat uskoivat rautatieliikenteen jatkavan kasvuaan. Osa näki kasvun tulevan lähinnä kaukoliikenteestä, osa paikallisliikenteestä ja osa molemmista. Rautatieliikenne on kasvanut viime vuosina ja muutamat vastaajat katsoivat sen selvästi parantaneen brändiään. Positiivisen kehityksen uskottiin jatkuvan, tosin junalippujen hintojen tulisi useiden haastateltavien mukaan laskea, jotta junan kilpailukyky paranisi verrattuna muihin liikennemuotoihin. Kun henkilöautoliikenteen yleisesti toivottiin vähenevän, useimmat katsoivat rautateiden olevan tärkein korvaava liikennemuoto. Kuitenkin eräät vastaajat huomauttivat, ettei siirtymä henkilöautoliikenteestä voi olla kovin suuri, sillä näiden liikennemuotojen volyymiero on valtava: esim. 10 % vähenemä henkilöautoliikenteessä merkitsisi – siirtyessään kaikki raiteille – lähes junaliikenteen kolminkertaistumista, mihin nykyisen verkon välityskyky ei riittäisi.



si. Junien keskimääräinen täyttöaste on tosin vain n. 35 %, mutta osa vuoroista ja yhteysväleistä on ruuhkaisia.

Junayhteyksien nopeutuminen nähtiin useissa haastatteluissa todennäköisenä ja erittäin toivottavana, sillä se lisäisi junamatkustuksen houkuttelevuutta. Nopeammat junat kuitenkin tarvitsisivat uutta tai vähintään korjattua ratakapasiteettia. Uusia reittejä ei sinänsä ehkä rakennettaisi paljoa, mutta esim. vanhoja yksiraiteisia reittejä uusimalla kaksiraiteisiksi voitaisiin saada uudentasoista palvelua.

Lisäinvestointeja raideliikenteeseen pidettiin useissa haastatteluissa todennäköisinä. Ympäri maata on suunnitteilla paljon ratakankkeita, erityisesti Uudellamaalla. Paikallisjunaliikennettä puuhataan myös Turun ja Oulun seuduilla sekä Pirkanmaalla. Eräässä haastattelussa visioitiin paikallisliikennettä myös mm. Kymenlaaksoon ja muualle maakuntiin. Henkilöjunaliikenteen mahdollisesti alkavan kilpailun arveltiin lisäävän mahdollisuuksia saada tämältyyppistä liikennettä. Varsinkin uusien asuinalueiden nähtiin useissa haastatteluissa tarvitsevan raideliikennettä, tai pikemminkin niitä tulisi tehdä vain raide-liikenteen tuntumaan.

Eräässä haastatteluissa raideinvestointeja kuitenkin kritisoitiin, koska ne nähtiin kalliina ja energia-intensiivisinä. Erityisesti suurnopeusjunien edellyttämä kapasiteetti nähtiin tällöin yli-investointina. Valtion velkaantuminen oli esimerkki syistä, miksi raideinvestointeja ei kovin paljon tulisi vuoteen 2030 mennessä. Lisäksi nykyisenkin rataverkon ylläpitäminen on kallista. Eräät vastaajat väläyttelivät ajatusta yksityisrahoituksella rakennettavista radoista ainakin paikallisliikenteeseen.

Rautateiden osalta eräs haastateltava piti olennaisena, miten hyvin liikkumisketjut saadaan sujuviksi, esim. miten helppoa ja edullista on junasta seuraavaan liikennevälineeseen siirtyminen. Toiset vastaajat toivatkin esiin mm. lentokenttäradan tarpeellisuuden sekä lento-juna-lippupakettien toimivuuden. Nämä toimet vähentäisivät auto- ja lentoliikennettä maan sisällä.

Linja-autoliikenteen katsottiin haastatteluissa olevan maaseudulla jonkinlaisessa kuolinkamppailussa. Eräässä haastatteluissa vaadittiin siihen panostamista, toisissa taas katsottiin paremmaksi hyväksyä tämä kehitys ja panostaa joukkoliikenteeseen vain kaupunkiseuduilla. Tosin julkisen liikenteen mainittiin olevan oikeudenmukaisuuskysymys ja peruspalvelu, mutta hiilidioksidipäästöillä "tyhjien bussien ajattamista" ei kannattaisi erään vastaajan mukaan perustella. Kutsuohjattu joukkoliikenne nähtiin eräässä haastatteluissa toimivimpana henkilöauton vaihtoehtona haja-asutusalueilla. Paikallisliikenteessä linja-autosuorite saattaa eräiden vastaajien mukaan kasvaa, samoin tilausautoliikenteen kautta.

Joukkoliikenteen yleensä ja linja-autoliikenteen erityisesti katsottiin useassa haastattelussa tarvitsevan yhteiskunnan tukea pärjätäkseen tai ainakin kasvaakseen. Varsinkin kuntien heikko taloustilanne kuitenkin sai osan haastatelluista epäilemään lisääntyvän rahoituksen mahdollisuutta. Eräässä haastatteluissa myös epäiltiin tuen vaikuttavuutta matkustajamäärien lisääjänä.

Tärkeänä tekijänä niin linja-auto- kuin junaliikenteen kasvulle mainittiin liityntäpysäköinti, jonka pitäisi olla turvallista, edullista ja helposti saavutettavissa, esim. isojen teiden yhteydessä rautatieasemien lisäksi. Eräässä haastatteluissa katsottiin, että sen kustannukset kohdistuvat ehkä liikaa kehyskunnille, jotka eivät joukkoliikenteen kasvusta erityisemmin hyödy. Vastaajat pohtivat, mikä taho voisi olla aktiivinen tai vastuullinen liityntäpysäköinnin kehittäjä.

Sekä linja-autoliikenteen että junaliikenteen uskottiin tulevan kilpailutetuiksi ja useat haastatellut uskoivat sen etuihin. He katsoivat, että kilpailu pakottaisi liikennöitsijät yhä suurempaan kustannustehokkuuteen, sekä toisi houkuttelevampaa ja ehkä erilaistuneempaa tarjontaa. Esim. pienempien raide-

liikennöijien arveltiin tuovan joustavuutta ja mahdollisesti laajempaa paikallisliikennettä. Kuntien ja maakuntien suunnitellessa linja-autoreittejä ja -vuoroja tarjonta voisi parantua.

Osa vastaajista katsoi, että vuoteen 2030 mennessä osa kotimaan lentokonereiteistä lopetetaan, lähinnä kannattamattomuuden takia. Jyväskylän eteläpuolella juna on useiden vastaajien mukaan jo nyt kilpailukykyinen, mutta muunkin lentoliikenteen suosiota syövät jatkossa mahdollisesti nopeutuvat junayhteydet sekä lentämisen kustannusten kasvu. Lentoliikenteeseen ei enää liity erityistä statusta tai luksusta, vaan pikemminkin junien arveltiin eräissä haastatteluissa houkuttelevan ”elämyksellisyydelään”. Osa vastaajista kuitenkin uskoi lentoliikenteen kasvavan, mm. koska elinvoimaisia kaupunkiseutuja tulee olemaan useita Suomessa, talous kasvaa ja vapaa-aikaa arvostetaan entistäkin enemmän.

Metroa kritisoitiin haastatteluissa sen kalleuden takia, mutta useat vastaajat myös kiittelivät metroa sen nopeuden ja sujuvuuden takia. Sillä katsottiin myös olevan melko hyvä imago, eli jopa ”kravatit miehet” kuuluvat sen käyttäjiin. (Joukkoliikenteellä mainittiin useassa haastattelussa olevan turhan huono imago, ja erityisesti miesten karttavan sen käyttöä.) Erityisesti pikaraitiotiet nostettiin muutamaa haastattelussa tärkeiksi uusiksi liikennevälineiksi, jotka parantaisivat joukkoliikenteen sujuvuutta ja tekisivät siitä sitä kautta houkuttelevamman.

Moottoripyöriin ja mopoihin suhtauduttiin useassa haastattelussa vähätellen, niiden merkitys nähtiin vähäisenä henkilöliikennesuoritteessa. Toisissa haastatteluissa taas todettiin niiden yleistyneen selvästi sekä keski-ikäisten että nuorten keskuudessa, mitä pidettiin pahana erityisesti liikenneturvallisuuden kannalta. Mopojen arveltiin myös eräissä haastatteluissa johtavan nuorten autoiluun. Eräs vastaaja arveli, että päästöjen kannalta voisi olla järkevämpää tehdä työmatkoja skoottereilla kuin autoilla, ovathan ne huomattavasti kevyempiä laitteita.

Kevyen liikenteen huomattavakaan lisääntyminen ei eräiden vastaajien mukaan näy kovin nopeasti suoritetilastoissa, koska tehdyt matkat ovat niin lyhyitä. Pyöräilyn ja kävelyn terveysvaikutukset nähtiin tärkeänä tekijänä, joka voisi lisätä kevyttä liikennettä jatkossa. Eräissä haastatteluissa arveltiin, että se tulisi jopa olemaan pääasiallinen motiivi siirtyä kevyen liikenteen käyttäjäksi.

Kevyen liikenteen infrastuktuuria (mm. pyörätiet, kävelykadut, pyörien parkkeeraaminen) pitäisi vastaajien mukaan saada paljon turvallisemmaksi ja toimivammaksi (selkeys, esteettömyys, sujuvuus, kattavuus), jotta sen suoritteet lisääntyisivät. Tämä on kuitenkin mahdollista lähinnä kaupungeissa. Kaupungistuminen ja yhdyskuntarakenteen mahdollinen tiivistyminen parantavat kevyen liikenteen edellytyksiä. Eräissä haastatteluissa korostettiin tarvetta ottaa kevyt liikenne paremmin huomioon jo kaavoitusvaiheessa ja kaikessa liikennesuunnittelussa. Useimmat haastateltavat uskoivat, että kevyen liikenteen edellytyksiin tullaan panostamaan aiempaa enemmän. Haaste on suuri: erään vastaajan mukaan Uudenmaan tiepiirillä on lähes 1000 kevyen liikenteen hanketta, joista vuosittain pystytään toteuttamaan ehkä 15. Kevyeen liikenteeseen ja erityisesti pyöräilyyn suhtautumisessa on myös suuria paikallisia eroja, huonona esimerkkinä monet mainitsivat pääkaupunkiseudun.

## 2.3. Henkilöliikenteen hiilidioksidipäästöt

Haastatteluissa esitettiin henkilöliikenteen päästöistä puhuttaessa yleisesti tekijöitä, jotka vaikuttavat henkilöliikennesuoritteeseen, biopolttoaineiden käyttöön sekä autojen ominaispäästöjen kehittymiseen. Näitä teemoja on käsitelty toisaalla tässä koosteessa, joten tässä osuudessa käsitellään vain muita päästöihin vaikuttavia tekijöitä.

Sisäinen tehokkuus nähtiin eräissä haastatteluissa tärkeänä, kaikkia liikkumismuotoja koskevana tekijänä päästöjen vähenemisessä. Tämä tarkoittaisi kapasiteetin parempaa käyttöä, eli esim. täydempiä junia ja busseja sekä kimpakyytejä.

Suomen sisäinen vesiliikenne nähtiin haastatteluissa melko merkityksettömänä, joskin useassa haastattelussa todettiin tutkimuksemme ulkopuolelle jääneen risteilyliikenteen (Ruotsiin ja Viroon) aiheuttavan suuret päästöt. Sinänsä laivaliikenteessä olisi huomattavaa potentiaalia vähentää päästöjä. Myös lento-, linja-auto- ja junaliikenteessä uskottiin yleisesti paremman kaluston (esim. parempi energiatehokkuus, hybridi- tai maakaasubussit) alentavan päästöjä suoritteeseen nähden. Kaluston pitkä käyttöikä hidastaa kehitystä. Rautateiden sähköistämisen uskottiin jatkuvan, tosin eräissä haastattelussa todettiin, että henkilöjunaliikenteestä jo 92 % on sähköistetty.

Sähkön tuotantotapa on päästöjen kannalta tärkeä, mikä mainittiin sekä junien että mahdollisesti yleistyvien sähköautojen, -pyörien ja -mopojen yhteydessä. Tällä hetkellä VR käyttää pelkästään vesisähköä.

Taloudellisempi ajotapa voisi erään vastaajan mukaan vähentää henkilöautoilun päästöjä 10–15 %, mutta sen edistäminen ei tunnu kiinnostavan päättäjiä riittävästi, eli siihen ei satsata. Myös linja-autojen ja junien kohdalla esitettiin, että paremmalla ajotavalla on suuri merkitys. Lentokoneiden liukulaskeutuminen mainittiin myös keinona vähentää niiden päästöjä.

Osa haastatteluista näki, että henkilöliikenteen päästöjä pystytään laskemaan, mutta toiset epäilivät, että suoritteiden lisääntyessä myös päästöt lisääntyvät edelleen, vaikka eivät yhtä nopeasti. Autotekniikka on tärkeässä asemassa, mutta monissa haastatteluissa katsottiin, että henkilöautoilun on vähennettävä, jos päästötavoitteisiin halutaan päästä.

## 2.4. Autokanta

Autokannan toivottiin uusiutuvan, ei välttämättä kasvavan. Useimmiten haastatteluissa arvioitiin autoistumisen vielä jatkuvan, joskin ehkä hidastuvan. Maaseudulla autojen käytön nähtiin olevan melko välttämätöntä. Saturaatiopiste saavutettaneen vastaajien mukaan vuoteen 2030 mennessä.

Autokannan kasvusta esitettiin haastatteluissa kahta eri näkemystä: jotkut eivät pitäneet sitä ongelmana, mikäli autojen käyttö ja ennen kaikkea päästöt vähenevät. Toisten mielestä autot sinänsä ovat ongelma, sillä niiden valmistaminen aiheuttaa päästöjä ja niiden tarvitsemat lisäväylät ja parkkipaikat ovat kalliita rakentaa sekä vaativat tilaa, mikä vähentää viihtyisyyttä. Monet myös epäilivät, että autoa käytetään kyllä, jos sellainen on. Varsinkin kahden auton taloudessa arveltiin lähes kaikkien matkojen

hoituvat autolla. Kuitenkin käytön verotukseen siirtyminen tai esim. ruuhkamaksut saattaisivat vähentää auton käyttöä, vaikka sellainen taloudessa olisikin.

Autoistumista hidastavina tekijöinä haastatteluissa mainittiin mm. väestönkasvun hidastuminen, sekä sinkkotalouksien osuuden kasvu. Autoistumista taas katsottiin lisäävän varallisuuden kasvu, lapsiluvun kasvu sekä autojen muuttuminen henkilökohtaiseksi hyödykkeeksi perheyödykkeen sijaan (kakos- ja kolmosautot). Ikääntyminen on tunnettu trendi, mutta sen vaikutus autoistumiseen ei ollut yksiselitteinen: eräät haastateltavat arvelivat, että vanhat ihmiset tulevat luopumaan autosta, toiset taas katsoivat, että väestöstä poistuu nyt niitä ihmisiä, joilla ei ole ajokorttia, kun taas nyt eläkeiässä olevilla tai siihen tulevilla sellainen on.

Kokonaisautotiheyttä kommentoitiin hyvin vähän. (Sitä ei enää kysytä toisella kierroksella.) Vaikka esim. linja-autoliikenne saattaa vähetä tai kasvaa, tai kannattaa ehkä siirtyä osin pienempien bussien käyttöön, on bussien määrä nykyin alle 12 000, joten muutokset eivät helposti kokonaisuudessa näy.

Pakettiautojen arveltiin parissa haastattelussa lisääntyvän kuorma-autojen kustannuksella. Tämä johtuu kaupunkirakenteen tiivistymisestä (isoilla rekoilla ajo kielletty tiiviillä kaupunkialueella) sekä palveluliikenteen kasvusta. Joissain haastatteluissa myös arvioitiin, että esim. päivittäistavaroiden ostaminen verkosta lisääntyisi ja niitä kuljetettaisiin suoraan koteihin. Tasmällisyyden tarve jakelulogistikassa saattaa myös lisätä tarvetta pienien erien kuljettamiseen.

Useassa haastattelussa katsottiin myös, että kuorma-autoja on liikaa kuljetustarpeeseen nähden, mistä aiheutuu mm. tyhjänä ajamista. Jotkut haastateltavat arvioivatkin, että autojen yhteisomistus ja kuljetusten yhdisteleminen lisääntyy. Yritykset saattavat myös pyrkiä etsimään ympäristön kannalta kestäviä kuljetusmuotoja, mikä voisi vähentää tyhjänä ajamista.

## 2.5. Uusien autojen keskimääräiset CO<sub>2</sub>-päästöt

Haastatteluissa muistutettiin usein Suomen autokannan hitaasta uusiutumisesta (ja taantumien hidastaneen sitä entisestään), vuodessa rekisteröidään n. 100 000 autoa. Autojen keski-ikä on ollut n. 11 vuotta, eli vuonna 2020 ajetaan todennäköisesti vielä merkittävässä määrin autoilla, jotka ovat tällä hetkellä käytössä. Monet muistuttivat suomalaisten olevan siinä mielessä autonvalmistajien armoilla, että Suomi on pieni markkina-alue, jonne ei erikseen valmisteta autoja. Autoteollisuuden katsottiin kuitenkin nyt pyrkivän määrätietoisesti valmistamaan vähäpäästöisempiä autoja. Tähän vaikuttavat erityisesti EU:n tavoitteet sekä joidenkin vastaajien mielestä myös kuluttajien kasvava ympäristötietoisuus. Osa vastaajista kuitenkin katsoi, että kuluttajien valintaan vaikuttaa lähinnä hinta. Lähes kaikki haastatellut katsoivatkin Suomen autoverouudistuksen olleen oikeansuuntainen, kun se muutettiin hiilidioksidiperustaiseksi, vain yleistyvien diesel-autojen hiukkaspäästöt huolettivat. Useat haastateltavat toivoivat verotuksen muuttuvan yhä enemmän vähäpäästöisiä autoja suosivaksi sekä kiristyvän ylipäätään.

Tavallisten polttomoottoriautojen päästöjen uskottiin haastatteluissa yleisesti yhä laskevan kehittyvän tekniikan kautta. Päästöt ovat kuitenkin usein yhteydessä autojen kokoon. Turvallisuuden kehittäminen tekee autoista painavampia. Osa vastaajista katsoi, että ongelmana on suomalaisten tottumus ostaa isoja autoja, joilla voi "kerran kesässä kuljettaa viisi ihmistä ja viikon ruokatarvikkeet mökille", vaikka niitä pääasiassa käyttäisikin yksi aikuinen kaupunkiliikenteessä. Autoissa sanottiin myös olevan turhia tehoja, joita ihmiset haluavat, vaikka niitä ei tarvita. Yksi vastaaja arveli erittäin isojen autojen

tulevan epämuodikkaaksi, ehkä niin epäsuosituiksi, että ne olisivat ilkeiden kohteina. Useat haastattelut totesivat ns. pikkuautojen kehittyneen huomattavasti tehokkaammiksi, turvallisemmiksi ja energiatehokkaiksi viime aikoina. Niihin suhtautuminen on vastaajien mukaan kuitenkin toistaiseksi ollut vähättelevää, minkä he toivoivat muuttuvan.

Mitään yksimielisyyttä tulevaisuuden autoteknologiasta ei haastatteluissa syntynyt. Toisaalta monet katsoivatkin, että mikään yksi tekniikka ei tule olemaan hallitseva, ainakaan tutkimuksemme aikavälillä. Koska teknologian kehitys on epävarmaa, oli näistä vastaajista hyväkin, että eri muodot kehittyvät rinnakkain.

Vetyautojen suurena ongelmana katsottiin olevan vedyn puuttuva jakeluverkko turvallisuuskysymyksineen. Tärkeä oli myös kysymys, mistä vetyä saadaan, sillä elinkaaren aikaiset päästöt täytyisi pitää matalina. Polttokennot ovat vielä kalliita ja niiden hyötysuhde huono. Toisaalta vedyn ja polttokennojen tutkimuksen todettiin saavan nyt paljon rahoitusta. Jotkut vastaajat arvelivat, että polttokennot tulevat ensin hyötyajoneuvoihin kuten busseihin, ja ehkä ne eivät ne tule henkilöautopuolelle lainkaan.

Arviot vetyautojen tulosta markkinoille vaihtelivat: Ensimmäiset sarjavalmistettavat vetyautot olisivat mahdollisesti tuotannossa 2020 tai sitten vielä vuonna 2030 ei olisi vetyautoja.

Sähköauton yleistymistä hidastaa haastateltujen mukaan erityisesti lapsenkengissä oleva akkuteknologia, josta seuraa liian lyhyeksi koettu toimintasäde sekä korkea hinta (akut yksin maksavat n. 20 000 euroa). Toimintasäde on tällä hetkellä n. 100-150 km. Sähköautojen arveltiin tulevan ensiksi jakeluliikenteeseen ja kaupunkiliikenteeseen, missä niistä olisi hyötyä mm. hiukkaspäästöjen vähenemisen takia. Yhden vastaajan mukaan 2020-luvulla sähköauton toimintasäde on jo kasvanut merkittävästi, sitä ennen hybridit ovat "vastaus mökkimatkoihin". Pidettiin myös mahdollisena, että sähköautot yleistyivät nimenomaan perheen kakkosautoina.

Ongelmina mainittiin myös akkujen huono toiminta alle +7-asteessa, sähköauton talvella lämmittämisen mahdollisesti tarvitsema polttomoottori, litiumin saannin rajallisuus ja kalleus, akkujen standardoimattomuus (eri valmistajilla erilaiset akut) sekä akkujen latauksen hitaus. Suomessa todettiin olevan erittäin laaja latausverkoksi soveltuva pistorasiaverkko lohkolämmittimien takia, mutta se ei sovellu pikalataamiseen.

Sähköautojen kohdalla pidettiin tärkeänä, että niiden tarvitsema sähkö tuotettaisiin mahdollisimman hyvällä hyötysuhteella ja pienin hiilidioksidipäästöin. Autot voisivat myös ehkä olla mukana tasamassa sähköjärjestelmän tuotannon ja kysynnän vaihteluita.

Sähköautojen yleistymisestä oli hyvin erilaisia arvioita. Yhden vastaajan mukaan niiden läpimurto kaupunkiliikenteessä tapahtuu 2010-luvun alkupuolella, toisen vastaajan mukaan niiden tulo ei vielä ole näköpiirissä. Yhden arvion mukaan sähköautoja voisi maksimissaan olla 100 000 vuonna 2020; toisen arvion mukaan sähköautot yleistyvät n. 2030, mutta vain siksi, että kohoavan öljynhinnan takia on pakko olla vaihtoehtoja. Nopeamman kehityksen nähtiin yleisesti vaativan selkeitä politiikkatoimia, jotka kannustaisivat sähköautojen ostoon.

Hybridit koettiin haastatteluissa eniten välivaiheen ratkaisuksi, mutta varsinkin alkuvaiheessa niitä pidettiin merkittäviä. Käyttöön tulee mikrohybridejä, joissa jarrutusenergiaa käytetään auton sähkölaitteiden käyttöön, nykyisenkaltaisia hybridejä sekä ladattavia hybridejä. Ensimmäisten ladattavien hybridien toimintasäde akuilla on n. 30–50 km. Pessimistisimmässä arviossa hybridien arveltiin edustavan muutamaa prosenttia kalustosta 2030 mennessä.

Muita uusia teknologisia innovaatioita ei autotekniikan kohdalla yleensä pohdittu. Biokaasu nostettiin esiin pari kertaa, mutta sen kehittymistä vaikeuttaa erityisesti jakeluverkon puute. Se saattaisikin yleistyä paikallisissa ratkaisuissa kuten terminaali-alueilla tai kaupunkien joukkoliikenteessä. Eniten valtavirrasta poikkesivat vastaajat, jotka pohtivat mahdollisuutta, että autot muuttuisivat olennaisesti nykyistä kevyemmiksi. Korimateriaaliksi saattaisi tulla lasikuitu tai muut komposiitit. Turvallisuutta toisivat älykkäät toiminnot, jotka esim. estäisivät toisen ajoneuvon lähelle tulon. Pitkällä aikavälillä muutkin vastaajat visioivat esim. raidetakseja tai automaattiautoja.

### 3. BIOPOLTTOAINEIDEN OSUUS LIIKENNEPOLTTOAINEISTA

Biopolttoaineiden kohdalla vastaajat olivat hyvin yksimielisiä siitä, että polttoaineiden tuotannon tulee olla eettisesti kestävä. Tämä tarkoittaa sitä, että tuotanto ei saa heikentää maailman ruuantuotantoa tai nostaa ruuan hintaa, ja ilmastohyötyjen täytyy olla selkeät koko elinkaarella mitattuna. Siten esim. ruokakasvien käyttöä polttoainetuotantoon, turpeen käyttöä tai sademetsien hakkaamista öljypalmuplantaa- taaseja vasten vastustettiin. Epäilyksistä huolimatta kestävän tuotannon mahdollisuuteen uskottiin yleisesti.

Vastaajien oletuksiin biokomponenttien osuudesta liikennepolttoaineissa vuonna 2030 vaikutti olennaisesti heidän käsityksensä autokannan uusiutumisesta. Eräät esim. arvelivat, että 2030 suuri osa autoista olisi polttokennoilla toimivia, joten biopolttoaineet jäisivät melko lyhyen välivaiheen ratkaisuksi. Toiset taas uskoivat, että vielä 2030-luvulla suuri osa kalustosta olisi polttomoottoritekniologiaa hyödyntävää, ja biopolttoaineiden määrä jatkaisi kasvuaan. Nykyisen autokannan todettiin olevan suurelta osin sopimatonta käyttämään yli 10 % etanoliseosta.

Useat vastaajat toivoivat kotimaisten raaka-aineiden käyttöä, sekä hiilitaseen parantamiseksi että kotimaisen talouden ja työllisyyden takia. Toisaalta kotimaisen raaka-aineen riittävyyttä epäiltiin, ja varsinkin lyhyellä aikavälillä pidettiin eräissä haastatteluissa järkevämpänä käyttää esim. metsätähteet lämmöntuotantoon paikallisesti.

Joissakin haastatteluissa epäiltiin EU:n tavoitteiden pysyvyyttä. Biopolttoaineiden tuotannon mahdollisten negatiivisten sivuvaikutusten arveltiin madaltavan EU:n tulevia biopolttoainetavoitteita. Tässä yhteydessä tosin on hyvä mainita, että EU:n tavoite (velvoite) on saada 10 % liikenteen energiakäytöstä täytettyä uusiutuvalla energialla, eli esim. sähköjunissa käytettävä sähkö on myös mukana.

Vaikka kyselylomakkeen taulukossa on esitetty vain tieliikenteen bensiinin ja dieselin yhteydessä käytettyjen biokomponenttien osuus, haastatteluissa pohdittiin myös biopolttoaineiden käyttöä dieselveitureissa, lentokoneissa sekä laivoissa. Esim. lentoliikenteessä on kansainvälisesti jo tehty joitakin kokeiluja biokomponenttien käytöstä, mutta sellaisten polttoaineiden sertifiointi on vielä kesken. Uuden sukupolven biopolttoaineet saattavat olla jopa energiaintensiivisempiä kuin kerosiini, mikä toisi lisäetua niiden käytössä erityisesti lentoliikenteessä.

Biopolttoaineiden kasvuun katsottiin joissain haastatteluissa vaikuttavan regulaation lisäksi myös kilpailijan kallistuminen, eli fossiilisen öljyn hinnannousu. Osa vastaajista esim. arveli kehitysmaiden autoistumisen vaikuttavan huomattavasti öljyn kysyntään.

Suomessa St1 tekee bioetanolia elintarviketeollisuuden jätteistä ja sivuvirroista, biojätteistä ja jatkossa mahdollisesti pakkausjätteistä ja metsäteollisuuden jätteistä. St1:n tavoitteena on tuottaa näistä 300 000 milj. litraa vuodessa vuonna 2020. Jatkossa myös esim. olkea voitaisiin hyödyntää. St1 tuottaa raaka-aineesta lähellä raaka-ainevirtaa 85-prosenttista etanolia, jota voidaan sitten taloudellisemmin ja pienemmillä hiilidioksidipäästöillä kuljettaa jatkojalostusta varten.

Neste Oil tekee Suomessa NExBTL-biopolttoainetta, jota usein kutsutaan biodieseliksi. Biodiesel on kuitenkin määritelty rypsiöljyn metyyliesteriksi. NExBTL:ää sen sijaan voidaan tehdä erilaisista rasvois-

ta, se on tehty eri teknologialla kuin biodiesel ja se on korkealaatuinen polttoaine. Vuoden 2009 tuotannon arvioitiin olevan n. 200 000 tonnia.

Bensiinin myynti oli Suomessa vuonna 2007 n. 1,9 miljoonaa tonnia ja dieselin n. 2,2 milj. tonnia.



## 4. TAVARALIIKENNE

### 4.1. Tavaraliikennesuorite

Yleisesti vastaajat katsoivat, että kuljetusten määrä seuraa jossain määrin talouden kehitystä, mutta yhteys BKT:hen on heikentynyt. Korkeampi jalostusaste sekä palvelusektorin kasvu kasvattavat taloutta ilman kuljetussuoritteen vastaavaa kasvua. Sähköisten palveluiden uskottiin vähentävän kuljetuksia jonkin verran. Laman jälkeen kasvuun pääsevän talouden uskottiin merkitsevän joka tapauksessa kuljetusten lisääntymistä vuoden 2009 aikaisesta tasosta.

Useat haastatellut näkivät, että teollisuuden rakennemuutos tarkoittaa jonkinasteista siirtymistä kevyemmän tavarankuljetukseen sekä pienempien erien jakelukuljetuksiin. Erityisesti puunjalostusteollisuuden mutta myös muun massatuotannon kuten perusmetalliteollisuuden katsottiin vähenevän Suomessa. Toisaalta uudet kaivoshankkeet lisäävät erityisesti rautatiekuljetuksia, samoin mahdollisesti biopolttoaineiden käytön lisääntyminen. Uiton rooli pysyy pienenä.

Eräissä haastatteluissa toivottiin, että pitemmällä aikavälillä ihmiset kaipaisivat vähemmän tavaraa ja siirryttäisiin vähemmän materiaali-intensiiviseen talouteen. Mahdollisesti kuluttajat myös hyväksyisivät pienemmät tuotevalikoimat kaupoissa, mikä vähentäisi kaupan jakeluliikenteen tarvetta. Lyhyellä aikavälillä tätä kehitystä ei uskottu nähtävän.

Yhdistetyt kuljetukset tulevat vastaajien mukaan lisääntymään, ja niiden avulla saadaan kuljetuskapasiteetti tehokkaampaan käyttöön. Mukaan tulevat eri kuljetusmuotojen yhteiset terminaalit. Tieliikenne tulee kuitenkin haastateltujen mukaan pysymään merkittävänä, koska se mm. mahdollistaa ovelta-ovelle-kuljetukset. Eräissä haastatteluissa myös katsottiin, että kanavaverkoston tullaan parantamaan, mikä lisää sisävesiliikennettä, ja että rannikkolaivaliikenne elpyy hieman.

Rautatiekuljetusten lisääntymistä toivottiin vastauksissa yleisesti, mutta tämän katsottiin edellyttävän raideinfrastruktuurin parantamista (esim. ohituspaikkoja henkilö- ja tavaraliikenteen yhteensovittamiseksi) ja mahdollisesti myös uusia ratayhteyksiä. Erilaisia näkemyksiä esiintyi siitä, löytyykö riittävästi rahaa rautatieverkon ylläpitoon ja esim. kaksoisraiteiden rakentamiseen. Lisäksi katsottiin tarvittavan taloudellista ohjausta (esim. energia- ja ympäristöveroja), joka nostaisi maantiekuljetusten hintaa. Eräät vastaajat muistuttivat kuitenkin rautateiden osuuden tavarankuljetuksista olevan Suomessa kansainvälisesti arvioiden korkea ja epäilivät sen kasvupotentiaalia. Haastattelujen perusteella vaikuttaa, että konttiliikenne lisääntyy rautateillä, mutta vastaajilla oli eri näkemyksiä siitä, voiko kappaletavaraliikenne lisääntyä. Kaivoshankkeiden uskottiin useassa haastattelussa nostavan tonnikilometreinä mitattavaa suoritetta mahdollisesti reilustikin.

Useassa haastattelussa katsottiin, että kuljetuskustannukset nousevat. Energiatehokkuuden kasvu toisaalta kompensoi nousseita kustannuksia. Nousevat kustannukset ja ehkä muutkin tekijät, kuten pyrkimys vähentää yrityksen kuljetusten ympäristökuormitusta, ohjaavat parempiin käytäntöihin, kuten kuljetusten tehostamiseen, tyhjiillä rekoilla ajamisen loppumiseen ja ns. turhien kuljetusten vähenemiseen. Tämä mahdollisesti jopa lisää paikallisten tuotteiden käyttöä.

Toisissa haastatteluissa taas esitettiin vasta-argumenttina, että kuljetuskustannukset ovat pysyneet alhaalla mm. kovan kilpailun takia, eikä kustannusten nousu ainakaan kuljetusyriyten toimesta ole todennäköistä. Eräät vastaajat epäilivätkin, että varastot ns. pidetään pyörillä, jolloin yritysten optimoidessa talouttaan käytetään keskitettyjä varastoja ja pitkiä kuljetusmatkoja.

Eräs vastaaja arveli, että tieliikennettä tulee vähentämään pula rekkakuskeista.

## 4.2. Tavaraliikenteen CO<sub>2</sub>-päästöt

Haastatteluissa uskottiin, että kuljetusyriyksissä tullaan ottamaan ”löysät pois”. Ajojärjestelyt, ka-luston hallinta (mm. tyhjänä ajamisen vähentäminen), autojen kulutuksen seuranta ja taloudellinen ajotapa kehittyvät. Tähän ajavina syinä mainittiin eri haastatteluissa mm. taloudelliset ohjaukeinot, nouseva polttoaineen hinta, vapaaehtoiset säästösopimukset sekä EU-direktiivi, joka ohjaa raskaiden ajoneuvojen kuljettajat käymään säännöllisesti jatkokoulutuksessa. Eräässä haastattelussa kuitenkin todettiin, että Suomen maantieteellinen muoto ja toimintojen sijoittuminen vaikeuttavat täydessä kuormassa ajamista.

Useassa haastattelussa katsottiin, että kuljettajakoulutuksella on raskaassa liikenteessä suurempi vaikutus päästöjen vähenemiseen kuin teknisellä kehityksellä. Kuitenkin monet vastaajat totesivat, että pidemmällä aikavälillä kaluston uusiutuminen vähentää päästöjä. Kiristyvät EURO-normit mahdollisesti vaikuttavat myös CO<sub>2</sub>-päästöihin, vaikka ne tähän asti ovat enemmänkin heikentäneet polttoainetaloudellisuutta keskittyessään mm. hiukkaspäästöihin. Eräät vastaajat uskoivat, että vähitellen kuorma-autoihin tulee esim. hybridejä, joita vielä on yllättävänkin vähän. Vedyn arvioitiin eräässä haastattelussa tulevan raskaaseen liikenteeseen ennen kuin henkilöautoliikenteeseen. Erityisesti pienet kuorma-autot ovat Suomessa melko vanhoja. Verotusta muuttamalla voitaisiin kannustaa uusimaan kalustoa.

Lähes kaikkien vastaajien mukaan raideliikenne lisääntyy, mutta sen sähköistämisen uskottiin yleisesti jatkuvan (nyt n. 2/3 tavaraliikenteestä sähköistä). Haastatteluissa todettiin, että myös raideliikenteessä taloudellista ajotapaa voidaan edistää ja yleensä toimintaa tehostaa ja sitä kautta saada huomattavia hyötyjä.

Vain muutamalla haastateltavalla oli näkemystä laivaliikenteen kehityksestä, mutta heidän mukaansa laivoissa tehokkaammat moottorit, runkomuotojen parantaminen, uudet polttoaineet kuten nestekaasu ja mahdollisesti jonkinlaiset purjeet tai leijat vähentävät päästöjä. Nopeuksien alentaminen on erityisen tehokas tapa vähentää laivojen päästöjä. Vastaajat katsoivat laivaliikenteessä tehdyn vasta vähän, joten potentiaalia löytyy. Sisävesiliikenteen päästöjä lisäävät mm. lukuisat sulut ja mahdollisuus käyttää vain melko pieniä aluksia. Toisaalta tutkimuksen kohteeksi rajattu Suomen sisäinen vesiliikenne katsottiin varsin merkityksettömäksi hiilidioksidipäästöjen suhteen, ja osa ehdotetuista toimista voikin koskea vain kansainvälistä liikennettä.

Uusiutuvat polttoaineet voivat haastateltujen mukaan vähentää rahtiliikenteen päästöjä niin tieliikenteessä kuin raiteillakin (biodiesel). Tätä edistää polttoaineiden verotuksen kehittyminen ympäristöperustaiseksi. Laivoissa kehitys on tässä suhteessa hitaampaa, alkuvaiheessa huomio on pikemminkin rikin vähentämisessä.

## 5. BKT

Bruttokansantuotteen kehittymisen suunnasta oli jonkin verran erilaisia näkemyksiä: useimmat vastaajat näkivät BKT:n kasvun suotuisana asiana, mutta jotkut pohtivat sen aiheuttavan samalla ympäristötilan heikkenemistä ja toivoivat yleisesti muutosta siinä, minkälaista elämää arvostetaan. Yleisesti kuitenkin toivottiin BKT:n ja liikennesuoritteiden erkanemista: talouden kasvun tulisi tulla toiminnasta, joka ei generoi liikennettä. Lisääntyneiden tulojen ei tulisi johtaa asutuksen hajaantumiseen tai lisääntyneeseen liikkumiseen.

BKT:n ja liikennesuoritteiden erkanemista edesauttaisi ei-materiaalinen kulutus kuten palvelu- ja hoivatoiminta, aineettomat hyödykkeet, kulttuuri- ja elämystalous. Eräissä haastatteluissa ikääntymisen sanottiin vähentävän talouskasvua (tuotannollisen toiminnan vähentyminen), toisissa taas sen arveltiin lisäävän talouskasvua ikääntyvien tarvitsemien palveluiden takia.

BKT:n arveltiin yleisimmin kasvavan vähän aikaisempaa hitaammin. Vastaajat arvelivat hidastumista aiheuttavan mm. viimeaikainen lama, ikääntyminen ja työvoiman väheneminen, teollisuuden rakennemuutos sekä kallistuva energia.

Kasvua toisaalta generoivat haastateltujen mukaan uudet polttoaineet, työn tuottavuuden kasvu, korkeatasoinen "käsityö" ja asennustyö esim. konepajateollisuudessa, ja mahdolliset uudet innovaatiot esim. informaatio- ja viestintäteknologiassa, nanoteknologiassa, bioteknologiassa, energia- ja ilmastoteknologiassa sekä metsäteollisuudessa, joka siirtyy sellu- ja paperituotannosta uusiin tuotteisiin. Näistä saattaa löytyä "uusi Nokia" vaikka sellaista ei vielä ole ilmaantunut.

Ilmastonmuutoksen katsottiin eräissä haastattelussa saattavan jopa auttaa Suomen taloutta, esim. lisääntyvän kotimaanmatkailun ja ulkomaalaisten Suomessa matkailun kautta. Maatalous voisi myös vastaajan mukaan hyötyä.

Eräät vastaajat katsoivat, että hiilidioksidipäästöjen vähentämistoimet eivät välttämättä heikennä talouskasvua vaan auttavat kohdentamaan resurssit tehokkaammin ja mm. tuottamaan uutta teknologiaa. Liikenteen verotus tosin lisää kuljetusten kustannuksia ja vaikeuttaa siten vientiä, mutta päästöjä verottamalla saadaan verotuloja, jotka mahdollistavat verojen vähentämisen jossain muussa kohdassa. Pitkällä aikavälillä (vuoden 2030 jälkeen) ilmastonmuutos ja sen edellyttämät sopeutustoimet saattavat pakottaa rajoittamaan toimintoja, mikä voisi hidastaa talouskasvua.

# LIITE: HAASTATELLUT ASIANTUNTIJAT

Mika Aho	St1
Erno Aholammi	AKE
Elmeri Ahti	Suomen Liikenneliitto
Markku Antinoja	Espoon kaupunki
Sakari Backlund	Suomen kuljetus ja logistiikka
Nils Halla	Tiehallinto
Kati Ihamäki	Finnair
Hanna Kalenoja	Tampereen yliopisto
Petteri Katajisto	Ympäristöministeriö
Martti Kerosuo	Ratahallintokeskus
Kati Kiiskilä	Destia
Jorma Kämäräinen	Merenkululaitos
Kimmo Laine	City Car Club
Tarja Laine	Uudenmaan ympäristökeskus
Veikko Lautsi	Helsingin Sanomat
Petri Malinen	Valtionvarainministeriö
Heikki Metsäranta	Strafica
Kaisa Mäkelä	Ympäristöministeriö
Kari Mäkelä	VTT
Pekka Puputti	Autotuoajat
Mikko Saavola	Linja-autoliitto
Vesa Stenvall	VR
Leo Stranius	Suomen luonnonsuojeluliitto
Tuomo Suvanto	Liikenne- ja viestintäministeriö
Ulla Tapaninen	Turun yliopisto, Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus
Johanna Taskinen	Motiva
Harri Turpeinen	Neste
Oras Tynkkynen	Eduskunta
Mikko Viinikainen	Finavia
Tytti Viinikainen	Tiehallinto
Johanna Viikuna	YTV
Marja Virtanen	Alppilan lukio, Helsinki Demos

# AIKAISEMPIA TUTU-eJULKAISUJA

- 6/2010 Siivonen Katriina: Taiteen särmällä nuorille hyvinvointia. Sitoumuksia ja toiminta-ajatuksia nuorten tueksi.
- 5/2010 Heinonen, Sirkka: Kurkistuksia kaupunkiasumisen tulevaisuuksiin. Tulevaisuusklinikan 14.6.2010 tulokset.
- 4/2010 Nurmi, Timo –Vähätalo, Mikko –Saarimaa, Riikka & Heinonen, Sirkka: Ubitrendit 2020: Tulevaisuuden ubiteknologiat. Kehityskulkuja, sovelluksia, trendejä sekä heikkoja signaaleja.
- 3/2010 Ahvenainen, Marko –Heinonen, Sirkka & Hietanen, Olli: Suunnittelu- ja konsulttialan kehitys, toimintaedellytysten arviointi ja kilpailukyvyn parantaminen -hankkeen loppuraportti. Liiteosa.
- 2/2010 Hietanen, Olli: Onnellinen Varsinais-Suomi –eli visio ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästä Varsinais-Suomesta.
- 1/2010 Hietanen, Olli: Taustamateriaalia Varsinais-Suomen maakuntasuunnitelman päivitykseen.
- 15/2009 Hietanen, Olli –Kuusisto, Rauno & Siivonen, Katriina: Matkailun ja elämystuotannon toimialan visiot ja ennakointi -ohjelman väliraportti.
- 14/2009 Hietanen, Olli: Varsinais-Suomen elinkeinostrategiaprosessin tulevaisuusverstaat - PESTE Futures Lab.
- 13/2009 Salonen, Sofi (ed.): Grasping the Future –a Challenge for Learning and Innovation. Proceedings of the Conference “Grasping the Future –a Challenge for Learning and Innovation”, 1-3 October 2008, Helsinki, Finland.
- 12/2009 Hietanen, Olli & Pihlavisto, Petri: Salon seudun sosiaali- ja terveysalan tulevaisuus-selvitys.

---

TUTU-eJULKAISUJA 7/2010

Vilja Varho & Laura Joki

## SUOMEN LIIKENNESEKTORIN TULEVAISUUS

Ensimmäisen Delfoi-kierroksen perusteluja

ISBN 978-952-249-054-4

ISSN 1797-132

