



Tulevaisuuden toimintaympäristö liikennesektorilla



Tekijät Elina Sala, Sito Oy		Julkaisun laji Raportti	
Riitta Viren, LVM		Toimeksiantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	
Sini Puntanen, RHK		Toimielimen asettamispäivämäärä	
Julkaisun nimi Tulevaisuuden toimintaympäristö liikennesektorilla			
Tiivistelmä <p>Liikennejärjestelmän ja sen osa-alueiden suunnittelu pitkällä aikavälillä edellyttää käsitystä tulevaisuuden toimintaympäristöstä ja elämäntavoista. Liikennesektorilla tulevaisuuden toimintaympäristöön vaikuttavat monet eri tekijät. Kehitys on nopeaa, ja siksi sen vaikutusten ennalta arvioiminen on vaikeaa. Epävarmuustekijöiden tunnistaminen ja mahdollisten kehityskulkujen havaitseminen on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää, jotta muutokseen osataan varautua ajoissa ja mahdollisiin ongelmiin löydetään ratkaisuja.</p> <p>Tässä työssä on määritelty tulevaisuuden toimintaympäristön muutostekijöitä ja arvioitu niiden vaikutuksia matkoihin ja kuljetuksiin. Työssä esitettävät muutossuunnat ja niiden vaikutussuunnat perustuvat työn aikana toteutettuun kirjallisuuskatsaukseen ja työryhmätyöskentelyyn. Työn aikana tärkeimmiksi muutostekijöiksi nousivat: ilmastonmuutos, ihmisten arvot ja asenteet, energian saatavuus ja hinta, väestötekijät, yhdyskuntarakenne, liikenteeseen liittyvän teknologian kehitys, vapaa-aika ja matkailu, maahanmuutto, elinkeinoelämä, päätöksenteko ja kansainväliset muutokset.</p> <p>Tulevaisuuden toimintaympäristön määrittelyssä liikennesektorin eri toimijoiden yhteistyö on erittäin tärkeää. Erityisesti pitkän aikavälin muutosten sekä asiakkaiden tarpeista lähtevien tarkastelujen näkökulmat ovat yhteneväisiä liikennemuodosta riippumatta. Yhteistyönä laaditun toimintaympäristömäärittelyn ohella eri liikennemuodoilla on myös omia, liikennemuotokohtaisia toimintaympäristön ominaisuuksia, joiden muutossuuntia tulee arvioida erikseen.</p> <p>Tulevaisuuden toimintaympäristön tarkastelu ja toiminnan sopeuttaminen odotettavissa oleviin muutoksiin ei yksin riitä. Liikennejärjestelmän kehittämisessä tulee määritellä päämäärä ja tahtotila, jota kohti pyritään ja jota silmällä pitäen tehdään toimintaympäristöönkin vaikuttavia toimenpiteitä. Toimintaympäristön muutoksia tulee myös seurata systemaattisesti, jotta voidaan arvioida kehityksen suuntaa.</p>			
Avainsanat (asiasanat) Liikennesektori, tulevaisuus			
Muut tiedot Yhteishenkilö/LVM Riitta Viren			
Sarjan nimi ja numero Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 45/2008		ISSN 1457-7488 (painotuote) 1795-4045 (verkkajulkaisu)	ISBN 978-952-201-641-6 (painotuote) 978-952-201-642-3 (verkkajulkaisu)
Sivumäärä (painotuote) 48	Kieli suomi	Hinta	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja Liikenne- ja viestintäministeriö		Kustantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	



Författare Elina Sala, Riitta Viren, Sini Puntanen		Typ av publikation Rapport	
		Uppdragsgivare Kommunikationsministeriet	
		Datum för tillsättandet av organet	
Publikation Framtidens verksamhetsomgivning inom trafiksektorn			
Referat <p>Planeringen av ett trafiksystem och dess delområden på lång sikt förutsätter en uppfattning om framtidens verksamhetsomgivning och levnadssätt. Inom trafiksektorn påverkar flera olika faktorer den framtida verksamhetsmiljön. Utvecklingen är snabb och för den skull är det svårt att uppskatta dess inverkan i förväg. Identifieringen av osäkerhetsfaktorer och upptäckten av eventuella utvecklingstrender är emellertid oerhört viktigt för att man ska kunna förbereda sig i tid på ändringar och finna lösningar på eventuella problem.</p> <p>I denna studie har man definierat ändringsfaktorer i den framtida verksamhetsmiljön och uppskattat hur dessa påverkar resor och transporter. Trenderna, samt i vilken riktning de verkar, grundar sig på en litterär översikt och arbete i arbetsgrupp. Under arbetets gång blev de viktigaste ändringsfaktorerna: klimatförändringen, människornas värden och attityder, tillgången till och priset på energi, befolkningsfaktorerna, samhällsstrukturen, trafikteknologisk utveckling, fritid och turism, immigration, näringslivet, beslutsfattning och internationella omvandlingar.</p> <p>Vid definitionen av den framtida verksamhetsomgivningen är samarbetet mellan de olika aktörerna inom trafiksektorn synnerligen viktigt. Isynnerhet synsättet på ändringar på lång sikt samt undersökningar som utgår från kundernas behov är desamma oberoende av trafikslaget. Vid sidan av definitionen av verksamhetsomgivningen som uppgjorts i samråd, har de olika trafikslagen även egna för trafikslaget i fråga karakteristiska egenskaper, vilkas kursändring bör värderas separat.</p> <p>Det räcker inte med en uppskattning av den framtida verksamhetsomgivningen och verksamhetens anpassning till de ändringar som är att vänta. Vid utvecklandet av trafiksystemet bör man också definiera målet och det önsketillstånd som man strävar mot. Med detta för ögonen görs även åtgärder som påverkar verksamhetsomgivningen. Det är också viktigt att systematiskt följa med förändringarna i verksamhetsmiljön för att kunna värdera i vilken riktning utvecklingen går.</p>			
Nyckelord Transportsektor, framtid			
Övriga uppgifter Kontaktperson vid ministeriet är Riitta Viren			
Seriens namn och nummer Kommunikationsministeriets publikationer 45/2008		ISSN 1457-7488 (trycksak) 1795-4045 (nätpublikation)	ISBN 978-952-201-641-6 (trycksak) 978-952-201-642-3 (nätpublikation)
Sidoantal (trycksak) 48	Språk finska	Pris	Sekretessgrad offentlig
Distribution Kommunikationsministeriet		Förlag Kommunikationsministeriet	



Authors Elina Sala, Riitta Viren, Sini Puntanen		Type of publication Report	
		Assigned by Ministry of Transport and Communications	
		Date when body appointed	
Name of the publication Future operating environment in the transport sector			
Abstract <p>Planning of transport system and its subsectors in the long run requires a view of the future operating environment and ways of life. Several different factors contribute to the future operating environment in the transport sector. Due to quick development, the pre-assessment of impacts is difficult. However, identification of the factors of uncertainty and detection of possible development trends will be of primary importance so that preparations for change can be made in time and solutions to possible problems can be found.</p> <p>In this work, factors behind change in the future operating environment have been defined and their impacts on trips and shipments have been evaluated. Directions of change and related impacts are based on literature review and working group discussions conducted during the work. The most important factors of change identified in the work include: climate change, human values and attitudes, availability and cost of energy, development of population, community structure, development of transport-related technology, leisure time and tourism, immigration, economic life, decision-making and international changes.</p> <p>Cooperation between different actors in the transport sector is very important for defining the future operating environment. Particularly, study viewpoints based on long-term changes and customer needs are congruent regardless of transport mode. In addition to the jointly prepared definition of operating environment, different modes of transport also have individual characteristics of operating environment, the development of which should be evaluated separately.</p> <p>Evaluation of the future operating environment and adjusting activities to anticipated changes will not be sufficient alone. An objective and desired state should be defined in transport system development which are aimed at in development and considered in actions which also affect operating environment. Changes in operating environment should also be systematically monitored so that the direction of development can be estimated.</p>			
Keywords Transport sector, future			
Miscellaneous Contact person at the Ministry: Ms Riitta Viren			
Serial name and number Publications of the Ministry of Transport and Communications 45/2008		ISSN 1457-7488 (printed version) 1795-4045 (electronic version)	ISBN 978-952-201-641-6 (printed version) 978-952-201-642-3 (electronic version)
Pages, total (printed version) 48	Language Finnish	Price	Confidence status Public
Distributed and published by Ministry of Transport and Communications			

ESIPUHE

Liikennejärjestelmän ja sen osa-alueiden suunnittelu pitkällä aikavälillä edellyttää käsitystä tulevaisuuden toimintaympäristöstä ja elämäntavoista. Tulevaisuuden toimintaympäristön tarkastelu ja toiminnan sopeuttaminen odotettavissa oleviin muutoksiin ei yksin riitä. Liikennejärjestelmän kehittämisessä tulee määritellä päämäärä ja tahtotila, jota kohti pyritään ja jota silmällä pitäen tehdään toimintaympäristöönkin vaikuttavia toimenpiteitä.

Liikenne- ja viestintäministeriö, Ratahallintokeskus, Tiehallinto, Merenkululaitos ja Finavia käynnistivät helmikuussa 2008 yhteistyöhankkeen tulevaisuuden toimintaympäristön määrittelystä liikennesektorilla. Työ toteutettiin konsulttityönä Sito Oy:ssä. Työ valmistui kesäkuussa 2008.

Työtä ohjasi työryhmä, joka kokoontui projektin aikana yhteensä neljä kertaa. Työryhmän puheenjohtajana toimi Sini Puntanen Ratahallintokeskuksesta. Työryhmän varsinaisina jäseninä olivat Martti Kerosuo Ratahallintokeskuksesta, Riitta Viren liikenne- ja viestintäministeriöstä, Anu Kruth ja Airi Muhonen Tiehallinnosta, Jouko Vuoristo Merenkululaitoksesta ja Matti Koskivaara Finavialta. Lisäksi työryhmän työskentelyyn osallistuivat Heikki Tevä ja Sami Kiiskinen Finavialta.

Sitosta työhön osallistuivat dipl.ins. Elina Sala (projektipäällikkö), VTM, sosiologi Mirka Härkönen, dipl.ins. Tapio Puurunen, FT Raisa Valli, dipl.ins. Ilkka Salanne, valt.yo, sosiologi Lotta Junnilainen ja dipl.ins. Niko Setälä.

Kiitokset kaikille työhön osallistuneille tahoille.

Helsingissä 15. päivänä syyskuuta 2008.

Mikael Nyberg
hallitusneuvos,
liikennejärjestelmäyksikön päällikkö

SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE

SISÄLLYSLUETTELO	4
TIIVISTELMÄ	5
1 JOHDANTO	9
1.1 Työn tausta ja tavoitteet	9
1.2 Työn toteuttaminen	9
1.3 Ilmastomuutos ja Suomen päästötavoitteet.....	10
1.3.1 Ilmastomuutos.....	10
1.3.2 Suomen päästövähennystavoitteet	11
2 TULEVAISUUDEN TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOSTEKIJÄT JA NIIDEN VAIKUTUS MATKOKIHIN JA KULJETUKSIIN	13
2.1 Ilmastomuutos.....	13
2.2 Ihmisten arvot ja asenteet	15
2.3 Energian saatavuus ja hinta.....	18
2.4 Väestötekijät	19
2.5 Yhdyskuntarakenne	21
2.6 Liikenteeseen liittyvän teknologian kehitys	23
2.7 Vapaa-aika ja matkailu	25
2.8 Maahanmuutto	26
2.9 Elinkeinoelämä	27
2.10 Päätöksenteko	28
2.11 Kansainväliset muutokset	29
2.12 Ympäristöriskien lisääntyminen	32
2.13 Liikenneturvallisuus.....	32
3 YHTEISKUNTA VUONNA 2050.....	33
4 LIIKENNESEKTORIN TULEVAISUUDEN ENNAKOINNIN KEHITTÄMISTARPEITA.....	35
LIITE 2 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN LÄHTÖAINEISTOLUETTELO	38

TIIVISTELMÄ

Liikennesektorilla tulevaisuuden toimintaympäristöön vaikuttavat monet eri tekijät. Kehitys on nopeaa, ja siksi sen vaikutusten ennalta arvioiminen on vaikeaa. Epävarmuustekijöiden tunnistaminen ja mahdollisten kehityskulkujen havaitseminen on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää, jotta muutokseen osataan varautua ajoissa ja mahdollisiin ongelmiin löydetään ratkaisuja.

Tässä työssä on määritelty tulevaisuuden toimintaympäristön muutostekijöitä ja arvioitu niiden vaikutuksia matkoihin ja kuljetuksiin. Työssä esitettävät muutossuunnat ja niiden vaikutussuunnat perustuvat työn aikana toteutettuun kirjallisuuskatsaukseen ja työryhmätyöskentelyyn. Työssä tärkeimmiksi esille nousseet muutostekijät ja niiden vaikutussuunnat ovat:

Ilmastonmuutos

- Vaikutus muihin muutostekijöihin on merkittävä - tulee ottaa huomioon liikennesuunnittelussa.
- Ilmastonmuutoksen hillintä kuuluu tulevaisuuden liikennejärjestelmän suurimpiin haasteisiin.
- Ilmastonmuutoksen suurin vaikutus liikenteeseen tulee ilmastopolitiikan ja sen toteuttamiseksi valittujen keinojen kautta. Ratkaisut vaikuttavat suoraan ihmisten ja tavaroiden liikkumiseen.
- Tulevaisuudessa liikennesuunnittelun lähtökohtana ovat ilmastonmuutoksen hillintään kohdistuvat päästötavoitteet, eikä nykyiseen kehitykseen reagointi.

Ihmisten arvot ja asenteet

- Tulevaisuudessa ihmisten toiveet ja halut yksilöllistyvät ja eriytyvät. On yhä vaikeampaa ryhmitellä liikennekäyttäytymistä yksiselitteisesti.
- Arvoilla ja asenteilla on suuri vaikutus liikkumiseen, mutta muutostekijänä niitä on vaikea ennakoita.
- Arvot ja asenteet muuttuvat hitaasti, ja vielä hitaammin asenteiden muuttuminen näkyy jokapäiväisessä arkiliikkumisessa.
- Liikennepolitiikalla vaikutetaan ihmisten arvoihin ja asenteisiin. Ohjausta asenteiden muuttamiseksi tullaan toteuttamaan aktiivisesti, jotta asetetut päästötavoitteet saavutettaisiin.
- Käyttäytymiseen vaikuttaminen on mahdollisesti vaikuttavuudeltaan paras keino saada muutosta aikaiseksi. Lisäksi toimintaympäristön muutokset vaikuttavat ihmisten käyttäytymiseen.

Energian saatavuus ja hinta

- Energian saatavuuden muutos ja hinnan voimakas nousu vaikuttavat liikkumismahdollisuuksiin ja kulkumuotojen houkuttelevuuteen.
- Hinnan kallistuminen vaikuttaa yksityisten ihmisten liikkumistottumuksiin ja -valintoihin.
- Energian ja samalla kuljetuskustannusten hinnan nousu pakottaa yritykset kiinnittämään entistä enemmän huomiota kuljetusten tehokkuuteen.
- Kuljetusten näkökulmasta Suomen kilpailukyky suhteessa kauppakumppaneihin heikkenee kuljetuskustannusten kasvaessa.
- Energian ja kuljetuskustannusten hinnan nousu edistävät ympäristöystävällisten teknologioiden käyttöönottoa.

Väestötekijät

- Perhekoon pieneneminen tulevaisuudessa voi vaikuttaa autoilua vähentävästi.
- Suomen väestönkasvu pysähtyy ja ikääntyneiden määrä kasvaa tulevaisuudessa.
- Eläkeläisten elämänrytmit ovat erilaiset, joten liikkumisen aikasidonnaisuus muuttuu. Liikenteen vuorokauden vaihtelu tasaantuu.
- Yksinasuville vanhuksille on tärkeää, että palvelut sijaitsevat kodin läheisyydessä ja kulkuyhteys on esteetön.
- Kotona asuvat vanhukset tarvitsevat ulkopuolisilta päivittäin tukea arjen toimintaan. Kotikäynnit lisäävät liikennettä.
- Nuorena omaksutut liikkumistottumukset pysyvät myös myöhemmällä iällä, joten vaikuttaminen nuorten liikkumistottumuksiin on merkityksellistä.

Yhdyskuntarakenne

- Yhdyskuntarakenne ja palvelut vaikuttavat huomattavasti siihen miten ja mihin ihmiset liikkuvat.
- Yhdyskuntarakenteen hajautuminen ei jatku vuoteen 2050 saakka. Suomi kaupungistuu.
- Palveluiden keskittäminen mahdollistaa joukkoliikennepalveluiden ja maankäytön suunnittelun nykyistä tehokkaammin ja kokonaisvaltaisemmin.
- Liikennesuunnittelun, maankäytön suunnittelun ja kuntien välinen yhteistyö tulee olemaan entistä tiiviimpää.
- Nykyisillä suunnitteluratkaisuilla on kauaskantoisia vaikutuksia. Yhdyskuntasuunnittelussa tullaan jo lähitulevaisuudessa toteuttamaan nykyistä enemmän ratkaisuja, joissa nojaututaan useisiin kulkumuotoihin.

Liikenteeseen liittyvän teknologian kehitys

- Päästöjä ja energian kulutusta vähentävä teknologia lisääntyy tulevaisuudessa.
- Teknologia luo mahdollisuuksia, joilla voidaan myötävaikuttaa päästötavoitteiden toteutumiseen.
- Teknologia ei ratkaise nykyisiä päästöongelmia niin kauan kun elintaso on noussussa ja kaupalliset intressit kannustavat liikkumaan yhä enemmän.
- Teknologian hyöty voidaan helposti ulosmitata, mikäli ihmiset liikkuvat nykyistä enemmän.
- Teknologia mahdollistaa yksilöllisempää palvelua ihmisille ja tehostaa liikkuamista.
- Tulevaisuudessa teknologiaa aletaan soveltaa enemmän ihmisten hyvinvointiin.

Vapaa-aika ja matkailu

- Tulevaisuudessa vapaa-aikaa arvostetaan yhä enemmän. Matkustaminen lisääntyy.
- Ajan arvostaminen vaikuttaa kulkumuodon valintaan.
- Varallisuus- ja kustannustaso vaikuttavat elintapoihin ja etenkin vapaa-ajan matkojen määrään.
- Suomalaisten viettävät lomiaan kesämökkien sijaan tiiviimmin rakennetuissa mökkikylissä. Lomaosakkeiden omistus lisääntyy. Vaihtuvat lomanvietto kohteet puolestaan saattavat lisätä yksityisautoilua.
- Suomessa on potentiaalia kasvattaa matkailun osuutta. Matkailun rooli liiketoiminta-alueena kasvaa Suomessa.

Maahanmuutto

- Suomi tarvitsee ulkomaalaista työvoimaa. Työvoimantarve on sekä korkea- että matalapalkkaisilla aloilla.
- Suomi muuttuu yhtenäiskulttuurisesta yhteiskunnasta monikulttuuriseksi. Muutos edellyttää julkisia palveluja ottamaan huomioon näiden väestöryhmien tarpeet.
- Ulkomaalaiset sijoittuvat todennäköisesti asumaan kaupunkikeskustoihin ja heidän päivittäinen liikkumisensa nojautuu joukkoliikenteeseen.

Elinkeinoelämä

- Suomen tuotantorakenne muuttuu korkean teknologiateollisuuden suuntaan.
- Suomeen muodostuu tulevaisuudessa entistä vahvempi ”innovaatiosektori”.
- Metsäteollisuus säilynee merkittävänä teollisuudenalana, mutta sen toiminta vähenee.
- Maatalouden arvostus kasvaa merkittävästi kuluttajien laatu- ja ympäristötietoisuuden lisääntyessä sekä energian hinnan kasvaessa.
- Uusiomateriaalien merkitys kasvaa, ja alalle nousee merkittävää liiketoimintaa.
- Suomen kilpailukyvyllä toimiva logistiikka on tärkeää.

Päätöksenteko

- Päätösvalta jakaantuu tulevaisuudessa toisaalta kansainvälisille toimijoille kuten EU:lle ja monikansallisille yrityksille, toisaalta paikallisille päättäjille. Valtion rooli muuttuu ja heikkenee
- Yritysten osuus palveluiden tuottamisessa tulee kasvamaan ja valtion rooli kaventumaan.
- Kehittämistä tarkastellaan nykyistä enemmän seudullisesti.
- Yksilölliseen päätösvaltaan vaikuttaa varallisuus.
- Kansanliikkeet lisääntyvät. Ne voivat saada muutoksia aikaan hyvinkin nopeasti.

Kansainväliset muutokset

- Maailmantalous ja -politiikka moninapaistuu ja painopiste siirtyy Kiinan ja Intian suuntaan. USA:n asema heikkenee.
- Kauttakulkuliikenne Suomen kautta Venäjälle näyttäisi jatkuvan ainakin lähitulevaisuudessa.
- Suomi on menettämässä erityisasemansa Venäjän kaupan osajana.
- Maailmanlaajuisesti työvoimakustannukset lähenevät toisiaan.
- Omavaraisen talouden merkitys voi korostua, kun elintarvikkeista ja muista kulutustavaroista tulee pulaa.
- Yritysten omistuksesta enenevä määrä on siirtynyt ulkomaille ja yritysten keski- koko kasvaa.

Ympäristöriskien lisääntyminen

- Keskeisiä haasteita ovat liikenteen pienhiukkaspäästöjen aiheuttamien terveyshaittojen ja liikenteen meluhaittojen vähentäminen sekä pohjavesiin ja Itämereen kohdistuvien ympäristöuhkien pienentäminen.
- Henkilöliikenteessä olennaista on houkuttelevampien ja kilpailukykyisempien joukkoliikennevaihtoehtojen tarjoaminen sekä kevyen liikenteen olosuhteiden kehittäminen.
- Tavaraliikenteessä huomiota kiinnitetään kuljetustarpeiden minimoimiseen logistiikkaa ja telematiikkaa kehittämällä sekä ympäristölle vähemmän haitallisten kuljetusmuotojen kilpailukykyyn parantamiseen.

Liikenneturvallisuus

- Teknologia lisää liikenneturvallisuutta, sillä se mahdollistaa entistä kehittyneemmän valvonnan, kehittyneet kulkuvälineet ja liikenteen paremman ohjauksen.
- Tärkeää on turvallisuusinnovaatioiden käyttöönotto, autokannan uusiutumisen edistäminen ja liikennejärjestelmän kehittäminen.
- Turvallisuuden parantuminen ei kuitenkaan ole itsestäänselvyys sillä tulevaisuudessa liikkujien välinpitämättömyys ja lisääntynyt riskinotto saattavat kasvaa.
- Ihmisten kokemaa sosiaalisen turvallisuuden tunne tärkeä laatutekijä liikenneturvallisuuden ohella

Tulevaisuuden toimintaympäristön määrittelyssä liikennesektorin eri toimijoiden yhteistyö on ensiarvoisen tärkeää. Erityisesti pitkän aikavälin muutosten sekä asiakkaiden tarpeista lähtevien tarkastelujen näkökulmat ovat yhteneväisiä liikennemuodosta riippumatta. Yhteistyönä laaditun toimintaympäristömäärittelyn ohella eri liikennemuodoilla on myös omia, liikennemuotokohtaisia toimintaympäristön ominaisuuksia, joiden muutossuuntia tulee arvioida erikseen. Tarkasteluissa voidaan lähestyä erikseen lähi-liikkumisen, pitkien matkojen ja kuljetusten näkökulmasta.

Tulevaisuuden ennakointityö tulee vakiinnuttaa osaksi strategisen suunnittelun kierrosta. Ennakointityön tulee olla jatkuvaa. Tavoitteena onkin, että hallinnonalan toimijoilla olisi kierroksen eri vaiheissa käytössään validi näkemys tulevaisuuden toimintaympäristöstä.

Liikennejärjestelmän kehittämisessä tulee määritellä päämäärä ja tahtotila, jota kohti pyritään ja jota silmällä pitäen tehdään toimintaympäristöönkin vaikuttavia toimenpiteitä. Toimintaympäristön muutoksia tulee myös seurata systemaattisesti, jotta voidaan arvioida kehityksen suuntaa.

1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Liikennesektorilla tulevaisuuden toimintaympäristöön vaikuttavat monet eri tekijät. Maailmanlaajuinen kehitys vaikuttaa yhä enemmän suomalaiseen yhteiskuntaan, joka tulevaisuudessa on monen muutoksen edessä. Liikennesektorilla on otettava huomioon kansainväliset päätökset ja säännöt sekä tunnistettava suomalainen kehitys. Kehitys on nopeaa, ja siksi sen vaikutusten ennalta arvioiminen on vaikeaa. Epävarmuustekijöiden tunnistaminen ja mahdollisten kehityskulkujen havaitseminen on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää, jotta muutokseen osataan varautua ajoissa ja mahdollisiin ongelmiin löydetään ratkaisuja.

Liikennejärjestelmän ja sen osa-alueiden suunnittelu pitkällä aikavälillä edellyttää käsitystä tulevaisuuden toimintaympäristöstä ja elämäntavoista. *Tämän työn tavoitteena oli muodostaa yhtenäinen käsitys liikennesektorin tulevaisuuden toimintaympäristöstä ja sen kehittymiseen vaikuttavista tekijöistä*, joiden pohjalle jokainen väylälaitos voi muodostaa oman kulkumuotokohtaisen strategiansa.

1.2 Työn toteuttaminen

Liikenne- ja viestintäministeriö, Ratahallintokeskus, Tiehallinto, Merenkululaitos ja Finavia käynnistivät helmikuussa 2008 yhteistyöhankkeen tulevaisuuden toimintaympäristön määrittelystä liikennesektorilla. Työ toteutettiin konsulttityönä Sito Oy:ssä. Työ valmistui kesäkuussa 2008.

Työ perustuu kevään 2008 aikana järjestettyjen kahden työpajan työskentelyyn. Ensimmäinen työpaja järjestettiin tiistaina 22.4.2008 klo 12.00–16.30 Hotel Arthurin tiloissa Helsingissä. Työpajassa käsiteltiin tulevaisuuden toimintaympäristön muutoksia. Tarkoituksena oli arvioida, miten yhteiskunta, ihmiset ja elinkeinoelämä muuttuvat vuoteen 2050 mennessä. Tausta-aineistona keskusteluille oli osallistujille etukäteen toimitettu kirjallisuuskatsaus aiemmista aihepiiristä sekä kirjallisuuskatsauksesta esiin nousseet tulevaisuuden muutostekijät. Alustajana työpajassa toimi professori Heikki Eskelinen Joensuun yliopistosta.

Toinen työpaja järjestettiin torstaina 22.5.2008 klo 12.00–16.30. Työpajassa tarkennettiin ensimmäisen työpajan tuloksia ja käsiteltiin tarkemmin tulevaisuutta liikennesektorin näkökulmasta. Työpajan tavoitteena oli määrittellä, miten ensimmäisessä työpajassa esille nousseet muutossuunnat ja päästörajoitukset vaikuttavat ihmisten ja tavaroiden liikkumiseen ja liikkumistarpeisiin. Työpajan alustajina toimivat professori Sirkka Heinonen Tulevaisuuden tutkimuskeskuksesta ja professori Jorma Mäntynen Tampereen teknillisestä yliopistosta.

Työpajoihin osallistuneet on lueteltu raportin liitteessä 1. Osallistujat olivat taustaltaan melko homogeeninen ryhmä, mistä johtuen työpajatyöskentelyiden tuloksena muodostui liikennesektorin toimijoiden yhdenlainen ehdotus tulevaisuudenkuvaksi ja käsitys siitä, mihin suuntaan tulevaisuuden toimintaympäristö kehittyy. Työpajajoukkoa kasvatamalla ja laajentamalla näkökulmatkin saattaisivat muuttua. Työskentelyn haasteena onkin löytää riittävän monipuolinen toimijoiden joukko, jotta tulevaisuudenkuvasta muodostuisi tarpeeksi laaja ja innovatiivinen.

Työn alussa laadittiin kirjallisuuskatsaus, joka käsittelee tulevaisuuden toimintaympäristöä ja sen vaikutusta liikennesektoriin. Kirjallisuuskatsauksessa on kerätty yhteen muutostrendit, joita liikennesektorin kirjallisuudesta on noussut esiin. Kirjallisuuskatsauksessa nousseet keskeiset asiat on esitetty tämän raportin kappaleiden yhteydessä. Kirjallisuuskatsauksen lähtöaineistoluetelo on liitteessä 2.

Ensimmäisen työpajan yhteydessä toteutettiin kysely tulevaisuuden muutostekijöistä. Kyselyssä vastaajia pyydettiin kertomaan mielipiteensä esitettyihin tulevaisuutta koskeviin väittämiin. Kyselyn vastaukset toimivat pohjana ensimmäisen työpajan keskusteluissa. Kappaleessa 2. esitetyt kuvat perustuvat tämän kyselyn vastauksiin. Kyselyyn vastasi yhteensä 22 henkilöä.

1.3 Ilmastonmuutos ja Suomen päästötavoitteet

Ilmastonmuutos on todellinen asia, joka vaikuttaa Suomen liikennesektorin tulevaisuuteen. Ilmastonmuutoksen aiheuttamista muutoksista ja niiden vaikutuksista on kerrottu tarkemmin kappaleessa 2.1. Myös Suomen päästötavoitteet vaikuttavat poliittisesti tulevaisuuden kehitykseen. Tässä kappaleessa on kuvattu raportin taustatietona, mikä ilmastonmuutos on ja mitkä ovat Suomen tämänhetkiset päästötavoitteet.

1.3.1 Ilmastonmuutos

Ilmaston lämpenemisellä on monenlaisia ympäristöön ja ihmiselämään kohdistuvia vaikutuksia. On vaikeaa yhdistää yksittäisiä luonnonilmiöitä pitkällä aikajänteellä vaikuttaviin tekijöihin, mutta ilmastonmuutoksen seurauksena pidetään jo nyt osaa ilmastoon liittyvistä tapahtumista.

Ilmaston lämpenemisen katsotaan aiheuttavan merenpinnan nousua, sadannan ja maanviljelyn muutoksia, jäätikköjen peräytymistä, Arktisen mannerjään kutistumista ja merijään repeytymistä. Lämpenemisen välillisinä ja alueellisina vaikutuksina pidetään äärimmäisten sääilmiöiden lisääntymistä ja voimistumista, tartuntatautien leviämistä, kausittaisten ilmastoilmiöiden ajoituksissa tapahtuvia muutoksia, lajien sukupuuttoon kuolemista sekä merkittäviä talousvaikutuksia.

Historiallisesti hiilidioksidin ja lämpötilan välillä on vallinnut voimakas yhteys. Tämän perusteella sekä teoreettisten ilmastomallien avulla on arvioitu, että maapallon keskilämpötila nousee vuoteen 2100 mennessä usealla asteella ja jatkaa nousuaan useita vuosisatoja. Lämpeneminen on voimakkainta pohjoisella pallonpuoliskolla.

Ihmisen aiheuttamat muutokset ilmastoon ovat nousseet yhä merkittävämmiksi. Kasvihuonekaasuja on ilmakehässä monia. Merkittävin ihmisen toiminnasta aiheutuva kasvihuonekaasu on hiilidioksidi. Tulevaisuuden hiilidioksidipäästöt vaikuttavatkin merkittävästi lämpenemiseen. Hiilidioksidipäästöt riippuvat mm. fossiilisten polttoainevarantojen suuruudesta, tekniikan kehityksestä, ihmisten kulutuskäyttäytymisestä ja päästöjen rajoittamistoimien vaikutuksista. Mitään näistä ei kuitenkaan osata tarkasti ennakoita.

Lisätietoa ilmastonmuutoksesta on luettavissa Ilmatieteenlaitoksen ja ympäristöministeriön Internet-sivuilta sekä osoitteesta ilmasto.org.

1.3.2 Suomen päästövähennystavoitteet

Liikenteen osuus Suomen kasvihuonekaasupäästöistä on noin viidennes, ja osuus on ollut kasvamassa. Liikenteessä hiilidioksidipäästöjen osuus on 96 % kasvihuonekaasupäästöistä, joten tarkastelu voidaan keskittää niihin. Hiilidioksidipäästöt ovat suoraan verrannollisia fossiilisten polttoaineiden kulutukseen. Vuosittain liikenteessä syntyy vajaat 14 milj. tonnia hiilidioksidipäästöjä. Noin 90 % liikenteen hiilidioksidipäästöistä on peräisin tieliikenteestä. Tieliikenteen päästöistä noin 60 % tulee henkilöautoliikenteestä ja 23 % kuorma-autoista. Rautatieliikenteen osuus päästöistä on noin 2 %. Rautatieliikenteen käyttämän sähkön hiilidioksidipäästöt lasketaan energian tuotannon päästöihin. Vesi- ja lentoliikenteestä mukana on kotimaan liikenne.

Päästökauppa

Merkittävä osa kasvihuonekaasupäästöjen lähteistä kuten energiantuotanto ja osa teollisuudesta on EU:ssa vuonna 2005 käyttöön otetun päästökauppajärjestelmän piirissä. Päästökaupassa teollisuuslaitoksille ja muille päästöjen synnyttäjille myönnetään päästöoikeuksia, joiden ylityksistä on maksettava.

Lentoliikenne tulee EU:n päästökauppajärjestelmän piiriin vuonna 2012. Lentoliikenteessä erityisongelmana on päästöjen nopea lisääntyminen ja niiden moninkertainen ilmastovaikutus esim. autoliikenteen päästöihin verrattuna.

Kansainvälinen merenkulkujärjestö (IMO) on käynnistänyt keväällä 2008 työn merenkulun kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistoimien suunnittelemiseksi. Mikäli IMO ei kykene esittämään globaalitasolla käyttöönotettavaa markkinapohjaista ohjauskeinoa ennen Kööpenhaminan ilmastokokousta joulukuussa 2009, on varsin todennäköistä, että Euroopan unionissa ryhdytään yksipuolisesti kehittämään omaa ohjausmekanismia (päästökauppa, bunkkerimaksu tai polttoainevero).

EU:n linjaukset

EU:n huippukokouksessa päätettiin maaliskuussa 2007, että hiilidioksidipäästöjä vähennetään 20 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä. EU on valmis tiukentamaan tavoitetta 30 prosenttiin, jos muu maailma sitoutuu vastaavansuuruiseen päästövähennykseen. Komissio julkisti maaliskuussa 2008 ilmasto- ja energiapaketin, joka sisältää taakanjakoehdotuksen jäsenvaltioiden kesken, uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämistavoitteen ja esityksen lisäyksen jakamisesta jäsenvaltioiden kesken sekä päästökauppadiirektiivin uudistamisen siten, että huutokaupasta tulee keskeinen päästöoikeuksien jakomenetelmä kaikilla päästökaupan toimialoilla.

Suomen tavoitteet ja toimet

EU:n taakanjakoehdotuksen mukaan Suomen on päästökaupan ulkopuolisilla sektoreilla vähennettävä hiilidioksidipäästöjä keskimäärin 16 prosenttia vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä. Vuonna 2005 liikenteen hiilidioksidipäästöt olivat 13 milj. tonnia ja niiden arvioidaan kasvavan 13,9 miljoonaan tonniin vuonna 2020, kun uusiutuvien energianlähteiden osuus on 10 %. Tavoitteena on korkeintaan 10,9 milj. tonnia hiilidioksidipäästöjä vuonna 2020.

Ajoneuvoteknologian kehityksen avulla hiilidioksidipäästöjen vähennyspotentiaali on huomattava. Vuoden 2008 alussa tuli voimaan uusi autoverolaki, jossa veron määrä

porrastetaan hiilidioksidipäästöjen mukaan. Ensirekisteröityjen henkilöautojen hiilidioksidipäästöt ovat alentuneet vuoden 2008 alkukuukausina noin 8 % edellisvuoden tasosta. Jos vähemmän ja uusien autojen hankinta jatkuvat samaa tahtia, vuoteen 2020 mennessä voidaan päästä noin 12 miljoonan tonnin tasoon. Edellytyksenä on, ettei autokanta kasva samalla huomattavasti eikä henkilöautosuorituksen kasvu nopeudu.

Teknologian kehitys ei siten riittäisi tavoitteeseen pääsemiseksi, ellei kehitystä saada selkeästi nopeutettua ja kenties uusia teknologioita käyttöön. Verotuksen muuttaminen nykyistäkin vahvemmin hiilidioksidipäästöihin pohjautuvaksi, yhdyskuntarakenteen eheyttäminen, joukkoliikenteen kilpailukyvyyn ja kevyen liikenteen olosuhteiden parantaminen antaisivat hyvät edellytykset kestäväen kehityksen mukaisille valinnoille liikenteessä. Jos ja kun henkilöautoa on käytettävä - henkilöauto on monilla alueilla ja monilla matkoilla välttämätön - taloudellinen ajotapa ja matkojen yhdistely ja suunnittelu auttavat osaltaan tavoitteeseen pääsemiseen.

2 TULEVAISUUDEN TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOSTEKIJÄT JA NIIDEN VAIKUTUS MATKOKIIN JA KULJETUKSIIN

Seuraavissa kappaleissa on esitetty lyhyesti työpajaprosessin aikana ja kirjallisuuskatsauksessa *tärkeimmiksi* nousseet muutostekijät, joilla on vaikutusta ihmisten ja tavaroiden liikkumiseen.

2.1 Ilmastonmuutos

Taustaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta

Ilmastonmuutoksen hillintä kuuluu tulevaisuuden liikennejärjestelmän suurimpiin haasteisiin. Tärkeimpiä keinoja ovat liikenteen kysynnän vähentäminen, energiatehokkuuden parantaminen sekä uusien vähäpäästöisten polttoaineiden kehittäminen. Henkilöautoliikenteen kasvu tulee saada merkittävästi hidastumaan.

Tieliikenteessä pyritään kustannustehokkaampiin uusiutuviin energianlähteisiin ja rautatieliikenteen päästöissä sähköntuotanto ohjataan päästökaupan avulla vähäpäästöisemmäksi. Verrattuna muihin liikennevälineisiin rautatieliikenne aiheuttaa tällä hetkellä vähiten hiilidioksidipäästöjä, eikä tilanteessa ole odotettavissa suuria muutoksia. Tämän vuoksi tulisi kehittää junaliikenteen kilpailukykyä ja suosia rautatiekuljetuksia hyödyntäviä kuljetusketjuja. Samasta syystä myös EU tulee päätöksissään edistämään juna- ja laivaliikenteen lisäämistä. Lentoliikenteessä ei ole odotettavissa vaihtoehtoisia polttoaineita ja sen vuoksi päästöjen vähentäminen tarkoittaa polttoaineenkulutuksen vähentämistä.

Päästöihin voidaan vaikuttaa myös hyvällä liikenteen- ja maankäytön suunnittelulla sekä oikealla verotuksella. Tulevaisuuden toiminnan suunnitteluun vaikuttavat päästökaupan toteutuminen, polttoaineiden hintakehitys ja sähkön hinta.

Ilmastonmuutos tulee muuttamaan myös Suomen ilmastoa. Sateet ja sääilmiöiden ääritilat tulevat lisääntymään, mistä seuraa ongelmia mm. väylien talvihoidolle. Voimakkaan tuulen lisääntyessä talvimerenkulku vaikeutuu, vaikka yhä suuremmat merialueet pysyvätkin sulina. Tärkeää on ennakoida ilmastonmuutoksen aiheuttamia vaikutuksia mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta niihin osataan varautua.

Työpajoissa esille tullutta

Ilmastonmuutos on tärkeä muutostekijä, joka on tullut jäädäkseen ja vaikuttaa myös muihin muutostekijöihin. *Ilmastonmuutoksen suurin vaikutus liikenteeseen tulee ilmastopolitiikan ja sen toteuttamiseksi valittujen keinojen kautta.* Ratkaisut vaikuttavat suoraan ihmisten ja tavaroiden liikkumiseen.

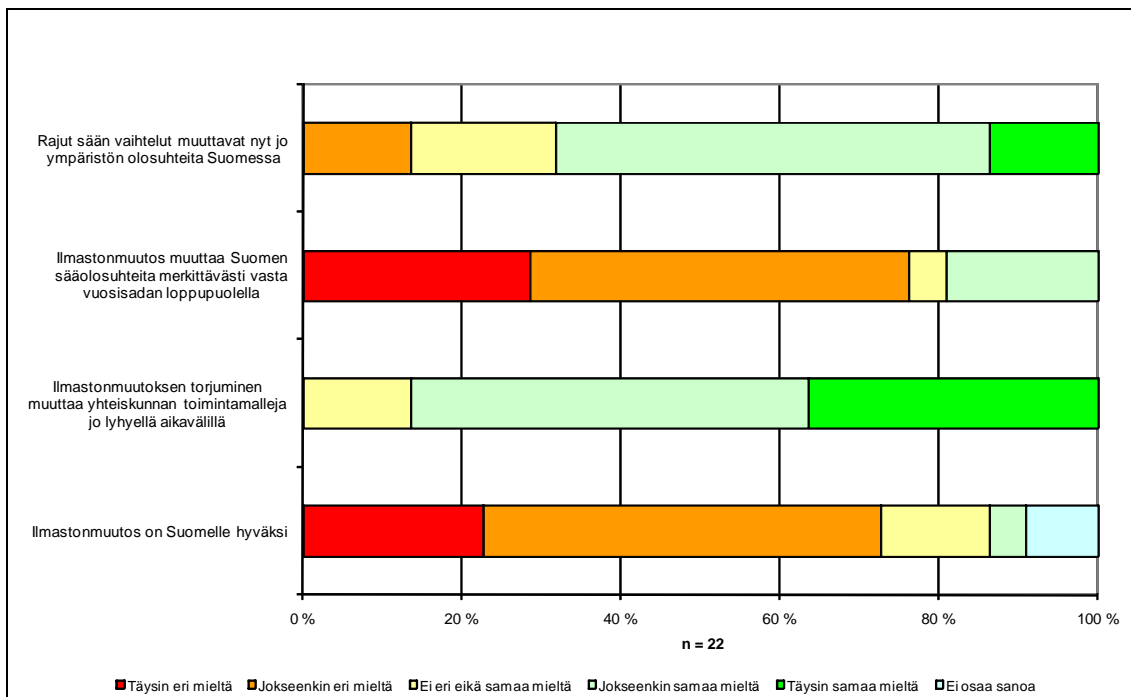
Moni ilmastonmuutokseen liittyvä asia riippuu loppuen lopuksi poliittisesta tahdosta, joten tulisi pohtia mitä ollaan valmiita tekemään ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Ilmastonmuutos vaatii kuitenkin kaikilla yhteiskunnan tasoilla varautumista ja ennakointia. Kukaan / mikään taho ei enää voi olla ottamatta ilmastonmuutosta huomioon. Ylemmän tason (EU) säädöksillä saadaan todellisia muutoksia aikaan lyhyelläkin aikavälillä.

Yritykset ovat nopeita ja joustavia sopeutumaan ilmastomuutokseen. Ilmastonmuutos ei ole yritysten näkökulmasta pelkästään ongelma, vaan myös mahdollisuus. Ilmaston-

muutoksen hillintään osallistumista arvostetaan, ja se vaikuttaa yritysten imagoon sekä tietysti myös toimintaan. Puhutaan ”eettisestä kapitalismista”. Tosin metsäteollisuudelle ilmastonmuutokseen sisältyy isojakin uhkia. Tulevaisuudessa syntyy yrityksiä, jotka hyödyntävät ilmastonmuutosta ja siihen sopeutumista. Rakentamisen energiatehokkuusmääräykset ja ekotehokkuustarpeet muuttavat rakentamista, energiamuotoja ja yhdyskuntia.

Yritystoiminnassa kustannukset ja tuotot ovat viime kädessä ratkaisevia toimintastrategioihin vaikuttavia tekijöitä niin kuljetusjärjestelmien suunnittelussa kuin koko yritystoiminnan strategioiden suunnittelussakin. Yritykset pystyvät ottamaan ilmastonmuutoksen, siihen liittyvät rajoitukset ja näiden mahdollisesti aiheuttaman kustannustason nousun nopeallakin aikataululla toiminnassaan huomioon.

Ilmasto muuttuu koko ajan. Havaittavia muutoksia ovat esimerkiksi ääriolosuhteiden lisääntyminen ilmastonmuutoksen myötä. Sateiden lisääntyminen saattaa vaikuttaa ihmisten kulkumuodon valintaan niin, että sateella ihmiset kulkevat mieluummin autolla kuin kävellen tai pyörällä. Äkillisillä sääilmiöillä on myös suora vaikutus mm. teiden kunnossapitoasioihin ja rakenteiden kestävyYTEEN, joihin onkin kiinnitettävä huomiota tarpeeksi aikaisessa vaiheessa.



Kuva 1. Työpajakyselyn vastaukset koskien ilmastonmuutosta.

Työelämän liikkumista on mahdollista vähentää etätöiden ja etäpalavereiden avulla. NykYTEknologia mahdollistaa sujuvat yhteydet paikasta riippumatta. Kaikki työtehtävät eivät kuitenkaan sovellu etätöiden tekemiseen, eivätkä kaikki työntekijät edes tahdo tehdä etätöitä. Etäyhteyttä tarjotessa työnantajan tulee huolehtia siitä, että kaikki tarvittavat välineet ja yhteydet ovat työntekijän käytettävissä. Luomalla hyvät edellytykset etätöskentelylle, työnantajat samalla kannustavat etätöiden tekemiseen.

Pakotteita joukkoliikenteen käyttöön ohjaamiseksi tarvitaan, mutta tätä ennen joukkoliikenne ja erityisesti sen palvelutaso on saatava kilpailukykyiseksi. Joukkoliikenteen tulee olla kilpailukykyistä sekä matka-ajan että hinnan suhteen. Matka-ajan kilpailukyky on

erittäin tärkeää, sillä joukkoliikennettä ei käytetä, jos matkaan kuluu selvästi enemmän aikaa kuin omalla autolla. *Joukkoliikenteen tarjonnan tulee olla käyttäjän tarpeista lähtevää.*

Monilla matkoilla on todellisia vaihtoehtoja yksityisautoilulle. Etenkin lyhyillä matkoilla kevyen liikenteen mahdollisuudet lisäävät vaihtoehtojen valikoimaa. Myös *kulkumuotojen sekakäyttö on suositeltavaa* ja sillä on yksityisautoilua vähentävä vaikutus. Jotta eri kulkumuotojen sekakäyttö on aidosti mahdollista, on liityntäpysäköintipaikkojen järjestämistä tehostettava. Nykyisin liityntäpysäköintiasioilta puuttuu isäntä. Jos työntekijä tekee viikossa edes yhden päivän muulla kuin omalla autollaan, vähentää hän työmatkoista koituvaa henkilöautosuoritettaan jopa 20 %. Lisäksi on todettu, että etätyöpäivinä, jolloin työntekijä ei poistu kotoaan, hän liikkuu muutenkin vähemmän.

Elämäntapa on keskeinen asia, joka vaikuttaa arjen liikkumiseen. Niin joukkoliikenteen kuin kevyen liikenteenkin lisäämisessä tulisi kiinnittää enemmän huomiota mielikuvien luomiseen. Tulevaisuudessa elämäntavat monimuotoistuvat ja muuttuvat elämäntilanteen mukaan.

Pelkästään ilmastonmuutoksesta informoiminen ei riitä, vaan ekologisesta elämäntavasta tulisi tehdä houkuttelevaa, miellyttävää ja trendikästä. Ekologinen liikkuminen voisi olla osa tiedostavan yksilön identiteettiä. Myös informaatio ilmastonmuutoksesta voi olla tehokasta, jos se ajoitetaan oikeaan aikaan. Trendien luominen on hidasta, mutta Suomessakin olisi syytä tehdä kokeiluja.

Suunnittelun ohjaus nousee vastaisuudessa nykyistä merkittävämpään rooliin, jolloin ohjausinstrumentteja tarjotaan nykyistä enemmän. *Liikennesuunnittelun lähtökohtana ovat ilmastonmuutoksen hillintään kohdistuvat päästötavoitteet*, eikä nykyiseen kehitykseen reagointi. Yhteistyöllä on mahdollista vähentää turhia matkoja.

2.2 Ihmisten arvot ja asenteet

Taustaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta

Tulevaisuudessa yksilölliset elämäntavat ja valinnat nousevat yhä tärkeämmiksi. Julkiselle liikenteelle tämä tarkoittaa uudenlaista asiakaslähtöistä näkökulmaa, jossa ihmisten yksilölliset ja eriytyneet toiveet otetaan huomioon. Nopeassa elämänrytmisessä arjen toimiviin ratkaisuihin kiinnitetään paljon huomiota. Ottamalla käyttäjät mukaan uusien toimintojen suunnitteluun jo alkuvaiheessa lisätään innovaatioiden käyttöä jatkossa.

Materiaaliset arvot ja kaupallisuus ohjaavat tulevaisuudessakin ihmisten toimintaa. Tämä tarkoittaa sitä, että elintason noustessa yksityisautoilu lisääntyy, eikä saavutetuista mukavuuksista olla valmiita luopumaan. Ihmiset muuttavat elintapojaan vaatimattomammiksi vain taloudellisen pakon edessä. Tulevaisuudessa vapaa-ajan arvostus kasvaa ja ihmiset haluavat ja osaavat vaatia hyviä ja laadukkaita yhteyksiä myös vapaa-ajankohteisiin ja kesämökeille.

Toisaalta vastapainona lisääntyvät ympäristötietoisuus, eettisyys ja ekologisuus, jotka saattavat muuttaa ainakin tulevien sukupolvien toimintaa. Epävarmaa kuitenkin on, miten muuttuvat arvot näkyvät käyttäytymisessä. Mahdollisten ympäristöarvojen kannatuksella saattaisi tulevaisuudessa olla liikenteen kasvua hillitsevä vaikutus. Ihmisten käyttäytymistä voidaan ohjata ympäristöveroilla ja päästörajoituksilla. Mahdollisten ympäristökatastrofien uhka luultavasti lisää ihmisten ekologisten valintojen määrää.

Työpajoissa esille tullutta

Nykyisin vallalla oleva talousbuumi ei voi jatkua, vaan seinän on tultava vastaan. Talouden vakaata kehittymistä ylöspäin pidetään epätodennäköisenä tulevaisuudennäkymänä. Tähän liittyvät kuluttaminen, materiaaliset arvot ja itsekkyyt eivät voi jatkua loputtomiin, vaan on oletettavaa, että tulevilla sukupolvilla on uusia arvoja, jotka ohjaavat heidän toimintaansa. Tällaisia arvoja olisivat uusi *yhteisöllisyys*, *ympäristöarvot* sekä *rauhan* ja *mielen tasapainon arvostaminen*.

Toisaalta kehityskulku voi olla täysin päinvastaista. Hyvinvoinnin lisääntyessä lisääntyvät myös yksilöiden *yksilölliset tarpeet ja halut*, jotka eivät välttämättä ollenkaan ole sellaisia, jotka hyödyttäisivät koko yhteiskuntaa (tai maailmaa). *Välinpitämättömyys* on nyt jo lisääntynyt ja tuntuu lisääntyvän koko ajan. Nopea rikastuminen ja materiaallinen hyvinvointi tulevat olemaan ihmisten arvoja tulevaisuudessakin.

Ihmisten toiveet ja halut yksilöllistyvät ja eriytyvät, jolloin *henkilökohtainen optimointi lisääntyy*. Tulevaisuudessa on yhä vaikeampaa puhua ihmisryhmistä, jotka eläisivät tietyllä tavalla ja haluaisivat tiettyjä asioita. Mielenkiinnon kohteet kapenevat ja panostetaan täysillä siihen, mikä sillä hetkellä kiinnostaa. Tätä kautta yksilöiden *elämäntavat eriytyvät* ja muodostuu erilaisia ryhmiä. Asioista ei voida puhua keskiarvojen kielellä, vaan ihmisten toimintaa ja liikkumista tulee tarkastella tunnistamalla erilaisia liikkujaryhmiä.

Yhteisöllisyyden ja perheen arvostus saattavat nostaa päätään yksilökeskeisyyden jälkeen. Myös *turvallisuuden arvostus* kasvaa. *Kilpailuhenkisyttä* on toisaalta paljon, toisaalta esimerkiksi koulumaailmassa urheilukilpailut ja niiden mukanaan tuoma kilpailuhenkisyys on vähentynyt. Mielenkiintoinen kysymys on, millainen tulee olemaan suomalaisten identiteetti, kun suurten ikäluokkien vahva vaikutus häviää. Häviääkö esimerkiksi suomalaisten vahva luontosuhde?

Arvot ja asenteet muuttuvat hitaasti, ja vielä hitaammin asenteiden muuttuminen näkyy jokapäiväisessä arkiliikkumisessa. Asenteiden muuttuminen vapaaehtoisesti on kuitenkin liian hidasta. Ohjausta tullaan toteuttamaan aktiivisesti, jotta asetetut päästötavoitteet saavutettaisiin. Pienillä muutoksilla on potentiaalia saada suuriakin muutoksia aikaan. Yhteiskunnan tulee tarjota yksityisautoilulle todellisia kestävä kehityksen mukaisia vaihtoehtoja. Suomi on kuitenkin laaja maa ja haja-asutusalueilla järjestetty joukkoliikenne ei yksinkertaisesti ole kannattavaa. On siis olemassa matkoja, joilla henkilöauton käyttö on kaikilla tavoin järkevää ja perusteltua. Näillä matkoilla henkilöauto tulee hyväksyä osaksi kulkumuotojen valikoimaa.

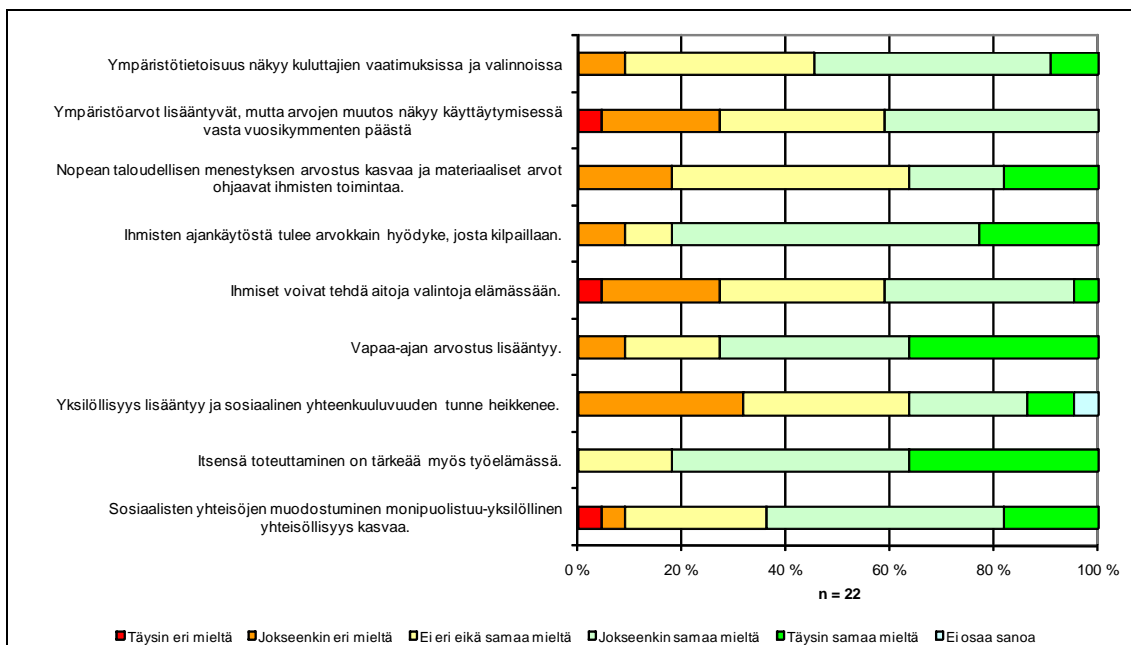
Asetettujen päästötavoitteiden saavuttaminen vaatii, että Suomessa tulee olla nykyistä enemmän *poliittista ohjausta, sääntelyä ja jopa pakkoja*. Asenteet muuttuvat vain, jos toimintatapoja ohjataan säädöksillä ylemmältä taholta. Yhdyskuntarakenteen kautta vaikuttaminen koettiin työpajassa tasa-arvoiseksi. Rahallinen ohjaaminen esimerkiksi tietullien kautta vaikuttaa ihmisiin eriarvoisesti, sillä vähävaraisemmilla maksukatto tulee varakkaampia aikaisemmin vastaan. Hinnallisen vaikuttamisen lisäksi autoilua voidaan konkreettisesti rajoittaa (esim. kilometriintiöt suhteessa autojen päästöihin). Tämä on kuitenkin jo merkittävämpi pakkokeino.

Liikennepolitiikalla vaikutetaan ihmisten arvoihin ja asenteisiin. Liikennesuunnittelun on lähdettävä liikkeelle ihmisten liikkumistarpeista. On tehtävä tutkimusta ihmisten liikkumiskäytännöistä ja -tarpeista, jotta päästötavoitteisiin tähtäävät toimenpiteet koh-

distuvat sellaisiin asioihin, joihin on mahdollista ja tarkoituksenmukaista vaikuttaa. Myös mainonnalla on suuri vaikutus ihmisten arvoihin ja asenteisiin.

Ihmisten tietoisuus kasvaa ja ympäristötietoisuus vahvistuu. Osalla väestöä arvovalinnat vaikuttavat kulutukseen. Kun ympäristön huomioiminen tulee pakolliseksi, siihen totutaan ja se muuttuu osaksi tavallista toimintaa. Myös taloudellinen tilanne vaikuttaa kulutusvalintoihin: Hyvässä taloudellisessa tilanteessa on helppoa olla tiedostava kuluttaja. Asiakkaiden ympäristöarvojen korostuminen vaikuttaa paitsi kuljettamisen kustannuksiin myös tuotteiden myyntiin. Yritykset voivat mainostaa tuotettaan esimerkiksi niin, että se on toimitettu ympäristöystävälliseksi sertifioitussa toimitusketjussa. Tuotteisiin kaivataankin merkintää ekologisesta jalanjäljestä, jossa kuljetukset ovat mukana. Ajatustapa vahvistaa lähituoteideologiaa.

Tulevaisuudessa koulutustaso on korkea, toisaalta myös ammattikoulutus on suosiossa. Työn suhteellinen painoarvo ihmisten arvomaailmassa laskee nykyisestä vapaa-ajan ja perheen eduksi. Varallisuuden kasvu muuttaa asenteita sekä lisää palveluiden kysyntää ja laatuvaatimuksia. Työntekijät motivoituvat eri asioista kuin nykyisin. Osaamisessakin arvostetaan eri asioita. Koulutetut ihmiset hakeutuvat töihin, joissa he saavat tehdä juuri sitä, mikä heitä kiinnostaa ja silloin, kun se heidän elämäntilanteeseensa sopii. Vanhat hierarkiat eivät enää entisen lailla kiinnosta. Esimerkiksi esimiestehtävien arvostus laskee. Työtehtävissäkin arvostetaan vapautta, ja työn ja matkustamisen yhdistäminen lisääntyy. Töitä tehdään kotona, mökillä ja matkalla silloin kun itselle parhaiten sopii. Tämä hämärtää työn ja vapaa-ajan välistä rajaa. Toisaalta matalapalkkaiset palvelu- ja hoiva-alat ovat edelleen paikkaan sidottuja ja ympärivuorokauden toimivia. Työntekijät tekevät yhä enemmän osa-aika-, tunti-, kausi- ja projektitöitä.



Kuva 2. Työpajakyselyn vastaukset koskien arvoja ja asenteita

Arvojen ja asenteiden muuttumista pidettiin merkittävänä ja vaikeasti ennakoitavana muutostekijänä. *Arvoilla ja asenteilla on suuri vaikutus liikkumiseen, mutta niiden muuttaminen on hidasta ja hankalaa.* Toisaalta arvoihin ja asenteisiin vaikuttaminen olisi ehkä *vaikuttavuudeltaan paras keino saada muutosta aikaiseksi.*

2.3 Energian saatavuus ja hinta

Taustaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta

Energian kulutus ja kysyntä kasvavat, kun elintaso maailmanlaajuisesti kohoaa. Energiavarat kuitenkin ehtyvät, mistä seuraa energian hinnan kohoaminen. Hinnan nousu on väistämätön tosiasia, epävarmaa on vain, kuinka nopeaa muutos on. Nopea muutos nostaisi kotitalouksien liikennemenoja ja vaikuttaisi liikkumiseen huomattavasti. Yksityisautoilu vähenisi ja joukkoliikenteen kilpailukyky kasvaisi, lyhyitä matkoja palvelisivat kevyen liikenteen väylät ja lentoliikenteen käyttö muuttuisi.

Sopeutumiskeinoja energian hinnan kasvuun ovat liikenteen määrän vähentäminen ja yhdyskuntarakenteen tiivistäminen. Rautatie- ja vesiliikenteen kilpailukykyä on kasvatettava konkreettisesti. Sähkön tuotantoon voidaan käyttää lukuisia energialähteitä, ja vaikka vesikuljetusten osuus ei voi merkittävästi nousta, voidaan osuutta kuitenkin lisätä. Energian hinnan noustessa erityisesti lentorahdin käyttö muuttuu, sillä muutos vaikuttaa loppukäyttäjän kustannuksiin. Polttoaineiden hinnan nousu ja niiden saatavuuden heikkeneminen merkitsevät liikennejärjestelmälle energiatehokkaiden ja vaihtoehtoisten polttoaineiden sekä voimanlähteiden merkityksen kasvua.

Työpajoissa esille tullutta

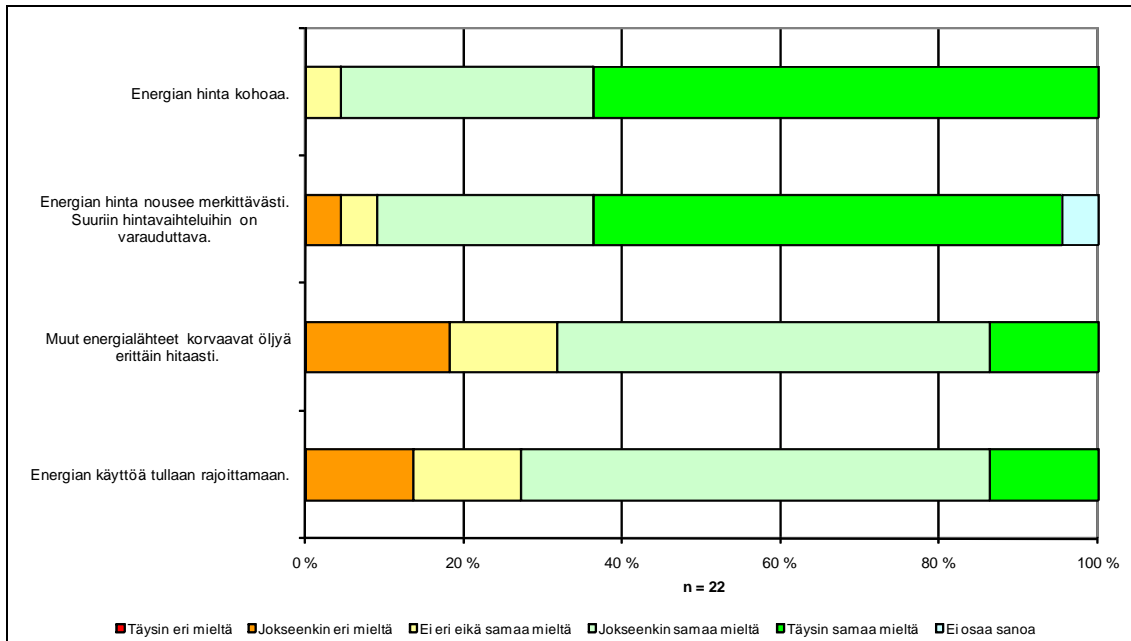
Energian hinnan ja saatavuuden muutos tulee muuttamaan matkustuskäyttäytymistä, sillä *energian hinnan voimakas nousu vaikuttaa liikkumismahdollisuuksiin ja kulkumuotojen houkuttelevuuteen*. Hinnan kasvulla on kuitenkin vain vaiheittaista vaikutusta ihmisten kulkumuodon valintaan, sillä ihmiset tottuvat nousseeseen hintaan ja muuttavat liikkumistottumuksensa hiljalleen ennalleen. Vasta kipukynnyksen ylittävät hinnan muutokset tai varmuus muutossuunnan jatkuvuudesta saattaisivat muuttaa toimintamalleja pysyvästi. Hintatason noustessa liikkuminen muuttuu elintasosidonnaiseksi. Vaikutus liikkumiseen voi tulla myös asumisen hinnan kautta. Kohonneet asumiskustannukset voivat osaltaan vaikuttaa asunnon valintaan ja suosia eheämpää yhdyskuntarakennetta ja palveluiden hankintaa läheltä.

Energian hinnan noustessa kasvaa sen osuus suhteessa muihin kustannuksiin. Tämä näkyy mm. kalliimpina tuotantokustannuksina ja kuljetuskustannuksina. *Suomen kilpailukyky suhteessa kauppakumppaneihin heikkenee kuljetusten näkökulmasta*. Parannusta voi sen sijaan tulla siitä, että ruuhkat eivät edelleenkään ole merkittävä ongelma Suomessa.

Energian ja samalla kuljetuskustannusten hinnan nousu pakottaa yritykset kiinnittämään entistä enemmän huomiota *kuljetusten tehokkuuteen*. Myös päästötavoitteet ohjaavat vähäpäästöisiin kuljetusmuotoihin ja kuljetuskapasiteetin nykyistä tehokkaampaan käyttöön. Teollisuudessa pyritään optimoimaan yhä enemmän logistiikan kokonaisuutta, jolloin tarkastellaan yhdessä hankinta-, tuotanto- ja tuotelogistiikkaa. Eri teollisuuden ja kaupan alojen kuljetusjärjestelmissä tavaravirtoja pyritään yhdistelemään ja keskittämään.

Hintojen nousu ja pyrkimys kuljetusten tehostamiseen kasvattavat mm. kuljetusyksiköiden kokoa, keskittävät tavaravirtoja ja voivat ohjata lähituotantoon joko raaka-aineen tai kuluttajan lähellä. Laivojen koon kasvu aiheuttaa muutoksia jatkokuljetuksiin satamista, jolloin kuorma-autojen ja tavarajunien kuljetuskapasiteettia tulisi pyrkiä lisäämään. Myös varastointia on mahdollista lisätä ainakin joissakin tuoteryhmissä. Hintojen nousu vaikuttaa toimitusketjujen ja kuljetusjärjestelmien suunnitteluun sekä koko yritystoiminnan strategioihin.

Polttoaineen kulutukseen vaikuttaa niin tie- kuin merikuljetuksissakin nopeus. Tulevaisuudessa joudutaan mahdollisesti tinkimään liikennöinnin nopeudesta polttoainesäästön vuoksi. Tiekuljetuksissa vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttö lisääntyy. Kaupunkiseutujen jakelussa sähköajoneuvojen käyttö ja tavaravirtojen yhdistely lisääntyy. *Energian ja kuljetuskustannusten hinnan nousu edistävät ympäristöystävällisten teknologioiden käyttöönottoa.* Valitettavasti mikäli hintakilpailukykyisempi energiamuoto on ympäristömielessä huonompi vaihtoehto, ei energian ja kuljetuskustannusten hinnan nousu edistä ympäristöystävällisten teknologioiden käyttöönottoa.



Kuva 3. Työpajakyselyn vastaukset koskien energiamuodoista, hinnasta ja saatavuudesta.

Energian hinnan nousu liittyy energian globaaliin kysynnän kasvuun ja kehitysmaiden teollistumiseen. Myös ilmastopolitiikka ja toimet ilmastomuutoksen hillitsemiseksi muuttavat globaalia taloutta ja energian kysyntää. On oletettavaa, että ilmastopolitiikan kautta Suomeen ja liikenteeseen tulee kohdistumaan merkittäviä muospaineita samalla kun toimintaympäristö muuttuu.

Työpajoissa energian hinnan nousua pidettiin todennäköisenä ja merkittävänä, mutta muiden energiamuotojen saatavuutta ja hintakehitystä on vaikea ennakoida.

2.4 Väestötekijät

Taustaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta

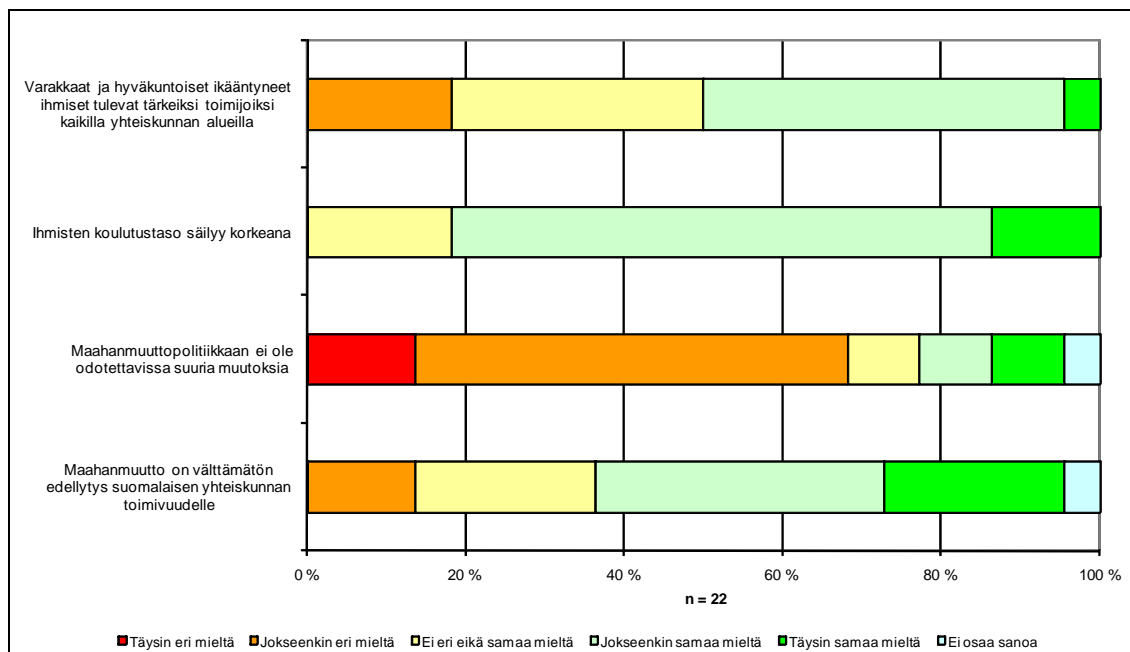
Suomen väestön kasvu pysähtyy ja väestön määrä kääntyy laskuun, jos maahanmuuttopolitiikassa ei ilmene suuria muutoksia. Väestö ikääntyy ja työikäisen väestön määrä laskee. Liikenteelle väestön ikääntymisellä on paljon vaikutuksia. Joukkoliikenteen rooli, merkitys ja tarve kasvavat, ja ikääntyneille on pystyttävä järjestämään esteettömät liikennepalvelut. Haasteeksi nousee ikääntyneiden liikenneturvallisuus erityisesti tieliikenteessä kun yhä varttuneempi väestö yksityisautoilee yhä pidempään.

Väestön ikääntyessä varakkaiden ja hyväkuntoisten eläkeläisten määrä kasvaa. Eläkeläisiä ei kuitenkaan voi pitää homogeenisena väestöryhmänä, vaan ikääntynyt väestö kaipaa yksilöllisiä ratkaisuja aktiiviseen elämäänsä. Vapaa-aika tarjoaa mahdollisuuden liikkumiseen ja ilman ajokorttiakin halutaan päästä paikasta toiseen, mikä lisää joukkoliikenteen vaatimuksia. Erityisesti on kuitenkin huomioitava se ikääntynyt väestö, joka asuu harvaan asutulla maaseudulla. Varsinkin ilman ajokorttia tai sen jälkeen kun omalla autolla liikkuminen käy mahdottomaksi, on asukkaille pystyttävä takaamaan riittävät päivittäiset asiointiyhteydet.

Työpajoissa esille tullutta

Väestö rakenne vaikuttaa ihmisten liikkumiseen. *Ikääntyneiden määrä tulee kasvamaan tulevaisuudessa*, joten suuri kysymys tulevaisuuden kannalta on, mitä tulevat ikääntyneet haluavat elämässään tehdä? Ikääntyneet ovat nykyisin keskimääräisesti terveitä ja toimintakykyisiä, joten he liikkuvat eläkepäivilläänkin edelleen aktiivisesti. Mikäli henkilö on aktiivielinäkään tottunut liikkumaan omalla autolla, käyttäytyminen todennäköisesti jatkuu myös hänen eläkepäivinä. Toki henkilön varallisuus, ja myöhemmällä iällä fyysiset ominaisuudet sekä terveys, vaikuttavat liikkumismahdollisuuksiin.

Eläkeläisten elämänrytmit eroavat työssäkäyvien rytmistä, joten *liikkumisen aikasidonaisuus muuttuu tulevaisuudessa*. Ikääntyneiden osuuden kasvaessa, työmatkojen aiheuttamat liikenteen ruuhkahuiput vähenevät. Myös oman vapaa-ajan arvostuksen kasvun myötä osa-aikatyönteko saattaa lisääntyä työikäisten keskuudessa. Eläkeläisillä ja osa-aikatyöläisillä on mahdollisuus liikkua perinteisten ruuhkatuntien ulkopuolella, jolloin *vuorokauden vaihtelu liikenteessä tasaantuu*.



Kuva 4. Työpajakyselyn vastaukset koskien väestörakennetta

Nuorena omaksutut liikkumistottumukset pysyvät myös myöhemmällä iällä, joten vaikuttaminen nuorten liikkumistottumuksiin on merkityksellistä. Nyky-yhteiskunnassa monet nuoret ovat tottuneet, että vanhemmat kuljettavat usein säännöllisiin harrastuksiin, ja nuoret ovatkin tottuneet kulkemaan paikasta toiseen autolla. Omiin tapaamisiinsa nuoret kuitenkin kulkevat usein itse pyörällä, kävellen tai joukkoliikenteellä. Myös nuorten kouluvalinnat vaikuttavat liikkumistottumuksiin, sillä erikoiskoulut saattavat

sijaita etäällä, jolloin koulumatkat muodostuvat hyvinkin pitkiksi ja vanhemmat kuljettavat lapsensa autolla kouluun.

Perhekoon pieneneminen tulevaisuudessa voi vaikuttaa autoilua vähentävästi. Yksinasuvat asuvat yleensä keskuksissa, joissa on hyvä joukkoliikennetarjonta. Varallisuustaso vaikuttaa kuitenkin auton hankintaan; mikäli auto omistetaan, sitä myös käytetään. Myös sosiaalisuuden kaipuu voi lisätä liikkumista.

Yksinasuville vanhuksille on tärkeää, että palvelut sijaitsevat kodin läheisyydessä ja kulkuyhteys on esteetön. Liikenneympäristöt on tärkeä suunnitella esteettömiksi, jotta ne olisivat turvallisia ikääntyneille. Kotonaan yksin asuvat vanhukset tarvitsevat ulkopuolisilta päivittäin tukea arjen toimintaan. Vierailun voi hoitaa joko sukulainen tai palveluntuottaja. *Kotikäynnit lisäävät liikennettä,* mikä on kokonaisuuden kannalta kuitenkin marginaalista. Työpajassa arvioitiin, että tulevaisuudessa ihmiset itse huolehtivat omista sukulaisistaan nykyistä enemmän.

2.5 Yhdyskuntarakenne

Taustaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta

Ihmiset muuttavat työn, koulutuksen ja palveluiden perässä elinvoimaisiin kaupunkeihin. Tulevaisuudessa väestö sekä teollisuus ja tuotanto keskittyvät yhä enemmän kaupunkien läheisyyteen. Kaupunkirakenne muuttuu siten, että suuret kaupungit muodostavat kokonaisuuksia, jotka verkottuvat keskenään. Kaupungit leviävät reuna-alueille ja ympäristöönsä, mikä hajauttaa kaupunkirakennetta. Hajautunut kaupunkirakenne lisää yksityisautoilua, koska toimiva ja kilpailukykyinen joukkoliikenne voidaan järjestää vain tarpeeksi tiheään asutuilla seuduilla. Pitkät työmatkat kaupunkien reuna-alueilta tehdään omalla autolla, ja asiointi- ja ostosmatkat pitenevät, sillä palvelut ovat usein automatkan päässä. Tulevaisuudessa tehdäänkin yhä pidempiä matkoja yhä nopeammilla liikennemuodoilla. Kaupunkien liikenteen lisääntyessä haasteeksi nousee ruuhkaongelmien kestävä ratkaisu.

Kaupunkien vetäessä väestöä puoleensa maaseutu autioituu. Kaupungin läheisellä maaseudulla liikenne on vielä vilkasta ja kasvaa edelleen. Näillä seuduilla asuu paljon lapsiperheitä ja kaupungeissa työssäkäyvää väestöä. Harvaan asuttu maaseutu menettää kuitenkin yhä enemmän asukkaita ja ne, jotka muuttavat pois ovat pääasiassa työikäisiä ja lapsiperheitä. Jäljelle jää ikääntynyt väestö, joka joutuu sopeutumaan kuihtuviin liikenneyhteyksiin. Tulevaisuuden suuria haasteita liikennejärjestelmälle on, miten turvataan harvaan asutun maaseudun ja saariston liikennepalvelut. Haja-asutusalueilla asiointiyhteydet turvaavaa julkista liikennettä ei voida taata. Palveluiden tuottamisen kustannustehokkuus on kuitenkin tärkeää ja tulevaisuudessa tilanteen ratkaisemiseksi on löydettävä uusia vaihtoehtoja. Taksikykydeillä voidaan korvata linja-autoyhteyksiä ja hoitaa lasten koulukyytejä, kutsujoukkoliikenne tulee lisääntymään ja saaristossa yhteysalusliikenteen järjestäminen helpottaa liikkumista. Liikenteen määrien pienentyessä on pystyttävä järjestämään myös vähäliikenteisten teiden ja ratojen ylläpito taloudellisesti kestävällä tavalla. Vaikka liikenne joillakin tiejaksoilla vähentyisi, kulkee näillä teillä kuitenkin tärkeitä kuljetuksia ja väestön liikkumisen mahdollisuudet on voitava taata kaikkina vuoden- ja vuorokaudenaikoina.

Ihmisten liikennekäyttäytymiseen voidaan vaikuttaa oikealla yhdyskuntarakenteella, jonka tiivistäminen vähentää yksityisautoilun tarvetta. Tiiviillä kaupunkiseuduilla on

osattava hyödyntää potentiaalisten joukkoliikenteen käyttäjien lisääntyminen ja harvaan asutuilla alueilla järjestettävä asukkaille tarvittavat kulkemismahdollisuudet.

Työpajoissa esille tullutta

Työpajassa uskottiin, että *yhdyskuntarakenteen hajautuminen ei jatku vuoteen 2050 saakka*. Asian estämiseksi on tehty toimenpiteitä. Energian ja polttoaineen hinnan nousu vaikuttaa ihmisten sijoittumiseen. *Suomen kaupungistumista pidetään tosiasiana*, jota vastaan ei kannata eikä tarvitse taistella. Suomalaiset kaupungistuvat myös ajatuksiltaan. Haave omakotitalosta alkaa hiipua, kun alkuperäisten kaupunkilaisten määrä kasvaa. Tulevaisuudessa kaupunkilaiset sukupolvet lisäävät joukkoliikenteen käyttäjien määrää. Kaupungistumisen ja elintason nousun myötä ihmiset osaavat ostaa enemmän palveluita.

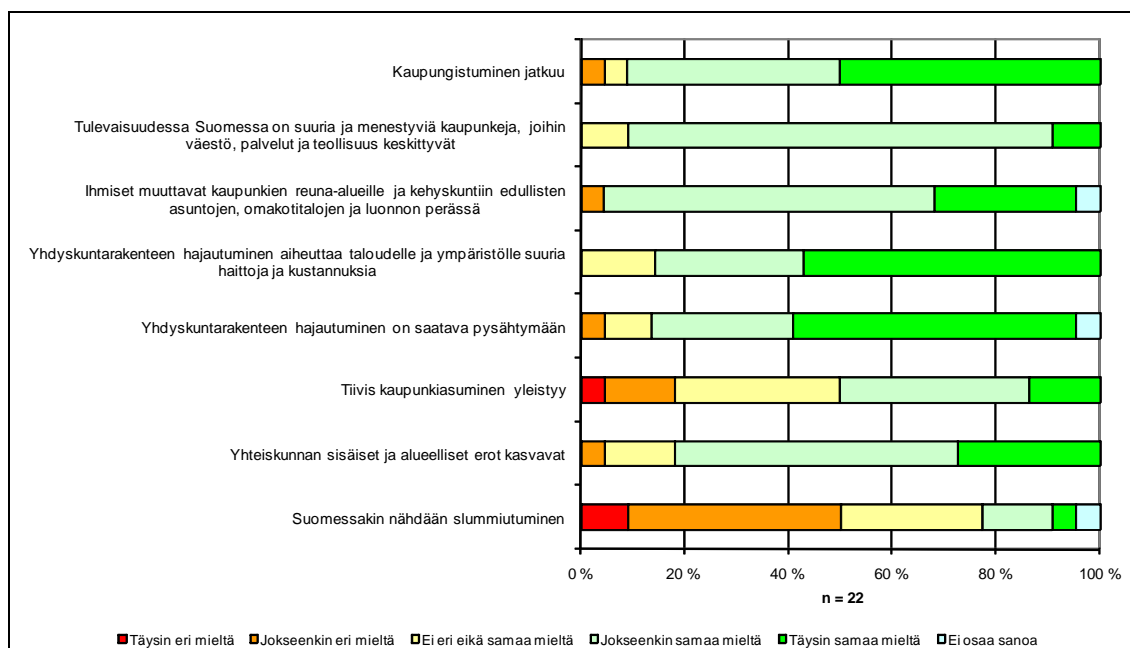
Lähitulevaisuudessa asuminen kuitenkin keskittyy suurten kaupunkien ympärille. Iso osa lapsiperheistä asuu omakotitaloissa kaupunkien laidoilla ja kehyskunnissa. Toisaalta ikääntyneitä siirtyy kerrostaloasumiseen keskustoihin palveluiden lähelle. Keskustoissa asuu myös nuoria yksineläviä ja pariskuntia. Monilla perheillä on useita asuntoja, mahdollisesti jopa eri puolilla maailmaa.

Kuntarakenne ja kuntien yhdistyminen vaikuttavat yhdyskuntarakenteeseen. *Yhdyskuntarakenne ja palvelutarjonta vaikuttavat huomattavasti siihen, miten ja mihin ihmiset liikkuvat*. Kuntien yhdistyessä keskinäinen kilpailu vähenee, jolloin kaupunkiseutua voidaan suunnitella kokonaisuutena. Isommat kuntakokonaisuudet pystyvät suunnittelemaan maankäyttöä nykyistä kokonaisvaltaisemmin ja kestävämmällä tavalla. Kuntaliitoksissa kuntakeskuksen lisäksi säilyy alakeskuksia, joiden välillä voi tapahtua erikoistumista.

Palveluiden keskittäminen pidentää aluksi nykyisten asukkaiden välimatkoja. Toisaalta *keskittäminen mahdollistaa joukkoliikennepalveluiden ja maankäytön suunnittelun nykyistä tehokkaammin ja kokonaisvaltaisemmin*, jolloin yhdistyminen voi parantaa joukkoliikennepalveluita ja joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä. Maankäytön tehokkaamman suunnittelun myötä matkat todennäköisesti lyhenevät, kun uusi maankäyttö on mahdollista suunnitella keskitetysti kuntakeskusten läheisyyteen.

Päästöjen vähentämisessä yhdyskuntarakenteen tiivistäminen nousee keskeisimmäksi keinoksi. *Liikennesuunnittelun, maankäytön suunnittelun ja kuntien välinen yhteistyö tulee olemaan entistä tiiviimpää*. Paine kohdistuu kuntiin, joissa ongelmia tuottavat maanomistussuhteet, poliittinen päätöksenteko, kuntien välinen kilpailu ja vahvat asenteet. Tarvitaan uutta laajaa näkökulmaa, jossa ymmärretään palveluiden sijainnin, maankäytön ja liikenteen yhteys toisiinsa.

Nykyisillä suunnitteluratkaisuilla on kauaskantoisia vaikutuksia. Nykyisin tehdyillä suunnitteluratkaisuilla saatetaan jopa hankaloittaa ihmisten liikkumista tulevaisuudessa, mikäli esimerkiksi yksityisautoilu ei olekaan nykyisenkaltaisesti mahdollista. *Yhdyskuntasuunnittelussa tullaan jo lähitulevaisuudessa toteuttamaan nykyistä enemmän ratkaisuja, joissa nojaututaan useisiin kulkumuotoihin*. Yhdyskuntarakenteen rakentuessa ketjumaisesti radan varteen pystyy joukkoliikenne tarjoamaan liikkumisvaihtoehtoja yksityisautoilulle. Asutuksen levitessä ympäristöön ei joukkoliikenne pysty vastaamaan yhdyskuntarakenteen hajautumiseen.



Kuva 5. Työpajakyselyn vastaukset koskien alue- ja yhdyskuntarakennetta

2.6 Liikenteeseen liittyvän teknologian kehitys

Taustaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta

Päästöjä ja energian kulutusta vähentävä teknologia lisääntyy tulevaisuudessa. Uusi teknologia luo lisää mahdollisuuksia ajoneuvojen aktiivisten turvallisuusjärjestelmien käyttöönottoon, ajoneuvojen sähköiseen tunnistamiseen perustuviin palveluihin, joukkoliikenteen matkustajainformaation kehittämiseen sekä logististen prosessien kehittämiseen. Matkaviestimet tuovat liikenteen palvelut kaikkien ihmisten ulottuville ja teknologia mahdollistaa entistä yksilöllisemmän liikkumisen suunnittelun. Suomalainen huippuosaaminen langattoman tieto- ja viestintätekniiikan kehittämisessä ja soveltamisessa tulee tulevaisuudessa valjastaa myös liikenteen uuden sukupolven järjestelmien ja palveluiden kehittämiseen.

Tulevaisuuden keskeisenä haasteena on löytää tasapaino ajoneuvojen valmistuskustannusten, suorituskyvyn, pakokaasupäästöjen ja polttoainetalouden välillä. Perinteistä polttomoottoria tullaan käyttämään vielä kymmeniä vuosia, mutta tulevaisuudessa elektroniikka mahdollistaa uudet vaihtoehdot. Avainongelmana on hiilidioksidipäästöjen vähentäminen. Uusista ajoneuvojen voimalaitekonsepteista hybriditekniikan käyttö tulee lisääntymään. Tieliikenteessä energialähteet lisääntyvät kun mm. maakaasun käyttö lisääntyy.

Teknologian kehittymisen myötä liikkumisen ja kuljettamisen hallinta kehittyy ja helpottuu. Myös kulkuneuvojen ja infrastruktuurin teknologiat kehittyvät, mikä lisää turvallisuutta, käyttömukavuutta ja ympäristöystävällisyyttä. Toisaalta liikennejärjestelmän teknistyminen lisää sen haavoittuvuutta ja riippuvuutta toimivasta tekniikasta.

Tieto- ja viestintätekniiikka mahdollistaa liikkuvan ja etäältä tehtävän työn. Etätöiden lisääntyessä uusi teknologia vähentää ihmisten liikkuvuutta, mutta kokonaisliikkuvuuden muutoksella tuskin on vaikutusta.

Työpajoissa esille tullutta

Työpajoissa todettiin, että teknologia ei ratkaise nykyisiä päästöongelmia niin kauan kun elintaso on nousussa ja kaupalliset intressit kannustavat liikkumaan yhä enemmän. Yhteiskunnasta löytyy aina varakkaita ihmisiä, joilla on maksukykyä jatkaa nykyisiä elintapojaan. Mikäli ihmiset ajattelevat, että teknologia ratkaisee ongelmat, eikä heidän itse tarvitse muuttaa elintapojaan ilmastonmuutoksen estämiseksi, niin pahimmassa tapauksessa ihmiset ryhtyvät kuluttamaan ja liikkumaan enemmän. Aletaan ajatella, että kyllä teknologia ratkaisee.

Työpajassa pohdittiin, että kansainvälisellä tasolla teknologia ei yksin pysty ratkaisemaan ilmastonmuutosta. Suomen tasolla teknologia voi auttaa pitkälle. Teknologian hyöty voidaan helposti ulosmitata, mikäli ihmiset liikkuvat nykyistä enemmän. Hiilidioksidipäästöjen alentamisessa tulisi pureutua siihen, mikä on matkojen kysyntä ja mikä osa tästä lankeaa ajoneuvoliikenteelle. Vaikka teknologian avulla olisikin mahdollista luoda ilmaston kannalta päästötön ratkaisu, ei se kuitenkaan ratkaise autoilun muita ongelmia kuten autojen määrää, elinkaarivaikutuksia, tilantarvetta, melua ja epämiellyttävää kaupunkiympäristöä. Teknologia mahdollistaa saamaan samasta energiamäärästä enemmän irti. *Teknologia luo mahdollisuuksia, joilla voidaan myötävaikuttaa päästötavoitteiden toteutumiseen. Päästöjen hillitsemiseksi tulee vaikuttaa myös liikenteen kysyntään*, sillä yksin teknologia ei asiaa ratkaise.

Teknologinen ratkaisu voi näyttää tehokkaalta, mutta voi myös tuoda mukanaan *uusia ongelmia*, joita ei osata ennakoida tällä hetkellä. Pahimmassa tapauksessa syntyneet ongelmat ymmärretään vasta vuosikymmenien päästä.

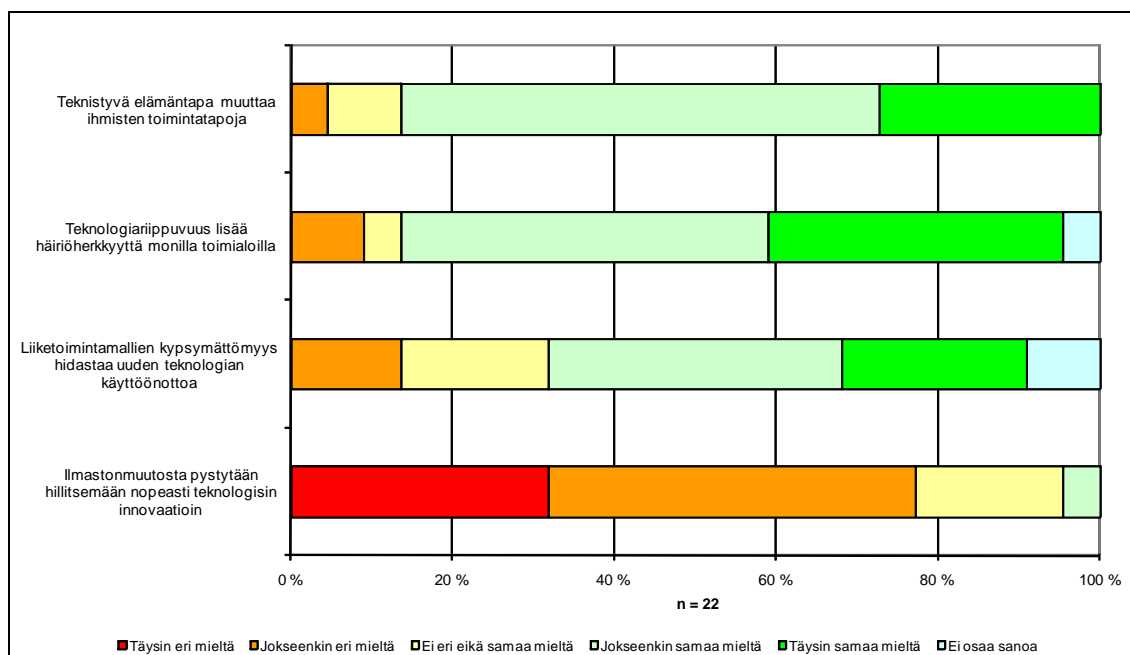
Teknologia mahdollistaa *yksilöllisempää palvelua* ihmisille. Tämä parantaa esimerkiksi joukkoliikenteen kilpailukykyä, kun ihmiset saavat vaivattomasti ajankohtaista liikennetietoa ja voivat helpommin muodostaa toimivia matkaketjuja. Teknologian kehityksen ansiosta joukkoliikenne pystyy nykyistä paremmin vastaamaan ihmisten liikkumistarpeisiin.

Teknologia voi myös *lisätä liikkumista*. Liikkumiseen käytetään kuitenkin suunnilleen sama aika, mutta teknologia mahdollistaa, että samassa ajassa voidaan liikkua pidempiä matkoja. Liikennetietopalveluiden ja muuttuvien opasteiden lisäksi yksi liikkumisen tehostumisen muoto on ostosliikenteen väheneminen. Teknologia mahdollistaa tuotteen hintavertailun jo kotona Internetistä käsin, jolloin monessa kaupassa vierailu edullisimman tuotteen löytämiseksi vähenee. Toisaalta myös tavaroiden hankkiminen Internetin välityksellä lisääntyy.

Kaikkea ei tarvitse itse kokea, kun elämyksiä saa myös virtuaalimaailman kautta. *Teknologia mahdollistaa elämyksiä*. Toisaalta asioiden kokeminen virtuaalisesti saattaa lisätä halua kokea nämä asiat itse paikanpäällä. Virtuaalimatkailua käytetään paljon hyödyksi matkojen valmisteluun. Tämä ei kuitenkaan vähennä itse matkan tekemistä.

Tulevaisuudessa teknologiaa aletaan soveltaa enemmän ihmisten *hyvinvointiin*.

Ilmaston lämpeneminen vaikuttaa lämmityksen energian kulutukseen sitä vähentävästi. Tosin ilmastointi lisääntyy ilmaston lämpenemisen myötä, jolloin osa lämmityksen säästöistä siirtyy ilmastoinnin kuluihin. Tässäkin asiassa teknologia voi auttaa ja keksiä nykyistä tehokkaampia ratkaisuja.



Kuva 6. Työpajakyselyn vastaukset koskien teknologiaa.

2.7 Vapaa-aika ja matkailu

Työpajoissa esille tullutta

Aika on tärkeä resurssi, joka ohjaa ihmisten toimintaa. Tulevaisuudessa vapaa-aika arvostetaan yhä korkeammalle. *Matkustaminen lisääntyy*, mutta toisaalta sen ympäristökuormitus tiedostetaan ja matkustaminen voi muuttaa luonnettaan.

Varallisuus- ja kustannustaso vaikuttavat elintapoihin ja etenkin vapaa-ajan matkojen määrään. Vapaa-ajan lisääntyessä iäkkäät tulevat matkustamaan nykyistä enemmän. Mikäli matkustamiseen liittyvien matkojen hinnat nousevat, matkojen määrät todennäköisesti pienenevät, mutta kohteessa vietettävä aika pidentyy. *Ajan arvostaminen vaikuttaa kulkumuodon valintaan.*

Pitkänmatkan vapaa-ajan matkat aiheuttavat paljon liikennettä. Vapaa-ajan matkustamistottumukset ovat ikäpolvikohtaisia, mutta myös henkilön kotipaikkakunta vaikuttaa matkojen suuntautumiseen. Kaupungeissa koko ikänsä asuneet eivät liiku maalle niin usein kuin maaseudulta kotoisin olevat. Haja-asutusseudulla asuminen saattaa vähentää pitkänmatkaista vapaa-ajan matkustamista, sillä haja-asutusseuduilla asuvien vapaa-ajan matkat keskittyvät pääosin lähiseudulle. Kaupunkiympäristössä vapaa-ajan matkat puolestaan suuntautuvat usein kaupungin ulkopuolelle esimerkiksi mökille.

Nykyinen tapa viettää lomansa eristäytyneenä omalla kesämökillä ei ole trendi enää tulevaisuudessa. Sen sijaan mökkikylät saattavat kasvattaa suosiotaan. Mökkikylissä asutaan tiiviisti palveluiden läheisyydessä ja niihin liittyy usein vapaa-ajan toimintaa. Nykyisin jo esimerkiksi hiihto- ja golf-keskusten yhteyteen on tullut loma-asutusta. On myös mahdollista, että jatkossa syntyy vanhusten palvelukyliä, joissa yhdistetään ajatus lomakylistä ja vanhusten tarvitsemista palveluista.

Loma-asutustarpeet saattavat muuttua siten, että mökki voikin olla lomaosake, jolloin se ei koko aikaa ole omassa käytössä. Tällöin lomaviikon voi viettää yhtä hyvin Thaimaas-

sa kuin Suomessakin. Oman lomamökin omistaminen saatetaan kokea rasisitteena. Myös ”slow travel” lisääntyy tietyn ihmisjoukon keskuudessa.

Kyläytyminen eheyttää ja tiivistää loma-asutusta, mikä mahdollistaa joukkoliikennevaihtoehtojen käytön lomamatkoilla. Autoa ei tarvita loma-aikana, jos harrastusmahdollisuudet ovat mökkikylän läheisyydessä. Vaihtuvat lomanvietto-kohteet puolestaan saattavat lisätä yksityisautoilua, sillä mökki on joka vuosi eri paikassa, jolloin matkustamiseen ei synny rutiinia tutulle seudulle.

Suomessa on potentiaalia lisääntyvälle matkailulle. Luonnonrauha ja tila nousevat arvoonsa hektisessä elämänrytmissä ympäri maailmaa. Haasteena on kuitenkin todella luonnontilaisten kohteiden säilyminen. Venäjän vaurastuminen lisää matkailua ja venäläisten turistien määrää. He (ja muut turistit) ovat löytäneet jo Pohjois-Suomen, mutta *tulevaisuuden matkailupotentiaali on keskisessä ja itäisessä Suomessa*. Siellä sijaitseviin matkustuskohteisiin tarvitaan hyvät ja toimivat liikenneyhteydet.

Vaikka ilmastonmuutos nostaa keskilämpötilaa Suomessakin, säilyy Pohjois-Suomi edelleen talvisin lumivarmempuna kohteena kuin Keski-Eurooppa. Tämän myötä ulkomaalaisten matkailu Suomeen lisääntyy. *Matkailun rooli liiketoiminta-alueena kasvaa Suomessa*. Lapin ohella muut alueet oppivat hyödyntämään matkailua nykyistä laajemmin. Kovin laajaan massaturismiin ei uskota ehkä Lappia lukuun ottamatta, missä se on jo tätä päivää. Matkailun ympärivuotinen houkuttelevuus on edelleen ongelma Suomessa. Ilmastomuutos ei ratkaise tätä.

2.8 Maahanmuutto

Jo lähivuosina asenne ulkomaiseen työvoimaan muuttuu Suomessa. Keskustelu kääntyy kiintiöistä ja ”sallitaanko ulkomaisten tulla” keskusteluun, siitä *millä koulutettua työvoimaa saadaan houkuteltua Suomeen*. Suomalainen yhteiskunta eli koulutuksen, terveydenhuollon kokonaisuus, turvallisuus, luonto ja rauhallisuus ovat vetovoimatekijöitä, jotka tuovat tänne uusia työntekijöitä. Houkuttelu kohdistuu sekä koulutettuun että kouluttamattomaan työvoimaan. Koulutettua työvoimaa tarvitaan mm. asiantuntijatehtäviin ja sosiaalisektorilla. Matalapalkkaisilla palvelu- ja hoitotyöaloilla puolestaan tulee väestön ikääntymisen myötä olemaan tulevaisuuden Suomessa todennäköisesti työvoimapulaa.

Aivovuotovirta kääntyy Suomeen päin. *Suomi muuttuu yhtenäiskulttuurisesta yhteiskunnasta monikulttuuriseksi*. Muutos edellyttää julkisia palveluja ottamaan huomioon näiden väestöryhmien tarpeet ja suomalaisia voimakkaampi keskinäisen vuorovaikutuksen tarve. Maahanmuuttajien halu muodostaa omia yhteisöjä lisää muutenkin tapahtuvaa asuinalueiden erilaistumista. Myös ihmisten sosiaaliset yhteisöt muuttuvat. Yksineläjien ja iäkkäiden määrän kasvu sekä arvojen erilaistuminen luovat uusia sosiaalisia yhteisöjä ja kokoontumispaikkoja. Yhdyskuntasuunnittelun haasteeksi tulee muodostaa sopivia sosiaalisen kanssakäymisen mahdollisuuksia.

Suomeen tulevat ulkomaalaiset ovat todennäköisesti kotimaassaan tottuneet kaupunkimaiseen elintapaan, joten he mielellään asettuisivat tiiviisiin asutuskeskittyymiin, jolloin liikkuminen on kestävä. Matalapalkka-aloilla työskentelevillä ei kuitenkaan todennäköisesti ole varaa asua keskustoissa. Keskustan korkean hintatason vuoksi maahanmuuttajat saattavat muuttaa kehyskuntiin parinkymmenen kilometrin päähän keskustoista. Todennäköistä on, että he asuvat hyvien joukkoliikenneyhteyksien päässä, jolloin hei-

dän *liikkumisensa nojautuu joukkoliikenteeseen*. Työpajassa todettiin olevan mahdollista, että Suomeenkin tulee jossain vaiheessa ns. china townia, joissa maahanmuuttajat asuvat tiiviisti ja kulttuuriin kuuluu, että perheen ja yhteisön jäsenet tukevat toistensa toimeentuloa.

Suomeen tulevat koulutetut ulkomaalaiset asettuvat todennäköisesti asumaan suurimpien kaupunkien keskuksiin. Keskusta-asumisen korkea hintataso ei ole esteenä, sillä useissa tapauksissa yritykset maksavat näiden henkilöiden asumisen.

2.9 Elinkeinoelämä

Taustaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta

Suomen kilpailukyvyllä toimiva *logistiikka on tärkeää*. Logistiikkaa voidaan tehostaa teknologialla ja erityisen tärkeää tulevaisuudessa on keskeisen rata- ja tieverkon kehittäminen. Tulevaisuuden toimintaympäristössä täsmälliset, perilletuloaikaan sidotut kuljetukset ovat yhä tärkeämpi osa kilpailukykyä ja kuljetustarpeiden erikoistuminen lisää toimintavaatimuksia.

Kansainvälisen saavutettavuuden parantaminen on yhä tärkeämpää. Suomen matkailun kasvu haetaan kansainvälisiltä markkinoilta, mikä tarkoittaa tärkeää asemaa lentoliikenteelle. Panostus Helsinki-Vantaan ja suurimpien alueellisten lentokenttien toimivuuteen on oleellista. *Lentoliikenne on tärkeä tekijä Suomelle, sillä syrjäisen sijaintimme takia tarvitsemme nopeat ja tehokkaat liikenneyhteyden muualle maailmaan*. Kulkuyhteydet Aasiaan nousevat tulevaisuudessa luultavasti yhä tärkeämpään asemaan, ja tässä mielessä Suomen sijainti on hyvä. Jotta sijainti olisi konkreettinen kilpailuvaltti, on lentoliikenneyhteyksien kuitenkin oltava toimivat ja kehittyneet.

Liiketoimintaosaaminen nousee liikennesektorillakin yhä tärkeämpään asemaan. Tulevaisuudessa kilpailukyvyyn parantamiseksi on kuitenkin selkeytettävä valtion ja yritysten keskinäisiä rooleja. Julkishyödykkeiden ja palveluiden tuotannossa tarvitaan selkeää työnjakoa julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin toimijoiden kesken. Kansalaisten ja kansallisyhteisöjen valta ja mahdollisuudet vaikuttaa ja tulla kuulluksi kasvavat.

Työpajoissa esille tullutta

Globalisaation seurauksena tuotantorakenne tulee Suomessa ainakin aluksi muuttamaan *korkean teknologiateollisuuden suuntaan*, jolloin Suomen teollisuusrakenne muuttuu. *Metsäteollisuus säilynee merkittävänä teollisuudenalana*, mutta sen toiminta vähenee huomattavasti. Metsäteollisuuden tuotepaletti muuttuu yhä jalostuneempaan suuntaan. Raskaan teollisuuden merkitys vähenee nykyisestä, mutta se ei lopu kokonaan. Tuotantolaitokset erikoistuvat. Työpajoissa uskottiin, että maatalous tekee Suomessa ”comebackin”. *Maatalouden arvostus kasvaa merkittävästi kuluttajien laatu- ja ympäristötietoisuuden lisääntyessä sekä energian hinnan kasvaessa*. Suomalainen tuote on aidosti laadukas. Suomalaisten elintarvikkeiden hinta on korkea, mutta työpajoissa uskottiin, että maksuhalukkuutta löytyy.

Suomeen muodostuu tulevaisuudessa entistä vahvempi ”innovaatiosektori”, Suomesta voidaan puhua ns. innovaatiomaana. Menestysaloilla korostuu luovuuden ja innovaatioiden merkitys. Tietotekniikan rinnalle kasvaa uusia vetovoima-aloja (esim. biotekniikka, vesitekniikka, laivanrakennus). Teknologian muutos muuttaa yhteiskuntaa, mutta muutoksen arviointi on vaikeaa. Kaikki uudet vetovoima-alat eivät ole teknologiasektorilla, vaan ne voivat tulla esimerkiksi kulttuurin tai johtamisen aloilta.

Tavaravirtoja keskitettäessä junakuljetusten (systeemiliikenne) rooli kasvaa. Toisaalta tuotantorakenteen muutos korkean teknologian suuntaan suosii tiekuljetuksia. Vastakkainen voima, lokalisaatio, voi kuitenkin palauttaa myös volyymiteollisuutta Suomeen. Kotimaan ja lähialueiden syöttöliikenteen merikuljetukset voivat tulevaisuudessa lisääntyä.

Tulevaisuudessa Suomeenkin voidaan perustaa keskusliikkeistä erillisiä yksityisiä tavaravirtojen yhdistelykeskuksia, joiden kautta ohjataan toimitukset kaupunkikeskustoihin ja haja-asutusalueille ympäristöystävällisillä ajoneuvoilla. Osassa Euroopan maista on jo nykyisin viranomaisten tai kuljetusliikkeiden asiakkaiden toimesta pakotettu tavaravirrat kulkemaan yhdistelykeskuksen kautta.

Uusiomateriaalien merkitys kasvaa, ja alalle nousee merkittävää liiketoimintaa. Kierrätys lisääntyy mm. arvomaailmamuutosten ja raaka-aineiden kallistumisen myötä. Jätteiden hyödyntäminen on liiketoimintamielessäkin iso mahdollisuus. Luonnonvoimien hyödyntämisessä Suomessa kiihtyy ns. uusi aalto. Tämä näkyy erityisesti aktiivisen kaivostoiminnan lisääntymisessä. Myös suomalainen puhdas vesi on kiinnostava markkinatuote ja sitä myydäänkin paljon.

2.10 Päätöksenteko

Taustaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta

Päätösvalta jakaantuu tulevaisuudessa toisaalta kansainvälisille toimijoille kuten EU:lle ja monikansallisille yrityksille, toisaalta paikallisille päättäjille. Se, mitä kansainvälisellä tasolla päätetään, ei välttämättä ole paras ratkaisu kansallisella tasolla mitattuna. Erityisesti ilmastonmuutoksen torjumisessa joudutaan sitoutumaan kansainvälisiin päätöksiin.

Julkisen ja yksityisen sektorin roolijako tulee muuttumaan. Yritysten osuus palveluiden tuottamisessa tulee kasvamaan ja valtion rooli kaventumaan. Kilpailun esteitä poistetaan ja markkinoita avataan liikennepalveluiden tuottamisessa ja joukkoliikenteessä. Julkisen sektorin rooli tulee entisestään muuttumaan, kun kansallisvaltioiden on yhä vaikeampaa pitää yllä nykyistä verotuskäytäntöä. Epävarmaa on, miten muutokset vaikuttavat julkisen sektorin rahoitukseen ja sitä kautta julkiseen liikenteeseen.

Työpajoissa esille tullutta

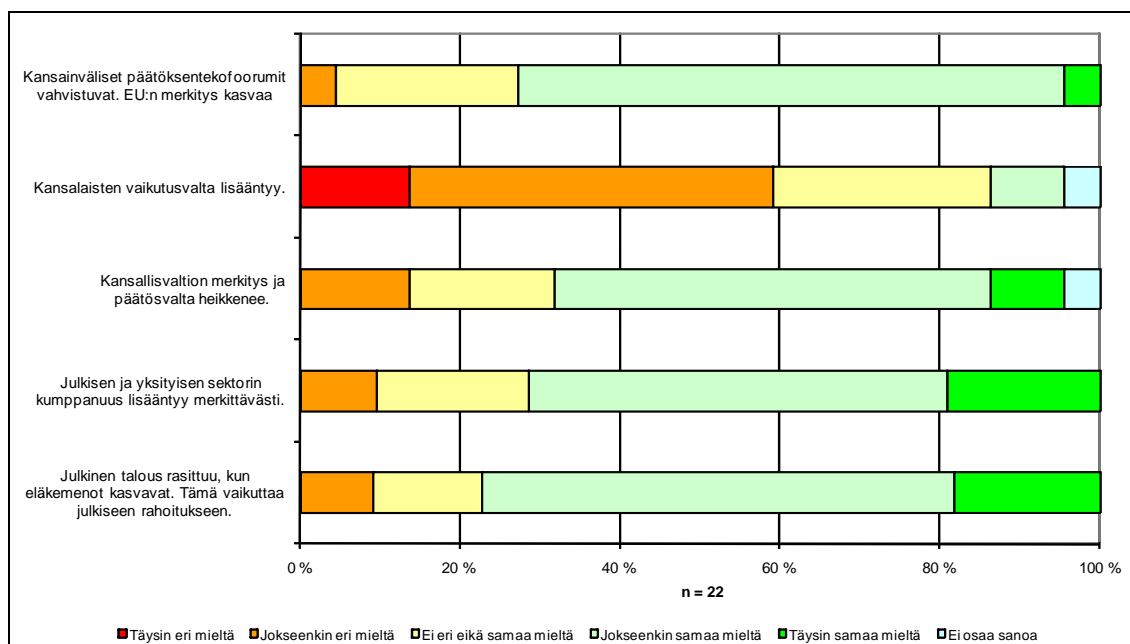
Työpajoissa todettiin, että *valtion rooli muuttuu ja heikkenee*. Valtion rooliksi muodostuu toiminnan mahdollisuuksien turvaaminen ja vaikeisiin päätöksiin pakottaminen esimerkiksi EU:n päätöksissä ja ilmastotoimenpiteissä. Valtion väliportaan hallinto ja kuntien yhteistyöstä syntyvä seutuhallinto muuttuvat ja sulautuvat ainakin joissain tapauksissa yhteen.

Maakunnan liittojen rooli muuttuu. Kuntarajat menettävät merkitystään. *Kehittämistä tarkastellaan nykyistä enemmän seudullisesti*. Kaavoituslainsäädäntö uudistetaan ja siinä määritetään kumppanuussuunnittelulle selkeämmät linjaukset. Julkisilta palveluilta edellytetään uudenlaista tehokkuutta ja ne ovat jatkuvassa kilpailutilanteessa yksityissektorin kanssa. Verovaroin kustannetaan ne palvelut, joita yksityinen sektori ei halua tarjota, tai jotka julkinen sektori kykenee toteuttamaan yksityistä paremmin. Muutos lisää kustannustietoisuutta, johtaa julkisten palveluiden hinnoittelun lisääntymiseen sekä

palveluiden määrittelyn ja valvonnan kasvuun. Verotus ja homogeeninen virkamies-kulttuuri muuttuvat.

Yksilölliseen päätösvaltaan vaikuttaa varallisuus. Yhteiskunnassa usein eniten päätösvaltaa on niillä, jotka ovat hyvässä taloudellisessa asemassa. On vaarana, että eriarvoisuus ja syrjäytyminen lisääntyvät. Yhteiskunnan läpinäkyvyys ja tiedon saatavuus paranevat.

Tulevaisuudessa *kansanliikkeet lisääntyvät.* Uudet kansanliikkeet eivät ole ennakoitavia tai hallittavia, mutta niillä voi olla suuria vaikutuksia. Ne voivat saada muutoksia aikaan hyvinkin nopeasti.



Kuva 7. Työpajakyselyn vastaukset koskien päätösvaltaa

Tiekuljetuksia koskevat uudet EU – säännökset (ajo- ja lepoaikalaki ja sen seuranta, eri tuoteryhmien kuljettamista koskevat erityisvaatimukset jne.) saattavat lisätä kuljetuksia tai ainakin ne asettavat uusia haasteita kuljetusten ohjaukselle.

2.11 Kansainväliset muutokset

Taustaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta

Globalisaation seurauksena kansainvälisten suhteiden verkko monimutkaistuu niin taloudellisessa kuin poliittisessäkin toiminnassa. Kun talous paranee, ihmiset, pääoma ja tavara liikkuvat entistä enemmän. Lisääntynyt liikkuvuus näkyy niin kansainvälisen kuin kotimaisenkin liikenteen kasvuna. Myös logistiset toiminnot kansainvälistyvät ja kansainvälinen kilpailu tulee osaksi kaikkea liikennöintiä.

Tuotantorakenteen muuttuessa palveluvaltaiseksi erityisesti tieliikenteen kysyntä kasvaa. Tulevaisuuden haasteena on nostaa rautatie- ja vesiliikenteen osuutta vahvoissa kuljetusvirroissa varsinkin kun ne ainakin toistaiseksi ovat ympäristöystävällisin kuljetusmuoto. Lentorahdin voimakkaaseen kasvuun tulee myös varautua ja tiedostaa lento-liikenteen tärkeys Suomen kilpailukyvyllä kansainvälisillä markkinoilla. Liikennejärjestelmän palvelutaso joutuu yritysten silmissä kansainvälisen vertailun kohteeksi. Globa-

lisaatio, Venäjän talouskasvu ja kiristynyt kilpailutilanne Itämeren alueella edellyttävät Suomen logistisen aseman suunnitelmallista vahvistamista. Erytisen tärkeitä ovat yhteydet Venäjälle, sillä Suomen tuonti ja vienti itänaapuriin saattavat kasvaa voimakkaasti Venäjän kehityksestä riippuen. Tämä lisää idänsuuntaista tie- ja meriliikennettä. Samansuuntaista kehitystä tapahtuu myös Baltian maihin, joiden talous kehittyy eteenpäin.

Globaalissa maailmassa on varauduttava erilaisiin turvallisuusongelmiin. Lisääntynyt liikkuminen vaatii turvatoimia, mikä hidastaa kansainvälisiä matka-aikoja. Turvattomuuden tunne, jota aiheuttavat mm. terrorismi ja rikollisuus, vaikuttavat lisääntyvässä määrin liikenteen järjestämiseen. Lisäksi on huomioitava ympäristökatastrofien mahdollisuus ja teknistävän liikennejärjestelmän heikkoudet.

Työpajoissa esille tullutta

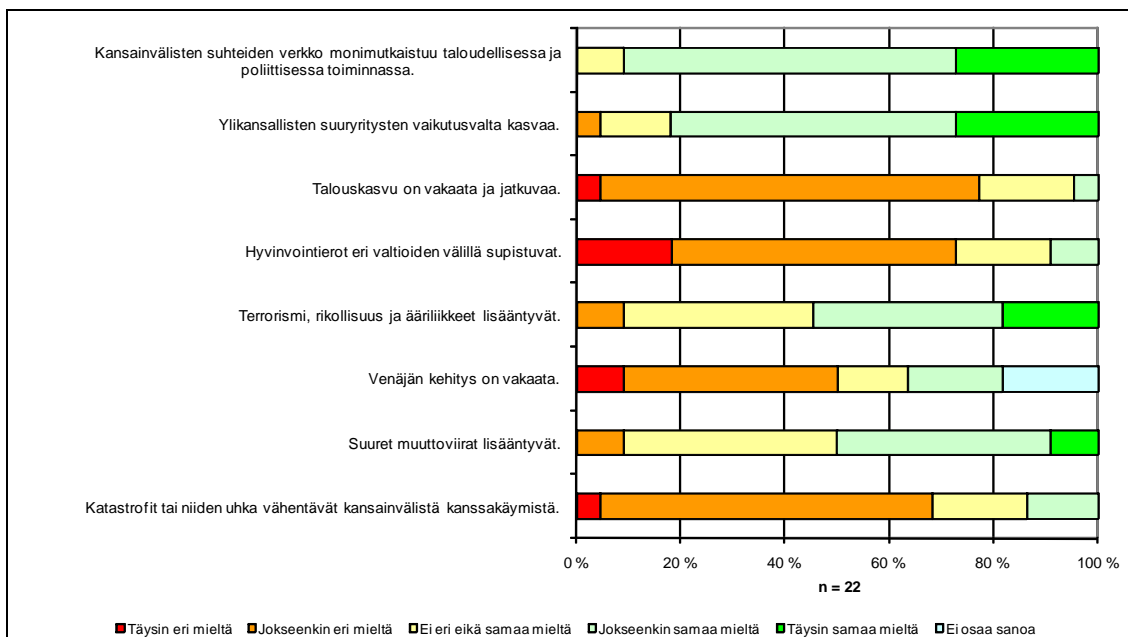
Maailmantalous ja -politiikka moninapaistuu ja painopiste siirtyy Kiinan ja Intian suuntaan, USA:n asema heikkenee. Venäjä (Pietari) voi toimia meille keinona edetä näille valtaville markkinoille. Markkinat muuttuvat maailmanlaajuisiksi. Kilpailu osajista kovenee ja työvoimapula tulee useilla aloilla olemaan todellinen ongelma. Myös Venäjällä on työvoimapula. Mikäli Pietari kehittyy merkittävästi, saattavat suomalaiset ryhtyä käymään Pietarissa päivittäin töissä, jolloin pitkät työmatkat lisääntyvät

Venäjällä ajattelutavat muuttuvat hiljalleen liiketoimintaperusteisiksi. Valtion vaikuttaminen tavaraliikenteen ohjaukseen vähenee ja suurten kansainvälisten yritysten vaikutus lisääntyy. Nykyisin Venäjä pyrkii suosimaan oman maan satamia ja kuljetuselinkeinoja. *Kauttakulkuliikenne Suomen kautta Venäjälle näyttäisi jatkuvan ainakin lähitulevaisuudessa*, koska Venäjän kuljetustarpeet kasvavat nopeammin kuin sen oma kuljetus/satamakapasiteetti.

Venäjän rajan ”avautuminen” ja yleensäkin Venäjän kehittyminen luo valtavan potentiaalin Suomelle. Toisaalta tähän sisältyy vähintään yhtä valtavia riskejä. Näyttäisi, että *Suomi on menettämässä, jos ei ole jo sitä tehnyt, ”erityisaseman” Venäjän kaupan osajana* ainakin vuoteen 2050 mennessä. Mahdollista on, että Itämeren alueelle on syntynyt merkittävä taloudellinen keskittymä.

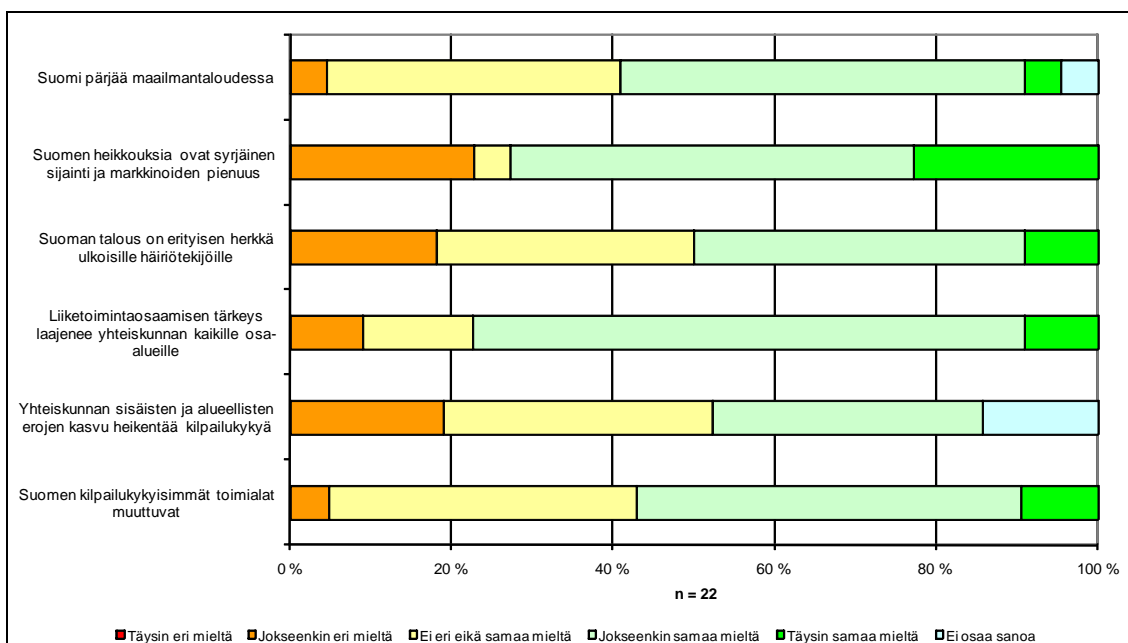
Energian (polttoaineet) hinnan nousu ja raaka-aineiden hinta vaikuttavat myös liiketoiminnan sijoittumiseen ja tätä kautta jakelurakenteisiin. Ilmaston muuttuminen voi lisätä liiketoiminnan ja tavaran toimitusten riskejä kasvavissa talouksissa kuten Kiinassa. Tämä voi vaikuttaa globalisaatiota hillitsevästi ja tuoda liiketoimintaa takaisin Suomeen. Lisäksi esimerkiksi *työvoimakustannukset lähenevät* todennäköisesti hiljalleen toisiaan eri puolilla maailmaa.

Tuotannontekijöiden painoarvojen muuttuminen ja ilmastonmuutoksen aiheuttamat epävarmuustekijät (levottomuudet, maatalouden vaikeudet tms.) voivat tuoda globalisaation rinnalle vastakkaisen ilmiön, lokalisaation. *Omavaraisen talouden merkitys voi korostua, kun elintarvikkeista ja muista kulutustavaroista tulee pulaa*. Samoin korostuu omavaraisuus mm. energian tuottamisessa. Tämä kehitys vaikuttaa todennäköisesti ainakin Suomen sisäisiä kuljetustarpeita lisäävästi. Myös valuuttakurssien vaihtelut ohjaavat Suomen ulkomaankauppaa ja tuotantoa.



Kuva 8. Työpajakyselyn vastaukset koskien kansainvälistä kehitystä ja globalisaatiota.

Yritysten omistuksesta enenevä määrä on siirtynyt ulkomaille. Päätökset tehdään nykyistä enemmän pelkästään liiketoiminnan kannattavuuden näkökulmasta. Yritysten keskikoko kasvaa nykyisestä. Yritykset toimivat selkeästi nykyistä enemmän globaalisti. Liiketoiminnan eri vaiheet keskitetään niihin maihin, joissa ko. työvaihe on kustannustehokkainta tehdä. Esimerkiksi tuotesuunnittelu voidaan tehdä Suomessa, tuote valmistaa Kiinassa, markkinoinnin ja jakelun suunnittelu ja toteutus tulee Keski-Euroopasta ja yhtiön asiakaspalvelu vastaa puhelimeen ja sähköpostiin Intiasta.



Kuva 9. Työpajakyselyn vastaukset koskien Suomen kilpailukykyä.

2.12 Ympäristöriskien lisääntyminen

Taustaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta

Kasvihuonekaasupäästöt, merialueiden saastuminen ja lämpeneminen, ympäristön kemikalisoituminen sekä biodiversiteetin väheneminen kasvattavat ympäristön tilan vakavan heikkenemisen riskiä. *Liikenteen kannalta keskeisiä haasteita ovat liikenteen pienhiukkaspäästöjen aiheuttamien terveyshaittojen ja liikenteen meluhaittojen vähentäminen sekä pohjavesiin ja Itämereen kohdistuvien ympäristöuhkien pienentäminen.* Itämereen kohdistuvat suurimmat uhat liittyvät toisaalta vaarallisten aineiden kuljetusten lisääntymiseen, toisaalta rehevöitymiseen, ilmastonmuutokseen ja vieraslajeihin. Suurin uhka on öljyn kuljetusten lisääntyminen ja *tulevaisuudessa onkin panostettava erityisesti juuri vaarallisten aineiden kuljetusten turvallisuuteen.* Ympäristöön kohdistuvat uhat kasvattavat energiategokkuuden merkitystä.

Henkilöliikenteessä olennaista on houkuttelevampien ja kilpailukykyisempien joukko-liikennevaihtoehtojen tarjoaminen sekä kevyen liikenteen olosuhteiden kehittäminen. Tavaraliikenteessä huomiota kiinnitetään kuljetustarpeiden minimoimiseen logistiikkaa ja telematiikkaa kehittämällä sekä ympäristölle vähemmän haitallisten kuljetusmuotojen kilpailukyvyyn parantamiseen.

IMO:n meriympäristösuojelukomitean kokouksessa huhtikuussa 2008 hyväksyttiin alustavasti MARPOL-yleissopimuksen uudistettu ilmasuojelua koskeva liite. Uudistetussa liitteessä määrätään alusten päästämistä tyypin oksideista, polttoaineen rikkipitoisuuksista ja polttoaineen laadusta. Uudistus pohjautuu pääosin Suomen, Saksan ja Norjan tekemään yhteisohjelmukseen. Uudet määräykset ovat Itämeren suojelun kannalta erittäin tärkeitä. IMO:n päätös merkitsee mm. sitä, että öljynjalostamojen tulee sijoittaa uudenlaiseen teknologiaan, jotta ne pystyvät tuottamaan riittävän määrän vähärikkistä polttoainetta. Ratkaisu mahdollistaa myös alusten koneistoja koskevan ympäristöteknologian kehittämisen.

2.13 Liikenneturvallisuus

Taustaa kirjallisuuskatsauksen pohjalta

Teknologia lisää liikenneturvallisuutta, sillä se mahdollistaa entistä kehittyneemmän valvonnan, kehittyneet kulkuvälineet ja liikenteen paremman ohjauksen. Tärkeää on turvallisuusnovaatioiden käyttöönotto ja autokannan uusiutumisen edistäminen. Turvallisuuden parantuminen ei kuitenkaan ole itsestäänselvyys sillä tulevaisuudessa liikkujien välinpitämättömyys ja lisääntyvät riskinotto saattavat kasvaa.

Tällä vuosikymmenellä on liikenteessä vuosittain kuollut 350-400 ihmistä. Tavoitteeksi on asetettu, että vuonna 2025 Suomen tieliikenteessä tapahtuisi enintään 100 liikennekuolemaa. Tavoite on haasteellinen, sillä tiellä liikkujien määrä kasvaa, kansainvälinen läpikulkuliikenne (erityisesti Venäjän liikenne) lisääntyy ja sään muutokset vaikuttavat teiden ja ympäristön olosuhteisiin. Liikenneturvallisuutta voidaan parantaa uusimalla ajoneuvokantaa ja liikennejärjestelmää. Turvallisuuden parantamisessa on huomioitava myös ikääntyneiden liikkujien määrä, mikä tulevina vuosina kasvaa huomattavasti.

Turvallisuus ei tarkoita pelkästään onnettomuusriskien vähentymistä, vaan ihmisten kokemaa turvallisuuden tunnetta. Tunne turvallisuudesta on epävakaa maailmassa ihmisille yhä tärkeämpää ja liikennesektorilla on oleellista, että turvattomuuden tunne ei vähennä joukkoliikenteen käyttäjien määrää.

3 YHTEISKUNTA VUONNA 2050

Työpajoissa esille tullutta

Päätöksenteossa valtion rooli on muuttunut ja heikentynyt. Päätösvalta on jakautunut kansainvälisille toimijoille kuten EU:lle ja monikansallisille yrityksille sekä paikallisille päättäjille. Yksilölliseen päätösvaltaan vaikuttaa varallisuus, minkä vuoksi eriarvoisuus ja syrjäytyminen ovat lisääntyneet.

Maailmantalous ja -politiikka on moninapaistunut ja painopiste siirtynyt Kiinan ja Intian suuntaan. Samalla USA:n asema on heikentynyt. Suomi toimii aktiivisessa yhteistyössä Venäjän kanssa, mutta on menettänyt erityisasemansa Venäjän kaupan osajana. Yritysten omistuksesta enenevä määrä on siirtynyt ulkomaille ja yritysten keskikoko kasvanut. Maailmanlaajuisesti työvoimakustannukset ovat lähentyneet toisiaan.

Suomen väestön kasvu on pysähtynyt, mutta ulkomaalaisen väestön määrä on lisääntynyt Suomessa. Ikääntyneen väestön suhteellinen osuus on kasvanut ja työikäisen väestön määrä on suhteessa laskenut. Eläkeläisten elämänrytmit eroavat työssäkävien rytmistä, joten liikkumisen aikasidonnaisuus on muuttunut.

Väestö sekä teollisuus ja tuotanto ovat keskittyneet yhä enemmän kaupunkien läheisyyteen. Kaupunkirakenne on muuttunut siten, että suuret kaupungit muodostavat kokonaisuuksia, jotka verkottuvat keskenään. Yhdyskuntarakenteet ovat tiivistyneet, jolloin joukkoliikenne tarjoaa hyvät kulkumahdollisuudet yksityisautoilun sijaan. Myös kohonneet asumiskustannukset ovat osaltaan vaikuttaneet asunnon valintaan ja tätä kautta ihmiset suosivat eheämpää yhdyskuntarakennetta ja palveluiden hankintaa läheltä. Yhdyskuntarakenteen hajautuminen on pysäytetty poliittisten päätösten avulla.

Harvaan asuttu maaseutu on menettänyt asukkaita ja ne, jotka ovat muuttaneet pois, ovat pääasiassa työikäisiä ja lapsiperheitä. Haja-asutusalueilla ei ole mahdollista turvata asiointiyhteyksiä, vaan liikenne nojautuu yksityisautoiluun.

Energian saatavuuden epävarmuus on nostanut energian hintaa. Polttoaineiden hinnan nousu ja niiden saatavuuden heikkeneminen on merkinnyt liikennejärjestelmälle energiatehokkaiden ja vaihtoehtoisten polttoaineiden sekä voimanlähteiden merkityksen kasvua. Teknologian kehitys on mahdollistanut uudenlaisen ajoneuvotekniikan. Tieliikenteessä uusiutuvien energianlähteiden osuus on korkea ja rautatieliikenteen päästöissä sähköntuotanto on ohjattu päästökaupan avulla vähäpäästöisemmäksi. Lentoliikenteessä ei ole keksitty merkittäviä vaihtoehtoisia polttoaineita, vaan lentoliikenteen päästöjä on vähennetty vähentämällä polttoaineen kulutusta. Juna- ja laivaliikenne on lisääntynyt.

Energian hinnan kasvu on vaikuttanut liikenteen määrään ja liikennejärjestelmän tehostamiseen. Energian hinnan noustessa on myös kasvanut sen osuus suhteessa muihin kustannuksiin. Tämä näkyy mm. kalliimpina tuotantokustannuksina ja kuljetuskustannuksina. Yksityisautoilun määrä on lisääntynyt niin kauan kun elintaso on ollut nousussa. Samanaikaisesti saavutetuista mukavuuksista ei olla oltu valmiita luopumaan. Nykyisenkaltainen talousbuumi ei kuitenkaan ole jatkunut vuoteen 2050 asti.

Ihmisten toiveet ja halut ovat yksilöityneet ja eriytyneet, jolloin henkilökohtainen optimointi on lisääntynyt. Ei voida enää puhua ihmisryhmistä, jotka eläisivät tietyllä tavalla ja haluaisivat tiettyjä asioita. Mielenkiinnon kohteet ovat kaventuneet, ja ihmiset panostavat täysillä siihen, mikä sillä hetkellä kiinnostaa. Tätä kautta yksilöiden elämäntavat ovat eriytyneet ja on muodostunut erilaisia ryhmiä. Asioista ei voida enää puhua keskiarvojen kielellä, vaan ihmisten toimintaa ja liikkumista tarkastellaan tunnistamalla erilaisia liikkujaryhmiä.

Koulutustaso on korkea, toisaalta myös ammattikoulutus on suosiossa. Työn suhteellinen painoarvo ihmisten arvomaailmassa on laskenut nykyisestä vapaa-ajan ja perheen eduksi. Työtehtävissäkin arvostetaan vapautta, ja työn ja matkustamisen yhdistäminen on lisääntynyt. Töitä tehdään kotona, mökillä ja matkalla silloin kun itselle parhaiten sopii, mikä on hämärtänyt työn ja vapaa-ajan välistä rajaa. Toisaalta matalapalkkaiset palvelu- ja hoiva-alat ovat edelleen paikkaan sidottuja ja ympärivuorokauden toimivia. Työntekijät tekevät yhä enemmän osa-aika-, tunti-, kausi- ja projektitöitä.

Vapaa-ajan arvostus on kasvanut, ja ihmiset haluavat ja osaavat vaatia hyviä ja laadukkaita yhteyksiä myös vapaa-ajankohteisiin ja kesämökeille. Myös teknologiaa hyödynnetään nykyistä enemmän ihmisten hyvinvointiin. Matkustaminen on lisääntynyt, mutta toisaalta sen ympäristökuormitus on tiedostettu ja se vaikuttaa matkustamisen luonteeseen.

Suomi on muuttunut yhtenäiskulttuurisesta yhteiskunnasta monikulttuuriseksi. Suomessa työskentelee paljon ulkomaalaisia sekä korkea- että matalapalkkaisilla aloilla. Ulkomaalaiset ovat sijoittuneet pääasiallisesti asumaan kaupunkikeskustoihin ja heidän päivittäinen liikkumisensa nojautuu joukkoliikenteeseen.

Suomen tuotantorakenne on muuttunut korkean teknologiateollisuuden suuntaan. Suomeen on muodostunut vahva ”innovaatiosektori”. Metsäteollisuus on säilynyt edelleen merkittävänä teollisuudenalana, mutta toiminta ja etenkin siihen liittyvä raakateollisuus ovat vähentyneet. Maatalouden arvostus on kasvanut kuluttajien laatu- ja ympäristötietoisuuden lisääntyessä sekä energian hinnan kasvaessa. Myös uusiomateriaalien merkitys on kasvanut, ja alalle on noussut merkittävää liiketoimintaa. Yritykset ovat sopeutuneet ilmastonmuutoksen hillinnän aiheuttamiin muutoksiin.

Ilmastonmuutos on muuttanut Suomen ilmastoa. Sateet ja sääilmiöiden ääritilat ovat lisääntyneet. Voimakkaan tuulen lisääntyessä talvimerenkulku on vaikeutunut, vaikka yhä suuremmat merialueet pysyvätkin sulina. Ilmaston lämpenemisen myötä Pohjois-Suomen matkailu on lisääntynyt, sillä Lappi on lumivarmempi kohde kuin mm. Keski-Euroopan Alpit.

Teknologia ei ole ainoa tekijä, joka on ratkaissut liikenteen aiheuttamia ongelmia ja mahdollistanut päästötavoitteiden saavuttamista. Poliittinen tahto on muuttunut ympäristöystävällisempään suuntaan ja päätöksillä on suoria vaikutuksia ilmastonmuutoksen hillintään.

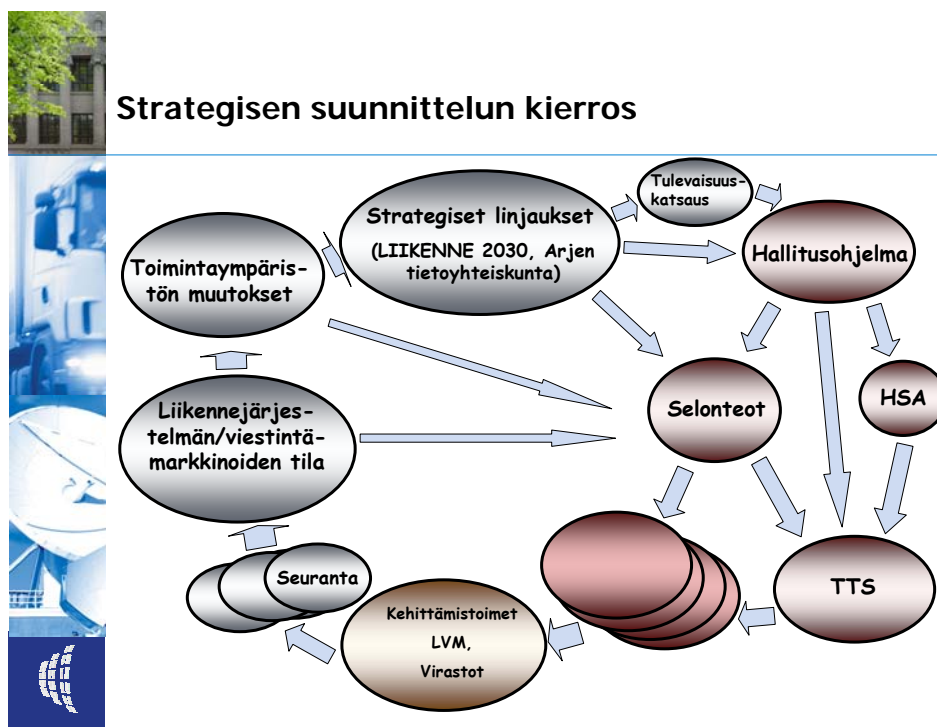
4 LIIKENNESEKTORIN TULEVAISUUDEN ENNAKOINNIN KEHITTÄMISTARPEITA

Tulevaisuuden toimintaympäristön määrittelyä liikennesektorin eri toimijoiden yhteistyönä tulee jatkaa. Erityisesti pitkän aikavälin muutosten sekä asiakkaiden tarpeista lähtevien tarkastelujen näkökulmat ovat yhteneväisiä liikennemuodosta riippumatta. Tässä projektissa tehdyt tarkastelut ovat sellaisenaan käytettävissä väylävirastojen ja muiden toimijoiden pitkän aikavälin suunnittelussa. Yhteistyönä laaditun toimintaympäristömäärittelyn ohella eri liikennemuodoilla on myös omia, liikennemuotokohtaisia toimintaympäristön ominaisuuksia, joiden muutossuuntia tulee arvioida erikseen.

Tulevaisuuden toimintaympäristön tarkastelu ja toiminnan sopeuttaminen odotettavissa oleviin muutoksiin ei yksin riitä. Liikennejärjestelmän kehittämisessä tulee olla myös päämäärä ja tahtotila, jota kohti pyritään ja jota silmällä pitäen tehdään toimintaympäristöönkin vaikuttavia toimenpiteitä.

Tulevaisuuden ennakointityötä liikennesektorilla tulee jatkaa seuraavin kehitystoimin:

1. Tulevaisuuden ennakointityö tulee vakiinnuttaa osaksi Strategisen suunnittelun kierrosta (kuva 10). Keskeistä on liikennesektorin toimijoiden yhteistyö toimintaympäristön muutosten analysoinnissa ennen strategisten linjausten laadintaa. Toinen merkittävä ulottuvuus on liikennesektorin tulevaisuustarkastelujen vuorovaikutteinen kytkentä osaksi Valtionneuvoston ennakointiverkoston työtä tulevaisuuskatsauksien valmistelussa vaalikausien vaihtumisajankohdassa. Tavoitteena voidaan pitää, että hallinnonalan toimijoilla olisi kierroksen eri vaiheissa käytössään validi näkemys tulevaisuuden toimintaympäristöstä.



Kuva 10. Liikenteen strategisen suunnittelun kierros, 4 vuotta (liikenne- ja viestintäministeriö).

2. Liikennesektorin toimintaympäristöön liittyvä yhteistyö tulee organisoida ja vakiinnuttaa ottaen huomioon liikennehallinnon virastouudistus ja toimintojen or-

ganisointi valmisteltavissa virastoissa. Samalla on tarkasteltava yhteistyötä myös muiden hallinnonalojen ennakoitutyöhön. Jatkotyöstä voidaan sopia LVM:n hallinnonalan yhteisissä ryhmissä (STORY ja Liikennejärjestelmäryhmä).

3. Tulevaisuuden toimintaympäristö -tarkastelun jälkeen tulee toimintaympäristön muutoksia seurata systemaattisesti, jotta voidaan arvioida kehityksen suuntaa. Seurannan kehittämiseksi seurattavien muutosten määrittely, seurannan organisointi ja seurantatiedon käyttö strategisessa suunnittelussa on suunniteltava. Aluksi selvitetään nykyiset eri toimijoiden seurantamittarit ja –käytännöt ja niiden laajemmat hyödyntämismahdollisuudet. Toimintaympäristön muutoksia voidaan seurata myös osana alkavaa liikennejärjestelmän tilan seurantaa.
4. Varsinaiset tulevaisuuden toimintaympäristöskenaariot tulee laatia lähivuosina. Myös tämä työ on kytkettävä osaksi Strategisen suunnittelun kierrosta. Skenaariotyö vaatii merkittävää panostusta liikennesektorin toimijoilta. Skenaarioiden ja kevyempien toimintaympäristötarkastelujen suhde ja käyttötapa ajoituksineen tulee pohtia.

LIITE 1 TYÖPAJOIHIN OSALLISTUJAT

Työn yhteydessä järjestettyihin työpajoihin osallistuivat seuraavat henkilöt:

Petteri Katajisto	Ympäristöministeriö
Matti Vatiilo	Ympäristöministeriö
Pirkko Heikinheimo	Valtioneuvoston kanslia
Tiina Haapasalo	Elinkeinoelämän keskusliitto
Johanna Lahdenperä	Dodo ry - Tulevaisuuden elävä luonto ry
Pauliina Jalonen	Dodo ry - Tulevaisuuden elävä luonto ry
Paula Qvick	Pohjois-Savon liitto
Silja Siltala	Kuntaliitto
Jukka Kyrölä	Tampereen kaupunki
Jorma Mäntynen	Tampereen teknillinen yliopisto
Heikki Eskelinen	Joensuun yliopisto
Sirkka Heinonen	Tulevaisuuden tutkimuskeskus
Reijo Krook	Suomen Varustamoyhdistys ry
Kati Kaksonen	Finnair Oyj
Antti Jaatinen	VR Oy
Johanna Vilkuna	YTV
Riitta Viren	Liikenne- ja viestintäministeriö
Petri Jalasto	Liikenne- ja viestintäministeriö
Jari Gröhn	Liikenne- ja viestintäministeriö
Seppo Öörni	Liikenne- ja viestintäministeriö
Sini Puntanen	Ratahallintokeskus
Martti Kerosuo	Ratahallintokeskus
Jukka Ronni	Ratahallintokeskus
Timo Välke	Ratahallintokeskus
Markku Pyy	Ratahallintokeskus
Arja Aalto	Ratahallintokeskus
Nils Halla	Tiehallinto, keskushallinto
Kristiina Karppi	Tiehallinto, Hämeen tiepiiri
Anu Kruth	Tiehallinto, keskushallinto
Airi Muhonen	Tiehallinto, Savo-Karjalan tiepiiri
Matti Koskivaara	Finavia
Ville Autero	Merenkululaitos
Seppo Virtanen	Merenkululaitos
Jouko Vuoristo	Merenkululaitos
Mirka Härkönen	Sito Oy
Lotta Junnilainen	Sito Oy
Tapio Puurunen	Sito Oy
Elina Sala	Sito Oy
Ilkka Salanne	Sito Oy
Niko Setälä	Sito Oy
Raisa Valli	Sito Oy

LIITE 2 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN LÄHTÖAINEISTO-LUETTELO

Kirjallisuuskatsaus on tehty seuraavan kirjallisuuden pohjalta:

- Finavia, 2006. Lentoliikenne suomalaisena globaalina kilpailutekijänä.
- Liikenne, ja viestintäministeriö, 2000. Liikenneskenaariot 2025.
- Liikenne, ja viestintäministeriö, 2002. Liikenne-ennusteiden kehittämisen ja tutkimusohjelma Liike, esite.
- Liikenne, ja viestintäministeriö, 2005. Toimintaympäristön muutosten ennakointi liikennejärjestelmän palvelutasoa ja tavoitetilaa koskevan kuvauksen tueksi.
- Liikenne, ja viestintäministeriö, 2005. Näkökulmia liikenneturvallisuustavoitteiden ohjaavuudesta tienpidossa.
- Liikenne, ja viestintäministeriö, 2005. Tieliikenteen kasvun hillintä ja liikenneturvallisuus.
- Liikenne- ja viestintäministeriö, 2005. Toimintaympäristön muutosten ennakointi liikenne- ja viestintäministeriön tavoitetilaa koskevassa työssä, tiivistelmä.
- Liikenne- ja viestintäministeriö, 2006. Uuteen käyttäjälähtöiseen ja innovatiiviseen liikennepolitiikkaan, Uuteen arjen tietoyhteiskuntaan.
- Liikenne- ja viestintäministeriö, Tielhallinto, Ratahallintokeskus, 2006. Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus 2004–2005.
- Liikenne- ja viestintäministeriö, 2007. Liikenne 2030- suuret haasteet, uudet linjat.
- Liikenne- ja viestintäministeriö, 2007. Liikenne 2030, Taustat.
- Liikenne, ja viestintäministeriö, 2007. Tulevaisuuden joukkoliikenne, joukkoliikenteen tutkimusohjelman (JOTU) 2004-2007 yhteenvetoraportti.
- Liikenne- ja viestintäministeriö, 2008. Liikennepolitiikan linjat ja liikenneverkon kehittämisen ja rahoitusohjelma vuoteen 2020, Valtioneuvoston liikennepoliittinen selonteko eduskunnalle.
- Mannermaa Mika, 2006. Ubiikkiyhteiskunnan yhteiskunnalliset ulottuvuudet. Esitys Viestintäfoorumi-tapahtumassa, Helsinki 18.1.2006.
- Mannermaa Mika, 2006. Ubiikkiyhteiskunnan heikot signaalit ja isot väylät. Esitys Väylät ja Liikenne 2006 – tapahtumassa.
- Marine Environment Protection Committee, 2008. MEPC 57/WP.7/Add.1 liite VI.
- Merenkululaitos, 2005. Merenkululaitos meriteiden turvaajana.
- Merenkululaitos, 2006. Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kehitysnäkymät vuoteen 2030, Merenkululaitoksen julkaisuja 10/2006.
- Merenkululaitos, 2007. Valittujen asiakassegmenttien kehitysnäkymät, Merenkululaitoksen julkaisuja 11/2007.
- Ratahallintokeskus, 2004. Tavaraliikenteen ratapihavisio ja –strategia 2025.
- Ratahallintokeskus, 2005. Kaakkois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen 4/2005.
- Ratahallintokeskus, 2006. Rautatieliikenne 2030, radanpidon pitkän aikavälin suunnitelma.
- Ratahallintokeskus, 2006. Rautatieliikenne 2030, suunnitelman lähtökohdat ja vaikutustarkastelut.

- Ratahallintokeskus, 2007. Pohjois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen 5/2007.
- S. Saarelainen, 2006. Ilmaston muutos ja tienpito, esitelmä Väylät & Liikenne-tapahtumassa.
- Sitra, 2004. EU vuonna 2020.
- Sitra, 2006. Kohti hyvinvoivaa ja kilpailukykyistä yhteiskuntaa. Kansallisen ennakkointiverkoston näkemyksiä Suomen tulevaisuudesta.
- P. Skogberg, 2006. Lentoliikenne muuttuvassa toimintaympäristössä, esitelmä Väylät & Liikenne-tapahtumassa.
- Suomen Akatemia, Tekes, 2006. FinnSight 2015 - Tieteen, teknologian ja yhteiskunnan näkymät.
- Tiehallinto, 2000. Tulevaisuuden näkymät - lehdet 1/2001, 2/2000, 2/2007, 3/20074/2007.
- Tiehallinto, 2003. Kuljetusten toimintaympäristön muutokset, Ympäristöystävällisten kuljetusketjujen kehittäminen.
- Tiehallinto, 2007. Maaseudun toimintaympäristön muutos ja liikkuminen, kirjallisuuskatsaus.
- Tiehallinto, 2007. Maakunnallisen suunnittelun ja toimintaympäristötiedon hyödyntämisen kehittäminen.
- Tiehallinto, 2007. Toimintaympäristötieto. Tilanneyhteenvetoa 2/2007.
- Tiehallinto, 2008. Muuttuvan maaseudun haasteita liikennejärjestelmälle.
- Työ- ja elinkeinoministeriö, 2005. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia.
- Valtioneuvoston ennakkointiverkosto, 2005. Toimintaympäristökuvaus ministeriöiden tulevaisuuskatsauksen taustaksi.
- VR-liikelaitos, 1991. Tulevaisuuden asemat 2012.