
Liikenne 2018

Tieteellinen vuosikirja

Julkaisija: Liikennesuunnittelun Seura ry, Otaniemi, 2018
Painopaikka: Suomen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print,
Helsinki, 2018
Painos: 300 kpl
ISSN: 0359-9345

Hinta, muille kun seuran jäsenille: 40,00 euroa
Tilaukset: toimisto@liikennesuunnittelunseura.fi
LSS ry, PL 1, 02921 Espoo

Toimitus: Liikennesuunnittelun Seura ry, Toimituskunta
Toimituskunnan puh.joht: Kalle Toiskallio, Valtiot.tri
Toimitussihteeri ja Taitto: Tanja von Knorring, BTA

LIIKENNE 2018

SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto: Strategisen liikennesuunnittelun monitieteellisyys Kalle Toiskallio, Valtiot.tri, Liikennesuunnittelun Seura ry:n puh.joht.....	4
Katsaus: Ylinopeusrikkomukset tietyöalueilla, Risto Tuori, OTL, Liikenneoikeusyhdistys ry:n puh.joht.....	18
Katsaus: Konttikuljetuksista: Lastiturvallisuustyöryhmä, Outi Toivonen, KTT.....	34
Katsaus: Ensimmäiset ajuriyhdistykset syntyivät puolustamaan ajurien etuja virkavaltaa vastaan Tuula Vuolle-Selki, FT.....	45
Artikkeli: Liikenneköyhyys Suomessa, Hanne Tiikkaja, DI; Markus Pöllänen, DI; Heikki Liimatainen, apul.prof.....	52
Artikkeli: Matka-ajat Helsingin seudulla, Ville O. Turunen, DI, FL.....	63
Artikkeli: Uniapnea ja liikenneturvallisuus, Adel Bachour, LKT, dosentti Anniina Alakuijala, LKT.....	76
Artikkeli: Automaattiautojen vaikutukset liikkumiseen, Timo Liljamo, DI; Heikki Liimatainen, apul.prof.....	89
Artikkeli: Liikenteen sukupuolittuminen, Teija Försti, FT, tietokirjailija ja vapaa tutkija.....	104

Johdanto: Strategisen liikennesuunnittelun monitieteellisyys

**Kalle Toiskallio, Valtiot.tri,
Liikennesuunnittelun Seura ry:n puheenjohtaja**

Käsilläsi on Liikennesuunnittelun Seuran ensimmäinen vuosikirja sitten 1970-luvun lopun ja -80-luvun alun, jolloin seura toimitti Liikennesuunnittelun-vuosikirjaa viitisen vuotta. Sen jälkeen on toimitettu useamman kerran vuodessa ilmestynyttä Liikenne-lehteä. Pienillä resursseilla neljä kertaa vuodessa ilmestyvä lehti on raskas tuottaa laadukkaasti. Ajankohtaisuuden näkökulmasta näinä nopeutuvan median aikoina neljännesvuosi taas on kovin pitkä aika. Siksi lehden toimituskunta ja yhdistyksen hallitus päättivät, että liikenneasiantuntijoiden ajankohtaiskeskusteluun, saati päivittäis-uutisoinnin sijaan pyrimme luomaan hiukan perusteellisempaa keskustelua. Luonteva ratkaisu oli vuosikirja.

Tieteellis-ammattillisen yhdistyksen julkaisussa on aina haasteena tasapainottaa pitempää akateemista ja lyhyempää, ammatillista materiaalia. Liikenne-vuosikirjan ratkaisuna on julkaista yhtäältä tiiviimpiä katsauksia, ehkä uusia tutkimus- ja keskustelun avauksiakin sekä toisaalta laajempia akateemisia artikkeleita.

Liikennetekniikkaan perustuva liikennesuunnittelu ei ole enää uutta ja jännittävää, liikkumisen vapauden kaikille tuovaa tiedettä suoraan Amerikasta. Yhä enemmän “ulkoisvaikutuksiksi” jätettyjä kielteisiä liikenteen vaikutuksia nousee esiin julkiseen keskusteluun. Suomessa kovin hankepainotteinen suunnittelutapa ei voi enää kuitata muuta strategista liikennesuunnittelullista keskustelua “politiikaksi”, johon ei parane osallistua. Julkisten monopolikorporaatioiden suojissa liikennesuunnittelijakaan ei voi enää väittää tuottavansa vain oikeita liikenneteknisiä ratkaisuja. Hän joutuu kohtaamaan moneen tieteen- ja toimialaan nojaavaa kritiikkiä

ja osallistumisvaateita. Sen vuoksi liikennesuunnittelukin tulee nähdä monitieteisenä ja moniammatillisena toimialana, joka tiukan, esimerkiksi liikenneteknisen rajanvedon sijaan pyrkii hyödyntämään kaikkia saatavilla olevia perusteltuja keskusteluja. Sen vuoksi Liikenne-vuosikirjassa julkaistaan artikkeleita ja katsauksia, jotka liittyvät moneen tieteen- ja toimialaan.

Seuraavassa esittelen vuosikirjan sisältöä - paikoin kommentoiden tai taustoittaen aihetta laajemminkin.

Risto Tuori esittelee katsauksessaan tieliikennelakiin ja -asetukseen sekä taannoisen Tiehallinnon ja nykyisen Liikenneviraston ohjeisiin perustuvaa nopeusrajoituksen asettamista koskevaa sääntelyä, pohdiskelee sen noudattamisen todellisuutta ja ammattia harjoittavana juristina arvioi oikeudellisesti ylinopeusrikkomuksia. Erityiskohteena ovat tiejaksot tietyömaiden kohdalla. Yksi silmiinpistävä havainto on, että tietyömaan turvallisuutta suojaavan alennetun nopeusrajoituksen tiejakson loppumista ei aina ole selvästi merkitty uudella nopeusrajoituksella, vaan asia on jätetty esim. kuljettajan yleisnopeussäännösten tuntemuksen varaan. Esimerkiksi, että nopeusrajoituksen päättymismerkki palauttaa voimaan yleisnopeusrajoituksen, ei esim. työmaata edeltänyttä rajoitusta.

Oma lukunsa olisivat tietenkin katujen kunnallisen kunnossapidon paljon valtion teitä enemmän vaihtelevat ohjeet ja käytännöt.

Outi Toivonen käy katsauksessaan tarkasti läpi erilaisia tavarankuljetustapoja, keskittyen erilaisissa konteissa kuljetettavaan tavaraan ja niiden kiinnittämiseen. Konteissa, joissa on useamman lähettäjän tavaroita, lastataan ja puretaan konttiin satamassa kappaletavaroiden kuljetuksessa yleensä ongelmitta. Sen sijaan lähettäjän sinetöimänä ja toimittama kontti aiheuttaa usein haasteita. Niiden sisältö voi liikkua, mikä voi tehdä koko lastin epävakaaaksi niin meri- kuin tieliikenteessä. Satoja kontteja kaatuu laivojen

kansilta vuosittain mereen. Tätä lukiessa tulee mieleen, että lukemattomien rekan nostojen taustalla lienee Suomessakin huonojen renkaiden lisäksi huono lastaus. Poliisi, tulli ja rajavartiolaitos valvovat kuljetuksia, mutta niiden resurssit eivät täysin riitä kuljetusten suuren volyymin hallitsemiseksi. Lisäksi esimerkiksi tiekuljetuksissa saatetaan jättää vaarallisten aineiden kuljetuksen merkinnät tekemättä, jotta säästetään kustannuksissa ja vältetään valvontaa.

Tuula Vuolle-Selki kirjoittaa lyhyessä katsauksessaan ajurien heikoista ammatillis-poliittisesta järjestäytymisestä. Niin pika-ajurit tai vossikat kuin sittemmin taksitkin ovat olleet monella tavalla erikoisessa saumassa yksityisen ja julkisen liikenteen välimaastossa, viranomaisten sääteleminä ammatinharjoittajina. Tämä on näkynyt myös poliittisesti. Taksit ja aikanaan ajurit olivat yhtäältä yksityisiä ammatinharjoittajia, jotka eivät mieltäneet itseään selkeästi työväenluokkaan, mutta eivät myöskään koulutettuun keski-, saati perittyyn yläluokkaan. He omistivat arvokkaan tuotannon välineen, hevosen ja sen kärryt tarvikkeineen, jollaisia ei ollut työläisillä. Varsinkaan kuorma-ajureilla ei ollut koulutusta tai pesuurta pääomaa tai vaikkapa teollisuudessa ansaittua omaisuutta, joka olisi liittänyt heidät ylempiin yhteiskuntaluokkiin. Työtehtävissään he olivat raskaissa ja epämurkavissa ulkotöissä, ja suhteessa asiakkaisiinsa selkeästi palvelustehtävissä. Julkisessa ohjauksessa ja raskaiden ylläpitokustannusten ikeessä ajureista ei oikein kehittynyt yrittäjäkään. Hajanaisuutta vahvisti ammattikunnan sisäinen jakautuminen itsenäisempiin pika-ajuriliikkeenharjoittajiin, heikommassa asemassa oleviin kuorma-ajureihin sekä varakkaampiin hevossaunujen omistajiin, jotka teettivät työt reingeillään.

Niinpä ei ole ihme, että samalla kun teollinen tai muun suurimittaisemmin järjestetyn kuljetustoimen (esim. satamat) työväenluokka järjestäytyi osaksi työväenliikettä, ajurien järjestäytyminen oli pitkään hajanaista ja riitaista, kunnes ajurit jäivät

lopulta kasvavan autoilun ja lopulta vuokra-auton jalkoihin. Ajurien vastapuoli ei ollut selkeästi työnantaja ja yksityinen pääoma, vaan lähinnä paikallinen tai valtiollinen viranomainen määräyksineen, velvoitteineen ja rajoituksineen. Näitä vastaan ei ollut mielekästä lakkoilla, sillä julkinen valta ei olisi lakossa hävinnyt porvarin tapaan tuotantoseisokista. Sittemminhän Taksiliitto on aivan viime aikoihin saakka onnistunut menestyksellisesti neuvottelemaan valtion kanssa kohtuullisen suojatun toimintaympäristön taksiautoilijoille.

Lähinnä liikennetekniikkaan perustuvan strategisen liikennesuunnittelun peruskäsitteistö on ollut pitkään sangen vakiintunutta. Uusia ylätasoa käsitteellisiä avauksia on ollut vähän. Siksi *Hanne Tiikkajan, Markus Pölläsen ja Heikki Liimataisen* artikkeli avaa erityisen tervetullutta pohdiskelua uudenlaisesta, liikenteen ja elinympäristön näkökulmia yhdistävästä käsitteestä, jolla pyritään kattamaan paitsi eri kulkutapojen saatavuutta, myös liikenteen aiheuttamista haitoista kärsimistä.

Hyviä käsitteitä tulee kehitellä rauhassa. Liikenneköyhyyden käsitteellä tunnutaan viittaavan yhtäältä yksilön liikkumismahdollisuuksiin ja toisaalta liikenteen yksilöön kohdistuviin ilmanlaatu- ja meluvaikutuksiin. Nämä kaikki vaihtelevat monella tavalla yksilön omien resurssien mukaan. Yhdellä on varaa autoilla asuin- tai työpaikasta, jossa ei ole joukkoliikennepalveluita saatavilla, toisella ei, kolmannella autoilu vie ison osan tuloista. Maksaako tämä kolmas mielellään sen tasoisesta autoilusta, joka tukee kunniallista asemaa hänen omista jäsen-, viite- ja sidosryhmissään? Vai pyrkiikö hän absoluuttisesti minimoimaan kaikki autoilukustannuksensa? Heikon ilmanlaadun kokeminen liittyy myös henkilön muuhun terveydentilaan. Varsinkin melu koetaan subjektiivisesti hyvin eri tavoin. Jos liikenneköyhyyttä pyritään mittaamaan jotenkin empiirisesti, ehkä se toimii paremmin aluekohtaisena, mm. tulotason ja ikäryhmät

huomioivana kuvaajana. Tai sitten se voi toimia yhdyskunta- ja aluesuunnittelua virittävänä terminä. Maankäytön tiivistyessä kulkutapojen saatavuus ja ainakin päivittäiskohteiden saavutettavuus todennäköisesti parantuu, mutta paikallisten elinolojen laadukkuus edellyttää vastaavasti laadukkaita ratkaisuja ja huolellista suunnittelua. Tai sitten samalla alueella voi olla suuria eroja: suuren runkoväylän saasteista ja melusta kärsivällä voi kuitenkin olla hankala matka pysäkille, asemalle tai ajoliittymään. Saman alueen rauhalliselta reuna-alueelta, kauempana runkoväylästä, varakkaampi väki esim. autoilee tuolle väylälle. Edellinen esimerkki edustaa suurta liikenneköyhyyttä, jälkimmäistä pitäisi kai sanoa vastaavasti “liikennerikkaaksi”. Tai sitten on niin, että rauhallisesta mutta syrjäisestä puistokaupunginosasta laadukkaalla autollaan asioilleen ajava varakas herrasmieskin on liikenneköyhä, koska häneltä kuluu asuinpaikan sijainnin vuoksi huomattavasti aikaa päästä kohteisiinsa. Liikenneköyhyys voi siis olla myös uudella tavalla yhteiskuntaryhmiä jäsentävä tekijä.

Motiva jakaa liikenneköyhyyden –
liikenteen tutkimuskeskus Vernen selvitykseen viitaten

“Liikkumisköyhyyteen, liikenteen kohtuuhintaisuuteen, saavutettavuusköyhyyteen ja liikenteen ulkoisvaikutuksille altistumiseen.”

“Liikenneköyhyyttä voidaan luokitella myös syntymekanismien mukaan. Osa mekanismeista on henkilökohtaisista tekijöistä johtuvia kuten liikkumiseen käytettävissä oleva raha, fyysiset rajoitteet, osaaminen ja asenteet. Toiset tekijät, kuten saatavilla olevat liikennepalvelut, ovat vahvasti asuinpaikan selittämiä.”

Ehkä liikenneköyhyyden käsitettä tuleekin katsoa liikenteen sosiaalisen kestävyuden käsiteperheenä ja tutkimuskenttänä. Joka tapauksessa se pyrkii käsitteellistämään arkisesti tuttuja ilmiöitä

tavalla, joka rikastuttaa perinteisen liikennetutkimuksen näkökulmaa.

Zahavin lakina tai paremminkin Marchettin vakiona on tunnettu tilastollinen havainto eräänlaisesta pysyvistä keskimääräisestä keskimääräisestä matka-aikabudjetista, jonka puitteissa päivittäismatkoilla liikutaan suunnilleen yhtä kauan, kulkutavasta riippumatta. Sivuhavaintona *Ville O. Turunen* kylläkin mainitsee artikkelissaan, että erilaisilla matkoilla siedetään erilaisia kestoja. On myös virkistävää, että hän avaa tämän usein vain ohimennen viitatus käsitteen. Tässä mielessä onkin kiinnostavaa, että automaattiautoilua pohtivassa kirjallisuudessa uskotaan matka-aikojen ja -pituuksien kasvavan, kuten *Timo Läljamo ja Heikki Liimatainen* toteavat artikkelissaan tässä vuosikirjassa. Ehkä tämä usko perustuu oletukseen automaattiautokyydin rajattomasta saatavuudesta.

Jokaista tienkäyttäjää ja erityisesti autoilijaa koskeva liikennekysymys on liikennevalvonnan painopiste. Yhä tarkentuvan ja edelleen lisääntyvän nopeusvalvonnan rinnalla tulisi huomioida kuljettajan ajokuntoisuus. Sen valvonta on paljon nopeuksien valvontaa heikommalla tolalla. Alkoholin ja muiden kemiallisten piristeiden vaikutus ajokuntoon tuottaa näyttäviä otsikoita lehdistössä, vaikka suurinta massaa edustavat ihan tavalliset väsyneet kuljettajat. Suomalaisista vajaa puoli miljoonaa B-ajokortin ja reilu sata tuhatta C-ajokortin haltijaa kärsii uniapneasta. Arviolta noin 20 % liikenneonnettomuuksista johtuu väsymyksestä ja 7 % miesten liikenneonnettomuuksista nimenomaan uniapneasta. Koska väsymystä on poliisin valvontateknologialla vaikeampi valvoa kuin nopeuksia, liikennelääketiede on tunnistanut muun muassa tämän jatkuvan huonosti nukkumisen synnyttämän systemaattisen turvallisuusriskin. Tästä kirjoittavat *Adel Bachour ja Anniina*

Alakuijala käytännöllisessä, liikennelääketieteen alaan kuuluvassa artikkelissaan ja osoittavat, että Trafin ohjeet painottavat C-kortin haltijoiden vireystilan tutkimista, vaikka tarkempi kohde olisivat mm. riskiryhmään kuuluvat ammattiajoluvan haltijat sekä paljon ajavat.

Timo Liljamo ja Heikki Liimatainen kirjoittavat kirjallisuuskatsausartikkelissaan *Automaattiajoneuvojen vaikutuksesta liikkumiseen*. Lähtökohtarajauksen ansiosta yleisvaikutelma on erittäin toiveikas: automaattiajoneuvot tulevat ja tarjoavat meille paljon hyviä mahdollisuuksia. Vaikutukset kulkutapajakaumaan jakavat tutkijoiden mielipiteitä. Automaattiautoilun kustannukset voivat toki olla kysymysmerkki, mikä vie kirjallisuudessakin ajatukset yksityisomistuksen sijaan uusiin hallintamuotoihin ja jakamistalouteen. Akateeminen artikkeli on tietenkin tiukasti rajattu. Siksi tätä kiinnostavaa aihetta on syytä pohtia tässä hiukan laajemmin.

Autoilu, varsinkin yksityisautoilu on kaupunkiseuduilla suuren paineen alla: katalysaattorista huolimatta laajamittainen autoilu pilaa edelleen kaupunkien ilmanlaatua, meluaa, rajaa alueita ja vie tilaa muilta toiminnoilta. Vaikka viimeistään 1960-luvulla laajamittaisen autoilun ongelmat olivat jo Suomessakin nähtävissä, autoilu kuitenkin tuntui tarjoavan toiveikkaan tulevaisuudenkuvan liikkumisen vapaudesta kaikille. Autojen markkinointi onnistui kiinnittämään kuluttajien keskinäiseen sosiaaliseen vertailuun. Rakennetun ympäristön infrastruktuuri ja lainsäädäntö taipuivat innolla autoilun eduksi. Verotus otti omansa volyyymillä, joka teki muun muassa auto- ja muusta tieliikenteen verotuloista korvaamattoman tuntuisen fiskaalisen tulolähteen. Auto- ja teknologiateollisuuden piti keksiä jotain aivan uutta, joka kiinnostaisi meitä jatkossakin samalla intensiteetillä. Automaattiauton kehitystyö - ja siihen liittyvä visiointi lienee väkevin pyrintö tällä saralla.

Ollaan suuren tarinan äärellä. 1800-luvun lopun (varakasta) ihmistä ja hiukan hänen tavaroitaan kuljettaneen vaunun *voimanlähdemuutoksen* tapaan meille kerrotaan nyt oltavan siirtymässä (jokamiehen) vaunun *ohjaamisen* ja muun hallinnan muutokseen.

Hevoskärryistä autoon siirtyminen on jälkikäteen kerrottu siirtymä, joka ei oikeasti sujunut hetkessä eikä mutkitta. Perinteisistä, laadukkaista ja arvokkaista hevoskärryistä ei siirrytty suoraan epävarmoihin, meluisiin ja eri tavalla likaisiin ja yleistä pahennusta herättäviin automobiileihin. Hevoskärryn ja auton välissä oli paljon ja pitkään kävelyä, polku- ja moottoripyöräilyä, bussikyytiä. Suomessa kului autojen markkinoille tulosta noin 50 vuotta, kaksi maailmansotaa ja siis kaksi aktiivi-ikäisten sukupolvea, ennen kuin henkilöautolla alkoi olla suurempaa liikenteellistä merkitystä. Järjestelmät eivät vaihdu tuosta vaan. Esimerkiksi hevosen ravintoa saattoi tuottaa ja säilyttää paljolti kotioiloissa. Auton poltto- ja voiteluaineet sekä muut tarvikkeet vaativat aivan erilaisen, ammattimaisen ja suuria resursseja, rahoitusta ja vakuutuksia vaativan tuotanto-, säilytys- ja jakelujärjestelmän.

Vossikoista harva siirtyi vuokra-autoilijaksi, sillä ammattiautoilu vaati erilaisia resursseja. Vastaavasti suurille IT-yrityksillä on nykyään syntymässä uudenlainen hegemoninen asema automaattiautoilussa. Tähän saakka autoteollisuus on kyennyt integroimaan “erillislaitteet” 1920-luvun viisarikellostä 2000-luvun alun digitaalisiin monitoreihin tehdasvalmisteiksi auton osiksi. Matkapuhelimesta se on saanut toistaiseksi integroitua oikeastaan vain äänen auton kaiuttimiin. Muutoin tietotekniikka on siirtymässä apukuskin paikalta puikkoihin. Tämä haastaa avoimen, julkisen tie- ja varsinkin katuliikennejärjestelmän niin laajaan muutokseen, että sen aikataulua ja toteumaa on paha ennustaa.

Julkisuudessa, paljolti autoteollisuuden perusteella esitetty visio automaattiautoista, jotka ikään kuin tulevat kohta kulman takaa, edustavat samaa kuvajaista, jossa tuosta vain siirrytään yhdenlaisesta

järjestelmästä toiseen. Autovalmistajien pääjohtajat mielellään ilmoittavat, että heidän automaattiautonsa on markkinoilla jo muutaman vuoden päästä, vaikka heidän teknologiajohtajansa ovatkin varovaisempia lupauksissaan.

Hyvää tässä hypetyksessä on, että syntyy monenlaisia, muun muassa kaupunkitaloudellisia ajatuskokeita. Konsultit laskevat, kuinka paljon vähemmän henkilöautoja ja niiden pysäköintipaikkoja tarvittaisiin kaupungeissa, jos autoja olisi *vain* sen verran, kuin mitä ihmisten kuljettamiseen tarvitaan juuri sillä hetkellä.

Se mitä voidaan jo nyt oikeasti havainnoida, on tämä toiveikkaan innostunut ja hyvin rahoitettu tuotekehitysilmapiiri. Vuonna 1905 mm. Henry Fordin perustama Society of Automotive Engineers (SAE):n Suomessakin lähes viralliseksi otettu “taksonomia” eli oikeastaan typologia kuudesta (tasot 0-5) erilaisesta automaattisesta tukitoiminnosta autossa tulkitaan lähes aina *kehitysjatkumona*, jossa alemmilla tasoilla pyritään ylemmille tasoille ja lopulta täysautomaatioon. Tuotekehityskeskustelun painopisteessä ovat tekniset ratkaisut, joihin lainsäädännöltä odotetaan lähinnä mahdollistavaa panosta. Verotusta ja vakuutusvastuita on pohdittu, mutta lähes unohdettu muut yhteiskunnalliset ja vuorovaikutukselliset seikat. Kun liikenneturvallisuustudkimuksessa on todettu, että inhimillisillä tekijöillä on suuri vaikutus liikenneonnettomuuksiin, on melko yksisilmäistä kuvitella, että poistamalla inhimillinen tekijä liikenteestä liikenneturvallisuus paranee.

Tekniikan ihmiset usein hiukan väheksyvät liiketalouden näkökulmaa. Automaattiautohypessä siihen ei kuitenkaan olisi varaa. Esimerkiksi liiketoimintamalli edustaa samalla maksavien tahojen kuten kuluttajien näkökulmaa. Esimerkiksi Fordin tuotekehitys- ja markkinointiasiantuntijat kertoivat äskettäin Aalto-yliopistossa käydessään, että he eivät tähtää avoimella katuverkolla liikuttaessa SAE:n taso viiteen, koska sille ei ole liiketoimintamallia. Kuluttajia

ei siis kiinnosta maksaa paljoakaan lisää autosta, jota ei tarvitsisi ajaa itse.

Olisi tietenkin naivia ajatella, että suuri tekno-sosiaalinen järjestelmä kuten liikennejärjestelmä tuottaisi vain ja ainoastaan sitä mitä kuluttajat haluavat. Suuret järjestelmät ovat aina luonteeltaan pakottavia.

Kuluttajilta voidaan toki kysellä, että millaista se elämä olisi, jos auto liikkuisi itsestään. Ilman kokemuksia vastaukset ovat vääjäämättä vain mielikuvia ja toiveita. On paljon vaikeampaa miettiä, mitä kaikkea muuta täytyisi muuttua, jotta täysautomaattiautoilu olisi mahdollista joka paikassa katu- ja tieverkolla. Esimerkiksi automaattiauton havaintoteknologia on jossain asioissa, kuten etäisyyden ja nopeuden mittaamisessa paljon ihmistä parempi, mutta joissain, kuten liikenneympäristön muutoksiin adaptoitumisessa, paljon huonompi. Ei ehkä ole mielekästä kysyä, onko robotti kaiken kaikkiaan ihmistä parempi vai huonompi auton ohjauksessa. Sen sijaan voi miettiä, mitä muutoksia robotin täysin ihmisestä eroava “osaamisprofiili” edellyttäisi tieliikennejärjestelmältä. Sen miettiminen olisi monitieteisen tutkijajoukon asia. Vielä vaikeampaa olisi miettiä, millaisessa yhteiskunnassa, talousmallissa, yhdyskuntarakenteessa ja elintapojen kokonaisuudessa automaattiautoa tarvittaisiin niin paljon, että suuriin järjestelmätason muutoksiin oltaisiin valmiita. Esimerkiksi ilmastomuutoskeskustelu ei anna toiveikasta kuvaa minkäänlaisen yhteiskuntajärjestelmän adaptiivisuudesta.

Nykyinen heikko liikenneturvallisuus tuntuu olevan automaattiautoiluhypen pääargumentti. Ihmiset tekevät kyllä kohtalokkaita virheitä liikenteessä, varsinkin jos ovat väsyneitä tai liikenne-infra ei riittävästi auta ennakoimaan kohtaamistilanteita. Toisaalta, inhimillinen vuorovaikutus- ja siihen liittyvät nopeat tilalliset tilannearviot nimenomaan mahdollistavat sujuvan arkisen liikenteen. Vaikka virheitä välillä sattuu, tieliikenteessä liikkuvan ihmisen jatkuva tavallisten ja poikkeustilanteiden arviointi- ja

tulkintatyö on se todellinen liikennekoneen “koneöljy”, joka pitää liikenteen toimivana, monesti jopa sujuvana. Päädytään vertailuasetelmaan: tuottaako automatisoitu riskikalkyyli vastaavaa sujuvuutta (lähes) ilman onnettomuuksia vai vain huomattavasti hitaampaa liikkumista.

Jotta ei jouduttaisi sanomaan ääneen, että siedämme tieliikenteen tappavan voiman sen tuottaman jokapäiväisen kuljetustehon vuoksi, tuntuu uskottavimmalta, että jonkin asteiset automaattiautot tulevat toimimaan lähinnä suljetuissa järjestelmissä, nykyisenkin logistiikkakeskus- ja terminaalikäytön lisäksi katuverkolla pienimuotoisena joukkoliikenteenä ja sen syöttö- ja muuna jakeluna ja huoltoliikenteenä, jossa kuljettajakustannuksien säästöillä on iso merkitys. Visioiko Uberkaan enää täysautomaattitakseista? Rajautuminen suljettuihin järjestelmiin vastaisi automaattiautohopen sivumainintoihin avoimen liikennejärjestelmän kompleksisuudesta ja yllättävistä tilanteista.

Pelkästään liikennetekniikkaan perehtyneelle ajatus autoiluun liittyvistä sukupuolikysymyksistä voi tuntua epärelevantiltä. Siksi muutama sana johdatukseksi *Teija Förstin* kulttuurintutkimuksen alaan kuuluvalla artikkelille 1920-luvun (lähinnä) suomalaisen autoilun sukupuolittuneisuudesta.

Sukupuolijako on ollut inhimillisen yhteistoiminnan keskeisimpiä sosiaalisia paineita, jako, johon ihmiset on pakotettu vauvasta vaariin niin fyysisesti kuin lukuisina oletuksina henkilökohtaisista prioriteeteista. Sukupuolien symbolisten rajalinjojen rikkominen on *miesmuistiin* herättänyt naurua, ihmetystä ja toisinaan jopa voimakasta paheksuntaa.

Teknologia on pyritty yleisesti näkemään tässäkin mielessä neutraalina ilmiönä, mitä se ei tietenkään ole. Nykysilmin 1900-luvun alun keskustelut ja niiden mukaiset ratkaisut ovat silmiinpistäviä, mutta samoja jakolinjoja seuraamme edelleen. Nykyisin ei olisi hyväksyttävää viitata 1920-luvun automainoksen tapaan ”pikkuvaimoon”, joka oli kiltti ja sai mieheltään lahjaksi auton. Mutta edelleen autoja ostavat enemmän miehet, automyyjinä naiset ovat harvinaisuus, eikä autonäyttelyissä taida olla juurikaan vähäpukeisia miehiä näyttelyautojen katseenvangitsijoina. Tai: parturissa miehille tuodaan luettavaksi autolehtiä ja naisille sisustus- ja muita naistenlehtiä.

Näinä automaatti- ja nyt alkuun sähköautojen innokkaan odotuksen aikoina on hyvä muistaa, että vielä 1900-luvun alkupuolella sähköautoa pidettiin lähinnä naisten autonä. Vielä aivan 1940-luvun lopussa sähköautoilla oli USA:ssa vakaa kysyntä varakkaiden naisten keskuudessa. Tarjonta ajettiin kuitenkin alas, mm. autoteollisuuden hyvien öljyteollisuussuhteiden ja auton pitkän toimintasäteen korostamisen vuoksi. Sotavuosien jälkeen naisten paikka oli taas kotona, ei auton ratissa. Olisiko nykysilmin kovin vitkainen sähköauton kehityskulku koko kansan ajoneuvoksi ollut erilainen, jos sitä ei olisi aikanaan nähty niin vahvasti pienehkön varakkaan naisjoukon (ja heidän puolisoitensa) ”oopperassakäyntiautona”? Olisiko kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenne päässyt väljentymään nykyiseksi kaupunkitalouden kauhuksi, jos autojen toimintasäde olisi ollut pienempi ja niiden käyttötapa kaupunkilaisempi?

Tällainen on Liikenne-vuosikirjan ensimmäinen kattaus. Se ei muodosta mitään yhtä tiettyä, ennalta määrättyä kokonaisuutta. Sen sijaan se antaa näytteitä hyvin erilaisista lähtökohdista, joista strateginen liikennesuunnittelu voi ammentaa vääjäämättä poliittiseen eli yhteiskunnalliseen keskusteluun siitä, miksi, millä

lailla ja millä resursseilla ihmisten pitää liikkua. Tai että he saavat liikkua ja kuljettaa muita ihmisiä ja tavaroita.

Ensimmäinen konkreettinen kohde voisivat olla liikennejärjestelmäsuunnitelmat. Nykyistä laajemmat ja monitieteisesti perustellut lähtökohdat tekisivät niistä kiinnostavampaa eli vaikuttavampaa luettavaa.

Liikennesuunnittelijoiden monesti tuskainen kokemus keskusteluista paikallisten tai valtiollisten poliitikkojen kanssa voisi olla silkan uudishanke- tai kunnossapitorahan pyytämisen lisäksi paljon monitasoisempaa, jos liikennesuunnittelijat osallistuisivat aktiivisemmin yhteiskunnalliseen keskusteluun. Toinen, pitemmän ajan kohde olisi siis monitasoisempi strategisen liikennesuunnittelun suunnitteluapparaatti, jonka yhdeksi osaksi ovat kasvamassa muun muassa liikkumisen ohjauksen kehittäminen sekä valtion ja kuntien väliset maankäytön, asumisen ja liikenteen aiesopimukset. Liikennevuosikirja antaa niihin sisältöä ja uusia näkökulmia.

Katsaukset

Ylinopeusrikkomukset tietyöalueilla

Risto Tuori, OTL

Liikenneturva kiinnitti toukokuussa 2018 autoilijoiden huomiota tietyömaiden turvallisuuteen muistuttaen, että tietyömaiden kohdalla ajettaessa on noudatettava liikennemerkkejä ja muita opasteita¹⁾. Tielläliikkujien oman turvallisuuden ja ajoneuvon vaurioitumisriskin ohella kysymys on tiellä tai sen lähellä työtä tekevien työntekijöiden turvallisuudesta. Poliisin tietoon tulee tiedotteen mukaan vuosittain keskimäärin kolme tietyöalueilla tapahtuneissa onnettomuuksissa menehtynyttä ja loukkaantuneita keskimäärin 150.

Tässä kirjoituksessa esitellään tieliikennelakiin (TLL) ja tieliikenneasetukseen (TLA) sekä Tiehallinnon ja Liikenneviraston ohjeisiin perustuvaa nopeusrajoituksen asettamista koskevaa sääntelyä, sen noudattamisen todellisuutta ja ylinopeusrikkomusten oikeudellista arviointia. Aihe on ajankohtainen, sillä Liikennevirasto on vuonna 2017 antanut uuden ohjeen tietyömaiden liikennejärjestelyistä, joka tuli voimaan 1.1.2018. Lisäksi eduskunta on 26.6.2018 hyväksynyt tieliikennelain kokonaisuudistuksen, jolla lievät ylinopeusrikkomukset siirtyvät hallinnollisen sanktioinnin piiriin²⁾.

Nopeusrajoituksen asettaminen tietyömaa-alueelle

Maantielain (23.6.2005/503) 33 §:n mukaan maantie on pidettävä yleistä liikennettä tyydyttävässä kunnossa. Kadun kunnossapitovelvollisuus kuuluu puolestaan kunnalle (L kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 31.8.1978/669). Yksityistielain (15.6.1962/358) 7 §:n mukaan yksityistie on pidettävä sellaisessa kunnossa kuin sen tarkoitus ja siitä tuleva hyöty edellyttävät ottamalla kuitenkin huomioon, ettei kunnossapidosta aiheudu teosakkaalle kohtuuttomia kustannuksia.

Jos kunnossapitovelvollisuuden laiminlyönti aiheuttaa tienkäyttäjälle vahinkoa, voidaan tienpitäjä velvoittaa se korvaamaan³⁾.

Tietyön alla olevilla tieosuuksilla sattuvien vahinkojen korvaamisessa korvauskynnys on yleensä tavanomaista korkeampi, jos tietyöstä on varoitettu asianmukaisin liikennemerkkein. Oikeuskäytännössä on muutamassa tapauksessa kuitenkin katsottu, ettei tietyöalueen alkuun sijoitettu tietyömerkki ole yksinään ollut riittävä toimenpide. Vahinkopaikasta olisi tuomioistuimen mukaan tullut lisäksi varoittaa erillisellä varoitusmerkillä, tai tien nopeusrajoitusta olisi tullut laskea. Jos näin ei ole menetelty, tienpitäjä on eräissä tapauksissa velvoitettu korvaamaan vahingot⁴⁾.

Tietyöstä varoitetaan liikennemerkillä nro 142 (tietyö). Tieosuudella saattaa olla työkonetta, työntekijöitä taikka työstä tai työn keskeneräisyydestä johtuvia vaaroja kuten irtokiviä tai kuoppia. Merkki voidaan sijoittaa tielle asetettavaan varoituslaitteeseen (TLA 16 § 4 mom.).



Merkki nro 142

Tietyöstä varoittavan liikennemerkkin lisäksi nopeusrajoitusta tarvitaan yleensä seuraavissa tapauksissa⁵⁾:

- uutta tietä rakennettaessa ennen pysyviä rajoituksia
- parannustyössä liikenteellä olevalla tieosuudella
- työmaalle järjestetyllä kiertotiellä
- korjaustyön vuoksi kavennetussa tienkohdassa
- päällystystyössä
- hoito- ja kunnossapitotyössä sekä mittaus ja merkintätyössä.

Päätöksen liikennemerkkin asettamisesta tekee maantiellä asianomainen ELY-keskus, kadulla asianomainen kunta ja yksityistiellä tiekunta (tieliikennelaki 51 §). Liikenneviraston ohjeen mukaan työmaan nopeusrajoitus määritetään liikennemäärän ja työmaan luonteen (tilanne, kesto yms.) mukaan väylän luonne huomioiden käyttäen jompaakumpaa seuraavista menettelyistä:

- a) Asetetaan alhainen nopeusrajoitus ja varmistetaan sen noudattaminen rakenteellisin keinoin tai
- b) käytetään korkeampaa nopeusrajoitusta ja tehdään riittävät suojarakenteet, jotka pidetään kunnossa⁶⁾.

Nopeusrajoitusten alentamista suunniteltaessa on huomioitava aina pysyvät nopeusrajoitukset. Työkohteen tilapäinen nopeusrajoitus osoitetaan merkillä 361 (Nopeusrajoitus) ja lopetetaan vastaavasti alkavaa pysyvää rajoitusta osoittavalla merkillä. Tiekohtaiseen nopeusjärjestelmään kuuluvat merkit, jotka ovat työn aikana tarpeettomia, peitetään tai poistetaan⁷⁾.

Nopeusrajoitusta osoittavan liikennemerkkin 361 selityksen (TLA 16 § 4 mom.) mukaan se on voimassa kyseisellä tiellä seuraavaan uutta nopeusrajoitusta osoittavaan merkkiin (merkit 361, 363, 572, 573 tai 575) taikka nopeusrajoituksen päättymistä osoittavaan merkkiin nro 362 saakka (TLA 16 § 4 mom.)⁸⁾. Merkin voimassaolo päättyy myös merkkiin 571 (taajama), jollei välittömästi merkin 571 jälkeen ole liikennemerkillä osoitettu uutta nopeusrajoitusta.



Merkki nro 361



Merkki nro 362

Toisin kuin esimerkiksi pysäköintikieltoa koskeva liikennemerkki, nopeusrajoitusta osoittava liikennemerkki on voimassa myös seuraavien risteysten jälkeen, jos muuta rajoitusta ei ole osoitettu. Liikenneviraston ohjeen mukaan nopeusrajoitusmerkki on kuitenkin toistettava aina maantien tai kadun liittymän jälkeen ja tarvittaessa myös niiden välillä⁹⁾. Nopeusrajoitusta osoittavat tiemerkinnot eivät yksinään osoita nopeusrajoitusta, vaan ne vaativat aina tuekseen liikennemerkin (TLA 45 §).

Nopeusrajoitusmerkki voidaan sijoittaa samaan pylväaseen varoitusmerkin, etuajo-oikeutettua tietä osoittavan merkin sekä tienumeron kanssa. Nopeusrajoitusmerkki sijoitetaan varoitusmerkin yhteydessä sen alapuolelle. Nopeusrajoitus voi olla samalla ajoradalla lyhyillä matkoilla erisuuruinen eri ajosuunnille¹⁰⁾. Liikennemerkkien tulee tien pituussuunnassa olla riittävän kaukana toisistaan merkkien havaitsemiseksi ja ymmärtämiseksi¹¹⁾. Selvää on, että tiekohtaisen nopeusrajoituksen tulee olla tienkäyttäjän selvästi havaittavissa.

Hallintolain 5 §:n nojalla viranomaistoiminnan tulee olla lainmukaista ja tarkoituksenmukaista. Liikennemerkki ilman TLL 51 §:n mukaista päätöstä on vailla laillista perustetta ja se on poistettava. Laiton merkki ei myöskään perusta rangaistusvastuuta. Liikennemerkin asettamispäätöksestä poikkeava tai muuten virheellinen asettaminen ei voi laajentaa vaan vain supistaa merkin voimassaoloaluetta taikka poistaa sen vaikutuksen kokonaan¹²⁾.



Kuva 1. Ei täysin ohjeen mukaan, mutta merkit näkyvissä.



Kuva 2. Nopeusrajoituksen alkaminen on tämän merkin mukaan kiistaton.



Kuva 3. Nopeusrajoituksen päättymisen ei ole selvää, kun merkki puuttuu.

Jos tilapäisen nopeusrajoituksen päättymistä ei ole uudella liikennemerkillä osoitettu, liikennemerkkien mukaan tilapäinen rajoitus normaalisti jatkuisi. Tilanne on kuitenkin kuvan 3 tarkoittamassa tilanteessa epäselvä. Asiantunteva kuljettaja voi päätellä, ettei tilapäistä nopeusrajoitusta ole tarkoitettu jatkumaan sen jälkeen, kun sitä osoittavaa merkkiä ei ole seuraavan risteyksen jälkeen toistettu. On myös mahdollista, että ko. henkilö todella tietää, mille tieosuudelle nopeusrajoitus on tarkoitettu¹³⁾.

Merkki 361 koskee vain sitä tietä, jonka varressa se on. Kiertoliittymässä ei kuitenkaan välttämättä ole selvää, mikä tie jatkuu. Käännyttäessä muulle tielle tulee ilman merkkiä voimaan yleisrajoitus tai nopeusrajoitusalueen sisällä oltaessa kyseisen nopeusrajoitusalueen rajoitus¹⁴⁾. Kuvan 4 tarkoittamassa tapauksessa alueella oli kuitenkin voimassa 40 km/h aluerajoitus. Liikenneviraston ohjeen mukaan tilapäisen rajoituksen päättymisen osoitetaan silloin pysyvää rajoitusta osoittavalla merkillä 361 (nopeusrajoitus) ja tekstillisellä lisäkilvellä ”Alue”¹⁵⁾.



Kuva 4. Onko tämä liikennemerkki voimassa vielä kiertoliittymän jälkeen?

Jos työmaan nopeusrajoituksen päättymisen osoitetaan liikennemerkillä nro 362 (Nopeusrajoitus päättyy), se ei palauta voimaan työkohdetta edeltävää tiekohtaista nopeusrajoitusta, vaan alueella noudatettavan yleisen tai liikennemerkillä osoitetun alueellisen nopeusrajoituksen, ellei muuta rajoitusta ole osoitettu (TLA 16 §). Esimerkiksi 100 km/h alueelle asetettavan tilapäisen nopeusrajoituksen päättymiskohta tarvitsee Liikenneviraston ohjeen mukaan tilapäisen 100 km/h nopeusrajoitusmerkin. Säännös on tarpeen, sillä kuljettaja ei välttämättä muista, mikä rajoitus oli voimassa ennen tietyömaa-aluetta.

Työkohteen nopeustasoa voidaan alentaa 30 tai 40 km/h alueella myös rakenteellisin keinoin, jos tämä on tarpeen työntekijöiden tai tienkäyttäjän turvallisuuden vuoksi eikä voida luottaa siihen, että pelkkä nopeusrajoitusmerkki riittää alentaa kaikkien autojen nopeuden tähän tasoon. Näitä ovat seuraavat:

- ajoradan kavennus tai sulkulaitteista tehty portti;
- kaukaa näkyvä tarvittaessa kaiteella varmistettu sivusuuntainen ajokaistan siirto (sikaani);
- nopeustutka ja nopeusnäyttö tai vastaava tieto nopeudesta;
- heräteraidat, töyssyt ja muut vastaavat¹⁶⁾.

Nopeusrajoituksen vaikutusmatkan tai -ajan tarpeeton pidentäminen voi heikentää nopeusrajoituksen noudattamista ja sitä kautta vaikuttaa turvallisuuteen. Työajan ulkopuolella (esim. viikonloppuisin) tienrakennustyömaan rajoitus tulee korottaa lähemmäksi normaalitilannetta, jos liikennejärjestelyt ja tien kunto sen sallivat¹⁷⁾.

Nopeusrajoitusten noudattaminen tietyöalueilla

Monet tutkimukset osoittavat, että liikenneympäristö on voimakkaimmin nopeuden valintaa säätelevä tekijä¹⁸⁾. Omakin kokemukseni on, että tietyömailla hidastetaan vauhtia silloin, kun tien kunto huononee tai tiellä selvästi tehdään työtä. Nopeusrajoitus taas ylitetään helposti silloin, kun mitään merkkejä todella tekeillä olevasta tietyöstä tai tien huonosta kunnosta ei ole. Esimerkiksi pelkkää tiemerkintöjen puuttumista ei välttämättä pidetä vauhdin hidastamisen perusteena. Ympäristötodellisuuden ja rajoituksen välinen ristiriita tulee esiin yleensä seuraavissa tilanteissa:

- tietyö on väliaikaisesti kesken, esimerkiksi öisin tai viikonloppuisin taikka sen vuoksi, että yksi työvaihe on päättynyt ja toista vaihetta ei ole vielä aloitettu
- nopeusrajoitusalue on huomattavasti pidempi kuin varsinainen työmaa-alue
- työmaa on valmistunut, mutta nopeusrajoitusmerkkejä ei ole poistettu.

Liikenteen sujuvuuden kannalta olisikin tärkeätä, että jos tiellä ei tehdä työtä, ei pitäisi olla siihen perustuvaa nopeusrajoitustakaan, jos tien kunto sallii normaalin ajonopeuden. Tienkäyttäjien omalla toiminnallakin on merkitystä, sillä vilkkaassa liikenteessä hitain auto säätelee myös muiden ajonopeuksia, jos ohitusmahdollisuuksia ei ole. Toisaalta yhdenkin auton alinopeus lisää ohituksia ja ylinopeudella ajo houkuttelee muitakin nostamaan ajonopeuttaan.

Tuorein kokemukseni tilapäisen nopeusrajoituksen heikosta vaikutuksesta oli tieosuudella, jossa 100 km/h nopeusrajoitus muuttui tiemerkintöjä vailla olevasta päällystystyöstä johtuvaan 80 km/h nopeusrajoitukseen juuri ohituskaistan alkaessa. Kun autojono oli vilkkaassa liikenteessä pitkään odottanut tilaisuutta n. 80 km/h nopeudella etenevän kuorma-auton ohittamiseen, mikään ei voinut estää kiireisimpiä ohittamasta kuorma-autoa reilulla ylinopeudella.

Ylinopeusrikkomusten rangaistavuudesta

Voimassa olevaa nopeusrajoitusta suuremman ajonopeuden käyttämisestä rangaistaan yleensä TLL 103 §:n mukaisena liikenne rikkomuksena. Jos rikkomusta on pidettävä olosuhteet huomioon ottaen vähäisenä, voidaan siitä jättää syyte ajamatta ja rangaistus tuomitsematta taikka poliisi antaa ainoastaan huomautuksen (TLL 104 §). Huomautusmenettelyä käytetään nopeuden ylityksen ollessa 3–6 km/h. Rikesakko annetaan ns. teknisen varmuusvähennyksen (3 km/h) vähentämisen jälkeen vähintään 7 km/h ja enintään 20 km/h nopeuden ylityksestä rikesakko (L rikesakkorikkomuksista 27.8.2010/756 7 §)¹⁹.

Ylinopeusrikkomus täyttää liikenneturvallisuuden vaarantamisrikkoksen tunnusmerkistön, jos se on ollut omiaan aiheuttamaan vaaraa toisen turvallisuudelle (Rikoslaki 23 luku 1 §). Säännöstä ei kuitenkaan sovelleta, jos vaaraa on pidettävä vähäisenä (RL 23 luku 1 § 3 mom.) Törkeästä liikenneturvallisuuden vaarantamisesta tuomitaan moottorikäyttöisen ajoneuvon kuljettaja,

joka on tahallaan huomattavasti ylittänyt sallitun enimmäisnopeuden siten, että rikos on ollut omiaan aiheuttamaan vakavaa vaaraa toisen hengelle tai terveydelle.

Ylinopeusrikkomukset (liikenne rikkomus TLL 103 § ja liikenneturvallisuuden vaarantaminen RL 23:1) ovat luonteeltaan pelkän rangaistussäännöksen sisältäviä blankokriminalisointeja, joiden varsinainen tunnusmerkistö on etsittävä tieliikennelaista ja sen nojalla säädetystä alemman tason säännöksistä²⁰⁾. Blankorangaistussäännökset ovat pulmallisia rikosoikeudelliseen laillisuusperiaatteeseen sisältyvän epätäsmällisyyskiellon kannalta. Rangaistussäännöksessä tulisi olla selvä viittaus siihen, mihin rangaistavuus perustuu²¹⁾. Eduskunnan perustuslakivaliokunta on linjannut yhdeksi blankorangaistussäännösten käytölle asetettavaksi edellytykseksi, että rangaistussäännökseen liittyvien valtuutusketjujen on oltava täsmällisiä²²⁾.

TLL 103 §:n mukaisesta liikenne rikkomuksesta voidaan nyt voimassa olevan lain mukaan antaa nopeusrajoituksen ja nopeuden ylityksen suuruudesta riippuen enintään 200 euron rikesakko tai enintään 20 päiväsakon suuruinen sakkomääräys, jonka määrä on vähintään 200 euroa (L rikesakkorikkomuksista 18.11.2016/986 ja L sakon ja rikesakon määräämisestä 27.8.2010/754). Liikenneturvallisuuden vaarantamisesta voidaan määrätä enintään 120 päiväsakon suuruinen sakkorangaistus tai 6 kuukauden pituinen vankeusrangaistus sekä lisäksi 40 tai 80 euron suuruinen rikosuhrimaksu (Rikoslaki 23:1 ja L Rikosuhrimaksusta 3 §).

Poliisihallitus on vuonna 2010 antanut ohjeen rikesakon ja rangaistusvaatimussakon määräämisestä (Sakotusohje)²³⁾. Ohje sisältää rikesakkojen lisäksi ohjeelliset perusteet päiväsakkojen määräämiseksi yksittäistapauksissa. Varsinaisissa sakkotaulukoissa esitetään ns. normipäiväsakkojen määrä erisuuruisista ylinopeuksista sekä liukumat sekä lievempään että ankarampaan suuntaan. Sakotuskäytännössä on aiemmin käytetty normaalipäiväsakkoa lievempää asteikkoa mm. silloin, kun ylinopeusrikkomus on

tapahtunut tietyöalueella, jolla työ ei ole ollut käynnissä²⁴). Jos ylinopeus on enintään 60 km/h alueella enemmän kuin 47 km/h ja muualla enemmän kuin 50km/h, rangaistusvaatimusta ei lähtökohtaisesti anneta vaan asiassa toimitetaan esitutkinta ja rangaistusvaatimusmenettely harkitaan sen perusteella.

Sakotusohjeen yleisen osan mukaan liikenne rikkomukseksi on pääsääntöisesti katsottava teko, jossa päiväsakkojen lukumäärä on yksittäisestä teosta alle 12 ps. Rikkomuksen rubrisointi (otsikointi) riippuu siten siitä, kuinka monta päiväsakkoa poliisi kussakin yksittäistapauksessa arvioi kohtuulliseksi seuraamukseksi ottaen huomioon seikat, joiden perusteella rikkomusta voidaan kysymyksessä olevassa tapauksessa pitää tavallista lievempänä tai vakavampana. Sakotusohjeen taulukon 4 perusteella liikenne rikkomuksensa voi tulla rangaistavaksi liukumat huomioon ottaen jopa 29 km/h ylinopeus. Tampereen ja Vantaan ylinopeusrikkomuksista vuonna 2012 tehdyssä tutkimuksessa kaikista otannan kohteena olleista rangaistusvaatimuksista 82,9 % käsiteltiin liikenneturvallisuuden vaarantamisina ja 17,1 % liikenne rikkomuksena. Saman tutkimuksen mukaan päiväsakkojen määrää lisättiin vain 2,8 % tapauksista ja alennettiin 15,7 prosentissa tapauksista²⁵).

Rangaistuksen lisäksi ylinopeusrikkomuksen perusteella poliisi voi määrätä moottoriajoneuvon kuljettajan ajokieltoon, jos liikenneturvallisuuden vaarantamisen on katsottava osoittavan vakavaa püittaamattomuutta liikenneturvallisuutta kohtaan vaarantamisena (Ajokorttilaki 29.4.2011/386 64 § 2 mom. 3) kohta). Tuomioistuimien määrää ajokiellon silloin, kun ylinopeus täyttää törkeän liikenneturvallisuuden vaarantamisrikoksen (RL:23:2) tunnusmerkistön (Ajokorttilaki 64 § 1 mom.).

Rangaistusjärjestelmä voidaan yksinkertaistettuna kuvata seuraavan kaavion muodossa:

Ylinopeusrikosten törkeysaste	lainkohdat	seuraamus
1. Liikenne­rikkomus, ylinopeus max 20 km/h - enintään vähäisenä pidettävää vaara - ei püütaamaton tai tahallinen	TLL 103 §, §, L rikesakkorikkomuksista	huomautus rikesakko 140 – 200 euroa
2. Liikenne­rikkomus, ylinopeus yli 20 km/h - enintään vähäisenä pidettävää vaara - kaikki syyllisyyden asteet	TLL 103 §	sakko
3. Liikenneturvallisuu­den vaarantaminen, ylinopeus - vähäistä suurempi (abstr.) vaara tai vahinko - ei püütaamattomuutta	RL 23:1	sakko tai vankeus max 6 kk
4. Liikenneturvallisuu­den vaarantaminen, ylinopeus - vähäistä suurempi abstraktinen vaara - püütaamattomuus liikenneturvallisuu­den kohtaan	RL 23:1, AjokorttiL 64 § 2 mom. 3 kohta	sakko tai vankeus max. 6 kk Ajokielto 1-6 kk
5. Törkeä liikenneturv. vaarantaminen, huomattava ylinopeus, kokonaisarviointina törkeä - vakava abstraktinen vaara toisen turvallisuu­delle - törkeä huolimattomuus, tahallisuus	RL 23:2, AjokorttiL 64 § 1 mom.	sakko, vankeus max. 2 v Ajokielto max 5 v

Kuljettajalta voi puuttua syyllisyys ylinopeusrikkomukseen, jos hän on perustellusti tietämätön nopeusrajoituksesta. Korkeimman oikeuden ratkaisussa KKO:1964-II-101 autonkuljettaja tuomittiin ylinopeusrikkomuksesta, vaikka tielle ei ollut asetettu alueellista nopeusrajoitusta koskevaa liikennemerkkiä, mutta hän oli tietoinen ajonopeuden yleisestä rajoittamisesta. Ratkaisun oikeusohje ei

välttämättä ole relevantti silloin, kun kysymys on tilapäisestä nopeusrajoituksesta. Poliisihallituksen poliisitarkastaja Heikki Ihalainen on julkisuudessa ilmoittanut, että poliisi sakottaa vain silloin, kun liikennemerkki on paikallaan ja luettavissa. Jos liikennemerkki on mennyt esimerkiksi lumituiskun takia näkymättömäksi, noudattaa poliisi talonpoikaisjärkeä ja toimii tilanteen mukaan²⁶⁾.

Tulossa olevia lainsäädäntömuutoksia

Tätä kirjoitettaessa on eduskunta hyväksynyt tieliikennelain kokonaisuudistuksen, joka sisältää muun ohella esityksen nykyisen liikennerikkomusta koskevan TLL 103 §:n säännöksen korvaamisesta hallinnollista liikennevirhemaksua koskevan 6 luvun säännöksillä. Uudessa laissa säädetään yksityiskohtaisemmin, mistä rikkomuksista seuraa liikennevirhemaksu, ellei teko ole rangaistava rikoslain 23 luvun säännösten perusteella²⁷⁾.

Liikennevirhemaksun sovittaminen yhteen rikoslain liikenneturvallisuuden vaarantamisrikoksen kanssa sisältää kuitenkin rikosoikeudellisen ongelman. Uuden TLL 165 §:n mukaan liikennevirhemaksu voitaisiin määrätä enintään 20 km/h ylinopeuksista, mutta hallituksen esityksessä ei otettu lainkaan kantaa siihen, miten uudistuksen jälkeen olisi sanktioitava ne teot, joita ei RL 23:1.3:n mukaan rangaista liikenneturvallisuuden vaarantamisena²⁸⁾.

Lakivaliokunta sivuutti lakiin syntyvästä aukosta esitetyn huomautuksen varsin kevyin perustein toteamalla vain, ettei hallinnollisen ja rikosoikeudellisen sanktioinnin väliin ole tarkoitus jäädä aukkoa. Lakivaliokuntakin piti silti mahdollisena, että liikennevirhemaksun käyttöalaa jouduttaisiin myöhemmin laajentamaan. Liikenne- ja viestintävaliokunta hyväksyi hallituksen esityksen tältä osin muutoksista²⁹⁾. Tieliikennelain muutoksen arvioidaan tulevan voimaan aikaisintaan 1.6.2020.

Ajokorttilain 64 § 1 mom. on muutettu (L 30.1.2018/96) siten, että tuomioistuimen sijasta ajokiellon määrää poliisi myös silloin, kun tekijä on tuomittu rangaistukseen törkeästä liikenneturvallisuuden vaarantamisesta. Muutos tulee voimaan 1.6.2019.

Lähteet

- 1) Liikenneturvan sähköpostitiedote 30.5.2018: Aja opasteiden mukaan tietyömaiden kohdalla.
- 2) Liikennevirasto: Liikenne tietyömaalla - Tienrakennustyömaat . Liikenneviraston ohjeita 28/2017 ja Eduskunnan vastaus hallituksen esitykseen HE 180/2018 vp.(Uusi TLL) (<https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f80533ddc>, luettu 6.7.2018
- 3) Tienpitäjän korvausvastuusta ks. esim. Liikennevirasto 2014: Vahinkojen korvaaminen tienpidossa Liikenneviraston ohjeita 33/2014 ja Tuori Risto (2000): Yksityisten tienpitäjän korvausvastuusta. Defensor Legis 2000 s. 274 – 289.
- 4) Liikennevirasto 2014/33 s. 41 ss
- 5) Tiehallinto 2009: Nopeusrajoitukset. Suunnitteluvaiheen ohjaus. 16.12.2009, s. 46 – 47. Verkkajulkaisu pdf (www.tiehallinto.fi/julkaisut)
- 6) Liikennevirasto 28/2017, s. 7.
- 7) Liikennevirasto 2/2015 s. 30.
- 8) Vrt. Tuori Risto (2002): Tieliikenteen ylinopeusrikkomukset, Turun yliopisto, s. 33, jossa olen TLA 16 § 3 momentin nojalla virheellisesti katsonut, että myös vastakkaiseen suuntaan asetettu nopeusrajoitusmerkki merkitsisi nopeusrajoituksen päättymistä.
- 9) Liikennevirasto 28/2017 s. 17.
- 10) Liikennevirasto 28/2017 s. 17.
- 11) Liikenneministeriön päätös liikenteen ohjauslaitteista 16.3.1982/203 9 §.
- 12) Vrt. kuitenkin Vaasan HaO 26.2.2016 T 16/0094/1, jonka mukaan kontrastikehyksen puuttumisella ei ollut merkitystä liikennemerkin ymmärrettävyyden kannalta. www.edilex.fi, luettu 6.7.2018.
- 13) Kysymys on liikennemerkin laillisuudesta ja luottamuksensuojasta, josta on säädetty hallintolain 6 §:ssä.
- 14) Liikennevirasto 28/2017 s. 17

- 15) Liikennevirasto 28/2017 s. 17. Eduskunnan 26.6.2018 hyväksymä uusi tieliikennelaki tulee muuttamaan liikennemerkin selitystä yhdenmukaiseksi Liikenneviraston ohjeen kanssa. Ks. HE 180/2017 vp liitteen 3 taulukokko 3 merkin C33 selitys.
- 16) Liikennevirasto 28/2017 s. 13-14
- 17) Liikennevirasto 28/2017 s. 11.
- 18) Ks. esim. Rajalin Sirpa (1998): Poikkeava nopeuskäyttäytyminen tieliikenteen turvallisuusongelmana, s. 6. Liikenneturvan tutkimuksia 118/1998.
- 19) Poliisihallituksen ohje 05.09.2016/ POL-2016-8939 Nopeusvalvonnan puuttumisrajasta. https://www.poliisi.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/int/ermin/embeds/polisenaxwwwstructure/51402_Nopeusvalvonnan_puuttumisraja.pdf?e2ed47ec19d6d388, luettu 5.7.2018.
- 20) Ks. tarkemmin Tieliikenne rikokset Melander Sakari (2008): Kriminalisointiteoria– rangaistavaksi säätämisen oikeudelliset rajoitukset, Vammala 2008, s. 220 ss.
- 21) Tolvanen Matti (1999): Tieliikenne rikokset ja kriminaalipolitiikka, Kauppakaari, 1999, s. 218 ss.
- 22) PeVM 25/1994 vp - HE 309/1993 vp. Ks. esim. KKO:2006:52, jossa syyte vesiliikenne rikkomuksesta puutteellisen valtuutusketjun perusteella.
- 23) Poliisihallitus (2010): Käsikirja seuraamusten määräämiseksi rangaistuvaatimus- ja rikesakkoasioissa: https://www.poliisi.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/int/ermin/embeds/poliisiwwwstructure/40059_Kansi_sisallys_asia_hakemisto.pdf?7a561b6cc65bd488. Luettu 4.7.2018. Käsikirjasta on olemassa uudempikin versio vuodelta 2012, mutta www.poliisi.fi –sivustolla on vain vuoden 2010 versio..
- 24) Ks. Tuori Risto (2002): Tieliikenteen ylinopeusrikkomukset. Turun yliopisto 2002, s. 171.
- 25) Ks. Jylli Petri (2014): Liikenne rikosoikeus ja liikennevalvonta liikenteen turvallisuuden vaikutuskeinona. Maisteritutkielma. Lapin yliopisto 2012 s. 65.
- 26) Iltalehti: https://www.iltalehti.fi/uutiset/201703312200095308_uu.shtml, luettu 4.7.2018.
- 27) Ks. Uusi TLL 6 luku

- 28) Liikenneoikeusyhdistys ry on kritisoinut muutosta, sillä perusteella että lakiin jäisi aukko yli 20 km/h ylinopeusrikkomusten sanktiointiin silloin, jos teko ei täytä liikenneturvallisuuden vaarantamisrikoksen tunnusmerkistöä. Rikoslain 23 luvun 1 §:n mukaan sitä suuremmista ylinopeuksista rangaistaan liikenneturvallisuuden vaarantamisena vain, jos tienkäyttäjän menettely on ollut omiaan aiheuttamaan vähäistä suurempaa vaaraa, eikä tieliikennelain muutoksella voida muuttaa rikoslain 23:1:n vakiintunutta tulkintaa http://www.liikenneoikeus.fi/sivu.tmp?siivu_id=2764, luettu 4.7.2018.
- 29) LaVL 9/2018 vp - HE 180/2017 vp. s. 16 ja LiVM 16/2018 vp - HE 180/2017 vp.

Konttikuljetuksista lainsäädännön ja käytännön kannalta – Lastiturvallisuustyöryhmän yhteistyö

Outi Toivonen, KTT

Lastiturvallisuustyöryhmä (LASTU) kokoaa yhteen eri toimialojen asiantuntijoita tiedon jakamiseksi toisille kuljetusten ajankohtaisissa kysymyksissä arkisen käytännön, valvonnan, säädösten ja tekniikan osa-alueilla. Tarkasteltavana tässä artikkelissa ovat konttikuljetuksiin liittyvät haasteet ja parannusehdotukset, jotta yhdessä jaettu tieto saavuttaa mahdollisimman laajasti logistiikka-alan toimijat. Konttikuljetuksia käsitellään tutkimuksen näkökulmasta tie- ja merikuljetuksissa kiinnittäen huomiota rahdinkuljettajien, tavarán lähettäjien ja vastaanottajien, vakuuttajien sekä viranomaisten mahdollisuuksiin vaikuttaa lastiturvallisuuteen.

Kontin käsitteestä on erilaisia tulkintoja. Konttilain (23.10.1998/762) mukaan kontti on kuljetusväline. Konttilain taustalla on kansainvälinen yleissopimus turvallisista konteista (1972). Rahdinkuljettajan vastuun kannalta (Viinikka 2006) kontti voi olla kuljetusväline, jos (meri)rahdinkuljettaja omistaa ja antaa sen lähettäjän käyttöön omalla riskillään. Kontti voi olla tavara, jos kuljetussopimuksen kohteeksi on määritelty kontti sinänsä, lähettäjä omistaa kontin tai vuokraa sitä omalla riskillään ja asettaa tyhjän tai lastatun kontin rahdinkuljettajan käyttöön. Kontti voi olla pakkaus, jos pelkästään kontin sisältö on määritelty kuljetuksen kohteeksi.

Kontteja käytetään Suomessa erityisesti Euroopan ulkopuolisissa kuljetuksissa, mutta konttien käyttö kasvaa myös Euroopan sisäisissä kuljetuksissa traileriiden rinnalla. Kuljetettava tavara ja sen kiinnittäminen konttiin ovat tiedossa LCL (less container load) kontissa, jossa useamman lähettäjän tavarat lastataan ja puretaan konttiin satamassa kappaletavaroiden kuljetuksessa. Sen sijaan FCL

(full container load) kontti lähettäjän sinetöimänä ja toimittamana aiheuttaa usein haasteita.

Kuljetusasiakirjan sisältö ja varaumat

Yhdistetyssä tie- ja merikuljetuksessa varsinaisin TIR-carnet (Transports Internationaux Routiers -passitus) tullisinetein varustetut kontit EU:n ulkopuolelta TIR-konvention (1978) valtiosta ja sinetein (myös kaupallinen varmenne) suljetut kontit EU:n alueelta tuodaan satamaan kansainvälisenä merikuljetuksena konttialuksella, container ro-ro- (roll on - roll off) tai ro-ro-kuljetuksena ajoneuvon päällä. Matka jatkuu tiekuljetuksena vastaanottajalle. Tällöin kotimainen tiekuljetus on osa kansainvälistä kuljetusta (Viinikka 2006).

Kansainvälisissä tiekuljetuksissa on käytettävä CMR-rahtikirjaa, jonka sisällöstä on säädetty Suomessa tiekuljetussopimuslain (23.3.1979/345) 9 §:ssä. TKSL perustuu kansainväliseen CMR-konventioon (1956). Suomi on allekirjoittanut, mutta ei vielä ratifioinut sähköistä rahtikirjaa koskevan e-CMR-lisäpöytäkirjan (2008). Käytännössä esimerkiksi rahtikirjan allekirjoittamisesta on luovuttu silloin, kun rahtikirja tulostetaan Suomessa. Puutteelliset tiedot CMR-rahtikirjassa eivät vaikuta TKSL:n soveltamiseen.

Rahdinkuljettaja voi tehdä varaumat kaikista havaitsemistaan puutteista ottaessaan kontin kuljetettavaksi. Varauman voi tehdä esimerkiksi siitä, ettei ole pystynyt varmistamaan sinetin oikeellisuutta, jos tämä merkintä puuttuu rahtikirjasta. Sinetin numero ei ole pakollinen tieto, mutta hyödyllinen todistustaakan osalta. Sinetin numero voi puuttua, jolloin rahdinkuljettaja ei tiedä tarkastaessaan sinettiä, onko sinetti alkuperäinen vai mahdollisesti vaihdettu matkalla. Sähköisen sinetin käytöllä varmistetaan, ettei sinettiä ole murrettu matkalla.

Sinetin numeron ollessa oikein rahtikirjassa sinetöinnin vuoksi rahdinkuljettaja ei voi tarkastaa ja tietää, vastaako tavara rahtikirjan tietoja. Helsingin hovioikeuden ratkaisussa 11.9.2008 yhdistetyssä tie- ja merikuljetuksessa ”said to contain” -merkintää kuljetusasiakirjassa pidettiin varaumana ja kuljetusasiakkaalla oli todistustaakka näyttää vahingon tapahtuminen kuljetuksen aikana. Sinetöidystä kontista rahdinkuljettaja ei tiedä myöskään sitä, onko tavara tuettu tai kiinnitetty kunnolla tai kiinnitetty ylipäänsä millään tavalla. Valokuvien lähettäminen vastaanottajalle ja huolitsijalle tavarann kiinnittämisestä toimii varmistuksena myös rahdinkuljettajille.

Tullin ja poliisin tarkastukset

Tullilla on oikeus avata sinetöity kontti ja tehdä tarkastus. Tarkastuksia tehdään silloin, kun on perusteltu syy epäillä rikosta. Resurssien oikein kohdistamisen kannalta kohdennettu valvonta on järkevää. Perusteltu syy epäillä voi syntyä esimerkiksi satunnaisen tarkastuksen yhteydessä, jossa ilmenee poikkeavaa. Satunnaiset tarkastukset ovat tärkeitä, jotta on todellinen uhka jäädä kiinni rikoksista. Teknologian kehittyminen tuo ja on jo tuonut apuvälineitä entistä tehokkaampaan valvontaan. Viranomaisvalvonta on tärkeää sinetöidyissä konttikuljetuksissa, koska rahdinkuljettajat eivät pysty tekemään tarkastuksia. Lastin todellinen sisältö on olennainen tieto ajoneuvojen ja alusten turvallisuuden kannalta.

Poliisi, tulli ja rajavartiolaitos (PTR-viranomaiset) pystyvät tekemään tarkastuksia vähän konttien valtavaan määrään nähden. Viranomaisten tietojen vaihdolla rikoksiin syyllistyneiden yritysten toimintaa voidaan valvoa tehostetusti siihen asti, kunnes huomautettavaa ei enää ole. Poliisin tekemät tarkastukset konttikuljetuksiin tienpäällä kohdistuvat kontin osalta muun muassa painoon ja rahtikirjoihin, eivät yleensä kontin todelliseen sisältöön. Konttien läpivalaisua ja kuvausta käytetään jonkin verran ja tämän

lisääminen konttien aluksesta purkamisen ja alukseen lastaamisen yhteyteen voisi parantaa turvallisuutta tulevaisuudessa.

Tavaran kiinnityksestä kontissa ja VGM-painon merkityksestä

Tiekuljetuksissa kontti suojaa melko hyvin ulkopuolisia tienkäyttäjiä, mutta painavan kuorman kiinnittämättömyys voi tehdä ajoneuvosta epävakaa ja siten aiheuttaa onnettomuuden. Vakaviakin onnettomuuksia on lisäksi tapahtunut kiinnittämättömän tai muuten liikkumaan päässeeseen kuorman kaaduttua kontin ovien avaajan päälle. Kuorma voi olla kiinnittämätön esimerkiksi sen vuoksi, että ensimmäisen tiekuljetuksen suorittanut rahdinkuljettaja poistaa omat kiinnitysmateriaalinsa satamassa. Vastaanottajat voisivat vaatia lähettäjää sinetöimään kontit, jotta näin ei pääsisi käymään. Kiinnittämätön painava tai liikkumaan päässyt kuorma on riski myös aluksen turvallisuudelle.

Tierahdinkuljettaja on vastuussa tieliikennelain (3.4.1981/267) 87 a §:n ja myös uudistettavana olevan tieliikennelain hallituksen esityksen (180/2017) 114 §:n pääsäännön mukaan kuorman kiinnittämisestä, jos se ei kuormatilan sinetöinnin, kuorman purkamisen tai muun vastaavan synn vuoksi aiheuta kohtuutonta haittaa ja viivästystä kuljetukselle. Sinetöidyn kontin tapauksessa tavaran lähettäjä tai muu kuormauksen ja kiinnityksen suorittanut on vastuussa kuorman kiinnittämisestä (2006 vuoden uudistus). Tierahdinkuljettaja ei voi murtaa kaupallista sinettiä vastuukysymysten vuoksi, joten varmistusvaihtoehtoksi jää pyytää tullia avaamaan sinetti. Kaikkien konttien uudelleensinetöinti satamassa viivästyttäisi kuitenkin kuljetuksia. Perävaunuissa yleistyvä XL-koodi voi vähentää, mutta ei poista kuorman kiinnittämisen tarvetta.

Merikuljetuksissa tuhannet kontit vahingoittuvat ja sadat kansille kuormatut kontit sortuvat tai kaatuvat mereen vuosittain (ks. tarkemmin kuljetusvahingoista Holma et al. 2012; Nygren et al.

2011). Lastin katoamisen lisäksi mereen päätyneet mahdollisesti vaarallisia aineita sisältävät kontit saastuttavat ympäristöä. Merilain (15.7.1994/674) 6 luvun 3 ja 3 a §:n mukaan aluksen päällikön tulee huolehtia aluksen merikelpoisuudesta, vakavuudesta ja mahdollisuuksien mukaan välttää vahingoittamasta ympäristöä. Lain aluksen teknisestä turvallisuudesta ja turvallisesta käytöstä (29.12.2009/1686) 75 §:n mukaan alus on lastattava siten, että sen vakavuus ja kantokyky ovat riittäviä ja ettei sen rakenteisiin kohdistu liiallisia rasituksia.

Kuorman varmistuksen kokonaisuudesta konteissa – alkaen tavaralle sopivan kontin valinnasta, tavarankäsittelemisestä ja kontin kuormaamisesta, tukemiseen ja kiinnittämiseen – perustiedot saadaan CTU-koodista (IMO/ILO/UNECE Code of Practice for Packing of Cargo Transport Units 2014) ja sen taustamateriaalista. Konttien kiinnittämisestä alukseen tiedot löytyvät CSS-koodista (Code of Safe Practice for Stowage and Securing Cargo 1991), konttien määräyksistä CSC-koodista (International Convention for Safe Containers 1972), konttien rakenteista ja mitoituksesta ISO-standardista sekä aluksen konttijärjestelmän teknisistä ominaisuuksista laivojen luokituslaitosten säännöistä. Viimeisen vuosikymmenen kuluessa lähes kaikkiin edellä mainittuihin säännöksiin on tehty lisäyksiä, muutoksia ja täsmennyksiä, joilla pyritään minimoimaan teknisiä riskejä.

Merikuljetusta varten kontti tai sen kuorma on pääsääntöisesti punnittava. Lähettäjän on varmistettava kuljetustilauksen painon oikeellisuus tai ilmoitettava varmistettu kokonaisuudessa eli VGM (verified gross mass) -paino, vaikka punnitusta ei joissain poikkeustapauksissa tarvita. Varmistetulla vaa'alla punnitseminen on muutetun kansainvälisen SOLAS-sopimuksen (Safety of Life at Sea 2016) vaatimus. Konttien painoissa todettiin aiemmin suuriakin heittoja, jotka vaikuttivat merikuljetuksen turvallisuuteen aiheuttaen pahimmillaan suuria onnettomuuksia ja lastivahinkoja, jopa alusten menetyksiä. Sekaannukset kontin oman painon eli taaran

merkitsemättä jättämisestä olivat usein näiden virheiden syynä. Lukki- ja muiden käsittelylaitteiden vaakojen laajamittaisella käyttöönnotolla konttien todellinen paino on myös useissa terminaaleissa varmistettavissa.

Kontin VGM-paino on olennainen tieto myös tierahdinkuljettajalle, jotta tierahdinkuljettaja ei kuljeta väärän tiedon varassa ylikuormaa. CMR-rahtikirjaan merkittävää tavarain painoa ei aina ole todennettu ja tähän pitää lisätä tilanteesta riippuen taaran paino. VGM-paino on mahdollista todeta ajoneuvon omassa punnituksessa, kuten myös tierahdinkuljettajalle olennainen tieto painon jakaantumuksesta ajoneuvon akseleille. Näitä tietoja ei välttämättä saada, jos vetoautojen ja vaihtuvien perävaunujen järjestelmät eivät ole yhteensopivia.

Vastuu tavarain lastauksesta ja konttin sinetöinnistä

Merikuljetuksissa vakiolaivausehtojen (ICC 2008) mukaan lastinantajan velvollisuutena on lastata kontti ja tukea sekä kiinnittää sen sisältö siten, että kontti lasteineen kestää matkan kuljetusrasitukset. Kansainvälisen kuljetuksen alkaessa Suomessa tavarain lähettäjä on vastuussa tavarain lastaamisesta, ahtaamisesta ja kiinnittämisestä kansainvälisen maantieliikenteen yleisten kuljetusehtojen (KMYK 1.1.2010) 2. kohdan mukaan. Kuitenkin konttikuljetusten ehdot sovitaan kohdan 3 mukaan erikseen. Ehdoissa ei määrätä konttin sinetöintivastuusta. Sinettiä edellytetään sataman viennin terminaali-ilmoituksessa.

Osapuolten vastuut olisi hyvä selvittää vakioehdoissa, koska käytännössä jokaisen kuljetuksen yhteydessä ei sovita vastuusta erikseen. Tällöin alan vakiintunut tapa vaikuttaa osapuolten velvollisuuksiin (Viinikka 2006). Lisäksi raskaan tai erikoislaitteita vaativan tavarain lastaus kuuluu yleensä lähettäjäälle. Käytännössä tierahdinkuljettajan tehtäväksi voi jäädä tavarain lastaaminen ja/tai konttin sinetöinti. Konttin sinetöintivastuu kuuluisi luontevasti

lähettäjälle, joka näin tehdessään varmistaa vastaanottajalle kontin sisällön vastaavuuden kauppasopimuksessa sovittuun. Lähettäjä voi myös kuvata kuorman kiinnittämisen ja sinetöinnin. Kuljettaja varmistaa läsnäolollaan tässä yhteydessä kuorman kiinnittämisen tieliikennelain 87 §:n mukaisesti mahdollisuuksiensa mukaan.

Tiekuljetussopimuslain mukainen vastuu ei kuitenkaan siirry rahdinkuljettajalle, jos kuljetussopimuksessa nämä toimenpiteet on sovittu lähettäjän vastuulle korkeimman oikeuden 2013:33 ratkaisun perusteella, koska kuljettaja toimii lähettäjän apulaisena tämän lukuun eikä kuljetus ole alkanut ennen kuin lastaus on valmis. Jos vahinko tapahtuu kuljetuksen aikana, sen katsotaan aiheutuneen ennen kuljetuksen alkamista tapahtuneen syyn seurauksena. (ks. tarkemmin tapauksesta Viinikka 2016; Toivonen 2013; Norros 2013)

Tavaran lastaamiseen saatavien ohjeiden ja koulutuksen puute on käytännössä ongelma joillakin tavaran lähettäjillä. Kuormauksen ja kuljetuksen suorittajan on tieliikennelain 87 a §:n mukaan huolehdittava siitä, että heidän palveluksessa olevat kuormaukseen ja kuljetukseen osallistuvat henkilöt tuntevat riittävän hyvin työtehtäviensä koskevat kuormausta sääntelevät säännökset ja määräykset. Myös työturvallisuuslaki (23.8.2002/738) määrittelee 14 §:ssä työnantajan yleiseksi velvollisuudeksi työntekijän ammatillisen osaamisen ja työkokemuksen huomioiden työntekijän perehdyttämisen riittävästi työhön ja annetun opetuksen ja ohjauksen täydentämisestä tarvittaessa.

Yhdistetyt kuljetukset ja paikantamattomat vahingot

Tavaran kunnollisen konttiin kiinnittämisen merkitys korostuu yhdistetyissä kuljetuksissa. Tavara on alttiina vahingoille, koska konttia siirretään kuljetusvälineestä toiseen varsinaisen tie- ja merikuljetuksen rasisusten lisäksi. Erityisesti paikantamattomat vahingot ovat konttikuljetusten ongelma. Rahdinkuljettaja voi

vapautua vastuusta sen perusteella, ettei vahinko ole tapahtunut kuljetuksen aikana, vaan esimerkiksi lähettäjän suorittamien lastaustoimenpiteiden tai puutteellisen pakkauksen vuoksi. Konttikuljetuksen vahinko on vaikea paikantaa mihinkään kuljetusosuuteen, ellei tavara ole esimerkiksi kastunut merivedestä (Sisula-Tulokas 2007) tai ajoneuvo joutunut tiellä onnettomuuteen.

Yhdistettyjä kuljetuksia ei säännellä erikseen kansainvälisellä konventiolla, vaan kuljetusmuotokohtaisia konventiota sovelletaan vahinkoon kuljetussopimuksessa sovittujen vakioehtojen täydentäessä laissa sääntelemättömiä tilanteita (ks. esim. Toivonen 2015). Merikuljetuksia ja yhdistettyjä tie- ja merikuljetuksia koskevat Rotterdamin säännöt saatiin aikaan vuonna 2009, mutta ne eivät ole tulleet voimaan, koska vain 4 valtiota on ratifioinut ne.

Vakioehtoja käytetään yleisesti määrittämään soveltuva säännöstö, joka voi olla esimerkiksi valtamerikuljetuksissa käytettävä Haagin konventio (1924). Tällöin merikuljetusten alhaiset vastuunrajat tulevat kyseeseen. Vakioehtojen käyttö ei poista epävarmuutta siitä, soveltaako tuomioistuin vahinkoon jotain muuta kuljetusmuotokohtaista konventiota tai mahdollista kansallista lakia. Useimmiten vahingon korvaamiseen liittyvät riidat ratkaistaan kuitenkin kaupalliselta pohjalta tuomioistuinten ulkopuolella.

Käytännössä vakuutusyhtiö korvaa yleensä vahingot rahdinkuljettajan kuljetusvastuuvakuutuksesta summamääräisesti rajoitettuun vastuunrajaan asti ja kuljetusasiakkaan tavaravakuutuksesta rahdinkuljettajan rajoitetun vastuun ylimenevältä osuudelta tai, jos rahdinkuljettaja on kokonaan vapaa vastuusta. Rajoittamaton vastuu vahingoista voi tulla kyseeseen esimerkiksi sen osapuolen kohdalla, joka jättää kuorman kokonaan kiinnittämättä tai antaa kuljetettavaksi/kuljettaa vaarallisia aineita merkitsemättä niitä vaarallisiksi aineiksi.

Vaarallisten aineiden kuljetukset ja onnettomuudet

Trafin määräyksen vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (2017) liitteen A osan 7 kohdan 7.1.4. mukaan vain rakenteellisesti käyttökelpoisista ja säätivistä konttia saa käyttää vaarallisten aineiden kuljetuksissa. Kontti on tarkastettava ennen kuormausta. Radioaktiivisuutta voidaan mitata ulkoapäin, mutta juuri muuta varmennettua tietoa ei saada sinetöidyssä kontissa olevasta tavarasta. Sataman säteilymittauslaitteet porteilla auttavat havaitsemaan tällaisen kuljetuksen. Lain vaarallisten aineiden kuljetuksesta (2.8.1994/719) 8 §:n mukaan lähettäjä, laivaaja ja lastinantaja vastaavat siitä, että pakkaus (myös kontti) on merkitty ja tiedot tulevat oikein kuljetusasiakirjoihin. Merilain 13 luvun 7 §:n ja tiekuljetussopimuslain 15 §:n mukaan vaarallisesta tavarasta on ilmoitettava rahdinkuljettajalle ja merkittävä se vaaralliseksi.

IMDG-koodi (International Maritime Dangerous Goods Code 2002) uusine muutossarjoineen 38–16 (2017) määrittää tarkemmat ohjeet vaarallisten aineiden luokittelusta ja käsittelystä kansainvälisissä merikuljetuksissa. Konttilaivan konteista 10–40 % voi pitää sisällään vaarallisia aineita (Posti et al. 2013). Ilmoittamattomat vaaralliset aineet ovat aiheuttaneet onnettomuuksia aluksissa. Erityisesti alusten turvallisuuden ja kontin purkajien kannalta konttien sisällöllä on merkitystä. Valtioneuvoston asetuksessa alusten lastauksen ja purkamisen työturvallisuudesta (633/2004) on säännelty myös konttien käsittelyn turvallisuudesta. Vaarallisille aineille altistumisia on kuitenkin tapahtunut.

Tiekuljetuksissa vaarallisia aineita ei myöskään aina merkitä ADR- (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road) ja VAK-merkein, koska PTR-viranomaiset tekevät erityisiä tarkastuksia vaarallisten aineiden kuljetuksiin. Vaarallisten aineiden kuljetukset ovat myös tavallisia kuljetuksia kalliimpia sekä tiellä että merellä. Mahdollisen

onnettomuuden sattuessa merkitsemättä jättäminen ja se, ettei tavarain todellisesta luonteesta ole varmuutta sinetöidyissä konttikuljetuksissa, aiheuttavat vaaratilanteen pelastustoimen henkilöstölle ja ympäristölle, koska onnettomuusajoneuvoon ei osata suhtautua vaarallisten aineiden onnettomuutena.

Sähköisen rahtikirjan käyttö mahdollistaa yritysten yhteistyön viranomaisten kanssa. Esimerkiksi raskaan ajoneuvon onnettomuudessa pelastustoimi voisi saada suoraan tarvittavat tiedot järjestelmästä, jotta saatavilla olisivat heti rahtikirjan tiedot täydennettynä vaarallisen aineen kuljetuksesta alle vapaarajan ja vaarallisen aineen käyttöturvallisuustiedote. Kuljetusyritysten tulee huolehtia siitä, että yrityksen turvallisuusneuvonantajan ajantasaiset yhteystiedot ovat kuljettajan lisäksi pelastuslaitoksen tilannekeskuksella tiedossa etukäteen mahdollisen onnettomuuden varalta ja että turvallisuusneuvonantaja on tavoitettavissa aina, kun yrityksen ajoneuvoja on liikenteessä.

Yhteistyöterveiset

Kuljetusketjun hallinnan ja sujuvuuden kannalta eri osapuolilta vaaditaan tarkkuutta oman toimintansa varmistamisessa. Sillä päästään jo pitkälle, kunhan jokainen huolehtii omalla vastuullaan olevista velvoitteista. Näin tekemällä avustaa yhteistyökumppaneiden työtä.

Lähteet

Lastiturvallisuusyöryhmä

<http://www.logy.fi/logy/foorumitoiminta/kuljetusfoorumi/lastiturvallisuusyoryhma.html>

Holma, E. – Kunnaala, V. & Sundberg, P. 2012. Kuljetusvahingot tilastoissa ja asenteet niiden takana. Turku: Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B 191.

Norros, O. 2013. KKO 2013:33 – Vastaako alirahdinkuljettaja yli välittömän sopimussuhteen? Lakimies 5, s. 937–948.

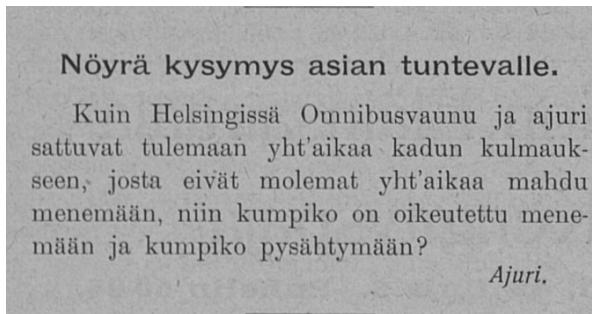
- Nygren, P. – Häkkinen, J. – Posti, A. – Sundberg, P. & Tapaninen, U. 2011. Kuljetusalan ja logistiikan tuotevahingot. Turku: Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B 181.
- Posti, A. – Häkkinen, J. & Mylläri, M. 2013. Suomen satamissa käsiteltävät pakatut vaaralliset aineet ja esimerkkejä niiden vaaraominaisuuksista. Turku: Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B 194.
- Sisula-Tulokas, L. 2007. Kuljetusoikeuden perusteet. 3. uudistettu painos. Helsinki: Alma Talent.
- Toivonen, O. 2013. Sopimisen merkitys rahdinkuljettajan tavaravastuun alkamiseen ja alirahdinkuljettajan vastuun tulkinta tiekuljetuksissa. *Defensor Legis* 4, s. 691–705.
- Toivonen, O. 2015. Yhdistettyjen kuljetusten merkityksestä ja sääntelystä kansainvälisissä kuljetuksissa. *Liikenne* 2, s. 6–15.
- Viinikka, T. 2006. Rahdinkuljettajan tavaravastuu tiekuljetuksissa. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Viinikka, T. 2016. Sopimusoikeudellisia näkökohtia tapauksesta KKO 2013:33. Teoksessa Immonen, R. – Knuutinen, R. – Mylly, U-M. – Nyström, P. – Viinikka, T. (toim.): Oikeuden ja talouden rajapinnassa, *Juhlakirja Matti J. Sillanpää 60 vuotta*. Edita Publishing Oy, s. 293–310.

Ensimmäiset ajuriyhdistykset syntyivät puolustamaan ajurien etuja virkavaltaa vastaan

Tuula Vuolle-Selki, FT

Kaupunkien paikallisliikennettä hoitivat ennen vuokra-autoliikenteen tuloa vossikat, eli pika-ajurit. Ajuripalvelujen kysyntä oli suurinta isoissa kaupungeissa. Junat ja laivat toivat ihmisiä kaupunkeihin. Myös varustelu kehittyi. 1800-luvun lopussa kehitettiin kuomut. Ilmarenkaat lisäsivät tuntuvasti matkustusmukavuutta. Vaasan poliisimestari jopa esitti ilmarenkaita pakollisiksi taksankorotusta vastaan 1907. Vossikoiden palvelutaso nousi myös puhelin, telefooni, joka ilmestyi ajuriasemille 1910-luvulla.

Henkilöautoilla ei ollut kaupunkien liikenteessä merkitystä ennen 1920-lukua. Hevoskyydit olivat tärkein kulkutapa rautateiden ja laivamatkailun rinnalla. Vaikka koneliikenteeseen oli sekä vesi- että rautatieliikenteessä totuttu, maalla kehitys oli hitaampaa. Automobiilit tapasivat alkuvaiheessa reistilla. Matkalla oli korjausvälineistö mukana. Lisäksi tarvittiin veto- ja työntöapua. Kansan päätä oli vaikea kääntää. Autosta oli ehkä hupia kesäaikaan, mutta hevosesta oli sen sijaan hyötyä koko vuoden.



Ajuri 1.1.1906

Vossikoiden määrä kasvoi Helsingissä kolmanneksella, Tampereella lukumäärä kaksinkertaistui vuosina 1900-1910

Tampereella ensimmäisen maailmasodan myötä vilkastunut sotatarviketeollisuus ja kaupungissa majailnut venäläinen sotaväki lisäsivät ajurikyytien määriä. Ensimmäisen maailmansodan aikana myös vähäinen autoilu käytännössä loppui, koska polttoainetta ei ollut. Tavarankuljetuksesta vastasivat ajurit, jotka olivat useimmin oman ajoluvan omaavia kaupunkien hevostmiehiä. Vuosina 1900-1910 vossikoiden määrä oli kasvanut Helsingissä kolmanneksella ja Tampereella lukumäärä kaksinkertaistui. Helsingissä pika-ajureita oli 570 vuonna 1900, 856 vuonna 1910 ja 865 vielä vuonna 1917.



Vuokra-ajureita Korkeavuorenkadun ja Mikonkadun välissä 1890-luvulla. (Helsingin kaupunginmuseo, valokuvaaja K.E.Ståhlberg).

Yhteistoimintaan suurlakon jälkeen

Ajurit eivät käytännössä kokeneet elinkeinovapautusta. Poliisit valvoivat maistraattien ja muiden viranomaisten avulla ajureille asettamia säännöksiä. Poliisilaitos teki ajuritarkastuksia, joissa tarkastettiin, että hevonen oli puhdas ja terve, sekä ajurin virkapuku siisti. Ensimmäiset ajuriyhdistykset syntyivätkin puolustamaan ajurien etuja virkavaltaa vastaan. Edullisia tarvikkeiden ja rehun yhteisostoja tehtiin. Lisäksi sivistystasoa haluttiin nostaa ja raittiutta edistää. Muiden ammattiryhmien esimerkki innosti ajureita aloittamaan valtakunnallisen yhteistyön.

Ensimmäisen kerran ajurit kokoontuivat vuosina 1900 ja 1902. Kokoukset pidettiin ylevässä kansanvalistushengessä; toiminnan tavoitteet olivat isänmaallisia. Kahdessa ensimmäisessä kokouksessa huomattiin paikallisten ajurijärjestöjen voimat liian heikoiksi oman liiton perustamiseen. Hahmottomattomasta poliittisesta ja ammatillisesta samastumisesta huolimatta tempaisi yleinen työväen järjestäytymisinto ajuritkin yhteistoimintaan 1905 suurlakon jälkeen. Uusia ajurijärjestöjä syntyi ympäri Suomea. Kolmannessa yleisessä ajurikokouksessa Turussa 1906 keskusteltiin jo oman liiton perustamisesta.

Pika-ajurit, kuorma-ajurit ja ajuripalvelijat perustivat omia järjestöjään

Järjestäytymistä vaikeutti ammattikunnan hajanaisuus, sillä mukana oli muitakin kuin omalla luvalla ja yhdellä hevosella elantoon ansaitsevia. Oli myös varakkaita liikemiehiä, joilla rengit hoitivat työt. Kuorma-ajurien ja pika-ajurien välillä oli selvä ero. Kuorma-ajuri oli asemaltaan lähellä työvälineensä omistavaa palkkatyöläistä ja pika-ajuri puolestaan oma herransa ja liikkeensä hoitaja. Ajuriryhmien välillä oli siis eroja niin varallisuudessa kuin sosiaalisessa asemassa.

Vuoden 1905 suurlakon jälkeen ajurit jäivät puolueiden taistelussa välimaastoon. Pika-ajurit, kuorma-ajurit ja ajuripalvelijat perustivat

omia järjestöjään. Ajurien liittokin perustettiin vasta 1908 Oulun edustajakokouksessa. Tampereelle päätettiin perustaa väliaikainen liittohallinto. Ensimmäisiä asioita, joita käsiteltiin, olivat sunnuntailevot. Päätettiin toimia kuin turkulaiset, jossa vapaata pidettiin vuorotellen, joka toinen sunnuntai.



Ajuri Hovinsaaren kansakoulun edessä Kotkassa 1900-luvun alussa. (Kymenlaakson museo).

Porvarillisen virkakoneiston vallan alla

Olen usein joutunut väitteisiin ja joskus kokouksissakin kuullut sanottavan, että yleensä ajurit eivät tunnusta kuuluvansa työtätekevään kansaluokkaan. Tämän jo huomaa siitäkin, että porvarillisen virkavallan koneisto tahtoo ajurit pitää valtansa alla vieläpä vähän tiukemminkin kuin jonkun muun työtätekevään luokkaan kuuluvan ammattikunnan. (Ajuri 1.6.1912)

Ajurien yhtenäisyyttä rikkova tekijä oli ammattikunnan sisäinen, yhä kasvava eripura. Liiton mukaan ajurien olikin tunnustettava kuuluvansa työtätekevään luokkaan. Se oli ainoa keino saada oikeuksia. Työttömyys koetteli vuonna 1913 kaikkia, myös ajureita. Hätäaputoitita oli järjestetty ajureillekin, mutta liiton mukaan töitä oli järjestetty lähinnä kaikkein varakkaimmille ”mielistelijoille”, vaikka järjen mukaan köyhimmät ajurit olisivat tarvinneet toimeentulotukea kipeimmin.

Puoluevihan poistamista

Puoluepoliittinen kiistely oli ajurien keskuudessa niin vakava ongelma, että jo Oulun kokouksessa 1908 käsiteltiin puoluevihan poistamista. Useat oikeistolaisten johtamat ajuriyhdistykset pysyivät mukana ajurien valtakunnallisessa yhteistyössä, vaikka enemmistö oli sosialidemokraateilla. Poliittinen kahinointi jatkui. Syvenevä puolueviha jakoi ajurit pieniin puoluepoliittisesti sitoutuneisiin ammattiosastoihin. Tämä heikensi ammattikunnan edunvalvontaa ja halvaannutti ammattiliiton toiminnan.

Ajuri-lehti, joka ilmestyi vuosina 1906–1913, oli ehkä koko yhteistoiminnan merkittävin saavutus. 1910-luvulle tultaessa alkoivat poliittiset kahinoinnit toden teolla. Ajuri-lehti muuttui radikaaliksi eri suuntien väliseksi taistelukentäksi. Liittohallinnon jäsenet pyrkivät sulauttamaan Ajuriliiton vuonna 1912 perusteilla olleeseen Kuljetustyöntekijäin Liittoon. Asiasta päättämään saapuneet kahden ajuriosaston edustajat eivät kuitenkaan tohtineet lopettaa liittonsa toimintaa. Ajuriliiton toiminta sammui vuoden 1913 lopussa, jolloin Ajuri-lehdenkin julkaiseminen loppui. Ajurithan järjestäytyivät myöhään – käytännössä toimintansa loppumetreillä. Autoistuminen ei varsinaisesti ollut uhka, vaan keskinäinen eripura ja virkavallan kontrolli.

Kuten taksiautoilijat 1920-luvulla, myös ajurien ammattikunta oli kovin moniaineeksista. Koska vaihtuvuuttakin oli melkoisesti, niin järjestäytymisessä ei päästy kovin pitkälle. Ajureilla kuten

taksiautoilijoilla oli omat asemat ja siellä yhteinen puhelin. Solidaarisuus ei Tapani Maurasen mukaan ulottunut tätä pidemmälle.

Ajuri-lehti on katsaukseni päälähde. Lehteä lukemalla välittyy helposti kuva ammattikunnan epäyhtenäisyydestä. Jatkuvien riitujen vuoksi edunvalvonnan kysymykset jäävät taka-alalle. Vastausta kysymykseen, mihin liitto oikeasti pyrki, on vaikea saada vastausta. Yhtä mieltä oltiin virkavallan liiallisuuteen menevistä kontrollipyrkimyksistä. Yhteistyötä vaikeutti sekä oikeistolaisten että sosiaalidemokraattien toimiminen saman liiton alla. Toiminta keskittyi poliittiseen kahinointiin.

Lähteet

- 1) Mauranen, Tapani, Taksi! Matka suomalaisen taksin historiaan. Suomen taksiliitto 1995, s. 12–14, 60.
- 2) <http://www.tyark.fi/lists/aktliitto.htm>
- 3) <http://www15.uta.fi/koskivoimaa/liikkuminen/1918-40/ajurit.htm>
- 4) Ajuri-lehdet 1906 - 1913.

Artikkelit

Liikenneköyhyys Suomessa

Hanne Tiikkaja, DI; Markus Pöllänen, DI; Heikki Liimatainen, apul.prof.

Tampereen teknillinen yliopisto,
Liikenteen tutkimuskeskus Verne

Tiivistelmä

Liikenne on välttämätön edellytys ihmisten hyvinvoinnille. Mikäli henkilö ei kykene täyttämään liikkumistarpeitaan eikä henkilöllä ole mahdollisuutta liikkua kohtuullisella vaivalla, kohtuullisilla kustannuksilla ja kohtuullisessa ajassa niihin paikkoihin, joissa päivittäisiä tarpeita on mahdollista tyydyttää, voidaan puhua liikenneköyhyydestä. Liikenneköyhyys liittyy mm. asumiseen, liikenteen ulkoisvaikutuksiin, hyvinvointiin, oikeudenmukaisuuteen ja sosiaaliseen eksklusioon. Suomessa liikenneköyhyyden keskeisiä syntymekanismeja ovat henkilökohtaisten tekijöiden aiheuttama liikenneköyhyys sekä asuinpaikkaan liittyvä liikenneköyhyys. Suurimmilla kaupunkiseuduilla monet liikenneköyhyyden ilmiöt liittyvät joukkoliikennepalveluiden saatavuuteen ja palvelutasoon, kun taas harvemmin asutuilla alueilla autoriippuvuus luo suurimman liikenneköyhyysriskin. Monet toimintaympäristön muutostekijät, kuten ikääntyminen, automatisaatio ja digitalisaatio, vaikuttavat liikenneköyhyyden ilmenemiseen.

Liikkuminen on välttämätön osa elämää. Ihmisten tarvetta liikkua määrittää useimmiten jokin toinen tarve, esimerkiksi tarpeiden tyydyttäminen tavaroihin, palveluihin ja sosiaaliseen kanssakäymiseen liittyen. Työssäkäynti, asiointi, ostoksilla käyminen sekä harrastaminen vaativat liikkumista. Kaikilla ei ole yhdenvertaisia mahdollisuuksia toimia yhteiskunnassa, jos heiltä puuttuvat keinot ja mahdollisuudet liikkua helposti tarvittaviin paikkoihin. Ne, joilla on varaa liikkua nopeammilla kulkutavoilla, ehtivät tietyssä ajassa saavuttaa useampia kohteita ja tehdä enemmän asioita. Liikkumiseen tarvitaan kuitenkin myös muita resursseja kuin rahaa ja aikaa: fyysisiä resursseja ja taitoja. (Titheridge et al. 2014, s. 1) Mikäli ihmisellä ei ole mahdollisuutta liikkua kohtuullisella

vaivalla, kohtuullisilla kustannuksilla ja kohtuullisessa ajassa niihin paikkoihin, joissa päivittäisiä tarpeita on mahdollista tyydyttää, kyseessä on ilmiö, jota voidaan kutsua liikenneköyhyydeksi. Tämä määritelmä mukailee Lucasin et al. (2016) esittämiä määritelmiä liikenneköyhyyden osa-alueista ja liikenneköyhyydestä kärsivästä henkilöstä, ja korostaa kohtuullisuutta ja siten subjektiivista näkökulmaa. Kohtuullinen huomioi myös yksilölliset erot, ja on enemmän kuin vähäinen.

Köyhyys voidaan EAPN-FIN:n (2017) mukaan jakaa absoluuttiseen ja suhteelliseen köyhyyteen. Absoluuttinen köyhyys tarkoittaa tilannetta, jossa elämisen vähimmäisedellytykset ravinnon, vaatetuksen ja asumisen suhteen eivät täyty. Suhteellinen köyhyys puolestaan viittaa yksilön huono-osaisuuteen suhteessa muun väestön keskimääräiseen elintasoon tai elintapaan. Suhteellisesta köyhyydestä kärsivät kamppailevat pystyäkseen osallistumaan yhteiskunnan toimintoihin. Absoluuttisen ja suhteellisen köyhyyden lisäksi voidaan puhua subjektiivisesta köyhyydestä, jolla tarkoitetaan väestön omaa kokemusta köyhyydestä (Kaartinen 2015, s. 13). Suomessa liikenneköyhyyden määritelmään parhaiten sopivat määritelmät suhteellisesta sekä subjektiivisesta köyhyydestä.

Liikenneköyhyydelle on yritetty luoda mittareita aiemmin (Titheridge et al. 2014, s. 20), mutta se on haastavaa, sillä liikenneköyhyyttä voidaan kuvata sekä objektiivisena, mitattavana ilmiönä että suhteellisena, yksilön kokemukseen perustuvana ilmiönä. Koska subjektiivisen liikenneköyhyyden kokeminen on hyvin yksilöllistä, myös liikenneköyhyyteen vahvasti kytkeytyvä ajatus kohtuullisuudesta tarkoittaa eri henkilöille eri asioita. Objektiivinen, mitattavissa oleva liikenneköyhyys vaatii, että kohtuullisuudelle luodaan ennalta määritellyt rajat, joiden ylittäminen katsotaan kohtuuttomasti heikentävän yksilön päivittäisiä liikkumismahdollisuuksia. Objektiivisen liikenneköyhyyden voidaan katsoa koskettavan yksilöiden sijaan tiettyjä asuinalueita tai väestöryhmiä, jotka täyttävät tiettyjä liikenneköyhyydelle asetettuja määritelmiä esimerkiksi etäisyyden,

palvelutason, matka-ajan tai liikenneympäristön puolesta. Yksilötasolla subjektiivinen liikenneköyhyys voi puolestaan koskettaa ketä tahansa, joka kokee, että arkiliikkuminen on kohtuuttoman hintaista, kohtuuttoman vaivalloista tai vaarallista.

Liikenneköyhyyttä (*transport poverty*) terminä on vaikea määritellä täsmällisesti, koska termiin liittyy paljon monimutkaisia tekijöitä. Lucas et al. (2016, s. 4–5) kuvaavat liikenneköyhyyttä neljän seuraavaksi esitettävän määritelmän yhdistelmänä. Merkillepantavaa on, että eri määritelmät eivät sulje toisiaan pois, vaan voivat esiintyä yhtä aikaa ja erilaisina yhdistelminä (Lucas et al. 2016, s. 8).

Liikenteen kohtuuhintaisuuden (transport affordability) mukaan liikenneköyhyyttä ilmenee, kun kotitalous on pakotettu käyttämään liikkumiskustannuksiin enemmän rahaa kuin mihin sillä olisi kohtuullisesti katsottuna varaa, erityisesti auton omistukseen ja käyttöön liittyviä kustannuksiin. (Lucas et al. 2016, s. 5–6) Kotitalouden voi olla pakko käyttää rahaa liikkumiseen enemmän kuin olisi kohtuullisesti katsoen mahdollista normaalin elintason ylläpitämiseksi, jolloin muista menoista on pakko joustaa. Kehittyneissä maissa kalliit liikkumiskustannukset estävät ihmisiä saavuttamasta avaintoimintoja tai saattavat johtaa siihen, että ihmisen on säästettävä esimerkiksi ruoka- tai lääkekustannuksista voidakseen säilyttää autonsa (Lucas et al. 2016, s. 6). Liikenteen kohtuuhintaisuuteen liittyy myös termi pakotettu autonomistus (forced car ownership, FCO), joka on terminä syntynyt kuvaamaan tilannetta, jossa kotitalous omistaa henkilöauton taloudellisista rajoitteista huolimatta ja joutuu karsimaan muita kustannuksiaan tai vähentämään liikkumisen minimiin säilyttääkseen henkilöauton (Mattioli 2017, s. 148).

Liikkumisköyhyys (mobility poverty) viittaa systemaattiseen liikkumismahdollisuuksien puutteeseen, kun liikenteen kohtuuhintaisuudella viitataan resurssien riittämättömyyteen liikkumisvalintojen tekemisessä. Tässä kontekstissa alhaiset tulot ja liikenneköyhyys ovat suoraan yhteydessä toisiinsa, eli

liikkumisköyhyys on suoraa seurausta taloudellisesta köyhyydestä. (Lucas et al. 2016, s. 6)

Saavutettavuusköyhyys (accessibility poverty) laajentaa näkemystä liikenneköyhyydestä ottamaan huomioon myös sen, onko ihmisillä mahdollisuus saavuttaa päivittäiset toiminnot kohtuullisessa ajassa, vaivattomasti ja kohtuullisilla kustannuksilla (Lucas et al. 2016, s. 6–7). Saavutettavuus voidaan määritellä niiden paikkojen määränä ja monipuolisuutena, jotka on mahdollista saavuttaa tietyssä ajassa ja/tai tietyillä kustannuksilla (Albacete et al. 2017, s. 87). Saavutettavuus määrittelee potentiaalın vuorovaikutukseen. Saavutettavuutta voidaan mitata, ja henkilön saavutettavuus riippuu sekä kontekstista (liikennejärjestelmä ja maankäyttö) että henkilökohtaisista ominaisuuksista (esimerkiksi ajoneuvon omistus, tulot ja kyvyt) (Martens 2017, s. 13). Karlsson (2017, s. 2) kuvaa, että sosiaalisesta näkökulmasta saavutettavuutta voidaan pitää yksilön edellytyksinä ja kykyinä muuttaa liikkumismahdollisuudet hyvää elämää edistäväksi aktiivisuudeksi. Näitä yksilön edellytyksiä ja kykyjä ovat esimerkiksi asuinpaikka, taloudellinen asema, identiteetti (siinä merkityksessä, miten yksilö kokee itsensä ja toisten käsitykset yksilöstä) ja liikuntakyky.

Liikenteen ulkoisvaikutuksiin (transport externalities) kuuluvat esimerkiksi liikenteen aiheuttamat loukkaantumiset ja kuolemat, liikenteen päästöjen vaikutukset terveyteen sekä liikenteen melu. Liikenneköyhyttä ilmenee, kun liikenteen ulkoisvaikutuksille altistumisella on suhteettomat vaikutukset, kuten liikennekuolemat, krooniset sairaudet ja liikenteen päästöihin liittyvät kuolemat (Lucas et al. 2016, s. 7).

Lucas et al. (2016, s. 7) määrittelevät, että henkilö kärsii liikenneköyhyydestä, jos ainakin yksi alla olevista väitteistä pätee päivittäisten tarpeiden tyydyttämisessä:

- i. Tarjolla ei ole yhtäkään liikennevälinettä, joka sopii liikkumiseen ottaen huomioon henkilön fyysinen toimintakyky ja taidot.

- ii. Olemassa olevat liikenneratkaisut eivät tarjoa mahdollisuutta päästä niihin kohteisiin, joissa henkilö voi tyydyttää päivittäiset tarpeensa ylläpitääkseen kohtuullisen elämänlaadun.
- iii. Pakollisten viikoittaisten liikkumiskustannusten jälkeen kotitalouden jäljelle jääneet tulot putoavat alle virallisen köyhyysrajan.
- iv. Henkilön on käytettävä ylenmääräisesti aikaa liikkumiseen, mikä johtaa aikaköyhyyteen tai sosiaaliseen eristäytymiseen.
- v. Olemassa oleva liikenneympäristö on vaarallinen, turvaton tai epäterveellinen liikkujalle.

Edellä esitetyssä määritelmässä kohdat ii, iii ja iv liittyvät kohtuullisuuteen, ensimmäinen elämänlaatuun, toinen rahan- ja kolmas ajankäyttöön. Kirjallisuudessa liikenneköyhyyttä kuvataan tyypillisesti kolmesta eri näkökulmasta: alueellinen epätasapaino ja loukkuun ajautuminen, sosiaalinen eksklusio ja sosiaalinen oikeudenmukaisuus (Titheridge et al. 2014, s. 2–5). Riippuen valitusta näkökulmasta liikenneköyhyyden voidaan nähdä liittyvän moniin ilmiöihin, joista kirjallisuudessa korostetusti nousee esille sosiaalinen eksklusio. Sosiaalinen eksklusio on liikenneköyhyyttä monimutkaisempi ilmiö. Köyhyys määritelmänä keskittyy materiaalien resurssien epäoikeudenmukaiseen saavuttamiseen, kun sosiaalinen eksklusio ottaa huomioon epäoikeudenmukaiset mahdollisuudet osallistua yhteiskunnan toimintaan. Erona sosiaalisen eksklusion ja köyhyyden välillä voidaan tunnistaa, että köyhyys ei välttämättä johda eksklusioon, ja on mahdollista olla sosiaalisesti eksklusiossa olematta köyhä. (Kenyon et al. 2002, s. 208)

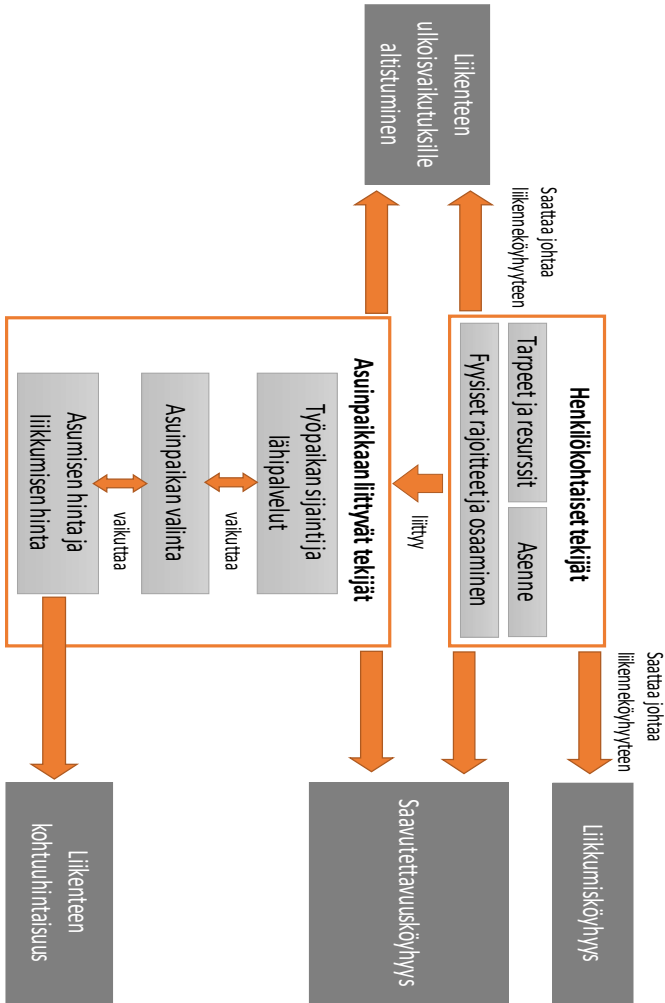
Edellä esitettyjen määritelmien ja kuvausten perusteella voidaan pohtia, millainen liikenneköyhyyden määritelmä on relevantti Suomessa. Liikenneköyhyyden lähtökohtana on, että kyseessä on liikkumismahdollisuuksiin kytkeytyvä ilmiö, joka estää ihmistä tyydyttämästä päivittäisiä tarpeita, jotka voivat liittyä mihin tahansa asiaan, kuten työntekoon, palveluihin, opiskeluun, tavaroiden

hankintaan tai sosiaaliseen kanssakäymiseen. Liikenteen kysyntä riippuu muiden hyödykkeiden tai palveluiden kysynnästä. Liikenneköyhyttä tarkasteltaessa liikkumista käsitellään panoksena täysipainoiseen elämään, jolloin liikkumisella on välillistä arvoa, sillä sen avulla saavutetaan arjessa tarvittavia asioita.

Liikenneköyhyys voi johtua hyvin erityyppisistä syistä. Kirjallisuudessa on esitetty jako liikenteellisiin haittoihin ja sosiaalisiin haittoihin (Lucas 2012, s. 107). Suomessa liikenneköyhyden syntymekanismit voidaan karkeasti jakaa kahteen osaan (kuva 1): henkilökohtaisten tekijöiden aiheuttama liikenneköyhyys sekä asuinpaikkaan liittyvä liikenneköyhyys.

Henkilökohtaiset resurssit, tarpeet, asenne ja fyysiset rajoitteet sekä osaaminen määrittelevät ihmisen perustilanteen: kuka minä olen ja mitä minä tarvitsen. Esimerkiksi fyysiset rajoitteet, huono kielitaito ja huonot tietotekniset taidot voivat johtaa tilanteeseen, jossa henkilö altistuu liikenneköyhyydelle. Henkilökohtaiset tekijät ohjaavat myös asuinpaikan valintaa. Asuinpaikan valinnassa on kyse kuitenkin myös muista tekijöistä. Työpaikan sijainti sekä alueen lähipalvelut, esimerkiksi koulut ja päiväkodit, vaikuttavat asuinpaikan valintaan. Myös asumisen hinta sekä liikkumisen hinta vaikuttavat asuinpaikan valintaan. Usein asumisen ja liikkumisen hinnan suhteen on tehtävä kompromissi. Esimerkiksi kauempana asuessa kulkeminen muun muassa työpaikalle voi olla huomattavasti vaivalloisempaa, mutta asuminen edullisempaa. Liikennepalvelut ja saavutettavuus ovat yhteydessä asuinpaikkaan, minkä vuoksi liikenneköyhyttä ja liikenteen kustannuksia tutkittaessa tulisi aina ottaa huomioon yhdistetyt asuin- ja liikkumiskustannukset pelkkien liikkumiseen käytettyjen tulojen sijaan (Lucas et al. 2016, s. 10).

Suomessa liikenneköyhyden kannalta merkittävimpiä alueellisia eroja ovat etäisyydet palveluihin, joukkoliikennejärjestelmän palvelutaso sekä väestöön liittyvät erityispiirteet, kuten iäkkäiden tai maahanmuuttajien osuus. Lisäksi Suomessa liikenneköyhyteen



Kuva 1. Liikenneköyhyden syntymekanismit Suomessa.

liittyyneen jonkin verran subjektiivista liikenneköyhyyttä, joka tarkoittaa kokemusta liikenneköyhyydestä pikemmin kuin esimerkiksi tiettyjen mittareiden avulla tunnistettavaa liikenneköyhyttä. Kaupungeissa joukkoliikenne tarjoaa usein kohtuuhintaisen kulkutavan, ja kaupunkimaisessa ympäristössä

palvelut sijaitsevat usein lähempänä asukkaita ja ovat siten helpommin saavutettavissa. Hyviin liikenneyhteyksiin tottuneelle henkilölle muutto heikompien palveluiden äärelle tai muutokset aiemmin tarjolla olleisiin liikenneyhteyksiin tai -palveluihin voivat synnyttää liikenneköyhyden tai -köyhtymisen kokemuksen, mikäli esimerkiksi liikennevälineiden vaihdot lisääntyvät tai matka-aika pidentyy. Harvaan asutuilla alueilla autoriippuvaisuus nostaa esille monenlaisia liikenneköyhyteen liittyviä haasteita, kun taas kaupunkiseuduilla joukkoliikenteen ominaisuudet nousevat keskeisempään rooliin. Harvaan asutuilla alueilla onkin kiinnitettävä erityistä huomiota autoriippuvuuteen, pakotettuun autonomistukseen ja sen seurauksiin (Mattioli 2017, s. 147).

Suomessa ihmisten liikkumista tuetaan monin eri tavoin ja erityisryhmien tarpeet pyritään ottamaan huomioon. Keskeisiä ryhmiä, jotka ovat alttiita liikenneköyhydelle ovat 1) kotitaloudet, joiden tulot ovat pienet, 2) kotitaloudet, joilla ei ole käytettävissä moottoriajoneuvoa, 3) henkilöt, jotka ovat liian nuoria tai vanhoja ajamaan autoa, 4) henkilöt, joilla on fyysisiä tai kognitiivisia rajoitteita, 5) vähemmistökotitaloudet ja 6) maahanmuuttajat (Combs et al. 2016, s. 69). Erilaisia tukia, jotka Suomessa tukevat liikenneköyhydelle erityisesti alttiiden ryhmien liikkumismahdollisuuksia, ovat mm. toimeentulotuki, jonka perustoimeentulon perusosalla tuensaajan tulisi kattaa paikallisliikenteen maksut sekä vammaispalvelulain mukaan vaikeavammaiselle henkilölle järjestettävät kuljetuspalvelut ja saattajapalvelut. Myös erilaiset julkisen liikenteen tuet, joista osa kohdistuu julkisen liikenteen tarjontaan (esim. ostopalvelut) ja osa käyttäjille (esim. koulumatkatuki), parantavat tiettyjen alueiden ja käyttäjäryhmien mahdollisuuksia liikennepalveluiden hyödyntämiseen ja voivat vähentää liikenneköyhyttä.

Monet toimintaympäristön muutostekijät vaikuttavat liikenneköyhyteen. Väestön ikääntymiskehitys korostaa erityisesti ikääntyvien liikkumismahdollisuuksien turvaamisen merkitystä, johon kytkeytyy esimerkiksi esteettömyys, turvallisuus ja ikääntyvien

tarpeita vastaavat palvelut. Kaupungistumiskehitys puolestaan korostaa, paitsi kohtuullisia asumis- ja liikkumiskustannuksia ja saavutettavuutta yleisesti, erityisesti joukkoliikenteen merkitystä. Ilmastotavoitteet ja ympäristövaikutusten vähentämispyrkimykset voivat lisätä liikkumisen kustannuksia erityisesti pitkiä matkoja tekeillä ja omaa autoa käyttävillä. Digitalisaation eteneminen voi samaan aikaan tuottaa myönteisiä vaikutuksia, jos liikenteellinen valinnanvapaus ja vaihtoehdot oman auton käytölle lisääntyvät (esimerkiksi MaaS-ratkaisut eli liikkuminen palveluna) ja digitaalinen saavutettavuus vähentää tarvetta fyysiselle saavutettavuudelle, mutta myös lisätä liikenneköyhyttä erityisesti niillä käyttäjillä, joiden valmiudet digitaalisten palveluiden hyödyntämiseen ovat heikot. Liikenteen automatisaatio voi parantaa saavutettavuutta erityisesti niillä ryhmillä, joihin kuuluvat eivät itse kykene ajamaan autoa, ja laskea pitkällä aikavälillä liikkumisen kustannuksia ja siten vaikuttaa liikenneköyhyteen.

Liikenneköyhyteen liittyy vahvasti kohtuullisuus ja kokemuksellisuus. Kun päivittäiset tarpeet ovat osittain yksilöllisiä, voi olla vaikea määritellä objektiivisesti ja siten myös suoraan todeta ulkoisilla indikaattoreilla, kuka kokee liikenneköyhyttä. Tämä nostaa liikenneköyhyden kokemisen kiinnostavaksi jatkotutkimuskohteeksi. Osaan liikenneköyhyden ongelmista on mahdollista vaikuttaa maankäytön, alue- ja yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän suunnittelulla ja osaan sosiaalihuollon kautta. Ongelmista osa on sellaisia, joihin julkisen sektorin voi olla hyvin vaikea vaikuttaa. Jatkotutkimusaiheena on myös kiinnostavaa tarkastella tarkemmin, miten erilaisten tilastojen ja mittareiden avulla voidaan tunnistaa objektiivisesta liikenneköyhydestä kärsiviä väestöryhmiä ja miten nämä jakautuvat toisaalta erilaisiin liikenneköyhyden osa-alueisiin ja toisaalta eri alueille Suomessa. Tällaisen tarkastelun tuloksena voidaan esimerkiksi havaita, että kaupunkialueilla hyvän saavutettavuuden ja hyvin liikenneyhteyksien vastapainona voidaan altistua huomattavalle

määrällä liikenteen päästöjä, ts. eri alueilla kärsitään erilaisista liikenneköyhyyden ilmentymistä.

Liikkumisen ja liikenneköyhyyden suhde muihin ilmiöihin on vahva liikenteen johdetun kysynnän luonteesta johtuen. Liikkumiseen liittyvien tekijöiden yhteys asumisratkaisuihin, asunto- ja työmarkkinoihin, hyvinvointiin ja terveyteen, tasa-arvoon sekä sosiaaliseen eksklusioon on monimutkainen, mutta kuitenkin selvästi tunnistettavissa oleva ilmiö. Maankäytön, asumisen, liikenteen, palvelujen ja elinkeinojen (MALPE) kehittämisen kehikosta tarkasteltuna liikenneköyhyys näyttäytyy hyvin erilaisena verrattuna pelkästä liikenneäkökulmasta tarkasteluun. Liikenneköyhyys ilmenee usein saavutettavuusköyhyytenä, mikä korostuu, mikäli siirtymä omistamisesta pääsyyn (access economy) vahvistuu ja esimerkiksi liikkumisen palveluiden merkitys lisääntyy tulevaisuudessa.

Lisätietoja ja kiitokset

Artikkelissa esitettyjä tuloksia on aiemmin julkaistu raportissa: Tiikkaja, H., Pöllänen, M. & Liimatainen, H. Liikenneköyhyys Suomessa – näkökulmia liikkumisen sosiaaliseen kestävyys. Esiselvitys. Tampere 2018. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenteen tutkimuskeskus Verne. Tutkimusraportti 94. 54 s. Tekijät haluavat kiittää Liikennevirastoa, Helsingin seudun liikennettä sekä liikenne- ja viestintäministeriötä esiselvityksen rahoituksesta ja ohjauksesta sekä Koneen Säätiötä (apuraha b4b919) tutkimuksen jatkorahoituksesta.

Lähteet

Albacete, X., Toivonen, T., Salonen, M., Saarsalmi, P. & Kolehmainen, M. 2017. Resident group specific accessibility analysis and implications for the Great Helsinki Region Structural Accessibility Layer. Case Studies on Transport Policy 5 (2017). Sivut 87–101.

Combs, T.S., Shay, E., Salvesen, D., Kolosna, C & Madeley, M. 2016- Understanding the multiple dimensions of transport disadvantage; the case of rural North Carolina. *Case Studies on Transport Policy* 4 (2016). Sivut 68–77.

EAPN-FIN 2017. European Anti Poverty Network. Suomen köyhyyden ja syrjäytymisen vastainen verkosto EAPN-FIN. Saatavilla: <http://www.eapn.fi/koyhyys/mita-on-koyhyys/>, viitattu 11.5.2017.

Kaartinen, H. 2015. Mitä aineeton köyhyys on? Pro Gradu, Valtiotieteellinen tiedekunta, Sosiaalitieteiden laitos, Helsingin yliopisto. 105 s.

Karlsson, E. 2017. Sociala aspekter av tillgänglighet. En studie av forskningsprojektet Sociala planeringsunderlag. Examarbete inom samhällsbyggnad. KTH skolan för arkitektur och samhällsbyggnad. Stockholm, Sverige. 66 s.

Kenyon, S., Lyons, G. & Rafferty, J. 2002. Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. *Journal of Transport Geography* 10. Sivut 207–219.

Lucas, K. 2012. Transport and social exclusion: Where are we now? *Transport Policy* 20 (2012). Sivut 105–113.

Lucas, K., Mattioli, G. Verlinghieri, E. & Guzman, A. 2016. Transport Poverty and Its Adverse Social Consequences. *Transport*. 22 s.

Martens, K. 2017. *Transport Justice. Designing Fair Transportation Systems*. Routledge. New York. 240 s.

Mattioli, G. 2017. ”Forced Car Ownership” in the UK and Germany: Socio-Spatial Patterns and Potential Economic Stress Impacts. *Social Inclusion* (ISSN: 2183-2803). 2017, Volume 5, Issue 4. Sivut 147–160.

Titheridge, H., Christie, N., Mackett, R., Hernandez, D. & Ye, R. 2014. *Transport and poverty. A review of the evidence*. University College London. 47 s + liitteet.

Matka-ajat Helsingin seudulla

Ville O. Turunen, DI, FL., tuntiopettaja, Hämeen ammattikorkeakoulu

Useista ajankäyttö- ja henkilöliikennetutkimuksista saatava ihmisten keskimäärin matkustamiseen päivittäin käyttämän ajan on havaittu olevan vakio. Harvemmin on esitetty matka-aikojen koko jakaumaa tai raportoitu mahdollisista eroista jonkun kaupunkisudun sisällä. Myöskään matka-ajan vakioisuutta on suomalaisessa tutkimusaineistossa harvemmin tuotu esiin. Tässä artikkelissa käsitellään matka-aikoja Helsingin seudulla perustuen HSL:n vuoden 2012 henkilöliikennetutkimukseen. Matka-ajoista esitetään pelkkien keskiarvojen lisäksi myös matka-aikajakaumat, joita verrataan Helsingin sudun eri osien kesken. Matka-aikoja on tarkasteltu myös erikseen asiointi- ja työssäkäyntimatkojen osalta.

Matka-ajan vakioisuus

Useissa ajankäyttö- ja matkatutkimuksissa on havaittu, että ihmisten keskimäärin päivittäin liikkumiseen käyttämä aika ja matkojen määrä pysyvät vakioina: matkoja tehdään noin kolme päivässä ja aikaa niihin käytetään noin reilu tunti. Kyse on toki koko väestön keskiarvosta. Aktiiviväestö käyttää aikaa liikkumiseen ymmärrettävästi enemmän ja harvempi ihminen tekee päivässä tasan kolme matkaa, vaan tyypillisesti kaksi tai neljä päivästä riippuen. Matka-aikabudjetista puhuminen onkin jossain määrin harhaanjohtavaa, sillä yksittäisen ihmisen yhden päivän kokonaismatka-aika ei tietenkään ole tiukasti sidottu mihinkään rajoihin. Matka-ajan vakioisuus on tilastollisesti havaittava ilmiö, joka toistuu eri liikenne- ja ajankäyttötutkimuksissa, ei yksilötason ilmiö, jonka sana budjetti tuo herkästi mieleen.

Ensimmäisen kerran ilmiön luultavasti havaitsi israelilainen liikenneinsinööri Yacov Zahavi joka 1970-luvulla kirjoitti raporttisarjan Yhdysvaltain liikenneministeriölle ja

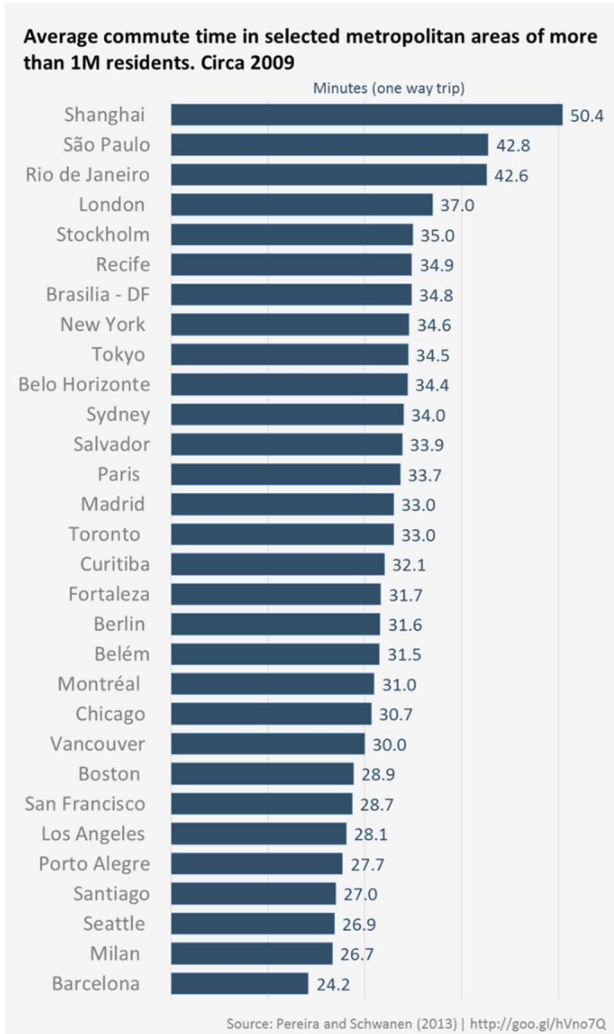
Maailmanpankille, jossa muun ohella oli kattavasti selvitetty matka-aikoja ympäri maailman. Varsinaisesti tunnetun ilmiöstä teki italialainen, Wienissä sijaitsevassa IIASA:ssa työskennellyt fyysikko Cesare Marchetti, joka kuuluisassa artikkelissaan *Anthropological invariants in travel behavior* (Marchetti 1994) käsitteli aihetta Zahravin tutkimuksiin perustuen. Keskimääräistä päivittäistä matkustamiseen käytettyä aikaa kutsutaankin usein Marchettin vakioksi. Myöhemmin myös muissa meta-analyyseissä on vahvistettu matka-ajan ja matkamäärän vakioisuus hyvinkin erilaisissa olosuhteissa, ja myös aikasarjoissa nämä pysyvät vakioina. Yleisesti viitattu on esimerkiksi Schaferin meta-analyysi (Schafer 2000), joka käsittää 30 eri tutkimusta.

Toki vaihteluakin on ja ilmeisesti varsinkin joukkoliikennettä käytettäessä hyväksytään jonkin verran pidemmät päivittäiset matka-ajat. Esimerkiksi Schaferin meta-analyysin (Schafer 2000, s. 8) mukaan eniten matkustamiseen käytetään aikaa tutkituista maista Sveitsissä, missä myös joukkoliikenteen käyttö on kaikkein yleisintä. Kun liikkumisessa on eroa väestöryhmien välillä, on tietysti myös oletettavaa, että matka-ajat ja matkamäärät vaihtelevat hieman jo väestörakenteen eroista johtuen. Myös anomaalisia tapauksia löytynee esimerkiksi jättiläiskaupungeista. Ainakin työmatkojen kohdalla ilmiö on nähtävissä (katso kuva 1), esimerkiksi Shanghaissa, Sao Paulossa ja Rio de Janeirossa. Muutoin kärkipäässä on monta vahvaa joukkoliikennekaupunkia, mikä sekkin osaltaan tukee huomiota siitä, että joukkoliikenteessä pidemmät matka-ajat ovat hyväksyttävää.

Tämän artikkelin yhtenä tarkoituksena on tutkia ilmiötä myös suomalaisella aineistolla. Tähän tarkoitukseen sopii Helsingin seudun liikenteen (HSL) ja sen edeltäjien säännöllisesti toistetut matkapäiväkirjoihin perustuneet henkilöliikennetutkimukset. Aineisto mahdollistaa myös tarkemman analyysin siitä, miten päivittäinen matka-aika jakaantuu eri matkojen kesken ja millaisia eroja kaupunkiseudun eri alueiden välillä on. Luonnolliselta tuntuu, että matka-aikabudjetin sisällä ihmiset käyttäisivät matka-aikaa

erisuuruisia määriä esimerkiksi työmatkojen, asioinnin ja vapaa-ajan matkustamisen välillä omasta tilanteestaan riippuen. Myös uskottava ajatus on, että matkustamiseen käytetyssä kokonaisajassa voisi olla eroja kaupunkiseudun ytimen ja reuna-alueiden välillä.

Peruskysymys on, kuinka liikennejärjestelmä ohjaa maankäyttöä ja toisaalta, millaiset liikennejärjestelmät toimivat erilaisissa kaupunkirakenteissa. Entä mitä korkeatasoinen joukkoliikenne, jonka kulkumuoto-osuus on suuri, edellyttää kaupunkirakenteelta ja minkälaisessa kaupungissa ihmiset ovat valmiita kävelemään ja pyöräilemään. Tosin jo pelkän matka-ajan vakioisuuden perusteella voi päätellä yhtä ja toista. Se osaltaan muodostaa esimerkiksi teoreettisen perustan Leo Kososen alkujaan 2007 esittämässä jaottelussa jalankulku-, joukkoliikenne- ja autokaupunkiin, kun kullakin kulkumuodolla on oma tyypillinen matkanopeutensa. (Kaupunkikudosten teoria, *Theory of Urban Fabrics*, esim. (Newman 2016)) Kun siis toisaalla on selvä yläraja ajalle, jonka ihmiset ovat valmiita käyttämään liikkumiseen, kullakin kulkutavalla on myös jokin yläraja etäisyydelle, jota kauemmaksi sitä käyttäen ei olla valmiita kulkemaan, mikä taas riippuu kunkin kulkutavan matkanopeudesta. Näin ollen pienimpänä on jalankulkukaupunki, jota suurempana on joukkoliikennekaupunki ja suurimpana autokaupunki. Kunkin kaupungin läpimitta matka-ajalla mitaten on noin 45 minuuttia. Myös historiallisesti kaupunkien koko on rajautunut tämän periaatteen mukaan eikä suurestakaan tilanahtaudesta huolimatta esimerkiksi antiikin Rooma tai uuden ajan alun Lontoo ylittänyt näitä rajoja. Suurkaupunkien maantieteellinen kasvu on sen sijaan ollut suorassa suhteessa liikennetekniikan kehittymiseen, eli siihen, kuinka nopeasti kaupungissa on pystytty matkustamaan.



Kuva 1: Keskimääräisiä matka-aikoja valikoimassa yli kahden miljoonan asukkaan kaupunkiseutuja, (Pereira 2013, kaavio 1), itse tutkimus käsittelee työmatka-aikoja Brasilian suurkaupungeissa ja kaavion alkuperäinen tarkoitus on ollut verrata Brasilian suurkaupunkeja edustavaan otokseen muita maailman suurkaupunkeja. Kuva Jarret Walkerin blogista Human Transit.)

Tarkoitus on siis ensinnäkin tutkia käytettyjä matka-aikoja Helsingin seudun erityyppisillä alueilla matka-aikabudjettiteoreeman vahvistamiseksi ja toiseksi havainnoida mahdollisia eroja ajan jakautumisessa eri matkatyyppien kesken. Oman käsitykseni mukaan varsinkin asiointimatka-ajat eri osissa kaupunkia voisivat kertoa paljonkin niistä periaatteista, joiden mukaan kaupungin eri keskukset tosiasiallisesti sijoittuvat. Kuten tunnettua, keskusrakenne ei ole toteutunut sellaisena kuin niitä monessa kaupungissa alkujaan 1960-, 70- tai 80-luvuilla on suunniteltu: ajatellut aluekeskukset eivät ole monesti ottaneet niille suunniteltua roolia ja varsinkin alimman tason keskukset eli lähiöiden ostoskeskukset ovat taantuneet tai suorastaan autoituneet. Sen sijaan päivittäiskaupan keskuksiksi ovat muotoutuneet hypermarketit ja niiden yhteydessä olevat muut palvelut. Oletettavasti matkustuskäyttäjymisen vakioisuus asettaa reunaehdot sille, millainen keskusverkko ylipäättään on mahdollinen. Tätä ei osattu ottaa huomioon, kun aikanaan suunniteltiin kokonaan uusia kaupunginosia. Suuren rakennemuutoksen aikainen nopea kaupungistuminenhan ei mahdollistanut kaupunkien kasvua orgaanisesti.

Käytetty aineisto

Tämän artikkelin analyysit perustuvat vuonna 2012 tehtyyn Helsingin seudun henkilöliikennetutkimukseen. (HSL 2013) Tutkimuksen perusjoukkona on Helsingin seudun koko väestö, josta on otettu satunnaisotannalla edustava otos. Vaihtelevasta osallistumishalukkuudesta johtuen eri vastaajaryhmille on laskettu omat laajennuskertoimet, jotta otos saataisiin vastaamaan demografisesti perusjoukkoa. Laajennuskerroin kertoo, kuinka monta todellista matkaa kunkin havaitun matkan oletetaan vastaavan. Otoksessa on myös painotettu joitain vastaajaryhmiä, kuten kehyskuntien joukkoliikenteen käyttäjiä, jotta otoksen koko näistä ryhmistä mahdollistaisi tilastolliset analyysit. Tutkimukseen osallistujilta on kysytty kattavasti taustatietoja ja liikkumiskäyttäjymiseen liittyviä kysymyksiä, kuten käyttävätkö he säännöllisesti joukkoliikennettä tai mitkä ovat syinä heidän

kulikutapavalinnoilleen. Vastaajia pyydettiin pitämään matkapäiväkirjaa yhden päivän matkoistaan. Tutkimuksen havaintoina ovat matkapäiväkirjoihin kirjatut yksittäiset matkat, joihin on liitetty matkaan liittyvien tietojen lisäksi matkan tekijän taustatiedot ja heidän vastauksensa esitettyihin kysymyksiin. Havaintoja on tutkimuksessa käsitelty edelleen geokoodaamalla ja luokittelemalla. Matka sisältää aina yhden kokonaisen matkaketjun lähtöpaikasta määränpäähän. Siten esimerkiksi joukkoliikennematka sisältää myös matkan pysäkillä tai asemalla, vaihdot ja lopuksi siirtymän pysäkiltä tai asemalta kohteeseen. Tämä kaikki on huomioitu siis myös matka-ajassa.

Matka-aika, josta tässä artikkelissa ollaan ensisijaisesti kiinnostuneita, perustuu kunkin matkapäiväkirjan pitäjän omaan ilmoitukseen, mikä tuo luonnollisesti virhelähteen. On ilmeistä, että huomattava osa vastaajista on pyöristänyt matka-aikaa, sillä tasat viidet ja kymmenet minuutit ovat yliedustettuina matka-ajoissa. On vaikea sanoa, tuottaako tämä merkittävässä määrin systemaattista virhettä. Tähän viittaa, että todellisen ja ilmoitetun matka-ajan eroa on jopa käytetty monissa tutkimuksissa arvioimaan matkavastusta. Tämä perustuu siihen, että tilanteissa, joissa matka-aika tai odotusaika alkaa olla liian pitkä, vastaajilla on taipumus yliarvioida kulunutta aikaa. Esimerkkinä tällaisesta tutkimuksesta käy artikkeli hyväksyttävästä kävelymatkasta erityyppisiin kohteisiin (Dewul 2012). Tilanteissa, joissa vastaaja on kirjannut matka-ajan muistinvaraisesti, voi olla, että matkapäiväkirjoihin kirjatut matka-ajat ovat jonkin verran liian pitkiä, jos vastaajat kokevat matkan syystä tai toisesta epämiellyttäväksi.

Tämän artikkelin analyysiä varten aineiston matkoja on luokiteltu pääasiallisen kulkutavan, matkustajan asuinpaikan ja matkan tarkoituksen mukaan. Pääpainona on ollut vertailla eri alueita keskenään. Luokittelutasona on ollut ns. asuinpaikan laajennettu nelialue:

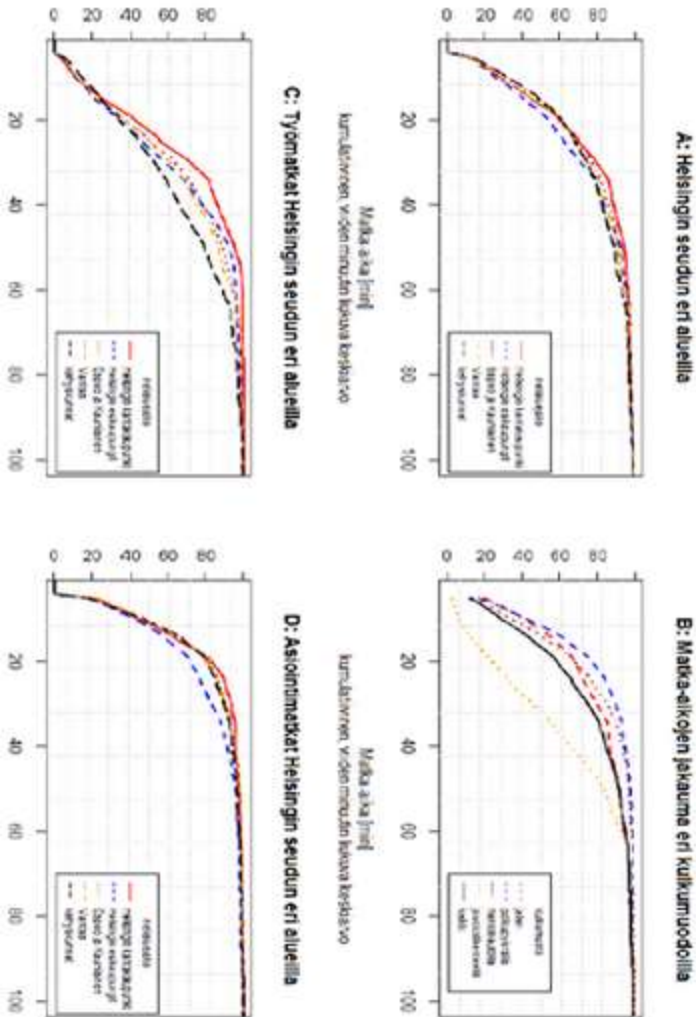
- Helsingin kantakaupunki
- Helsingin esikaupungit
- Espoo ja Kauniainen
- Vantaa
- Kehyskunnat
- muu Uusimaa.

Jako on tämän tutkimuksen tarkoitukseen sopiva, sillä omina luokkina ovat melko hyvin kaikki tärkeimmät kaupunkirakenteet: perinteinen korttelikaupunki, lähiöt ja omakotitalovaltaiset alueet. Ensi sijassa jaossa painottuu etäisyys Helsingin keskustasta. Jako on myös riittävän karkea, jotta eri alueiden tuloksia verrattaessa graafit pysyvät selkeinä.

Keskeiset tulokset

Johtuen siitä, että vastaajat ovat mitä ilmeisimmin pyöristäneet matka-aikojaan sopiviin tasalukuihin, analyysin tuloksia esittämissä kuvaajissa matka-aikajakauma esitetään viiden minuutin liukuvana keskiarvona. Näin tulokset ovat parhaiten luettavissa. Tulokset ovat koottuina kuvasarjaksi (kuvat 2A-D). Matka-ajan mediaani kaikista matkoista on 15 minuuttia, asiointimatkoista 10 minuuttia ja työmatkoista 25 minuuttia. Aineistosta saadaan mediaani noin viiden minuutin tarkkuudella.

Kuvasarjan ensimmäisessä kuvassa (kuva 2A) on kaikkien matkojen matka-aikajakaumat kaikilla Helsingin seudun eri osa-alueilla. Erot ovat hyvin pieniä. Vähiten aikaa käyttävät Helsingin kantakaupungin asukkaat ja eniten Helsingin esikaupungin asukkaat. Tämä saattaa johtua siitä, että varsinkin itäisistä esikaupungeista kuljetaan paljon joukkoliikenteellä ja kantakaupungista poiketen matkustetaan myös selvästi pidemmälle, lähinnä keskustaan. Muutoin käyrät ovat lähes päällekkäiset. Tältä osin matka-aikabudjettiteoreema saa



Kuva 2: Matka-aikajakaumia Helsingin seudulla. A: kaikki matkat osaluueittain, B: kaikki matkat kulkutavoittain, C: kotoperäiset työmatkat alueittain, D: kotoperäiset asiointimatkat alueittain. Aineisto: HSL. Henkilöliikennetutkimus 2012.

vahvistuksen, ja vieläpä niin, että matka-aikojen jakauma on yhteneväinen.

Kulkumuodoittain eroja löytyy (kuva 2B), mikä tietysti selittyy suurelta osin jo sillä, että eri tarkoituksiin valitaan eri kulkuvälineitä. Esimerkiksi joukkoliikenteellä ei aina edes voi tehdä kovin lyhyitä matkoja ja toisaalta taas polkupyöräilyssä painottuvat lyhyet matkat. Kiinnostavaa kuitenkin on, että autoilun ja kävelyn käyrät ovat melko yhteneväisiä. Todettakoon, että tässäkin suhteessa merkittävää vaihtelua alueiden välillä ei ole. Ainoastaan joukkoliikennematkoihin käytetty aika kasvaa kantakaupungista kehysalueille mennessä samalla, kun sen kulkumuoto-osuus pienenee. Samaan aikaan myös matkan tarkoitukset yksipuolistuvat (kuva 3).

Kuvasarjassa näkyvät erikseen kotoperäiset työ- ja asiointimatkat eri alueilla (kuvat 2C ja 2D). Näinkään eriteltynä ei synny suuria alueellisia eroja. Työmatkojen osalta voi kuitenkin havaita selvän eron, kun reuna-alueilta tehdään pidempiä työmatkoja kuin keskikaupungilta. Tämä on tietenkin yhteydessä siihen, että työpaikat ovat keskittyneet asutusta enemmän keskustaan. Työmatkojen osalta ihmiset ilmeisestikin ovat valmiita hyväksymään jonkin verran pidemmät matka-ajat. Asiointimatkoissa eroja ei käytännössä ole. Tämä tulos on hieman yllättävä, sillä järkevää olisi olettaa, että ihmiset allokoisivat matkabudjettiaan eri matkalajeihin asuinpaikasta riippuen esimerkiksi siten, että pitkää työmatkaa kompensoitaisiin lyhyillä asiointimatkoilla. Tästä aineistosta ei voida kuitenkaan havainnoida, sopeutuvatko ihmiset huonompiin sijainteihin asioimalla harvemmin kaupossa. Käytetyssä henkilöliikennetutkimuksessa ei ole seurattu ihmisten liikkumista pidemmällä kuin yhden päivän ajalta.

Päätelmiä tuloksista

Korostetaan taas, että yllä havaitut säännönmukaisuudet ovat väestöllisiä ilmiöitä, eivät yksilöllisiä motiiveja. Yksittäisen ihmisen asiointimatka-aika riippuu tietenkin asuinpaikan ja siitä järkevällä

etäisyydellä kauppojen välisistä matka-ajoista, eikä yksittäisellä ihmisellä useinkaan ole valittavanaan kovin laajaa valikoimaa kauppoja eri matka-ajan päässä.

Tämä analyysi osaltaan vahvistaa matka-aikabudjettiteorian. Kiinnostavaa kuitenkin on, että matka-aikojen vakioisuus pitää myös yksittäisen kaupunkialueen sisällä.

Ilmeinen huomio on, että matka-aikoja kuvaavat käyrät ovat jatkuvia. Ei ole mitään selvää rajaa, jonka alle matka-ajat jäisivät. Valtaosa matka-ajoista jää lyhyiksi, mutta myös pitkiäkin matka-aikoja on merkittävästi. Kumulatiivinen matka-aikajakauma on muodoltaan lähinnä eksponenttijakaumaa, johon kuuluu niin sanottu 'paksu häntä' –ilmiö (fat tail): edellä kuvattuun tapaan keskimäärästä selvästi poikkeavia tuloksia on merkittävästi. Tämäkin korostaa, että matka-aikabudjetti on keskimääräiseen käyttäytymiseen liittyvä ilmiö.

Selvästikään matka-ajan pidentäminen ei ole ihmisille keino optimoida liikkumiskäyttäytymistään, eivätkä ihmiset myöskään juuri hyödynnä nopeutuvia yhteyksiä vähentämällä liikkumiseen käyttämänsä aikaa. Jos näin olisi, pitäisi eri alueilla asuvien ihmisten liikkumiseen käyttämässä ajassa näkyä selviä eroja, koska eri alueiden yhdyskuntarakenteet eroavat huomattavasti toisistaan. Tämä ei tietenkään tarkoita sitä, että liikkumisen kustannuksilla tai saavutettavuudella ei olisi mitään vaikutusta ihmisten käyttäytymiseen. Ihmiset sopeutuvat muutoksiin vain epäsuoremmin vaihtamalla kulkutapaa, asuinpaikkaa tai matkakohteita. Myöskin itse kaupunkirakenne voi muuttua. Yksi mahdollinen tapa ajatella on, että kun ihmisten liikkumiskäyttäytyminen ei juuri muutu, yhdyskuntarakenne on se, missä tapahtuu muutoksia.

Tarkastelu kaupunkiseudun eri alueiden välillä ja sen havaitseminen, että matka-ajoissa näiden välillä ei juurikaan ole eroja, tukee vahvasti Leo Kososen teoreemaa kolmesta eri kaupunkikudoksesta. Kun matka-ajoissa ei juuri tapahdu joustoa, määrittää liikkumistarve

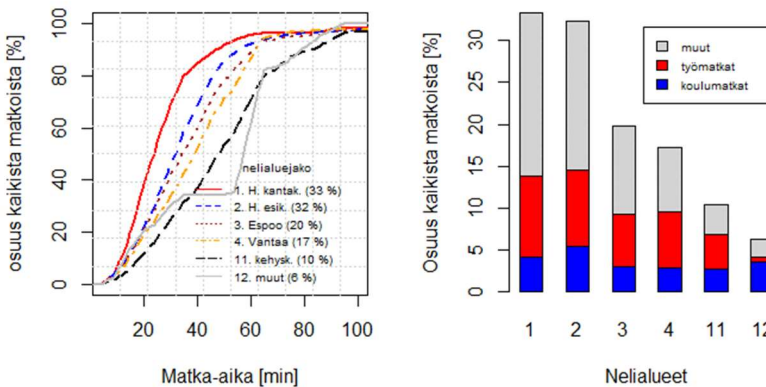
kilometreissä käyttökelpoiset kulkutavat ja sitä myöten eri osissa kaupunkiseutua on sille tyypillinen dominoiva kulkutapa.

Matka-ajan vakioisuus tarjoaa selityksen kaupunkien maantieteelliselle koolle ja sen muutokselle, eli matkanopeudet määrittävät kaupunkialueen rajan, sillä nopeuden v , ajan t ja matkan s sitoo yhteen tunnettu suhde $v = s/t$. Kun kerran keskimääräinen matka-aika t ei muutu, matkanopeus v määrittää keskimääräisen matkanpituuden s kilometreissä laskien. tämä puolestaan määrää, kuinka suuri kaupungin pinta-ala voi olla. Myös niin sanotun indusoituvan liikenteen voi selittää samaan tapaan: jos matka-ajat pysyvät vakioina, jonkin yhteyden nopeuttaminen johtaa liikennesuoritteen kasvuun kilometreissä laskien, kun saman matka-ajan sisään on mahdollista ajaa useampi kilometri.

Kiinteä matka-aikajakauma määrittää myös ison osan joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä. Kuvassa 3 on esitetty matka-aikajakaumia ja matkojen tarkoituksia nelialueittain. Mitä kauemmaksi keskustasta mennään, sitä pidempiä ovat matka-ajat ja samalla matkojen tarkoitukset yksipuolistuvat. Kun kantakaupungissa 58 % matkoista on muita kuin kotoperäisiä työtai koulumatkoja, kehyskunnissa näiden osuus on enää 33 %. Varsinaisen Helsingin seudun ulkopuolella yli puolet joukkoliikennematkoista on jo pelkästään koulumatkoja. Voidaan päätellä, että mitä suuremmiksi joukkoliikenteen matka-ajat kasvavat, sitä vähemmän on matkoja, joissa joukkoliikenne olisi käyttökelpoinen vaihtoehto.

Helsingin kantakaupungista esikaupunkeihin siirtyessä matka-aikajakauma muuttuu selvästi pidempien matkojen suuntaan, mutta muutoksia kulkutapaosuuksissa ei juuri ole, mutta Espoossa ja Vantaalla on päinvastoin eli matka-aikajakaumassa ei tapahdu suurta muutosta, mutta kulkutapaosuus pienenee huomattavasti noin kolmanneksella. Tämä antaa selvän viitteen siitä, että Helsingin esikaupungeissa joukkoliikenteen tarjoama saavutettavuus ja palvelutaso ovat lähellä jotain kynnyсарvoa, joka on kriittinen joukkoliikenteen kilpailukyvyille. Tämän voi tulkita niin, että

lyhyemmät matka-ajat potentiaalsiin kohteisiin, eli parempi saavutettavuus, eivät enää olennaisesti lisää joukkoliikenteen houkuttelevuutta, mutta saavutettavuuden huononeminen tästä eteenpäin vaikuttaa nopeasti. Tätä huomiota kannattaa verrata myös siihen, että Helsingin esikaupungeissa hyväksytään pisimmät asiointimatkat (Kuva 1D). Luonnollisesti aihe vaatisi perusteellisemman analyysin varsinaisten johtopäätelmien tekemiseksi. Tässä yhteydessä teema jää sivuhuomioksi.



Kuva3: Joukkoliikenteen matka-aikajakautumat (vas.), suluissa joukkoliikenteen osuus kaikista matkoista kullakin alueella, sekä matkan tarkoitukset (oik.) Helsingin seudulla alueittain. (Nelialueet: 1.Helsingin kantakaupunki, 2. Helsingin esikaupungit, 3. Espoo ja Kauniainen, 4. Vantaa, 11. Kehyskunnat, 12. muut tutkimukseen kuuluvat Uudenmaan kunnat. Aineisto: HSL, liikennetutkimus 2012.

Lähteet

- Batty, M & Longley, P. 1994. *Fractal Cities: A Geometry of Form and Function*. Academic Press, 1994.
- Dewul, B & al. 2012. Correspondence between objective and perceived walking times to urban destinations: Influence of physical activity, neighbourhood walkability, and socio-demographics. PMC, 2012.
- HSL. 2013. HLJ, Liikkumistottumukset Helsingin seudulla 2012. HSL 27/2013
- King, L. 1984. *Central Place Theory*. Sage Publication.
- Marchetti, C. 1994. *Antropological Invariants in Travel Behaviour. Technological forecasting and social change*, 47/1994.
- Newman, P. & Kosonen, L. & Kenworthy, J. 2016. Theory of urban fabrics: planning the walking, transit/public transport and automobile/motor car cities for reduced car dependency. *Town Plannin Rewiew* vol. 87 (4).
- Pereira, R. & Schwanen, T. 2013. *Commute Time in Brazil (1992 – 2009)*, Discussion Paper 1813a, Ipea.
- Schafer, A. 2000. *Regulatiries in Travel Demand: An international Perspective*. *Journal of Transportation and Statistics* vol 3, 2000.

Uniapnea ja liikenneturvallisuus

Adel Bachour, LKT, dosentti, keuhkosairauksien os.
ylilääkäri, HUS;

Anniina Alakuijala, LKT, kliinisen neurofysiologian
erikoislääkäri, HUS

Tiivistelmä

Väsymyksellä on valtava merkitys liikenneturvallisuuteen. Arviolta kaksikymmentä prosenttia kaikista liikenneonnettomuuksista johtuu väsymyksestä (Parks ym., 2009; Catarino ym., 2013; Krieger, 2007; Strohl ym., 2013). Väsymykseen liittyvät onnettomuudet tapahtuvat yleisimmin iltapäivisin ja öisin. Tutkimuksen mukaan onnettomuusriski oli yöllä seitsemänkertainen (Garbarino ym., 2001). Nukahtamisen aiheuttamat onnettomuudet ovat usein monitekijäisiä ja ne saatetaan luokitella väärin, niin että pääasiallisena onnettomuuden syynä pidetään jotakin muuta tekijää, kuten alkoholin käyttöä, tarkkaamattomuutta, ylinopeutta, huonoja sääolosuhteita jne. (Krieger, 2007; Mathis ja Ewert, 2003). Trafjin suosituksiin viireystilamittauksista suositellaan muutoksia.

Päiväväsymyksen yleisin syy on univaje. Sen taustalla voi olla vuorotyö tai riittämätön unen määrä, koska henkilö ei vain malta mennä ajoissa nukkumaan. Unen laatu voi myös olla huono jonkin unihäiriön vuoksi tai siksi, että unen huolto ei ole kunnossa eli olosuhteet eivät ole nukkumiselle suotuisat, vaan esim. melu, valo tai liian myöhään juotu kahvi haittaa nukahtamista. Unihäiriöiden lisäksi moniin somaattisiin sairauksiin ja mielialaongelmiin voi liittyä päiväväsymystä.

Obstruktiivinen uniapnea

Yleisin päiväväsymystä aiheuttava sairaus on obstruktiivinen uniapnea, jonka esiintyvyys koko väestössä on 5 - 17 % (Strohl ym.,

2013; Young, Peppard ja Gottlieb, 2002; Peppard ym., 2013). Obstruktiivinen uniapnea tarkoittaa hengitysilmavirtauksen rajoittumista tai estymistä, joka johtuu ylähengitysteiden unenaikaisesta ahtautumisesta. Uniapneapotilailla on merkittävästi kohonnut riski vakaviin henkilövahinkoihin johtaviin onnettomuuksiin (Findley, Unverzagt ja Suratt, 1988; Mulgrew ym., 2008; Tregear ym., 2009). Tutkimuksen mukaan 7 % moottoriajoneuvoa kuljettavien miesten tieliikenneonnettomuuksista liittyi uniapneaan (Garbarino ym., 2015). Väsymyksen aiheuttamat onnettomuudet ovat usein vakavampia kuin muut liikenneonnettomuudet, koska kuljettajan reaktio vaaratilanteeseen saattaa kokonaan puuttua (Mulgrew ym., 2008). Uniapnean aiheuttamaa onnettomuusriskiä voi merkittävästi pienentää sekä muuttamalla käyttäytymistä unen huollon keinoilla että lääketieteellisillä hoidoilla, joista tehokkain on unen aikana käytettävä ylipainelaite (continuous positive airway pressure, CPAP). Ylipaine pitää hengitystiet unen aikana avoimina, jolloin hengityskatkokset ja niihin liittyvät havahtumiset jäävät pois ja unen rakenne normalistuu. CPAP-laitteen käyttö vähentää päiväväsymystä jo yhden yön käytön jälkeen ja ajosimulaattorijossa todetut, sekä vakavammat onnettomuuksiin johtavat että lievemmat huomiointivirheet vähenevät merkittävästi 2-7 yön käytön jälkeen (Garbarino, Gelsomino ja Magnavita, 2014; Orth ym., 2005).

Ruotsalaisen tutkimuksen mukaan on vahvaa näyttöä siitä, että hoitamaton uniapnea lisää moottoriajoneuvo-onnettomuuden riskiä 2,45-kertaiseksi (Karimi ym., 2015). Unenaikaisten hengityskatkokosten määrä eli apnea-hypopnea-indeksi (AHI) sinänsä ei kuitenkaan ennustanut onnettomuusriskiä, mutta CPAP-hoito vähensi riskiä huomattavasti. Kirjoittajat huomasivat myös, että niillä potilailla, joilla oli CPAP-laite, mutta jotka eivät käyttäneet sitä riittävästi, onnettomuusriski oli edelleen suuri ja heidän mukaansa näiden potilaiden vireystilaa on erityisesti tarkkailtava.

Vireystila ja sen mittaaminen

Vireyteen tietyllä ajanhetkellä vaikuttavat unihäiriöt ja muut sairaudet, edeltävän yönunen määrä ja laatu, vuorokaudenaika, meneillään olevan toiminnan aktiivisuus tai passiivisuus ja henkilön motivaatio pysytellä virkeänä ja tarkkaavaisena. Iltapäivisin lähes kaikilla ihmisillä todetaan jonkin verran vireyden laskua, jota runsaan lounaan syöminen korostaa. Tähän liittyy liikenneonnettomuuksien toinen esiintymishuippu yön tuntien lisäksi.

Väsyneen unihäiriöpotilaan subjektiivista vireystilaa voidaan mitata kyselyillä, joista eniten käytetty on ESS (Epworth Sleepiness Scale) (Johns, 1991). Sen tulos kuvaa vastaajan käsitystä siitä, kuinka voimakas nukahtamistaipumus hänellä on erilaisissa tilanteissa, kuten lukiessa, autossa matkustajana yhtäjaksoisesti tunnin ajan tai kuljettajana auton pysähtyessä liikennevaloihin. Unihäiriöpotilaan subjektiivinen arvio omasta vireydestä ei kuitenkaan aina vastaa objektiivisesti todettua vireystilaa.

Objektiivisesti päiväaikaista vireyttä voidaan selvittää usealla eri menetelmällä, joista vakiintunein on hereilläpysymistesti (maintenance of wakefulness test, MWT) (Littner ym., 2005). Siinä tutkittavan on pysyttävä hereillä istuen rauhassa puoli-istuvassa asennossa, pää tuettuna, hämärässä ja hiljaisessa huoneessa eikä hän saa pitää itseään keinotekoisesti valveilla esim. puhumalla tai liikehtimällä. Testi kestää 40 minuuttia kerrallaan ja toistuu neljä kertaa työpäivän aikana. Samanaikaisesti seurataan EEG:tä eli aivosähkökäyrää, josta voidaan todeta nukahtaminen ja lyhyet torkahtelut. Hoidossa olevan uniapneapotilaan pitäisi edeltäviä öinä ennen testiä nukkua itselleen tavanomainen unen pituus oman CPAP-laitteensa kanssa, jotta testituloksesta voidaan tehdä johtopäätöksiä siitä, pystyykö potilas jatkuvaa hyvää vireyttä vaativaan työhön, kuten raskaan ajoneuvon kuljettamiseen tai lennonjohtoon.

Koska hereilläpysymistesti vaatii ammattitaitoisen tekijän koko työpäivän työnoksen, sen pohjalta on kehitetty käyttäytymiseen

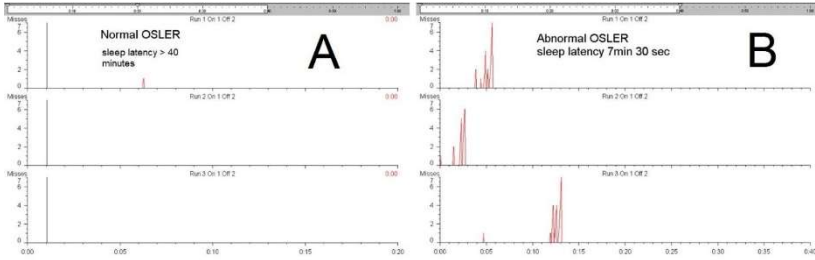
perustuva, yksinkertaisemmin suoritettava ja tulkittava Osler-testi (Oxford sleep resistance test), kuva 1 (Bennett, Stradling ja Davies, 1997).

Kuten hereilläpysymistestissä, myös Osler-testissä tutkittavan on istuttava 40 minuutin ajan hämärässä ja hiljaisessa huoneessa, mutta hänen on lisäksi painettava nappia nähdessään laitteen himmeän valon syttyvän kolmen sekunnin välein. Mikäli tutkittava ei reagoi seitsemään peräkkäiseen valoärsykkeeseen, hänen tulkitaan nukahtaneen. Myös pienempi määrä peräkkäisiä virheitä viittaa vireyden alenemiseen (Mazza ym., 2002) ja testistä lasketaan myös virheindeksi (Alakujala, Maasilta ja Bachour, 2014).



Kuva 1: Osler-testin suorittaminen. Tutkittava istuu yksin hämärässä ja hiljaisessa huoneessa 40 minuutin ajan ja kuittaa kaukosäätimen avulla nähneensä himmeän valon syttyvän kolmen sekunnin välein. Testi

toistetaan kolme kertaa päivän aikana. Valokuvan ottamista varten huone on tässä valaistu.



Kuva 2: Osler-tulokset. A: normaali Osler. Virheiden määrä < 10/tunti (punaiset pylvää). B: poikkeava Osler. Univiive lyhyt ja virheiden määrä poikkeava, 128/tunti.

Osler-testin yhteydessä analysoidaan usein myös reaktioaikaa MURT-testillä (multiple unprepared reaction time). Tutkittavan tulee 10 minuutin ajan reagoida mahdollisimman nopeasti epäsäännöllisin välein tuleviin näkö- ja kuuloärsykkeisiin. Osler- ja MURT-tulokset paranevat CPAP-hoidon aikana (Alakuijala, Maasilta ja Bachour, 2014). Nukahtamisviiveet MWT- ja Osler-testeissä korreloivat keskenään hyvin (Krieger ym., 2004).

Näitä sairaalan poliklinikalla tehtäviä vireystestejä on arvosteltu siitä, että testiolosuhteet ovat liian monotoniset eivätkä vastaa todellista liikennetilannetta. Joillakin alueilla Suomessa uniapneapotilaan ajokykyä arvioidaan nykyään usein terveysperusteisella ajokyvyn arvioinnilla. Siinä potilas ajaa yksitoikkoista ajoa maanteillä ajokorttiluokkaansa vastaavalla ajoneuvolla ja autokoulunopettaja arvioi suoritusta. Tällaisen arvioinnin etuna on tosielämän liikennetilanne, mutta ongelmakohtina ovat testauksen vakioimattomuus ja lyhyempi kesto moniosaisiin vireystesteihin verrattuna.

Trafin ohjeet ajoterveyden arvioimisesta

Ryhmän 1 ajokorttiluokkia ovat M, AM, A1, A2, A, B, BE, T ja LT. Ryhmän 2 ajokorttiluokkia ovat C, CE, C1, C1E, D, DE, D1 ja D1E. Ajokorttiluokat eroavat merkittävästi toisistaan ajoterveysvaatimusten suhteen. Taksinkuljettajilta edellytetään aina ryhmän 2 ajoterveysvaatimusten täyttymistä. Ambulanssin sekä yksityisajossa olevan henkilö- tai matkailuauton kuljettajalta edellytetään ryhmän 2 ajoterveysvaatimusten täyttymistä vain, jos ajoneuvon paino ylittää 3,5 tonnia (Trafin, Ajoterveyden arviointiohjeet lääkäreille, päivitetty 1.7.2018).

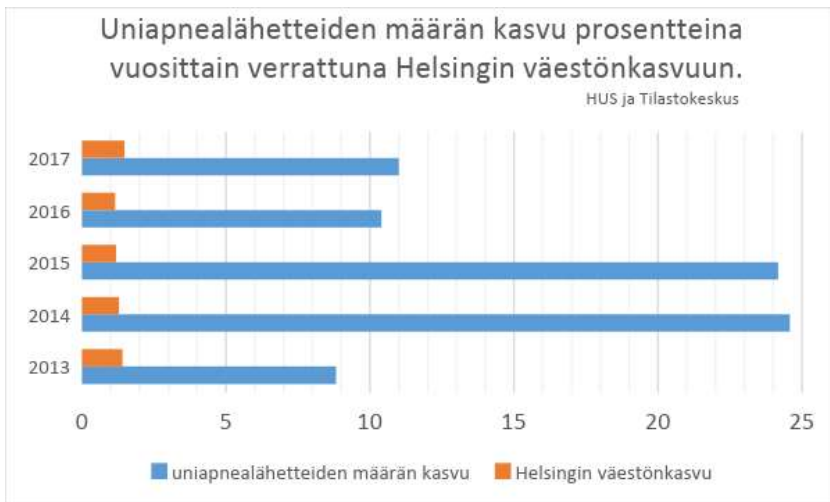
EU-komission direktiivin 2014/85/EU mukaan uniapnea on yksi suurimmista moottoriajoneuvo-onnettomuuksien riskitekijöistä. Ajokykyä arvioitaessa valveillaoloajan väsymyksen aste on merkitsevä. Komissio edellyttää, että uniapnea huomioidaan ajoterveysarvioinneissa, kuljettajat saavat asianmukaista hoitoa ja että heidän tilaansa seurataan riittävästi. Subjekttiivisen kyselyn eli ESS-pisteiden kokonaismäärä, unirekisteröinnissä todettu apnea-hypopnea-indeksi (AHI), hengitysvajauspotilaan happi- tai hiilidioksidiasapainearvo tai keuhkotoimintakokeen tulos eivät riitä vireystilan arvioinnin perusteeksi, koska ne korreloivat huonosti liikenneonnettomuusriskin kanssa (Trafin, Ajoterveyden arviointiohjeet lääkäreille, päivitetty 1.7.2018).

Mikäli uniapnea on keskivaikea tai vaikea, vireystilan ongelmat saattavat aiheuttaa ongelmia liikenteessä, jolloin mahdollisesti tarvitaan tarkempi vireystilan objektiivinen arviointi. Ryhmän 1 kuljettajalla ei ole ajo-oikeutta, jos hänellä on uniapneasta johtuva vaikea nukahtamistaipumus. Trafin ohjeiden mukaan tässä ryhmässä riittää nukahtamistaipumuksen arviointi vastaanotolla. Ryhmän 2 kuljettajalla ajoluvan estää uniapneasta aiheutuva lievempikin vireystilan häiriö, jonka tulisi olla varmistettu vireystilan ylläpitämistä mittaavilla tutkimuksilla tai vireystilaa arvioivalla terveysperusteisella ajokyvyn testauksella. Keskivaikeaa tai vaikeaa uniapneaa sairastavien ryhmän 2 kuljettajien CPAP-hoidon tai muun

hoidon tehoa ja hoitomyöntyvyyttä tulee seurata säännöllisesti vähintään vuoden ja ryhmän 1 kuljettajilla vähintään kolmen vuoden välein (Trafi, Ajoterveyden arviointiohjeet lääkäreille, päivitetty 1.7.2018).

Trafin ohjeiden soveltaminen käytännössä

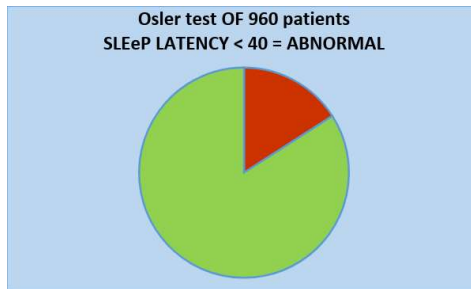
Vuonna 2018 Suomessa oli 3 640 205 B-ajokorttia ja 824 396 C-ajokorttia (Trafi, Tilastot 2018). Uniapneaa sairastaa Suomessa yli 300 000 henkilöä. Epidemiologisessa tutkimuksessa todettiin, että 17 % keski-ikäisistä miehistä ja 9 % naisista sairastaa keskivaikkea tai vaikeaa uniapneaa (Peppard ym., 2013). Voidaan arvioida, että Suomessa saattaa olla 473 227 henkilöä, joilla on B-ajokortti ja keskivaikkea tai vaikea uniapnea sekä 107 171 henkilöä, joilla on C-ajokortti ja keskivaikkea tai vaikea uniapnea. Merkittävä osa uniapneasta on edelleen toteamatta. Tämän voi päätellä esim. siitä, että uniapnealähetteen määrä kasvaa vuosittain selvästi enemmän kuin väestön määrä, kuva 3.



Kuva 3. Uniapnealähetteen määrä kasvaa vuosittain yli 10 kertaa enemmän kuin Helsingin väestönkasvu.

Mikäli noudatetaan Trafín ohjetta ryhmän 2 ajokorttiluokan uniapneapotilaiden vireystilan seuraamisesta, koko Suomessa tarvitaan 107 171 vireystilatutkimusta. Vastaava luku HUS-alueella on 30 620 tutkimusta. HUS-alueella julkisella sektorilla voidaan parhaimmillaan suorittaa 1 000 tutkimusta vuodessa eli Trafín ohjeiden noudattamiseen kuluu 30 vuotta.

HYKS:ssä uniapneaa sairastavien ammattikuljettajien vireystilaa mitataan yleensä Osler-testillä, jonka käyttö aloitettiin 2000-luvulla. 1.1.2016 - 1.6.2018 välisenä aikana tehtiin 960 Osler-testiä, joista 153 (16 %) oli poikkeavia eli univiive oli alle 40 minuuttia ja 27 (2,8 %) oli selvästi poikkeavia eli univiive oli alle 20 minuuttia. Kuvat 4 ja 5.

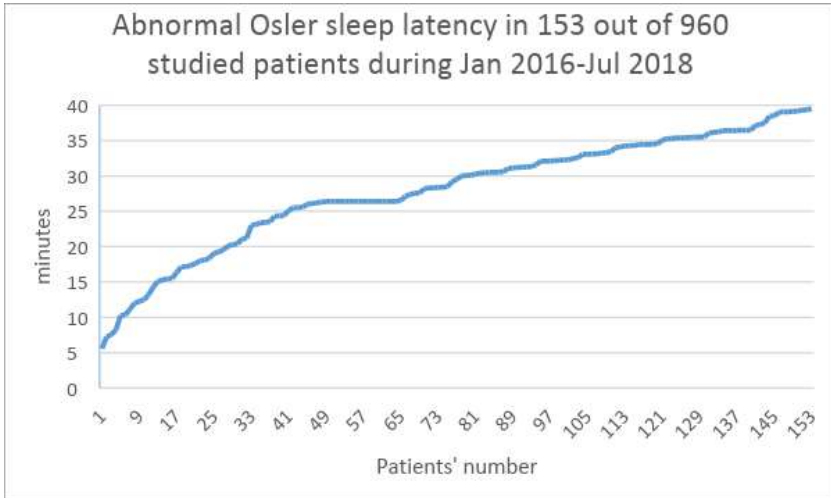


Kuva 4: Vain 16 % Osler-testituloksista oli poikkeavia eli univiive oli alle 40 minuuttia.

Valtaosa Osler-testien tuloksista on siis normaaleja. Lisätutkimusta tarvitaan, jotta aikaa vievät vireystilamittaukset voitaisiin paremmin kohdentaa juuri niille henkilöille, joilla vireystilan aleneminen on todennäköistä.

Ehdotuksia

Trafín ohjeiden ja tutkimusresurssien välillä on edellä kuvattu ristiriitä. Lisäksi ylivoimaisesti suurin osa testatuista ammattikuljettajista saa normaalin tuloksen Osler-testissä. Kokemustemme perusteella ehdotamme seuraavaa.



Kuva 5: Poikkeavien Osler-testitulosten jakautuminen. Vain 2,8 % tuloksista oli selvästi poikkeavia eli univiive oli alle 20 minuuttia.

- Vireystilatutkimuksia tehtäisiin jatkossa kohdennetusti niille uniapneapotilaille, joilla on lisääntynyt onnettomuusriski. Riskiin vaikuttaa uniapnean lisäksi se, kuinka paljon henkilö ajaa (Karimi ym., 2015).
- Vain osalla C-ajokortin haltijoista on ammattiajolupa ja ehdotamme, että Osler- tai MWT-tutkimus tehtäisiin pääasiassa ammattiajoluovan haltijoille, myös taksinkuljettajille.
- On myös ammattiryhmiä, kuten myyntiedustajat, jotka ajavat paljon, vaikka heillä ei ole ammattiajolupaa. Kaikki yli 30 000 km vuodessa ajavat uniapneapotilaat olisi hyvä tutkia vireystilan ylläpitämisen osalta.
- Vuorotyötä tekevien ja syystä tai toisesta univajeesta kärsivien uniapneapotilaiden vireystilaa olisi myös hyvä seurata objektiivisesti ajokorttiluokasta riippumatta.
- On myös pohdittava, onko ajokorttiedellytysten selvittäminen ja vireystilamittausten tekeminen julkisen terveydenhuollon tehtävä.

Lopuksi

Uniapnea liittyy noin seitsemään prosenttiin moottoriajoneuvoa kuljettavien miesten tieliikenneonnettomuuksista. Koska suurin osa uniapneaa sairastavista ammattikuljettajista saa normaalin tuloksen vireystilan mittauksessa ja koska tällä hetkellä vireystilatutkimusten resurssit ovat suhteellisen vähäiset, ehdotamme vireystilan mittaamista ammattiajoluovan eikä ryhmän 2 ajokortin perusteella.

Lähteet

Alakuijala, A., Maasilta, P. ja Bachour, A. The Oxford Sleep Resistance test (OSLER) and the Multiple Unprepared Reaction Time Test (MURT) detect vigilance modifications in sleep apnea patients. 2014. *J Clin Sleep Med*, 10(10), ss. 1075–1082.

Bennett, L.S., Stradling, J.R. ja Davies, J.O. A behavioral test to assess daytime sleepiness in obstructive sleep apnoea. 1997. *J Sleep Res*, 6(2), ss. 142–145.

Catarino, J., Spratley, I., Catarino, N., Lunet, M. ja Pais-Clemente, M. 2014. Sleepiness and sleep-disordered breathing in truck drivers: risk analysis of road accidents. *Sleep Breath*, 18(1), ss. 59–68.

Findley, L.J., Unverzagt M.E. ja Suratt P.M. Automobile accidents involving patients with obstructive sleep apnea. 1988. *Am Rev Respir Dis*, 138(2), ss. 337–340.

Garbarino, S., Gelsomino, G. ja Magnavita, N. Sleepiness, safety and transport. 2014. *J Ergonomics*, S3, s. 003.

Garbarino S., Guglielmi O., Campus C., ym. Screening, diagnosis, and management of obstructive sleep apnea in dangerous-goods truck drivers: to be aware or not? 2016. *Sleep Med*, 25, ss. 98–104.

Garbarino S., Nobili L., Beelke M., De Carli F. ja Ferrillo F. The contributing role of sleepiness in highway vehicle accidents. 2001. *Sleep*, 24(2), ss. 203–206.

Garbarino S., Pitidis A., Giustini M., Taggi F. ja Sanna A. Motor vehicle accidents and obstructive sleep apnea syndrome: A methodology to calculate the related burden of injuries. 2015. *Chron Respir Dis*, 12(4), ss. 320–328.

Helsingin kaupunki, Tietokeskus:
http://tilajakehitys.hel.fi/vaesto_ja_vaestonkehitys_helsingissa

Johns, M.W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. 1991. *Sleep*, 14(6), ss. 540–545.

Karimi, M., Hedner, J., Nerman, O., ym. Sleep apnea-related risk of motor vehicle accidents is reduced by continuous positive airway pressure: Swedish traffic accident registry data. 2015. *Sleep*, 38(3), ss. 341–349.

Krieger, A.C., Ayappa, I., Norman, R.G., ym. Comparison of the maintenance of wakefulness test (MWT) to a modified behavioral test (OSLER) in the evaluation of daytime sleepiness. 2004. *J Sleep Res*, 13(4), ss. 407–411.

Krieger J. Sleep apnoea and driving: how can this be dealt with? 2007. *Eur Respir Rev*, 16(106), ss. 189–195.

Littner, M.R., Kushida, C., Wise, M., ym. Practice parameters for clinical use of the multiple sleep latency test and the maintenance of wakefulness test. An American Academy of Sleep Medicine report. 2005. *Sleep*, 28(1), ss. 113–121.

Mathis, J.S.R. ja Ewert, U. Excessive daytime sleepiness, crashes and driving capability. 2003. *Schweiz Arch für Neurol Psychiatr*, 154, ss. 329–338.

Mazza, S., Pépin, J.L., Deschaux, C., ym. Analysis of error profiles occurring during the OSLER test: a sensitive mean of detecting

fluctuations in vigilance in patients with obstructive sleep apnea syndrome. 2002. *Am J Respir Crit Care Med*, 166(4), ss. 474–478.

Mulgrew, A.T., Nasvadi, G., Butt, A., ym. Risk and severity of motor vehicle crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnea. 2008. *Thorax*, 63(6), ss. 536–541.

Orth, M., Duchna, H.W., Leidag, M., ym. Driving simulator and neuropsychological [corrected] testing in OSAS before and under CPAP therapy. 2005. *Eur Respir J*, 26(5), ss. 898–903.

Parks, P., Durand G., Tsismenakis A.J., Vela-Bueno A. ja Kales S. Screening for obstructive sleep apnea during commercial driver medical examinations. 2009. *J Occup Environ Med*, 51(3), ss. 275–282.

Peppard, P.E., Young, T., Barnet, J.H., ym. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. 2013. *Am J Epidemiol*, 177(9), ss. 1006–1014.

Strohl K.P., Brown D.B., Collop N., ym. An official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: sleep apnea, sleepiness, and driving risk in noncommercial drivers. An update of a 1994 Statement. 2013. *Am J Respir Crit Care Med*, 187(11), ss. 1259–1266.

Suomalainen Lääkärisseura Duodecim, obstruktiivinen uniapnea aikuisilla, Käypä hoito, 15.6.2017

Trafi, ajokorttien tilastot,
https://www.trafi.fi/tietopalvelut/tilastot/tieliikenne/ajokorttitilastot/v_oimassaolevat_ajokortit

Trafi, Ajoterveyden arviointiohjeet lääkäreille,
https://www.trafi.fi/filebank/a/1529907087/992176ead41f130b890d41f311514e56/31036-Trafi_-_Ajoterveyden_arviointiohjeet_laakareille_-_21_6_2018.pdf

Tregear, S., Reston, J., Schoelles, K. ja Phillips, B. Obstructive sleep apnea and risk of motor vehicle crash: systematic review and meta-analysis. 2009. *J Clin Sleep Med*, 5(6), ss. 573–581.

Tregear S., Reston J., Schoelles K. ja Phillips B. Continuous positive airway pressure reduces risk of motor vehicle crash among drivers with obstructive sleep apnea: systematic review and meta-analysis. 2010. *Sleep*, 33(10), ss. 1373–80.

Young, T., Peppard, P.E. ja Gottlieb, D.J. Epidemiology of obstructive sleep apnea. 2002. *Am J Respir Crit Care Med*, 165(9), ss. 1217–1239.

Käsitykset automaattiautojen vaikutuksista liikkumiseen

Timo Liljamo, DI; Heikki Liimatainen, apul.prof
Tampereen teknillinen yliopisto,
Liikenteen tutkimuskeskus Verne

Tiivistelmä

Korkean automaatiotason autojen odotetaan tulevan markkinoille 2020-luvulla. Automaattiautojen odotetaan parantavan liikenneturvallisuutta merkittävästi ja niiltä odotetaan myös muita hyötyjä liikennejärjestelmälle. Automaattiautot tulevat myös muuttamaan ihmisten liikkumistottumuksia. Tässä tutkimuksessa selvitetään automaattiautojen vaikutuksia liikkumiseen kirjallisuuteen perustuen. Tutkimuksen perusteella automaattiautojen odotetaan lisäävän liikkumisen määrää merkittävästi, kun sekä matkojen pituus että lukumäärä voivat kasvaa. Automaattiautojen vaikutuksista kulkutapajakaumaan on esitetty paljon ristiriitaisia arvioita. Suurempi osuus tutkimuksista ennakoii kulkutapajakaumien painottuvan entistä enemmän henkilöautoiluun, mutta on myös monia tutkimuksia, joissa henkilöautoilun kulkutapaosuuden ennakoidaan laskevan. Automaattiautojen odotetaan myös vähentävän yksityistä autonomistusta tulevaisuudessa, kun autojen jakaminen helpottuu ja liikkumispalveluista voidaan tehdä entistä houkuttelevampia automaattiautojen seurauksena.

Johdanto

Autoteollisuudessa on jo pitkään kehitelty automaattiautoja, jotka eivät tarvitse kuljettajaa ohjaamaan tietyissä liikennetilanteissa tai lainkaan. Automaattiautojen kehitys on nopeaa ja 2010-luvulla myös lainsäädäntö on alkanut sallia automaattiautojen käyttämisen tieliikenteessä tietyin rajoituksin. Nykyisin lähes kaikilla suurilla autonvalmistajilla sekä myös joillakin teknologia-alojen toimijoilla on omat automaattiautojen kehitysprojektinsa.

Tällä hetkellä autoteollisuudessa useilla valmistajilla on korkean automaatiotason autoja testikäytössä. Korkean tason automaatiolla tarkoitetaan SAE:n (2016) standardissa J3016 määrittelemillä automaatiotasoilla tasojen 4–5 autoja, jotka selviytyvät suurimmasta osasta tai kaikista ajotilanteista ilman, että kuljettajan tarvitsee puuttua ajamiseen lainkaan. Navigant Research (2018) tutkimusorganisaation mukaan GM, Waymo, Daimler-Bosch, Ford, Volkswagen Group, BMW-Intel-FCA, Aptiv, Renault-Nissan Alliance, Volvo-Autoliv-Ericson-Zenuity ja PSA ovat tämän hetken kymmenen edistyneintä automaattiautojen valmistajaa. Iso osa valmistajista uskoo tuovansa korkean automaatiotason autoja markkinoille 2020-luvulla. Esimerkiksi Nvidian toimitusjohtajan mukaan Nvidian ja Audin yhteistyöstä syntyvä automaatiotason 4 auto on valmis vuonna 2020 (IEEE Spectrum 2017). Vastaavasti esimerkiksi Ford, BMW ja Volvo uskovat tuovansa korkean automaatiotason auton markkinoille vuonna 2021 (Reuters 2016; Reuters 2017; Automotive Fleet 2017). Myös lukuisat pienemmät toimijat ovat kehittäneet automaattiautoja. Suomessa automaattiautoja kehittävät ainakin teknologian tutkimuskeskus VTT (VTT 2017) ja start-up yritys Sensible 4 osana aIGO Bus Project -nimistä hanketta. (Sensible 4 2018)

Automaattiautojen odotetaan tuovan liikennejärjestelmään merkittäviä hyötyjä muun muassa liikenneturvallisuuden ja liikenteen tehokkuuden parantuessa. Küstattoman hyötypotentiaalini vuoksi automaattiautot ovat vaikuttaneet myös liikennepolitiikkaan. Liikennepolitiikassa automaattiautoihin suhtaudutaan yleisesti varoivaisen myönteisesti, mikä näkyy muun muassa lainsäädännöllisissä päätöksissä ja politiikan ohjauksessa. Esimerkiksi Euroopan unionissa on vuonna 2016 sovittu, että jäsenmaat sitoutuvat laatimaan sääntöjä ja määräyksiä, jotka sallivat automaattiautojen käyttämisen yleisillä teillä (European Commission 2016). Vastaavasti esimerkiksi Yhdysvalloissa useat osavaltiot ovat hyväksyneet automaattiautojen rajoitetun ja luvanvaraisen testaamisen alueillaan 2010-luvun aikana (NCSL

2018). Suomessa automaattiautoilla voidaan nykyisen lainsäädännön mukaan ajaa yleisillä teillä, kunhan ajoneuvolla on sen liikkumisesta vastaava kuljettaja, jonka ei kuitenkaan tarvitse olla ajoneuvon sisällä. Etäohjaus on siis nykyisen lainsäädännön puitteissa mahdollista Suomessa. (Liljamo et al. 2018)

Automaattiautot voivat mullistaa tulevaisuuden liikennejärjestelmää monin tavoin. Tässä artikkelissa tarkastellaan automaattiautojen vaikutuksia ihmisten liikkumistottumuksiin tulevaisuudessa. Tutkimus rajataan koskemaan tilannetta, jossa korkean automaatiotason autoja on liikenteessä merkittävästi ja autojen saatavuus ei ole ongelma. Automaattiautojen yleistymisestä on tehty useita tutkimuksia (mm. Kröger et al. 2016; Chan 2017; Litman 2018), joissa ennakoidaan automaattiautojen osuutta autokannasta tai osuutta tieliikenteessä tehdyistä matkoista. Esimerkiksi Litman (2018) ennakoi, että vuonna 2040 Yhdysvalloissa noin kolmannes autokannasta olisi korkean automaatiotason autoja. Osa asiantuntijoista puolestaan uskoo, että korkean automaatiotason autojen yleistyminen veisi merkittävästi enemmän aikaa (Liljamo et al. 2018). Kirjallisuudessa ollaan kuitenkin melko yksimielisiä siitä, että liikenne tulee automatisoitumaan jossain vaiheessa tulevaisuudessa. Tutkimuskysymyksenä artikkelissa on: *Miten automaattiautot vaikuttavat liikkumiseen tulevaisuudessa?* Tutkimuksen tuloksia on osittain julkaistu aiemmin Trafín julkaisusarjassa 01/2018 *Automaattiautojen vaikutukset liikkumistottumuksiin* (Liljamo et al. 2018).

Muutokset liikkumisessa

Ihmisten liikkumiseen vaikuttavat ensisijaisesti tarve ja halu siirtyä paikasta toiseen. Tyypillisesti liikkumisen kysynnän ajatellaan olevan johdettua kysyntää, johon vaikuttavat erilaisten toimintojen aikataulutus. Toiminnoilla tarkoitetaan esimerkiksi työssäkäyntiä, vapaa-ajan aktiviteetteja, ostoksilla käyntiä tai lomailua. (Rubin 2016) Rahallisten ja ajallisten kustannusten, eli matkan hinnan ja

keston, on havaittu olevan kriittisimmät matkustuskäyttäytymiseen vaikuttavat tekijät. Muita matkustuskäyttäytymiseen vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa matkan kätevyys, luotettavuus, matkustusmukavuus ja joustavuus sekä ulkoiset tekijät, kuten imago, ympäristöystävällisyys ja muiden luoma sosiaalinen paine. (Polzin 2016)

Automaattiautojen vaikutukset liikkumisen määrään

Kirjallisuudessa esiintyy melko vahva konsensus siitä, että matkojen lukumäärä ja matkojen pituus tulevat kasvamaan automaattiautojen myötä. Useissa tutkimuksissa toistuvat samat syyt liikkumisen määrän kasvulle (mm. Gruel & Stanford 2015; Davidson & Spinoulas 2016; Hörl et al. 2016; Sessa et al. 2016):

- Kasvava kysyntä henkilöryhmillä, jotka eivät nykyisin voi ajaa. Tällaisia ovat esimerkiksi ajokortittomat aikuiset, lapset, vanhuksat ja sairauksien takia ajokyvyttömät.
- Automaattiautoilla (liikennepalvelukäytössä) sekä todelliset että koetut kustannukset voivat pienentyä, jolloin nykyisin nettohyödyiltään marginaaliset matkat voivat muuttua houkuttelevammiksi.
- Auton jakaminen kotitalouksien sisällä helpottuu, jolloin nykyisin mahdottomia tai muilla kulkumuodoilla toteutettavia matkoja siirtyy automaattiautoilla tehtäviksi.
- Autoilusta tulee vaivattomampaa, kun ajon aikana voi tehdä muuta ja esimerkiksi auton pysäköinnistä ei tarvitse itse murehtia.
- Ihmiset voivat tehdä matkoja autolla, vaikka olisivat väsyneitä, sairaita, lääkkeiden vaikutuksen alaisena tai päihtyneitä.

Kasvun suuruuden arvioiminen on kuitenkin hankalaa ja tutkimuksissa onkin paljon eroja kasvun suuruuden arvioinnissa. Tyypillisesti kasvun suuruutta arvioitaessa analysoidaan

toimintaympäristöä, minkä pohjalta voidaan luoda erilaisia skenaarioita. Skenaarioiden vaikutuksia voidaan arvioida esimerkiksi hyödyntämällä asiantuntijamenetelmiä, yhdistämällä skenaarioita muihin liikennetutkimuksiin tai mallintamalla skenaarioita erilaisilla ohjelmistoilla. Esimerkiksi Sessa et al. (2016) järjestivät tutkimuksessaan Euroopassa suuren asiantuntijatyöpajan, jonka perusteella automaattiautojen uskotaan nostavan henkilökilometrien määrää 10–30 %. Harper et al. (2015) tutkivat, miten paljon nykyisin ajokortittomat, sairaat ja vanhukset voivat lisätä ajoneuvokilometrejä Yhdysvalloissa. Tutkimuksen tuloksena todettiin, että ajoneuvokilometrit voivat kasvaa enimmillään 14 %. Davidson ja Spinoulas (2015) mallinsivat tutkimuksessaan automaattiautojen lisäämää suoritetta Brisbanen kaupungissa, kun automaattiautojen osuus autokannasta on 75 %. Tällöin matkojen määrä kasvaisi 8,1 %, matkojen pituus 5,9 % ja ajoneuvokilometrit 14,5 %. Tyypillisesti tutkimukset odottavat henkilömetrien määrän kasvavan noin 10–40 % automaattiautojen seurauksena (Liljamo et al. 2018).

Suomessa toteutetussa kyselytutkimuksessa havaittiin, että merkittävä osa suomalaisista uskoisi liikkuvansa useammin tai pidempiä matkoja, mikäli automaattiautoilta odotettavat hyödyt toteutuvat. Noin 60 % suomalaisista uskoisi liikkuvansa enemmän, mikäli autolla liikkuminen olisi kokonaiskustannuksiltaan nykyistä halvempaa. Noin 40 % uskoisi liikkuvansa enemmän, jos autolla liikkuminen olisi vähemmän rasittavaa, kun ajon aikana voisi tehdä muuta. Noin 37 % uskoisi liikkuvansa enemmän, jos autolla liikkuminen olisi aina saatavilla, vaikka ei itse olisi ajokunnossa esimerkiksi väsymyksen, lääkkeiden tai päihtymyksen vuoksi. (Liljamo et al. 2018)

Suomessa syksyllä 2017 järjestetyssä Tieliikenteen automaation tulevaisuus -työpajassa tunnistettiin, että automaattiautot voivat lisätä liikkumisen määrää, mutta toisaalta digitalisaation tuomat muut muutokset voivat vähentää liikkumisen tarvetta

tulevaisuudessa, jolloin kokonaisvaikutus liikkumiseen voi olla vähäinen (Liljamo et al. 2018). Myös Euroopassa maaliskuussa 2015 järjestetyssä automaattiajamisen työpajassa nousi esiin, että automaattiautot ovat vain yksi tulevaisuuden liikkumista muokkaava tekijä, jolloin suoraviivaisten ennusteiden tekeminen tulevaisuuden liikkumisesta vaikeutuu (Sessa et al. 2016).

Automaattiautojen vaikutukset kulkutavan valintaan

Automaattiautojen vaikutukset kulkutapajakaumaan riippuvat siitä, mikä automaattiautojen rooli liikennejärjestelmässä tulee olemaan ja miten niitä lopulta käytetään. Kirjallisuudessa on keskusteltu suhteellisen laajasti automaattiautojen vaikutuksista kulkutapajakaumaan. Erityisesti skenaarioissa, joissa automaattiautoja omistetaan ja käytetään kuten perinteisiä autoja nykyisin, odotetaan automaattiautojen kulkutapaosuuden kasvavan. Kuitenkin skenaarioissa, joissa automaattiautoja käytetään yhteiskäyttöautoina ja mahdollisesti joukkoliikennettä täydentävänä kulkumuotona, vaikutus kulkutapajakaumaan voi olla myös päinvastainen. (Cavoli et al. 2017)

Euroopassa järjestetyssä automaattiajamisen työpajassa havaittiin, että erityisesti automaattiautojen omistusskenaariossa enemmistö asiantuntijoista odottaa henkilöautojen kulkutapajakauman kasvavan kaupunkiseuduilla 10–30 %, kun taas joukkoliikenteen käytön odotetaan pienentyvän saman verran. Maaseudulla, missä joukkoliikenteen kulkutapaosuus on jo valmiiksi alhainen, muutosten ei oleteta olevan suuria. Henkilöautoilun kulkutapaosuuden kasvun syynä arvioitiin olevan henkilöautoilun houkuttelevuuden kasvu sekä nuorten, vanhusten ja sairaiden kasvava kysyntä henkilöautoliikenteelle automaattiautojen myötä. (Sessa et al. 2016)

Osa asiantuntijoista kuitenkin kyseenalaisti joukkoliikenteen kulkutapaosuuden laskemisen, sillä kustannustasoista ei ole vielä

varmuutta. Mikäli henkilöauton käyttäminen on merkittävästi kalliimpaa kuin joukkoliikenteen käyttäminen, voi joukkoliikenteen kulkutapaosuus kasvaa. Lisäksi automaattiautojen myötä joukkoliikenteestä tulee kustannustehokkaampaa, jolloin palvelutasoa voidaan parantaa merkittävästi. Automaattiautot tarjoavat myös ratkaisua joukkoliikenteen niin kutsuttuun viimeisen kilometrin ongelmaan, mikä voi nostaa joukkoliikenteen kulkutapaosuutta. Lähtökohtaisesti jalankulun ja pyöräilyn kulkutapaosuudelle nähdään enemmän negatiivisia kuin positiivisia vaikutuksia, joskaan muutosten ei odoteta olevan suuria. (Sessa et al. 2016)

Useimmissa tutkimuksissa automaattiautojen kulkutapaosuuden odotetaan kasvavan ja erityisesti joukkoliikenteen kulkutapaosuuden laskevan automaattiautojen seurauksena. Kröger et al. (2016) mallinsivat tutkimuksessaan yksityisomisteisten automaattiautojen 4 ja 5 ajoneuvojen vaikutuksia eri kulkutavoilla tehtävien matkojen määrään Saksassa ja Yhdysvalloissa. Eniten automaattiautojen odotetaan vievän kulkutapaosuutta joukkoliikenteeltä ja pyöräilyltä, kun taas kävelyn osalta muutosten ennustetaan olevan pienempiä. Davidson ja Spinoulas (2016) päätyivät simuloinneissaan samaan lopputulemaan: todennäköisesti automaattiajoneuvot lisäävät henkilöautojen kulkutapaosuutta ja vievät sitä niin jalankululta, pyöräilyltä kuin joukkoliikenteeltäkin. Kustannukset ovat kuitenkin suuressa roolissa tässä muutoksessa. Mikäli henkilöautoilun kustannustaso on korkealla, on myös mahdollista, että kulkutapajakauma painottuu nykyistä enemmän jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen suuntaan. Gruel ja Stanford (2015) pohtivat automaattiautojen vaikutuksia erilaisten skenaarioiden kautta. Kulkutapajakaumien odotetaan painottuvan entistä enemmän henkilöautoihin automaattiautojen vetovoiman vuoksi. Tosin erityisesti automaattiautojen yhteiskäyttöskenaariossa nähtiin myös mahdollisena, että henkilöautoilun kulkutapaosuus pienentyisi.

Alessandrini et al. (2014) huomioivat erityisesti jaettujen automaattiautojen potentiaalinen joukkoliikennettä täydentävänä kulkumuotona, jolloin joukkoliikenteen kulkutapaosuus voi jopa kasvaa ja henkilöautojen kulkutapaosuus laskea. Heilig et al. (2016) simuloivat automaattiautojen vaikutuksia kulkutapajakaumaan Saksassa Stuttgartissa. Tutkimuksen mukaan yksityisomisteisten henkilöautojen korvaaminen yhteiskäyttöisillä automaattiautoilla vähentäisi henkilöauton kulkutapaosuutta suhteessa muihin kulkumuotoihin. Myös monet muut tutkimukset huomioivat, että jaetut automaattiautot voivat täydentää joukkoliikennettä ja nostaa sen kulkutapaosuutta (Cavoli et al. 2017).

Marraskuussa 2017 Suomessa järjestetyssä Tieliikenteen automaation tulevaisuus -työpajassa tunnistettiin, että automaattiautojen seurauksena henkilöautoilusta tulee houkuttelevampaa, mutta yhdessä liikennepolitiikan, joukkoliikenteen tehostumisen ja viimeisen kilometrin ongelman ratkaisemisen seurauksena henkilöautoilun kulkutapaosuus voi kuitenkin pienentyä tulevaisuudessa. Kustannusten vaikutuksen odotetaan olevan merkittävä. Mikäli henkilöautoilulle vaihtoehtoisten liikkumismuotojen kustannukset ovat selvästi henkilöautoilua pienemmät, lisää se muiden kulkumuotojen houkuttelevuutta. Lisäksi henkilöautoilun hinnoittelun muuttuminen enemmän kilometriperusteiseksi voi vähentää henkilöautoilun kulkutapaosuutta. (Liljamo et al. 2018)

Automaattiautojen vaikutuksista kulkutapajakaumaan on siis olemassa ristiriitaisia näkemyksiä. Vaikutukset kulkutapajakaumaan riippuvat hyvin paljon automaattiautojen teknisen kehityksen kannalta ulkoisista tekijöistä, joita ei voida vielä varmuudella ennustaa. Tällaisia ovat esimerkiksi liikennepalveluiden parantuminen ja autonomistumallien muuttuminen, kustannusvaikutukset kokonaisuudessaan eri kulkumuodoilla, kustannusten erilainen kohdentuminen esimerkiksi kilometriperusteisesti,

kaupunkirakenteen ja -suunnittelun muutokset sekä liikennepoliittiset päätökset.

Liikkumiskonseptit ja autonomistus tulevaisuudessa

Automaattiautojen myötä liikkumispalveluista (MaaS – Mobility as a Service) on tehtävissä entistä tehokkaampia ja paremmin toimivia. On arvioitu, että tulevaisuudessa MaaS-konsepti tulee lisäämään jaettujen kulkumuotojen suosiota ja vähentämään autonomistuksen tarvetta (mm. Karlsson et al. 2016; Hensher 2017). Automaattiautot ovat erinomainen mahdollistaja uusille liikkumispalveluille, minkä seurauksena liikennekäyttäytyminen ja nykyiset liikkumistottumukset voivat muuttua huomattavasti.

Autonomistuksen vähentymisellä olisi merkittäviä positiivisia vaikutuksia. Tällöin autojen käyttöaste kasvaisi, jolloin autoja tarvittaisiin vähemmän ja autokantaan sitoutuisi vähemmän pääomaa. Autokanta myös uudistuisi tehokkaammin, millä olisi positiivinen turvallisuus- ja ympäristövaikutus. Autokannan pienentyminen ja automaattiautojen itsenäinen pysäköinti vähentäisi autojen tilantarvetta, jolloin kaupungeissa vapautuisi tilaa muuhun käyttöön. Toisaalta automaattiautot voivat muiden vaikutusten vuoksi myös hajauttaa kaupunkirakennetta ja lisätä liikkumisen määrää, jolloin ympäristövaikutukset kokonaisuudessaan eivät välttämättä ole positiivisia. (Liljamo et al. 2018)

Useissa tutkimuksissa on havaittu, että suurissa kaupungeissa nykyisen kaltainen liikennesuorite olisi toteutettavissa lähes 90 % nykyistä pienemmällä autokannalla automaattiautojen seurauksena (mm. Boesch et al. 2015; Fagnant et al. 2015). Myös Suomessa toteutetussa simuloinnissa havaittiin, että pääkaupunkiseudulla olisi mahdollista päästä saman suuruisiin lukemiin (OECD 2017).

Suomessa toteutetussa kyselytutkimuksessa yli 60 % vastaajista suhtautui myönteisesti automaattiautoihin. Noin kaksi kolmasosaa

vastaaajista oli sitä mieltä, että eivät koe tarvetta omistaa omaa autoa tulevaisuudessa, mikäli kaikki liikenteessä olevat autot ovat automaattiautoja. Kysymyksissä oletettiin, että automaattitakseja olisi aina saatavilla riittävän lyhyellä odotusajalla ja automaattitaksien kokonaiskustannukset olisivat vuositasolla omaa automaattiautoa pienemmät. Voidaankin todeta, että suomalaiset ovat melko valmiita ainakin kokeilemaan automaattiautoja ja niiden mahdollistamia tulevaisuuden liikkumiskonsepteja. (Liljamo et al. 2018)

Päätelmät

Autonvalmistajat uskovat tuovansa ensimmäisiä korkean automaatiotason autoja markkinoille 2020-luvulla. Liikenteen automatisoituminen ei kuitenkaan tapahdu hetkessä, vaan se tulee vaatimaan vielä vuosikymmenien kehitystyötä, ennen kuin täysin automatisoidut ja kaikissa olosuhteissa toimivat autot yleistyvät liikenteessä. Liikenteen automatisoitumista puoltaa erityisesti korkean automaatiotason autojen odotetut positiiviset turvallisuusvaikutukset. Lisäksi automaattiautojen myötä liikennejärjestelmän kapasiteettia on mahdollista kasvattaa ja liikenteen vaatimaa tilankäyttöä vähentää huomattavasti.

Automaattiautojen odotetaan myös muokkaavan ihmisten liikkumistottumuksia merkittävästi. Tutkimuksissa vallitsee melko vahva konsensus siitä, että automaattiautojen myötä liikkumisen määrä tulee kasvamaan. Liikkumisen määrän kasvun syynä pidetään yleisesti automaattiautojen mahdollistamaa uutta kysyntää nykyisin ajamattomilta henkilöiltä ja henkilöautoilun houkuttelevuuden kasvua automaattiautojen tuomien etujen vuoksi. Tyypillisesti tutkimukset ennakoivat henkilökilometrien kasvavan jopa 10–40 % automaattiautojen seurauksena.

Automaattiautojen vaikutukset kulkutapajakaumaan ovat tutkimuksissa ristiriitaisia. Suurin osa tutkimuksista odottaa, että henkilöautoilun kulkutapaosuus tulee kasvamaan automaattiautojen

seurauksena, kun henkilöautoilusta tulee vaivattomampaa ja nykyisin ajamattomat ihmiset tuovat henkilöautoilulle uutta kysyntää. Erityisesti henkilöautoilun kulkutapaosuus kasvaa skenaarioissa, joissa automaattiautoja omistetaan ja käytetään kuten henkilöautoja nykyisin. Automaattiautot mahdollistavat kuitenkin liikkumisen laajemman murroksen, liikkumisen palveluistumisen ja joukkoliikenteen tehostumisen. Joidenkin tutkimusten mukaan näiden yhteisvaikutuksesta henkilöautoilun kulkutapaosuus voi laskea tulevaisuudessa. Myös automaattiautojen lopullinen kustannustaso suhteessa muihin kulkumuotoihin ja liikkumispalveluihin sekä mahdolliset poliittiset ohjaukset tulevat vaikuttamaan kulkutapajakauman muutokseen tulevaisuudessa.

Automaattiautojen odotetaan tehostavan liikkumispalveluita tulevaisuudessa, minkä seurauksena autonomistus voi vähentyä. Useiden tutkimusten mukaan nykyisen kaltainen liikennesuorite suurissa kaupungeissa olisi toteutettavissa lähes 90 % nykyistä pienemmällä autokannalla automaattitakseilla. Suomessa toteutetun kyselytutkimuksen perusteella ihmiset ovat melko valmiita kokeilemaan ja ottamaan käyttöön automaattiautoja. Noin kaksi kolmasosaa kyselyyn vastanneista olisivat myös valmiita luopumaan autonomistuksesta tulevaisuudessa, mikäli automaattiautoilta odotettavat hyödyt realisoituvat. Suomessa tulisikin käynnistää yhteistyö, jossa määritetään liikennejärjestelmäsuunnittelun keinoja estää henkilöautojen liikennesuoritteen kasvu ja ei-toivottu kulkutapojen muutos, mukautua pysäköintitarpeen vähenemiseen ja mahdollistaa automaation yleistyminen tieteknisin keinoin.

Lähteet

Alessandrini A., Alfonsi R., Delle Site P., Stam D. (2014). Users`preferences toward automated road public transport: result from European surveys, *Transportation Research Procedia*, Vol. 3, pp. 139-144.

Automotive FLEET (2017). Volvo to Supply Uber 20k+ Autonomous Vehicles, Available: <http://www.automotive-fleet.com/channel/safety-accident-management/news/story/2017/11/volvo-awarded-major-order-for-uber-autonomous-cars.aspx>.

Boesch P., Ciari F., Axhausen K. (2015). Required Autonomous Vehicle Fleet Sizes to Serve Different Levels of Demand, ETH Zurich, 21 p.

Cavoli C., Phillips B., Cohen T., Jones P. (2017). Social and behavioural questions associated with Automated Vehicles A Literature Review, London: Department for Transport, 124 p.

Chan C-Y. (2017). Advancements, prospects, and impacts of automated driving systems, International Journal of Transportation Science and Technology, Vol. 6(3) pp. 208-216.

Davidson P., Spinoulas A. (2015). Autonomous Vehicles – What Could this Mean For The Future Of Transport, AITPM 2015 National Conference, 15 p.

Davidson P., Spinoulas A. (2016). Modeling Autonomous Vehicles – Challenges and results, 16 p.

European Commission (2016). A European strategy on Cooperative Intelligent Transport Systems, a milestone towards cooperative, connected and automated mobility, Available: https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/com20160766_en.pdf.

Fagnant D., Kockelman K., Bansal P. (2015). Operations of a shared autonomous vehicle fleet for the Austin, Texas market, The University of Texas at Austin, 17 p.

Gruel W., Stanford J. (2015). Assessing the long-term effects of autonomous vehicles: A speculative approach, Association for European Transport, 16 p.

Harper C., Hendrickson C., Mangones S., Samaras C. (2016). Estimating potential increases in travel with autonomous vehicles for the non-driving, elderly and people with travel-restrictive medical conditions, *Transportation Research Part C*, Vol. 72, pp. 1-9.

Heilig M., Hilgert T., Mallig N., Kagerbauer M., Vortisch P. (2016). Potentials of autonomous vehicles in a changing private transportation system – a case study in the Stuttgart region, *Association for European Transport*, 13 p.

Hensher D. A. (2017). Future bus transport contracts under a mobility as a service (MaaS) regime in the digital age: Are they likely to change?, *Transportation Research Part A*, Vol. 98, pp. 86-96.

Hörl S., Ciari F., Axhausen K. (2016). Recent perspectives on the impact of autonomous vehicles, *ETH Zurich*, 37 p.

IEEE Spectrum (2017). CES 2017: Nvidia and Audi Say They'll Field a Level 4 Autonomous Car in Three Years, Available: <https://spectrum.ieee.org/cars-that-think/transportation/self-driving/nvidia-ceo-announces>.

Karlsson I.C.M., Sochor J., Strömberg H. (). Developing the 'Service' in Mobility as a Service: experiences from a field trial of an innovative travel brokerage, *Transportation Research Procedia*, Vol. 14, pp. 3265-3273.

Kröger L., Kuhnimhof T., Trommer S. (2016). Modelling the impact of automated driving – private autonomous vehicle scenarios for Germany and the US, *Association for European Transport*, 24 p.

Liljamo T., Liimatainen H., Pöllänen M., Tiikkaja H., Viri R., Utriainen R. (2018). The impact of automated vehicles on travel behaviour, *Trafi Research Reports 1/2018*, 135 p.

Litman T. (2018). *Autonomous Vehicle Implementation Predictions*, Victoria Transport Policy Institute, 39 p.

Navigant Research (2018). Navigant Research Leaderboard Report: Automated Driving Vehicles, Available: <https://www.navigantresearch.com/research/navigant-research-leaderboard-automated-driving-vehicles>.

NCSL (2018). Autonomous Vehicles | Self-Driving Vehicles Enacted Legislation, Saatavissa (viitattu 14.06.2018): <http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving-vehicles-enacted-legislation.aspx>.

OECD (2017). Shared Mobility Simulations for Helsinki, International Transport Forum, 95 s.

Polzin S. (2016). Implications to Public Transportation of Emerging Technologies, NCTR-National Center for Transit Research, 22 p.

Reuters (2016). Ford plans self-driving car for ride share fleets in 2021, Available: <https://www.reuters.com/article/us-ford-autonomous/ford-plans-self-driving-car-for-ride-share-fleets-in-2021-idUSKCN10R1G1>.

Reuters (2017). BMW says self-driving car to be level 5 capable by 2021, Available: <https://www.reuters.com/article/us-bmw-autonomous-self-driving/bmw-says-self-driving-car-to-be-level-5-capable-by-2021-idUSKBN16N1Y2>.

Rubin J. (2016). Connected Autonomous Vehicles: Travel Behaviour and Energy Use, Road Vehicle Automation 3, pp. 151-162.

SAE (2016). Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles, SAE International (Standard J3016).

Sensible 4 (2018). aIGO public transportation pilot project, Saatavissa (viitattu 14.06.2018): <http://sensible4.fi/aigo>.

Sessa C., Alessandrini A., Flament M., Hoadley S., Pietroni F., Stam D. (2016). The socio-Economic Impact of Urban Road Automation

Scenarios: CityMobil2 Participatory Appraisal Exercise, Road Vehicle Automation 3, pp. 163-186.

VTT (2017). VTT's autonomous cars take to public roads and start communicating with each other, Saatavissa (viitattu 14.06.2018): <https://www.vttresearch.com/media/news/vtts-autonomous-cars-take-to-public-roads-and-start-communicating-with-each-other>.

Autoilun sukupuolittuminen

Teija Försti, FT, tietokirjailija ja vapaa tutkija

Tiivistelmä

Artikkelissa tarkastellaan varhaisen autoilun sukupuolittumista suomalaisessa julkisuudessa 1900-1920 -luvulla. Tarkastelun ajallinen jänne alkaa ensimmäisistä sukupuolen ja automobiilin yhdistävistä myynti-ilmoituksista ja kaskeista suomalaisissa lehdissä ja päättyy 1920-luvulle, jolloin autojen lukumäärä kasvoi Suomessa merkittävästi ja auto modernin symbolina läpäisi koko kulttuurin kirjallisuudesta kuvataiteisiin ja reklaameihin. Samaan aikaan 1800-1900 -lukujen taitteessa sukupuolijärjestelmä oli murroksessa. Sukupuoli ja teknologia ymmärretään tässä artikkelissa toisiaan tuottavina, sosiaalisesti ja kulttuurisesti ajassa ja paikassa rakentuvina käsitteinä. Analyysin kohteina on julkisia kuvia ja tekstejä, joissa rakentui kulttuurisia käsityksiä autojen ja sukupuolen suhteesta.

Autoilun sukupuolittuminen 1900-1920-lukujen julkisuudessa

Autoilun alun ajoittaminen on suomalaisessa autoilun historiankirjoituksessa riippunut siitä, onko sen haluttu katsoa alkaneen ensimmäisistä autonomisen Suomen alueella liikkuneista autoista, kauppaneuvos Victor Forseliuksen Suomeen toukokuussa 1900 maahantuomasta Benz Velo Comfortable -merkkisestä automobiilista tai vasta siitä, kun autolla on ollut liikenteellistä merkitystä. Tulkinnanvaraista on ollut myös se, millaiset laitteet on mielletty autoiksi tai automobiileiksi, kuten näitä laitteita ensin kutsuttiin. Tämän artikkelin näkökulma on sukupuolihistoriallinen, joten on mielekästä lähteä kartoittamaan autoilun ja sukupuolen kytköksen alkamista niistä varhaisista lähteistä, jotka ovat olleet julkisia ja jotka ovat rakentaneet autosta tuotettuja sukupuolittuneita

mielikuvia. Artikkeliksi vastaa kysymykseen, miten auton ja sukupuolen suhdetta esitettiin ja uusinnettiin 1900-1920-lukujen suomalaisessa julkisuudessa.

Sukupuolen käsitteellä tarkoitetaan tässä artikkelissa historiallisesti muuttuvaa rakennelmaa. Samoin se, miten sukupuolten välisiä sosiaalisia suhteita tuotetaan ja uusinnetaan, ymmärretään muuttuvaksi. Joan Scottin mukaan on tärkeää havaita, miten sukupuolieron tekeminen osoittaa valtasuhteita. (Scott 1999, 42-44) Toinen analyysilleni tärkeä lähtökohta on Judith Butlerin esittämä ajatus sukupuolen performatiivisuudesta. Sukupuoli muotoutuu Butlerin mukaan tekoina ja toistettuina tekoina sekä kielessä, erilaisissa esityksissä ja kuvina yhteiskunnan ja kulttuurin muovaamina. (Butler 2006, passim.) Sukupuolen huomioiminen on keskeistä myös liikenteen tutkimuksessa ja liikennesuunnittelussa, sillä tekniset laitteet, kuten autot ja muut liikennevälineet, vaikuttavat siihen, miten me toimimme, missä ja miten liikumme ja miten ymmärrämme sukupuolen.

Feminiinistä huvittelua ja miehistä urheilua

Sukupuolen ja automobiilien kytkös toisiinsa alkoi suomalaisessa lehtijulkisuudessa 1800-1900 -lukujen taitteessa ennen autojen kotoutumista osaksi suomalaista liikennejärjestelmää. Esittelen tätä aluksi muutamain esimerkein. Suomen Valokuvaus-, Kauppa- ja Tehdas-Osakeyhtiö tarjosi elokuussa 1899 saksalaisia ja ranskalaisia moottorivaunuja sanomalehdessä julkaistulla myynti-ilmoituksella, jossa vaunujen teknisten yksityiskohtien lisäksi kerrottiin miellyttävien ajeluretkien olevan erityisesti naisten suosiossa (*Hufvudstadsbladet* 20.8.1899). Saman vuoden lokakuussa lehdissä julkaistun myynti-ilmoituksen (*Hufvudstadsbladet* 15.10.1899) piirroskuvassa yläluokkainen, viktoriaaniseen asuun pukeutunut nainen istui ranskalaisen De Dion Voiturette -vaunun ohjauspyörän takana vieressään toinen nainen. Eurooppalaista lainaa olevien

myynti-ilmoitusten automobiili oli feminiininen, vapaa-aikaan tarkoitettu muodikas laite.

Loppuvuodesta 1899 eri sanomalehdissä julkaistiin sekä ruotsiksi että suomeksi englantilaista alkuperää oleva humoristinen juttu ”Autoilun ansioita” (*Päivälehti* 6.12.1899, 4). Naurun kohteena oli epävarmasti liikkunut ja suuria vahinkoja aiheuttanut automobiili sekä aviopari, joka tällaiseen hullutukseen oli ryhtynyt. Kaskun nainen oli pitkään halunnut automobiilia ja vastahakoinen mies oli lopulta taipunut kokeilemaan laitetta, vaikka siihen ei olisi ollut varaa. Kadulla paria tarkkailleet miehet päätyivät toteamaan, että todennäköisesti molemmat tulevat lopulta huomaamaan laitteen turhuuden. Koominen kertomus rakensi näin sukupuolittavia mielikuvia miehestä ja naisesta ja näiden suhteesta automobiiliin. Koska huumorin tulkinta on aina sekä kontekstisidonnaista että yksilöllistä, voimme vain spekuloida sillä, kumpi on herättänyt enemmän naurua aikalaisissa: muodikasta uutuutta himoinnut nainen vai sellaisen hankintaan suostunut aviomies.

Toimittaja Ivar Wilskman kirjoitti *Suomen Urheilulehdessä* vuonna 1899 seuranneensa sanomalehtien kertomuksia meillä vielä tuntemattomista, mutta ulkomailla yleistyneistä automobiileista ja moottorivaunuista. Hän pohti artikkelissaan, voisiko tällä laitteella ajamista pitää urheiluna. Päästyään kokeilemaan kyytiä Suomen Valokuvaus-, Kauppa- ja Tehdas-Osakeyhtiön maahantuomalla Patria-merkkisellä ”moottorivaunulla” hän totesi sen ohjaamisen vaativan kylmäverisyyttä, mielenmalttia, suurta toimintakykyä sekä voimaa ja kestävyyttä, sillä automobiilit eivät itsekseen nousseet mäkiä ja alkuvauhtikin vaati kuljettajan apua. Näitä miehiseksi miellettyjä ominaisuuksia edellyttänyt kone oli Wilskmanin mukaan luettava ”sportiksi”. Kyseessä oli laite, jonka me tunnistamme moottoripolkupyöräksi, mutta artikkelissa konetta kutsuttiin automobiiliksi ja moottorivaunuksi. Wilskman eksplikoii laitteen miehistä luonnetta eri tavoin. Hän esimerkiksi kertoi ihailleensa sitä ”miehekästä varmuutta”, jolla eräs ”urheilija” oli ohjannut tällaista vaunua ”tiellä olevien kuormien, raitiovaunujen, pelästyvien

maalaishevosten, eteenjuoksevien poikien, siunaavien akkojen ja vihasten koirien välitse ja ohitse”. (Wilskman 1899, 61-64)

Kuten edellä kuvatuista varhaisimmista lähde-esimerkeistä käy ilmi, uudella teknisellä laitteella ei ollut vielä vakiintunutta nimeä ja sen käyttötarkoitusta mietittiin. Tässä vaiheessa automobiiliksi ja moottorivaunuksi kutsutulla laitteella tarkoitettiin kaksi- ja kolmipyöräisiä motorisoituja polkupyörää tai hevoskärryjä muistuttavia kulkuneuvoja sekä moottoripolkupyöriä. Varhaisimpia automobiilimalleja olisi nykyajan perspektiivistä vaikea yksiselitteisesti ymmärtää autoiksi. 1800-luvun lopun varhaisimmat automobiilit olivat hybridejä, joiden tekniikka, toiminta ja ulkonäkö olivat saaneet vaikutteita hevoskärryistä ja kevyet renkaat muistuttivat polkupyörän pyöriä (Mom 2015, 62).

Automobiilien tilaajia ei talven kynnyksellä 1800-luvun lopulla Suomesta löytynyt, ja autokanta pysyi vähäisenä vielä pitkään. Suomea on aikaisemmissa tutkimuksissa kutsuttu myöhään ja hitaasti autoistuneeksi maaksi (Bergholm 2001, 88-80; Mauranen 2001, 48-49). On kuitenkin tärkeää pitää mielessä, että autonomian aikana yhteydet Eurooppaan olivat kiinteät. Huomionarvoista on, että kasvanut lehdistö välitti tietoja teknisistä uutuuksista ja muovasi mielipiteitä jo ennen varsinaisten laitteiden saapumista ja kotoutumista osaksi suomalaista liikennejärjestelmää. 1800– 1900-luvun vaihteen ihmisille nämä erilaiset motorisoidut innovaatiot ja niistä tuotetut kirjoitukset ovat olleet osa sitä merkitystodellisuutta, jossa he ovat eläneet ja josta he ovat rakentaneet maailmankuvaansa.

Teknologian sosiaalisen rakentumisen historian tutkimuksessa on alettu kiinnittää huomiota myös uusien teknologioiden kuvitellun käytön tutkimiseen (Müller & Tworek 2016, 105-106). Tällöin huomioidaan myös ne, jotka eivät ole käyttäneet laitteita itse tai välttämättä edes nähneet niitä. Tästä näkökulmasta katsottuna teknisten uutuuksien, kuten auton, saapumisen ja vastaanoton aikajana muuttuu.

Sukupuolihistoriallisesta näkökulmasta on merkityksellistä, että sukupuolen ja automobiilin esittäminen yhdessä ja sukupuolittuneiden representaatioiden rakentuminen alkoi jo näistä aivan ensimmäisistä ilmoituksista ja lehtijutuista. Representaatiot ovat yksi sukupuolen tuottamisen keskeisistä elementeistä (Scott 1999, 43). Representaatiot samalla sekä esittävät, edustavat että tuottavat merkityksiä (Paasonen 2010, 40). Kulttuuriset mielikuvat autoista ja autoilijoiden representaatiot alkoivat levitä lehdistön välityksellä huomattavasti aikaisemmin kuin konkreettiset automobiilit tulivat osaksi suomalaisten arkea ja kokemusmaailmaa. Euroopassa levinnyt tekninen uutuus, automobiili, esiteltiin suomalaiselle yleisölle muodikkaana feminiinisenä ajanvietteenä ja yläluokkaisena villityksenä sekä miehisenä vauhdikkaana ja vaarallisena urheilulajina.

Vaarallinen vapaan liikkumisen väline

Automobiili tarjosi 1900-luvun taitteesta lähtien ohjaajalleen henkilökohtaista vapautta hallita sen voimaa, liikkumisen vaatimaa aikaa ja suuntaa. Auton vauhti teki siitä ylivoimaisen verrattuna aikaisempiin liikennemuotoihin, kuten hevuskärriihin ja polkupyöriin, jotka myös olivat olleet riippumattomia aikatauluista. Vauhdista johtuen autoa pidettiin 1800-1900-luvun taitteessa vaarallisena kulkuneuvona ympäristölle ja kydyissä kulkeville sekä vapaan liikkumisen mahdollisuudesta johtuen myös sukupuolimoraalia uhkaavana keksintönä.

Suomessa autojen aiheuttamat vaarat muulle liikenteelle eivät olleet merkittäviä johtuen autojen vähäisistä lukumääristä 1900-luvun alussa, mutta autojen aiheuttamista ongelmista muille teillä liikkuville keskusteltiin laajasti jo autoistuneessa Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Autoliikennettä pyrittiin jopa kokonaan kieltämään joillain alueilla Euroopassa. Kiistojen ytimessä oli kysymys siitä, kenellä oli oikeus maanteihin ja katuihin. (Sachs 1992, 12-31; Seiler 2008, 36-45; Mom 2015, 68-84.)

Autokannan kasvaessa Suomessa 1910-luvun alussa sanomalehdet raportoivat pienemmistäkin teillä tapahtuneista onnettomuuksista tai jopa onnettomuuden mahdollisuudesta. Lehdistö ei ollut vain puolueeton tapahtumien kuvaaja, vaan se myös aktiivisesti muokkasi mielikuvia autoista. Suomalaisessa julkisuudessa auto esitettiin sekasorron ja kaaoksen aiheuttajana, joka aiheutti tuhoa autolle itselleen tai kenelle tahansa tiellä liikkuneelle sivulliselle. Autoista rakentuneet mielikuvat olivat toisaalta myös kaksijakoisia, sillä auto esitettiin paitsi tuhovoimaisena koneena myös urbaanin elämäntavan osana ja uudenlaisten kokemusten mahdollistajana. (Kaitanen & Salmi 2000, 39-41.)

Kurt Möserin (2003, 249) mukaan nouseva sanomalehdistö ja vaarallisten maantietapahtumien ja autokisojen järjestäjät muodostivat kiinteän liittouman 1900-luvun alussa. Vaarallisista automobiilikilpailuista, joissa loukkaantui ja kuoli paitsi kuljettajia myös teiden varsille kerääntyneitä katsojia, välittyi tietoa myös suomalaiselle yleisölle sanomalehtien välityksellä. Vauhdista tuli auton historian alussa sosiaalisen erottautumisen tekijä, sillä kalliisiin laitteisiin oli varaa vain eliitillä (Seiler 2008, 43-44). Vauhti rakensi myös sukupuolieroa, sillä nopeaa ja kuolemanvaaroja uhmannutta ajoa pidettiin miehisenä urheiluna ja ajanvietteenä, kun taas hitaamman, näyttäytymiseen sopivan kaupunkiajon ajateltiin sopivan erityisesti naisille (Möser 2003, 242–246, 253).

1800-1900 -lukujen taitteen sukupuolikäsitysten mukaan ääneltään hiljaisempien, helpommin ohjattavien ja kooltaan pienempien sähköautojen katsottiin sopivan paremmin naisille kuin voimaa vaativien, äänekkäiden ja voimakkaampien polttomoottoriautojen. Sähköautoilla ei voinut myöskään liikkua yhtä pitkiä matkoja kuin polttomoottoriautolla, mikä rajoitti niillä ajamista rauhalliseen kaupunkiajoon ja lyhyisiin matkoihin (Scharff 1999, 35-50). On kuitenkin huomattava, että pitkän matkan autokilpailuihin osallistui vuosisadan vaihteessa Euroopassa muutamia naispuolisia kilpailijoita. Yhdysvalloissa oli myös naisia, jotka ajoivat mantereen yli pidempiä matkoja pyrkien näin osoittamaan, että tämä oli

mahdollista myös naiselle naisten autoilua vastustavien tahojen puheista huolimatta (Scharff 1999, 74-88; Clarsen 2008, 64-85).

Yhdysvalloissa käytiin myös laajasti keskustelua auton sukupuolimoraalia heikentävistä vaikutuksista ja erityisesti naisten siveyden vaarantumisesta. Esimerkiksi naispuolisten omistaja-autoilijoiden ja työväenluokkaan kuuluvien miespuolisten kuljettajien liikkuminen yhdessä autoilla nähtiin sukupuolimoraalisesti sopimattomana. Eräät autonvalmistajat ratkaisivat tämän niin, että kuljettajan istuin oli selkeästi erotettu matkustamosta ja kaikkien nähtävissä. (Scharff 1999, 18-22.) Auton voiman, kuten polkupyörän aikaisemmin, pelättiin herättävän naisissa voimakasta seksuaalisuutta. Lemmenpareille autot tarjosivat kaivattua suojaa ja mahdollisuuden ajaa nopeasti piiloon moraalista valvovilta katseilta. Uhaksi nähtiin myös naisten ohjaamien autojen rikkoutumiset yksinäisillä paikoilla ja sellainen vaara, että nuoria tyttöjä houkuteltaisiin vieraisiin autoihin. Täysin perusteettomia nämä pelot eivät olleet, sillä auto oli usein seksuaalirikosten tapahtumapaikka. (Clarke 2007, 28.)

Neidonryöstö ja siveetön takapenkki

Akseli Gallen-Kallelan juliste *Bil-Bol* (1907) on varhaisimpia ja tunnetuimpia auton ja sukupuolen suhdetta esittäviä kuvia 1900-luvun alun Suomessa. Visuaalisen kulttuurin tutkija Leena-Maija Rossi (2003, 24) on luonnehtinut mainoskuvan esittävän väkivaltaista sukupuolikonfliktia. Kalevalaista neidonryöstöä siirrettynä moderniin autoon esittävästä kuvasta on tullut suomalainen julisteklassikko. Julisteessa miespuolinen autonkuljettaja on pukeutunut paksuun ja peittävään autoilijanasuun ja -laseihin. Mies ohjaa toisella kädellä punaista autoa ja pitelee toisella kädellä väkivaltaisesti alastonta nuorta naista. Auton ympärillä olevat keltaiset tulenlieskat korostavat autoon liitettyä demonisuutta.

Julisteen alkuperäisestä tarkoituksesta on esitetty erilaisia tulkintoja. Suomalaista mainoskuvaa tutkinut Päivi Hovi (1990, 175) on esittänyt, että Gallen-Kallela suunnitteli julisteen ystävänsä Weilin in autokaupalle Tukholmassa vuonna 1907 pidettyä automobiilinäyttelyä varten. Jukka Marttilan (2009, 37) mukaan on todennäköisempää, että tilaaja olisi ollut ruotsalainen yritys Bilaktiebolaget kyseistä autonäyttelyä varten. Auton mallina lienee kuitenkin ollut kustantaja ja kirjailija Yrjö Weilin in auto, jonka kyydissä Gallen-Kallela oli saanut ensimmäiset ajokokemuksensa.

Sukupuolen näkökulmasta kiinnostavaa *Bil-Bol*-kuvassa on auton ja sukupuolen yhdistävä teema: neidonryöstö. Teema oli ollut yleinen teema kansainvälisessä ja korkeammassa taiteessa jo pitkään ennen julisteen valmistumista. Myös aikakauden autojulisteissa aihe oli tuttu, silloin kun Gallen-Kallela teemaa sovelsi. Julisteen voimakkaassa eroottisessa latauksessa Hovi (2009, 174–179) on nähnyt sukulaisuutta vuosisadan vaihteen ranskalaisjulistelle. Esimerkiksi ranskalaisen Wilhion julisteesta vuodelta 1903 suojalasein naamioitunut autoileva mies ryöstää sirkuksen tanssitytön. Mainoskuvaksi *Bil-Bol*-juliste on mielenkiintoinen sikäli, että punainen auto ja tulenlieskat symboloivat auton paholaiseen ja kuolemaan liitettyä voimaa, joka heijasteli vuosisadan alussa autoon kohdistettuja pelkoja. Sukupuolen näkökulmasta kuvan teeman voi tulkita kuvaavan valtasuhdetta, jossa auton ohjaimissa on miespuolinen kuljettaja ja nainen on kirjaimellisesti pelkääjän paikalla.

Uno Osmion novelli *Kuumehoureissa* (1908) on ensimmäisiä suomalaisen kirjallisuuden esityksiä, jossa automobiililla on keskeinen rooli. Juri Nummelin on luonnehtinut novellin tunnelmaa kiihkeän urbaaniksi. Houreisen tarinan lopussa lemmentarha kuljettavan automobiilin vauhti kiihtyy hengenvaaralliseksi ja auton tekniikka pettää. Väistämättömän kohdatessa pari syleilee kiihkeästi toisiaan samalla kun automobiili murskautuu kiviseinään. (Nummelin 2012, 12, 102–126.) Muita varhaisia mainintoja automobiileista löytyy 1900-luvun alussa toimineen ruotsinkielisen

Dagdrivare-ryhmän teoksista. Ryhmän kirjoissa automobiili oli ”kultaisen nuorison” statussymboliksi noussut liikenneväline. Kirjallisuuden nuoret miehet liikkuvat vuokra-automobiileilla kaupungin huvituksiin ja paheisiin, ravintoloihin ja bordelleihin. (Palmgren 1989, 50, 59.)

Vuokra-autoilla ja kaupunkien alamaailman osoitteilla oli myös todellisuudessa yhteys, sillä autonkuljettajien ammattiin kuului yhtenä keskeisenä osana asiakkaiden ajaminen ravintoloihin, bordelleihin ja salakapakoihin. Kaupunkien pimeämpien puolien tuntemus periytyi ajureilta. (Häkkinen 1995, 27-66; Mauranen 1995, 136-137) Autonkuljettajan ammatin vaarallisuus, kieltolakirikokset ja kytkös prostituutioon korostivat ammatin miehistä luonnetta ja sopimattomuutta naisille. 1900-luvun alun sukupuolikäsitysten mukaan pelkkä vuokra-auton kyydissä kulkeminen tai ilta-aikaan yksin kadulla käveleminen tietyissä kaupunginosissa saattoi leimata naisen huonomaineiseksi. (Försti 2013, 257-260)

Keväällä 1913 Helsingin maistraattia pyydettiin selvittämään, onko auton ohjaaminen sopivaa naisille. Koska kaupungin järjestyssäännöt eivät tätä kieltäneet, maistraatti päätyi ainoastaan suosittelemaan, ettei naisia ainakaan toistaiseksi hyväksyttäisi kuljettajiksi ammattimaiseen liikenteeseen. Ehdoksi esitettiin lisäksi naisten pukeutumista sellaiseen vaatetukseen, josta ei aiheutuisi haittaa auton ohjaamiselle. (Helsingfors Dombok för år 1913, Ca:329) Autoilun ammatillistuminen ja miespuolisten ammattiautoilijoiden järjestäytyminen vahvistivat osaltaan sitä, että autoilu kiinteämmin liitettiin miehiseen sfääriin 1910-1920-luvuilla.

Moderni ja kesytetty

1920-lukua voidaan pitää autoilun läpimurron kannalta merkittävänä siinä mielessä, että autojen tuonti- ja rekisteröintimäärät kasvoivat ensimmäistä kertaa merkittävästi Suomessa erityisesti vuosina 1923-1928 (Kosma 2000, 73). Kulttuurisesti auto symboloi vauhtia ja eteenpäin katsovaa maailmaa ensimmäisen maailmansodan jälkeen

niin Suomessa kuin muualla länsimaissa. Ambivalentisti auto herätti myös nostalgiaa, sillä se avasi mahdollisuuden palata yksinkertaisempaan elämään, aikaan ennen joukkoliikennettä sovituita reittejä ja aikatauluja, ja matkustaa vain omassa seurassa tai seurueessa sekä pysähtyä kauniilla paikoilla. (Sachs 1992, 8-9; Clarke 2007, 13.)

Populaarijulkisuudessa auto esitettiin nykyajan ratsuna ja nykyaikaisen miehen erottamattomana toverina. Fiktiossa autoilevan miespuolisen sankarin miehisuus kytkettiin toistuvasti auton voimaan, vauhtiin, tehokkuuteen ja rahalliseen arvoon. 1920-luvun huumorissa moderniin nykyaikaan ja tulevaisuuteen johdattelivat kaupunkilaiset ja koulutetut nuoret miehet. Takapajuisina, menneisyyteen takertuvina ja autoja pelkäävinä hahmoina näissä representaatioissa esitettiin vanhemmat, kouluttamattomat naiset ja maalaisväestö. (Försti 2013, 91, 116-122, 190-196.) Tässä on nähtävissä murros vuosisadan alkuun ennen maailmansotaa, jolloin huumorin kohteina olivat automobiilien omistajat (Försti 2016, 16-17).

Autoilevan naisen representaatiot heijastelivat käynnissä olevaa sukupuolijärjestelmän murrosta. Kirjallisuudessa, elokuvissa ja mainoskuviissa autoileva nuori, polkkatukkainen ja lyhythelmainen nainen symboloi itsenäistä, nykyaikaista naista. 1920-luvun huumorissa puolestaan alkoi enenevässä määrin näkyä koomisen, autoilevan naisen hahmo, joka ei ymmärtänyt auton tekniikkaa eikä osannut hallita auton tehoa tai suuntaa. (Försti 2013, 196-206.)

Moderni nainen auton ratissa oli kulttuurinen kuva, joka toisille edusti uudenlaista irti aviovaimon ja äidin roolista olevaa naisen mallia. Toisille tämä liian nopeasti ja liian kauas autollaan ajava nainen edusti sukupuolimoraalin rappeutumista. Autonvalmistajat joutuivatkin miettimään strategioita, miten sovittaa yhteen mainonnassa vaarallisen vapauden tarjoava auto ja potentiaalinen kuluttajaryhmä: naiset.

Auton kesyntyminen arkiseksi kulkuneuvoksi oli monitasoinen ja -vaiheinen prosessi. Kuten Mika Pantzar (1996, 66–77) on esittänyt, uutuustuotteet joko häviävät alun innostuksen jälkeen tai jäsenyvät osaksi arkea. Eliitin leikkikaluna alussa pidetystä autosta tuli autokuumeen jälkeen tarvehyödyke. Auton kohdalla voidaan puhua myös sen ympärille muodostuneesta elämäntavasta. Kulutusyhteiskunnan logiikan mukaan tiettyjen liikkumisvälineiden omaksuminen johtaa tietynlaiseen elämäntapaan, joka puolestaan lisää valittujen liikkumisvälineiden tarvetta

Markkinoinnissa yhtenä taktiikkana oli liittää auton merkitys ydinperheideologiaan, jolloin se kytkeytyi osaksi olemassa ollutta sukupuolijärjestystä. Mainonnassa ja autoihin liittyvässä muussa julkisuudessa vahvistettiin mallia, jossa miehen tehtävä oli ansaita leipä kodin ulkopuolella ja naisen velvollisuuksiin kuului kodin hoito ja talous. Näin keskiluokkaiselle naiselle sopiviksi ymmärretyt velvollisuudet hyvänä perheenemäntänä eivät vaarantuneet, vaan ne saivat uuden muodon ja mahdollisuuksia auton myötä. Miehelle autoa alettiin markkinoida järkevänä kulkuneuvona kulkea kodin ja työn välillä, sekä kulkuneuvona, jolla saattoi viedä perheen sunnuntaisin luonnon helmaan. (Försti 2013, 260-267.)

Lopuksi

Olen tässä artikkelissa käynyt lyhyesti läpi autoilun sukupuolittumisen prosessia 1900-luvun alussa. Olen kiinnittänyt huomiota visuaalisiin ja kielellisiin esityksiin, joissa tuotettiin ja uusinnettiin sukupuolikäsityksiä. 1900-luvun alun julkisuudessa oli tärkeää ylläpitää kaksinapaista sukupuolieroa. Sekä miehet että naiset ajoivat autoa, mutta heidän esitettiin ajavan sitä eri tavoin. Miesten ja naisten ajateltiin myös tarvitsevan autoa eri tarkoituksiin. Autojen helppo ohjattavuus, mukavuus ja esteettisyys esitettiin naisia kiinnostavina ominaisuuksina. Autoihin liitetty vaarallinen vapaus, vauhti ja voima kytkettiin toistuvasti maskuliinisuuteen ja mieheen.

Suoria analogioita 1900-luvun alun autoilun sukupuolittumisesta omaan aikaamme ei ole syytä vetää, mutta kulttuuri on aina monikerroksista siten, että kussakin ajassa on mukana eri aikoina rakentuneita merkityksiä. Esimerkiksi auton liittäminen kodin ja lasten hoivatyöhön saatetaan edelleen liittää kiinteämmin naissukupuoleen riippumatta siitä, missä määrin ja miten autoa todellisuudessa (ydin)perheissä käytetään. Moottoriurheilun maailma puolestaan näyttäytyy edelleen leimallisesti heteromaskuliinisena areenana. Nykyajan ymmärrys sukupuolesta on monimuotoisempi kuin 1900-luvun alun julkisuuden representaatio kahdesta toisilleen vastakkaisesta sukupuolesta, miehestä ja naisesta. On kuitenkin kiinnostavaa havainnoida, missä määrin liikenteessä liikkuvista käytetään erilaisia sukupuolittuneita ilmaisuja. Representaatiot eivät vain esitä, vaan niillä pyritään myös vaikuttamaan ja luomaan erilaisia mielikuvia eri ryhmistä, kuten ”naisautoilijoista” tai ”automiehistä”. Nykyajan ja tulevaisuuden liikenteen tutkimuksessa sukupuolen analysointi on tärkeää liikennemuodosta ja -välineestä riippumatta, sillä se tekee näkyväksi niitä muuten piiloon jääviä merkityksiä, jotka vaikuttavat ihmisten liikkumiseen.

Lähteet

Alkuperäislähteet

Dombok för år 1913 Ca:329. Helsingin kaupunki Maistraatti. Helsingin kaupunginarkisto.

Autoilun ansioita. *Päivälehti* 6.12.1899, 4. Kansalliskirjaston Digitoidut aineistot.

Ivar Wilszman: Onko moottorivaunulla ajo urheilua? *Suomen Urheilulehti* 6 / 1899, 61–64, Kansalliskirjaston Digitoidut aineistot.

Suomen Valokuvaus-, Kauppa- ja Tehdas-Osakeyhtiön myynti-ilmoitus. *Hufvudstadsbladet* 20.8.1899, 1, Kansalliskirjaston Digitoidut aineistot.

Suomen Valokuvaus-, Kauppa- ja Tehdas-Osakeyhtiön myynti-ilmoitus. *Hufvudstadsbladet* 15.10.1899, 1, Kansalliskirjaston Digitoidut aineistot.

Tutkimuskirjallisuus, painettu kirjallisuus

Bergholm, T. 2001. Suomen autoistumisen yhteiskuntahistoriaa. Teoksessa *Vietteyksen vaunu: Autoilukulttuurin muutos Suomessa*. Toim. K. Toiskallio. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 84.

Clarke, D. 2007. *Driving Women. Fiction and Automobile Culture in Twentieth-Century America*. Baltimore: The John Hopkins University.

Clarsen, G. 2008. *Eat My Dust. Early Women Motorists*. Baltimore: The John Hopkins University Press.

Försti, T. 2013. *Vaubtikausi. Autoilun sukupuoli 1920-luvun Suomessa*. Turku: Turun yliopisto.

Försti, T. 2016. Naurettava pirunkone. Automobiilihumori 1900-luvun alun lehdissä. *Tekniikan Waiheita*, 3.

Hovi, P. 1990. *Mainoskuva Suomessa: kehitys ja vaikutteet 1890-luvulta 1930-luvun alkuun*. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.

Häkkinen, A. 1995. *Rahasta – vaan ei rakkaudesta. Prostituutio Helsingissä 1867– 1939*. Helsinki: Otava.

Kaitanen, J. & Salmi, H. 2000. Autohurjastelua – surulliset seuraukset. Autoliikenteen uhka Varsinais-Suomessa 1911–14. Teoksessa *Sata lasissa*. Toim. I. Vähäkangas. Kaarina: Turun Historiallinen Yhdistys, Turun historiallinen arkisto 54.

Kosma, J. 2000. Suomen automarkkinat 1920-luvulla. Teoksessa *Sata lasissa*. Toim. I. Vähäkangas. Kaarina: Turun Historiallinen Yhdistys, Turun historiallinen arkisto 54.

- Marttila, J. 2009. Auton tulo Suomeen dokumenttien valossa. Teoksessa *Annetaanpa välikaasua! 50 autobistoriallista osaamista*. Toim. I. Heikinheimo. Helsinki: Suomen Harrasteajoneuvot oy, Suomen Autobiili - Historiallinen Klubi - Finlands Automobil-Historiska Klubb ry.
- Mauranen, T. 2001. Satavuotias autoilija. Teoksessa *Viettyksen vaunu. Autoilukulttuurin muutos Suomessa*. Toim. K. Toiskallio. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 84.
- Mom, G. 2015. *Atlantic Automobilmism: Emergence and Persistence of the Car 1895–1940*. New York and Oxford: Berghahn Books.
- Nummelin, J. (Toim.). 2012. *Hallusinatšioneja. Vanboja suomalaisia kaubutarinoita*. Turku: Faros.
- Paasonen, S. 2010. Sukupuoli ja representaatio. Teoksessa *Käsikirja sukupuoliin*. Toim. T. Saresma, L-M. Rossi & T. Juvonen. Tampere: Osuuskunta Vastapaino.
- Palmgren, R. 1989. *Kaupunki ja tekniikka Suomen kirjallisuudessa. Kuvauslinjoja ennen ja jälkeen tulenkantajien*. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 506.
- Pantzar, M. 1996. *Kuinka teknologia kesytetään. Kulutuksen tietestä kulutuksen taitteeseen*. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskuksen tutkimuksia, Hanki ja jää.
- Rossi, L-M. 2003. *Heterotekdas. Televisiomainonta sukupuoliinotantona*. Helsinki: Gaudeamus.
- Sachs, W. 1984. *For Love of the Automobile. Looking Back into the History of Our Desires*. Berkeley, Los Angeles, Oxford: University of California Press.
- Virginia Scharff, V. 1999. *Taking the Wheel. Women and the Coming of the Motor Age*. 2nd paperback ed. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Scott, J. W. 1999. *Gender and the Politics of History*. Revised Edition. New York: Columbia University Press.
- Seiler, C. 2008. *Republic of Drivers: A Cultural History of Automobility in America*. Chicago and London: The University of Chicago Press.

Tutkimuskirjallisuus, säbköinen kirjallisuus

Müller, S. M. & Tworek, H. J. S. 2016. Imagined use as a category of analysis: new approaches to the history of technology. *History and Technology*, 32:2, 105-119. [Viitattu 11.6.2018]

Möser, K. 2003. The Dark Side of 'Automobilism', 1900–30: Violence, War, and the Motor Car. *Journal of Transport History*, volume 24:2, 238-258. [Viitattu 6.6.2018]