

Askelia kohti ilmasto- ystävällistä liikennettä ja liikkumista Turun seudulla

Annika Kunnasvirta & Telle Tuominen (toim.)



**Askelia kohti ilmastoystävällistä liikennettä ja
liikkumista Turun seudulla**

Annika Kunnasvirta & Telle Tuominen (toim.)

Turun ammattikorkeakoulun raportteja 277

Turun ammattikorkeakoulu

Turku 2021

Graafinen ilme ja taitto: Ayan Aden

ISBN 978-952-216-791-0 (pdf)

ISSN 1459-7764 (elektroninen)

<http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522167910.pdf>

Turun AMK:n sarjajulkaisut: turkuamk.fi/julkaisut

Sisällysluettelo

Lukijalle	4
Suunnittelijoille työvälineitä	5
Pyöräilyn ja kävelyn taloudelliset terveyshyödyt liikenne- ja yhdyskuntasuunnittelussa	6
Osallistavalla suunnittelulla tuetaan ikä- ja ilmastoystävällistä liikkumista	10
Yritysyhteistyöllä ratkaisuja	14
Ilmanlaadun maksimointi ja ilmastokuormituksen minimointi	15
Joukkoliikenne sähköistyy vauhdilla	19
Reittiopas helpottaa joukkoliikenteen käyttöä sekä tukee vastuullista liikkumista	22
Kohti vähähiilisempää työasialiikkumista	26
Hiiliviisautta tapahtumiin	30
Liikkumiskäyttäytymiseen muutosta	33
Hyvinvointia ja ilmastotekoja pyöräillen ja kävellen	34
Pyöräpysäköinnin tarpeet monipuolistuvat	38
Lopuksi	41
Ilmastoystävällisen liikkumisen tulevaisuus Turun seudulla	42

Lukijalle

Liikenteen murros vie kohti vähäpäästöisyyttä ja uusia toimintatapoja

Liikenne on toiminut jo pitkään jarruna ilmastonmuutoksen torjuntaurakassa. Suomessa liikenne muodostaa yhä noin viidennesosan kasvihuonekaasupäästöistä. Vaikka päästöt ovatkin 2020-luvulle tullessa olleet hienoisessa laskussa, on liikennesektorilla vielä paljon tehtävää päästötavoitteiden saavuttamiseksi. Yhteiskuntamme on kuitenkin riippuvainen ihmisten ja tavaroiden liikkumisesta. Liikenteen asema taloutemme ja elämänlaatumme mahdollistajana on kiistan. Tästä syystä vähähiiliseen liikennejärjestelmään tulee tähdätä keinoin, jotka mahdollistavat kestävästi liikkumisen tulotasoon ja asuinpaikkaan katsomatta. Liikkumisen murros vaatii näin ollen sekä tarjonnan – teknologiat, infrastruktuuri ja palvelut – että kysynnän eli meidän liikkujien asenteen ja tottumusten muutosta.

Monet kestävästi liikkumisen ratkaisuista ovatkin jo arkipäivää. Laaja-alainen kestävästi liikkumisen ratkaisujen käyttöönotto edellyttää kuitenkin monipuolista ongelmanratkaisua ja keinovalikoiman kirjoa liikenteen ja liikkumisen eri sektoreilla. Turun ammattikorkeakoulussa on viime vuosina käsitelty kestävästi liikkumisen tematiikkaa ja kehitetty vähähiilisiä ratkaisuja.

Tutkimus, kehitys- ja innovaatiohankkeissa on lähestytty teemaa niin sähköisen liikenteen edistämisen, erityisryhmien liikkumiseen liittyvien asenteiden muuttamisen kuin esimerkiksi digitaalisen reittioppaan mahdollistamien matkaketjujen kautta. Yhteistä näille hankkeille on ollut paikallinen ja alueellinen yhteistyö eri toimijoiden kanssa sekä yhteinen tahtotila muutoksen edesauttamiselle, pala kerrallaan. Vähähiilisen liikkumisen edistäminen vaatiikin ennen kaikkea yhteistyötä ja kommunikointia niin liikennesuunnittelijoiden, liikennepalveluita tarjoavien toimijoiden kuin liikkumisen ratkaisujen käyttäjien välillä.

Liikkumisen murros on sinunkin ovellasi. Tässä julkaisussa esittelemme Turun ammattikorkeakoulun hankkeissa kehitettyjä ratkaisuja tämän murroksen tiellä oleviin haasteisiin. Julkaisussa lähdetään liikkeelle liikennesuunnittelun näkökulmasta esittelemällä tapoja osallistaa loppukäyttäjät suunnitteluun sekä hyödyntää erilaisia kevyen liikenteen taloudellisten hyötyjen laskentamalleja liikenneinfrastruktuurin kehittämisen tukena. Toisessa osiossa paneudutaan liikkumisen käyttövoimaratkaisuihin, ajoneuvohankintojen kriteereihin ja kannustimiin sekä liikennetoimijoiden ja tapahtumapalvelujärjestäjien tarjoamiin ilmastoystävällisiin ratkaisuihin. Julkaisun kolmas näkökulma valottaa perusteluja ja keinoja muuttaa ihmisten arjen liikkumistottumuksia aiempaa enemmän kävelyn ja pyöräilyn suuntaan.

Tervetuloa kanssamme vauhdittamaan liikenteen ja liikkumisen murrosta!

Turussa kesäkuussa 2021
Annika Kunnavirta ja Telle Tuominen

Suunnittelijoille työvälineitä

Pyöräilyn ja kävelyn taloudelliset terveyshyödyt liikenne- ja yhdyskuntasuunnittelussa

Heli Kanerva-Lehto, Turun ammattikorkeakoulu

Kävelyn ja pyöräilyn kulkumuoto-osuutta halutaan kasvattaa ja edistää vähähiilisyteen tähtäävää liikenne- ja ilmastopolitiikkaa ja yhdyskuntasuunnittelua. Kevyt liikenne on päästötöntä ja melutonta sekä vähän tilaa vievää. Lisäksi arkiliikkumisen ja fyysisen aktiivisuuden lisäämisellä on merkittävä hyvinvointia ja terveyttä edistävä vaikutus. Terveys- ja kokonaishyötyjen laskentaa on kehitetty ja näin mm. eri investointeja voidaan tulevaisuudessa vertailla tarkemmin.

Kestävän liikkumisen edistämiseksi pyöräilyinfran ja yhdyskuntarakenteen kehittämisen keskeinen merkitys. Vaikuttamalla yhdyskuntarakenteeseen ja kunkin liikennemuodon asianmukaiseen infrastruktuuriin vaikutetaan samalla myös esimerkiksi asiointimatkojen pituuteen. Tulevaisuuden yhdyskuntasuunnittelun tulisikin painottua lähipalveluihin sekä kävelyn ja pyöräilyn. Keskeistä on huomioida ihmisen mittainen kaupunkirakenne, toisin sanoen painottaa suunnittelussa kevyttä liikennettä, nähdä pyörä ajoneuvona ja käsitellä kävelyä ja pyöräilyä omina liikennemuotoinaan.

Kaupunkisuunnittelussa ja liikennejärjestelmätyössä tulisi tarkastella myös laajemmin liikenteen ja eri liikemuuotojen taloudellisia vaikutuksia. Tämä onkin näkökulma, joka ei ole vielä saavuttanut riittävästi painoarvoa. Pyöräilyn ja kävelyn määrän lisäämisen suurimmat taloudelliset hyödyt tulevat terveyden ja hyvinvoinnin lisääntymisestä. Pyöräilyn ja kävelyn taloudellisten hyötyjen arviointia on viime vuosina kehitetty ja näin voidaan arvioida ja perustella investointien hyötyjä etenkin pyöräilyinfran osalta sekä vertailla eri investointien vaikutuksia ja taloudellisia hyötyjä.

Pyöräilyn ja kävelyn taloudellisten hyötyjen laskenta

Pyöräilyn ja kävelyn määrän kasvun taloudellisia vaikutuksia voidaan arvioida esimerkiksi WHO:n kehittämän HEAT (Health Economic Assessment Tool) -menetelmän avulla. HEAT-menetelmä on erityisesti liikennesuunnittelijoille kehitetty työväline, jossa laskettavat taloudelliset hyödyt muodostuvat pyöräilyn ja kävelyn kuolleisuutta estävistä terveysvaikutuksista. WHO:n kehitystyön myötä pyöräilyn ja kävelyn terveysvaikutusten arviointiin on luotu vankka tutkimuksiin pohjautuva tietoperusta ja helppokäyttöinen sovellus. Menetelmän tieteellistä perustaa varten on analysoitu mittava määrä vertaisarvoituja väestötason aineistoja.

HEAT-menetelmä julkaistiin vuonna 2007 ja sitä on uudistettu viimeksi vuonna 2017. Menetelmä sisältää käsikirjan ja erilliset verkkopohjaiset laskenta-sovellukset pyöräilyyn ja kävelyyn. Menetelmästä on julkaistu suomenkielinen käsikirja vuonna 2013, mutta viimeisen version mukaista päivytystä suomenkieliseen ohjeeseen ei ole tehty. HEAT-menetelmää on käytetty ja käytetään pääasiassa Euroopan maissa. Tällä hetkellä HEAT-menetelmä kuuluu mm. Isonsa-Britanniassa ja Ruotsissa virallisiin kansallisiin ohjeisiin. Suomessa menetelmän käytöstä ei

ole virallisia kansallisia ohjeita, mutta Väylävirasto edistää menetelmän käyttöä liikennesuunnittelussa.

HEAT-menetelmän avulla voidaan laskea pyöräilyn ja kävelyn kuolleisuutta estävä vaikutus ja taloudellinen hyöty vuositasolla. Laskennassa on mukana fyysisen aktiivisuuden, ilmansaasteiden ja onnettomuuksien vaikutus kuolleisuuteen sekä viimeisimmässä versiossa mukana on myös hiilidioksidipäästöjen laskenta. Laskennassa voi valita, mitkä osiot ovat mukana fyysisen aktiivisuuden lisäksi. Laskentaa varten tarvitaan tietoja sekä väestötason aineistoista että alue- tai kaupunkikohtaista liikennedatata valtakunnallisista tai alueellisista henkilöliikennetutkimuksista.

Menetelmän verkkosovelluksen käyttö on helppoa, kun tarvittavat tiedot on kerätty. Tulosten oikeaa tulkintaa varten tarvitaan kuitenkin asiantuntemusta sekä käytettävien tietoaineistojen luonteesta että hankkeiden hyötykustannuslaskelmista. HEAT-laskennan avulla saatuja taloudellisia analyyseja voidaan käyttää mm. kaupunkien infrastruktuurin suunnittelussa, investointien kohdentamisessa ja strategiatason muutostyössä huomioiden arkiliikkumiseen vaikuttavat keskeiset tekijät.

Pyöräilyinfran investointien kokonaishyötyjen arviointi

Keskusteluun on viime vuosina noussut myös pyöräilyn kokonaishyötyjen arviointi, josta on käytetty termiä 'bikenomics'. Kokonaishyötyjen arviointiin kuuluvat terveyshyötyjen lisäksi investointi- ja ylläpitokulut, matka-aikasäästöt, matkakulut, verot ja maksut sekä ympäristövaikutukset (mm. hiilidioksidipäästöt). Arvioimalla infrahankkeita menetelmän avulla saadaan monipuolista tietoa tehtävien toimenpiteiden vaikuttavuudesta.

Bikenomics-arviointia on hyödynnetty Helsingissä Hämeenkadun pyöräteiden uudistustyön suunnittelussa osana CIVITAS Handshake -hanketta, jossa mukana oli pyörätiehankkeita myös muista

eurooppalaisista kaupungeista. Hämeentien hankkeen valmistumisen jälkeen on tehty myös kattava kustannushyötyanalyysi toteumien perusteella menetelmän edelleen kehittämiseksi. Toteumatietojen perusteella investoinnit saadaan 3,6-kertaisena takaisin.

Suurimmat säästöt hankkeessa tulevat terveyshyödyistä ja matka-aikasäästöistä. Koska tulokset menetelmästä ovat olleet lupaavia, aiotaan kokonaishyötyjen arviointia käyttää Helsingissä tulevisakin hankearvioinneissa. Menetelmästä tarvitaan kuitenkin lisää kokemuksia sekä tulosten arvioinnin seuranta hankkeiden valmistumisen jälkeen.

Pyöräilyn ja kävelyn taloudellisten hyötyjen arviointi Suomessa

Vuonna 2018 julkaistussa Liikenne- ja viestintäministeriön kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelmassa on arvioitu, että Suomessa pyöräilyn lisääminen 20 prosentilla tuottaisi yhteensä 1,1 miljardin euron arvosta terveyshyötyjä. Kävelyn lisääminen samalla prosenttimäärällä tuottaisi puolestaan 3,3 miljardin euron hyödyt. HEAT-laskelmien perusteella esimerkiksi Turun seudulla pyöräilyn kulkumuoto-osuuden kasvu kahdella prosenttiyksiköllä vuosittain kymmenessä vuodessa toisi lähes 30 miljoonan euron terveyshyötyjen säästöt. HEAT-menetelmän mukainen terveyshyötyjen laskenta on tehty Suomessa ainakin 16 kunnassa tai seutukunnassa.

Helsingin kaupungille vuonna 2013 tehtyjen kustannushyötylaskelmien mukaan kymmenen vuoden aikana 20 miljoonan vuotuisilla pyörätieinvestoinneilla ja 30 %:n pyöräilyn määrän kulkumuoto-osuuden lisäyksellä saadaan 774 miljoonan euron kokonaisyödyt. Laskelma sisälsi myös terveyshyötyjen laskennan HEAT-menetelmällä. Kustannushyötyanalyysin perusteella on edelleen laskettu, että investoimalla laadukkaisiin pyöräväyliin 20 miljoonaa euroa vuodessa Helsingin kaupunki saa jokaista investoitua euroa kohti kahdeksan euroa takaisin terveyshyötyjen, aikasäästöjen ja ympäristöhyötyjen muodossa.

Laskemalla pyöräilyn lisäämisen kokonaisyödyt on mahdollista vaikuttaa pyöräilyinfran investointeihin

Participatory urban Planning for Healthier Urban Communities -hankkeessa Turun seudulle tehtiin HEAT-menetelmän mukainen laskenta. Sitä on hyödynnetty osana seudullista liikennejärjestelmäsuunnitelman päivitöitä. HEAT-laskentaa on esitelty alueen kuntien liikennesuunnittelijoille ja muille keskeisille sidosryhmille. Seudun kuntien liikennesuunnittelijoille on pidetty myös lyhyt koulutus laskennan periaatteista.

Hankkeessa kartoitettiin myös Suomessa jo aiemmin tehtyjen HEAT-laskentojen käyttöä kuntien ja kaupunkien suunnittelutyössä. Kartoituksia tehtäessä huomattiin, että vaikka kunnassa olisikin tehty HEAT-menetelmän mukainen laskenta, sen käyttö rajoittui pitkälti tulosten esittelyyn muun muassa kunnan pyöräilyohjelmissa. Selkeää tietoa laskentojen käytöstä kuntien laajemmassa strategisessa suunnittelussa tai investointien kohdentamisessa ei löytynyt Helsinkiä

lukuun ottamatta. Hankkeessa päädyttiinkin tekemään HEAT-laskentojen käyttöä selvittävä alustava haastattelututkimus neljälle kaupungille.

Projektissa tarkemmat haastattelut tehtiin Helsingin, Jyväskylän, Tampereen ja Rauman kaupunkien liikennesuunnittelusta tai HEAT-laskennoista vastaaville henkilöille. Haastatelluissa kaupungeissa toteutettiin laskennat liikennesuunnittelun tarpeiden pohjalta. Helsingissä tehtyjen hyötylaskentojen perusteella saatiin selkeä kuva pyöräilyinfran kehittämisen kokonaisyödyistä terveyshyötyjen lisäksi. Laskentojen tuloksia hyödynnettiin mm. investointiohjelmissa ja suunnittelutyössä. Kolmessa muussa kaupungissa laskentojen tuloksia käytettiin pääasiassa pyöräilyn määrän kasvun merkityksen havainnollistamisessa. Pyöräilyn terveys- ja kokonaisyödyt näyttäisi olevan mahdollista hyödyntää investointien perusteluissa ja kohdentamisessa.



Kestävän liikenteen tavoitteiden saavuttaminen edellyttää kävelyn ja pyöräilyn määrän kasvua.
Kuva: Heli Kanerva-Lehto.

LUE LISÄÄ

[HEAT - Participatory Urban Planning for Healthier Urban Communities](#)

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2018. [Kävelyn ja pyöräilyn edistämisohjelma](#). 2018. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 2018. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2011. [Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen strategia](#). 2011. Liikenne- ja viestintäministeriön Ohjelmia ja strategioita 4/2011. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.

Helsingin kaupunki. 2013. [Pyöräilyn hyödyt ja kustannukset Helsingissä](#). Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisu. Helsinki: Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto.

Helsingin kaupunki. 2021. [Pyöräliikennehankkeelle ensimmäinen tarkka hyötykustannuslaskelma Helsingissä](#).

Participatory Urban Planning for Healthier Urban Communities. 2021. [HEAT Tool training and calculations in the project cities and areas](#).

Turun kaupunki. 2018. [Turun pyöräilyn kehittämisohjelma 2029](#). Turku: Turun kaupunki, Kaupunkiympäristötoimiala.

World Health Organization (WHO). 2017. [Health economic assessment tool \(HEAT\) for walking and for cycling - Methods and user guide on physical activity, air pollution, injuries and carbon impact assessments](#).

Participatory Urban Planning for Healthier Urban Communities. 2021. [HEAT Tool training and calculations in the project cities and areas](#).



European Union

European Regional
Development Fund



 **Interreg**
Central Baltic

Osallistavalla suunnittelulla tuetaan ikä- ja ilmastoystävällistä liikkumista

Ritva Salminiitty, Turun ammattikorkeakoulu ja Silja Ngobese, Valonia

Ikäihmisten merkitys kestävän liikkumisen edistämisessä kasvaa jatkuvasti jo sen vuoksi, että heidän osuutensa väestöstä on kasvussa. Euroopassa yli 50-vuotiaat edustavat 37 prosenttia väestöstä ja laskelmien mukaan yli 60-vuotiaiden lukumäärä kasvaa vuosittain noin kahdella miljoonalla henkilöllä tulevina vuosikymmeninä. Varsinais-Suomen väestöstäkin lähes neljännes on yli 65-vuotiaita. Yksityisautoilu on edelleen ikäihmisten suosituin liikkumismuoto länsimaissa. Liikennesuunnittelun onkin erityisen tärkeää selvittää yhteissuunnittelemalla ikäihmisten kanssa, miten heidän kestäviä liikkumisvalintojaan voidaan edistää. Ikäystävällisyys voidaan yhdistää kestävän liikkumisen tavoitteisiin ja luoda kaupunkiliikkumisen järjestelmiä, jotka palvelevat molempia päämääriä samanaikaisesti.

Ikäntyminen tuo mukanaan fyysisiä, sosiaalisia, psyykkisiä, kulttuurisia ja kognitiivisia muutoksia, jotka vaikuttavat siihen, miten eri liikkumisvaihtoehdot koetaan ja mitä vaihtoehtoja valitaan. Vaikka ikäihmiset ovat hyvin heterogeeninen ryhmä, heillä on myös yhdistäviä tekijöitä. Ikäihmiset ovat nykyään aktiivisempia ja terveempiä kuin aikaisemmat sukupolvet ja he kaipaavat enemmän joustavia liikkumisen ratkaisuja. Verrattuna nuorempiin ikäluokkiin ikäihmiset matkustavat lyhyempiä matkoja ja rajoitetumpina ajankohtina.

Tyypillisiä ikäntymisen tuomia muutoksia ovat elämäntilanteen muutokset kuten eläkkeelle jääminen, ajokortista luopuminen, puolison menettäminen, isovanhemmaksi tuleminen tai hoitokotiin muuttaminen. Kaikki nämä muutokset tuovat oman lisänsä liikkumisen tarpeisiin. Erityisesti ikäihmisten liikkumisen suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon koko matkaketju. Esimerkiksi jo kävelymatkalla kotoa bussipysäkillä voi olla esteitä, jotka vaikuttavat liikennevälineiden käyttöön. Ikäihmiset tarvitsevat usein myös joukkoliikennettä täydentäviä palveluja.

Matkustusvalintoihin vaikuttavat tekijät

Matkustaminen syntyy usein tarpeesta siirtyä paikasta toiseen. Sillä voi kuitenkin myös täyttää sosiaalisia tarpeita ja joskus itse matkanteko on tärkeämpää kuin perille saapuminen. Liikkumisen suunnittelussa on neljä kulmakiveä, jotka pitäisi ottaa huomioon. Ensimmäinen on saatavuus (availability). On tärkeää, että valittavana on laadukkaita liikennepalveluita, joilla pääsee sinne, minne on tarve matkustaa. Ikäihmisten kohdalla tärkeitä kohteita ovat esimerkiksi sairaalat ja terveyspalvelut. Saatavuuden yleisiä rajoitteita ovat epäsopivat reitit, epäsopivat aikataulut tai epäluotettavat ja satunnaiset palvelut. Toinen tärkeä tekijä on hyväksyttävyyttä (acceptability). Vaihtoehtojen pitäisi olla mukavia ja turvallisia ja sellaisia, joita ikäihmiset haluavat käyttää. Tällaisia tekijöitä ovat muun muassa kuljettajien ja muiden matkustajien asenteet. Ikävät kokemukset voivat helposti viedä halukkuuden käyttää julkista liikennettä.

Kolmantena tekijänä on infrastruktuuria koskeva helppokäyttöisyys (accessibility). Asemien ja pysäkkien pitäisi olla hyvin suunniteltuja ja niiden tulisi sisältää suojaa ja penkkejä. Niin ikään kulkuväylät ja rampit, matalalattiabussit sekä seisonta- ja liikkumispaikat bussissa ovat tärkeitä suunnittelun kohteita. Lisäksi on huomioitava, että aikataulut ja muu informaatio olisivat selkeitä, näkyviä ja helposti ymmärrettäviä. Ikäihmisten on usein suunniteltava matkansa huolellisemmin, koska he eivät voi esimerkiksi seistä pitkään odottaessaan, he eivät siirry nopeasti tai kävele pitkiä välimatkoja. Helppokäyttöisyys voi olla myös digitaalista. Sitä voivat rajoittaa vaikeudet käyttää sovelluksia tai löytää tietoa internetistä. Neljäntenä tekijänä on matkustamisen edullisuus (affordability). Myös pienituloisen eläkeläisen pitäisi olla mahdollista matkustaa, joko edullisemmalla lippuhinnalla tai muulla tuella.

Ikäihmiset mukaan liikennesuunnitteluun

Käyttäjien osallistumisella suunnitteluun nähdään perinteisesti paljon etuja. Osallistumisen ajatellaan antavan tietoa tulevien käyttäjien tarpeista ja toiveista sekä lisäävän uusien ratkaisujen hyväksyttävyyttä. Sen lisäksi sen toivotaan tuovan esille suunniteltavaan asiaan liittyviä epäkohtia ja mahdollisia intressiristiriitoja, jotka saattavat myöhemmin vaikeuttaa suunnitelman toteutusta. Osallisuus on tärkeää myös itse osallistujille. Se voi lisätä tasa-arvon ja yhteisöön kuulumisen tunnetta. Se voi lisätä kykyä ymmärtää suunnittelun taustoja ja reunaehdoja ja tehdä päätöksentekoa näkyvämmäksi ja hyväksyttävämmäksi. Kaikista hyvistä vaikutuksista huolimatta moni taho kokee osallisuuden ja osallistumisen toteutuksen

kalliiksi ja aikaa vieväksi. Monesti kaupunkisuunnittelijoilta puuttuu kuitenkin tietoa siitä, miten osallisuutta toteutetaan sekä keinoja sen toteuttamiseksi.

Ikäihmisten arvostus kokemusasiantuntijoina näyttää saaneen uutta tuulta viime vuosina. Ikäihmiset ovatkin usein kokeneita, asuneet pitkään kotikaupungissaan ja heillä on pitkä kokemus kunnan palveluiden käytöstä. Ikäihmiset ovat tutkimustenkin mukaan muita ikäryhmiä sitoutuneempia omaan kaupunkiinsa ja naapurustoonsa. Suunnittelijat edustavat työssäkävvyä ikäluokkaa, joten ikäihmisten mukaan ottaminen suunnitteluun on erityisen tärkeää.

Mentoroinnista uusi palvelu Turun seudun joukkoliikenne Föliissä

GreenSAM (Green Silver Age Mobility) -hankkeessa kehitettiin ja pilotoitiin kuudessa eri eurooppalaisessa kaupungissa osallistavia menetelmiä, joiden avulla ikäihmiset voivat osallistua kestävän liikkumisen suunnitteluun. Turun ammattikorkeakoulu loi viitekehityksen ikäystävällisen kestävän liikkumisen kokeiluille. Varsinaiset Turun pilotit toteutti kestävän kehityksen asiantuntijaorganisaatio Valonia. Pilotin toteutukseen osallistuivat myös Turun ammattikorkeakoulun sosionomi- ja fysioterapeuttiopiskelijat.

Valonia ja Turun seudun joukkoliikenne Föli pilotoivat yhdessä joukkoliikenteen mentorointimallia hyvin tuloksin. Senioreista koostunut pilottiryhmä tutustui yhdessä sekä toisiaan opastaen että nuorten lähettiläiden avulla bussin käyttöön, Fölin digitaalisiin palveluihin, kaupunkipyöriin ja kutsuliikenteeseen. Työssä oli jatkuvaa ja aktiivista vuorovaikutusta senioriryhmän kanssa. Senioreilta saatiinkin kokeilun myötä arvokasta palautetta Fölin palvelujen käytöstä sekä tärkeitä oppeja ikäystävällisen joukkoliikenteen suunnitteluun.

Vertaistuella oli senioreille suuri merkitys, ja sillä oli myös vahva sosiaalinen vaikutus. Mentoroitavien mukaan apuna toimineen oppaan kanssa rohkaistui käyttämään bussia uudelleen taon jälkeen tai ihan ensimmäistä kertaa. Senioreilla on julkisilla kulkuvälineillä liikkumisessa hyvin erilaisia haasteita, jotka hankaloittavat niiden käyttöä ja oppimista. Tuen avulla uskallettiin kokeilla bussia uudelleen esimerkiksi leikkauksen jälkeen ja apuvälineen kanssa. Kokeilun myötä innostuttiin myös valitsemaan bussi kulkumuotona oman auton rinnalla. Esimerkiksi aiemmin autolla harrastuksiin kulkenut seniori oppi reitin ja päätti sen myötä vaihtaa parkkimaksut bussikorttiin.

E erityisesti Fölin sähköisten palvelujen, kuten Föli-sovelluksen ja reittioppaan käytön opettelusta oli paljon hyötyä senioreille, ja osallistujat innostuivatkin niiden käytöstä saamansa opastuksen myötä. Digitaaliset palvelut helpottavat huomattavasti aikataulujen, vaihtoyhteyksien ja reittien hakemisessa ja tekevät matkanteosta sujuvampaa, kunhan niiden käyttöön harjaantuu ja opastusta saa kädestä pitäen. Senioreilta saatiin myös palautetta näiden selkeydestä ja käyttökokemuksesta. Yhdessä oppiessa syntyi myös ystävyys-suhteita, ja Föliillä haluttiin matkustaa huvikseenkin ympäristöön tutustuen.

Positiivisten kokemusten myötä Föli päätti käynnistää pysyvämpää fölikaveritoimintaa yhdessä Turun Seudun Vanhustuki ry:n ja Valonian kanssa. Toiminnan käynnistämiseksi tärkeää on ollut yhteistyö ja verkoston luominen ikäihmisten kanssa toimivien järjestöjen ja aktiivisten ikäihmisten kanssa. Ilman heitä viestintää ei saada kovin hyvin kohdistettua siihen kohderyhmään, joka ei vielä käytä bussia.

Fölikaveritoiminnassa kahdeksan pilotissa mukana ollutta senioria opastavat ja innostavat ikätovereitaan muun muassa Vanhustuki-yhdistyksen tiloissa järjestettävillä Föli-treffeillä. Tavoitteena on tukea ja rohkaista Fölin käytössä, lisätä osallisuutta sekä vahvistaa tuettavien kykyä liikkua joukkoliikenteessä. Ryhmän kanssa käydään säännöllisesti läpi myös kokemuksia opastamisesta ja kohdatuista haasteista. Näin saadaan tietoa toiminnan vaikutuksista ja kehityskohdista.



Kaiken kaikkiaan tämä on ollut mahtava kuukausi, olen oppinut paljon Fölin reiteistä ja löytänyt uusia vaihtomahdollisuuksia, kokeillut kutsubussia.- Opa, 70v. Kuva: Heta Laiho.

LUE LISÄÄ

[GreenSAM - Green Silver Age Mobility](#)

VALONIA 

Green SAM
Green Silver Age Mobility

 **Interreg**
Baltic Sea Region



EUROPEAN
REGIONAL
DEVELOPMENT
FUND

Yritysyhteistyöllä ratkaisuja

Ilmanlaadun maksimointi ja ilmastokuormituksen minimointi

Markku Ikonen, Turun ammattikorkeakoulu

Liikenne- ja kuljetusala on alati kasvussa, ja samalla paineet päästövähennyksien saavuttamisesta kasvavat. Kuljetusalalla toimivien yritysten on hyvä tuntea ajoneuvojen pakokaasupäästöjen synnyn ja vähentämisen pääperiaatteet. Tietoon perustuvat toimintatavat johtavat parhaaseen lopputulokseen.

Polttoaineista syntyvät haitalliset päästöt ovat perinteisesti olleet merkittävä huolenaihe tieliikenteessä. Ajoneuvojen pakokaasuissa esiintyvät päästökomponentit voidaan jakaa kahteen pääryhmään: ilmanlaatu- ja ilmastopäästöihin. Nämä poikkeavat toisistaan sekä vaikutustensa että vähentämiskeinojen osalta. Viime-aikaisessa keskustelussa painotus on ollut ilmastopäästöissä, joiden tärkein komponentti on hiilidioksidi, mutta myöskään ilmanlaatuun vaikuttavia päästökomponentteja ei pidä unohtaa.

Ilmanlaatupäästöjä on rajoitettu jo pitkään

Huonolle ilmanlaadulle altistutaan edelleen etenkin kaupunkialueilla päästöjen vähenemisestä huolimatta. Ilmanlaatupäästöjä kutsutaan myös lähipäästöiksi niiden ilmastopäästöjä pienemmän vaikutusalueen takia. Toinen rinnakkainen nimitys näille on säännellyt päästöt, mikä perustuu siihen, että niitä on rajoitettu lainsäädännössä auto- ja moottorimallikohtaisesti jo kauan. Kun uusi henkilö- tai pakettiautomalli tai uusi raskaiden ajoneuvojen moottorityyppi pyrkii markkinoille, prototyyppiyksilön tuottamat ilmanlaatupäästöt mitataan (tyyppihyväksyntämittaus) sertifioidussa puolueettomassa tutkimuslaboratoriossa. Kyseinen automalli tai moottorityyppi saa myyntiluvan ja sarjatuotanto voi alkaa vain, jos päästötulokset jäävät kulloinkin voimassa olevien raja-arvojen alapuolelle.

Ilmanlaatu- eli lähipäästöihin kuuluvat CO (häkäkaasu), HC (hiilivedyt), NO_x (typen oksidit) sekä PM (particulate matter eli hiukkaset). Näiden komponenttien syntyyn vaikuttavat käytettävän moottorin ominaisuudet, polttoaineen tyyppi ja laatu sekä pakokaasunpuhdistimet. Lähipäästöjen raja-arvoja on pienennetty moneen otteeseen 1970-luvulta saakka. Nykyiset raja-arvot sallivat enää vain muutaman prosentin suuruiset päästöt takavuosisikymmeniin verrattuna.

Uusimman eli Euro 6 -päästötason saavuttamiseksi kaikenkokoisiin dieselajoneuvoihin vaaditaan erittäin monimutkainen pakokaasunpuhdistusjärjestelmä. Eri päästökomponentteja varten puhdistimia saattaa olla 3-5 erilaista. Lisäksi pakoputkistoon tarvitaan lämpötila-, päästö- ja paineantureita, NO_x:in puhdistusreaktiot

mahdollistavan lisäaineen (urealiuos) syöttölaitteisto, järjestelmää ohjaava elektronikka ja niin edelleen. Auton alla "asuu" siis monimutkainen kemiallinen tehdas. Tämä on saanut dieselmootorin suosion vähemmän erityisesti pienissä autoissa, joissa puhdistuslaitteisto on liian kallis suhteessa koko auton hintaan.

Monimutkaisen puhdistuslaitteiston ansiosta uusimpien dieselautojen ilmanlaatupäästöt ovat erittäin pienet. Lisäksi koska dieselmoottori on bensiinimoottoria taloudellisempi, tärkeimmän kasvihuonekaasun eli hiilidioksidin päästö on pienempi kuin bensiinimoottorissa. Uusimpia dieselmalleja ei siis koske huono maine, joka sai alkunsa, kun erään valmistajan autoihinsa asentama päästömittausta huijaava ohjausohjelmisto paljastui syksyllä 2015.

Bensiinimootorin pakokaasujen puhdistus on dieselmoottoria yksinkertaisempaa. Hyvin pitkään tultiin

toimeen yhdellä puhdistimella, ns. kolmitoimikatalysoittorilla, jonka nimi tulee sen kyvystä katalysoida eli puhdistaa kolme pakokaasukomponenttia: häkää, hiilivetyä ja typen oksideja. Alkujaan hiukkaspäästörajat koskivat vain dieselmootoreita. Niiden kiristyminen pakotti aikanaan dieselit hiukkassuodattimen käyttöön. Vuonna 2009 astuivat voimaan määräykset, jotka toivat hiukkassuodattimet myös osaan bensiinimoottorilla varustetuista autoista.

Kirjoitushetkellä (kevät 2021) voimassa olevat ilmanlaatupäästöjä koskevat raja-arvot ovat astuneet voimaan vuosien 2013–2015 aikana. Henkilöautoille sekä raskaille ajoneuvoille on kummallekin omat määräyksensä, ja ne ovat varsin tiukat. Voidaan siis sanoa, että ainakin vuoden 2016 aikana tai sen jälkeen käyttöön otetut ajoneuvot edustavat ilmanlaatupäästöjen osalta parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa ja ovat erittäin vähäpäästöisiä.



Ei-raakaöljypohjaisen dieselin tunniste on XTL.
Kuva: Markku Ikonen.

Ilmastopäästöistä tärkein on hiilidioksidi

Viimeaikainen päästökeskustelu on painottunut hiilidioksidiin (CO₂). Puhuttaessa ”päästöistä” tarkoitetaan useimmiten CO₂:ta, joka on tärkein maapallon lämpötilaa nostava ja ilmastonmuutosta aiheuttava päästökomponentti, vaikka se ei suinkaan ole ainoa ajoneuvoliikenteen synnyttämä ”päästö”.

Hiilidioksidi poikkeaa ilmanlaatupäästöistä kolmessa suhteessa: sen määrä riippuu vain poltettavan fossiilisen polttoaineen määrästä, sen vaikutusalueena on koko maapallon ilmakehä, eikä se ole ajoneuvoista vähennettävissä puhdistimien avulla. Ainoa mahdollisuus hiilidioksidin vähentämiseen on fossiilisten polttoaineiden polttamisen vähentäminen, joka voidaan saada aikaan vähentämällä ajoneuvojen kulutusta ja ajettavia kilometrejä sekä siirtymällä fossiilisista uusiutuviin polttoaineisiin. Uusiutuvista raaka-aineista valmistetun polttoaineen synnyttämä CO₂ kuuluu suurelta osin hiilen luonnolliseen kiertoon ilmakehässä. Se ei siis näin ollen, fossiilisessa polttamisessa syntyvästä CO₂:sta poiketen, juurikaan kasvata ilmakehän CO₂-pitoisuutta.

Liikenteen valtapolttoaineet bensiini ja diesel muodostuvat hiilestä ja vedystä. Hiili tuottaa palaessaan hiilidioksidia ja vety puolestaan vettä. Koska hiilen ja vedyn määrasuhteet polttoaineessa tiedetään, syntyvän hiilidioksidin määrä voidaan laskea polttoaineenkulutuksesta. Toisaalta, jos hiilidioksidipäästö mitataan, voidaan polttoaineenkulutus laskea. Bensiinilitra tuottaa palaessaan noin 2350 grammaa hiilidioksidia ja dieselpolttoainelitralla vastaava luku on noin 2650 g. Dieselin suurempi luku aiheutuu sen suuremmasta tiheydestä: litrassa dieseliä on noin 13 % enemmän poltettavaa kuin litrassa bensiiniä.

Suomessa sekä henkilöauton hinnassa maksettava autovero että vuotuinen ajoneuvovero perustuvat automallille virallisessa tyyppihyväksyntämittauksessa määritettyyn hiilidioksidipäästöarvoon (g/km). Suurin osa tavallisten henkilöautojen virallisista CO₂-päästöarvoista osuu välille 100–180 g/km. Bensiiniauton kohdalla nämä vastaavat kulutusta 4.3–7.7 l/100 km ja dieselin kohdalla 3.8–6.8 l/100 km. Näin ollen olisi havainnollisempaa puhua polttoaineenkulutukseen kuin ”päästöihin” perustuvasta verotuksesta.

Ilmastoystävällisiä polttoainevaihtoehtoja

Tällä hetkellä uusiutuvista raaka-aineista valmistettua bensiiniä ei ole saatavilla. Jotta bensiinimoottoreissa käytettävän polttoaineen joukkoon saataisiin uusiutuvaa ainesosaa, bensiiniin sekoitetaan maksimissaan 10 % uusiutuvaa etanolia. Tämä E10-nimellä myytävä polttoaine sopii sellaisenaan lähes kaikkiin bensiiniautoihin.

Bensiinistä poiketen uusiutuvaa dieseliä on saatavissa kaupallisesti. Tällaisen polttoaineen tuotanto-osaaminen on Suomessa maailman huippua. Sitä tuottavat öljynjalostaja Neste sekä puunjalostusyhtiö UPM. Polttoaineen jakeluyhtiöillä on lakisääteinen velvoite toimittaa myyntiin tietty prosentiosuus uusiutuvaa polttoainetta, joten tavallista dieseliä tankkaava saa usein uusiutuvaa polttoainetta fossiiliseen sekoitettuna. Lisäksi Neste tarjoaa

useilla asemillaan pelkästään uusiutuvaa sisältävää Neste My -dieseliä, joka voi vähentää ilmasto-päästöjä jopa 90 %. Lisäksi My-dieselin lähes kaikki muutkin ominaisuudet ovat fossiilista paremmat.

Muita ilmastoystävällisiä vaihtoehtoja ovat kaasu ja sähkö. Maakaasulle tarkoitettu auto voi käyttää myös biokaasua, joka on teknisesti fossiilisen maakaasun kaltaista, mutta erittäin ilmastoystävällistä. Sen käytöstä saatava ilmastollinen hyöty on samaa suuruusluokkaa kuin uusiutuvalla dieselillä. Myös sähkön käytön ilmastovaikutus on Suomen sähköntuotantorakenteella uusiutuvan dieselin ja biokaasun suuruusluokkaa. Sähkökin on siis erittäin ilmastoystävällinen käyttövoimavaihtoehto. Lisähyötynä sähköajoneuvosta ei synny lainkaan paikallisia ilmanlaatupäästöjä.



Uusiutuvaa dieseliä saa jo yli 140 asemalta Suomessa. Kuva: Markku Ikonen.

Ilmastoystävällisyys käytännössä

Fossiilisen dieselin korvaaminen uusiutuvalla ei edellytä muutoksia ajoneuvoihin tai toimintatapoihin. Seuraavassa on esimerkki uusiutuvaan dieseliin siirtymisen vaikutuksista linja-autoliikenteessä.

Bussiliikennöitsijä ajaa väliä Turku-Uusikaupunki-Turku (150 km) kolme vuoroa päivässä. Vuodessa kilometrejä kertyy noin 120 000. Toteutuneen keskimääräisen mukainen vuotuinen polttoainetarve on runsaat 32 000 litraa.

Tästä syntyy CO₂:ta fossiilisella dieselillä 86 tonnia/vuosi. Uusiutuvalla dieselillä CO₂-päästö olisi vähimmillään 8 tonnia/vuosi, jolloin vähenemää olisi 78 tonnia/vuosi.

Fossiilisella dieselillä liikennöitsijän vuotuinen polttoainekustannus olisi yleisen pumppuhinnan mukaan laskettuna noin 45 000 €/vuosi. Uusiutuvalla dieselillä kustannus olisi 52 000 €/vuosi. Vuotuinen lisäkustannus olisi siis 7 000 euroa.



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

LUE LISÄÄ

[Vihreät matkaketjut -hanke](#)

Joukkoliikenne sähköistyy vauhdilla

Alexi Heinonen, Turun ammattikorkeakoulu

Ilmastokatastrofi luo akuutin tarpeen päästövähennyksiin kaikilla päästöjä aiheuttavilla toimialoilla. Liikennesektorilla joukkoliikenne on päästövoitteiden kannalta matalalla roikkuva hedelmä. Tehdyt päätökset ovat nopeasti jalkautettavissa, tuloksia saadaan lyhyessä ajassa ja joukkoliikenteeseen tehdyt panostukset synnyttävät kerrannaisvaikutuksia toimimalla ilmastotoimissa esikuvana ja lisäämällä joukkoliikenteen houkuttelevuutta liikkumismuotona. Elokuussa 2021 voimaan tullut puhtaiden ajoneuvojen direktiivi vauhdittaa osaltaan joukkoliikenteen sähköistymistä.

Sähköistyminen sopii hyvin ratkaisuksi joukkoliikenteen päästöjen leikkaamiseen ja ennen pitkää mahdollistaa myös hiilineutraalin joukkoliikenteen. Matalien päästöjen lisäksi sähköbussien eduksi voidaan laskea myös suurempi ajomukavuus ja alhaisempi melutaso, jotka ovat omiaan lisäämään joukkoliikenteen käyttöä. Sähköistä liikennettä rasittavat ongelmat kuten rajallinen akkukapasiteetti ja pitkät latausajat ovat joukkoliikenteessä helpommin hallittavia haasteita. Kun bussien reitit ja päivittäiset ajomäärät ovat tarkkaan tiedossa, on akuston riittävä mitoitus ja latausjärjestelyjen suunnittelu suoraviivaista. Tästä syystä sähköistyminen tulee olemaan joukkoliikenteessä nopeampaa kuin henkilöliikenteessä.

Elokuussa 2021 voimaan tullut puhtaiden ajoneuvojen direktiivi ohjaa joukkoliikenteen hankintoja päättäväisesti kohti sähköistymistä asettamalla minimivaatimukset puhtaiden ajoneuvojen ja erikseen sähköbussien määrälle tulevissa kilpailutuksissa. Ensimmäisessä vaiheessa 41 % hankittavista linja-autoista tulee olla puhtaita (sähkö, kaasu, biopolttoaine tai vety), joista vähintään puolet tulee olla täyssähköbusseja. Vuoden 2026 alussa

puhtaiden ajoneuvojen vaatimus nousee 59 %:iin sähköbussien minimiosuuden pysyessä samana.

EU-direktiivi palvelee hyvin kansallisia ja alueellisia ilmastotavoitteita, jotka ovat monin paikoin hyvin kunnianhimoisia. Esimerkiksi Turun kaupunki on asettanut tavoitteekseen olla hiilineutraali juhluvuoteen 2029 mennessä. Turun Ilmastostrategiassa asetetaan myös joukkoliikenteen hiilineutraaliuden tavoitteeksi vuosi 2029 ja kaupungin omistaman liikennöitsijän Turun Kaupunkiliikenteen osalta jo 2025.

Turussa ja muissa kaupungeissa, joissa joukkoliikenne järjestetään ostamalla palvelu liikennöitsijöiltä, direktiivin vaatimuksiin vastaaminen tehdään kilpailutusten ehtoja muuttamalla. Turussa puhtaiden ajoneuvojen direktiiviin lähdettiin vastaamaan ennakoiden jo viime vuonna, kun kilpailutuksissa alettiin myöntää lisäpisteitä jokaisesta tarjotusta direktiivin mukaisesta ajoneuvosta. Tämän pienen porkkanan ansiosta liikennöitsijöiden tarjoukset alkivat sisältää runsaasti sähköbusseja. Näyttää siltä, että tämä yksittäinen muutos riittää direktiivin täyttämiseen, eikä ehdottomille vaatimuksille ole tarvetta.

Uudenlainen kulurakenne mutkistaa kannattavuuslaskelmia

Sähköbussista on syntynyt todellinen kilpailija dieselbussille kaupunkiliikenteessä. Joukkoliikenteen sähköistymiseen liittyy kuitenkin vielä monia haasteita – etenkin liikennöitsijöiden kannalta. Isona

erona aiempaan on, että kun dieselbusseja hankkiessa ostetaan reitin vaatimuksia vastaava auto, tarkoittaa sähköbusseihin siirtyminen investointia autoista ja latausinfrastrukturaaliseen muodostuvaan järjestelmään.

Sähköbussien elinkaarikustannukset ovat pudonneet monin paikoin kilpailukykyiselle tasolle, mutta yli kaksinkertainen hankintahinta verrattuna dieselbusseihin mutkistaa liikennöitsijöiden kannattavuuslaskelmia. Suuri ero hankintahinnoissa on luonnollisesti kurotava sopimuskauden aikana umpeen pienemmällä polttoaine- ja huoltokustannuksilla. Lisäksi sähköiseen liikenteeseen siirtyminen edellyttää merkittäviä investointeja latausinfraan ja uudenlaisten toimintamallien omaksumista. Vaikka reitit ja ajomäärät ovatkin tarkkaan tiedossa, kaikilla reiteillä sähköbusit eivät vielä ole taloudellisesti kannattava ratkaisu.

Kiinalaiset valmistajat dominoivat maailman sähköbussimarkkinoita, mutta tarjolla on myös monien eurooppalaisten valmistajien autoja. Moni liikennöitsijä päätyy viime kädessä kuitenkin kiinalaisen valmistajan kalustoon. Uudenlaiseen tekniikkaan ja liikennöitsijälle uuden valmistajan autoihin siirtyminen lisää toimintaan liittyviä epävarmuustekijöitä ja riskejä.

Pilottiprojekteista laajamittaiseen liikennöintiin

Sähköbussien valmistamisen lisäksi Kiina on itse myös ylivoimaisesti maailman suurin sähköbussien käyttäjä yli puolella miljoonalla sähköbussillaan. Kiina onkin esimerkiksi osoittanut, kuinka nopeasti kokonaisten miljoonakaupunkien joukkoliikenne voidaan sähköistää ja minkälainen vaikutus sähköistymisellä on kaupungin lähipäästöihin. Nopean teknisen kehityksen ja jatkuvasti laskevien hintojen myötä myös Eurooppa seuraa Kiinan rohkaisevan esimerkin perässä.

Suomessa on tällä hetkellä sähköbusseja käytössä viiden kaupungin joukkoliikenteessä. Liikenteessä olevien sähköbussien määrä viisinkertaistuu tänä vuonna kaupunkien siirtyessä pilottiprojekteista laajamittaiseen liikennöintiin sähköbusseilla. Uusista hankittavista busseista sähköbusseja on jo puolet. Jonkinlaisena trendinä on ollut, että sähköbusseja tarjotaan kilpailutuksissa enemmän kuin pyydetään – ilmiö, joka kertoo omaa innostavaa tarinaansa sähköbussien kannattavuudesta. Turussa sähköbussien määrä nousee tänä vuonna yli viiteenkymmeneen ja ensi vuonna seitsemänkymmeneen, jolloin jo kolmannes Fölin liikenteestä ajetaan sähköbusseilla.

Nopeasti halventunut akkutekniikka on mahdollistanut varikolla tapahtuvaan hidaslataukseen perustuvat sähköbussilinjat. Varikkolataus näyttääkin nopeasti ajaneen pikalatauksen ohi, mihin Turun kuuden bussin pilottilinjakin perustuu. Kun Turun sähköbusit otettiin kaupunkiliikenteeseen käyttöön vuonna 2016, ei akkutekniikka vielä mahdollistanut pelkän varikkolatauksen käyttöä. Osaltaan tämä on nopeuttanut joukkoliikenteen sähköistymistä, kun ratkaisuja hintavan pikalatausinfraan sijoituspaikoista tai omistajuussuhteista ei ole tarvinnut tehdä vielä muutama vuotta sitten ajatellulla tavalla. On kuitenkin tärkeää muistaa, että pikalataukselle voi syntyä uudelleen tarve sähköbussien määrän lisääntyessä ja otettaessa käyttöön kapasiteetiltaan ja kulutukseltaan suurempia nivelbusseja. Keskustelu erilaisista ratkaisuista ja toimintamalleista latauksen ja latausinfraan toteuttamiseen tulee pitää käynnissä.

Näiden positiivisten kehityskulkujen kannalta puhtaiden ajoneuvojen direktiivin vaatimuksien täyttämisen vaikuttaa ongelmattomalta ja Turun asettaman kunnianhimoisen tavoitteen saavuttaminen mahdolliselta. Liikennöitsijöiden kannalta murros tapahtuu kuitenkin nopeasti ja edellyttää toimijoilta rohkeutta ja ketteryyttä. Monet pienet ja keskisuuret liikennöitsijät pelkäävät jäävänsä suurten yhtiöiden jalkoihin. Avoin dialogi eri sidosryhmien välillä on tärkeää laadukkaimman lopputuloksen saavuttamiseksi.

On tietysti myös aina ostajan etu, kun tarjouksia jätetään paljon. Siirtymävaiheessa porkkana on varmasti keppiä tehokkaampi, sillä se sallii markkinoiden löytää sähköbusseille soveltuvimmat linjat ja toimintamallit. Muutamien vuosien päästä porkkanaakaan ei enää tarvita sähköbussien vakiintuessa joukkoliikenteen oletustoteutusmuodoksi. On kuitenkin selvää, että murros vaatii kaikilta toimijoilta uudenlaisten toimintatapojen omaksumista ja yhteistyötä muiden sidosryhmien kanssa.



Sähköbussin varikkolautaus. Kuva: Markku Ikonen.

Asiantuntijaraportteja ja alueellisia toimintasuunnitelmia

Kansainvälisessä Interreg Europe -rahoitteisessa eBussed-hankeessa on joukko liikenteen sähköistymistä lähestytty neljän teeman kautta: 1) muutoksen vauhdittajat ja jarruttajat 2) tekniset vaatimukset 3) käyttäjänäkökulma 4) hankinta-asiat ja liiketoimintamallit. Kullekin teemalle omistautunut monikansallinen asiantuntijaryhmä on kerännyt hankkeeseen osallistuvilta alueilta hyviä käytäntöjä ja kokemuksia.

Loppukesästä 2021 julkaistaan työryhmien suosituksista ja hyvistä käytännöistä koostuvat raportit. Kullekin hankkeessa mukana olevalle alueelle laaditaan paikallisten päätöstentekijöiden ja joukkoliikenteen sidosryhmien käyttöön räätälöity toimintasuunnitelma sähköbussien laajamittaisen käyttöönoton vauhdittamiseksi. Toimintasuunnitelmissa hyödynnetään hankkeen aikana muilta alueilta opittuja hyviä käytäntöjä ja kehitetään niiden pohjalta konkreettisia toimenpiteitä esimerkiksi soveltuvampien kilpailutusmallien, sidosryhmien verkostojen tai ketterämpien pilotointiratkaisujen kehittämiseksi.

LUE LISÄÄ

[eBussed - Building capacities for European-wide e-bus deployment](#)



European Union
European Regional
Development Fund



Reittiopas helpottaa joukkoliikenteen käyttöä sekä tukee vastuullista liikkumista

Telle Tuominen, Turun ammattikorkeakoulu

Liikennejärjestelmäsuunnittelussa nopeuden ja suorituskyvyn parantaminen ruokkivat vuosikymmeniä liikennemäärien kasvua. Suomessa henkilöautoliikenteen osuus tieliikenteen päästöistä on edelleen runsas puolet, vaikka Varsinais-Suomen ja Turun liikennestrategisissa linjauksissakin on korostettu vuodesta 2014 joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edistämistä sekä mobiilin matkustajainformaation tarvetta ilmastohaittojen vähentämiseksi. Siirtymää omasta autosta joukkoliikenteen tai pyörän käyttöön tapahtuu vain, mikäli se on käyttäjien mielestä helppoa.

Turun, Kaarinan, Raision, Naantalin, Liedon ja Ruskon yhdessä järjestämä Föli-joukkoliikenne alkoi vuonna 2014, mikä merkitsi siirtymistä helpompaan ja edullisempaan joukkoliikenteen käyttöön alueella. Föli on ollut edelläkävijä niin vähäpäästöisyyden kuin digitaalisuuden edistämisessä: ensimmäinen sähköbussi tuli liikenteeseen vuonna 2016, digitaalinen reittiopas otettiin käyttöön seuraavana vuonna ja matkalipun maksaminen onnistuu nykyään pankkikortin lähimaksulla.

Föli-alueen ulkopuolella varsinaissuomalaiset eivät ole juurikaan päässeet mukaan digiloikkaan. Jonkinlainen edistysaskel työmatkaliikenteen osalta on

esimerkiksi vuoden 2021 alkupuolella ELY-keskuksen käynnistämä Seutu+, mikä merkitsee sitä, että Turun sekä Auran, Paimion ja Paraisten välisille bussilinjoille voi ladata kausilipun mobiilisovelluksesta ja sillä pystyy myös jatkamaan matkaa Föli-alueella.

Saariston osalta joukkoliikenteen käyttö on ollut haastavaa erityisesti satunnaisille matkailijoille. Esimerkiksi Turusta ulkosaaristoon mielivä matkailija on joutunut kokoamaan useilta sivustoilta tietoa yrittäessään selvittää linja-auto- ja laivaliikenteen aikatauluja, varausmahdollisuutta, hintoja ja reittejä.

Vastuullisen matkailun kehittämiseksi tarvetta saaristossa

Turunmaan saaristo on ollut perinteisesti erityisesti kotimaisten matkailijoiden suosima luontomatkailukohte, jossa on totuttu liikkumaan omilla autoilla, veneillä tai isommat ryhmät tilauslinja-autoilla. Pyörämatkailu on kuitenkin vuosien varrella lisännyt suosiotaan, vaikka mutkaisten saaristoteiden varrelta edelleen monin paikoin puuttuu erillinen pyörätie.

Koronan myötä saariston kiinnostavuus matkailun ja vapaa-ajan kohteena on vain lisääntynyt, sillä raikaisissa merituulissa liikkuminen on koettu turvalliseksi. Heinäkuussa 2020 nähtiin ennätysmisiä autojonoja yhteysaluksille ja lautoille. Kaikki matkailuyritykset eivät näytä vielä oivaltaneen, että monen trendin yhteisvaikutuksesta saaristomatkailussa puhaltalee uusia tuulia. Pienen Rengastien varrella olevien matkailuyritysten kotisivuja analysoitaessa huomattiin, että enemmistö yrityksistä ei viestinyt asiakkailleen julkisen liikenteen yhteyksistä. Toisaalta vasta muutama yritys oli saanut valtakunnallisen Tervetuloa pyöräilijä -tunnuksen, joka viestii siitä, että yritys on huomionnut pyörämatkailijoiden erityistarpeita.

Yrityksiltä ympäristöllistä ja taloudellista kestävyyttä edellyttävien matkailijoiden määrä on noussut jo

pidemmän aikaa ja viimeisten parin vuoden aikana myös pandemian, wellness-trendin sekä ilmastotietoisuuden yhteisvaikutuksesta kiinnostus pyörämatkailua kohtaan on lisääntynyt. Toisaalta saariston linja-autoliikennekin voi jatkossa houkutella matkailijoita esimerkiksi pääkaupunkiseudulta, jossa autottomien määrä on kasvussa. Saaristoa markkinoidaan myös entistä määrätietoisemmin kansainvälisille markkinoille ja ainakaan kauempaa tulevilla ei yleensä ole omaa autoa tai venettä matkassa. Varsinkin saariston kesäkauden linja-autoliikennettä olisi syytä kehittää myös matkailua silmällä pitäen. Tällöin on tärkeää huomioida helppo matkalipun sekä polkupyöräkuljetuksen ennakkovaraaminen verkossa.

Vastuullisen matkailun kysynnän kasvaessa matkailijayritysten kannattaisi myös upottaa omille kotisivuilleen valtakunnallinen reittiopas. Sen avulla matkailija näkisi mistä päin Suomea tahansa pisteestä A muutamalla klikkauksella yhden tai useamman matkaketjuehdotuksen kyseiseen yritykseen eli pisteeseen B käyttäen esimerkiksi linja-autoa, junaa, laivaa ja pyörää tai niiden yhdistelmää. Samalla matkailija saisi realistisen kuvan saapumisajasta perille. Parhaassa tapauksessa lipun ostokin onnistuu saman tien reittiopassovelluksesta.



Helsingistä kesällä pikavuorobussilla Nauvoon ja siitä laivalla Seilin saarelle.
Kuva: Telle Tuominen.

Valtakunnallinen reittiopas tekee joukkoliikenteen käytöstä helppoa

Viime vuosikymmenellä kehitettiin julkishallinnon toimesta valtakunnallista joukkoliikenteen reittiopasta (opas.matka.fi). Kompastuskiveksi muodostui ilmeisesti linja-autoliikenteen reittiliikennelupamenetystä luopuminen vuonna 2018, minkä jälkeen markkinaehtoista linja-autoliikennettä ei ole päivitetty yllä mainittuun palveluun. Suomi jäikin jälkijunaan, kun esimerkiksi Ruotsin Resrobot ja Norjan Entur kokosivat kattavasti yhteen niin julkisin varoin tuotetun joukkoliikenteen kuin yksityisten, markkinaehtoisten toimijoiden liikennepalvelut.

Suomessa useampi yksityinen toimija onkin lähtenyt paikkaamaan valtakunnallisen reittioppaan aukkoa. Pisimmällä lienevät Matkahuolto (reittiopas.matkahuolto.fi) sekä Perille (perille.fi), joilla kummallakin on tarjolla myös sovellus, jolla pystyy ostamaan matkalipun. Työ etenee vauhdilla, mutta kummastakin mainitusta reittioppaasta uupui vielä jonkin verran liikennepalveluita alkukesän 2021 tarkastelussa. Mikäli Suomessa on jatkossakin useita valtakunnallisia reittioppaita, voi tilanne näyttäytyä liikenneinformaatiota hakevan näkökulmasta sekavana.

Turun seudun ja koko Varsinais-Suomen etu pitkällä tähtäimellä olisi, että niin matkailijat kuin paikalliset

löytäisivät kaikki linja-auto-, juna-, laiva-, yhteysalus-, lento-, kutsukimppataksi- yms. aikataulunmukaiset yhteiskäyttöliikennepalvelut yhdestä ja samasta paikasta eli valtakunnallisesta reittioppaasta, on se sitten julkisen sektorin tai yksityisen toimijan ylläpitämä. Helppokäyttöinen reittiopas on loppukäyttäjän näkökulmasta matkaketjujen onnistumisen tae. Se on moderni, digitaalinen keino parantaa joukkoliikenteen kilpailukykyä ja madaltaa kynnystä sen käyttöön siirtymiseen. Reittioppaasta asiakas löytää helposti aikataulu-, reitti-, pysäkki- sekä karttatietoa.

Eniten reittioppaasta hyötyy satunnainen kulkija, joka ei tunne liikennepalveluiden tarjontaa, reittejä eikä pysäkkejä. Säännöllisesti tietyllä reitillä matkustava hyötyy erityisesti liikennevälineen reaaliaikaisen sijainnin tiedosta, jos esimerkiksi kulkuneuvo on myöhässä. Reittiopas mahdollistaa tehokkaan siirtymisen lähtöpaikasta määränpähän yhteiskäyttöliikennevälineillä ilman ihmettelyä siitä, milloin ja mistä jatkoyhteys lähtee. Kaupan päälle käyttäjä näkee reittioppaan kartalta myös reitin varrella olevia muita palveluja. Samalla myös ympäristö hyötyy, kun autoliikenne toivottavasti vähenisi.



Yhteysalus M/S Baldur liikennöi ympäri vuoden Nauvon Pärnäisistä Suomen eteläisimpään kylään Utön saarella. Kuva: Telle Tuominen.

Reittioppaan avulla kätevästi Helsingistä Suomen eteläisimmälle asutulle saarelle

Turunmaan saaristo on saarten määrällä laskettuna Euroopan suurin. Vuosikymmenien ajan yhteysalusliikennepalveluilla on turvattu saariston vakituisen väestön kuljetustarpeet. Valtion kustantaman yhteysalusliikenteen reittien varrella asuu noin 500 ympärivuotista asukasta, mutta erityisesti kesäaikaan monilla reiteillä matkailijat sekä vapaa-ajanasukkaat ovat suurin käyttäjäryhmä. Varsinkin matkailijoilta on tullut palautetta, että yhteysalusien aikataulut ja reitit ovat vaikeaselkoisia. Kun saaristossa on lisäksi tarjolla kaupallisiin periaattein järjestettyä laivaliikennettä erityisesti kesäaikaan, on satunnaisen matkailijan ollut vaikea ymmärtää, millä aluksilla matka taittuu ilmaiseksi ja millä joutuu maksamaan.

Kesällä 2021 saariston liikenneinformaatio otti aimo harppauksen eteenpäin, kun osa niin maksullisesta laivaliikenteestä kuin maksuttomasta yhteysalusliikenteestä vietiin Matkahuollon valtakunnalliseen reittioppaaseen Vihreät matkaketjut -hankkeen tilauksesta. Muun muassa sellaiset matkailullisesti merkittävät merireitit kuin Turku - Naantali, Turku - Nauvo, Röölä - Seili ja Pärnäinen - Utö saatiin näkymään reittioppaan kartalla aikataulu- ja laituritietoineen. Niinpä esimerkiksi reittihauulla Helsinki - Utö asiakas sai matkaketjuehdotuksen sisältäen alkumatkalle juna- tai bussivuoron sekä loppumatkalle joko ilmaisen yhteysalus Baldurin tai maksullisen Utö Expressin merimatkaehdotuksen. Markkinaehtoiisiin laivoihin lipun saattoi ostaa joko suoraan Matkahuollon Reitit ja liput -sovelluksesta tai menemällä reittiehdotuksen linkistä laivayhtiön verkkokauppaan.

LUE LISÄÄ

[Vihreät matkaketjut -hanke](#)

Pihlajamaa, O., Lahti, J., Heino, I. & Lusikka, T. 2020. [Joukkoliikenteen matkätietopalveluiden digitaalinen infrastruktuuri](#). VTT Technical Research Centre of Finland.

Tuominen, T., Vainio, V., Hietaranta, J. & Ikonen, M. 2020. [Ilmastoystävällistä liikkumista kehittämässä Varsinais-Suomessa. Vihreät matkaketjut -hankkeen alkukartoitus](#) Turun ammattikorkeakoulun raportteja 268.



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Kohti vähähiilisempää työasialiikkumista

Annika Kunnasvirta ja Anna Satovuori, Turun ammattikorkeakoulu

Eri sektoreilla on käynnissä liikkumisen murros kohti vähähiilisyttä. Vapaa-ajan liikkumisen lisäksi iso osa päivittäisestä liikkumisesta taittuu työmatkoilla sekä työpäivän aikana tehtävillä työasiointimatkoilla. Fiksusti suunniteltu työasialiikkuminen tuo paitsi kustannussäästöjä myös lisää hyvinvointia ja ennen kaikkea vähentää päästöjä.

Siinä missä yksityisautoilun puolella sähköautot valtaavat pikkuhiljaa markkinoita on julkisen sektorin ja yritysten logistisissa toiminnoissa vielä reilusti parannettavaa ajoneuvojen vähäpäästöisyyden suhteen. Monilla työpaikoilla osa ajoneuvokalustosta onkin jo korvattu hybridi- tai täyssähköautoilla. Erityisen hyvin sähköisen liikenteen edut ovat saavutettavissa kaupungeissa. Kaupunkilogistiikassa päivittäiset ajosuoritteet ovat usein lyhyehköjä ja reitit tunnetaan melko hyvin etukäteen. Myös latausinfrastruktuuri on monissa kaupungeissa jo varsin kattava. Painetta ajoneuvokaluston sähköistämiseen etenkin julkisen sektorin työpaikoilla tulee myös lainsäädännöstä: EU:n jäsenmailleen asettaman puhtaiden ajoneuvojen direktiivin vaatimusten mukaan julkisen sektorin hankkimasta kalustosta 38,5 prosenttia pitää olla miltei päästöttömiä vuodesta 2021 alkaen. Yksityisen sektorin työnantajille ajoneuvokaluston uudistamista vähäpäästöisemmäksi taas voivat ohjata esimerkiksi imago- ja kustannuspaineet.

Sähköisten ajoneuvojen käyttöönotto ei kuitenkaan aina ole täysin mutkaton prosessi. Arjessa liikkumisvalintoja ohjaavat pitkälti arvot ja tottumukset. Vaikka ne vihreitä valintoja suosisivatkin, eivät ne välttämättä siirry sellaisenaan työympäristöön.

Työasialiikkumisessa korostuu olosuhteiden vaikutus, eivätkä työntekijät pysty vaikuttamaan niihin yhtä paljon kuin henkilökohtaisessa elämässään. Lisäksi kestävämpien kulkumuotojen ja ajoneuvojen käyttöön voi liittyä myös asenteellisia esteitä. Esimerkiksi sähköautojen käyttöön liittyy niin sanottu toimintamatka-ahdistus (range anxiety). Termillä viitataan stressiin, joka aiheutuu koetusta, ajoneuvon toimintamatkan riittävyyteen kohdistuvasta epävarmuudesta. Ilmiö on ennen kaikkea psykologinen eikä välttämättä kytköksissä todelliseen akun kestäväyyteen ja ajomatkan väliseen ristiriitaan.

Kevyillä sähköisillä liikkumisvälineillä, kuten sähköpyörillä tai sähköisillä tavarapyörillä, voitaisiin hyvin korvata raskaampia ajoneuvoja etenkin lyhyillä matkoilla ja samalla pienentää ajokaluston hankinta- ja käyttökustannuksia. Niiden mahdollisuuksia ei organisaatioissa kuitenkaan välttämättä aina tunnisteta. Lisäksi vaikka työasiamatkoja varten olisi tarjolla sähköautoja tai vaikkapa polkupyörä, moni tulee tavan vuoksi helposti käyttäneeksi omaa polttomoottoriautoa. Auton käyttö ylipäättään on "tavoille altis" käyttäytymisen muoto. Toisin sanoen (oma) auto valitaan usein kulkuvälineeksi tottumuksesta – ei välttämättä siksi, että sille olisi esimerkiksi kuljettavan matkan takia pakottavaa tarvetta.

Totutuista tavoista irti myös työpaikalla

Hybridi- ja sähköautojen sisällyttäminen osaksi organisaatioiden ajoneuvokalustoa on jo suhteellisen yleistä. Koska myös kevyillä sähköisillä kulkuneuvoilla on paljon potentiaalia etenkin kaupunkiloissa – ja ympäristöhyötyjen lisäksi myös terveyshyötyjä – olisi tärkeää saada organisaatiot tunnistamaan nykyistä paremmin myös kevyemmät vaihtoehdot kuten sähköpyöräily varteenotettavana kulkumuotona työasiamatkoilla.

Ei ole kuitenkaan itsestään selvää, että organisaatioon hankitut sähköiset ajoneuvot – olivat ne sitten sähköautoja tai esimerkiksi sähköpyöriä – saavat suosiota työntekijöiden keskuudessa. Esimerkiksi syvään juurtuneet

autojen käyttöä suosivat tavat ja asenteet saattavat estää ajoneuvokannan monipuolistamisen niin työntekijöiden keskuudessa kuin organisaation johdonkin tasolla. Tästä syystä onkin tärkeää, että sähköistämistä edistetään systemaattisesti organisaatiotasolla ja aktiivisesti pyritään ylittämään niiden käyttöönottoon liittyviä yksilötason esteitä. On myös hyvä tiedostaa, että oman auton käytöstä saatavat kilometrikorvaukset harvoin luovat kannustetta auton käytön vähentämiseen työasiamatkoilla. Näiden merkittävien esteiden ylittäminen vaatii paitsi hyviä käyttökokemuksia myös vahvaa tahtotilaa organisaation johdon tasolla.

Monipuolisen keinovalikoiman kautta osaksi työpäivän arkisia käytäntöjä

Ihmisten liikkumiseen ja ajoneuvovalintoihin työasiakontekstissa vaikuttavat monet erilaiset tekijät. Siten myös ratkaisun täytyy koostua monista erilaisista palaista. Samalla on toki huomioitava, että työnantajan tahtotila ei yksin riitä – sähköisten ajoneuvojen kohdalla myös esimerkiksi kaupungin latausverkoston kattavuus on oleellinen ajoneuvojen käytettävyyteen vaikuttava tekijä. Kaupunkiympäristössä latausverkoston kattavuus on usein jo organisaatioiden työasiamatkojen tarpeisiin riittävä. Siksi etenkin kaupungeissa olisikin tärkeää kohdistaa huomiota myös muunlaisiin esteisiin.

Työasioissa liikkumistarpeet ja ajoneuvoon kohdistuvat vaatimukset vaihtelevat suuresti erilaisissa työtehtävissä. Ajoneuvoja käyttävän henkilöstön tarpeiden kartoittaminen ja osallistaminen mahdollisuuksien mukaan ajoneuvovalintojen tekemiseen lisää paitsi uusien ajoneuvojen hyväksyttävyyttä myös varmistaa, että ajoneuvo on tarkoituksenmukainen kussakin käyttökohteessa ja -tarpeessa.

Matalan kynnyksen käyttökokemusten mahdollistaminen esimerkiksi erilaisin kokeiluoin sekä tiedon

lisääminen ovat tehokkaita keinoja mahdollisten negatiivisten asenteiden ja virheellisten käsitysten muuttamiseen. Myös stressi auton toimintasäteen riittävydestä suhteessa jäljellä olevaan matkaan tutkitustikin lievittyy, kun kokemusta ajoneuvon käytöstä kertyy. Myös koulutus ajoneuvojen käyttöön voi olla paikallaan mahdollisten negatiivisten ennakoasenteiden lievittämiseksi.

Uusien ajoneuvojen tai liikkumisvälineiden käyttöönottoa kannattaa tukea myös uusien kulkuneuvojen etuihin keskittyvällä viestinnällä. Mitään vaihtoehtoja ei tarvitse sulkea pois, mutta käyttäjiä voi ”tuupata” kohti tiettyjä valintoja. Tuuppausta voi olla esimerkiksi sähköauton asettaminen oletusvaihtoehdoksi ajoneuvojen varausjärjestelmässä. Vaikka verotus suosii oman auton käyttöä myös työhön liittyvässä ajossa, voivat organisaatiokohtaiset kannustimet rohkaista kestävämpiin vaihtoehtoihin. Myös käyttöönoton ajoitusta kannattaa harkita tarkkaan: esimerkiksi sähköpyörät voidaan talviolosuhteissa kokea hankaliksi käyttää. Tästä syystä kevyet sähköiset kulkuvälineet kannattaa tuoda käyttöön sellaisena vuodenaikana, jolloin huonon keliolosuhteiden pelko ei estä niiden käyttöönottoa.



Talviolosuhteet saattavat rajoittaa halukkuutta käyttää kevyitä sähköisiä liikumisvälineitä työasiamatkoilla. Kuva: Heta Laiho.

Yleisesti ottaen on tärkeää hyödyntää useita keinoja samanaikaisesti. On myös hyvä tunnistaa omassa organisaatiossa keskeisimmät esteet sähköisten autojen tai kevyempien sähköajoneuvojen käytölle. Tekevätkö esimerkiksi jotkut tietyt olosuhteisiin liittyvät tekijät oman auton käytöstä houkuttelevimman valinnan työasiamatkoilla? Entä onko henkilöstön keskuudessa havaittavissa negatiivisia asenteita

esimerkiksi sähköautoja kohtaan? Miten näitä asenteita voisi lievittää? Huolellinen tarpeiden kartoitus, käytön esteiden tunnistaminen ja aktiivinen kannustaminen kestävämpien kulkumuotojen käyttöön voivat merkittävästi edistää siirtymää kohti vähähiilisempää työmatkaliikettä ja siten auttaa organisaatioita vähentämään CO₂-päästöjään merkittävästi.

Apua sähköisten ajoneuvojen käyttöönottoon

Turun ammattikorkeakoulu oli 2017–2020 mukana INTERREG Baltic Sea Region -rahoitteisessa BSR electric – Fostering e-mobility solutions in urban areas in the Baltic Sea Region -hankkeessa, jossa tutkittiin sähköistämisen mahdollisuuksia kaupunkiliikenteessä. Turun ammattikorkeakoulu keskittyi hankkeessa tutkimaan sähköisten ajoneuvojen hyödyntämistä organisaatioiden logistiikassa. Aihetta tutkittiin yhteistyössä Turun kaupungin omistaman monialayritys Arkea Oy:n kanssa muun muassa pilotoimalla tavallista sähköpyörää ja sähkökäyttöistä tavarapyörää erilaisissa yrityksen toiminnoissa.

Arkean kanssa tehty yhteistyöpilotti osoitti, että monet kuljetustarpeet Turun kaupunkialueella olisi helposti täytettävissä esimerkiksi kevyillä sähköisillä ajoneuvoilla. Niiden soveltuvuutta ja etuja tulee kuitenkin tarkastella aina tapauskohtaisesti kussakin käyttötarkoituksessa. Esimerkiksi Arkean tapauksessa korostuivat muun muassa tavarapyörän mitoitus suhteessa fyysisesti ahtaaseen käyttökontekstiin sekä sääolosuhteiden vaikutus työntekijöiden halukkuuteen korvata työpäivän aikaisia matkoja kevyillä sähköisillä liikkumisvälineillä.

Hankkeen tuloksena syntyi soveltuvuustutkimus 'Drivers and barriers to the electrification of inner-city logistics' sekä sähköautojen käyttöönoton suunnittelua ja käytönaikaista monitorointia helpottava työkalu organisaatioiden käyttöön. Työkalun avulla voidaan muun muassa vertailla ajoneuvojen ajosuoritteita, analysoida saavutettuja päästövähennyksiä sekä arvioida, olisiko muiden ajoneuvojen korvaaminen sähköautoilla niiden käyttövaatimusten puolesta mahdollista. Soveltuvuustutkimuksessa paneudutaan sähköistämisen teknologisten haasteiden lisäksi myös muun muassa organisaatioiden ja ajoneuvojen käyttäjien rooleihin murroksessa. Siten sen tarkoitus on tarjota konkreettista hyötyä organisaatioille, jotka suunnittelevat ajoneuvokalustonsa sähköistämistä.



Arkealla on ollut vuodesta 2016 käytössä neljä sähköistä pakettiautoa. Kuva: Arkea Oy.

LUE LISÄÄ

[BSR electric - Fostering e-mobility solutions in urban areas in the Baltic Sea Region](#)

Satovuori, A., Kunnavirta, A., Huerta, H., Mieskonen, T. & Heinonen, A. 2020. [Drivers and barriers to the electrification of inner-city logistics – Case Arkea Ltd. in Turku, Finland.](#)

[EV Route evaluation and optimization tool](#) – sähköautojen käyttöönoton suunnittelua ja käytönaikaista monitorointia helpottava työkalu.



Hiiliviisautta tapahtumiin

Maarit Jaakola, Turun ammattikorkeakoulu

Tapahtuma-alan murros alkoi ilmastomuutoksen siivittämänä jo ennen koronapandemiaa. Esimerkiksi kansainvälisten, kasvokkain järjestettyjen tapahtumien hiilijalanjälki on usein ollut mittava. Tarve vähähiilisempien tapahtumakonseptien kehittämiseksi on suuri. Hiiliviisas tapahtuma on teemaansa vihkiytynyt tilaisuus, jossa otetaan samalla ilmastomuutoksen tuomat haasteet huomioon.

Suurimmat hiilijalanjäljen tuottajat löytyvät energia- tuotannosta, liikenteestä, maataloudesta, teollisuuden prosesseista sekä jätehuollosta. Kaikilla toimialoilla tulee löytää keinoja tunnistaa vaikuttavimmat hiilijalanjälkeä aiheuttavat tekijät sekä hakea ratkaisuja päästöjen pienentämiseen. Tapahtumissa hyödynnetään monien toimialojen tuotteita ja palveluita, joten monipuolinen hiilijalanjäljen tarkastelu on tarpeen. Hiiliviisas toiminta tarkoittaa sitä, että organisaatio tarkastelee kaikkia toimintojaan hiilidioksidipäästöjen näkökulmasta. Hiiliviisaita ratkaisuja haetaan niihin toimintoihin, joissa hiilidioksidipäästöjä voidaan pienentää. Yhä useampi toimija pyrkii nykyään siihen, että tarjottavat palvelut ja tuotteet olisivat hiilineutraaleja tai hiilinegatiivisia. Hiiliviisaudella haetaan ymmärrystä oman organisaation ja toimialan toiminnasta ja vaikutuksista ympäristöön. Tämän ymmärryksen kautta tuodaan toimijan strategiaan tietoa, jolla suunnataan toimintaa kohti ilmastoystävällisempiä tekoja.

Organisaatioilla on mahdollisuus vähentää merkittävästi alueen ympäristökuormaa ja kasvihuonekaasuja

lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Tulevaisuudessa yrityksen kilpailukyky riippuukin yhä enemmän siitä, miten se on ottanut huomioon kestävän kehityksen strategiassaan. Tämä onnistuu, kun yrityksen johdolla on visio, jossa ilmastomuutos ja sen vaikutukset yrityksen liiketoimintaan tunnetaan.

Taloudellisesti kannattava, vihreät arvot huomioiva liiketoiminta on yhä useampien yritysten tavoite. Vaateet ilmastoasiat huomioon ottavasta toiminnasta tulevat yhteistyökumppaneilta, asiakkailta ja sijoittajilta. Yritykselle on näin ollen eduksi, että se pystyy tekemään positiiviset ilmastotekonsa sidosryhmilleen näkyviksi. Organisaatiot tarvitsevat myös vinkkejä, miten viestiä sidosryhmille ilmastoposiitiivisesta asenteesta sekä käytännön teoista. Erityisesti huomiota tulee kiinnittää hiilijalanjäljen läpinäkyvyyteen, jotta asiakas, yhteistyötaho tai sijoittaja voi luottaa yrityksen toimivan ilmastoystävällisesti. Tulevaisuudessa myös hämmöttää mahdollisesti erilaisia haittaveroja, joiden kautta organisaatioiden toimintaa ohjataan ilmastoystävällisempään suuntaan.

Vähähiilisyystavoitteet muokkaavat tapahtumia

Erilaiset tilaisuudet ja tapahtumat kuuluvat normaaliin toimintaan monissa yrityksissä ja organisaatioissa. Kun vähähiilisyys on sidottu toimijan strategiaan, se näkyy kaikissa toimissa, mukaan lukien tapahtumien ja tilaisuuksien järjestäminen tai niihin osallistuminen. Jokainen organisaatio määrittelee omaan strategiaansa, miten se tulevaisuudessa suhtautuu työmatkailuun, johon kuuluvat myös matkustaminen tapahtumiin, messuille, kokouksiin ja kongresseihin.

Tapahtumien järjestäjillä mutta myös osallistujilla on erilaisia syitä ja tavoitteita taustallaan, kun he valitsevat perinteisen tapahtuman, hybridi- tai etäversion välillä. Tapahtumat ovat edelleen tärkeä verkostoitumisen paikka, joten kaikkia tulevaisuuden tapahtumia ei tulla järjestämään etänä. Osallistuminen tapahtumiin paikan päällä päätetään esimerkiksi sen mukaan, onko tapahtumassa odotettavissa toimijan kannalta tärkeää henkilökohtaista vuorovaikutusta, joka voi johtaa uuteen yhteistyöhön tai

kasvattaa myyntiä. Tulevaisuudessa myös varmasti pohditaan, kannattaako arvokas keynote-puhuja lennättää toiselta puolelta maapalloa puolen tunnin puheen vuoksi vai esiintykö hän etäyhteyksien avulla.

Keskimääräisen tapahtuman hiilijalanjälkeä on vaikea arvioida, koska sen suuruus riippuu aina siitä, mitä tekijöitä tapahtuman järjestäjä on ottanut huomioon hiilijalanjäljen laskennassa. Tärkeää onkin, että hiilijalanjäljestä kertova viestintä on läpinäkyvää ja että avoimesti kerrotaan, mistä osatekijöistä oman tilaisuuden laskennan tulokset koostuvat.

Tapahtumilla on ympäristövaikutusten lisäksi myös taloudellisia, poliittisia ja sosiokulttuurisia vaikutuksia. Moni kaupunki on profiloitunut tapahtuma-, messu- tai kongressikaupunkina, koska niihin liittyvä matkailutulo on ollut aluetaloudellisesti usein merkittävämpi kuin vapaa-ajan matkailun jättämä matkailutulo per vierailija.

Tapahtumat Turun Kupittaa alueella

Turussa tapahtumien ja kongressien merkitys matkailutulossa on perinteisesti ollut tärkeä ja erilaisilla tapahtumilla on ollut myös kysyntää tasapainottava rooli, kun tapahtumia ja kongresseja on usein järjestetty vapaa-ajan matkailun pääsesongin ulkopuolella. Päästöjen pienentämiseksi on Turussakin tapahtuma-alalla tehtävä töitä. Taustatekijänä vaikuttaa Turun kaupungin kunnioitettava tavoite olla hiilineutraali vuoteen 2029 mennessä.

Turussa Kupittaaalta löytyy useita tiloja, joissa normaalioloissa järjestetään lähes päivittäin erilaisia tilaisuuksia. Alueella toimii noin 200 eri yritystä, joiden on mahdollista järjestää tapahtumia alueella muun muassa vierailukeskus Joessa tai EduCityssä. Alueella on myös esimerkiksi urheilun ystäville Kupittaa palloiluhalli, jalkapallokentät sekä urheiluhalli Marli Areena.

Useat korkeakoulut, yritykset, urheiluseurat ja muut organisaatiot järjestävät normaalioloissa

tapahtumia alueella. Tapahtumien määrästä hyvänä esimerkkinä toimii vierailukeskus Joki, jossa vuonna 2019 järjestettiin lähes 800 tapahtumaa ja vierailijoita oli 43 000. Tähän kun lisätään kaikki muut alueen tapahtumat, voidaan puhua merkittävästä tapahtumien keskittymästä Turussa.



Turussa on mahdollisuus järjestää suuriakin tapahtumia. Kuva: Turun ammattikorkeakoulu.

Carbonwise-hankkeessa pilotoidaan hiiliviisas tapahtuma

EAKR-rahoitteisessa 6Aika Carbonwise-hankkeessa julkaistaan syksyllä 2021 alueen toimijoiden käyttöön Hiiliviisaat tapahtumat Turun Kupittaalla – viisaiden valintojen opas. Se on suunnattu Kupittaalla järjestettävien tapahtumien suunnitteluun. Siihen kootaan alueen tapahtumatilat, ravintolat sekä majoituskohteet. Liikkumisen lisäksi opas neuvoo, mitä kannattaa huomioida tarjoilujen ja materiaalien sekä kokouspaikkojen valinnassa, kun ne halutaan toteuttaa hiiliviisaasti.

Kupittaa on helppojen liikenneyhteyksien varrella ja osallistujat voivat saapua esimerkiksi Helsingin suunnasta junalla Turun Kupittaan rautatieasemalle. Turun seudun joukkoliikenne Föli lisää vauhdilla sähköbusseilla liikennöitäviä linjoja ja tapahtumajärjestäjä voi valita kävelyalueen ulkopuolelta hotelleja ja sosiaalisen ohjelman kohteita, jotka ovat saavutettavissa sähköbusseilla.

Hankkeessa tehdään vuoden 2021 aikana tapahtumien hiilijalanjälkilaskuri, joka suunnataan Turun ammattikorkeakoulun tapahtumiin. Ensimmäisessä vaiheessa hiiliviisaiden tapahtumien opasta ja laskuria pilotoidaan marraskuussa Turun ammattikorkeakoulun järjestämällä ammattikorkeakoulutuksen ja ammatillisen koulutuksen tutkimuspäivillä.

Pilotissa rajattiin hiiliviisauden sisälle ne asiat, joihin järjestäjällä on itsellään vaikutusmahdollisuudet. Tapahtuma järjestetään hybriditapahtumana, jolloin osallistuja voi halutessaan päättää, matkustaako tapahtumapaikalle vai seuraako tapahtumaa etänä. Mukaan laskentaan otetaan kokoustilat, ruokailut, esiintyjien matkat sekä yöpyminen, jätahuolto sekä tapahtuman materiaalit.

Tapahtuma järjestetään LEED Platinum ympäristösertifioidussa EduCity-kiinteistössä ja vegaanisen ruokailun tarjoilee Unican Kisälliravintola. Materiaalit ovat kaikki sähköisiä lukuun ottamatta nimikylttejä. Tapahtuman hiilijalanjälki tullaan kompensoimaan Turun ammatikorkeakoulun valitsemaan hyvityskohteeseen. Jokaiselle osallistujalle annetaan mahdollisuus hyvittää oma hiilijalanjälkensä, joka koostuu osallistujan matkoista tapahtumaan ja yöpymisestä. Näitä varten tapahtuman sivuille tuodaan laskurit, joiden avulla voi itse laskea oman hiilijalanjälkensä ja halutessaan hyvittää sen valikoituun kohteeseen.

LUE LISÄÄ

[Carbonwise Turku -hanke](#)

[Turun teknologiakiinteistöt. 2019 Vuosikatsaus.](#)



Uudenmaan liitto
Nylands förbund



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

 CarbonWise

OULU | BusinessOulu

**ENTER
ESPOO**

TURKU AMK 
TURKU UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

Liikkumiskäyttämiseen muutosta

Hyvinvointia ja ilmastotekoja pyöräillen ja kävellen

Heli Kanerva-Lehto, Turun ammattikorkeakoulu

Ihmisten arkiliikkumisen tottumuksiin vaikuttaminen on yksi keskeinen keino, kun pyritään vähentämään liikkumisen hiilidioksidipäästöjä ja edistämään kestäviä liikkumisvalintoja. Kun tarkastellaan yksilötason syitä vaihtaa auto tai bussi pyöräilyyn tai kävelyyn, ovat arkiliikkumisen ja hyvinvoinnin lisääminen niitä tärkeimpiä. Kehityksen suunta ei ole kuitenkaan ollut oikea, vaan tutkimusten mukaan arkiliikkumisen määrä on vähentynyt niin Suomessa kuin muualla maailmassa.

Liikunnan harrastamiseen käytetty aika on Suomessa kasvanut. Tästä huolimatta liikkumisen kokonaismäärä on laskenut sen myötä, kun arkiliikkumisen määrä on vähentynyt kahden viime vuosikymmenen aikana. UKK-instituutin liikuntasuosituksen mukaan aikuisen tulisi harrastaa lihaskuntoa ja liikehallintaa kehittäviä harjoituksia kaksi kertaa viikossa ja rasittavaa liikuntaa 1 h 15 min viikossa, tai reipasta liikkumista 2 h 30 min viikossa. Fyysisen aktiivisuuden kuten kävelyn ja pyöräilyn hyödyt terveydelle ja hyvinvoinnille, ja sitä kautta myös yhteiskunnalle, ovat pitkäaikaisten tutkimusten mukaan kiistattomat.

Liikkumattomuus aiheuttaa Suomessa vuositasolla merkittäviä kansantaloudellisia kustannuksia, ja arviot niiden suuruudesta vaihtelevat sadoista miljoonista muutamaan miljardiin euroon. Liikkumattomuuden kustannukset muodostuvat sekä suorista että epäsuorista kustannuksista kuten sairaanhoitomenoista,

tuottavuuden laskusta, työkyvyttömyydestä ja ennenaikaisista kuolemista. Noin puolet kustannuksista aiheutuu sairauksien terveydenhoitomenoista. Fyysisen aktiivisuuden ja arkiliikkumisen keskeinen merkitys on omakohtaisesti koetussa terveydessä ja vireydessä. Tutkimusten mukaan työnantajien kannattaisi panostaa työntekijöidensä työmatkaliikkumiseen muun muassa sairauspoissaoloista syntyvien säästöjen vuoksi.

Aktiivisen liikkumisen terveyshyötyjä on Suomessa arvioitu myös vuoden 2016 Henkilöliikennetutkimuksen aineistojen perusteella. Hyötyjä arvioitiin niin sanotulla tautitaakkamenetelmällä osana liikenteen terveysvaikutuksia. Tutkimuksessa olivat mukana tutkimusaineiston 20-vuotiaat ja sitä vanhemmat tutkimushenkilöt. Näin lasketut aktiivisen liikkumisen tuomat terveyshyödyt olivat huomattavia. Vuonna 2016 kävelyn ja pyöräilyn arvioiduiksi säästöiksi koko maassa saatiin noin 2 000 kuolemantapausta ja 31 400 elinvuotta.

Lasten ja nuorten arkiliikkumiseen vaikuttavat erityisesti koulumatkat

Vuonna 2018 tehdyn LIITU-liikemittaustutkimuksen tulosten perusteella lapsista ja nuorista vain kolmannes liikkuu UKK-instituutin liikuntasuosituksen mukaisesti. UKK-instituutin liikuntasuositus lapsille on päivittäin vähintään 60 minuuttia monipuolista, reipasta ja rasittavaa liikkumista. Vähän liikkuvien osuus on pysynyt samana vuosina 2016 ja 2018 tehdyissä liikemittaustutkimuksissa, mutta paikallaan oleminen ja ruutu-aika ovat lisääntyneet.

Koulumatkoilla on keskeinen merkitys lasten ja nuorten päivittäisessä liikkumisessa. Koulumatkaliikkuminen voikin muodostaa jopa puolet päivittäisestä liikunnasta. Fyysinen aktiivisuus vaikuttaa lapsilla ja nuorilla parempaan kestävyyskuntoon ja muun muassa

matalampaan sydäntautiriskiin. Suomessa aktiivisia koulumatkoja pitää yllä toistaiseksi tiheänä säilytetty kouluverkko sekä se, ettei koululaisilla ja opiskelijoilla ole mahdollisuutta autoiluun.

Kävelyn ja pyöräilyn osuuden säilyttäminen tai jopa lisääminen koulumatkoilla edellyttää, että koulumatkat eivät nykyisestä pitene, eikä kyyditsemisen kouluun lisäänty. Myös liikennekasvatuksella ja esimerkiksi koulumatkojen pyöräilyä koskevilla säännöillä vaikutetaan lasten liikkumisasenteisiin. Tärkeää on myös huomata, että lasten ja nuorten kulkutapavalintojen merkitys on suurempi kuin ikäluokan osuus väestöstä, sillä nuorena opitut liikkumistottumukset heijastuvat myös aikuisiän valintoihin.

Työikäisten arkiliikkumiseen vaikuttavat monet käytännön syyt

Työikäisten fyysistä aktiivisuutta kartoittavissa tutkimuksissa on havaittu, että pyörällä ja kävellen töihin kulkevat liikkuvat myös vapaa-ajalla. Työmatka on lisänä kokonaisliikkumiseen eikä vähennä muuta liikkumista. Työmatkaliikkuminen onkin tärkeä osa päivittäistä fyysistä aktiivisuutta ja hyvinvoinnin edistämistä ja se vähentää tutkitusti sairaspöissaoloja. Työmatkojen kulkutavan muutoksen suurin potentiaali on alle viiden kilometrin pituisilla työmatkoilla ja työasiamatkoilla. Työntekijän elämäntilanteesta kuitenkin pitkälti riippuu, millaiset muutokset työmatkaliikkumisen osalta ovat käytännössä mahdollisia.

Yhteiskunnan ja työnantajien arki- ja työmatkaliikkumista edistäväillä toimilla on merkittävä vaikutus muun muassa työikäisten työmatkan liikkumismuodon valintaan. Jos työpaikalla on ilmainen tai hyvin edullinen autopsyköinti, vaikuttaa se kulkutavan valintaan ja muulla tavoin töihin kulkevat ovat taloudellisesti tarkasteltuna eriarvoisessa asemassa. Työ- ja työasiamatkapööräilyn ja kävelyn taloudellisia kannustimia tulisikin tältä osin edelleen kehittää. Onnistuneita esimerkkejä työnantajien toteuttamista työ- ja työasiamatkojen toimista niin isommissa kuin pienemmissä organisaatioissa löytyy mm. Motivan koordinoimalta Fiksusti töihin -sivustolta.

Työsuuhdepölkupyörä on osoittautunut Ruotsissa hyväksi keinoksi edistää työikäisten arkiliikkumista. Muun muassa Jönköpingin kunnassa on saatu tästä hyviä ja kannustavia kokemuksia. Suomessakin työsuuhdepöörästä tuli tuloverovapaa työsuuhde-etu vuoden 2021 alussa ja kiinnostus työsuuhdepölkupyöräiä kohtaan onkin kasvanut merkittävästi. Työsuuhdepölkupyöräiä palveluna tarjoavan yrityksen mukaan työsuuhdepööräiksi on hankittu etenkin hankintahinnaltaan kalliimpia pyöräiä, kuten sähköavusteisia maastopyöräiä, mutta myös niin sanottuja peruspyöräiä on kysytty paljon. Nähtäväksi jää, lisääkö esimerkiksi sähkö- ja maastopyöräien hankinta pyöräilyä myös talvikaudella.



Työmatka kävellen tai pyörällä on hyvä lisä kokonaisliikkumiseen. Kuva: Heli Kanerva-Lehto.

Ympärivuotisen arkiliikkumisen edellytysten kehittäminen kannattaa

Arkiliikkumisen määrään vaikuttavat Suomessa pyöräilyn osalta vuodenajat. Pitkä talvikausi onkin iso haaste. Säiden kylmetessä moni vaihtaa pyöräilyn tai kävelyn autoon tai bussiin esimerkiksi liukkauden pelon takia. Talvella tapahtuvalle asiointi- tai työmatkapyöräilylle suurimman ongelman kuitenkin muodostavat usein pyöräteiden väylien talvikunnossapidon puutteet sekä työpaikan sosiaalitulojen puute tai soveltumattomuus.

Hyvä ja oikea-aikainen pyöräteiden, jalkakäytävien ja kevyen liikenteen väylien talvikunnossapito on olennainen tekijä talviaikaisen pyöräilyn ja kävelyn määrien

kasvattamisessa. Helsingissä harjasuolatuista väylistä on hyviä kokemuksia siitä asti, kun kokeilu vuonna 2015 alkoi. Myös Turussa harjasuolatuista talvipyöräilyn testireiteistä on kokemusta jo kolmen talven ajalta, ja tulokset ylläpidosta ovat olleet kannustavia. Harjasuolattujen reittien pyöräilijämäärien laskennat ovat osoittaneet, että parannettu kunnossapito on kasvattanut talvipyöräilymääriä jopa 39 %:lla kyseisellä reitillä. Harjasuolaus on jo johtanut menetelmän integroimiseen osaksi kaupungin perustoimintaa ja tehostetun talvikunnossapidon reittien määrää on lisätty.

Kokeiluista innostusta liikkumistottumuksien muutoksiin: Valonian tavarapyöräkokeilu

Kokeiluilla voidaan edistää pyöräilyyn liittyvää tietämystä ja tarjota mahdollisuuksia erilaisten vaihtoehtojen testaamiseen. EU Central Baltic -rahoitteisessa Participatory urban planning for healthier urban communities HEAT -hankkeessa Valonia organisoii kaksiviikkoisen osallistavan Bongaa boksi -kampanjan, jossa lapsiperheet saivat kokeilla sähköistettyjä tavarapyöriä. Kolme pyörästä oli käytössä yksityishenkilöillä Turussa ja Naantalissa ja yksi päiväkodin henkilökunnalla Uudessakaupungissa. Samalla kerättiin ideoita kestävästi liikkumisen kehittämiseen kunnissa.

Koronarajoitukset vaikeuttivat hieman kampanjan järjestelyjä, mutta eivät muuttaneet kampanjan alkuperäistä tarkoitus ja luonnetta, koska pääosa viestinnästä tapahtui sosiaalisen median välityksellä. Kampanjaan osallistuneet kokeilijat raportoivat kokemuksistaan Valonian Instagram Stories -osiossa, ja parhaat kokemukset julkaistiin

videoina kampanjan sosiaalisen median sivuilla. Kampanjan ajan kuka tahansa saattoi Bongaa boksi -tavarapyörän nähdessään osallistua kampanja-arvontaan ottamalla tavarapyörästä kuvan ja tekemällä kuvaan liittyvän päivityksen.

Kampanjaan osallistuneet olivat tyytyväisiä tavarapyöriin ja mahdollisuuteen kokeilla tavarapyöriä – etenkin ne henkilöt, jotka olivat sellaisen hankintaa jo miettineet tai harkinneet. Yksi kokeiluun osallistuneista myös osti perheessä kokeiltavana olleen tavarapyörän itselleen kokeilun jälkeen. Valonia jakoi myös tietoa tavarapyörästä kampanjan seuraajille. Kampanjan yhteydessä Valonia keräsi kaikkien kampanjan seurantaan ja arvontaan osallistuneiden toiveita kestävästi liikkumisen kehittämisen tueksi.



Valonian Bongaa boksi -kampanja. Kuva: Suvi Vainionmäki.

LUE LISÄÄ

HEAT - Participatory urban Planning for Healthier Urban Communities

Gustafsson, Olle. 2018. Utvärderingsenkät om förmånsbicyklar i Jönköpings kommun.

Helldán Annika & Helakorpi, Satu. [Suomalaisen aikuisväestön terveystietoisuus ja terveys](#), kevät 2014. Terveystietoisuuden ja hyvinvoinnin laitos, raportti 6/2015.

Husu, Pauliina & Sievänen, Harri & Tokola, Kari & Suni, Jaana & Vähä-Ypyä, Henri & Mänttari, Ari & Vasankari, Tommi. 2018. [Suomalaisten objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus, paikallaanolo ja fyysinen kunto](#). Valtion liikuntaneuvoston julkaisu 2018:30. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.

Kokko, Sami & Martin, Leena (toim.) 2019. [Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tutkimustuloksia 2018](#). Valtioneuvoston liikuntaneuvoston julkaisu 2019:1. Helsinki: Valtioneuvosto.

Korkiakangas, Anette. 2018. [Priorisoidun talvipyöräilyn kehittäminen – Case Turun Talvipyöräilyn testireitti](#). Diplomityö, Tampereen teknillinen korkeakoulu

Lehtomäki, Heli & Karvosenoja, Niko & Paunu, Ville-Veikko & Korhonen, Antti & Hänninen, Otto & Tuomisto, Jouni & Karppinen, Ari & Kukkonen, Jaakko & Tainio, Marko. 2021. [Liikenteen terveysvaikutukset Suomessa ja suurimmissa kaupungeissa](#). Suomen ympäristökeskuksen raportteja 16/2021. Helsinki: Suomen ympäristökeskus ja Strategisen tutkimuksen neuvosto.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2011. [Kävelyn ja pyöräilyn valtakunnallinen strategia](#). 2011. Liikenne- ja viestintäministeriön Ohjelmia ja strategioita 4/2011. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.

Vasankari T, Kolu P, toim. 2018 [Liikkumattomuuden lasku kasvaa – vähäisen fyysisen aktiivisuuden ja heikon fyysisen kunnan yhteiskunnalliset kustannukset](#). Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 31. Helsinki: Valtioneuvosto.

World Health Organisation (WHO). 2020. [Physical activity](#).



Pyöräpysäköinnin tarpeet monipuolistuvat

Noora Salmela, Turun ammattikorkeakoulu

Liikenne on yksi merkittävistä hiilidioksidipäästöjen aiheuttajista. Suomessa liikenteen osuus päästöistä on noin viidennes. Saastuttavan liikenteen määrän vähentämisen lisäksi liikenteen päästöjä on mahdollista hillitä esimerkiksi panostamalla vähähiiliseen liikkumiseen: pyöräilyyn, julkiseen liikenteeseen sekä jalankulkuun. Jotta ihmiset vaihtaisivat esimerkiksi auton pyörään, tulee se tehdä houkuttelevaksi ja helpoksi. Jotta pyöräily olisi nykyistä houkuttelevampaa, tulee puitteiden olla kunnossa. Esimerkiksi kattavan ja laadukkaan pyörätieverkoston lisäksi olennaista on, että pyöräpysäköinti on toimivaa ja turvallista.

Tällä hetkellä useissa Turun keskustan ja Kupittaaan ruuhkapaikoissa on pulaa riittävistä pyöräpysäköintipaikoista ja erityisesti laadukkaista, runkolukittavista ja täten melko turvallisista pyörätelineistä. Laadukkaiden pyörätelineiden määrää kuitenkin koko ajan lisätään, ja Turun kaupungin hankkimia uusia pyörätelineitä saatiinkin esimerkiksi keskusta-alueelle lisää viimeksi kesällä 2021.

Turvallinen pyöräpysäköinti on tärkeä asia, sillä pyörävarkaudet ovat valitettavan yleisiä. Vuonna

2018 Turussa tehdyssä selvityksessä pyörä tai sen osa oli varastettu lähes puolelta noin kuudestasadasta vastaajasta. Erityisesti kalliiden sähköpyörien lisääntyessä turvallisen pysäköinnin merkitys kasvaa. Turussa vuonna 2019 tehtyyn pyöräilybarometriin (2019) vastanneista kaupunkilaisista 66 % pyöräilisi enemmän, jos pyörien pysäköintipaikat olisivat paremmin turvattuja ilkeiltä ja varastamiselta. Pyöräilyn houkuttelevuutta voi lisätä myös toimivilla pysäköinnin lisäpalveluilla, joita tällä hetkellä on Turussa pyöräparkkien yhteydessä hyvin vähän.



Runkolukittavia pyörätelineitä Turun jokirannassa. Kuva: Noora Salmela.

Houkutteleva pyöräpysäköintipaikka

Tärkeintä pyöräpysäköinnissä on maksuttoman ja laadukkaan pyöräpysäköinnin riittävyydestä huolehtiminen. Pyöräpysäköintitilaa tulee olla riittävästi saattavilla ja pysäköintien tulee sijaita näkyvillä paikoilla ja mahdollisimman lähellä määränpäättä. Laadukkaat, helppokäyttöiset ja turvalliset pyörätelineet houkuttelevat käyttämään niitä. Pyörä tulee saada lukittua telineeseen rungostaan ja hyvä teline myös tukee pyörää.

Turussa tehtyjen taustaselvitysten pohjalta näyttää siltä, että ilmaisen ja laadukkaan pysäköinnin lisäksi turvallisemmalle pyöräpysäköinnin palvelulle on tarvetta. Tällaisesta palvelusta ollaan jossain määrin valmiita myös maksamaan. Vähähiilinen liikkuminen liikennehubeissa -hankkeessa kartoitettiin pyöräpysäköinnin maksuhalukkuutta Turun Kupittaalla vuonna 2020. Vastausten perusteella alueen työntekijöistä 30 % ja opiskelijoista 47 % olisi valmiita maksamaan kohtuullisen edullisen hinnan pyöräpysäköinnistä.

Vuonna 2018 tehdyssä maksuhalukkuuskyselyssä kävi ilmi, että lähes puolet vastaajista käyttäisi maksullista ja turvallista, lisäpalveluita sisältävää pyöräpysäköintiä viikoittain tai lähes viikoittain. Näiden kyselyiden

tuloksiin on kuitenkin syytä suhtautua tietyllä varauksella, sillä maksuhalukkuuden kartoittamiseen liittyy omat riskinsä tilanteessa, jossa palvelu on käyttäjille uusi.

Tällaisen turvallisemman pyöräpysäköinnin palvelun tulisi sijaita sisätiloissa, suojassa ilkeiltä ja sisältää laadukkaat pyörätelineet. Valvonta lisää tilan turvallisuutta. Kysytyimpiä turvalliseen pyöräpysäköinnin palveluun kytkeytyviä lisäpalveluita on kartoitettu edellä mainittujen selvitysten sekä aiheesta järjestetyn työpajan avulla. Toivotuimmiksi lisäpalveluiksi nousivat omatoiminen pyöränhuoltopiste, maksullinen huoltopalvelu, pyörän pesumahdollisuus, säilytyslokerot tavaroille sekä sähköpyörän latausmahdollisuus.

Tavoitteena on, että pyörällä olisi nykyistä helpompaa saapua esimerkiksi Turun keskustaan ja Kupittalle ja että pyörän voisi jättää päämäärään turvallisesti mielin. Myös turvalliseen pyöräpysäköintiin liittyvien lisäpalveluiden toivotaan houkuttelevan pyöräilijöitä määränpäähän. Näin yhä useampi valitsisi esimerkiksi pyörän auton sijaan.

Pyöräpysäköinnin palvelut

Perinteisemmän pyöräpysäköinnin lisäksi voidaan siis tarjota erityisen turvallista ja valvottua pyöräpysäköintiä sekä muita pyöräpysäköinnin lisäpalveluita. Nämä palvelut voivat tilanteen mukaan olla ilmaisia tai maksullisia. Toimiva malli voi olla esimerkiksi sellainen, jossa osa laadukkaista palveluista on maksuttomia ja osa maksullisia. Näin toimii esimerkiksi Helsingin Triplassa sijaitseva Pyörähotelli.

Pyöräpysäköinnin palvelut ovat Suomessa vielä melko uusi asia, vaikkakin sellaisia on jo laajemmin saatavilla muutamissa kaupungeissa, kuten Helsingissä, Hämeenlinnassa ja Tampereella. Muualla Euroopassa palvelut ovat jo verrattain yleisiä esimerkiksi Hollannin, Belgian ja Ruotsin isoissa kaupungeissa. Nämä pyöräpysäköintipalvelut sijaitsevat usein julkisen liikenteen asemilla tai kauppakeskusten yhteydessä.

Suomessa ihmiset eivät ole tottuneet maksamaan pyöräpysäköinnistä, ja palvelun hinnan tulisikin olla kohtuullinen. Jos palvelu maksaa, sen olisi turvallisen pysäköinnin lisäksi hyvä sisältää lisäpalveluita. Parkin yhteydessä voi sijaita vaikkapa pyörähuolto markkinaehtoisine palveluineen. Pyöräpysäköinnin palveluihin liittyviä toimivia liiketoimintamalleja tulee kehittää yhdessä yritysten kanssa.

Turun ammattikorkeakoulu testaa 6aika: Vähähiilinen liikkuminen liikennehubeissa -hankkeessa tehtävien kokeilujen avulla, onko maksuttomien pyöräpaikojen läheisyydessä sijaitsevalle lukittavalle ja lisäpalveluita sisältävälle, maksulliselle pyöräpysäköinnin palvelulle tarvetta Turussa. Hankkeen aikana tehtävistä kokeiluista kerätään käyttäjäpalautetta, jonka avulla palveluita on tarkoitus kehittää. Palautetta saadaan ensimmäisen kerran kesällä 2021.

Pyöräpysäköintikokeilu Kupittaalla

Kupittaalla toteutetaan turvallisen ja maksullisen pyöräpysäköinnin kokeilu kesä-lokakuun 2021 välisenä aikana. Tarkoituksena on kokeilla, onko tällaiselle palvelulle kysyntää Kupittaan alueella. Kokeilu toteutetaan lukolliisissa kontissa, jonne pyörän saa lukittua rungostaan kiinni. Palvelu toimii omatoimisesti ja älykkäästi esimerkiksi kännykän avulla 24/7.

Pyöräpysäköinnin lisäksi palvelu sisältää lisäpalveluita: sähköpyörän latausmahdollisuuden, tavaroiden säilytyslokeroon sekä omatoimisen pyöränhuoltoasetin. Palvelun hinta on edullinen: 5–7e/kk tai 1–2e/vrk. Palvelua pääsee käyttämään selaimella osoitteessa punta.bikegarage.fi. Samantyyppinen kokeilu tullaan toteuttamaan myös Turun keskustan Hansa-korttelissa.



Turvallisen, valvotun ja laadukkaan pyöräpysäköinnin on hyvä sijaita säältä suojassa.
Kuva: Unsplash/Yeh Xintong.

LUE LISÄÄ

Vähähiilinen liikkuminen liikennehubeissa

Salokannel, K. 2018. [Pyöräpysäköinnin maksuhalukkuus Turussa](#). CIVITAS ECCENTRIC Turku.

Turun kaupunki 2019. [Pyöräilybarometri. 2019 Turku](#). Ympäristötoimiala, Suunnitteluyksikkö.

Turku ammattikorkeakoulu 2020. [Lähtötilanneanalyysi](#). Vähähiilinen liikkuminen liikennehubeissa -hanke.



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



6 Aika



Vähähiilinen
liikkuminen
liikennehubeissa

Lopuksi

Ilmastoystävällisen liikkumisen tulevaisuus Turun seudulla

Juha Kääriä, Turun ammattikorkeakoulu

Vähähiilisen liikkumisen osalta on Turun seudulla menossa selkeä murrosvaihe, ja muutos näyttää olevan ilahduttavan nopeaa. Keskeiset muutokset siirryttäessä päästöttömään liikkumiseen toteutuvat yhteiskunnan sääntelyn kautta. Päätökset siirtymisestä vähähiiliseen liikkumiseen EU:n sekä valtion tasolla mutta ennen kaikkea kuntatasolla ovat aivan keskeisiä. Ymmärrys ilmastokriisistä on myös vahvasti lisääntynyt käyttäjätasolla. Henkilökohtaisen hiilijalanjäljen laskenta on hyvä väline, jonka avulla tavallinen kansalainen voi arvioida liikkumisratkaisujensa ilmastovaikutuksia ja tehdä fiksuja valintoja.

Joukkoliikenteen osalta kilpailutuksissa on jo usein ehtona vähähiilinen käyttövoima. Sähköbussien osalta tämä toteutuukin ja täyssähköinen joukkoliikenne edistyy tätä nykyä vauhdikkaasti. Tulevaisuuden kilpailutukset kaupunkiliikenteessä tullaan oletettavasti käymään pelkästään päästöttömän liikenteen tarjoajien kesken, ja sähköbussien rinnalle tulee todennäköisesti myös biokaasulla ja vedyllä liikkuvia busseja. Bussien ja raitiovaunujen osalta täytyy toki varmistaa, että ne liikkuvat täysin päästöttömästi tuotulla energialla. Joukkoliikenteen käyttöä voidaan edistää myös tekemällä siitä saavutettavampaa erityisryhmille sekä hyödyntämällä esimerkiksi digitaalisia reittioppaita matkaketjujen suunnittelussa.

Täyssähköinen auto on jo vuonna 2021 edullisin tapa liikkua henkilöautolla, kun mukaan lasketaan kaikki autoilun elinkaarikustannukset. Sähköautojen hankintahinnat laskevat edelleen, ja fossiilisten polttoaineiden hinnat puolestaan nousevat eli täyssähköauton hankinta tulee yhä useammalle todelliseksi vaihtoehdoksi. Myös yrityksissä on herätty sähköautojen käytön kustannus- ja imagoetuihin. Lisäksi julkisen sektorin työpaikoilla laki velvoittaa tekemään fiksuja ajoneuvovalintoja – ajoneuvokalustosta yli kolmasosan tulee olla miltei päästöttömiä vuodesta 2021 alkaen.

Sähköautoilun edistämiseen liittyviä pullonkauloja pitääkin ratkoa rivakasti esimerkiksi parantamalla latausmahdollisuuksia työpaikkojen ja kotien yhteydessä sekä edistämällä teholatureiden verkoston rakentamista. Vajaan tunnin lataus teholaturilla turvaa usein jopa parin viikon autoilukilometrit, eli laturia ei välttämättä tarvita ihan jokaisella kotipihalla.

Erilaiset alueisiin sidotut kannustimet edistävät myös siirtymistä vähäpäästöiseen autoiluun. Näitä ovat esimerkiksi vain päästöttömien kulkuvälineiden salliminen keskusta-alueilla ja julkisille ajoneuvoille tarkoitetuilla kaistoilla sekä alennetut pysäköintimaksut tai ilmainen pysäköinti.

Polkupyöräilyn ja kävelyn lisääminen on yksinkertainen tapa parantaa omaa hyvinvointia ja pienentää hiilijalanjälkeä. Näiden kulutapojen konkreettisia taloudellisia hyötyjä yhteiskunnalle voidaan myös laskea erilaisilla menetelmillä. Kustannushyötyanalyysin perusteella on esimerkiksi mahdollista arvioida pyöräilyinfraan kohdistuvien investointien hyötyjä, jotka syntyvät fyysisen aktiivisuuden kasvusta. Esimerkiksi Helsingin kaupungissa on laskettu pyöräilyn kokonaisyötyjä ja arvioitu, että kaupunki saa jokaista investoitua euroa kohti kahdeksan euroa takaisin terveyshyötyjen, aikasäästöjen ja ympäristöhyötyjen muodossa. Turun seudun kunnat toivottavasti siirtyvät myös käyttämään analyysiä ja sitä kautta edelleen edistävät hiilivapaata liikkumista alueella.

Eryteisesti sähkökäyttöinen polkupyörä on erinomainen keino liikkua nopeasti kaupungin keskustassa ja sähköpyöräily lisääntykin nopeasti. Sähköpyöriä voidaan käyttää myös logistisissa toiminnoissa kaupunkialueilla näppäränä vaihtoehtona autoille. Kevyiden sähköisten liikkumisvälineiden määrän kasvu vaatii kevyen liikenteen infran ja pysäköintialueiden kehittämistä. Toimivan pyöräilyinfran suunnittelun ja ylläpidon lisäksi pyörien turvallisen pysäköinnin mahdollistaminen on yksi keskeisimmistä keinoista edistää sähköpyöräilyä.

Turun ammattikorkeakoulu tulee olemaan hiilineutraali viimeistään vuonna 2025, ja myös ammattikorkeakoulun henkilöstön liikkumisesta aiheutuva hiilikuorma tulee vähenemään nopeasti. Tämän tavoitteen saavuttamisessa oma roolinsa on lisäksi tapahtumien hiilikuormalla, ja niissä Turun ammattikorkeakoulu soveltaakin hiilineutraaleja ratkaisuja.

Mitattavissa olevan hiilijalanjäljen lisäksi vaikutuksemme hiilikädenjäljen kautta on varmastikin erityisen suuri lähivuosina. Hiilikädenjälkeämme lisää esimerkiksi aktiivisen tutkimus- ja kehitystoiminnan sekä opetuksemme kautta saatava uusi tieto ilmastomuutoksen pysäyttämiseksi. Hanketoiminnan uudet mallit tulevat käytäntöön aina pienellä viiveellä, mutta niiden vaikutukset esimerkiksi vähähiiliseen liikkumiseen voivat olla todella suuret verrattuna omaan hiilijalanjälkeemme. Tästä toimivat hyvänä esimerkkinä tässäkin julkaisussa esitetyt toimintamallit vähähiilisen liikkumisen edistämiseksi.



Sähkömoottoreilla varustetuilla Låna-vuokraveneillä voi tutustua ympäristöstävällisesti Årjoeen maisemiin. Kuva: Essi Jäälina.