



Euroopan unionin
osarahoittama

Kirjoituksia vähähiilisydestä ja logistiikasta – Case Turunmaa

Sanni Laine & Oliver Mäki
ympäristö- ja energiatekniikka
Turun ammattikorkeakoulu

2025

Next Level – Nokka kohti muutosjoustavaa ja kestäväää kasvua -hanke

Sisältö

Saariston tavoitteena luonnon monimuotoisuus, hiilineutraalius ja yhteisöllisyys	3
Sähkölautat osana kestäväää logistiikkaa	4
Lähiruokaa suosimalla voidaan vähentää logistiikan päästöjä	6
Logistiikkakokeilulla tehokkaampia kuljetusketjuja	7
Yrityksen kokemuksia fiksumman logistiikan järjestämistä	8
Logistiikan hiilijalanjälkeä on mahdollista pienentää myös tapahtumien osalta	10
Lähteet ja lisälukemista	11

Saariston tavoitteena luonnon monimuotoisuus, hiilineutraalius ja yhteisöllisyys

Sekä Kemiönsaarta että Paraista yhdistää niiden ainutlaatuinen, monipuolinen luonto ja ympäristö. Kemiönsaaren ja Paraisten ilmasto- ja ympäristöohjelmien tavoitteet kytkeytyvätkin vahvasti luonnon monimuotoisuuden ja sen varjelemisen, hiilineutraaliuden ja yhteisöllisyyden ympärille. (Kemiönsaari 2022, Parainen 2023). Luonnon säilyttämistä ja varjelua pidetään ensisijaisena asiana. Myös Saaristomeren ekologisesti hyvän tilan saavuttaminen on nostettu esiin tärkeänä aiheena ja tavoitteena. Suomen nykyinen lainsäädäntö ei itsessään ole riittävä varjelemaan luonnon monimuotoisuutta ja varmistamaan sen säilymistä, minkä vuoksi kunnan ja kuntalaisten omia toimia ja yhteistyötä tulisi vaalia myös jatkossa. Jotta ympäristöohjelma on aktiivinen ja toimiva, se vaatii yhteen hiileen puhaltamista kohti kestävämpää tulevaisuutta.

Tieliikenne, maatalous ja työkoneet merkittäviä päästölähteitä

Kemiönsaaren ja Paraisten suurimmat päästöt ovat lähtöisin tieliikenteestä, maataloudesta ja työkoneista. Vähäpäästöisempien logistiikkaratkaisujen kehittäminen ja niiden saatavuuden lisääminen on tärkeä osa kestävä kehityksen edistämistä.

Kemiönsaaren ja Paraisten ilmasto- ja ympäristöohjelmissa on tuotu esille myös logistiikan toimenpiteitä, joiden yhteisenä ensisijaisena tavoitteena onkin hiilineutraalius (Kemiönsaari 2022, Parainen 2023). Julkisen ja kevyen liikenteen kehittäminen kuntien alueen liikkumismahdollisuuksien parantamiseksi on tärkeänä osana ohjelmia. Liikkumisen tarve ja käytetty liikennemuoto vaikuttaa alueen päästöihin, joten julkisen ja kevyen liikenteen sekä yhteiskuljetusten mahdollisuuksien lisääminen on tarpeellista. Lisäksi viestintää kuljetuksista lisätään, jotta tieto eri vaihtoehdoista tavoittaisi mahdollisimman paljon potentiaalisia käyttäjiä. Myös sähkön ja muiden energiamuotojen käytön edistäminen liikenteessä ovat keinoja vähentää päästöjä.

Ohjelmien kantava teema on yhteistyö

Jotta ilmasto- ja ympäristöohjelmien tavoitteet saavutetaan, tarvitaan yhteistyötä kunnan, yritysten, yhdistysten ja kuntalaisten kesken. Työ ympäristön hyvinvoinnin eteen vaikuttaa positiivisesti myös kunnan elinkeinoelämässä ja vetovoimaisuudessa – kaunis, ainutlaatuinen ja elinvoimainen luonto vetää puoleensa sekä uusia asukkaita että matkailijoita! Tämän avulla saavutetaan alueelle vakaampi liiketoimintaympäristö sekä uusia liiketoimintamahdollisuuksia paikallisille toimijoille. Ilmasto- ja ympäristötyö on yhteistä, joten jo ympäristöohjelmien tekovaiheessa kuntalaisten osallistaminen on ollut keskeisenä osana prosessia.

Sähkölautat osana kestävää logistiikkaa

Kemiönsaaren kunnan Saaristo-ohjelman vuosille 2022–2030 sekä Paraisten kaupungin Ilmasto- ja ympäristöohjelman vuosille 2023–2035 tavoitteisiin kuuluu molempiin tavoite myös liikenneyhteyksien kehittämisestä, jotta palveluiden saatavuutta ja alueen matkailua voitaisiin edistää. Panostamalla esimerkiksi sähkön ja muiden energiamuotojen käytön edistäminen liikenteessä voi myös alentaa alueen päästöjä.

Saaristossa katse kiinnittyy helposti lauttaliikenteeseen. Esimerkiksi Paraisten kaupungin ilmasto- ja ympäristöohjelman mukaan Paraisten kokonaispinta-alasta noin 80 prosenttia on vettä ja välimatkat voivat siten olla pitkät. Saariston lauttaliikenteeseen kuuluu maantielauttaliikenne ja yhteysalusliikenne. ELY-keskuksen mukaan maantielauttapaikkoja on Suomessa tällä hetkellä yhteensä noin 40, joista suurin osa sijaitsee Turun saaristossa ja Itä-Suomen järvillä. Yhteysalusliikennettä on 10 reitillä Saaristomerellä. Vanhoja lauttoja on täytynyt esimerkiksi saaristossa uusia ja ELY-keskuksen mukaan yhä useampi käytössä oleva lautta tai lossi ovat nykypäivänä joko sähköisiä tai hybridejä. ELY-keskuksen mukaan kaluston uusiminen sähköisiin on kehittänyt lauttaliikenteen energiatehokkuutta ja vähentänyt hiilidioksidipäästöjä.

Sähkölautoille on tällä hetkelle kasvava tarve Suomessa, sillä vanhojen lauttojen elinikä alkaa olemaan loppu. Lauttojen sähköistyminen on tulevaisuudessa merkittävämmässä rooleissa, sillä jo lähitulevaisuudessa pyritään vähentämään lauttayhteyksien päästöjä. Lauttojen uusiminen sähköisiin lauttoihin vähentää polttoainekuluja ja edistää ilmastotavoitteisiin pääsyä.

Sähköiset lautat ovat kapasiteetiltaan suuria ja rakentamisessa pyritään huomioimaan myös kestävät materiaalit

Suomessa sähköisiä lauttoja liikennöi tällä hetkellä pääasiassa Finnferries, jolla on ollut käytössä Parainen–Nauvo-välillä Elektra-niminen lautta vuodesta 2017. Lisäksi vuodesta 2023 käytössä on ollut Altera niin ikään Parainen–Nauvo-välillä.

Finnferriesin vuoden 2023 ympäristöraportin mukaan yritys on pystynyt vähentämään hiilidioksidipäästöjä merimailia kohti noin 7 prosenttia verrattuna vuoden 2016 päästöihin. Lauttojen ympäristöystävällisyyttä on myös pyritty kehittämään muun muassa lisäämällä lauttojen kapasiteettia. Finnferries kertoo ympäristöraportissaan pyrkivänsä kouluttamaan henkilökuntaansa toimimaan ympäristöystävällisesti ja suosimaan aluksissa kestäviä materiaaleja. Finnferries kertoo myös kehittäneensä vinnsvetoisen maasähköllä toimivan lossin, mikä on energiatehokkaampi ja vähäpäästöisempi verrattuna nykyisiin losseihin.

Sähkölauttoja käytössä myös Ruotsista ja Norjassa

Sähkölauttojen osuuden lisääminen ei ole vierasta muuallakaan maailmassa. Esimerkiksi Ruotsissa Tukholman seudulla ollaan sähköistämässä lauttoja lähiliikennekäyttöön ja Tukholman saaristossa pyritään lisäämään hybridisähkölauttojen määrää vuodesta 2024 alkaen. Vattenfallin mukaan Ruotsissa Tukholman seudulla ollaan sähköistämässä lauttoja lähiliikennekäyttöön. Alueella on ollut vuodesta 2014 saakka sähköistä liikennettä. Tukholman saaristossa pyritään lisäämään hybridisähkölauttojen määrää vuodesta 2024 alkaen. Lisäksi Mälaren järven alueella pyritään toteuttamaan Vattenfallin mukaan sähkölauttoihin liittyviä hankkeita.

Lauttojen sähköistäminen nähdään myös tarpeellisena Norjassa. Norjan hallituksen ilmastosuunnitelman vaatimukseen kuuluu, että lauttojen tulisi olla vähäpäästöisiä tai nollapäästöisiä vuoteen 2030 mennessä. Siksi monet norjalaiset lauttayhtiöt pyrkivät vähentämään hiilidioksidipäästöjä muun muassa uusimalla kalustoaan hankkimalla sähkölautoja. Esimerkiksi Norled niminen lauttayhtiö on hankkimassa Nordlandin lääniin kolmea uutta sähkölauttaa. Norjalaisen Norled lauttayhtiön suunnitelmiin kuuluu vähentää hiilidioksidipäästöjä tietyiltä reitiltä noin 90 %. Tällaisiin uuden sukupolven lauttoihin mahtuu yhteensä 250 matkustajaa sekä 90 autoa. Akkukapasiteetti näissä lautoissa on noin 8 000 kWh. Nämä sähkölautat tulevat käyttöön vuonna 2027.

Myös Yhdysvalloissa Washingtonin osavaltion alueella on käynnissä lauttaliikenteen sähköistäminen Washington State Ferriesin (WSF) toimesta. Tavoitteena on päästötön lauttaliikenne vuoteen 2050 mennessä. He pyrkivät sähköistämään kuusi lauttaa, rakentamaan 16 uutta sähkö-hybridilauttaa sekä lisäämään latauspisteiden määrää 16 latauspisteeseen. Lisäksi he poistavat käytöstä 13 dieselillä toimivaa alusta. Heidän tavoitteenansa on parantaa palveluiden tavoitavuutta syrjäisimmillä seuduilla.

Sähkölautoille on tällä hetkellä kasvava tarve Suomessa, sillä vanhojen lauttojen elinikä alkaa olemaan loppu. Lauttojen sähköistyminen on tulevaisuudessa merkittävämmässä rooleissa, sillä jo lähitulevaisuudessa pyritään vähentämään lauttayhteyksien päästöjä. Lauttojen uusiminen sähköisiin lauttoihin vähentää polttoainekuluja sekä edistää ilmastotavoitteisiin pääsyä.

Lähiuokaa suosimalla voidaan vähentää logistiikan päästöjä

Logistiikan päästöjä voidaan vähentää useilla, ehkä yllättävilläkin tavoilla, joista on myös muunlaisia hyötyjä ympäristölle ja alueille. Tässä artikkelissa tarkastellaan lähemmin, miten lähiuokaa suosimalla voidaan vähentää logistiikan päästöjä.

Ruoan hiilijalanjäljestä noin 27 prosenttia koostuu kuljetusten synnyttämistä päästöistä. Kun kuljetusten pituudet lyhenevät, kuljetusten päästöt vähenevät, jolloin myös ruoan hiilijalanjälki pienenee.

Ruokakuljetuksien pituuksia voidaan vähentää suosimalla lähiuokaa. Lähiuoka on paikallisesti tuotettua ja jalostettua ruokaa, joka varjelee alueellisia ruokaperinteitä, pienentää ekologista jalanjälkeä ja vaatii vähemmän pakkausmateriaaleja.

Koska lähiuoka tuotetaan lähellä, ovat kuljetusmatkat ja säilytysajat lyhyitä, minkä seurauksena lähiuoka vaatii vähemmän säilytys- ja lisäaineita. Välikäsien väheneminen helpottaa myös alkuperän paikannusta ja laadun varmistamista. Lyhyet kuljetusmatkat vähentävät logistiikan päästöjä ja myös pakkausmateriaaleja tarvitaan vähemmän.

Lähiuonan suosiminen avaa ovia myös elintarvikkeiden kuljetuksen erilaisille logistiikkaratkaisuille. Esimerkiksi vajaiden kuljetusten määrää voidaan vähentää järjestämällä lähiuonalle yhteisiä kuljetuksia tuottajalta kuluttajalle.

Suosimalla lähiuokaa voidaan parantaa lähialueiden paikallistaloutta ja työllisyyttä. Lähiuoka lisää maaseudun elinvoimaisuutta, tukee pientuotantoa ja -tuottajia ja vahvistaa paikallisten elinkeinojen ylläpitoa. Lisäksi se säilyttämään kotimaista ruoantuotantoa ja ylläpitämään omavaraisuutta kriisiaikoina.

Logistiikkakokeilulla tehokkaampia kuljetusketjuja

Korkeat kuljetuskustannukset ovat saariston alueen ruoka-alan yrittäjien erityishaaste. Etenkin aikaa vievät merikuljetukset nostavat kuljetuskustannuksia. Skärimat-hankkeessa tehtiin logistiikkakokeilu, joka pyrki tuomaan paikallisesti tuotetuille raaka-aineille tehokkaampia kuljetusketjuja ja parempaa kommunikaatiota paikallisten yrittäjien välille.

Hankkeen ansiosta paikallisten raaka-aineiden saatavuus parani Kemiönsaarella, mutta parantamisen varaakin jäi. Toiminnan kannattavuutta voisi lisätä laajentamalla toimintaa lähialueen kuntiin ja täten laajentaa saatavilla olevaa tuotevalikoimaa ja asiakaskuntaa. Lisää volyymia voisi saada myös laajentamalla tilaajakuntaa yrityksistä yksityisiin asiakkaisiin. Lisäksi nykyaikana kaivataan helppokäyttöisempää ja nopeampaa tilaustapaa tuotteille hankkeessa käytetyn hyvin manuaalisen ratkaisun tilalle, esimerkiksi tarkoitukseen sopivaa sovellusta.

Yrityksen kokemuksia fiksumman logistiikan järjestämisestä

Saloniemen Juustola on laitilalainen luomujuustotila, joka tuottaa kotimaisten vuohien ja lehmien maidosta tehtyjä kotimaisia luomujuustoja ja -jogurtteja. Tilan toiminta alkoi emäntä **Riitta Saloniemen** harrastekuttujen maidon tuorejuustosta ja lähti emännän sisulla kasvamaan aina nykyiseen toimintamalliin asti.

Logistiikkaratkaisujen tekeminen tuli Juustolalle ajankohtaiseksi tuotekysynnän laajentuessa lähiseutua pidemmälle. Yrittäjät hoitivat kuljetukset itse alkuaikoina, mutta pidemmät matkat kävivät vaikeiksi järjestää, kun yrityksen toiminta oli vielä pientä. Silloin pitkän matkan logistiikka ulkoistettiin muualle.

Ajan kanssa asiat kuitenkin muuttuivat – kuljetusten hinnat nousivat huomattavasti, etenkin kun kylmäkuljetusten vaatimukset kasvoivat, minkä takia toiminta ei ollut enää kannattavaa. Yrittäjät totesivat, että ulkopuolisen yrityksen kanssa sattui liikaa vahinkoja, ja asioiden selvittely sekä toimivuus oli haastavaa. Tästä syntyi ajatus siitä, että kuljetuksen hinnalla saisi palkattua jo ihan oman kuljettajan tuotteille, ja tämä ratkaisu toimikin hyvin vuoden ajan. Ajotunteja oli kuitenkin vähän, joten yrittäjät siirtyivät ajamaan kuljetuksia itse. Tämä ratkaisu olikin sitten se paras ja toimivin vaihtoehto.

Itse hoidetut kuljetukset antavat yrittäjälle tilaisuuden tarjota yritykselle ja tuotteelle kasvot. Tuotteista kertominen yksilöllisemmin on helpompaa, ja asiakaspalvelu on suorempaa ja tehokkaampaa, kun tilaajien kanssa pääsee kommunikoimaan kasvotusten. Asiakaskohtaamiset kertovat paljon ja antavat mahdollisuuden luoda uusia, henkilökohtaisempia yhteyksiä.

Kuljetukset ovat olleet toiminnassa seitsemän vuotta, kerran viikossa. Koska kuljetuksiin menee koko päivä, tilausmäärien tulee olla jo isompia, että työpäivän pyhittäminen pelkille kuljetuksille on järkevää. Tämä vaatii siis yritykseltä hyvää pohjaa ja kannattavuutta, jotta yrittäjällä itsellään on varaa poistua tuotantotyön äärestä hoitamaan kuljetuksia.

Juustola on mukana Turun ja Porin Reko-ringeissä, ja pienemmällä skaalalla toimivaa yrittäjää Riitta Saloniemi kehottaakin tutustumaan Reko-rinkeihin ja niiden yhteiskuljetusmahdollisuuksiin:

- Reko-ringit tarjoavat hyvää yhteistyötä ja ymmärrystä tuottajien kesken, kaikkien ei tarvitse tehdä kaikkea!

Kylmäkuljetusten ratkaisuksi löytyi kylmäboksit. Toimivat ratkaisut löydettiin kokeilemalla, kantapään kautta oppimalla.

- Pakko on hyvä opettaja, toteaa Saloniemi.

Juustopakettit ovat kartongeissa, jotka on pakattu muoviin, jotta tuote on suojassa kylmäkuljetuksen kondensaatiolta. Kylmäbokseja on käytössä monen kokoisia, erikokoisille toimituksille. Kylmäboksit ovat uudelleen käytettäviä, ja ne palautuvat takaisin tuottajalle kuljetuksen yhteydessä.

Vaikka lopullinen kuljettaja olisi joku muu, pyrkii Saloniemen Juustola viemään ensimmäisen tuotekuorman itse. Tämä antaa tilaisuuden käydä keskustelua henkilökohtaisemmin.

- Kyse ei ole pelkästä logistiikasta ja tavarantoimituksesta, vaan suhteiden luomisesta ja yhteistyöstä asiakkaan ja tuottajan välillä, Saloniemi painottaa.

Tilaukset Juustolalle tulevat pääsääntöisesti verkkokaupan kautta. Alustana verkkokaupan todetaan olevan hyvä ja toimiva, aika ehdoton väline some-mainonnan rinnalla. Verkkokauppa on kätevä, helposti päivitettävä työväline, joka helpottaa esimerkiksi tuotteiden hintahallintaa huomattavan paljon.

Millaisia haasteita saariston yritykset kokevat logistiikan järjestämisestä? Voisikohan Juustolan kokemuksista ottaa mallia saaristossa?

Logistiikan hiilijalanjälkeä on mahdollista pienentää myös tapahtumien osalta

Saaristossa järjestetään erilaisia tapahtumia, joiden järjestäminen vaatii logistiikkakysymysten ratkaisemista. Erityisesti ympäristövaikutukset huomioon ottavaa tapahtumaa järjestettäessä tapahtumakuljetukset ja tapahtumaan matkustamisen suunnittelu on yksi merkittävimmistä osista. Kohde, jossa tapahtuma järjestetään, olisi hyvä valikoida niin, että monipuolisten kulkuvaihtoehtojen hyödyntäminen olisi mahdollisimman helppoa, sekä kävijöille että tapahtuman henkilökunnalle.

Useamman kulkutavan mahdollistaminen ja hyödyntäminen on tärkeää ottaa huomioon tapahtumiin liikkumista suunniteltaessa. Yhteiskuljetukset, pyöräily, jalankulku, julkinen liikenne ja kimppekyydit on hyvä nostaa esille tapahtuman julkaisuissa ja mainonnassa kulkemismuutoksina, jos niiden järjestäminen onnistuu käytännössä. Selkeä suunnitelma sille, miten liikenne kulkee, sekä reitti- ja matkustusvalinnat selkeästi ja näkyvästi esiin tuovat matkuehdotukset ovat toimiva tapa kannustaa kävijöitä kokeilemaan yksityisautoilun ulkopuolisia kulkuvaihtoehtoja. Kun kestävä liikkuminen tuodaan tärkeäksi ja näkyväksi osaksi tapahtuman markkinointia alusta asti, tieto kaikista saatavilla olevista vaihtoehdoista saavuttaa mahdollisimman suuren kävijäkunnan.

Jotta kestävästä liikkumisesta saadaan toimiva ja houkutteleva ratkaisu, on erilaisten kannustimien tarjoaminen mahdollisuuksien mukaan oiva vaihtoehto (esimerkiksi alennukset joukkoliikenteessä tai yhteiskuljetuksissa, toimivat pyöräparkit ja omat pysäköintialueet kimppekyydeille). Toimiva liikenteenohjaus alueella ja kestävä kulkemisen vaihtoehdoista muistuttaminen myös tapahtuman aikana ovat myös omassa tärkeässä roolissaan liikennöinnin sujuvuuden edistämässä ja logistiikan onnistuneessa toteuttamisessa.

Lähteet ja lisälukemista

[Aamuset 2023: Finferriesin uusi yhteysalus sai nimen Innamo](#)

[Corvus Energy n.d.: Island Aurora](#)

[CWT n.d.: Vastulliset tapahtumat](#)

[ELY-keskus n.d.: Saaristoliikenne](#)

[Finnferries 2016: Suomen ympäristöystävällisin lautta-alus on Elektra](#)

[Finnferries 2021: Finferriesin uudisrakennus tulee saamaan nimen Altera](#)

[Finnferries n.d.: Vuosikertomukset](#)

[Kemiönsaari 2022: Saaristo-ohjelma 2022–2030](#)

[Kemiönsaari 2024: Ympäristö- ja ilmasto-ohjelma](#)

[Kemiönsaari n.d.a: Kemiönsaaren ilmastovahti](#)

[Kemiönsaari n.d.b: Ympäristö](#)

[Kiertotalouslabra n.d.: Hiiliviisaat tapahtumat Turun Kupittaalla – Viisaiden valintojen opas](#)

[Kuntaliitto n.d.: Lähi- ja paikallisruoka](#)

[Maa- ja metsätalousministeriö n.d.: Lähiruoka](#)

[Mäkipeska, T. & Sihvonen, M. 2010: Lähiruoka, nyt! - Trendistä markkinoille](#)

[Paananen, J. & Forsman-Hugg, S. 2005: Lähi- ja luomuruoka kunnallisissa ruokapalveluissa – Esiselvitys päättäjien näkemyksistä](#)

[Parainen 2023: Ilmasto- ja ympäristöohjelma 2023–2035](#)

[Parainen n.d.: Asuminen ja ympäristö](#)

[Siemens Energy 2021: Norway's "ferrytale" on green waves](#)

[Siemens Energy 2022: Electric propulsion lets Norway ferry passengers hear the sounds of the fjords](#)

[Sitra n.d.: Luomu- ja lähiruoka](#)

[Tampere n.d.a: Vastuulliset ja kestävät tapahtumat](#)

[Tampere n.d.b: Tapahtumat ja kestävä liikkuminen](#)

[Turku n.d.: Saavutettavuus, vastuullisuus ja opastaminen tapahtumissa](#)

[Vastuullisen tieteen julkaisusarja 2023: Tapahtumajärjestäjän opas](#)

[Vattenfall 2023: Lauttaliikenne sähköistyy Ruotsissa](#)