

# Kohti kestäviä hankintoja

Lähihankinnoilla ratkaisuja kestävän kehityksen alueellisiin haasteisiin?





**Kohti kestäviä hankintoja**



Sini Turpeenniemi • Sini Yli-Suvanto (toim.)

# Kohti kestäviä hankintoja

Lähihankinnoilla ratkaisuja kestäväen kehityksen  
alueellisiin haasteisiin?

B. Tutkimusraportit ja kokoomateokset 1/2022

© Lapin ammattikorkeakoulu ja tekijät

ISBN 978-952-316-423-9 (nidottu)

ISSN 2489-2629 (painettu)

ISBN 978-952-316-424-6 (pdf)

ISSN 2489-2637 (verkkojulkaisu)

Lapin ammattikorkeakoulun julkaisuja  
B. Tutkimusraportit ja kokoomateokset 1/2022

Rahoittajat: Lapin liitto EU:n aluekehitysrahasto

Toimittajat: Sini Turpeenniemi & Sini Yli-Suvanto

Kansikuva: Loru Reinikka

Taitto: Videcam Oy, Arto Huhta

Lapin ammattikorkeakoulu

Jokiväylä 11 C

96300 Rovaniemi

Puh. 020 798 6000

[www.lapinamk.fi/julkaisut](http://www.lapinamk.fi/julkaisut)

Lapin ammattikorkeakoulu ja Lapin yliopisto  
muodostavat yhdessä Lapin korkeakoulukonsernin.



Tämä teos on lisensoitu Creative Commons  
Nimeä 4.0 Kansainvälinen -käyttöluvalla.

# Sisällys

Sini Turpeenniemi & Sini Yli-Suvanto

<b>JOHDANTO</b>	. 11
-----------------	------

Petri Muje, Mika Uitto & Sini Yli-Suvanto

<b>HIILINEUTRAALI JA LUONNON MONIMUOTOISUUDEN TURVAAVA SUOMI JA LAPPI - KANSALLISISTA OHJELMISTA GLOBAALEIHIN TAVOITTEISIIN.</b>	. 13
Johdanto	. 13
Suomi edistää osaltaan YK:n globaalin toimintaohjelma Agenda2023:n tavoitteita	. 14
Lappi -sopimus 2022-2025	. 21
Lapin maakunnallinen Green Deal -tiekartta	. 22

Sini Turpeenniemi & Pasi Satokangas

<b>LÄHIHANKINTOJEN VAIKUTUKSISTA ALUETALOUTEEN</b>	. 25
Lähihankintojen talousvaikutukset.	. 25
Sodankylä esimerkkinä lähihankintojen tehokkaasta hyödyntämisestä	. 26
Hankkeissa tutkitaan lähihankintojen vaikutuksia	. 27
Kohti kestäviä hankintoja -työkalu.	. 29

Rauno Kuha & Sini Turpeenniemi

<b>LAPIN ELINTARVIKEKULUTUSTA JA -TUOTANTOA</b>	. 33
Selvitys Lapin elintarviketuotannon ja -hankinnan taloudellisista vaikutuksista	. 33
Yhteenveto	. 40

Jouko Teeriaho

<b>KULJETUSTEN JA LIIKENTEEN HIILIPÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMINEN</b>	. 43
Liikenne ja maantiekuljetukset hiilipäästöjen lähteenä	. 43
Kuntien kuljetuspalveluiden hiilipäästöjen vähentäminen	. 45

Veikko Keränen

<b>TULEVAISUUDEN VIHREÄ ENERGIATALOUS</b>	.49
Johdatus tulevaisuuden vihreään energiatalouteen	. 49
POWER-TO-X-TO-POWER (P2X/P2X2P) –konsepti ja siihen liittyvä suurhanke Lappiin	. 50
Suurteholaskenta pohjoisessa	. 51
Finanssisektorin siirtymä	. 51
Digitalisaatioon ja keskitettyyn energiaratkaisuun liittyvä avaruussään riski	. 52
 Pasi Satokangas	
<b>LOPUKSI</b>	.57
<b>KIRJOITTAJIEN ESITTELY</b>	.59



# Esipuhe

Hankinnat muodostavat yhden mahdollisuuden kestävyiden huomioimiseen toiminnassa niin yrityksille, kunnille kuin yksityisille henkilöille. Tätä ei kuitenkaan aina huomioida niin laajasti, kuin sen voisi huomioida. Hankinnoilla voi olla vaikutuksia taloudellisesti, esimerkiksi mihin hankintoihin käytetty raha suuntautuu? Vai olisiko alueellisesti kestävämpää suunnata hankintoja ja näin ollen rahaa lähituottajille, vaikka hinta voisi olla hieman suurempi? Tämä ei ole yksiselitteinen kysymys ja usein päätöksiä tehtäessä kiire voi johtaa päätöksentekoon ilman laajempaa analysointia hankintojen kestävyiden eri näkökulmista. Hankinnoilla voi olla myös muita kestävyteen liittyviä aspekteja, esimerkiksi kuinka pitkän matkan päästä hankintoja tehdään logistisesti. Olisiko etäisyyttä mahdollisuutta lyhentää? Toisaalta tuottajapuolella voisi yhdistää useamman tuottajan tuotteiden kuljetuksia ja tehostaa logistiikkaa.

Hankintoja tulee useimmiten kilpailuttaa eri toimijoiden ja palveluntarjoajien kesken. Jo kilpailutuksessa tulisi lisätä halutut näkökulmat tarjouspyyntöön ja siinä ilmoitettuihin valintakriteereihin ja painotuksiin. Siksi hankintojen vaikutusten arviointi jo ennen niiden varsinaista hankintaa tulisi tehdä mahdollisimman kattavasti. Aikataulupaineet ja tiukat budjetit usein aiheuttavat haasteita. Päätöksentekoa varten tulisikin tuottaa mahdollisimman helppo ja havainnollistava tapa esittää hankintojen kestävyysvaikutuksia.

Suurissa tarjouspyynnöissä pienet tuottajat voivat jäädä vaille mahdollisuutta vastata tarjouspyyntöön. Kuitenkin alueellisesti pienet tuottajat voisivat yhdistää voimansa ja osallistua yhdessä tarjouskilpailuun. Haasteena on kuitenkin ollut yhteisen keskustelukanavan puuttuminen. Keskustelukanava on myös tarpeen markkinavuoropuhelun näkökulmasta, eli tuottajat eivät ainoastaan keskustelisi keskenään vaan myös tilaajan kanssa.

Kohti kestäviä hankintoja -hanke (KKH) on kolmevuotinen Euroopan aluekehitysrahastosta Lapin Liiton rahoittama hanke. Hankkeessa keskitytään julkisten hankintojen suunnittelutyökalun kehitykseen Lapin maakunnan alueelle sekä hankinta tahoille suunnattavan pelillisen ympäristön toteutukseen. Hankkeen kohderyhminä ovat kunnat ja muut hankintoja tekevät tahot mutta myöskin tuottajat, jotta hankintasuunnittelijat voivat hyödyntää tuotantoa aluetaloudellisesti paremmin. Ilman aluetaloudellisia hyötyjä osoittavaa näkökulmaa työkalua on turha tehdä,

koska pelkkään hiilijalanjälkeen keskittyminen ei tuo tarpeeksi lisäarvoa hankintoja tekeville tai kokonaisvaltaista kuvaa hankintojen vaikutuksista. Lähiuotannon aluetalousvaikutukset ja vähähiilisyys yhdistyvät optimoimalla kuljetusmatkoja, ei vain reittien pituuden osalta, vaan huomioiden kuljetuskalusto, kuljetusmäärät, täyttöaste, käyttövoima ja kuljetusten yhdistäminen. EU:n hankintalainsäädäntö toteaa, että lähialueita ei tule suosia vaan kilpailutukseen tulee olla mahdollista osallistua muualtakin. Kuitenkin hankintakriteereihin voidaan sisällyttää pykälää, joilla ympäristövaikutukset tulee osoittaa tietyntyyppisiksi.

Kestävät hankinnat on termi, jota on hyvä avata yleisellä tasolla. Usein tämän katsotaan sisältävän kolme aspektia:

1. Taloudellisesti kestävä hankinta, jotka edistävät yritysten ja/tai kuntien taloutta.
2. Ympäristön huomioiminen, johon tässä vaiheessa yleensä yhdistetään vähähiilisyys/hiilijalanjälki.
3. Hankintojen toivotaan olevan sosiaalisesti kestäviä.

KKH-hanke keskittyy kahteen ensimmäiseen osioon vahvasti. Esimerkiksi ympäristön huomioimisen kohdalla hankkeen aikana on osoittautunut, että myös hiilikädenjälkeä olisi hyvä huomioida varsinkin alkutuotannossa, josta monen mielestä on maalailtu vain päästöjä aiheuttava taho, mikäli otetaan esimerkiksi karjatalous tai maidontuotanto. KKH-hanke liittyy sosiaaliseen kestävyysvaikutuksen taas epäsuorasti osoittamalla hankintoja suunnitteleville tahoille hankinnan työllistävyysvaikutuksen ja verotulot, joiden avulla kuntien viihtyvyyttä ja työllistävyyttä voidaan parantaa.

KKH-hanke ei rajaa hankintojen suunnittelussa mitään toimialaa tai tuoteryhmää ulos työkalun käytössä. Tämä tarkoittaa sitä, että taustadataa on täytynyt kerätä huomattavia määriä eri toimiala- ja tuoteluokittain. Työkalusta rakennetaan havainnollistava ja siihen on laadittu erilaisia laskukaavoja ja tunnuslukuja:

- aluetalousvaikutuksissa kunnittain veroprosentit huomioiden per toimiala,
- energiasektorin päästökaavoja niin uusiutuvien kuin uusiutumattomien energianlähteiden osalta,
- kuljetusten päästöjen osalta,
- elintarkealan hankinta- ja tuotantokapasiteetista Lapissa ja
- hankintojen kohdentumisesta Lappiin ja sen ulkopuolelle.

Myös hankintalakiasioiden selventämiseen on keskitytty, jotta työkalun kehittäjät pystyvät toimimaan sen puitteissa ja tarjoamaan käyttäjille hankintalain pykälää noudattavan ohjelmiston.

Kokonaisuutena hankkeessa kerätty tausta-aineiston laajuus on suuri. Aikaisemmin hankkeen artikkeleita on julkaistu muun muassa Lapin ammattikorkeakoulun

verkkolehti Lumenissa aiheesta Näkökulmia lähituotannon kestävyteen: [blogi.eoppimispalvelut.fi/lumenlehti/2020/10/29/nakokulmia-lahituotannon-kestavyteen/](https://blogi.eoppimispalvelut.fi/lumenlehti/2020/10/29/nakokulmia-lahituotannon-kestavyteen/) sekä Pellolta pöytään - Lähiruoan tuotannon hyviä käytänteitä: [blogi.eoppimispalvelut.fi/lumenlehti/2020/10/29/pelloilta-poytaan-lahiruoan-tuotannon-hyvia-kaytanteita/](https://blogi.eoppimispalvelut.fi/lumenlehti/2020/10/29/pelloilta-poytaan-lahiruoan-tuotannon-hyvia-kaytanteita/). Aikaisemmin tietoa on jaettu myös pitämällä webinaari Ilmastoneutraali Suomi ja Lappi 2035. Kyseisen webinaarin tallenteen löydät osoitteesta: <https://www.youtube.com/watch?v=yzpHbtoxRes&t=2s>. Webinaarissa on myös esitelty työkalu pilottiversio. Hankkeen nettisivuilta löydät lisää tietoa hankkeesta sekä hankkeen laatiman työkalun hankintojen tueksi: <https://kestavalappi.fi/>.

Koska teema on tärkeä mutta monitahoinen, päätimme selkeyden vuoksi koota eri näkökulmia tähän yhteen artikkelikokoelmaan. Toivotamme teille mielenkiintoisia hetkiä teemaan liittyen.

Mika Uitto, projektipäällikkö  
Sini Turpeenniemi, lehtori  
Sini Yli-Suvanto, asiantuntija

Lapin ammattikorkeakoulu



# Johdanto

Vuonna 2022 eletään muutoksen ja epävarmuuden keskellä. Ajankohtaista ovat muun muassa tuleva sote uudistus sekä yhä vallalla oleva globaali pandemia.

Epävarmuus ja pandemia vaikuttavat kansalliseen huoltovarmuuteen. Tästä syystä myös ajatus omavaraisuuden kasvattamisesta on entistä tärkeämpi. Ihmisten tulee epävarmuudesta huolimatta pystyä elämään arkeaan turvallisesti. Huoltovarmuus tarkoittaa varautumista mahdollisiin kriiseihin ja häiriötilanteisiin sekä jatkuvuudenhallintaa turvaamalla elintärkeät toiminnot. Suomen runsaat luonnonvarat, hyvä elintarviketuotantokyky, kehittynyt hyvinvointi- ja koulutusjärjestelmä sekä hyvin toimiva fyysinen ja sähköinen infrastruktuuri ovat vahvuuksia, jotka auttavat ylläpitämään kansallista huoltovarmuutta (huoltovarmuuskeskus.fi). Lähihankintoihin panostaminen ja omavaraisuus ovat yksi tapa varmistaa palveluiden ja tuotteiden saatavuutta.

Sote-uudistus on yksi merkittävimpiä hallinnollisia uudistuksia Suomen historiassa (Sote-uudistus). Vuoden 2023 tammikuusta lähtien vastuu sosiaali- ja terveydenhuollon sekä pelastustoimen järjestämisestä siirtyy kunnilta ja kuntayhtymiltä hyvinvointialueille. Sote-uudistus vaikuttaa myös esimerkiksi kuntien ruokapalveluihin.

Kohti kestäviä hankintoja on tavoite, johon kaikkien tulisi toiminnassaan pyrkiä. Kestävä kehitys itsessään on monitahoinen käsite, joka sisältää niin sosiaalisen, taloudellisen kuin ympäristönäkökulman. Ajankohtaisena kysymyksenä kestäviin hankintoihin on muun muassa kuntien ruokapalveluiden järjestäminen ja hankinnat. Kestävyyden näkökulmaa käsitellään laajemmin artikkelissa Hiilineutraali ja luonnon monimuotoisuuden turvaava Suomi ja Lappi - kansallisista ohjelmista globaaleihin tavoitteisiin. Suomi edistää omalta osaltaan YK:n globaalien toimintaohjelma Agenda2023: tavoitteita. Millaisia toimenpiteitä Suomen hallitus on kirjannut tavoitteiden saavuttamiseksi?

Läheltä hankittu tuote tai palvelu vaikuttaa suoraan alueen talouteen kasvattamalla työllisyyttä ja alueelle jääviä verotuloja. Tämä on asia, joka monesti jää huomioimatta, kun päätetään hankinnoista. Vaikka jokin hankintakokonaisuus vaikuttaisi suoraa hinnan perusteella edullisemmalta, voi sen kokonaisvaikutus jäädäkin esimerkiksi lähialueen hankintaa kalliimmaksi, kun huomioidaan myös muut hankintaan

liittyvät näkökulmat. Näitä taloudellisia vaikutuksia tarkastellaan artikkelissa Lähihankintojen vaikutuksista aluetalouteen.

Lähiuotannon parempi hyödyntäminen on asia, joka liittyy hyvin läheisesti kestävien hankintojen teemaan useammastakin eri näkökulmasta. Erityisesti elintarvikkeiden osalta lähiuotannon teema on ajankohtainen ja tärkeä. Lähiuotanto tuo alueelle sosiaalista ja taloudellista hyvinvointia. Lähialueen kuljetusmatkat ovat luonnollisesti pitkän etäisyyden päästä tuotavia elintarvikkeita lyhyemmät, ja näin ollen myös mahdollisesti vaikuttavat ympäristön kokemaan kuormitukseen. Artikkelikokoelmassa tarkastellaankin Lapin alueen elintarvikkeiden tämänhetkistä kulutusta ja tuotantoa sekä mahdollisen omavaraisuusasteen kasvattamisen vaikutuksia luonnonvarakeskuksen tutkijan näkökulmasta artikkelissa Lapin elintarvikekulutusta ja -tuotantoa.

Energiatalouden ja hiilipäästöjen näkökulma on myös tärkeä osa Lapin alueen hiilijalanjälkeä tarkasteltaessa. Lapissa hankintojen kuljetusmatkat ovat pitkät. Kuitenkin matkat ovat vielä pidemmät, mikäli tuotteita kuljetetaan Lapin ulkopuolelta tai vaikkapa ulkomailta. Koska kuljetuspalvelut ovat merkittävä hiilipäästöjen lähde, tarve lyhentää matkoja ja tehostaa logistiikkaa nousee merkitykselliseksi. Kuljetusmatkojen optimointi on yksi logistiikan tehostamisen keino. Lisäksi merkityksellisiä ovat hiilipäästöjen lähteet ja niiden valinta. Alueellisesti voidaan tehdä valintoja esimerkiksi kuljetuksiin tarvittavan energian suhteen, joka edesauttaa hiilipäästöjen vähentämistä. Myös energiatuotantomuodot ja niiden elinkaaripäästöt vaikuttavat suuressa määrin alueellisiin hiilipäästöihin, ja myös niihin voidaan itse vaikuttaa. Sähkönkulutus on globaalisti suurta, joten sähkön lähteen valinnoilla voi olla suuri merkitys hiilipäästöihin. Sähkönkulutuksesta voidaan tehdä myös tehokkaampaa ja ympäristöystävällisempää älykkään teknologian avulla. Artikkelissa Hiilipäästöjen vähentäminen tarkastelun kohteena ovat hiilipäästöt erityisesti liikenteen ja maantiekuljetusten seurauksena. Artikkelissa myös tarjotaan kunnille erilaisia ratkaisuja kuntien hiilipäästöjen vähentämiseksi. Vastaavasti artikkelissa Tulevaisuuden vihreä energia talous tarkastellaan monimuotoisesti energiataloutta ja siihen liittyviä ratkaisuja ekologisesta näkökulmasta.

## LÄHTEET

Huoltovarmuuskeskus (2021). Huoltovarmuus Suomessa Huoltovarmuuskeskuksen verkkosivut. Luettu 15.12.2021. <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/tietoa-huoltovarmuudesta/huoltovarmuus-suomessa>

Sote-uudistus (2021). Sosiaali- ja terveydenhuollon ja pelastustoimen uudistus – verkkosivut. Luettu 15.12.2021. <https://soteuudistus.fi/uudistus-lyhyesti->

# Hiilineutraali ja luonnon monimuotoisuuden turvaava Suomi ja lappi - kansallisista ohjelmista globaaleihin tavoitteisiin

## JOHDANTO

Hiilineutraali ja luonnon monimuotoisuuden turvaava Suomi sekä asuntopolitiikka on yksi strategisista kokonaisuuksista ja tavoitteista, joilla Suomen hallitusohjelmassa lähdetään rakentamaan sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävää Suomea. Marinin hallitusohjelmassa todetaan, että mahdollisuudet kestävän kehityksen mukaiseen ekologiseen jälleenrakentamiseen ovat hyvät vakaan ja kestävän yhteiskuntarakenteen, koulutetun väestön ja korkean teknologiaosaamisen ansiosta.

Hallitusohjelmassa ilmastonmuutoksen hillitseminen ja luonnon monimuotoisuuden turvaaminen nähdään mahdolliseksi; ihmisten huoli ympäristön tilasta vaatii nopeita toimenpiteitä. Ilmaston muutos, luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen ja luonnonvarojen ylikulutus edellyttävät nopeaa, systemistä muutosta yhteiskunnassa. Suomi voi ottaa haasteen vastaan kokoaan suurempana ilmasto- ja kestävyysaasteen ratkaisijana. (Valtioneuvosto)

Ilmastonmuutoksesta ja biodiversiteettikadosta on puhuttu monelle jo kyllästymiseen asti. Jotkut ajattelevat myös, että Suomi on pieni maa ja mitä täällä tehdyt, tai omat valinnat nyt enää auttavat? Onkohan tässä havaittavissa suomalaista melankoliaa?

Suomi on kuitenkin useampana lähivuotena nimetty maaksi, jossa elää maailman onnellisin kansa, koulutusta sanotaan yhdeksi maailman parhaista ja TKI-toiminta on myöskin monessa kärkiosaamisen kehittämisessä mukana. Suomi haluaa olla edelläkävijämaa hiilineutraaliudessa vuoteen 2035 mennessä, kun taas valtaosa muista Euroopan ja maailman maista tavoittelee samaa vuoteen 2050 mennessä .

Kuten suomalaisen koulutusosaamisen ja teknologian viennin osalta on nähty, pienenkin maan esimerkit ja ratkaisut voidaan ottaa globaalisti huomioon. (Energy & Climate 2021).

## SUOMI EDISTÄÄ OSALTAAN YK:N GLOBAALIN TOIMINTAOHJELMA AGENDA2023:N TAVOITTEITA

YK:ssa vuonna 2015 sovittu kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma ohjaa maailman kaikkien maiden kestävän kehityksen työtä 17 tavoitteen muodossa, jotka kaikkien maiden tulisi saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. Merkittäväksi ohjelman tekee se, että sen sisältämät tavoitteet ovat samat kaikille maille, vaikka maakohtaisia painotuseroja löytyy maan kehitystasosta riippuen. Lisäksi, ohjelma korostaa tavoitteiden keskinäisriippuvuutta, mikä tarkoittaa sitä, että tavoitteita edistettäessä tulee huomioida toimenpiteiden vaikutukset muihin tavoitteisiin. Tämä tarkoittaa myös sitä, että ympäristöllistä, sosiaalista ja taloudellista kestävyyttä pitää tarkastella yhdessä. (United Nations), (kestavakehitys.fi)



**Kuva 1:** kestavakehitys.fi. Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma (Agenda2023)

Eri maiden hallitukset ovat vastuussa Agenda2030 -ohjelman tavoitteiden saavuttamisesta ja hallitukset ovatkin sitoutuneet laatimaan osana toimeenpano-ohjelmaa kansalliset suunnitelmat siitä, miten ohjelman tavoitteet saavutetaan. Toimeenpanon edistymisestä raportoidaan YK:lle. Suomen hallitus on laatinut kansallisen toimeenpanosuunnitelman, joka annetaan valtioneuvoston selontekona eduskunnan käsiteltäväksi.

Marinin hallituksen toimeenpanosuunnitelmassa, valtioneuvoston 2030-selonteossa kuvataan jokaisen tavoitteen osalta sekä hallituksen kotimaan toimia,



että niitä toimia, joilla Suomi edistää Agenda2030 tavoitteita muualla maailmassa. Hallituksen toimintasuunnitelmassa kuvataan toimenpiteiden kytköksiä Agenda2023 -tavoitteisiin. Tässä artikkelissa keskitytään tarkemmin hallituksen toimintasuunnitelman osuuteen Hiilineutraali ja luonnon monimuotoisuuden turvaava Suomi (ja asuntopolitiikka) valikoiduin osin. Suunnitelman yli 30 toimenpiteellä seurataan hiilineutraaliuden ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteiden toteutumista. Toimintasuunnitelmassa on nähtävissä selkeät yhteydet laajempaan EU:n ympäristöpolitiikan suunnitteluun ja toteuttamiseen (Valtioneuvosto)

## *Suomen hallituksen asettamia ilmasto- ja ympäristötavoitteita*



**Kuva 2:** Suomen hallituksen asettamia ilmasto- ja ympäristötavoitteita

## **Suomen tavoitteena hiilineutraalius vuonna 2035 ja yhteys EU Green Dealin eli Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaan**

Suomen hallituksen keinoina tavoitteen saavuttamiseksi ovat keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman päivitys, ilmasto- ja energiastrategian päivitys sekä ilmastolain uudistus. Toimenpiteillä on myös selkeä yhteys Euroopan vihreän kasvun ohjelmaan.

Euroopan komission käynnistämä ohjelma Green Deal on laaja ja kunnianhimoinen, satojen miljardien budjetin toimenpidekokonaisuus, jolla halutaan torjua ilmastonmuutoksen ja ympäristön pilaantumisen aiheuttamia vakavia uhkia maanosallemme ja koko maailmalle. Merkittävä päästöjen vähentäminen ja Euroopan ilmastoneutraalius vuoteen 2050 mennessä ovat tavoitteita, joiden saavuttamiseksi laaditut suunnitelmat tulee ottaa vakavasti välittömästi. Lyhyesti, tavoitteena on olla vuoteen 2050 mennessä kasvihuonenettopäästötön, talouskasvu tullaan erottamaan resurssien käytöstä ja ketään ihmistä ja aluetta ei tulla jättämään jälkeen muista. Jo vuoteen 2030 mennessä tavoite on pienentää 55% kasvihuonepäästöistä verrattuna 90-luvun alun tasoihin. Ohjelman keskiössä ovat:

- raikas ilma, puhdas vesi, terve maaperä ja biodiversiteetti
- energiatehokkaiksi kunnostetut rakennukset
- terveellinen ja kohtuuhintainen ruoka
- julkisen liikenteen lisääntyminen
- puhtaampi energia ja huipputasoinen puhtaan teknologian innovaatiot
- pitkäaikaisemmat tuotteet, joita voi korjata, kierrättää ja käyttää uudelleen
- tulevaisuuden työpaikkojen luominen ja siirtymävaiheessa tarvittavan koulutuksen tarjoaminen (Euroopan komissio).

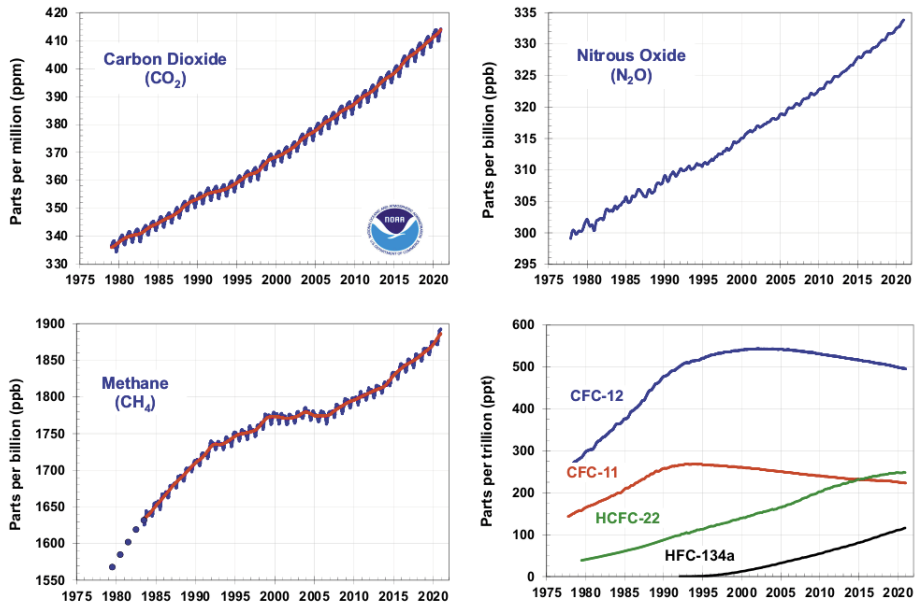
### **Suomi pyrkii maailman ensimmäiseksi fossiilivapaaksi hyvinvointiyhteiskunnaksi**

Miksi tämän sitten nyt pitäisi kiinnostaa? Siksi, että olemme käännekohdassa, jonka aikana tehdyt päätökset ja toteutuneet toimenpiteet vaikuttavat tämän vuosisadan aikana kriittisesti siihen voidaanko tällä pallolla elää jatkossa ja minkälaisissa oloissa. Kasvihuonekaasujen päästöjen taittuessa tavoitteiden onnistumisten kautta voidaan päästä alle 2,5 °C globaaliin lämpenemiseen ja uusien teknologioiden kehittyessä alle tämän. Mikäli taas tavoitteiden saavuttamiseen ei saada kaikkia maita mukaan ja uusiutumattomien luonnonvarojen käytön avulla rahastamisen annetaan jatkua, on ennuste lähes 5°C globaali lämpeneminen. (Euroopan parlamentti 2021), (Ritchie, Roser 2017).

Ero ei välttämättä kuulosta isolta mutta tästä pääsemme biodiversiteettikatoon. Nykyisen lämpenemisen vuoksi jopa 25% eläimistöä ja kasveista voi kuolla seuraavien vuosikymmenien aikana. Tämä taas johtaa kiihtyvään eläimistön ja kasvien katoon, koska ekosysteemeistä tippuvat lajit vaikuttavat muihin lajeihin. Esimerkiksi bakteerit ja eliöt hajottavat orgaanisia materiaaleja kasvien ravinnoksi ja

pölyttäjät ovat avainasemassa kasvien lisääntymiseen ja sadon tuotantoon. (United Nations 2019).

Miten kuluttajien yksilölliset päivittäiset valinnat tai fossiilisten energiamuotojen käytön vähentäminen auttavat? Teollisen vallankumouksesta asti ihmisen toiminnan seurauksena ilmastoon joutuneet kasvihuonekaasut absorboivat suuren osan maasta lähtevästä lämpösäteilystä mutta eivät torju auringon säteilyä. Tästä on peräisin termi kasvihuoneilmiö. 1960-70 luvulta eteenpäin näiden kaasujen pitoisuus on noussut huomattavan kiihtyvällä vauhdilla (kuva 3).



**Kuva 3:** Yleisimpien kasvihuonekaasujen pitoisuuksien kehitys ilmakehässä (NOAA Global Monitoring Laboratory)

Kasvihuonekaasuista merkittävimmät ovat vesihöyry, hiilidioksidi, metaani, typpioksiduuli ja CFC-yhdisteet, joita käytetään kylmälaitteissa. Vesihöyryn lisääntymiseen ihminen vaikuttaa suorasti vain vähän, tosin lentojen aiheuttama lisääntyminen on merkittävä vaikuttaja. Epäsuorasti taas, koska lämpimämpi ilma sitoo enemmän vettä. Liikenteen aiheuttama häikä heikentää metaania hajottavia aineita ilmakehästä. Tästä päästään jälleen fossiilisten polttoaineiden haittoihin.

Suomessa fossiilivapaata yhteiskuntaa tavoitellaan perustamalla ilmastopoliittikan pyöreä pöytä, annetaan VNA tuesta hiilen energiakäyttöä korvaaville hankkeille, laaditaan toimialakohtaiset vähähiiliset tiekartat, otetaan käyttöön avustusjärjestelmä öljylämmityksestä luopumiseksi pientaloissa ja laaditaan toimintasuunnitelma siirtymisestä öljylämmitteisistä kiinteistöistä muihin lämmitysmuotoihin. Turpeen verotuksessa otetaan käyttöön lattiahintamekanismi. Lisäksi laaditaan

energiaverotuksen tiekartta, päivitetään biotalousstrategia sekä tehdään tukipäätökset kivihiilestä viimeistään v. 2025 luopuville energiayhtiöille korvaaviin investointeihin.

### **Hiilinieluja ja -varastoja vahvistetaan lyhyellä ja pitkällä aikavälillä**

Suomen hallituksen toimenpiteinä arvioidaan metsälain toimivuus, päivitetään metsähallituksen omistajapoliittiset linjaukset, laaditaan ja toimeenpannaan maankäyttösektorin ilmasto -suunnitelma sekä uudistetaan kestävä metsätalouden kannustejärjestelmä (HE).

Metsät ja muu biomassassa sitovat yhteyttämisen tuloksena hiilidioksidia ilmakehästä ja ne toimivat merkittävinä hiilinieluina. Metsillä on merkittävä rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä. Suomessa hiilinielujen merkitys metsissä on Eurooppaan verrattuna merkittävä, jolloin tavoite hiilineutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä on realistinen tavoite. Kun hiilensidonta kompensoi päästöt niin saavutetaan nollassa. (Maa- ja metsätalousministeriö).

### **Päästöjen laskennan problematiikkaa**

Päästölaskentaa tehdään monin eri tavoin ja eri tarkoituksiin. Virallinen laskenta esim. maatalouden osalta herättää kritiikkiä peltojen kasvaessa heinää, sato myös sitoo hiiltä. Kansainvälisesti laskenta on haluttu yksinkertaistaa, jolloin satoon sidottua laskentaa ei siis huomioida, vaan se nollassa. Koetaan, että päästölaskenta tulisi purkaa osiin muualla, vaikka sitten puurolautasella. Yksittäisiä maatiloja analysoitaessa, jokainen tila voi laskea tarjotuilla laskureilla hiilitaseitaan joko maatilakohtaisesti tai metsät mukaan lukien ja todennäköistä on, että suuri osa Suomen maataloista on metsät huomioiden hiilineutraaleita (Juha Marttila, Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto). (Kohti kestäviä hankintoja -hanke 2021.)

### **Maatalouden ilmastotiekartta**

Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK on julkaissut maatalouden ilmastotiekartan 15.7.2020. Ilmastotiekartta tutkii, millaisin askelin maataloilla voidaan edetä kohti ilmastoneutraalia Suomea vuoteen 2035 mennessä. Suomen maatalouden osuus on merkittävä viljelijöiden kokiessa ilmastonmuutoksen vaikutuksen omassa arjessaan päivittäin. Sään vaihtelut vaikuttavat välittömästi elinkeinoon. Maatalouden päästöistä 75% on lähtöisin maaperästä ja metsätalouden ohella maatalous on ainoa toimiala, joka voi sitoa hiiltä. Ratkaisut ilmastonmuutoksen torjuntaan ja päästöjen vähentämiseen on kohdistettu viljelymenetelmiin ja pellonkäytön muutoksiin.

Suurin mahdollinen konkreettinen vaikutus nähdään saatavan turvemaiden päästöjen merkittävällä leikkaamisella. Hiilensidonta kivennäismailla, oikeanlaiset viljely- ja kasvikiertomenetelmät, kuten kerääjäkasvialan tehostaminen kasvattaa maaperän hiilivarastoa ja sitoo fossiilipäästöjä ilmakehästä tulevina vuosikymmeninä. Uusilla ohjauksilla ja lisätoilla edistetään biokaasutuotantoa ja aurinkosähköä. Tämä liittyy tuotetun energian hyödynnettävyyteen ja ravinnekiertoon yhteistyössä eri toimijoiden kanssa.

Päästövähennyskehitys toteutuu ainoastaan, jos ilmastotoimien politiikkaohjaus toteutetaan kaikkia viljelijöitä yhdistävin ja motivoivin, tavoitteellisin askelin. Viljelijöiden tulisi siis hyötyä päästöjen vähentämisestä ja niihin liittyvistä toimista. (MTK 2021).

### **Vahvistetaan Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä**

Kiertotalouden edistämishjelma valmistui joulukuussa 2020. Muovitiekartan toimeenpanon aikataulutavoite on joulukuu 2021. Hankintalain uudistamisen tavoiteaikataulu on toukokuussa 2022. Hankintalakia on tarkoitus muuttaa mm. siten, että hiili- ja ympäristöjalanjälki sisällytetään hankintakriteereihin ympäristövaikutuksiltaan merkittävässä hankinnoissa. (TEM.)

Julkisia hankintoja tehtiin vuonna 2020 Suomessa 47 Miljardin euron edestä. Suomella on Hankinta-Suomi toimenpide ohjelma, jolla on luotu kansallinen julkisten hankintojen strategia, jonka kärkinä ovat strateginen johtaminen ja hankintataitojen edistäminen. Strategia sisältää 25 tavoitetta, joita avataan valtiovarainministeriön sivulla tarkemmin. Tähtäimenä on taloudellisesti-, ekologisesti- ja sosiaalisesti kestävä hankinnat. (Valtiovarainministeriö 2021).

KKH -hankkeessa toteutetaan työkalu, jolla hankintojen talous- ja hiilipäästövaikutuksia voidaan osoittaa kuntakohtaisesti ja sosiaalisista puolta voidaan huomioida epäsuorasti talousvaikutusten kohdistuessa enemmän lähialueelle tukien työllisyyttä, tuotantokapasiteetin nousun tarvetta ja tätä kautta hyvinvointia. Työkalulla voidaan optimoida kuljetuksien reittejä, arvioida eri täyttöasteisten kuljetusten päästöjä vertaillen eri kuljetuskaluston kapasiteettia ja käyttövoimaa vertaillen sekä tarkoituksena on saada työkalu linkitettyä Centrian johtamassa Vaste -hankkeessa toteutettuun kuljetuksien yhdistelyjä mahdollistavaan palvelualustaan. Myös energiahankintojen talous- ja tuotannonpäästövaikutukset ovat mahdollista osoittaa työkalulla, joka valmistuu vuoden 2022 loppuun mennessä. Työkalua on tarkoitus laajentaa Suomen laajuisiksi jatkohankkeella ja huomioida tarkemmin vielä muitakin toimialoja.

### **Ilmastoystävällistä ruokapolitiikkaa**

Suomessa ruokahävikin vähentämisen tiekartta valmistui tammikuussa 2021. Kansallisen ilmastoruokaohjelman valmistuminen tähdätään joulukuulle 2021.

Alueelliselta tasolta edelleen globaalille tasolle siirryttäessä ruokatuotannon prosessien muuttaminen ilmastoystävällisiksi edellyttää kriittistä tarkastelua. Hiilidioksidin osuus ihmisen aiheuttamista kasvihuonekaasupäästöistä on suurin ilmakehässä, noin 76 prosenttia globaalisti. Metaanipäästöjä syntyy mm. karjan- ja ruoantuotannosta sekä fossiilisten polttoaineiden tuotannosta. Globaalisti sen osuus on n. 16 prosenttia päästöistä.

Typpioksiduulipäästöt ovat n. 6 prosenttia globaaleista kasvihuonepäästöistä, kun taas Suomessa n. 8%. Maatalouden käyttämät typpilannoitteet ja niiden valmistus aiheuttavat näistä päästöistä yli 80%. Lentoliikenne aiheuttaa myös typenoksidipäästöjä huomattavasti. Typpioksiduulipäästöjen vähentäminen on keskiössä lämpenemisen

estämiseksi, koska sen vaikutus ilmakehässä on 300 -kertainen hiilidioksidiin nähden. CFC-yhdisteet tuhoavat taas otsonikerrosta, jonka rikkoutuessa maahan pääsee enemmän haitallista UV-säteilyä mikä nostaa maapallon lämpötilaa. CFC -kaasujen korvaus on nostettukin siksi yhdeksi tärkeimmistä ilmastotoeista

### **Green Dealin Maatilalta pöytään -strategia**

Euroopan vihreän kehityksen ohjelman, Green Dealin, Maatilalta ruokapöytään -strategialla pyritään lisäämään elintarvikeketjujen kestävyyttä. Ruokatuotannonjärjestelmät aiheuttavat tänä päivänä kolmanneksen globaalien tason kasvihuonepäästöistä, kuluttavat valtavan määrän luonnonvaroja ja aiheuttavat biodiversiteettikatoa sekä kielteisiä terveysvaikutuksia. Lisäksi taloudelliset vaikutukset jakaantuvat epätasaisesti erityisesti alkutuotannon osalta.

Kestävä ruokatuotantjärjestelmä luo mahdollisuuksia ruoka-arvoketjun kaikille operointitasoille. Uudet teknologiat ja tieteelliset löydökset yhdistettynä kasvaneeseen tietoisuuteen ja kestäväen ruoan kysyntään hyödyttävät kaikkia sidosryhmiä. (European Commission.)

Globaalin pandemian aikana kansallisen ja alueellisen tason ruokatuotannon huoltovarmuus on ollut ajankohtainen kysymys. Lähituotteiden on ylitettävä kunta- ja seutukuntarajat, koska yksikään alue ei ole omavarainen kaikkien lähiruokatuotteiden suhteen. Lapissa lähiruokaa on kaikki maakunnassa tuotettu elintarvike. Toisilta alueilta löytyy enemmän tarjontaa ja osaamista tietystä elintarvikeraaka-aineesta ja jalostuksesta, kuin toisilta. Osaamisen vaihto, raaka-aineiden yhdistely ja yhteinen tuotekehitys saman alan toimijoiden kesken ensin kunnallisesti ja volyymien kasvaessa maakunnallisesti edistää aluetalouden ja jalostusasteen kasvua koko maakunnassa. Kuntien yhteistyö myös toimisi esimerkkinä pk-yrityksille, jotka voisivat osallistua hankintojen kilpailutuksiin tarjoamalla osia, joita pystyvät tuottamaan. (Romakkaniemi, Yli-Suvanto 2020.)

### **Ruokasektorin digitalisaatio**

Lähiruoka on yksi maamme ruokapolitiikan kärjistä – lähiruoan lisääntyvällä käytöllä on merkittäviä aluetaloudellisia, työpaikkoja lisääviä ja myös kriisivalmiutta (omavaraisuus) edistäviä vaikutuksia. Lisäksi lähiruoka on vastuullinen valinta, joka pääsääntöisesti vähentää hiilijalanjälkeä eli edistää EU:n Green Deal -tavoitteita. Kuluttajille lähiruoka on turvallinen ja terveellinen valinta. Toimintaympäristön muutos tuo lähiruoan tuottajille niin mahdollisuuksia kuin vaatimuksiakin. Yksi merkittävimmistä muutoksista liittyy digitalisaation esiinmarssiin.

Digitalisaatio tuo koko elintarvikesektorille uusia mahdollisuuksia niin raaka-aineiden hankinnan, tuotannon, logistiikan kuin markkinoinninkin osalta. Yksi merkittävä tekijä on ruoan arvoketjujen muuttuminen yhä verkostomaisemmiksi. Parhaimmillaan tämä luo markkinoita myös pienille paikallisille tuottajille – ostajat ja myyjät käyvät kauppa reaaliaikaisesti verkossa. Mahdollisuuden hyödyntäminen edellyttää kuitenkin niin toimintaympäristöjen kehittämistä kuin niiden käytön

osaamista niin tuotteiden myyjän, logistiikan kuin ostajankin osalta. Tähän kehitykseen liittyy myös vaatimus voida arvioida kunkin tuotteen tuotannon ja logistiikan hiilijalanjälkeä ja mahdollisuuksia sen pienentämiseen (hiilikädenjälki). (Rehn. 2019). (Luke).

Valtioneuvosto on viime vuosikymmenen lopulla painottanut ruokasektorin digitaalisten toimintaympäristöjen kehittämistarvetta ja koko ruokasektorin osallistumista ko. kehitystyöhön (valtioneuvoston tiedote 8.9.2017). Pohjois-Pohjanmaalla toteutetussa ELYKE – Elintarvikealan yritysten tarpeet Pohjois-pohjanmaalla -hankkeessa selvitettiin alan yritysten kehittämistarpeita. Kehittämisteemoina nousivat esille mm. ICT ja muut teknologiat sekä yhteistyö, joiden avulla potentiaali - yritysten osaaminen ja kapasiteetti - olisi mahdollista saada aiempaa paremmin käyttöön alueella.

Suurkeittiösektori tarjoaa elintarvikeyrityksille vakautta mm. pitkäaikaisten sopimusten myötä. Lähiruoantuottajien on ollut osin vaikeaa päästä suurkeittiösektorille – ongelma on liittynyt mm. yhteyksien vähäisyyteen, toimitusvarmuuteen ja toimituserien kokoon. Tähän haasteeseen on Lapissa, mm. Sodankylässä, pystytty vastamaan kehittämällä ostajan hankintaosaamista. Yhteistyötä voidaan kuitenkin edelleen kehittää digitaalisten alustojen kautta: alustalta näkyy reaaliaikaisesti tarjolla olevien tuotteiden laatu, pakkauskoot ja määrät. Ostajan on tätä kautta helppoa suunnata tarjouspyynnöt sopiville yrityksille. (Asiala).

Tulevaisuudessa hankintojen helppous, hiilijalanjäljen suuruus, jäljitettävyyys ja turvallisuus tulevat ratkaisemaan kilpailun ruoantuotannossa. Digitaalisten alustojen ja työkalujen avulla niin tarjoajat kuin ostajatkin voivat vastata haasteisiin.

## LAPPI -SOPIMUS 2022-2025

Lappi -sopimus eli Lapin maakuntaohjelma määrittelee maakunnan strategisen kehittämisen painopisteet ja suuntaa rahoitusta. Lappi -sopimus 2022-2025 on tämän artikkelin kirjoittamisen aikaan lausuntokierroksella. Aluekehittämistä ohjaa neljä strategista valintaa: 1. Arktinen talous vahvistuu, 2. Työ ja osaaminen uudistuvat rajattomassa ympäristössä, 3. Puhdas luonto, hyvä elinympäristö, kulttuuri ja toimivat palvelut luovat hyvinvointia ja 4. Hyvä saavutettavuus mahdollistaa kasvun ja kilpailukyyn sekä hyvinvoinnin. Lappi-sopimukseen on lisäksi valittu läpileikkaavat teemat: kansainvälisyys, kestävä kehitys ja resurssitehokkuus, vähähiilisen elämäntavan edistäminen, digitalisaatio, yhdessä tekeminen, yhdenvertaisuus ja sukupuolten tasa-arvo.

Lappi -sopimusta työstetään satojen eri puolilta maakuntaa tulevien asiantuntijoiden ja edustajien kanssa. Lisäksi valmistelussa kuullaan avainsidosryhmiä muualta Suomesta. Hyviä käytänteitä jaetaan yhteistyössä muiden maakuntien kanssa. Maakuntaohjelman laadinnassa huomioidaan pitkän aikavälin linjaukset, valtakunnalliset alueiden kehittämistavoitteet, hallinnonaloittaiset aluestrategiat ja maakuntaa koskevat muut laissa huomioitavat ohjelmat. (Lapin liitto.)

## LAPIN MAAKUNNALLINEN GREEN DEAL -TIEKARTTA

Lapin liitto on koonnut ensimmäisen maakunnallisen Green Deal -tiekartan Lappiin. KORKIA Consulting Oy:n ohjauksessa tehdyn työn tavoitteena on ollut luoda eri toimialoja ja sektoreita yhdistävä Lapin vihreän kehityksen tiekartta. Päämääränä on ollut tunnistaa ja asettaa Lapille yhteiset tavoitteet sekä kannustaa eri sektoreita ja toimialoja yhteisiä tavoitteita tukeviin vihreän kehityksen toimenpiteisiin. Lisäksi tiekarttatyön avulla on haluttu tukea alueen koronasta selviytymistä ja elinvoimaisuuden kehittymistä.

Laadittu tiekartta ei itsessään ole strateginen dokumentti, vaan se toimii taustaineistona uuden Lappi-sopimuksen eli maakuntaohjelman laadinnassa. (Lapin liitto.)

### LÄHTEET

Asiala, Johanna. Lähiruoka - Miten päästään sanoista käytäntöön? Lapin keino.

Luettu 1.9.2021. [Lähiruoka - miten päästä sanoista käytäntöön? - Lapin keino](#)  
Energy & Climate. Intelligence Unit. Net Zero Scorecard. 2021. Luettu 8.12.2021. Net Zero Scorecard | Energy & Climate Intelligence Unit ([eciu.net](#))

Euroopan komissio. Euroopan vihreän kehityksen ohjelma. Luettu 8.12.2021.

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma | Euroopan komissio ([europa.eu](#))  
Euroopan parlamentti. Ajankohtaista. 2021. Luettu 8.12.2021. Biodiversiteettikato: mistä se johtuu ja miksi siitä pitää olla huolissaan? | Ajankohtaista | Euroopan parlamentti ([europa.eu](#))

European Commission. Farm to fork strategy. Luettu 3.10.2021. Farm to Fork Strategy ([europa.eu](#))

Global Monitoring Laboratory. Luettu 1.9.2021. <https://gml.noaa.gov/aggi/aggi.fig2.png>  
Kestavakehitys.fi. Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma Agenda2030. Luettu 3.10.2021. Agenda2030 -toimintaohjelma - Kestävä kehitys ([kestavakehitys.fi](#))

Kohti kestäviä hankintoja -hanke. Ilmastoneutraali Suomi ja Lappi 2035 -webinaarin tallenne. 2021. Luettu 3.10.2021. Ilmastoneutraali Suomi ja Lappi 2035 -webinaarin tallenne on nyt julkaistu! – Kohti Kestäviä Hankintoja ([kestavalappi.fi](#))

Lapin liitto. Lapin maakunnallinen Green Deal -tiekartta [PowerPoint-esitys \(lapinliitto.fi\)](#)

Lapin liitto. Lappi -sopimus. Luettu 3.10.2021. [Lappi-sopimus - Lapin liitto](#)  
Maa- ja metsätalousministeriö. Metsien hiilinielut. Luettu 3.10.2021. [Metsien hiilinielut - Maa- ja metsätalousministeriö \(mmm.fi\)](#)

MTK. Ilmastokysymykset ratkaistaan siellä, missä ne vaikuttavat eniten – Maatalouden ilmastotiekartta. 2021. Luettu 5.10.2021. [Ilmastotiekartta – MTK](#)

Rehn, Merja. 2019. Elää ja syödä yhden maapallon rajoissa. Sitra. Luettu 10.9.2021. [Elää ja syödä yhden maapallon rajoissa - Sitra](#)



- Ritchie, H. & Roser, M. 2017. Our World in Data. CO<sub>2</sub> and Greenhouse Gas Emissions. University of Oxford. Luettu 8.12.2021. [CO<sub>2</sub> and Greenhouse Gas Emissions - Our World in Data](#)
- Romakkaniemi, H-M, Yli-Suvanto, S. 2020. ”Pelloilta pöytään – Lähiruoan tuotannon hyviä käytänteitä”. Luettu 3.10.2021. [”Pelloilta pöytään” – lähiruoan tuotannon hyviä käytänteitä – Lumen \(eoppimispalvelut.fi\)](#)
- Ruokaketju ja digitalisaatio. Luke. Luettu 3.10.2021. [Ruokaketju ja digitalisaatio - Luonnonvarakeskus \(luke.fi\)](#)
- Työ- ja elinkeinoministeriö. Hankintalain kehittämistyö etenee. Luettu 3.10.2021. Tila - Työ- ja elinkeinoministeriön verkkopalvelu ([tem.fi](#))
- United Nations. 2019. Luettu 10.12.2021. <https://news.un.org/en/story/2019/05/1037941> United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Luettu 3.10.2021. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development | Department of Economic and Social Affairs ([un.org](#))
- Valtioneuvosto. Hallituksen toimintasuunnitelma. Luettu 4.10.2021. [Toimintasuunnitelma \(valtioneuvosto.fi\)](#)
- Valtioneuvosto. Suomella on hyvät mahdollisuudet kestävä kehityksen mukaiseen jälleenrakentamiseen. Luettu 3.10.2021. <https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma/hiilineutraali-ja-luonnon-monimuotoisuuden-turvaava-suomi>
- Valtioneuvoston kanslia. Valtioneuvoston selonteko kestävä kehityksen globaalista toimintaohjelmasta Agensa2030:sta. Luettu 4.10.2021. [Kohti hiilineutraalia hyvinvointiyhteiskuntaa – Valto](#)
- Valtiovarainministeriö. Hankinta-Suomi – julkiset hankinnat vaikuttavammiksi. 2021. Luettu 8.12.2021. [Hankinta-Suomi - Valtiovarainministeriö \(vm.fi\)](#)



# Lähihankintojen vaikutuksista aluetalouteen

Lapin talous on kasvanut korona-aikana edeltävinä vuosina. Koronan vaikutukset talouteen ovat kuitenkin olleet merkittävät niin Lapin alueella kuin koko Suomessa ja laajemmin maailmassa. Aikaisemman kasvun ja positiivisten näkymien sijaan tulevaisuuden arvioita ja kasvuennusteita on jouduttu laskemaan. Vaikka vaikutukset ovat olleet pienempiä kuin pahimmat arviot ensin osoittivat, myös työ- ja elinkeinoministeriön alueellisissa kehitysnäkymissä näkyy tulevaisuuden talouskehityksen haasteet: Tulevaisuuden näkymät ovat lappilaisissa pk-yrityksissä koko maata ja myös lähialueita heikkomat. Investointeihin suhtaudutaan varauksellisesti, kasvuhakuisten yritysten osuus on laskeva ja sopeuttamisen tarpeita esiintyy joka kolmannessa kyselyyn vastanneessa yrityksessä. (TEM 2021, 394.)

## LÄHIHANKINTOJEN TALOUSVAIKUTUKSET

Lappi on kaukana maan suurista kasvukeskuksista ja monet alueet laajassa maakunnassa ovat kärsineet elinvoiman haasteista, esimerkiksi väestökadosta ja huoltosuhteen heikkenemisestä. Haasteisiin vastaamisessa on syytä olla aloitteellinen maakunnan sisällä. Hankinnat ovat yksi elinvoiman kehittämisen välineistä. Lapissa onkin syytä keskittyä oman alueen tuotannon kehittämiseen ja hankintojen tekemiseen lähialueilta. Jo pelkällä Lapin alueen omavaraisuuden kasvattamisella on suuria vaikutuksia alueen talouteen. Esimerkiksi Lapin elintarvikeohjelmassa tavoitteena on kasvattaa Lapin omavaraisuusastetta elintarvikkeiden osalta 30 prosenttiin vuoteen 2025 mennessä. Tämä tarkoittaisi 132 miljoonan euron lisätulon ja 1 300 uuden työpaikan muodostumista. (Lapin Elintarvikeohjelma 2017.) Omavaraisuusasteen nostaminen johtaisi siis positiivisiin talousvaikutuksiin kasvattaen lisätuloja elintarvikealalle, luoden työpaikkoja ja kasvattaen kuntien verotuloja.

Lähihankintojen vaikutuksista on tuotettu runsaasti tietoa erilaisissa hankkeissa ja selvityksissä. Ruralia-instituutti selvitti vuosina 2013 ja 2019 lähiruokan käyttöä julkisissa keittiöissä, sekä käytöstä muodostuvia aluetaloudellisia vaikutuksia. Tutkimushankkeessa järjestettiin syksyllä 2019 kysely maakuntien hankintarenkaille

ja -yksiköille. Tulosten perusteella keskimäärin 16 % julkiskeittiöiden hankinnoista tehtiin oman maakunnan alueelta. Alhaisin osuus oli Uudellamaalla (1 %) ja korkein Satakunnassa (47 %). (Hakala, Kujala, Trogen & Viitaharju 2020, 7.) Vastaajat arvioivat, että lähiruoan käytön osuus ei muutu vuoteen 2025 ulottuvalla aikavälillä (Hakala ym. 2020, 61). Maakunta valittiin lähiruokaa rajaavaksi määritelmäksi, koska se on helposti ja yhtäläisesti ymmärrettävä alue. (Hakala ym. 2020, 11). Lähiruoan osuus elintarvikelajeittain vaihteli esimerkiksi Lapissa merkittävästi. Leipomotuotteista lähes 80 % hankittiin oman maakunnan alueelta. Lihasta ja lihatuotteista, kalasta sekä hedelmistä ja vihanneksista noin 10 % oli lähiruokaa. Kaikkien elintarvikkeiden keskiarvo oli 16 %. Muiden elintarvikkeiden osalta hankinnat tehtiin lähinnä Lapin ulkopuolelta. (Hakala ym. 2020, 32, 63.) Raportissa ei ole esitetty Lappia koskevia aluetaloudellisten vaikutusten laskelmia.

Lähihankinnat ovat myös keskiössä Kohti Kestäviä Hankintoja -hankkeessa (KKH), jossa rakennetaan työkalu esimerkiksi lähihankintojen aluetalousvaikutusten osoittamiseksi. KKH-hankkeessa pyritäänkin vaikuttamaan päätöksiin osoittamalla niitä tekijöitä, jotka puoltavat lähiruoan käyttöä. KKH-hankkeen työn pääpaino on elintarvikkeissa, mutta mahdollisuuksien mukaan huomioidaan myös muiden lähihankintojen edistämistä. Muihin tuotteisiin kuuluu esimerkiksi energia, jota tarvitaan elintarvikkeiden tavoin jatkuvasti.

## SODANKYLÄ ESIMERKINÄ LÄHIHANKINTOJEN TEHOKKAASTA HYÖDYNTÄMISESTÄ

Lapissa yksi lähihankintojen kehittämisen vahvoista kunnista on Sodankylä, jossa on tehty jo useita vuosia työtä lähiruoan käytön edistämiseksi. Vuonna 2014 kunnassa otettiin käyttöön lähiruokaperiaatteelle rakennettu keskuskeittiö. Tavoitteena oli löytää tehokas toimintatapa ja uuteen keittiöön keskitettiin lähes koko kunnan aterioiden valmistus, pakkaus ja lähettäminen. Keittiön lähiruokavalmiudet ovat herättäneet kansallista huomiota. Sodankylässä on tehty lähiruoan käyttämisestä strateginen valinta, jonka nähdään olevan kunnalle hyödyllinen.

Lähiruoan käyttäminen ja lisäämisen tärkein tekijä on päätös lähellä tuotetun raaka-aineen lisäämisestä. Se tehdään päättäjätasolla, josta toimet siirtyvät käytäntöön. Käytännöt toimit näkyvät esimerkiksi hankinnoissa ja keittiöratkaisuissa. (Ahola & Lokka 2020.) Sodankylässä tehty työ käsittää erityisesti keinoja lähiruoan osuuden lisäämiseen. Kuten paikkakunnan lähiruoan käytön kehittäjät toteavat, tärkeintä on päätös lähiruoan käytön lisäämisestä.

Sodankylän vihreän talouden toimintamalli -hankkeessa laskettiin lähienergian ja -elintarvikkeiden tuottamia aluetalousvaikutuksia. Kohdealueena oli 116 asukkaan asuttama Kieringin kylä kunnan länsiosassa. Kieringissä vuosittain käytetyn energian arvo oli 664 000 euroa, joka kului lähinnä autojen polttoaineisiin ja talojen lämmitykseen. Energiaan käytetty tulo vuotaa kokonaan alueen ulkopuolelle. Elintarvikkeisiin kuluva vuosittainen rahamäärä Kieringissä on arvion mukaan noin 300 000 euroa. Tästä niin sanottujen paikallisesti helposti tuotettavien elintarvikkeiden

osuus on noin 130 000 euroa. Energiasta ja elintarvikkeista muodostuva tulovuoto alueen ulkopuolelle on siis yhteensä lähes 800 000 euroa. (Kitti, Ovaska & Vuori 2014, 74)

Sodankylän vihreän talouden toimintamalli -hankkeessa pohdittiin laajemminkin toimeentulon edellytyksiä maaseudulla. Energia- ja elintarviketuotantoa pidetään kylien vihreän talouden kärkenä. Vihreä talous ymmärretään tässä yhteydessä läpileikkaavana tulokulmana eri toimialoille. Tulokulman keskiössä ovat muun muassa pientuotanto keskitetyn tuotannon sijaan sekä uusiutuvan energian hyödyntäminen fossiilisten polttoaineiden tilalta. Keskitetty taloudellinen järjestelmä köyhdyttää maaseutualueita ja elämisen edellytyksiä siellä. Tämä heikentää Suomen yritysten kilpailukykyä ja kestävyyttä kokonaistaloudellisesti. Jotta kylissä olisi elämisen edellytyksiä, siellä tulisi olla elinkeino, jolla ulkopuolelta ostetut hyödykkeet voidaan maksaa – tämä on oleellista maaseudun autoitumisen ehkäisemisessä. (Kitti & Ovaska & Vuori 2014, 75–76.) Lähituotannon ja –hankintojen lisääminen auttaa maaseudun elämisen edellytysten parantamisessa kahdella tapaa – oman tuotannon avulla on mahdollista tuottaa arvoa ulkopuolelta ostettavien hankintojen maksamiseen, ja toisaalta, tällöin ulkopuolelta tehtävien hankintojen tarve vähenee. Koska tavoitteena ei yleensä ole tyytyä pelkkään omavaraistalouteen, on tuotannon oltava niin laadukasta ja tehokasta, että tuotteita voidaan tarjota myyntiin riittävästi ja kilpailukykyisesti.

Sodankylässä muodostetuissa johtopäätöksissä keskeisimpinä kehittämiskohteina nähdään keinojen löytäminen kylien asenneilmapiirien parantamiseen. Motivaation rakentamisessa on tärkeää olla pohjana yhteinen visio, joka ohjaa toimintaa ja saa kehityksen kääntymään positiiviseksi (Kitti ym. 2014, 76). Sodankylän vihreän talouden toimintamalli -hankkeessa esitetään käytännön toimenpiteenä erityisten agrokeskusten perustamista. Agrokeskus on fyysinen ja virtuaalinen verkostomalli, joka mahdollistaa muun muassa tuottajien ja ostajien kohtaamisen. Yhteisöllisyys on tärkeä osa agrokeskusten toimintaa.

## HANKKEISSA TUTKITAAN LÄHIHANKINTOJEN VAIKUTUKSIA

Sodankylän vihreän talouden toimintamalli -hankkeen johtopäätöksissä siis korostettiin motivaatiotekijöiden merkitystä maaseutuelinkeinojen kehittämisessä. Kohti kestäviä hankintoja -hankkeen työ vastaa osaltaan tähän tarpeeseen, koska lähihankintojen vaikutukset osoittamalla pyritään vaikuttamaan esimerkiksi hankkijoiden toimintaan ja muuttamaan sitä enemmän lähihankintoja suosivaksi. Hankkeiden näkökulmat tosin eroavat siten, että Sodankylää koskevassa työssä keskityttiin enemmän pohtimaan tuottajiin liittyviä mahdollisuuksia. Hankinnat ja tuotanto kytkeytyvät kuitenkin väijäämättä yhteen lähihankintojen kehittämisessä. Parhaimmillaan tulisi saada aikaan positiivinen kierre, jossa toisen tekijän lisäys aikaansaa aina lisäyksen myös toisessa tekijässä. Kun tuotanto lisääntyy, lisääntyvät hankintamahdollisuudet. Kun taas hankinnat lisääntyvät, voidaan tuotantoa kasvattaa edelleen.

Pohjoinen energiakartta – Poeka -hankkeessa selvitettiin mahdollisuuksia korvata uusiutuvalla energialla fossiilista energiantuotantoa Lapissa ja Pohjois-Pohjanmaalla sekä uusiutuvan energian käytön muodostamia aluetalousvaikutuksia. Poeka-hankkeessa lähihankintanäkökulma oli edustettuna siten, että tarkastelussa oli uusiutuvan energian tuotannon mahdollisuudet nimenomaan kohdealueella. Hankkeen selvityksen mukaan uusiutuvan energian käytön lisääminen voisi tuoda Lappiin lisää työllisyyttä 32 henkilötyövuoden verran vuosittain (Moilanen 2018, 4.)

Kotkan-Haminan seutukunnassa on tarkasteltu kunnallisten hankintojen kohdentumista ja vaikutuksia Kunnalliset hankinnat -hankkeessa. Lisäksi vertailukohtana on käytetty Hämeenlinnaa, jossa toteutettiin hankintoihin liittyvä pilottihanke. Tarkastelussa on siis yhtymäkohtia KKH-hankkeen lähihankintojen aluetalousvaikutuksia koskevaan osioon. Hanketta taustoitetaan toteamalla, että kunnallisten hankintojen kohdentaminen vaikuttaa merkittävästi koko seutukuntaan, mikä on todettu useissa tutkimuksissa. (Kokkonen & Vainio.)

Kunnallisia hankintoja on hyvä tarkastella elinkeinopolitiikan työkaluna. Mikäli kunnat tuntevat vaikutusmahdollisuutensa, ne voivat luoda hankinnoillaan merkittäviä paikallisia elinvoimavaikutuksia, pelkän palvelujen ja tuotteiden kilpailuttamisen ja ostojen sijaan. Hankintoja suunniteltaessa on hyvä pohtia sillä tavoiteltuja hyötyjä. Pienet hankinnat voidaan toteuttaa yksinkertaisesti painottaen hintaa ja laatua. Kehittävillä palveluhankinnoilla tavoitellaan kehittämisvaikutuksia toiminnan tehokkuudelle, palvelujen sisällölle, tai toteutustavalle. Nämä hankinnat tuottavat hyötyä keskipitkällä tai pitkällä aikavälillä, kun paikallisten yritysten kyky tarjota osaamistaan kasvaa, ja siihen että yritykset työllistävät enemmän paikallisia asukkaita. (Kokkonen & Vainio, 5.) Hankinnat eivät siis ole esimerkiksi pelkkien elintarviketarpeiden tyydyttämisen väline, vaan niillä voidaan kehittää alueen elinvoimaa. Lähihankintoja edistämällä ei välttämättä tarvita uusia kohderyhmiä tai tuotteita – riittää että olemassa olevaan paikalliseen kysyntään vastataan suosimalla oman alueen tuottajia. Mikäli omalta alueelta ei löydy riittävästi tai ollenkaan tarvittavia tuotteita, kysyntään ei voida vastata suoraan. Tällöin voidaan esimerkiksi soveltaa edellä mainittujen kehittävien palveluhankintojen kaltaista toimintatapaa.

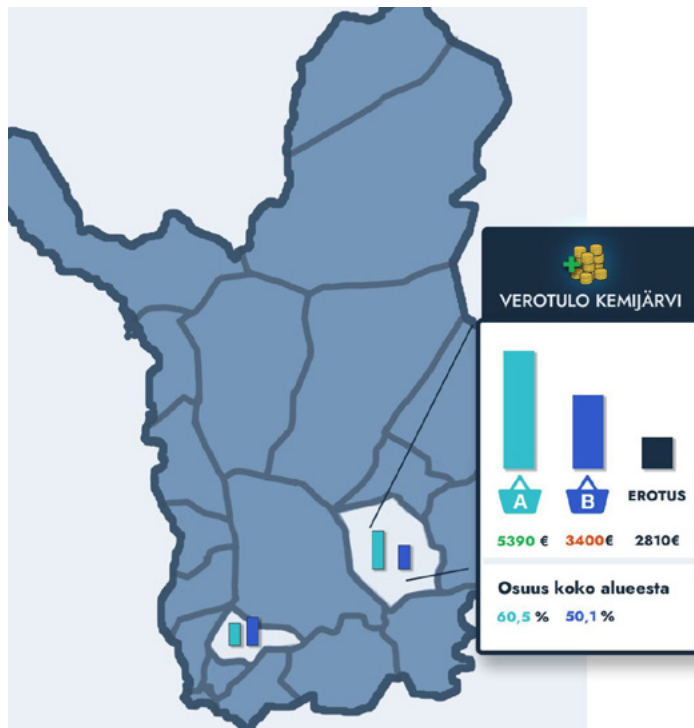
Kotkan-Haminan seutua koskevassa työssä on selvitetty hankintojen kohdentumisen vaikutuksia seutukunnan talouteen ja työllisyyteen. Hankkeessa pyrittiin osoittamaan sellaiset tuote- ja palveluryhmät, joiden paikallisuusasteen nostaminen olisi kaikkein hyödyllisintä alueen yrityksille ja kunnille. Hankinnoista etsittiin tietoa järjestämällä haastatteluja sekä tutkimalla aineistoja. Kuntien kirjanpidossa oli kuitenkin sellainen ongelma tutkittavan asian kannalta, että siitä ei käy ilmi hankinnan toimittajan sijaintia. (Kokkonen & Vainio 6.)

Kotkan-Haminan seudun kuntien (Kotka, Hamina, Miehikkälä, Pyhtää, Virolahti) hankinnat koskivat suurelta osin palveluja. Erityisesti terveydenhuollon palveluihin käytettiin paljon rahaa. Aineiden ja tarvikkeiden osuus hankintojen kokonaissummasta oli tyypillisesti vain noin 10 %. Ostoja koskeva kuntakohtainen aineisto oli hajanaista ja tästä syystä tarkastelussa käytettiin pohjana Kotkan kaupungin tulos- ja tasetilikartan mukaista ostolaskujen kohdentamista. Kuntien tekemät hankinnat

siirrettiin tähän pohjaan toimittajan perusteella. Koska sama toimittaja voi tuottaa palveluja useaan kohteeseen, voi hankintojen kohdentuminen hankintalajeittain voi hämärtyä. Palveluluokat pyrittiin muodostamaan siten, että kukin toimittaja on tarkastelun kohteena vain yhdessä kokonaisuudessa. Jokaisen hankinnan kohdalla selvitettiin toimittavan yrityksen sijainti, jotta saatiin tietää hankintojen alueellinen kohdentuminen. (Kokkonen & Vainio 8.)

## KOHTI KESTÄVIÄ HANKINTOJA -TYÖKALU

KKH-hankkeessa ei toteutettu laajoja taustaselvityksiä lähihankinnoista. Hankkeen pääasiallinen keino lähihankintojen vaikutusten osoittamiseen ja sitä kautta lähihankintojen edistämiseen on kehitettävä työkalu. Se antaa käyttäjille mahdollisuuden nähdä suunnitellun hankinnan vaikutukset. Lisäksi työkalu tuo yhteen hankkijoita sekä tuottajia, jotka saavat tuotteensa esille työkalun kautta. Tavoitteena on, että työkalun antamia tietoja olisi mahdollista käyttää jopa hankintojen valintaperusteena.



**Kuva 1.** Esimerkki KKH-työkalun tuottamista havainnekuvista, verotulot kunnittain vertailuostokorien osalta

KKH -hankkeessa kehitettävän työkalun avulla voidaan muun muassa tarkastella lähihankinnoista muodostuvia aluetalousvaikutuksia. Tiedot esitetään mahdollisimman havainnollisesti, jotta ne on helpompi sisäistää. (kuva 1.) Laskennan syötteenä on käyttäjän ilmoittama tieto, mitä tuotetta hankinta koskee ja kuinka suuri hankinta on lukumäärältään. Muu osa laskennasta perustuu tilastoaineistoihin, jotka koskevat toimialoittaisia henkilöstö-/liikevaihtosuhteita sekä ansiotietoja. Lisäksi laskennassa sovelletaan kuntakohtaista efektiivistä tuloveroprosenttia. Jokainen tuote, jonka hankkija syöttää työkaluun, yhdistyy työkalun laskentakaavoissa sille kuuluvaan TOL 2008 -luokkaan (Tilastokeskus 2021a). Tilastokeskuksen yritysrekisteristä on saatavilla pääkirjaintasolla tietoja toimialojen henkilöstö-/liikevaihtosuhteista (Tilastokeskus 2021b). Henkilöstö- /liikevaihtosuhteiden avulla on mahdollista arvioida, kuinka paljon tietyn määrän liikevaihtoa tietylle toimialalle tuottava hankinta aikaansaa työllisyyttä henkilötyövuosina. Hankinnasta aiheutuva palkkatulo lasketaan henkilötyövuosien sekä palkkarakennetilastojen perusteella (Tilastokeskus 2021c). Palkkatulon mahdollistaa lisäksi kunnallisverotulon määrän laskennan efektiivisen tuloveroprosentin avulla (Kuntaliitto 2020).

Lähihankinnoista aiheutuva työllisyys lasketaan hankintatulon pohjalta seuraavan esimerkin mukaisesti. Oletetaan, että Kemijärvellä suunnitellaan tai tehty elintarvikkeiden tuottajilta tai myyjiltä hankintoja yhteensä miljoonan euron edestä. Hankinta koskee poronlihaa. Porotalous kuuluu Tol 2008 -luokittelussa luokkaan 01 Kasvinviljely ja kotieläintalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut. Luokka 01 kuuluu puolestaan pääkirjantansolle A Maatalous, metsätalous ja kalatalous. Pääkirjantansoilta on saatavilla tietoa henkilöstö-liikevaihto-suhteista. Tilastokeskuksen yritysrekisterin mukaan pääkirjaintason luokassa A yhtä henkilötyövuotta kohden vaaditaan 52 000 euron liikevaihto (Tilastokeskus 2021b). Kun esimerkkinä olevan hankinnan arvo, 1 000 000 euroa, jaetaan esitetyllä henkilöstö/liikevaihto-suhteella, muodostuu 19 henkilötyövuoden laskennallinen työllisyys.

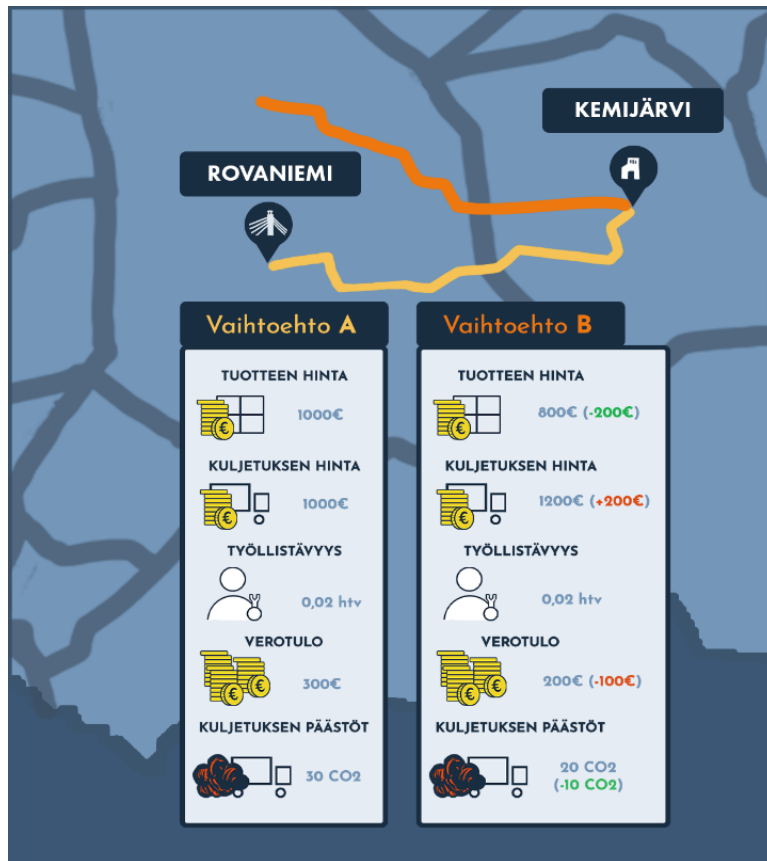
Hankinnoista aiheutuvaa työllisyyttä koskevan tiedon sekä palkkatilastojen perusteella on mahdollista laskea hankintojen aikaansaama palkkatulo. Maa-, metsä- ja kalataloustoimiluokan mediaanin mukainen ansio kuukaudessa vuonna 2019 oli 2301 euroa (Tilastokeskus 2021c). Kun kuukausiansioon sovelletaan kerrointa 12,5, saadaan toimialan vuosiansioksi 28 763 euroa. Esimerkkinä olevasta hankinnasta muodostui henkilötyövuosien ja vuosiansion perusteella laskettuna 359 538 euroa palkkatuloa. Kemijärven efektiivinen tuloveroprosentti vuonna 2019 oli 14,48 (Kuntaliitto 2020). Kemijärven efektiivistä tuloveroprosenttia soveltaen esimerkin hankinnasta muodostui 52 061 euroa kunnallispalkkaverotuloa.

Henkilöstö-/liikevaihtosuhteet sekä ansiotiedot ovat valtakunnallisia, joten ne eivät kerro mahdollisesta alueellisesta vaihtelusta. Tästä syystä on mahdollista, että määrätyn hankinnan tuottama liikevaihto saa todellisuudessa esimerkiksi lappilaisella alueella aikaan eri suuruisen määrän henkilötyövuosia, verrattuna työkalun osoittamaan tietoon. Sama pätee ansiotietoihin, jotka todennäköisesti vaihtelevat alueittain ainakin jonkin verran. Kyseessä on tietojen keräämiseen ja päivittämiseen



liittyvä käytännöllinen ongelma, jota on vaikea välttää. Alueellisen vaihtelun huomioiminen edellyttäisi erillistä tietojen keräämistä, mikä olisi työlästä ja hankalaa erityisesti päivitysten tapauksessa. Lisäksi, koska ei ole tarve pyrkiä kirjanpidon tarkkuuteen, valtakunnallisia tietoja voinee useimmissa tapauksissa pitää riittävinä lähihankintojen vaikutusten havainnollistamisessa.

Työkalun logiikka aluetalousvaikutusten kohdalla perustuu siihen, että hankinta aikaansaa tuloa, sekä edelleen työllisyysvaikutuksia, jotka joko jäävät alueelle, tai vuotavat sieltä ulos. Lähihankintojen määrää halutaan yleensä lisätä, koska ne kehittävät alueen elinvoimaa. Tällöin kyseessä on tavallaan alueelle kohdistuva “uusi raha”, joka on aiemmin vuotanut ulkopuolelle. Esimerkiksi matkailun talousvaikutuksia voidaan laskea vastaavin periaattein. Matkailun tapauksessa uusi raha tulee alueelle matkailijoiden mukana heidän käyttäessään erilaisia palveluja. Työllisyysvaikutusten esittämisellä pyritään havainnollistamaan sitä elinvoimaa, jota hankintojen lisääminen saa alueella aikaan työllisyytenä ja kunnallisverotulojen kasvamisena.



**Kuva 2.** Vaikutusten havainnollistamista vertailuostoskorien osalta KKH-työkalussa.

## LÄHTEET

- Ahola M. & Lokka E. (2020) Malli julkisen joukkorukailun mahdollisuuksista edistää lähiruoan menekkiä – ohjekirja päättäjille. Julkaisematon selvitysraportti.
- Hakala O., Kujala S., Trogen A. & Viitaharju L. (2020) Lähiruoka puheissa ja teoissa – julkiskeittiöiden lähiruoan käytön muutos vuosien 2013 ja 2019 välillä. Helsingin yliopisto, Ruralia instituutti. Raportteja 201. Luettu 21.4.2020. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/310648/Raportteja201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kitti L., Ovaska U. & Wuori O. (toim.) Vihreän talouden toimintamalli. Tapaustutkimus Sodankylästä. MTT raportti 168. Luettu 14.4.2020. <http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti168.pdf>
- Kokkonen V. & Vainio A. Kunnalliset hankinnat. Kuntien tekemien hankintojen paikallisuusasteen lisäämisen mahdollisuudet Kotkan-Haminan seutukunnassa. Luettu 16.4.2020. <https://oxfordresearch.fi/wp-content/uploads/2017/10/Kotka-Hamina-hankinnat.pdf>
- Kuntaliitto (2020) Kuntien veroprosentit ja efektiiviset veroasteet. Luettu 11.5.2021. <https://www.kuntaliitto.fi/talous/verotus/kuntien-veroprosentit/kuntien-veroprosentit/kuntien-veroprosentit-ja-efektiiviset-veroasteet>
- Lapin elintarvikeohjelma (2017). Luettu 19.5.2021. Lapin-elintarvikeohjelma-2017.pdf (lapinliitto.fi)
- Moilanen S. (2018) Poeka – pohjoinen energiakartta. Hankkeen loppuraportti, Oulun ammattikorkeakoulu Oy.
- TEM 2021. Alueelliset kehitysnäkymät keväällä 2021. Työ ja elinkeinoministeriö. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163076/TEM\\_2021\\_31.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163076/TEM_2021_31.pdf)
- Tilastokeskus (2021a) Toimialaluokitus 2008. Luettu 11.5.2021. Luokitus: Toimialaluokitus 2008 | Tilastokeskus (stat.fi)
- Tilastokeskus (2021b) Yritykset toimialoittain ja henkilöstön suuruusluokittain. Luettu 11.5.2021. [https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_yri\\_yrti\\_yri/statfin\\_yrti\\_pxt\\_11d7.px/](https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_yri_yrti_yri/statfin_yrti_pxt_11d7.px/)
- Tilastokeskus (2021c) Kokoajaisten palkansaajien kokonaisansiot toimialan (TOL 2008) mukaan, 2019. Luettu 11.5.2021 [https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_pal\\_pra/statfin\\_pra\\_pxt\\_132u.px/](https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_pal_pra/statfin_pra_pxt_132u.px/)

# Lapin elintarvikekulutusta ja -tuotantoa

Alueellinen hyvinvointi ja kestävyys ovat muutakin kuin taloudellisia vaikutuksia. Kestävyyttä voidaan tarkastella muun muassa talouden-, sosiaalisen- ja ympäristönäkökulman kautta. Alueilla on mahdollisuuksia vaikuttaa itse omaan hyvinvointiinsa ja kestävyteensä esimerkiksi vahvistamalla alueen omavaraisuutta. Omavaraisuus tarkoittaa esimerkiksi alueella tuotettuja ja hyödynnettyjä elintarvikkeita. Omavaraisuutta tarkastellessa ensimmäisenä tulevat mieleen saatavuuteen liittyvät asiat ja kuljetusmatkojen lyheneminen. Toisaalta omavaraisuuteen liittyy vahvasti myös rahan liike alueelle ja alueen ulkopuolelle. Alueellinen omavaraisuus vaikuttaa eri tasoilla myös alueelliseen hyvinvointiin ja kestävyteen. Vaikka Lapin alueella hyödynnetäänkin omaa tuotantoa, on Lapin alueella hyvinkin potentiaalia kasvattaa omavaraisuuttaan. Kohti Kestäviä Hankintoja -hankkeen puitteissa on tilattu selvitys, jossa Lapin alueen omavaraisuutta tutkitaan tarkemmin.

Selvityksen on laatinut Luonnonvarakeskuksen tutkija Rauno Kuha.

## SELVITYS LAPIN ELINTARVIKETUOTANNON JA -HANKINNAN TALOUDELLISISTA VAIKUTUKSISTA

Tässä selvityksessä tarkastellaan Lapin elintarvike tuotannon ja -hankinnan taloudellisia vaikutuksia. Tätä selvitystä on lähestytty seuraavien tutkimuskysymysten kautta:

1. Lapin elintarvikekulutuksen rahallinen arvo vuositasolla kokonaisuutena.
2. Lapissa tuotetun elintarvikkeen rahallinen arvo kokonaisuutena.
3. Lapin elintarvike tuotannon omavaraisuus ja mahdollisuudet omavaraisuuden nostoon kokonaisuutena ja eriteltyinä keskeisillä tuotteilla.
4. Omavaraisuusasteen lisäämisen taloudellinen vaikutus euroina ja vuosityöpaikkoina Lapissa eri väestömäärillä.

Laskelmassa lähestytään tarkastelua tietyillä perusluvuilla, joita ovat tuotteiden kulutusmäärät henkilöä kohden vuodessa, tuotteiden raaka-aineiden hinnat,

kuluttajahinnat ja hinnan muodostuksen osatekijät (arvoketjun osat), yrityspotentiaali ja työllistävyysvaikutus. Näitä lukuja käsitellään kuluttajamäärillä maakunta-, seutukunta-, kunta- ja kylätasolla. Maakuntatasolla laskennassa on mukana matkailuvaikutus päivittäisessä ruoan kulutuksessa (180000 + 10000). Seutukuntaa tarkastellaan 60 000 asukkaan alueena. Kuntatason oletuksena on tyypillinen harvaan asutun alueen maaseutupitäjä, jossa on 4000 asukasta ja kylätasona on 200 asukkaan kylä.

Taulukon euromääräiset arvot on laskettu arvonlisäverottomina ja kaikki loppusummat euroina ovat arvonlisäverottomia.

### **Tutkimuskysymys 1. Lapin elintarvikekulutuksen rahallinen arvo vuositasolla kokonaisuutena**

Lapin asukasluku on n. 180 000 henkeä. Rekisteröityjen yöpymisten määrä on n. 3 miljoonaa, arviolta saman verran on muu vuotuinen rekisteröimätön matkailija/työssä kävijöiden määrä. Tästä muodostuu 365 päivän jaolla noin 190 000 ruokailijaa vuoden jokaiselle päivälle. Tätä käytetään tässä selvityksessä lapin päivittäisen ja vuotuisen elintarvikekulutuksen pohjalukuna. Suomalainen käyttää vuosittainen elintarvikkeisiin (pois lukien alkoholijuomat) 2273 euroa (ruokatieto.fi). Alla olevassa laskelmassa näkyy, että Lapin elintarvikkeiden kokonaiskulutus euroina on tällöin 431 870 000 €.

- Lapin asukasluku + matkailijat 190 000 €
- Henkilöä kohti laskettu elintarvikekulutus €/v 2 273 €
- Elintarvikekulutus yhteensä 431 870 000 €
- Kulutus/vrk 1 183 205 €
- Kulutus/kk 35 989 167 €

Seuraavassa taulukossa on Lapin kokonaiselintarvikekulutus jaettu tuoteryhmittäin Ruokatiedon laatiman elintarvikeryhmittelyn mukaisesti. Taulukosta 1 näkyy kunkin elintarvikeryhmän osuus prosentteina ja euroina kulutuksesta.

**Taulukko 1:** Lapin elintarvikekulutuksen euromääräinen arvo ja erittely tuoteryhmiin

Tuotekategoria	Osuus %	Summa
Leipäviljatuotteet	16	69 099 200,00
Liha- ja lihatuotteet	20	86 374 000,00
Kala- ja kalatuotteet	6	25 912 200,00
Maito, juusto, muna	19	82 055 300,00
Rasvat ja öljyt	2	8 637 400,00
Hedelmät, kasvikset	19	82 055 300,00
Peruna, perunavalmisteet	2	8 637 400,00
Sokeri	1	4 318 700,00
Kahvi, tee, kaakao	3	12 956 100,00
Muu	12	51 824 400,00
Yhteensä	100	431 870 000,00

## Tutkimuskysymys 2. Lapissa tuotetun elintarvikkeen rahallinen arvo kokonaisuutena ja eriteltynä keskeisillä tuotteilla

Tuotetun tuotteen arvoketju jakautuu raaka-aineen tuottajahintaan, jalostusarvoon ja kaupan arvoon. Tässä jakoperusteena käytetään Hanna Karinkallion laskelmaa arvoketjun osien kustannuksista (Karikallio 2011). Tässä yhteydessä on tärkeää huomioida, että Lapin elintarviketuotanto on alkutuotannon osalta hyvin suppea. Keskeisiä alkutuotteita ovat naudanliha, maito ja poronliha. Nauriin ja lampaan lihan kulutus henkilöä kohden vuodessa on vähäinen, joten lappilainen tuotanto riittää kattamaan tämän kulutuksen reilusti. Jatkojalostus on erittäin vähäistä maakunnassa poronlihaa lukuun ottamatta. Valtaosa alkutuotannon tuotteista, maidosta 99 %, menee maakunnan ulkopuolelle jalostettavaksi ja tuodaan lopputuotteena takaisin, pois lukien poro ja lammas.

Seuraavissa taulukoissa on eriteltynä tuotetun raaka-aineen, kulutuksen ja lopputuotteen arvo koko maakunnan osalta ja eri väestökokoluokilta.

**Taulukossa 2 Lapin maataloustuotanto ja elintarvikkeiden arvo** tarkastellaan tuotannon, kulutuksen ja yrityspotentiaalin arvoa tuotekohtaisesti koko maakunnan osalta. Tarkastelun lähtökohtana ovat tuotteet joita Lapissa tuotetaan, ja joita Lapissa on tuotanto-olosuhteet huomioiden mahdollista tuottaa. Tässä taulukossa on Lapissa tuotettujen tuotteiden määrä, raaka-aineen kokonaisarvo, kyseisten tuotteiden kulutuksen kokonaisarvo kuluttajahinnalla ALV 0 %. Lisäksi taulukossa on laskenta 30 % omavaraisuuden taloudellisesta arvosta tuotteittain ja yhteensä.

**Taulukossa 3 elintarvikehankintojen taloudellinen merkitys Lapissa** tarkastellaan tiettyjen keskeisten alkutuotteiden ja niiden jatkojalosteiden aluetaloudellista vaikutusta tuoteryhmittäin eri kulutusmäärillä, arvonlisällä ja arvonviennillä (ostot maakunnan ulkopuolelta).

**Taulukko 2.** Lapin maataloustuotanto ja elintarvikkeiden arvo.

Lapin maatalouden tuotanto ja kulutus 2020 kiloina				Euromääräinen tarkastelu				Yrityspotentiaalin tarkastelua							
Tuote	Tuotanto- yksikkö kpl tai ha 2020	Tuotanto kg 2020	Raaka- aineen veroton arvo	Kulutus kg/ henkilö	Lapin kulutusmäärä vuodessa Kun kuluttajia on matkailu huomioiden päivittäin 1900000	Raaka- aine- tuotannon arvo €	Kulut- taja- hinta 2020 ALV 0%	Hinta sis ALV	Kulutus euroa kuluttaja- hinnalla	Kulutus- myynnin rahallinen arvo, jos Lapin omavaraisuus olisi 30% näillä tuotteilla	Raaka- aine- tuotannon yrityspotentiaali kpl	Jalostus- yritys- potentiaali kpl	Työllis- tätvyys htv	Kausi- työ- paikat kpl	
1	Maito	9816	0,39	172,29	32 735 100	35 553 506	0,78	0,89	25 533 378	7 660 013	4	4	Juustola yms.	24	
2	Naudanliha	8485	3,18	18,8	3 572 000	9 031 200	9,41	10,72	33 612 520	10 083 756	4	4	Lihan jatkoj.	60	
3	Sika		1,53	30,8	5 852 000	-	7,22	8,23	42 251 440	12 675 432					
4	Lammas	7001	3,43	0,7	133 000	308 700	13,07	14,89	1 738 310	521 493					
5	poro	200000	9,59	0,4	76 000	21 098 000	20,59	23,4	1 564 840	469 452					
6	siipikarja		1,34	26,6	5 054 000	-	7,28	8,29	36 793 120	11 037 936					
7	Kananmuna		1,06	11,9	2 261 000	-	2,37	2,7	5 358 570	1 607 571	4		Lattiakanala	8	
8	Kala		2,37	14,9	2 831 000	2 227 800	8,73	9,92	24 714 630	7 414 389	6	3	Kalan jalostus	6	
9	peruna	140	0,18	46,3	8 797 000	396 000	0,87	0,99	7 653 390	2 296 017	5	3		10	
10	mansikka	12,8	5,65	6,2	1 178 000	203 400	7,00	7,98	8 246 000	2 473 800	6			8	
11	herukka	7,5	4,76	0,7	133 000	71 400	6,00	6,84	798 000	239 400					
12	vadelma	1	7,42	0,1	19 000	7 420	12,28	13,99	233 333	70 000					
13	ruokasipuli	1,2	0,65	4,8	912 000	6 045	0,87	0,99	793 440	238 032					
14	nauris	34,4	1,2	0,1	19 000	208 800	2,98	3,39	56 666	17 000					
15	valkokaali	2,8	0,62	2,9	551 000	52 700	0,96	1,09	528 960	158 688	1		Puutarhatila	6	
16	porkkana	4,2	0,66	8,5	1 615 000	67 320	1,22	1,39	1 970 300	591 090	3		Puutarhatila	12	
17	Tomaatti		1,2	12,3	2 337 000	28 680	3,68	4,19	8 600 160	2 580 048	2		kasvihuone	2	
18	Kurkku		1,3	10	1 900 000	16 770	2,10	2,39	3 990 000	1 197 000	2		Kasvihuone	2	
	Yhteensä					69 277 741			204 437 057	61 331 117	29	14		120	78

### Taulukko 3. Elintarvikehankintojen taloudellinen merkitys Lapissa.

Maakunta	Tuotanto maakunnassa	190 000	Tuotantohinta e	Tuotannon arvo e	Kulutuksen määrä		Kulutuksen arvo e	Raaka-aineen arvo		Arvonlisä e ja työpalkkoja					osto ulkopuolelta/ arvonvienti	osto omilta alueilta 30 %		alueliite tuleva työpalkkia
					Kulutus kg/henkilö	Kulutuksen määrä		Kulutuksen arvo e	hankinnan arvo e	Kuluttajahinta e	Jalostuksen arvonlisä e	Kaupan arvonlisä e	kaupan arvonlisä e	osto ulkopuolelta/ arvonvienti e		työpalkkoja	alueliite jäävä valuita	
Maitotuotteet																		
Maito	91 700 000	0,39		35 763 000	10,4,90	19 931 000	0,89	17 738 590	5 144,191	3 547 718	40	5 321 577	15	8 869 295	55	2 660 789	17	
Primiä				-	8,20	1 558 000	1,02	1 589 160	460 856	317 832	14	4 76 748	5	794 580	19	238 374	7	
Kuohukerma				-	7,00	1 330 000	4,43	5 891 900	1 708 651	1 178 380	14	1 787 570	5	2 945 950	19	883 785	7	
Juusto				-	24,90	4 731 000	7,68	36 334 080	10 536 883	7 266 816	70	10 900 224	20	18 167 040	90	5 450 112	27	
Naudanliha	3 100 000	3,18		9 858 000	18,80													
Naudan jauheliha				-	9,70	1 843 000	10,46	19 277 780	3 662 778	7 711 112	70	5 783 334	12	13 494 446	82	4 048 334	27	
naudan sisifile					0,50	95 000	48,16	4 575 200	869 288	1 830 080	18	1 372 560	3	3 202 640	21	960 792	7	
Muu naudan liha					8,60	1 634 000	8,73	14 264 820	2 710 316	5 705 928	50	4 279 446	10	9 985 374	60	2 985 612	20	
Poron	2 000 000	9,59		19 180 000	0,40	76 000	20,59	1 564 840	297 320	625 936	6	469 452	1					
Sika					30,80	5 852 000	7,22	42 251 440	8 027 774	16 900 576	70	12 675 432	20	29 576 008	90	8 872 802	30	
Lammas	90 000	3,43		308 700	0,70	133 000	13,07	1 738 310	330 279	695 324	6	521 493	1	1 216 817	7	385 045	2	
Kala	940 000	2,37		2 227 800	14,90	2 831 000	8,73	24 714 630	4 695 780	9 885 852	80	7 414 389	15	17 300 241	105	5 190 072	30	
Avomaan tuotanto																		
porkkana	100 000	0,66		66 000	8,50	1 615 000	1,22	1 970 300	1 065 900	295 545	4	591 090	2	886 635	6	265 991	2	
sipuli	10 000	0,65		6 500	4,80	912 000	0,87	793 440	592 800	119 016	1	238 032	1	357 048	2	107 114	1	
keräkaali	85 000	0,62		52 700	2,90	551 000	0,96	528 960	341 620	79 344	1	158 688	1	238 032	2	71 410	1	
mansikka	36 000	5,65		203 400	6,20	1 178 000	7,00	8 246 000	6 655 700			1 236 900	2	8 246 000	15	2 473 800	4	
Kasviuone-tuotanto																		
Kurkku	12 900	1,30		16 770	10,00	1 900 000	2,10	3 990 000	3 990 000			1 197 000		3 990 000	10	1 197 000	3	
Tomatti	23 900	1,20		28 680	12,30	2 337 000	3,68	8 600 160	8 600 160			2 580 048		8 600 160	20	2 580 048	6	
peruna	2 800 000	0,18		504 000	46,30	8 797 000	0,87	7 653 390	1 583 460	1 148 009	5	2 298 017	5	3 444 026	10	1 033 208	5	
kananmuna	-	1,06		-	11,90	2 261 000	2,37	5 395 570	2 395 660				0	5 358 570	15	1 607 571	5	
Yhteensä				68 215 550			207 081 570	63 670 416	57 307 468	59 280 000	118	136 672 862	628	41 001 858	201			

## **Taulukoiden ryhmittely**

### **Tuotantomäärät**

Taulukon ensimmäisillä sarakkeilla kuvataan tarkastelussa olevien tuotteiden raaka-ainetuotannon määrä maakunnassa ja tuotteiden arvonlisäveroton hinta tuottajalle. On hyvä huomioida, että maito toimii maitojalosteiden perusraaka-aineena. Samoin naudanliha toimii lihan eri ryhmien perusraaka-aineena. Avomaan puutarhatuotteissa, perunassa, marjoissa ja kananmunassa maakunnan tuotantomäärät ovat hyvin matalia ja näiden osalta myös jalostusasteen tarkastelu, ja lisäarvon määrittely on vähäinen ja perustuu ennemminkin niiden paikalliseen tuotantopotentiaaliin, kuin jalostukseen.

### **Kulutuksen määrä**

Kulutuspäämäärät ovat kiloa/henkilövuodessa. Määrät perustuvat Luonnonvarakeskuksen ja Ruokatieto ry:n keräämään ja luokittelemaan aineistoon.

### **Euromääräinen tarkastelu**

Kulutuksen arvon pohjana ovat tiedot tuotekohtaisesta tuottajahinnasta, kulutuksesta ja tarkasteltavissa olevan tuotteen kuluttajahinnasta ilman arvonlisäveroa. Tähän tietoon lisätään tarkasteltavan alueen kuluttajien määrä. Tällöin loppusummana on tieto kyseisen tuotteen hankinnan kokonaisarvosta kuluttajahintana tarkasteltuna. Tuottajahintojen lähteenä on käytetty Luke.stat sivustoa ja Ruokatieto.fi sivustoa. Kuluttajahintojen lähdeaineistona on käytetty Peltosirkun tilan (marjat), MTK:n (ruokasipuli, kaali), Ylen (tomaatti), Paliskuntain yhdistyksen (poro), K-kaupan ja Lapin liiton (kala) tietokantoja.

### **Arvonlisä euroin**

Arvonlisän tarkastelussa raaka-aineen tuoma arvonlisä on jätetty pois. Taulukossa on toki siihen oma sarakkeensa, jossa raaka-aineen tuotannon arvo tuotteen kokonaishinnasta on laskettu. Sitä ei kuitenkaan ole työpaikka-arvioinnissa ja arvonlisän yhteisarvossa huomioitu tuotekohtaisen suuren vaihtelun vuoksi. Niin halutessa, se on taulukosta poimittavissa.

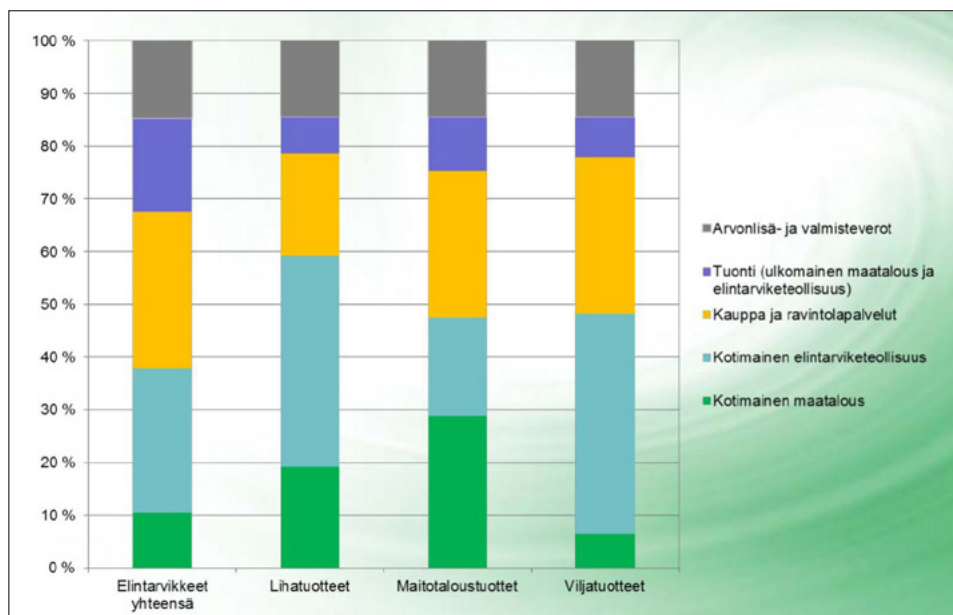
Arvonlisä jakautuu tässä tarkastelussa kahteen osatekijään, joita ovat jalostuksen arvonlisä ja kaupan arvonlisä. Molemmille on tuotteen arvoketjussa tuotteen loppuhinnassa oma euromääräinen arvo. Arvonlisän tarkastelussa on käytetty tässä laskelmassa Hanna Karikallion määrittelemää jakoa elintarvikkeiden hinnan jakautumisesta arvoketjun eri toimijoiden kesken (Karikallio 2011). Tässä määrittelyssä on huomioitu kaikki arvoketjun osat. Näiden saatujen kertoimien pohjalta saadaan arvonlisän euromääräinen arvo niin jalostukseen, kuin myös kauppaan.

Arvonlisää tarkastellaan myös työpaikkojen näkökulmasta. Alussa kuvattiin työpaikkojen määrittely, joka perustuu liikevaihtotarkasteluun. Liikevaihdon tarve poikkeaa huomattavasti jalostuksen ja kaupan kesken työpaikkatarpeen määrittelyssä.



Tässä on hyödynnetty ELY-keskuksen kaupan alan tarkasteluun liittyvää dokumenttia (Loikkanen 2017).

On yleistettävissä ja tässä yhteydessä hyvin käyttökelpoista, että teollisuuden työpaikan liikevaihtovaatimus on noin 100 000 euroa/vuosi. Tämä yleisääntö koskee myös elintarviketeollisuutta. Kaupan alalla liikevaihtovaatimus on huomattavasti suurempi. Kaupan alan kokonaisliikevaihto oli 2017 121 miljardia euroa ja työllisti 290 000 henkeä. Tällöin työpaikan liikevaihtovaatimus on hieman yli 400 000 euroa vuodessa.



**Kuva 1.** Ruokaan käytettävien kulutusmenojen jakautuminen elintarvikeketjussa 2009 (Karinkallio).

### Osto ulkopuolelta/Arvonvienti

Arvonvienti tarkoittaa alueen ulkopuolelle kohdistuvaa ostoa. Tässä laskelmassa arvonvientiin lasketaan jalostusarvon ja myynninarvon yhteenlaskettua summaa euroina ja työpaikkoina. Käytännössä tämä tarkoittaa alueen ulkopuolelle kohdistuvana valuutan vientinä ja arvonlisän siirtona pois omalta alueelta.

### Osto omalta alueelta 30 %

Osto omalta alueelta tarkoittaa hankinnan kohdistumista lähialueelle. Tällöin on kyseessä kyseisen summan arvonlisäosuuden jäämistä oman alueen hyödyksi valuuttana ja työpaikkoina.

### **Tutkimuskysymys 3. Lapin elintarviketuotannon omavaraisuus ja mahdollisuudet omavaraisuuden nostoon kokonaisuutena ja eriteltyinä keskeisillä tuotteilla**

Molemmissa taulukoissa esitetään Lapissa tuotettavien alkutuotteiden määrä ja niiden rahallinen arvo. Mahdollista omavaraisuuden nostoa tarkastellaan 30 %:n omavaraisuusasteen kautta ja tämän omavaraisuuden taloudellista ja työpaikkavaikutusta. Taulukot eroavat tuotekategorian suhteen toisistaan. Taulukossa 3 laskentaa lähestytään enemmän jalosteiden kautta ja taulukossa 2 laskenta tulee suoraan tuotetun raaka-aineen ja niiden kulutuksen, lopputuotteen keskimääräisen kuluttajahinnan kautta.

Taulukosta 2 on myös hyvin nähtävissä potentiaali, joka osalla tuotteista on olemassa. Esimerkkeinä voidaan nostaa potentiaalisia esille esimerkiksi kananmuna, mansikka ja peruna. Näitä voi mainiosti tuottaa Lapissa, niiden jalostustarve on vähäinen, mutta näiden tuotantomäärät ovat Lapissa hyvin pieniä.

### **Tutkimuskysymys 4. Omavaraisuusasteen lisäämisen taloudellinen vaikutus euroina ja vuosityöpaikkoina Lapissa eri väestömäärillä**

Molemmissa taulukoissa on laskettu arvio omavaraisuuden noston taloudellisesta ja työllistävyysvaikutuksesta. 30 % omavaraisuus toisi noin 200 vuosityöpaikkaa.

Omavaraisuuden taloudellista merkitystä on lähestytty arvonlisän kautta niin, että raaka-aineen tuotanto pysyisi samana, mutta jalostusastetta nostettaisiin 30 %. Tällöin lisäarvon tuojana olisi jalostuksen ja kaupan osuus tuotteen hinnasta. Taulukossa 1 30 % omavaraisuuden arvo lasketaan suoraan 30 % osuudella kokonaisarvosta sisältäen raaka-aineen. Taulukossa 2 30 % omavaraisuuden arvonlisä on laskettu tuotekohtaisen jalostusarvon ja myynnin arvon kautta ja raaka-aine ei ole mukana tuotteen arvonlisän loppusummassa.

## **YHTEENVETO**

Elintarvikehankintojen aluetaloudellista tarkastelua tehdessä nousee selkeästi ratkaisevaksi tekijäksi riittävä väestöpohja. Tarkastelukulmaa on lähestytty neljän erikokoisen väestöpohjan ja arvonlisän ja arvonviennin tuotevalikoimatarkastelussa on tuotteet, joita voidaan tuottaa ja jalostaa Lapissa. Taulukoista on selkeästi havaittavissa, että pienin tarkastelualue, jossa aluetaloudellista merkitystä työpaikkojen näkökulmasta on löydettävissä, on kuntataso. Euromääräisiä hyötyjä löytyy toki myös kylätasolla. Työpaikkatarkastelu tuo huomattavaa lisäarvoa, kun väestöpohja on seutukuntatasolla. Tällöin myös euromääräinen lisäarvo on suuri. Elintarvikkeiden aluetaloudellisia vaikutuksia tarkastellessa on asiaa siis syytä lähestyä riittävän väestöpohjan kautta. Aikaisemmissa aiheeseen liittyvissä selvityksissä on tullut esille, että väkimäärältään vähäiset kunta- ja kylätasot ovat pieniä alueita hankintojen vaikuttavuuden arvioinneissa. Tämä selvitys antaa vahvan tuen tälle käsitykselle.

Aluetaloudellisia vaikutuksia tulisikin lähestyä kahdesta eri näkökulmasta. Yksi näkökulma on, mikä tässäkin tarkastelussa näkyy, väestöpohjainen tarkastelu.

Tällöin tarkastelua ohjaava tekijä on väestön kokonaiskulutuksen määrä ja sen vaikutus alueen valuutan kiertoon ja arvonlisän sijoittumiseen. Toinen näkökulma on tarkastella asiaa alueella toimivan yrityksen näkökulmasta, tuotekohtainen tarkastelu. Tällöin lähtökohta on alueella jo toimiva yritys tai toimintaansa aloittava yritys. Tällöin tarkastelua ohjaavia tekijöitä ovat yritykseen kohdistuvat ostot alueella ja alueen ulkopuolelta. Kyseessä on myös tällöin yrityksen toiminnan vaikutus alueen valuutan kiertoon ja arvonlisän sijoittumiseen. Seutukuntataso ja maakuntataso ovat väestöpohjaltaan kokonaisuuksia, joiden kautta yrityksen tulee omaa tuotevalikoimaansa ja asiakkuuksiaan tarkastella. Tämä ei sulje pois paikallistalouden tarkastelua kyseisen yrityksen tuotteiden osalta. Päinvastoin tällöin paikallistalouden tarkastelu on suotavaa niin ostajan, kuin yrittäjän näkökulmasta.

## LÄHTEET

- Karikallio, H. (2011). Kuinka paljon ruokaketjun eri osat saavat elintarvikkeiden hinnasta. Pellervon taloustutkimus. Luettu 10.12.2021. [http://www.mtt.fi/wwwdoc/ruuanhinta101111/Hanna\\_Karikallio-elintarvikkeiden\\_hinta-10112011.pdf](http://www.mtt.fi/wwwdoc/ruuanhinta101111/Hanna_Karikallio-elintarvikkeiden_hinta-10112011.pdf)
- K-kauppa (2021). K-ruoka verkkosivut. Luettu 10.12.2021. <https://www.k-ruoka.fi/kauppa>
- Loikkanen, T. (2017). Kaupan tulevaisuus globaalissa kilpailussa. Kaupan liitto. Luettu 10.12.2021. <https://docplayer.fi/58840075-Kaupan-tulevaisuus-globaalissa-kilpailussa-tuula-loikkanen-edunvalvontajohtaja-kaupan-liitto.html>
- Luke (2021) Luonnonvarakeskuksen tilastot -verkkosivu. Luettu 10.12.2021. <https://stat.luke.fi/>
- Paliskunnat (2021). Paliskuntien verkkosivut. Luettu 10.12.2021. <https://paliskunnat.fi/>
- Peltosirkun tila (2021). Peltosirkun tilan verkkosivut. Luettu 10.12.2021. <https://www.peltosirkuntila.fi/>
- Ruokatieto (2021). Ruokatieto verkkosivut. Luettu 10.12.2021. [https://www.ruokatieto.fi/sites/default/files/media/ruokafakta/tietohaarukan\\_taulukot/tietohaarukka\\_2020\\_suomi.pdf](https://www.ruokatieto.fi/sites/default/files/media/ruokafakta/tietohaarukan_taulukot/tietohaarukka_2020_suomi.pdf)

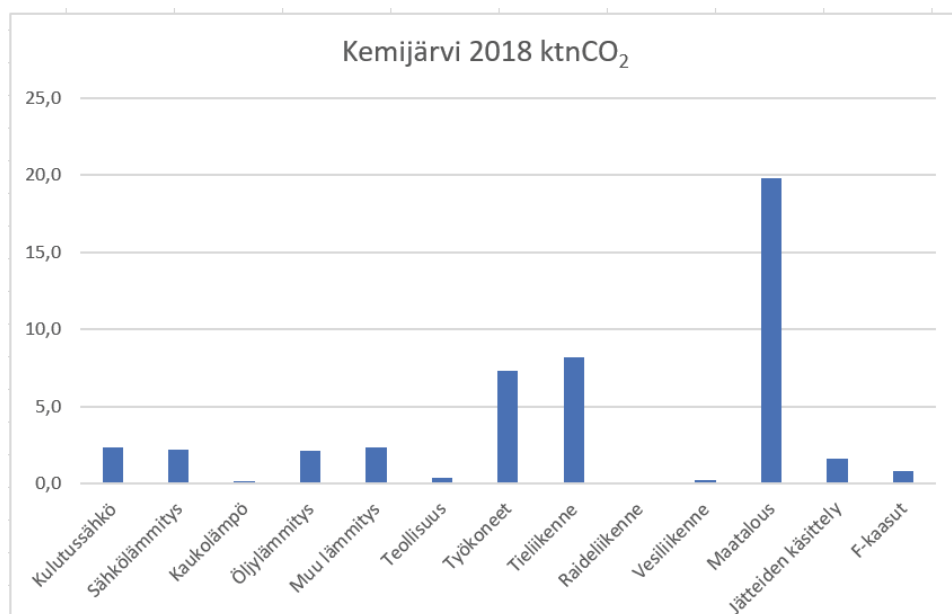


# Kuljetusten ja liikenteen hiilipäästöjen vähentäminen

## LIIKENNE JA MAANTIEKULJETUKSET HIILIPÄÄSTÖJEN LÄHTEENÄ

Jos tarkastellaan pelkästään kuntien omia hiilipäästöjä hankintamenojajajittain, on matkustaminen ja kuljetukset vasta neljännellä sijalla n. 8% osuudella. Edellä ovat lämmitys, sähkö, sekä rakentaminen ja kunnossapito. (SYKE)

Kun otetaan huomioon yritysten ja yksityisten ihmisten liikkuminen ja kuljetukset, nousee liikenne selvästi suurimmaksi päästöjen lähteeksi. Kuva 1 esittää Kemijärven hiilipäästöjen lähteitä 2018.



**Kuva 1.** Kemijärven hiilidioksidipäästöt 2018 (Hiilineutraalisuomi.fi 2021).

## Tavaran maantiekuljetusten päästöt

KKH hankkeen osana luotiin kaavoja tavarakuljetusten hiilipäästöjen laskentaan.

Kuljetusmuotojen ominaispäästökertoimia (Lipasto – Liikenteen päästöt 2019)

Hiilipäästöjen laskennassa käytetään ominaispäästökertoimia, jotka kertovat, montako grammaa hiilidioksidia pääsee ilmaan tonnin tavaraa ja kilometriä kohden. Nämä kertoimet löytyvät VTT:n sivustolta [lipasto.vtt.fi](http://lipasto.vtt.fi). Päästöihin vaikuttaa myös kuljetukseen käytettävän ajoneuvon täyttöaste. VTT:n kertoimet on laskettu käyttäen keskimääräisiä oletustäyttöasteita.

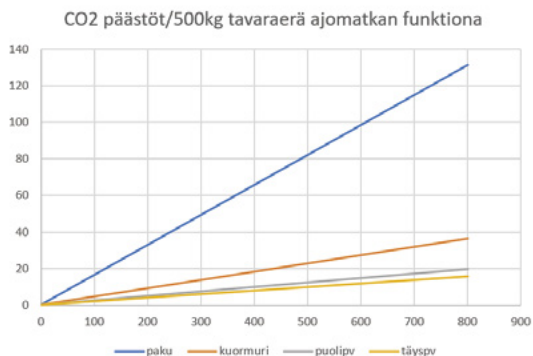
Ominaispäästökertoimet kuvaavat kuljetuskustannuksia eri kuljetusmuodoilla. Suuret täysperävaunuyhdistelmät ovat kustannuksiltaan ja päästöiltään edullisimpia edellyttäen, että ne kulkevat täydellä kuormalla. Perävaunuyhdistelmiä liikkuu runsaasti Lapin teillä kuljettamassa tavaroita tukkuliikkeistä vähittäiskauppoihin, sekä puutavaraa ja haketta.

Sähköpakettiautojen yleistyminen tulee muuttamaan kertoimia lyhyiden kuljetusten osalta pakettiautoille edullisemmaksi.

Elintarviketuotannon päästöistä kuljetusten osuus on n. 5%. Elintarvikkeiden hiilijalanjälki syntyy suurimmaksi osaksi alkutuotannosta (60%), sekä ruoan säilytyksestä ja prosessoinnista (30%). Kaupan osuus päästöistä on 5%. (Savikko, Himanen, Rimhanen, Mäkinen.)

Lähiruoan suosimisen voi olettaa vähentävän ruoan säilytyksen ja prosessoinnin hiilijalanjälkeä.

Ruoan hiilipäästöjä syntyy myös ketjun loppupäässä, ostosmatkoilla. Ostoksilla käynti omalla autolla kauempana sijaitsevassa ostoskeskuksessa tuottaa päästöjä enemmän kuin ruoan kuljetus ostoskeskukseen.



	g/tkm
pakettiauto (50% täyttö)	328
suuri kuorma-auto (50% täyttö)	91
puoliperäv. yhdistelmä (70%)	49
täysperäv. yhdistelmä (70%)	39

**Kuva 2.** Ominaispäästökertoimiin perustuva kaavio 500 kg tavaraa kuljetuksen päästöistä kuljetusmatkan funktiona eri kuljetusmuodoilla

## KUNTIEN KULJETUSPALVELUIDEN HIILIPÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMINEN

- Kunnilla on monia kuljetustarpeita.
- Kuntien tilaama joukkoliikenne
- Opetustoimen kuljetukset
- Sosiaalitoimen kuljetukset
- Terveystieteiden kuljetukset
- Kuntien tilaamat tavarakuljetukset

### Keinoja kuntien kuljetusten päästöjen vähentämiseksi

#### 1. Vähäpäästöisyys hankintakriteeriksi.

Kuljetuspalveluja kilpailutettaessa voitaisiin yhdeksi hankintakriteeriksi ottaa käytettävien ajoneuvojen vähäpäästöisyys. Tämä koskisi mm. taksi- ja bussikuljetuksia.

#### 2. Kuljetusreittien optimointiohjelmistojen hyödyntäminen.

Kuntien kuljetusten reittejä, sekä eri kuljetusten yhdistämistä käyttämällä voidaan päästä merkittäviinkin päästö- ja kustannussäästöihin. Jyväskylän Yliopiston ja TEKES:n OPT-LOG-hankkeessa havaittiin, että tietokoneavusteisen optimoinnin avulla erityislasten koulukuljetuksissa ja vanhusten ateriakuljetuksissa oli mahdollista vähentää 20–50 % ajettujen kilometrien määrää. Vanhusten kotisairaanhoidon optimoinnilla voitiin saavuttaa parhaimmillaan jopa 70 %, jätekuljetuksissa 40 % ja kaupallisissa elintarvikekuljetuksissa 10 % säästöt. Kuljetusten optimointiin on tarjolla useita ohjelmia. (Jyväskylän yliopiston Agrora Centerin ja TEKESin OPT-LOG -hanke 2008.)

#### 3. Toimitilojen sijainnissa otetaan huomioon hiilidioksidipäästöt

Jakelukeskusten, varikoiden, kauppakeskusten ja vaikkapa koulujen sijainnista päätettäessä voitaisiin ottaa huomioon hiilidioksidipäästöt siten, että kuljetusmatkat muodostuvat mahdollisimman lyhyiksi. Toimitilojen sijainnilla voidaan vaikuttaa työmatkojen pituuksiin ja siihen tullaanko töihin omalla autolla, julkisilla kulkuneuvoilla vai pyörällä.

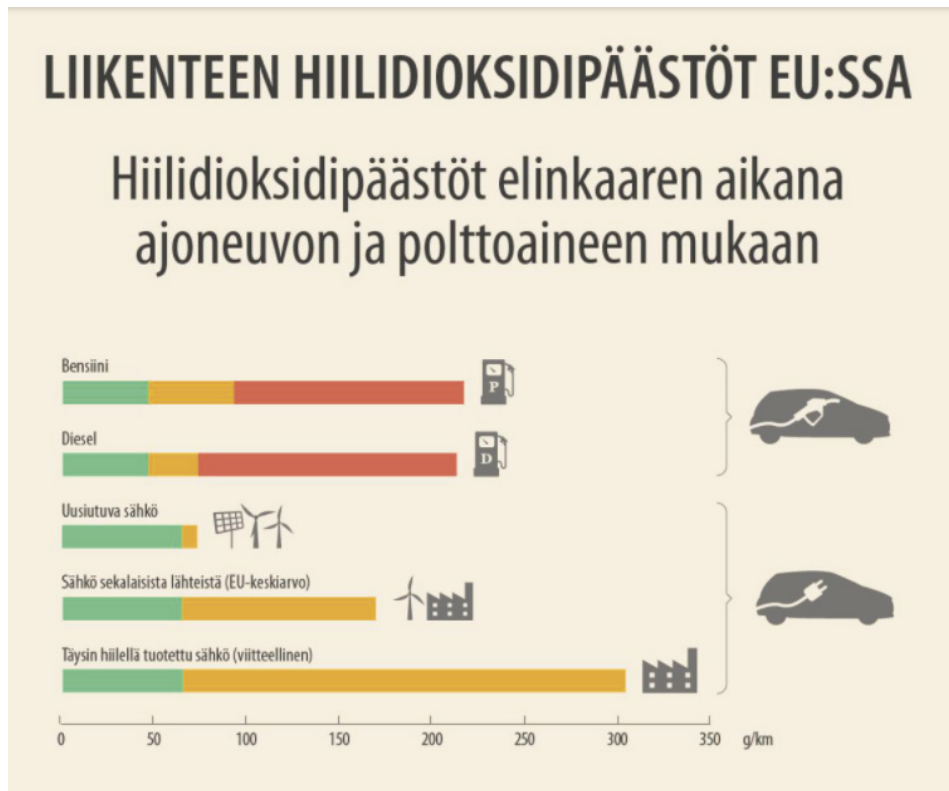
#### 4. Virkamatkojen ja työmatkaliikenteen vähentäminen

Korona-aika on osoittanut, että monet palaverit voidaan hoitaa aivan hyvin etäkokouksina. Näin säästetään työaikaa ja ilmastoa, sekä myös matkakuluja. Toinen korona-ajan opetus on, että työtehtäviä voi hoitaa kotoa käsin yhtä tehokkaasti kuin työpaikalla. Monessa organisaatiossa keskustellaan mahdollisuudesta jatkaa etätyöskentelyä korona-ajan jälkeenkin esim. muutama etätyöpäivä viikossa -mallilla. Tämä luonnollisesti vähentäisi työmatkojen hiilipäästöjä. Muillakin työajan joustoilla

voi olla samansuuntaisia vaikutuksia: jousto voi mahdollistaa kimppekyydin, työmatkan julkisilla kulkuneuvoilla tai vaikkapa lasten kouluun viennin yhdistämisen työmatkaan.

### 5. Kunnan oman kuljetuskaluston vähäpäästöisyys

Kuljetuskaluston hankinnassa voisi ottaa vähäpäästöisyys lähtökohdaksi. Tarvitaan analyysi siitä, kuinka paljon ajoista on lyhyitä alle ajoja, joissa voidaan käyttää täyssähköautoja, ja kuinka paljon pitempiä ajomatkoja, joissa tarvitaan vähintäänkin hybridi-auto. Sitten hankitaan vähitellen kuljetuskalustoa, jolla kuljetustarpeet hoituvat mahdollisimman pienillä päästöillä. Lyhyitä tavarakuljetuksia varten kannattaa harkita myös sähköpakettiautoja. Jos kunta käyttää autovuokraamopalveluja, tulisi priorisoida sähköautoja tai hybridejä aina kun sellaisia on tarjolla. Sähköauton elinkaaripäästöt ovat alle puolet polttomoottoriauton vastaavista päästöistä, mikäli autojen tarvitsema sähkö tuotetaan hiilivapaasti. Suomessa sähköntuotanto on jo vähäpäästöistä ja päästöjen trendi on nopeasti aleneva.



**Kuva 3.** Autojen elinkaaripäästöt käyttövoiman mukaan jaoteltuna (Euroopan parlamentti – Ajankohtaista 2019)



EU maista alhaisimmat sähköntuotannon hiilijalanjäljet ja samalla alhaisimmat sähköautojen käytönaikaiset hiilipäästöt ovat seuraavissa maissa:

1. Ruotsi (<10g/km)
2. Ranska (<20g/km)
3. Suomi (n.25 g/km)

Esim. Latviassa ja Puolassa sähköauto ei ole vähähiilinen vaihtoehto (päästökertoimet ovat 170g/km ja 150 g/km ja ylittävät dieselauton päästökertoimen).

Volvo on tuottanut raportin mallin XC40 polttomoottoriversion ja täyssähköversion elinkaaripäästöistä. Raportin johtopäätös on, että sähköauton ja polttomoottoriauton päästöt kohtaavat 146 000 kilometrin kohdalla. Sen jälkeen sähköauto on puhtaampi. Tuulisähköllä ajatun sähkö-Volvon päästöt kohtaisivat polttomoottoriversion jo 47 000 kilometrin kohdalla. (Ahtiainen 2021)

### **Sähköautojen käyttö tuo rahallisia säästöjä**

Alhaisten päästöjen lisäksi sähköautojen käyttökustannukset ovat alhaiset. Motivan mukaan sähköauton käyttövoimakustannukset ovat n. 2€/100km, kun ne dieselajoneuvolla ovat 8€/100km. (Motiva.fi). Sähköauton hankintahinta on toistaiseksi korkeampi, mutta alenee nopeasti akkujen hintojen laskiessa. Tekniikka ja talous lehden (17.12.2020) mukaan ”2024 sähköautot ovat yhtä halpoja kuin bensa-autot”.

### **6. Sähköautoilun vaatiman infran edistäminen kunnan alueella**

Autoalan Tiedotuskeskus arvioi, että v.2040 Suomessa ensirekisteröidyistä autoista jo 75% tulee olemaan joko täyssähköautoja tai lataushybridejä. (Rönkkö 2021). Kuntien tulisi rakentaa riittävä määrä sähköautojen latauspisteitä sekä omaa kalustoa, että työntekijöiden ajoneuvoja varten. Lapin kunnille tärkeä elinkeino on matkailu. Matkailukeskusten latauspisterakentamisen edistäminen, sekä matkailukeskusten hiilineutraaliuteen ja niiden palvelujen päästöttömyyteen panostaminen ovat tärkeitä markkinointikeinoja (mm. vähäpäästöiset taksi- ja kuljetuspalvelut, jätehuolto, huoltopalvelut,...)

### **Hiilineutraalisuuden hintalappu**

Liikenteen osalta useimmiten alhaiset hiilidioksidipäästöt merkitsevät myös alhaisempia polttoainekustannuksia, joten vähäpäästöinen liikkuminen on halvempaa. Sähköautoihin latauspisteiden rakentaminen maksaa, mutta investointi niihin on joka tapauksessa välttämätöntä sähköautojen yleistyessä.

## LÄHTEET

- Ahtiainen L. 2021. Onko sähköauto oikeasti polttomoottoriautoa puhtaampi? Volvon elinkaaritutkimus paljastaa erot XC-40 mallien kokonaispäästöissä. Luettu 3.12.2021. Onko sähköauto oikeasti polttomoottoriautoa puhtaampi? Volvon elinkaaritutkimus paljastaa erot XC40-mallien kokonaispäästöissä - Tekniikan Maailma
- Euroopan parlamentti – Autojen hiilidioksidipäästöt – tietoa ja tilastoja. 2019. Luettu 3.12.2021. Autojen hiilidioksidipäästöt: tietoa ja tilastoja | Ajankohtaista | Euroopan parlamentti ([europa.eu](http://europa.eu))
- Hiilineutraalisuomi.fi. Kuntien ja alueiden kasvihuonepäästöt. 2021. Luettu 3.12.2021. Hiilineutraalisuomi > Kuntien ja alueiden kasvihuonekaasupäästöt
- Jyväskylän yliopiston Agrora Centerin ja TEKESin OPT-LOG -hanke. Koulu- ja ateriakuljetuksissa voitaisiin säästää jopa 50 prosenttia. 2008. Luettu 3.12.2021. Agoramedia - Tiedote ([juu.fi](http://juu.fi))
- Lipasto. Liikenteen päästöt. Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä. 2019. Luettu 3.12.2021. LIPASTO ([vtt.fi](http://vtt.fi))
- Motiva.fi. Sähköautot. 2020. Luettu 3.12.2021. Sähköautot - Motiva
- Rönkkö, P. 2021. Autoalan ennuste: Uusien sähköautojen myynti kiihtyy – Autokannassa silti 80% polttomoottoriautoja vuonna 2030. Luettu 3.12.2021. Autoalan ennusta: sähköautojen myynti kiihtyy ([iltalehti.fi](http://iltalehti.fi))
- Savikko R., Himanen S., Rimhanen K., Mäkinen H. Ruoan ilmastovaikutukset. Luettu 3.12.2021. Ruoan-ilmastovaikutukset.pdf ([ilmastoviisas.fi](http://ilmastoviisas.fi))

# Tulevaisuuden vihreä energiatalous

Energian varastointi, hiilidioksidin kierrättäminen (POWER-TO-X-TO-POWER) ja pohdintoja energiasiirtymästä

## JOHDATUS TULEVAISUUDEN VIHREÄN ENERGIATALOUTEEN

Tulevaisuuden energiataloudessa käytetään erilaisten energiatuotantomuotojen lisäksi energian varastointia, kysyntäjoustoa, hiilidioksidin kierrättämistä ja sen talteen ottamista ilmakehästä. Lisäksi energiasektorit yhdistetään toisiaan tukeviksi.

Tässä lyhyessä esityksessä tarkastellaan ainoastaan muutamia energia-alan vähäpäästöisyyteen tähtäävistä tekniikoista. Kaiken kaikkiaan näitä tekniikoita on käytössä ja kehitteillä runsaasti. Esimerkkeinä voidaan mainita tuuli-, aurinko-, vety, bio-, vesi-, pumppuvoimala-, meri-, ydin (uudentyyppinen fissio ja fuusio) - ja geoterminen energia sekä ilmastonmuokkaus (solar geoengineering). Lisäksi metsät, pellot, kasvit, mikrobit ja maaperä yleensäkin toimivat hiilinieluinä. Myös niinkin erilaiset toiminnan alueet kuin hyönteisten kasvatusta, keinolihan tuotanto, polttokennoteknologia, suprajohtavuus, digitalisaatio ja suurteholaskenta liittyvät energiatalouden aihepiiriin. Muita toiminnan aloja ovat F-kaasujen korvaaminen haitattomilla kylmäaineilla, hiilipäästötön terästuotanto, sähköautojen valmistuksen päästöjen alentaminen ja vähäpäästöisempi betoni. Käynnissä on myös finanssisektorin muuttuminen rahoituksen, sijoitus- ja vakuutus toiminnan suhteen.

Energiatuotantomuotojen tarkastelussa tulee ottaa huomioon koko elinkaari. Elinkaaripäästöjen laskentaperiaatteet ovat kuitenkin monimutkaisia, eikä kaikkien huomioon otettavien tietojen käyttö ole vielä vakiintunut laskentamenetelmissä (Auvinen 2020). Energiatuotantomuotoihin liittyy muitakin ympäristöön vaikuttavia tekijöitä kuin vain kasvihuonekaasupäästöt. Hankkeiden tulee olla myös sosiaalisesti hyväksyttäviä (Hyttinen 2019) ja maan huoltovarmuus täytyy turvata. Edelleen kaikkien toimintojen sähköistyessä, on syytä muistaa, että avaruussäähän liittyvät geomagneettiset myrskyt voivat haavoittaa sähköenergian siirtoa hyvin vakavasti (Riley 2012).

Näiden kaikkien seikkojen huomioon ottaminen on haasteellisempaa kuin yhteiskunnallisesta keskustelusta usein käy ilmi. Muutos todellakin koskee kaikkia toiminnan aloja, eikä sitä voida tehdä pelkästään paikallisesti.

Globaali pitkäjänteinen politiikka ja viestintä ovat luonnollisesti keskeisiä, ja niiden tulee toimia saumattomasti koulutuksen, tieteellisen tutkimuksen, teknologian, lainsäädännön ja markkinoiden kanssa. Muutosprosessit ovat valtavia, mutkikkaita, ja vievät aikaa. Samalla rohkeat visiot ja uudet innovaatiot ovat ratkaisevan tärkeitä muutoksen hallinnassa (Gates 2021; Drummond ym. 2021; Columbia Climate School 2020). Suuret päästövähennykset voivat löytyä tekniikoista, joita ei ole vielä keksitty (Niemi 2021). Mahdollisuuksia on valtavasti! Aikaa ei kuitenkaan ole hukattavissa – suuret toiminnan muutokset ovat välttämättömiä lähivuosikymmenten aikana, jotta peruuttamattomia tapahtumaketjuja ei pääse syntymään.

Kaikista tarpeellisista säästötoimenpiteistä huolimatta energian kulutus kasvaa maailmassa mitä ilmeisemmin jatkossakin. Tässä ei sinänsä ole mitään väärää, kunhan vain huolehditaan ympäristöstä, kestäväen kehityksen periaatteista ja käytetään uusiutuvaa energiaa. Energia on universaali valuutta, joka on välttämätön kaiken tekemisessä. (Smil 2017.)

Todettakoon vielä, että pohjimmiltaan fyysikaalisesti emme tuota tai kuluta energiaa vaan ainoastaan muutamme sitä muodosta toiseen.

## POWER-TO-X-TO-POWER (P2X/P2X2P) –KONSEPTI JA SIIHEN LIITTYVÄ SUURHANKE LAPPIIN

Perusidea on muuttaa sähköä toiseen energiamuotoon – ja tarvittaessa takaisin sähköksi. Raaka-aineiksi tarvitaan hiilidioksidiä ilmasta, vetyä vedestä tai tyypeä ilmasta.

Prosessin tulisi tapahtua mahdollisimman päästöttömästi paikan päällä tuotetun aurinko- ja tuulisähkön avulla, tai mahdollisesti ydinvoimalla. Lopputuotteita ovat esimerkiksi polttoaineet ja kemian teollisuuden raaka-aineet, kuten metaani, metanoli, dimenyylieetteri ja ammoniakki. Edelleen konsepti tarjoaa ratkaisuja ruoantuotantoon (LUT-yliopiston verkkosivut 2018). Myös vetyä tuotetaan vedestä elektrolyysin avulla. Tämä on kallista johtuen prosessissa tarvittavasta sähkön määrästä, mutta uusiutuvan sähköenergian hinta voi kuitenkin laskea alle kriittisen rajan lähitulevaisuudessa.

Tekniikan Maailman haastattelussa (Virtanen 2020) energiayhtiö St1:n perustaja, pääomistaja ja hallituksen puheenjohtaja Mika Anttonen kertoo St1:n mukanaolosta ison yritysryhmän miljardihankkeessa, jossa on tarkoitus tuottaa P2X-polttoaineita Lapissa.

Tämäntyyppiset hankkeet ovat keskeisiä, kun polttoon perustuvia energiajärjestelmiä muutetaan päästöttömiksi. Suunnitelmiin kuuluu Pohjois-Norjaan rakennettava suuri tuulipuisto, joka vesivoimaan yhdistettynä tuottaisi 900 megawatin tehon. Sähkö siirrettäisiin konsortion omaa siirtolinjaa pitkin Kemiin,

jossa prosessiin on tarkoitus saada vuosittain miljoona tonnia hiilidioksidia paikallisilta tehtailta.

Hankkeen talouden perusta on se, että Norjasta saa edullista uusiutuvaa sähköä ja Pohjanlahden rannikolla on useita hiilidioksidia tuottavia laitoksia.

*”Iso sellutehdas riittää hiilidioksidin lähteeksi. Me tiedämme jo nyt, että tällä menetelmällä tuotettu polttoaine olisi kilpailukykyistä biodieseliin verrattuna.”  
Laitos voisi tuottaa miljoonasta CO<sub>2</sub>-tonnista 270 000 tonnia polttoainetta nykyisten autojen moottoreihin. (Virtanen 2020.)*

Tuulisähkön tuottamisen liittyy myös haasteita, joista yksi on se, että sen sosiaalisessa hyväksyttävyydessä on merkittäviä eroja paikkakunnittain. Kunnanvaltuusto päättää loppujen lopuksi tuleeko kuntaan tuulivoimahanketta vai ei. (Hyttinen 2019.)

Kohti kestäviä hankintoja -projektin työkaluilla pyritään osoittamaan kunnille, millainen takaisinmaksuaika tällaisilla isommilla hankinnoilla on. Nämä laskelmat perustuvat muun muassa työvoiman tuomaan tuloon.

## SUURTEHOLASKENTA POHJOISESSA

Vanhoja tehdasrakennuksia voidaan käyttää esimerkiksi suurteholaskentaan liittyvissä hankkeissa. Laskennassa tarvittavan energian määrä lisääntyy jatkuvasti. Muutamia esimerkkejä intensiivistä laskentaa vaativista asioista ovat ilmastomallinnus, tekoälyalgoritmien kehittäminen, pilvipalvelut, tuotekehittäminen, finanssiala ja tieteellinen perustutkimus. Samalla syntyy lämpöä, jota voidaan käyttää vaikkapa rakennusten lämmittämiseen. Esimerkiksi Kajaanissa rakennetaan kokonaista ekosysteemiä tällaisen laskennan ympärille (Kajaanin kaupunki 2021), ja siellä UPM:n entisellä tehdasalueella Renforsin Rannassa työskentelee rohkeimman arvion mukaan jo noin 800 ihmistä (Saarela 2021).

## FINANSSISEKTORIN SIIRTYMÄ

Millaisille tuotteille sijoittajat haluavat antaa tukensa? Sijoituksia kohdennetaan yhä enemmän yrityksiin, jotka suoraan tai epäsuorasti tukevat maailman resurssien tehokkaampaa käyttöä. Esimerkkejä tällaisista toiminnan alueista ovat uusiutuva energia, resurssitehokas teknologia, päästöjen valvonta, vesi- ja jätehuolto, kehittyneet materiaalit, biopolttoaineet, maatalous ja köyhyyden torjunta maailmanlaajuisesti. Vakuutusyhtiöt voivat myös kieltäytyä vakuuttamasta ilmastoa ja ympäristöä suuresti vahingoittavia aloja.

Useat yhtiöt hyötyvät energiankulutuksen vähentämiseen ja digitalisaatioratkaisuihin liittyvästä suuresta kysynnästä, suoraan sähköllä tai polttokennotekniikalla (vedyllä) toimivien ajoneuvojen suosion kasvusta ja eri aloilla tapahtuvasta ohjelmistojen pilvisiirtymästä.

Lisäksi kaikki rahastot, mukaan lukien eläkerahastot, ovat vaikuttavuusrahastoja, ja näin ollen niiden ympäristövaikutusten mittaaminen saa suuren merkityksen.

Esimerkiksi Nordea aikoo vähentää sijoitus- ja luottosalkkunsaa hiilidioksidipäästöjä 40–50 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 2019 tasoon verrattuna. Pankki aikoo integroida ilmatoriskin myös yritysten riskiarviomalleihinsa.

Pian huolettomasti päästöihin suhtautuvat tai fossiilisten polttoaineiden käyttöön tulevaisuutensa laskevat yhtiöt jäävät yksinkertaisesti ilman rahoitusta tai joutuvat ainakin maksamaan siitä kalliimpaa hintaa (Lassila 2021).

Uudessa kiinnostavassa kirjassaan (2021) Englannin pankin aiempi pääjohtaja Mark Carney pohtii arvoja ja ihmiskunnan tulevaisuuden näkymiä. Carney toteaa kestävän kehityksen tarvitsevan radikaaleja muutoksia siinä, kuinka rahamarkkinat arvottavat luontoa ja tulevaisuutta ylipäänsä.

## DIGITALISAATIOON JA KESKITETTYYN ENERGIARATKAISUUN LIITTYVÄ AVARUUSSÄÄN RISKI

Hajautettu energiantuotanto ja erilliset energiasaarekkeet olisivat pitkällä aikavälillä turvallisin ratkaisu, sillä avaruussäähän liittyvät myrskyt voivat haavoittaa sähköenergian siirtoa ja muuntajia hyvinkin vakavasti. Ongelma koskee myös tietotekniikkaa yleisesti.

Suomen Lapissa avaruussään häiriöt näkyvät maan magneettikentästä johtuen erittäin hyvin revontulien muodossa. Todellakin, Lappi sijaitsee maantieteellisesti harvinaisen astutulla ja hyvin kapealla maapallon pohjoisella vyöhykkeellä (kuva 1). Eteläisellä pallonpuoliskolla on toinen samanlainen vyöhyke, mutta siellä ei ole asutusta.

Maapallon lähiavaruuden sähkömagneettiset myrskyt johtuvat pääosin auringossa tapahtuvista suurista plasmapurkauksista (Coronal Mass Ejection, CME). Tunnetuin niistä on Carringtonin myrsky, jonka indusoimat sähkövirrat polttivat 1.-2.9.1859 sen ajan 'internetin komponentteja' eli lennätintorneja (Wikipedia 2021).

Aurinko on tähti (kuva 2), jossa tapahtuu maapalloon suhteutettuna valtavia purkauksia, mutta onneksi todella suuren plasmapurkauksen osuminen maapalloon on aika harvinaista. Kuitenkin 23.7.2012 osuma oli hyvin lähellä, ja maan asukkaat olivat todella onnekkaita, että purkautumisen ajankohta ei ollut hieman toinen (Anthony 2014).

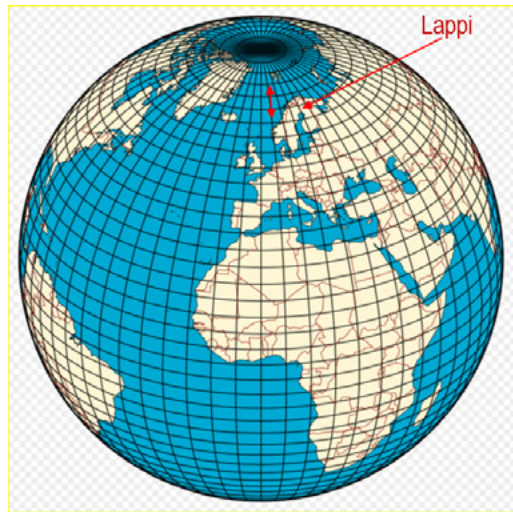
Fyysikko Pete Riley (2012), Predictive Science Inc., on arvioinut, että maapallon joutuminen uudelleen Carrington-luokan geomagneettisen myrskyn kohteeksi on niinkin korkea kuin 12 % seuraavan kymmenen vuoden aikana.

Sähköverkkojen keskinäinen kytkeytyminen toisiinsa on ongelma, koska suuri määrä muuntajia voi tällaisessa myrskyssä tuhoutua samanaikaisesti. Esimerkiksi 13.3.1989 geomagneettinen myrsky aiheutti suuren sähkökatkoksen koko Quebecin maakuntaan Kanadassa (Odenwald 2009).

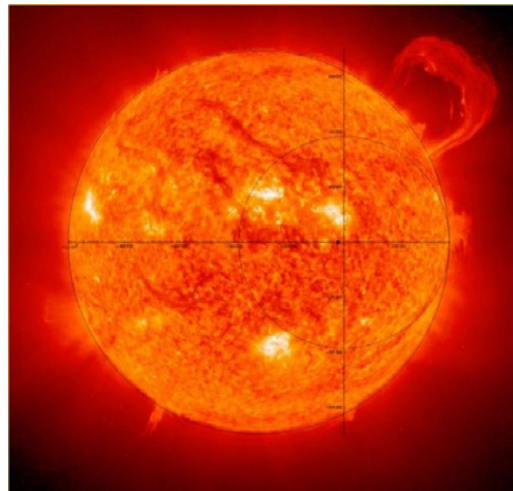
Lisäksi tietoliikennesatelliittien ja paikannusjärjestelmien (Global Navigation Satellite System, GNSS) toiminta voi häiriintyä ja jopa keskeytyä myrskyisän avaruussään vaikutuksesta.

Maailman mittakaavassakin ainutlaatuinen häiriöharjoitus tehtiin Suomen Lapissa Rovaniemellä 23.9.2014, kun sähköyhtiöt ja viranomaiset järjestivät VALVE 2014 -häiriöharjoituksen (Valot verkkoon 2014), jossa harjoiteltiin kansallista sähkönpalautusta suurhäiriötilanteessa (Fingrid verkkosivut 2014).

Avaruussäähän liittyviä kokoluokkia visualisoidaan kuvissa 1 ja 2. Kuvassa 1 näkyy maapallon kapea pohjoinen vyöhyke, jossa avaruussään ilmiöt tyypillisesti näkyvät revontulina. Erityisesti asutuksen osalta tämä vyöhyke edustaa hyvin pientä osaa maapallosta, joten elämme varsin ainutlaatuisessa paikassa maapallolla. Kuva 2 esittää auringon suuruusluokkaa maapalloon ja kuuhun verrattuna. Siinä auringon kuvan päälle on teknisellä laskentaohjelmalla piirretty oikeassa mittakaavassa näkyviin maapallo, kuu ja kuun ellipsinmuotoinen rata maapallon ympäri.



**Kuva 1.** Maapallon pohjoinen vyöhyke, jossa revontulet yleisesti näkyvät, on punaisten nuolenkärkien väliin jäävä kapea kaistale leveyspiirien välillä.



**Kuva 2.** Aurinko (NASA 2021) on valtavan kokoinen verrattuna maapalloon – ja jopa maa-kuu-järjestelmään. Kuvassa aurinko, maapallo, kuu ja kuun ellipsirata ovat oikeassa mittakaavassa. Maapallo (musta piste ekvaattorilla) erottuu juuri ja juuri, mutta oikeassa laidassa oleva kuu on jo melkein liian pieni erottuakseen. Aurinko on välillä myrskyisiä tähti, jonka toiminnasta elämä maapallolla ja lähiavaruudessa on riippuvainen.

## LÄHTEET

- Anthony, S. (2014). The solar storm of 2012 that almost sent us back to a post-apocalyptic Stone Age. 24.07.2014. Luettu 19.11.2021. <https://www.extremetech.com/extreme/186805-the-solar-storm-of-2012-that-almost-sent-us-back-to-a-post-apocalyptic-stone-age>.
- Auvinen, K. (2020). Elinkaaripäästöjen laskennalla energiantuotannon ytimeen: aurinko-, geo-, tuuli-, vesi- ja ydinvoima puhtaimpia energialähteitä. 15.09.2020. Luettu 19.11.2021. [https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hiilineutraaliblogi/Elinkaaripaastojen\\_laskennalla\\_energiant\(58629\)](https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hiilineutraaliblogi/Elinkaaripaastojen_laskennalla_energiant(58629)).
- Carney, M. (2021). Value(s) - Building a Better World for All, Hachette Book Group, Inc, 2021 <https://www.amazon.com/Value-Building-Better-World-All/dp/1541768701>.
- Columbia Climate School (2020). Climate, Earth, and Society. Luettu 19.11.2021. <https://climate.columbia.edu/>.
- Drummond, P., Scamman, D., Ekins, P. (UCL), Paroussos, L. (E3-Modelling) & Keppo, I. (UCL and Aalto University) (2021). SITRA, Kasvua tukevat, päästöttömät kehityspolut vuoteen 2050. 8.4.2021. Luettu 19.11.2021. <https://www.sitra.fi/julkaisut/kasvua-tukevat-paastottomat-kehityspolut-vuoteen-2050/>.
- Fingrid verkkosivut (2014). Häiriöharjoitus onnistui ja toi esiin kehittämistarpeet. FINGRID lehdistötiedotteet. 23.09.2014. Luettu 19.11.2021. <https://www.fingrid.fi/sivut/ajankohtaista/tiedotteet/2014/hairioharjoitus-onnistui-ja-toi-esiin-kehittamistarpeet/>.
- Gates, B. (2021). [How to Avoid a Climate Disaster: The Solutions We Have and the Breakthroughs We Need](#), ISBN 9780385546133.
- Hyttinen, H. (2019). ”Sitten sitä ei tehdä.” – Sosiaalinen hyväksyttävyyys tuulivoimahankkeissa, Yhteiskuntatieteiden ja kauppatieteiden tiedekunta, ympäristöpolitiikka, Pro gradu –tutkielma, 12.12.2019. Luettu 19.11.2021. [https://epublications.uef.fi/pub/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20200041/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20200041.pdf](https://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20200041/urn_nbn_fi_uef-20200041.pdf).
- Kajaanin kaupunki (2021). Nyt tarvitaan lisää osaajia – Kajaani rakentaa määrätietoisesti ekosysteemiä suurteholaskennan ympärille. Kauppalehti 26.01.2021. Luettu 19.11.2021 <https://www.kauppalehti.fi/kumppanisallot/kajaanin-kaupunki/nyt-tarvitaan-lisaa-osaajia-kajaani-rakentaa-maaratietoisesti-ekosysteemia-suurteholaskennan-ymparille/>.
- Lassila, A. (2021). Nordean tulostulostuksen suurin uutinen mullistaa maailmaamme vauhdilla, jota harva on edes ymmärtänyt. Helsingin Sanomat, HS-analyysi. 05.02.2021. Luettu 19.11.2021. <https://www.hs.fi/talous/art-2000007783014.html>.
- LUT-yliopiston verkkosivut (2018). LUT University | Uutiset, Power-to-x (P2X) – Mitä se tarkoittaa ja miten se mullistaa energian- ja ruoantuotannon? 14.11.2018. Luettu 19.11.2021 [https://www.lut.fi/uutiset/-/asset\\_publisher/h33vOeufOQWn/content/power-to-x-p2x-%E2%80%93-mita-se-tarkoittaa-ja-miten-se-mullistaa-energia-ja-ruoantuotannon-](https://www.lut.fi/uutiset/-/asset_publisher/h33vOeufOQWn/content/power-to-x-p2x-%E2%80%93-mita-se-tarkoittaa-ja-miten-se-mullistaa-energia-ja-ruoantuotannon-).



- NASA (2021). Kuva auringosta. NASA kuvagalleria. Luettu 19.05.2021 [http://sohowww.nascom.nasa.gov/gallery/images/large/superprom\\_prev.jpg](http://sohowww.nascom.nasa.gov/gallery/images/large/superprom_prev.jpg).
- Niemi, V. (2021). Yhdysvaltain ilmastolähettiläs John Kerry: päästösäästöt tulevat tekniikoista, joita ei ole vielä keksitty. Tekniikan Maaailma. 15.5.2021. Luettu 19.11.2021. <https://tekniikanmaailma.fi/yhdysvaltain-ilmastolähettiläs-john-kerry-päästösäästöt-tulevat-tekniikoista-joita-ei-ole-keksitty/>.
- Odenwald, S. (2009). The Day the Sun Brought Darkness. NASA. 13.03.2009. Luettu 19.11.2021. [https://www.nasa.gov/topics/earth/features/sun\\_darkness.html](https://www.nasa.gov/topics/earth/features/sun_darkness.html).
- Riley, P. (2012) On the probability of occurrence of extreme space weather events, 23.2.2012. Luettu 19.11.2021. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2011SW000734>.
- Saarela, J (2021) Veitsiluodon alueella on paljon mahdollisuuksia. Lapin Kansa. 29.04.2021. Luettu 19.11.2021. <https://lapinkansa.ap.richiefi.net/228f09dc-861a-4d8b-9443-6f3f62cde662/6>.
- Smil, V. (2017). Energy and Civilization - A History, The MIT Press. 2017. Luettu 19.11.2021. <https://www.amazon.com/Value-Building-Better-World-All/dp/1541768701>.
- Wikipedia (2021). Carrington Event. Wikipedia. Luettu 19.05.2021 [https://en.wikipedia.org/wiki/Carrington\\_Event](https://en.wikipedia.org/wiki/Carrington_Event).
- Virtanen, M. (2020). Lämpöä reiästä, sähköllä löpöä ja metsää aavikoille. Tekniikan Maaailma 18B/2020 Digilehti 11.10.2020. Luettu 19.11.2021. <https://tekniikanmaailma.fi/lehti/18b-2020/lampoa-reiasta-sahkolla-lopoa-ja-metsaa-aavikoille/>.



# Lopuksi

Tässä julkaisussa lähestyttiin Kohti kestäviä hankintoja -hankkeen (KKH) aihepiiriä useista eri näkökulmista, joilla kaikilla on kytkös hankintoihin ja lähituotantoon. Keskeinen yhdistävä tekijä on kestävyys, jota voidaan edistää hankintojen avulla. Euroopan Unionilla on kunnianhimoinen tavoite olla ensimmäinen ilmastoneutraali maanosa. Julkisten hankintojen arvo Suomessa on arviolta 35 miljardia vuodessa, mikä on lähes viidesosa bruttokansantuotteesta (Elinkeinoelämän keskusliitto 2020). Jos hankintojen ekologisiin vaikutuksiin ei kiinnitetä huomiota, ilmastotavoitteisiin tuskin päästään. YK:n kestävä kehityksen tavoiteohjelma tähtää kestäväan kehitykseen, jossa ympäristö, talous ja ihminen otetaan tasavertaisesti huomioon. Ohjelmassa korostetaan, että kestävä kehityksen kaikki tavoitteet ovat tärkeitä ja toisiinsa linkittyviä – mitään tavoitteista ei voi edistää muiden kustannuksella. (Suomen YK-liitto n.d.)

Pohjoismaissa ja Baltiassa vihreää kehitystä vauhditetaan digitalisaatiolla. Erilaisilla digitaalisilla ratkaisuilla edistetään esimerkiksi energiatehokkuutta, älykästä liikkuvuutta ja kestävä tuotantoa. Digitalisaatio nähdään Pohjoismaissa ja Baltiassa tärkeänä vihreän talouden edistämisen tekijänä. (Norden 2021.)

KKH-hankkeessa kehitettävien digitaalisten välineiden avulla pyritään osaltaan helpottamaan kestävä kehityksen portailla otettavia askeleita. Hankkeen työssä vilahtelee usein sana lähi, kuten lähihankinnat tai lähituotanto. Löytyykö ratkaisu kestävyysongelmiin läheltä, kysehän on lopulta maailmanlaajuisista kysymyksistä ja maailman sanotaan olevan nykyään pienempi, kuin aiemmin? Kaikkia maailman ongelmia ei ratkaista yhdellä kunnantalolla tai paikallisen yrityksen konttorissa, mutta paikallistoimijat kantavat vastuuta omasta lähiympäristöstään ja ovat samalla osa suurempaa kuvaa. Tärkeä vastuun kantamisen muoto on hankintojen suunnittelu siten, että ne palvelevat käyttötärpeita ja jättävät mahdollisuuksien mukaan taloudellista hyvinvointia alueelle. Lähiulottuvuuteen liittyy KKH-hankkeessa myös se logiikka, että läheltä hankittu on usein ympäristöystävällisempää, kuin kaukaa tuotu. Lyhyempi kuljetusmatka merkitsee vähäisempää energiankulutusta ja pienempiä päästöjä, mikäli kuljetus on muutenkin tehokkaasti suunniteltu.

Lähihankintojen mahdollisuuksia ja vaikutuksia ei ehkä aina hahmoteta kovin hyvin. Hankintojen valuessa pois omalta alueelta, kyse ei siis useinkaan ole kielteisestä asenteesta. Monesti ratkaisevana tekijänä on kilpailutus, johon saavat osallistua

muutkin, kuin vain oman alueen tuottajat. Omalta alueelta ei aina edes löydy yritystä, joka tuottaisi tarvittavaa tuotetta ainakaan riittäviä määriä. Hankintojen kohdistumiseen vaikuttavat siis monet seikat. KKH-hankkeessa pyritään vaikuttamaan hankintoja tekevien tietämykseen ja ymmärrykseen siitä, miten merkittäviä lähihankintojen vaikutukset ovat alueen elinvoimaisuudelle.

## LÄHTEET

Elinkeinoelämän keskusliitto (2020) Julkiset hankinnat. Luettu 26.8.2021. <https://ek.fi/tavoitteemme/yrityslainsaadanto/julkiset-hankinnat/>

Norden (2021) Digitalisaatio vauhdittaa vihreää kehitystä. Luettu 26.8.2021. <https://www.norden.org/fi/uutinen/digitalisaatio-voi-vauhdittaa-vihreaa-kehitysta>

Suomen YK-liitto (n.d.) Kestävän kehityksen tavoitteet. Luettu 26.8.2021. <https://www.ykliitto.fi/yk-teemat/kestavan-kehityksen-tavoitteet>

# Kirjoittajien esittely

Keränen Veikko, FT, erityisasiantuntija, Digitaaliset ratkaisut,  
Lapin ammattikorkeakoulu

Kuha Rauno, tutkija,  
Luonnonvarakeskus

Muje Petri, HTM, erityisasiantuntija, Tulevaisuuden biotalous,  
Lapin ammattikorkeakoulu

Satokangas Pasi, YTM, asiantuntija, Vastuulliset palvelut,  
Lapin ammattikorkeakoulu

Teeriaho Jouko, FM, lehtori, Digitaaliset ratkaisut,  
Lapin ammattikorkeakoulu

Turpeenniemi Sini, KTM, lehtori, Vastuulliset palvelut,  
Lapin ammattikorkeakoulu

Uitto Mika, insinööri (YAMK), projektipäällikkö, Digitaaliset ratkaisut,  
Lapin ammattikorkeakoulu

Yli-Suvanto Sini, YTM, asiantuntija, Vastuulliset palvelut,  
Lapin ammattikorkeakoulu

**Vuonna 2022 eletään** muutoksen ja epävarmuuden keskellä. Ajankohtaista ovat muunmuassa tuleva sote uudistus sekä yhä vallalla oleva globaali pandemia. Pandemia on herättänyt meidät huolehtimaan kansallisesta huoltovarmuudesta. Lähihankintoihin panostaminen ja omavaraisuus ovat yksi tapa varmistaa palveluiden ja tuotteiden saatavuutta, keskittyen samalla hankintojen kestävyys- ja alueellisiin vaikutuksiin.

Kohti Kestäviä Hankintoja - Lähihankinnoilla ratkaisuja kestävä kehityksen alueellisiin haasteisiin on kokoomateos, joka taustoittaa laajasti lähihankintojen merkitystä aluetalouteen ja ympäristöön. Kokoomateos rakentuu eri teemoista kootuista artikkeleista, jotka esittelevät näkökulmia ja taustoja laajempiin ajankohtaisiin aiheita käsitteleviin kysymyksiin. Yhdessä artikkelit muodostavat laaja-alaisen katsauksen lähihankintojen merkitykseen alueille sekä kestävään kehitykseen yleisesti. Kyseessä on eri aluetasoilla huomioitu katsaus, tarkastelussa siirrytään globaalilta tasolta alueelliselle tasolle ja jopa yksittäisiin valintoihin.

Kirjoittajien taustat ovat monitieteelliset, mikä tuo monipuolisuutta myös artikkelikokoelman sisältöihin. Kirjoittajat edustavat tieteenaloja kauppa-tieteilijöistä matemaatikoihin ja yhteiskuntatieteilijöihin, hallintotieteilijöihin, luonnontieteilijöihin sekä ICT insinööreihin.



**LAPIN AMK**<sup>7</sup>  
Lapland University of Applied Sciences

[www.lapinamk.fi](http://www.lapinamk.fi)

ISBN 978-952-316-424-6