



Tuomas Kuhmonen & Irene Kuhmonen

SUOMEN KOTIELÄINTUOTANNON TULEVAISUUSKUVAT

TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS
TUTU eJULKAISUJA 7/2019



TULEVAISUUDEN
TUTKIMUSKESKUS



TURUN
YLIOPISTO

TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS

TUTU eJULKAISUJA 7/2019

SUOMEN KOTIELÄINTUOTANNON TULEVAISUUSKUVAT

Tuomas Kuhmonen
Irene Kuhmonen

Tuomas Kuhmonen

Tutkimusjohtaja
Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto
tuomas.kuhmonen(a)utu.fi

Irene Kuhmonen

Projektitutkija
Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu
irene.kuhmonen(a)jyu.fi



Maa- ja metsätalous-
ministeriö

Copyright © 2019 Kirjoittajat & Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto

ISBN ISBN 978-952-249-530-3 (print)
ISBN ISBN 978-952-249-531-0 (pdf)
ISSN 1797-1322

Julkaistu verkossa: <https://www.utupub.fi>

TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS
Turun kauppakorkeakoulu
20014 TURUN YLIOPISTO

Turku: Rehtorinpellonkatu 3, 20500 TURKU
Helsinki: Korkeavuorenkatu 25 A 2, 00130 HELSINKI
Tampere: Åkerlundinkatu 2, 33100 TAMPERE

www.utu.fi/ffrc
tutu-info@utu.fi

SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE	4
1. JOHDANTO	5
1.1. Tausta ja tavoite	5
1.2. Raportin sisältö	8
2. MENETELMÄT JA AINEISTOT	9
2.1. Vaihtoehtoisten tulevaisuuksien suunnittelu ja arviointi	9
2.2. Menetelmät ja aineistot	12
3. TULEVAISUUSKUVAT	15
3.1. Kasvis-Suomi	15
3.2. Ympäristö-Suomi	19
3.3. Terveys-Suomi	24
3.4. Huoltokyky-Suomi	28
3.5. Kotieläin-Suomi	33
4. YHTEENVETO	38
LÄHDELUETTELO	41
LIITE 1	43

ESIPUHE

Tämä tutkimusraportti on osa *Suomen kotieläintuotannon tulevaisuuskuvat ja yhteiskunnalliset vaikutukset* (KOTIETU) -hanketta. Hankkeen tavoitteena on mallintaa ja arvioida Suomen kotieläintuotannon vaihtoehtoisten kehityspolkujen yhteiskunnallisia vaikutuksia. Hankkeessa tuotetaan elintarvikealan toimijoiden strategiavalintojen ja hallinnon päätöksenteon tueksi tarvittavaa tietoa erilaisten kotieläintuotannon intensiteettivaihtoehtojen vaikutuksista pellonkäyttöön, ympäristöön, aluetalouteen ja ulkomaankauppaan. Hankkeessa laaditaan viisi vaihtoehtoista tulevaisuuskuvaavaa Suomen kotieläintaloudesta noin vuonna 2040: kasvis-Suomi, ympäristö-Suomi, terveys-Suomi, huoltokyky-Suomi ja kotieläin-Suomi.

Tässä raportissa esitellään tulevaisuuskuvat, jotka taustoittavat määrällisiä arvioita. Määrällisten arvioiden valmistuttua tutkimushankkeen muissa osioissa näitä tulevaisuuskuvia tullaan vielä täsmentämään ja määrällistämään. Tulevaisuuskuvat kuvaavat mahdollisia vaihtoehtoisia tulevaisuuksia ottamatta kantaa niiden toivottavuuteen tai todennäköisyyteen.

Hankkeen toteuttavat yhteistyössä Luonnonvarakeskus (Luke), Tulevaisuuden tutkimuskeskus Turun yliopistosta (Tutu) ja yritysten ympäristöjohtamisen oppiaine Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulusta (CEM). Hankkeen johtajana toimii tutkimusprofessori Arto Huuskonen Lukesta (ja Vesannolta). Ohjausryhmässä ovat jäsenenä Jarmo Salonen (MMM, pj.), Ilmo Aronen (Raisioagro), Tomas Gäddnäs (Snellman), Sinikka Hassinen (Atria), Juha Lappalainen (MTK), Juha Nousiainen (Valio), Olli Paakkala (HKScan), Jyri Seppälä (SYKE), Aila Vanhatalo (Helsingin yliopisto) ja Seija Virtanen (Salaojituksen Tukisäätiö).

Hanketta on rahoitettu maa- ja metsätalousministeriön Makeran varoista. Lisäksi hanketta ovat rahoittaneet A-Tuottajat, HKScan, MTK, Raisioagro, Salaojituksen tukisäätiö, Snellman ja Valio. Kiitämme rahoittajia tutkimuksen mahdollistamisesta, ohjausryhmää arvokkaista ideoista ja kommentteista ja tulevaisuudensuunnittelutuokioihin suostuneita asiantuntijoita arvokkaista näkemyksistä.

Vesannolla 24.4.2019

Tuomas Kuhmonen
Tutkimusjohtaja, KTT, MMM, dosentti
Tulevaisuuden tutkimuskeskus
Turun yliopisto

1. JOHDANTO

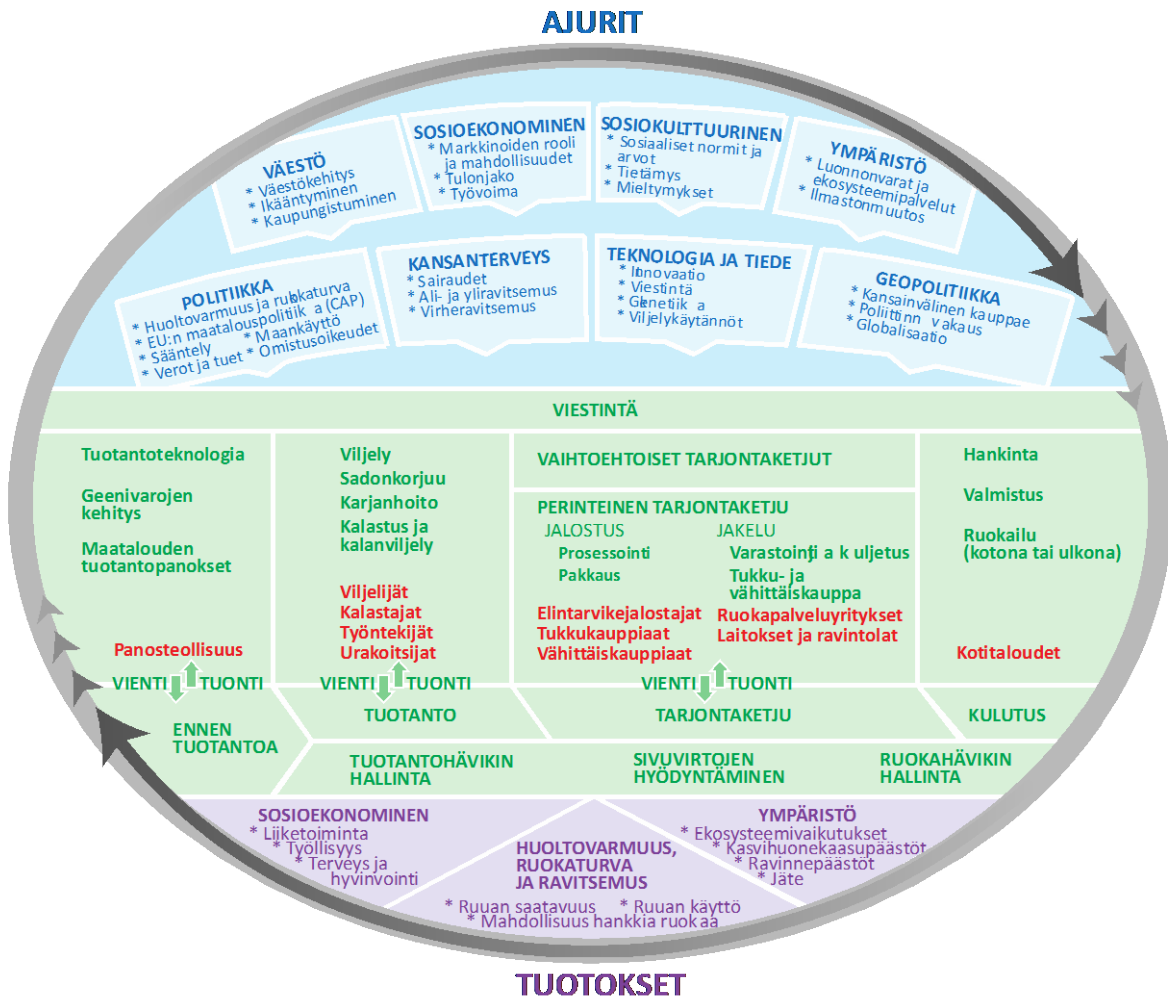
1.1. Tausta ja tavoite

Suomen kotieläintuotannon tulevaisuus on ollut viime vuosina monenlaisen mielenkiinnon kohteena. Julkisessa keskustelussa ovat olleet esillä esimerkiksi kotieläintuotteiden kulutus ja terveysvaikutukset, ravinnekuormitus, ilmastonmuutos, luonnon monimuotoisuus, eläinten hyvinvointi, huoltovarmuus ja omaisuus, vientimarkkinat, työllisyysvaikutukset, yrittäjien jaksaminen, maataloustuki ja julkiset hankinnat. Kotieläintuotannolle on toivottu, vaadittu ja ennustettu monenlaisia tulevaisuuksia. Osassa näistä tarkasteluista on otettu huomioon vain hyvin pieni osa kotieläintuotannon ja ruokajärjestelmän kokonaisuudesta.

Ruokajärjestelmän ytimessä on fyysiset panos- ja tuotosvirrat sisältävä tarjontaketju toimintoineen, mutta ruokajärjestelmään kuuluvat tämän lisäksi myös tarjontaketjuun liittyvät ajurit ja tuotokset eli laajempi toimintaympäristö ja toimijaverkko (kuvio 1). Suomen ruokajärjestelmä perustuu kehittyneille talouksille tyypilliseen tapaan pääasiassa pitkiin tarjontaketjuihin, erikoistumiseen ja työnjakoon. Ruokajärjestelmään kuluttajan roolissa kurkistavan tarkkailijan on hyvin vaikea ”nähdä” järjestelmän läpi kotimaisen ja etenkin ulkomaisen alkutuotannon ja panostuotannon toimipaikkoihin ja niiden tuotantotapoihin saakka. Pitkälle viety työnjako ja erikoistuminen tuottaa monenlaisia hyötyjä ja haittoja, jotka eivät ole helposti tunnistettavissa, mitattavissa ja rinnastettavissa toisiinsa. Montako yksikköä luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä vastaa yhtä yksikköä huoltovarmuuden lisääntymisessä?

RUOKAJÄRJESTELMÄ

AJURIT – TOIMINNOT – TOIMUAT – TUOTOKSET



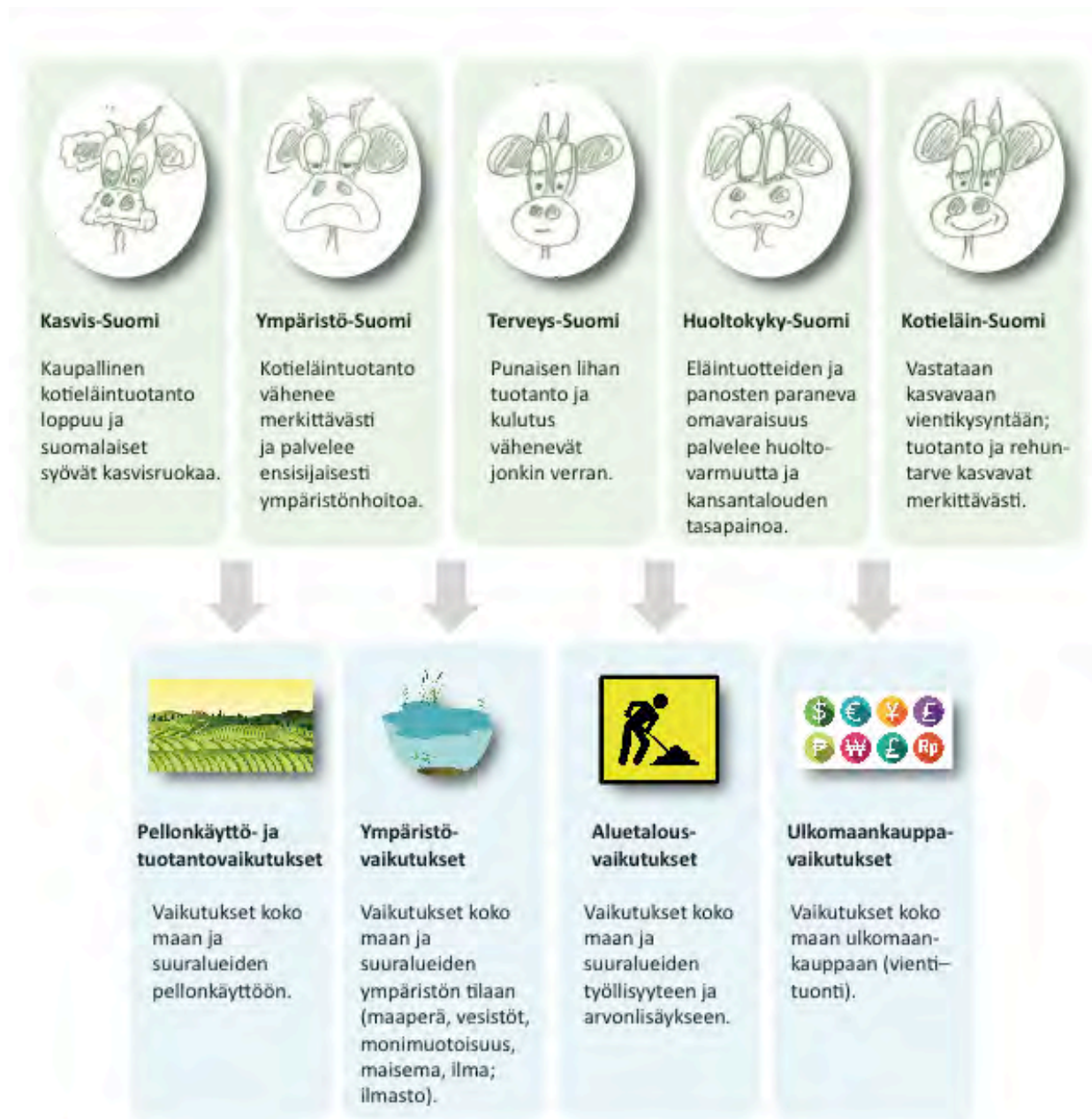
Kuvio 1. Ruokajärjestelmä (Karttunen ym. 2019, 10).

Ruokajärjestelmän kokonaisuuden pitäminen mukana erilaisissa suosituksissa, suunnitelmissa ja arvioissa onkin suuri haaste. Järjestelmä muodostuu valtavasta määrästä kotimaisia ja ulkomaisia toimijoita, joilla on erilaisia tavoitteita, voimavaroja ja toimintatapoja. Näiden toimijoiden välisiä vuorovaikutussuhteita on käytännössä mittaamaton määrä (Karttunen ym. 2019). Kaikki kokonaisvaltaisemmat ruokajärjestelmän tarkastelupyrkimykset perustuvat pelkistykseen. Mikään yhteiskunnallista käyttäytymistä ja vuorovaikutusta kuvaava teoria ei voi olla yhtä aikaa tarkka, yksinkertainen ja kattava (Thorngate 1976, 404). Sama pätee yhteiskunnallisten järjestelmien kuvaamiseen ja analyysiin: jokin kolmesta ominaisuudesta – tarkkuus, yksinkertaisuus tai kattavuus – on jätettävä vähemmälle huomiolle. Tässä raportissa ruokajärjestelmää kuvataan kotieläintalouden osalta yksinkertaisesti ja kattavasti, ei tarkasti.

Käsillä oleva raportti liittyy Luonnonvarakeskuksen, Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen ja Jyväskylän yliopiston kaupakorkeakoulun tutkimushankkeeseen ”Suomen kotieläintuotannon tulevaisuuskuva ja yhteiskunnalliset vaikutukset (KOTIETU)”. Raportissa esitellään viisi erilaista tulevaisuuskuvaavaa Suomen kotieläintuotannolle: kasvis-Suomi, ympäristö-Suomi, terveys-Suomi, huoltokäyky-Suomi ja kotieläin-Suomi.

Tulevaisuuskuvat nimettiin tutkimushankkeen suunnitteluvaiheessa juuri sillä periaatteella, että niiden avulla saadaan suuri vaihtelu kotieläintuotannon laajuuteen: ääripäinä kasvis-Suomessa se loppuu kokonaan ja kotieläin-Suomessa se on merkittävästi nykyistä laajempi. Kun Suomen kotieläintuotannon laajuus, tuotantotapa ja rakenne vaihtelevat voimakkaasti tulevaisuuskuvien välillä, päästään arvioimaan niihin liittyviä hyvin erilaisia yhteiskunnallisia vaikutuksia.

Hankkeen muissa vaiheissa tulevaisuuskuvien pohjalta laaditaan määrällisiä analyysejä pellonkäytöstä ja tuotannosta, ympäristövaikutuksista sekä aluetalous- ja ulkomaankauppavaikutuksista. Hankkeen tulosten toivotaan tarjoavan aiempaa monipuolisempaa tietoa Suomen kotieläintuotannon vaihtoehtoisten tulevaisuuksien sisällöistä ja yhteiskunnallisista vaikutuksista. Tutkimushankkeen perusasetelma on esitetty kuviossa 2.



Kuvio 2. KOTIETU-hankkeen tutkimusasetelma.

1.2. Raportin sisältö

Luvussa 2 esitellään lyhyesti vaihtoehtoisten tulevaisuuksien suunnittelun ja arvioinnin periaatteita ja menetelmiä. Tämän lisäksi kuvataan tässä tutkimuksessa käytetyt aineistot.

Luvussa 3 esitellään viisi tulevaisuuskuva. Kunkin tulevaisuuskuvan osalta keskustellaan siihen liittyvistä ajureista, sisältötekijöistä, ruokajärjestelmän sisäisestä dynamiikasta ja systeemisestä muutoksesta. Lopuksi luvussa 4 tehdään tiivis yhteenveto tulevaisuuskuvista suhteessa nykytilanteeseen.

2. MENETELMÄT JA AINEISTOT

2.1. Vaihtoehtoisten tulevaisuuksien suunnittelu ja arviointi

Tulevaisuudentutkimus on tieteenalana erikoinen, koska sen tutkimuskohteena on ilmiö, jota ei ole olemassa: tulevaisuus. Historiasta ja nykyhetkestä on olemassa monenlaista dataa, jota voidaan projisoida tulevaisuuteen. Tätä on muun muassa erilaisten megatrendien (kehityksen valtavirtojen), trendien (vallitsevien kehityssuuntien) ja heikkojen signaalien (muutosoireiden) käyttö syntymässä olevien tulevaisuuksien ajureina ja sisältöaihioina. Kaikki tulevaisuutta koskeva tieto on kuitenkin näkemyksellistä ja tulkintaa vaativaa, koska jokainen trendi päättyy joskus ja tulevaisuuden syntymiseen liittyy epäjatkuvuuskohtia, jotka ovat perinteisesti olleet tulevaisuudentutkimuksessa erityisen mielenkiinnon kohteina (Laszlo 1996, 109; Malaska 1991, 137; Mannermaa 1991, 356-366; Samet 2008, 27).

Toinen tulevaisuudentutkimuksen erityinen haaste liittyy siihen, että kaikki ihmisen toimintaan sisältävät tulevaisuudet ovat avoimia (Bell 1997). Tämä tekee eksaktin ennustamisen käytännössä mahdottomaksi. Jos esimerkiksi laaditaan ennuste jostakin hyvin ei-toivotusta, vallitsevan toimintatavan tuottamasta tulevaisuudesta, ennuste saattaa tyhjentää itse itsensä vahvistamalla muuttuvia toimintatapoja. Ennustaminen tässä mielessä on tulevaisuudentutkimuksen marginaalissa. Usein kysymys on pikemminkin vaihtoehtoisten tulevaisuuksien systemaattisesta, läpinäkyvästä ja pragmaattisesta suunnittelusta ja arvioinnista. Koska tulevaisuudet ovat avoimia, vaihtoehtoisia tulevaisuuksia hahmotellaan yleensä aina useampia. Tulevaisuudentutkimuksen englanninkielinen nimi onkin suomen kieleen vakiintunutta termiä osuvampi: futures research, tulevaisuuksien tutkimus.

Yhteiskunnallisten tulevaisuuksien avoimuus tarkoittaa myös sitä, että niihin voidaan vaikuttaa. Slaughter (1993, 290) onkin kuvannut osuvasti vaihtoehtoisten tulevaisuuksien pohtimisen järjestyttä:

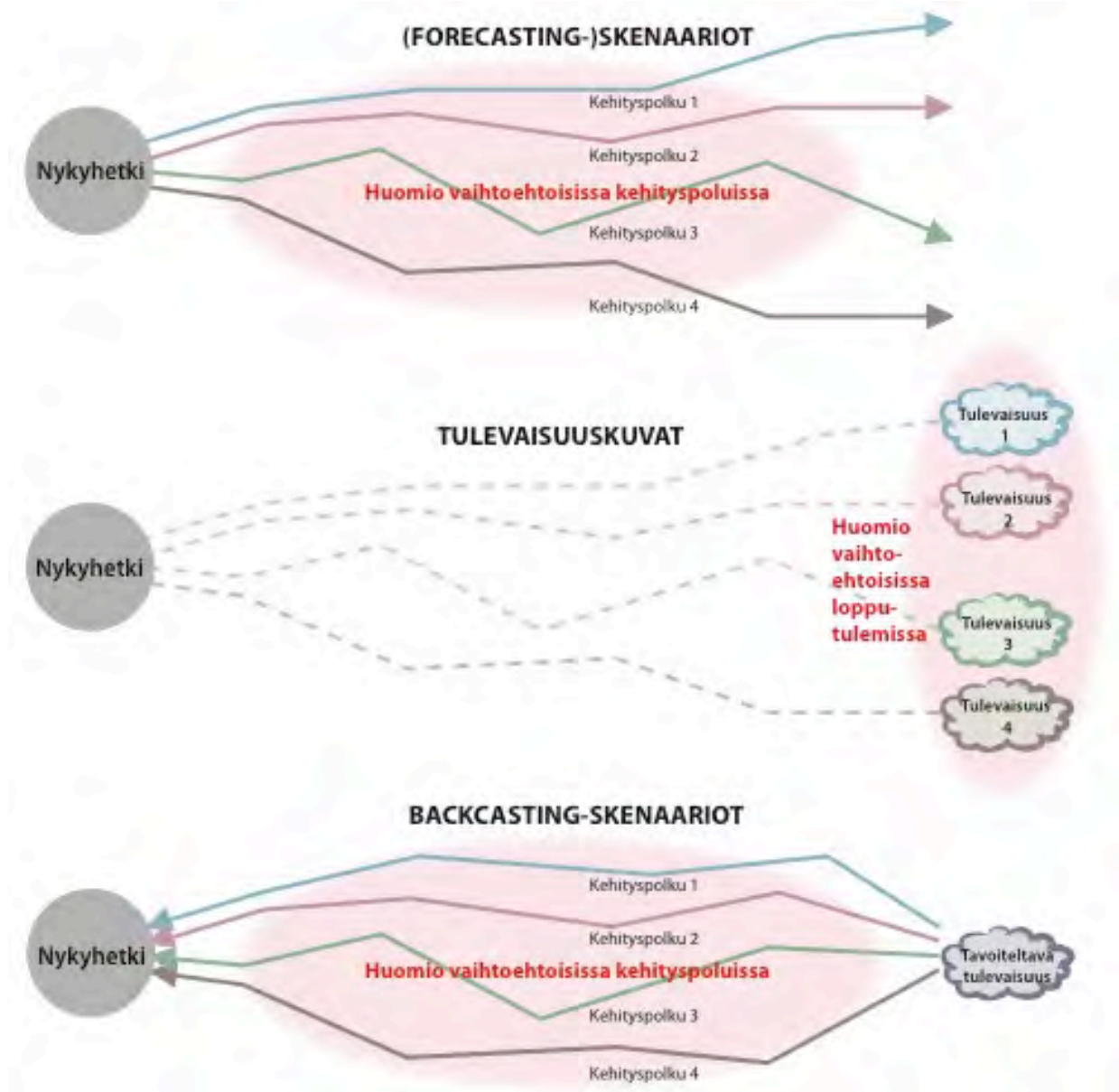
”...siinä määrin kun tulemme tietoisiksi erilaisista tulevaisuutta koskevista vaihtoehtoista, meille avautuu uusia valintamahdollisuuksia nykyhetkessä. Jos tulemme tietoisiksi jostakin, jota haluamme välttää, voimme toteuttaa tarvittavat toimenpiteet. Samoin, jos osaamme kuvitella jotain sellaista, mitä haluamme saada aikaan, voimme tarttua toimiin sen luomiseksi ... Tulevaisuuden vaihtoehdot edellyttävät nykyhetken toimia, koska tahtomme toteuttaminen ja voimavarojen kokoaminen jonkin saavuttamiseksi tai välttämiseksi vaatii aikaa.”

Monet yhteiskunnallisten ilmiöiden tulevaisuudet liittyvät systeemiseen muutokseen, jossa toisiinsa kytkeytyviä muutoksia tapahtuu eri tahoilla, eri asioissa ja eri tasoilla. Tällaisten vaihtoehtoisten tulevaisuuksien kattava kuvaaminen vaatisi tarkasteltavaan ilmiöön liittyvien ajureiden, sisältöjen, juonten, tahtien, tasojen ja muotojen tarkastelua (taulukko 1). Käytännön tutkimustyössä näistä ovat yleisimmin mukana ajurit, sisällöt ja tasot tai vain jokin taso.

Taulukko 1. Systeemisen muutoksen analyysin ydinkysymykset, kun systeemin rajat ja nykyinen sisältö oletetaan tunnetuiksi (Kuhmonen ym. 2017, 14).

Asia	Kysymys
Muutostekijät	Mitä ovat vaikutusvoimaa omaavat muutostekijät: mitä ovat muutoksen aiheuttajat, ajurit?
Sisältöelementit	Mitkä ovat tarkasteltavien tulevaisuuksien sisältöelementit mistä tulevaisuudet koostuvat?
Juonet	Mikä sitoo sisältötekijät yhteen: mikä on tulevaisuuden juoni ja olemus?
Tahdit	Mikä on muutoksen nopeus: mikä säilyy ennallaan, mikä muuttuu hitaasti a in k ä nopeasti?
Tasot	Mitä tapahtuu eri tasoilla: miten mikro-, meso- ja makrotaso liittyvät toisiinsa?
Muodot	Mikä on kunkin muutosprosessin muoto: lineaarinen, eksponentiaalinen, hyppäys, aalto, haarautuva, näennäinen kohina, todellinen murros eli paradigman muutos?

Vaihtoehtoisten tulevaisuuksien ilmentymiä ovat muun muassa erilaiset skenaariot ja tulevaisuuskuvat. Käytettävä tulevaisuuden kuvaustapa riippuu tutkimustehtävästä (kuvio 3). Jos tavoitteena on pohtia nykyhetkestä avautuvia (mahdollisia/toivottavia/todennäköisiä) kehityspolkuja, voidaan laatia skenaarioita. Jos tavoitteena on pohtia ensisijaisesti kehityksen lopputulemia, voidaan laatia tulevaisuuskuvia, jotka eivät ole yhtä kiinteästi kytkettyjä nykyhetkeen. Jos tavoitteena on pohtia tavoiteltavaan visioon (van der Helm 2009) johtavia vaihtoehtoisia kehityspolkuja, voidaan laatia ns. backcasting-skenaarioita (Dreborg 1996). Skenaariot ovat siten eräänlaisia tulevaisuuksien käsikirjoituksia (Malaska & Mannermaa 1985, 292), kun taas tulevaisuuskuvat ovat kuvauksia tietyllä tavalla määritellystä tulevaisuudesta jonakin tietynä tulevaisuuden ajankohtana (Bell 1997, 86).



Kuvio 3. Vaihtoehtoisten tulevaisuuksien yleisiä kuvaustapoja.

Vaihtoehtoisten tulevaisuuksien ilmentymiä voidaan laatia tai arvioida erilaisilla kriteereillä. Yleisimmin käytetyt kriteerit ovat mahdollisuus, toivottavuus ja todennäköisyys. Näitä voidaan käyttää eriasteisina esimerkiksi laatimalla erityisen toivottavia tai epätoivottavia kuvia tietyn ilmiön tulevaisuudesta.

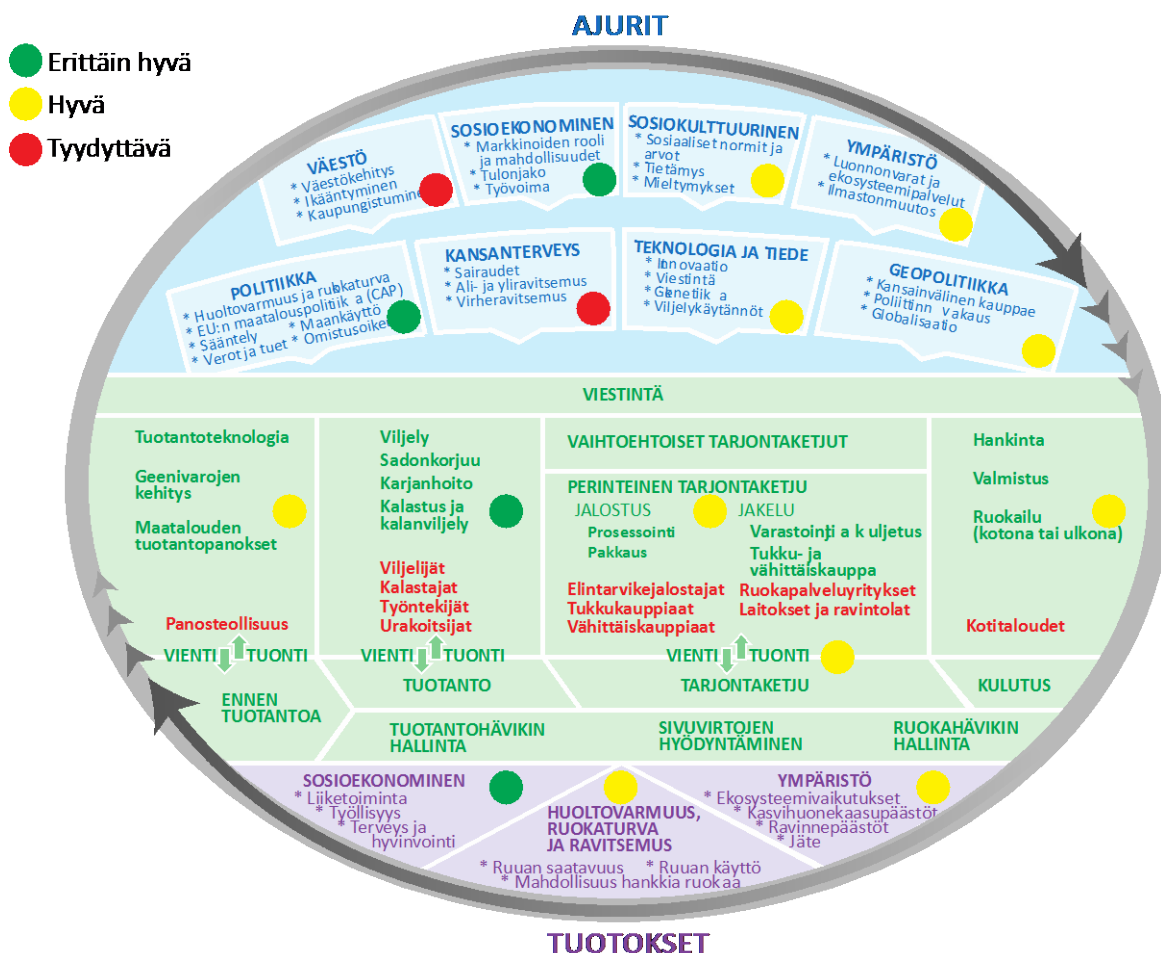
2.2. Menetelmät ja aineistot

Tässä raportissa on laadittu tulevaisuuskuvia, jotka ovat mahdollisia vuonna 2040. Tulevaisuuksien todennäköisyyteen tai toivottavuuteen ei oteta kantaa, vaikka intuitiivisesti jotkin tulevaisuuksista vaikuttavat ehkä todennäköisemmiltä kuin toiset. Tulevaisuuskuvien toivottavuus taas riippuu muun muassa tarkastelijan arvoista, hyötyjen ja haittojen kohtaantumisesta ja kunkin tavasta jäsentää tulevaisuuden tarkempaa sisältöä.

Tulevaisuuskuvien sisältöä ja vuorovaikutussuhteita on tarkennettu ensisijaisesti **haastatteluaineiston** pohjalta. Talven 2018-2019 aikana järjestettiin 11 tulevaisuudensuunnittelutuokiota, joihin osallistui 17 henkilöä. Osallistuneet henkilöt edustivat tarjontaketjun eri osia (alkutuotanto, jalostus, käyttö ja kulutus) sekä eri näkökulmia ruokajärjestelmän ajureihin ja tuotoksiin (taloudellinen, ympäristöllinen ja sosiaalinen kestävyys, ruokaturva, ulkomaankauppa, politiikka). Haastatellut henkilöt olivat tutkimuslaitoksista, ammattijärjestöistä, elintarvikealan yrityksistä ja järjestöistä (Atria, e2 Tutkimus, Jyväskylän yliopisto, Luonnonvarakeskus, Makery Oy, Marttaliitto, MTK, Raisioagro, Suomen ympäristökeskus, Valio). Kuviossa 4 on kuvattu arvio haastateltujen henkilöiden edustamien näkökulmien kattavuudesta suhteessa ruokajärjestelmän kokonaisuuteen, mikä on tutkittavan ilmiön kannalta merkittävin tekijä. Haastatteluaineisto on luonnollisesti vain ohut siivu ruokajärjestelmän sisältöjen ja vuorovaikutussuhteiden moninaisuudesta ja lisäksi tulevaisuuden osalta aina näkemykselliseen tietoon perustuvaa aineistoa, joka on riippuvaista kunkin informantin tulevaisuuskäsityksestä. Monitasotarkastelun ja lopullisten tulevaisuuskuvien laadinnassa hyödynnettiin lisäksi Suomen proteiinijärjestelmän systeemistä muutosta koskenutta haastatteluaineistoa (Kuhmonen ym. 2017). Tässä 34 henkilön haastatteluaineistossa olivat edustettuina Arkea Oy, Fazer, Funktionaalisten elintarvikkeiden kehittämiskeskus (TY), Greenpeace, Helsingin yliopisto (ruokakulttuuri ja ravitsemustiede), Huoltovarmuuskeskus, Järvenpään opisto, Kuluttajaliitto, Kuluttajatutkimuskeskus (HY), Luonnonvarakeskus, Maa- ja kotitalousnaiset, maa- ja metsätalousministeriö, Makery, MTK, Raisioagro, Saarioinen, SOK, Suomen Rehu, Sybiworks, Tampereen yliopisto, THL, Tulevaisuuden tutkimuskeskus (TY), Turun lapsi- ja nuorisotutkimuskeskus (TY), Valio, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Verso Food, Vihreä Härkä ja ympäristöministeriö. Lisäksi monipuolisia osaamisalueita edustava tutkijaryhmä ja hankkeen ohjausryhmä käsittelivät tulevaisuuskuvien aihioita useissa hankkeen sisäisissä työpajoissa ja kokouksissa, joista saatiin vielä täydentäviä näkökulmia.

RUOKAJÄRJESTELMÄ

AJURIT – TOIMINNOT – TOIMIJAT – TUOTOKSET



Kuvio 4. Tulevaisuudensuunnittelutuokioihin osallistuneiden henkilöiden näkökulmien kattavuus suhteessa ruokajärjestelmän kokonaisuuteen.

Haastatteluissa käytiin läpi kukin otsikottasoinen tulevaisuuskuva-aihe (kuvio 1), ja henkilöt saivat vapaasti kertoa näkemyksensä siitä, millainen vuoteen 2040 sijoittuva tulevaisuus olisi (sisältö), mitkä tekijät sen syntymistä olisivat edistäneet (ajurit) ja millaisiin tulemiin tulevaisuudessa päädyttäisiin (tuotokset). Erityisesti tiedusteltiin tuotannon laajuuteen ja tuotantotapoihin liittyviä näkemyksiä. Kustakin haastattelusta laadittiin muistiinpanot.

Haastatteluaineistosta laadittiin ruokajärjestelmän dynamiikkaa kuvaavat, pelkistetyt **vuorovaikutuskaaviot**. Kaavioita syntyi 11 (haastattelua) x 5 (tulevaisuuskuva) eli 55 kappaletta; ne ovat raportin liitteessä 1. Laadullisen systeemidynamiikan avulla voidaan kuvata pelkistetysti laadultaan ja merkittävyydeltään erilaisten tekijöiden välisiä vuorovaikutussuhteita (Sterman 2000). Syy-seuraussuhdetta tai vuorovaikutussuhdetta kuvaaviin nuoliin on mahdollista liittää positiivinen (lisää, vahvistaa, mahdollistaa tms.) tai negatiivinen (vähentää, heikentää, rajoittaa) polariteetti. Tällainen analyysitapa auttaa hahmottamaan tietyn järjestelmän vuorovaikutussuhteiden kokonaisuutta. On syytä huomata, että haastateltavien esittämät sisällöt, ajurit ja tuotokset eivät olleet aina koko ruokajärjestelmää kattavia, vaan keskittyivät usein niihin

kohtiin ruokajärjestelmässä, joissa kukin katsoi tapahtuvan suurimpia muutoksia. Näiden suurimpien muutokkoheiden tunnistaminen oli myös aineistonhankinnan tavoite, koska kokonaisvaltaisempi analyysi muutoksista tapahtuu hankkeen muissa osioissa.

Vuorovaikutuskaavioiden (55 kpl) sisältöelementit (653 kpl) tyypiteltiin laadullisen **sisällönanalyysin** avulla aineistosta muodostuviin luokkiin (Hsieh & Shannon 2005; Krippendorff 2004). Tämän avulla pystyttiin tiivistämään kunkin tulevaisuuskuvan ydinsisältöä. Vuorovaikutuskaavioiden 653 sisältöelementtiä kyettiin tiivistämään 15 luokkaan: arvot, energia ja ravinteet, hintamuutokset, imago, kilpailukyky, kulutus-käyttäytyminen, politiikka, teknologian kehitys, tilarakenne, tuotantomäärät, tuotantotavat, tuotteet, ulko-maankauppa, valta ja ympäristötekijät. Nämä tekijät siis erottelivat keskeisimmin viittä tulevaisuuskuvaa toisistaan ja nykytilanteesta. Kutakin tulevaisuuskuvaa profiloivat tulokset on esitetty kunkin tulevaisuus-kuvan kohdalla luvussa 3.

Koska kaikkien kuvattujen, vaihtoehtoisten tulevaisuuksien toteutuminen edellyttäisi systeemistä muu-tosta koko ruokajärjestelmässä, systeemidynamiikkakaavioiden ja sisällönanalyysin tuottama keskeinen sisältö jäsennettiin **monitasotarkastelun** muotoon (Multi-Level Perspective, MLP). Monitasotarkastelu on vakiintunut varsin yleiseksi tavaksi kuvata ja kartoittaa systeemiseen muutokseen liittyvien tekijöiden ins-titutionalisoituneisuuden astetta sekä sijoittumista muutosprosessin ajallisiin vaiheisiin. MLP-viitekehyyk-sessä monimutkaisen järjestelmän muodonmuutos koostuu toisiinsa kytkeytyneistä muutoksista (Geels & Schot 2007; Rotmans ym. 2001). Muutosdynamiikka tapahtuu kolmen tason sisällä ja välillä: niche-taso, regiimitaso ja maisemataso (Genus & Coles 2008; Morrissey ym. 2014). Niche-taso tarjoaa esimerkiksi tavanomaiselta markkinavalinnalta osin suojattuja tiloja ja alustoja uudistusten ja innovaatioiden kehitte-lylle, hauduttelulle ja kokeilemiselle. Uudistukset voivat olla ideoita, käytänteitä, sääntöjä tai teknologioita, jotka saattavat liittyä hallitsevan regiimin lukkiutuneisuuteen (Nill & Kemp 2009). Regiimit ovat puolestaan vahvemmin institutionalisoituneita ja jäsenyntyneitä ja siksi polkuriippuvaisia uskomuksiin, käytänteisiin, tek-nologioihin ja muihin osa-alueisiin liittyviä järjestelmiä. Regiimit ovat polkuriippuvaisia ja niiden sisäinen ”liima” tekee niistä vastustuskykyisiä tai -haluisia muutokselle. Ne voivat tarjota vakiintuneen järjestelmän tehokkuusetuja, mutta toisaalta tulla myös tehottomiksi ja käyttökeltvottomiksi, jos ne eivät kykene vastaa-man muuttuviin tai keskenään erilaisiin tarpeisiin. Maisemataso kuvaa kaikkein vakiintuneinta makroraken-netta, joka ei ole kenenkään yksittäisen toimijan vaikutusvallan avulla muutettavissa lyhyellä aikavälillä. Mai-sematasolle kuuluvat muun muassa kulttuuri, yhteiskuntajärjestys, talous ja ekologia. Koko järjestelmän muodonmuutos tapahtuu näiden kolmen tason vuorovaikutuksen tuloksena. Kustakin tulevaisuuskuvasta on laadittu synteessinä monitasotarkastelu, joka on esitetty kunkin tulevaisuuskuvan kohdalla luvussa 3.

Koko analyysi on vielä tiivistetty **tulevaisuustaulukon** muotoon. Tulevaisuustaulukko on yleensä melko korkean abstraktiotason kuvaus tietyn ilmiön tulevaisuuteen liittyvien keskeisten tekijöiden vaihtoehtoi-sista tiloista (Kuhmonen & Kuhmonen 2015). Sitä voidaan käyttää esimerkiksi skenaarioiden laadinnan lähtökohtana, jolloin taulukosta poimitaan kuhunkin tulevaisuuden käsikirjoitukseen sopivat tulevaisuuden tilat. Tässä tulevaisuustaulukkoa on käytetty tulosten synteessinä, jolloin nykyisen ruokajärjestelmän regii-min ja viiden vaihtoehtoisen tulevaisuuskuvan keskeiset sisällöt ja niiden erot voidaan esittää yhdessä taulukossa. Taulukko on esitetty keskusteluosiossa luvussa 4.

3. TULEVAISUUSKUVAT

Seuraavassa on esitelty tulevaisuuskuvat yksi kerrallaan. Kaikissa tulevaisuuskuvuissa ja niitä koskevissa muutoksissa lähtökohtana on nykyinen ruokajärjestelmä. Ruokajärjestelmän muutosten oletetaan tapahtuvan vain Suomessa, ellei toisin ole mainittu. Mikäli tarkasteltaisiin myös muutoksen todennäköisyyttä, useissa tapauksissa tulevaisuuskuvan toteutuminen edellyttäisi merkittäviä muutoksia myös muissa maissa.

3.1. Kasvis-Suomi

Ajurit – mikä muutoksen synnyttää

Kasvis-Suomi syntyy kuluttajien arvojen kategorisesta muutoksesta, joka johtaa kulutuskäyttäytymisen muutokseen: kaikki suomalaiset syövät vain kasvisruokaa. Viljojen kulutus kaksinkertaistuu ja palkokasvien kulutus moninkertaistuu, perunankin kasvaa merkittävästi nykyiseen verrattuna. Kuluttajat tulkitsevat maailmaa niin, että eläimillä ja ihmisillä on samat oikeudet, joten eläimiä ei saa käyttää hyväksi ihmisten omien tarpeiden tyydyttämisessä. Eettisyys kehystetään nimenomaan eläinten inhimillistämisen kautta, eikä se esimerkiksi sisällä edes kestävästi hyödynnettävissä olevien resurssien kuten luonnonkalojen ja riistan hyödyntämistä. Kulutusmuutoksen taustalla oleviin motivaatiotekijöihin sisältyvät myös oma terveys, ilmastokysymykset ja luonnonmukaisuus. Yhteiskuntapolitiikka eri muodoissaan (maatalouspolitiikka, terveyspolitiikka, tiedepolitiikka) tukee ruokajärjestelmän muodonmuutosta.

Sisältö – mistä tulevaisuus ja muutos koostuu

Kasvis-Suomen tulevaisuus kietoutuu erityisesti tuotantomäärien, tuotantotapojen, ympäristötekijöiden ja kulutuskäyttäytymisen ympärille (kuvio 5). **Tuotantomäärien** osalta kotieläintuotanto luonnollisesti loppuu Suomesta, mikä vapauttaa suuren määrän rehuksi käytettävää peltoalaa nykyisiltä kotieläintalouden päätuotantoalueilta maan keskiosista. Osa vapautuvasta peltoalasta metsitetään (esimerkiksi turvepeltoja ympäristösyistä), osa käytetään energiantuotantoon (biokaasunurmet), osa jää hoitamatta pusikoitumaan ja osa parhaista rehupelloista hyvillä viljelyalueilla siirtyy ravintokasvien tuotantoon. Erityisesti valkuaiskasvien viljely lisääntyy huomattavasti, koska eläintuotteiden proteiini täytyy korvata kasvisvalkuaisella: viljoilla, herneellä, härkäpavulla, perunalla yms. Nurmiala pienentyy erittäin voimakkaasti, mikä heikentää peltojen hiilensidontaa ja maatalousluonnon monimuotoisuutta. **Tuotantotapojen** osalta muutokset ovat myös suuria. Kotieläinten tuottama lanta ravinteineen loppuu, minkä vuoksi esimerkiksi luonnonmukainen tuotanto (luomu) on kiertoviljelyn varassa. Viljelykierron järjestäminen ja pellon kasvukunnon ylläpito korostuu ja vaatii lisää peltoreserviä. Viljelyriskit kasvavat, kun huonona satovuotena ei ole olemassa enää kysyntää rehulaatuselle viljelle. Elintarvikejalostuksen sivuvirtojen hyödyntäminen kotieläinten rehuna loppuu, jolloin ne ovat jätettä tai vailla jotain muuta uusiokäyttöä (esim. biokaasu), mikä heikentää elintarvikejalostuksen kannattavuutta. Teknoruokaa tuotetaan ja kulutetaan nykyistä enemmän, mutta määrät

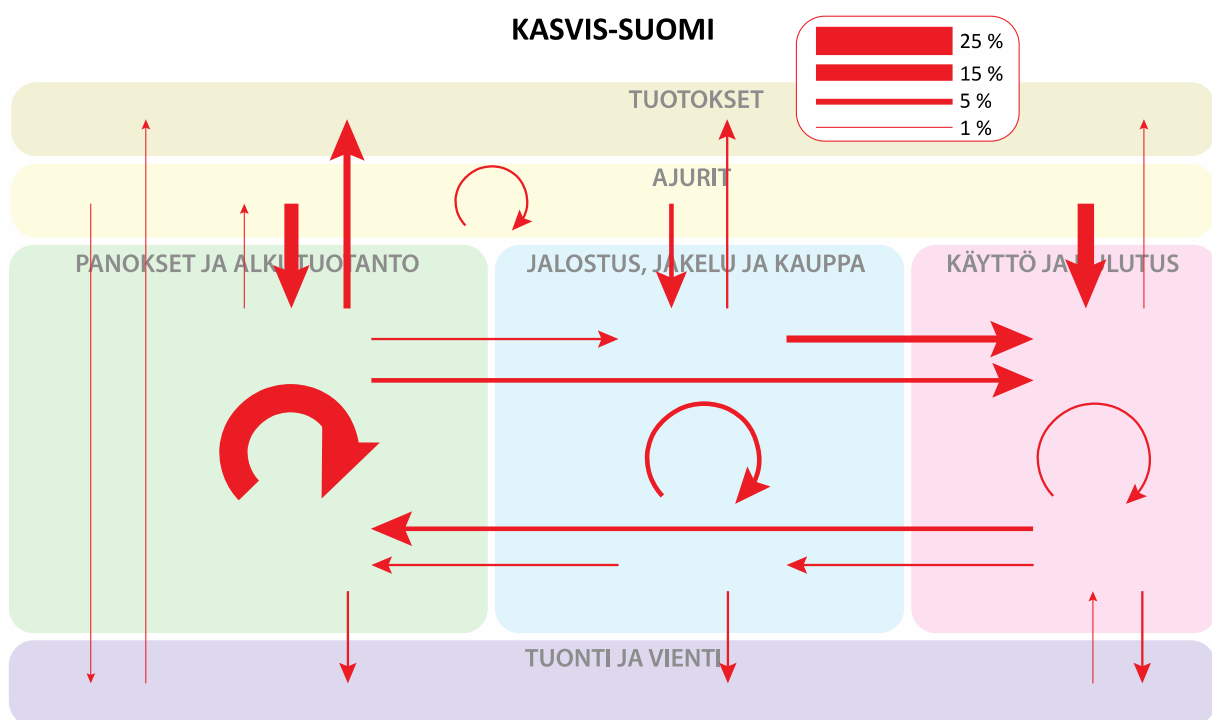
ovat edelleen melko pieniä. **Ympäristötekijät** muuttuvat monella tavalla. Maatalouden aiheuttama kokonaisympäristökuormitus Suomessa vähenee, mutta saattaa kasvaa parhailla viljelyalueilla tuotannon alueellisen keskittymisen ja nurmiviljelyn vähentymisen myötä. Monivuotisten viljelykasvien aikaansaama hiilensidonta vähenee. Rehukäytöstä vapautuvan pellon metsitys ja suopeltojen ennallistaminen puolestaan lisäävät hiilensidontaa, kun kasvava metsä sitoo hiiltä ja suopeltojen turpeen hajoaminen hidastuu. Karjataloudesta riippuvaiset lukuisat luontotyypit ja eläimet luonnollisesti harvinaistuvat tai katoavat. Koska myöskään riistaa ei voida hyödyntää ravinnoksi, myös esimerkiksi hirvikannan laajuus on luonnon oman säätelyn eli petojen varassa ja osa kestävästi hyödynnettävästä luonnonkalakannasta jää hyödyntämättä ravintona.

Merkittäviä muutoksia tapahtuu myös ruokajärjestelmän muissa osissa. Poliitikassa kaikki kotieläintuotannon tuet lopetetaan ja panostetaan kasvinjalostuksen, kasvituotannon ja kasvistuotteiden kehittämiseen; kotieläinjalostus loppuu. Maataloustulo, maatalouden työllisten määrä ja maatilojen lukumäärä vähenevät eli maatalouselinkeino pienenee – samoin monet maatalouselinkeinon kerrannaisvaikutukset panosten tuotannossa ja elintarvikejalostuksessa. Kasvistuotevalikoima monipuolistuu ja kotimaista raaka-ainetta täydentävää kasvisproteiinia tuodaan ulkomailta nykyistä enemmän (mm. soija). Osa kuluttajista suunnittelee tasapainoista dieettiä huolellisesti, osa käyttää täydennysravinteita. Kotieläinkanta ei ole enää taasaamassa huoltovarmuutta, joten riittävän kasvisdieetin turvaamisen tarvitaan uusia ratkaisuja, muun muassa ravinteiden ja ravintokasvien varmuusvarastoinnin merkittävää lisäämistä.

Muihin tulevaisuuskuviin verrattuna kasvis-Suomea profiloivat erityisesti arvot, teknologian kehitys, tuotteet ja ympäristötekijät (taulukko 2). Näistä arvot toimivat muutoksen ajureina, teknologian kehitys ja tuotteet liittyvät erityisesti elintarvikejalostukseen sekä ympäristötekijät alkutuotannon muutoksiin ja niiden vaikutuksiin.

Ruokajärjestelmän sisäinen dynamiikka

Kasvis-Suomessa ruokajärjestelmän sisäinen muutosdynamiikka keskittyy vahvasti panos- ja alkutuotannon uudelleenorganisointiin (kuvio 6). Noin 40 % sekä muutosten ”syistä” että ”seurauksista” koskee alkutuotantoa. Kulutusrakenteen muutos ja alkutuotannon muutos etenevät rinnakkain, ja jalostustoiminta sopeutuu muutokseen. Alkutuotannon sisällä tapahtuu erittäin suuri määrä keskinäisriippuvuuksista johtuvia muutoksia, jotka koskevat eläintuotantoa, rehuntuotantoa, ravinteiden käyttöä, viljelykasvivalikoimaa, pellonkäyttöä, viljelytekniikkaa jne. (11 % kaikista tunnistetuista vuorovaikutussuhteista). Merkittävä määrä kotieläintalouden tuotantorakennuksia jää tyhjilleen, ellei niille löydy uusiokäyttöä. Muutoksen ”tuotoksista” merkittävä osa liittyy ympäristötekijöihin. Tarkempia kuvauksia mahdollisten vuorovaikutussuhteiden moninaisuudesta on liitteen 1 aineistossa.

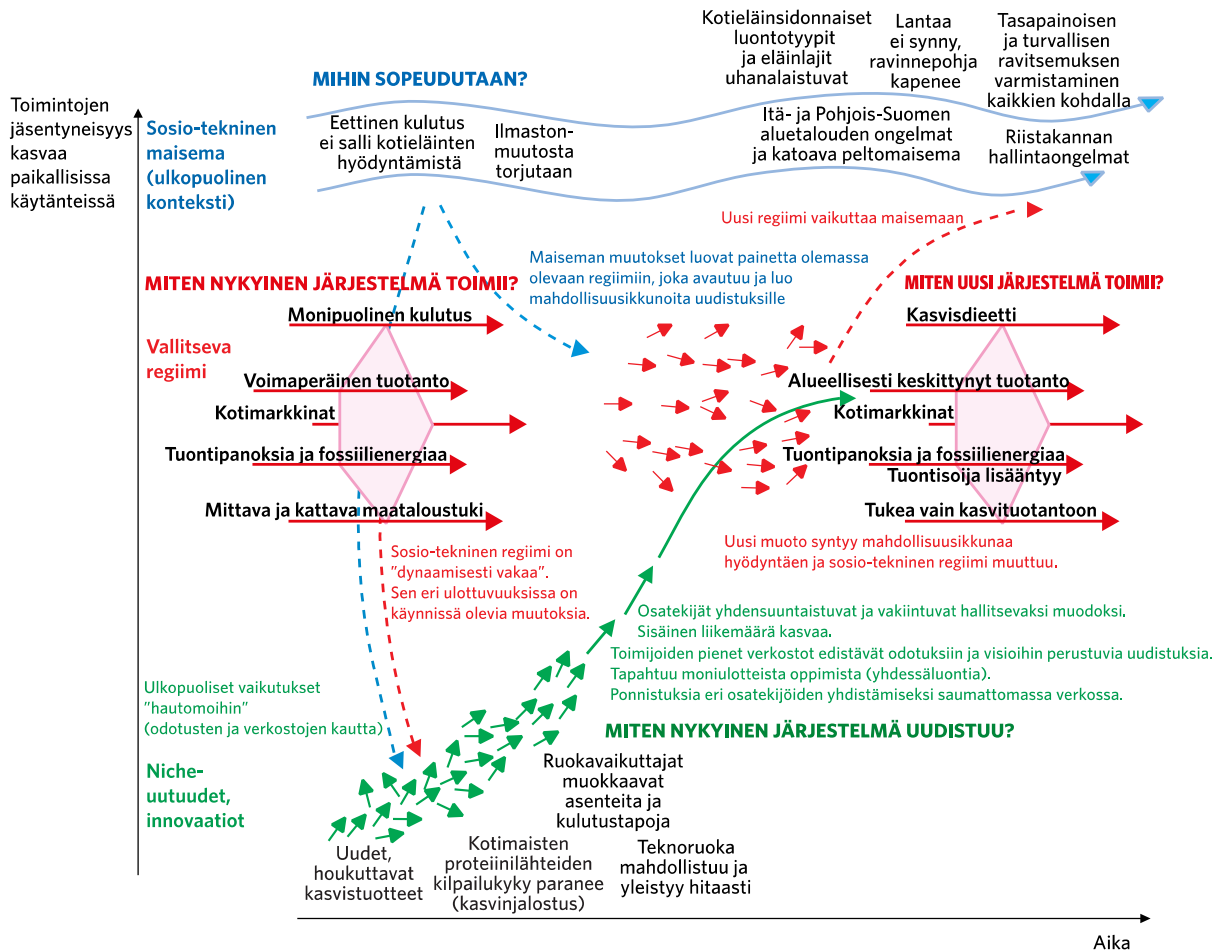


Kuvio 6. Kasvis-Suomeen siirtymiseen liittyvä ruokajärjestelmän sisäinen dynamiikka, % vuorovaikutussuhteista (n=175).

Ruokajärjestelmän systeeminen muutos nykyhetkestä vuoteen 2040

Nykyinen monipuoliseen kulutukseen, voimaperäiseen tuotantoon, kotimarkkinoihin, tuontipanoksiin ja fossiilienergiään sekä mittavaan ja kattavaan maataloustukeen nojaava regimi avautuu muutospainojen seurauksena ja muuntuu kasvis-Suomen regimiiksi. Tätä vähitellen jäsentyvää regimiä luonnehtivat kasvisdieetti, alueellisesti parhaille alueille keskittynyt tuotanto, kotimarkkinat, tuontipanokset ja fossiilienergia, tuontisoijan kasvava rooli sekä maataloustuen kohdentuminen vain kasvintuotantoon (kuvio 7). Niche-tasolta kumpuava uusien ajattelutapojen, toimintamallien, teknologioiden ja tuotteiden tarjonta heikentää nykyistä regimiä ja vahvistaa uutta. Kasvis-Suomi vakiintuu ruokajärjestelmän perusregimiiksi vähitellen, kun lukuisat vuorovaikutussuhteet ja yhteensopivuudet vakiintuvat muun muassa sopimusten, sääntelyn

ja kannustimien osalta. Uusi regiimi ”lukkiutuu” ja alkaa vastustaa muutosta sisäisten sidosten ja ”liiman” vahvistuessa. Tämä regiimi joutuu aikanaan uusien maisematasolta tulevien muospaineiden kohteeksi, kun esimerkiksi kotieläinsidonnaiset luontotyypit ja eläinlajit harvinaistuvat, lantaa ei synny ja ravinnepohja kapenee, pellot katoavat merkittävästä osasta maata, tasapainoisen ja turvallisen ravitsemuksen toteutuminen kaikkien kansalaisten kohdalla on haasteellista ja riistakannan hallintaongelmat kärjistyvät.



Kuvio 7. Kasvis-Suomi: ruokajärjestelmän systeminen muutos.

3.2. Ympäristö-Suomi

Ajurit – mikä muutoksen synnyttää

Ympäristö-Suomi syntyy politiikan muutoksesta, kun yhteiskuntapolitiikan eri keinoin minimoidaan maatalouden hiilipäästöjä ilmakehään ja ravinnepäästöjä vesistöihin sekä maksimoidaan maatalousluonnon monimuotoisuuden säilymistä. Ilmastonmuutosta torjutaan kattavasti koko elinkeinossa, vesiensuojeluun panostetaan kohdennetusti (rannikko, järvi-Suomi) ja monimuotoisuuden kohdeperusteisesti (perinnebiotoopit, vaihettumisalueet yms.). Maataloustuki suunnataan uudelleen syntyviin ympäristövaikutuksiin perustuvaksi, laiduntaminen on käytännössä pakollista, nurmirehuvältaista rehustusta suositaan tukipolitiikalla ja julkista tutkimus- ja kehitysrahoitusta suunnataan nurmitalouteen sekä tilakohtaisen rehu- ja

energiaomavaraisuuden parantamiseen, kiertotalouden vahvistamiseen sekä valkuaiskasvien kilpailuky-
vyn lisäämiseen. Nurmiviljelyä ja nautakarjataloutta tuetaan erityisesti rannikon savimaa-alueilla ja kiven-
näismaiden hiilensidontapotentiaalın hyödyntämiseen tarjotaan kannustimia. Kalatalouspolitiikassa pa-
nostetaan kiertovesiviljelyn kehittämiseen ja luonnonkalakantojen hyödyntämisen parantamiseen. Koti-
eläintuotteita verotetaan, mikä nostaa niiden suhteellista hintaa ja vähentää kulutusta. Verotuksen kiristy-
minen ja ympäristöajattelun vahvistuminen kulutuspäätöksissä vähentää maidon kulutusta noin 40 %,
naudanlihan kulutusta noin 50 % sekä sian- ja siipikarjanlihan kulutusta noin 75 %; kalan kulutus sen
sijaan kaksinkertaistuu ja kaikki kala on kotimaista.

Sisältö – mistä tulevaisuus ja muutos koostuu

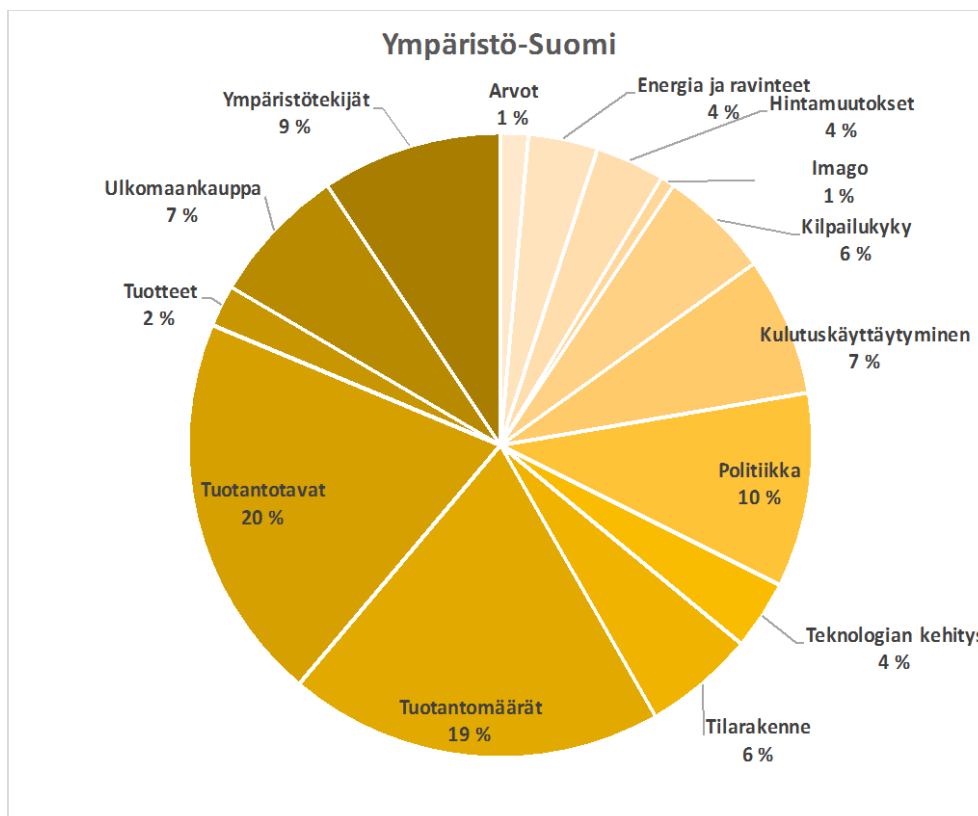
Ympäristö-Suomen tulevaisuus kietoutuu erityisesti tuotantomäärien, tuotantotapojen ja ympäristötekijöi-
den ympärille edellä kuvatun politiikan muutoksen ohella (kuvio 8). **Tuotantomäärät** muuttuvat kulutuksen
muutosta vastaavasti: maito noin -40 %, naudanliha -50 % sekä sian- ja siipikarjanliha -75 %. Ympäris-
tösyistä hiiltä sitovaa nurmea päärehunaan käyttävä nautakarjatalous supistuu vähemmän kuin vilja- ja
tuontirehuun nojaava sika- ja siipikarjatalous. Suomessa hallitsevan yhdistelmätuotannon vuoksi maidon
ja naudanlihan tuotantomäärien muutokset ovat kytköksissä toisiinsa (lypsylehmien vasikoita kasvatetaan
lihakarjaksi). Sisävesien luonnonkalojen kalastusmäärät kaksinkertaistuvat, silakasta merkittävä osa käy-
tetään rehun sijasta ihmisravinnoksi ja kiertovesiviljelty kotimainen kala lisääntyy. Lopputuloksena kalan
kulutus kaksinkertaistuu ja kotimaisen kalan tuotanto ja käyttö ihmisravinnoksi kasvaa niin paljon, että
tuonti loppuu kokonaan. Rehuksi käytettävä peltoala vähenee erityisesti rehuviljan osalta ja ihmisravin-
noksi viljeltävien kasvien viljelyalat kasvavat erityisesti valkuaiskasvien, viljan ja perunan osalta. Myös
rehuksi käytettävien valkuaiskasvien (herne, härkäpapu) viljely laajenee. Kokonaisuutena nurmien ja pal-
kokasvien osuus viljellystä peltoalasta kasvaa, ja nautakarjatalous ja nurmiviljely yleistyvät Etelä-Suomen
eroosioherkillä savialueilla. Osa rehuikäytöstä vapautuvasta peltoalasta käytetään biokaasunurmien vilje-
lyyn, osa metsitetään hiilinieluisiksi. Hyönteisiä kasvatetaan pienessä mitassa rehuksi ja ravinnoksi.

Tuotantotapojen osalta maatilat jakautuvat nykyistä selvemmin kahteen ryhmään: tehokkaaseen tuotan-
toon keskittyviin ”tuotantotiloihin” ja ympäristönhoitoon keskittyviin ”ympäristöttiloihin”. kotieläintuotannon
tehostaminen tuotantotiloilla perustuu ensisijaisesti rehuhyötysuhteen parantamiseen, päiväkasvun tai -
tuotoksen lisäämiseen (ylläpitoon käytetyn energian osuuden ja siitä syntyvien päästöjen vähentämiseen)
sekä nurmituotannon tehostamiseen väkirehuruokintaa vähentäen. Kiertotalous vahvistuu tila-, paikallis-
ja valtakunnan tasolla ja tilojen rehu- ja energiaomavaraisuus paranee lannan prosessoinnin ja fraktioinnin,
biokaasutuksen ja palkokasvien typensidonnan hyödyntämisen myötä. Pelloilla on aina kasvipeite, minkä
lisäksi syväjuurisen kasvuston ja monimuokkauksen käyttö lisääntyy. Ympäristöttiloilla keskitytään erityi-
sesti maatalousluonnon monimuotoisuuden ylläpitämiseen, ja tilat saavat merkittävän osan tuloistaan ym-
päristönhoitopalkkioista, suoramyynnistä, opetustoiminnasta ja matkailusta. **Ympäristötekijöiden** osalta
maatalouden hiilitase kohentuu merkittävästi tuotantorakenteen, pellonkäytön ja viljelymenetelmien muu-
tosten myötä. Myös ravinnepäästöt, lantatappiot ja ammoniakkipäästöt vähenevät lannan käsittelyn uu-
distumisen myötä. Yleistyvä nurmiviljely pitää peltoekosysteemit kunnossa myös roudattomien talvien

yleistyessä ja aiempaa paremmin ympäristönhoitotarpeisiin kohdenneet toimet vähentävät ravinnehuuhtoumia ja ylläpitävät maatalousluonnon monimuotoisuutta. Luonnonkalojen monipuolinen käyttö ja kestävä tuotantopotentiaalin täysimittainen hyödyntäminen eivät kuormita ympäristöä, minkä lisäksi suljettuun kiertoon perustuva kiertovesiviljely vähentää kasvatetun kalan aiheuttamaa ravinnekuormitusta; itämerirehun käyttö jopa poistaa ravinteita Itämerestä.

Merkittäviä muutoksia tapahtuu myös ruokajärjestelmän muissa osissa. Kotieläintuotteet kallistuvat selvästi suhteessa kasvi tuotteisiin, lihasta tulee harvemmin nautittu luksustuote ja sillä on vahvoja brändejä (niittyliha, perinnebiotooppituote yms.). Ulkomaankaupan osalta soijan tuonti yksimahaisille eläimille ja kalan tuonti loppuvat ja maatalouden energian nettotuonti pienenee.

Muihin tulevaisuuskuviiin verrattuna ympäristö-Suomea profiloivat erityisesti tilarakenteen ja tuotantotapojen muutokset (taulukko 3). Nämä kytkeytyvät myös toisiinsa, kun voima- ja laajaperäinen tuotanto kohdentuu nykyistä selvemmin eri tilaryhmiin.



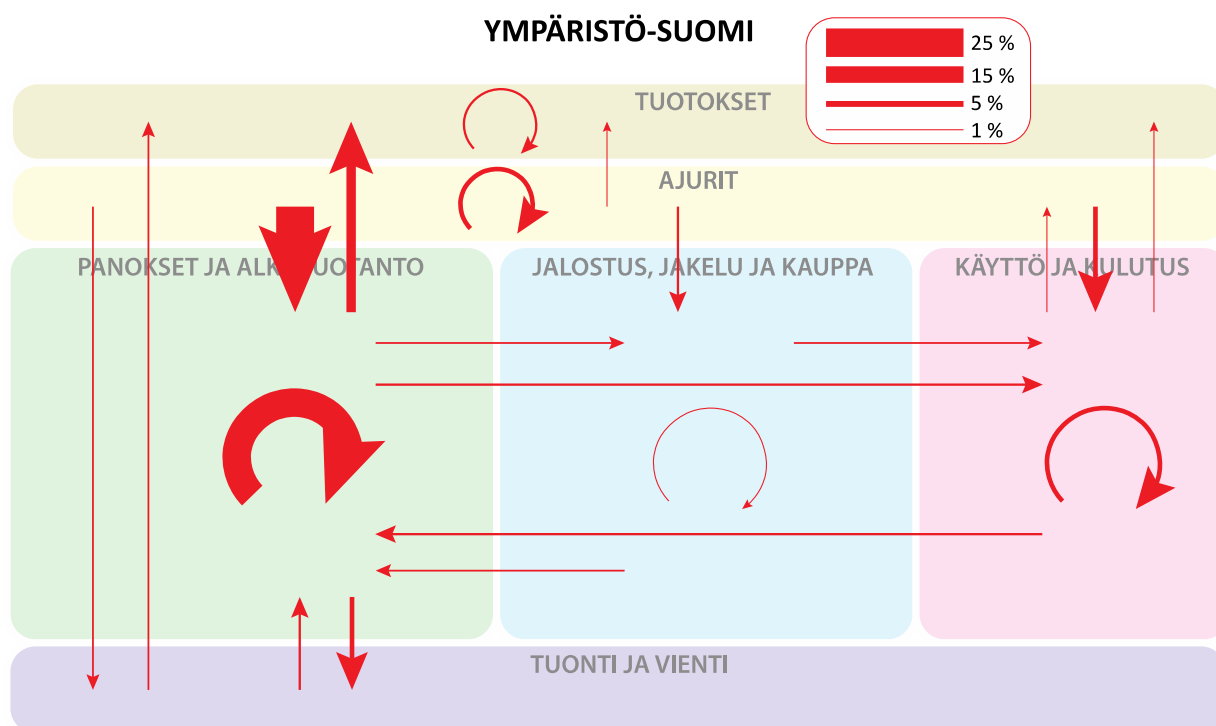
Kuvio 8. Ympäristö-Suomen sisältö- ja muutostekijöiden jakauma, % sisältötekijöistä (n=139).

Taulukko 3. Ympäristö-Suomen sisältö- ja muutostekijöiden jakauma suhteessa muihin tulevaisuuskuviin, %.

Sisältötekijä	Kasvis-Suomi	Ympäristö-Suomi	Terveys-Suomi	Huoltokyky-Suomi	Kotieä n-Suomi
Arvot	7	1	4	0	1
Energia jakavinteet	2	4	0	17	0
Hintamuutokset	2	4	7	1	6
Imago	0	1	4	0	2
Kilpailukyky	4	6	6	7	14
Kulutuskäyttäytyminen	14	7	34	9	5
Politiikka	5	10	12	8	1
Teknologian kehitys	7	4	1	4	4
Tilarakenne	1	6	0	2	6
Tuotantomäärät	17	19	17	18	27
Tuotantotavat	13	20	0	12	5
Tuotteet	5	2	3	0	3
Ulkomaankauppa	7	7	11	15	21
Valta	1	0	0	2	0
Ympäristötekijät	14	9	0	6	5
Yhteensä	100	100	100	100	100

Ruokajärjestelmän sisäinen dynamiikka

Ympäristö-Suomessa ruokajärjestelmän sisäinen muutosdynamiikka keskittyy vahvasti ajureiden alkutuotantoon kohdistuviin muutospaineisiin ja alkutuotannon uudelleenorganisointumiseen (kuvio 9). Noin 85 % muutosten ”syistä” koskee ajureita tai alkutuotantoa ja noin 60 % ”seurauksista” alkutuotantoa. Ajureiden aiheuttamat muutokset ovat politiikkavetoisia. Alkutuotannon sisäinen muutosdynamiikka koskee tuotantomääriä, tuotantotapoja, tilarakennetta ja tilatason kilpailukykytekijöitä. Muutoksen ”tuotokset” liittyvät ensisijaisesti ympäristötekijöihin ja ulkomaankauppaan. Tarkempia kuvauksia mahdollisten vuorovaikutussuhteiden moninaisuudesta on liitteen 1 aineistossa.

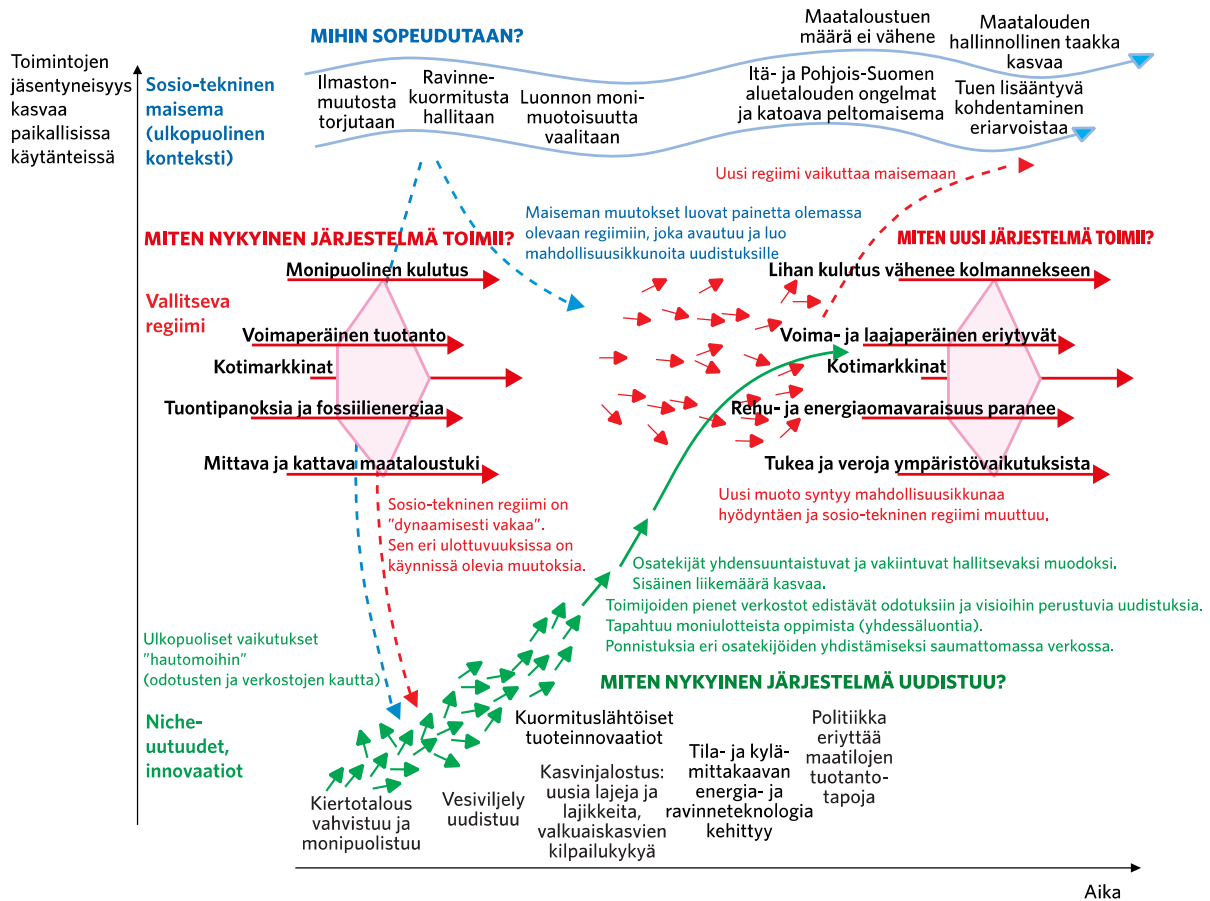


Kuvio 9. Ympäristö-Suomeen siirtymiseen liittyvä ruokajärjestelmän sisäinen dynamiikka, % vuorovaikutussuhteista (n=154).

Ruokajärjestelmän systeeminen muutos nykyhetkestä vuoteen 2040

Nykyinen monipuoliseen kulutukseen, voimaperäiseen tuotantoon, kotimarkkinoihin, tuontipanoksiin ja fossiilienergiaan sekä mittavaan ja kattavaan maataloustukeen nojaava regimi avautuu muutospaineiden seurauksena ja muuntuu ympäristö-Suomen regiimiksi (kuvio 10). Ympäristö-Suomen regiimiä luonnehtivat lihan ja maidon kulutuksen voimakas lasku ja korvaaminen kasvis- ja kalatuotteilla, voima- ja laajaperäisen tuotannon selvä eriytyminen tilatasolla, kotimarkkinaorientaatio, rehu- ja energiaomavaraisuuden parantuminen maataloudessa sekä maataloustuen kohdentaminen ympäristövaikutusten perusteella. Niche-tasolta kumpuavat muun muassa kiertotalouden vahvistuminen, vesiviljelyn uudistuminen, kasvinjalostuksen ja tuotekehityksen tuottamat kilpailukykyiset kasvilajit ja -lajikkeet sekä kasvis- ja kalatuotteet. Tila- ja paikallistason energia- ja ravinneomavaraisuutta sekä kiertotaloutta tukeva teknologia kehittyy viimein Suomessa kansainväliselle tasolle. Ympäristö-Suomi vakiintuu ruokajärjestelmän perusregiimiksi

vähitellen, kun lukuisat vuorovaikutussuhteet ja yhteensopivuudet vakiintuvat muun muassa sopimusten, sääntelyn ja kannustimien osalta. Uusi regiimi ”lukkiutuu” ja alkaa vastustaa muutosta sisäisten sidosten ja ”liiman” vahvistuessa. Tämä regiimi joutuu aikanaan uusien maisematasolta tulevien muutospainneiden kohteeksi, kun esimerkiksi maataloustuen määrä säilyy suurena, Itä- ja Pohjois-Suomessa osa pelloista metsitetään ja maisema umpeutuu, maatalouden hallinnollinen taakka kasvaa ja tuen lisääntyvä kohdentuminen lisää eriarvoisuutta tilojen ja alueiden välillä.



Kuvio 10. Ympäristö-Suomi: ruokajärjestelmän systeeminen muutos.

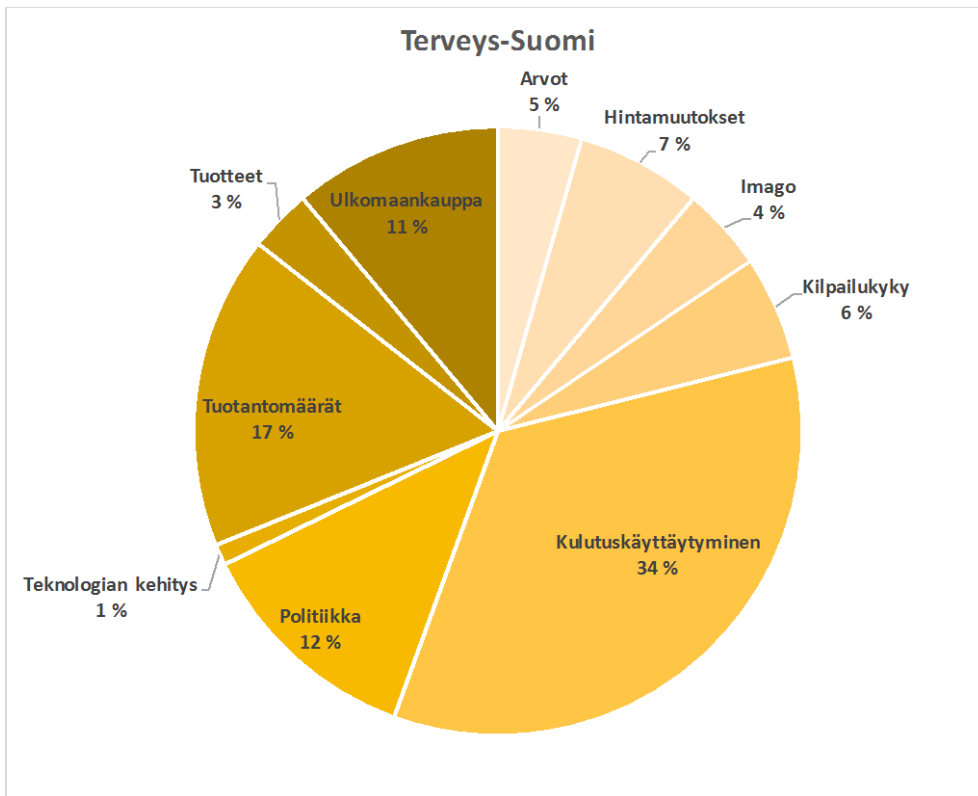
3.3. Terveys-Suomi

Ajurit – mikä muutoksen synnyttää

Terveys-Suomi syntyy kulutuskäyttäytymisen ja politiikan samansuuntaisen muutoksen tuloksena, kun sekä yksilötason terveyden että kansanterveyttä vahvistavan politiikan merkitys kulutusvalintojen ohjaajana vahvistuu. Nuorten keskuudessa yleinen kasvissyönti valtavirtaistuu ja oman kulutuksensa terveys- ja ympäristövaikutuksia seuraavien ja mittaavien kuluttajien osuus kasvaa. Julkisen talouden kiristytessä myös kansanterveyden kustannusten merkitys kasvaa, ja kansalaisia ohjataan terveellisen ruokavalion noudattamiseen vahvoilla ravitsemussuosituksilla, pontevalla valistuksella ja joukkoruokailun niukkalihaisella tarjonnalla. Terveydelle ylenmäärin kulutettuna haitallisia tuotteita kuten punaista lihaa ja lihavalmisteita verotetaan – kasvinviljelyn ja kalatalouden kehittämistä puolestaan tuetaan.

Terveys-Suomen tulevaisuus kietoutuu erityisesti kulutuskäyttäytymisen ja tuotantomäärien ympärille edellä kuvatun politiikan muutoksen ohella (kuviot 11). **Kulutuskäyttäytymisessä** jatkuvasti kasvava osa väestöstä korvaa punaista lihaa ja lihajalosteita kasvis- ja kalatuotteilla. Koska liha kallistuu, kulutusmuutoksen terveysvaikutukset eroavat väestöryhmien välillä: varakkaat syövät terveellisemmin ja monipuolisemmin, kun taas vähävaraisimpien kulutusta ohjaa edelleen vahvasti ostovoimarojoite ja halpa hinta – eriarvoistuminen voikin jopa lisääntyä. Lihasta tulee harvemmin nautittu, hyvin brändätty ja vastuullinen ("nauti kohtuudella") luksustuote; prosessoidun lihan kulutus vähenee enemmän kuin tuoreen lihan kulutus. Proteiinihäteet monipuolistuvat kulutuksessa: uusia houkuttavia kasvituotteita ja kotimaisia kalajalosteita syntyy lisää. Punaisen lihan ja lihavalmisteen kulutus vähenee *keskimäärin* kolmanneksen nykyisestä; puolet tästä korvataan kasvien ja puolet kotimaisen kalan kulutuksen lisäyksellä. **Tuotantomäärien** osalta naudan- ja sianlihan tuotanto alenee kilpailukyvyn sanelemana kulutusta vastaavasti eli kolmanneksella; tuonin osuus säilyy ennallaan. Peltotala vapautuu rehuntuotannosta nautakarja- ja sikatalouden päätuotantoalueilla; osa tästä käytetään entistä monipuolisempien ravintokasvien, erityisesti valkuaiskasvien viljelyyn (herne, härkäpapu, kvinoa, tattari, viljelty lupiini, öljypellava, öljyhamppu ym.), osa metsitetään ja osa käytetään energiantuotantoon markkinaehtoisten ratkaisujen myötä. Erityisesti soijapohjaisia tuotteita tuodaan runsaasti ulkomailta. Kotimainen kalankasvatus laajenee markkinavetoisesti sekä kiertovesilaitoksissa että merikasvatuksessa ja luonnonkalakantaa hyödynnetään tehokkaasti. Kotimaisen viljelyn kalan 1980-luvulta periytyvä, huonoista kaloista, huonoista rehuista ja paikallisesta rehevöitymisestä johtunut ympäristöimago ajantasaistuu, minkä lisäksi kalan terveysimagossa huomio siirtyy ympäristömyrkyistä terveysvaikutuksiin. Tämän myötä kotimaisen kalan tuotanto ja käyttö ihmisravinnoksi kaksinkertaistuu ja tuontikalan määrä säilyy ennallaan.

Muihin tulevaisuuskuviin verrattuna terveys-Suomea profiloivat erityisesti hintamuutokset, imago, kulutuskäyttäytyminen ja politiikka (taulukko 4). Näistä hintasuhteiden, imagon ja politiikan muutokset toimivat ajureina, ja kulutuskäyttäytymisen muutos on niiden seurausta.

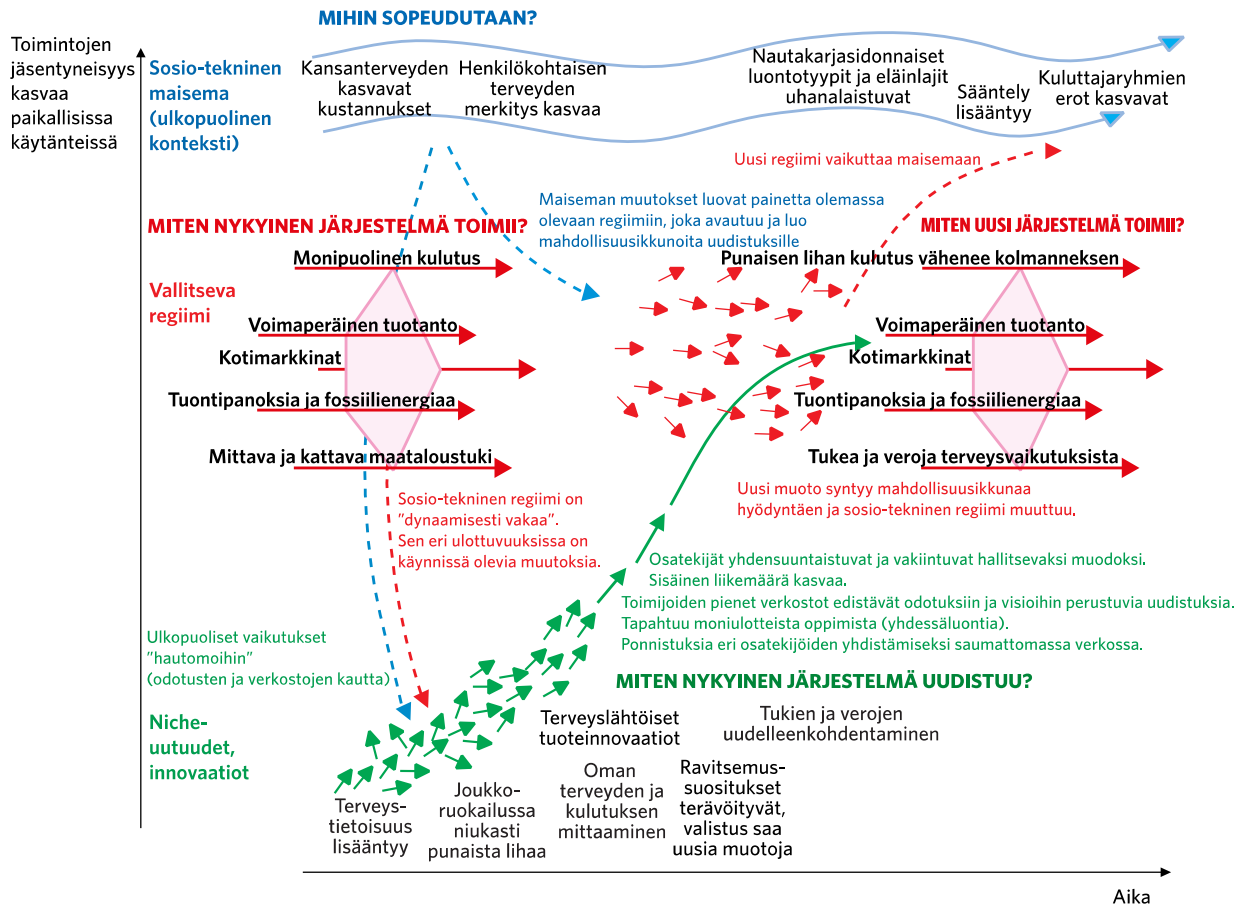


Kuvio 11. Terveys-Suomen sisältö- ja muutostekijöiden jakauma, % sisältötekijöistä (n=90).

Taulukko 4. Terveys-Suomen sisältö- ja muutostekijöiden jakauma suhteessa muihin tulevaisuuskuviin, %.

Sisältötekijä	Kasvis-Suomi	Ympäristö-Suomi	Terveys-Suomi	Huoltokykylä-Suomi	Kotieä n Suomi
Arvot	7	1	4	0	1
Energia jakavinteet	2	4	0	17	0
Hintamuutokset	2	4	7	1	6
Imago	0	1	4	0	2
Kilpailukyky	4	6	6	7	14
Kulutuskäyttäytyminen	14	7	34	9	5
Politiikka	5	10	12	8	1
Teknologian kehitys	7	4	1	4	4
Tilarakenne	1	6	0	2	6
Tuotantomäärät	17	19	17	18	27
Tuotantotavat	13	20	0	12	5
Tuotteet	5	2	3	0	3
Ulkomaankauppa	7	7	11	15	21
Valta	1	0	0	2	0
Ympäristötekijät	14	9	0	6	5
Yhteensä	100	100	100	100	100

lun tarjonnassa, terveystietoisuuden lisääntyminen sekä oman terveyden ja kulutuksen mittaaminen. Terveys-Suomi vakiintuu vähitellen ruokajärjestelmän perusregiimiksi, joka jäsentyy, vakiintuu, lukkiutuu ja alkaa vastustaa muutoksia. Siihen kohdistuu kuitenkin aikanaan muospaineita, jotka liittyvät muun muassa nautakarjasidonnaisten luontotyyppien ja eläinlajien uhanalaistumiseen, sääntelyn lisääntymiseen ja kuluttajaryhmien välisten erojen mahdolliseen kasvuun (suuri- vs. pienituloiset).



Kuvio 13. Terveys-Suomi: ruokajärjestelmän systeeminen muutos.

3.4. Huoltokyy-Suomi

Ajurit – mikä muutoksen synnyttää

Huoltokyy-Suomi voi syntyä monta kautta: kauppasodan seurauksena, ilmasto- ja pakolaiskriisin myötä tai varautumispolitiikan tuloksena. Myös lopputulos olisi erilainen, koska kriisin kautta syntyvissä tulevaisuudessa varautuminen jäisi vähemmälle ja esimerkiksi tuotantopanosten saatavuus ja käyttö, tuotantotavat, tuotantorakenne ja ruokavalio voisivat muuttua melko radikaalistikin. Esimerkiksi kotieläintalouden rakenne muuttuisi monessa radikaalissa vaihtoehdossa huomattavasti nautakarjatalousvaltaisemmaksi ja ruokavalio nykyistä enemmän kasvisruokiin ja luonnonkalaan perustuvaksi.

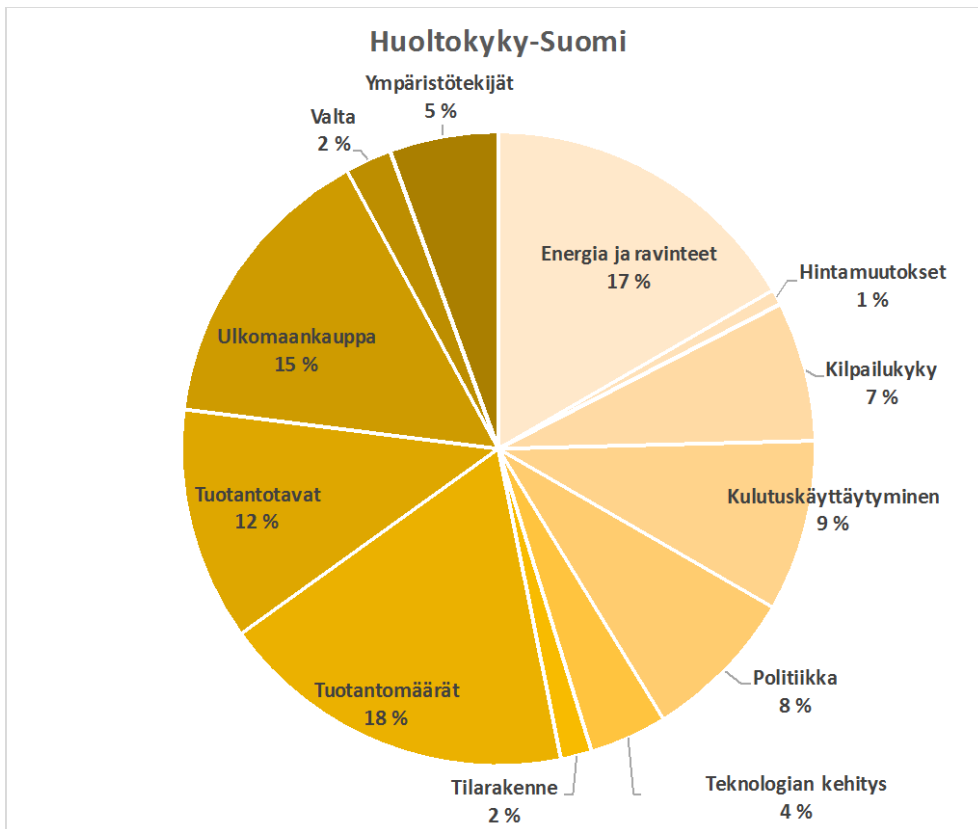
Tässä tarkastellaan kuitenkin varautumispolitiikan tuloksena syntyvää tulevaisuuskuvaa. Lisääntyvästä epävarmuudesta (geopoliittinen epävakaus, ilmastonmuutos, pakolaisvirtojen kasvu) pontimensa saavan

varautumispolitiikan tuloksena syntyvän huoltokyky-Suomen ytimenä on tuote- ja panosomavaraisuuden parantaminen. Tukea maksetaan nimenomaan omavaraisuuden parantamisesta ja resurssien täysimittaisesta hyödyntämisestä: kiertotalouden edistämisestä, apilanurmien viljelystä (typensidonta), bioenergian paikallistuotannosta, lannan tehokäytöstä ja luomu-tuotannon periaatteiden noudattamisesta. Kaikki tuotantokelpoinen ala pyritään pitämään tuotannossa ja maataloista pyritään tekemään ravinne- ja energiaomavaraisia yksin tai naapurien kanssa. Kotimaista kalaa hyödynnetään tehokkaasti.

Sisältö – mistä tulevaisuus ja muutos koostuu

Huoltokyky-Suomen tulevaisuus kietoutuu erityisesti energian ja ravinteiden, tuotantomäärien ja -tapojen sekä ulkomaankaupan ympärille edellä kuvatun politiikan muutoksen ohella (kuvio 14). **Energian ja ravinteiden** tuotanto organisoituu uudelleen siten, että energiaa tuotetaan entistä enemmän tila- ja paikallistasolla ja monipuolisesti kaikenlaisista biomassoista (lannasta, pelloilta, metsistä, yhdyskuntajätteestä). Ravinteiden hyödyntäminen ja käyttö tehostuvat: lannan ravinteiden hyödyntäminen maksimoidaan, apilanurmia viljellään laajasti ja viljelykierroilla edistetään tehokasta ravinnetaloutta ja hillitään ravinteiden huuhtoutumista. Hajautettu pienen mittakaavan sähköntuotanto tuulesta, auringosta ja biomassoista laajenee voimakkaasti, ja maaseutu on täynnä tila- ja kylätason ravinne-, sähkö- ja lämpölaitoksia. Poliitikalla tuetaan vahvasti näitä muutoksia. **Tuotantomäärien** osalta naudanlihaa tuotetaan omavaraisuutta vastaava määrä, jolloin tuotanto kasvaa noin neljänneksen nykyisestä ja nettotuonti loppuu; kasvu on pääosin laiduntavaa emolehmätuotantoa. Myös lammastalous laajenee omavaraisuustasolle. Nurmitalouden rooli vahvistuu ja kotimaisten valkuaiskasvien (rehuherne, härkäpapu, rapsi, rypsi ym.) tuotanto kasvaa. Sisävesikalan kalastusmäärät kasvavat, silakkaa käytetään nykyistä enemmän ihmisravinnoksi, kotimainen kalanviljely lisääntyy ja kalan tuonti loppuu; riistaa metsästetään suunnilleen nykyinen määrä. Muutosten kautta kuluttajien ruokavalio säilyy likimain ennallaan. **Tuotantotapojen** osalta Suomen maatalous muuttuu monelta osin ”luomu-Suomen” suuntaan (mm. viljelykierrot, ravinteiden käyttö, tuholaisten ja rikkakasvien torjunta), kun tuet kannustavat hyvään ravinnetalouteen ja tuontipanosriippuvuuden vähentämiseen. Tuotanto laajaperäistyy ja huippusatoja tai -tuotoksia ei tavoitella, jolloin kotoperäiset rehut riittävät. Tuotantovarmuus korostuu ja kiertotalous vahvistuu. Uusvanhoja lajeja ja lajikkeita viljellään nykyistä enemmän. **Ulkomaankaupassa** maatalouden tarvitseminen polttoaineiden, sähkön, siementen ja valkuaisrehujen tuonti (rapsi, soija) loppuu tuotannon ja tuotantotapojen muutosten myötä, mutta rehujen kivennäisaineita, hivenaineita, vitamiineja ja aminohappoja, kasvinsuojeluaineita, lannoiteraaka-aineita ja maatalouskoneita tuodaan edelleen Suomeen.

Muihin tulevaisuuskuviin verrattuna huoltokyky-Suomea profiloivat erityisesti energia- ja ravinnekysymysten korostuminen sekä vallan uudelleenjakautuminen ruoka- ja energiajärjestelmissä (taulukko 5).



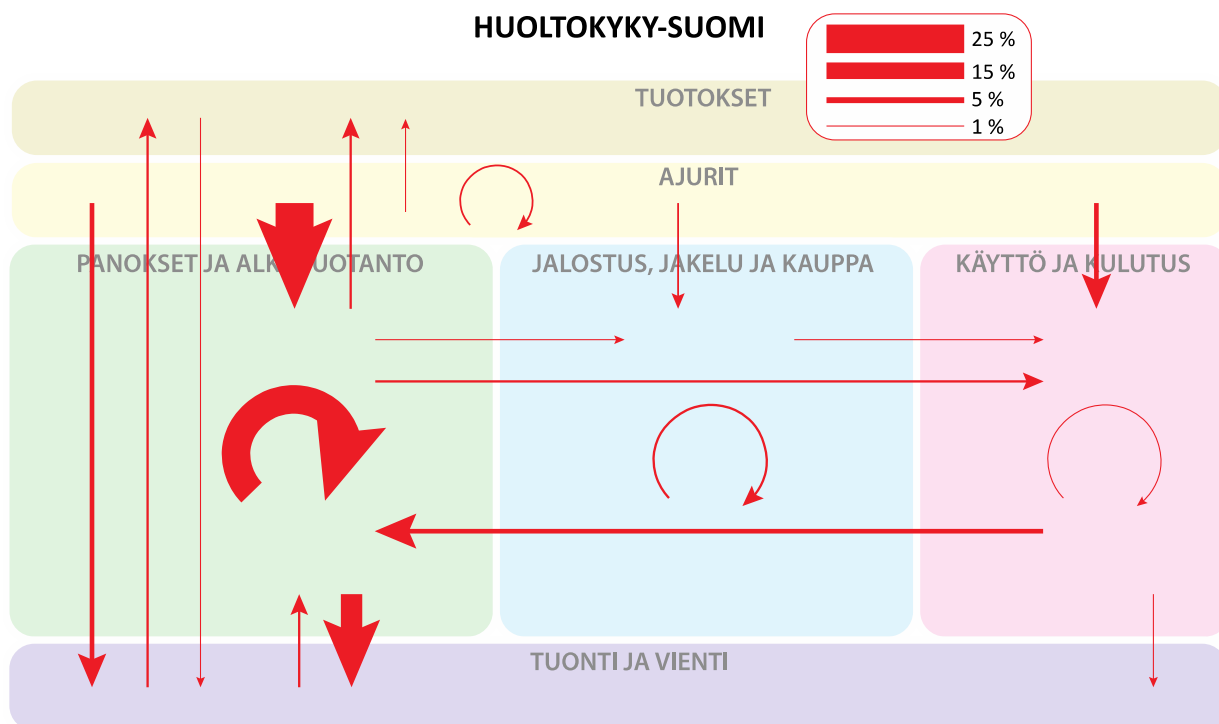
Kuvio 14. Huoltokyky-Suomen sisältö- ja muutostekijöiden jakauma, % sisältötekijöistä (n=176).

Taulukko 5. Huoltokyky-Suomen sisältö- ja muutostekijöiden jakauma suhteessa muihin tulevaisuuskuviin, %.

Sisältötekijä	Kasvis-Suomi	Ympäristö-Suomi	Terveys-Suomi	Huoltokyky-Suomi	Kotieä n Suomi
Arvot	7	1	4	0	1
Energia jakavinteet	2	4	0	17	0
Hintamuutokset	2	4	7	1	6
Imago	0	1	4	0	2
Kilpailukyky	4	6	6	7	14
Kulutuskäyttäytyminen	14	7	34	9	5
Politiikka	5	10	12	8	1
Teknologian kehitys	7	4	1	4	4
Tilarakenne	1	6	0	2	6
Tuotantomäärät	17	19	17	18	27
Tuotantotavat	13	20	0	12	5
Tuotteet	5	2	3	0	3
Ulkomaankauppa	7	7	11	15	21
Valta	1	0	0	2	0
Ympäristötekijät	14	9	0	6	5
Yhteensä	100	100	100	100	100

Ruokajärjestelmän sisäinen dynamiikka

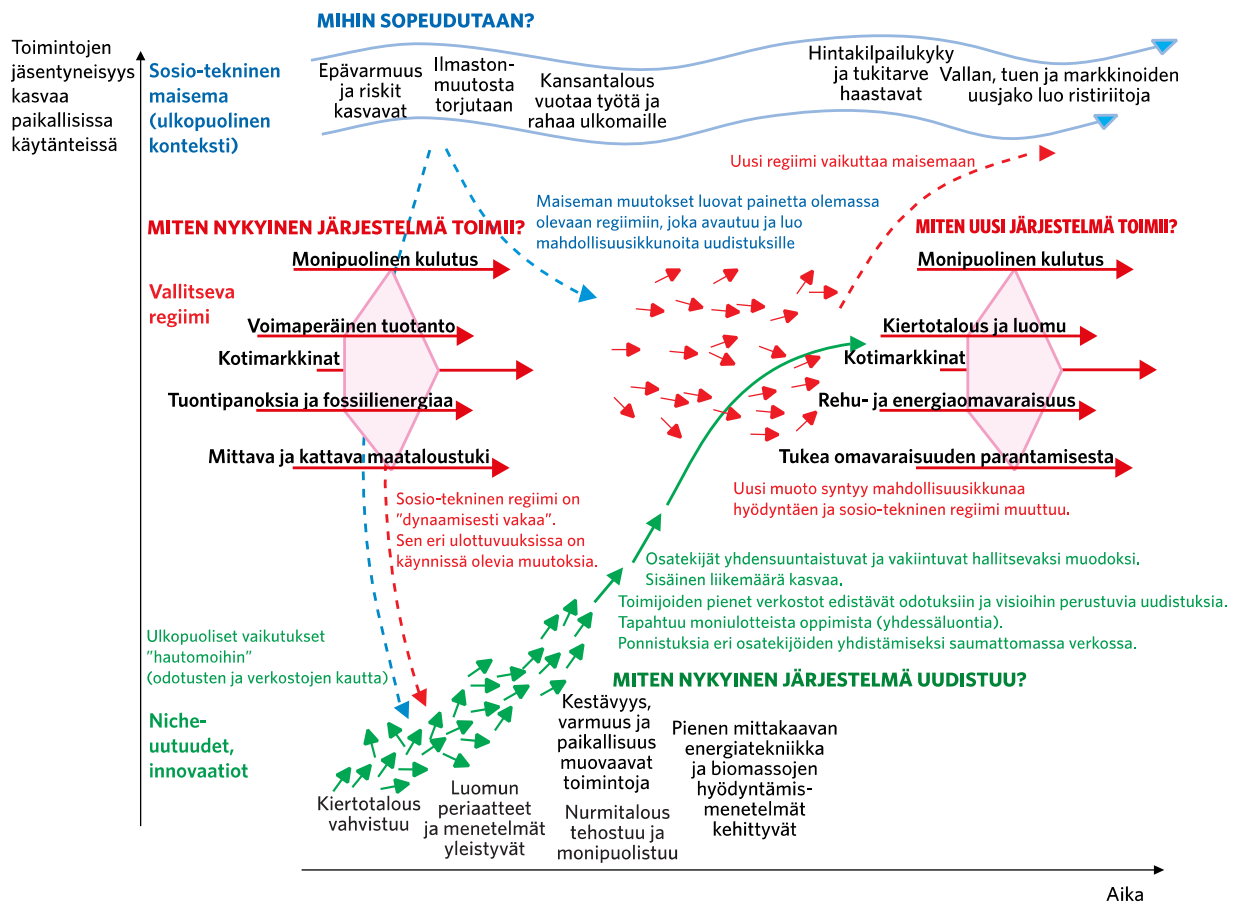
Huoltokyky-Suomessa ruokajärjestelmän sisäinen muutosdynamiikka lähtee liikkeelle varautumispolitiikan vahvistumisesta, joka sysää liikkeelle alkutuotannon uudelleenorganisoinnin, joka puolestaan vaikuttaa merkittävästi muun muassa ulkomaankauppaan (kuvio 15). Noin 90 % muutosten ”syistä” koskee ajureita ja alkutuotantoa ja noin 80 % ”seurauksista” alkutuotantoa ja ulkomaankauppaa. Muutosdynamiikka rajautuu siis hyvin selvästi näihin kolmeen osa-alueeseen. Muutosten myötä myös valta organisoi- tuu ruokajärjestelmässä osittain uudelleen: kaupunkien ruokkimiseen tarvitaan edelleen joiltakin osin keskittyneitä toimintoja, mutta energijärjestelmä hajautuu voimakkaasti ja ruokaketjun panoksia ja tuotteita liikkuu nykyistä monimuotoisempia kanavia pitkin muun muassa kiertotalouden ja lyhyiden tarjontaketjujen yleistyessä. Ajureina toimivat keskeisessä asemassa olevan politiikan lisäksi myös teknologian kehitys (mm. lannankäsittely, kiertotalous), ympäristötekijät (mm. ravinnetalous) ja kilpailukyky (mm. kasvinjalostus). Tarkempia kuvauksia mahdollisten vuorovaikutussuhteiden moninaisuudesta on liitteen 1 aineistossa.



Kuvio 15. Huoltokky-Suomeen siirtymiseen liittyvä ruokajärjestelmän sisäinen dynamiikka, % vuorovai-
kutussuhteista (n=130).

Ruokajärjestelmän systeeminen muutos nykyhetkestä vuoteen 2040

Nykyinen monipuoliseen kulutukseen, voimaperäiseen tuotantoon, kotimarkkinoihin, tuontipanoksiin ja fossiilienergiaan sekä mittavaan ja kattavaan maataloustukeen nojaava regimi avautuu huoltovarmuutta painottavien muospaineiden seurauksena ja muuntuu huoltokky-Suomen regimiiksi (kuvio 16). Huoltokky-Suomen ruokajärjestelmän regimiä luonnehtivat edelleen monipuolinen kulutus, entistä vahvemmin kotimarkkinat, kiertotalouden ja luomu-tuotannon periaatteiden noudattaminen, maatalouden rehu- ja energiaomavaraisuus, kalaomavaraisuus ja fossiilitaloudesta luopuminen sekä tuen suuntaaminen oma-varaisuuden parantamiseen. Niche-tasolta kumpuavat muun muassa uudet kiertotalouden toteuttamistavat, luomu-tuotannon menetelmät, nurmitaloutta tehostavat ja monipuolistavat ratkaisut, ruokajärjestelmän resilienssiä ja paikallistumista vahvistavat toimintatavat sekä pienen mittakaavan energiatekniikka ja biomassojen hyödyntämistavat. Huoltokky-Suomi vakiintuu vähitellen ruokajärjestelmän perusregimiiksi, joka jäsentyy, vakiintuu, lukkiutuu ja alkaa vastustaa muutoksia. Siihen kohdistuu kuitenkin aikanaan muu-
tospaineita, jotka liittyvät muun muassa hintakilpailukykyyn ja tukitarpeeseen sekä vallan, tuen ja markki-
noiden uusjaon aiheuttamiin ristiriitoihin.



Kuvio 16. Huoltokiky-Suomi: ruokajärjestelmän systeeminen muutos.

3.5. Kotieläin-Suomi

Ajurit – mikä muutoksen synnyttää

Kotieläin-Suomi syntyy täysin markkinaehtoisesti, kun etenevä ilmastonmuutos kuivattaa päiväntasaajan lähellä olevia merkittäviä maatalouden tuotantoalueita, Suomen suhteellinen etu ja kilpailukyky vahvistuu ja kasvava kysyntä vetää Suomen kotieläintuotannon vahvaan vientivetoiseen kasvuun. Makean veden suurvaltana Suomi hyödyntää muuttuneen tilanteen siten, että erityisesti lihaa, lihajalosteita ja maitojalosteita viedään ostovoimaisille markkinoille. Maataloudesta voidaan pääsääntöisesti luopua ja suuri osa maatalouden resursseista on kannattavaa suunnata vientituotantoon.

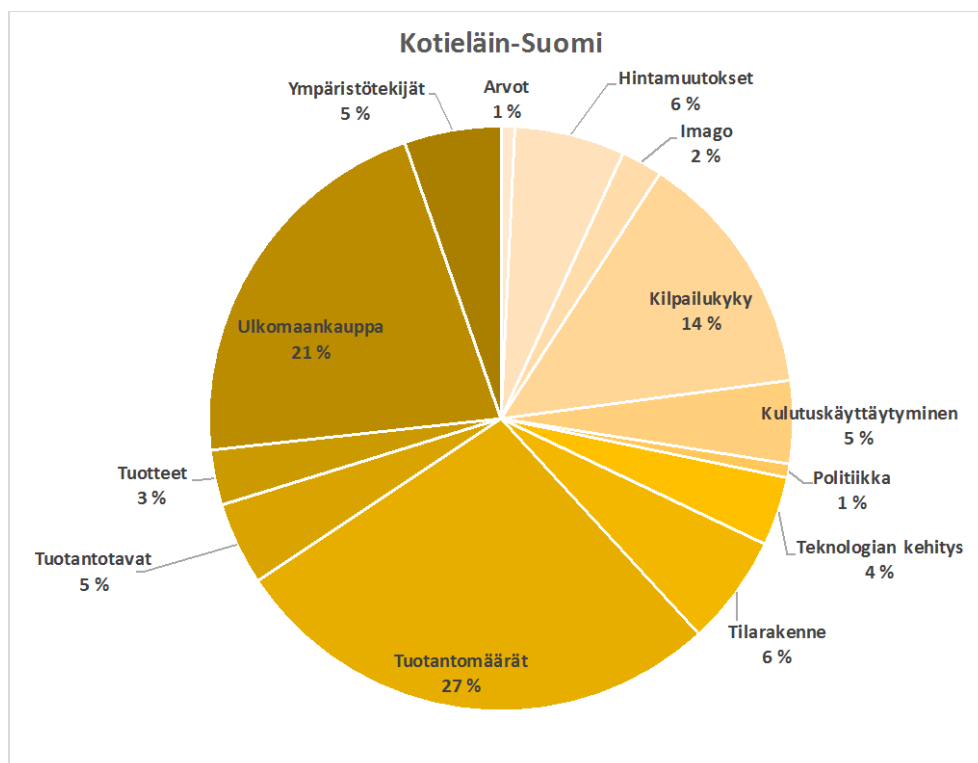
Sisältö – mistä tulevaisuus ja muutos koostuu

Kotieläin-Suomen tulevaisuus kietoutuu erityisesti tuotantomäärien, ulkomaankaupan ja kilpailukyvyyn ympärille (kuvio 17). **Tuotantomäärien** osalta Suomen kotieläintuotanto kaksinkertaistuu. Pellon ja lannanlevitysalan määrä rajoittaa tuotannon kasvua, vaikka ei-tuotannollisessa käytössä olevat alat (esim. ympäristönhoitonurmet) otetaan käyttöön ja pellonkäyttö tehostuu (esim. nurmisadot kaksinkertaistuvat). Peltoa raivataan paikallisesti lisää, ellei sitä ole muuten kasvaville tiloille saatavissa. Myös lannan tuotanto kaksinkertaistuu ja lantaravinneongelmat lisääntyvät alueellisissa tuotantokeskityksissä. Kotimainen kala

korvaa tuontikalan, vaikka talvikalastus hankaloituu. **Ulkomaankaupassa** voimakas kotieläintuotteiden viennin kasvu vahvistaa kauppatasetta, mutta samalla myös tuotantopanosten kuten energian, rehujen, lannoiteraaka-aineiden ja ihmisravinnoksi käytettävien elintarvikkeiden tuonti kasvaa; leipäviljaa toki tuotetaan myös oman kansakunnan kulutukseen. **Kilpailukyky** Suomessa paranee monella tavalla ilmastomuutoksen edetessä, kun vesi niukkenee sadetuksesta riippuvaisilla tuotantoalueilla ja muun muassa nurmien sadetustarve muualla lisääntyy. Nurmi on selvästi kilpailukyysisin pellonkäyttömuoto Suomessa, ja siihen perustuvalla vesitalouden suhteen kestäväksi sertifioidulla, antibioottivapaalla kotieläintuotannolla on ylivoimainen kilpailuetu ostokykyisillä ja ympäristötietoisilla markkinoilla. Ilmastomuutoksen edetessä särkekalojen suhteellinen asema ja taloudellinen merkitys vahvistuu, ja niitä sekä kasvatettua kalaa tuotetaan myös vientiin muiden tuotteiden imussa. Kotimaassa kotieläintuotteiden suhteellinen kuluttajahinta nousee hintasuhteiden muutosten myötä, mutta kuluttajien dieetti on edelleen monipuolinen ja lähellä nykyistä kulutusrakennetta, koska kansantaloudella on yksi uusi tukijalka: maatalous.

Muutoksia tapahtuu myös toisaalla ruokajärjestelmässä. Esimerkiksi kasvinviljely-Suomessa merkittävä määrä isoja viljaloja muuttuu kotieläintiloiksi ja tuotanto keskittyy entistä enemmän suurille tiloille: keskittymis- ja rakennekehitys vahvistuu. Maatalouteen tarvitaan runsaasti uusia viljelijöitä ja uutta osaamista muun muassa karjankasvatuksessa, joten maataloutta tuetaan vain viljelijöiden koulutuksen ja rekrytoinnin osalta. Maatalouden aiheuttama paikallinen vesistökuormitus kasvaa.

Muihin tulevaisuuskuviin verrattuna kotieläin-Suomea profiloivat erityisesti kilpailukyky, tilarakenne, tuotantomäärät ja ulkomaankauppa (taulukko 6). Näistä kilpailukyyn parantuminen toimii muutoksen tärkeimpänä ajurina, tilarakenteen ja tuotantomäärien muutokset liittyvät kasvavan vientituotannon synnyttämiin muutoksiin samoin kuin ulkomaankaupan ja kauppataseen muutos.



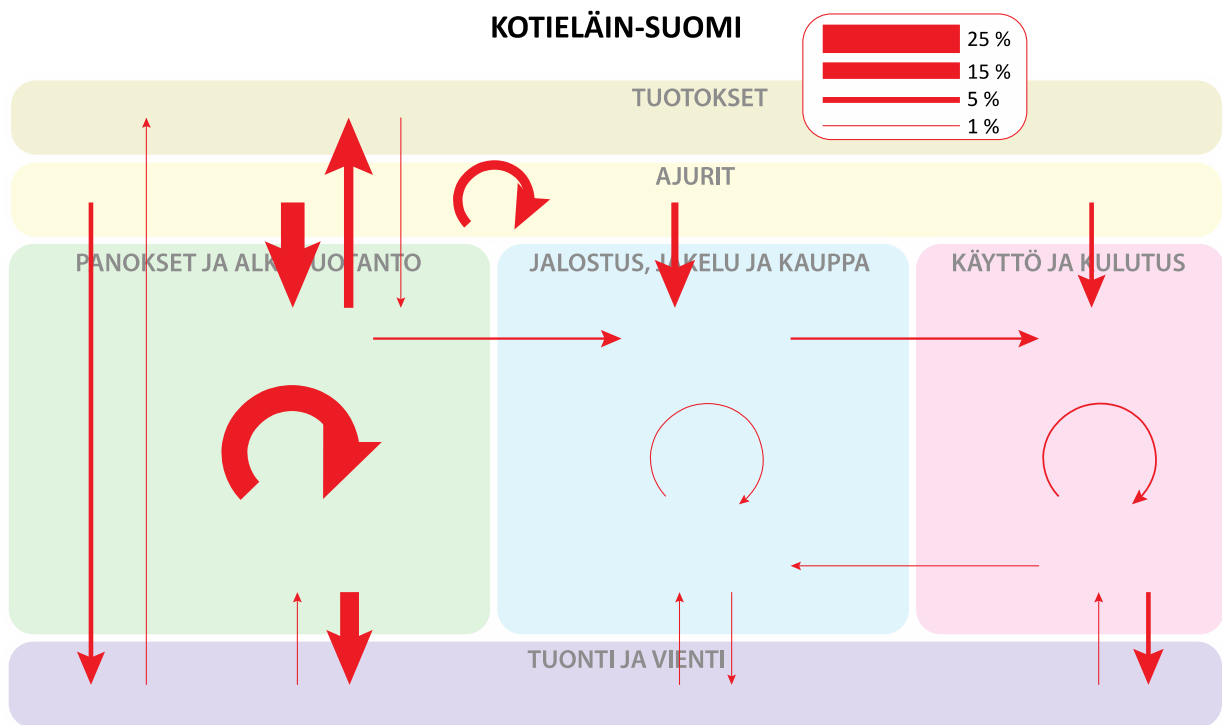
Kuvio 17. Kotieläin-Suomen sisältö- ja muutostekijöiden jakauma, % sisältötekijöistä (n=131).

Taulukko 6. Kotieläin-Suomen sisältö- ja muutostekijöiden jakauma suhteessa muihin tulevaisuuskuviin, %.

Sisältötekijä	Kasvis-Suomi	Ympäristö-Suomi	Terveys-Suomi	Huoltokykyl-Suomi	Kotieläin-Suomi
Arvot	7	1	4	0	1
Energia jakavinteet	2	4	0	17	0
Hintamuutokset	2	4	7	1	6
Imago	0	1	4	0	2
Kilpailukyky	4	6	6	7	14
Kulutuskäyttäytyminen	14	7	34	9	5
Politiikka	5	10	12	8	1
Teknologian kehitys	7	4	1	4	4
Tilarakenne	1	6	0	2	6
Tuotantomäärät	17	19	17	18	27
Tuotantotavat	13	20	0	12	5
Tuotteet	5	2	3	0	3
Ulkomaankauppa	7	7	11	15	21
Valta	1	0	0	2	0
Ympäristötekijät	14	9	0	6	5
Yhteensä	100	100	100	100	100

Ruokajärjestelmän sisäinen dynamiikka

Kotieläin-Suomessa ruokajärjestelmän sisäinen muutosdynamiikka lähtee liikkeelle ensisijaisesti ilmastomuutoksesta johtuvasta suhteellisen edun ja kilpailukyvyn muutoksesta ja vientikysynnän kasvusta (kuvio 18). Nämä muuttavat hintasuhteita ja suhteellista kannattavuutta siten, että kotieläintuotanto on ylivertaisesti kannattavin maataloustuotannon muoto Suomessa. Vajaat 90 % muutosten ”syistä” koskee ajureita ja alkutuotantoa ja noin 75 % ”seurauksista” alkutuotantoa, jalostusta ja ulkomaankauppaa. Muutosdynamiikka on markkinaehtoista. Tarkempia kuvauksia mahdollisten vuorovaikutussuhteiden moninaisuudesta on liitteen 1 aineistossa.



Kuvio 18. Kotieläin-Suomeen siirtymiseen liittyvä ruokajärjestelmän sisäinen dynamiikka, % vuorovaikutussuhteista (n=143).

Ruokajärjestelmän systeeminen muutos nykyhetkestä vuoteen 2040

Nykyinen monipuoliseen kulutukseen, voimaperäiseen tuotantoon, kotimarkkinoihin, tuontipanoksiin ja fossiilienergiaan sekä mittavaan ja kattavaan maataloustukeen nojaava regiimi avautuu muutospainneiden seurauksena ja muuntuu kotieläin-Suomen regiimiksi (kuvio 19). Kotieläin-Suomen ruokajärjestelmän regiimiä luonnehtivat edelleen monipuolinen kulutus, voimaperäinen tuotanto sekä tuontipanosten ja fossiilienergian runsas käyttö. Tuotanto-orientaatio on kuitenkin vientimarkkinoilla ja maataloustuesta on perinteisessä muodossa luovuttu tarpeettomana: vain uusien viljelijöiden ja työvoiman rekrytointia tuetaan hie-man valtion varoin. Niche-tasolta kumpuavat uutuudet ja muutosvoimat ovat ulkoisen muutospaineen ohella edistäneet muodonmuutosta. Näitä ovat muun muassa tuotantoresurssien täysimittainen hyödyntäminen, pellonraivaus, nurmitalouden tehostuminen, uusien rehuksien viljely, suuryksiköiden tuotanto-

4. YHTEENVETO

Kussakin edellä esitellyssä tulevaisuuskuvassa on tietty *ydinmuutos*, jonka ympärille koko ruokajärjestelmän systeeminen muutos kietoutuu: eettinen kulutus, ympäristökestävyys, terveys, huoltokyky ja omavaraisuus tai vienti. *Mikään tulevaisuuskuvista ei perustu todennäköisyyteen vaan mahdollisuuteen*. Kussakin kuvassa muutoksen kohteena on rajallinen määrä ydinmuutokseen loogisesti kytkeytyviä ruokajärjestelmän rakenteita, toimintoja ja ominaispiirteitä – *muut tekijät on säilytetty ennallaan nykyisen ruokajärjestelmän perusregiimin kaltaisina*. Tämä on ollut tarpeellista myös siksi, että tulevaisuuskuvat palvelevat tutkimushankkeen muissa vaiheissa tehtäviä laskelmia, mallinnuksia ja vaikutusarvioita. Näissä vaiheissa joudutaan mahdollisesti tekemään edelleen laskentamallien ja tarkastelutapojen edellyttämiä *muutoksia ja tarkennuksia* esimerkiksi ruokavalioihin. Todellisuus sekoittanee toteutuvaan tulevaisuuteen joitakin ai-neksia kaikista tulevaisuuskuvista. Nykyhetken valintoja palvelevia vaihtoehtoja ja niihin liittyviä vuorovai-kutussuhteiden ketjuja ei kuitenkaan pystytä kirkastamaan, ellei vaihtoehtoista tehdä mahdollisimman puhtaaksiviljeltyjä ja sellaisenaan jopa epätodennäköisiä.

Tulevaisuuskuvien ydinsisältö on lopuksi tiivistetty vielä tulevaisuustaulukon muotoon (taulukko 7). Siinä on kuvattu tulevaisuuskuvien keskeisiä ulottuvuuksia ja niiden vaihtoehtoisia tiloja kussakin tulevaisuu-
dessa. Mukana ulottuvuuksista tai ominaispiirteistä ovat kulutusrakenne, tuotantorakenne, tuotantotapa, panokset, maankäyttö, tuki ja ulkomaankauppa.

Taulukko 7. Tulevaisuustaulukko ruokajärjestelmän vaihtoehtoisista regiimeistä kotieläintuotannon vaihtelevan laajuuden mukaan.

Osatekijä	Nykyinen regiimi	Kasvis-Suomi	Ympäristö-Suomi	Terveys-Suomi	Huoltokykyl-Suomi	Kotieä n Suomi
Kulutusrakenne	Monipuolisesti kasvi- ja kotie äin-tuotteita	Vain kasvis-tuotteita	Lihan kulutus 1/3 nykyisestä	Punaisen lihan kulutus 2/3 nykyisestä	Monipuolisesti kasvi- ja kotie äin-tuotteita	Monipuolisesti kasvi- ja kotie äin-tuotteita
Tuotantorakenne	Monipuolista kasvi- ja kotie äin-tuotantoa	Vain kasvituotan-toa parhailla viljelyalueilla	Tehokas ja laaja-peräinen tuotanto eriytyvät	Punaisen lihan tuotanto vähenee	Omavaraista kasvi- ja kotie äin-tuotantoa	Kotieä n tuotanto kaksinkertaistuu
Tuotantotapa	Voimaperäinen	Voimaperäinen ilman lantaa	Voimaperäinen ja laajaperäinen rinnakkain	Voimaperäinen	Kiertotalous ja luomu keskiössä	Voimaperäinen
Panokset	Runsaasfi ossiili- ja tuontipnok sia	Runsaasfi ossiili- ja tuontipnok sia	Rehu- ja energia-omavaraisuus paranevat	Runsaasfi ossiili- ja tuontipnok sia	Rehu- ja energia-omavaraiset maatil t	Runsaasfi ossiili- ja tuontipnok sia
Maan-käyttö	Peltoa raivataan ja metsitetään	Ylijäämäpeltojen metsitys tai energiakäyttö	Ylijäämäpeltojen ennallistaminen, metsitys ja energiakäyttö	Ylijäämäpeltojen metsitys tai energiakäyttö	Kaikki pellot tuotannollisessa käytössä	Peltoa raivataan paikallisesti lisää
Tuki	Kattava ja mittava tuki	Vain kasvi-tuotannolle	Ensisijaisesti ympäristö-vaikutuksista	Ensisijaisesti terveyttä edistä-ville tuotteille	Ensisijaisesti omavaraisuuden parantamiseen	Vain viljelijöiden koulutukseen ja rekrytointii
Ulkomaan-kauppa	Ruokatuotteiden ja tuotantopanosten suuri nettotuonti (tuonti v enti)	Tuotantopanosten ja joidenkin kasvistuotteiden nettotuontial	Kalan nettotuonti loppuu, rehujen ja energian netto-tuonti ähenee, joitakin kasvis-tuotteita tuodaan	Tuonji a v en ti jatkuvat suunnille en ennallaan	Lihan, kalan, rehujen ja energian nettotuontnti oppuu, joitakin panoksia (mm. torjunta-aineet) tuodaan	Kotieä n tuotteiden viekti asvaa voimakkaasti, kalan nettotuontnti o ppuu, tuotantopanosten ja ruokakasvien nettotuontnti asvaa

Kulutusrakenteessa suurimmat muutokset koskevat kasvis-, ympäristö- ja terveys-Suomea. Kasvis-Suomessa kotieläintuotteiden kulutus loppuu kokonaan, ympäristö-Suomessa kulutus vähenee 40 % (maito), 50 % (nauta) tai 75 % (sika ja siipikarja) ja terveys-Suomessa punaisen lihan kulutus vähenee kolmanneksen nykyisestä. Kasvis-Suomessa dieetistä poistuvien kotieläintuotteiden energia- ja proteiinisältö täytyy korvata kokonaan kasvistuotteilla, jolloin kasvien kulutus moninkertaistuu. Ympäristö-Suomessa kasvien kulutuksen kasvun ohella myös kalan kulutus kasvaa (kaksinkertaistuu). Terveys-Suomessa lihan kulutuksen lasku korvataan puoleksi kasvis- ja kalaruokien kulutuksen lisäyksellä. Huoltokyy-Suomessa ja kotieläin-Suomessa kulutusrakenteen oletetaan säilyvän likimain nykyisen kaltaisena.

Tuotantorakenne muuttuu kaikissa tulevaisuuskuvissa nykyiseen, monipuoliseen kasvi- ja kotieläintuotantoon verrattuna. Kasvis-Suomessa on luonnollisesti jäljellä vain parhaille tuotantoalueille keskittyntä kasvituotantoa, kun nurmea ja viljoja ei enää viljellä kotieläinten rehuksi; viljelty peltoala supistuu voimakkaasti nykyiseen verrattuna. Ympäristö-Suomessa tuotantomäärät muuttuvat kulutuksen muutosta vastaavasti: maito noin -40 %, naudanliha -50 % sekä sian- ja siipikarjanliha -75 %. Ympäristö-Suomessa kotieläintuotanto vähentyy merkittävästi, samoin rehuala ja sen myötä viljelty peltoala. Terveys-Suomessa punaisen eli naudan- ja sianlihan tuotanto vähenee kolmanneksen. Huoltokyy-Suomessa naudan- ja lampaanlihan tuotanto lisääntyy omavaraisuustasolle. Kotieläin-Suomessa kotieläintuotanto kaksinkertaistuu. Ravintokasvien (viljat, peruna, palkokasvit, öljykasvit) tuotanto lisääntyy merkittävästi kasvis-Suomessa, melko paljon ympäristö-Suomessa ja jonkin verran terveys-Suomessa ja vähenee jonkin verran kotieläin-Suomessa. Kotimaisen kalan tuotanto ja käyttö ihmisravinnoksi loppuu kasvis-Suomessa, noin seitsenkertaistuu ympäristö-Suomessa, kaksinkertaistuu terveys-Suomessa ja kolminkertaistuu huoltokyy-Suomessa ja kotieläin-Suomessa.

Tuotantotapa on terveys- ja kotieläin-Suomessa nykyiseen tapaan voimaperäinen – samoin kasvis-Suomessa, mutta lannan puuttumisen vuoksi nykyistä kapeamman ravinnepohjan varassa. Ympäristö-Suomessa maatilat erilaistuvat voimaperäisen tuotantotavan ”tuotantotiloiksi” ja laajaperäisen tuotantotavan ”ympäristötiloiksi”. Tuotantotiloilla pyritään välttämättömän ruuan tuotannossa ekotehokkuuteen, kuormituksen minimointiin tuotettua tuotekiloa kohti. Ympäristötilat hoitavat aktiivisesti ympäristöä, erityisesti maatalousluonnon monimuotoisuutta. Huoltokyy-Suomessa vahvistuvat kiertotalouden ja luomu-tuotannon periaatteet.

Tuotantotapaan kytkeytyy läheisesti **panosten käyttö**. Nykyinen tuotantotapa perustuu laajaan fossiili- ja tuontipanosten käyttöön. Tilanne säilyy samankaltaisena kasvis-, terveys- ja kotieläin-Suomessa. Ympäristö-Suomessa rehuomavaisuus ja energiaomavaraisuus paranevat jonkin verran ja huoltokyy-Suomessa huomattavasti nykytilanteeseen verrattuna.

Maankäytön osalta nykytilanteessa peltoa sekä raivataan että metsitetään vuosittain. Ylijäämäpeltoa vapautuu rehuntuotannosta kasvis-, ympäristö- ja terveys-Suomessa – eniten kasvis-Suomessa. Osa tästä alasta metsitetään, osa ennallistetaan (turvepeltoja) ja osa käytetään energiantuotantoon; kaikissa näissä

tulevaisuuskuivissa osa vapautuvasta peltoalasta käytetään ravintokasvien viljelyyn. Huoltokyy-Suomessa kaikki pellot ovat tuotannollisessa käytössä (ml. nykyiset ympäristöhoitonurmet) ja kotieläin-Suomessa peltoa raivataan paikallisesti lisää kasvavien tilojen tarpeisiin.

Nykyinen kattava ja mittava **maataloustuki** kohdentuu kaikissa tulevaisuuskuivissa eri tavalla kuin nykyisin. Kasvis-Suomessa tukea luonnollisesti saa vain kasvituotanto. Ympäristö-Suomessa tuen ensisijaisena kohteena ovat ympäristövaikutukset, terveys-Suomessa terveyttä edistävät tuotteet ja huoltokyy-Suomessa omavaraisuuden parantaminen. Kotieläin-Suomessa tukea ei tarvita tuotannon kannattavuuden ja jatkuvuuden turvaamiseen, vaan ainoastaan viljelijöiden ja mahdollisesti työntekijöiden koulutukseen ja rekrytointiin.

Ulkomaankaupassa Suomi on nykyisin suuri ruokatuotteiden ja maatalouden tuotantopanosten (energia, rehut, lannoiteraaka-aineet, torjunta-aineet ym.) nettotuoja eli tuonti on suurempi kuin vienti. Kasvis-Suomessa tuotantopanoksia tuotaisiin edelleen runsaasti, samoin joitakin kasvistuotteita. Ympäristö-Suomessa rehujen ja energian tuonti vähenee ja kalan nettotuonti loppuu, mutta joitakin kasvistuotteita tuodaan edelleen. Terveys-Suomessa ulkomaankauppa säilyy suunnilleen ennallaan. Huoltokyy-Suomessa lihan, kalan, rehujen ja energian nettotuonti loppuu, mutta esimerkiksi torjunta-aineita ja joitakin rehuosionteja tuodaan edelleen. Kotieläin-Suomessa kotieläintuotteiden vienti kasvaa voimakkaasti ja kalan nettotuonti loppuu, mutta useiden tuotantopanosten ja joidenkin ruokakasvien tuonti kasvaa voimakkaasti.

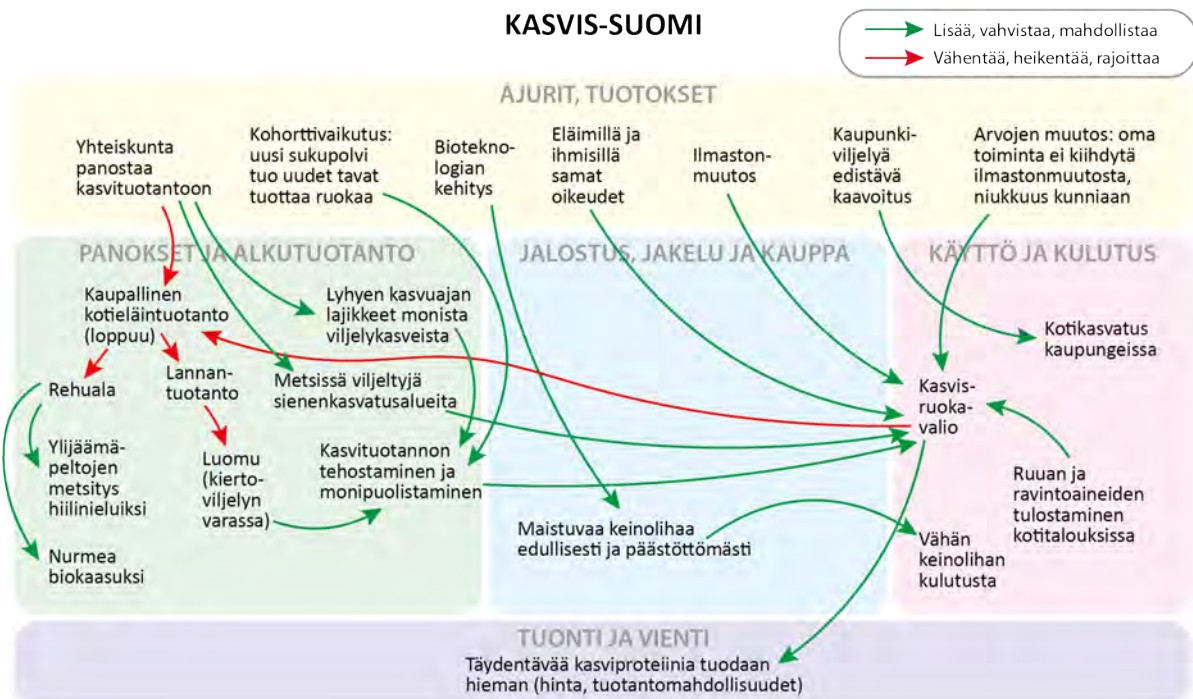
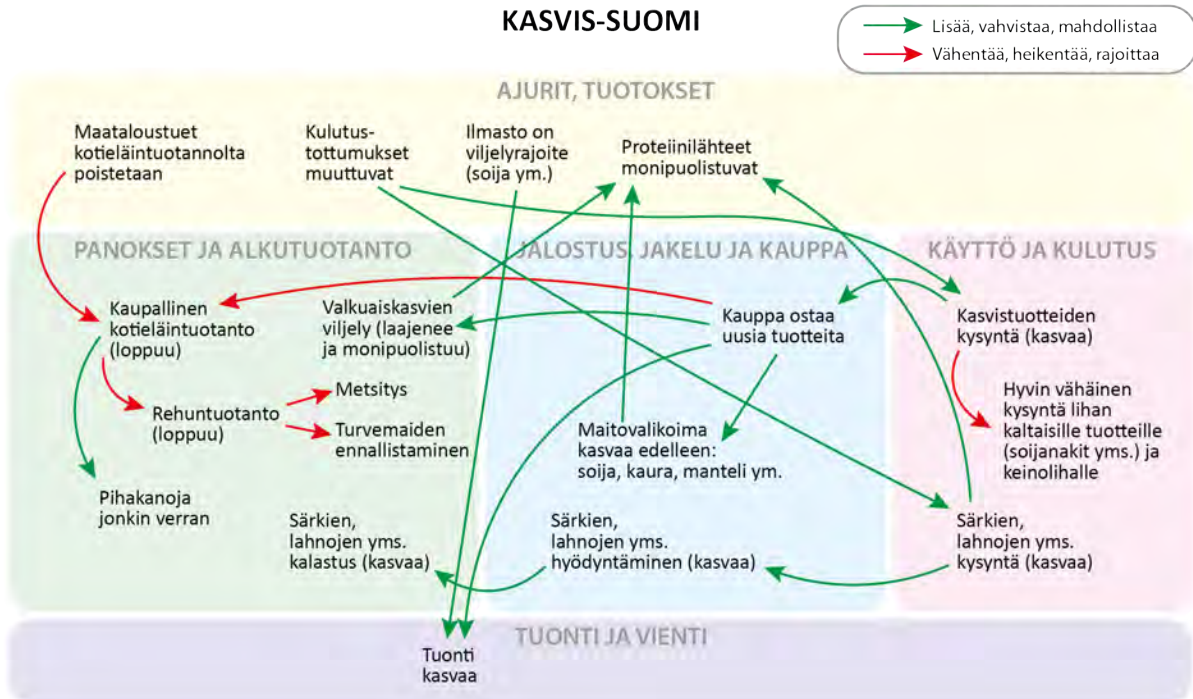
LÄHDELUETTELO

- Bell, W. 1997. Foundations of futures studies: history, purposes, and knowledge. New Brunswick: Transaction Publishers.
- Dreborg, K. H. 1996. Essence of backcasting. *Futures* 28 (9), 813–828.
- Geels, F. W. & Schot, J. 2007. Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy* 36 (3), 399–417.
- Genus, A. & Coles, A.-M. 2008. Rethinking the Multi-Level Perspective of technological transitions. *Research Policy* 37 (9), 1436–1445.
- Hsieh, H.-F. & Shannon, S. E. 2005. Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research* 15 (9), 1277–1288.
- Karttunen, K., Kuhmonen, T. & Savikurki, A. 2019. Tuntematon ruokajärjestelmä: eväitä kokonaisuuksien ymmärtämiseen. Helsinki: e2 Tutkimus.
- Krippendorff, K. 2004. Content analysis: An introduction to its methodology. Second edition. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Kuhmonen, T., Ahokas, I., Ahvenainen, M., Pohjolainen, P., Panula-Ontto, J., Kirveennummi, A., Auffermann, B. & Kinnunen, V. 2017. Suomen proteiinijärjestelmän vaihtoehtoiset tulevaisuudet. Tutu-julkaisu 1/2017. Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto, Turku.
- Kuhmonen, T. & Kuhmonen, I. 2015. Rural futures in developed economies: The case of Finland. *Technological Forecasting and Social Change* 101 (December), 366–374.
- Laszlo, E. 1996. Evolution: the general theory. Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Malaska, P. 1991. Economic and social evolution: the transformational dynamics approach. In: Laszlo, E. (ed.), *The new evolutionary paradigm*. New York: Gordon and Breach Science Publishers.

- Malaska, P. & Mannermaa, M. (toim.) 1985. Tulevaisuuden tutkimus Suomessa. Juva: Gaudeamus.
- Mannermaa, M. 1991. In search of an evolutionary paradigm for futures research. *Futures* 23 (4), 349–372.
- Morrissey, J. E., Miroso, M. & Abbott, M. 2014. Identifying transition capacity for agri-food regimes: application of the multi-level perspective for strategic mapping. *Journal of Environmental Policy & Planning* 16 (2), 281–301.
- Nill, J. & Kemp, R. 2009. Evolutionary Approaches for sustainable innovation policies: from niche to paradigm? *Research Policy* 38 (4), 668–680.
- Rotmans, J., Kemp, R. & van Asselt, M. 2001. More evolution than revolution: transition management in public policy. *Foresight* 3 (1), 15–31.
- Samet, R. H. 2008. Long-range futures research: an application of complexity science. North Charleston: 4-Scene Development Corporation.
- Slaughter, R. A. 1993. Futures concepts. *Futures* 25 (3), 289–314.
- Sterman, J.D., 2000. *Business dynamics: systems thinking and modeling for a complex world*. Boston: Irwin McGraw-Hill.
- Thorngate, W. 1976. “In general” vs. “It depends”: Some comments of the Gergen-Schlenker debate. *Personality and Social Psychology Bulletin* 2, 404–410.
- Van der Helm, R. 2009. The vision phenomenon: towards a theoretical underpinning of visions of the future and the process of envisioning. *Futures* 41 (2), 96–104.

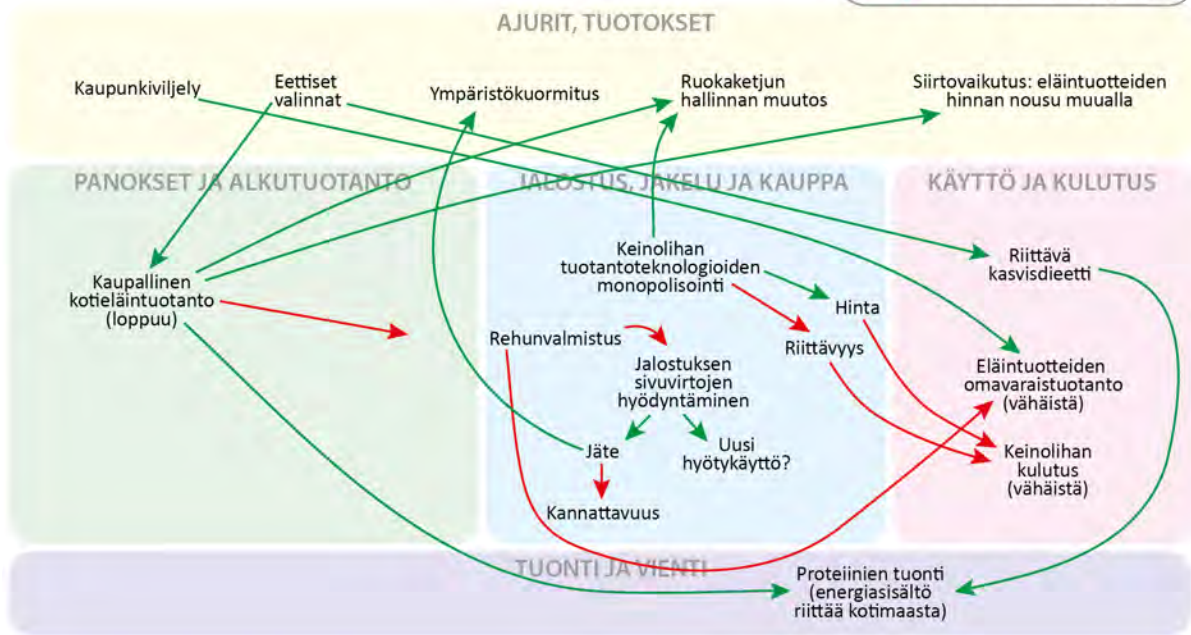
LIITE 1

Haastattelujen perusteella laaditut vuorovaikutuskaaviot (satunnaisessa järjestyksessä)



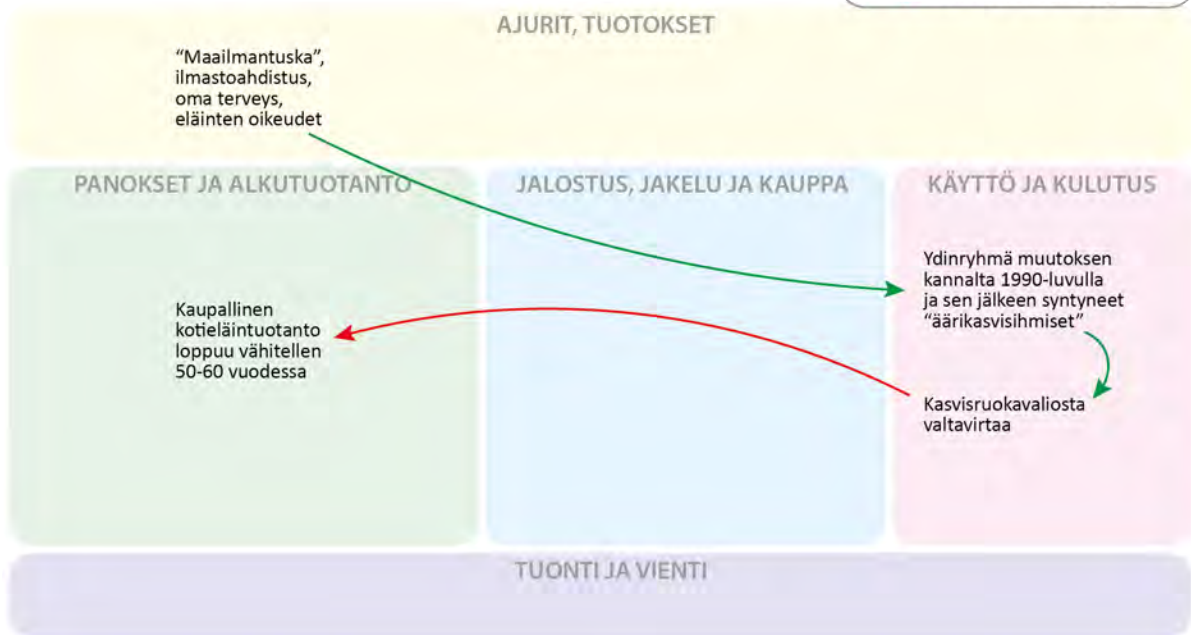
KASVIS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa

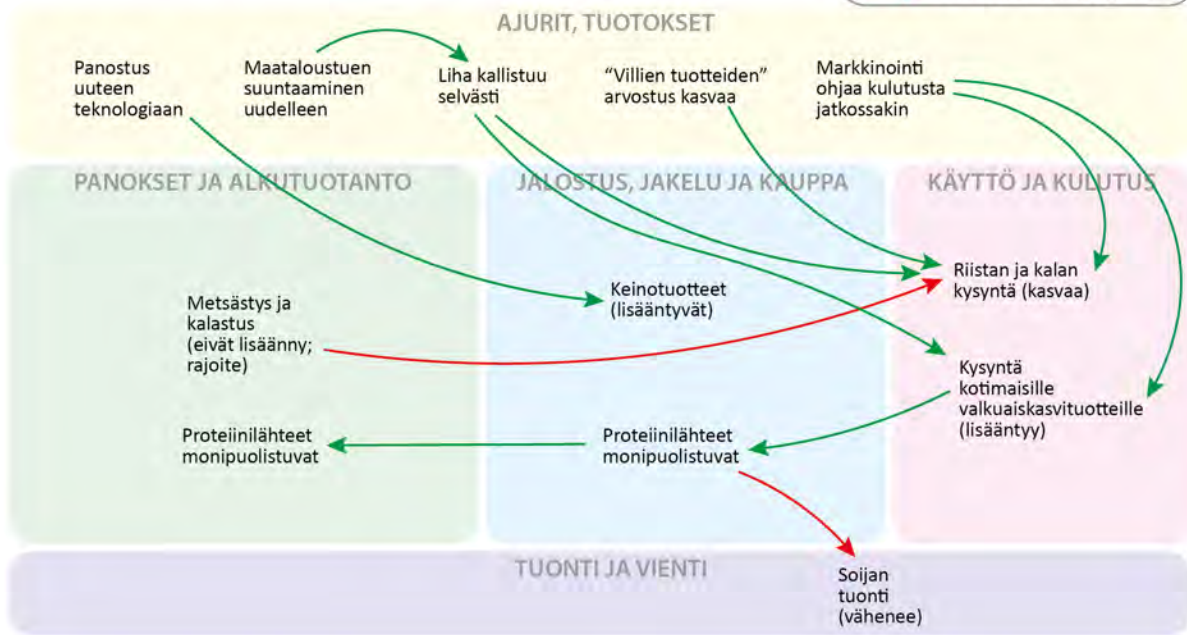
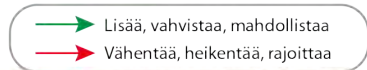


KASVIS-SUOMI

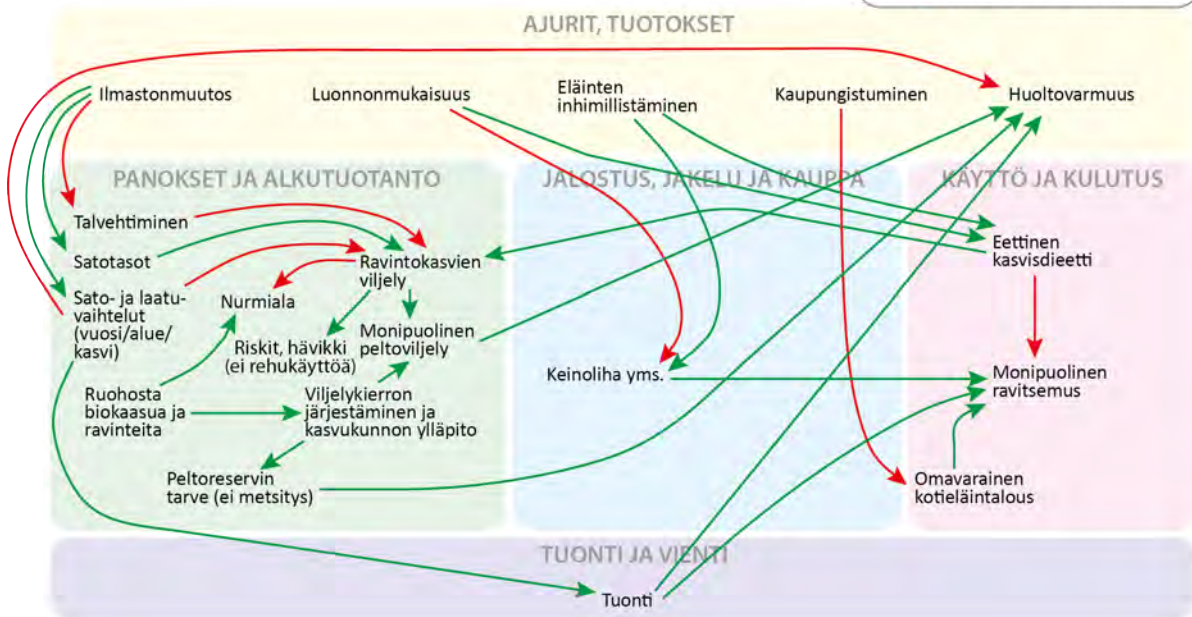
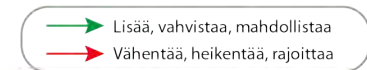
- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



KASVIS-SUOMI

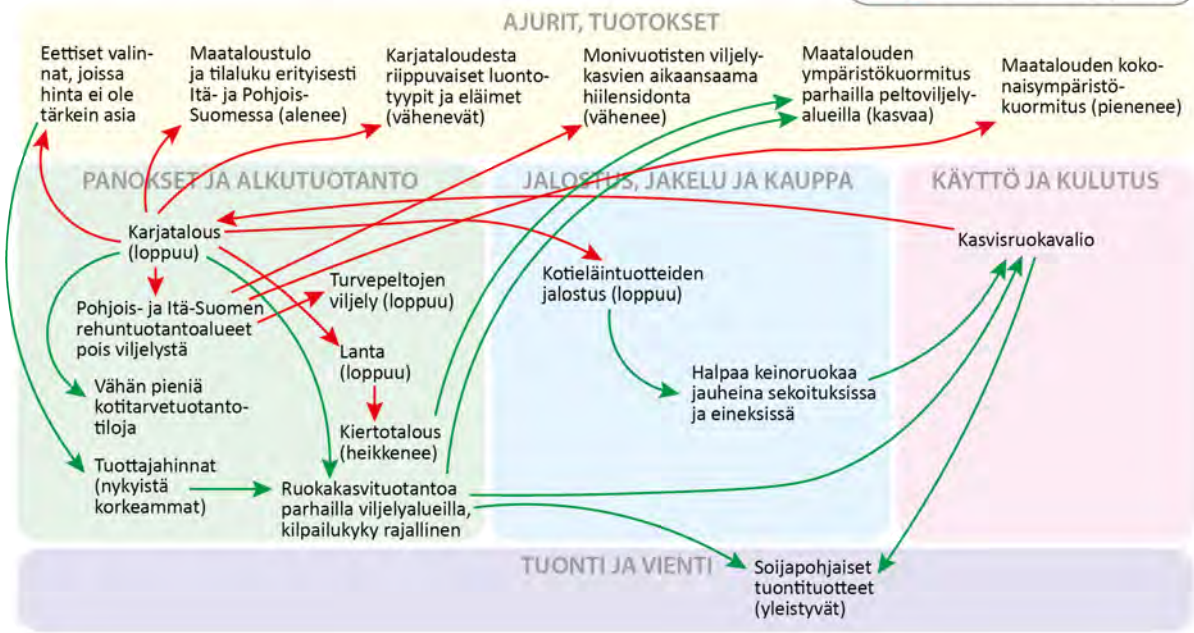


KASVIS-SUOMI



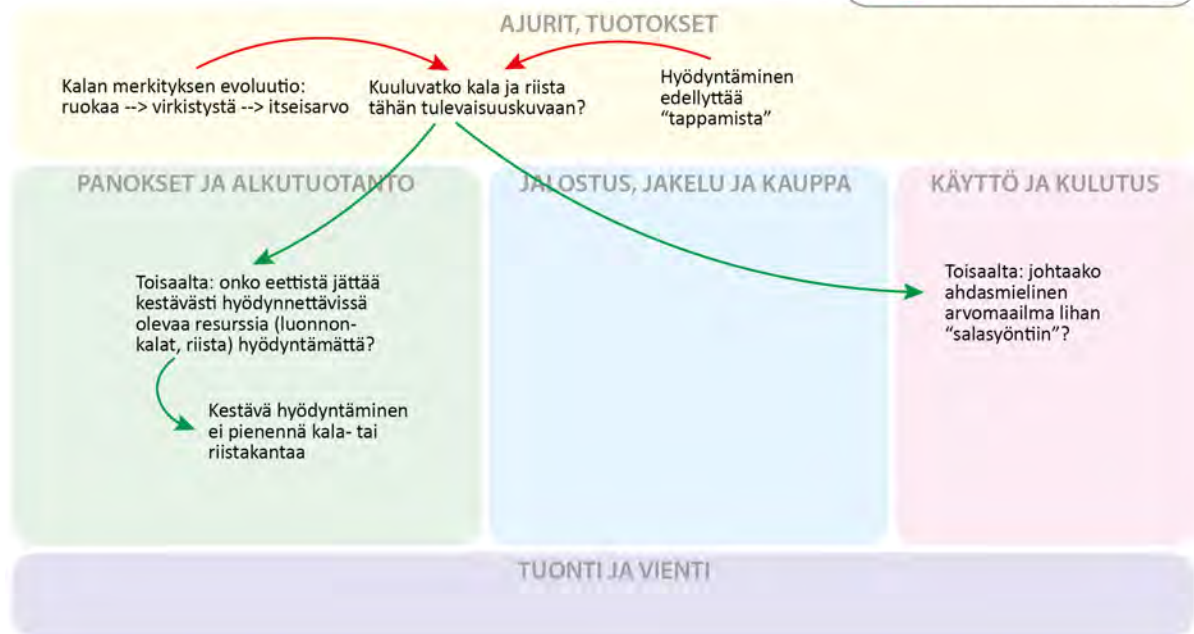
KASVIS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



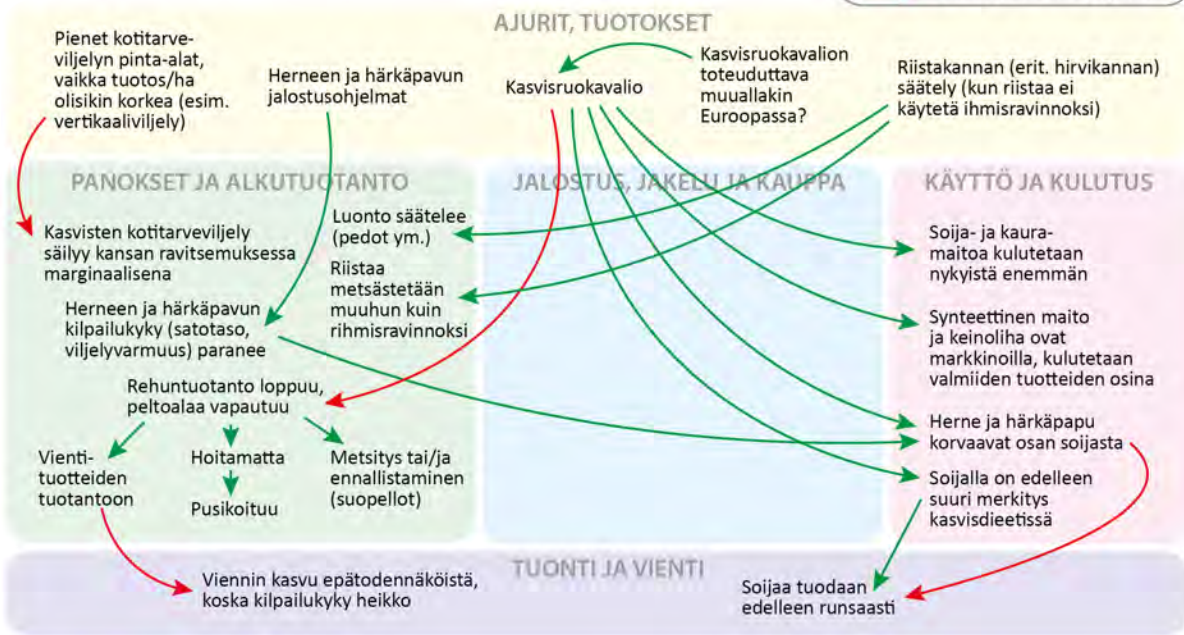
KASVIS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



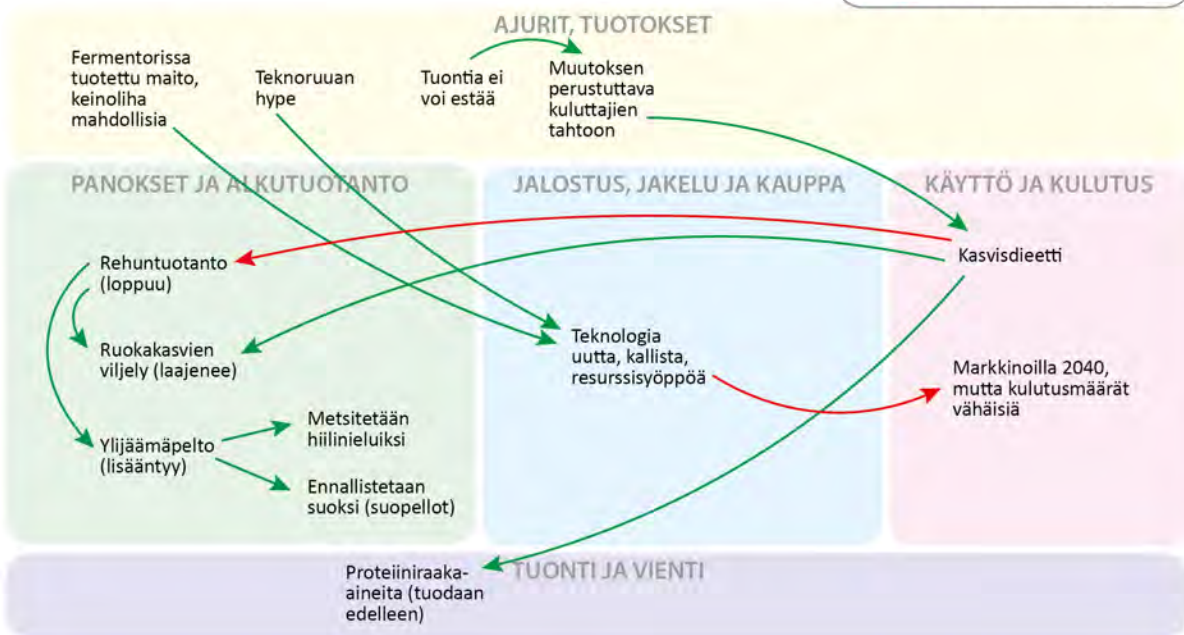
KASVIS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



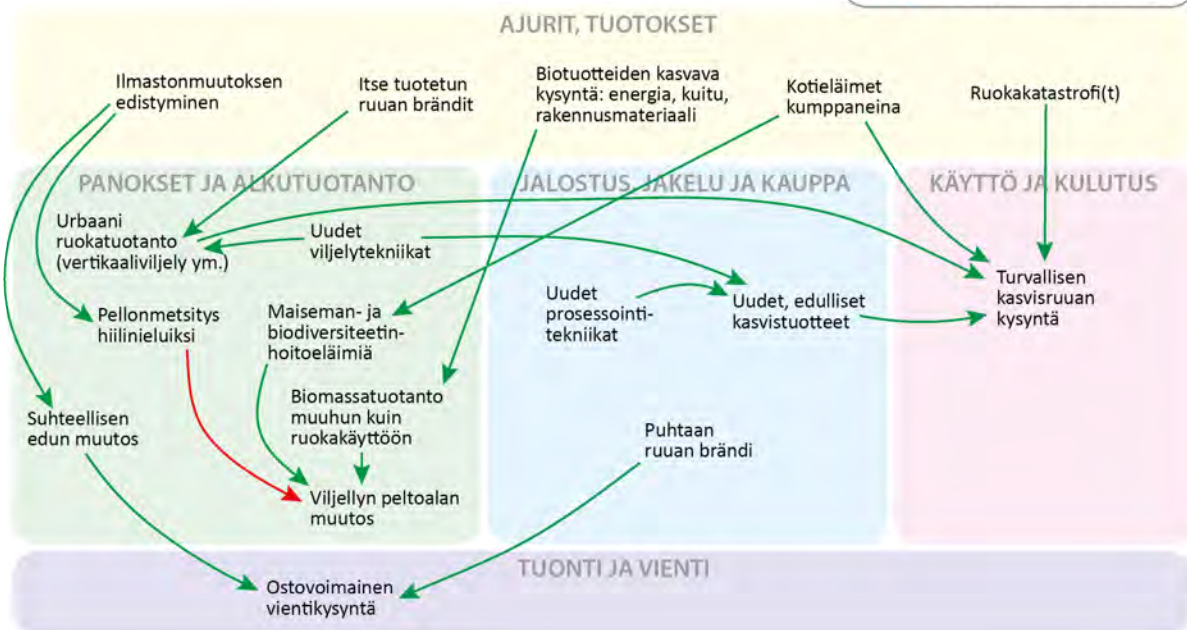
KASVIS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



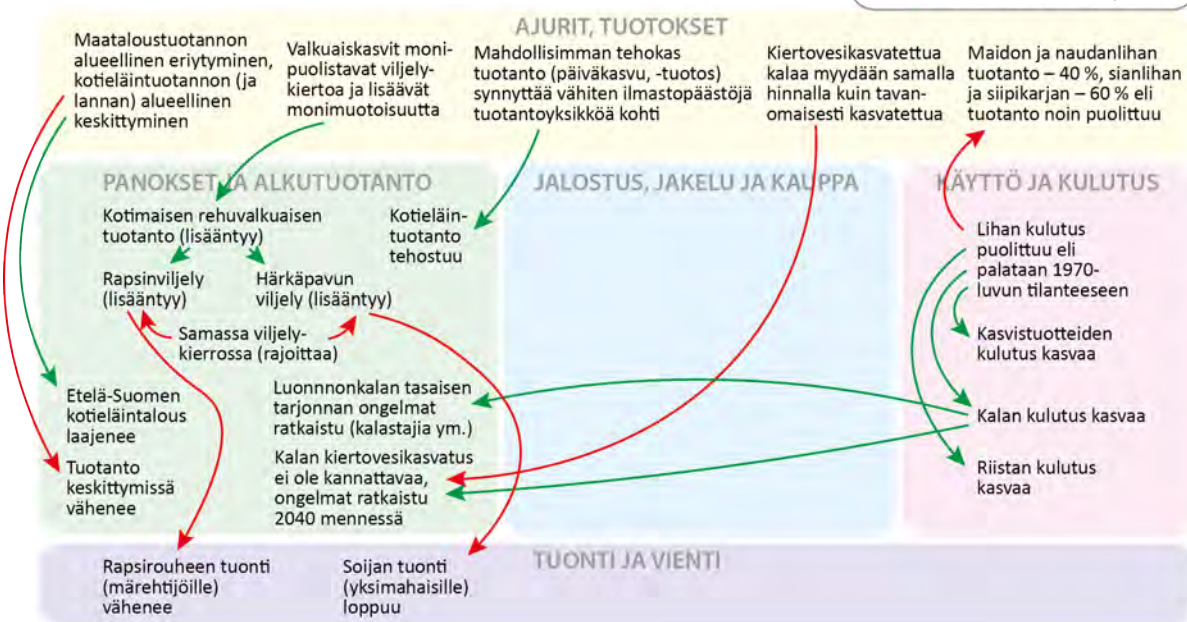
KASVIS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



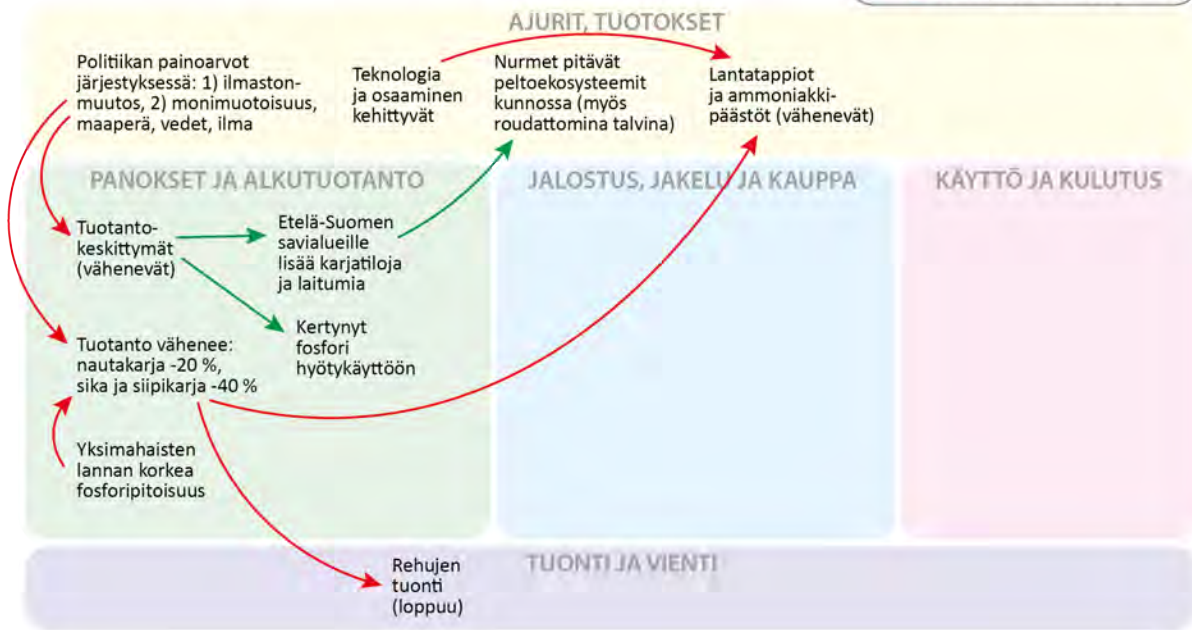
YMPÄRISTÖ-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



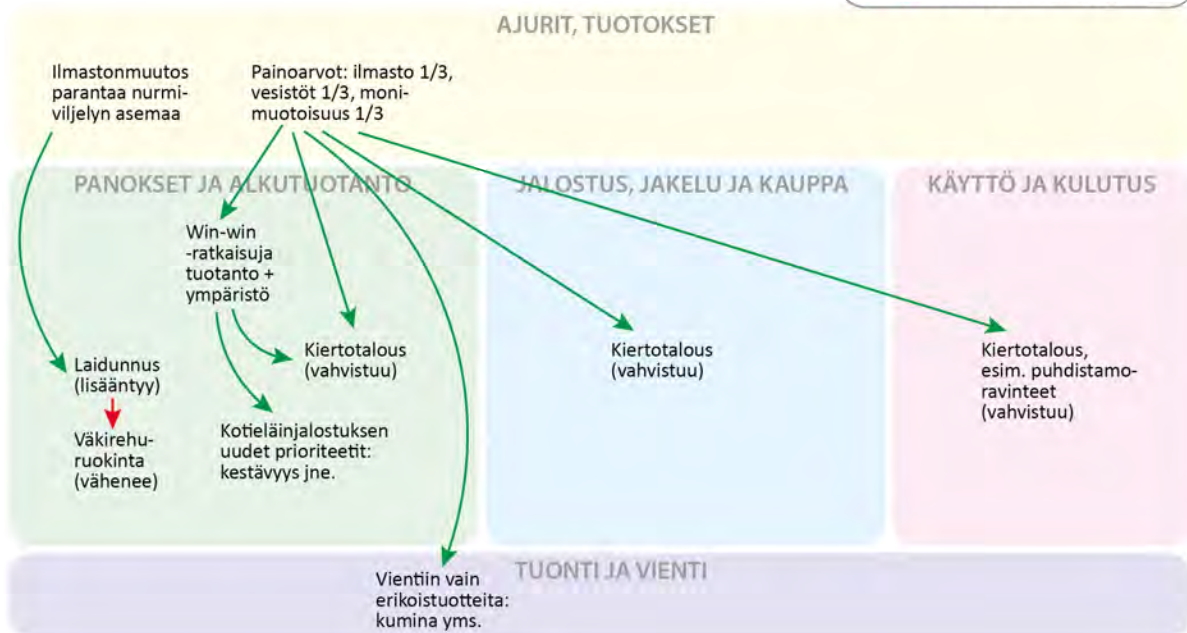
YMPÄRISTÖ-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



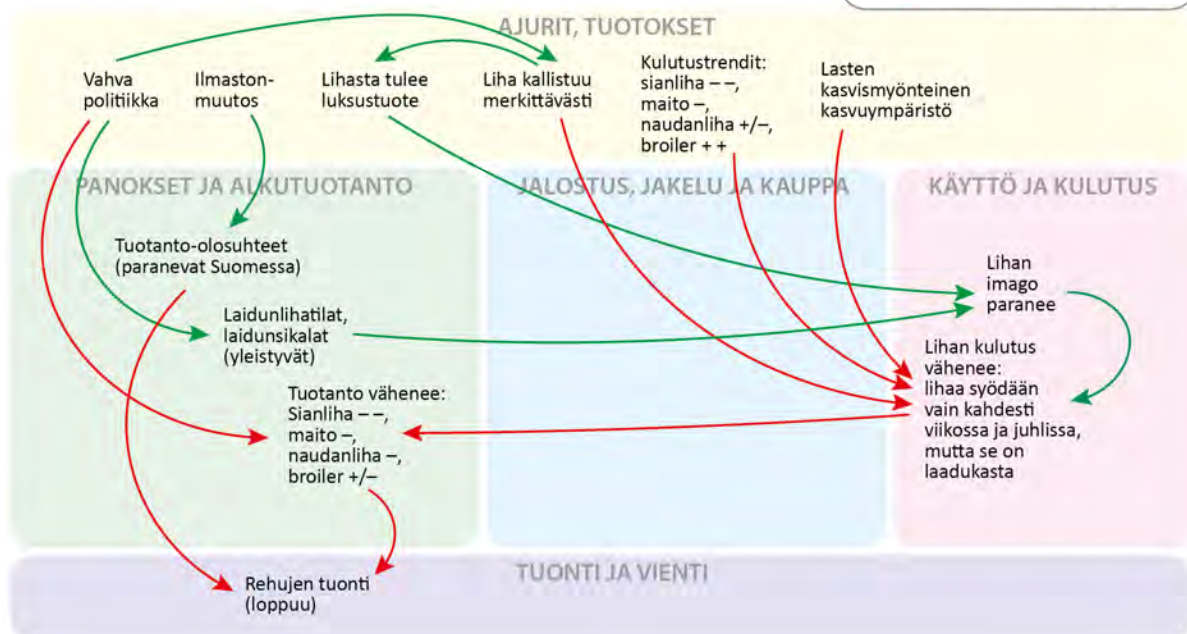
YMPÄRISTÖ-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



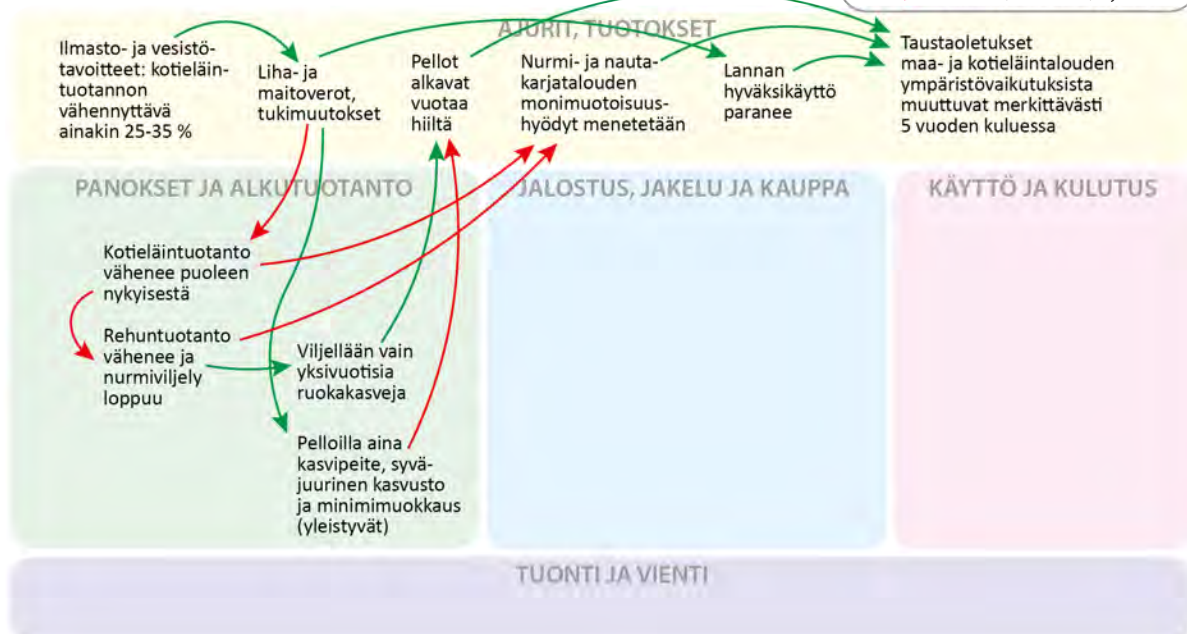
YMPÄRISTÖ-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



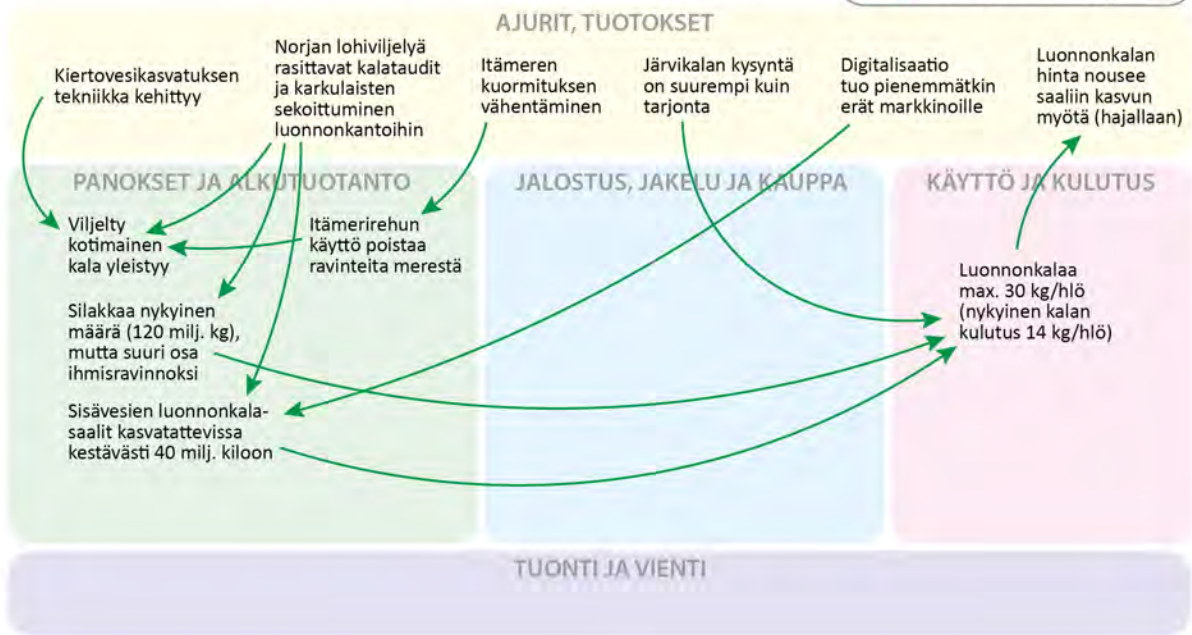
YMPÄRISTÖ-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



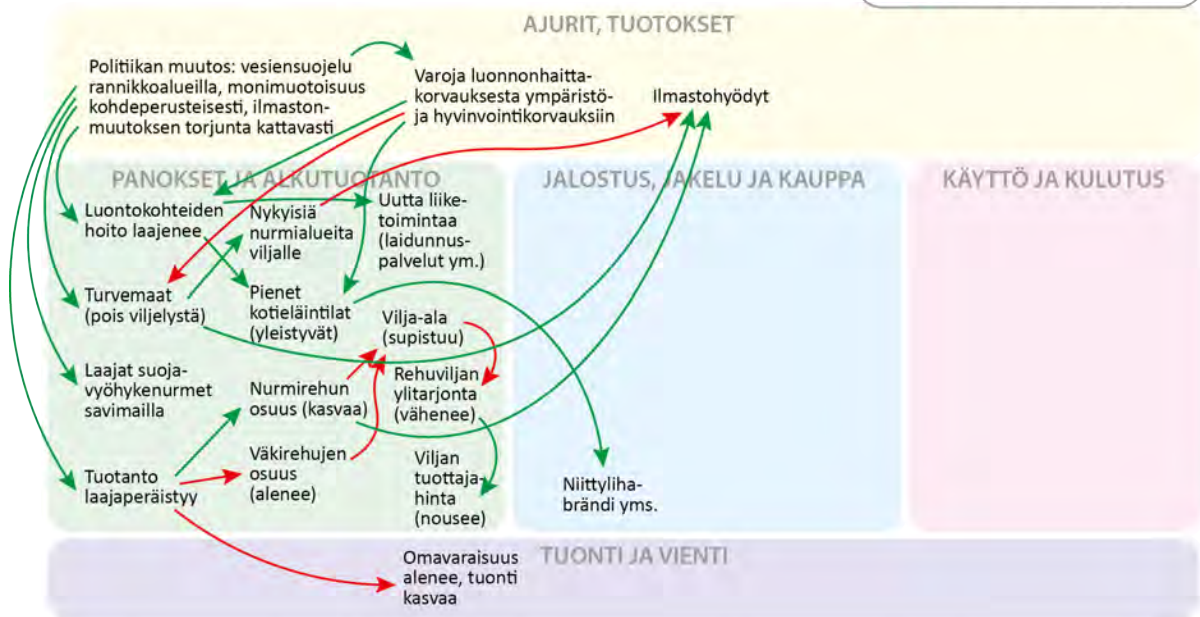
YMPÄRISTÖ-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa

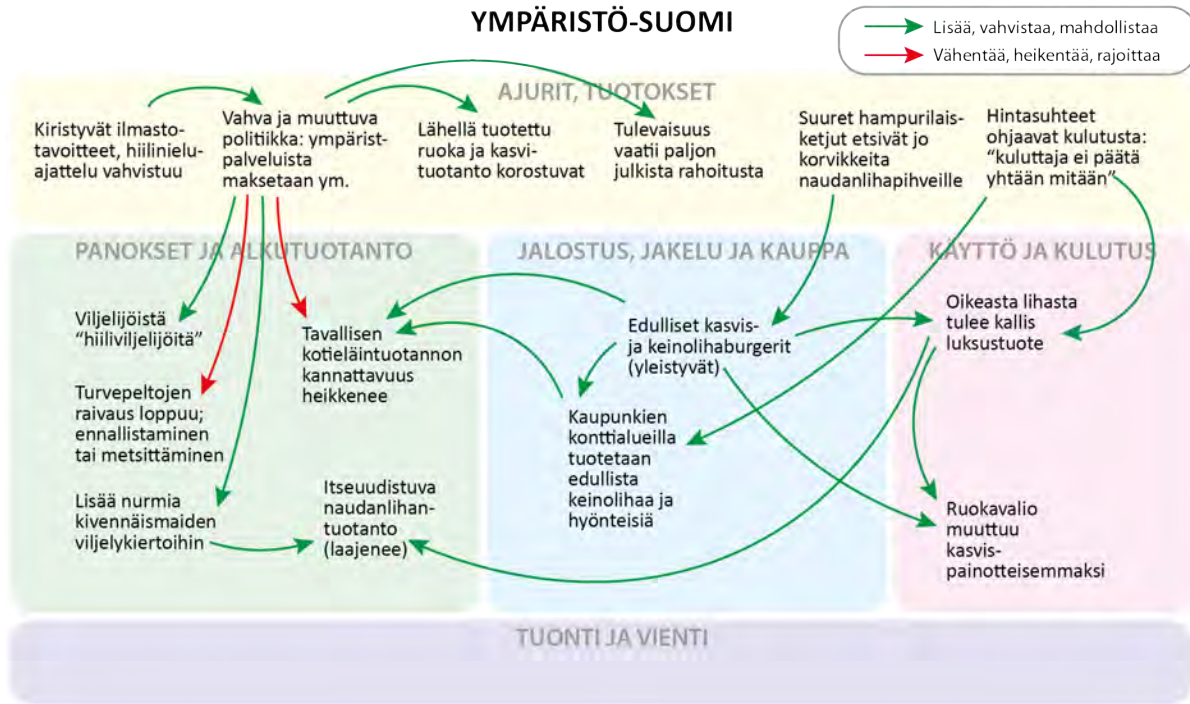


YMPÄRISTÖ-SUOMI

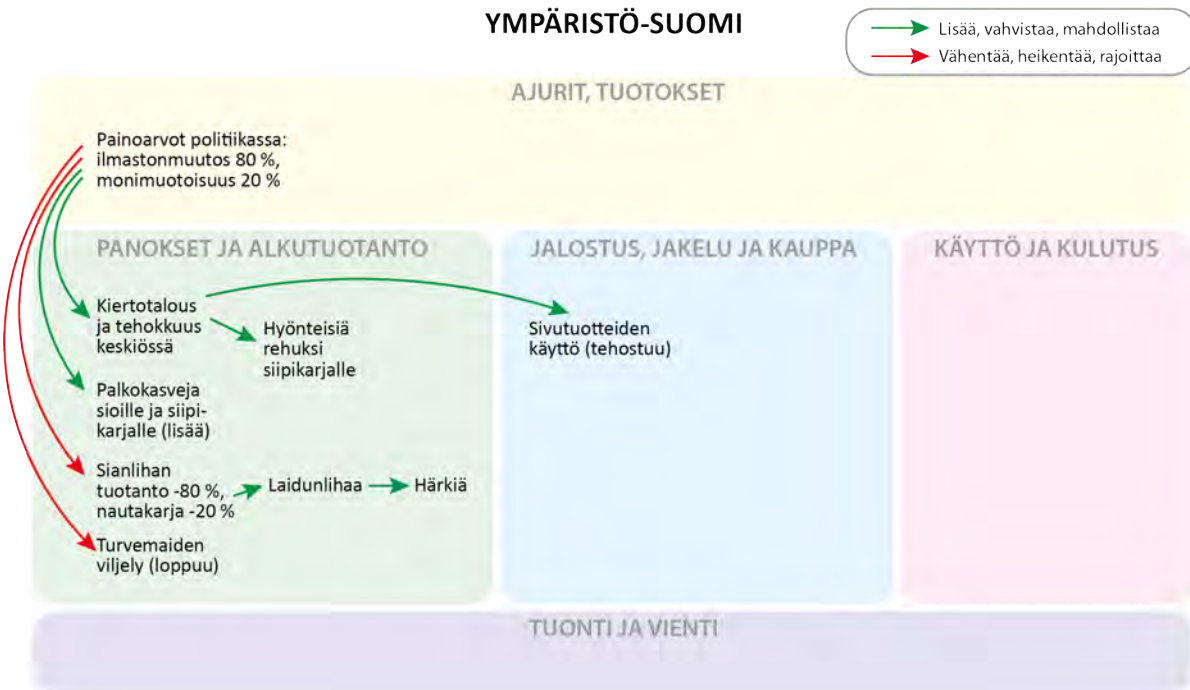
- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



YMPÄRISTÖ-SUOMI

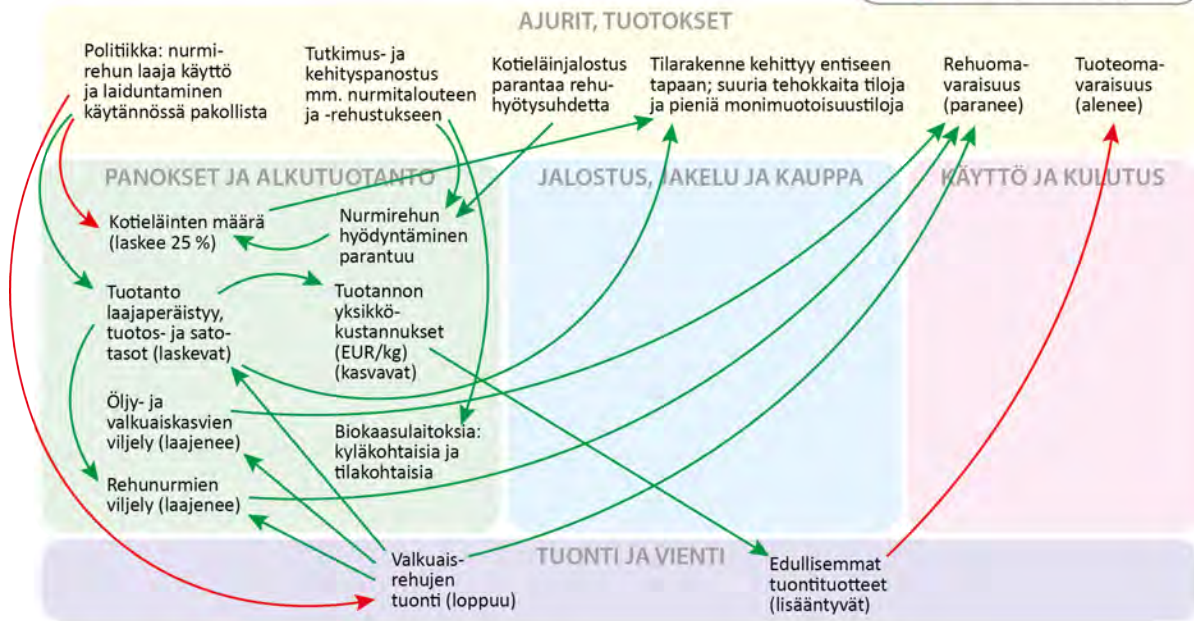


YMPÄRISTÖ-SUOMI



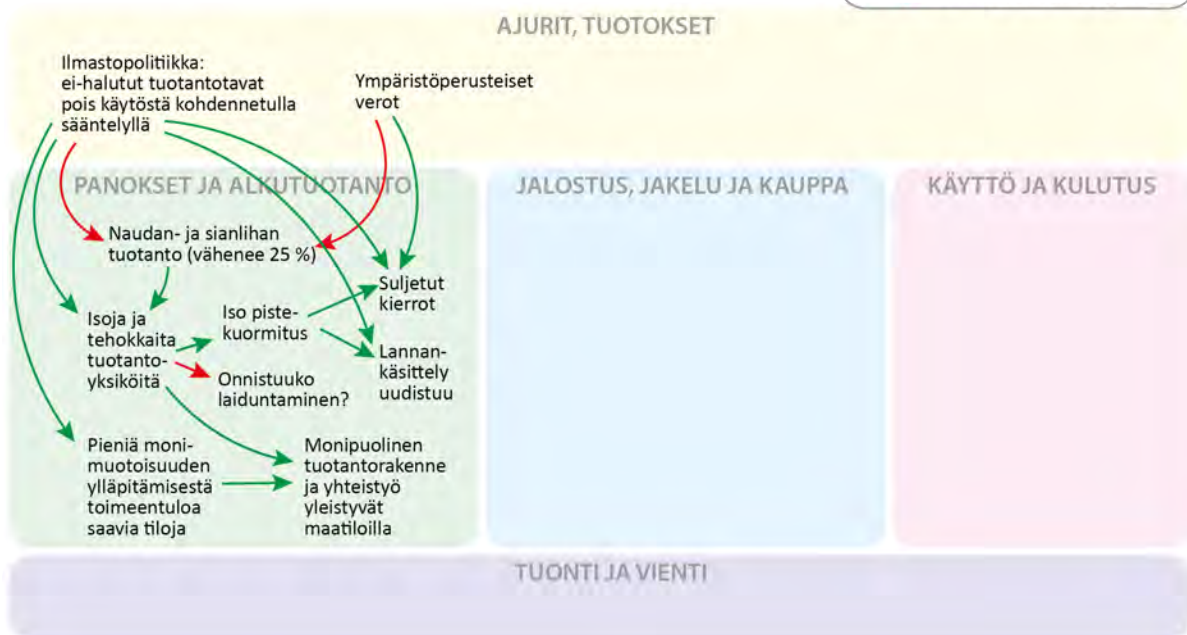
YMPÄRISTÖ-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



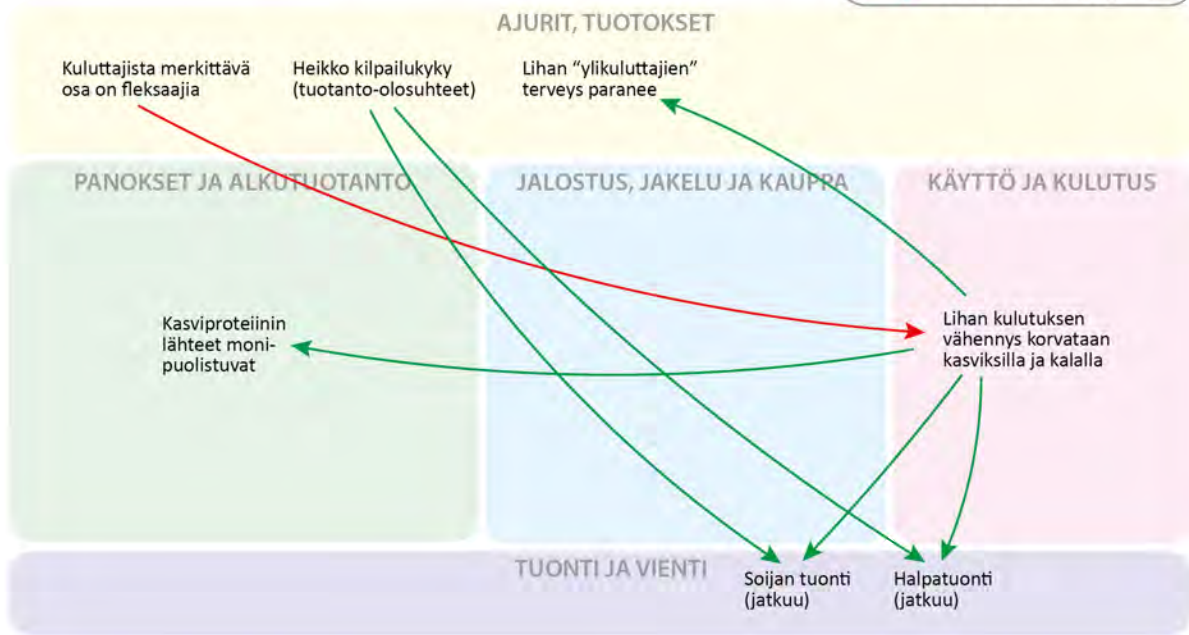
YMPÄRISTÖ-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



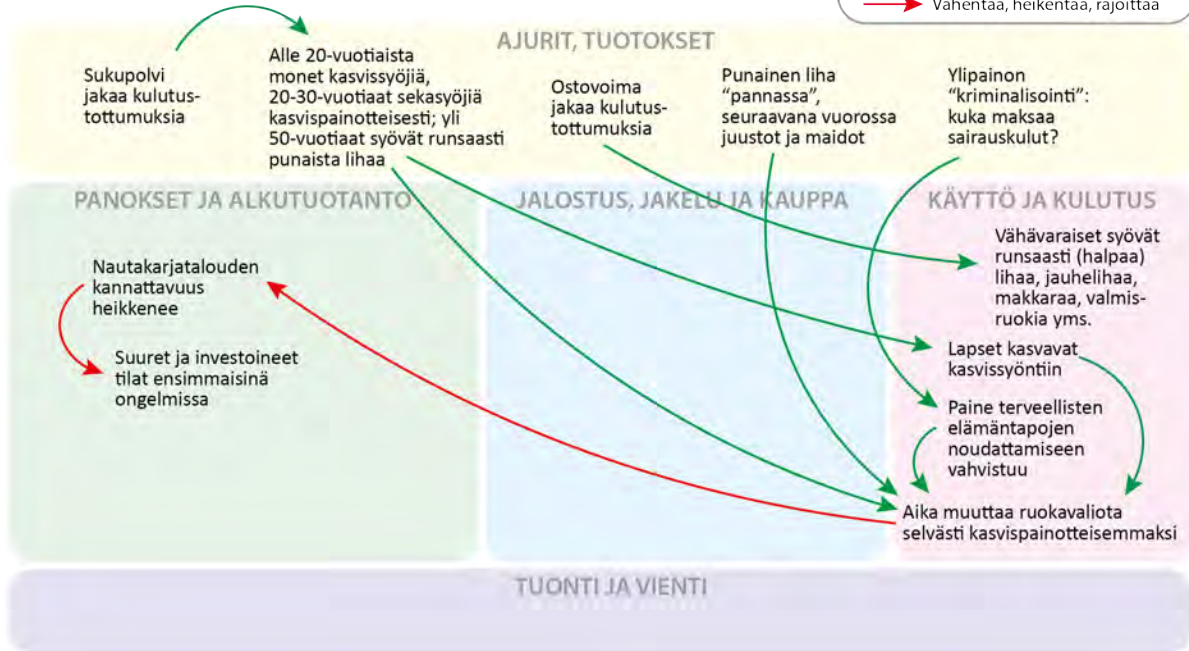
TERVEYS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



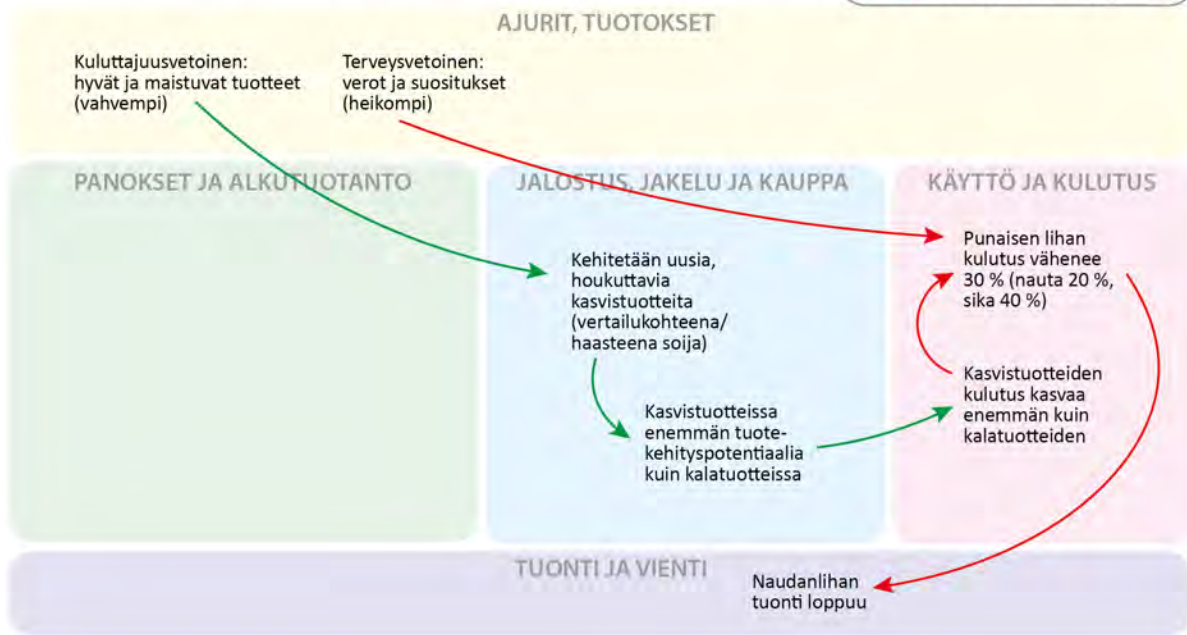
TERVEYS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



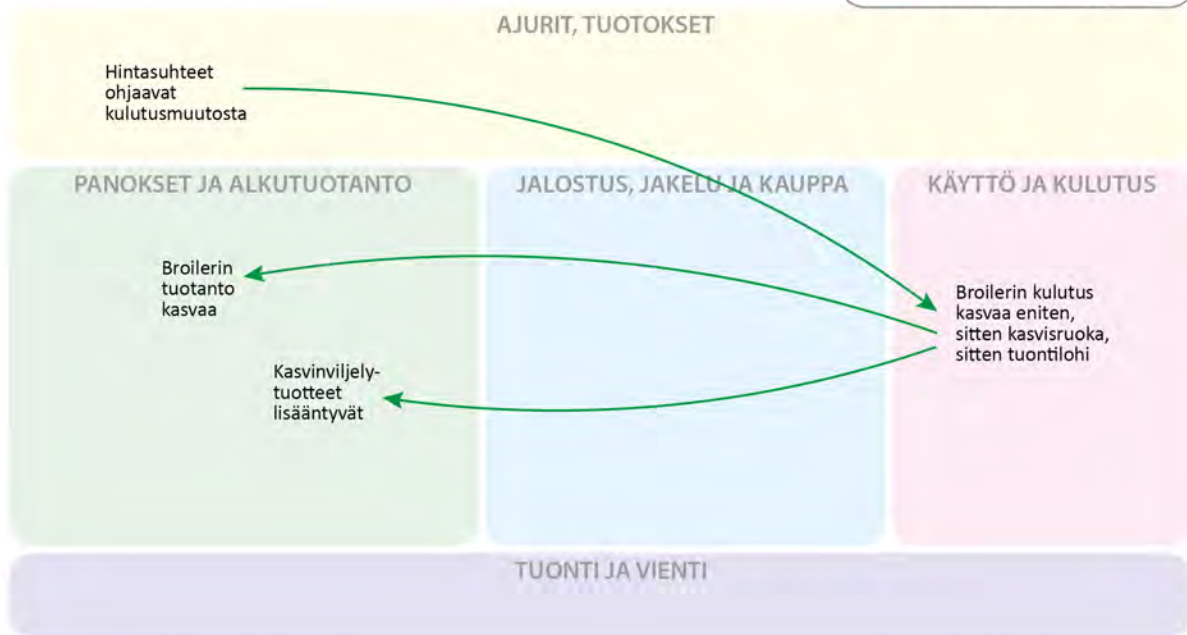
TERVEYS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



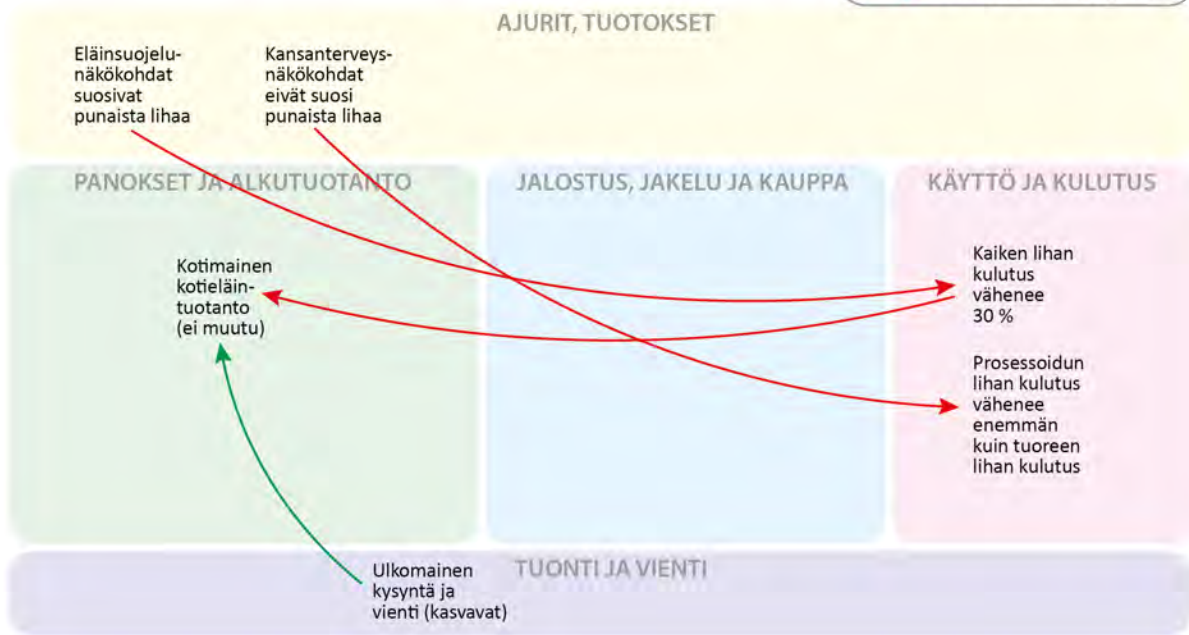
TERVEYS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



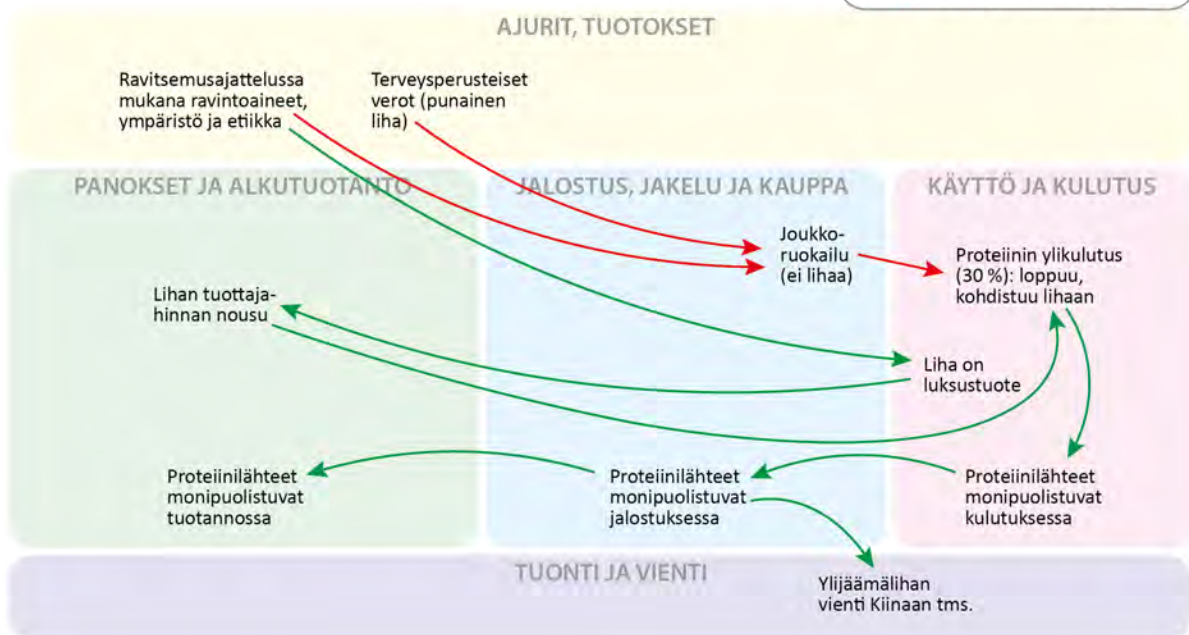
TERVEYS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



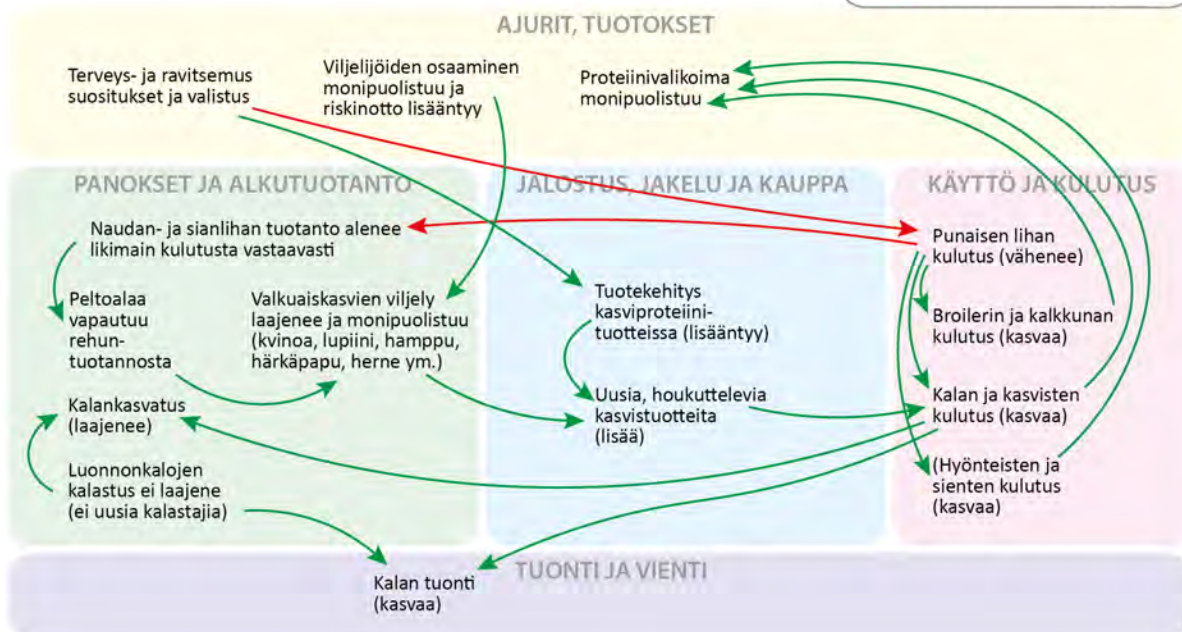
TERVEYS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



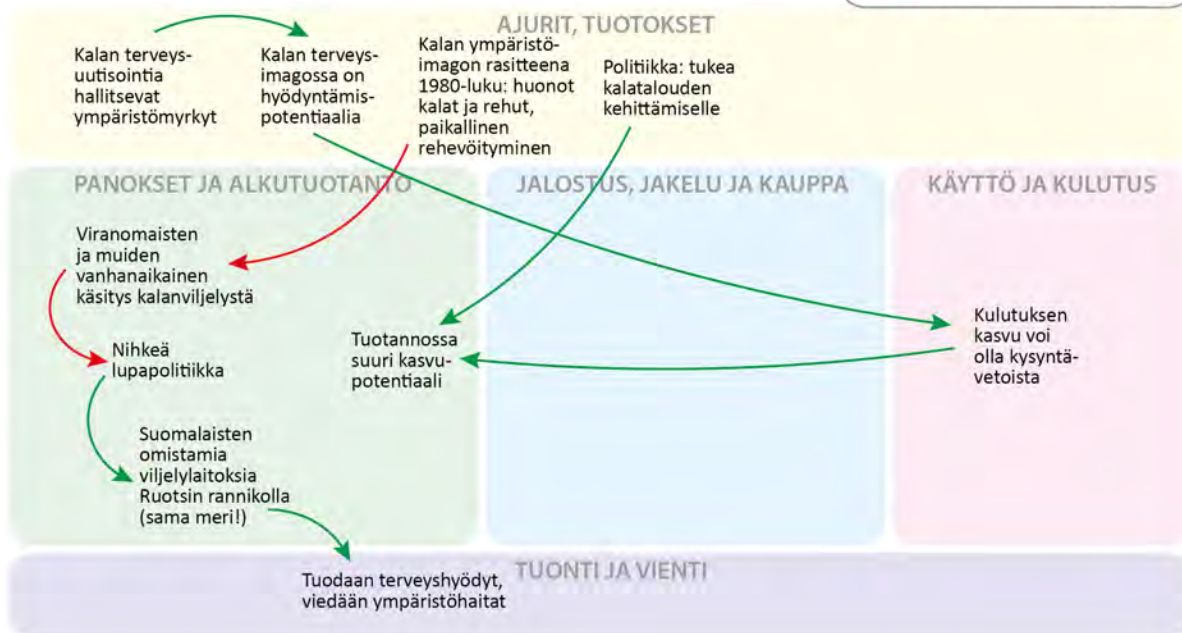
TERVEYS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



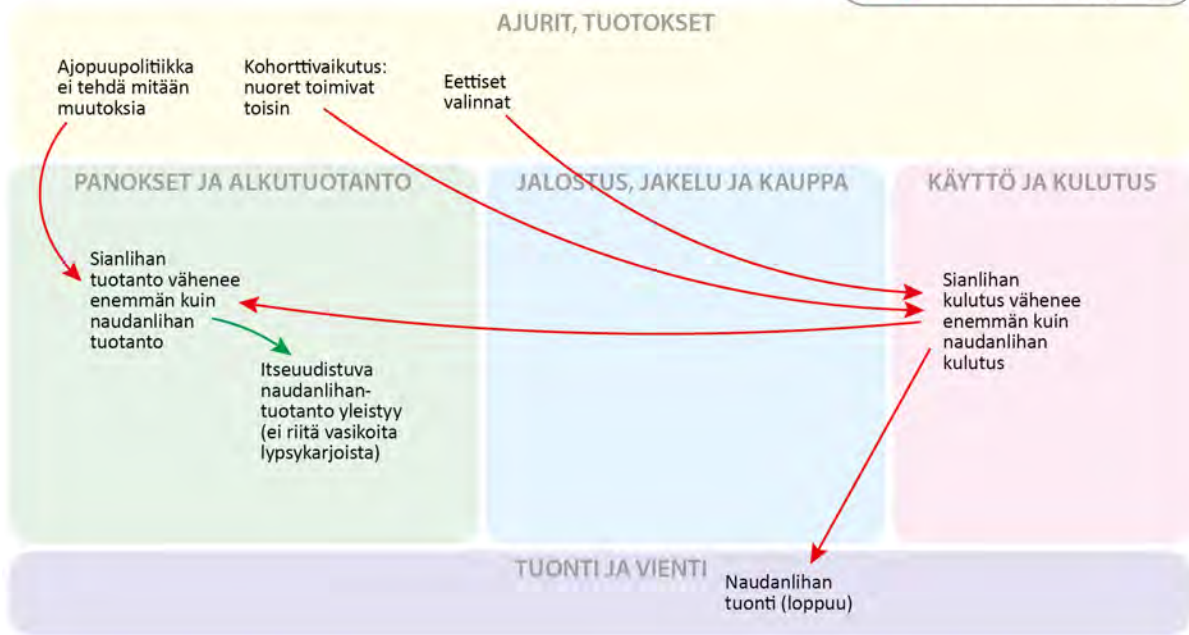
TERVEYS-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



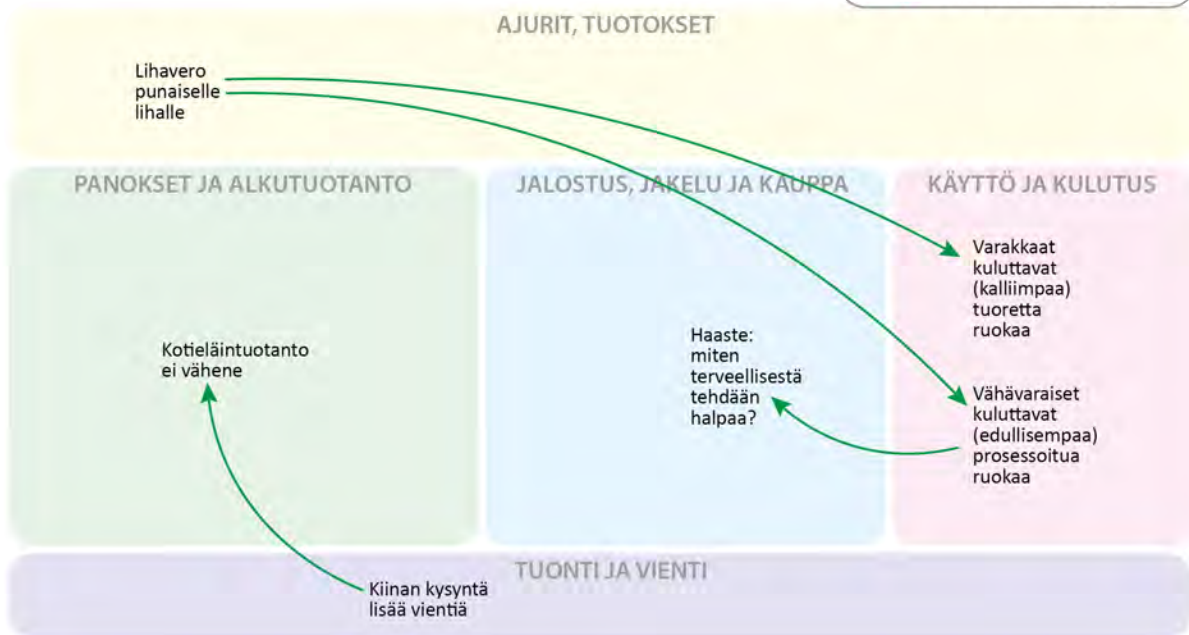
TERVEYS-SUOMI

- ➔ Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- ➔ Vähentää, heikentää, rajoittaa

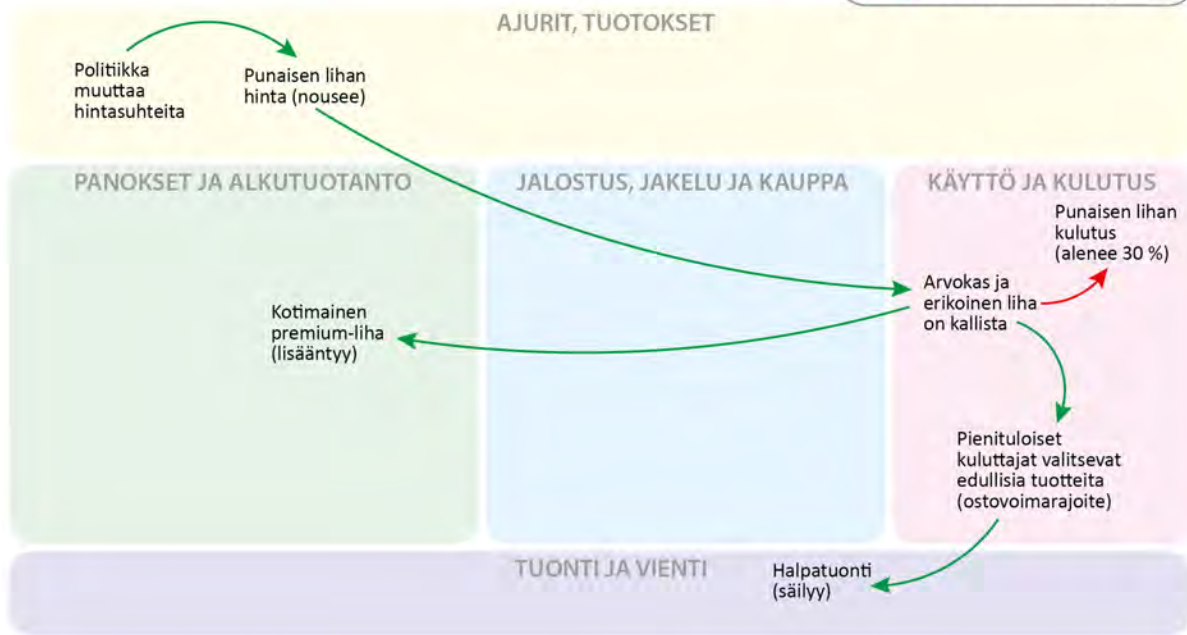
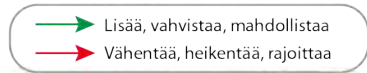


TERVEYS-SUOMI

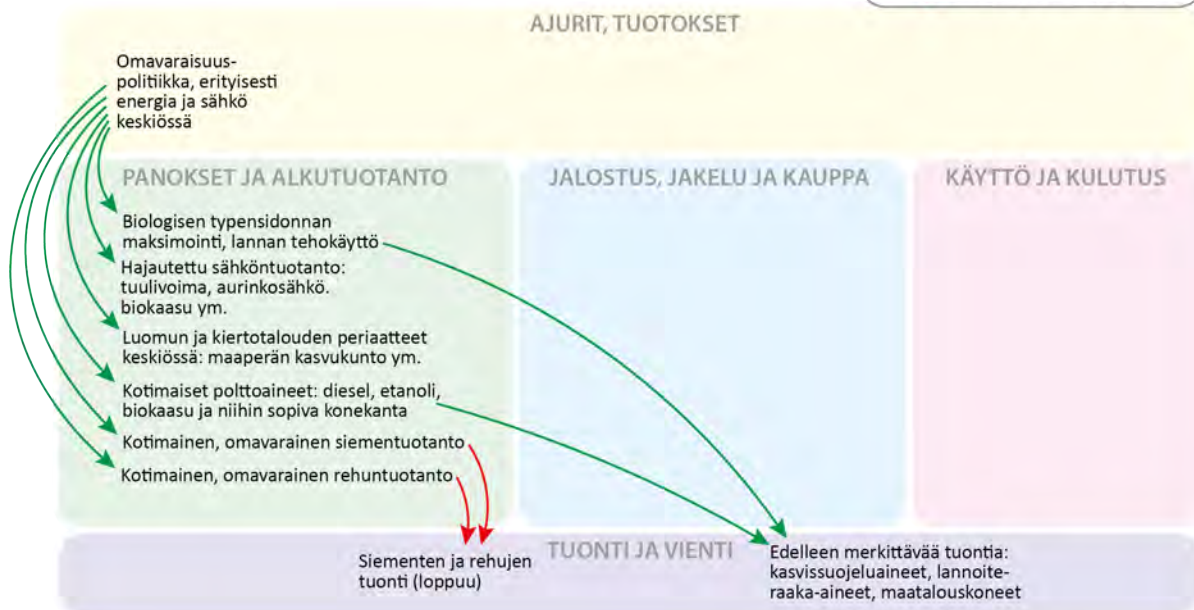
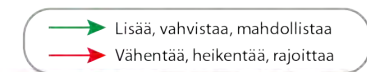
- ➔ Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- ➔ Vähentää, heikentää, rajoittaa



TERVEYS-SUOMI

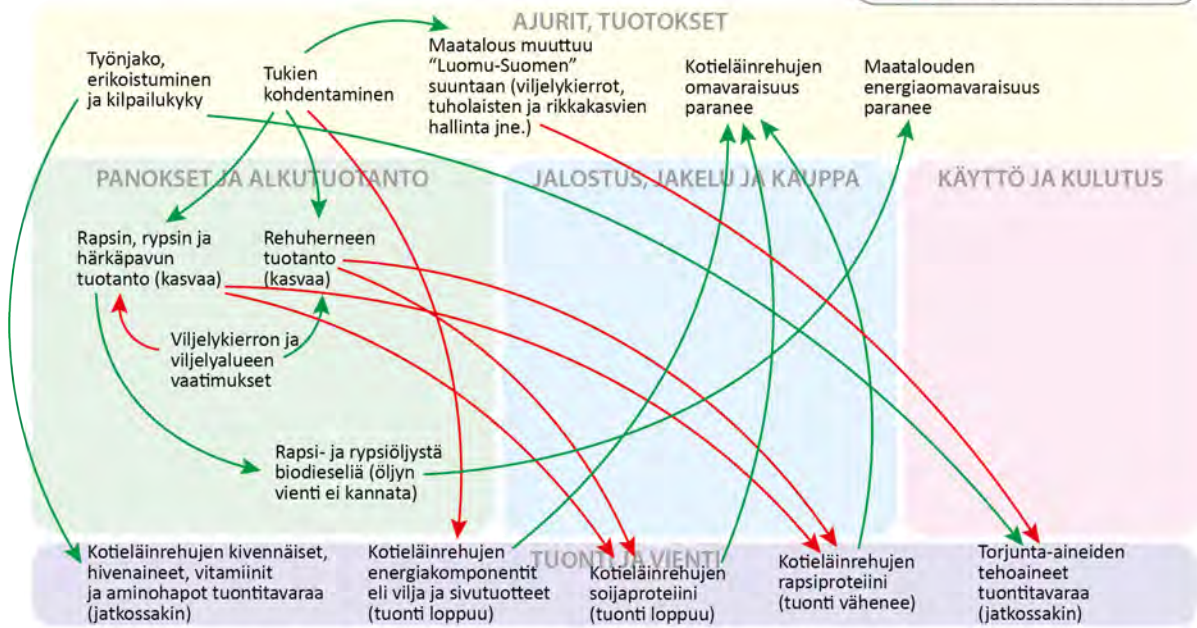


HUOLTOKYKY-SUOMI



HUOLTOKYKY-SUOMI

- ➔ Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- ➔ Vähentää, heikentää, rajoittaa



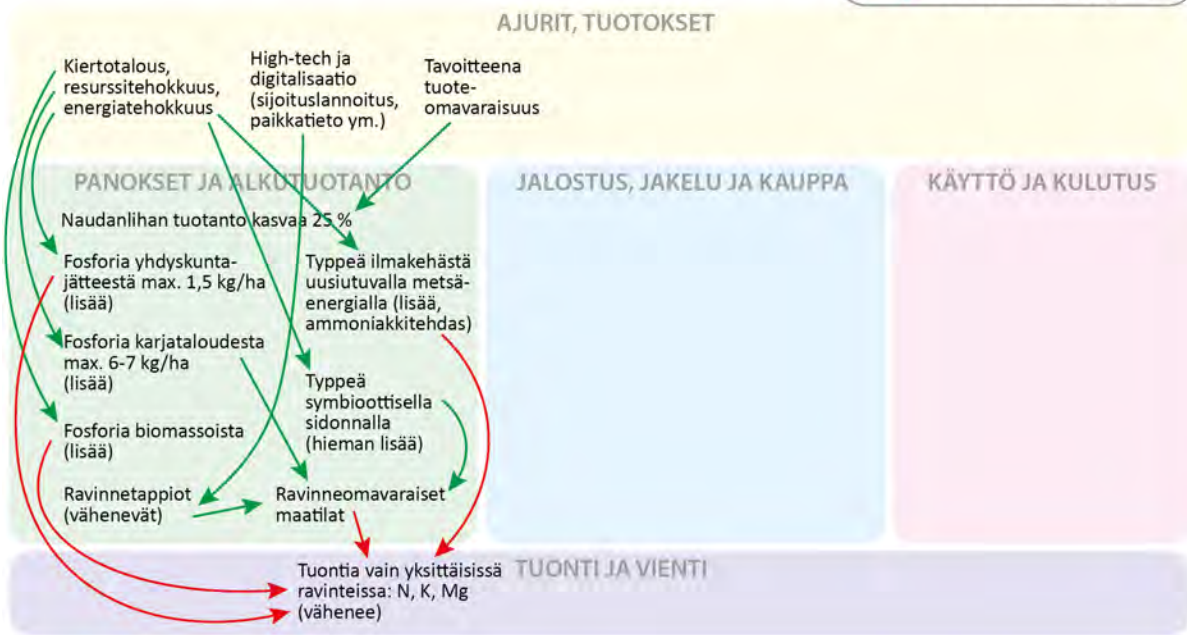
HUOLTOKYKY-SUOMI

- ➔ Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- ➔ Vähentää, heikentää, rajoittaa



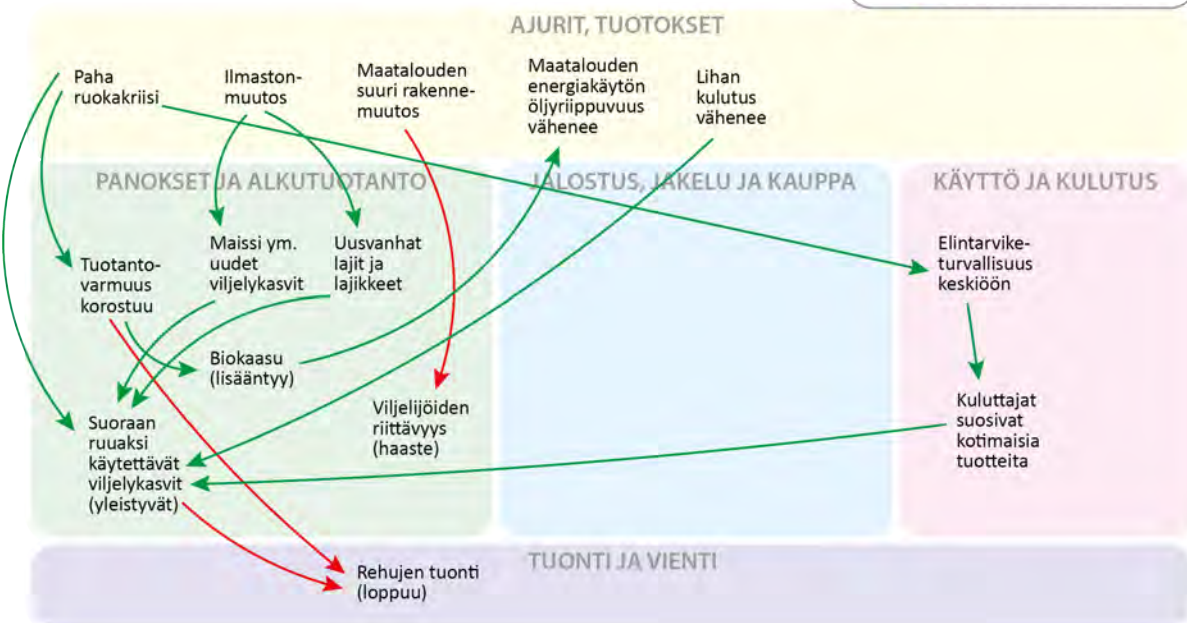
HUOLTOKYKY-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



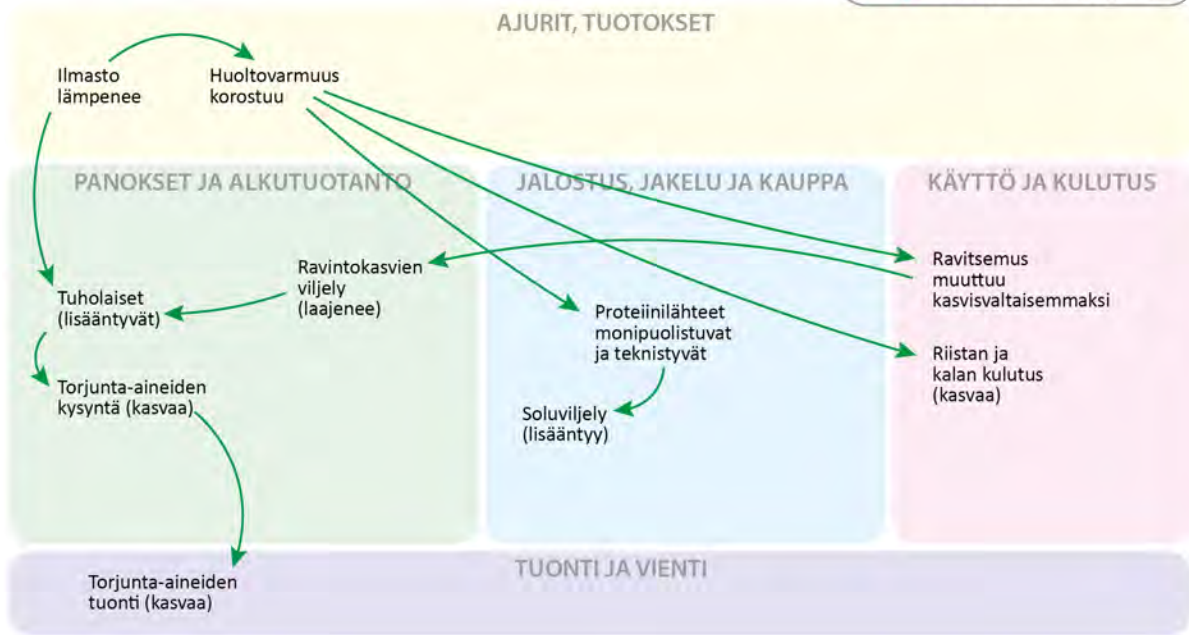
HUOLTOKYKY-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



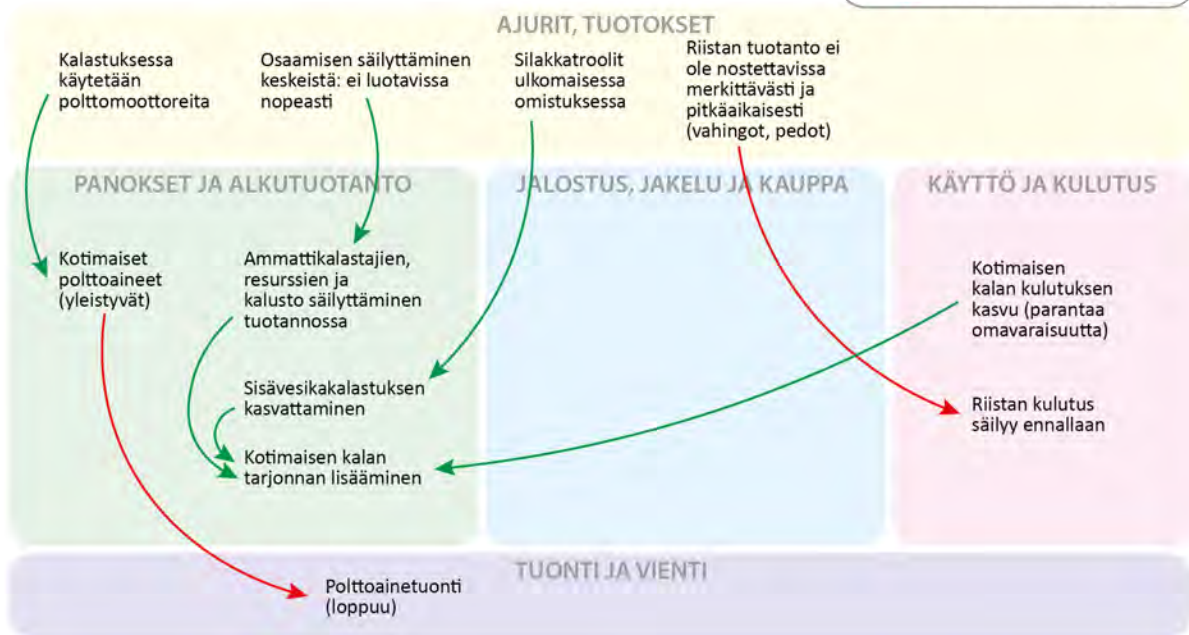
HUOLTOKYKY-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



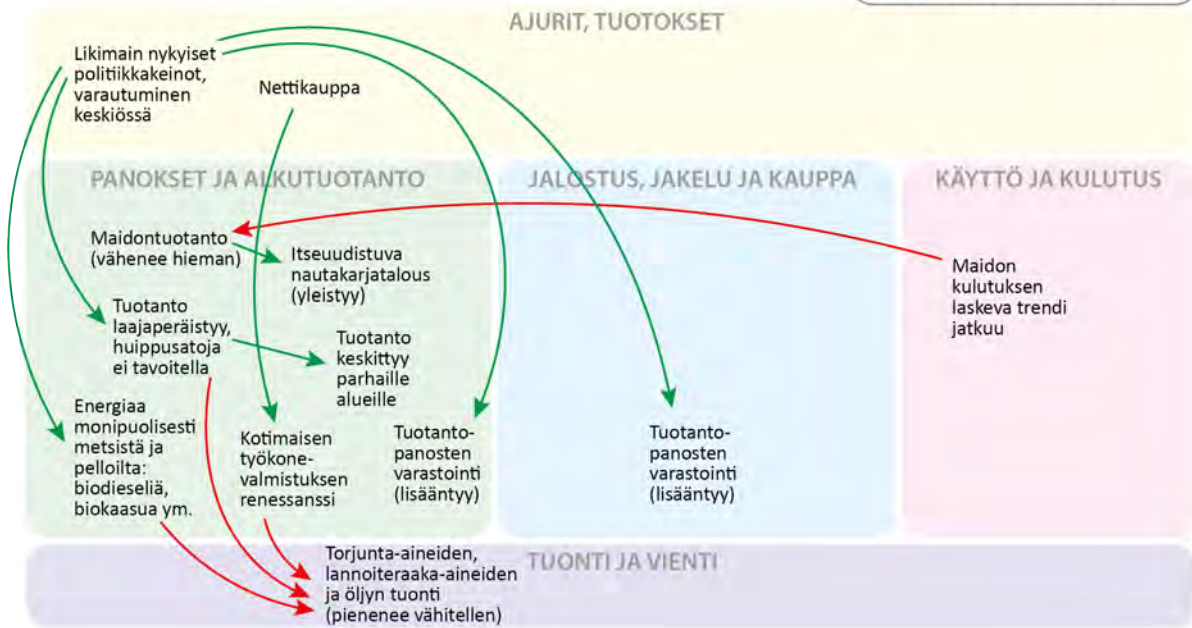
HUOLTOKYKY-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



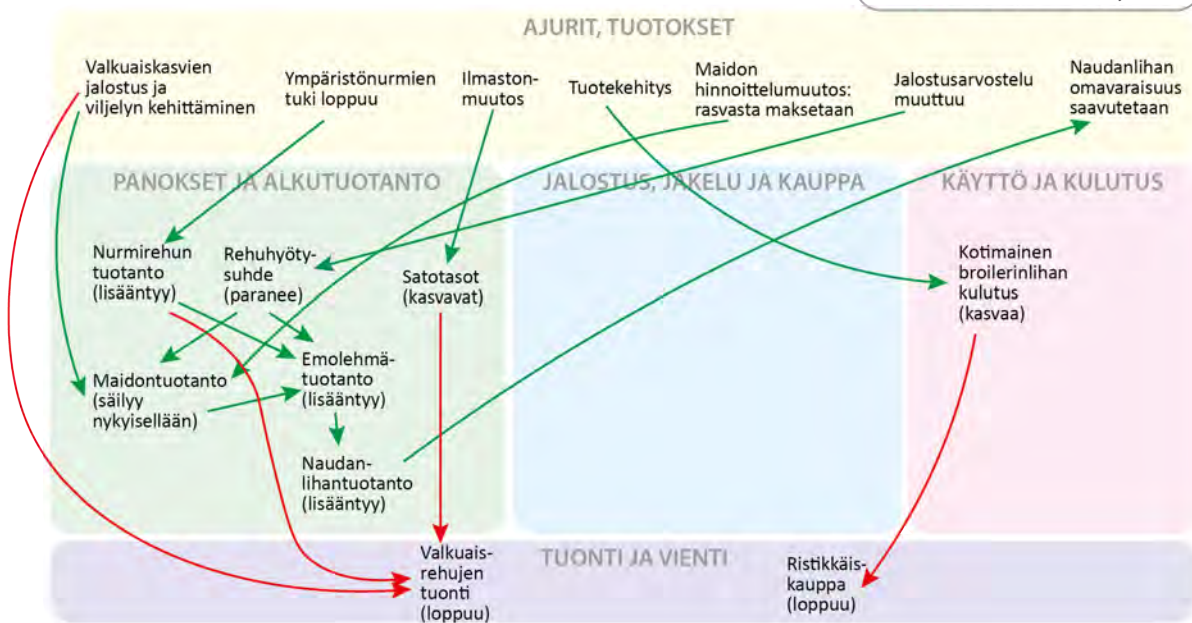
HUOLTOKYKY-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



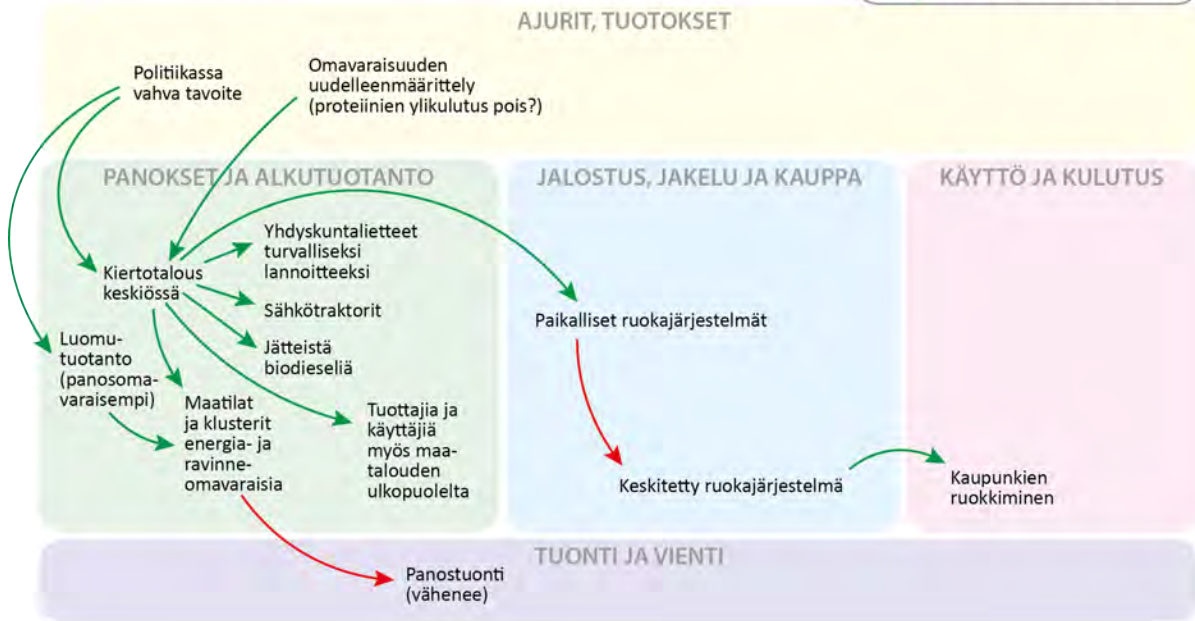
HUOLTOKYKY-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



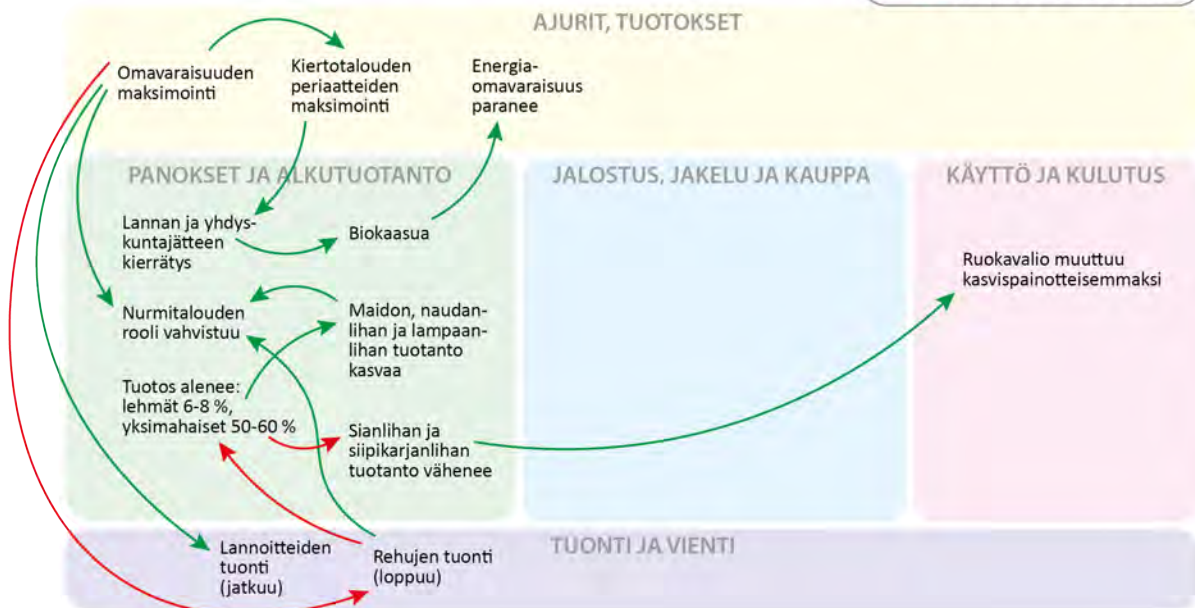
HUOLTOKYKY-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



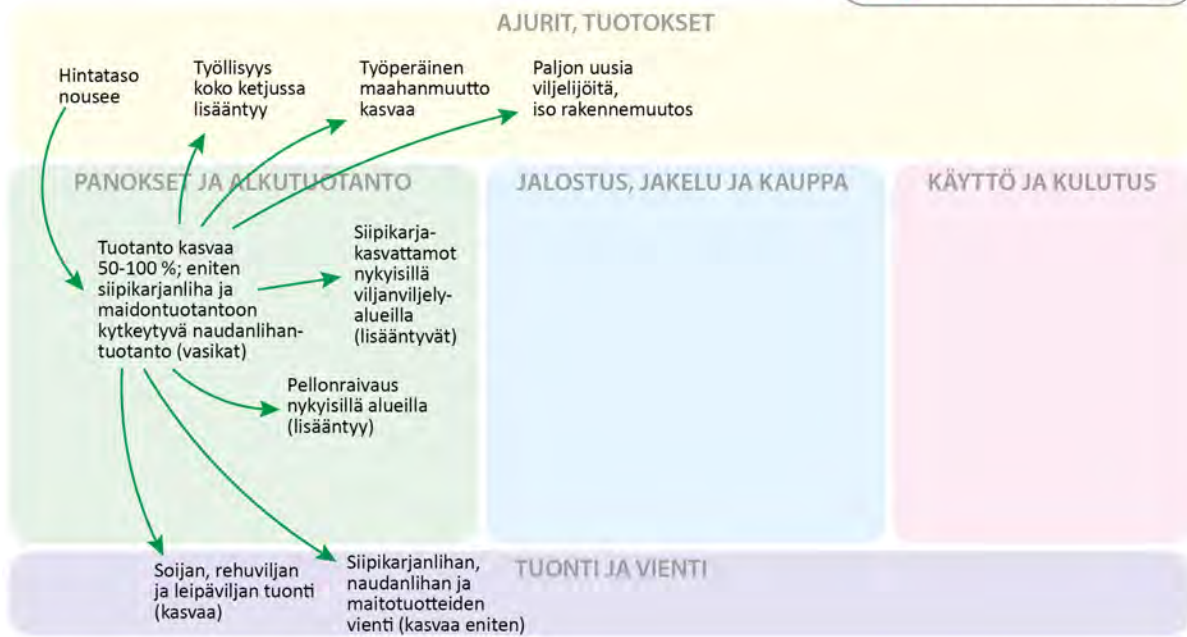
HUOLTOKYKY-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



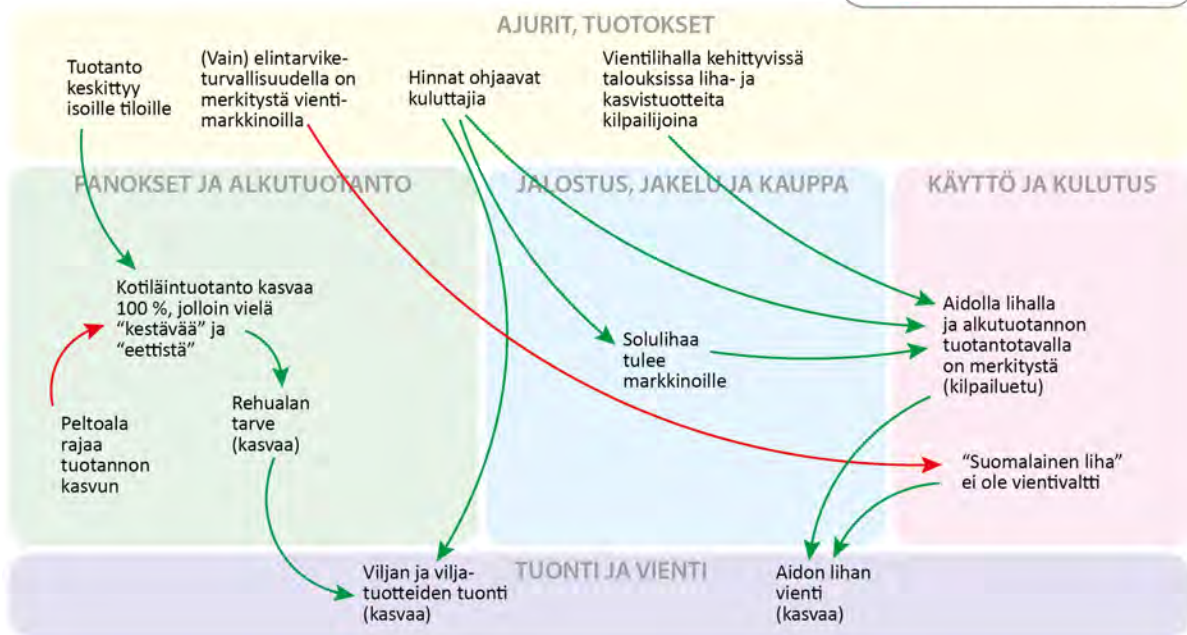
KOTIELÄIN-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



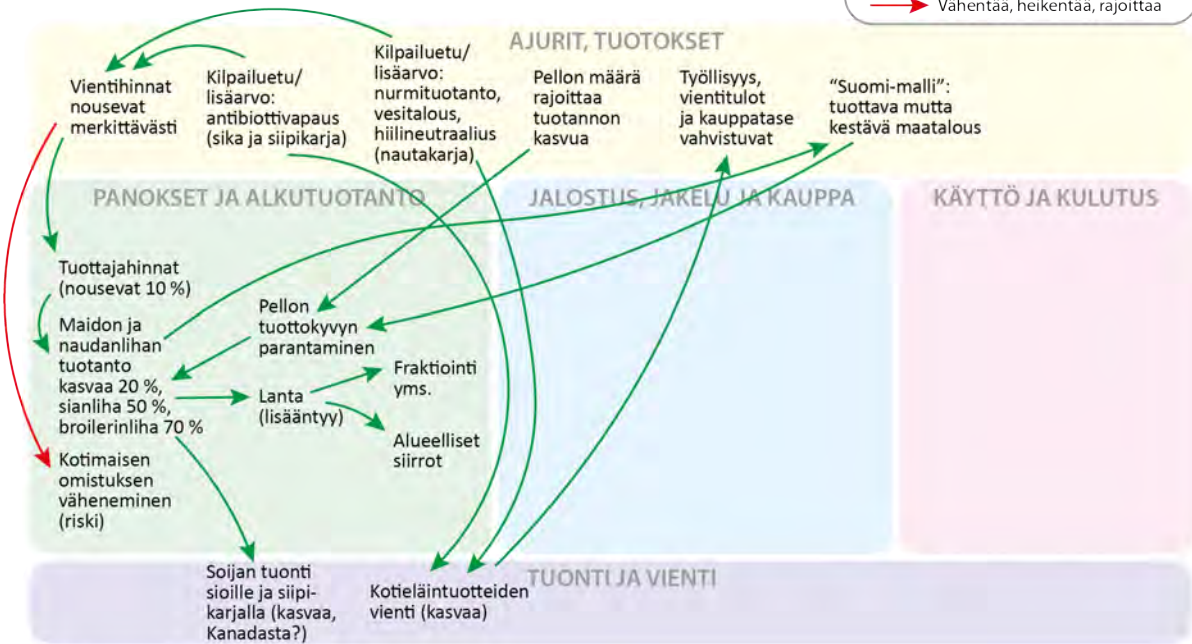
KOTIELÄIN-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



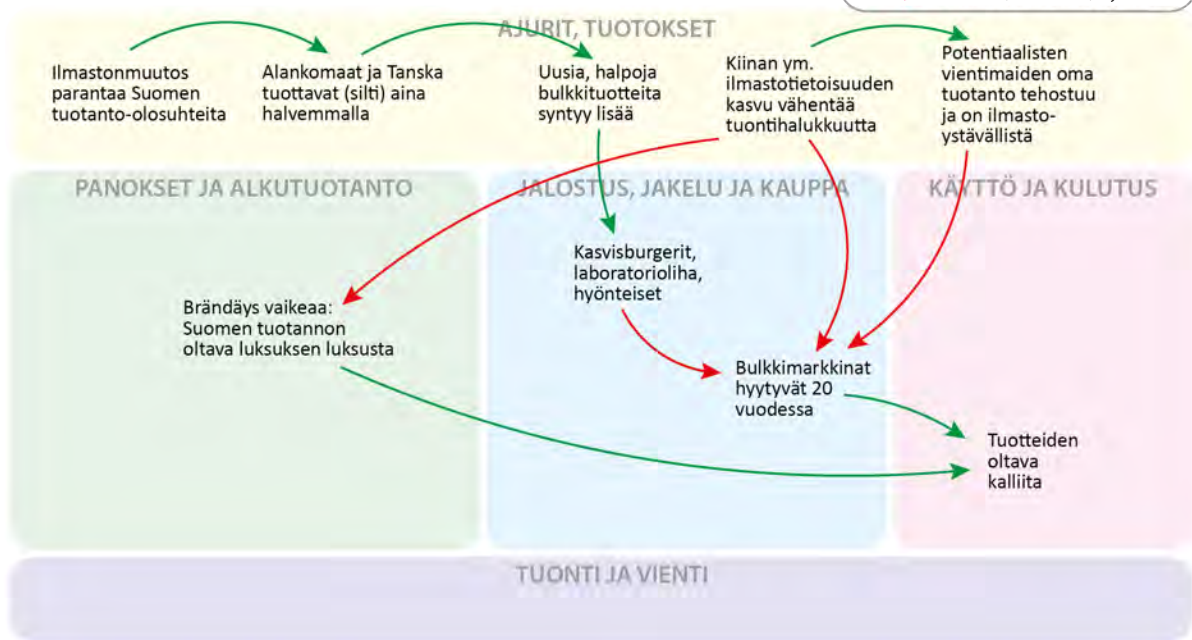
KOTIELÄIN-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa

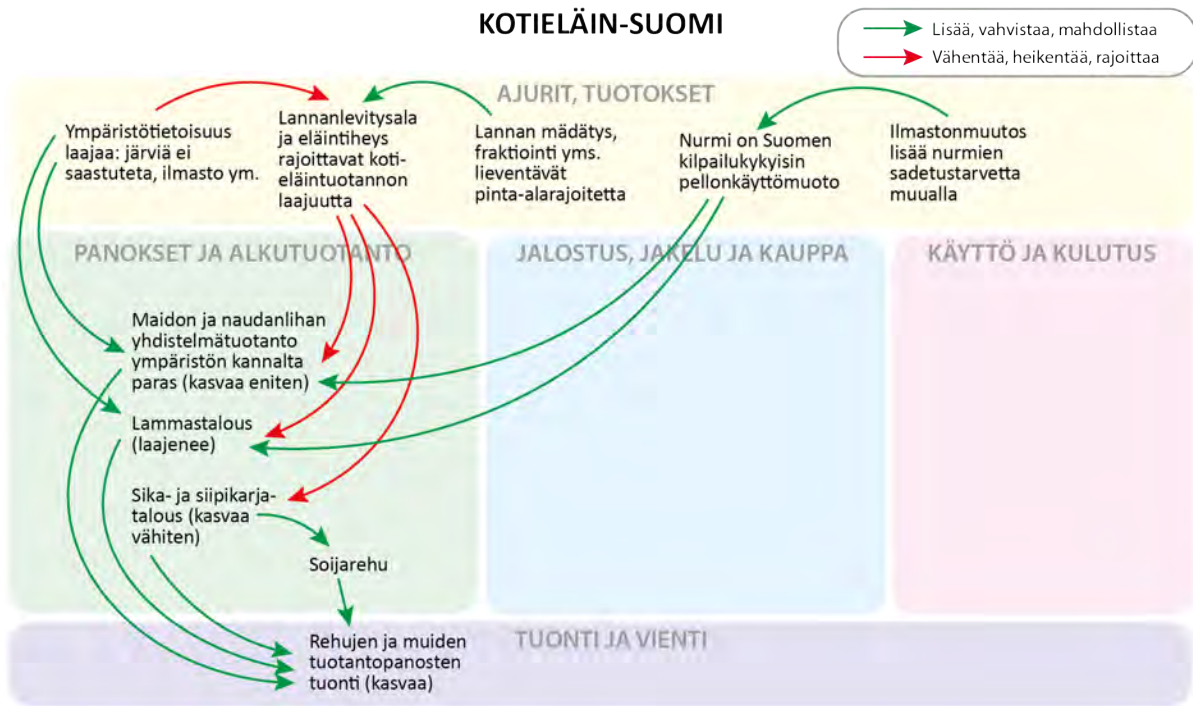


KOTIELÄIN-SUOMI

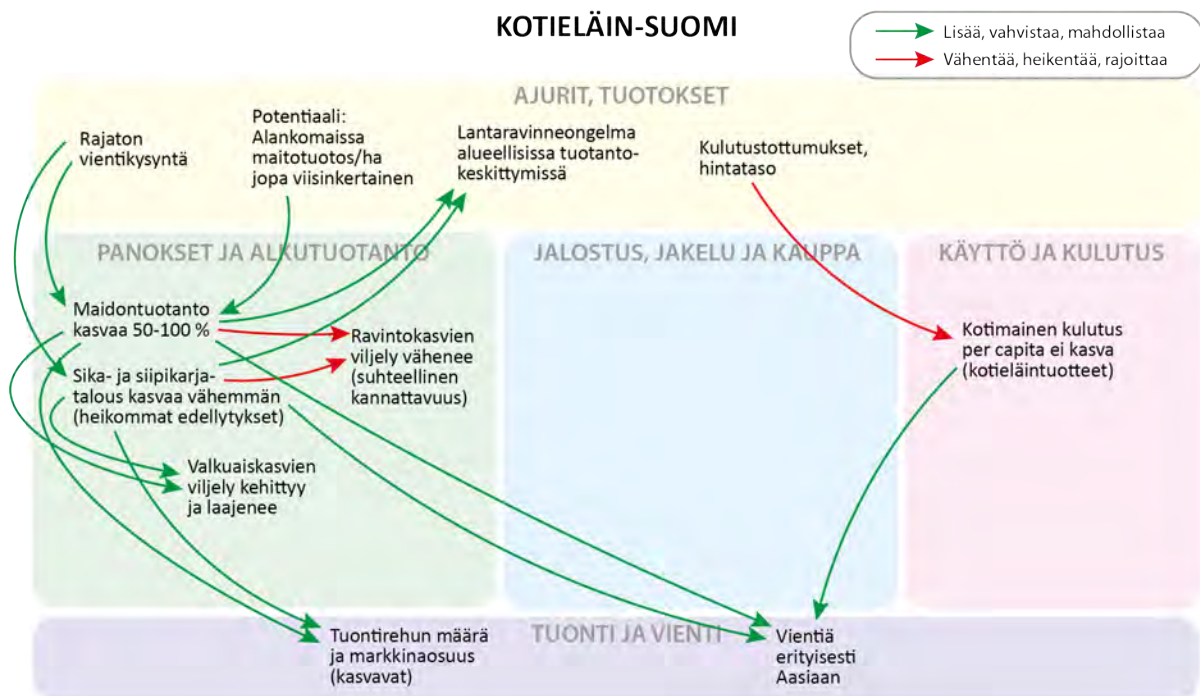
- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



KOTIELÄIN-SUOMI

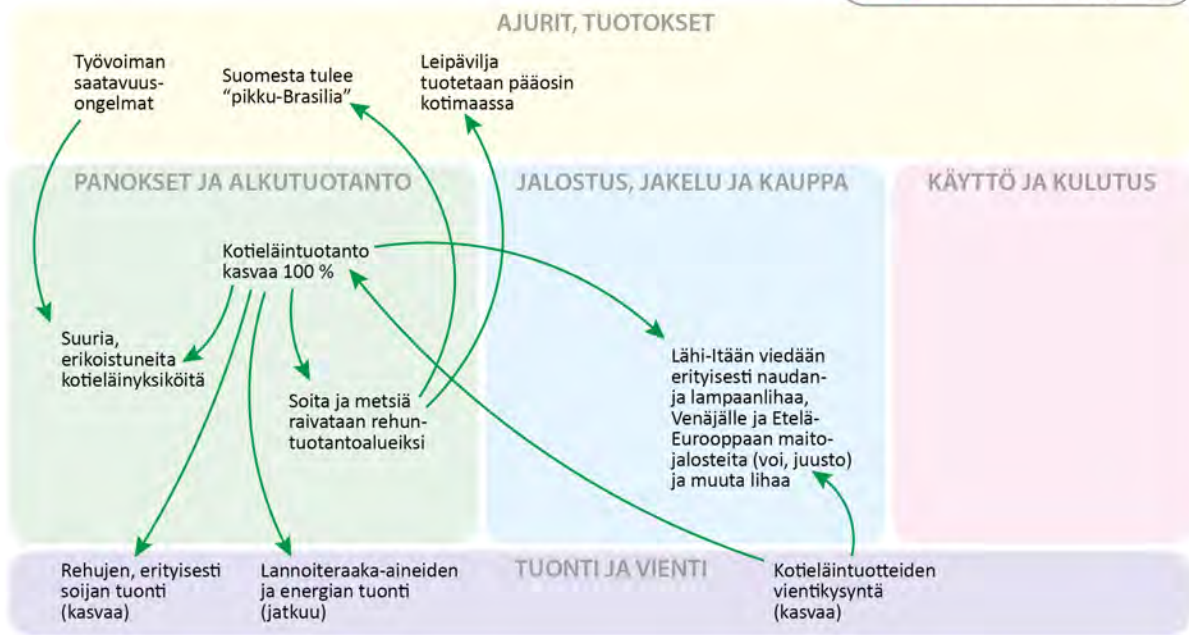


KOTIELÄIN-SUOMI



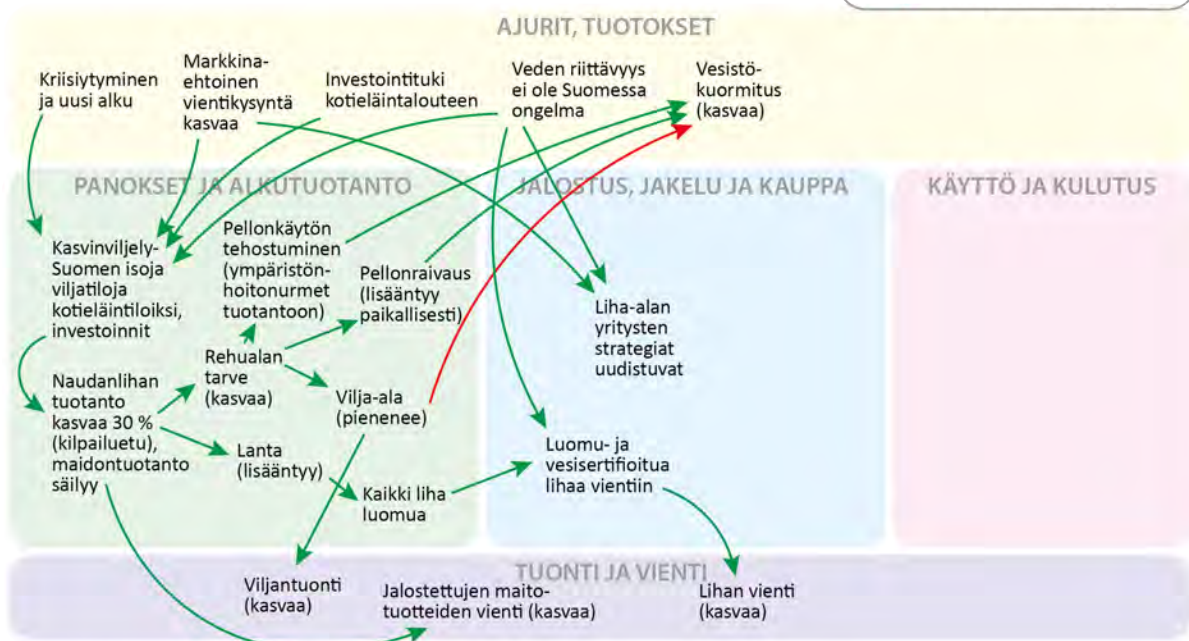
KOTIELÄIN-SUOMI

- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa

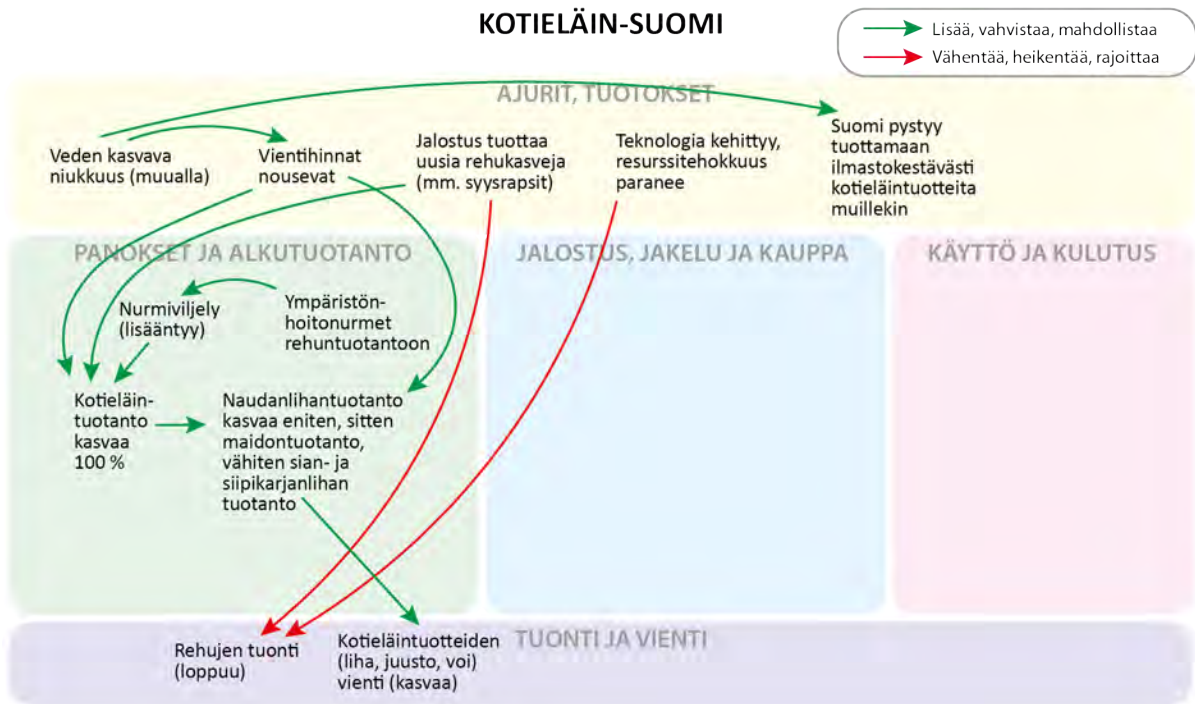


KOTIELÄIN-SUOMI

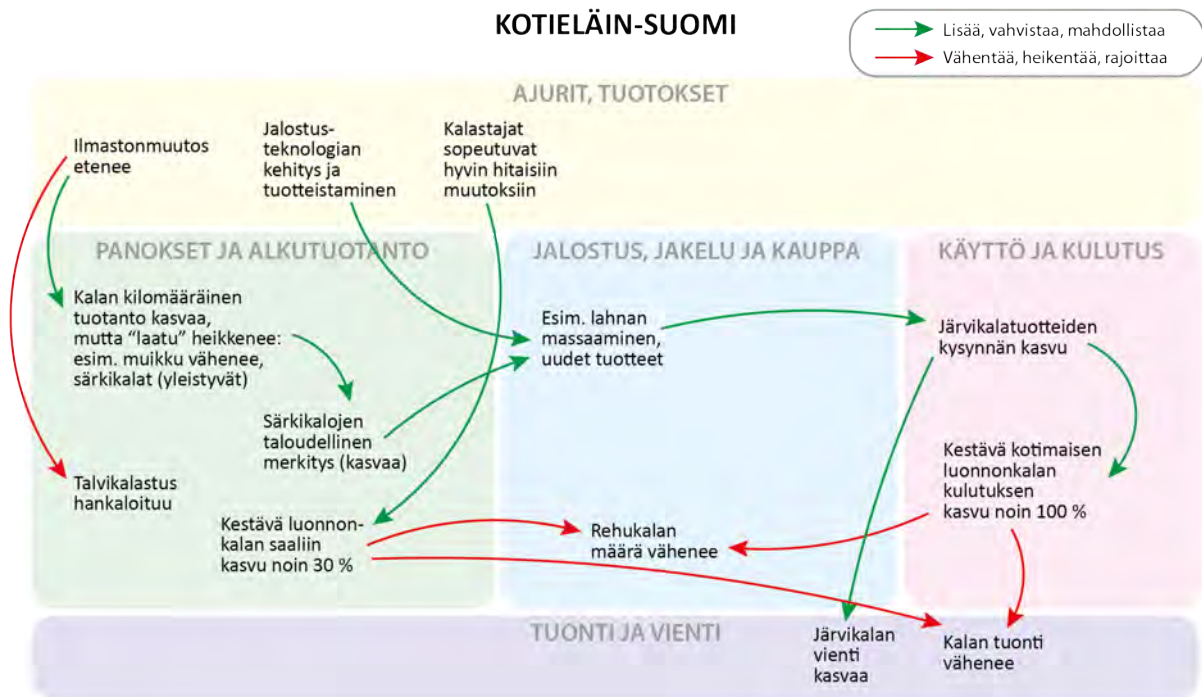
- Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
- Vähentää, heikentää, rajoittaa



KOTIELÄIN-SUOMI

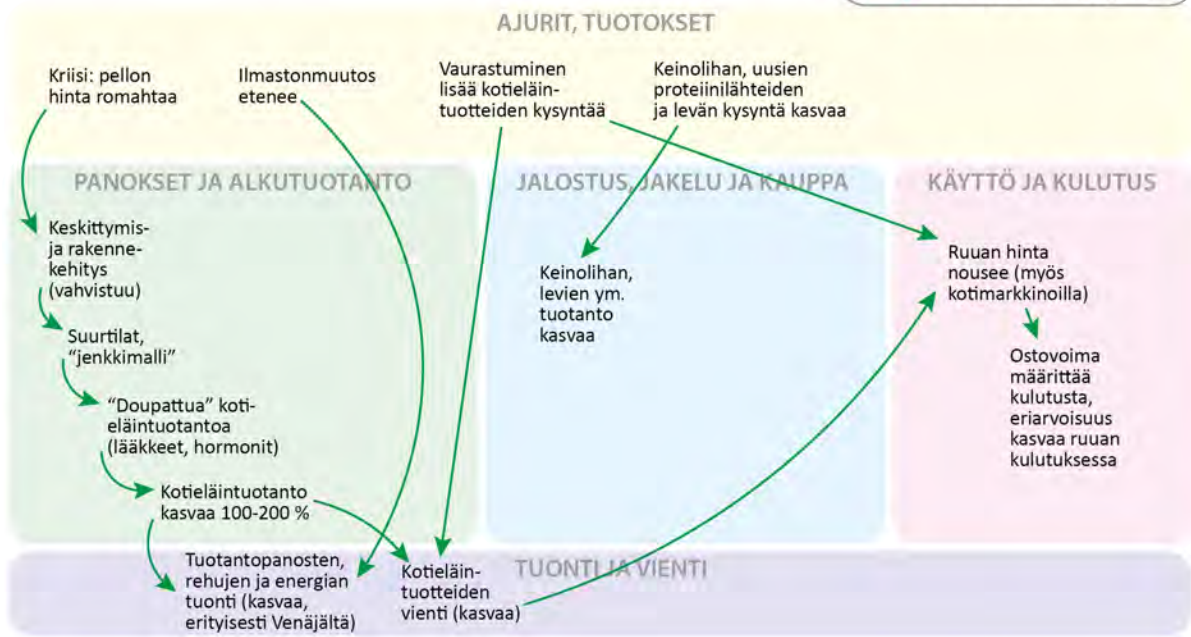


KOTIELÄIN-SUOMI



KOTIELÄIN-SUOMI

→ Lisää, vahvistaa, mahdollistaa
→ Vähentää, heikentää, rajoittaa



Tuomas Kuhmonen & Irene Kuhmonen

SUOMEN KOTIELÄINTUOTANNON TULEVAISUUSKUVAT

Tämä tutkimusraportti on osa Suomen kotieläintuotannon tulevaisuuskuvat ja yhteiskunnalliset vaikutukset (KOTIETU) -hanketta. Hankkeen tavoitteena on mallintaa ja arvioida Suomen kotieläintuotannon vaihtoehtoisten kehityspolkujen yhteiskunnallisia vaikutuksia. Tätä varten on laadittu viisi vaihtoehtoista tulevaisuuskuvaavaa Suomen kotieläintaloudesta noin vuonna 2040: kasvis-Suomi, ympäristö-Suomi, terveys-Suomi, huoltokyky-Suomi ja kotieläin-Suomi. Tässä raportissa esitellään tulevaisuuskuvat, jotka taustoittavat myöhemmin tehtäviä määrällisiä arvioita.

Tulevaisuuskuvat edustavat mahdollisia tulevaisuuksia, joiden todennäköisyyteen tai toivotavuuteen ei oteta kantaa. Pääosin asiantuntijahaastatteluihin nojaavan aineiston analysoinnissa on käytetty hyväksi sisällönanalyysiä, vuorovaikutuskaavioita, monitasotarkastelua ja tulevaisuus-taulukkomenetelmää. Kutakin tulevaisuuskuvaavaa on luonnehdittu kulutusrakenteen, tuotantorakenteen, tuotantotavan, panoskäytön, maankäytön, tukipolitiikan ja ulkomaankaupan näkökulmasta.

ISBN 978-952-249-530-3 (print)

ISBN 978-952-249-531-0 (pdf)

ISSN 1797-1322

AIKAISEMPIA TUTU eJULKAISUJA

- 6/2019 Energizing Futures – Sustainable Development and Energy in Transition. Proceedings of the Conference ‘Energizing Futures’, 13–14 June 2018, Tampere, Finland.
- 5/2019 Sustainability in Shipbuilding – Observations from Project-Oriented Supply Network in Cruise Ship Construction.
- 4/2019 Alueiden älykäs erikoistuminen Suomessa. Aluekehittämisen indikaattorianalyysi.
- 3/2019 Coolest Student Papers at Finland Futures Research Centre 2017–2018. Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen valittuja opiskelijatöitä 2017–2018.
- 2/2019 Precursors to a ‘Good’ Bioeconomy in 2125: Making Sense of Bioeconomy & Justice Horizons. First Foresight Report of the BioEcoJust Project.
- 1/2019 Saimaannorpan suojeluun liittyvien asenteiden kehitys vuosina 2013–2018 ja Saimaannorppa Life -hankkeen vaikutukset asenneilmapiirin muutokseen.