

Elintarviketeollisuusliitto

ELINTARVIKETEOLLISUUDEN TIEKARTTA VÄHÄHIILISYYTEEN

Elintarviketeollisuusliitto





Sisällysluettelo

Lukijalle	5
Sanasto	6
Tiivistelmä	7
1. Johdanto	8
1.1. Elintarviketeollisuus Suomessa ja alan ominaispiirteet	9
2. Tiekartan tavoitteet ja rajaukset	10
2.1. Tiekartan tavoitteet	10
2.2. Tiekartan rajaukset	10
3. Vähähiilisyden nykytila elintarviketeollisuudessa	12
3.1. Elintarviketeollisuuden vähähiilisyden nykytila kyselyn ja haastatteluiden perusteella ...	12
3.2. Elintarviketeollisuuden kasvihuonekaasupäästöt ja volyyymi tilastojen valossa	15
3.3. Energiatehokkuussopimusten rooli elintarviketeollisuuden vähähiilisydessä	18
3.4. Elintarvikealan uudet BAT-päätelmät vähähiilisyden keinovalikoiman lähteenä	19
3.5. Vähähiilisyden kannalta oleelliset tuotantoprosessit ja -teknologiat Suomessa	20
3.6. Alan vähähiilisyden tiekartat muualla maailmassa keinovalikoiman lähteenä	21
3.7. Yhteenveto elintarviketeollisuuden vähähiilisyden nykytilasta	23
4. Vähähiilisyden edistämispotentiaali elintarviketeollisuudessa	24
5. Vähähiilisyden kaksi skenaariota	29
5.1. Perusuran mukainen skenaario vähähiilisyteen 2035	29
5.2. Visionäärisen vastuunkantajan skenaario vähähiilisyteen 2035	30
6. Tiekartan toimenpiteet	32
6.1. Toimintaympäristö	32
6.2. Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistoimet	32
6.3. Tieto ja osaaminen	32
6.4. Yhteistyö arvoketjussa	33
7. Johtopäätökset	34
7.1. Tiekartta tiivistetysti	34
7.2. Mahdollisuuksia	35
7.3. Rajoitteet, riskit ja epävarmuudet	36
7.4. Toimenpidesuosituksien	36
7.5. Muut huomiot	36
Lähdeviitteet	37
Liitteet	38



Lukijalle

Elintarviketeollisuus on Suomen suurin kulutustavaroita valmistava teollisuudenala. Ruokaa ja juomaa valmistetaan maassamme yli 1700 yrityksen ja 38 000 työntekijän voimin. Elintarviketeollisuus on myös osa huoltovarmuuden kannalta kriittistä ruokahuoltoa, jonka tehtävänä on varmistaa suomalaisten ruokaturva olosuhteista huolimatta. Tämän roolin merkitys on korostunut entisestään kuluneena vuonna globaalin covid19-pandemian aikana. Alan toimintakyky tulee turvata jatkossakin, jotta se voi vastata riipeästi toimintaympäristön nopeisiinkin muutoksiin samalla kansalaisten ruokahuollosta huolehtien.

Suomen valtio tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä. Ilmastonmuutoksen torjuminen ja sen vaikutusten hillitseminen on keskeinen osa myös elintarviketeollisuuden vastuullisuustyötä. Vastatakseen entistä määrätietoisemmin tähän koko yhteiskuntaa koskevaan haasteeseen Elintarviketeollisuusliitto on yhdessä jäsenyritystensä kanssa koonnut alan tiekartan, joka määrittää alan toimia kohti vähähiilisempää ruuantuotantoa.

Elintarviketeollisuus itsessään on melko vähäpäästöinen teollisuudenala. Maltillisista ilmastovaikutuksista huolimatta ala on sitoutunut kunnianhimoisiin toimenpiteisiin. Tavoitteena on, että vuonna 2035 elintarviketeollisuus tuottaa 75 % vähemmän hiilidioksidipäästöjä alan liikevaihtoon suhteutettuna.

Tiekarttatyössä selvitettiin konkreettisia keinoja, joilla elintarviketeollisuuden yritykset voivat toimia entistäkin vähähiilisemmin ja ilmastoystävällisemmin. Pelkkä yritysten panos ei kuitenkaan riitä: tarvitaan myös yhteiskunnan, päättäjien ja sidosryhmien toimia, jotta kunnianhimoiset ilmastotavoitteet muuttuvat käytännön toimiksi. Tiekartassamme esitellään myös nämä ajatukset ja toimenpide-ehdotukset.

Ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin voidaan vastata yhteistyön voimalla. Samalla se tarjoaa ainutlaatuisen mahdollisuuden nostaa esiin kotimaisen elintarvikeketjun vahvuuksia ja tehdä ilmastotyöstä erottautumistekijä. Kehittämällä vähähiilisempiä ratkaisuja yhdessä elintarvikeketjun muiden toimijoiden kanssa voimme tulevaisuudessakin tarjota suomalaisille turvallista ja maistuvaa vastuullisesti tuotettua ruokaa.

Haluan tässä yhteydessä kiittää ETL:n toimiston asiantuntijoita sekä tiekarttatyön ohjausryhmää aktiivisesta työstänne. Kiitokset myös työssä keskeisesti mukana olleelle Ecobio Oy:lle sekä tietysti kaikille ETL:n jäsenyrityksille, jotka ovat tuoneet oman panoksensa tiekarttaan. Työnne on luonut hyvän pohjan tulevaisuuden työlle, jolla edistämme vähähiilisempää ruuantuotantoa koko elintarvikeketjussa.

Helsinki 24.8.2020

Pia Pohja
Toimitusjohtaja
Elintarviketeollisuusliitto ry

Sanasto

EBAT eli Best Available Techniques on määritelmä, jolla tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita, kehittyneitä sekä toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja toimintatapoja, joilla voidaan ehkäistä ja vähentää ympäristön pilaantumista. BAT perustuu EU:n teollisuuspäästöjä koskevaan direktiiviin (Industrial Emissions Directive, IED).

BREF eli BAT Reference Document on vertailuasiakirja, jossa BAT-menetelmät esitellään.

Elinkaari kattaa kaikki tuotteen valmistuksen ja kulutuksen aikaiset vaiheet raaka-aineiden hankinnasta ja jätteeksi päätyneen tuotteen kierrätykseen tai loppusijoitukseen.

GHG-protokolla eli Greenhouse Gas Protocol on maailmanlaajuinen standardi sekä julkisen että yksityisen sektorin kasvihuonekaasupäästöjen laskentaan ja raportointiin.

Hiilidioksidiekvivalentitonni on yksikkö, joka kuvaa eri kasvihuonekaasupäästöjen yhteenlaskettua ilmastoa lämmittävää vaikutusta. Yksikössä eri kasvihuonekaasut (mm. metaani ja dityppioksidi) muunnetaan vastaamaan hiilidioksidin vaikutuksia ilmakehässä.

Hiilijalanjälki on tuotteen, palvelun tai toiminnan elinkaaren aikana syntyvä kasvihuonekaasupäästöjen määrä.

LCA-pohjainen laskentamenetelmä eli Life Cycle Assessment -laskentamenetelmä on standardoitu tapa selvittää ja laskea tuotteen, palvelun tai toiminnan koko elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset.

NACE on EU:ssa käytettävä toimialaluokitus, jota käyttävät taloudellista toimintaa harjoittavat yksiköt. Suomessa käytettävä toimialaluokitus TOL2008 perustuu tähän.

Perusura on skenaario, joka pyrkii kertomaan, mihin kehitys johtaa, mikäli se jatkuu nykyisen kaltaisena eikä lisäpanostuksia esimerkiksi vähähiilisyden edistämiseksi tehdä.

Scope 1, 2 ja 3 ovat GHG-protokollaan liittyviä laskentamalleja, joilla yritys voi laskea esimerkiksi tuotteidensa hiilijalanjäljen. Scope 1 tarkoittaa yrityksen omia suoria päästöjä (esimerkiksi lihan savustus), Scope 2 ostoenergian päästöjä (esimerkiksi tehtaan lämmitys) ja Scope 3 muita epäsuoria päästöjä (esimerkiksi tuotteiden logistiikka ja pakkaukset).

Sivuvirta on sivutuote, joka syntyy varsinaisen tuotteen valmistuksen yhteydessä. Elintarviketeollisuuden sivuvirtoja voidaan hyödyntää kattavasti esimerkiksi rehujen valmistuksessa sekä monilla muilla toimialoilla kuten polttoaineentuotannossa ja kosmetiikkateollisuudessa.

Skenaario on hahmotelma tulevaisuuden mahdollisista kehityspoluista. Jokaisessa skenaariossa tutkitaan, miten eri olosuhteet voivat tukea tai rajoittaa esimerkiksi politiikan ja strategian tavoitteiden saavuttamista. Skenaarioiden avulla tutkitaan vaihtoehtoisia tapoja, joilla tietty politiikka-alue voi kehittyä tulevaisuudessa, ja pohditaan, miten keskeiset toimijat, kuten hallitus, yritykset, kansalaiset ja kilpailijat voisivat toimia eri olosuhteissa.

Tiekartta kuvaa eri panosten kuten teknologisen kehityksen, osaamisen tai erilaisten politiikkatoimien vaikutuksia tietyn strategian pitkän aikavälin tulevaan kehitykseen. Tiekartta auttaa syventämään ymmärrystä elementtien monimutkaisista yhteyksistä ja suhteista. Elintarviketeollisuuden vähähiilisyytiekartan avulla rakennetaan kokonaisvaltainen kuva vähähiilisyden eri elementeistä ja niiden tulevasta kehityksestä.

TVOC eli Total Volatile Organic Compound tarkoittaa haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuutta. Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ovat esimerkiksi alkoholit ja eloperäiset tyyppiyhdisteet.

Vierilaitos on energiantuotantolaitos (esimerkiksi aurinkopaneelipuisto), joka sijaitsee teollisuuslaitoksen välittömässä läheisyydessä ja tuottaa energiaa pääasiassa kyseisen laitoksen tarpeisiin.

Tiivistelmä

Elintarviketeollisuuden vähähiilisyden tiekartan visio vuoteen 2035 on, että vähähiiliset ratkaisut ovat alalla laajasti käytössä ja ilmastovaikutukset ovat hallinnassa elintarvikealan arvoketjussa. Elintarviketeollisuusliitto ry (ETL) pyrkii yhdessä alan yritysten kanssa hiilineutraalisuuteen ja tavoittelee toimialatasolla 75 % kasvi-huonekaasupäästöjen vähenemää liikevaihtoon suhteutettuna vuoteen 2035 mennessä. Elintarviketeollisuus sitoutuu myötävaikuttamaan ja edistämään vahvasti koko elintarvikeketjun pyrkimyksiä kohti hiilineutraalisuutta. Tavoitelaan kuuluu, että valtionhallinto on aikavälillä 2020-2035 edesauttanut ennustettavan toimintaympäristön aikaansaamista. Tämä on osaltaan mahdollistanut tarvittavat investoinnit vähähiilisyteen.

Kansallisesti valmisteltujen vähähiilisyden tiekarttojen taustalla on Suomen hiilineutraalisuustavoite 2035, joka merkitsee suurta ja nopeaa muutosta. Eri toimialojen vähähiilisyden tiekartoilla on tavoitteen saavuttamiseksi kansallisesti suuri merkitys. Elintarviketeollisuus on muiden toimialojen tavoin tunnistanut vähähiilisyden merkittävyyden jo aiemmin, ja ottanut sen osaksi tavoitteitaan.

Elintarviketeollisuuden vähähiilisyden tiekartan valmistelu käynnistyi maaliskuussa ja valmistui elokuussa 2020. Hankkeeseen osallistettiin laajasti ETL:n jäsenkuntaa ja lähtökohdaksi otettiin alusta saakka vähähiilisyden ja siihen liittyvän tiekarttatyön jatkuvuus. Vähähiilisyttä on pyritty tarkastelemaan tässä tiekartassa mahdollisuuksien mukaan työ- ja elinkeinoministeriön tiekartoille esittämällä rajauksella.

Kokonaisuudessaan elintarviketeollisuudesta aiheutuu melko vähän suorja päästöjä, mikä on hyvä lähtökoh- ta siirryttäessä kohti vähähiilisyttä. Useissa alan yrityksissä nähdään, että energiatehokkuustoimilla voidaan saavuttaa vielä noin 10–30 % säästö energiankulutuksessa, mikä vaikuttaa myös vähähiilisyteen. Monet elintarvikealan yritykset näkevät myös, että suurin osa tai kaikki yrityksen käyttämästä energiasta olisi mahdollista vaihtaa jollain aikavälillä uusiutuvaan vähähiilisempään energiaan. Kuluttajatkin ovat yhä ympäristö-tietoisempia, mikä on erinomainen lähtökoh- ta vähähiilisyteen. Silti kotimaisen ympäristöystävällisen ruoan arvostusta tarvitaan lisää.

Tiekartta esittää joukon toimenpiteitä vähähiilisyden vision ja tavoitetilan toteuttamiseksi. Niistä keskeisim- mät liittyvät valtionhallinnon ennustettaviin vähähiilisiä toimintatapoja tukeviin toimiin, vähäpäästöisen energi- an saatavuuden ja käyttöönoton varmistamiseen, tieteellisiin faktoihin perustuvien yhteisten harmonisoitujen LCA-pohjaisten laskentamenetelmien kehittämiseen sekä elintarviketeollisuuden myötävaikutukseen kohti koko elintarvikeketjun hiilineutraalisuutta. Toimenpiteiksi ehdotetaan myös tiekarttatyön jatkamista ja syven- tämistä.

1. Johdanto

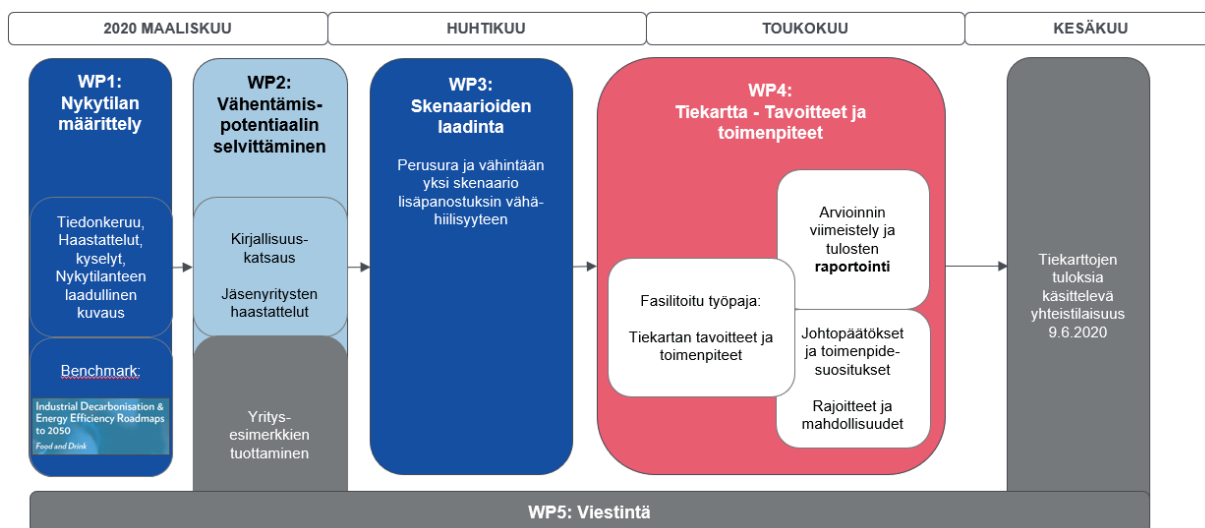
Kaikilta toimialoilta tarvitaan jatkossa entistä voimakkaampia toimia kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ja Suomen kunnianhimoisten ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Kansallisesti valmistettujen vähähiilisuuden tiekarttojen taustalla on Suomen hiilineutraalisuustavoite 2035, joka edellyttää suurta ja nopeaa muutosta. Eri toimialojen vähähiilisuuden tiekartoilla on kansallisesti suuri merkitys. Niiden avulla on tarkoitus saada tarkempi käsitys vähähiilisuuden edellyttämien toimenpiteiden mittakaavasta ja kustannuksista.

Kuluvan vuoden aikana valtionhallinto on useaan otteeseen korostanut voimakkaasti vähähiilisuuden tiekarttojen merkitystä. Tiekarttoja hyödynnetään osana kansallisia energia- ja ilmastostrategioita, ja niihin liittyvien skenaarioiden laadintaa. Lisäksi vähähiilisyyteen tähtäävillä tiekartoilla on suuri merkitys taloudelle korona-kriisistä ulos johtavien toimien suuntaamisessa. Samalla valtionhallinto on korostanut, että on tärkeää valmistella vähähiilisuuden tiekarttoja toimialakohtaisen tiedon pohjalta. Jatkuvuus sekä tiekarttojen muuttaminen investoinneiksi kaikilla toimialoilla on tärkeää.

Elintarviketeollisuus on muiden toimialojen tavoin tunnistanut vähähiilisuuden merkittävyyden jo aiemmin, ja ottanut sen osaksi tavoitteitaan. Elintarviketeollisuusliiton (ETL) tavoitteisiin 2019–2023 on kirjattu ”Torjutaan ilmastonmuutosta, tehostetaan kiertotaloutta”. Tavoitteiden mukaan ETL vaikuttaa siihen, että ruuan ja sen tuotannon vaikutuksia ympäristöön ja ilmastoon arvioidaan laajasti läpi koko elinkaaren. Tavoitteiden mukaan ETL myös vaikuttaa siihen, että ilmastotavoitteisiin pyritään keinoilla, jotka vievät koko yhteiskuntaa kohti kestävä kehitystä. Näihin keinoihin kuuluvat muun muassa Energiategohkuussopimus 2017–2025, Elintarvikealan materiaalitehokkuuden sitoumus 2019–2021, ruokahävikin minimoiminen ja vastuu pakkausten kierrättämisestä.

Elintarviketeollisuuden vähähiilisuuden tiekartan valmistelu käynnistyi maaliskuussa 2020 hankkeella, johon osallistettiin laajasti ETL:n jäsenkuntaa. Vähähiilisuuden ja siihen liittyvän tiekarttatyön jatkuvuus otettiin alusta saakka lähtökohdaksi. Ensimmäiseksi välietapiksi määrittyi työ- ja elinkeinoministeriön ilmoittaman aikataulun mukaisesti eri toimialojen tiekarttoja esittelevä tilaisuus 9.6.2020. Hankkeen tiiviin aikataulun ja verrattain pienten resurssien vuoksi oli alusta saakka selvää, että tiekarttatyötä jatketaan ja syvennetään vielä tämän jälkeen.

Tiekarttahanke noudatteli kaikki toimijat yllättäneestä maailmanlaajuisesta koronaviruskriisistä huolimatta pääosin suunniteltua kulkua (Kuva 1). Tiekartan valmistelua valvoi ETL:n kokoon kutsuma ohjausryhmä, johon kuuluivat puheenjohtaja Eero Yliselä (Atria Suomi Oy), Stina Hakulin (Hankkija Oy), Paula Haltsonen (Sinebrychoff Supply Company Oy), Tiina Piilo (HKScan Finland Oy), Peter Fabritius (Valio Oy) sekä Anna Vainikainen (ETL). ETL:n yhteistyökumppanina tiekartan valmisteluhankkeessa oli Ecobio Oy, jonka projekti-tiimissä olivat Henrik Österlund, Inka Voutilainen ja Masi Mailammi.



Kuva 1. Elintarviketeollisuuden vähähiilisuuden tiekartan valmisteluhankkeen suunniteltu kulku.

1.1. Elintarviketeollisuus Suomessa ja alan ominaispiirteet

ELINTARVIKETEOLLISUUS SUOMESSA

Yritykset

- Yrityksiä 1 772 kappaletta (2018)
- ETL:n jäseniä 271 kappaletta (2018)
- Omavaraisuusaste 40–50 %

Työllisyys

- Työllistää 38 000 henkilöä
- Teollisuuden aloista suurin välillinen työllistävyysvaikutus (70 000 henkilöä)

Talous

- Liikevaihto 11,1 miljardia euroa (2018)
- Liikevoittoprosentti keskimäärin 4,5 %
- Arvonlisä 2,6 miljardia euroa (2018)

Investoinnit

- Kiinteät investoinnit vuositasona noin 400–500 miljoonaa euroa
- Innovointiin ja tuotekehitykseen vuosittain noin 60 miljoonaa euroa

Markkina

- Tuotannosta 85 % kotimarkkinoille
- Vienti 1,75 miljardia euroa (2019)
- Yli 70 prosenttia viennistä EU:n sisämarkkinoille

Elintarviketeollisuuden yrityksiä oli Suomessa vuonna 2018 yhteensä 1 772 kappaletta. Elintarvike- ja juomateollisuus työllistää 38 000 henkilöä ja välillisesti 70 000 henkilöä. Elintarviketeollisuudella on teollisuuden aloista suurin välillinen työllistävyysvaikutus. Yksi työpaikka elintarviketeollisuudessa tuo työtä kolmelle henkilölle muilla aloilla. Vuonna 2018 alan liikevaihto oli 11,1 miljardia euroa ja ala tuotti arvonlisää 2,6 miljardia euroa. Elintarviketeollisuus jakautuu kahdeksaan alatoimialaan, joista liikevaihdoltaan suurimmat ovat meijerituotteiden, teurastuksen ja lihanjalostuksen sekä mylly- ja tärkkelystuotteiden toimialat.

Elintarvike- ja juomateollisuuden kiinteiden investointien arvo vuositasona on noin 400-500 miljoonaa euroa. Investointien käyttötarkoitus on useimmiten kapasiteetin korvaaminen, mutta viime vuosina muiden investointien, kuten ympäristö- ja turvallisuusinvestointien osuus on ollut kasvussa. Innovointiin ja tuotekehitykseen ala panostaa vuosittain noin 60 miljoonaa euroa.

Elintarviketeollisuuden tuotannosta 85 % myydään kotimarkkinoille. Elintarvikkeita vietiin vuonna 2019 1,75 miljardilla eurolla. Viennistä yli 70 prosenttia kohdistuu EU:n sisämarkkinoille.

Suomen elintarviketeollisuus kilpailee globaaleilla markkinoilla hyvin alhaisella kannattavuudella. Alan keskimääräinen liikevoittoprosentti viimeisen kymmenen vuoden aikana on ollut noin 4,5 %. Yritysten omavaraisuusaste on kohtalainen, keskimäärin noin 40-50 %.

Valtaosa elintarviketeollisuuden yrityksistä on pieniä tai keskisuuria yrityksiä. Suurten yritysten käyttämä energia käsittää kuitenkin valtaosan koko alan käyttämästä energiasta, joten niiden toimilla on suuri merkitys vähähiilisemmän tulevaisuuden määrittelyssä.

Elintarviketeollisuusliiton jäsenyrityksiä oli vuonna 2018 yhteensä 271 kappaletta. Jäsenyrityksistäkin suurin osa on pieniä tai keskisuuria yrityksiä. Jäsenyrityksistä 45 kappaletta oli suuren kokoluokan (liikevaihto yli 50 miljoonaa euroa) yrityksiä vuonna 2018.

Yhtenä alaa leimaavana ominaispiirteenä on varsin kattava elintarviketurvallisuuteen liittyvä lainsäädäntö. Hygieni- ja muiden vaatimusten täyttäminen rajoittaa tietyiltä osin vähähiilisyteen tähtääviä toimenpiteitä mm. energiatehokkuuden parantamisen osalta. Vähähiilisyden edistämisessä on keskeistä huomioida eri lainsäädäntösektorien väliset ristiriidat, sekä pyrkiä niiden vähentämiseen.

2. Tiekartan tavoitteet ja rajaukset

2.1. Tiekartan tavoitteet

Elintarviketeollisuuden vähähiilisyden tiekartan visio vuoteen 2035 on, että vähähiiliset ratkaisut ovat alalla laajasti käytössä ja ilmastovaikutukset ovat hallinnassa elintarvikealan arvoketjussa.

ETL pyrkii yhdessä alan yritysten kanssa hiilineutraalisuuteen ja tavoittelee toimialatasolla 75% kasvihuonekaasupäästöjen vähenemää liikevaihtoon suhteutettuna vuoteen 2035 mennessä. Elintarviketeollisuus sitoutuu myötävaikuttamaan ja edistämään vahvasti koko elintarvikeketjun pyrkimyksiä kohti hiilineutraalisuutta.

Tavoitetilaaan kuuluu, että valtionhallinto on aikavälillä 2020–2035 edesauttanut ennustettavan toimintaympäristön aikaansaamista, joka on osaltaan mahdollistanut tarvittavat investoinnit vähähiilisyteen.

2.2. Tiekartan rajaukset

Vähähiilisyttä on pyritty tarkastelemaan tässä tiekartassa mahdollisuuksien mukaan työ- ja elinkeinoministeriön¹ esittämällä rajauksella. Siihen kuuluu teollisuuden prosesseihin olennaisesti sisältyvä energiantuotanto (esimerkiksi prosessin lämmöntuotanto ja itse tuotettu sähkö). Vastaavasti rajaukseen kuuluvat myös teollisuuslaitoksen tontilla tai välittömässä yhteydessä sijaitsevat energiantuotantolaitokset, eli niin sanotut vierilaitokset, jotka ovat erillisen energiayhtiön omistuksessa.

Mukana tiekartan rajauksessa on työ- ja elinkeinoministeriön rajausta soveltaen:

- Hankittu sähkö ja kaukolämpö: määrällinen kulutus sekä mahdollisuudet vähentää käyttöä.
- Elintarviketeollisuuden yritysten oma sekä ns. vierilaitosten energiantuotanto ja niistä aiheutuvat päästöt. Omiin päästöihin kuuluvat myös alan suorat prosessiperäiset kasvihuonekaasupäästöt. Niitä muodostuu esimerkiksi sokerinvalmistuksesta ja lihan savustamisesta.
- Hankittu kaasu: mahdollisuudet vähentää käyttöä.
- Yritysten toiminnasta vain Suomen alueella syntyvät päästöt.

Tiekartan rajauksen ulkopuolella on työ- ja elinkeinoministeriön rajausta soveltaen:

- Hankitun sähkön ja kaukolämmön päästöt. Nämä esitetään energiateollisuuden vähähiilisyden tiekartassa.
- Ostettujen raaka-aineiden tuotannosta aiheutuvat päästöt. Näitä ovat mm. kotimaisesta elintarvikkeiden alkutuotannosta hankittavien raaka-aineiden päästöt, joita käsitellään Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK:n vähähiilisyden tiekartassa.
- Elintarviketeollisuuden käyttämän logistiikan sekä pakkausmateriaalien valmistuksen päästöt.
- Hankitun kaasun määrä sekä käytöstä aiheutuvat päästöt.

Elintarviketeollisuuden ilmastokuormitukseen Vaikuttavat tekijät	Huomioitu tiekartassa	Ei huomioitu tiekartassa
Hankittu sähkö ja kaukolämpö: kulutus sekä mahdollisuudet vähentää tai rajoittaa käyttöä	X	
Elintarviketeollisuuden yritysten oma (sis. alan suorat prosessiperäiset kasvihuonekaasupäästöt) sekä ns. vierilaitosten energiantuotanto ja niistä aiheutuvat päästöt	X	
Hankittu kaasu: mahdollisuudet vähentää käyttöä	X	
Hankitun sähkön ja kaukolämmön päästöt		X
Vain Suomen alueella syntyvät päästöt	X	
Pakkausmateriaalien valmistuksessa syntyvät päästöt		X
Ostettujen raaka-aineiden tuotannosta aiheutuvat päästöt		X
Logistiikkatarve (tonnikilometrit sekä kansainvälinen laiva- ja lentoliikenne)		X
Hankitun kaasun määrä ja sen käytöstä aiheutuvat päästöt		X

Taulukko 1. Elintarviketeollisuuden vähähiilisyden tiekartan sisältörajaukset.

.....

Elintarviketeollisuuden tuotekehityksellä ja hankintapäätöksillä on merkittävä välillinen vaikutus vähähiilisyteen.

.....

On hyvä huomata, että edellä kuvatun mukaisesti elintarviketeollisuuden vähähiilisyden tiekartan rajausten ulkopuolelle jää työ- ja elinkeinoministeriön rajausta soveltaen eräitä olennaisia asioita. Elintarvikkeiden arvoketjussa merkittävin osa kasvihuonekaasupäästöistä muodostuu alkutuotannosta ja energiantuotannosta. Elintarviketeollisuuden tuotekehityksellä ja hankintapäätöksillä on tätä kautta merkittävä välillinen vaikutus vähähiilisyteen.

Tämän lisäksi vähähiilisyden tiekarttojen rajausta eroaa elinkeinoelämän piirissä yleisesti käytössä olevasta GHG-protokollan mukaisesta rajauskäytännöstä. GHG-protokollanⁱⁱ mukaisessa tarkastelutavassa on käytössä taserajojen määrittelyyn ns. scope-luokitus.

Useassa yrityksessä toiminnan hiilijalanjälkeä tarkastellaan huomioimalla vähintään GHG-protokollan mukaiset taserajaluokat scope 1 ja scope 2, jolloin yrityksen hiilijalanjäljen laskennassa huomioidaan myös mm. ostoenergian käytöstä muodostuvat kasvihuonekaasupäästöt. Osa yrityksistä on saattanut tässä laskentataavassa laskea myös vierilaitosten päästöjä scope 1:n mukaisiksi suoriksi päästöiksi ja osa ei.

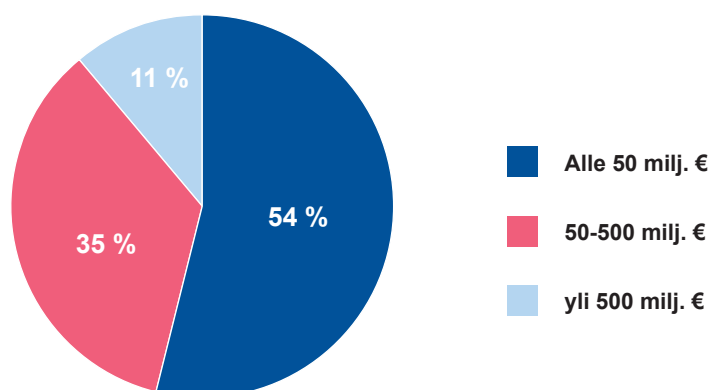
3. Vähähiilisyden nykytila elintarviketeollisuudessa

Yhtenäistä koko elintarviketeollisuuden kattavaa tietolähdettä vähähiilisyden nykytilasta ei toistaiseksi ole käytössä, mikä muodostaa haasteen toimialan vähähiilisyden arvioinnille. Nykytilaa onkin tämän vuoksi jouduttu arvioimaan eritasoisten tietolähteiden valossa tietoisina siitä, että vähähiilisyden tilan seurantaan tarvitaan tulevaisuudessa yhdenmukaisempia systemaattisia malleja. Vähähiilisyden nykytilan arviointi perustuukin tässä tiekartan ensimmäisessä versiossa pääosin elintarviketeollisuuden yritysten haastatteluihin sekä tiekarttahankkeessa toteutettuun sähköiseen kyselyyn ETL:n jäsenyrityksille.

Tiekartassa tarkastellaan elintarviketeollisuuden suoria kasvihuonekaasupäästöjä ja niiden kehittymistä vuoteen 2035 mennessä sekä alan energiankulutusta ja sen kehittymistä samalla aikavälillä. Päästöjen suuruuteen vaikuttavat energiamuotojen ominaispäästökertoimet, kun taas energiankulutukseen pystytään vaikuttamaan suoraan sitä pienentävillä toimenpiteillä.

3.1. Elintarviketeollisuuden vähähiilisyden nykytila kyselyn ja haastatteluiden perusteella

Alan nykytilaa kartoitettiin Elintarviketeollisuusliiton jäsenkunnalle suunnatulla kyselyllä toukokuussa 2020. Kyselyyn vastanneista 54 % oli pieniä tai keskisuuria yrityksiä (liikevaihto alle 50 miljoonaa euroa). Suuria yrityksiä (liikevaihto 50–500 milj. euroa) vastanneista oli 35 % ja suuryrityksiä (liikevaihto yli 500 miljoonaa euroa) oli 11 %. Nykytilan määrittelyn tueksi haastateltiin myös syvällisemmin kymmenen suuren kokoluokan yrityksen edustajaa (liikevaihto yli 50 miljoonaa euroa) huhti-toukokuussa 2020. Haastatteluiden ja kyselyn avulla tavoitettiin yhteensä 40 yritystä, mikä vastaa lukumäärällisesti noin 15 % Elintarviketeollisuusliiton jäsenkunnasta. Suuren kokoluokan (liikevaihto yli 50 miljoonaa euroa) jäsenyrityksistä tavoitettiin lähes 60 %, joten jäsenkunnasta jäi tavoittamatta erityisesti pienen ja keskisuuren kokoluokan yrityksiä. Kyselyyn ja haastatteluun vastanneet yritykset edustavat kattavasti eri elintarviketeollisuuden toimialoja.



Kuva 2. Elintarviketeollisuusliiton jäsenkunnalle suunnatun kyselyn vastaajat kokoluokittain.

Vastausten tulkinnassa tulee huomioida, että työ- ja elinkeinoministeriön asettamat rajaukset liittyen suoriin päästöihin tiekartoissa ovat totutusta raportoinnista poikkeavat. Suoriksi päästöiksi katsotaan tässä yhteydessä laitoksen tuotantoprosesseista aiheutuvat päästöt sekä omasta tai vierilaitoksen energiantuotannosta aiheutuvat päästöt.

.....

Elintarviketeollisuudelle on ominaista, että toiminnasta aiheutuu vain vähän tai ei ollenkaan suoria kasvihuonekaasupäästöjä.

.....

Elintarviketeollisuudelle on ominaista, että toiminnasta aiheutuu vain vähän tai ei ollenkaan suoria kasvihuonekaasupäästöjä. Tuotantoprosessien vähäiset suorat päästöt liittyvät tyypillisesti hiilidioksidin käyttämiseen tai muodostumiseen (mm. tainnutus, savustus, paahtaminen, käymisprosessit). Lisäksi suoria päästöjä aiheutuu laitosten omasta tai vierilaitosten energiantuotannosta. Elintarvikkeiden valmistamisesta aiheutuvat suorat kasvihuonekaasupäästöt kattavat useimpien yritysten kohdalla 0–30 % tuotteen koko elinkaarenaikaisista päästöistä. Suuremmat päästöosuudet, 60–80 % tuotteen koko elinkaarenaikaisista päästöistä, liittyvät tilanteisiin, jossa yrityksellä on omaa energiantuotantoa.

.....

Omavaraisuus energiantuotannon suhteen on alalla melko harvinaista ja ostoenergiaa käytetään runsaasti.

.....

Elintarviketeollisuuden yrityksillä, joilla on omaa energiantuotantoa tai jotka käyttävät vierilaitoksen tuottamaa energiaa, suorien kasvihuonekaasupäästöjen määrä on selvästi suurempi kuin yrityksillä, jotka käyttävät vain kaukoenergiaa. Omavaraisuus energiantuotannon suhteen on alalla melko harvinaista ja ostoenergiaa käytetään runsaasti (Kuva 3). Ostetun kaukoenergian käyttö vaikuttaa olevan alalla toistaiseksi käytetyin energiamuoto, mutta useissa yrityksissä kaukoenergian rinnalla hyödynnetään myös vierilaitoksen energiantuotantoa tai omaa tuotantoa vähäisemmässä määrin.

Sivuvirtojen ja hävikin hyödyntämismahdollisuudet sekä lämmön talteenotto ovat lisänneet kiinnostusta energiaomavaraisuuden suuntaan. Esimerkiksi rehu-, mylly- ja panimopuolella omien sivujakeiden hyödyntämismahdollisuudet ovat edistäneet biopolttolaitosten käyttöönottoa. Myös tuuli- ja aurinkovoimaratkaisut kiinnostavat yrityksiä joko omana tuotantona tai ostoenergian tuotantomuotona. Bioenergiassa on tällä hetkellä kirjava palveluntarjoajien joukko, joiden osaamistaso vaihtelee huomattavasti. Tämä vaikeuttaa investointipäätösten tekemistä. Laitoksen sijainti vaikuttaa energiantuotantoratkaisuihin, sillä isoilla paikkakunnilla on pienempiä paikkakuntia monipuolisemmat mahdollisuudet energiantuotannossa. Omat energiantuotantoratkaisut ovat yleisempiä suuren kokoluokan yrityksissä, mikä johtunee energiantuotantolaitosten perustamiseen liittyvistä suurista investointikustannuksista.

Taustalla suorien ja epäsuorien päästöjen vähentämisessä on monissa yrityksissä vuosien tai jopa vuosikymmenten työ. Esimerkiksi eräässä yrityksessä toiminnasta aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt on (scope 1 ja scope 2) saatu vähenemään 80–90 % viiden vuoden aikana. Tyypillisesti tällaisissa yrityksissä ollaan varsin tietoisia omista päästöistä ja laskenta on osa johdonmukaista yritys kohtaisten tavoitteiden seuranta. Suuren kokoluokan yrityksissä suorien kasvihuonekaasupäästöjen inventaarioita tai laskelmia on järjestäen tehty, kun taas pienissä ja keskisuurissa yrityksissä inventointi on harvinaisempaa. Tämä linkittyyneen suoraan yritysten kohtaamiin vaatimuksiin asiakkaiden suunnalta, yrityksen tai konsernin vastuullisuustavoitteisiin ja kilpailutekijöihin sekä käytettävissä oleviin resursseihin. Ottaen huomioon elintarviketeollisuuden yritysten kokojakauma, voidaan todeta, että suurin osa elintarviketeollisuuden suorista kasvihuonekaasupäästöistä on katettu inventaarioilla, mutta vain pieni osa alan yrityksistä on tehnyt inventointeja.

.....

Energiätehokkuustoimia pidetään elintarvikealalla yleisesti erittäin tai hyvin merkittävänä vähähiilisen toiminnan tavoittelussa.

.....

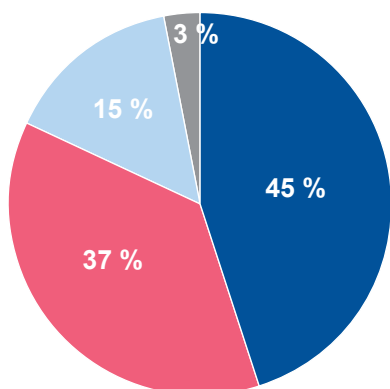
Suorien päästöjen vähentämiseksi alan yritykset ovat tehneet energiatehokkuustoimia, kuten mm. kehittäneet lämmön talteenottoa sekä vähentäneet energiankulutusta. Lisäksi useat yritykset ovat siirtyneet vähäpäästöisempiin energiantuotantomuotoihin ja erityisesti biohyörylaitosten ja biokaasun käyttö on yleistynyt.

Energiatehokkuustoimia pidetään elintarvikealalla yleisesti erittäin tai hyvin merkittävänä vähähiilisen toiminnan tavoittelussa. Tilanne elintarvikealalla on kuitenkin kahtiajakautunut tehtyjen energiatehokkuustoimien suhteen. Toisaalta alalla on iso joukko yrityksiä, jotka kokevat, että energiatehokkuudessa on vielä paljon tekemättä ja toisaalta on runsaasti myös yrityksiä, jotka kokevat, että merkittävimmät päästövähennykset energiatehokkuudessa on jo saavutettu.

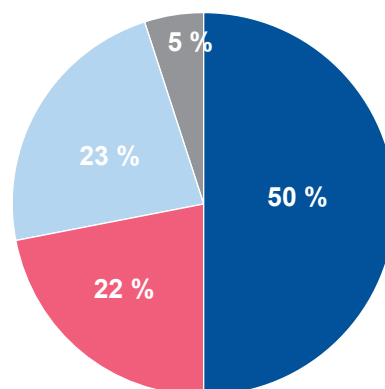
Osaltaan energiatehokkuuteen liittyviin mahdollisuuksiin vaikuttaa yrityksen toimiala. Joillain aloilla, kuten mm. rehuteollisuudessa, töitä energiatehokkuuden parissa on tehty jo vuosikymmeniä ja prosessi on viimeistely huippuunsa tuoteturvallisuuden ja lainsäädännön sallimissa rajoissa. Tuoteturvallisuus on kaikille elintarvikeollisuuden yrityksille erittäin tärkeää eikä siitä tingitä. Hiilineutraalisuusratkaisujen ja -tavoitteiden suunnittelussa tuleekin huomioida tuoteturvallisuuden yrityksille asettamat rajoitteet.

Esimerkiksi rehuteollisuudessa rajoittavaksi tekijäksi muodostuu kansallinen lainsäädäntö, joka edellyttää rehuvalmisteen kuumentamisen vähintään 81 asteeseen salmonellan varalta. Rehun valmistajalla on lisäksi täysi korvausvastuu salmonellatapauksissa (ankara vastuu). Käytäntö on moniin muihin maihin verrattuna tiukka, sillä useimmissa Keski-Euroopan maissa kuumennusvelvoitetta ei ole, ja salmonellaankin suhtaudutaan eri vakavuudella. Missään muussa EU:n maassa ei myöskään ole niin tiukkaa korvausvastuuta rehun valmistajalla kuin Suomessa. Toisaalta salmonellattomuus on Suomessa valittu linja, joka varmistaa elintarvikkeiden tuoteturvallisuuden.

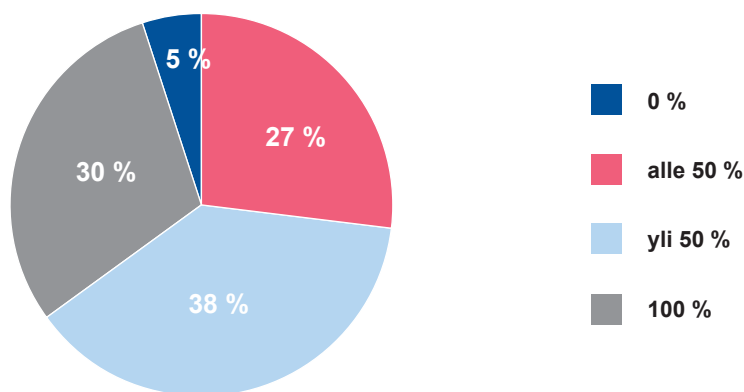
Oman energiantuotannon osuus yrityksen käyttämästä kokonaisenergiasta



Vierilaitosten tuottaman energian osuus yrityksen käyttämästä kokonaisenergiasta



Muualta ostetun energian osuus yrityksen käyttämästä kokonaisenergiasta

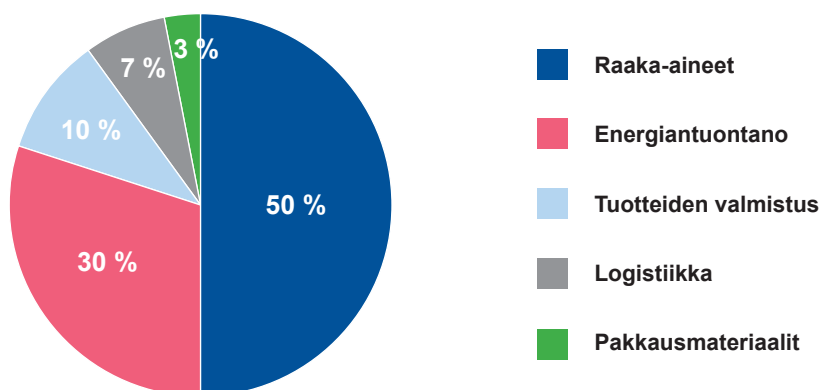


Kuva 3. Tuotantolaitosten käyttämät energiantuotantomuodot. Suurin osa yritysten käyttämästä energiasta on muualta ostettua energiaa. Lähde: ETL:n sähköisen kyselyn ja haastatteluiden tulokset (2020).

Elintarviketeollisuuden yritysten toiminnasta aiheutuu selvästi enemmän välillisiä kuin suoria kasvihuonekaasupäästöjä. Elintarvikkeen elinkaaren aikaisista kasvihuonekaasupäästöistä suurin osa aiheutuu alkutuotannosta tai energiantuotannosta (Kuva 4). Lisäksi ilmastopäästöjä aiheutuu tuotteiden valmistukseen liittyen muun muassa tuotannossa syntyvästä hävikistä. Vähäisemmässä määrin epäsuoria päästöjä muodostuu logistiikasta ja pakkausmateriaaleista. Logistiikan päästöjä osalla toimialoista vähentää Suomessa sallitut enimmäiskuormamäärät, jotka ovat esimerkiksi Ruotsiin rajoihin verrattuna suurempia. Korkeampi enimmäiskapasiteetti vähentää kuljetusten tarvetta, mikä on keskeistä, sillä etäisyydet ovat Suomessa pitkiä. Toisaalta kotimaisten raaka-aineiden suosiminen vähentää raaka-aineiden kuljetuksista aiheutuvia päästöjä sekä tukee kotimaista tuotantoa. Tarkempia ratkaisuja logistiikka-alan vähähiilisyteen esitetään ko. toimialan omassa tiekartassa.ⁱⁱⁱ

Elintarvikealan yritykset ovat pyrkineet kehittämään toimintaansa vähähiilisemmäksi monin eri keinoin, kuten mm. hyödyntämällä sivuvirtoja, vähentämällä hävikkiä, optimoimalla kuljetuksia, tehostamalla pakkausmateriaalien käyttöä sekä arvoketjuysteistyöllä. Sivuvirtojen ja hävikin hyödyntämiseen ollaan alalla miettimässä laajasti ratkaisuja. Elintarvikkeiden hiilijalanjälkeä on pyritty pienentämään vähentämällä tuotannosta aiheutuvia päästöjä sekä vaikuttamalla arvoketjuun. Vähähiilisyys edellyttää tiivistä yhteistyötä arvoketjun eri osapuolten kanssa muun muassa laskennan ja muiden arviointimenetelmien kehittämisen osalta.

Tuotteen merkittävimmät elinkaarenaikaiset hiilijalanjälkivaikutukset



Kuva 4. Elintarvikkeen elinkaarenaikaiset merkittävimmät hiilijalanjälkivaikutukset aiheutuvat raaka-aineiden valmistuksesta. Lähde: ETL:n sähköisen kyselyn ja haastatteluiden tulokset (2020). Sähköisessä kyselyssä vastausvaihtoehdot olivat valmiiksi annettuja ja vastaaja sai valita vain yhden vaihtoehdon.

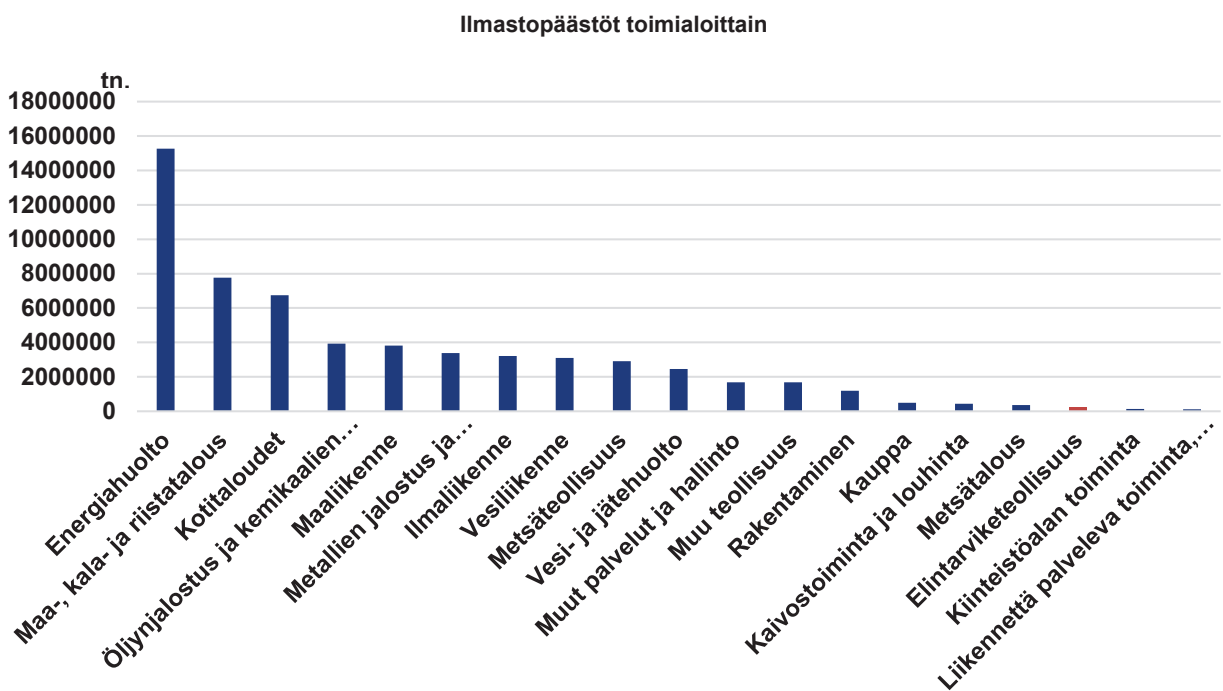
Elintarvikkeiden hiilijalanjälkien määrittelyssä on muistettava, että ravitseminen on ruoan keskeisin tehtävä. Elintarvikkeiden ravintoarvot ja ravintoainetiheys vaihtelevat hyvin paljon. Keskenään ravitsemuksellisesti erilaisten tuotteiden hiilijalanjäljen vertailu ei ole mielekäästä, koska vertailut eivät huomioi, kuinka paljon mistäkin ruoasta saa ravintoaineita. Ruokavalion kokonaisuus on avainasemassa niin terveyden kuin ympäristönkin kannalta.

3.2. Elintarviketeollisuuden kasvihuonekaasupäästöt ja volyymin tilastojen valossa

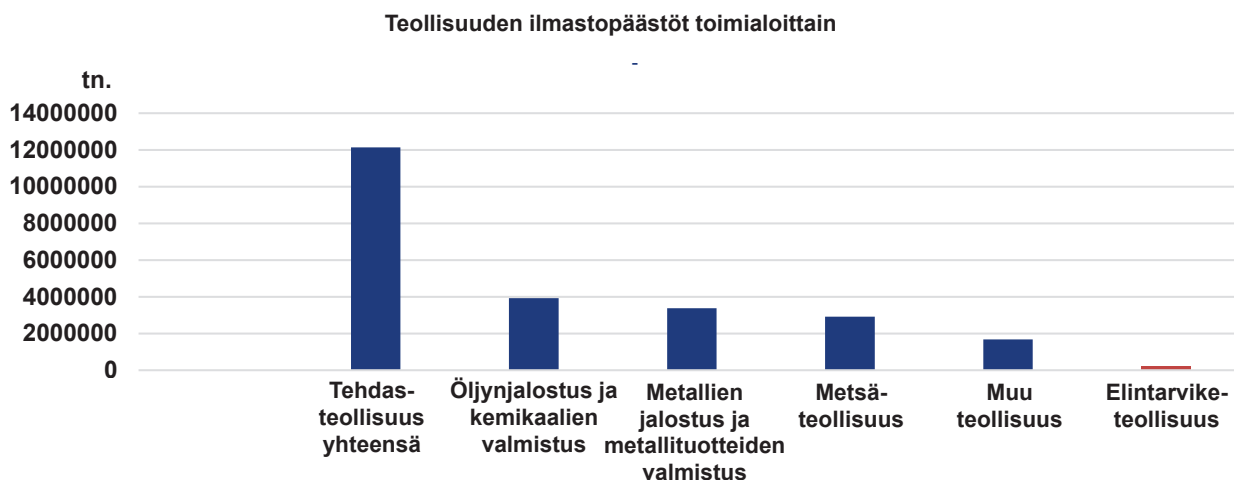
Tilastokeskus julkaisee vuosittain Ilmapäästöt toimialoittain -tilaston^{iv}. Euroopan Unionin asetus ympäristötilinpidosta (N:o 691/2011) velvoittaa jäsenmaita tilastoimaan ja raportoimaan toimialoittaiset ilmapäästöt vuosittain. Ilmapäästöt toimialoittain -tilastossa päästöt esitetään kansantalouden tilinpidossa käytettävän toimialajaon mukaisesti. Tilastolukuja on saatavilla kasvihuonekaasupäästöistä tonneina (CO₂-foss, CH₄, N₂O,

HFC, PFC, SF6) toimialoittain hiilidioksidiekvivalentteina (CO2-ekv.) sekä bioperäisistä hiilidioksidipäästöistä (CO2-bio) tonneina. Elintarviketeollisuuden luvut sisältävät toimialaluokituksen NACE toimialat C10-C12, joihin kuuluvat elintarvikkeiden valmistus, juomien valmistus ja tupakkatuotteiden valmistus.

Kuvasta 5 ilmenee, että kaikkiin päästöihin suhteutettuna elintarviketeollisuuden kokonaispäästöt ovat hyvin maltilliset. Kolme suurinta kasvihuonekaasupäästöjä tuottavaa tahoja ovat energianhuoltosektori, maatalous sekä kotitaloudet. Elintarviketeollisuuden osuus kaikista kasvihuonekaasupäästöistä oli 221 383 tonnia vuonna 2017 eli 0,3 % kokonaispäästöistä. Ruoka puolestaan on yksi kolmesta merkittävimmistä kotitalouksien päästölähteistä. Koko elintarviketeollisuus on siis suuri yhteisvastuu päästöjen vähentämistoimissa, mikä korostaa arvoketjuyhteistyötä sekä kuluttajien tiedottamisen ja valistamisen merkitystä.



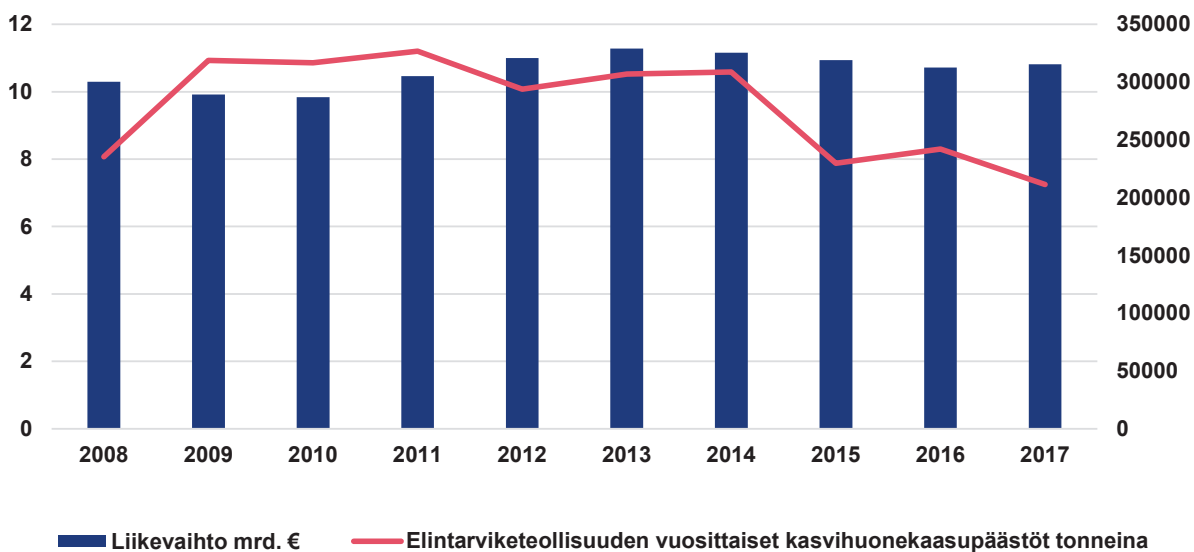
Kuva 5. Elintarviketeollisuuden kokonaispäästöt ovat kaikkiin Suomen päästöihin suhteutettuna maltilliset. Lähde: Suomen virallinen tilasto (SVT): Ilmapäästöt toimialoittain 2008-2017.



Kuva 6. Teollisuuden muihin toimialoihin verrattuna elintarviketeollisuuden ilmastopäästöt ovat varsin maltilliset. Elintarviketeollisuuden kasvihuonekaasupäästöt (CO₂-foss, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆) hiilidioksidiekvivalentteina (CO₂-ekv.) 2008-2017, tonnia, suhteessa muiden toimialojen ja teollisuudenalojen vastaaviin päästöihin. Lähde: Suomen virallinen tilasto (SVT): Ilmapäästöt toimialoittain 2008-2017.

Tilasto sisältää laitoksen päätoimialan lisäksi sivutoimialojen päästöt^v. Sivutoimialana voi olla esimerkiksi toisen tuotteen tai energian tuottaminen, jolloin näihin liittyvät päästöt lasketaan mukaan toimialan ilmapäästöihin. Päästöluvut perustuvat laitospaikoista tietojen osalta kasvihuonekaasuinventariolaskentaan, jonka lähteinä ovat mm. ympäristöhallinnon YLVA-tietokanta sekä päästökauppatiedot. Energiantuotannon päästöt allokoidaan energiantuotantolaitoksen omistajan tai operaattorin mukaan. Jos energiantuotantolaitos on teollisuuslaitoksen hallinnoima, päästöt raportoidaan kyseisen toimialan päästöiksi. Jos energiantuotantolaitosta hallinnoi energiayhtiö, päästöt raportoidaan energiäteollisuuden päästöiksi.

Lisäksi tilastosta puuttuu pienten ilman ympäristölupaa toimivien elintarviketeollisuuden toimijoiden päästöt. Tilastoon ei ole tehty laskennallisia korotuksia, joilla nämä pienet toimijat huomioitaisiin. Toisaalta tilastoon on laskettu mukaan elintarviketeollisuuden käyttämät kuljetukset, mikä nostaa kasvihuonekaasupäästöjen määrää. Tilaston luvut voivat siis poiketa merkittävästi tiekartan rajauksen mukaisista luvuista.



Kuva 7. Elintarviketeollisuuden liikevaihto suhteessa kasvihuonekaasupäästöihin (CO₂-foss, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆) hiilidioksidiekvivalentteina (CO₂-ekv.) 2008-2017, tonnia. Suomen virallinen tilasto (SVT): Ilmapäästöt toimialoittain 2008-2017.

Elintarviketeollisuuden kasvihuonekaasupäästöt ovat laskeneet tilastokeskuksen mukaan vuodesta 2011 vuoteen 2017 oheisen kuvan mukaisesti (Kuva 6). Samalla ajanjaksolla elintarviketeollisuuden liikevaihto on pysynyt lähes ennallaan pienin vuosivaihteluin. Vuosien 2014 ja 2015 välinen ero selittyy sillä, että tällöin yksi merkittävä lämpölaitos ulkoistettiin energiayhtiölle, jolloin kyseisen laitoksen aiheuttamat päästöt raportoitiin energiateollisuuden päästöiksi.

3.3. Energiatehokkuussopimusten rooli elintarviketeollisuuden vähähiilisydessä



Energiatehokkuus vaikuttaa vähähiilisyteen silloin, kun sen ansiosta voidaan vähentää kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavan energian käyttöä. Tämä voi tapahtua suorana vaikutuksena ja toisaalta myös siten, että energiatehokkuuden myötä markkinoille voi vapautua vähäpäästöisempää energiaa muiden toimijoiden käyttöön.

Energiatehokkuussopimukset ovat valtion ja toimialojen yhdessä valitsema keino täyttää Suomelle asetetut kansainväliset energiatehokkuusveloitteet ilman uutta lainsäädäntöä tai muita uusia määräyksiä.^{iv}

Energiatehokkuussopimukset arvioitiin lähtökohtaisesti potentiaalisiksi tietolähteeksi vähähiilisyden tiekartatyössä. Energiatehokkuussopimukseen on liittynyt 35 ETL:n jäsenyritystä. Tuoreimmat sopimukseen liittyvät raportointitiedot koskevat vuotta 2018, jolloin mukaan oli liittynyt 30 energiankäyttöltään keskisuurta elintarviketeollisuuden yritystä ja niiden 80 toimipaikkaa^{vii}. Elintarvikealan (TOL 10 tai 11) sopimukseen liittyneet yritykset edustavat hieman yli puolta alan energiankäytöstä.

Koska energiantuotannolla ja -kulutuksella on keskeinen osa myös hiilidioksidipäästöissä ja vähähiilisydessä, on energiansäästöistä jo vuosia arvioitu keskimääräisin kertoimin myös CO₂-päästövähennykset yhteenvetotasolla. Energiatehokkuustoimilla saavutetuista CO₂-päästöjen vähennyksistä on kerrottu energiatehokkuussopimusten vuosien 2017–2018 tulosten yhteenvedossa^{viii}. Tulokset koskevat uuden sopimuskauden kahden ensimmäisen vuoden tietoja eli vain 2017 ja 2018 toteutettuja toimia. Toteutettuja energiatehokkuustoimia oli elintarviketeollisuudessa 2017–2018 yhteensä 213 kappaletta. Vuosittain energiatehokkuustoimien ansiosta säästyy 73,3 GWh energiaa. Samalla vuosittain muodostuu 16 000 tonnia vähemmän CO₂-päästöjä. Tämä on merkittävä saavutus, jos sitä suhteuttaa esimerkiksi tilastokeskuksen lukuihin toimialan vuosittaisista kasvihuonekaasupäästöistä.

Sopimustoiminnan verkkosivuilla kerrotaan, että käytetyt CO₂-kertoimet ovat linjassa kansallisesti energiatehokkuuden EU-raportoinneissa käytettävien kertoimien kanssa.^{ix} Energiatehokkuussopimusten tulosten yhteenvetoihin sisältyvä CO₂-laskenta on tehty perustuen^x:

- Raportoituun lämmön, polttoaineiden ja sähkön säästön määrään ja tarkasteluvuonna (2018) voimassa olevaan vuotuisen säästövaikutukseen.
- Lämmön ja polttoaineiden CO₂-päästökertoimenä käytetty 260 kg/MWh perustuen keskimäärin keskisuurten teollisuuden liittyneiden energiankäyttöä vastaavien raportoitujen fossiilisten polttoaineiden painotettuun keskiarvoon.
- Polttoaineiden päästökertoimet on saatu Tilastokeskuksen polttoaineluokituksista.
- Sähkön päästökertoimenä on käytetty 158 kg/MWh, mikä on Suomen sähkön tuotannon keskimääräinen päästökerroin, joka vaihtelee vuosittain. Arvo perustuu viiden vuoden liukuvaan keskiarvoon Tilastokeskuksen vuoden 2017 tiedoista.

Tarkempia tietoja energiatehokkuustoimien ja CO₂-päästöjen välisestä suhteesta ei ole käytettävissä. Tarkempi analysointi toimenpidetasolla ei käytännössä ole Motivan mukaan mahdollista, koska tämä edellyttäisi

mm. tietoa kunkin raportoijan hankkiman sähkön päästökertoimista, jota ei ole Motivalla käytettävissä. Tarkempaa analysointia keskimääräisillä kertoimilla toimenpideryhmittäin ei Motivalla myöskään ole.

Energiatehokkuussopimusten raportoinnissa listataan raportoivien yritysten toteuttamia energiansäästötoimenpiteitä^{xi}. Toimenpiteissä listataan myös energiantuotantoon liittyviä toimenpiteitä, kuten höyry ja lauhde, aurinkosähkö ja muu uusiutuva energia sekä energiatuotanto yleisesti. Näiden toimien määrällistä vaikutavuutta ei energiatehokkuussopimuksen raportoinnin perusteella pystytä arvioimaan. Tämän vuoksi elintarviketeollisuuden oman tai vierilaitosten energiantuotannon merkitystä päästöjen aiheuttajana ei pystytty energiatehokkuussopimustoiminnasta käytettävissä olevien raporttien perusteella tässä tiekarttihankeessa arvioimaan.

3.4. Elintarvikealan uudet BAT-päätelmät vähähiilisuuden keinovalikoiman lähteenä

EU julkaisee teollisuuspäästädirektiivin (2010/75/EU) mukaisille toiminnoille parhaan käyttökelpoisen tekniikan (Best Available Techniques) päätelmät (BAT Conclusions) toimialakohtaisesti. Elintarvikkeiden, juomien ja maidon valmistus- ja jalostustekniikoiden BAT-päätelmät julkaistiin 4.12.2019. BAT-päätelmät perustuvat BAT-vertailuasiakirjaan (BREF), johon on kerätty sadoissa elintarviketeollisuuden laitoksissa käytössä olevia tekniikoita, sekä arvioitu niiden aiheuttamia päästötasoja. Näiden tekniikoiden pohjalta on tiivistetty yhteensä 37 päätelmää, jotka koskevat joko yleisesti kaikkia teollisuuspäästädirektiivin mukaisia elintarviketeollisuuden toimijoita tai vain tiettyä toimialaa, kuten esimerkiksi rehu- tai panimoteollisuutta.

BAT-päätelmät

BAT-päätelmät ovat sitovia teollisuuspäästädirektiivin mukaisille laitoksille ja niiden mukainen tekniikka täytyy ottaa käyttöön laitoksilla lähtökohtaisesti neljän vuoden sisällä päätelmien julkaisusta. Tekniikat eivät kuitenkaan ole määrääviä tai tyhjentyviä, vaan tärkeämpää on saavuttaa tietty ympäristönsuojelun taso. BAT-päätelmissä on myös määritetty sitovat raja-arvot esimerkiksi ilmaan ja veteen johdettaville päästöille. Arvot tulee sisällyttää laitosten ympäristölupapäätöksen lupaehtoihin soveltuvilta osin. Laitoksen toiminnan laajuus tai kapasiteetti vaikuttaa BAT-päätelmien soveltamiseen. Suomessa on noin 40 teollisuuspäästädirektiivin mukaista elintarviketeollisuuden laitosta. Pienemmät laitokset ovat soveltamisen ulkopuolella.

BAT-päätelmissä on esitetty neljä yleistä, kaikkia elintarviketeollisuuden toimialoja koskevaa päätelmää, jotka liittyvät hiilidioksidi- tai kasvihuonekaasupäästöihin (ks. liitteet 2-4). BAT 2 -päätelmässä veloitetaan toimija pitämään inventaariota mm. ilmapäästöistään eli olemaan tietoinen oman toiminnan aiheuttamista kasvihuonekaasupäästöistä. BAT 5 -päätelmässä esitetään toimialakohtaisesti standardit ja vähimmäistarkkailutiheydet eri muuttujille, kuten hiukkasille, typen oksideille ja hiilelle. BAT 6 -päätelmässä esitetään energiatehokkuuden kannalta paras käytettävissä oleva tekniikka. Yleisinä menetelminä mainitaan mm. sähkön ja lämmön yhteistuotanto, lämmön talteenotto, valaistus ja monivaikutteinen haihtuminen. BAT 9 -päätelmässä viitataan suoraan ilmakehän lämmityspotentiaalia omaavien aineiden käytön ehkäisemiseen.

Elintarviketeollisuuden BAT-vertailuasiakirja (BREF) esitellään tiekartan liitteissä 3 ja 4. BAT-vertailuasiakirjassa eli BREF-dokumentissa on käyty läpi satojen EU:n alueella sijaitsevien elintarviketeollisuuden laitosten tekniikoita, päästöjä ja ympäristönsuojelun tasoa.

.....

Elintarviketeollisuudesta ei synny suuria määriä suoria kasvihuonekaasupäästöjä, vaan suurempi merkitys on lämmön-, jäähdytyksen- ja energiantuotannolla.

.....

Dokumentin mukaan elintarviketeollisuudesta ei synny suuria määriä suoria kasvihuonekaasupäästöjä, vaan suurempi merkitys on lämmön-, jäähdytyksen- ja energiantuotannolla. Suorista päästöistä vesistöön kohdistuvat päästöt katsotaan merkityksellisimmiksi ja ilmaan kohdistuvista päästöistä pöly ja haihtuvat orgaaniset yhdisteet (TVOC) arvioidaan kasvihuonekaasuja olennaisemmiksi päästöiksi (2).

3.5. Vähähiilisyden kannalta oleelliset tuotantoprosessit ja -teknologiat Suomessa

Suomessa kansallinen lainsäädäntö, rahoitus- ja kannustinjärjestelmät sekä korkea teknologian taso mahdollistavat sen, että suurin osa EU:n määrittelemästä parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta on haastatteluiden perusteella jo kattavasti käytössä elintarviketeollisuuden yrityksissä. Suomessa vastuullisuus ja ilmastomuutoksen torjunta on tunnistettu ajoissa kilpailukytekijäksi, minkä takia varsinkin suurissa yrityksissä päästöjen vähentämistekniikoita sovelletaan laajasti. Lainsäädännön vaatimustenmukaisuuden kautta myös pienemmissä ja keskisuurissa yrityksissä on lähtökohtaisesti hyvä valmius päästöjen vähentämiseen.

.....

**Suurin osa parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta on jo
käytössä valtaosalla elintarviketeollisuuden yrityksiä.**

.....

Ympäristöjohtamisjärjestelmien (esimerkiksi ISO 14 001: 2015) soveltaminen antaa hyvät lähtökohdat ympäristöasioiden hallinnalle alan yrityksissä. Suomessa nämä järjestelmät ovat suosittuja ja asettavat sitä kautta tietyn pohjatason. Ympäristöasioiden hallintajärjestelmään kuuluu usein yritystasolla myös erilaiset päästöinventaarit ja ympäristönäkökohtien ja -vaikutusten tunnistaminen. Tämä antaa alan yrityksille hyvät valmiudet olla tietoisia omista ympäristövaikutuksistaan.

Myös energia- ja materiaalitehokkuusratkaisut ovat Suomessa yleisesti käytössä erityisesti alan suurissa yrityksissä. Syynä tähän ovat valtion tukemat järjestelmät (mm. energiatehokkuussopimukset, tuki energiakatselmuksiin) sekä suora vaikutus energiankäytön kustannuksiin yrityksissä. Monet EU:n määrittelemistä tekniikoista ovat olleet yleisesti käytössä jo pitkään, kuten prosessien optimoinnit sekä putkien ja venttiilien eristykset.

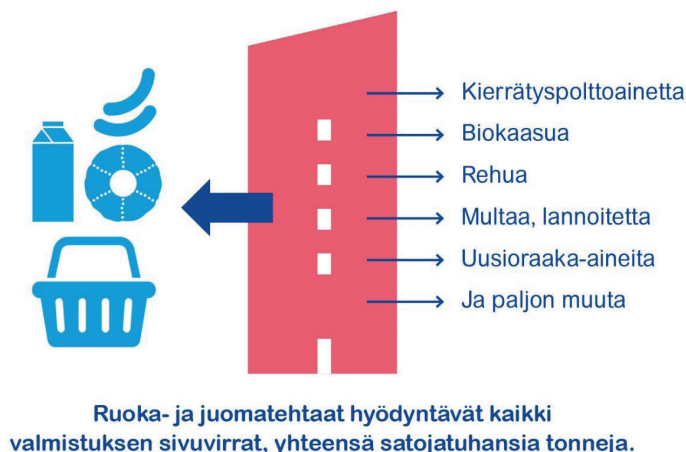
ETL:n jäsenyritysten haastatteluiden perusteella energiatehokkuusratkaisut nähdään keskeisenä osana pyrittäessä hiilineutraalisuuteen, mutta puolet vastaajista koki, ettei niillä voi jo tehtyjen toimien jälkeen enää saavuttaa merkittäviä päästövähennyksiä. Yksittäisenä keskeisempänä energiatehokkuuskeinona nousivat esiin lämpöpumput ja niiden viimeaikainen kehitys, jolla arvioidaan olevan merkittävä rooli energiatehokkuuden kasvattamisessa lähitulevaisuudessa.

Materiaalitehokkuuden keskeisimmät näkökohdat elintarviketeollisuudessa ovat sivuvirtojen erottelu ja hyödyntäminen. Sivuvirtoja hyödynnetään jo tietyiltä osin tehokkaasti esimerkiksi rehuteollisuuden raaka-aineena, mutta sivuvirtojen kokonaismäärästä ja käyttöasteesta ei ole olemassa kokonaiskuvaa. Sivuvirtojen hyödyntämisen ohella moni toimija pohtii myös jätevirtojen hyödyntämistä joko omassa toiminnassa tai muun teollisuuden raaka-aineena.

Yksi jo yleistynyt ratkaisu on biojätteen ja hävikin hyödyntäminen biokaasun tuotannossa, mikä vähentää ostoenergian määrää. Biokaasulaitoshankkeet ovat yleistyneet viime vuosien aikana, mutta biokaasulla tuotetun energian osuus laitoksien kokonaisenergiankulutuksesta on vielä todella vähäinen. Osana pääministeri Sanna Marinin hallitusohjelmaa on laadittu kansallinen biokaasuohjelma, jolla edistetään biokaasun käyt-

töönottoa muun muassa biokaasulaitosinvestointien avulla.^{xii} Business Finland myöntää myös rahoitusta biokaasuhankkeille.^{xiii}

Hyvä käytetään hyödyksi kokonaan



Kuva 8. Elintarviketeollisuuden sivuvirtoja hyödynnetään monin tavoin.

Biokaasun ohella laitosten energiankäytössä polttoaineena toimii yhä useammin metsähake. Toimialan yritysten haastatteluiden perusteella fossiiliset polttoaineet on monesti jo korvattu teollisuuslaitosten omassa energiantuotantoyksiköissä tai vierilaitoksissa. Fossiilisia polttoaineita käytetään kuitenkin vara- ja huipputehon polttoaineena. Hakkeen käyttöön polttoaineena liittyy biomassan rajallinen määrä, minkä takia sen käytöllä tulevaisuudessa on tiettyjä rajoitteita.

3.6. Alan vähähiilisyden tiekartat muualla maailmassa keinovalikoiman lähteenä

ISO-BRITANNIA

Valtijohtoinen vähähiilisyden tiekarttatyö vaikuttaisi olevan maailmanlaajuisesti ainutlaatuinen tapa sitouttaa toimialat ilmastotyöhön. Tehty kartoitus osoitti, että ainoastaan Ison-Britannian hallitus on sitoutunut siirtymään kohti vähähiilisempää teollisuutta. Elintarviketeollisuus on yksi Ison-Britannian kahdeksasta paljon energiaa kuluttavasta teollisuudenalasta ja energiankulutuksen aiheuttama ilmastovaikutus pyritään neutralisoimaan vuoteen 2050 mennessä. Iso-Britannia on vuonna 2015 laatinut hiilineutraalisuuden tiekartan vuoteen 2050, jossa käydään läpi elintarviketeollisuuden ominaispiirteitä ja päästöjä, sekä esitetään keskeisimmät keinot hiilineutraalisuuden saavuttamiselle^{xiv}. Tämän lisäksi Ison-Britannian elintarviketeollisuus on selvittänyt tarkemmin vähähiilisemmän lämmöntuotannon mahdollisuuksia.^{xv}

Elintarviketeollisuus käyttää Isossa-Britanniassa suurista teollisuuden aloista neljänneksi eniten energiaa ja tuottaa neljänneksi eniten hiilidioksidipäästöjä. Se on kuitenkin onnistunut pienentämään hiilijalanjälkeään vuodesta 1990 noin 41 % vuoteen 2012 mennessä. Suurimpana vaikuttavana tekijänä oli fossiilisten polttoaineista luopuminen. Kaasun käyttö polttoaineena on lisääntynyt, energiantuotantoa on keskitetty tehokkaimmille ja suuremmille laitoksille ja energiatehokkuutta laitoksilla on lisätty.

Energiatehokkuus mielletään elintarviketeollisuuden laitoksilla tärkeäksi arvoksi, mutta vuonna 2015 hiilineutraalisuutta ei ollut vielä priorisoitu, sillä energian osuus on hyvin vähäinen (2–5 %) tuotteen valmistuskustannuksista. Tiekartassa on listattu hiilineutraalisuuden mahdollistavat ja estävät tekijät (Taulukko 3).

Mahdollistavat tekijät	Estävät tekijät
Vahva ja luotettava liiketoiminta	Korkeat kustannukset ja pitkät investointisyklit
Toimenpiteiden yhteishyötyjen mahdollistaminen	Puutteellinen rahoitus
Johdon sitoutuminen ilmastomuutoksen estämiseen	Riski tuotteen laadun kärsimisestä ja ominaisuuksien muutoksesta
Parhaan käytännön jakaminen organisaatioiden sisällä	Tuotantovaikeuksien riski
Realistiset sitoumukset	Pula osaavasta työvoimasta
Yhteystyö arvoketjussa	Pula tehokkaasta teknologiasta
Säätelyn vaatimustenmukaisuus	Luotettavan tiedon puute

Taulukko 2. Ison-Britannian hiilineutraalisuuden tiekartan 2050 tekijät, jotka mahdollistavat tai estävät hiilineutraalin elintarviketeollisuuden.

Tiekartassa esitettiin myös avainteknologiat, joilla hiilineutraalisuus voidaan elintarviketeollisuuden osalta saavuttaa. Näitä ovat sähkön siirtoverkon hiilineutraalisuus, lämmöntuotannon sähköistys, polttoaineen saatavuus, sekä energiatehokkuus ja lämmön talteenottotekniikat.

- Sähkön siirtoverkon hiilineutraalisuudella on merkittävä rooli elintarviketeollisuuden kannalta. Hiilineutraalia sähköä voidaan käyttää kuitenkin vain, jos se on teknisesti ja taloudellisesti kannattavaa. Sähköverkkoon liittyvän säätelyn täytyy olla tätä tukevaa varsinkin pitkällä tähtäimellä.
- Elintarviketeollisuudessa lämmöntuotannon sähköistys on muita teollisuudenaloja helpompaa, sillä erityisen korkeille lämpötiloille ei ole usein tarvetta. Lämmöntuotannon sähköistyksellä on paljon etuja suhteessa esimerkiksi kaasu- tai öljylämmitykseen: lämpöhukkaa pystytään kontrolloimaan helposti, tekniikka on pienempää ja vaatii vähemmän huoltoa, sekä lämmöntuotanto on paikallista, joten putkituksen tarve on vähäisempää.
- Polttoaineiden saatavuuteen liittyy vahvasti elintarviketeollisuuden potentiaali biokaasun tuotannossa. Tähteiden, sivutuotteiden tai hävikin mädätys tuottaa biokaasua ja vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Arvoketjun kokonaisvaikutukset eivät ole kuitenkaan vielä selvillä: jos sivutuotteita ohjataan jatkossa pääasiassa biokaasun valmistukseen, täytyykö esimerkiksi rehuteollisuuden käyttää raaka-aineena muita materiaaleja?
- Energiahallintatoimet kuten laitosten energiatehokkuus ja lämmön talteenotto ovat keskeisiä hiilineutraalin elintarviketeollisuuden kannalta, sillä energiantuotanto tuottaa sektorin suurimmat kasvihuonekaasupäästöt. Laitosten energiatehokkuutta pyritään nostamaan mm. säännöllisillä energiakatselmuksilla sekä ISO 50 001 -energiajohtamisjärjestelmien implementoinneilla. Lämmön talteenottoa edustaa esimerkiksi höyryn talteenotto, jolla on merkittävä potentiaali lähes kaikilla elintarviketeollisuuden laitoksilla.

Ison-Britannian ohella myös Ruotsin parlamentti on tehnyt päätöksen maan hiilineutraalisuudesta vuoteen 2045 mennessä. Tämä on kannustanut useita toimialoja laatimaan tiekarttoja hiilineutraalisuustavoitteen saavuttamiseksi huomioiden samalla kilpailukyyn. Elintarvikkeisiin liittyen Ruotsin päivittäistavarakauppa (Dagligvaruhandeln) on laatinut tiekartan hiilineutraalisuuteen^{vi}. Muita elintarviketeollisuuteen liitännäisiä hiilineutraalisuustiekarttoja Ruotsissa ei toistaiseksi ole tehty.

3.7. Yhteenveto elintarviketeollisuuden vähähiilisyyden nykytilasta

Tiedot elintarviketeollisuuden nykytilasta ja alan suorista kasvihuonekaasupäästöistä ovat pirstaleisia ja saatavilla eri tietolähteistä. Monilta osin tiedot ovat puutteellisia ja elintarviketeollisuus alana käsittää hyvin erityyppisiä toimintoja. Tästä syystä eheää ja luotettavaa kokonaiskuvaa on haastava muodostaa.

.....

**Elintarvikkeiden arvoketjun hallinta on keskeisessä asemassa
päästövähennystoimenpiteissä.**

.....

Kokonaisuudessaan elintarviketeollisuudesta aiheutuu melko vähän suoria päästöjä. Energia- ja materiaali-tehokkuusratkaisut ovat Suomessa yleisesti käytössä. Näiden ratkaisujen käyttöönottoa ovat edesauttaneet mm. valtion tukemat järjestelmät sekä toiminnan tehostamisesta saavutettavat säästöt. Joulukuussa 2019 julkaistut elintarviketeollisuutta koskevat BAT-päätelmät ohjaavat direktiivilaitoksia entistä vahvemmin kohti parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Monissa yrityksissä on toteutettu jo pidempään vähähiilisyyteen liittyviä toimenpiteitä, mutta kunnianhimon taso tavoitteiden suhteen vaihtelee yritysten välillä. Alalla on vuosien aikana saavutettu kuitenkin merkittäviä päästövähennyksiä ja työtä tehdään useissa yrityksissä proaktiivisesti kohti vähähiilisempää tai hiilineutraalia toimintaa. Suurimmat päästölähteet ovat elintarviketeollisuudessa epäsuoria ja muodostuvat erityisesti alkutuotannosta ja energiantuotannosta. Tästä syystä arvoketjun hallinta on keskeisessä asemassa päästövähennystoimenpiteissä.

4. Vähähiilisyden edistämispotentiali elintarviketeollisuudessa

Elintarviketeollisuuden mahdollisuuksia siirtyä vähähiilisempään toimintaan kartoitettiin Elintarviketeollisuusliiton jäsenkunnalle suunnatulla kyselyllä toukokuussa 2020 (ks. luku 3). Jäsenkyselyn tulosten perusteella energiantuotanto on elintarvikkeiden valmistuksessa merkittävä päästölähde. Elintarviketeollisuuden yritykset näkevätkin energiatehokkuustoimet sekä ostoenergian tuotantomuodon vaihtamisen toiseen vähäpäästöisempään vaihtoehtoon merkittävänä keinoina edistää toiminnan vähähiilisyyttä (Kuva 9). Useissa alan yrityksissä nähdään, että energiatehokkuustoimilla voidaan saavuttaa vielä noin 10–30 % säästö energiankulutuksessa. Toisaalta alalla on myös runsaasti sellaisia yrityksiä, jotka ovat jo toteuttaneet merkittävimmät energiatehokkuustoimet ja etsivät nyt muita ratkaisuja vähähiilisyden edistämiseksi.

.....

Yritykset näkevät energiatehokkuustoimet sekä ostoenergian tuotantomuodon vaihtamisen vähäpäästöisempään vaihtoehtoon merkittävänä keinoina edistää vähähiilisyyttä.

.....

Energiatehokkuussopimuksen kaudelle 2017–2025 on liittynyt yhteensä 36 elintarvikealan yritystä (tilanne 18.8.2020)^{xvii}, joista 15 yritystä vastasi vähähiilisyden tiekartan sähköiseen kyselyyn tai osallistui haastatteluihin. Energiatehokkuussopimusjärjestelmää pidetään yleisesti toimivana.

Energiatehokkuussopimukseen liittyneet yritykset näkevät energiatehokkuuden merkityksen vähähiilisyden tavoittelussa keskimäärin hieman korkeampana kuin energiatehokkuussopimukseen liittymättömät yritykset, mutta ero ei ole merkittävä. Energiatehokkuussopimukseen liittymättömät yritykset näkevät keskimäärin vähemmän mahdollisuuksia viedä vähähiilisyyttä eteenpäin energiatehokkuustoimien avulla.

Energiantuotannon lisäksi raaka-aineisiin, pakkausmateriaaleihin ja logistiikkaan liittyvillä päätöksillä nähdään olevan suuri merkitys vähähiilisyden tavoittelussa. Omien energiantuotantolaitosten ja vierilaitosten päästöjen vähentäminen nähdään keskeisenä niissä yrityksissä, joilla on omaa tai vierilaitosten energiantuotantoa sekä mahdollisuudet viedä niissä tuotantoa vähähiilisempään suuntaan.

Merkittävimmät keinot pienentää toiminnan hiilijalanjälkeä



Kuva 9. Elintarviketeollisuuden yritysten tunnistamia merkittävimpiä keinoja pienentää toiminnan hiilijalanjälkeä.

Lähde: ETL:n sähköisen kyselyn ja haastatteluiden tulokset (2020). Sähköisessä kyselyssä vastausvaihtoehdot olivat valmiiksi annettuja ja vastaaja sai valita enintään kolme vaihtoehtoa.

Uusia teknologioita ja niihin investoimista pidetään elintarvikealalla lähes yhtä merkittävänä kuin energiatehokkuustoimia vähähiilisyiden tavoittelussa. Suuren kokoluokan yritykset pitävät lähes poikkeuksetta sekä energiatehokkuustoimia että uusia teknologioita ja niihin investoimista merkittävänä vähähiilisyiden tavoittelussa, kun taas pienemmän kokoluokan yrityksissä hajontaa oli enemmän. Erityisen potentiaalisena nähdään sähköistämiseen liittyvät mahdollisuudet, lämpöpumpputeknologian kehitys, lämmöntalteenotto sekä sivuja-keiden ja hävikin hyödyntämiseen liittyvät ratkaisut.

.....

Uusia teknologioita ja niihin investoimista pidetään lähes yhtä merkittävänä kuin energiatehokkuustoimia.

.....

Toiminnan sähköistämisen ei koeta yleisesti alalla olevan vielä erityisen potentiaalinen keino viedä vähähiilisyttä eteenpäin. Noin viidennes vastanneista yrityksistä piti sähköistämiseen liittyviä mahdollisuuksia kohtalaisina tai suurina. Yrityksen toimiala tai kokoluokka eivät juurikaan vaikuttaneet yrityksiin liittyen sähköistämisen mahdollisuuksiin.

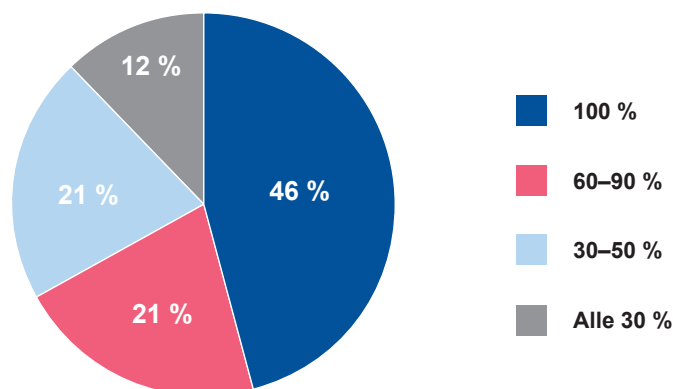
Useissa yrityksissä koetaan, ettei kaiken toiminnan sähköistäminen ole realistista tai kannattavaa. Osassa yrityksistä on tehty sähköistämiseen liittyviä kokeiluja, mutta tuotantoprosesseja ei ole kaikissa tapauksissa saatu yhtä toimiviksi tai energiatehokkaiksi kuin muilla energiamuodoilla. Erityisesti höyryenergiaa hyödyntävien prosessien sähköistäminen nähdään haastavana ja potentiaalia nähdään enemmän biokaasuratkaisuissa. Toisaalta alalla on myös yrityksiä, joissa toiminnan entistä vahvempi sähköistäminen nähdään keskeisenä toimenpiteenä vähäpäästöisempään toimintaan siirtymisessä. Tällä hetkellä kustannukset ja teknologiantaso eivät vielä täysin tue sähköistymistä, mutta sähköistämiseen liittyen on paljon kehittäillä. Tilanne on todennäköisesti 10–20 vuoden päästä täysin erilainen.

Sanna Marinin hallituksen tekemä esitys teollisuuden sähköveron laskemisesta EU:n sallimaan minimiin li- sännee sähkön houkuttelevuutta ja vauhdittanee sähköistymisprosesseja yrityksissä. Sähköistyminen ei kuitenkaan ole pelkästään elintarvikealan yrityksistä kiinni, sillä yritysten siirtyminen laajasti sähkön käyttöön asettaa vaatimuksia ja edellytyksiä tulevaisuuden sähköverkoille.

Monissa elintarvikealan yrityksissä on selvitetty vaihtoehtoja vähäpäästöisempään energiaan siirtymiseksi ja useissa yrityksissä on jo tehty käytännön toimenpiteitä asian suhteen. Lisäksi elintarvikealalla on joukko edelläkävijäyrityksiä, jotka käyttävät toiminnassaan joko pelkästään tai lähes pelkästään uusiutuvaa energiaa. Monet elintarvikealan yritykset näkevät, että suurin osa tai kaikki yrityksen käyttämästä energiasta olisi mahdollista vaihtaa uusiutuvaan vähähiilisempään energiaan jollain aikavälillä (Kuva 10). Elintarvikealalla on myös joukko yrityksiä, jotka eivät näe mahdollisena siirtymistä pelkästään uusiutuvan energian käyttöön. Haasteina ja esteinä uusiutuvaan energiaan siirtymisessä pidetään investointikustannuksia, joihin mm. laitoksen sijainti vaikuttaa merkittävästi, uusiutuvan energian kalliimpaa hintaa, sekä riittävyyttä. Päästöttömän energian kustannukset koetaan tällä hetkellä korkeiksi verrattuna uusiutumattomaan energiaan. Toisaalta alan sivuvirtojen hyödyntäminen energiantuotannon tarpeissa nähdään kiinnostavana mahdollisuutena alan toimijoille.

Uusiutuvaan energiaan siirtyminen edellyttäisi useiden yritysten mielestä investointitukea ja verotuksellisia ratkaisuja valtionhallinnolta. Lainsäädäntöä tulisi muuttaa siten, että se ohjaa yrityksiä kohti uusiutuvaan energiaan siirtymistä ja fossiilisten polttoaineiden tukijärjestelmistä luopumista. Sääntelyuudistus tulisi kuitenkin toteuttaa riittävän pitkällä siirtymäajalla, ettei käytäntöjen muuttuminen heikennä niiden yritysten taloudellista tilannetta, joille nykyjärjestelmä on tuonut hyötyjä. Uusiutuvaan energiaan siirtyminen edellyttäisi lisäksi tekniikan uusimista laitoksilla sekä osittain myös teknologista kehitystä ja innovointia.

Kuinka suuri osuus käyttämässänne energiasta olisi mahdollista vaihtaa uusiutuvaan energiaan?



Kuva 10. Elintarvikealan mahdollisuudet siirtyä käyttämään vähäpäästöisempää uusiutuvaa energiaa.
Lähde: ETL:n sähköisen kyselyn ja haastatteluiden tulokset (2020). Avoin kysymys.

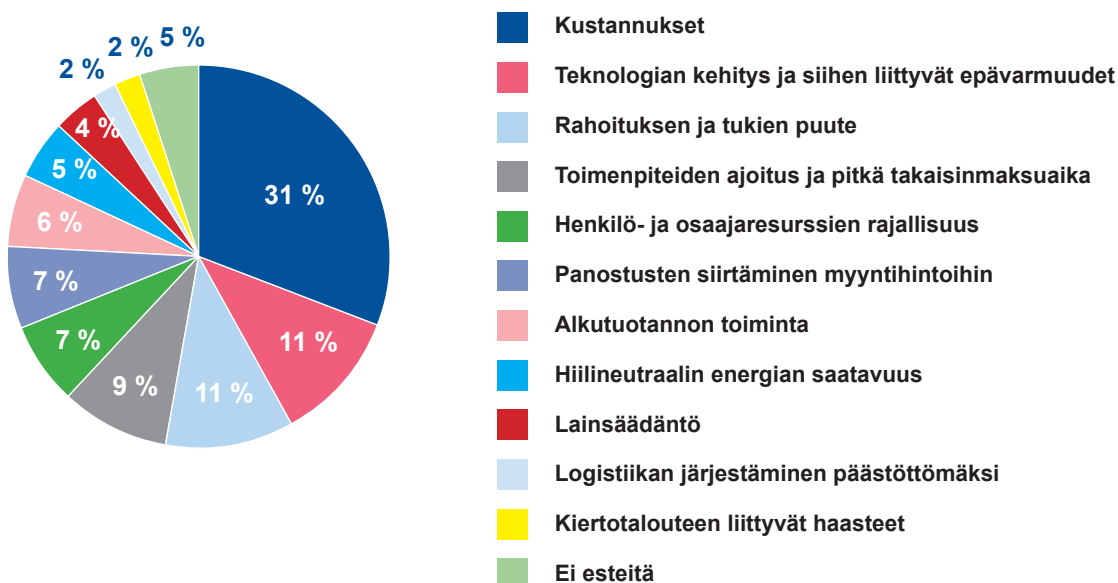
Suuren kokoluokan yritysten haastatteluiden perusteella kasvihuonekaasupäästöjen kompensaation merkitys nähdään elintarvikealalla viimeisenä keinona ja merkitykseltään melko pienenä, mutta kuitenkin osana vähähiilisen toiminnan työkalupakkia. Haastatellut yritykset kokevat, että toiminnasta on mahdollista tehdä vähähiilistä tai hiilineutraalia ilman kompensaatiotakin. Lisäksi kompensaatioon liittyy useita epävarmuuksia, kuten kompensaatioiden vertailtavuus, todennettavuus ja vaikuttavuus. Usein kompensaatio on myös kallein keino ja se saatetaan tulkita vain keinoksi välttää päästövähennyksiin liittyvät toimenpiteet. Toisaalta sitä voidaan hyödyntää muita toimia täydentävänä keinona tilanteissa, joissa omien päästöjen vähentäminen ei enää ole mahdollista.

Elintarvikealalla nähdään vähähiilisempään toimintaan siirtymisen esteenä erityisesti siirtymän edellyttämät investointikustannukset (Kuva 11). Korkeat investointikustannukset asettavat rajoituksia erityisesti pienemmissä yrityksissä, mutta myös isoissa yrityksissä pienempien laitosten vähähiilisyyden edistäminen voi olla haasteellista. Investointien takaisinmaksuaika koetaan pitkäksi ja vähähiilisyyteen käytettyjen panostusten sisällyttäminen osaksi tuotteen myyntihintaa haastavaksi.

Vaikka kuluttajat ovat yhä ympäristötietoisempia, tällä hetkellä kotimaisuutta ei kuitenkaan arvosteta riittävästi, vaan tuotteen hinta määrää pitkälti ostokäyttäytymisen. Kustannusten pienentämiseksi kaivataan rahoitusta sekä tukia, jotka ohjaavat yrityksiä kohti oikeanlaista toimintaa. Osaltaan vähähiilisyyteen siirtyminen edellyttää teknologista kehitystä, johon liittyy myös epävarmuuksia sekä riskejä. Vähähiilisyyteen siirtyminen nähdään myös hitaana prosessina prosessilaitteistojen pitkistä investointisykleistä johtuen. Käyttökelpoisten laitteiden uusimista kesken syklin ei pidetä järkevänä vaihtoehtona. Haasteita liittyy lisäksi henkilöresurssien rajallisuuteen, alkutuotannon toimintaan, lainsäädännön rajoittavuuteen sekä hiilineutraalin energian saatavuuteen.

Resurssitehokkuuden merkitys kasvaa hiilineutraalien energia- ja materiaaliratkaisujen kysynnän noustessa. Toisaalta osa yrityksistä kokee myös, ettei merkittäviä esteitä vähähiiliseen toimintaan siirtymiselle ole. Yritykset, jotka ovat tehneet jo runsaasti töitä vähähiilisyyden eteen voisivatkin toimia elintarvikealalla suunnannäyttäjinä yrityksille, jotka ovat vasta työnsä alussa.

Esteet vähähiilisempään toimintaan siirtymisessä



Kuva 11. Esteet vähähiilisempään toimintaan siirtymisessä elintarviketeollisuudessa.

Lähde: ETL:n sähköisen kyselyn ja haastatteluiden tulokset (2020).

Elintarviketeollisuudessa nähdään erityisen merkittävänä vähähiilisiin tai hiilineutraaleihin energiaratkaisuihin panostaminen, jotta vähähiilinen tulevaisuus elintarvikealalla varmistuisi. Vähähiilisyden eteen tehtävät toimenpiteet uhkaavat kuitenkin nostaa tuotteiden valmistuskustannuksia, mikä tekee kotimaisista tuotteista kalliimpia verrattuna ulkomaalaisiin tuotteisiin. Jotta vähähiilisyden eteen tehtävät panostukset olisi mahdollista viedä osaksi myyntihintaa, tulisi kuluttajaviestintää ja -valistusta tehdä riittävästi, jotta kotimaisuutta osattaisiin arvostaa enemmän.

Elintarviketeollisuudessa kaivataan yritysten välistä yhteistyötä, hyvien käytäntöjen jakamista sekä yhdenmukaista päästöjen laskentatapaa ja tietokantaa raaka-aineiden päästöistä. Lisäksi panostuksia tarvitaan energiatehokkuusinvestointeihin sekä hankintaketjun hallintaan. Hankintaketjua tulisi ohjata vähäpäästöisempään suuntaan esimerkiksi hankintakriteerien avulla. Raaka-ainevalinnoissa, pakkausmateriaaleissa sekä logistiikassa tulisi pyrkiä huomioimaan kestävätkä ratkaisut sekä vähäpäästöisemmät vaihtoehdot.

Kiertotalouden edistämistä pidetään myös keskeisenä osa-alueena elintarvikealan vähähiilisessä tulevaisuudessa. Sivuvirtojen nykyistä tehokkaampi hyödyntäminen tarjoaa mahdollisuuksia vähentää elintarviketuotannon ilmastokuormitusta ja parantaa materiaalitehokkuutta. Lisäksi elintarvikejätteen ja hävikin ennaltaehkäisy sekä niiden määrän vähentäminen ovat tärkeitä keinoja ilmastovaikutusten vähentämiseksi koko elintarvikeketjussa.

Kokonaisuudessaan vähähiilisyden tavoittelu edellyttää riittävän kunnianhimoisten tavoitteiden asettamista ja järjestelmällistä sekä pitkäjänteistä työtä tavoitteiden saavuttamiseksi. Työn tueksi osa yrityksistä kuitenkin tarvitsee avustuksia investointeja varten.

.....

Vähähiilisen tulevaisuuden varmistaminen elintarvikealalla edellyttää yhtäaikaista toimia eri toimialoilla sekä valtionhallinnon tukea ja ohjausta.

.....

Pelkästään elintarviketeollisuuden toiminnasta muodostuvat suorat päästöt ovat hyvin pieniä, joten keskittyminen pelkästään elintarviketeollisuuden päästöjen vähentämiseen ei riitä. Tarkastelussa tuleekin olla tuotteen koko arvoketju. Suurimmat päästöt muodostuvat alkutuotannosta ja energiantuotannosta. Vähähiilisen tulevaisuuden varmistaminen elintarvikealalla edellyttääkin yhtäaikaista toimia eri toimialoilla sekä valtionhallinnon tukea ja ohjausta oikeaan suuntaan (Kuva 12).

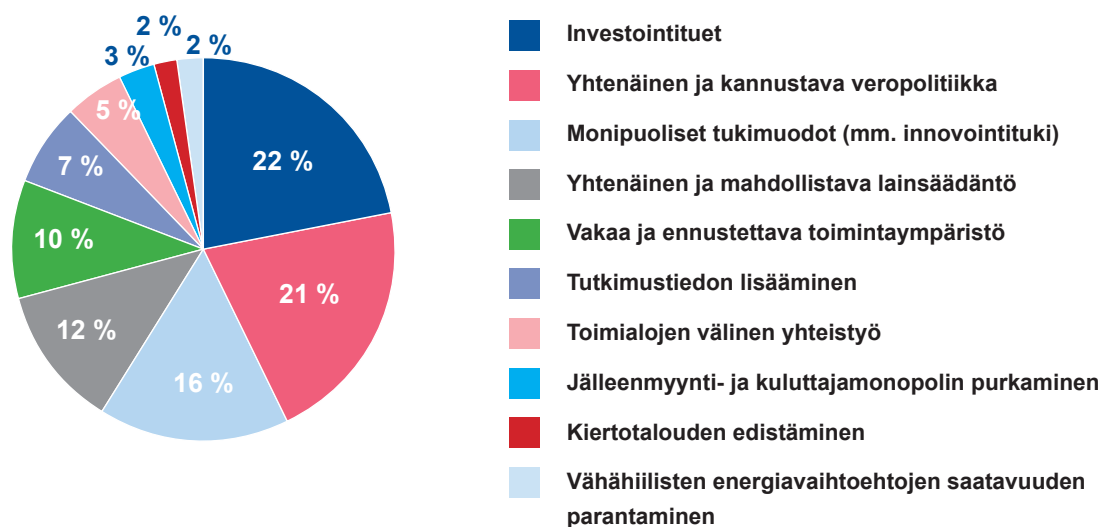
Vakaa ja ennustettava toimintaympäristö on edellytys kehitystoimenpiteiden toteuttamiselle. Edellytyksenä on myös johdonmukainen ja mahdollistava lainsäädäntö, joka on linjassa muiden EU-maiden säännösten kanssa. Päätöksenteon ja lainsäädännön kokonaisvaltaisen kehityksen tulee pohjata tutkittuun tietoon ja mahdollistaa pitkänajan suunnittelu yrityksissä. Lisäksi vähähiilisyyden edistämiseksi elintarvikealalla on tärkeää tukea siirtymää vauhdittavaa tutkimusta sekä panostaa osaamisen kehittämiseen ja koulutukseen.

Elintarviketeollisuusyritysten hankintaketjun hallinnan ja päästöjen vähentämisen tueksi kaivataan alkutuotantoon enemmän tukitoimia ja ohjausta valtionhallinnolta sekä yhteistyötä eri toimialojen välillä. Energiantuotannon ja alkutuotannon ratkaisut vaikuttavat tuotteen elinkaarenaikaisiin päästöihin, joten niihin puuttuminen edellyttää töitä kaikilta ketjun osapuolilta.

Vähähiilisempään toimintaan siirtymisessä tarvitaan valtionhallinnolta ripeitä ja pysyviä kannustus- ja tukitoimia elintarvikealan yrityksille. Erityisesti alalla kaivataan investointi- ja innovointitukea sekä verotuksellista tukea vähäpäästöisempään energiaan siirtymiseen. Innovaatioihin investoiminen pelkästään omalla pääomalla nähdään osassa yrityksistä liian suurena taloudellisena riskinä, mikä hidastaa uusien teknologioiden testausta ja käyttöönottoa. Verotuksellisen ohjauksen pitäisi ohjata yrityksiä kohti vähähiilisyyttä siten, että kaikilla yrityksillä on yhtäläiset mahdollisuudet siirtyä vähäpäästöisempään toimintaan.

Yritysten näkemys on, että vastuulliset yritykset tulevat pärjäämään tulevaisuudessa, mutta vähähiilisen toiminnan tulisi olla yritykselle kannattavaa ja houkuttelevaa. Vähäpäästöinen tulevaisuus koostuu monista pienistä osista, jotka kaikki tulee olla hallinnassa. Alan yritykset toivovat riittävän laajaa perspektiiviä asioihin ja huomioimaan päätöksenteossa myös muut näkökulmat, kuten mm. biodiversiteettikysymykset.

Millaisia toimia valtionhallinnolta tai muilta toimialoilta tarvittaisiin, jotta vähähiilinen tulevaisuus elintarvikealalla varmistuisi?



Kuva 12. Toimet, joita tarvitaan valtionhallinnolta tai muilta toimialoilta, jotta vähähiilinen tulevaisuus elintarvikealalla varmistuisi. Lähde: ETL:n sähköisen kyselyn ja haastatteluiden tulokset (2020).

5. Vähähiilisyiden kaksi skenaariota

Elintarviketeollisuuden tiekarttatyössä laadittiin kaksi skenaariota vähähiilisyteen. Tarkasteluvuotena oli vuosi 2035, jolloin Suomen on tarkoitus olla hallitusohjelman kirjausten mukaisesti hiilineutraali.

	Perusuran mukainen skenaario vähähiilisyteen 2035	Visionäärinen vastuunkantajan skenaario vähähiilisyteen 2035
Toimintaympäristö	<ol style="list-style-type: none"> Toimintaympäristön kehitys ja valtionhallinnon toimet ovat vaikeasti ennustettavia, mikä hidastaa yritysten vähähiilisyystoimien suunnittelua ja käyttöönottoa. Koronakriisin vaikuttaessa alan taloudellisiin näkyimiin vähähiilisyiden osalta keskitytään lyhyen aikavälin kehittämistöihin taloudellisia tavoitteita painottaen. Verotusta muutetaan suunnitellusti siten, että sähkön ja vähähiilisten energiantuotantomuotojen houkuttelevuus ja kilpailukyky paranevat. Yritykset siirtyvät vähitellen omassa aikataulussaan kohti vähähiilisempiä energiaratkaisuja. 	<ol style="list-style-type: none"> Valtionhallinto tukee vähähiilisiä toimintatapoja selkeäpiirteisesti ja ennustettavasti. Ala panostaa nykyistä enemmän tiedonvaihtoon ja yhteistyöfoorumeihin valtionhallinnon kanssa. Valtionhallinto suuntaa koronakriisistä ulos pääsemiseksi merkittäviä elvytystoimia vähähiilisten ratkaisujen käyttöönottoon, ja ala hyödyntää ne täysimääräisesti. Verotuksessa tehdyt, voimakkaasti ohjaavat ratkaisut suuntaavat yrityksiä siirtymään vähäpäästöisempiin energiantuotantomuotoihin ja sähköistämään toimintaansa entistä vahvemmin nopeutetussa aikataulussa.
Kasvihuonekaasupäästöt ja niiden vähentämistoimet	<ol style="list-style-type: none"> Alan yritykset pyrkivät kehittämään toimintaansa vähähiilisemmäksi monin eri keinoin, kuten mm. hyödyntämällä sivuvirtoja, vähentämällä hävikkiä, optimoimalla kuljetuksia, tehostamalla pakkausmateriaalien käyttöä sekä arvoketjuysteistyöllä. Vähähiilisiin energiaratkaisuihin panostaminen koetaan tärkeäksi. Omassa energiantuotannossa ja vierilaitoksissa investoidaan vähähiilisyteen hieman enemmän kuin edellisen viiden vuoden aikana. Jäsenyritysten liittymisaktiivisuus energiatehokkuussopimukseen jatkuu edellisen viiden vuoden trendin mukaisesti hieman kiihtyen. Vähäpäästöisen ostoenergian saatavuuteen, riittävyteen ja hintaan liittyy epävarmuuksia, mikä vähentää yritysten intoa ja kiinnostusta sen käyttöönottoon. Sähköistyminen etenee edelläkävijäyritysten investoinneissa. Muut yritykset ottavat ratkaisuja käyttöön viiveellä, kun tietoa onnistumisista on käytettävissä. 	<ol style="list-style-type: none"> Vähähiiliset ratkaisut ovat laajasti käytössä vähentäen suoria ja epäsuoria päästöjä. Ala etenee kohti hiilineutraaliutta ja saavuttaa toimialatasolla 75% kasvihuonekaasupäästöjen vähenemän liikevaihtoon suhteutettuna vuoteen 2035 mennessä. Omassa energiantuotannossa ja vierilaitoksissa siirrytään nopeutetusti hiilineutraaliin energiantuotantoon mm. elvytystoimien ja ennustettavan toimintaympäristön ansiosta. Energiatehokkuus paranee lisäpanostuksin mm. elvytystoimien seurauksena. Energiatehokkuussopimukseen liittyneitä yrityksiä on yli sata. Energiatehokkuustoimia edistää myös valtionhallinnon kanssa yhdessä toteutettu toimintaympäristön ja sääntelyn innovatiivinen uudelleentarkastelu. Ostoenergian vähähiilisyys toteutuu kilpailukykyisellä hinnalla ennustettua nopeammin energiateollisuuden esittämien skenaarioiden mukaisesti, mikä vähentää ostoenergian kasvihuonekaasupäästöjä huomattavasti. Sähköistyminen toteutuu isossa mittakaavassa innovaatioiden kautta aikaansaatuisten toimivien teknisten ratkaisujen levittyä käyttöön.
Tieto ja osaaminen	<ol style="list-style-type: none"> Alan yritysten tietoisuus vähähiilisydestä kasvaa tasaisesti. Faktatiedot alan kasvihuonekaasupäästöistä perustuvat eri lähteistä koottuun tietoon ja kertaluonteisesti tehtäviin selvityksiin, mikä hidastaa seuranta- ja tarvittavien lisätoimien käyttöönottoa. Elintarvikkeiden elinkaarilaskentamenetelmien kehitys jatkuu osittain epäyhtenäisenä. 	<ol style="list-style-type: none"> Alan yritysten tietoisuus vähähiilisyiden mahdollisuuksista liiketoiminnalle on korkealla tasolla, ja päätöksenteko perustuu tieteelliseen tietoon. Faktatiedot alan vuosittaisista kasvihuonekaasupäästöistä ovat saatavilla kansallisesti harmonisoidun jatkuvan seurantarjestelmän kautta. Alan elinkaarilaskentamenetelmien harmonisointiin ja tarvittavien tietokantojen sekä työkalujen kehittämiseen panostetaan, mikä luo yhtenäisemmät pelisäännöt ja mahdollisuudet.
Yhteistyö arvoketjussa	<ol style="list-style-type: none"> Arvoketjuysteistyö vähähiilisydessä erityisesti alkutuotannon kanssa on tunnistettu keskeiseksi keinoksi vaikuttaa alan päästöihin. Painopiste edelläkävijäyritysten ilmastotyössä on siirtymässä tähän suuntaan. 	<ol style="list-style-type: none"> Lisääntyvä tuloksellinen arvoketjuysteistyö varmistaa, että vaikutukset arvoketjussa ovat hallinnassa. Vähähiilisyttä edistävät toimenpiteet ovat normaali tai vakiintuva osa alihankintasuhdetta alan yrityksissä.

Taulukko 3. Matriisimuotoinen tiivistelmä skenaarioista vähähiilisyteen 2035.

5.1. Perusuran mukainen skenaario vähähiilisyteen 2035

Perusuran mukaisessa skenaariossa tarkasteltiin yritysten toiminnan kehittymistä kohti vähähiilisyttä ilman lisäpanostusta aiheeseen. Useilla suuren kokoluokan yrityksillä on jo julkistettuna kunnianhimoisia tavoitteita liittyen toimintansa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen.

ESIMERKKEJÄ ELINTARVIKETEOLLISUUDEN ILMASTOTOIMISTA

- **Nestlén** Turun laitoksen tuotanto on jo hiilidioksidivapaata^{xviii}
- **Raisio** tähtää hiilineutraaliin tuotantoon vuoteen 2023 mennessä^{xix}
- **Sinebrychoff** nollaa panimoiden hiilidioksidipäästöt vuoteen 2030 mennessä sekä pienentää tuotteen hiilidioksidijalanjälkeä arvoketjussa 30 %^{xx}
- **Valio** on sitoutunut nollaamaan maidon hiilijalanjäljen vuoteen 2035 mennessä^{xxi}
- **Fazer**^{xxii}, **HKScan**^{xxiii} ja **Paulig**^{xxiv} tavoittelevat tahoillaan merkittäviä kasvihuonekaasupäästövähennyksiä vuoteen 2030 mennessä

Perusuran mukaisessa kehityksessä monet yritykset siirtyvät täten omaehtoisesti ja itseohjautuvasti kohti vähähiilistä tai hiilineutraalia toimintaa.

Yksi ajuri on tietoisuuden kasvaminen yhteiskunnallisella ja yritystasolla. Yritysten tietoisuus vähähiilisyystä kasvaa tasaisesti, mutta yritykset ovat tehtyjen ja suunniteltujen toimiensa suhteen hyvin eri vaiheissa. Osassa yrityksistä vähähiilisyysteen liittyvissä toiminna lähdetään liikkeelle vasta sidosryhmien tai lainsäädännön sitä edellyttäessä.

Arvoketjuysteistyö vähähiilisytydessä on tunnistettu keskeiseksi keinoksi vaikuttaa alan päästöihin ja suurten yritysten painopiste on siirtymässä yhä voimakkaammin sinne. Esimerkki yhteistyön alustasta on Elintarvikealan materiaalitehokkuuden sitoumus.

Faktatiedot alan kasvihuonekaasupäästöistä perustuvat hajanaisiin ja eri tietolähteistä koottuihin tietoihin sekä kertaluontoisesti tehtyihin selvityksiin, mikä hidastaa vähähiilisempään toimintaan siirtymistä pitkällä aikavälillä. Elinkaarilaskentamenetelmien kehitys jatkuu osittain epäyhtenäisenä eikä yhteisiä käytäntöjä tai tietokantoja ole saatu luotua. Arviolta yli puolet yrityksistä ovat toteuttaneet laskelmia jossain muodossa. Alan yritykset jatkavat pyrkimyksiään toimintansa suuntaamiseksi kohti vähähiilisempää suuntaa monin eri keinoin, kuten mm. hyödyntämällä sivuvirtoja, vähentämällä hävikkiä, optimoimalla kuljetuksia, tehostamalla pakkausmateriaalien käyttöä sekä arvoketjuysteistyöllä.

Perusuraan kuuluu energiatehokkuustoimien jatkuminen viimeisen viiden raportoidun vuoden kehitystrendin mukaisesti. Jäsenyritysten aktiivisuus energiatehokkuussopimuksissa jatkuu menneen viiden vuoden trendin mukaisesta hieman kiihtyen.

Elintarvikealan sääntelyyn liittyvät tuoteturvallisuus- ja muut velvoitteet hidastavat tiettyjä energiatehokkuuteen liittyviä toimenpiteitä. Nämä velvoitteet takaavat kuitenkin tuoteturvallisuuden korkean tason, joten tältä osin suuria muutoksia sääntelyssä ei ole odotettavissa.

Vähähiilisiin energiaratkaisuihin panostaminen koetaan yrityksissä tärkeäksi. Verotuksen suunnitellut muutokset ovat toteutuessaan lisänneet sähkön ja vähähiilisten energiantuotantomuotojen houkuttelevuutta, mikä helpottaa yritysten siirtymistä kohti vähähiilisempiä energiaratkaisuja. Vähäpäästöisen ostoenergian saavuus, riittävyys ja hinta herättävät kuitenkin kysymyksiä ja saattavat paikoitellen hidastaa investointeja.

Omaan energiantuotantoon ja vierilaitoksiin tehdään investointeja vähähiilisytyteen hieman enemmän kuin menneen viiden vuoden aikana. Sähköistyminen etenee edelläkävijäyritysten investoinneissa. Osa muista yrityksistä ottaa ratkaisuja käyttöön viiveellä, kun tietoa onnistumisista on käytettävissä.

Toimintaympäristön kehitys ei ole täysin ennustettavissa ja ennakoitavissa, mikä vaikeuttaa yritysten vähähiilisyystoimiin liittyvien suunnitelmien toteuttamista ja ratkaisuihin investoimista. Vuoden 2035 tavoitteen kannalta on olennaista se, mitä päätöksiä ja toimenpiteitä yrityksissä tehdään jo lähivuosien aikana vähähiilisytyden saavuttamiseksi.

Globaalin koronakriisin vaikuttaessa alan taloudellisiin näkyymiin kehittämispanostuksia vähähiilisytyteen suunnataan yrityksissä painottuen lyhyen aikavälin taloudellisiin tavoitteisiin. Pitkän aikavälin suunnitelmia on haasteellista tai mahdotonta toteuttaa niihin liittyvän liian suuren riskin takia.

5.2. Visionäärisen vastuunkantajan skenaario vähähiilisytyteen 2035

Visionäärisen vastuunkantajan mukaisessa skenaariossa tarkasteltiin yritysten toiminnan kehittymistä kohti vähähiilisytyttä lisäpanostuksin. Vähähiiliset ratkaisut ovat laajasti käytössä koko elintarvikeketjussa vähentäen suoraa ja epäsuoraa päästöjä. Elintarvikeollisuus etenee kohti hiilineutraalisuutta ja saavuttaa toimiala-

tasolla 75 % kasvihuonekaasupäästöjen vähenemän liikevaihtoon suhteutettuna vuoteen 2035 mennessä. Lisäksi ala edistää vahvasti koko elintarvikeketjussa toteutettavia ratkaisuja kohti vähähiilisempää elintarviketuotantoa.

Tavoitteiden saavuttamisen edellytyksenä on vakaa ja ennustettava toimintaympäristö, jossa yritykset voivat toteuttaa vähähiilisyteen liittyviä suunnitelmiaan ripeässä tahdissa. Valtionhallinto tukee vähähiilisiä toimintatapoja selkeäpiirteisesti ja ennustettavasti. Ala panostaa nykyistä enemmän tiedonvaihtoon ja yhteistyöfoorumeihin valtionhallinnon kanssa. Akuuttina lähivuosien toimintaan vaikuttavana toimenpiteenä valtionhallinto suuntaa koronakriisistä ulos pääsemiseksi merkittäviä elvytystoimia vähähiilisten ratkaisujen käyttöönottoon, ja ala hyödyntää ne täysimääräisesti.

Verotuksessa tehdyt, voimakkaasti ohjaavat ratkaisut suuntaavat yrityksiä siirtymään vähäpäästöisempiin energiantuotantomuotoihin ja sähköistämään toimintaansa entistä vahvemmin nopeassa aikataulussa. Sähköistyminen toteutuu isossa mittakaavassa innovaatioiden kautta aikaansaatuisten toimivien teknisten ratkaisujen levittyä käyttöön. Innovointia yrityksissä tuetaan valtion taholta, jolloin teknologia kehitty voimakkaasti ja uutta tekniikka saadaan nopeasti laajassa mittakaavassa käyttöön.

Omassa energiantuotannossa ja vierilaitoksissa siirrytään nopeutetusti hiilineutraaliin energiantuotantoon mm. elvytystoimien ja ennustettavan toimintaympäristön ansiosta. Energiateollisuus on valmistautunut yritysten joukolla siirtymiseen vähäpäästöisempiin energiantuotantoratkaisuihin, mikä takaa energian riittävyyden ja kilpailukykyisen hinnan. Ostoenergian vähähiilisyys toteutuu ennustetusti energiateollisuuden esittämien skenaarioiden mukaisesti, mikä vähentää ostoenergian kasvihuonekaasupäästöjä huomattavasti.

Energiatehokkuus paranee lisäpanostuksin mm. elvytystoimien seurauksena. Energiatehokkuussopimukseen liittyneiden jäsenyritysten määrä ylittää sadan liittyneen rajan, ja yli 90 % alan energiankäytöstä on sopimustoiminnan piirissä. Energiatehokkuuden uuteen aaltoon myötävaikuttaa myös valtionhallinnon kanssa yhdessä toteutettu toimintaympäristön ja sääntelyn innovatiivinen uudelleentarkastelu.

Lisääntyvä tuloksellinen arvoketjuyhteistyö varmistaa, että vaikutukset arvoketjussa ovat hallinnassa. Vähähiilisyttä edistävät toimenpiteet ovat normaali tai vakiintuva osa alihankintasuhteita.

Faktatiedot alan vuosittaisista kasvihuonekaasupäästöistä ovat saatavilla kansallisesti harmonisoidun jatkuvan seurantajärjestelmän kautta. Alan yritysten tietoisuus vähähiilisyiden mahdollisuuksista liiketoiminnalle on korkealla tasolla, ja päätöksenteko perustuu tieteelliseen tietoon. Alan elinkaarilaskentamenetelmien harmonisointiin ja tarvittavien tietokantojen sekä työkalujen kehittämiseen panostetaan, mikä luo yhtenäisemmät pelisäännöt ja mahdollisuudet. Yhtenäiset laskentamenetelmät takaavat kotimaisten tuotteiden kilpailukyyn sekä Suomessa että ulkomailla.

6. Tiekartan toimenpiteet

Tiekartan toimenpiteiden tarkoitus on viedä elintarviketeollisuuden vähähiilisyiden muutosta nykytilanteesta kohti tavoitetilaa. Toimenpiteitä on jaoteltu teemoihin ja ryhmiin tavoitetilaa vastaavasti.

6.1. Toimintaympäristö

Ennustettava ja vakaa toimintaympäristö on edellytys vähähiilisyiden edistämiseksi yrityksissä. Valtionhallinnon tulee tukea vähähiilisiä toimintatapoja ennustettavasti aikavälillä 2020–2035. Valtionhallinnon tukien ja kannustimien tulisi ohjata yrityksiä kohti vähähiilisyttä huomioiden kuitenkin yritysten erilaiset lähtöasetelmat sekä elintarvikealan moninaisuuden tuomat mahdollisuudet ja rajoitteet. Elintarviketeollisuuden toimintaa tarkastellessa tulee huomioida erityisesti elintarvikelainsäädännön ja tuoteturvallisuuden tuomat rajoitteet ja erityispiirteet.

Vähähiilisempään toimintaan siirtyminen edellyttää yrityksiltä investointeja, mikä puolestaan heijastuu nopeasti tuotteiden hintaan ja elintarviketeollisuuden kustannuskilpailukykyyn. Vähähiilisten ja kotimaisten tuotteiden arvostusta sekä ymmärrystä kuluttajien keskuudessa tulisi lisätä viestinnän ja valistuksen keinoin, jotta vastuulliset kotimaiset tuotteet ovat jatkossakin kilpailukykyisiä. Tuotteiden ja tuotantoketjujen ilmastovaikutusten laskennan kehittäminen on avainasemassa vähähiilisemmän ruokaketjun kehittämisessä ja siihen liittyviin tieto- ja viestintätarpeisiin tarpeisiin vastatessa.

6.2. Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistoimet

Energiantuotanto on yksi merkittävimmistä elintarvikkeiden elinkaarenaikaisista päästölähteistä. Täten vähäpäästöisen energian saatavuuden ja käyttöönoton varmistamisen eteen tulee tehdä aktiivisesti töitä. Vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttöönottoon ja päästöttömään energiaan siirtymiseen tarvitaan sekä valtionhallinnon ohjausta että yrityksiltä oma-aloitteisuutta. Edelläkävijäyritykset toimivat mallina ja jakavat osaamistaan vasta työtä aloittaville yrityksille. Valtionhallinnon ja muiden toimialojen, kuten energiateollisuuden, tulee varmistaa kapasiteetin riittävyys, kun yritykset siirtyvät joukolla investoimaan vähäpäästöisempiin ratkaisuihin. Materiaalitehokkuuden merkitys kasvaa osana murrosta niukentuvien luonnonvarojen vuoksi.

Energiantuotannon päästöjä vähennetään myös lisäämällä uusiutuvan energian osuutta sekä vauhdittamalla energiatehokkuustoimia merkittävästi kaikenkokoisissa elintarviketeollisuuden yrityksissä. Tämä edellyttää energiatehokkaisiin järjestelmiin tehtäviä investointeja, energiakatselmuksien tekemistä sekä hyvien käytäntöjen ja tietojen jakamista. Edelläkävijäyritykset ovat merkittävässä vaikuttajan asemassa, kun rakennetaan elintarvikealan parhaiden käytäntöjen tietopankkia sekä työkalupakkia vähähiilisyteen.

Sivuvirtojen hyödyntäminen ja tuotantohävikin ehkäisyyn liittyviä ratkaisuja tulee ottaa käyttöön nykyistä enemmän ja monipuolisemmin. Turhaan tuotetuista raaka-aineista ja jalostetuista elintarvikkeista aiheutuu merkittäviä päästöjä. Lisäksi tuotannon sivuvirtoihin liittyy paljon hyödyntämätöntä potentiaalia. Energiana hyödyntämisen lisäksi tulee tarkastella myös muita innovatiivisia mahdollisuuksia sekä elintarvikealan sisällä että myös elintarvikealan ulkopuolella.

6.3. Tieto ja osaaminen

Kasvihuonekaasupäästöjen laskenta sekä tuotteiden ja tuotantoketjujen hiilijalanjäljen selvittäminen ovat keskeisiä elementtejä vähäpäästöisempään elintarviketuotantoon siirtymisessä. Tätä tarkoitusta varten tulee kehittää tieteellisiin faktoihin perustuvia ja elintarvikkeiden ravintoarvot huomioivia LCA-pohjaisia harmoni-

soituja laskentamenetelmiä ja päästökertoimia. Laskentamenetelmien tulee olla yhtenäisiä sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla, jotta voidaan varmistaa tuotteiden päästöjen vertailtavuus sekä kilpailukyky myös kansainvälisillä markkinoilla. Tämä on koko elintarvikeketjun yhteinen haaste.

6.4. Yhteistyö arvoketjussa

Elintarvikkeiden merkittävimmät päästöt aiheutuvat alkutuotannosta, eli tässä tiekartassa käytetyn rajauksen ulkopuolelta. Sen vuoksi arvoketjuyhteistyö ja arvoketjun hallinta nousevat merkittävään asemaan vähähii-
lisemmän toiminnan tavoittelussa. Olemassa olevaa yhteistyötä tulee tiivistää entisestään alkutuotannon ja elintarviketeollisuuden välillä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi sekä raaka-aineiden päästölasken-
nan yhdenmukaistamiseksi. Elintarviketeollisuus pyrkii myötävaikuttamaan ja edistämään koko elintarvike-
ketjun etenemistä kohti hiilineutraalisuutta. Tämä edellyttää avointa tiedon jakamista ja arvoketjun eri toimi-
joiden vaikutusten tunnistamista.

7. Johtopäätökset

Suomessa laaditut eri toimialojen vähähiilisyiden tiekartat ovat lajissaan ainutlaatuinen esimerkki elinkeinoelämän ja valtionhallinnon yhteistyöstä. Elintarviketeollisuus toteuttaa omalla tiekartallaan laajempaa tavoitetta kansallisesta hiilineutraalisuudesta vuoteen 2035 mennessä. Elintarviketeollisuuden vähähiilisyiden tiekarttahanketta käynnistettäessä lähtökohdaksi otettiin, että työ on lähtölaukaus pitkäjärjestykselle vähähiilisyysyölle elintarviketeollisuudessa.

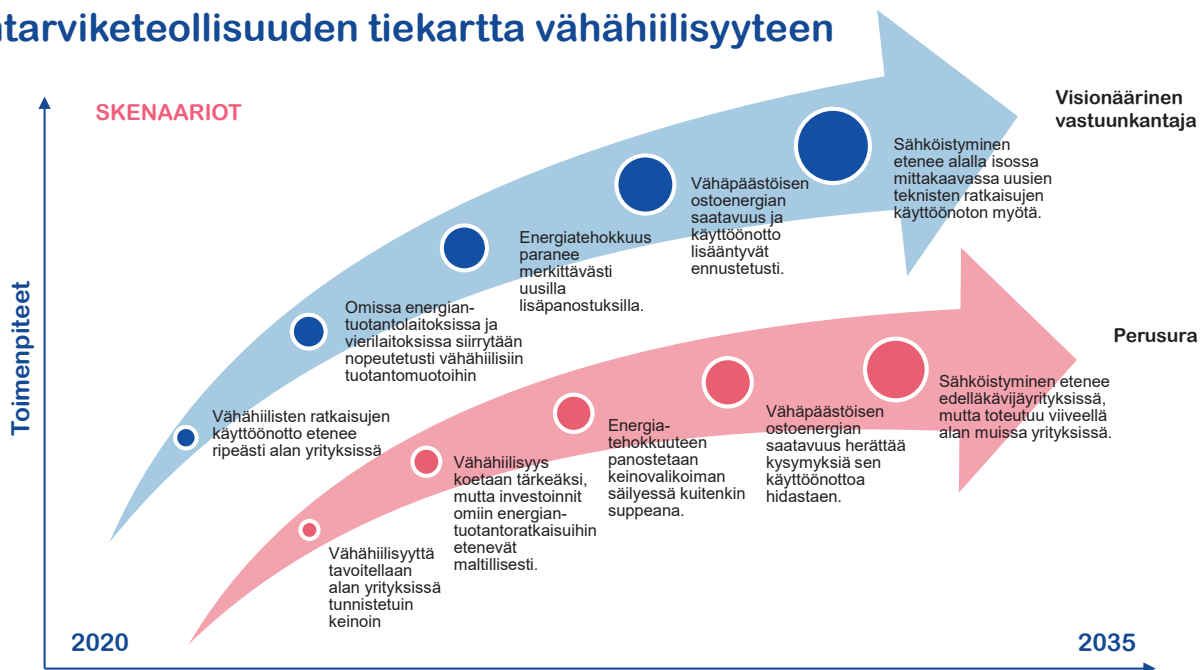
7.1. Tiekartta tiivistetysti

Elintarviketeollisuuden vähähiilisyiden tiekartta nykytilasta toimenpitein kohti tavoitetilaa on esitetty tässä tiivistetysti.

	Nykytilanne	Toimet tavoitetilan saavuttamiseksi	Tavoitetila 2035
Toimintaympäristö	<ol style="list-style-type: none"> Edellytetään valtionhallinnolta rahoitusta sekä tukia, jotka ohjaavat alan yrityksiä kohti vähähiilistä toimintaa. Kuluttajat eivät arvosta tuotteen kotimaisuutta riittävästi suhteessa vähähiilisydestä aiheutuviin lisäkustannuksiin. 	<ol style="list-style-type: none"> Valtionhallinto tukee vähähiilisiä toimintatapoja ennustettavasti aikavälillä 2020-2035. Tehdään kuluttajaviestintää ja –valistusta ja lisätään tietoisuutta alan vähähiilisyysydestä. 	<ol style="list-style-type: none"> Valtionhallinto on aikavälillä 2020-2035 myötävaikuttanut alan toimintaympäristön ennustettavuuteen. Tämä on osaltaan mahdollistanut tarvittavat investoinnit vähähiilisyysyteen. Kuluttaja- ja sidosryhmäviestintä on faktapohjaista ja selkeää ja alan vähähiilisyysyötä arvostetaan.
Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistoimet	<ol style="list-style-type: none"> Energiantuotanto ja alkutuotanto ovat elintarvikkeiden valmistuksessa merkittäviä päästölähteitä. Vähähiilisiin tai hiilineutraaleihin energiaratkaisuihin panostaminen koetaan alalla tärkeäksi. Toiminnan entistä vahvempaa sähköistämistä ei nähdä tällä hetkellä laajasti alan yrityksissä keskeisenä päästöjen vähentämistoimenpiteenä. Investointikustannukset koetaan esteeksi. Tarvittavaan teknologiseen kehitykseen koetaan liittyvän epävarmuuksia, riskejä sekä hidastavia tekijöitä. Alalla kaivataan enemmän yritysten välistä yhteistyötä ja hyvien käytäntöjen jakamista. 	<ol style="list-style-type: none"> Vaikutetaan siihen, että vähäpäästöisen energian saatavuus ja käyttöönotto toteutuvat ennustetusti. Edistetään uusiutuvan energian käyttöönottoa ja energiatehokkuuden parantamista kaikenkokoisissa jäsenyrityksissä. Kehitetään ja otetaan käyttöön tuotannon sivuvirtojen ja hävikin hyödyntämiseen liittyviä ratkaisuja nykyistä enemmän ja monipuolisemmin. Luodaan edelläkävijäyritysten kokemuksiin perustuen alan parhaiden käytäntöjen tietopankki ja työkalupakki vähähiilisyysyteen. 	<ol style="list-style-type: none"> Elintarviketeollisuus on edennyt kohti hiilineutraaliutta ja saavuttanut toimialatasolla 75% kasvihuonekaasupäästöjen vähenemän liikevaihtoon suhteutettuna vuoteen 2035 mennessä. Vähähiiliset ratkaisut ovat alan yrityksissä laajasti käytössä. Vakiintuneeksi työkaluksi muodostunutta työkalupakkia parhaista käytännöistä päivitetään säännöllisesti.
Tieto ja osaaminen	<ol style="list-style-type: none"> Yrityksissä kaivataan yhdenmukaista päästöjen laskentatapaa eri tuotteiden ravitsemusarvot huomioiden. Vähähiilisyiden kehittämiseksi ei ole riittävästi osaajia. 	<ol style="list-style-type: none"> Kehitetään tieteellisiin faktoihin perustuvia LCA-pohjaisia yhteisiä harmonisoituja laskentamenetelmiä ja päästökertoimia. Panostetaan vähähiilisemmän ruoantuotannon edistämiseen keskittyvään osaamiseen ja koulutukseen. 	<ol style="list-style-type: none"> Laskentamallit on kehitetty toimiviksi ja päätöksenteko perustuu tieteelliseen tietoon. Vähähiilisyys on keskeinen osa alan osaamista ja koulutusta.
Yhteistyö arvoketjussa	<ol style="list-style-type: none"> Elintarviketeollisuuden hankintaketjuja tulee kehittää vähäpäästöisempään suuntaan muun muassa raaka-aine- ja energialähdevalinnoissa, pakkausmateriaaleissa sekä logistiikassa. 	<ol style="list-style-type: none"> Elintarviketeollisuus myötävaikuttaa ja edistää vahvasti koko elintarvikeketjun pyrkimyksiä kohti hiilineutraaliutta. Tiivistetään yhteistyötä erityisesti alkutuotannon ja elintarviketeollisuuden välillä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ja laskentamenetelmien kehittämiseksi. 	<ol style="list-style-type: none"> Ilmastovaikutukset ovat koko elintarvikeketjussa tiedossa ja hallinnassa. Vähähiilisyysydestä on tullut suomalaisen elintarvikeketjun kansainvälistä kilpailukykyä kehittävä tekijä. Uusia vähähiilisyysyteen perustuvia ekosysteemejä ja liiketoimintaa on syntynyt.

Taulukko 4. Elintarviketeollisuuden vähähiilisyiden tiekartta nykytilasta toimenpitein kohti tavoitetilaa 2035.

Elintarviketeollisuuden tiekartta vähähiilisyteen



Kuva 13. Kuvassa on esitelty molemmat tiekartassa kuvatut skenaariot ja niihin vaikuttavia keskeisiä tekijöitä. Elintarviketeollisuuden vähähiilisyden tiekartta hyödyntää elementtejä Visionäärisen vastuunkantajan skenaariosta.

7.2. Mahdollisuuksia

Kokonaisuudessaan elintarviketeollisuudesta aiheutuu melko vähän suoria päästöjä, mikä on hyvä lähtökohta siirtäessä kohti vähähiilisyttä. Monissa yrityksissä on toteutettu jo pitkään vähähiilisyteen liittyviä toimenpiteitä. Alan yrityksissä on myös selkeä edelläkävijöiden ryhmä, jotka voivat toimia suunnannäyttäjinä muille. Vähähiilisiin ja hiilineutraaleihin energiaratkaisuihin panostaminen koetaan yritysten keskuudessa tärkeäksi, joten lähtökohdat ovat tahtotilankin puolesta hyvät.

Useissa alan yrityksissä nähdään, että energiatehokkuustoimilla voidaan saavuttaa vielä noin 10–30 % säästö energiankulutuksessa, mikä vaikuttaa myös vähähiilisyteen. Monet elintarvikealan yritykset näkevät myös, että suurin osa tai kaikki yrityksen käyttämästä energiasta olisi mahdollista vaihtaa uusiutuvaan vähähiilisempään energiaan jollain aikavälillä.

Resurssitehokkuuden merkitys kasvaa hiilineutraalien energia- ja materiaaliratkaisujen kysynnän noustessa. Energiatehokkuussopimuksen ohella elintarvikealalle jo aiemmin luotu materiaaltehokkuuden sitoumus olemassa olevine tavoitteineen on tämän vuoksi mahdollisuus myös vähähiilisydessä. Siihen on valmiiksi rakennettu pohja myös arvoketjuyhteistyölle.

Osana tiekarttaprosessia käynnistetty elintarvikeketjun toimijoiden yhteistyö tarjoaa useita mahdollisuuksia vähähiilisemmän ruoantuotannon edistämiseksi. Valmistuneiden tiekarttojen avulla voidaan tunnistaa ruoaketjun keskeiset yhteiset kehittämisen kohteet, joiden osalta vähähiilisyystyötä voidaan jatkaa alan toimijoiden kesken edelleen.

Kuluttajat ovat yhä ympäristötietoisempia. Tämäkin on erinomainen lähtökohta vähähiilisyteen samalla myös muut elintarvikeketjun vastuullisuusnäkökohdat huomioiden.

7.3. Rajoitteet, riskit ja epävarmuudet

Edellä kuvattujen mahdollisuuksien ohella on tärkeää tunnistaa myös ne tekijät, jotka voivat hidastaa prosessia kohti vähähiilisyyttä, mistä keskeiset pullonkaulat muodostuvat sekä millaisista päästömääristä tällöin mahdollisesti puhutaan. Tämä tieto auttaa arvioimaan miltä osin kansallisella tasolla tunnistettuun kasvihuonekaasupäästöjen vähennystarpeeseen on helppoa päästä ja miltä osin sen suhteen tulee mahdollisesti vaikeuksia.

Elintarvikealalla nähdään vähähiilisempään toimintaan siirtymisen esteenä erityisesti siirtymän edellyttämät investointikustannukset. Korkeat investointikustannukset asettavat rajoituksia erityisesti pienemmissä yrityksissä. Erityisesti alalla kaivataankin investointi- ja innovointitukea sekä verotuksellista tukea vähäpäästöisempään energiaan siirtymiseen. Innovaatioihin investoiminen pelkästään omalla pääomalla nähdään osassa yrityksistä liian suurena taloudellisena riskinä, mikä hidastaa uusien teknologioiden testausta ja käyttöönottoa. Kotimaisuuden arvostusta kuluttajien piirissä tulisi lisätä nykyisestä, sillä sen ei koeta olevan riittävällä tasolla. Vaikka kuluttajat ovat yhä ympäristötietoisempia, voisi tämä näkyä nykyistä vahvemmin myös kotimaisten elintarvikkeiden arvostuksessa ja kysynnässä.

Henkilöresurssien rajallisuus asettaa haasteita vähähiilisyteen siirtymisessä. Kysymys on paitsi riittävän osaamisen varmistamisesta, myös siitä, että alan pk-valtaisuudesta johtuen monissa yrityksissä henkilöstömäärä kokonaisuudessaan on varsin rajallinen.

Hiilineutraalin energian saatavuus herättää alan yrityksissä jonkin verran kysymyksiä. Tämä epävarmuustekijä pysynee jonkinasteisesti yllä, kunnes saatavuudesta saadaan varmempaa tietoa energia-alan esittämien tulevaisuuden visioiden toteutumisen myötä.

7.4. Toimenpidesuositukset

Toimenpiteiksi esitetään **tiekartan toimeenpanoa** tiekarttamatriisissa (Taulukko 5) ehdotettujen toimenpiteiden mukaisesti sekä **tiekarttatyön jatkamista ja syventämistä** luvussa 4 tunnistettuihin tekijöihin perustuen. Näin voidaan vauhdittaa edelleen yritysten tunnistamia **keinoja vähähiilisyden edistämiseksi** sekä purkaa keskeisiä yritysten kokemia **ilmastotyöhön liittyviä esteitä**. Lisäksi olennaista on kehittää yhdessä valtionhallinnon ja muiden sidosryhmien kanssa alan yritysten **vähähiilisyystyön mahdollistavia toimintaedellytyksiä**.

7.5. Muut huomiot

Sosiaalisen oikeudenmukaisuuden ja reilun siirtymän teema herätti keskustelua vähähiilisyden tiekartan valmistelun aikana. Aiheena sosiaalinen oikeudenmukaisuus on moniulotteinen: reilu siirtymä vähähiilisempään yhteiskuntaan edellyttää monenlaisia toimia. Niiden toteuttamiseen liittyen on määriteltävä siirtymän mahdollistavat kustannukset sekä niiden kohdentuminen yhteiskunnan toimijoiden kesken. Asia on noussut esiin, kun ruoantuotantoon vaikuttavissa kustannuksista huomioidaan ketjun eri toimijoihin suunnatut paineet toimia vastuullisesti toimenpiteet todentaen ja tavoite tarjota kuluttajille hinnaltaan kilpailukykyistä, terveellistä ja vastuullisesti tuotettua ruokaa. Tätä teemaa ei käsitelty tarkemmin vielä tässä tiekartassa, mutta keskustelu aiheesta eri osapuolten kesken jatkuu.

Kevään 2020 koronakriisin poikkeukselliset ajat nostivat elintarvikealan – ja koko ketjun – merkitystä kansallisen huoltovarmuuden näkökulmasta. Huoltovarmuutta ei käsitelty tarkemmin tässä tiekarttahankkeessa, mutta se on keskeinen osa kansallisen elintarvikeketjun toimintakyvyn turvaamista jatkossakin.

Lähdeviitteet

- ⁱ TEM, EOS & IYR (2019). Usein kysytyt kysymykset -toimialakohtaiset tiekartat vähähiilisyteen. Muistio, v1.1. (Viitattu 11.3.2020). Saatavana: <https://tem.fi/documents/1410877/17156670/Usein+kysytyt+kysymykset+v1.1.pdf/92243ffd-d09c-1ed1-0ae5-44497873e005/Usein+kysytyt+kysymykset+v1.1.pdf>
- ⁱⁱ The Greenhouse Gas Protocol (2015). A Corporate Accounting and Reporting Standard. (Viitattu 2.7.2020). Saatavana: <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>
- ⁱⁱⁱ Pöyry (2020). Tie vähähiiliseen liikenteeseen – Liikenteen ja logistiikan tiekartta. Saatavana: http://www.palta.fi/wp-content/uploads/2020/06/Tie-v%C3%A4h%C3%A4hiiliseen-liikenteeseen_Liikenteen-ja-logistiikan-tiekartta_Loppuraportti.pdf
- ^{iv} Suomen virallinen tilasto (SVT) (2019). Ilmapäästöt toimialoittain. Helsinki: Tilastokeskus. (Viitattu: 24.4.2020). Saatavana: http://www.stat.fi/til/tilma/2017/tilma_2017_2019-10-08_tie_001_fi.html
- ^v Eurostat (2015). Manual for air emissions accounts. Saatavana: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/7077248/KS-GQ-15-009-EN-N.pdf/ce75a7d2-4f3a-4f04-a4b1-747a6614eeb3>
- ^{vi} Motiva (2020). Mukaan energiatehokkuussopimukseen. (Viitattu 2.7.2020). Saatavana: <https://www.motiva.fi/yritykset/energiatehokkuussopimukset>
- ^{vii} Energiatehokkuussopimukset (2020). Energiatehokkuussopimukset - tulokset vuosina 2017-2018. Elintarviketeollisuus & vastuullinen energiankäyttö. (sivu 12) (Viitattu 11.3.2020). Saatavana: <https://www.slideshare.net/Energiatehokkuussopimukset/energiatehokkuussopimukset-tulokset-vuosina-20172018-225817223>
- ^{viii} Energiatehokkuussopimukset (2020). Energiatehokkuussopimukset - tulokset vuosina 2017-2018. Elintarviketeollisuus & vastuullinen energiankäyttö. (sivut 12-13) (Viitattu 11.3.2020). Saatavana: <https://www.slideshare.net/Energiatehokkuussopimukset/energiatehokkuussopimukset-tulokset-vuosina-20172018-225817223>
- ^{ix} Energiatehokkuussopimukset (n.d.) Tietoa datasta. (Viitattu 11.3.2020). Saatavana: <https://www.sopimustulokset.fi/tietoa-kayttajalle/tietoa-datasta/>
- ^x Motiva, Ulla Suomi (2020). Kirjallinen tiedonanto Ecobio Oy:lle ja Elintarviketeollisuus ry:lle sähköpostitse 11.3.2020.
- ^{xi} Motiva (2017). Raportoidut energiatehokkuustoimenpiteet vuosilta 2017-2018. <https://www.sopimustulokset.fi/wp-content/uploads/2019/09/Toimenpidelista-Elintarviketeollisuus-2017-2018.pdf>
- ^{xii} TEM (2020). Biokaasuohjelmaa valmisteleavan työryhmän loppuraportti. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja – Energia. (Viitattu 15.7.2020). Saatavana: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162032/TEM_2020_3_Biokaasuohjelmaa%20valmisteleavan%20tyoryhman%20loppur%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ^{xiii} Business Finland (2020). Energiatuki. (Viitattu 31.7.2020). Saatavana: <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/energiatuki/>
- ^{xiv} Food and Drink Federation (2015). Industrial Decarbonisation & Energy Efficiency Roadmaps to 2050. Saatavana: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/416672/Food_and_Drink_Report.pdf
- ^{xv} Food and Drink Federation (2020). Decarbonisation of heat across the food and drink manufacturing sector. (Viitattu 6.7.2020). Saatavana: <https://www.fdf.org.uk/publicgeneral/fdf-slr-report-decarbonising-heat-to-net-zero.pdf>
- ^{xvi} Svensk Dagligvaruhandel (2018). Färdplan för fossilfri konkurrenskraft – Dagligvaruhandeln. Saatavana: http://fossilfritt-sverige.se/wp-content/uploads/2018/04/ffs_dagligvaruhandel.pdf
- ^{xvii} Energiatehokkuussopimukset (2020). Sopimukseen liittyneet – elintarviketeollisuus. (Viitattu 15.5.2020) Saatavana: <https://energiatehokkuussopimukset2017-2025.fi/sopimukseen-liittyneet/#elintarviketeollisuus>
- ^{xviii} Nestlé (2020). Hiilidioksidipäästöt nollaan Nestlén Turun-tehtaalla. (Viitattu 26.5.2020). Saatavana: <https://www.nestle.fi/tarinat/hiilidioksidipaastot-nollaan-nestlen-turun-tehtaalla>
- ^{xix} Raisio (2020). Hyvän ruuan ohjelman tavoitteet 2019 – 2023. (Viitattu 26.5.2020). Saatavana: https://www.raisio.com/fi_FI/vastuullisuus?inheritRedirect=true#
- ^{xx} Sinebrychoff (2020). Nolla hiilijalanjälki. (Viitattu 26.5.2020). Saatavana: <https://sinebrychoff.fi/vastuu/tavoitteemme/nolla-hiilijalanjalki/>
- ^{xxi} Valio (2020). Hiilijalanjälki nolla vuonna 2035. (Viitattu 26.5.2020). Saatavana: <https://www.valio.fi/hiilijalanjalki2035/>
- ^{xxii} Fazer (2020). Ruokaa, jolla on merkitys – Ihmisille, ympäristölle ja liiketoiminnalle. (Viitattu 26.5.2020). Saatavana: <https://www.fazergroup.com/fi/vastuullisuus/vastuullisuus/>
- ^{xxiii} HKScan (2019). HKScan on asettanut uudet tavoitteet ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. (Viitattu 26.5.2020). Saatavana: <https://www.hkscan.com/fi/uutishuone/news/2019/03/hkscan-on-asettanut-uudet-tavoitteet-c3239703/>
- ^{xxiv} Paulig (2020). Ilmastotoimet ja kiertotalous. (Viitattu 26.5.2020). Saatavana: <https://www.pauligroup.com/fi/vastuullisuus/ilmastotoimet-ja-kiertotalous>

Liite 1. Eri toimialojen kasvihuonekaasupäästöt (CO₂-foss, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆) hiilidioksidiekvivalentteina (CO₂-ekv.) 2008-2017, tonnia. Suomen virallinen tilasto (SVT): Ilmapäästöt toimialoittain 2008-2017.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
A Maa-, metsä- ja kalatalous	8 395 572	8 326 582	8 509 224	8 268 804	8 290 174	8 361 331	8 232 399	8 173 990	8 243 434	8 126 534
A 01, 03 Maa-, kala- ja riistatalous	8 067 593	8 020 169	8 183 939	7 930 712	7 942 889	8 007 826	7 885 440	7 833 779	7 887 227	7 763 349
A 02 Metsä- talous	327 979	306 413	325 285	338 092	347 285	353 505	346 959	340 211	356 207	363 185
B Kaivostoiminta ja louhinta	362 560	376 907	473 616	487 814	501 541	418 584	441 544	390 224	378 676	441 488
C Tehdas- teollisuus	19 403 376	15 332 668	16 653 773	16 399 705	14 651 448	14 463 168	13 014 268	12 745 501	12 561 404	12 144 040
C 10 - 12 Elintarvike- teollisuus ym.	235 396	318 679	316 784	326 724	293 807	306 986	308 811	229 729	241 996	221 383
C 16, 17 Metsäteollisuus	4 258 747	3 515 641	3 987 020	3 686 342	3 278 482	3 257 730	3 186 460	3 162 044	3 114 928	2 920 957
C 19, 20 Öljynjalostus ja kemikaalien valmistus	6 313 626	5 308 836	4 676 311	4 722 566	4 436 813	4 585 036	4 449 730	4 356 943	3 913 380	3 934 473
C 24, 25 Metallien jalostus ja metalli- tuotteiden valmistus	6 480 559	4 744 776	5 993 440	5 922 058	5 104 172	4 787 481	3 618 248	3 571 454	3 698 090	3 380 660
C 13 - 15, 18, 21 - 23, 26 - 33 Muu teollisuus	2 115 048	1 444 736	1 680 218	1 742 015	1 538 174	1 525 935	1 451 019	1 425 331	1 593 010	1 686 567
D Energia- huolto	20 707 125	21 978 363	27 334 237	21 200 261	17 437 681	18 844 184	17 684 638	14 731 304	16 942 428	15 265 769
E Vesi- ja jätehuolto	3 186 889	3 135 566	3 135 360	3 019 355	3 028 235	2 959 465	2 819 387	2 688 616	2 561 930	2 457 050
F Rakentaminen	1 280 352	1 389 496	1 583 384	1 396 559	1 449 055	1 519 619	1 287 540	1 075 098	1 144 783	1 200 141
G Kauppa	574 136	565 132	669 546	615 221	641 539	623 182	633 106	525 020	525 714	502 034
H Kuljetus ja varastointi	10 344 309	10 122 462	10 564 510	10 839 653	10 829 529	10 431 630	9 314 401	9 550 853	10 677 448	10 260 307
H 49 Maaliikenne	4 629 440	4 430 743	4 560 044	4 592 545	4 785 837	4 162 189	3 451 212	3 588 846	4 262 015	3 819 231
H 50 Vesiliikenne	2 627 594	2 952 261	3 298 565	3 124 794	3 294 300	3 083 401	2 713 125	2 682 448	3 187 354	3 106 592
H 51 Ilmaliikenne	2 852 240	2 553 408	2 579 817	3 021 446	2 638 042	3 062 804	3 035 813	3 161 413	3 103 902	3 216 582
H 52, 53 Liikennettä palveleva toiminta, posti	235 035	186 050	126 084	100 868	111 350	123 236	114 251	118 146	124 177	117 902
L Kiinteistö- alan toiminta	157 813	147 673	211 418	125 099	114 126	93 579	80 374	126 205	140 905	132 170
I - K, M - S Muut palvelut ja hallinto	1 906 469	1 860 902	1 902 324	1 855 793	1 800 757	1 889 690	1 729 012	1 648 686	1 842 534	1 687 621
Kotitaloudet	8 090 651	7 628 251	7 859 275	7 028 506	7 036 916	6 767 787	6 719 188	6 662 100	6 873 931	6 750 034
YHTEENSÄ	74 409 252	70 864 002	78 896 667	71 236 770	65 781 001	66 372 219	61 955 857	58 317 597	61 893 187	58 967 188

Liite 2. Hiilidioksi- ja kasviuonekaasupäästöihin liittyvät elintarviketeollisuuden BAT-päätelmät.

BAT-päätelmä	Kuvaus
BAT 2	<p>Resurssitehokkuuden lisäämiseksi ja päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia, ylläpitää ja tarkastella säännöllisesti (myös silloin kun tapahtuu merkittäviä muutoksia) osana ympäristöjärjestelmää veden, energian ja raaka-aineiden kulutusta koskevaa inventaariota sekä jätevesi- ja poistokaasuvirtoja koskevaa inventaariota, johon sisältyvät kaikki seuraavat tekijät:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Tiedot elintarvikkeiden ja maidon tuotantoprosesseista II. Tiedot vedenkulutuksesta ja -käytöstä (esimerkiksi vuokaaviot ja veden massataseet) ja vedenkulutusta ja jäteveden määrää vähentävien toimenpiteiden tunnistaminen III. Tiedot jätevesivirtojen määrästä ja ominaispiirteistä IV. Tiedot poistokaasuvirtojen ominaispiirteistä V. Tiedot energiankulutuksesta ja -käytöstä, käytettyjen raaka-aineiden määrästä sekä syntyneiden jäännösten määrästä ja ominaisuuksista ja resurssitehokkuuden jatkuvaan parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden tunnistamisesta VI. Asianmukainen tarkkailustrategia, jonka tavoitteena on resurssitehokkuuden lisääminen, kartoittaminen ja toteuttaminen ottaen huomioon energian- ja vedenkulutus sekä raaka-aineiden kulutus. Tarkkailuun voi sisältyä suoria mittauksia, laskelmia tai kirjauksia sopivalla tiheydellä. Tarkkailu suoritetaan asianmukaisilla tasoilla (esimerkiksi prosessin tai laitoksen tasolla).
BAT 5	<p>Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla kanavoituja ilmaan johdettavia päästöjä varsinaisessa BAT-dokumentissa esitetyn vähimmäistiheyden ja EN-standardien mukaisesti.</p>
BAT 6	<p>Energiatehokkuuden lisäämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää BAT 6a:ta (energiatehokkuussuunnitelma) ja asianmukaista kohdassa b esitettyjen yleisten menetelmien yhdistelmää. Yleisiä menetelmiä ovat muun muassa seuraavat:</p> <ul style="list-style-type: none"> – polttimien ohjaus ja hallinta; – sähkön ja lämmön yhteistuotanto; – energiatehokkaat moottorit; – lämmön talteenotto lämmönvaihtimien ja/tai lämpöpumppujen avulla (ml. höyryn mekaaninen komprimointi); – valaistus; – kattilan painetyhjennyksen minimointi; – höyryn jakelujärjestelmien optimointi; – syöttöveden esilämmitys (ml. esilämmittimien käyttö); – prosessinohjausjärjestelmät; – paineilmajärjestelmävuotojen vähentäminen; – lämpöhäviöiden vähentäminen eristyksellä; – taajuusmuuttajat; – monivaikutteinen haihtuminen; – aurinkoenergian käyttö.
BAT 9	<p>Jäähdytyksen, pakastuksen otsonikerrosta heikentävien aineiden ja sellaisten aineiden, joilla on suuri ilmakehän lämmityspotentiaali (GWP), päästöjen ehkäisemiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää jäähdytysaineita, joilla ei ole otsonia tuhoavaa ominaisvaikutusta ja joilla on alhainen ilmakehän lämmityspotentiaali.</p>

Liite 3. Elintarviketeollisuuden keskeisimmät päästöt BREF-dokumentin mukaan (1).

Sectors for data collection	Key environmental issues		
	Emissions to water (direct discharge, indirect discharge, landspreading)		Emissions to air
	General parameters	Additional parameters	
Animal feed	TOC, COD, TSS, TN, TP	—	Total dust
Brewing		—	Total dust
Dairies		Chloride (Cl ⁻)	Total dust
Ethanol production		—	—
Fish and shellfish processing		Chloride (Cl ⁻)	TVOC
Fruit and vegetables		—	—
Grain milling		—	Total dust
Meat processing		—	TVOC
Oilseed processing and vegetable oil refining		—	Total dust, TVOC, hexane
Olive oil processing and refining		—	Total dust, TVOC
Soft drinks and nectar/juice made from concentrate		—	—
Starch production		—	Total dust
Sugar manufacturing		—	Total dust, TVOC, NO _x , SO ₂ , CO

NB: NA = not applicable.
Source [235, COM 2015]

Liite 4. Elintarviketeollisuuden keskeisimmät päästöt BREF-dokumentin mukaan (2).

BREF-dokumentissa käydään läpi parhaita käytettävissä olevia tekniikoita päästöjen vähentämiseen. Tekniikat luokitellaan kahdeksaan luokkaan: yleiset tekniikat, energiatehokkuutta lisäävät tekniikat, vedenkulutusta vähentävät tekniikat, haitallisten aineiden käytön vähentämiseen tähtäävät tekniikat, resurssitehokkuutta lisäävät tekniikat, jäteveden käsittelytekniikat, ilmapäästöjä vähentävät tekniikat sekä meluntorjuntatekniikat. Alla on esitelty lyhyesti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen kannalta merkitykselliset luokat.

Yleiset tekniikat

Yleisiä tekniikoita ovat ympäristöasioiden hallintajärjestelmän käyttöönotto sekä kulutus- ja päästötasojen seuranta- ja arviointijärjestelmän toteuttaminen.

- Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä tukee jatkuvan parantamisen periaatetta ja auttaa ylläpitämään hyvää ympäristönsuojelun tasoa. Jonkinlainen ympäristöasioiden hallintajärjestelmä on jo käytössä suurimassa osassa laitoksia EU:ssa.
- Kulutus- ja päästötasojen seuranta- ja arviointijärjestelmään voi kuulua suuri määrä erilaisia työkaluja, joilla seurataan mm. energian, kaasun ja veden kulutusta. Tarkalla seurannalla pystytään havaitsemaan mahdolliset hukat ja missä kohdin energian tai veden kulutusta pystyttäisiin pienentämään. Myös muiden raaka-aineiden kulutuksen seuranta sekä jätteiden, jäteveden ja päästöjen seuranta on tärkeää resurssitehokkuuden optimoimiseksi ja päästötasojen pienentämiseksi. Päästöjen ja ympäristövaikutuksen pienentäminen on oleellista näiden tekniikoiden soveltamisessa ja päästöjen tunnistamisella ja niiden määrän/laajuuden selvittämisellä on tässä keskeinen rooli. Kulutus- ja päästöinventaarioita sovelletaan lukuisissa alan laitoksissa EU-tasolla.

Energia- ja materiaalitehokkuutta lisäävät tekniikat

Energiankulutus aiheuttaa elintarviketeollisuudessa suurimmat hiilidioksidi- ja kasvihuonekaasupäästöt. Energiatehokkuutta parantavia tekniikoita on esitetty BREF-dokumentissa suuri määrä. Erilaisia tekniikoita on eritelty 18 kappaletta. Näistä keskeisimpiä ovat:

- Lämmön talteenotto mm. lämpöpumppuja käyttämällä.
- Toiminnassa syntyvän biokaasun käyttö polttoaineena tai kattilassa.
- Prosessilaitteiston kehittäminen, esimerkiksi automaattinen kytkentä.
- Yhdistetty lämmön ja sähkön tuotanto, mikä vähentää ilmapäästöjä.
- Energiatehokas valaistus, esimerkiksi ledien käyttö ja liiketunnistus.
- Polttoprosessin optimointi.

Resurssitehokkuutta lisääviä tekniikoita on BREF-dokumentissa eritelty kuusi kappaletta, joista kaksi liittyy hiilidioksidi- ja muihin kasvihuonekaasupäästöihin. Näitä ovat mädätys sekä tähteiden tai sivuvirtojen erottelu ja käyttö.

- Mädätyksen tuloksena syntyy biokaasua ja mädätettä. Biokaasua voi käyttää polttoaineena laitoksella tai myydä muualle ja mädätettä esimerkiksi maanparannukseen. Biokaasun käyttö korvaa fossiilisia polttoaineita ja mädätteen käytöllä saadaan ravinteita uudelleen kiertoon.

- Tähteiden ja sivuvirtojen erottelu ja käyttö vähentää syntyvän jätteen määrää ja vedenkulutusta. Samalla säästyy myös jätehuollossa käytettävää energiaa. Tehokkaalla erottelulla hyötykäyttö on helpompaa ja kuluttaa vähemmän energiaa. Sivuvirtoja voidaan käyttää esimerkiksi rehuteollisuudessa.

Haitallisten aineiden käytön vähentämiseen tähtäävät tekniikat

Haitallisia aineita elintarviketeollisuudessa käytetään pääasiassa siivouksessa ja puhdistuksessa, sekä jäähdytysjärjestelmissä. BREF:n mukaiset tekniikat niiden vähentämiseen liittyvät käytettävien kemikaalien valintaan ja niiden uudelleenkäyttöön. Varsinkin jäähdytyksessä tulisi käyttää kemikaaleja, joiden ilmastolämmityspotentiaali on alhainen.

Ilmapäästöjä vähentävät tekniikat

Ilmaan johdettavien päästöjen vähentämistekniikoissa ei ole eroteltu hiilidioksidin tai muiden kasvihuonekaasujen vähentämistekniikoita. Tekniikat keskittyvät pääosin pölyn, haihtuvien orgaanisten yhdisteiden ja hajun vähentämiseen. Osiossa on kuitenkin mainittu kolme tekniikkaa, jotka sopivat kaikkien ilmapäästöjen vähentämiseen.

- Talteenotto päästölähteessä ja kohdepoistot. Päästöjä ilmaan voi vähentää ottamalla ne talteen tietystä rajatusta tilasta ja hyödyntämällä kohdepoistoa, joka on kohdennettu juuri päästölähteeseen. Tällöin kulutetaan vähemmän energiaa, kun keräys tai ilmanvaihto voidaan keskittää merkitykselliseen kohtaan. Energiankulutuksen pienentäminen vähentää hiilidioksidipäästöjä.
- Jätekaasujen uudelleenkäyttö (Exhaust gas recirculation). Jäte- tai pakokaasut voidaan johtaa polttokammioon, missä ne korvaisivat puhtaan ilman. Tämä vähentäisi mm. typpi- ja hiilipäästöjä.
- Polttamisen optimoinnilla saadaan energiantuotantoa tehostettua. Optimointiin vaikuttaa polttolaitteiston hyvä suunnittelu, lämpötilan optimointi ja hyvä hallintalaitteisto. Optimoinnilla saavutetaan mm. typen oksidien ja hiilipäästöjen vähentyminen.



Elintarviketeollisuusliitto ry

Pasilankatu 2, 00240 Helsinki

Puh. +358 9 148 871

etl@etl.fi, www.etl.fi

Twitter: @ETL_fi