



Selvitys

Teolliset symbioosit esimerkkinä kansallisen materiaalitehokkuusohjelman toteuttamisesta



Selvitys

Teolliset symbioosit esimerkkinä kansallisen materiaalitehokkuusohjelman toteuttamisesta

ISSN-L 1799-8093
ISSN 1799-8093 (NID.)
ISSN 1799-8107 (PDF)
ISBN 978-952-499-401-9 (NID.)
ISBN 978-952-499-402-6 (PDF)
URN:ISBN:978-952-499-402-6
[HTTP://URN.FI/URN:ISBN:978-952-499-402-6](http://urn.fi/urn:isbn:978-952-499-402-6)

LÖNNBERG PRINT & PROMO
HELSINKI 2018

Selvityksen valokuvat
sivulla 10 UPM, valokuvaaja Markku Repo
sivuilla 14 ja 22 Fortum, valokuvaaja Matti Sulanto
sivulla 26 Dafecor Oy, valokuvaaja Risto Saha

Valtiontalouden tarkastusviraston selvitys

Dnro 265/54/2016

Valtiontalouden tarkastusvirasto on tehnyt tarkastussuunnitelmaansa sisältyneen selvityksen, joka koski teollisia symbiooseja esimerkkinä kansallisen materiaalitehokkuusohjelman toteuttamisesta. Selvitys on tehty tarkastusviraston tuloksellisuustarkastuksesta antaman ohjeen mukaisesti.

Selvitys lähetetään ympäristöministeriölle ja työ- ja elinkeinoministeriölle sekä tiedoksi eduskunnan tarkastusvaliokunnalle, valtiovarainministeriölle ja valtiovarain controller -toiminnolle.

Ennen selvityksen antamista ympäristöministeriöllä ja työ- ja elinkeinoministeriöllä on ollut mahdollisuus varmistaa, ettei selvitykseen sisälly asiavirheitä, sekä lausua näkemyksensä siinä esitetyistä tarkastusviraston kannanotoista.

Selvityksen jälkiseurannassa tarkastusvirasto tulee selvittämään, mihin toimiin selvityksessä esitettyjen kannanottojen johdosta on ryhdytty. Jälkiseuranta tehdään vuonna 2020.

Helsingissä 4. tammikuuta 2018

Marko Männikkö
ylijohtaja

Tiina Vihtonen
ylitarkastaja

Selvityksen kohteena oli kansallisen materiaalitehokkuusohjelman toteuttaminen. Tavoitteena oli selvittää valtion toiminnan tuloksellisuutta sekä tuloksellisuuden arvioinnin osatekijöitä elinkeinotoiminnan edistämässä ja tukemisessa kansallisen materiaalitehokkuusohjelman ja erityisesti teollisten symbioosien osalta. Teollisten symbioosien edistäminen oli yksi materiaalitehokkuutta pohtineen työryhmän ehdotuksista. Työryhmän esitys kansalliseksi materiaalitehokkuusohjelmaksi julkaistiin joulukuussa 2013. Materiaalitehokkuusohjelman päivitys vuoden 2017 lopussa sisältyy hallituksen toimintasuunnitelmaan. Materiaalitehokkuuteen kuuluvat muun muassa luonnonvarojen säästeliäs käyttö, tehokas sivuvirtojen hallinta ja jätteen määrän vähentäminen.

Teollinen symbioosi on yritysten tiivistä yhteistyötä liiketoimintaverkostoissa, joissa yritykset vaihtavat materiaaleja, tuotantoprosessien sivutuotteita ja osaamista siten, että hukkaan menevän materiaalin määrä on mahdollisimman pieni. Symbiooseja pyritään edistämään FISS-toimintamallilla (Teolliset symbioosit Suomessa, Finnish Industrial Symbiosis System), jossa yrityksiä ja muita toimijoita autetaan tehostamaan keskinäistä resurssien hyödyntämistä ja aikaansaamaan uutta liiketoimintaa. FISS-toimintamallia ovat rahoittaneet työ- ja elinkeinoministeriö, ympäristöministeriö ja eräät muut tahot (esimerkiksi Sitra) vuosina 2014–2017 yhteensä noin 750 000 eurolla. Toimintaa koordinoi ja hallinnoi Motiva.

Teolliset symbioosit ovat osa kiertotaloutta, jonka taloudelliset mahdollisuudet on arvioitu suuriksi myös Suomessa. Vuosina 2009–2016 Suomen valtion talousarviossa materiaalitehokkuuden edistämiseen osoitettiin 500 000 euroa vuodessa. Valtion vuoden 2017 talousarviesityksessä materiaalitehokkuuden edistämiseen osoitetaan 400 000 euroa. Pääministeri Juha Sipilän hallitusohjelman biotalous ja puhtaat ratkaisut -painopistealueelle on vuosille 2015–2018 kohdennettu 323 miljoonaa euroa. Edellä mainitun painopistealueen kiertotalouden läpimurto ja puhtaat ratkaisut -kärkihankkeeseen kohdennetaan hallitusohjelman toimeenpanosuunnitelman mukaan 63 miljoonaa euroa.

Materiaalitehokkuusohjelman toteuttamisesta saatiin selvityksen kyselyissä jonkin verran ristiriitaisia tietoja eri vastaajaryhmiltä. Selvityksessä muodostui kuitenkin sellainen käsitys, että ohjelmaa ei ole toteutettu kokonaisuudessaan ohjelman valmistelussa määritettyjen tavoitteiden mukaisesti. Ohjelman valmistelussa tuloksellisuustavoitteita asetettiin vain muutamille toimenpiteille eikä toimenpiteiden tuloksellisuutta arvioitu ennakolta yksityiskohtaisesti. Ohjelman valtiontaloudellisia kustannuksia arvioitiin ennakolta myös yksityiskohtaisesti. Valtiontaloudellisia hyötyjä puolestaan arvioitiin ennakolta vain summittaisesti.

Selvityksen kyselyaineistoista kävi ilmi, että yritysten kilpailukyky, tuotavuus tai työllistämiskyky eivät ole parantuneet kovinkaan paljon kansallisen materiaalitehokkuusohjelman seurauksena. Ohjelma kuitenkin tehosti materiaalien käyttöä ja synnytti yritysten välisiä verkostoja.

Selvityksessä saatujen kyselyvastausten perusteella nykyinen jätelainsäädäntö sekä ympäristölupakäytännöt voivat estää teollisten symbioosien syntymistä. FISS-toiminnassa nykyisin käytössä olevan resurssitietokannan käytettävyyttä ja avoimuutta ei pidetä kovinkaan hyvinä teollisten symbioosien käytännön edistämistoiminnan kannalta.

Selvityksessä tuotiin esille FISS-toiminnan osapuolten näkemyksiä myös siitä, miten valtio voisi edistää teollisten symbioosien syntymistä. FISS-toimintamalli tarjoaa teollisia symbiooseja kehittäville yrityksille tukea ja mahdollisuuksia symbioosien aikaansaamiseen muun muassa työpajoissa. Teollisia symbiooseja voitaisiin edistää nykyistä paremmin motivoimalla yrityksiä osallistumaan Suomen eri alueilla järjestettyyn toimintaan ja jatkamaan aktiivisesti FISS-toiminnassa.

FISS-toiminnan osapuolten mukaan jätelainsäädäntöä ja ympäristölupamenettelyä olisi tarpeen kehittää ja uusioraaka-aineiden käytön taloudellista kannattavuutta olisi tarpeen parantaa. FISS-toiminnan osapuolet esittivät myös, että valtion tukea kannattaisi suunnata teollisia symbiooseja edistävään tutkimustoimintaan. FISS-toiminnan osapuolten mukaan valtion kannattaisi myös lisätä kierrätystuotteiden käyttöä julkisissa hankinnoissa.

Tarkastusviraston suositukset

Selvityksen perusteella tarkastusvirasto esittää, että työ- ja elinkeinoministeriö sekä ympäristöministeriö, siltä osin kuin suositus kuuluu ministeriön toimialaan

1. kehittävät materiaalitehokkuuden sellaista kansallista ohjausta, joka mahdollistaisi positiivisten kilpailukykyvaikutusten syntymisen yrityksissä. Tämä edellyttää jätelainsäädännön sekä ympäristölupakäytäntöjen kehittämistä.
2. kehittämisohjelmia valmisteltaessa ja toimeenpantaessa vastuuttavat ja yksilöivät toimenpiteiden toteuttajatahot, asettavat ohjelmien toimenpiteille seurattavat tuloksellisuustavoitteet ja arvioivat ohjelmien valtiontaloudelliset kustannukset ja hyödyt etukäteen riittävän yksityiskohtaisesti.
3. kehittävät FISS-toimintamallia siten, että yrityksiä saataisiin nykyistä enemmän motivoitua lähtemään mukaan kehittämistoimiin sekä pysymään mukana kehittämistoiminnassa.
4. parantavat FISS-toimintamallissa käytössä olevan tietokannan toimivuutta, käytettävyyttä ja avoimuutta.

Sisällys

Tiivistelmä	4
1 Mitä selvitettiin	11
2 Miten tuloksellisesti valtio on edistänyt teollisten symbioosien syntyä kansallisen materiaalitehokkuusohjelman osana?	15
2.1 Tuloksellisuustavoitteita asetettiin kansallisen materiaalitehokkuusohjelman suunnittelussa vain muutamille toimenpiteille	15
2.2 Valtiontaloudellisia kustannuksia arvioitiin ennalta vähän mutta enemmän kuin valtiontaloudellisia hyötyjä	16
2.3 Kaikkia materiaalitehokkuusohjelmassa esitettyjä toimenpiteitä on toteutettu osittain	16
2.4 Kansallinen materiaalitehokkuusohjelma ei ole lisännyt yritysten kilpailukykyä, mutta materiaalitehokkuus on parantunut	18
2.5 Teollisten symbioosien edistämisen toimintamallin (FISS) hyödyt näkyvät vuorovaikutusverkostoina ja tiedon lisääntymisenä	18
3 Minkälaisia esteitä teollisten symbioosien syntymiselle on?	21
3.1 Jätelainsäädäntö ja ympäristölupakäytännöt voivat hidastaa symbioosien syntyä	21
3.2 FISS-toiminnan rahoitusmalli ja tietokanta voivat rajoittaa symbioosien syntyä	22
4 Miten teollisten symbioosien syntymistä ja kehittämistä voitaisiin edistää?	25
4.1 Jätelainsäädäntöä ja ympäristölupakäytäntöjä on tarpeen kehittää	25
4.2 Tulevaisuuden menestyjäyritysten tunnistaminen on tärkeää	26
4.3 FISS-toimintamalli voisi toimia tuloksellisena mallina valtion osarahoituksella toteutettavassa elinkeinojen edistämisessä	26
Liite: Miten selvitettiin	28
Viitteet	32



1 Mitä selvitettiin

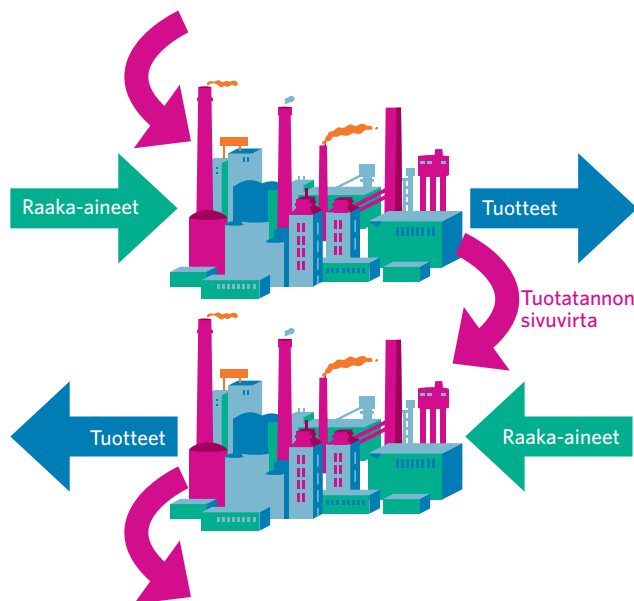
Selvityksen kohteena oli kansallisen materiaalitehokkuusohjelman toteuttaminen. Pääministeri Jyrki Kataisen hallituksen ohjelman mukaisesti työ- ja elinkeinoministeriö ja ympäristöministeriö asettivat vuoden 2012 lopussa työryhmän valmistelemaan ehdotusta Suomen kansalliseksi materiaalitehokkuusohjelmaksi. Työryhmän työn tulokset esitettiin joulukuussa 2013 työ- ja elinkeinoministeriön julkaisussa Kestävää kasvua materiaalitehokkuudella¹. Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman tavoitteena oli vähentää teollisen tuotannon haitallisia ympäristövaikutuksia ja parantaa yritysten kilpailukykyä.

Materiaalitehokkuudella ja kestäväällä kehityksellä on ollut tärkeä rooli myös myöhemmissä hallitusohjelmissa. Pääministeri Juha Sipilän hallituksen ohjelman mukaan resurssien käyttö mahdollisimman kestäväällä tavalla on yksi Suomen kilpailukyyn tärkeimmistä elinehdoista tulevaisuudessa.

Tavoitteena oli selvittää valtion toiminnan tuloksellisuutta sekä tuloksellisuuden arvioinnin osatekijöitä elinkeinotoiminnan edistämisessä ja tukemisessa kansallisen materiaalitehokkuusohjelman ja erityisesti teollisten symbioosien osalta. Selvityksen perustaksi koottiin teollisten symbioosien edistämistoiminnan (FISS) osapuolten näkemyksiä materiaalitehokkuusohjelman toteuttamisesta sekä teollisten symbioosien edistämistoiminnan onnistumisesta. Osapuolia olivat materiaalitehokkuusohjelman valmistelijat, FISS:n aluetoimijat ja asiantuntijat sekä FISS:n kehittämistoimintaan osallistuneet yritykset. Lisäksi selvityksessä oli käytössä kirjallista materiaalia kansallisen materiaalitehokkuusohjelman toiminnan seurannasta.

Teollinen symbioosi

Teollinen symbioosi on yritysten tiivistä yhteistyötä liiketoimintaverkoissa, joissa yritykset vaihtavat materiaaleja, tuotantoprosessien sivutuotteita ja osaamista siten, että teollisen yhteistyön eli symbioosin laajuudessa hukkaan menevän materiaalin määrä on mahdollisimman pieni (kuvio 1).



Kuvio 1: Teolliset symbioosit

Teollisia symbiooseja pyritään edistämään FISS-toimintamallilla (teolliset symbioosit Suomessa, Finnish Industrial Symbiosis System). Työ- ja elinkeinoministeriö, ympäristöministeriö ja Sitra rahoittivat toimintamallin kansallista koordinoitua ensimmäisten kahden vuoden ajan. Lisäksi ympäristöministeriö rahoitti FISS-toiminnan jatkuvuuden edistämiseen tähtäävää projektia vuonna 2017. Työ- ja elinkeinoministeriön FISS-rahoitus vuosina 2014–2016 oli yhteensä 298 930 euroa. Ympäristöministeriön rahoitus edellä mainittuina vuosina sekä vuonna 2017 oli yhteensä 192 600 euroa. Sitran rahoitus FISS-toimintaan vuosina 2014–2016 oli yhteensä 262 770 euroa.

FISS on eri toimijoiden yhteistyöhön perustuva toimintamalli, jolla pyritään auttamaan yrityksiä ja muita toimijoita tehostamaan keskinäistä resurssien hyödyntämistä sekä aikaansaamaan uutta liiketoimintaa. Alueelliset organisoijat, jotka ovat edistäneet teollisia symbiooseja käytännössä (muun muassa järjestäneet työpajoja yrityksille), ovat hankkineet itse oman toimintansa rahoituksen. Motiva koordinoi ja hallinnoi kansallista resurssitietokantaa ja www-portaalia sekä toimii yritysten välisen alueellisen yhteistyön tukena. Motiva huolehtii myös teollisia symbiooseja edistävän toiminnan jatkokehittämisestä, laadun ylläpitämisestä sekä tuotteistamisesta.

Teolliset symbioosit ovat osa kiertotaloutta, jonka taloudelliset mahdollisuudet on arvioitu suuriksi myös Suomessa. Kiertotalouteen käsitteenä sisältyy ennestään käyttämättömien luonnonvarojen käytön vähentäminen, tuotteiden hyödyntäminen uusiokäytössä sekä jätteiden määrän minimointi niin, että taloudessa saavutetaan mahdollisimman hyvä materiaalien käytön tehokkuus. Myös erilaisia yritysten välisiä palveluliiketoimintoja käytetään kiertotaloudessa edistämään materiaalien käytön tehokkuutta.

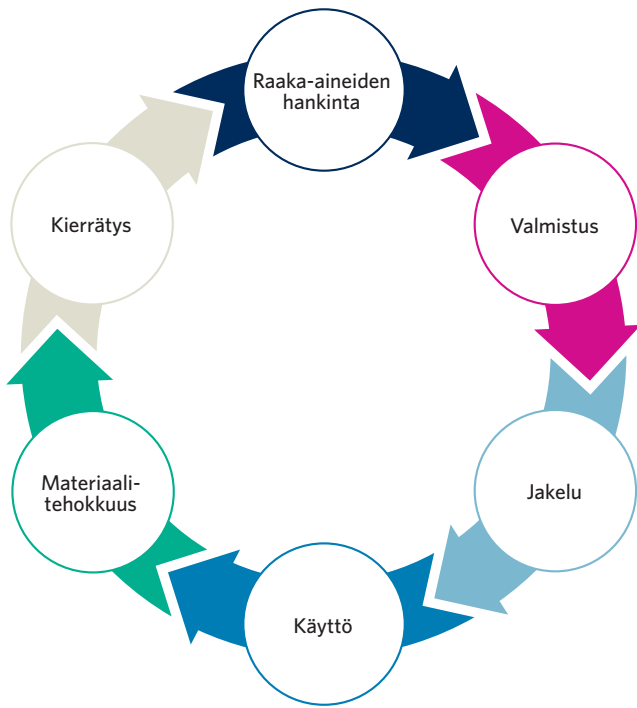
Vuosina 2009–2016 Suomen valtion talousarviossa materiaalitehokkuuden edistämiseen osoitettiin 500 000 euroa vuodessa. Valtion vuoden 2017 talousarvioesityksessä suoraan materiaalitehokkuuden (muun muassa luonnonvarojen säästeliäs käyttö, tehokas sivuvirtojen hallinta ja jätteen määrän vähentäminen) edistämiseen osoitettiin 400 000 euroa. Pääministeri Juha Sipilän hallitusohjelman biotalous ja puhtaat ratkaisut -painopistealueelle on vuosille 2015–2018 kohdennettu 323 miljoonaa euroa. Edellä mainitun painopistealueen kiertotalouden läpimurto ja puhtaat ratkaisut -kärkihankkeeseen kohdennetaan hallitusohjelman toimeenpanosuunnitelman mukaan 63 miljoonaa euroa. Materiaalitehokkuutta kiertotalouden osana on käsitelty kuviossa 2.

Vaikka Suomessa ei vielä ole olemassa täsmällistä tietoa teollisten symbioosien liiketaloudellisesta merkityksestä, esimerkiksi Isosta-Britanniasta on näitä tietoja saatavissa. Maassa aloitettiin vuonna 2005 teollisten symbioosien edistämishjelma NISP (National Industrial Symbiosis System), jossa tavoitteena oli kestävä talouden edistäminen ohjaamalla erillään toimineita teollisuuslaitoksia verkostomaiseen toimintaan. Motivan mukaan ohjelmassa oli mukana yli 13 500 yritystä, joista suuri osa oli pieniä ja keskisuuria. Vuosien 2005–2010 aikana saavutettiin noin 176 miljoonan euron kustannussäästöt. NISP-ohjelman vaikutuksesta syntyi seitsemän miljoonaa tonnia vähemmän teollisuusjätettä sekä 400 000 tonnia vähemmän ongelmajätettä. Lisäksi NISP-ohjelman saavutukseksi mainitaan lähes 9 000 uutta tai turvattua työpaikkaa.

FISS-toimintamallilla pyritään edistämään teollisten symbioosien syntymistä

Teolliset symbioosit ovat osa kiertotaloutta

Suomessa ei ole tietoa teollisten symbioosien taloudellisesta merkityksestä



Kuvio 2: Materiaalitehokkuus kiertotalouden osana



2 Miten tuloksellisesti valtio on edistänyt teollisten symbioosien syntyä kansallisen materiaalitehokkuusohjelman osana?

Ohjelman toteuttamisesta saatiin selvityksen kyselyissä jossain määrin ristiriitaisia tietoja eri vastaajaryhmiltä. Vastausten perusteella muodostui kuitenkin käsitys, että kaikkia ohjelman toimenpiteitä ei ole toteutettu kokonaisuudessaan ohjelman valmistelussa määritettyjen tavoitteiden mukaisesti.

Tuloksellisuustavoitteita oli asetettu ennakoita vain muutamille ohjelman toimenpiteille. Valtiontaloudellisia kustannuksia on arvioitu kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmisteluvaiheessa jonkin verran myös yksityiskohtaisesti. Valtiontaloudellisia hyötyjä arvioitiin ennakoita vain summittaisesti. Yritysten kilpailukyvyyn, tuottavuuden ja työllistämiskyvyyn ei kyselyaineistojen perusteella voitu todeta selkeästi parantuneen ohjelman toteuttamisen seurauksena.

Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman ja erityisesti teollisten symbioosien edistämisen avulla on luotu uusia yritysten välisiä yhteistyöverkostoja, ja verkostoitumisesta on ollut yrityksille hyötyä. Materiaalitehokkuusohjelman todettiin myös jonkin verran parantaneen materiaalitehokkuutta teollisuudessa.

2.1 Tuloksellisuustavoitteita asetettiin kansallisen materiaalitehokkuusohjelman suunnittelussa vain muutamille toimenpiteille

Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelijoiden mukaan tuloksellisuustavoitteita asetettiin kolmelle toimenpiteelle, jotka olivat tuettu materiaalikatselmushanke viideksi vuodeksi, materiaalitehokkuussopimusmenettely materiaaliviisauden vauhdittajana sekä EU:n Life-ohjelman rahoitus suomalaisiin materiaalitehokkuushankkeisiin. Tuloksellisuustavoitteita ei asetettu teollisia symbiooseja vauhdittavalle kansalliselle toimintamallille, ympäristölupien keventämis- ja selkeyttämishankkeelle eikä kansainvälisen materiaalitehokkuuspolitiikan muutosten ennakoimiselle.

Vaikka kaikille toimenpiteille ei asetettu tuloksellisuustavoitteita, tuloksellisuutta on voitu jollakin tavalla arvioida. Materiaalitehokkuusohjelman valmistelijat eivät kuitenkaan osanneet arvioida, onko toiminnan tuloksellisuus kokonaisuutena ollut hyvää vai huonoa. Valmistelijoiden mukaan kahdessa ohjelman toimenpiteessä (teolliset symbioosit ja toimintamalli resurssiviisaan alueellisen yhteistyön vahvistamiseen) toiminnan tuloksellisuus oli selkeästi melko hyvä.

Vain kolmelle toimenpiteelle asetettiin tuloksellisuustavoitteita

2.2 Valtionaloudellisia kustannuksia arvioitiin ennalta vähän mutta enemmän kuin valtiontaloudellisia hyötyjä

Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelijoista kolmannes oli sitä mieltä, että lähes kaikkien toimenpiteiden valtiontaloudellisia kustannuksia oli arvioitu ennakolta, mutta vain summittaisesti. Ainoastaan tuetun materiaalikatselmushankkeen kustannuksia oli hieman alle kolmanneksen mukaan arvioitu ennakolta yksityiskohtaisesti. Heikointa valtiontaloudellisten kustannusten ennakoarviointi oli valmistelijoiden näkemyksen mukaan kokoavassa tutkimusohjelmassa materiaalitehokkuuden edistämiseksi.

Valtiontaloudellisia hyötyjä arvioitiin ennakolta huomattavasti vähemmän kuin valtiontaloudellisia kustannuksia. Yhdenkään toimenpiteen valtiontaloudellisia hyötyjä ei arvioitu ennakolta yksityiskohtaisesti.

Yhdenkään toimenpiteen valtiontaloudellisia hyötyjä ei arvioitu ennakolta yksityiskohtaisesti

2.3 Kaikkia materiaalitehokkuusohjelmassa esitettyjä toimenpiteitä on toteutettu osittain

Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelijoiden kyselyvastausten mukaan ohjelmaa ei ole kokonaisuudessaan toteutettu valmistelutyöryhmän asettamien tavoitteiden mukaisesti. Kaikkia valmisteluryhmän ehdottamia toimenpiteitä oli kuitenkin kyselyn ajankohtaan mennessä toteutettu vähintään osittain.

Syyskuussa 2017 valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarjassa ilmestyi julkaisu Kansallisen materiaalitehokkuustoiminnan arviointi², jossa on arvioitu kansallisen materiaalitehokkuusohjelman toteutumista ja vaikuttavuutta 40 hankkeessa. Arvioinnin lähtökohtana mainitaan Sipilän hallituksen ohjelman biotalous ja puhtaat ratkaisut -painopistealueen teema kiertotalouden ja materiaalitehokkuuden edistäminen. Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman lähtökohtana oli kuitenkin Kataisen hallitusohjelma Sipilän hallituksen painotuksista poikkeavine materiaalitehokkuustavoitteineen, minkä vuoksi selvityksen ja edellä mainitun arviointiraportin tavoitteet sekä toteutus poikkeavat toisistaan. Arviointiraportissa tehdyt havainnot kansallisen materiaalitehokkuusohjelman toteutumisesta ovat kuitenkin samansuuntaisia tässä selvityksessä tehtyjen havaintojen kanssa.

Parhaiten tavoitteiden mukaisesti toteutettuina toimenpiteinä tarkastusviraston selvityksen kyselyvastauksissa nousivat esille rahoituksen hankkiminen EU:n Life-ohjelmasta suomalaisiin materiaalitehokkuushankkeisiin, tuettu materiaalikatselmushanke viideksi vuodeksi sekä toimintamallin kehittäminen resurssiviisaan alueellisen yhteistyön vahvistamiseen. Näiden toteutuminen kävi ilmi myös kansallisen materiaalitehokkuusohjelman arviointiraportista.

Heikoimmin oli kyselyvastausten mukaan onnistuttu kolmen toimenpiteen toteuttamisessa. Ne olivat kokoava tutkimusohjelma materiaalitehokkuuden edistämiseksi, materiaalitehokkuussopimusmenettelyn keittäminen sekä ympäristölupien keventämis- ja selkeyttämishanke.

Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman arviointiraportin mukaan varsinaista kokoavaa tutkimusohjelmaa materiaalitehokkuuden edistämiseksi ei ole käynnistetty. Raportin mukaan yritykset eivät ole vielä lähteneet mukaan materiaalitehokkuussopimusmenettelyyn. Ohjelmassa asetettuja tavoitteita ei ole siis tältä osin saavutettu. Raportin mukaan ympäristölupien keventämis- ja selkeyttämishanke on edennyt ansiokkaasti. Tarkastusviraston kyselyaineistojen perusteella saatiin negatiivisempi näkemys etenemisestä ja vaikutuksista yritysten käytännön toimintaan. Arviointiraportissa tehdyt havainnot kansallisen materiaalitehokkuusohjelman toteutumisesta ovat kuitenkin melko samansuuntaisia tässä selvityksessä tehtyjen havaintojen kanssa.

Valtaosa ohjelman toimenpiteistä tuki jossain määrin ohjelman tavoitteiden saavuttamista

Selvityksessä tehtyjen kyselyiden perusteella ohjelman toteutuksen käytännön sisältö ei ollut selkeästi ohjelman valmistelijoiden tiedossa. Kunkin toimenpiteen osalta vähintään neljännes vastaajista ei osannut sanoa, miten se tukee kansallisen materiaalitehokkuusohjelman tavoitteiden saavuttamista.

Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman arviointiraportissa on käsitelty ohjelman toteuttamista erilaisten, usein erikoisaloja ja suppeita asiakokonaisuuksia koskevien hankkeiden perusteella. Tarkastusviraston selvityksessä muodostuikin sellainen yleiskuva, että reitit ohjelman valmistelutasolta toteutukseen olivat pitkiä ja monimutkaisia. Tästä johtuu se, että valmistelijoilla ei ollut selkeää käsitystä siitä, miten ohjelman toteutus lopulta tukee ohjelman tavoitteiden saavuttamista.

Osa kansainvälisen ja EU-vaikuttamisen tavoitteista on saavutettu

Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelutyöryhmän raportin mukaan EU:n komissio valmistelee toimia resurssien käytön ja ympäristövaikutusten irrottamiseksi taloudellisesta kasvusta. Lisäksi raportin mukaan valmistelussa ovat materiaalitehokkuuden indikaattorien valinta ja siihen liittyvä organisaatioiden ja tuotteiden ympäristöjalanjälkeä koskeva informaatiomalli.

Kyselyn perusteella EU:ssa vaikuttamisesta ja siinä onnistumisesta ei ole syntynyt tarkkaa kokonaisnäkemystä ohjelman valmistelutahoille. Elinkeinoelämää ja teollisuutta edustaneet kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelijat toivat vastauksissaan esille, että joillakin teollisuudenaloilla Suomessa sekä myös EU:ssa (osana kiertotalouspakettia) materiaalitehokkuuden mittaustapojen ja indikaattorien kehittäminen on jo meneillään. Tunnuslukuista on kuitenkin edelleen erimielisyyttä.

2.4 Kansallinen materiaalitehokkuusohjelma ei ole lisännyt yritysten kilpailukykyä, mutta materiaalitehokkuus on parantunut

Kansallinen materiaalitehokkuusohjelma on ohjelman valmistelijoiden sekä teollisten symbioosien eri toteuttajatahojen mielestä lisännyt suomalaisen elinkeinoelämän kilpailukykyä kokonaisuudessaan tarkasteltuna melko vähän.

Ohjelma ei myöskään ole parantanut merkittävästi suomalaisten yritysten tuottavuutta tai synnyttänyt uusia työpaikkoja. Yrittäjäjärjestöjen näkemykset olivat tässä samansuuntaiset kuin ministeriöiden edustajien. Molemmat ryhmät olivat ohjelman valmistelijoita.

Teollisten symbioosien edistämistoiminnan (FISS) aluetoimijat olivat sitä mieltä, että kansallinen materiaalitehokkuusohjelma on jonkin verran parantanut yritysten tuottavuutta sekä edistänyt uusien työpaikkojen syntymistä suomalaisessa elinkeinoelämässä. Lisäksi FISS-alue toimijat ja asiantuntijat olivat sitä mieltä, että kansallinen materiaalitehokkuusohjelma on lisännyt yritysten välisiä verkostoitumisetuja.

Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelijoilta kysyttiin heidän käsityksiään siitä, oliko materiaalikatselmushanke tai materiaalitehokkuussopimusmenettely vähentänyt yritysten kustannuksia. Valmistelijoiden tiedossa ei ollut, oliko materiaalitehokkuussopimusmenettely tuottanut kustannussäästöjä. Tämä kertoo osaltaan ohjelman valmistelun ja elinkeinojen edistämistoiminnan sekä yritysten käytännön pitkää välimatkaa – ohjelman valmistelu valtionhallinnossa on eri maailma kuin yritysten käytännön toiminta. Materiaalikatselmushankkeiden sen sijaan katsottiin jossain määrin vähentäneen kustannuksia kaikilla kysytyillä yrityksen operatiivisen toiminnan alueilla (raaka-ainehankinnat, jättemaksut, energiakustannukset ja työvoimakustannukset).

Kansallinen materiaalitehokkuusohjelma on ohjelman valmistelijoiden mielestä tehostanut jonkin verran materiaalien käyttöä ja vähentänyt teollisuuden jätteiden määrää. Teollisten symbioosien käytännön toimijoiden eli FISS-alue toimijoiden mielipiteet kansallisen materiaalitehokkuusohjelman vaikutuksista näihin asioihin olivat jossain määrin myönteisempiä kuin ohjelman valmistelijoiden ja teollisten symbioosien edistämistoiminnan asiantuntijoiden näkemykset.

Materiaalitehokkuusohjelma ei ole merkittävästi vaikuttanut uusien työpaikkojen syntymiseen

2.5 Teollisten symbioosien edistämisen toimintamallin (FISS) hyödyt näkyvät vuorovaikutusverkostoina ja tiedon lisääntymisenä

Seurantaryhmä on seurannut FISS-toimintamallin resurssien käyttöä. Ryhmä ei ole arvioinut toimintamallin tuloksellisuutta vaan lähinnä erilaisia tapahtumia ja yleensäkin toimintaa.

Osapuolten mielestä FISS-toimintamalli on lisännyt yritysten välistä yhteistyötä ja verkostoja. Toisaalta yritykset olisivat voineet osallistua toimintaan aktiivisemmin. Yritysten edustajat olivat sitä mieltä, että FISS-toimintamalli ei ole edistänyt yritysten kykyä työllistää uusia työntekijöitä. On myös mahdollista, että työllisyysvaikutukset tulevat esiin vasta myöhemmin. Teollisten symbioosien yksi ilmentymä ovat yritysten väliset markkinointi- ja palveluliiketoimintaverkostot, mutta niiden muodostumista edellä mainitut toimijat eivät pitäneet FISS-toimintamallin tärkeänä vaikutuksena.

FISS-alue toimijoiden mukaan teollisten symbioosien edistämisen toimintamalli on tuonut yrityksille lisää tietoa siitä, miten materiaaleja ja raaka-aineita voi hyödyntää tehokkaammin yritysten yhteistoiminnassa.

FISS-toimintamallin avulla yritykset ovat voineet paremmin hyödyntää materiaaleja ja raaka-aineita yhteistoiminnassa



3 Minkälaisia esteitä teollisten symbioosien syntymiselle on?

Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelijoiden ja teollisten symbioosien edistämistoiminnan (FISS) osapuolten mielestä nykyinen jätelainsäädäntö ja ympäristölupakäytännöt voivat estää teollisten symbioosien syntyä.

Teollisten symbioosien edistämistoiminnan (FISS) nykyinen rahoitusmalli saattaa hyvistä valtiontaloudellisista tuloksellisuusominaisuuksistaan huolimatta (valtion rahoitusta käytetään vain kansalliseen koordinaatioon) rajoittaa teollisten symbioosien syntyä, sillä alueellisten toimijoiden oma rahoitus voi johtaa toiminnan kansallisista tavoitteista ja toteutuksesta poikkeaviin tavoitteisiin ja käytännön toteutukseen aluetasolla.

FISS-toimintamallin resurssitietokanta ei myöskään ole käytettävyydeltään kovinkaan hyvä teollisten symbioosien käytännön edistämisessä.

3.1 Jätelainsäädäntö ja ympäristölupakäytännöt voivat hidastaa symbioosien syntyä

Selvityksessä koottiin tietoa siitä, minkälaisia esteitä teollisten symbioosien syntymiselle on olemassa. Kaikissa selvityksen kyselyaineistoissa tuli esille, että vastaajaryhmien (kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelijat sekä FISS-toimintamallin osapuolet) mielestä materiaalitehokkuuden, kiertotalouden ja biotalouden kansallisessa ohjauksessa esimerkiksi lainsäädännön avulla olisi parantamisen varaa. Erityisesti tätä mieltä olivat teollisten symbioosien edistämisen asiantuntijat ja alueelliset toimijat.

Kaikki vastaajaryhmät katsoivat, että ympäristölupaprosessit kestävät pitkään ja voivat tämän vuoksi aiheuttaa ongelmia yritysten toiminnalle. Ympäristölupapäätöksiä hakevien yritysten ja ympäristölupapäätöksiä tekevien viranomaisten yhteistyön ei katsottu olevan riittävän sujuvaa.

Kaikki vastaajaryhmät olivat melko samaa mieltä siitä, että teollisten symbioosien syntyminen yrityksissä helpottuisi huomattavasti, jos nykyistä jätelainsäädäntöä muutettaisiin. Vastaajien mielipiteistä nousi esille myös se, että kierrätyksen avulla saadut raaka-aineet eli uusioraaka-aineet ovat nykyisin liian kalliita verrattuna entuudestaan käyttämättömiin raaka-aineisiin.

Teollisten symbioosien esteiden erityisinä asiantuntijoina voidaan pitää kierto- ja biotalouden sekä muilla kestävän kehityksen toimialoilla toimivia yrityksiä. Tämän vuoksi yritysten edustajien näkemyksiä teollisten symbioosien esteistä käsitellään vielä tarkemmin seuraavassa.

Yritysten edustajat pitivät nykyistä jätelainsäädäntöä ongelmallisena. Myös kiertotalouden materiaalivirtojen epäsäännöllisyyttä ja laatuvariaatiota pidettiin teollisten symbioosien esteenä. Esimerkiksi kemian alalla yritysten on oltava selvillä raaka-aineiden koostumuksesta, jotta ne voivat tehdä luotettavat vaaralaskennat ja tuotemerkinnät sekä ottaa vastuun tuotteesta. Kierrätysmateriaalien koostumuksesta ei ole varmuutta varsinkaan silloin, kun ne ovat tulleet kuluttajilta. Vastaajat toivat myös esille sen, että teollisuuden suurille sivu- ja jätevirroille on vaikeaa löytää riittävän merkittäviä käyttökohteita Suomesta.

Ympäristölupakäytäntöjen hitaus vaikeuttaa teollisten symbioosien syntymistä

Yritykset kokevat jätelainsäädännön rajoittavana

Suurin osa yritysten edustajista ei pitänyt kovin hyvinä nykyisen ympäristölupalainsäädännön antamia mahdollisuuksia teollisten symbioosien syntymiseen. Ympäristölupakäytäntöjen hitautta sekä ympäristölupa- ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) alueellisia tulkintaeroja pidettiin ongelmina.

Yritysten edustajien mielestä ympäristölupapäätöksiä tekevillä viranomaisilla on ollut ennakkoluuloja uusia teknisiä ratkaisuja kohtaan. Toisaalta yritysten edustajien mukaan yhteistyö ympäristölupapäätöksiä tekevien viranomaisten kanssa ei ole ollut erityisen ongelmallista.

Teollisten symbioosien toteutumista rajoittaa myös epävarmuus uusien ratkaisujen käyttöönoton lupamenettelyistä. Nykyisten ratkaisujen käyttöönotossa yritys voi ennakoida, miten nopeasti teollisen prosessin saa käyttöön, mutta uuden ratkaisun osalta tähän liittyy merkittävää epävarmuutta.

Myös teollisten symbioosien ja yleensäkin kiertotalousratkaisujen taloudellinen kannattavuus huolestutti yrityksiä. Erityisesti uusiomateriaalien käsittelystä syntyvät kustannukset katsottiin korkeiksi verrattuna vastavan ensiomateriaalin kustannuksiin.

YVA-menettelyssä on yritysten mielestä alueellisia eroja

Uusiomateriaalien käsittelyn kustannuksia pidettiin suurina

3.2 FISS-toiminnan rahoitusmalli ja tietokanta voivat rajoittaa symbioosien syntyä

Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelijoiden mukaan FISS-toimintamallin ongelmana on toiminnan rahoitustapa, jossa aluetasolla toimivat organisaatiot ja asiantuntijat eivät saa toimintaansa valtion rahoitusta vaan hankkivat rahoituksensa itse. Valmistelijoiden mielestä aluetoimijoiden omien intressien vaikutus näkyy jossain määrin siinä, millaisia tavoitteita ne asettavat teollisten symbioosien edistämiseksi. Suuri osa ohjelman valmistelijoista ei kuitenkaan ottanut kantaa rahoitusmallin vaikutukseen FISS-toimintamallin tuloksellisuuteen. Rahoitusmallin toimivuutta sekä osapuolten yhteistyötä olisikin hyvä parantaa.

FISS-toimintamallissa nykyisin käytössä olevan SYNERGie®-resurssitietokannan oli tarkoitus toimia digitaalisena alustana teollisten symbioosien aikaansaamisessa. FISS-toimintamallin kaikki osapuolet eivät pitäneet resurssitietokantaa helppokäyttöisenä apuvälineenä. Suurin osa FISS-asiantuntijoista oli sitä mieltä, että resurssitietokanta ei palvele erityisen hyvin yritysten tietotarpeita tuotannon materiaalitehokkuuden järjestämisessä. Myönteisemmin asiantuntijat ajattelivat tietokannan roolista materiaalitehokkuuden kansallisessa seurannassa. Asiantuntijat pitivät tietokantaa kuitenkin melko käyttökelpoisena apuvälineenä teollisten yhteistyömahdollisuuksien tunnistamisessa. FISS-alue toimijat ja FISS-asiantuntijat eivät pitäneet tietokantaa kovin hyvänä apuvälineenä materiaalitehokkuudesta aiheutuvien hyötyjen arvioinnissa. Sen sijaan osa kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelijoista piti tietokantaa hyvänä välineenä materiaalitehokkuuden paranemisesta aiheutuneiden hyötyjen arviointiin. Yleisesti selvityksessä voitiin tehdä se arvio, että kyseessä oleva resurssitietokanta ei ole käytettävyydeltään riittävän hyvä teollisten symbioosien käytännön edistämistoiminnassa. Teollisten symbioosien edistämisen toimintamallin seuranta-asiakirjoista käy ilmi edellä mainittujen käytettävyysongelmien tiedostaminen sekä se, että tietokannalle on myös harkittu vaihtoehtoja³.

Käytössä oleva resurssitietokanta ei ole helppokäyttöinen eikä palvele yritysten tietotarpeita



4 Miten teollisten symbioosien syntymistä ja kehittämistä voitaisiin edistää?

Teollisten symbioosien edistämiseksi tulisi löytää nykyistä tehokkaampia keinoja motivoida yrityksiä jatkamaan aktiivisesti FISS-toiminnassa. Jätelainsäädäntöä ja ympäristölupamenettelyä tulisi FISS-toimijoiden mukaan kehittää. Uusioraaka-aineiden käytön taloudellista kannattavuutta voisi olla tarpeellista parantaa. Valtion voisi olla työllistämisen edistämisen näkökulmasta hyödyllistä tukea erityisesti sellaista tutkimustoimintaa, jonka avulla voitaisiin kehittää teollisiin symbiooseihin liittyvää uutta liiketoimintaa. Yritykset toivoivat, että valtio voisi lisätä kierrätyspohjaisten tuotteiden käyttöä julkisissa hankinnoissa. Uuden liiketoiminnan kärkiyrityksissä toivotaan, että valtion kehittämisrahoitusta pystyttäisiin kohdentamaan juuri tulevaisuuden menestyjäyrityksille.

4.1 Jätelainsäädäntöä ja ympäristölupakäytäntöjä on tarpeen kehittää

Valtion mahdollisuudet omalla rahoituksellaan edistää tiettyä elinkeinotoimintaa ovat aina rajalliset. Tässä selvityksessä käsiteltiin teollisia symbiooseja esimerkkinä edistettävästä elinkeinotoiminnasta. Yrityksille esitettiin kysymys ”Minkälaisia yritysten liiketoiminnan edistämistoimia valtion kannattaisi rajallisten taloudellisten voimavarojensa rajoissa toteuttaa, jotta suomalaisilla yrityksillä oli nykyistä paremmat mahdollisuudet parantaa materiaalitehokkuutta sekä edistää kierto- ja biotaloutta?”. Kysymyksen tarkoitus oli saada esille ns. asiakkaan näkökulma valtion rahoittamaan liiketoiminnan edistämiseen, vaikkakin jo kysymyksen asettelussa tuotiin esille valtion toimintamahdollisuuksien rajallisuus. Seuraavassa käsitellään teollisten symbioosien toimijatahoilta saatuja kehittämisideoita.

Valtion tulisi yritysten edustajien mukaan toimillaan mahdollistaa yritysten kehittämien uusien toimintatapojen, teknologioiden ja symbioosien käyttöönotto. Yritysten edustajien mielestä valtion voisi olla hyödyllistä myös poistaa kiertotalouden esteitä ja rajoitteita sekä luoda esimerkiksi verotuksella kannusteita kiertotalouden vauhdittamiseksi. Esteiden purkamisen ja kannusteiden luomisen olisi oltava tasapainossa keskenään, koska vauhdittamisesta ei ole hyötyä, jos toteutusvaiheeseen ei päästä esimerkiksi lupaprosessien jäykkien käytäntöjen vuoksi. Näitä prosesseja tulisi yritysten mukaan keventää ja lyhentää ajallisesti. Prosessien tulkinnan pitäisi olla alueellisesti yhteneväistä. Myös viranomaisten päällekkäisiä tehtäviä, toimintoja ja vastuita tulisi karsia ja selkeyttää. Materiaalitehokkuuden, kiertotalouden ja niiden osana teollisten symbioosien ohjausta tulisi kehittää.

Yritysten mielestä ympäristölupalainsäädännön lisäksi myös jätelainsäädäntöä tulisi kehittää ja jätteen määritelmää uudistaa. Lisäksi orgaanisen jätteen käsittelytoimintojen jäännökset pitäisi vapauttaa kaatopaikkakiellosta ja jäteverosta.

Valtion tulisi yritysten mielestä mahdollistaa paremmin uusien teknologioiden ja symbioosien käyttöönotto

Yritykset katsoivat, että uusioraaka-aineiden käytön taloudellista kannattavuutta olisi tarpeen parantaa. Valtion pitäisi yritysten mukaan myös edistää kierrätysmateriaalien ja kierrätysshyödykkeiden käyttöä julkisissa hankinnoissa.

Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelijoiden näkemykset materiaalitehokkuuden, kiertotalouden sekä teollisten symbioosien edistämistä olivat melko samansuuntaisia kuin yritysten edustajien näkemykset. Valmistelijoista suurin osa oli sitä mieltä, että kiertotalouden kansallista ohjausta pitäisi parantaa esimerkiksi jätelainsäädäntöä ja ympäristölupakäytäntöjä kehittämällä. Valmistelijat katsoivat, että nykyinen jätelainsäädäntö ei anna kiertotalouden tai materiaalitehokkuuden edistämiseksi riittävän hyviä mahdollisuuksia. Lisäksi ohjelman valmistelijat katsoivat ympäristölupakäytäntöjen hitauden vaikeuttavan yritysten toimintaa. Myös FISS-alue-toimijoiden ja -asiantuntijoiden mielestä kiertotalouden kansallinen ohjaus vaatisi parantamista. Nämäkin ryhmät katsoivat ympäristölupakäytäntöjen hitauden vaikeuttavan yritysten toimintaa. Jätelainsäädännön muuttamisen katsottiin helpottavan teollisten symbioosien syntymistä. FISS-alue-toimijoiden mielestä yrityksiä on ollut vaikea motivoida pysymään mukana FISS-toiminnassa. Se, että yritykset eivät pidä tarpeellisena osallistua FISS-toimintaan, ei lisää toimintamallin tuloksellisuutta.

4.2 Tulevaisuuden menestyjäyritysten tunnistaminen on tärkeää

Ensiarvoisen tärkeää yritysten edustajien mukaan on tukea tutkimus- ja kehitystoimintaa, joista uudet liiketoimintaratkaisut syntyvät. Yritysten edustajien mielestä uuden liiketoiminnan kehityksen ytimessä olevien ja merkittävää kehitystyötä tekevien yritysten taloudellinen tukeminen on tärkeää, jotta kehitystyöstä syntyvät uudet menetelmät saadaan käyttöön mahdollisimman nopeasti.

Uuden liiketoiminnan kärkiyrityksissä toivotaan, että valtion kehittämisrahoitusta pystyttäisiin kohdentamaan juuri tulevaisuuden menestyjäyrityksille – tämä edellyttää kehittämisrahoituksen myöntäjiltä erityistä asiantuntemusta liiketaloudellisesti merkittävien uudenlaisten toimintatapojen, teknologioiden ja kehittämisideoiden tunnistamisessa. Lisäksi toivottiin, että myös ulkomaiset yritykset voisivat tulla mukaan liiketoiminnan kehittämiskonsortioihin.

Valtion kehittämisrahoitusta tulisi pystyä kohdentamaan tulevaisuuden menestyjille

4.3 FISS-toimintamalli voisi toimia tuloksellisena mallina valtion osarahoituksella toteutettavassa elinkeinojen edistämisessä

Sekä FISS-alue-toimijat että FISS-asiantuntijat olivat sitä mieltä, että kansallisen ja alueellisen tason yhdistelmästä koostuva toimintamalli sopisi melko hyvin elinkeinojen ja yritystoiminnan edistämiseen muillakin toimialoilla. FISS-toimintamallia pidettiin siis melko hyvänä yritystoiminnan ja elinkeinojen kehittämisen apuvälineenä.

Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelijoiden mielestä FISS-toimintamallin hyviä puolia on kansallisten ja alueellisten toimijoiden välinen toimiva yhteistyö. FISS-toimintamallin osapuolten välistä vastuunjakoa pidettiin myös melko selkeänä.

FISS-toimintamallissa alueelliset toimijat hankkivat toimintansa rahoituksen omien kanaviensa kautta, kun taas valtion rahoitusta käytetään vain kansallisen tason koordinaatiotoimintaan. Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelijoiden mielestä tämänkaltainen kansallinen ja alueellinen toimintamalli olisi rakenteeltaan ainakin osittain sopiva myös muuhun elinkeinojen edistämiseen. Tämä toimintamalli voisi olla myös valtiontaloudellisesti hyvä tapa edistää elinkeinoja.

Tässä liitteessä kuvataan, miten selvityksen tuloksiin on päädytty ja minkälaisia rajoituksia ja varauksia tuloksiin liittyy.

Selvityksen tavoite ja tulosten hyödyntäminen

Tavoitteena oli selvittää valtion toiminnan tuloksellisuutta sekä tuloksellisuuden arvioinnin osatekijöitä elinkeinotoiminnan edistämisessä ja tukemisessa kansallisen materiaalitehokkuusohjelman, erityisesti teollisten symbioosien osalta.

Selvityksen tuloksia voidaan hyödyntää kehitettäessä materiaalitehokkuusohjelman toimintaa ja pohdittaessa teollisten symbioosien edistämistoimia. Selvityksen tulosten pääasialliset hyödyntäjät ovat ministeriöt.

Selvityksen kohde

Selvitys kohdistui kansallisen materiaalitehokkuusohjelman työryhmän asettaneisiin työ- ja elinkeinoministeriöön sekä ympäristöministeriöön. Lisäksi selvityksen kohteeksi määriteltiin teollisten symbioosien edistämistoimintaa kansallisella tasolla toteuttava Teolliset symbioosit Suomessa (FISS, Finnish Industrial Symbiosis System) -toiminta, jota koordinoi valtion kokonaan omistama Motiva Oy.

Selvitysluonnoksesta pyydettiin lausunnot ympäristöministeriöltä ja työ- ja elinkeinoministeriöltä, jotka molemmat antoivat lausunnon. Lausunnoissa annettu palaute on otettu huomioon lopullista selvitystä laadittaessa. Lausunnot ja niistä tehty yhteenveto löytyvät tarkastusviraston verkkosivuilta.

Selvityksen kysymykset, aineistot ja menetelmät

Selvityskysymykset, arviointiperusteet ja arvioinnissa sovelletut menetelmät on kuvattu lyhyesti seuraavassa taulukossa. Taulukossa mainitut selvitysaineistot on kuvattu taulukon jälkeen.

Selvityskysymykset ja niiden osakysymykset

1. Miten tuloksellisesti valtio on edistänyt teollisten symbioosien syntyä?
2. Mitkä ovat teollisten symbioosien esteet?
 - Mitä esteitä teollisille symbiooseille on olemassa innovaatiopoliittisen ympäristön suotuisan kehittymisen, yritysten liiketoiminnan kasvun sekä työllistämismahdollisuuksien kannalta?
3. Miten valtio voisi poistaa esteitä ja edistää teollisten symbioosien syntyä?

Selvityksen kriteerit, aineistot ja menetelmät

Aineistot: työ- ja elinkeinoministeriöstä saatu kirjallinen materiaali kansallisen materiaalitehokkuusohjelman seurannasta sekä kyselyaineistot A, C, D.
Analyysimenetelmät: numeerisen aineiston kuvaileva määrällinen analyysi sekä tekstimuotoisen aineiston laadullinen analyysi.

Aineistot: B, C, D.

Analyysimenetelmät: numeerisen aineiston kuvaileva määrällinen analyysi sekä tekstimuotoisen aineiston laadullinen analyysi.

Aineistot: A, B, C, D.

Analyysimenetelmät: numeerisen aineiston kuvaileva määrällinen analyysi sekä tekstimuotoisen aineiston laadullinen analyysi.

Selvityksen tietoaaineisto hankittiin paitsi kirjallisesta materiaalista myös neljän, asiasisällöltään laajan, verkossa keväällä 2017 toteutetun kyselyn avulla. Kyselyiden sisältö ja kohderyhmät olivat seuraavat:

- a. Teollisten symbioosien edistämistoiminnan (FISS) rahoittajien sekä kansallisen tason näkökulmaan keskittyvä kysely, jonka kohderyhmänä olivat kansallisen materiaalitehokkuusohjelman valmistelussa mukana olleet henkilöt. Kyselyssä käsiteltiin kansallisen materiaalitehokkuusohjelman toteuttamista kokonaisuutena sekä sitä, missä määrin ohjelman suunnittelussa ja toteuttamisessa otettiin huomioon tuloksellisuuden ja taloudellisen vaikuttavuuden näkökulmia. Kysely lähetettiin materiaalitehokkuusohjelman valmisteluun osallistuneille ministeriöiden edustajille sekä asiantuntijoille, yhteensä 30 henkilölle (vastausprosentti 30). Monet ohjelman valmisteluun vuosina 2012–2013 osallistuneet eivät olleet kyselyn lähettämisaikana enää samojen valtionhallinnon organisaatioiden palveluksessa, mistä syystä heitä ei tavoitettu kyselyn kohderyhmään.
- b. Materiaalitehokkuuden edistämisen asiakasnäkökulmaan eli yritysten näkökulmaan keskittyvä kysely, jonka kohderyhmänä olivat FISS-toimintamallissa mukana olleet yritykset (65 yritystä). Kyselyssä käsiteltiin erityisesti yritysten näkökulmia teollisten symbioosien esteinä oleviin tekijöihin sekä teollisten symbioosien edistämisen mahdollisuuksiin ja kehittämiskohteisiin (vastausprosentti 17).
- c. Teollisten symbioosien edistämistoiminnan alueellisten toimijoiden näkökulmaan keskittyvä kysely, jonka kohderyhmänä olivat FISS-toimintaa yrityksille Suomen eri alueilla järjestävät organisaatiot, esimerkiksi alueelliset kehittämissyhtiöt ja ammattikorkeakoulujen toimintayksiköt (kyselyn kohderyhmänä 22 FISS:n alueellista toimintaa järjestävää henkilöä). Kyselyssä käsiteltiin teollisten symbioosien edistämistoiminnan alueellisten toimijoiden näkökulmia kansallisen materiaalitehokkuusohjelman toteuttamiseen sekä teollisiin symbiooseihin (vastausprosentti 64).

- d. Teollisten symbioosien edistämistoiminnan asiantuntijoiden näkökulmaan keskittyvä kysely, jonka kohderyhmänä oli 47 FISS-toiminnan asiantuntijaa (vastausprosentti 26). Asiantuntijoiden tehtäviin kuuluu muun muassa teollisten symbioosien käytännön edistämisen avustaminen esimerkiksi tuomalla tutkimustietoa yritysten käyttöön tuotekehityksen avuksi. Asiantuntijat toimivat materiaalitehokkuuden, kiertotalouden ja biotalouden eri aloilla esimerkiksi yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa.

Selvityksen toteutusaika

Selvitys tehtiin 9.1.2017–1.12.2017.

Selvityksen tekijät

Selvityksen tekivät ylitarkastaja Tiina Vihtonen ja tuloksellisuustarkastusneuvos Markku Turtiainen. Tarkastusta ohjasi tuloksellisuustarkastusneuvos Markku Turtiainen.

Selvityksen tuloksiin liittyvät rajoitukset ja varaukset

Selvityksen käyttöön saatiin vain vähän kirjallista materiaalia, minkä vuoksi kyselyaineistojen merkitys tiedonhankinnassa muodostui suureksi. Kirjallista seurantamateriaalia voidaan pitää Valtiontalouden tarkastusviraston neljää kyselyaineistoa täydentävänä materiaalina.

Kyselyissä esitettiin samansisältöisiä kysymyksiä soveltuvin osin kaikille kansallisen materiaalitehokkuusohjelman neljälle toteuttajataholle, koska selvityksen tärkeisiin asiakokonaisuuksiin haluttiin saada näkemykset kaikilta kansallisen materiaalitehokkuusohjelman toteutukseen eri tavoin osallistuneilta tahoilta. Monen kysytyjen asiakokonaisuuksien osalta kaikilta toteuttajatahoilta saadut vastaukset olivat riittävän samansuuntaisia, jotta voidaan luotettavasti todeta, että näiden asiakokonaisuuksien suhteen kaikkien neljän aineiston vastaajien näkemykset olivat yhteneviä. Kyselyillä saatiin selvityksessä koottua laaja ja monipuolinen tietoaineisto. Kyselyiden vastausaktiivisuuteen on vaikuttanut se, miten tarpeelliseksi vastaajat ovat kyselyn aihepiiriä pitäneet.

Kyselyyn vastanneet yritykset edustivat melko hyvin materiaalitehokkuuden edistämisen suhteen erilaisia toimialoja kierto- ja biotalouden aloilla. Mukana oli myös pieniä kasvuyrityksiä. Näin saatujen vastausten perusteella voidaan luotettavasti saada käsitys siitä, mitä näkemyksiä materiaalitehokkuuden edistämisestä kiinnostuneilla, liiketoimintaansa aktiivisesti kehittäville yrityksillä on kansallisen materiaalitehokkuusohjelman yrityksiin kohdistuvien kehittämistoimien vaikutuksista ja kehittämistarpeista. Kyselyn tuloksia ei kuitenkaan voida yleistää kaikkia materiaalitehokkuuden edistämisen alalla toimivia yrityksiä koskeviksi.

- 1 Työ- ja elinkeinoministeriö 2013. Kestävää kasvua materiaalitehokkuudella. Työryhmän esitys Kansalliseksi materiaalitehokkuusohjelmaksi (työ- ja elinkeinoministeriön sekä ympäristöministeriön asettaman työryhmän ehdotus). Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 33/2013. Joulukuu 2013. 32 s.
- 2 Hokkanen, J. ym. 2017. Kansallisen materiaalitehokkuusohjelman arviointi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 64/2017. Valtioneuvoston kanslia. 88 s.
- 3 Eskola, P. 2016. Teolliset symbioosit Suomessa - toimintamallin koordinointi. Projektin loppuraportti. Motiva Oy. Marraskuu 2016. 25 s.



VALTIONTALouden TARKASTUSVIRASTO
PORKKALANKATU 1, PL 1119, 00101 HELSINKI
PUH. 09 4321, WWW.VTV.FI

ISBN 978-952-499-402-6 (PDF)