

Teknologiaohjelmat ja innovaatioiden kehittäminen muuttuvassa markkinaympäristössä

Arviointiraportti

Mari Hjelt
Ylva Gilbert
Alina Pathan



TEKES

Teknologiaohjelmaraportti 7/2005
Helsinki 2005

Kilpailukykyä teknologiasta

Tekes tarjoaa rahoitusta ja asiantuntijapalveluja kansainvälisesti kilpailukykyisten tuotteiden ja tuotantomenetelmien kehittämiseen. Tekesillä on vuosittain käytettävissä avustuksina ja lainoina noin 400 miljoonaa euroa teknologian kehityshankkeisiin.

Teknologiaohjelmien avulla maahamme luodaan uutta teknologiaosamista yritysten, tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen yhteistyönä. Ohjelmien tavoitteena on nostaa teknologista kilpailukykyämme tulevaisuuden keskeisillä teollisuuden toimialoilla. Vuonna 2004 Tekesillä oli käynnissä noin 25 teknologiaohjelmaa.

Copyright Tekes 2005. Kaikki oikeudet pidätetään.

Tämä julkaisu sisältää tekijänoikeudella suojattua aineistoa, jonka tekijänoikeus kuuluu Tekesille tai kolmansille osapuolille. Aineistoa ei saa käyttää kaupallisiin tarkoituksiin. Julkaisun sisältö on tekijöiden näkemys, eikä edusta Tekesin virallista kantaa. Tekes ei vastaa mistään aineiston käytön mahdollisesti aiheuttamista vahingoista. Lainattaessa on lähde mainittava.

ISSN 1239-1336
ISBN 952-457-200-1

Kansi: Oddball Graphics Oy
Sisäsivut: DTPage Oy
Paino: Libris Oy, 2005

Esipuhe

Tekes teettää päättyneistä ja päättyvässä olevista teknologiaohjelmistaan ulkoisia arviointeja, joiden tavoitteena on tuottaa luotettavaa ja riippumatonta tietoa ohjelmien tuloksista ja vaikutuksista sekä Tekesin ohjelmatoiminnan lisäarvosta. Tekes hyödyntää arviointitietoa toimintansa strategisen kehittämisen tukena sekä myös laajemmin innovaatioympäristön kehittämisessä.

Vuonna 2004 päättyneistä teknologiaohjelmista päätettiin toteuttaa Streams – Yhdyskuntien jätevirroista liiketoimintaa (2001–2004) ja Elite – Elintarvikkeet ja terveys (2001–2004) -ohjelmien loppuarviointi samassa hankkeessa. Arviointi toteutettiin kevään 2005 aikana ja sen toteutuksesta vastasi Gaia Group Oy. Työhön osallistuivat Mari Hjelt, Ylva Gilbert ja Alina Pathan. Arviointityön tukena toimi myös ohjausryhmä, johon osallistuivat Tekesistä Eija Ahola, Sari Heinonen-Lindqvist, Helena Manninen, Raimo Pakkanen, Liisa Rosi, Asko Vesanto ja Martti Äijälä sekä ohjelmapäällikkö Arto Silvennoinen Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy:stä.

Arvioiduissa ohjelmissa pyrittiin tukemaan ja edistämään innovaatioiden syntymistä ja kasvua liiketoiminnaksi. Ohjelmia yhdistävä piirre oli myös se, että ne kehittävät teknologiaa ja ratkaisuja alueille, joiden markkinaympäristö oli muutoksessa. Ohjelmissa nähtiin kuitenkin kasvavia mahdollisuuksia innovaatioiden liiketoiminnallistamiselle. Arvioinnissa erityistä huomiota kiinnitettiin teknologiaohjelmatoiminnan roolin ja merkityksen analysointiin tähän haasteeseen vastaamisessa. Arvioinnin päätavoitteena oli tuottaa tietoa markkinaympäristön muutoksista teknologiaohjelmien kattamilla aloilla sekä arvioida sitä, miten ohjelmat ovat sopineet alan yhteiskunnallisiin tarpeisiin ja muutoksiin sekä markkinoiden ja kysynnän muutoksiin. Arvioinnissa analysoitiin myös näiden alojen kehityksen dynamiikkaa ja tulevaisuuden haasteita sekä uuden liiketoiminnan kasvun mahdollisuuksia. Arvioinnin tavoitteena oli myös tuottaa tietoa ohjelmien liiketoiminnallista vaikutuksista sekä suosituksia Tekesin teknologiaohjelmatoiminnan kehittämiseksi.

Arvioinnin ohjausryhmään ja työpajoihin osallistuneet ovat asiantuntemuksellaan tukeneet arviointityötä aktiivisesti, josta heille kaikille lämmin kiitos. Parhaimmat kiitokset osoitan myös ohjelmapäällikkö Liisa Rosille, teknologia-asiantuntija Helena Manniselle ja ohjelmapäällikkö Arto Silvennoiselle hyvästä yhteistyöstä sekä aktiivisesta panoksesta arvioinnin toteutuksessa. Samoin kiitän kaikkia niitä, jotka ovat joko haastatteluihin osallistumalla tai kyselyihin vastaamalla vaikuttaneet tämän arvioinnin onnistumiseen.

Arvioinnin tekijöitä Mari Hjeltiä, Ylva Gilbertiä ja Alina Pathania kiitän arviointi-hankkeen asiantuntevasta toteutuksesta, osallistavasta työotteesta sekä arviointin ja sen tulosten laadukkaasta raportoinnista. Erityisesti kiitän arvioijia myös kyvystä analysoida monipuolisesti tilaajan tiedon tarpeita sekä taidosta viedä arviointia juuri oikealle strategiselle tasolle.

Helsingissä, elokuussa 2005

Sari Heinonen-Lindqvist
Tekes, Vaikuttavuusarviointi

Tiivistelmä

Streams – Yhdyskuntien jätevirroista liiketoimintaa (2001–2004) ja Elintarvikkeet ja terveys – Elite (2001–2004) -teknologiaohjelmien loppuarviointi toteutettiin yhtenä hankkeena kevään 2005 aikana. Arvioinnissa tarkastelun kohteena oli teknologiaohjelmatoiminnan rooli tuke-
massa ja edistämässä uusien innovaatioiden syntymistä ja kasvua kohti liiketoimintaa. Arvioinnin päätavoitteena oli tuottaa tietoa markkinaympäristön muutoksista teknologiaohjelmien kattamilla aloilla sekä arvioida sitä, miten ohjelmat ovat sopineet alan markkinoiden ja kysynnän muutoksiin. Arvioinnissa analysoitiin ohjelmien vaikuttavuutta liiketoiminnan kehittämisen näkökulmasta ja siten arviointi kohdistui pääasiassa yritysten näkökulmaan. Arvioinnin tavoitteena oli myös tuottaa suosituksia Tekesin ohjelmatoiminnan kehittämiseksi.

Streams-teknologiaohjelman tavoitteena oli luoda uutta, kansainvälisesti kilpailukykyistä liiketoimintaa yhdyskuntien jätevirroista. Elite-teknologiaohjelman tavoitteena oli tuottaa tutkimustuloksia, jotka tarjoaisivat teollisuudelle hyvän lähtökohdan kehittää kansainvälisille markkinoille uusia tieteellisesti tutkittuja, terveellisiä ja terveyttä edistäviä elintarvikkeita. Monissa Eliten projekteissa hyödynnettiin vuonna 2000 päättyneen Uudistuva elintarvike -ohjelman tuloksia ja kokemuksia.

Ohjelmien kattamien toimialojen välillä on huomattavan paljon yhtäläisyyksiä. Toimialat ovat perinteisesti panostaneet vähän tutkimukseen ja yleisesti tutkimus on luonteeltaan hyvin soveltavaa. Toimialojen yritys rakenne on hyvin samankaltainen kattaen paljon pieniä pk-yrityksiä ja muutamia kansallisesti isoja toimijoita, jotka kansainvälisessä vertailussa ovat pieniä tai korkeintaan keskisuuria. Molemmilla toimialoilla kansainvälisen liiketoiminnan kehittäminen on alkuvaiheessa, mutta sen merkitys tulee kasvamaan huomattavasti tulevaisuudessa. Lainsäädännön kehittyminen sekä kansalaisten kulutus-

käyttäytyminen, arvot ja asenteet toimivat merkittävinä liiketoiminnan ajurina molemmilla toimialoilla.

Molempien arvioinnin kohteena olevien ohjelmien toimialojen kohdalla yhtenä haasteena ja pulonkaulana on ollut vaikeus luoda uusia yrityksiä uusien innovaatioiden eteenpäin viemiseksi ja näiden innovatiivisten yritysten kasvun tukeminen tiukassa kilpailutilanteessa. Kilpailu on molemmilla aloilla kova ja yritykset toimivat tiukan kustannuspaineen alla. Molemmilla toimialoilla on myös ollut käynnissä viime vuosina keskittymiskehitys yritysten yhdistyessä ja koon kasvassa sekä ulkomaisen omistuksen kasvu ja yleinen kansainvälistymiskehitys.

Toimialojen selkeimmät erot ovat tuotejoukossa ja niihin liittyvässä t&k-toiminnassa. Eliten kattaman alueen tuotteet ovat hyvin fokusoituneita ja kattavat kärjistetysti elintarvikkeet, niiden ainesosat ja kehitystyötä tukevat palvelut. Streams-ohjelman osalta tuotejoukko on huomattavan monimuotoinen ja muutoksessa. Heijastellen tätä jakoa, myös itse toimijajoukko ja sen dynamiikka on Streams-ohjelman osalta paljon monimuotoisempi kuin Elite-ohjelmassa. Odotettavissa on, että rakenteellisesti terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin kytkeytyvien yritysten joukko pysyy nykyisenlaisena pitkälle tulevaisuuteen ja toimiala on suhteellisen stabiili. Streams-toimialalla on taas odotettavissa enemmän muutoksia yritysjoukon rakenteessa, etenkin alalle tulevien uusien toimijoiden muodossa. Tuotteisiin liittyvässä t&k-toiminnassa Eliten kattamien tuotteiden osalta perustutkimuksen ja akateemisen tutkimuksen merkitys on huomattavasti isompi kuin Streams-ohjelmassa, missä tutkimus on luonteeltaan soveltavaa ja uudet innovaatiot syntyvät usein käytännön kokeilun kautta. Tutkimuksen merkitys tulee kuitenkin jätealalla merkittävästi kasvamaan tulevaisuudessa.

Kokonaisuudessaan ohjelmien volyymi on ollut noin 64 miljoonaa euroa ja Tekes rahoitti ohjelmia yhteensä noin 38 miljoonalla eurolla. Ohjelmien yrityshankkeiden kokonaisvolyyymi ja jakauma on ohjelmissa samankaltainen. Tutkimushankkeiden osalta ohjelmat kuitenkin erosivat. Eliten tutkimushankkeiden volyymi oli liki kaksinkertainen Streamsiin verrattuna. Molemmissa ohjelmissa tutkimushankkeiden toteutukseen osallistui laajoja, usean tutkimusryhmän muodostamia konsortioita. Hankkeisiin osallistuneen yritysjoukon koon osalta ohjelmat erosivat. Eliteen osallistui eri hankkeissa kaikkiaan 75 elintarvikealan yritystä ja Streamsiin eri hankkeissa oli mukana yli 170 yritystä. Streamsiin osallistuneista yrityksistä huomattava osa oli pk-yrityksiä, joiden osuus ohjelmassa oli poikkeuksellisen suuri

Arvioinnin johtopäätös oli, että sekä Elite että Streamsi-ohjelmat ovat teemoiltaan ja painotuksiltaan reagoineet erittäin hyvin markkinaympäristön muutoksiin vastaten niihin tarpeisiin, joita yrityksissä on tai joiden voidaan nähdä olevan lähiaikoina nousussa. Avainasemassa tässä työssä ovat olleet ohjelmien johtoryhmät, jotka molemmissa ohjelmissa olivat erittäin aktiivisia ja koostuivat sekä yritysten että tutkijoiden ja julkisten toimijoiden edustajista.

Molemmissa ohjelmissa oli kuitenkin alueita, joilla ohjelma ei edennyt niin pitkälle kuin toivottiin johtuen pääasiassa siitä, että toimijajoukkoa ei saatu aktivoitua. Molempien ohjelmien toimialoilla kansainvälisen liiketoiminnan merkitys tulee kasvamaan, mutta molemmissa ohjelmissa kansainvälistymiseen liittyvät toimenpiteet jäivät vähäisiksi. Ohjelmissa järjestettiin mahdollisuuksia kansainvälisille vierailuille ja osallistuttiin kansainvälisiin tapaamisiin, mutta yritysten aktiivisuus näiden osalta jäi alle odotusten. Muita alueita, joita ei saatu tarpeeksi aktivoitua olivat Elitessä tuotteistamisosaaminen ja Streamsiin jätteiden synnyn ehkäisy.

Arvioinnin tulos on, että molemmissa ohjelmissa on syntynyt tuotepainotuksen mukaisesti erittäin hyvin uusia tuotteita tai tuoteparannuksia yritysten käyttöön. Pisimmällä konkreettisten tuotosten syntymisen suhteen ollaan yritysten omissa tuote-

kehityshankkeissa. Erityisesti Eliten pitkäjänteisen tutkimuspanostuksen tuloksena useat tuotteet ovat edenneet kaupallisesti hyödynnettäviksi. Yritykset pääsääntöisesti osaavat myös muuttaa tutkimushankkeiden tuottaman tiedon konkreettiseksi hyödyiksi omassa toiminnassaan. Ohjelmien hankkeilla on ollut myös merkittäviä muita vaikutuksia liittyen liiketoimintaosaamisen kehittämiseen sekä myyntiin ja markkinointiin. Pullonkaulana on kuitenkin edelleen tutkimushankkeiden täysimittainen hyödyntäminen. Potentiaalisesti hyödynnettävissä olevia tuloksia jää edelleen käyttämättä ja siirtämättä yrityksiin.

Arvioinnin tärkeimmät suositukset olivat seuraavat:

- **Markkinaympäristön muutoksiin on reagoitava, mikä vaatii vahvempaa ennakoivaa otetta ohjelmasuunnitteluun.** Monet arvioinnissa tarkastelluista teemoista vaativat pitkän aikajänteen strategisia toimenpiteitä, jotka ulottuvat ylitse yhden ohjelmakauden. Näitä aihealueita ovat erityisesti lainsäädäntöön vaikuttaminen, kansallisten strategioiden laatiminen ja Tekesin yhteistyö ja synergian etsiminen eri kansallisten toimijoiden välillä. Teknologiaohjelmien suunnittelun tukemiseksi Tekesin tulisi yleisesti ennakoida markkinaympäristön muutoksia eri aloilla esimerkiksi kytkettynä osaksi strategiatyöskentelyä.
- **Liiketoiminnan edistämisen korostaminen ohjelmatoiminnassa on perusteltua.** Vahvempi liiketoiminnan edellytysten luominen ja liiketoiminnallisten hyötyjen huomioiminen on hyvä suuntaus teknologiaohjelmatoiminnassa. Yritysten näkökulmasta katsottuna tutkimus- ja tuotekehitystoiminta on osa liiketoimintaa ja kytkeytyy vahvasti kaikkiin muihin yritysten toimintoihin. Ohjelmatoiminnan tutkimuksellista perustehtävää ei kuitenkaan saa unohtaa. Ohjelmatoiminta on ollut erittäin onnistunutta tässä perustehtävässään ja yritykset tarvitsevat julkista rahoitusta tutkimusalueilla, joihin investointi ei ole yksittäiselle yritykselle perusteltua. Ohjelmatoiminnan haaste on löytää sopiva painotus liiketoiminnan edistämisen ja perustutkimuksen välille. Kaikkien ohjelmien ei tule painottaa liiketoiminnan kehittämistä, mutta murrosvaiheessa olevilla alueilla,

joilla on paljon aloittelevia pieniä yrityksiä, tämä on erityisen perusteltua.

- **Liiketoiminnan edistäminen teknologiaohjelmissa on viestinnällinen haaste.** Tekes on viime aikoina nostanut esiin sen, että ohjelmat pyrkivät edesauttamaan liiketoimintaosaamisen kehittämistä. Sekä uusilla Tekesin asiakasyrityksillä että myös vanhoilla asiakkailla on kuitenkin edelleen käsitys, että teknologiaohjelmat keskittyvät vain teknologian kehittämiseen. Osa yrityksistä jopa näkee, että Tekes-hankkeet tulee tietoisesti pyrkiä erottamaan yleisestä liiketoiminnasta ja kaupallistamisesta. Yrityksissä on vielä epäselvää, mitkä ovat hyväksyttäviä hankkeita liittyen esimerkiksi markkinointiin ja liiketoiminnan strategiseen kehittämiseen. Hyväksyttävistä ja hylättävistä hankkeista on tiedotettava vielä laajemmin ja kannustettava yrityksiä ehdottamaan hankkeita, joissa rajoja testataan konkreettisilla esimerkeillä. Tiedon jakamista on vahvistettava niin Tekesin sisällä kuin myös ulospäin.
- **Tutkijoiden liiketoimintaosaamista on kehitettävä.** Yksi liiketoiminnallisen vaikuttavuuden edistämisen pullonkaula on tutkijoiden vähäinen liiketoimintaosaaminen. Tutkijoilla tulisi olla parempi ymmärrys yritysten tarpeista ja strategiasta liittyen t&k-toimintaan sekä näkemystä tulosten kaupallisesta hyödynnettävyydestä. Aihealue on ongelmallinen, koska tutkijoiden työskentelyn ensisijainen tavoite ei kuitenkaan ole liiketoiminnan edistäminen ja tutkijoilla on hyvin vähän insenttiivejä liiketoimintaosaamisen kehittämiseksi. Osaamisen kehittäminen tulisi olla osa jo esimerkiksi tutkijankoulutusta. Toisaalta voidaan ajatella, että myös teknologiaohjelmiin voitaisiin liittää osoita, joissa tarjotaan tietyn alan tutkijoille koulutusta alan liiketoiminnan erityispiirteistä.
- **Liiketoiminnallisten vaikutusten edistämiseksi kaivataan selkeämmin eriytettyjä hanketyyppejä.** Ohjelmien tutkimushankkeet ovat hyvin erilaisia ja tämä hankkeiden erilai-

suus tulisi huomioida paremmin, jotta yrityksillä on selkeä käsitys tutkimuksen odotettavissa olevista tuloksista ja tutkimuksen vaatimista resursseista sekä aikajänteistä. Ohjelmien hankkeissa tulisi erottaa selkeämmin tyyppinä 1) hyvin perustutkimukselliset hankkeet, joihin osallistuu hyvin laaja joukko yrityksiä hyvin pienelläkin resurssoinnilla ja joiden tulokset ovat liiketoiminnallisesti hyödynnettävissä vasta pitkällä aikajänteellä, 2) soveltavat ja rajatut tutkimushankkeet, joissa on mukana vähemmän yrityksiä isommalla panostuksella 3) selkeästi pidemmällä olevat yhteiset pilotoinnit ja 4) varsinaiset yrityshankkeet sekä näiden kaikkien rinnalla 5) yleistettävissä olevaa tietoa tuottavat selvitystutkimukset liittyen esimerkiksi markkinaympäristön muutoksiin tai liiketoiminnan edistämisen eri osa-alueisiin. Hanketyyppien erittely selkiyttäisi myös liiketoiminnallisella vaikuttavuudelle asetettavia vaatimuksia.

- **Ohjelmaan osallistamisen muotoja tulisi edelleen kehittää** Edelleen liian suuri joukko yrityksiä ei kytkeydy ohjelmatoimintaan mitenkään ja näkee ohjelman vain oman hankkeensa kautta, joka saattaa myös olla vain yrityksen oma yrityshanke ja siten ei välttämättä kata edes muita osapuolia. Erityisesti ohjelmatoimintaan osallistuminen on hankalaa pienille yrityksille, joiden henkilöresurssit ovat äärimmäisen pienet. Haasteena on kehittää toimintamuotoja, jotka ovat seminaareja syvällisempiä ja lisäarvoisempia. Tarvitaan pienimuotoisempia tilaisuuksia, jotka keskittyvät ongelmälähtöisesti ratkomaan joitakin yritysten yhteisiä ongelmia ja etsimään ratkaisuja. Yksi alue on uusien tutkimustarpeiden ideointi yhteistyössä. Sen sijaan, että yritykset kertovat siitä mitä jo tekevät, yritykset voisivat laajemmin kertoa tarpeistaan juuri tutkimushankkeiden suuntaamiseksi. Yhteistyötä voidaan kehittää myös liiketoiminnallisten haasteiden ratkaisemiseksi ja kokemusten jakamiseksi liittyen esimerkiksi kansainvälistymiseen.

Sisällysluettelo

Esipuhe

Tiivistelmä

1 Johdanto	1
2 Arvioinnin kohde ja toteutus	3
2.1 Arvioinnin kohteena olleiden ohjelmien kuvaus	3
2.2 Arvioinnin toteutus	4
3 Muuttuva markkinaympäristö, liiketoiminnan edistäminen ja teknologiaohjelmat	7
3.1 Markkinaympäristön muutokset	7
3.2 Liiketoiminnan edistäminen	8
3.3 Tekesin ohjelmatoiminta suhteessa markkinaympäristön muuttumiseen ja liiketoiminnan edistämiseen.	10
4 Markkinaympäristön muutokset ohjelmien toimialoilla.	13
4.1 Elite-ohjelman toimiala ja markkinaympäristön muutokset.	13
4.1.1 Toimialan kuvaus	13
4.1.2 Lainsäädännön muutokset	15
4.1.3 Kysynnän muutokset	17
4.1.4 Toimijajoukko ja kilpailutilanteen muutokset	18
4.2 Streams-ohjelman toimiala ja markkinaympäristön muutokset.	20
4.2.1 Toimialan kuvaus	20
4.2.2 Lainsäädännön muutokset	21
4.2.3 Kysynnän muutokset	24
4.2.4 Toimijajoukko ja kilpailutilanteen muutokset	27
4.3 Ohjelmien markkinaympäristöjen muutoksien vertailu.	30
4.4 Ohjelmat ja muutoksiin reagointi.	31
5 Ohjelmien liiketoiminnalliset vaikutukset	33
5.1 Liiketoiminnallinen vaikuttavuus – ohjelmien tuotokset	33
5.2 Liiketoiminnan edistäminen – ohjelmien vaikutukset ja kehittämisalueet	41
5.2.1 Liiketoimintamahdollisuudet	41
5.2.2 Liiketoimintaosaaminen.	43
5.2.3 Liiketoiminnan edellytykset	47
6 Suosituksia ja ideoita ohjelmatoiminnan kehittämiseksi	49
6.1 Teknologiaohjelmatoiminnan painopisteet	49
6.2 Lainsäädännön muutokset ja teknologiaohjelmat	50
6.3 Kysynnän muutokset ja teknologiaohjelmat	51
6.4 Pk-yrityksien liiketoimintaedellytysten parantaminen.	52
6.5 Tutkimushankkeiden liiketoiminnallisen hyödyntämisen edistäminen	53

7 Johtopäätökset ja suositukset	55
Lähdeluettelo	58
Liitteet	
1. Arvioinnissa haastatellut	59
2. Arvioinnin työpajojen osallistujat	60
3. Kysely	61
Tekesin teknologiaohjelmaraportteja	67

1 Johdanto

Tekes toteuttaa teknologiaohjelmien arviointeja monesta eri näkökulmasta katsottuna. **Streams – Yhdyskuntien jätevirroista liiketoimintaa** (2001–2004) ja **Elintarvikkeet ja terveys – Elite** (2001–2004) teknologiaohjelmien loppuarviointi toteutettiin yhtenä hankkeena kevään 2005 aikana. Arvioinnissa erityisenä tarkastelun kohteena oli teknologiaohjelmatoiminnan rooli tukemassa ja edistämässä uusien innovaatioiden syntymistä ja kasvua kohti liiketoimintaa. Arvioinnin pää tavoitteena oli tuottaa tietoa markkinaympäristön muutoksista teknologiaohjelmien kattamilla aloilla sekä arvioida sitä, miten ohjelmat ovat sopineet alan markkinoiden ja kysynnän muutoksiin. Arvioinnissa analysoitiin ohjelmien vaikuttavuutta liiketoiminnan kehittämisen näkökulmasta ja siten arviointi kohdistui pääasiassa yritysten näkökulmaan. Arvioinnin tuottaman tiedon pohjalta tuotettiin suosituksia Tekesin ohjelmatoiminnan kehittämiseksi.

Arvioinnin täsmennettyjä tavoitteita olivat:

1. Tuottaa tietoa markkinoiden muutoksesta kohteena olevien teknologiaohjelmien edustamilla aloilla.
2. Analysoida näiden alojen kehityksen dynamiikkaa ja tulevaisuuden haasteita sekä uuden liiketoiminnan kasvun mahdollisuuksia.
3. Tuottaa tietoa siitä miten arvioinnin kohteena olevat ohjelmat ovat sopineet alojen yhteiskunnallisiin tarpeisiin ja muutoksiin sekä markkinoiden ja kysynnän muutoksiin.
4. Tuottaa tietoa arvioinnin kohteena olleiden ohjelmien liiketoiminnallisista vaikutuksista.
5. Tuottaa suosituksia Tekesin teknologiaohjelmatoiminnan kehittämiseksi jatkossa siten, että ohjelmatoiminta paremmin kykenisi analysoimaan ja reagoimaan markkinaympäristöjen muutoksiin sekä edistämään yritysten kykyä kehittää innovaatioista liiketoimintaa.

Arvioinnin lähtökohtana oli tutkia miten pitkäjänteiseen tutkimukseen ja esikilpailulliseen tilanteeseen suunnatut teknologiatekijöiden tukimuodot ennakoivat, reagoivat ja tukevat yritysten liiketoiminnan kasvua tilanteessa, jossa markkinoiden muokkautumiseen vaikuttaa vahvasti esimerkiksi lainsäädäntö. Tämän analysoimiseksi arviointi jaettiin kahteen vaiheeseen, joista ensimmäisessä vaiheessa tuotettiin tietoa vastaamaan kolmeen ensimmäiseen arviointikysymykseen liittyen markkinaympäristön muutoksiin. Arvioinnin toisessa vaiheessa kerättiin tietoa ohjelmien liiketoiminnallisista vaikutuksista yrityksissä ja tuotettiin suosituksia siitä, miten ohjelmatoimintaa tulisi kehittää kattaen kaksi viimeistä arviointikysymystä.

Raportin rakenne on seuraava: Luvussa 2 kuvataan tarkemmin arvioinnin kohdetta ja toteutusta. Luku 3 esittelee arvioinnissa käytettyjä viitekehyksiä markkinaympäristön muutosten ja liiketoiminnallisen vaikuttavuuden analysoimiseksi. Tämän jälkeen luvussa 4 kuvataan Elite- ja Streams-ohjelmien kattamia toimialoja, niiden markkinaympäristöjen muutoksia sekä esitetään yleisarvio siitä, miten ohjelmat ovat markkinaympäristön muutoksiin reagoineet. Lukuun 5 on koottu ohjelmien liiketoiminnalliseen vaikuttavuuteen liittyvät arvioinnin tulokset. Luvussa 6 on koottu yhteen ideoita ja suosituksia teknologiaohjelmatoiminnan toimintamalleiksi, markkinaympäristön muutoksiin reagoimiseksi ja liiketoiminnan kehittämiseksi. Arvioinnin pääjohtopäätökset ja suositukset on koottu lukuun 7.

2 Arvioinnin kohde ja toteutus

2.1 Arvioinnin kohteena olleiden ohjelmien kuvaus

Arviointi kattoi vuonna 2001 alkaneet Streams- ja Elite-teknologiaohjelmat. Streams – Yhdyskuntien jätevirroista liiketoimintaa -teknologiaohjelman tavoitteena oli luoda uutta, kansainvälisesti kilpailukykyistä liiketoimintaa yhdyskuntien jätevirroista. Ohjelman painoalueita olivat

- jätteiden synnyn ehkäisy
- jättemateriaalivirtojen hallinta
- jätteiden käsittely
- työstö raaka-aineiksi tai uusiksi tuotteiksi
- kaatopaikkojen hallinta.

Ohjelman ulkopuolelle rajattiin pääsääntöisesti jätteen poltto, koska Tekesillä oli erillinen ”Jätteiden energiakäyttö” -teknologiaohjelma vuosina 1998–2001. Ohjelma kattoi kuitenkin kierrätyspolttoaineen valmistuksen, joka on luonteva osa koko jätteenkäsittelyn ketjua.

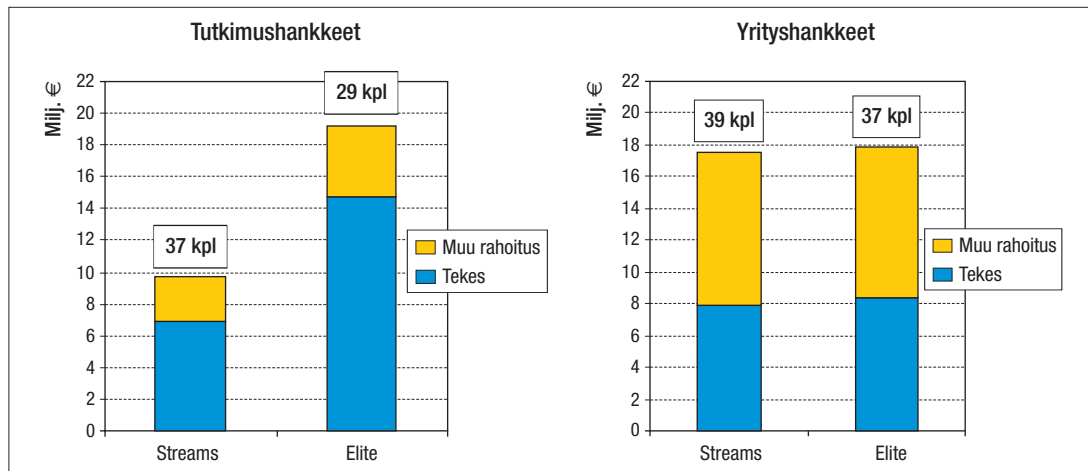
Elintarvikkeet ja terveys -teknologiaohjelman tavoitteena oli edistää kuluttajalähtöistä tuotteistamista ja kansainvälistä kaupallistamista. Projekteilla pyrittiin tutkimustuloksiin, jotka tarjoaisivat teollisuudelle hyvän lähtökohdan kehittää kansainvälisille markkinoille uusia tieteellisesti tutkittuja, terveellisiä ja terveyttä edistäviä elintarvikkeita. Eliten projektit keskittyivät neljään aihealueeseen, jotka olivat

- ruoansulatuskanavan hyvinvointi
- kasvikomponentteja terveyden edistäjinä
- erotus- ja kapselointiteknologiat
- tuotteistusosaaminen.

Monissa Eliten projekteissa hyödynnettiin vuonna 2000 päättyneen Uudistuva elintarvike -ohjelman tuloksia ja kokemuksia.

Kokonaisuudessaan ohjelmien volyyymi on ollut noin 64 miljoonaa euroa, josta Streamsien kokonaisbudjetti oli noin 27 miljoonaa euroa ja Eliten 37 miljoonaa euroa. Tekes rahoitti ohjelmia yhteensä noin 38 miljoonalla eurolla. Kuvassa 2.1 on esitetty ohjelmien kokonaisvolyymit sekä näiden jakautuminen yritys- ja tutkimushankkeisiin.

Ohjelmien yrityshankkeiden kokonaisvolyyymi ja jakauma on ohjelmissa samankaltainen. Tutkimushankkeiden osalta ohjelmat kuitenkin erosivat. Eliten tutkimushankkeiden volyyymi oli liki kaksinkertainen Streamsien verrattuna. Myös hankkeiden koossa oli huomattava ero: Streamsien tutkimushankkeiden keskimääräinen hankekoko oli noin 263 000 euroa ja Eliten 663 000 euroa. Kokoeroa selittää osin se, että Elitessä useat tutkimushankkeet olivat kestoaltaan koko ohjelmakauden jatkuvia, kun taas Streamsien kaikista hankkeista suurin osa oli kahden vuoden pituisia. Molemmissa ohjelmissa tutkimushankkeiden toteutukseen osallistui laajoja, usean tutkimusryhmän muodostamia konsortioita. Hankkeisiin osallistuneen yritysjoukon koon osalta ohjelmat erosivat. Eliteen osallistui eri hankkeissa kaikkiaan 75 elintarvikealan yritystä ja Streamsissä eri hankkeissa oli mukana yli 170 yritystä. Streamsien osallistuneista yrityksistä huomattava osa oli pk-yrityksiä, joiden osuus ohjelmassa oli poikkeuksellisen suuri.

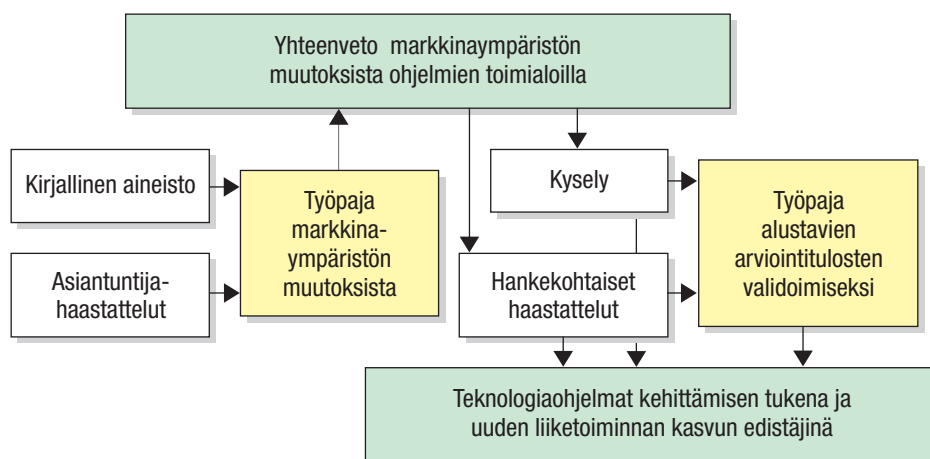


Kuva 2.1. Streams- ja Elite-ohjelmien rahoitustiedot

2.2 Arvioinnin toteutus

Työ jakaantui kahteen eri vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa analysoitiin Eliten ja Streams in kattamien toimialojen markkinaympäristön muutoksia, minkä jälkeen toisessa vaiheessa paneuduttiin ohjelmien toimintatapojen ja vaikuttavuuden arviointiin. Kummassakin vaiheessa tehtiin haastatteluja ja toteutettiin työpaja. Haastatellut ja työpajoihin osallistuneet henkilöt on listattu tämän raportin liitteissä 1 ja 2.

Markkinaympäristön muutoksien analysointi ohjelmien toimialoilla toteutettiin kirjallisen aineiston, asiantuntijahaastattelujen ja työpajan avulla. Asiantuntijahaastatteluja tehtiin seitsemän kappaletta ja ne toteutettiin helmikuun 2005 aikana. Haastateltavina olivat niin yritysten, järjestöjen ja liittojen kuin julkisen sektorin asiantuntijoita. Markkinaympäristön muutoksiin keskittyneeseen työpajaan osallistui Tekesin edustajia, kummankin ohjelman johtoryhmien jäsenet sekä kutsutut asiantuntijat. Ensimmäisen vaiheen tuotok-



Kuva 2.2. Yleiskuva arvioinnin toteutuksesta

sena oli kuvaus kummankin ohjelman toimialojen markkinaympäristön muutoksista, jotka kuvattiin väliraportissa, jonka osia on hyödynnetty tässä loppuraportissa.

Arvioinnin toisessa vaiheessa suoritettiin kysely, hankekohtaisia haastatteluita sekä työpaja alustavien arviointitulosten validoimiseksi. Kysely suoritettiin internetissä ja sen suunnittelussa hyödynnettiin ensimmäisen vaiheen tuloksia markkinaympäristömuutoksista. Kysely lähetettiin molempien ohjelmien yritys- ja tutkimushankkeiden vastaaville. Elitessä oli kaiken kaikkiaan 37 yritys- ja 29 tutkimushanketta sekä Streamsisä 39 yritys- ja 37 tutkimushanketta. Hankekohtaiset vastausprosentit on esitelty tarkemmin kuvassa 2.3. Eliten osalta vastausprosentti jäi yrityshankkeiden kohdalla vain 24 prosenttiin. On kuitenkin huomattava, että Elitessä muutamalla yrityksellä oli käynnissä useita hankkeita. Erityisesti Valio Oy ja Raisio Oyj osallistuivat kumpikin ohjelmaan yli viiden hankkeen voimin. Näissä yrityksissä tehtiin erikseen haastattelut ja kyselyvastaukset kerättiin vain yhdestä hankkeesta. Osallistuvien yritysten lukumäärässä tarkasteltuna kysely kattoi 50 prosenttia ohjelman yritys-hankkeisiin vastuullisina koordinaattoreina osallistuneista yrityksistä (näitä oli 17 kpl). Eliten tutkimushankkeiden osalta vastausprosentti oli puolestaan 90 prosenttia. Streamsin vastauksissa päästiin sekä yritys- että tutkimushankkeiden kohdalla samanlaisiin tuloksiin; yrityshankkeissa vastausprosentti oli 56 prosenttia ja tutkimushankkeissa 62 prosenttia.

Vastausprosenttien tulkinnassa on otettava huomioon useita ohjelman hankkeisiin ja Tekesin käytäntöihin liittyviä piirteitä, jotka hankaloittavat hankkeiden tarkkaa tunnistamista:

- Tekesin tietokannoissa olevat hankkeisiin liittyvät tiedot perustuvat rahoituspäätöksiin. Samaan hankkeeseen saattaa liittyä useita eri rahoituspäätöksiä. Tässä arvioinnissa Tekesin ohjelmavastaavat erikseen antoivat tiedon hankkeiden lukumäärästä.
- Tiettyjen tahojen kohdalla rajanveto tutkimus- ja yrityshankkeen välillä ei ole yksiselitteinen. Tällaisia rajatapauksia ovat esimerkiksi julkiset organisaatiot (esimerkiksi Streamsin osalta YTV) ja erilaiset yhdistykset.
- Useista peräkkäisistä rahoituspäätöksistä koostuva tutkimushanke saattaa muuttaa muotoaan merkittävästikin vuosien kuluessa. Sitä on tulkinnanvaraista onko useista jatkohankkeista koostuva tutkimushanke laskettava yhdeksi vai useammaksi. Erityisesti Elitessä oli useampi koko ohjelmakauden jatkunut tutkimushanke, jotka laskettiin tässä arvioinnissa yhdeksi hankkeeksi.
- Usein yhden vastuuhenkilön kohteena on suuri joukko hankkeita niin tutkimuslaitoksissa kuin yrityksissä. Hankkeet tukevat usein toisiaan ja myös kyselyyn vastaavien vastuuhenkilöiden on hankala erottaa hankkeita toisistaan.

Tulosten luotettavuuden ja aineiston kattavuuden takaamiseksi kyselyn rinnalla tehtiin myös hankekohtaisia haastatteluja. Näitä suoritettiin maaliskuun 2005 aikana yhteensä 31 kappaletta.

Lähetetty		
	Elite	Streams
Yrityshankkeita	37	39
Tutkimushankkeita	29	37

Vastaus %		
	Elite	Streams
Yrityshankkeita	24 % (n = 9)	56 % (n = 22)
Tutkimushankkeita	90 % (n = 26)	62 % (n = 23)

Kuva 2.3. Kyselyn vastausprosentit

ta kattaen tasaisesti molemmat ohjelmat sekä tutkimustahoja ja yrityksiä (liite 1). Haastatteluiden avulla pyrittiin saamaan tietoa ohjelmiin osallistuneiden toimijoiden näkökulmista markkinaympäristön muutoksiin ja teknologiaohjelmien vaikuttavuuteen liittyen.

Toisessa työpajassa käsiteltiin ohjelmien liiketoiminnalliseen vaikuttavuuteen ja havaittuihin pulonkauloihin liittyviä alustavia arviointituloksia sekä teknologiaohjelmatoiminnan kehittämissuosituksia. Työpajaan osallistui pääosin Tekesin ja kummankin ohjelman johtoryhmän jäseniä (liite 2).

3 Muuttuva markkinaympäristö, liiketoiminnan edistäminen ja teknologiaohjelmat

3.1 Markkinaympäristön muutokset

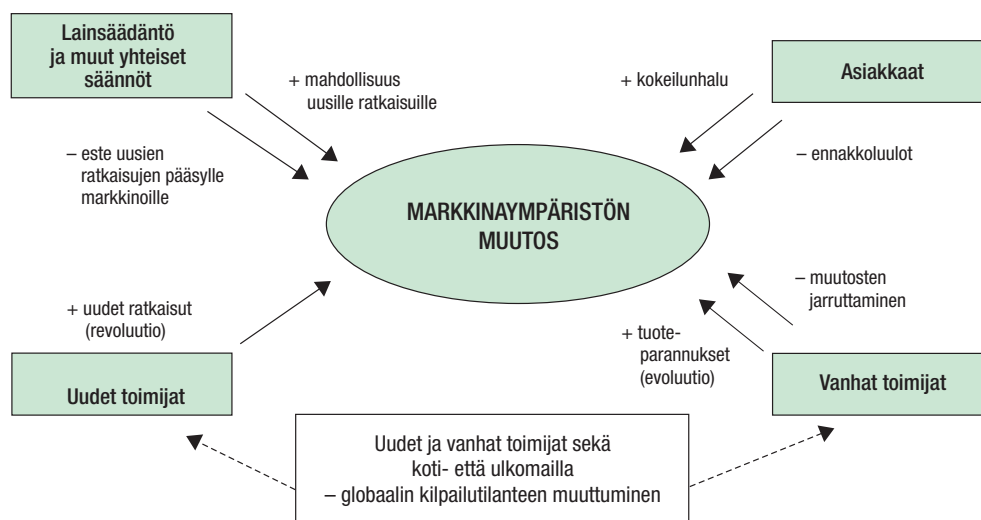
Arvioinnin kohteena olevia teknologiaohjelmia yhdistää se, että niissä on pyritty tukemaan ja edistämään innovaatioiden syntymistä ja kasvua liiketoiminnaksi sekä kehitetty teknologiaa ja ratkaisuja voimakkaasti muuttuvassa markkinaympäristössä. Markkinaympäristöä on arvioinnissa tarkasteltu seuraavien osa-alueiden kautta:

1. Lainsäädännön ja muiden yhteisten sääntöjen luoma yritysten toimintaympäristö (jatkossa viitataan tähän joukkoon eri tekijöitä ”lainsäädäntönä”)
2. Asiakkaiden (kuluttajien) luoma kysyntä ja toisaalta asiakkaiden asenteet ja ennakkoluulot markkinoiden syntymistä estämässä
3. Markkinaympäristöä ja kilpailutilannetta muokkaava toimijoiden joukko, joka voidaan jakaa toimialan uusiin ja vanhoihin toimijoihin.

Kuvassa 3.1 on esitetty kuva markkinaympäristöstä ja siihen vaikuttavista osatekijöistä.

Molemmissa tarkastelun kohteena olevissa teknologiaohjelmissa lainsäädännön muutokset ovat vaikuttaneet huomattavasti markkinaympäristöön. Lainsäädännön muutokset ovat luoneet painetta kehittää uudenlaisia ratkaisuja etenkin jätehuollon alalla, jonka markkinoita on hallinnut vahva regulaatio. Elintarvikealalla uusiin innovaatioihin liittyvien tuotteiden markkinoille saattamisen ongelmana on puolestaan ollut selkeiden pelisääntöjen puuttuminen – esimerkiksi terveysvaikutteisia elintarvikkeita määrittelevää ja niiden hyväksymismenettelyä koskevaa lainsäädäntöä ei varsinaisesti ole ollut. Markkinoiden selkiyttämiseksi ja liiketoiminnan edistämiseksi voidaan myös edetä luomalla erilaisia yhteisiä standardeja ja ohjeistuksia.

Asiakkaiden muodostama kysyntä uusille ratkaisuille on aina keskeinen markkinoita muovaava tekijä. Asiakkaiden arvojen muutokset sekä asenteet – uusiin ratkaisuihin suuntautuva kokeilunhalu sekä muutosta vastustavat ennakkoluulot muokkaavat markkinoita. Asiakkaiden toimia



Kuva 3.1. Markkinaympäristö ja siihen vaikuttavat muutostekijät

tarkasteltaessa on huomattava, että sekä jätteisiin että elintarvikkeisiin liittyvän liiketoiminnan perustana on erittäin monisyinen ja kiinteä useiden eri yritysten muodostama arvoketju. Molempiin toimialoihin vaikuttaa vahvasti lopullinen kuluttaja – kansalainen ja hänen ruokatottumuksensa ja käyttäytymisensä jätteiden syntymiseksi ja käsittelemiseksi. Ohjelmiin osallistuneiden yritysten asiakkaita ovat kuitenkin esimerkiksi kunnat, kauppa ja logistiikkatoimijat. Toisaalta varsinaiset elintarvikealan tai jätehuollon yritykset ovat erilaisten laitteita ja teknologioita toimittavien yritysten asiakkaita.

Lainsäädännön ja asiakastarpeiden lisäksi markkinoita muovaavat myös ratkaisujen tarjoajat, jotka voidaan karkeasti jakaa uusiin toimijoihin ja vanhoihin toimijoihin. Olennaista ovat myös näiden toimijoiden keskinäiset suhteet muodostaen edellä kuvattuja monimuotoisia arvoketjuja. Tyypillisesti vanhat toimijat ovat alan suuria yrityksiä, jotka osaltaan pyrkivät säilyttämään vallitsevan markkinatilanteen, mutta osaltaan kehittävät (evoluutio) omia tuotteitaan paremmin vastaamaan muuttunutta markkinatilannetta. Uusien toimijoiden lähtökohtana on usein kokonaan uusien ratkaisujen (revoluutio) kehittäminen ja hyötyminen markkinoiden muutoksesta. Tyypillisesti uudet toimijat ovat pieniä yrityksiä, jotka pyrkivät löytämään markkinarakoja omille ratkaisuilleen sekä avaavat täysin uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

3.2 Liiketoiminnan edistäminen

Samoin kuin markkinaympäristön käsite, myös liiketoiminta ja liiketoiminnan edistäminen ovat laajoja kokonaisuuksia, joille ei ole yksiselitteistä määritelmää. Molempien käsitteiden kohdalla päänäkökulmaa edustaa yritys. Karkeasti voidaan jakaa, että liiketoiminta viittaa kaikkeen toimintaan, mistä yritys voi päättää ja markkinaympäristö viittaa kaikkiin ilmiöihin, jotka ovat yritysten näkökulmasta katsottuna ulkoisia ja joihin yrityksen on oman toiminnan kautta reagoitava. Yritysten onnistumista tässä reagoinnissa voidaan mitata liiketoiminnallisena vaikuttavuute-

na, joka on esimerkiksi uusien tuotteiden luomista, saattamista markkinoille ja kasvua. Kasvu taas voidaan mitata esimerkiksi liikevaihdon, henkilöstömäärän tai vaikka markkinaosuuden avulla.

Teknologiaohjelmien liiketoiminnallinen vaikuttavuus on tässä arvioinnissa jaettu kahteen osaan:

1. Ohjelmien hankkeissa aikaansaadut konkreettiset hyödyt ja tuotokset, joita yritys voi mitata rahallisesti. Nämä vaikutukset voivat liittyä asiakkaille myytäviin tuotteisiin tai tuotannon ja tuotteiden kustannuksiin (esimerkkejä on esitetty taulukossa 3.1).
2. Ohjelmien vaikuttavuus liiketoiminnan edistämiseksi. Tällä viitataan kaikkiin tekijöihin, joilla luodaan yrityksille suotuinen toimintaympäristö liiketoiminnan konkreettisten hyötyjen synnyttämiseksi. Nämä on arvioinnissa edelleen jaoteltu kolmeen osaan (kuva 3.2):

Liiketoimintamahdollisuudet. Liiketoiminta tarvitsee aina toimintaidean, joka voi pohjautua niin tunnistettuun tarpeeseen markkinoilla tai uuden tuoteidean tarjoamiseen. Erityisesti teknologiaohjelmissa painottuu usein uusien tuotteiden ja niiden luomien mahdollisuuksien edistäminen.

Liiketoiminnan edellytykset. Tällä tarkoitetaan karkeasti jaoteltuna ihmisiä ja pääomaa, jota tarvitaan liiketoiminnan vaatimien investointien rahoittamiseksi. Laajemmin käsiteltynä liiketoiminnan edellytyksiksi voidaan laskea myös yritykseen kerääntynyt tieto (konkretisoituna esimerkiksi immateriaalioikeuksina) ja yhteistyösuhteet, jotka kattavat niin alihankinta- ja jakeluverkostot kuin myös esimerkiksi tutkimusyhteistyörakenteet.

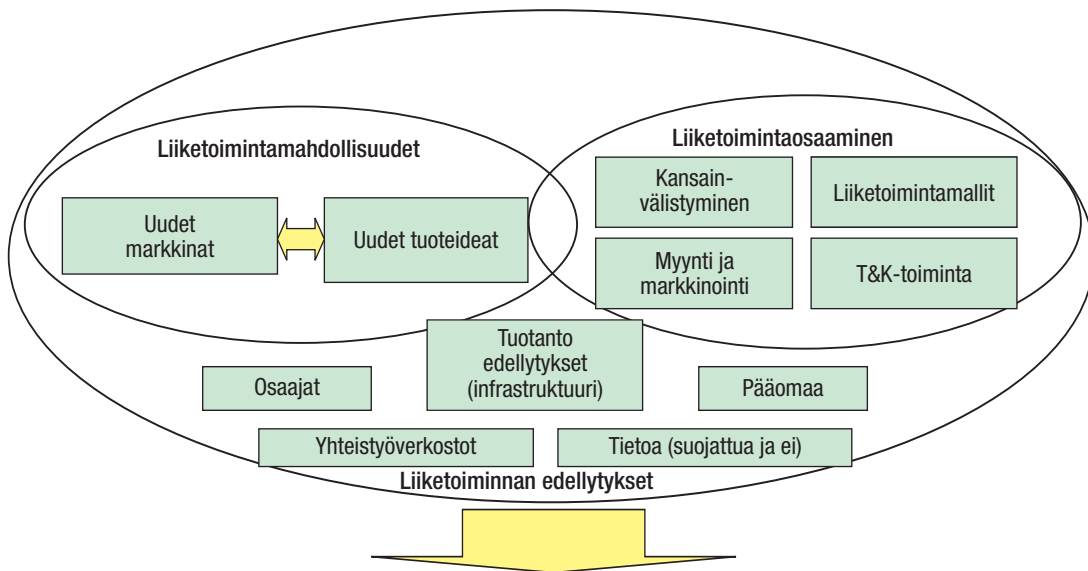
Liiketoimintaosaaminen. Yrityksen toiminnan edellytysten ja tunnistettujen mahdollisuuksien yhdistäminen menestyväksi liiketoiminnaksi vaatii osaamista, joka kattaa moninaisia erilaisia liiketoimintaprosesseja. Tässä arvioinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota seuraaviin neljään liiketoimintaosaamisen alueeseen: kansainvälisille markkinoille laajentumiseen, liiketoimintamallien luomiseen ja käyttöönottoon, myyntiin ja markkinointiin sekä tutkimus- ja tuotekehitysprosesseihin.

Taulukko 3.1. Kehityshankkeista saatavia tuotoksia, joiden hyötyjä yritys voi mitata rahallisesti

Asiakkaalle myytäviin tuotteisiin liittyvät tuotokset
<ul style="list-style-type: none"> • Kokonaan uusi tekninen tuote (esim. tekninen laite, käsittelyprosessi, elintarviketuote tai elintarvikkeiden ainesosa) • Kokonaan uusi ohjelmistotuote • Kokonaan uusi palvelutuote • Lisäarvo nykyiseen, jo markkinoilla olevaan tuotteeseen. • Parantunut myynti ja markkinointi olemassa oleville tuotteille (esimerkiksi myyntiargumentin tuottaminen)
Tuotannon ja tuotteiden kustannuksiin liittyvät tuotokset
<ul style="list-style-type: none"> • Tuotannon kustannusten aleneminen (mm. käyttökulut, raaka-aineet, huoltokustannukset, parantuneet prosessit ja menetelmät) • Useille tuotteille yhteisten komponenttien kehittäminen ja käyttö (esim. ohjelmistotuotteet, yhteiset menetelmät) • Työväline tai menetelmä tuotesuunnitteluun (parantunut suunnittelun tehokkuus esim. tuote nopeammin markkinoille tai helpompi räätälöinti) • Organisaation omaan toimintaan liittyvät tehokkaammat toimintatavat tai prosessit • Tuotannon laatuvarusteluiden pieneneminen tai luotettavuuden paraneminen

Tässä jäsentelyssä liiketoiminnallisen vaikuttavuuden analysoimiseksi on otettu huomioon arvioinnin kohde eli Tekesin teknologiaohjelmat ja niiden toiminta. Esimerkiksi liiketoimintaosaa-

misen alueelta on jätetty pois monia liiketoiminnan perustoimintoja ja prosesseja, jotka eivät ole olennaisia Tekesin toimintaa tarkasteltaessa.



Liiketoiminnallinen vaikuttavuus: **tuotteita markkinoilla, liikevaihtoa, voittoa, kasvua...**

Kuva 3.2. Liiketoiminnan edistämisen eri ulottuvuudet

3.3 Tekesin ohjelmatoiminta suhteessa markkinaympäristön muuttumiseen ja liiketoiminnan edistämiseen

Tekesin ohjelmatoiminta sisältää suuren joukon erilaisia toimintatapoja, joita on esitetty laatikossa 3.1. Yritysten näkökulmasta katsottuna liiketoiminnallisten vaikutusten ja tuotosten synty-

sen lähtökohtana ovat tutkimus- ja kehityshankkeet eli hankerahoitus. Teknologiaohjelmatoiminta laajasti käsitettynä pyrkii kuitenkin ennakkoimaan markkinaympäristön muutoksia ja suuntaamaan tutkimus- ja kehitystyötä tämän mukaisesti. Markkinaympäristön muutoksiin reagoimisessa on avainasemassa ohjelmatoiminta kokonaisuudessaan ja erityisesti teknologiaohjelmien suunnittelutyö. Ohjelmien suuntaamisen avaintahtoja ovat Tekesin ohjelmista vastaavat tahot ja oh-

Laatikko 3.1. Teknologiaohjelmatoiminnan keinovalikoima¹:

- 1. Rahoitus t&k-hankkeille** tutkimusorganisaatioissa ja yrityksissä; rahoitus kattaa hankerahoituksen ja muut Tekesin rahoitusmekanismit. Erityinen toimintamuoto tässä on hankevalinnan kriteerien määrittely ja tulkinta.
- 2. Teknologiaohjelmaan liittyvä strategiatyö**, mikä kattaa Tekesin sisäisen toiminnan, ohjelman johtoryhmän työskentelyn ja yhteisen kaikkia ohjelman osallistujia koskevan työn.
- 3. Viestintä.** Tiedon tuottaminen ja jalkauttaminen, sektorille luotava julkisuuskuva ja esimerkiksi yrityshankkeista tiedottaminen suurelle yleisölle.
- 4. Seminaaritoiminta**, jonka hyötynä on usein toimijoiden verkostoituminen.
- 5. Yleisesti alan kehitystä tukevat selvitykset** ja konsultaatiohankkeet (esimerkiksi tulevaisuutta luotaavat ennakoinnit).
- 6. Yhteistyöhön kannustavat mekanismit**, joilla stimuloidaan yhteistyötä tutkimustahojen välillä, tutkimus- ja yritystahojen välillä sekä yritysten välillä. Yhteistyöhön kannustamisen mekanismeista tärkeimpiä ovat hankerahoituksen kriteerit, jotka edellyttävät hankkeissa eri toimijoiden mukanaoloa.
- 7. Johtoryhmätyöskentely**, joka usein sitouttaa ohjelmatyöhön alan kehitystä eteenpäin vievän ydinryhmän. Johtoryhmän yksi tärkeimmistä työkaluista on ohjelman tavoitteiden asettaminen ja niiden saavuttamisen seuraaminen ja erityisesti markkinaympäristön muutosten ennakointi.
- 8. Kansainvälistymisstrategia** ja siihen liittyvät toimenpiteet.
- 9. Ohjelman valmisteluprosessi**, joka usein on olennainen vaihe alan tulevaisuuden kehityksen linjaamiseksi ja eri toimijoiden aktivoimiseksi. Osa tärkeä osa ohjelmien valmistelua on ohjelmien johtoryhmän kokoonpanon suunnittelu ja koollekutsuminen.
- 10. Ohjelmapäällikön työ.** Ohjelmapäällikkö voi olla Tekesin oma henkilö tai ohjelmapäällikön työ voidaan ulkoistaa. Molemmissa toimintamalleissa on etunsa. Sisäinen ohjelmapäällikkö on hyvin tiukasti kytketty rahoituspäätösten tekemiseen ja tiedonkulku on tehokasta. Ulkoinen ohjelmapäällikkö tuo ohjelmaan mukaan ulkopuolisia näkökulmia ja erilaisia toimintamuotoja.
- 11. Toimintamuodot**, joilla etsitään **synergiaa muiden Tekesin ohjelmien** ja muiden tahojen ohjelmien kanssa.
- 12. Osallistujien aktivointitoimet.** Osana ohjelmia järjestetään esimerkiksi alueellisia seminaareja, joiden kautta pyritään kasvattamaan tietoisuutta ohjelmasta ja aktivoimaan hanke-ehdotusten laatimista.
- 13. Ohjelmiin liittyvä arviointityö** (väli- ja loppuarvioinnit, niiden suuntaaminen ja tulosten hyödyntäminen).

¹ Hjelt, Raivio ja Vanhanen (2004).

jelmien johtoryhmät. Ohjelmatoiminnan tulisi ennakoida markkinaympäristön muutoksia ja tavoitteena on luoda tämän kautta ohjelmallisuudelle lisäarvoa siten, että ohjelmasta saatavat hyödyt ovat enemmän kuin hankkeidensa summa.

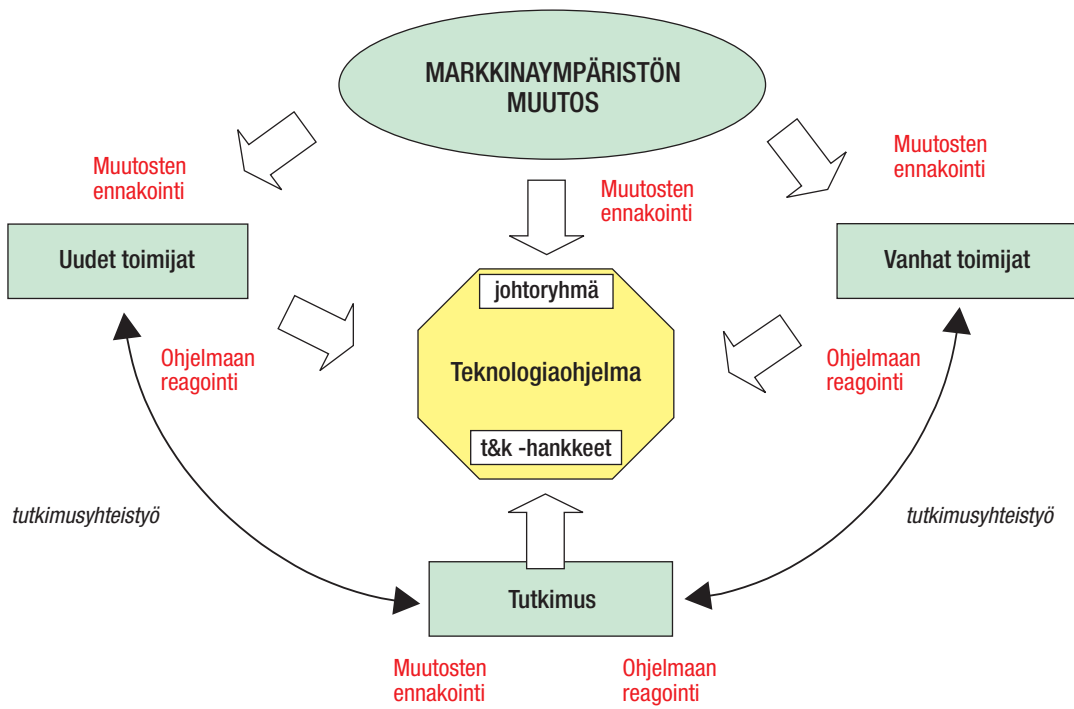
Markkinaympäristön muutoksien havainnoimiseksi ja niihin reagoimisessa ohjelman johtoryhmä yhdessä ohjelmapäällikön kanssa on avainasemassa. Johtoryhmän on kyettävä näkemään markkinoiden kehitys usean vuoden tähtäimellä ja pyrittävä suuntaamaan ohjelmaa sen mukaisesti. Varsinainen suuntaaminen tapahtuu hankevalinnan kautta, jossa johtoryhmällä on – ohjelmasta riippuen – oma roolinsa, vaikka lopullinen päätösvalta onkin Tekesillä. Hankevalinnan kautta tapahtuva rahoituksen painottuminen heijastelee myös ennakoivaa reagointia markkinaympäristön muutoksiin – paljonko rahoituksesta kohdistuu uusien ratkaisujen kehittämiseen, paljonko vanhojen parantamiseen ja paljonko taas molempia tukevaan tutkimukseen? Tämän suhteen ohjelmatoiminnan on tasapainoteltava sen välillä, että tuetaan tasapuolisesti markkinaympäristön muutoksia ennakoiden uusia ratkaisuja, joille ei välttämättä ole vielä suurta kysyntää tai suunnataan tukea hankkeisiin, joissa jo markkinoilla olevia ratkaisuja edelleen kehittämällä saadaan ehkä suurin liiketoiminnallinen vaikuttavuus nopeasti.

Myös teknologiaohjelmatoiminta itse muuttaa muotoaan ja reagoi toimintaympäristön muutoksiin. Tämän arvioinnin kannalta olennainen alue on teknologiaohjelmien suhtautuminen yleisesti liiketoimintaosaamisen kehittämiseen ja liiketoiminnallisten vaikutusten syntyamiseen. Arvioinnin kohteina olleiden ohjelmien aikana teknologiaohjelmat ovat pääasiassa keskittyneet uusien teknologioiden kehittämiseen. Hankkeiden rin-

nalla on ollut liiketoiminnan kehittämiseen liittyviä osa-alueita, mutta pääsääntöisesti näiltä on vaadittu selkeää kytkeä teknologian kehitykseen. Päätyneiden ohjelmien aikana on kuitenkin tapahtunut selkeä muutos ohjelmien painotuksissa siten, että liiketoiminnan edistäminen on saanut Tekesin ohjelmatoiminnassa suuremman painoarvon. Teknologiaohjelmissa tullaan jatkossakin ensisijaisesti painottamaan teknologian kehittämistä, mutta sen rinnalla Tekes on kaavaillut, että rahoitetaan mahdollisesti myös pelkästään liiketoimintaosaamisen kehittämiseen tähtäviä hankkeita. Nämä hankkeet voisivat olla esimerkiksi liiketoimintakonseptien kehittämistä, markkina-, kilpailu- ja kansainvälistymisselvityksiä sekä markkinoinnin ja myynnin valmistelua.

Teknologiaohjelmien vaikutuksien arvioinnissa on kuitenkin muistettava, että varsinaisten vaikutusten syntyminen olennaisessa asemassa ovat itse toimialojen toimijat ja yritysten kyky hyödyntää uusia mahdollisuuksia. Tässä olennaista on myös tutkimustahojen toiminta ja ne mekanismit, joiden kautta tutkimusten tulokset siirtyvät yritysten hyödynnettäviksi. Molemmat teknologiaohjelmat ovat sisältäneet paljon tutkimushankkeita ja erityisesti on tarkasteltava tutkimushankkeiden tulosten hyödyntämisen edellytyksiä lyhyellä ja pitkällä aikajänteellä. Varsinaisen tutkimushankerahoituksen lisäksi ohjelmatoiminnassa on useita elementtejä liittyen yleisen tiedon tuottamiseen ja tiedonjakoon. Erityisesti ohjelmatoiminnan mekanismeilla kannustetaan tutkimustahojen ja yritysten välisen yhteistyön tiivistämistä.

Teknologiaohjelmien sijoittumista ja roolia suhteessa markkinaympäristön muutoksiin sekä liiketoiminnan edistämiseen on havainnollistettu kuvassa 3. 3.



Kuva 3.3. Markkinaympäristön muutos ja teknologiaohjelmat

4 Markkinaympäristön muutokset ohjelmien toimialoilla

4.1 Elite-ohjelman toimiala ja markkinaympäristön muutokset

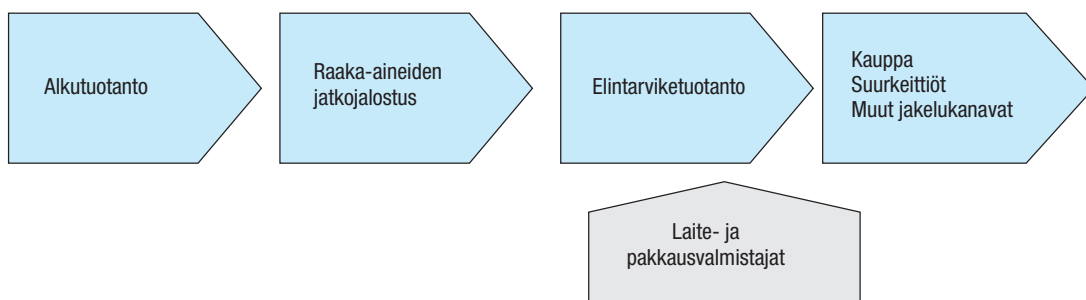
4.1.1 Toimialan kuvaus

Elintarviketeollisuus on Suomen neljänneksi suurin teollisuudenala metalli-, metsä- ja kemianteollisuuden jälkeen². Suurimmat elintarviketeollisuuden alat ovat lihanjalostus-, leipomo-, panimo- ja virvoitusjuomateollisuus sekä maidonjalostusteollisuus. Elintarviketeollisuus jatkojalostaa raaka-aineista elintarvikkeita. Elintarviketeollisuuden asiakkaita ovat muu elintarviketeollisuus, kaupan keskusliikkeet ja myymäläketjut, vähittäiskaupat ja kioskit, suurtaloudet ja ravintolat sekä suoraan kuluttajat. Vuonna 2003 Suomen elintarviketeollisuuden tuotannon bruttoarvo oli kokonaisuudessaan 8,8 miljardia euroa ja jalostusarvo 2,1 miljardia euroa. Elintarvikkeiden viennin arvo on ollut vähän vajaa 1,0 miljardia euroa ja tuonnin arvo vastaavasti 2,2 miljardia euroa. Suomalaisten elintarvikkeiden osuus kotimaan markkinoista on noin 85 % ja elintarvikkeiden käyttämistä raaka-aineista noin 85 % on koti-

maista. Elintarviketeollisuus työllistää noin 37 000 henkeä ja toimipaikkoja on runsaat 2000. Elintarvikkeiden tuotantoon liittyvä arvoketju on yleisellä tasolla esitetty kuvassa 4.1.

Elintarviketeollisuus on kasvanut suhteellisen hitaasti 1–2 % vuosivauhdilla. Kilpailu on kiristynyt erityisesti EU:hun liittymisen myötä, mikä on avannut Suomen markkinoita muiden maiden kilpailijoille, mutta toisaalta helpottanut myös suomalaisten yritysten pääsyn kansainvälisille markkinoille. Keskimääräistä kehitystä huomattavasti nopeammin kasvava ja erittäin lupaavaksi arvioitu suomalaisen elintarviketeollisuuden kehäänkärkialue on nk. terveystuotteiden (funktionaalisten) elintarvikkeiden klusteri. Näiden tuotteiden markkinoiden arvioidaan kasvavan n. 7 % vuosivauhdilla³. Elite-ohjelma on keskittynyt juuri terveystuotteiden elintarvikkeiden toimialaan ja myös arvioinnissa on tämän mukaisesti rajauduttu vain tähän osa-alueeseen elintarviketeollisuudesta.

Terveystuotteisille elintarvikkeille ei ole olemassa kansainvälisesti hyväksyttyä, yhtenäistä



Kuva 4.1. Elintarvikkeiden tuotannon arvoketju

² Toimialan yleiskuvaus pohjautuu Elintarviketeollisuus ry:n tietoihin, www.etl.fi

³ Hernesniemi (2004).

määritelmää⁴. Suomessa on käytetty määritelmää, jonka mukaisesti kyseessä on elintarvike, jossa on sellainen ainesosa tai ominaisuus, jolla on myönteinen terveydellinen vaikutus. Vaikutukset on osoitettava kahdessa riippumattomassa kliinisessä testissä, joiden koejärjestelyjen on oltava tieteellisesti valideja ja tulokset tilastollisesti merkitseviä. Terveysvaikutteisia tuotteita ovat esimerkiksi xylitolia sisältävät makeiset (esimerkiksi Leaf-purukumit), maitohappobakteereja sisältävät juomat (esimerkiksi Valion Gefilus-tuotepihe) ja kolesterolia alentavia stanoliestereitä sisältävät tuotteet (Raision Benecol-tuotteet). Terveysvaikutteisten elintarvikkeiden määritelmä vaihtelee eri maissa ja eri toimijoiden näkemyksissä sen suhteen, kuinka tiukkaa tieteellistä osoitusta vaikutuksista vaaditaan. Laajemmän ja väljemmän määrittelyn mukaan tämän toimialan elintarvikkeisiin voisivat kuulua kaikki elintarvikkeet, joihin liittyy myönteinen terveystuote-kuva tai joilla perinteisesti on ajateltu olevan myönteisiä terveysvaikutuksia. Suomessa tuotteen nimittäminen terveysvaikutteiseksi perustuu valmistajan tai markkinoijan omalle valinnalle. ”Terveysvaikutteisuukselle” ei siis myönnetä Suomessa tai EU:ssa erityistä viranomaisen hyväksyntää⁵. Tiukkojen vaatimusten asettaminen ja erityisstatuksen antaminen tietyille elintarvikkeille, joilla vaikutukset on osoitettu, on haastavaa. Tämä johtuu mm. seuraavista seikoista:

1. Todennettujen terveysvaikutusten osalta yksittäisen elintarvikkeen tai ainesosan rinnalla tärkeitä vaikuttavia tekijöitä ovat yhtä lailla kokonaisruokavalio, yleinen elämäntapa (esimerkiksi liikunta) ja perimä. Terveysvaikutuksen osoittaminen vaatii erittäin monimuotoista ja pitkäkestoista kliinistä tutkimusta.
2. Vaikutusten todentaminen vaatii huomattavia tutkimuspanostuksia ja erittäin pitkän aikavälin johdonmukaista työtä. Yhtenä kysymykse-

nä on se, kuinka paljon perustutkimusluonteisesta työstä tulee olla yritysten rahoittamaa.

3. Elintarvikkeen halutaan edelleen olevan elintarvike ja osa normaalia ruokavaliota eikä esimerkiksi lääke.

Terveysvaikutteisten elintarvikkeiden klusteri on useissa selvityksissä nähty suomalaisen elintarviketeollisuuden yhtenä vahvuusalueena⁶. Suhteutettuna maan kokoon, voidaan sanoa, että Suomi on tämän alueen elintarvikkeiden kärkimaa Euroopassa⁷. Keskeisimmät vahvuudet alueella ovat mm. seuraavat tekijät:

- Kotimaisiin raaka-aineisiin liittyvä osaaminen ja pitkäjänteinen tutkimus (esim. ruis ja kaura)
- Pitkään jatkunut suurten suomalaisten yritysten kehitystyö ja edelläkävijyys
- Useita markkinoille ehtineitä tuotteita
- Suhteellisen laaja ja korkeatasoinen tutkimus erityisesti kliinisen tutkimuksen suhteen
- Toimiva yhteistyö eri toimijoiden kesken
- Suomalaiset kansanterveysongelmat, jotka tarjoavat hyvän perustan tutkimukselle ja kotimarkkinan uusille tuotteille (sydän- ja verisuonisairaudet, diabetes).

Huolimatta siitä, että terveyteen ja hyvinvointiin liittyvien tuotteiden kysyntä jatkuvasti kasvaa, terveysvaikutteisten elintarvikkeiden markkinoiden kasvu on joidenkin mielipiteiden mukaan jäänyt alle odotusten. Arvioinnin haastatteluihin todettiin, että osassa elintarvikealan yrityksiä ollaan ehkä jopa luopumassa alueen panostuksista. Pienillä aloittelevilla yrityksillä on ollut vaikeuksia saada käyntiin vakiintunutta alueen liiketoimintaa. On arvioitu, että tiukan määritelmän täyttävien terveysvaikutteisten elintarviketuotteiden ja niissä käytettävien ainesosien osalta suomalaisten yritysten liikevaihto on noin 200 miljoonaa euroa vuodessa. Suomalaisia tutkijoita arvioi-

4 Erilaista käsitteistöä on kuvannut esim. Suontama (1999), Elintarvikevirasto (2002).

5 Tällainen viranomaisten hyväksymiskäytäntö terveysvaikutteisille elintarvikkeille on käytössä Japanissa, nk. FOSHU-tuotteet.

6 Ks. esim. Salminen, (2001), Hjelt et al, (2002), Hernesniemi (2004).

7 Hernesniemi (2004).

daan alueella työskentelevän 120–250 henkilöä⁸. Suuria haasteita alan kehittymiselle ovat seuraavat tekijät:

- Uusien tuotteiden kehitys vaatii mittavia ja pitkäjänteisiä t&k-panostuksia. Suuretkin suomalaiset elintarvikeyritykset jäävät helposti jälkeen monikansallisten elintarvikejättien mahdollisuuksista panostaa alueelle.
- Terveysvaikutteiset elintarvikkeet ovat usein kapealle markkinasegmentille tarjottuja huipputuotteita, jotka vaativat kansainvälisille markkinoille pääsyä (”elintarvikkeiden porschet”). Kansainvälisille markkinoille laajentuminen on usein yrityksille ongelmallista.

Terveysvaikutteisten elintarvikkeiden toimiala on siis edelleen kehitysvaiheessa eikä tarkkoja rajoja klusterimaiselle toimialalle ole vielä määritelty. On esitetty, että tiukasti määriteltynä klusteri on liian suppea volyymiltään, jotta se toimisi itsenäisenä toimialana. Sitran ja Tekesin yhteistyönä valmisteltiin vuonna 2005 funktionaalisten elintarvikkeiden klusteriselvitys, jossa yhtenä esiin nostettuna toiveena oli, että terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin liittyvät rajaukset ja liiketoiminnan määritelmät tehtäisiin suhteellisen väljästi siten, että huomioitaisiin laajemmin elintarvikkeiden rooli osana terveyttä ja hyvinvointia. Tämän mukaisesti Sitra on esimerkiksi käynnistänyt vuoden 2005 alussa sateenvarjo-ohjelman, joka tiukasti rajatun terveysvaikutteisuuden sijaan keskittyy ravitsemukseen laajemmin⁹. Myös arvioinnin haastattelussa nousi esiin se, että terveysvaikutteiset elintarvikkeet ovat yksi tuoteryhmä osana elintarviketeollisuutta. Suurin osa arvioinnin aikana haastatelluista oli sitä mieltä, että uudet mahdollisuudet ja tuotteet eivät todennäköisesti vaikuta suuresti toimialan yritysrakenneeseen eivätkä aiheuta merkittäviä muutoksia toimijajoukkoon.

4.1.2 Lainsäädännön muutokset

Elintarvikkeiden kehittämistä ja tuotantoa ohjaa monimuotoinen lainsäädäntö¹⁰. Tärkeimpänä tavoitteena lainsäädännöllä on taata elintarvikkeiden turvallisuus. Kuluttajille myytävien elintarvikkeiden on oltava turvallisia käyttää. Tämä edellyttää, että elintarvikkeet eivät esimerkiksi sisällä terveydelle vaarallisia ainesosia, niiden tuotantotavat ovat sellaisia, että tuloksena syntyy turvallinen elintarvike, pakkausmerkinnät eivät ole harhaanjohtavia ja että elintarvikkeiden alkuperä on jäljitettävissä. Terveysvaikutteisia elintarvikkeita koskee yhtälailla kaikki se lainsäädäntö, joka ohjaa tavallistenkin elintarvikkeiden tuotantoa. Tässä selvityksessä rajaudutaan vain niihin lainsäädännön tai yhteisten toimintaohjeiden muutoksiin, joilla on erityistä merkitystä juuri terveysvaikutteisten elintarvikkeiden markkinaympäristöä muokkaamassa¹¹.

Ensimmäinen lainsäädännöllisesti merkittävä asia liittyy itse terveysvaikutteisen elintarvikkeen määrittelyyn. Kuten alussa todettiin, terveysvaikutteista elintarviketta ei ole lainsäädännöllisesti erikseen määritelty omana tuotteenaan vaan ne ovat elintarvikkeita ja siten elintarvikelain alaisia. Rajanvetoa joudutaan kuitenkin tekemään, kun kehitetään täysin uusia ainesosia, joilla on terveyttä edistäviä tai sairauksien riskiä alentavia ominaisuuksia. On varmistettava, että uusi ainesosa on ihmisravinnoksi turvallista.

Rajanveto lääkkeeseen on selkeä. Määritelmän mukaisesti lääke on valmiste tai aine, jonka tarkoitus on sisäisesti tai ulkoisesti käytettynä parantaa, lievittää tai ehkäistä sairautta tai sen oireita ihmisessä tai eläimessä. Lääkkeeksi määrittely edellyttää kuitenkin monimuotoista ja raskasta sekä tarkasti säädeltyä lääkelaitoksen lupamenet-

8 Hernesniemi (2004)

9 Lisätietoja www.sitra.fi

10 Yleistietoa elintarvikkeisiin liittyvästä lainsäädännöstä löytyy esimerkiksi Elintarvikeviraston sivuilta, www.elintarvikevirasto.fi

11 Yhteenvedo keskeisistä sääöksistä on esitetty Elintarvikeviraston julkaisemassa oppaassa, Elintarvikevirasto (2002).

telyä. Tähän lupamenettelyyn ryhtyminen ei ole edes tavoitteena elintarvikkeita kehitettäessä ja terveysvaikutteiset elintarvikkeet pidetään selkeästi säädännöllisesti lääkkeistä erossa. On kuitenkin huomattava, että kuluttajan kannalta ero ei välttämättä ole niin selkeä. Yhtenä jakelukanavana terveysvaikutteisille elintarvikkeille toimii apteekki ja ne voidaan myös pakata ja markkinoida lääkkeenomaisesti.

Lainsäädännöllisesti ongelmallisia ovat kuitenkin tilanteet, joissa terveysvaikutukset perustuvat täysin uusien ainesosien tai valmistusmenetelmien käyttöön. Tällöin ne saattavat olla nk. uuselintarvikkeita. Uuselintarvikkeilla tarkoitetaan elintarvikkeita, joiden käyttö ihmisravintona EU:n alueella on ollut vähäistä ennen uuselintarvikkeasetuksen antamista (asetus annettiin vuonna 1997). Elintarvikkeen uutuusarvo voi perustua uuteen valmistusmenetelmään, uuteen raaka-aineeseen tai vanhan raaka-aineen rikastamiseen. Uudet elintarvikkeinnovaatiot saattavat olla uuselintarvikkeasetuksen alaisia ja saattavat siten joutua hakemaan hyväksyntää EU-tasolla. Haku-prosessi on raskas ja voi viedä vuosia.

Arvioinnin haastatteluissa nostettiin esiin huolena, että erityisesti tutkimushankkeissa saatetaan jättää huomioimatta se, että uusi innovaatio saatetaan alistaa tälle lupamenettelylle. Kaupallistaminen saattaa siten viivästyä turhaan tilanteessa, joka olisi ollut vältettävissä, jos asetuksen ehtoista ollaan tietoisia ja vaateet selvitetty ajoissa. Kärjistettynä haastatteluissa todettiin, että mahdolliset lupiin liittyvät vaatimukset tulisi ottaa huomioon jo ennen tutkimuksen alkamista tutkimuksen suunnitteluvaiheessa ja tutkijoiden tulisi olla näistä vaateista tietoisia. Tutkimustahojen lisäksi ongelma koskee myös pieniä yrityksiä, joilla ei välttämättä ole hyvää tietoa lainsäädännöstä liittyen uusiin tuotteisiin tai lupamenettelyn mukanaan tuomista kustannuksista ja epävarmuuksista. Kehitettävän tuotteen kaupallistamiseen liittyvät vaiheet ja ”kaupallistamisvisio” tulisi muotoilla jo tutkimuksen alkuvaiheessa.

Lainsäädännön tavoitteena on suojella kuluttajaa ja varmistaa myös täsmällinen tiedonsaanti ja pyrkiä estämään tilanteet, joissa kuluttajia suoranaisesti harhaanjohtetaan. Terveysvaikutteisia tuot-

teita kehittävien yritysten edun mukaista on estää sellaisten tuotteiden markkinoilla olo, jotka lupavat katteettomasti terveysvaikutuksia. EU:n sisällä yhdenmukaisen käytännön ja hyväksyttävien tuotteisiin liittyvien väittämien linjaamiseksi on valmisteltu asetusta sallituista terveysväittämistä. EU:n yhtenäinen käytäntö edistäisi myös yhteisiä EU:n sisämarkkinoita ja helpottaisi esimerkiksi suomalaisten yritysten pääsyä markkinoille ilman, että kunkin maan ohjeistuksiin on reagoitava erikseen. On odotettavissa, että sallittuja väittämiä linjaava asetusta hyväksytään vielä vuoden 2005 puolella. Suomalainen teollisuus on odottanut pitkään yhdenmukaista EU-käytäntöä ja sen odotetaan madalluttavan erityisesti pienempien yritysten kynnystä lähteä muiden EU-maiden markkinoille.

Selkiytyneet EU-ohjeistukset eivät kuitenkaan kata globaalia markkina-alueutta. Erityisesti Japani ja USA ovat terveysvaikutteisten elintarvikkeiden kärkimaita ja kehittävät omaa lainsäädäntöään. Näille markkinoille suomalaisten yritysten on erityisen vaikea päästä. Lisäksi on huomattava, että yhtenäinen EU-käytäntö helpottaa myös muiden maiden pääsyä Suomen markkinoille ja on odotettavissa, että myös terveysvaikutteisten elintarvikkeiden tuoteryhmässä kilpailu kotimaan markkinoilla kuluttajan suosiosta kiristyy.

Edellä kuvatut lainsäädännölliset puitteet ovat yhteisiä ohjeita, joilla varmistetaan tuotteiden turvallisuutta ja edesautetaan markkinoiden toimivuutta. Kuluttaja ei kuitenkaan näitä reunaeh-toja näe ja muutokset eivät vaikuta suoranaisesti kysyntään. Edelleenkin ei ole helppoa kommunikoida päivittäistavaroita ostavalle kuluttajalle tieteellisesti osoitettuja vaikutuksia.

Merkittävimpiä kuluttajan käyttäytymistä ohjavia tekijöitä ovat yleinen valistustaso ja ravitsemustottumukset. Näitä muokataan yhteisillä valtakunnallisilla ja kansainvälisillä ohjeistuksilla liittyen ravitsemussuosituksiin ja sairauksien hoitosuosituksiin. Esimerkiksi siirtyminen kasvisrasvojen käyttöön on pitkälti ravitsemussuositusten ja kasvaneen tietoisuuden tulosta. Samoin esimerkiksi xylitolin hyväksyttävyyttä ja läpimurtoa edesauttoi huomattavasti hammaslääkäreiden aktiivinen mukaantulo ja suositukset. Sekä ravitsemussuositusten että hoitosuositusten laatimises-

sa yhteiskunnalla on iso rooli. Näiden suositusten kautta muokataan merkittävästi markkinoita ja avataan uusia mahdollisuuksia. Arvioinnin haastatteluissa todettiin, että esimerkiksi sairauksien ennaltaehkäisyn osalta ravitsemuksen ja terveysvaikutteisten tuotteiden rooli voisi olla suurempi ja tulisi ottaa mukaan selkeämmin näiden suositusten kehittämisessä. Suomen markkinat ja Suomen kansalaiset ovat poikkeuksellisen valveutuneita ja siten kotimarkkinoiden roolia uusien tuotteiden pilotoinnin ja myös vaikuttavuuden osoittamiseksi tulisi hyödyntää tulevaisuudessa vielä nykyistä paremmin. Tämä edellyttää yhteisen kansallisen vision syntymistä ja siihen tähtäävien erilaisten toimenpiteiden yhteensopivuutta.

4.1.3 Kysynnän muutokset

Elintarvikkeiden kysyntää ohjaa loppukuluttaja ja hänen valintansa. Terveysvaikutteisten elintarvikkeiden kehittämiseen, tuottamiseen ja myyntiin kytkeytyy monia erilaisia toimijoita, mutta viime kädessä kaikkien näiden toiminnan elinehtona ovat loppukuluttajan valinnat ruokapöydässä. Elintarvikkeen tie loppukuluttajan suuhun voi kulkea kaupan, ravintolan tai työpaikkaruokalan kautta, mutta valinta ruokailutilanteessa määrittelee markkinoiden koon ja kasvun.

Kuten aikaisemmin todettiin, yleisesti terveysvaikutteisten elintarvikkeiden markkinoiden koko kasvaa muita elintarvikkeita nopeammin. Globaalisti eri tutkimuksissa yhdenmukainen näkemys on, että elintason kasvaessa ja myös elintasotautien yleistyessä terveellisyteen ja hyvinvointiin liittyvien tuotteiden kysyntä kasvaa. Tästä kasvusta hyötyvät myös terveysvaikutteiset elintarvikkeet. Selkeästi nopeimmin maailmanmarkkinoilla kasvava alue, missä suomalaisen liiketoiminnan potentiaali on kasvussa, ovat terveysvaikutteiset elintarvikkeet¹².

Kysyntä kasvaa, mutta tästä hyötyminen ja terveysvaikutteisten elintarvikkeiden saaminen markkinoille ei ole itsestään selvää ja helppoa.

Arvioinnin haastatteluissa todettiin, että terveysvaikutteisten elintarvikkeiden markkinoiden kooka on jopa yliarvioitu ja että terveysvaikutus argumenttina ei yksinään myy. Kuluttajan kyky omaksua tietoa ja arvostaa ”tieteellistä osoitusta” on rajallinen. Terveysvaikutuksista huolimatta elintarvikevalintaa ohjaavat edelleen pääasiassa elintarvikkeen ominaisuudet, eli maku ja laatu, ja kuluttajan ostopäätökseen vaikuttavat asenteet, elämäntilanne, ikä, tuotteen hinta ja henkilökohtaiset mieltymykset¹³. Terveysvaikutuksilla on merkitystä, mutta niiden merkitys korostuu vasta mitä konkreettisempi on kuluttajan tarve näitä vaikutuksia kohtaan. Arvioinnin haastatteluissa nostettiin esille se, että kuluttajat tuskin merkittävässä määrin ostavat tuotteita sellaisten sairauksien riskien alentamiseen, joiden puhkeamisen todennäköisyys on omalla kohdalla erittäin pieni. Mikäli ongelma on omakohtainen, kynnys maksaa terveysvaikutteisten elintarvikkeiden korkeampi hinta on matalampi.

Lähtökohtaisesti terveysvaikutteisten elintarvikkeiden markkinoinnissa ja kysynnän analysoimisessa tulisi tarkastella erittäin tarkasti rajattua kohdejoukkoa. Terveysvaikutteiset elintarvikkeet ovat usein niche-tuotteita, joita olisi myytävä tarkasti valitulle kohdejoukolle. Haastatteluissa todettiin, että tuotteiden tarkka kohdentaminen on osittain unohdettu ja kunkin potentiaalisen tuotteen kysynnän ja markkinoinnin ja mahdollisten jakelukanavien tarkka analyysi jo alkuvaiheessa on usein jäänyt tekemättä. Esimerkiksi yhteisten terveysbrändien luominen ja yhteistyö ravintoloiden, hotelliketjujen tai liikunta-, hyvinvointi- ja hoivapalvelujen tuottajien kanssa nähtiin yhtenä mahdollisuutena, jota erityisesti pienemmät elintarvikeyritykset voisivat hyödyntää tehokkaammin. Haastatteluissa ja arvioinnin työpajassa esille nostettuja suomalaisten tuotteiden kannalta erityisen lupaavia kohdejoukkoja ja alueita, joilla terveysvaikutteisten tuotteiden kysyntä kasvaa edelleen olivat mm.

- vanhukset (tyypillisesti useita terveyteen liittyviä ongelmia ja tarve ravitsemuksen kokonaisvaltaiseen suunnitteluun)

¹² Tekes (2005)

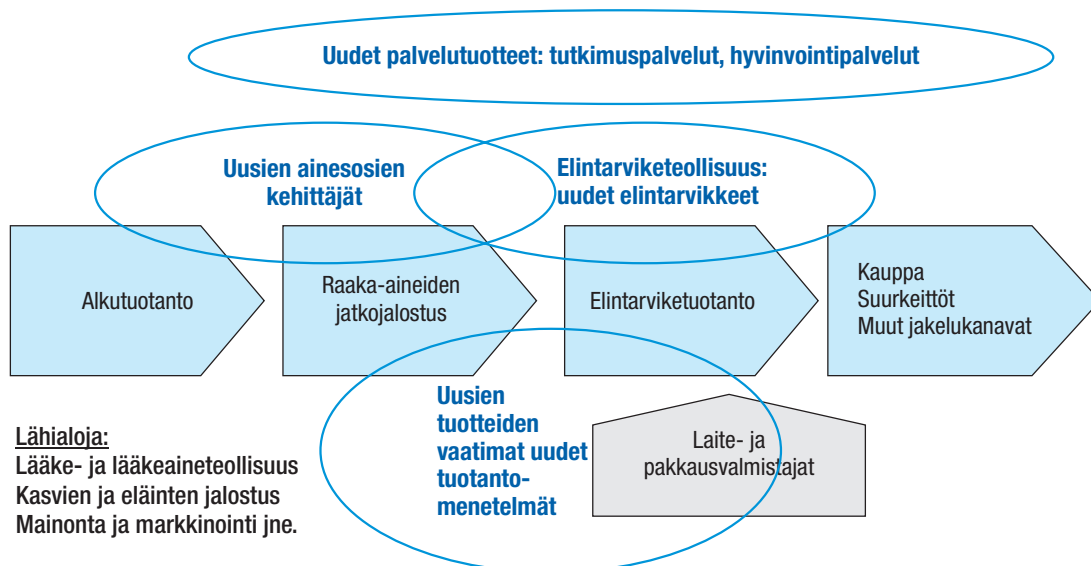
¹³ Urala ja Lähteenmäki (2001), Niva, Mäkelä ja Piironen (2003)

- painonhallinta
- terveystietoiset ja hyvinvoinnistaan aktiivisesti huolehtivat ihmiset, erityisesti naiset
- urheilijat ja aktiiviset liikkujat
- erityisruokavaliot ja kansansairaudet: allergia, diabetes, keliakia, laktoosi-intoleranssi, sydän- ja verisuonitaudit
- lasten ravitsemus ja pienten lasten vanhemmat
- ravitsemukseen kokonaisuutena liittyvät palvelut.

Kaikissa näissä ryhmissä on myös nähtävissä yhteiskunnan eri toimenpiteiden suuri merkitys. Ravitsemus- ja hoitosuosituksen kautta voidaan vaikuttaa kuluttajien käyttäytymiseen. Tältä osin on tosin huomattava, että kansallisilla toimenpiteillä ei ole vaikutusta muiden maiden kysynnän kehittämiseen. On kuitenkin todettu, että suomalaiset kuluttajat ovat erittäin valistuneita ja tarjoavat siten terveystietoisille elintarvikkeille hyvät ”testimarkkinat”. Työpajassa myös nostettiin esiin se, että tarvittaisiin hyvin vahva kansallinen strategia yhteisten ongelmien ennaltaehkäisemiseksi ja strategiaan liittyviä toimenpiteitä. Suomen nousu esimerkiksi painonhallinnan mallimaaksi edesauttaisi myös suomalaisten tuotteiden markkinointia kansainvälisesti.

4.1.4 Toimijajoukko ja kilpailutilanteen muutokset

Terveystietoisuuteen elintarvikkeisiin liittyvä yrityskehitys on pääosin sama kuin elintarviketeollisuudessa yleisesti. Terveystietoisia elintarvikkeita valmistavat pääosin elintarvikkeita muutenkin tuottavat yritykset ja raaka-aineiden tuotanto tapahtuu pääasiassa samojen toimijoiden toimesta kuin muukin elintarvikkeiden raaka-aineiden tuotanto. Poikkeuksena yleiseen elintarvikkealan yrityskehitykseen verrattuna terveystietoisuuteen elintarvikkeiden kentällä voidaan tunnistaa muutamia pieniä innovatiivisia yrityksiä, jotka esimerkiksi rakentavat liiketoimintaa täysin uusien ainesosien ympärille. Lisäksi terveystietoisuuteen elintarvikkeiden kehittäminen vaatii tukitoimintoja, jotka ovat luoneet mahdollisuuksia uudelle yrityksille. Pääosin terveystietoisuuteen elintarvikkeiden kenttä ei kuitenkaan ole juuri muuttanut toimialan yrityskehityksen rakennetta eikä ole nähtävissä, että tulevaisuudessa olisi tapahtumassa suuria muutoksia. Kuvassa 4.2 on yleisesti esitetty terveystietoisuuteen elintarvikkeisiin liittyviä yritys- ja tuotetyyppejä.



Kuva 4.2. Yleiskuva terveystietoisuuteen elintarvikkeisiin liittyvistä toimijoista

Tarkemmin eriteltyinä terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin liittyvistä toimijoista voidaan tunnistaa neljä eri yritystyyppiä, joiden liiketoimintatavat ja liiketoimintalogiikka ovat osin erilaisia¹⁴:

- Tutkimusperusteiset isot yritykset, jotka ovat sekä lopputuotteiden että ainesosien valmistajia (esimerkiksi Valio Oy ja Raisio Oyj)
- Ainesosien tuottajat, jotka myyvät ainesosia elintarvikkeiden valmistajille
- Muiden tuottamia ainesosia käyttävät elintarvikealan yritykset
- Pienet innovatiiviset yritykset, jotka esimerkiksi myyvät täysin uudenlaisia elintarvikkeita.

Lisäksi terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin liittyvä tutkimus sekä niiden tuotanto vaatii tuekseen toimintoja, joiden tuottamiseksi voidaan tunnistaa esimerkiksi seuraavat yritykset:

- Kliinistä tutkimusta ja muita tutkimuspalveluja tarjoavat yritykset
- Mainonta- ja markkinatutkimus
- Tuotantoteknologioita toimittavat yritykset
- Pakkausalan yritykset
- Tukku- ja vähittäiskauppa.

Lisäksi on huomattava, että terveysvaikutteisten elintarvikkeiden kenttä sivuaa monia muita toimialoja, kuten esimerkiksi lääke- ja lääkeaineteollisuutta, terveydenhuollon alan yrityksiä sekä kasvien ja eläinten jalostusta. Esimerkiksi luontais- tuotteisiin ja lisäravinteisiin liittyvä liiketoiminta ja sen kehittyminen on tärkeää terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin liittyen. Kuluttajan näkökulmasta katsottuna näiden tuotteiden ja terveysvaikutteisten elintarvikkeiden ero ei ole suuri.

Haastatteluissa ja työpajassa nostettiin esiin suurimpana haasteena yrityksille se, että terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin liittyvä tutkimus vaatii huomattavasti resursseja ja erittäin pitkää aikajännettä. Esimerkiksi ainesosien alkuvaiheen innovaatioille ei ole muodostunut toimivia markkinoita kuten esimerkiksi lääkkeisiin liittyen on ja siten yritysten on odotettava valmiiden elintarviketuotteiden valmistumista ennen ansaintamahdollisuuksia. Lisäksi tuotteiden markkinointi vaatii erittäin huomattavia investointeja. Haas-

tatteluissa nostettiin esiin myös se, että terveysvaikutteisten elintarvikkeiden saaminen markkinoille riippuu voimakkaasti kaupan reaktioista. Elintarvikealan yritysten on saatava tuotteensa kaupan valikoimiin ja kaupan toimenpiteistä on kiinni näiden tuotteiden promotointi. Pääasiassa markkinoilla kykenevät parhaiten toimimaan kansallisesti isot yritykset, joilla on varaa tehdä vaadittavat investoinnit ja joilla on jo pitkän ajan kokemus vaadittavasta tutkimustyöstä.

Terveysvaikutteisten elintarvikkeiden vaatimien investointien kattamiseksi on pääsääntöisesti tähdättävä kansainvälisille markkinoille. Tämä vaatii myös kansallisesti isoilta yrityksiltä vahvaa strategista näkemystä, myös uudenlaista liiketoimintaosaamista ja isoja panostuksia. On nähtävissä, että osa yrityksistä, joilla on hallussa osaamista ja esimerkkituotteita liittyen terveysvaikutteisten elintarvikkeiden kenttään, pitävät näitä tietoisesti sivuraiteella, eivätkä aseta tälle tuoterhmälle strategista prioriteettia.

Yrityskentän ongelma on, että alueelle syntyy liian vähän uusia pieniä ja elinkelpoisia yrityksiä. Pääongelmaksi tässä nähtiin se, että pienet yritykset eivät löydä vaadittavaa pääomaa, jota tarvittaisiin esimerkiksi tuotekehitykseen ja kansainvälisille markkinoille pääsemiseen. Arvioinnin työpajassa todettiin, että uudet innovaatiot eivät ole omanneet tarpeeksi isoa potentiaalia, jotta ne olisivat herättäneet sijoittajien mielenkiinnon. Tuottovaatimukset ovat tällä hetkellä kovat. Arvioinnin työpajassa keskusteltiin esimerkiksi siitä, että tällä hetkellä tuskin yksikään yritys tai sijoittaja lähtisi viemään xylitol-kehitystä eteenpäin, mikäli tuo innovaatio syntyisi nyt. Tuotto-odotukset olisivat liian pitkällä tulevaisuudessa ja epävarmat. Työpajassa todettiin, että uusien syntyvien innovaatioiden edistämiseksi tarvitaan enemmän yhteiskunnan tukea. Tuotteiden terveysvaikutuksia ja roolia sairauksien ennaltaehkäisyssä tulisi huomioida ja painottaa enemmän.

Yrityskentän uudenlaisia terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin liittyviä toimijoita ovat tutkimuspalveluita tarjoavat yritykset. Näiden palve-

14 Hernesniemi et al. (2004)

Taulukko 4.1. Yhteenveto terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin liittyvien erilaisten toimijoiden suurimista kasvun mahdollisuuksista ja toiminnan tärkeimmistä pullonkauloista

Yritystyyppi	Kasvun mahdollisuus	Tulevaisuuden pullonkaula
Tutkimusperusteiset isot lopputuotteiden ja ainesosien valmistajat	Strateginen vahva panostus alueelle ja usko sekä ainesosien että tuotteiden kansainväliseen menestykseen	Panostukset isot ja vaaditaan aggressiivista kv-markkinoilla toimimista ja pitkän ajan t&k-panostuksia. Kilpailijoina maailmanlaajuiset jätit.
Ainesosien tuottajat	Jatkuvasti uusien ainesosien kehittäminen ja myyminen aktiivisesti eri toimijoilla kansainvälisesti	Toimintalogiikka lähellä bioteknologia-yrityksiä. Haasteena tutkimusrahoituksen riittävyys, pitkäjänteisyys ja hyvien kv-yhteistyökumppaneiden löytyminen.
Muiden tuottamia ainesosia käyttävät yritykset	Uskotaan terveysvaikutteisten tuotteiden markkinoiden tasaiseen kasvuun ja ylläpidetään kilpailuetua	Jos markkinoiden kasvu on hidasta, haasteena on ylläpitää luottamusta ja panostuksia liiketoiminnan ei-ydinalueella. Uhkana liukuminen pois.
Pienet innovatiiviset yritykset	Ainutlaatuisten tuotteiden löytyminen ja niille kansainväliset niche-markkinat	Markkinointi ja kansainvälisen liiketoiminnan osaamisen pullonkaulat sekä riskipääoman niukkuus.

luuritysten haasteena on monipuolisten tutkimuspalveluiden tarjoaminen, joita käyttävät muut yritykset myös muilta toimialoilta. Odotettavissa on myös ollut, että alueelle syntyisi palveluyrityksiä, jotka tarjoavat kuluttajille ravitsemukseen ja elintarvikkeisiin liittyviä palveluita. Näitä ei kuitenkaan ole kentälle syntynyt.

Taulukossa 4.1 on esitetty yhteenveto terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin liittyvien yritysten kasvumahdollisuuksista ja tulevaisuuden haasteista.

4.2 Streams-ohjelman toimiala ja markkinaympäristön muutokset

4.2.1 Toimialan kuvaus

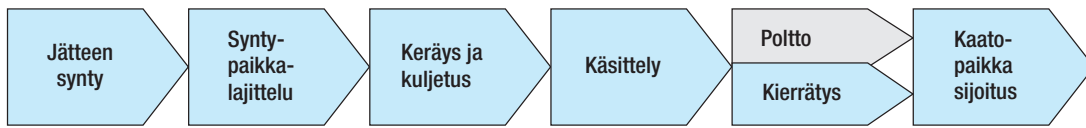
Streams – Yhdyskuntien jätevirroista liiketoimintaa -teknologiaohjelman toimiala on nimensä

mukaisesti rajattu yhdyskuntajätteisiin. Yhdyskuntajätteet muodostuvat niistä jätevirroista, joita syntyy kotitalouksissa, kaupoissa sekä pienteollisuudessa. Suomessa yhdyskuntajätteitä syntyi vuonna 2003 noin 2,4 miljoonaa tonnia¹⁵. Kokonaisjättemäärästä yhdyskuntajäte muodostaa noin 5 %¹⁶. Streams-ohjelman toimiala kattaa jätteiden koko elinkaaren: tuotannon yhteydessä tuotteesta syntyvästä jätteen määrästä aina jätteen lopulliseen sijoitukseen asti (katso kuva 4.3). Jätteen poltto ei kuulunut Streams-ohjelmaan, minkä vuoksi se on esitetty kuvassa 4.3 erivärisenä. Streams tosin kattoi kierrätyspolttoaineen valmistuksen, joka on luonteva osa jätteenkäsittelyn ketjua.

Toimialan eri osien markkinoiden kokoa kuvaa se, että yhdyskuntajätteen jätehuoltotoiminnan markkinoiden suuruus vuonna 2003 oli EU:ssa noin 57 miljardia euroa, vastaavasti EU:n kalusto- ja laitevalmistajien markkinoiden arvo oli noin 7,7 miljardia euroa, suuruusluokaltaan ainoastaan 10–15 % jätehuoltotoiminnan mark-

¹⁵ Tilastokeskus (2004)

¹⁶ Anhava et al. (2001)



Kuva 4.3. Streams-toimiala – yhdyskuntajätteiden tuotantoketju kokonaisuudessaan

kinoista¹⁷. Yhteensä Streams-kattaman alueen osallistuneiden yritysten vuosiliikevaihdon voidaan arvioida olevan noin 500 miljoonaa euroa¹⁸.

Merkittävä ohjaava vaikutus alalla on ns. jätehierarkialla, jossa eri vaihtoehtoja on priorisoitu ympäristövaikutuksiin nähden. Jätehierarkian mukaan tulisi ensisijaisesti panostaa jätteiden synnyn ehkäisyyn ja toissijaisesti jätteiden käyttöön uusiomateriaaleina¹⁹. Kaatopaikkasijoitusta pidetään aina huonoimpana vaihtoehtona. Toiminta jätehierarkian eri tasoilla on hyvin riippuvaista toisilla tasoilla tapahtuvista markkinaympäristömuutoksista. Esimerkiksi tiukkenevat jätteen polton päästömääräykset johtavat muun toiminnan mahdolliseen lisäykseen polton sijasta.

Suomen tarkistetun jätesuunnitelman²⁰ mukaisesti kansallisena tavoitteena on vuoteen 2005 menneessä saavuttaa

- 15 % vähennys verrattuna vuoden 1994 jättemäärään ja BKT:n reaalkasvun perusteella arvioituun jättemäärään
- 70 % hyötykäyttöaste.

Suomessa kaatopaikkasijoitus on ollut suhteellisen suurta verrattuna muihin teollisuusmaihin ja vastaavasti jätteiden hyötykäyttö energiana suhteellisesti pienempi²¹. Vuonna 2003 yhdyskuntajätteistä sijoitettiin lähes 60 % kaatopaikoille, raaka-aineena jätteistä hyödynnettiin 30 % ja energiana 10 %, minkä vuoksi on epätodennäköistä, että kaikkia vuoden 2005 tavoitteita saavutettaisiin ajallaan. Suomessa jätteen hyödyntämistä energiana on pääasiallisesti tehty rinnak-

kaispolton muodossa. Jätteenpolttodirektiivin (2000/76/EY) mukaisesti myös rinnakkaispoltoissa tehty jätteiden hyödyntäminen energiana asettuu näiden tiukempien päästövaatimusten piiriin. Käytännössä vaatimusten täyttäminen vaatii suuria investointeja ja onkin oletettavaa, että jätteiden poltto käytännössä vähenee seuraavien vuosien aikana Suomessa ainakin väliaikaisesti. On tosin huomattava, että uusia polttolaitoksia on harkittu useaan paikkaan. Raaka-ainehintojen nousu johtaa siihen, että yhdyskuntajätteiden hyötykäyttö uusiomateriaaleina tulee muodostamaan entistä tärkeämmän kehityspolun. Jätehierarkian määritelmän mukaisesti paras vaihtoehto on jätteiden synnyn ehkäisy. Toimintana tämä on kuitenkin perinteisesti kuulunut lähinnä teollisuuden materiaalihallinnan puolelle varsinaisen jätetoimialan ulkopuolelle. Jätesuunnitelmassa asetettujen tavoitteiden saavuttaminen tulevaisuudessa edellyttää aktiivista kehitystä toimialalla. Perinteisen kaatopaikkatoiminnan tullessa kalliimmaksi muiden vaihtoehtojen kaupallinen houkuttelevuus lisääntyy. Yhdyskuntajätetoimiala on siis varsin suurten muutosten edessä.

4.2.2 Lainsäädännön muutokset

Jättekysymykset ovat maailmanlaajuisesti yksi suurimmista ympäristönsuojelun haasteista, jotka liittyvät niin jättemäärän kasvuun, vaarallisten jätteiden hallintaan kuin maankäyttöön ja terveydellisiin kysymyksiin. Yhdyskuntajätteitä koskevat säädökset perustuivat aikaisemmin terveys-

17 Genter (2003)

18 Pohjautuen esitettyihin arvioihin arvioinnin toisessa työpajassa.

19 Jätehierarkian kolmas vaihtoehto, jätteiden hyödyntäminen energiana, ei ollut osaa Streams-ohjelman toimialaa.

20 Ympäristöministeriö (2002)

21 Rajahonka et al. (2002)

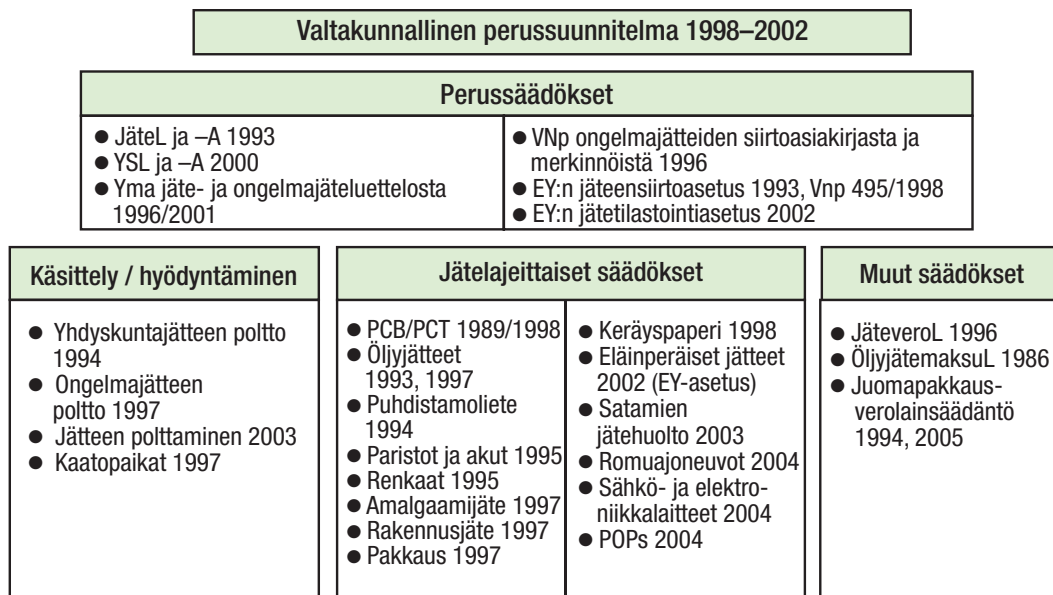
lakeihin, mutta 1970-luvulta lähtien niin suomalaisessa kuin ylikansallisessakin lainsäädännössä hallitsevana tekijänä on ollut ympäristönäkökuuma. Suoranaisesti jätteitä koskevien säädösten lisäksi alaan vaikuttavat niin ympäristönäkökohdat (maa, vesi, ilma, luonnonvarat), kuin terveys-, hyvinvointi-, kilpailu- ja hankintalainsäädäntö.

Toimialana yhdyskuntajätealaa voidaan kuvata erittäin normiohjatuksi. Jätteiden synnyn ehkäiseminen ja jätteiden mahdollisimman tehokas kierrätys on lainsäädännön lähtökohdana niin kansallisesti kuin kansainvälisesti. Tämänhetkiset yhteiskunnalliset ohjauskeinot kuitenkin painottuvat loppusijoitukseen. Sekä taloudellisilla keinoilla että erilaisilla lainsäädännöllisillä keinoilla pyritään vaikuttamaan kaatopaikalle menevien jätteiden määrän vähentämiseen. Käytännössä kaatopaikkasijoituksen vähentämisen kautta mainitut ohjauskeinot toimivat myös epäsuorasti jätteiden syntyä ehkäisevinä ja hyötykäyttöä lisäävinä toimintoina. On nähtävissä, että tulevan

lainsäädännön painopiste on siirtymässä kohti arvoketjun alkupäätä. Esimerkiksi tuottajanvastuulainsäädäntö laajentuu käsittämään yhä useampia tuotteita. Tämä vaikuttaa jätteiden synnyn ehkäisyperiaatteen laajempaan soveltamiseen mm. tuotesuunnittelun yhteydessä. Yhdyskuntajätteitä koskeva lainsäädäntö voidaan luontevasti jakaa jätehierarkian mukaisesti neljään osaan:

1. Jätteiden synnyn ehkäisyyn tähtäävä lainsäädäntö
2. Jätteiden kierrätyksestä koskeva lainsäädäntö
3. Jätteenpolttota koskeva lainsäädäntö
4. Jätteiden loppusijoitusta koskeva lainsäädäntö.

Suomalaisten jätehuoltotoiminnan yritykset vaikuttavat lähinnä kotimaan markkinoilla ja heidän osaltaan toimialan markkinaympäristöön vaikuttaa lähinnä kansallinen lainsäädäntö. Kuvassa 4.4 on esitetty Suomen lainsäädäntö, joka perustuu hyvin pitkälle EU-lainsäädäntöön ja kansainväliin sopimuksiin²².



Kuva 4.4. Suomen jätelainsäädäntö²³

22 Ylikansallisessa sääntelytasossa jätealaa koskee mm. läheisyysperiaate, jonka mukaan jätteiden syntyä on minimoitava ja jätehuolto pyrittävä toteuttamaan mahdollisimman lähellä jätteen syntypaikkaa, sekä jätteiden siirtoa koskeva Baselin sopimus (Hollo 2001)

23 Pfister (2005)

Teknisiä laitteistoja, kalustoja ja menetelmiä valmistavien yritysten toiminta on sen sijaan kansainvälistä ja etenkin EU-jäsenvaltiot muodostavat merkittävän markkina-alueen suomalaisille toimijoille. Globaaleja markkinoita ajatellen EU-lainsäädäntö on yksi tiukimmista, vaikkakin EU-normeja noudattamalla ei välttämättä suoraan täytetä muiden maiden kansallisia säädöksiä ja vaatimuksia. Samat päämäärät säädöskehikossa on kuitenkin havaittavissa kansainvälisesti: tuottajavastuuta lisätään, kaatopaikkasijoitusta vähennetään ja vaarallisten aineiden hävittämistä koskevaa säädöstä tiukennetaan entisestään.

Viime vuosina on tapahtunut useita merkittäviä uudistuksia EU:n jätteitä koskevaan lainsäädäntöön. Esimerkkeinä voidaan mainita Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivit jätteenpoltoista, romuajoneuvoista sekä sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta. Seuraavan kymmenen vuoden aikana lainsäädäntö tulee yhä tiukentumaan ja yhä enemmän siirtymään elinkaariajattelua vastaavaksi. Jätteiden synnyn ehkäisy on ollut pitkään lainsäädännön tavoitteena ja sen edistäminen on EU:n uuden jätestrategian pääpaino. Lainsäädännön puitteissa tuottajavastuulainsäädäntö vaikuttaa tähän tavoitteeseen suoranaisesti. Tuottajavastuulainsäädännössä voidaan edetä joko yksityisen tuottajavastuun tai kollektiivisen alan vastuun kautta. Esimerkiksi autoromu- ja elektroniikkaromudirektiivien myötä edistystä on tapahtunut etenkin jätteen haitallisuuden vähentämisessä. Arvioinnin haastattelussa todettiin, että tuottajavastuuperiaate tullaan viemään pidemmälle ja tämä luo tarvetta kehittää uudenlaista liiketoimintaa ja uusia tuoteryhmiä jätealalla. Tuottajavastuuperiaatteen seurauksena yhdyskunnan rooli vastuullisena osapuolena yhdyskuntajätehuollossa pienenee ja syntyy suora yhteys tuotteen valmistajan ja käyttäjän välille. Tämä luo paineita innovatiivisten, ympäristöystävällisten materiaalien ja prosessien kehittämiseksi (esim. biohajoavat polymeerit) ja avaa mahdollisuuksia innovatiivisten ratkaisujen tuomiseksi sekä kotimaan että ulkomaan markkinoille. Seuraavan kymmenen vuoden aikana on myös odotettavissa tuotteiden elinkaaria huomioiva

EU-lainsäädäntö, joka on tällä hetkellä alkuvalmisteluissa.

Suomen kansallinen lainsäädäntö seuraa EU-tason lainsäädäntöä, mikä helpottaa suomalaisten yritysten toimintaa EU:n markkinoilla. EU:n lainsäädäntökehikko jättää kuitenkin huomattavaa vapautta muokata kansallisia asetuksia. Esimerkiksi seuraavissa kohdissa suomalaiset asetukset poikkeavat muiden maiden tilanteesta:

1. *Tiukempi lainsäädäntö*: Suomessa on useita muita tiukemmat kierrätys säädökset koskien mm. renkaita, paperia ja rakennusjätteitä. Esimerkiksi rakennusjätteiden osalta monissa maissa ei ole kierrätystä ohjaava lainsäädäntöä.
2. *Vastuu yhdyskuntajätehuollosta*: Jätepolitiikan periaatteena on, että tuottajalla tulee olemaan entistä suurempi vastuu jätteistä, mutta yhdyskuntajätteen tasolla tämä on käytännössä hankalaa. Jokainen maa määrittelee yhdyskuntajätteestä vastuussa olevat tahot kansallisesti. Suomessa vastuu yhdyskuntajätteistä on määrätty kunnille, jotka myös käytännössä omistavat kerätyn jätteen.
3. *Verotus*: Tärkeimpiä kansallisesti määrättäviä ohjauskeinoja on jätteiden loppusijoitusta kaatopaikoille koskeva jätevero. Jäteveroa on Suomessa nostettu viime vuosina – vuonna 2003 se nostettiin 15 eurosta 23 euroon tonnia kohti ja vuonna 2005 jätevero nostettiin 30 euroon tonnilta²⁴, mikä vastaa 100 % korotusta muutaman vuoden sisällä.

Yrityksissä lainsäädäntö koetaan usein toimintaa hankaloittavana tekijänä. Osin tämä johtuu yritysten puutteellisista resursseista lainsäädännön muutosten ennakoimiseksi ja niihin reagoimiseksi. Lainsäädännön muutosten luomia mahdollisuuksia ei kyetä analysoimaan riittävän aikaisin. Jätesuunnitelman mukaisesti tavoitteena on jätteiden hyötykäytön lisääminen sekä syntyneiden jätteiden määrän vähentäminen. Myös tulevaisuudessa säädökset ja taloudelliset ohjauskeinot tiukentuvat entisestään. Tiukkenevat vaatimukset vaativat entistä tehokkaampia ratkaisuja koko arvoketjun yli. Taloudelliset ohjauskeinot, kuten

24 Ympäristöministeriö (2002)

nouseva jätevero, nostavat vaihtoehtoisten menetelmien kilpailukykyä. Biohajoavien jätteiden kohdalla nykyiset menetelmät eivät ole riittäviä ja jätteiden polttoa säätelevät säädökset avaavat oven uusille, ympäristöystävällisille ratkaisuille. Yritysten toiminnan ja kilpailukyyn kannalta olisi erittäin tärkeää, että lainsäädännön kehitystä seurattaisiin entistä tehokkaammin etenkin EU:n tasolla, jonka myötä voidaan ennakoita myös kotimaista lainsäädännöllistä kehitystä.

Jätealan toimintaa ohjaava lainsäädäntö ei ole aina suoraviivaista. Erityisesti pienempien yritysten on resurssihinsa nähden vaikea pysyä lainsäädäntöasioissa ajan tasalla. Ympäristö- ja terveyslainsäädännön lisäksi jätealan toimintaan vaikuttaa myös esimerkiksi tuotantoa ja eläinten hyvinvointia koskeva lainsäädäntö. Muuttuva lainsäädäntö asettaa rajoituksia toiminnalle, mutta luo samalla mahdollisuuksia esimerkiksi uudelle teknologialle. Jotta lainsäädäntö nähtäisiin entistä enemmän mahdollisuutena uusille tuotteille, olisi yritysten aktiivisesti ennakoitava tulevia muutoksia. Yritysten toiminnan kannalta olisi helpompaa, jos lainsäädännön tulevista muutoksista tiedotettaisiin entistä tehokkaammin. Jotta Suomen edustajat EU:ssa voisivat vaikuttaa ajoissa Suomen etujen mukaisesti, tulisi myös yritysten entistä tehokkaammin käydä vuoropuhelua viranomaisten kanssa etenkin teknisistä ratkaisuista ja parhaasta mahdollisesta teknologiasta (BAT). Arvioinnin asiantuntijahaastattelussa sekä viranomaiset että yritykset mainitsivat ongelmana tämän keskustelun ja sille sopivan foorumin puuttumisen.

4.2.3 Kysynnän muutokset

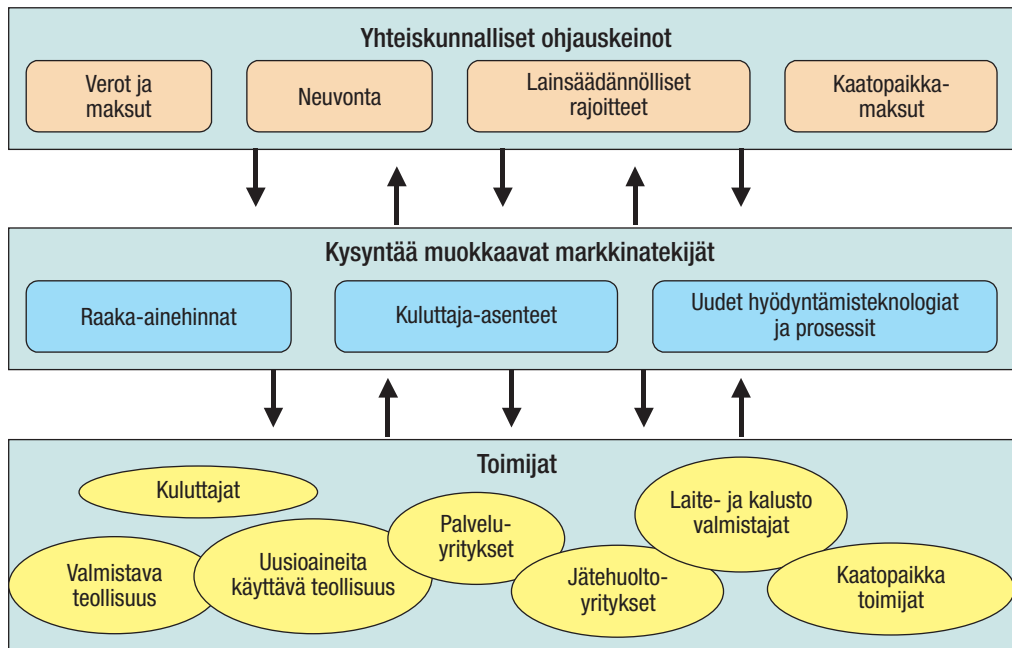
Jätealalla kysyntä ja kysynnän muutokset muodostuvat viime kädessä tuotetun jätemäärän mukaan. Yhdyskuntajätteiden määrä on kasvanut tasaisesti kulutusyhteiskunnan nousevan elintason mukaan. Absoluuttinen tuotettu jätemäärä tulee haastattelujen mukaan lähitulevaisuudessakin kasvamaan bruttokansantuotteen nousun myötä

niin Suomessa kuin globaalisti. Tämä lisää jätteiden käsittely- ja kuljetuskysyntää sekä toisaalta samanaikaisesti luo lisää painetta jätteiden entistä tehokkaammalle ja laajemmalle hyötykäytölle. Koko toimialaa ajatellen kysyntä ja kysynnän muutokset muodostuvat arvoketjun eri toimijoiden tarpeiden ja maksuhalukkuuden yhteissummasta. Kysyntää ohjaa voimakkaasti myös yhteiskunnalliset ohjauskeinot kuten verotus ja lainsäädäntö. Jättemäärän syntyyn ja laatuun vaikuttavat myös kuluttaja-asenteet kuten halukkuus osallistua omalta osaltaan kierrätystoimintaan tai halukkuus maksaa enemmän uusioaineista tehdystä tuotteesta. Yhtenä yhteiskunnallisena kysyntää ohjaavana keinona toimii myös neuvontatoiminta. Kysynnän muutokset voidaan siis jakaa karkeasti kahteen osaan (ks. kuva 4.5):

- Yhteiskunnalliset ohjauskeinot ja niiden kysyntää ohjaavat vaikutukset.
- Markkinatekijät, joihin kuuluvat raaka-aineiden markkinahinnat, kuluttajien arvot ja asenteet sekä olemassa olevien teknologisten ratkaisujen helppokäyttöisyys ja kustannustehokkuus.

Tätä kahtiajakoa voidaan myös kuvata siten, että pääsyä markkinoille ja markkinoiden rajakehikkoa ohjaavat yhteiskunnalliset ohjauskeinot. Markkinoille pääsyn jälkeen kysyntää kuitenkin ohjaa tuotteen tai palvelun ostajan halukkuus maksaa.

Kirstyvä lainsäädäntö vaatii uusien prosessien ja menetelmien kehittämistä, jotta kustannustehokkaasti voidaan täyttää säädännön asettamat vaatimukset. Lainsäädännön muutokset sekä jätteiden määrien kasvu aiheuttavat luonnollista kasvua kysynnässä niin laitteisto-, kalusto- ja menetelmätuotteille kuin palvelutoiminnalle. Lainsäädännön ja raaka-aineiden niukkuuden myötä kysyntä tehokkaalle jätteiden synnyin ehkäisyyn tähtäävälle toiminnalle myös kasvaa. Perinteisten jätehuoltotoiminnan palvelujen (kuljetus ja keräys) ja toisaalta laitteistojen, kalustojen ja erityispalvelujen kysynnän ominaispiirteet, ennakoitavat muutokset ja markkina-alueet ovat erilaiset. Näitä alueita on tässä käsitelty erikseen.



Kuva 4.5. Kysyntää ohjaavat tekijät

Yhdyskuntajätteen jätehuoltotoiminnan kysynnän muutokset

Suurin osa EU-alueen yrityksistä on pieniä ja toimivat ainoastaan kotimaassaan, ja usein toiminta rajoittuu pienelle alueelle kotimaan sisällä. Suuria toimijoita EU:ssa on joitakin, mutta keskimäärin tämän alan kansainväliset yritykset toimivat noin 3–4 eri maassa²⁵. Suomalaisia monikansallisia toimijoita ei juuri ole. Tässä yhteydessä on keskitytty suomalaisten toimijoiden kannalta olennaiseen kotimaan kysyntään yhdyskuntajätteen jätehuoltotoiminnan kuljetus-, keräys-, kierrätys- ja loppusijoituspalvelujen suhteen. On kuitenkin todettava, että kysynnän muutokset Suomessa heijastavat myös yleisiä globaaleja trendejä. Yhdyskuntajätepalveluita tarjoaville yrityksille ensisijaisena ostajana on tällä hetkellä jätteistä vastuussa oleva kunta tai kuntaliittymä, joka ulkoistaa jätteenkeräys- ja kuljetuspalvelujaan. Myös suuremmat yritykset tekevät sopimuksia jätepalveluista. Haastatteluissa todettiin, että lähitulevaisuudessa absoluuttinen yhdyskun-

tajättemäärä tulee kasvamaan ja tämä luo edelleen kasvavaa kysyntää yhdyskuntajätepalveluille. Kysyntä määräytyy viimekädessä tuotetun jättemäärän mukaan, mihin vaikuttavat

1. kuluttajatottumukset (miten paljon jätettä tuotetaan ja miten paljon lajitellaan) ja halukkuus maksaa jätealan palveluista ja ympäristöystävällisistä tuotteista
2. valmistavan teollisuuden materiaalihallinta, eteenkin pakkausmateriaaleissa, ja muu jätteen syntyä ehkäisevä toiminta
3. jätteen arvo uusioraaka-aineena.

Kuluttajatottumuksien ei nähdä muuttuvan merkittävästi lähitulevaisuudessa. Vaikka yhdyskuntajätteen tuottajia, eli kuluttajiin, pienteollisuuteen ja kaappoihin kohdistuva neuvontatoiminta kasvaa erityisesti kohdistuen syntypaikkalajitteluun, ei kuitenkaan ole odotettavissa että syntypaikkalajittelu kasvaisi tai ostotottumukset huomattavasti muuttuisivat. Kuluttajien on myös nykytilanteessa erittäin hankala saada tietoa tuot-

25 Genter (2003)

teiden ominaisuuksista jätteiden syntyä vähentävien valintojen tekemiseksi. Suomessa ja Itävallassa tehdyissä tutkimuksissa on arvioitu, että jokapäiväiseen elämään liittyvien valintojen kautta jätteiden määrää pystytään vähentämään enimmillään noin 5 %²⁶. Sen sijaan on oletettavaa, että BKT:n kasvaessa myös kulutus kasvaa, mikä johtaa absoluuttisen jätemäärän kasvuun. Kuluttajan laatuvaatimusten voidaan sen sijaan odottaa kasvavan nousevan elintason myötä. On odotettavissa, että osa kuluttajista esimerkiksi haluaa ostaa palveluja keskitetysti yhdeltä taholta (esimerkiksi kaikki kiinteistöhuoltotoimet samalta toimittajalta) ja vaatii erityisiä palveluratkaisuja (esimerkiksi keräysastioiden sijaan rakennusten alle sijoitettavien jätesäiliöiden tyhjennyksiä), jotka vähentävät jätekäsittelyn esteettisiä ja hajullisia haittoja. Siten kuluttajatottumukset ja ostovoima vaikuttavat lähinnä uudenlaisten palveluiden tai ratkaisujen kysyntää nostavina tekijöinä. Viimekädessä kuluttajan halukkuus maksaa palvelusta määrää kysynnän muutoksia. Tämänhetkinen näkemys on, että keskimäärin kuluttajan halukkuus maksaa jätehuollosta ei ole muuttumassa ja siten vaikutus kokonaiskysyntään on suhteellisen pieni.

Materiaalihallinta ja jätteen arvo liittyy läheisesti sekä tiukentuvaan lainsäädäntöön, taloudellisten ohjauskeinojen laajuuteen ja mittavuuteen sekä luonnonvarojen niukkuuteen. Kaikki kolme tulevat yhteisesti johtamaan säästeliäämpään materiaalin ja energian käyttöön tuotannossa sekä uusien tuotteiden kehittämisessä. Vastaavasti jätteiden määrä vähentyy. Jätteiden hyötykäytön lisääntymisen mukana kilpailu jätteistä uusioraaka-aineina tulee lisääntymään. Rauta ja teräs ovat esimerkkejä materiaaleista, joissa tässä on jo edetty pitkälle ja noin 50 % maailman tuotannosta on peräisin kierrätyksestä.

Kuluttajatottumukset kasvattavat kysyntää jätteiden keräyksestä ja poiskuljetuksesta. Jätteen arvon nousun myötä kysyntä jätteestä uusioraaka-aineena tai energialähteenä kasvaa. Samalla paraneva materiaalihallinta ja taloudelliset ohjauskeinot pyrkivät pienentämään jätteiden mää-

rää. Yhteenvedona voidaan todeta, että kysyntä perinteiselle kuljetus- ja keräystoiminnalle kasvaa tulevaisuudessa, mutta kasvu on suhteellisen hidasta ja pitkällä tähtäimellä kääntyy jopa laskuun.

Yhdyskuntajäte – laitteistot, kalustot ja erikoispalvelut

Yhdyskuntajätetoimialan laitteistojen, kalustojen, prosessointimenetelmien ja erityispalvelujen (suunnittelu, konsultointi, hallinta, analyysi jne.) ostajat voidaan jakaa karkeasti seuraavasti:

1. Jätehuoltotoiminnan palveluyritykset (keräys ja kuljetuskalusto, logistiikka palvelut, tietohallinta)
2. Kaatopaikkatoimijat (laitteet ja kalusto, mädätysprosessit jne.)
3. Valmistava teollisuus (jätteen hyödyntämisprosessit tuotannossa)
4. Jätteistä uusio-rawa-aineita valmistava teollisuus (laitteet, kalusto, prosessit, erittelymenetelmät)
5. Jätteitä energiana hyödyntävät yritykset (erikoispolttimet, päästöjä vähentävät ratkaisut, jne.).

Yhteistä kaikille näille asiakkaille on, että toisin kuin jätehuoltotoiminnassa, kysyntä ei ole sidottu kotimaahan tai muutoin rajattuun markkina-alueeseen – kansainväliset markkinat ovat kotimaan markkinoiden pienuuden takia erittäin tärkeät. On myös huomattavaa, että mikäli katsotaan ainoastaan perinteisiä jätealan tuotteita, alueellisesti markkinoiden suuruus on huomattavasti pienempi kuin jätehuolto- ja palvelumarkkinoiden koko, muodostaen esimerkiksi EU:ssa noin 10–15 % jätehuoltotoiminnan markkinoista²⁷. Ei ole oletettavaa että tämä suhde muuttuisi kovinkaan paljon tulevaisuudessa, mikäli jätehuolto- ja palvelutoimijoiden halukkuus investoida pysyy nykyisellä tasolla. Oleellista on, että potentiaalinen ostajakenttä laajenee etenkin valmistavan teollisuuden pariin. Nousevien kustannusten, kiristyvän lainsäädännön, lisääntyvän jätemäärän sekä kasvavien rawa-ainekustannusten seurauk-

²⁶ Kaila (2003)

²⁷ Genter (2003)

sena kustannustehokkaalla, ympäristöystävällisellä teknologialla ja innovatiivisilla, tehokkailla ratkaisuilla tulee olemaan entistä suurempi kysyntä sekä maailmanmarkkinoilla että kotimaassa. Haitallisten aineiden päästöjen eliminoimiseksi ja uusiomateriaalien kysynnän kasvaessa kysyntä tehokkaammista kierrätys- ja käsittelyteknologioista lisääntyy erityisesti seuraavilla alueilla

- Sekä loppusijoituksen että jätteiden polttoa ohjaavan lainsäädännön kiristyessä, korkean teknologian (esimerkiksi bioteknologiaa hyödyntävät) vaihtoehdot tulevat taloudellisesti kannattavimmiksi ja näiden potentiaali kasvaa.
- Jätteen arvon kasvaessa uusioraaka-aineena kysyntä jättejakeen erittely- ja lajittelutuotteista ja palveluista siirtyy teknisesti yhä vaativampaan suuntaan.
- Raaka-aineen niukkuuden kasvaessa ja yhteiskunnallisten ohjauskeinojen enenevässä määrin ohjautuessa tuottajien vastuulle, jätealan tuotteiden kysyntä kasvaa erityisesti arvoketjun alkupäässä ja asiakaskunta laajenee.

Vaikka pitkällä tähtäimellä kysynnän muutos tulee entistä enemmän suuntautumaan ympäristöystävällisiin ja kustannustehokkaisiin korkean teknologian tuotteisiin, lyhyellä aikajänteellä globaalin jätemäärän kasvaessa kysyntä sekä kaatopaikkalaitteistoille että jätteenpolttolaitteistolle myös olemassa olevien perinteisten teknologioiden osalta tulee kasvamaan. Erityisesti nopeassa kehitysvaiheessa olevat markkinat, kuten esimerkiksi Intia tai Kiina, ovat erittäin lupaavia jätealan palveluja ja tuotteita vieville yrityksille²⁸. Ensinnäkin näissä maissa kulutus ja siten kiinteiden jätteiden määrä kasvaa dramaattisesti. Toiseksi perinteisesti manuaalisin voimin tehty jätehuoltotoiminta väistyy ja mahdollisesti lainsäädäntö tiukkenee, joka johtaa yhä suurempaan mekaanisten keräys-, kuljetus- ja kaatopaikkakaluston kysyntään. Lisäksi kehittyvien maiden jätekoostumus muuttuu tällä hetkellä lähinnä orgaanisesta materiaalista muodostuvasta jätevirrasta yhä enemmän länsimaista jätevirtaa muis-

tuttavaksi (enemmän pakkausmateriaalia, muovia, lasia).

Yhtenä jätealan erityispalveluihin liittyvänä tärkeänä tulevaisuuden kasvavan kysynnän alueena on jätteiden syntyä ehkäisevä toiminta. Alueen kysynnän kasvuun vaikuttaa niin raaka-aineiden hinnat kuin lainsäädäntö ja jätteenkäsittelykustannukset. Yksi merkittävimmistä tekijöistä jätteiden syntyä ehkäisylle on tuottajavastuukonsepti. Jätteiden syntyä ehkäisy tulee muodostamaan entistä tärkeämmän kehitysalueen, jossa erityisesti innovatiivisella tutkimuksella tulee olemaan kasvava kysyntä. Kysyntä jätteen syntyä ehkäisyyn liittyville menetelmille on maailmanlaajuisista. Suuri osa tästä kehityksestä tehdään jätteitä tuottavan yrityksen toimesta, mutta kysyntä jätteiden syntyä ehkäisemään yritysten palveluihin ja tuotteisiin myös kasvaa. Kysyntä jätteiden syntyä ehkäisyn suunnittelupalveluista yhdyskuntajätteiden tuottajille tulee kasvamaan.

4.2.4 Toimijajoukko ja kilpailutilanteen muutokset

Laajan arvoketjun mukaisesti yhdyskuntajätteiden toimialan toimijajoukko on erittäin monimuotoinen. Toimijajoukon voidaan määrittellä ensisijaisesti koostuvan kaikista niistä yrityksistä, jotka pyrkivät hankkimaan liikevaihtonsa yhdyskuntajätteistä. Toimijat, jotka muokkaavat markkinatilannetta joko yhteiskunnallisten normien ja ohjauskeinojen välityksellä tai ostopäästönsä kautta luovat liiketoiminnan edellytykset ja rajaukset. Yhdyskuntajätteiden toimialan yritykset muodostuvat jätehuoltoyrityksistä, kalusto- ja laitevalmistajista sekä erityispalveluyrityksistä, jotka tarjoavat mm. suunnittelu-, mitaus-, neuvonta- ja analyysipalveluja (kuva 4.6).

Jätehuoltoyritykset ovat laaja, hajanainen joukko toimijoita sekä julkiselta että yksityiseltä sektorilta. Monet pienistä ja keskisuurista yrityksistä toimivat ainoastaan rajoitetulla, pienellä alueella. Niin Suomessa kuin ulkomailla ja etenkin EU:ssa

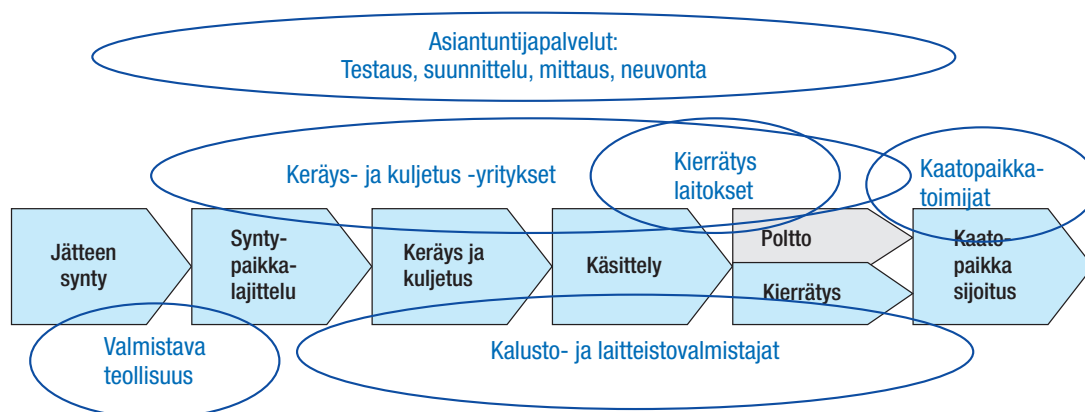
perinteistä jätehuoltotoimintaa harjoittaa suuri joukko pieniä yrityksiä. Kansainvälisetkin toimijat ovat suhteellisen pieniä, mistä esimerkkinä EU:n suurin toimija, ranskalainen Onyx, jonka liikevaihto oli 6,1 miljardia euroa vuonna 2002²⁹. Suomalaisista jätehuoltoyrityksistä ainoastaan Lassila & Tikanoja Oyj voidaan luokitella kansainväliseksi toimijaksi (liikevaihto vuonna 2002 267 miljoonaa euroa). Perinteisesti toiminta on keskittynyt kotimaahan, mutta esimerkiksi Lassila & Tikanoja Oyj on laajentanut toimintaansa myös ulkomaille. Ulkomaisista toimijoista Suomessa harjoittaa toimintaa mm. SITA Sverigen tytäryhtiö SITA Finland Oy Ab. Myös EU-mais- sa vain murto-osa jätehuoltoyrityksistä toimii kansainvälisesti. Alalla on kuitenkin tapahtunut toimijajoukon muutoksia sekä keskittymisenä (enemmän isoja yrityksiä) että toiminnan laajen- tumisena, jolloin asiakkaalle tarjotaan kokonais- valtaista ratkaisua perinteisen jätehuollon lisäksi. Toiminnan laajentumisesta johtuen perinteisten jätealan yritysten toiminta ulottuu myös toimialan ulkopuolelle, mutta se aiheuttaa myös vastareaktion; jätemarkkinoille tulee toimijoita myös muilta aloilta.

Tällä hetkellä jätehuoltotoiminta perustuu pitkälti jätteen keräykseen ja kuljetukseen, missä

markkinoiden koko jakautuu kutakuinkin tasan kuljetusten ja muun toiminnan välille. Markkinoiden jakauma eri toimintojen välillä tulee kuitenkin muuttumaan ja erityisesti kaatopaikka- toiminta tulee oletettavasti vähenemään. Hyöty- käytön lisääntymisen myötä kierrätys, erottelu ja käsittelytoiminta kasvavat.

Kalusto- ja laitevalmistajat toimivat huomatta- vasti kansainvälisemmällä markkinoilla kuin jätehuoltoyritykset. Suomalai- sten toimijoiden kansainvälinen painopiste onkin ollut tällä toimialan osa-alueella³⁰. Kalusto- ja laitevalmistajien markkinat ovat kuitenkin jätehuoltoyrityksien markkinoita pienemmät. Yhdyskuntajätetoimialan laite- ja kalustosektorilla ei myöskään löydy Suomesta ns. veturiyritystä ja suurin osa tuottajista on pk-teollisuuden edustajia.

Jätteiden synnyn ehkäisyyn tähtäävät yritykset toimivat etenkin materiaalihal- linnan puolella, esimerkiksi pakkausmateriaalin optimoinnilla, jolla voidaan saavuttaa kevyempiä, kestävämpiä ja parempia kierrätysominaisuuksia omaavia materiaaleja. Lisäksi jätteiden synnyn ehkäisyyn liittyen on nähtävillä yhä useampien yritysten panostavan uusien asiantuntijapalveluiden tarjoamiseen.



Kuva 4.6. Toiminnot arvoketjussa

²⁹ Genter (2003)

³⁰ Genter (2003)

Jätealalla toimivien yritysten reagointia markkinamuutoksiin, alan kannattavuutta ja uusien toimijoiden tulon markkinoille ohjaavat seuraavat jo edellä kuvatut trendit:

- Jätteen arvo nousee
- Jätteen määrä nousee
- Mekaanista jätehuoltokalustoa hyödyntävien maiden määrä kasvaa
- Jätteisiin liittyvä lainsäädäntö tulee yhä tiukentumaan
- Teknologiset ratkaisut ovat yhä tärkeämpiä.

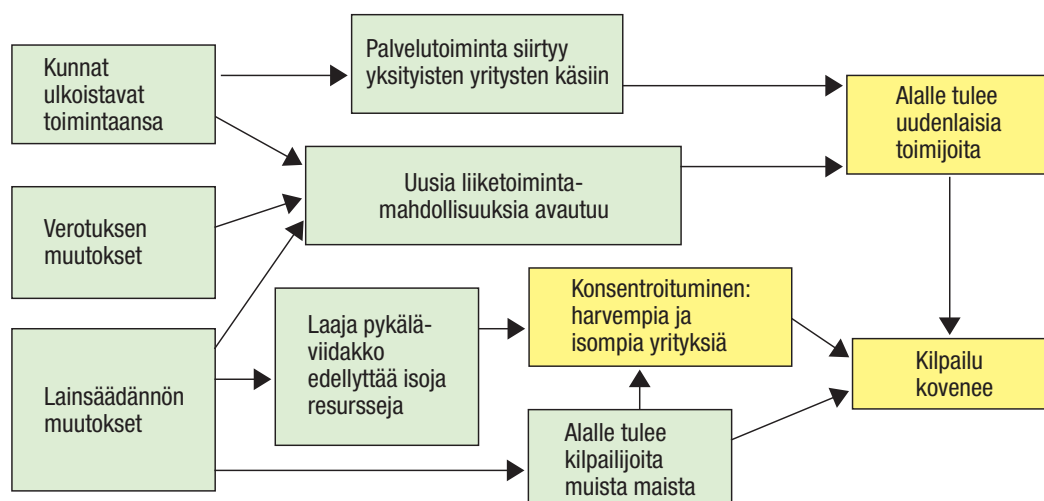
Nämä trendit johtavat siihen, että markkinoiden koko kasvaa, mutta myös kilpailu matalan teknologian tuotteille kiristyy ja markkinoille pyrkii uusia toimijoita. Erityisen merkittävää tämä tulee olemaan kehittyvien maiden kasvavilla markkinoilla. Ympäristöystävällisillä, innovatiivisilla tai toisilta aloilta sovelletuilla ratkaisuilla pystytään entistä paremmin kilpailemaan halvempien ratkaisujen kanssa – markkinoiden kasvaessa kilpailu kuitenkin kiristyy uusien korkean teknologian toimittajien pyrkiessä mukaan.

Merkittävin muutos, mitä voidaan odottaa jätehuoltoyritysten toimijajoukossa, on jatkuva konsolidoituminen ja suurten yritysten kasvu sekä sisäisen kasvun että yritysostojen myötä. Tiukentuva lainsäädäntö aiheuttaa huomattavan osaamis- ja investointikynnyksen uusille toimijoille ja markkinatilanne suosii suhteellisen isoja yrityk-

siä. Pienimittaisella toiminnalla ei saavuteta riittävää liikevaihtoa kattamaan nousevia kustannuksia. Jätehuoltotoiminta on luvanvaraista ja lupaprosessi voidaan nähdä uusien toimijoiden markkinoille tulon esteenä. Arvioinnin työpajassa keskusteltiin siitä, että erilaisten lupien kautta syntyy kynnys, jonka jo ylittäneet yritykset saavat periaatteessa etulyöntiaseman alalle pyrkiviin uusiin toimijoihin nähden.

Yritysostojen ja oman kasvun lisäksi kasvua tapahtuu toiminnan laajentuessa. Osa yrityksistä laajentaa toimintaansa muille aloille tarjotakseen kokonaisvaltaista ”huolto” -konseptia asiakkailleen sisältäen esimerkiksi kunnossapidon ja siivoustyön perinteisen jätehuollon lisäksi. Toisaalta on myös nähtävissä erikoistumista kapeammalle sektorille, esimerkiksi innovatiivisiin kokonaispalveluihin. Tällaisten niche-palveluiden tai ratkaisujen tarjoaminen onkin ehkä uusille yrityksille sekä houkuttelevin että ”helpoin” osa-alue tulla markkinoille.

Muutokset kuten yritysten määrän pieneneminen ja koon kasvu sekä kuntien jätehuoltopalveluiden ulkoistaminen, heijastuvat myös kilpailutilanteeseen. Jätteen arvon nousun myötä kilpailu jätteen hallinnasta myös nousee. Kilpailutilanne tulee kaiken kaikkiaan kiristymään, mitä on havainnollistettu kuvassa 4.7.



Kuva 4.7. Toimijajoukon ja kilpailutilanteen muutokset

Oleellinen ero kalusto- ja laitteistovalmistajien ja erikoispalveluyritysten verrattuna jätehuoltoyrityksiin on kansainvälisten markkinoiden tärkeys. Ensimmäisille kotimaan markkinat ovat hyvin pienet. Ensimmäisten referenssien saaminen kotimaasta on ensisijaisen tärkeä askel kohti kansainvälistä myyntiä, mutta kotimaan markkinoiden kilpailutilanne tai muutokset eivät ole kalusto- ja laitteistovalmistaja toimijoille oleellisia. Suomalaiset menestystarinat ovat usein myös ns. matalan teknologian tuotteita, kuten kaatopaikkatekniikka, kaasunkäsittelylaitteita tai jätteenkäsittelylaitteistoja. Yksi ongelma toimijakentälle on, että suomalaista alan nk. veturiyritystä ei ole. Alan veturiyritys parantaisi suomalaisen osaamisen mainetta ja helpottaisi markkinointia maailmalla. Myös suomalaisen osaamisen vienti jätealalla, esimerkiksi suunnittelussa, konsultoinnissa ja projektihallinnassa on tällä hetkellä suhteellisen pientä. Kuitenkin on selkeää, että niin EU:ssa kuin globaalistikin näille tuotteille ja palveluille on kasvavat markkinat.

Kasvavista markkinanäkymistä huolimatta kilpailutilanne Euroopassa on kiristymässä ja innovatiivisten ratkaisujen kohdalla etenkin uusien polttotekniikoiden, logistiikka- ja laskutustuotteiden sekä uusien kuljetuskalustojen markkinoilla on sekä paljon toimijoita että kiristyvää hintakilpailu. Vähemmän kireä kilpailutilanne löytynee imusysteemien, erittely- ja lajittelulaitteiston sekä mekaanisbiologiselle tekniikalle. Koska laitteisto- ja kalustotoimittajien kilpailukenttänä ovat globaalit markkinat, voidaan olettaa, että samankaltainen kilpailutilanne vallitsee globaalistikin

4.3 Ohjelmien markkina- ympäristöjen muutoksien vertailu

Arvioinnin ensimmäisessä työpajassa käsiteltiin toimialojen haasteita ja yleisesti todettiin, että ohjelmien toimialojen välillä on huomattavan paljon yhtäläisyyksiä. Erityisesti t&k-toiminnasta todettiin, että toimialat ovat perinteisesti panostaneet vähän tutkimukseen ja yleisesti tutki-

mus on luonteeltaan hyvin soveltavaa. Toimialojen yritys rakenne on hyvin samankaltainen:

- Paljon pieniä pk-yrityksiä
- Muutama kansallisesti iso toimija, jotka kansainvälisessä vertailussa ovat pieniä tai korkeintaan keskisuuria
- Hyvin vähän innovatiivisia kasvuhakuisia riskinottajia
- Vahva riippuvuus arvoketjurakenteista.

Molemmilla toimialoilla kansainvälisen liiketoiminnan kehittäminen on alkuvaiheessa, mutta sen merkitys tulee kasvamaan huomattavasti tulevaisuudessa. Lisäksi lainsäädännön kehittyminen toimii merkittävänä liiketoiminnan ajurina molemmilla toimialoilla mahdollistaen esimerkiksi juuri kansainvälisen liiketoiminnan (toimivat EU:n sisämarkkinat). Molemmilla toimialoilla liiketoimintaa ohjaavat pitkälti vahvat yhteiskunnalliset näkökulmat: terveyden edistäminen ja ympäristönsuojelu. Näihin liittyen avainasemassa molemmilla toimialoilla on kansalaisen kulutuskäyttäytyminen, arvot ja asenteet.

Molempien arvioinnin kohteena olevien ohjelmien toimialojen kohdalla yhtenä haasteena ja pulonkaulana on ollut vaikeus luoda uusia yrityksiä uusien innovaatioiden eteenpäinviemiseksi ja näiden innovatiivisten yritysten kasvun tukeminen tiukassa kilpailutilanteessa. Kilpailu on molemmilla aloilla kova ja yritykset toimivat tiukan kustannuspaineen alla. Molemmilla toimialoilla on myös ollut käynnissä viime vuosina keskittymiskehitys yritysten yhdistyessä ja koon kasvessa sekä ulkomaisen omistuksen kasvu ja yleinen kansainvälistymiskehitys.

Toimialojen rakenteellisista eroista keskusteltiin arvioinnin ensimmäisessä työpajassa ja todettiin selkeimmin eroja olevan tuotejoukossa ja niihin liittyvässä t&k-toiminnassa. Eliten kattaman alueen tuotteet ovat hyvin fokuoituneita ja kattavat kärjistetysti elintarvikkeet, niiden ainesosat ja kehitystyötä tukevat palvelut. Streams-ohjelman osalta tuotejoukko on huomattavan monimuotoinen ja muutoksessa. Heijastellen tätä jakoa, myös itse toimijajoukko ja sen dynamiikka on Streams-ohjelman osalta paljon monimuotoisempi kuin Elite-ohjelmassa. Odotettavissa on, että rakenteellisesti terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin

kytkeytyvien yritysten joukko pysyy nykyisenlaisena pitkälle tulevaisuuteen ja toimiala on suhteellisen stabiili. Todennäköisesti tapahtuu edelleen konsolidoitumista ja omistusrakenteen muutoksia, mutta ei ole nähtävissä, että syntyisi esimerkiksi suurta joukkoa pieniä uusia yrityksiä. Streams-in toimialalla on taas odotettavissa enemmän muutoksia yritysjoukon rakenteessa, etenkin alalle tulevien uusien toimijoiden muodossa. Tuotteisiin liittyvässä t&k-toiminnassa Eliten kattamien tuotteiden osalta perustutkimuksen ja akateemisen tutkimuksen merkitys on huomattavasti isompi kuin Streams-ohjelmassa, missä tutkimus on luonteeltaan soveltavaa ja uudet innovaatiot syntyvät usein käytännön kokeilun kautta. Tutkimuksen merkitys tulee kuitenkin jätealalla merkittävästi kasvamaan tulevaisuudessa.

4.4 Ohjelmat ja muutoksiin reagointi

Teknologiaohjelmien reagointi markkinaympäristön muutoksiin tapahtuu yhtäältä ohjelman suunnitteluprosessien myötä tapahtuvina linjauksina, tavoitteenasetanta ja tiedonjakona. Toisaalta yhtä merkittävässä asemassa ellei tärkeämpäänkin on ohjelmien kohderyhmien – yritysten ja tutkimustahojen – reagointi. Vaikka ohjelmat ennakoisivat tärkeitä muutoksia ja painottaisivat näitä, niin mikäli hankehakemuksia aiheesta ei tule, ei alueen tutkimusta ja kehitystä voida viedä eteenpäin.

Arvioinnin tuloksena syntyi yleiskuva, että sekä Elite- että Streams-ohjelmat ovat teemoiltaan ja painotuksiltaan reagoineet erittäin hyvin markkinaympäristön muutoksiin ja vastanneet niihin tarpeisiin, joita yrityksissä on tai joiden voidaan nähdä lähiaikoina lisääntyvän. Avainasemassa tässä työssä ovat olleet ohjelmien johtoryhmät, jotka molemmissa ohjelmissa olivat erittäin aktiivisia ja koostuivat sekä yritysten että tutkijoiden ja julkisten toimijoiden edustajista. Lisäksi molempia ohjelmia leimasi vahva Tekesin ohjelma-vastaavien rooli ohjelmien suuntaamisessa. Alle on koottu molempien ohjelmien tärkeimpiä havaintoja ja toimintamalleja, jotka liittyivät ohjel-

mien reagointiin markkinaympäristön muutoksiin. Suosituksia ja ideoita ohjelmatoiminnalle on koottu lukuun 6.

- Eliten fokusoitumista terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin pidettiin erittäin hyvänä linjauksena edeltäneen laajemman elintarvikealan ohjelman seuraajana. Liiketoiminnan kehittämisen kannalta tämä alue on edelleen se, missä nähdään suurta potentiaalia, osaamista Suomessa ja tarvetta pitkäjänteiselle tutkimustuelle. Tällä alueella liki suoraan edellisen ohjelman jatkona toteutettu uusi ohjelma oli perusteltua. Ohjelman suuntaamisessa oli myös hyvä avaus tuotteistamisosaamisen ja liiketoiminnan edistämisen korostaminen.
- Eliten alkuvaiheen suuntaamisessa ja painotuksien valinnassa oli ohjelman alussa toteutulla aiehaulla merkittävä rooli. Aiehakuun saatiin huomattava määrä hanke-ehdotuksia, joita johtoryhmä kävi lävitse systemaattisesti ja joiden perusteella ohjelman painotuksia suunnattiin.
- Eliten loppua kohden korostunut painonhallinnan ja ravitsemuksen esiin nostaminen ja siihen liittyvä viestintä nähtiin hyvänä heijastellen yleistä elintarvikkeisiin liittyvää keskustelua.
- Lainsäädännön muutoksiin reagoimisen suhteen Eliten osalta haastatellut näkivät, että Tekesillä ei tällä alueella tulisikaan olla suurta vaikuttajan roolia. Oli kuitenkin erittäin hyvä, että hankkeita käynnistettiin alueilla, jotka tukevat esimerkiksi terveysväittämiin liittyvän tiedon tuottamista reagoiden tulossa oleviin lainsäädännön täsmennyksiin.
- Arvioinnin työpajassa todettiin, että Eliten alussa ei edes syvällisesti tiedostettu kuinka merkittävä lainsäädännön rooli on terveysvaikutteisiin elintarvikkeisiin liittyen. Ohjelman edetessä tämä tiedostettiin yhä vahvemmin ja asiaan liittyvää tiedon välitystä vahvistettiin.
- Streams-in ajoitusta koko jätealan lainsäädäntökentän muutoksien suhteen pidettiin erinomaisena. Ohjelmalle on ollut tarvetta yritysten kohdatessa muuttuvan toimikentän. Ohjelman painotuksia pidettiin erittäin hyvinä.
- Streamsissä käytettiin monia tapoja, joilla tiedotettiin lainsäädännön muutoksista. Ohjelman alussa toteutettiin lainsäädäntökatsaus ja projektikohtaisesti toteutettiin lainsäädännön

vaikutusten selvityksiä. Työpajassa todettiin etenkin muutoksista tiedottamisella olevan erityisen tärkeä rooli ohjelmatoiminnassa.

- Jätealaa on vaivannut hajanaisuus ja toimijajoukko on uudelleenorganisoidussa. Yhtenä Streams tärkeimmistä ansioista nähtiin sen rooli verkostoitumisen vahvistajana niin yritysten välillä kuin tutkijoiden ja yritysten sekä tutkimusryhmien välillä. Hankevalintojen kautta aktivoitiin eri yhteistyömuotoja. Tekesin toimesta esimerkiksi yhdistettiin eri tutkimushankkeita toisiaan tukeviksi kokonaisuuksiksi. Ajoitus tämän verkostoitumisen tukemiseksi on ollut erittäin hyvä.
- Jätealan tutkimus Suomessa oli sekä hajanaisista että vähäistä. Streams on tuonut alalle uusia tutkijoita ja käynnistänyt uusia tutkimusohjelmia sekä lisännyt kiinnostusta alalle kattuen eri alojen tutkijoita.

Molemmissa ohjelmissa oli kuitenkin alueita, joilla ohjelma ei edennyt niin pitkälle kuin toivottiin, mikä johtui pääasiassa siitä, että toimijajoukkoa ei saatu aktivoitua.

- Molempien ohjelmien toimialoilla kansainvälisen liiketoiminnan merkitys tulee kasvamaan. Arvioinnin perusteella on kuitenkin todettava, että molemmissa ohjelmissa kansainvälistymisen pohdinta ja toimenpiteet jäivät vähäisiksi. Molemmissa ohjelmissa järjestettiin mahdollisuuksia kansainvälisille vierailuille ja osallistuttiin kansainvälisiin tapaamisiin, mutta erityisesti yritysten aktiivisuus näiden osalta jäi alle odotusten. Tässä yhtenä haasteena on se, että erityisesti Streams osalta ohjelman yritysjoukko oli hyvin pk-valtaista. Pienillä yrityksillä on pula resursseista ja aikaavievien kansainvälistymistoimien on oltava hyvin kohdennettuja ja selkeää lisäarvoa tuottavia.
- Elitessä oli yhtenä painopistealueena tuotteistamisosaaminen, johon liittyviä hankkeita olisi voinut käynnistää enemmän erityisesti tarkastellen haasteita, jotka liittyvät kansainvälistymiseen. Tutkimushankkeiden toteuttajiksi

olisi esimerkiksi tarvittu enemmän kaupallisten tieteiden edustajia, jotka tarkastelevat laajasti tuotteistamista ja kaupallistamista markkinoiden analyysin rinnalla. Näiden tutkijoiden ja elintarviketieteiden edustajien välillä ei ole olemassa vakiintunutta tutkimusyhteistyötä ja tässä olisi vaadittu ohjelmassa ja Tekesin osalta ehkä määrätietoista uudenlaisten hankkeiden ja tutkimusryhmien rakentamista ja yhteensaattamista.

- Jätealalla haitallisten aineiden ja päästöjen eliminoimiseksi sekä uusiomateriaalien kysynnän kasvaessa kysyntä tehokkaammista kiertäys- ja käsittelyteknologioista lisääntyy, jolloin kysyntä siirtyy arvoketjun loppupäästä alkupäätä kohti aina materiaalihallinnan kautta jätteiden synnyn ehkäisyyn. Erityisesti jätteiden synnyn ehkäisyn alueella ei kuitenkaan käynnistynyt juurikaan yrityshankkeita. Tässä yhtenä syynä voi olla toimialan jäsentymättömyys siten, että jätteiden synnyn ennaltaehkäisyyn liittyvien kehityshankkeiden potentiaaliset osallistujat eivät miellä itseänsä jätealan toimijoiksi ja eivät siten tiedostaneet mahdollisuutta osallistua ohjelmaan.

Yritys- ja tutkijatahojen aktivointi on iso ohjelmatoiminnan haaste. Molempien ohjelmien toimialoilla näkyy yritysjoukon jakaantuminen selkeästi kahtia – proaktiivisiin uusiin mahdollisuuksiin tarttujiin ja riskinottajiin sekä passiivisempiin seuraajiin, jotka odottavat mahdollisuuksien konkretisoitumista. Esimerkiksi jätealalla suhde lainsäädännön muutoksiin jakaa yritykset niihin, jotka tunnistavat, että kiristynvä lainsäädäntö luo mahdollisuuden sisältäen useimmiten laite- ja prosessitoimittajia ja niihin, jotka näkevät lainsäädännön muutokset usein ongelmana. Useimmiten nämä yritykset ovat käsittely- ja kaatopaikkatoimintaa harrastavat yritykset, joiden ongelmina eivät ole pelkästään jätealan lainsäädännön muutokset vaan myös kuntien kilpailuttamissäännökset ja sitä kautta lisääntyneet markkinaoikeudelliset ongelmat.

5 Ohjelmien liiketoiminnalliset vaikutukset

Luvussa 5.1 esitetään havainnot, jotka liittyvät ohjelmien hankkeiden liiketoiminnallisiin tuotoksiin. Luvussa 5.2 tarkastellaan tarkemmin niitä pullonkauloja, joita arvioinnin haastatteluissa nousi esiin uusien teknologisten ratkaisujen hyödyntämisen esteenä sekä myös niitä positiivisia vaikutuksia, joita ohjelmilla on yleisesti ollut liiketoiminnan edistämässä. Ohjelmatoimintaan liittyvät suositukset, kehittämissideat ja toimintamallit on koottu lukuun 6 ja näistä tehty yhteenveto arvioinnin pääsuosituksista lukuun 7.

5.1 Liiketoiminnallinen vaikuttavuus – ohjelmien tuotokset

Molemmat ohjelmat ovat painottaneet hankerahoituksessa ja tavoitteissaan uusia innovaatioita ja ratkaisuja. Ohjelmat ovat painottaneet vähemmän esimerkiksi toimintaprosessien kehittämistä, kustannussäästöjä ja palveluliiketoimintaa. On huomattava, että arvioinnin kohteena olleiden ohjelmien aikana palveluliiketoiminnan kehittäminen ei ole ollut Tekesin toimintakentässä ja siten tämä ei ole ollut myöskään ohjelmien tavoitteena. Myös liiketoiminnan yleinen edistäminen on ollut ohjelmatoiminnan kohdealuetta vasta aivan viime vuosina. Voidaan kuitenkin todeta, että ”uusien innovaatioiden” korostuminen suhteessa liiketoiminnan yleiseen kehittämiseen on osin luonut ohjelmien kattamilla aloilla jopa liian optimistisia odotuksia. Esimerkiksi joidenkin tutkimushankkeiden osalta tutkimuksen tuottaman perustiedon lisäarvoa ei nähdä, jos odotuksena on ollut täysin uuden läpimurtoteknologian syntyminen.

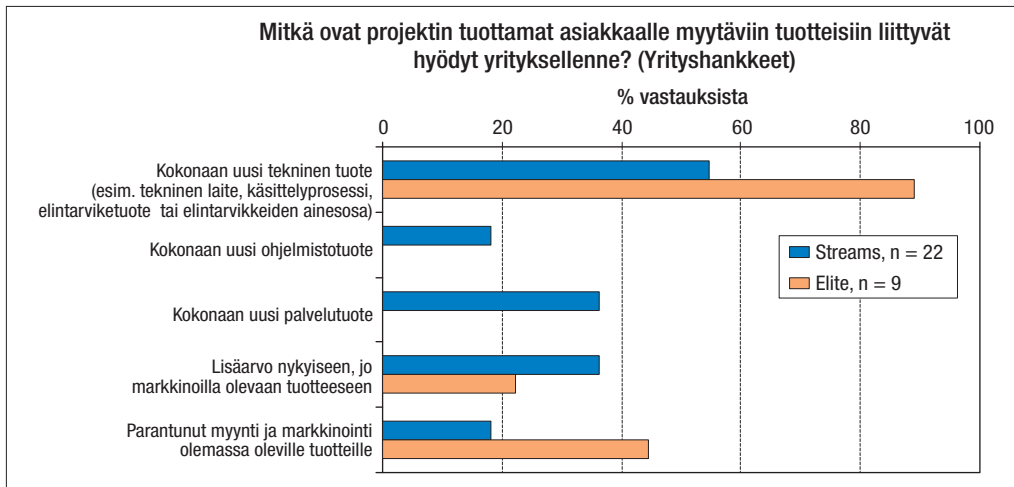
Arvioinnin tulos kuitenkin on, että molemmissa ohjelmissa on syntynyt tuotepainotuksen mukaisesti erittäin hyvin uusia tuotteita tai tuoteparannuksia yritysten käyttöön. Pisimmällä konkreet-

tisten tuotosten syntymisen suhteen ollaan yritysten omissa tuotekehityshankkeissa. Tästä on esitetty yhteenveto kuvissa 5.1 ja 5.2, joihin on koottu arvioinnin kyselyyn vastanneiden näkemyksiä siitä, mitä hyötyjä hankkeissa on yrityksille syntynyt. Kyselyyn vastanneista yrityksistä 90 % Eliten osalta ja 77 % Streams osalta mainitsi tuotoksena olevan syntymässä uuden teknisen tuotteen, ohjelmistotuotteen tai palvelutuotteen. Osa Streams yrityksistä mainitsi useampia tuotetyyppejä, vaikka päätuotos useimmiten oli juuri uusi tekninen tuote. Hankkeissa on syntynyt huomattavasti vähemmän hyötyjä, jotka liittyvät kustannusten alenemiseen tai muuhun toiminnan tehokkuuden kasvattamiseen (kuva 5.2).

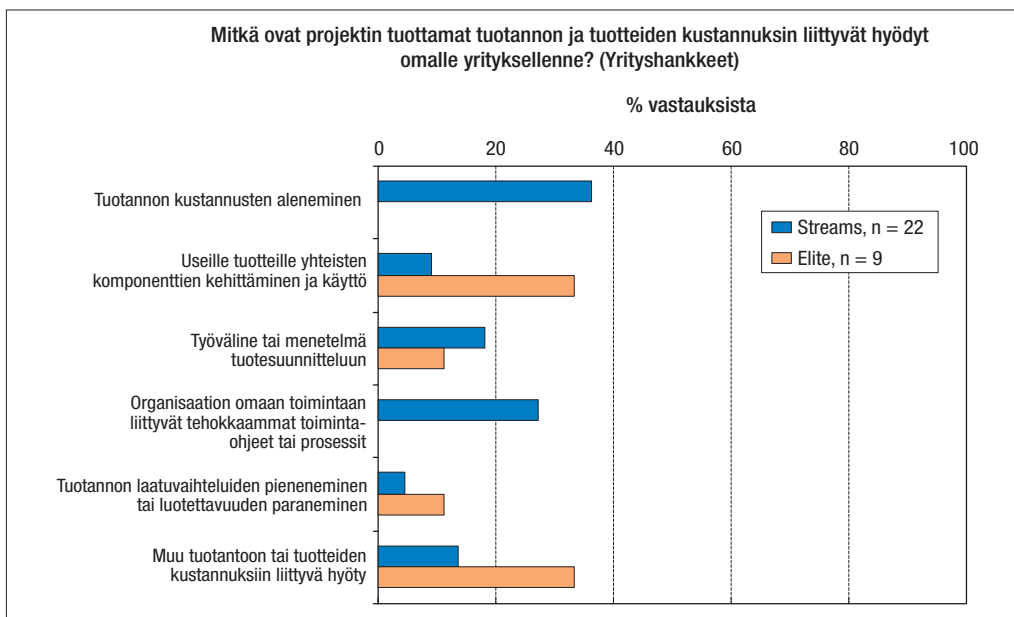
Yritysten omien hankkeiden kaupallistaminen ja jatkokehitys tapahtuu pääasiassa olemassa olevien yritysten puitteissa. Tämä on luonnollista, koska hankkeiden käynnistäminen edellyttää yrityksen olemassaoloa, yritykseltä hyvää näkemystä syntymässä olevasta tuotoksesta sekä valmista ideoita. Kyselyn perusteella hyödyt olivat jo realisoituneet noin 30 % yrityshankkeista. Kaupallistaminen vaatii kuitenkin suurimmassa osassa hankkeita vielä jatkokehitystä keskimäärin noin pari vuotta. Erityisesti hankkeiden jatkokehityksessä ja loppuvaiheessa tulisi kiinnittää huomiota siihen, että yrityksillä on tähän riittävät liiketoiminnalliset edellytykset.

Yritysten tuotekehityshankkeissa voidaan nähdä yleisellä tasolla joitakin eroja ohjelmien välillä, mitä havainnollistavat kuvissa 5.3 ja 5.4 esitetyt vastaukset siihen, kuinka hankkeiden edustajat luonnehtivat omia hankkeitaan.

Yrityshankkeiden yleinen strateginen liiketoiminnallinen merkitys on nähty Streamsissä keskimäärin Eliteä korkeampana (n. 50 % Streams vastaajista näki merkityksen suurena tai erittäin suurena verrattuna vastaavaan 35 % osuuteen Elitessä). Tämä heijastelee Streams suurempaa



Kuva 5.1. Ohjelmien yrityshankkeissa syntyneet hyödyt yrityksille. Kukaan vastaaja pystyi valitsemaan useita hyötyjä



Kuva 5.2. Ohjelmien yrityshankkeissa syntyneet muut kuin tuotteisiin suoraan liittyvät rahalliset hyödyt yrityksille. Kukaan vastaaja pystyi valitsemaan useita hyötyjä

pk-yritysten osallistujajoukkoa. Pienessä yrityksessä kaiken toiminnan on oltava tiukasti strategisiin tavoitteisiin ja liiketoimintaan kytkettyä. Eli-ässä oli mukana yrityksiä, joilla on esimerkiksi omia tutkimusyksiköitä ja siten varaa myös tutkimushankkeisiin, joiden kytkentä liiketoimintaan ei ole strategisesti niin kriittinen.

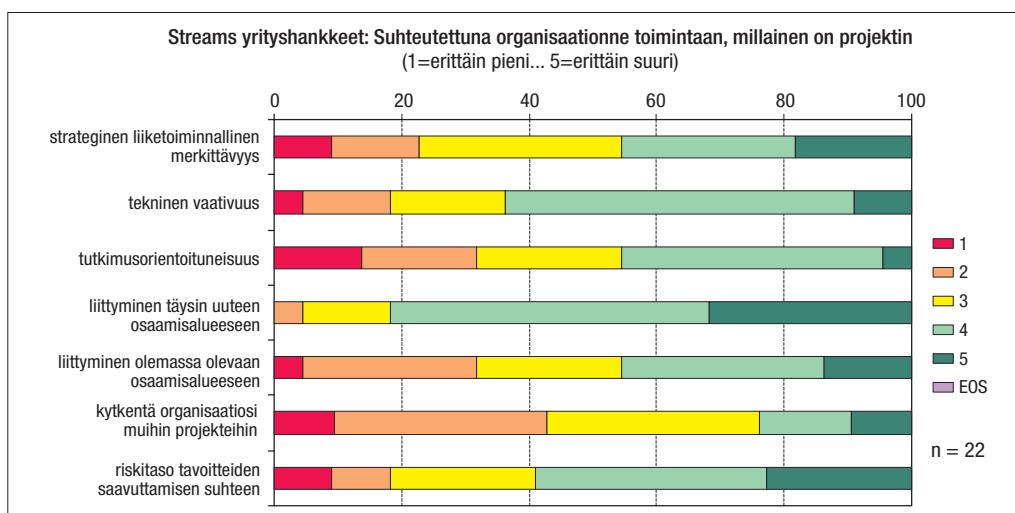
Streamsissä osallistuvien yritysten painottuminen pk-yrityksiin näkyy myös siinä, että Streamsissä yrityshankkeiden tutkimuspainotteisuus on pienempi, liittyminen täysin uuteen osaamisalueeseen suurempi ja liittyminen olemassa olevaan osaamisalueeseen pienempi kuin Eli-ässä. Nämä kaikki huomiot heijastelevat sitä, että Streamsissä

osallistuneista yrityksistä useat ovat aloittamassa tutkimus- ja kehitystyötä ja ovat harpanneet osin täysin uudelle toiminta-alueelle. Uuden toiminnan opettelu ja kytkeminen yrityksen toimintaan vaatii pitkän ajan. Yhtenä havaintona tästä on se, että Streams-ohjelman osalta yrityksiä, joiden mielestä hankkeiden tulokset jäivät alle odotusten (kuva 5.5). Vaihtelu mielipiteissä oli huomattavasti suurempi kuin Elitessä, jossa ohjelmaan osallistuneet yritykset ovat pääasiassa vanhoja Tekesin asiakkaita ja ovat osallistuneet jo myös edeltävään elintarvikealan teknologiaohjelmaan. On myös huomattava, että Streams-ohjelman osallistujayrityksistä vain hieman yli 20 % piti hankkeen kytkeä organisaation muihin projekteihin suurena kun vastaava vastausprosentti Eliten osalta oli liki 70 %. Tämän osalta haastatteluaineisto tarkentaa kuvaa, jossa jätteenalan yritykset näkevät kehityshankkeiden suuren merkityksen liiketoiminnan strategisen kehittämisen kannalta, mutta eivät välttämättä vielä osaa tarpeeksi tehokkaasti kytkeä t&k-toimintaa osaksi yrityksen muita toimintoja. Tämä näkyi esimerkiksi siinä, että useissa hankkeissa Streams-ohjelman osallistuvilla yrityksillä oli vaikeuksia arvioida täsmällisesti tutkimustyön vaatimia resursseja ja aikajännettä. Yksi selitys havainnolle on myös se, että kytkeä muihin projekteihin jää pk-yrityksissä pieneksi, koska näissä yrityksissä harvoin on suurta määrää t&k-projekteja.

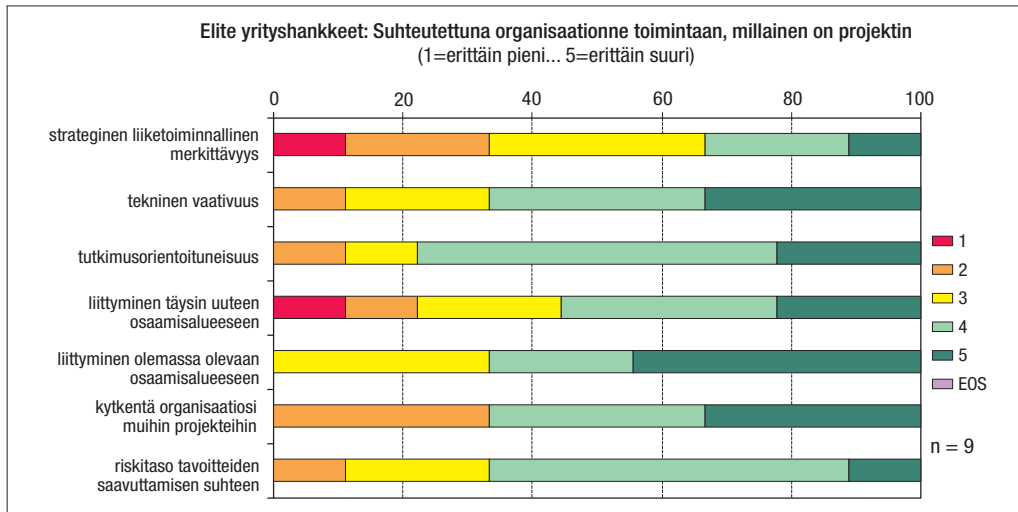
Ohjelmassa toteutettujen julkisten tutkimushankkeiden kohdalla liiketoiminnalliset tuotokset ja konkreettiset hyödyt on jaettava toisaalta osallistuneiden yritysten ja toisaalta tutkimustahojen itsensä saamiin hyötyihin.

Tutkimushankkeisiin osallistuneiden yritysten näkökulmasta katsottuna konkreettisten tuotosten tunnistaminen on hankalaa, koska tutkimushankkeen seurauksena on tehtävä huomattavasti jatkokehitystä yritysten itsensä toimesta. Tavoiteltavaa on, että tutkimushankkeiden rinnalla tai niiden seurauksena käynnistyy yritysten omia tuotekehityshankkeita, joita myös rahoitetaan Tekesin toimesta. Hyödyt näkyvät siten vasta pidemmän seurantajakson jälkeen.

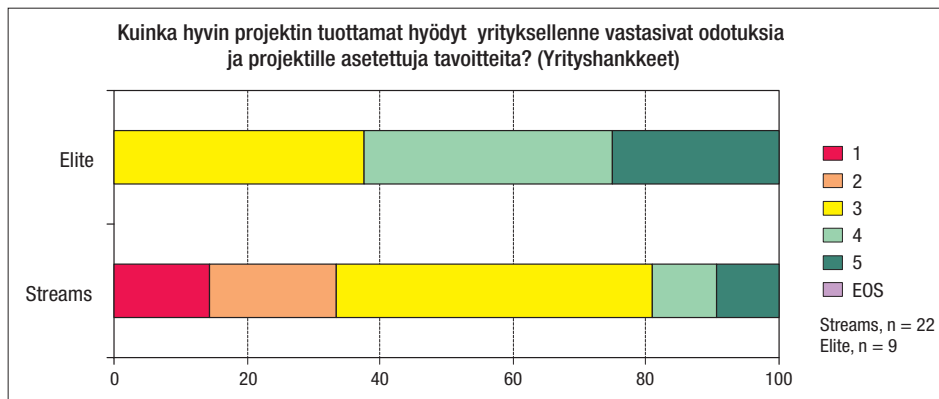
Arvioinnin haastatteluissa näkyi selkeästi se, että yritykset pääsääntöisesti osaavat muuttaa tutkimushankkeiden tuottaman tiedon konkreettisiksi hyödyiksi omassa toiminnassaan. Tässä tosin oli eroa Streams-ohjelman ja Eliten välillä johtuen siitä, että Elite oli elintarvikealan toinen peräkkäinen ohjelma ja siitä, että Eliten osallistui enemmän isompia yrityksiä, kun taas Streams-ohjelman osallistujajoukko oli hyvin pk-yritysvaltainen. Eliten osallistuneilla isommilla yrityksillä on käytössä merkittäviä omia t&k-resursseja, jotka ovat edellytys julkisten tutkimushankkeiden tulosten hyödyntämi-



Kuva 5.3. Streams-yritysprojektit: luonnehdinta yritysten itsensä arvioimana



Kuva 5.4. Eliten yrityshankkeiden luonnehdinta yritysten itsensä arvioimana



Kuva 5.5. Yrityshankkeiden tuottamat hyödyt suhteessa tavoitteisiin ja odotuksiin yritysten itsensä arvioimana. Yrityshankkeiden osalta Eliten osallistujat olivat keskimäärin tyytyväisempiä hankkeiden toteutumiseen ja tavoitteiden saavuttamiseen

seksi. Eliten tutkimushankkeisiin osallistuneiden yritysten yhteisiä piirteitä:

- Yritykset olivat jo pidemmällä tutkimustulosten kaupallistamisessa. Tässä on huomattava, että osin tarkastellaan sellaisen tutkimustuloksen tuloksia, joka on alkanut jo edellisen Tekesin elintarvikealan teknologiaohjelman aikana ja kehitystyötä tehty jo kahdeksan vuotta.
- Tutkimusyhteistyö oli vakiintuneempaa ja myös odotukset hyötyjen suhteen olivat realistisempia. Tutkimushankkeiden tuotosten ei oletettu olevan valmiita, vaan ymmärretään

niiden vaativan huomattavaa jatkokehitystä yrityksissä ja pystytään hyvin arvioimaan tämän työn vaatimat resurssit ja aikajänteet.

- Tutkimushankkeiden rinnalla yrityksissä on ollut enemmän käynnissä tutkimushanketta sivuavia ja tukevia yrityshankkeita.

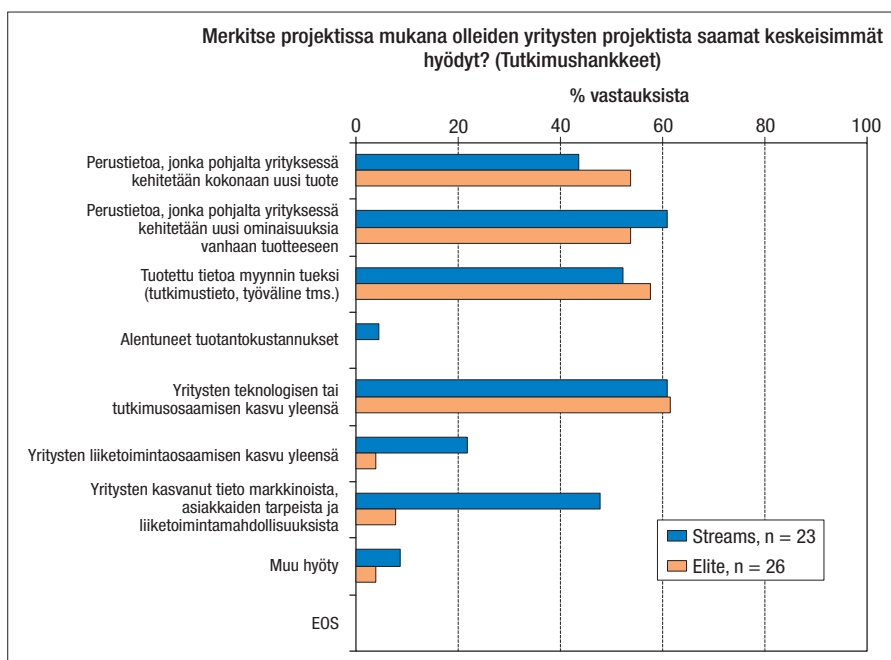
Streams on arvioinnin havaintojen valossa ollut erinomainen lähtölaukaus jätealan tutkimustyön vahvistamiseksi, mutta 4–5 vuoden ohjelmajakso on kehittyvällä toimialalla vielä liian lyhyt tutkimuslaitosten ja yritysten yhteistyön vakiinnutta-

miseksi ja tutkimustulosten vaikutusten konkretisoinniseksi. Erityisenä haasteena jatkokehityksen suhteen tulee olemaan pk-yritysten t&k-toiminnan edellytysten parantaminen.

Tutkimushankkeiden liiketoiminnallisia tuotoksia arvioitaessa on huomattava, että yritykset itse eivät kerro tutkijoille tulosten hyödyntämisestä yksityiskohtia. Arvioinnissa nousi esiin se, että tutkijoilla itsellään on suhteellisen heikko käsitys siitä, miten tuloksia yrityksissä hyödynnetään. Kuvassa 5.6 on esitetty kyselyn vastauksien perusteella yhteenveto siitä, mitä tutkijat näkevät yritysten saamina konkreettisina hyötyinä hankkeista. Kuvassa näkyy, että tutkijat näkevät tutkimushankkeiden päätehtävänä tiedon tuottamisen yrityksille, jota yritykset hyödyntävät uusien tuotteiden kehittämiseksi ja vanhojen parantamiseksi. Tutkijat näkivät yhtäläillä tutkimushankkeiden tuottavan myös tietoa, jota käytetään myynnin tukena. Tämä oli odotettavissa Eliten osalta, missä useat tutkimushankkeet tuottivat uutta tietoa elintarvikkeiden terveysvaikutuksista, jotka ovat suoraan käytettävissä elintarvikkeiden myyntiar-

gumenttina. Kuitenkin myös Streamsin tutkimushankkeiden osalta tuotetun tiedon merkitys myynnin edistämiseksi nähtiin yhtä suurena.

Tutkimushankkeiden yleinen merkitys yritysten liiketoiminnan kasvun edistäjinä ja markkinoihin sekä liiketoimintamahdollisuuksiin liittyvän tiedon tuottajana nähtiin vähäisempänä. Tämä heijastelee yleisesti tutkijoiden toiminnan motiivia, missä liiketoiminnan edistäminen ei ole tutkimustoiminnan ensisijainen päämäärä. Erityisesti tässä on merkillepantavaa ero Streamsin ja Eliten välillä. Eliten tutkimushankkeiden osalta tutkimusvastaavat eivät nähneet juuri mitään kytkentää hankkeiden ja liiketoiminnan kasvun, markkinatiedon, asiakkaiden tarpeiden tunnistamisen sekä liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamisen välillä, kun taas Streamissä useampi tutkija näki nämä hankkeiden hyötyinä yrityksille. Tilanne heijastelee Eliten tutkimushankkeiden perustutkimuksellisempaa luonnetta verrattuna Streamsin ohjelman tutkimushankkeisiin, mutta on myös osin osoitus siitä, että tutkijat eivät tarkkaan tunne tutkimustiedon käyttöä yrityksissä.



Kuva 5.6. Tutkimushankkeista vastaavien tutkijoiden oma näkemys yritysten saamista hyödyistä. Suurimpana hyötynä tutkijat näkivät hankkeiden tuottaman perustiedon, joka tukee tuotekehitystä yrityksissä

Eliten tutkimushankkeisiin osallistuneiden yritysten näkemys oli, että tutkimuksien tuottamaa tietoa on todellisuudessa hyödynnetty näiden kaikkien tietotarpeiden suhteen, joskin juuri näillä alueilla tutkimuksen toivottiin myös tuottavan enemmän tietoa.

Tutkimushankkeiden pohjalta on suoraan syntynyt vain hyvin vähän täysin uutta liiketoimintaa, joka pohjautuisi täysin uuteen innovaatioon tai joka olisi johtanut täysin uuden yrityksen syntymiseen. Kuvassa 5.7 on esitetty tutkimushankkeista vastaavien näkemys tulosten kaupallistamisesta. Yhdenkään kyselyn kattaman tutkimushankkeen tuloksena ei ole syntynyt uutta yritystä. Yksikään tutkimusyksikkö ei ole myös itse kaupallistanut tuloksia. Useimmiten hankkeen tulosten kaupallistaminen on siirtynyt jo olemassa oleviin yrityksiin. Haastattelujen perusteella näyttää siltä, että kyselyyn vastanneet tutkijat ovat myös aliarvioineet tulosten kaupallistamista yrityksissä. Tutkijat itse arvioivat, että 30 % Streamsin ja 40 % Eliten tutkimushankkeista olisi ilman kaupallista hyödyntäjää. Yrityksissä tehtyjen haastattelujen perusteella nämä luvut vaikuttavat liian suurilta. On tosin huomattava, että tutkijat saattavat tulkita kaupallistamisen terminä liian tiukasti. Tutkijat mahdollisesti olettavat tämän tarkoittavan sitä, että tulosten pohjalta on jo syntynyt täysin uusi tuote, joka on jo saatu markkinoille.

Tulos siitä, että tutkijat tai tutkimuslaitokset itse eivät kaupallista tuotteita on teknologiaohjelmatoinnin kannalta osin pettymys. Odotuksena on ollut, että tutkimustulosten pohjalta syntyy uutta liiketoimintaa myös siten, että tutkimustahot itse ovat kaupallistamisen eteenpäin viejinä. Tutkimustahot itse eivät ainakaan näiden ohjelmien alueilla ole halukkaita tulosten kaupallistamiseksi. Tutkimustyön pohjalta nousevaa uutta liiketoimintaa ei nähdä merkittävänä kehityspoluna. Arvioinnin kohteina olevissa ohjelmissa oli kaikkiaan yli 60 julkista tutkimushanketta ja

arvioinnissa nousi esiin vain kaksi tapausta, joissa tulosten kaupallistamisen pohtimiseksi oli tehty esimerkiksi TULI-selvitys³¹.

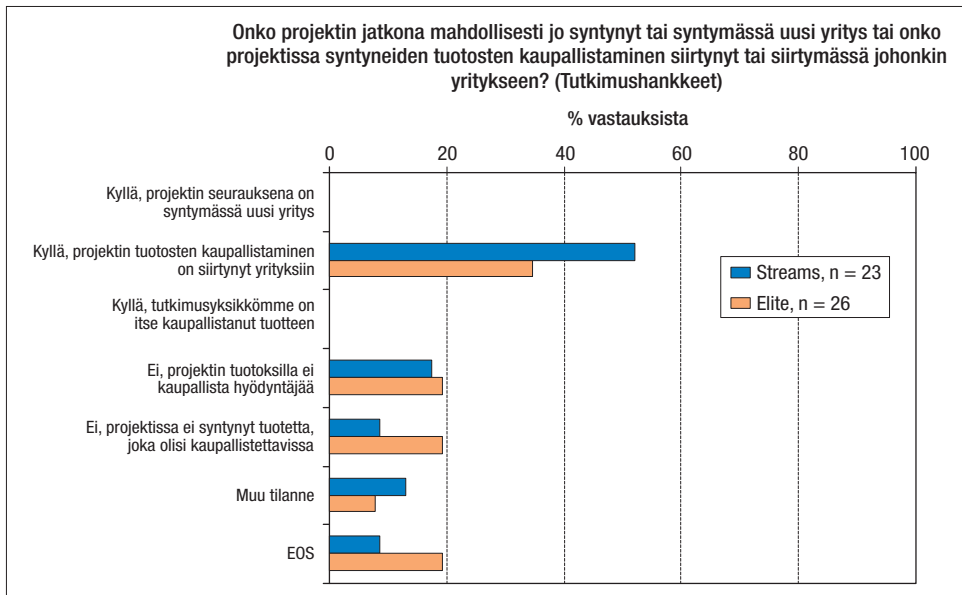
Odotukset tutkimuksen kaupallistamista kohtaan saattavat yleisesti olla liian suuret. Erityisesti on huomattava se, että uuden liiketoiminnan käynnistäminen on toimialakohtaista. Uuden liiketoiminnan käynnistäminen on erittäin hankalaa molemmilla näiden ohjelmien kattamilla toimialoilla. Yleisesti toimintaympäristö on molemmilla näillä toimialoilla sellainen, että suuremmilla jo toimintansa vakiinnuttaneilla yrityksillä on merkittävää kilpailuetua koskien erityisesti elintarvikkealan yrityksiä ja jätehuoltotoimintaa³². Uusiin innovaatioihin perustuvien uusien yritysten on erittäin hankala saada asemaa markkinoilla ja vaadittavat alkuinvestoinnit ovat erittäin suuret. Yksi arvioinnin haastatteluissa esiin nostettu argumentointi oli, että parempi kustannus-vaikutavuus julkiselle tuotekehitystuella saadaan olemassa olevaa menestyvää liiketoimintaa vahvistamalla niillä alueilla missä edellytykset uusien yritysten syntymiselle ovat erityisen heikot. Näiden alueiden isommatkin suomalaiset yritykset tulevat kohtaamaan kiristyvän kansainvälisen kilpailun ja tarvitsevat tähän tukea.

Tutkimushankkeiden yleinen luonnehdinta on pääpiirteissään samanlainen molemmissa ohjelmissa, mitä havainnollistavat kuvissa 5.8 ja 5.9 esitetyt vastaukset siihen, kuinka hankkeiden edustajat luonnehtivat omia hankkeitaan. Eliten tutkimushankkeiden riskitaso, tekninen vaativuus ja tutkimusorientoituneisuus ovat olleet Streamsin hankkeita hieman suurempia heijastellen Eliten luonnetta perustutkimuspainotteisempaa ohjelmana ja Streamsin luonnetta enemmän sovelluspainotteisena ohjelmana.

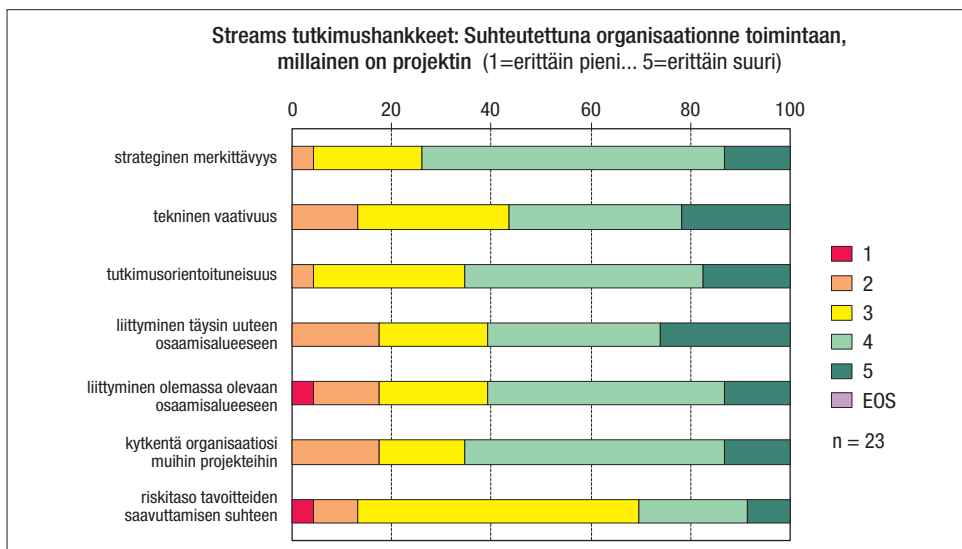
Hankkeiden konkreettisten tulosten syntymisessä yleisesti merkittävin ohjelmatoiminnan muoto on Tekesin taloudellinen tuki. Tämä käy selvästi ilmi taulukosta 5.1, jossa on esitetty kuinka tär-

31 Tekesin Tutkimuksesta liiketoimintaa eli TULI-palvelu auttaa liikeidean määrittelyssä. Palvelu on tarkoitettu tutkijoiden tutkimuslähtöisten liiketoimintaideoiden kartoittamiseen, arviointiin ja kehittämiseen.

32 Jätealan laite- ja kalustovalmistajien osalta tilanne on erilainen. Edellytykset pienten innovatiivisten yritysten syntymiseksi ovat paremmat.



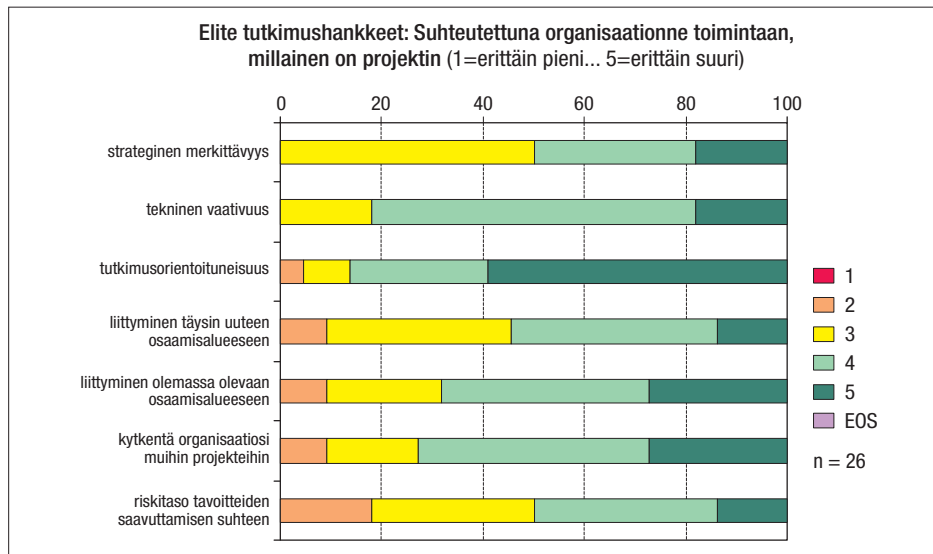
Kuva 5.7. T-hankkeiden vastaavien näkemys hankkeiden tulosten kaupallistamisesta. Olemassa olevat yritykset ovat kaupallistaneet suurimman osan tutkimushankkeiden tuloksista



Kuva 5.8. Streams tutkimushankkeiden luonnehdinta tutkimuksesta vastaavien itsensä arvioina

keinä eri ohjelmatoiminnan muotoja on pidetty yrityshankkeissa saatujen hyötyjen kannalta. Ohjelman kautta syntynyttä yhteistyötä yritysten ja tutkimustahojen välillä pidettiin myös merkittävänä. Vähiten ohjelmilla oli nähty olevan roolia yhteistyökumppaneiden löytämiseksi hankkei-

den valmisteluvaiheessa. Sama havainto koski myös tutkimushankkeita. On huomattava, että näiden lukujen osalta Streams-ohjelman saamat arviot ovat systemaattisesti alle Eliten saamien arvioiden. Selityksenä tälle on se, että kysymys on kohdistettu yksittäisen hankkeen konkreetti-



Kuva 5.9. Eliten tutkimushankkeiden luonnehdinta tutkimuksesta vastaavien itsensä arvioimina

siin tuloksiin. Streamsin hankkeiden osalta joukossa oli huomattavasti enemmän hankkeita, joissa oli vastaajien mielestä yleisesti jääty alle odotusten (kuva 5.5) ja tämä heijastunee myös tämän kysymyksen vastauksissa. Arvioinnin haas-

tattelujen valossa ohjelman merkittävyys yleisesti verkostojen ja yhteistyön luomisessa toimialalla on ollut suurempi kuin taulukon 5.1 havaintojen perusteella voisi päätellä.

Taulukko 5.1. Yrityshankkeiden osalta kyselyyn vastanneiden osuus (%), joissa seuraavia tekijöitä oli pidetty erittäin merkittävänä (5= ilman näitä tuloksia ei olisi saavutettu) tai merkittävänä (4) hankkeessa saatujen hyötyjen kannalta.

Arvioi seuraavia seikkoja projektissa saamienne hyötyjen kannalta	Streams	Elite
Tekesin taloudellinen tuki	73 %	100 %
Ohjelman kautta syntynyt yhteistyö tutkimustahojen kanssa	38 %	67 %
Ohjelman kautta syntynyt yhteistyö yritysten kanssa	32 %	44 %
Ohjelman tuki kumppaneiden löytämiseksi projektin valmisteluvaiheessa	0 %	0 %
Ohjelmassa tapahtunut tiedonsiirto (seminaarit, julkaisut yms.)	14 %	33 %
Ohjelman kautta löytyneet projektin ulkopuoliset ratkaisumallit ja ajatukset	18 %	0 %
Ohjelman tarjoamat projektin ulkopuoliset uudet ideat, jotka johtivat tai johtavat jatkokehityshankkeisiin organisaatiossani	25 %	56 %
Ohjelman kautta löydetty yhteistyökumppanit ohjelman ulkopuoliseen jatkohankkeeseen	21 %	29 %
Ohjelman puitteissa tehty selvitystyö (esim. Markkinakatsaukset, alan strategiatyö, teknologiaroadmap-työ)	29 %	33 %
Ohjelman kautta saadut kontaktit asiakkaisiin tai parempi käsitys asiakkaiden tarpeista	30 %	33 %
Ohjelmasta saatu apu kansainvälistymiseen	15 %	22 %

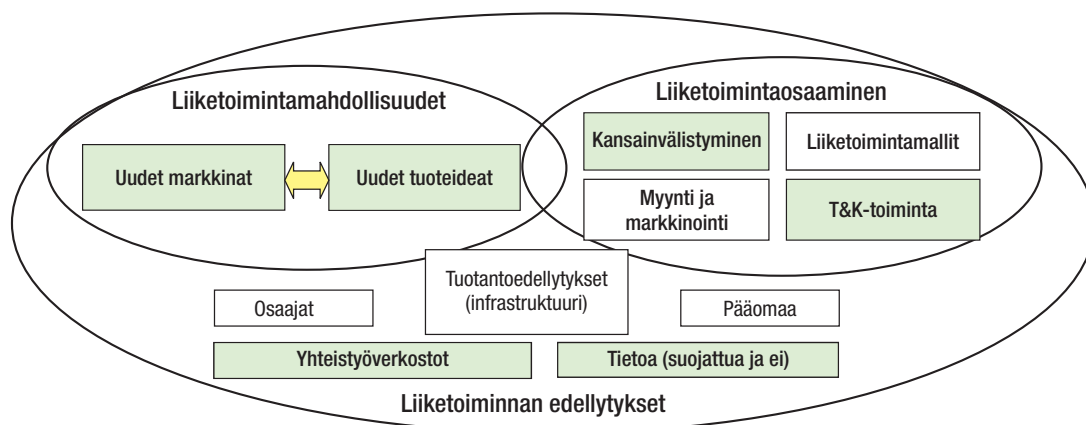
5.2 Liiketoiminnan edistäminen – ohjelmien vaikutukset ja kehittämisalueet

Luvussa 3 esitettiin yleisesti liiketoiminnan edistämisen eri ulottuvuudet jakaen ne 1) liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamiseen, 2) liiketoiminnan edellytysten luomiseen ja 3) liiketoimintaosaamisen edistämiseen. Perinteisesti teknologiaohjelmissa liiketoiminnan edistäminen on pääsääntöisesti viitannut liiketoimintamahdollisuuksien luomiseen ja tunnistamiseen. Tässä on erityisesti painottunut uusien tuoteideoiden kehittäminen ja luominen. Ohjelmissa on painotettu viime aikoina myös liiketoimintaosaamisen kehittämistä erityisesti kansainvälistymisen tukemisen näkökulmasta ja luonnollisesti tutkimus- ja kehitystoimintaa. Liiketoimintamallien luominen sekä myynnin ja markkinoinnin edistäminen on saanut ohjelmissa vähemmän huomiota, joskin on huomattava, että erityisesti arvioinnin kohteina olleista ohjelmista Streams sisälsi hankkeita uusien liiketoimintamallien luomiseksi. Liiketoiminnan yleisten edellytysten osalta ohjelmatoiminta on erityisesti keskittynyt yhteistyöverkostojen luomiseen ja tiedon kasvattamiseen yritysten käytössä olevana pääomana. Perusedellytykset yritysten toiminnalle kattavaan pääoman saatavuuden, tuotantoedellytykset ja osaavat ihmiset ovat jääneet ohjelmatoiminnassa vähemmälle huomiolle. Kuvassa 5.10 on esitetty yleisesti nämä ohjelmatoiminnan painotukset lii-

ketoiminnan edistämiseksi. Luvussa esitetään seuraavaksi huomioita Streams ja Eliten osalta kunkin liiketoiminnan edistämisen ulottuvuuden suhteen.

5.2.1 Liiketoimintamahdollisuudet

Kuten luvussa 5.1 on kuvattu, ohjelmien tuloksena on syntynyt kiitettävästi uusia tuotemahdollisuuksia ja tunnistettu uusia ideoita. Teknologiaohjelmat perinteisesti toimivat hyvin ”technology push” alueella. Erityisesti yrityshankkeiden toimivuus uusien tuotteiden synnyttämisen edistämiseksi on arvioinnin kohteena olleissa ohjelmissa ollut hyvä. Peruslähtökohtana on tietenkin useimmiten se, että yrityksellä on valmiina idea ja hyvä suunnitelma siinä vaiheessa kun Tekes-rahoitusta haetaan. Hankkeiden valmistelu on koettu erittäin positiiviseksi prosessiksi ja tärkeäksi hankkeiden onnistumisen edellytykseksi. Kaikkiaan Tekesin toiminta hankkeiden käynnistämiseksi ja hankkeiden aikana sai pääasiassa vain kiitosta. Streams kohdalla mielipiteet jakaantuivat enemmän. Kritiikin syynä oli useimmiten se, että Tekes ei ole ollut tarpeeksi aktiivinen yhteydenottaja. Erityisesti uudet Tekesin asiakkaat ja pienet yritykset näkivät Tekesin tarjoaman suoran asiantuntija-avun erittäin olennaisena uusien tuotteiden kehittämiseksi ja markkinoille saamiseksi. Tekesin asiantuntijoiden ja hankepäätöksistä vastaavien tarjoaman tuen on-



Kuva 5.10. Teknologiaohjelmien perinteiset painopistealueet (tummennetut)

nistumisen edellytyksinä nostettiin esiin seuraavat kriteerit:

1. Ei voida olettaa, että Tekesin asiantuntijoilla on osaamista kaikkien yritysten kaikista teknologioista, mutta yleinen osaamisen taso on hyvä. Erityisesti Tekesin asiantuntijoilla on kyky kysyä olennaisia kysymyksiä, joiden kautta hankesuunnitelmien laatu paranee.
2. Tekesin asiantuntijat osaavat olla myös tarpeeksi kriittisiä ja antavat suoraa palautetta. Yrityksen kannalta on erittäin tärkeää saada täsmällistä ja kriittistä palautetta esimerkiksi siitä miksi hankehakemus on hylätty, jotta jatkosuunnittelu voidaan tehdä paremmin.
3. Tekesin yhteydenpito on yritys- ja henkilökohtaista siten, että yrityksen yhteyshenkilö pysyy samana pitkän ajan ylitse. Parhaat ideat kehityshankkeiksi ja kehittämisehdotukset syntyvät vain, kun Tekesin asiantuntijat tuntevat yritykset hyvin ja ovat aktiivisesti yhteydessä yritykseen.

Useimmiten yritysten hankkeet olisivat jääneet toteutumatta ilman Tekes-rahoitusta, joka on osoitus siitä, että hankkeiden riskitaso on ollut tarpeeksi korkea ja hankkeissa on aidosti kehitetty myös uusia ideoita eikä keskitytty vain olemassa olevien tuotteiden parannuksiin.

Tutkimushankkeiden osalta arvioinnin yksi havainto oli, että tuotettuja uusia ideoita ja tietoa jää osin siirtymättä yrityksien käyttöön ja hyödyntämättä. Tämä on iso haaste molemmille ohjelmille lähitulevaisuudessa ja tuloksien jakamiseen on kiinnitettävä huomiota ohjelman jälkeenkkin. Hankkeen loputtua tietoa on jaettava myös laajemmalle joukolle kuin vain tutkimushankkeisiin osallistuneille yrityksille. Haaste on, että tutkijat eivät kykene viemään tuloksia yrityksiin ja yritykset hankkeiden ulkopuolella eivät ole tietoisia sisällöstä. Tutkimushankkeiden ideoiden ja tulosten jakamiseksi tarvitaan mukaan ulkopuolisia tahoja, jotka erityisesti katsovat tutkimushankkeissa tuotettua tietoa liiketoiminnallisen hyödyntämisen näkökulmasta. Ulkopuoliset tahot voivat olla esimerkiksi kokeneita liiketoimintaosaajia, jotka ovat mukana bisnes-enkelin ominaisuudessa.

Tutkimushankkeissa tuotetun tiedon ja uusien ideoiden suhteen erityisesti Elitessä nousi esiin myös huoli immateriaalioikeuksien sopimisesta. Monissa yrityksissä ja tutkimuslaitoksissa on epävarmuutta sen suhteen mitä mahdollisia ongelmia voi tulla tiedon suojaamisen suhteen. Erityisesti pienissä yrityksissä ei ole riittävästi tietoa ja osaamista immateriaalioikeuksien suhteen eikä resursseja ennakoida ja pohtia mahdollisia ongelmatilanteita.

Julkisten tutkimushankkeiden tuottaman tiedon jakamisen suhteen nousi esiin myös se, että osallistuvien yritysten keskinäinen kilpailuasetelma olisi huomioitava vielä paremmin hankkeita koottaessa. Parhaissa hankkeissa molemmissa ohjelmissa on huomattavaa se, että mukana on ollut toisiaan täydentäviä yrityksiä arvoketjun eri osista siten, että kullakin osallistuvalla yrityksellä on oma selkeä roolinsa ja myös hyödyntämisalueensa, joka on määritelty alussa täsmällisesti. Toisaalta yritysjoukon valinnassa on huomattava myös julkisen tutkimuksen rahoituksen ehdot. Lähtökohtaisesti julkisten tutkimusten tulosten pitäisi olla useiden yritysten hyödynnettävissä siten, että yksittäinen yritys ei saa julkisen tutkimuksen tuloksiin yksinoikeutta eikä suhteetonta etua kilpailijoihin nähden. Hankevalmistelun haaste on löytää hyvä tasapaino erilaisten toisiaan täydentävien yritysten ja tulosten laajan hyödyntäjäjoukon välille.

Uusien tuoteideoiden lisäksi yhtä tärkeää on uusien tarpeiden ja markkinoiden tunnistaminen. Yleisesti arvioinnin haastatteluissa todettiin, että ohjelmissa on liian vähän markkinoiden ja kaupallistamispotentiaalin analysointia. Ohjelmissa tehdyt yleiset markkinaselvitykset ovat hyviä ja tarpeellisia erityisesti uusille yrityksille ja yrityksille, jotka siirtyvät uusille liiketoiminta-alueille. Näiden rinnalla tarvitaan kuitenkin sekä yritysten omissa tuotekehityshankkeissa että tutkimushankkeiden osana markkinoiden ja tarpeiden yksityiskohtaisempaa analysointia.

Markkinoiden ja uusien tarpeiden analysoimisessa nostettiin esiin myös se, että kaivataan uusia innovatiivisia toimintatapoja ja tutkimusmenetelmiä. Tämän hetken kysyntää ja kuluttajakäyt-

täytymistä analysoimalla ei välttämättä pystytty tunnistamaan ja analysoimaan tulevaisuuden tarpeita. Esimerkkinä esitettiin vaikkapa elintarvikkeisiin ja syömiseen suhtautumisen suhteen maailmalta kerättävän trendikäyttäytymisen ja ”cool hunters” -tyyppisen toiminnan tukemista ja tätä hyödyntävää tutkimusta. Innovatiivista kysynnän analysointia kaivataan lisää ja tämä todennäköisesti edellyttää yhä poikkitieteellisempää tutkimusta ja eri alojen tutkijoiden tuomista mukaan. Uusien innovatiivisten mahdollisten tulevaisuuden kysyntään liittyvien ideoiden jakaminen laajasti ohjelman puitteissa edesauttaa myös positiiivisen ja aktiivisen imagon luomista toimialalle.

5.2.2 Liiketoimintaosaaminen

Luvussa 3 kuvatun mukaisesti liiketoimintaosaaminen on erittäin laaja kenttä, johon voidaan sisällyttää kaikki yritysten toiminnot. Tämän arvioinnin puitteissa nostetaan esiin neljä liiketoimintaosaamisen osa-aluetta, 1) johon kuhunkin liittyen teknologiaohjelmatoiminnassa tunnistettiin kehittämisaalueita ja 2) joita kutakin toisaalta pidettiin alueina, joihin ohjelmien tulisi panostaa. Nämä neljä aluetta liittyvät

- kansainvälistymiseen
- liiketoimintamallien kehittämiseen
- myyntiin ja markkinointiin
- tutkimus- ja kehitystoimintaan.

Liiketoimintaosaamisen puute on yleinen syy, jota hoetaan perusteettomastikin esteenä uusien teknologioiden kaupallistamisen tiellä. Liiketoimintaosaamisen niputtaminen yhden otsikon alle voi olla jopa harhaanjohtavaa, mutta on tunnus-tettava, että yritysten välillä on eroa yleisessä liiketoimintaosaamisen tasossa. Erityisesti kehittyvillä toimialoilla ja uusissa yrityksissä on tarvetta yleiselle liiketoimintaosaamisen siirrolle. Yritykset voivat omaksua hyviä käytäntöjä ja malleja muista yrityksistä. Yleisen liiketoimintaosaamisen suhteen ohjelmien välillä oli eroa siten, että erityisesti Streamsin kattamien yritysten sisällä oli suurta vaihtelua osaamistasossa. Esimerkiksi ennakoivan toiminnan tärkeyttä kysynnän ja markkinoiden analysoimiseksi ei ollut täysin tunnistettu. Erityisen suurta tukea tarvitsevat yri-

tykset tulisi tunnistaa aikaisessa vaiheessa. Näille yrityksille tulisi tiedottaa aktiivisemmin saatavilla olevista julkisista tukimuodoista yritystoiminnan yleiseksi kehittämiseksi. Teknologiaohjelmatoiminnalle on asetettava rajat eikä ole syytä kehittää ohjelmatoimintaan suuntaan, joka kattaa kaikki mahdolliset yritysten tarpeet.

Lähtökohtaisesti ohjelmiin osallistuvien yritysten liiketoimintaosaamisen taso on hyvä. Arvioinnin haastattelujen perusteella yksi havainto oli, että kytkentä t&k-hankkeiden ja liiketoiminnan kehittämisen välillä vaihteli riippuen siitä oliko yritys vanha vai uusi Tekesin asiakas ja kuinka tuttua oli osallistuminen ohjelmatoimintaan. Yrityksillä, joilla oli vakiintunut yhteistyösuhte Tekesin kanssa oli myös ohjelmien t&k-hanke paremmin kytketty yleiseen yrityksen liiketoimintastrategiaan ja tuotteistamiseen sekä markkinointiin. Uusien Tekesin asiakkaiden kohdalla oli havaittavissa t&k-hankkeen heikompi kytkentä tuotteiden kaupallistamiseen. Havainnolle voi olla monia selityksiä. Uudet Tekesin asiakkaat ovat esimerkiksi useimmiten pieniä yrityksiä, joille t&k-toiminta voi olla uutta. Kyseessä on kuitenkin iso viestinnällinen haaste, koska uusilla Tekesin asiakasyrityksillä ja myös vanhoilla asiakkaila on edelleen käsitys, että teknologiaohjelmat keskittyvät vain teknologian kehittämiseen. Hankkeet pyritään tietoisesti erottamaan yleisestä liiketoiminnasta ja kaupallistamisesta. Uusilla asiakkaila ja erityisesti pienillä yrityksillä, jotka vasta aloittelevat t&k-toimintaa tämä voi jopa johtaa pettymyksiin t&k-toiminnan tulosten suhteen, kun tulokset eivät ole kytkettyneitä yrityksen liiketoimintaan. Vanhoilla Tekes-asiakkaila on pidempi kokemus t&k-toiminnasta, realistiset odotukset tuloksellisuuden suhteen ja parempi kyky hyödyntää t&k-hankkeita kaikessa toiminnassa. Avainasemassa viestinnässä yrityksille ovat Tekesin yhteyshenkilöt. Useissa haastatteluissa nousi esiin se, että yritysten Tekes yhteyshenkilöt ovat ehdottaneet ohjelmiin osallistumista tietyillä alueilla ja heillä on ollut hyvä visio siitä, miten tuotekehitystoiminta tai tutkimushankkeeseen osallistuminen hyödyttää yritystä liiketoiminnan kehittämisessä.

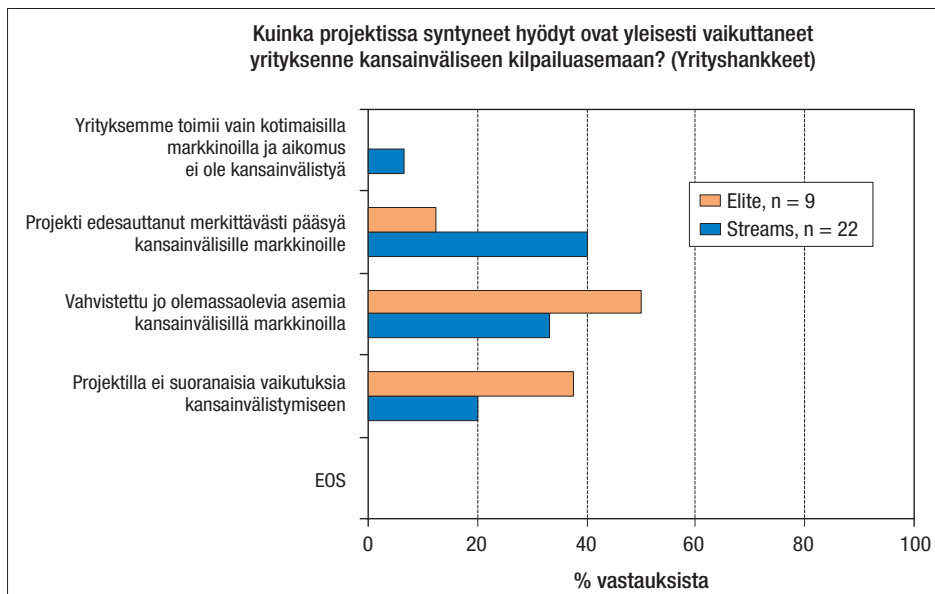
Kansainvälistyminen

Molemmissa ohjelmissa on tunnistettu se, että globaalien markkinoiden merkittävyys tulee kasvamaan. Huipputuotteiden kanssa on tähdättävä ulkomaiden markkinoille ja toisaalta kansainväliset yritykset tulevat yhä aggressiivisemmin kotimaan markkinoille. Elitessä ”projekteilta odotetaan tutkimustuloksia, jotka tarjoavat teollisuudelle hyvän lähtökohdan kehittää kansainvälisille markkinoille uusia tieteellisesti tutkittuja, terveellisiä ja terveyttä edistäviä elintarvikkeita” ja Streams sin alussa asetettu tavoite oli ”luoda uutta, kansainvälisesti kilpailukykyistä liiketoimintaa yhdyskuntien jätevirroista”.

Arvioinnin tuottama yleiskuva on, että syntyneiden potentiaalisten tuotteiden kilpailukyky on suhteellisen hyvällä tasolla siltä osin kuin tätä on arvioitu. Tuotteiden ainutlaatuisuutta ja kilpailukykyisyyttä on jopa painotettu liikaa. Kansainvälisille markkinoille pääsyn edellytyksenä usein riittää olemassa olevan teknologian hyvä soveltaminen. Kehitetty osaaminen ohjelmissa on pääasiassa ollut kansainvälisesti hyvällä tasolla ja esimerkiksi Eliten osalta nähdään tutkimuksen selkeä kansainvälisen tason nousu ja tulosten hyvä

tutkimuksellinen taso. Erityisesti Streams in osalta nousi kuitenkin esiin havainto, että kehitettävien tuotteiden kansainvälinen kilpailukyky on osin jäänyt täysin arvioimatta. Tämä heijastelee osin kentän hajanaisuutta. Yritykset ovat hyvin erilaisissa tilanteissa asenteissa kansainvälistymistä kohtaan. Yrityshankkeiden osalta pääsääntöisesti nähtiin kuitenkin hankkeiden edesauttaneen kansainvälistymistä molemmissa ohjelmissa (ks. kuva 5.11).

Kansainvälisyyden korostamisesta huolimatta molemmissa arvioituissa ohjelmissa konkreettiset toimenpiteet kansainvälistymisen edistämiseksi jäivät suhteellisen vähäisiksi ja tähän olisi pitänyt kiinnittää enemmän huomiota. Streamsin sissä tehtiin muun muassa Euroopan markkinoita kuvaava selvitys ja kansainvälistymisstrategian merkitys kasvoi ohjelmakauden loppua kohden. Molemmissa ohjelmissa yrityksiä esimerkiksi pyrittiin aktivoimaan messuille ja järjestettiin partneritapaamisia. Elite esimerkiksi osallistui aktiivisesti Japanissa järjestettyyn Feel Finland -tapahtumaan. Yritykset eivät kuitenkaan lähteneet mukaan toivotussa laajuudessa. Pienet yritykset eivät ole valmiita kansainvälistymään ja resurssit ovat hyvin rajalliset. Isoilla yrityksillä



Kuva 5.11. Yrityshankkeiden tuotosten vaikutus vastanneiden yritysten kansainväliseen kilpailutilanteeseen

taasen ei ole niin suurta tarvetta ohjelmatoiminnan tarjoamille yhteistapahtumille.

Kansainvälistymisessä tulisi kuitenkin muistaa, että yrityksillä itsellään on toiminnasta suurin vastuu. Erityisesti pienet ja aloittelevat yritykset eivät välttämättä edes halua tässä kehitysvaiheessa lähteä kansainvälisille markkinoille. Kansainvälistyminen vaatii yritykseltä tiettyä kypsyyttä ja erityisesti markkinointiresursseja. Yrityksillä on oltava oma halu ja strategia laajentaa markkinoita ja tätä on tuettava, mutta tätä ei voi edellyttää. Kansainvälistyminen on haastavaa pk-sektorille, mutta vaikeaa isommillekin yrityksille. Teknologiaohjelmilla on iso rooli luoda positiivinen kuva kansainvälistymisestä, jakaa tietoa onnistuneista esimerkeistä sekä ohjata yrityksiä erilaisten muiden kansainvälistymistä tukevien julkisten tukimuotojen pariin. Haastatteluissa nostettiin esiin esimerkiksi se, että elintarvikesektoria vaivaa pieni lannistuminen ja epäusko, että markkinoita edes voi laajentaa kotimaan ulkopuolelle. Tekesin ja muiden tahojen tulisi edesauttaa positiivisen asenteen syntymistä ja tiedottaa aktiivisesti erityisesti onnistumisista. Sekä elintarvike- että jätealalla kotimaiset referenssit ja tuotteiden testaaminen kotimarkkinoilla on myös ensiarvoisen tärkeää. Arvioinnin haastatteluissa oltiin sitä mieltä, että aggressiivisesti kansainvälistymään pyrkivien yritysten pilotointihankkeita ja tuotteiden testauksia tulisi tukea kehityshankkeiden muodossa suhteellisen pitkälle.

Kansainvälistyminen vaatii aina vahvempaa verkostoitumista niin kotimaassa kuin ulkomailla. Yritykset virittävät keskenään yhteistyötä ja lähtevät aina liikkeelle nollassa. Tässä nähtiin, että Tekesillä on hallussa paljon tietoa erilaisista yrityksistä ja tätä tulisi hyödyntää paremmin. Teknologiaohjelmien ”match-maker” -toimintaa tulisi vahvistaa etenkin kansainvälistymisen tukemiseksi. Yrityksien suurin ongelma ei ole pula rahasta vaan puute tiedosta ja osajien löytämisestä. Yrityksillä oli epätietoisuus siitä, mistä löytyvät muiden maiden parhaat tutkijat, muiden maiden oloja tuntevat myyjät sekä muiden maiden sopimusjuridiikan tuntijat. Yritykset esittivät toiveita, että Tekesin tulisi toimia näiden erilaisten palveluiden välittäjänä. Tämän toteuttaminen

vaatii kuitenkin huomattavia resursseja Tekesin osalta

Liiketoimintamallit

Erilaisten liiketoimintamallien – ansaintalogiikan – pohtiminen on pääasiassa yritysten asia ja tämä on myös perinteisesti jätetty alueena teknologiaohjelmien ulkopuolelle. Osa yrityksistä tarvitsee kuitenkin tukea ja esimerkit erilaisista liiketoiminnan organisoimisen malleista esimerkiksi kansainvälistymisen yhteydessä ovat perusteltuja. Streamsin piirissä oli tutkimushankkeita, joissa analysoitiin erilaisia liiketoimintamalleja. Hankkeet koettiin erittäin onnistuneiksi, mutta tutkimushankkeissa kehitetyt mallit eivät välity yrityksiin niin laajasti kuin olisi hyödyllistä ja tarpeellista. Mahdollisuuksia tulisi tunnistaa ja promotoida enemmän. Yritystoiminnan erilaisiin malleihin liittyvät ideat eivät ole niin salaisia kuin yritykset usein luulevat erityisesti toiminnan alkuvaiheessa. Siten erilaisia liiketoiminnan organisoitiin ja esimerkiksi verkostojen hallintaan liittyviä kokemuksia voitaisiin jakaa laajemmin.

Myös tutkimushankkeiden yhteydessä tulisi pohdita enemmän tutkimustulosten myötä avautuvia ansaintalogiikkamahdollisuuksia. Tutkimushankkeiden valmisteluvaiheessa olisi analysoida erilaisia ansaintamahdollisuuksia ja tutkimushankkeissa voitaisiin vaatia jopa karkeiden liiketoimintasuunnitelmien laatimista. Pullonkaulana tässä on tutkijoille asetettavat vaatimukset liiketoiminnan ymmärtämisen ja tuntemisen suhteen. Tähän pullonkaulaan palataan myös seuraavissa luvuissa.

T&k-toiminnan kytkeminen yritysten liiketoimintaan

Yrityksillä on keskimäärin hyvä näkemys omasta t&k-strategiastaan ja Tekesin ohjelmatyö kytkeytyy tähän erittäin hyvin mikä näkyy keskimäärin hyvin onnistuneina yrityshankkeina. Voidaan sanoa, että tällä alueella ei ole syytä muuttaa nykyistä ohjelmatoimintaa. T&k-toiminta on alue, missä yritykset ovat hyötynneet erittäin paljon ohjelmista ja Tekesin toiminnasta yleisemmin. Erityisesti ohjelmatoiminnan ansiota on yritysten ja tutkimustahojen yhteistyön vahvistaminen. Tässä Streamsin kohdalla luotiin erittäin onnistunut

lähtölaukaus ja Eliten osalta kerätään hedelmiä liki kymmenen vuotta jatkuneen määrätietoisen työn tuloksena.

Arvioinnissa tunnistettu yksi pullonkaula t&k-toimintaan liittyen oli, että yritysten t&k-toiminnan logiikka ei ole läpinäkyvä tutkijoille tutkimushankkeissa. Tutkimushankkeisiin tulisi aktiivisemmin välittää viestiä yritysten strategisesta ajattelusta t&k-työn suhteen. Tutkijoille tulisi selvittää miksi yritykset ovat kiinnostuneita osallistumaan tutkimushankkeisiin, mikä osaltaan johtaa paremmin hyödynnettävään tutkimustyöhön. Tutkimushankkeiden taustaksi tulisi tehdä parempaa selvitystyötä yritysten tutkimustarpeista.

Myynti ja markkinointi

Kuten aiemmin on jo kuvattu, yrityksillä on pääasiassa kuva, että teknologiaohjelmien hankkeiden on keskitettävä teknologioiden kehittämiseen. Myynnin ja markkinoinnin parempi huomiointi kehityshankkeissa nähtiin erittäin tärkeäksi, mutta toisaalta ei esimerkiksi vielä tunnistettu mahdollisuutena sitä, että Tekes voi rahoittaa myyntiin ja markkinointiin liittyvää strategista suunnittelua osana t&k-hankkeita.

Tältä osin rajanveto hyväksyttävistä hankkeista ja myynnin ja markkinoinnin erilaisista Tekesin tukimuodoista etsii vielä muotoaan ja tämä ei ollut edes vielä ajankohtaista arvioinnin kohteena olleiden ohjelmien aikana. Vuoden alussa Tekes on tiedottanut, että ”Tekes ei rahoita markkinoinnin ja myynnin operatiivista toteutusta, mutta rahoitusta voidaan myöntää markkinoinnin ja myynnin suunnitteluun ja valmisteluun. Tekes voi osallistua myös ei-kaupallisiin asiakaspilotointihankkeisiin.”³³ Täsmällistä kriteeristöä hyväksyttävistä hankkeista ei kuitenkaan vielä ole linjattu. Jälkikäteen on arvioitavissa, että molemmissa ohjelmissa olisi voitu käynnistää mielenkiintoisia markkinoinnin kehittämishankkeita, mikäli tämä olisi ollut selkeämmin hyväksyttävää jo näiden ohjelmien aikana. Ohjelmissa on toisaalta myös osin etsitty rajoja myynnin ja

markkinoinnin suhteen. Erityisen onnistuneita esimerkiksi Streamsin osalta olivat tutkimushankkeet, joissa on ollut mukana arvoketjun eri osioiden edustajia. Näissä hankkeissa myös tuotteita tarjoavat ja tuotteita tarvitsevat yritykset kohtaavat ja työ lähenee asiakaspilotointia. Elitessä oli useita hankkeita, joissa tuotettiin tutkimustietoa liittyen terveysväittämiin, joita suoraan käytetään hyödyksi tuotteiden markkinoinnissa.

Yksi myyntiin ja markkinointiin liittyvä liiketoiminnallinen positiivinen vaikutus ohjelmien tutkimus- ja kehityshankkeista on ollut yritysten henkilöiden osaamistason nousu ja sitä kautta tapahtunut myyntiargumentoinnin parantuminen. Erityisesti ilmiö nousi esiin Eliten puitteissa liittyen kliiniseen testaukseen. Elintarvikkeiden positiiviset terveysvaikutukset on osoitettava tieteellisesti. Tieteellisen osoituksen saamiseksi tehtävät kliiniset testit ovat olennainen osa tuotettavien tuotteiden myyntiargumentointia koskien niin lopullisia kuluttajatuotteita kuin myös ainesosien myyntiä. Useissa yrityksissä nostettiin esiin se, että kliinisen testauksen alue on ollut elintarvikealan t&k-henkilöstölle uusi, mutta ensiarvoisen tärkeää tämän alueen myynnille ja markkinoinnille erityisesti kansainvälisesti. Oma tuotetta ei pysty vakuuttavasti myymään, jollei ymmärrä oman tuotteen erinomaisuutta osoittaneen tutkimuksen luotettavuutta. Ilmiö on yleistettävissä koskemaan kaikkea korkean teknologian myyntityötä.

Myynnin ja markkinoinnin edistämiseksi yksi haaste on, että t&k-hankkeisiin olisi saatava laajemmin mukaan yritysten eri toimintoja. Arvioinnissa nostettiin esiin huolena se, että julkisiin tutkimushankkeisiin osallistuminen tapahtuu lähes pelkästään yritysten t&k-toiminnoista vastaavien tahojen kautta. Muiden yritysten edustajien saaminen mukaan on tunnetusti erittäin haastavaa. Yhtenä ratkaisukeinona tässä toivottiin, että tutkijoiden edustajat aktiivisemmin vierailisivat yrityksissä kertomassa tutkimuksen tuloksista ja selvittämässä yritysten tutkimustarpeita.

33 Tekniikan näköalat 1/2005

5.2.3 Liiketoiminnan edellytykset

Yleiset liiketoiminnan puitteet ovat alue, missä muilla julkisilla toimenpiteillä on suurempi painoarvo kuin teknologiaohjelmatoiminnalla. Esimerkiksi arvioinnin haastatteluissa ilmeni molemmilla toimialoilla riskipääoman heikko saataavuus alkuvaiheen yrityksille, joiden kasvupotentiaalia ja kasvun edellytyksiä ei nähdä pääomasijoitusmarkkinoilla tarpeeksi suurina. Pääomasijoitustoiminta ja Tekesin rooli tässä on kuitenkin laaja aihealue, joka ei ole vain teknologiaohjelmatoimintaa koskeva ja jätetään siten tässä arvioinnissa sivuun.

Seuraavassa käsitellään kuitenkin muutamia yleisesti liiketoiminnan edellytyksiin liittyviä aihealueita:

- Laiteinvestoinnit
- Osaavan henkilöstön löytäminen
- Yhteistyöverkoston luominen ja tiedonvaihto.

Osittain pääoma- ja investointikysymyksiin kytkeytyy se, että sekä Eliten että Streamsien alueilla uudet tuoteinnovaatiot vaativat seuraavana askeleena pilotointia ja investointeja uusiin tuotantolaitoksiin. Erityisesti pienissä yrityksissä oli esimerkkejä, että jatkokehitys on osin hidastumassa, koska yritykset eivät ole halukkaita tai eivät kykene tekemään pilotoinnin vaatimia investointeja. Protomallien, pilottikohteiden tai pilottituotannon tukeminen taloudellisesti olisi erittäin tärkeä tapa edistää tuotteiden kaupallistamista. Yritykset eivät koe Tekesin tarjoaman lainainstrumentin olevan tässä riittävän houkutteleva riskin ottamiseen. Pilotoinnin tukemisen yksi mahdollinen muoto on yhteispilointi asiakkaan kanssa tai muuten verkostoissa, jolloin riskit jaetaan ja on myös perustellumpaa suunnata pilotointiin julkista tukea. Yksi tunnistettu ongelma sekä Eliten että Streamsien kohdalla on siirtymävaihe tutkimuslaitosten käyttämien menetelmien siirtämisestä tai soveltamisesta yritysten käyttämiin. Siirtymävaiheen tulee olla riittävän pitkä, jotta tieto ja käytäntö voivat siirtyä yrityksen tuotekehitykseen tai suoraan tuotteeksi.

Investointeihin liittyy myös se havainto, että sekä Elitessä että Streamsissä oli esimerkkejä tilan-

teista, joissa tutkimushankkeissa ei oltu tarpeeksi pohdittu etukäteen kehitettävän teknologian vaatimia uudistustarpeita liittyen tuotantoon. Esimerkiksi Streamsissä tunnistettiin tutkimushanke, jossa on kehitetty täysin toimiva uusi menetelmä, mutta joka on jäänyt siirtämättä käytäntöön ja liiketoimintaan, koska vaatii koko hyödyntävän yrityksen konekannan uusimisen. Uuden teknologian hyödyntäminen edellyttää, että saatavat hyödyt ylittävät vaadittavien investointien aiheuttamat menoerät.

Pullonkaulana tutkimushankkeiden hyödyntämisessä ja ohjelmiin osallistumisessa on myös yritysten vähäiset henkilöresurssit ja siten syntyvä tarve tehdä tarkkaa priorisointia ajan käytön suhteen. Molemmilla arvioinnin kohteena olleilla toimialoilla nostettiin esiin yhdeksi ongelmaksi t&k-henkilöstön vähäinen määrä yrityksissä. Samat henkilöt ovat kuormitettuja useiden tutkimushankkeiden seuraamiseksi ja ohjelmaan osallistumiseksi. Osin tästä johtuen erityisesti Streamsien osalta tuli vastaan useita yrityksiä, jotka eivät juuri olleet osallistuneet ohjelman yhteiseen toimintaan ja ovat siten ehkä menettäneet juuri ohjelmallisuuden tuottaman lisäarvon. Ohjelmissa kuitenkin tapahtuu osaamisen kasvamista ja osaajien siirtoa ja tätä toimintaa tulisi entisestään vahvistaa. Arvioitujen ohjelmien osalta näyttää siltä, että esimerkiksi mahdollisuutta tutkijanvaihtoon osana hankkeita on alikäytetty. Tällä tarkoitetaan sitä, että tutkimushankkeiden tutkijat siirtyvät osa-aikaisesti hankkeen aikana tekemään työtä yrityksissä. Osa yrityksistä ei ole halukkaita ottamaan vastaan tutkijoita, mutta silloin kun näin on tehty, kokemukset ovat olleet pelkästään positiivisia.

Teknologiaohjelmatoiminnan perustavoite on erilaisten yhteistyörakenteiden vahvistaminen. Sekä Eliten ja Streamsien kehuttiin onnistuneen tässä tavoitteessa erittäin hyvin. Streamsissä on tuotu yhteen laajasti uusia yrityksiä ja luotu yhteistä profiilia jätealalla. Streams on selkeästi nostanut alan profiilia tutkimuksessa, tuonut alalle uusia tutkijoita ja uusia yliopistollisia ohjelmia. Tutkimusalana jäteala on mielenkiintoinen ja kasvava ala. Jätealan tutkimus Suomessa on nuorta ja hajanaista, mutta Streams on onnistunut kokoamaan yhteen eri tieteenaloja edustavia lai-

toksia. Tutkimus ei ole ollut pelkästään jätehuoltotekniikkaa – mukana on nyt myös taloustieteitä ja yhteiskuntatieteitä. Tilanne heijastelee Eliten historiaa, missä edeltävän ohjelman aikana luotiin monia tutkimustahojen välisiä sekä tutkimustahojen ja yritysten välisiä yhteistyömuotoja. Eli-
tässä on selkeästi saavutettu vakiintuneet yhteistyön muodot ja synnytetty pitkän yhteistyön tuloksena konkreettisia tuotoksia niin yrityksille kuin nostettu tutkimuksen tasoa.

Yritysten välisessä yhteistyössä molempien ohjelmien toimialoja leimaa vahva riippuvuus arvoketjurakenteista. Yritysten asiakkaita ovat pääasiassa arvoverkoston muut toimijat. Siten verkottuminen ja asiakkaiden tarpeiden kuunteleminen on erityisen tärkeää innovaatiotoiminnassa. On erittäin tärkeää huomioida asiakkaiden tarpeet ja valmius maksaa tuotteista. Molempien toimialojen rakennetta leimaa myös muutaman ison yrityksen dominointi. Isojen ja pienien yritysten toimiessa rinnakkain isoissa tutkimushankkeissa intressit eivät välttämättä yhdy. Tutkimuksen suuntaamisessa yritysten tasaveroisen kohtelun aikaansaaminen on haastavaa. Näistä syistä johtuen laajojen tutkimushankkeiden kokoonpanoa tulisi miettiä erittäin tarkkaan. Haastatteluissa pidettiin hyvänä sitä, että tutkimushankkeissa on riittävästi mukana erilaisia yrityksiä, jotka kattavat arvoketjun eri osia ja joille kullekin on määritelty selkeä rooli ja hyödyntämis-potentiaali. Tutkijoilta vaaditaan huomattavaa tarkkanäköisyyttä ja osaamista tutkimukseen osallistuvien yritysten kokoamiseksi. Myös Tekesin rooli voisi olla nykyistä isompi projektiehdotusten valmistelussa ja sopivien yhteistyökumppanien löytämisessä.

Arvioinnin haastatteluissa nousi vahvasti esiin se, että tutkimushankkeiden valmisteluun on kiinnitettävä enemmän huomiota ja erityisesti korostettava tarve- ja yrityslähtöisyyttä. Tutkimushankkeen koon ja keston tulisi olla riittävät kehitettävä kohde huomioiden. Eliten osalta nähtiin hankkeiden keston ja koon olevan riittävällä tasolla, mutta Streams- osalta näitä molempia osin kritisoitiin haastatteluissa. Ongelmallinen

tilanne syntyy, jos monia tavoitteita ja erittäin laajan joukon yrityksiä kattava tutkimushanke on hyvin niukasti resursoitu. Voidaan tosin argumentoida, että kehittyvällä alalla pienemmällä ja lyhyemmällä hankkeilla saadaan hyvin kartoitettua kentän tutkimustoimintaa ja aktivoitua mahdollisimman laaja joukko.

Ehdotus nykyistä laajemmasta tutkimushankkeiden valmisteluvaiheesta on käytännössä kuitenkin myös ongelmallinen. Laaja valmisteluvaihe vaatii rahoitusta ja toisaalta valmisteluvaiheen käynnistäminen ei nykyisten käytäntöjen mukaan voi olla lupaus jatkorahoituksesta. Nykyinen hakemusmenettely ei tue valmistelutyötä. Hankkeiden kokonaispituus myös kasvaa ja hankkeiden eriyttäminen lisää tutkijoiden työtä liittyen hankkeiden valmisteluun ja tarjousten työstämiseen. Valmistelurahoitus voi myös johtaa siihen, että valmistelutyötä ja yleistä selvitystä tehdään liikaa ja harvemmissa hankkeissa edetään tutkimusvaiheeseen.

Tutkimustiedon jatkoprosessointi ja jakaminen on tarpeellista myös hankkeiden tai ohjelmien päätyttyä – potentiaalisia hyödyntäjiä on enemmän kuin vain osallistuneet yritykset ja hyödyllistä tietoa syntyy enemmän kuin mitä osallistujat ehtivät hyödyntää. Hyviä käytäntöjä olivat esimerkiksi Streamsissä useissa hankkeissa käytetty velvoite hankkeen tulosten esittelemiseksi erillisessä hankkeen loppuseminaarissa sekä Eliten ohjelman loppuun työstetyt teemakohtaiset tulosten esittelyseminaarit. Tutkijoilla itsellään on iso rooli tiedon jakamisessa. Tässä yhteydessä haastatteluissa nostettiin esiin huolena se, että tutkijat eivät kykene esittämään tuloksiaan yritysten kannalta parhaassa mahdollisessa muodossa. Yritysten mielestä tutkijoita tulisi kouluttaa kommunikoimaan tuloksista paremmin ja tutkijoiden mielestä yritysten kykyä omaksua tietoa tulisi nostaa. Todennäköisesti paras tapa on ottaa mukaan tiedonvälitysprosessiin ulkopuolisia tahoja, jotka kykenevät prosessoimaan tutkimustietoa siten, että siitä erotetaan vain yrityksille olennaiset asiat.

6 Suosituksia ja ideoita ohjelmatoiminnan kehittämiseksi

Tähän lukuun on koottu arvioinnin havaintojen ja analyysin pohjalta suosituksia ja jatkoideoita teknologiaohjelmatoiminnan kehittämiseksi. Ideat pohjautuvat haastatteluissa esiin nostettuihin toiveisiin sekä niihin ideoihin, joita esitettiin arvioinnin työpajoissa. Tässä luvussa ei ole priorisointu eritasoisia toiminnan kehittämissideoita eikä myöskään analysoitu sitä, ovatko jotkin ohjelmatoiminnan muodot ja tässä esitetyt ideat mahdollisesti toistensa kanssa ristiriidassa.

6.1 Teknologiaohjelmatoiminnan painopisteet

Arvioinnin keskeinen johtopäätös on, että teknologiaohjelmatoiminnassa tulee eri tavoin reagoida markkinaympäristön muutoksiin kaikilla tarkastelluilla markkinaympäristön muutosten osaluilla eli kysynnän, lainsäädännön ja toimijajoukon muutosten alueilla. Arvioinnin työpajassa ja haastatteluissa todettiin, että selkeimmin ohjelmatoiminnassa tulisi huomioida markkinoiden ja kysynnän muutoksiin liittyvät teemat. Esimerkiksi uusien innovaatioiden potentiaalisen kysynnän analysoiminen ja selvittäminen tulisi tapahtua jo ennen ohjelmien käynnistämistä sekä ohjelman aikana hanketasolla ennen hankkeiden käynnistämistä. Lainsäädännön ja toimijakentän muutoksissa Tekesin ja ohjelmatoiminnan rooli on pienempi.

Teknologiaohjelmissa on tärkeä ennakoida lainsäädäntöä ja yhteiskunnallista ohjausta sekä jakaa tietoa näiden kehittymisestä. Tekesin ei kuitenkaan pidä tähdätä aktiiviseen lainsäädäntövaikeuttamiseen eikä tätä pidä sisällyttää teknologiaohjelmatoimintaan.

Toimijakentän muutoksien osalta arvioinnin työpajassa ja haastatteluissa tunnistettiin tärkeinä

alueina uusien innovatiivisten yritysten syntyminen tukeminen ja auttaminen liiketoiminnassa. Muilta osin Tekesin tai ohjelmatoiminnan ei tulisi pyrkiä aktiivisesti vaikuttamaan toimijakentän rakenteeseen.

Liiketoiminnan edistämisen suurempaa painoarvoa teknologiaohjelmissa pidettiin arvioinnin haastatteluissa erittäin hyvänä asiana.

Arvioinnin aineiston perusteella seuraavat osaluut olivat yritysten liiketoiminnan kehittämisen suurimmat pullonkaulat:

- Uusien markkinoiden tunnistaminen ja tarkka tieto liittyen näihin
- Kansainvälistyminen
- Uudet innovatiiviset liiketoimintamallit ja tavat organisoida oma liiketoiminta
- Myynti ja markkinointi erityisesti uusilla markkinoilla
- Osaavien ihmisten löytäminen erityisesti kansainvälistymiseen liittyen
- Pääoman saatavuus.

Verrattaessa tätä listaa esille nousseista liiketoiminnan pullonkauloista teknologiaohjelmatoiminnan kohdealueisiin (vrt. kuva 5.10), voidaan todeta, että ohjelmatoiminta on yleisesti ollut onnistunutta tavoitealueillaan. Uusien liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamista, verkostoitumisen tukemista ja t&k-toiminnan vahvistamista pidettiin sekä Eliten että Streamsin osalta erityisen onnistuneina. T&k-toiminta on edelleen tärkeä alue, jolla ohjelmat ovat toimineet erittäin hyvin ja näitä toimivia alueita ei tule heikentää. Tukea tarvitaan edelleen teknologisen tason nostamiseksi ja uusien innovaatioiden kehittämiseksi.

Seuraavassa käydään tarkemmin lävitse ideoita ja suosituksia, joita arvioinnissa nousi esiin teknologiaohjelmien toimintamalleiksi muutoksiin

reagoimiseksi ja liiketoiminnan edistämiseksi. Suositukset kattavat seuraavat osa-alueet:

- Lainsäädännön ja muiden yhteiskunnan asettamien reunaehtojen muutoksiin reagointi
- Kysynnän ja markkinatilanteen muutokset
- Pk-yritysten liiketoimintaedellytysten parantaminen
- Tutkimushankkeiden tulosten hyödyntämisen parantaminen.

6.2 Lainsäädännön muutokset ja teknologiaohjelmat

Lainsäädännön muutoksista ja teknologiaohjelmatoiminnasta keskusteltiin arvioinnin ensimmäisessä työpajassa laajasti. Loppuyhteenvetona todettiin, että Tekesillä voisi olla nykyistä merkittävämpi rooli osana erilaista lainsäädännön valmistelutyötä tuoden mukaan teknologiaan liittyviä näkökulmia. Työpajassa myös todettiin, että usein kansalliset toimenpideohjelmat ja lainsäädännön asettamat reunaehdot ovat ristiriidassa. Muiden alueiden lainsäädäntö ei saisi estää sellaisten innovaatioiden markkinoille pääsyä, joiden kehitystä on tuettu merkittävästi julkisin varoin. Toisaalta julkisia t&k-panostuksia suunnattaessa on huomioitava mahdolliset lainsäädännön luomat esteet markkinoille pääsulle.

Alla on koottu yhteen jo käytössä olevia ja uusia toimintatapoja, joilla ohjelmatoiminnan osana voidaan paremmin ottaa huomioon lainsäädännön muutoksia.

- Molemmissa ohjelmissa oli tehty lainsäädännön muutoksiin liittyviä yleisiä katsauksia ja selvityksiä, joiden kautta tietoa muutoksista voidaan jakaa. Tämä on yleisesti hyvää perustyötä ja tiedon välitystä, jota on jatkettava osana ohjelmatoimintaa.
- Erityisesti ohjelman valmistelu- ja aloitusvaiheessa tulisi kartoittaa ohjelman toimialaan liittyviä tulevia muutoksia ja analysoida näiden ennakoitavissa olevien muutoksien mahdollisia vaikutuksia ohjelmatoimintaan. Valmisteluvaiheessa tulisi olla mukana myös lainsäädäntöympäristön muutosten kartoitus.

- Tulossa olevat muutokset auttavat tunnistamaan uusia tutkimustarpeita. Ohjelmissa tulisi olla enemmän osallistavia toimintamuotoja tähdäten tutkimustarpeiden ideointiin ja näistä tiedottamiseen.
- Projektikohtaisesti ja yksittäisille innovaatioille tulisi tehdä lainsäädännön vaikutusselvitys. Selvityksessä tulisi huomioida myös mahdolliset ristiriitaisuudet eri säädösten välillä. Mikäli on ennakoitavissa, että innovaation kaupallistamiseen liittyy esimerkiksi joitakin tulevien lainsäädännön muutosten edellyttämiä lupakäytäntöjä, tulisi nämä huomioida mahdollisimman aikaisessa vaiheessa tutkimusta sekä itse hankerahoituspäätöksessä.
- Seminaaritoiminta ja keskustelutilaisuudet ovat hyvä tapa jakaa tietoa lainsäädännöstä ja sen muutoksista.
- Viranomaistahojen mukanaolo ohjelmien johtoryhmissä ja ohjelmatoiminnassa koettiin hyväksi asiaksi. Molemmissa ohjelmissa tämä toteutui ja tarjosi hyvän, suoran yhteyden erityisesti lainsäädännön muutosten ennakoimiseksi ja esimerkiksi EU:n lainsäädännön kehittymisen analysointiin.
- Hankerahoitusta voidaan myöntää hankkeille, joiden kautta osallistutaan lainsäädäntöä valmistelemaan työhön. Esimerkki tästä oli Streams-ohjelmassa toteutettu hanke, joka mahdollisti suomalaisen asiantuntijan osallistumisen EU-lainsäädäntöä valmisteleviin työryhmiin. Tällaisen työn tavoite täytyy selkeästi kytkeä tutkimustiedon levittämiseen ja jakamiseen.
- Tutkimustahojen tietoa ja ymmärrystä lainsäädännön vaikutuksista tulisi kasvattaa. Vaaditaan ymmärrystä siitä, mitä reunaehtoja lainsäädäntö asettaa uusien innovaatioiden kaupallistamiselle ja nämä reunaehdot tulisi huomioida ja tiedostaa jo aikaisessa vaiheessa tutkimusta. Tätä voidaan edesauttaa vaatimalla hankkeissa lainsäädännön vaikutusten selvitystä. Toisaalta tulevat lainsäädännön muutokset nostavat esiin uusia tutkimustarpeita. Tutkijoiden tulisi ymmärtää ja analysoida ennakkoivasti tulevassa olevia lainsäädännön muutoksia ja johtaa tästä tutkimustarpeita ja kysymyksiä, joita yrityksillä tulee olemaan edessä.

6.3 Kysynnän muutokset ja teknologiaohjelmat

Teknologiaohjelmatoiminnassa ja erityisesti sen valmistelussa tulisi olla mukana vahva näkemys markkinoista ja niiden kehittymisestä. Kysynnän ja markkinoiden analyysin todettiin arvioinnin aineiston perusteella olevan alue, joka on jäänyt liian vähäiselle huomiolle niin ohjelmatasolla kuin myös hanketasolla tutkimus- ja yrityshankkeissa.

Tietoa markkinoiden mahdollisista muutoksista olisi tuotettava laajasti ja pyrittävä muodostamaan kokonaisnäkemys kuluttajan maailmasta. Arvioinnin työpajassa todettiin, että molempien tarkastelun kohteena olleiden toimialojen osalta kuluttajan käyttäytyminen, arvot ja asenteet ovat erittäin olennaisia ja niiden laaja analysointi tulisi olla ohjelmatoiminnan pohjana. Kotimarkkinoita olennaisempaa on kansainvälinen kehitys ja globaalia kysynnän kehitystä kuvaavan tiedon tuottaminen. Molemmissa ohjelmissa oli tuotettu tietoa markkinoiden käyttäytymisestä, mutta arvioinnin johtopäätöksenä voi todeta, että tämän tiedon tuottamista olisi molemmissa ohjelmissa voitu vahvistaa. Erityisesti ongelma on, että yleisellä tasolla tuotettu julkinen tieto ei ole tarpeeksi yksityiskohtaista yksittäiselle yritykselle. Tarvitaan sekä yhteistä tietoa yleisellä tasolla, josta hyötyvät erityisesti aloittelevat yritykset että hanketasolla tuotettavaa yksityiskohtaisempaa tietoa.

Alla on koottu yhteen jo käytössä olevia ja uusia toimintatapoja, joilla ohjelmatoiminnan osana voidaan paremmin kattaa kysynnän muutoksiin liittyviä tietotarpeita:

- Hankerahoitusta tulisi suunnata täsmällisesti rajattuihin markkinatutkimuksiin ja muutosten ennakointiin etenkin niissä ohjelmissa, joissa on mukana paljon pk-yrityksiä.
- Kullekin uudelle innovaatiolle tulisi tehdä jo tutkimusta suunniteltaessa huolellinen markkina-analyysi. Haastatteluissa todettiin, että kehitettävän tuotteen kysynnän huolellinen analysointi on usein jäänyt puutteelliseksi.
- Ohjelman puitteissa tulisi tehdä laajoja kansainvälisiä markkinaselvityksiä. Esimerkki

tällaisesta oli Streamissä tehty Euroopan jätealan markkinaselvitys ja kilpailutilanteen analyysi, jonka koettiin olleen hyödyllinen erityisesti alan uusille toimijoille ja pk-yrityksille.

- Kansainvälistä seminaaritoimintaa ja sen kautta tapahtuvaa tiedonvaihtoa tulisi vahvistaa. Tutkijavaihtoon kannustaminen hankkeissa on tässä tärkeä toimintamuoto. Näin vahvistetaan myös globaaleihin markkina- ja kysyntänäkymiin liittyvän tiedon siirtymistä kotimaahan.
- Kotimaan markkinat ovat useimmille toimialoille erittäin tärkeät uusien innovaatioiden pilotoimiseksi ja siksi myös kotimaan kysynnän analysointia ja ennakointia tulisi tehdä osana ohjelmatoimintaa.
- Kotimaan kuluttajan käyttäytymisen ja tulevaisuuden muutosten ennakoinnin osalta tulisi aktiivisemmin etsiä synergiaa erilaisten tutkimusten välillä. Teknologiaohjelmien ei tarvitse käynnistää ja tehdä kaikkia tutkimuksia itse, vaan on syytä tehostaa olemassa olevan tiedon käyttöä sekä pyrkiä isompiin ja laajempiin tutkimuskokonaisuuksiin liittyen kysynnän muutosten ennakointiin.
- Kysynnän ja tarpeiden tutkimuksessa kaivataan myös uusien innovatiivisten menetelmien kehittämistä. Esimerkkinä haastatteluissa esitettiin, että myös elintarvikkeisiin ja jätealaan liittyen voitaisiin seurata ja kartoittaa eri maiden nuorten ja muiden edelläkävijäryhmien käyttäytymistä samoin kuin nyt tapahtuu muodin ja telekommunikaation alueilla. Tavoitteena olisi tunnistaa nousemassa olevia käyttäytymistrendejä ennen kuin niistä tulee keskimääräisen kuluttajan käyttäytymistä.
- Yhteiskunta ja julkiset toimijat muokkaavat kysyntää ja markkinoita. Arvioinnin keskusteluissa todettiin, että tarvitaan temaattisia ja fokuoituja kansallisia strategioita ja visioita, joiden laatimiseksi on yhdistettävä eri toimijoiden voimat. Erityisesti tämä keskustelu Eliten osalta kohdistui ravitsemukseen ja esimerkiksi eri kansansairauksien ennaltaehkäisyyn ja siihen, että tähän tarvitaan yhteisiä toimia. Nämä toimet eivät ole vain teknologiaohjelmien toteutettavissa, mutta teknologiaohjelmien kautta on osallistuttava kansalliseen visiointiin tähtäävään keskusteluun.

6.4 Pk-yrityksien liiketoimintaedellytysten parantaminen

Vaikka ohjelmatoiminnan ei tulisi puuttua toimialojen yritys rakenteisiin, teknologiaohjelmatoiminnan ydinalue on pienten yritysten toiminnan tukeminen. Arvioinnin kattamien ohjelmien toimialoilla ei synny tarpeeksi uusia, innovatiivisia yrityksiä viemään uusia innovaatioita eteenpäin. Ongelmina ovat usein toistetut riskinoton halukkuuden puute, pääoman puute, yrittäjyys halukkuuden puute ja kansainvälisen liiketoimintaosaamisen heikkous. Molemmissa ohjelmissa on ollut suoranaista tai epäsuorana tavoitteena täysin uuden liiketoiminnan synnyttäminen.

Alla on koottu yhteen jo käytössä olevia ja uusia toimintatapoja, joilla ohjelmatoiminnan osana voidaan edesauttaa pk-yritysten toimintaa ja uusiin innovaatioihin pohjautuvaa uutta liiketoimintaa:

- Uuden liiketoiminnan käynnistämisen edellytykset vaihtelevat toimialoittain. Esimerkiksi vaadittavien alkuinvestointien suuruus vaihtelee huomattavasti. Ohjelmia käynnistettäessä tulisi tehdä toimialakohtaisesti kartoituksia, jossa selkiytettäisiin uuden liiketoiminnan käynnistämisen edellytyksiä. Tämä parantaisi edellytyksiä asettaa ohjelmille realistiset tavoitteet ja tunnistaa paremmin alueet, joilla yritykset tarvitsevat tukea.
- Kaikki yritykset eivät lähde samalta viivalta ja osa alkavista yrityksistä tarvitsee perustukea liiketoimintaosaamisen edistämiseksi. Teknologiaohjelmatoiminnan ei tule laajeta kaikkea liiketoimintaa tukevaksi ”tilkkutäkiksi”, mutta ohjelmatoiminnan osana tulisi olla mekanismeja, joilla voidaan tunnistaa erilaista tukea tarvitsevat yritykset.
- Kaikkiin uusiin innovaatioihin liittyen tulisi jo mahdollisimman aikaisessa vaiheessa luoda kokonaisvaltainen hahmotelma kaupallistamissuunnitelmasta. Näiden suunnitelmien tulisi sisältää analyysiä potentiaalisesta kysynnästä, analysoida erilaiset vaihtoehtoiset jake-lukanavat ja ansaintalogiikat ja tunnistaa liike-

toiminnan muut mahdolliset reunaehdot, kuten esimerkiksi erilaisen lainsäädännön rooli. Yleisesti todettiin, että tällaista toimintaa tulisi sisällyttää enemmän ohjelmien yritysten hanketason työskentelyyn ja myös tutkimushankkeisiin jo aikaisessa vaiheessa.

- Ohjelmien johtoryhmätyöskentelyyn olisi tärkeä saada enemmän mukaan asiantuntijoita edustaen yritysten liiketoiminnan eri osalualueita – markkinointia, myyntiä ja rahoitusta. Molemmissa ohjelmissa pyrittiin tähän, mutta näiden näkökulmien yritysedustajia on erittäin vaikea saada mukaan teknologiaohjelmatoimintaan.
- Ohjelmissa on paljon toimintatapoja, joilla pyritään edistämään pk-yritysten verkottumista ja yhteistyötä. Erityisesti tulisi edistää toimintamalleja, joissa kootaan yhteen useita pieniä yrityksiä, jotka yhdessä pyrkivät kansainvälisille markkinoille.
- Ohjelmien erilaiset kansainvälistymistoimenpiteet koettiin erittäin tärkeiksi ja näitä tulisi entisestään vahvistaa. Kansainväliset yritysten vierailumatkat ja messut sekä näihin liittyvät partnerinhakutoiminnot ovat hyväksi havaittuja toimintamuotoja, joita edelleen tulee sisällyttää ohjelmiin. On huomattava, että yritysten kiinnostus voi näitä kohtaan vaihdella huomattavasti. Vaikka kysyntää yrityksistä päin ei olisi, on tärkeää pitää ohjelmissa mukana mahdollisuus näiden toimintojen organisoimiseksi.
- Ohjelmien sisällä tulisi olla erityiskannustimia innovaatioiden kaupallistamiselle. Esimerkki tähän tähtäävästä ideasta oli, että ohjelman loppuvaiheessa ohjelman hankkeet osallistuisivat innovaatiokilpailuun ja parhaat tuote- ja kaupallistamisideat palkittaisiin (ohjelmien tuoteideasta liiketoimintaan palkinto).
- Pienten yritysten osallistamista ohjelmatoimintaan rajoittaa henkilöresurssien puute. Seminaaritoiminta ja yleinen tiedonvaihto koetaan tärkeäksi, mutta tämän rinnalla tulisi järjestää myös pienimuotoisempia ja tavoitehakuisempia yritysten yhteistapaamisia. Nämä tapaamiset voivat palvella esimerkiksi lainsäädännön ja tulevaisuuden muutosten ennakointityötä tai tutkimustarpeiden ideointia.

6.5 Tutkimushankkeiden liiketoiminnallisen hyödyntämisen edistäminen

Liiketoiminnan edistämiseksi arvioinnissa tunnistettiin suurimmaksi kehittämiskohteeksi julkisiin tutkimushankkeisiin liittyvän liiketoiminnallisen hyödyntämisen parantaminen. Ohjelmien tutkimushankkeissa on syntynyt paljon hyötyjä yrityksille ja nämä ovat hyvin siirtyneet yritysten hyödynnettäväksi erityisesti alueilla, joissa tutkimus on edennyt yli pitkän ajan. Alueella on kuitenkin paljon kehittämistä liittyen tutkijoiden liiketoiminnan edistämiseen liittyvien valmiuksien vahvistamiseen ja tutkimushankkeiden toteutukseen. Arvioinnin puitteissa keskusteltiin paljon tutkijoiden edellytyksistä arvioida tutkimuksen tuloksia yritysten näkökulmasta katsottuna ja siitä kuinka olennaista tämä on. Tutkijoiden työtä kohtaan ladataan paljon erilaisia odotuksia ja toiveita, jotka saattavat olla ristiriidassa tutkimustyön perustavoitteiden ja insentiivien kanssa ja myös resurssimielessä mahdottomia saavuttaa. Liiketoiminnallisen vaikuttavuuden näkökulmasta katsottuna on kuitenkin selvää, että tutkijoiden osaamista liittyen yritysten liiketoimintaan yleisesti sekä osaamista, joka edesauttaa tutkimustulosten kaupallista hyödyntämistä tulisi vahvistaa. Potentiaalisia hyötyjä jää tällä hetkellä saavuttamatta.

Seuraavassa on koottu yhteen teknologiaohjelmatoimintaan liittyviä tutkimushankkeen eri toteutusvaiheiden kehittämisideoita.

Ideointivaihe:

- Parhaiten onnistuneissa tutkimushankkeissa taustalla on olemassa olevat yhteistyösuhteet avaintoimijoiden välillä, joita on testattu useissa hankkeissa. Olemassa olevien yhteistyöryhmien tutkimuskohteiden ideointia tulisi tukea.
- Teknologiaohjelmien yhteistä ideointitoimintaa tulisi vahvistaa ja tukea erityisesti yritysten tutkimustarpeiden ideointia. Tutkimusideat ovat usein yrityksen liiketoimintasalaisuuksia ja niitä tulisi seuloa tätä kunnioittaen.

Valmisteluvaihe:

- Tutkimusryhmien välistä yhteistyötä tulisi edelleen vahvistaa. Mukaan tulevien tutkimustahojen roolien tulisi olla toisiaan täydentäviä ilman tutkimusryhmien välistä kilpailua. Työtehtävät tulisi jakaa siten, että kullakin ryhmällä on selkeä vastuuosio ja tehtävät.
- Hankkeilla tulisi olla selkeä valmisteluvaihe, joka kestää muutamasta kuukaudesta aina puoleen vuoteen. Valmisteluhanketta koordinoi mielellään tutkija, joka on myös käynnistettävän hankkeen vastuutaho.
- Valmisteluvaiheessa kartoitetaan mahdolliset kiinnostuneet yritystahot ja näistä osan kanssa käydään luottamukselliset keskustelut tutkimustarpeista. Osa näistä tarpeista liittyy muihin tutkimuksiin, mutta tutkimuksen toteuttamiseksi tulisi löytyä noin 5–10 yrityksen ydinjoukko, joka jo suunnitteluvaiheessa selkeästi näkee oman roolinsa ja odotettavissa olevat hyödyt sekä riskit. Osallistuvien yritysten ei tulisi olla suorassa kilpailuasetelmassa keskenään.
- Valmisteluhankkeen aikana tulisi myös tehdä enemmän tutkimuksen aihepiiriin liittyviä taustaselvityksiä, jotka kattavat olemassa olevan aiheen tutkimuksen, markkinaympäristön eri tekijöiden analyysin sekä hyödyntämissuunnitelman.
- Valmisteluhankkeen perusteella hankesuunnitelma viimeistellään kiinnittäen erityistä huomiota työn jakoon siten, että kaikille osapuolilla on toisiaan täydentävä rooli. Yritykset osallistuvat hankesuunnitelman laatimiseen ja myös yritysten omalle työlle on selkeästi asetettu hankkeessa sopiva rooli ja yritykset ovat osallistuneet omalta osaltaan resursoinnin suunniteluun.

Jo suunnitteluvaiheessa tulisi sopia työhön liittyvistä immateriaalioikeuksista kaikkien osapuolien kesken. Immateriaalioikeuksiin liittyviä kysymyksiä tulee tarkastella jo tutkimuksen suunnitteluvaiheessa, mutta ne ovat mukana läpi koko hankkeen.

Työvaihe:

- Tutkimushankkeen ammattimaiseen hallinnointiin tulisi kiinnittää erityistä huomiota siten, että aikataulussa pysytään ja kukin osapuoli tietää kullakin hetkellä omat tehtävänsä ja hankkeen tilanteen.
- Tutkijoiden tulisi vieraillla yrityksissä. Yritystapaamisissa esitellään hanketta laajasti yrityksen eri tahoille ja keskustellaan tarpeista, joita yrityksen eri toiminnoilla on tutkimuksen aihepiiriä kohtaan. Jo hankehakemusvaiheessa tutkijoille on varattava tarpeeksi iso matkabudjetti niin kotimaan kuin ulkomaan matkoja varten.
- Tutkijoita tulisi kannustaa enemmän käyttämään hyödykseen mahdollisuutta suorittaa osa työstä yrityksissä. Myös yritysten edustajia voi toimia hankkeessa osa-aikaisina tutkijoina tutkimustahojen luona siltä osin kuin osallistuvissa yrityksissä on tähän halukkaita henkilöitä.
- Hankkeen johtoryhmätyöskentely on erittäin tärkeä hanketason toimintatapa. Johtoryhmätyöskentelyn antiin tulee kiinnittää huomiota ja sen tulee painottaa yhdessä työstämistä ja ongelmien pohdintaa valmiiden tulosten esittämisen sijaan. Hyvä käytäntö on, että johtoryhmän puheenjohtajana toimii osallistuvan yrityksen edustaja.
- Hankkeiden johtoryhmiin tulisi saada mukaan enemmän osallistuvista yrityksistä myös markkinoinnin ja myynnin edustajia.
- Johtoryhmän rinnalla hankkeessa olisi muodostettava pienempiä työryhmiä, jotka koostuvat yritysten ja tutkijoiden edustajista ja jotka työstävät teemoittain kiinnostavia kokonaisuuksia eteenpäin.

- Tutkimushankkeen rinnalla tulisi tukea sitä, että yrityksissä olisi käynnissä tuotekehityshankkeita.
- Hanketasolla tutkimushankkeilla tulisi olla aktiivinen tiedotus, missä myös hankkeeseen osallistuvat yritykset ovat mukana ja avoimesti jakavat tietoa liittyen hankkeen aikana saadun tiedon hyödyntämiseen. Tekes toimii aktiivisena tiedottajan lävitse koko tutkimushankkeen.

Tulosvaihe:

- Tutkimushankkeessa tulisi tähdätä siihen, että tuloksien syntyessä osa näistä on jo siirtynyt yritysten kaupallistettavaksi osana yritysten omia tuotekehityshankkeita.
- Tuloksia tulisi jakaa laajalle joukolle ja hankkeen päätyttyä tulisi kartoittaa myös muita mahdollisia hyödyntäjiä, jotka eivät ole hankkeeseen osallistuneet. Tässä vaiheessa tulee myös tuoda esiin immateriaalioikeudet ja niiden hyödyntäminen.
- Lähes kaikille hankkeille voitaisiin tehdä pienimuotoisia tutkimuksen liiketoimintapotentiaalnin arviointeja. TULI-palvelun tyyppinen toiminta ja kartoitukset voitaisiin ulottaa koskemaan laajaa joukkoa julkisia tutkimushankkeita.

7 Johtopäätökset ja suositukset

Edellisessä luvussa on laajasti kuvattu erilaisia toimintamalleja ja arvioinnissa esiin nousseita ideoita ohjelmatoiminnan kehittämiseksi. Tähän lukuun on koottu tärkeimmät arvioinnin johtopäätökset ja suositukset.

1. Markkinaympäristön muutoksiin on reagoitava, mikä vaatii vahvempaa ennakoivaa otetta ohjelmasuunnitteluun.

Tarkasteltaessa teknologiaohjelmien roolia suhteessa markkinaympäristön muutoksiin, on todettava, että monet arvioinnissa tarkastelluista teemoista vaativat pitkän aikajänteen strategisia toimenpiteitä. Näitä aihealueita ovat erityisesti lainsäädäntöön vaikuttaminen, kansallisten strategioiden laatiminen ja Tekesin yhteistyö ja synergian etsiminen eri kansallisten toimijoiden välillä. Nämä teemat ja niihin liittyvät toimintatavat ovat erittäin tärkeitä elementtejä tukemassa teknologiaohjelmatoimintaa, mutta eivät ole pelkästään osa yksittäistä teknologiaohjelmaa. Esimerkiksi lainsäädännön muutosten ennakointi ja lainsäädäntöön vaikuttaminen vaativat pitkäjänteistä toimintaa jopa yli vuosikymmenien. Tällä aikajänteellä on hankala sisällyttää näitä toimintoja teknologiaohjelmiin, joiden kuitenkin tulee säilyttää ohjelmatoiminnan luonne siten, että ne ovat ajallisesti rajattuja. Teknologiaohjelmien suunnittelun tukemiseksi Tekesin tulisi yleisesti ennakoida markkinaympäristön muutoksia eri aloilla esimerkiksi kytkettynä osaksi strategia-työskentelyä.

Ohjelmatoiminnan tärkein rooli markkinaympäristöjen muutoksiin reagoimiseksi on kysynnän muutosten ennakointi ja analysointi. Kuluttajanäkökulmaa ja siihen liittyviä toimintamalleja tulisi ohjelmissa erityisesti vahvistaa. Lisäksi hanketasolla tulisi ohjelmiin ottaa mukaan selkeämmät ja laaja-alaisemmat visiot kaupallistamispoluista ja aktivoida myös tutkijoita pohti-

maan enemmän sitä, miten innovaatiot etenevät markkinoille ja mikä on kehitettävän tuotteen kysyntä.

Ohjelmatoiminnassa ohjelmien johtoryhmät ovat avainasemassa markkinaympäristön muutosten suhteen. Johtoryhmä kuuntelee markkinoiden tarpeita ja on ohjelman ”ikkuna markkinoille”. Johtoryhmien kokoonpanoon tulisi kiinnittää erityistä huomiota ja rakentaa johtoryhmille työskentelymalli, jossa pyritään laajasti ja ennakoiden kartoittamaan markkinaympäristön muutoksia ohjelmien valmistelu- ja aloitusvaiheessa, ohjelman aikana ja myös rakentaa visiota tulevalle ohjelman loppuessa.

2. Liiketoiminnan edistämisen korostaminen ohjelmatoiminnassa on perusteltua.

Selkeä johtopäätös arvioinnin aineiston perusteella oli, että vahvempi liiketoiminnan edellytysten luominen ja liiketoiminnallisten hyötyjen huomioiminen on hyvä suuntaus teknologiaohjelmatoiminnassa. Yritysten näkökulmasta katsottuna tutkimus- ja tuotekehitystoiminta on osa liiketoimintaa ja kytkeytyy vahvasti kaikkiin muihin yritysten toimintoihin. Siten on luontevaa, että myös ohjelmatoiminnassa kohdistetaan nykyistä suurempi huomio siihen, mitä ohjelmat tuottavat yritysten käytettäväksi ja miten uusista innovaatioista syntyy liiketoimintaa.

Teknologiaohjelmissa olisi tarvetta ja paikka taholle ja toiminnoille, joiden kautta systemaattisesti kartoitetaan ohjelmien kattamien alueiden edellytyksiä uudelle liiketoiminnalle ja myös syntyneitä mahdollisuuksia. Tässä ehdotettiin konkreettisenä toimenpiteenä esimerkiksi ohjelmiin palkattavia kokeneita liiketoimintaosaajia, joiden tehtävä on käydä hankkeiden tuloksia systemaattisesti lävitse ja nostaa esiin liiketoimintamahdollisuuksia. Joissakin teknologiaohjelmissa

käytössä olleita systemaattisia tutkimushankkeiden hyödyntämiskartoituksia ja –arviointeja voi pitää tämän arvioinnin tulosten valossa suositeltavana toimintatapana.

Ohjelmatoiminnan tutkimuksellista perustehtävää ei kuitenkaan saa unohtaa. Yleiskuva arvioinnista oli, että teknologiaohjelmatoiminnan tulee tulevaisuudessa keskittyä edelläkävijäteknologioiden kehittämiseen ja korkeatasoisen tutkimuksen tukemiseen. Ohjelmatoiminta on ollut erittäin onnistunutta näissä perustehtävissään ja yritykset tarvitsevat julkista rahoitusta tutkimusalueilla, joihin investointi ei ole yksittäiselle yritykselle perusteltua. Sekä jäte- että elintarvikkealalla peräänkuulutettiin jopa nykyistä isompaa Tekesin roolia perustutkimuksen rahoittajana. Ohjelmatoiminnan haaste on löytää sopiva painotus liiketoiminnan edistämisen ja perustutkimuksen välille. Kaikkien ohjelmien ei tule painottaa liiketoiminnan kehittämistä, mutta muros-vaiheessa olevilla alueilla, joilla on paljon aloittelevia pieniä yrityksiä, tämä on erityisen perusteltua. Ohjelmissa olisi kyettävä tunnistamaan yritykset, jotka tarvitsevat tai hyötyisivät perusliiketoimintaosaamisen kehittämisestä. Ohjelmatoimintaan on tuotava mukaan mekanismeja, joiden avulla ohjataan yleistä liiketoimintaosaamisen tukea tarvitsevat yritykset tällaisen tuen piiriin. Ohjelmien osana voitaisiin järjestää enemmän esimerkiksi tutkijoiden liiketoimintakoulutusta, erilaisia ”business programme” -toimintoja ja yhteisiä liiketoimintaan liittyviä seminaareja.

3. Liiketoiminnan edistäminen teknologia-ohjelmissa on viestinnällinen haaste.

Tekes on viime aikoina nostanut esiin sen, että ohjelmat pyrkivät edesauttamaan liiketoimintaosaamisen kehittämistä. Arvioinnin aineisto kuitenkin osoitti, että sekä uusilla Tekesin asiakasyrityksillä että myös vanhoilla asiakkailla on edelleen käsitys, että teknologiaohjelmat keskittyvät vain teknologian kehittämiseen. Osa yrityksistä jopa näkee, että Tekes hankkeet tulee tietoisesti pyrkiä erottamaan yleisestä liiketoiminnasta ja kaupallistamisesta. Liiketoimintaosaamisen

kehittäminen osana teknologiaohjelmia tulee viestiä tehokkaasti hyödyntäen niin julkisia viestintäkanavia kuin myös yrityskohtaisesti Tekesin asiantuntijoiden kautta. Erityistä huomiota tulee kiinnittää kokemusten jakamiseen liittyen konkreettisiin onnistumisiin ja myös haasteisiin markkinoinnin, kansainvälistymisen ja tutkimus-yritys yhteistyön alueella.

Yrityksissä on vielä epäselvää, mitkä ovat hyväksyttäviä hankkeita liittyen esimerkiksi markkinointiin ja liiketoiminnan strategiseen kehittämiseen. Hyväksyttävistä ja hylättävistä hankkeista on tiedotettava vielä laajemmin ja kannustettava yrityksiä ehdottamaan hankkeita, joissa rajoja testataan konkreettisin esimerkein. Tiedon jakamista on vahvistettava niin Tekesin sisällä kuin myös ulospäin.

4. Tutkijoiden liiketoimintaosaamista kehitettävä.

Yksi liiketoiminnallisen vaikuttavuuden edistämisen pullonkaula on tutkijoiden vähäinen liiketoimintaosaaminen. Tutkijoilla tulisi olla parempi ymmärrys yritysten tarpeista ja strategiasta liittyen t&k-toimintaan sekä näkemystä tulosten kaupallisesta hyödynnettävyydestä. Aihealue on ongelmallinen, koska tutkijoiden työskentelyn ensisijainen tavoite ei kuitenkaan ole liiketoiminnan edistäminen ja tutkijoilla on hyvin vähän insentiivejä liiketoimintaosaamisen kehittämiseksi. Osaamisen kehittäminen tulisi olla osa jo esimerkiksi tutkijankoulutusta. Toisaalta voidaan ajatella, että myös teknologiaohjelmiin voitaisiin liittää osoita, joissa tarjotaan tietyn alan tutkijoille koulutusta alan liiketoiminnan erityispiirteistä.

Tutkimushankkeiden perustehtävä on varsinaisen tutkimuskysymyksen ratkaisu. Tutkimushankkeiden osana olisi kuitenkin toteutettava selkeämmin juuri liiketoiminnan edistämiseen tähtäviä osioita. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi osana hanketta rahoitettavia markkina- tai kysyntäselvityksiä tai täsmentää käytäntöjä, jotka liittyvät esimerkiksi yritysten osallistumiseen ja tutkijoiden vierailuihin yrityksissä.

5. Liiketoiminnallisten vaikutusten edistämiseksi kaivataan selkeämmin eriytettyjä hanketyyppejä.

Ohjelmien tutkimushankkeet ovat hyvin erilaisia, ja hankkeiden erilaisuus tulisi ottaa paremmin huomioon, jotta yrityksillä on selkeä käsitys tutkimuksen odotettavissa olevista tuloksista ja tutkimuksen vaatimista resursseista sekä aikajännteistä. Ohjelmien hankkeissa tulisi erottaa selkeämmin tyyppinä 1) hyvin perustutkimukselliset hankkeet, joihin osallistuu hyvin laaja joukko yrityksiä hyvin pienelläkin resurssoinnilla ja joiden tulokset ovat liiketoiminnallisesti hyödynnettävissä vasta pitkällä aikajännteellä, 2) soveltavammat ja rajatummat tutkimushankkeet, joissa on mukana vähemmän yrityksiä isommalla panostuksella 3) selkeästi pidemmällä olevat yhteiset pilotoinnit ja 4) varsinaiset yrityshankkeet sekä näiden kaikkien rinnalla 5) yleistettävissä olevaa tietoa tuottavat selvitystutkimukset liittyen esimerkiksi markkinaympäristön muutoksiin tai liiketoiminnan edistämisen eri osa-alueisiin. Hanketyyppien erittely selkiyttäisi myös liiketoiminnallisella vaikuttavuudelle asetettavia vaatimuksia.

6. Ohjelmaan osallistamisen muotoja tulisi edelleen kehittää

Edelleen liian suuri joukko yrityksiä ei kytkeydy ohjelmatoimintaan mitenkään ja näkee ohjelman vain oman hankkeensa kautta, joka saattaa myös olla vain yrityksen oma yrityshanke ja siten ei välttämättä kata edes muita osapuolia. Erityisesti

ohjelmatoimintaan osallistuminen on hankalaa pienille yrityksille, joiden henkilöresurssit ovat äärimmäisen pienet. Haasteena on kehittää toimintamuotoja, jotka ovat seminaareja syvällisempiä ja lisäarvoisempia. Tarvitaan pienimuotoisempia tilaisuuksia, jotka keskittyvät ongelmalähtöisesti ratkomaan joitakin yritysten yhteisiä ongelmia ja etsimään ratkaisuja. Yksi alue on uusien tutkimustarpeiden ideointi yhteistyössä. Sen sijaan, että yritykset kertovat siitä mitä jo tekevät, yritykset voisivat laajemmin kertoa tarpeistaan juuri tutkimushankkeiden suuntaamiseksi. Yhteistyötä voidaan kehittää myös liiketoiminnallisten haasteiden ratkaisemiseksi ja kokemusten jakamiseksi liittyen esimerkiksi kansainvälistymiseen.

Ohjelmissa tapahtuvan aktiivisuuden puitteissa strategisesti muutoksiin eri tavoin suhtautuviin yrityksiin on suhtauduttava eri tavoin. Riskinottajien ja edelläkävijöiden hankkeita on tuettava ehkä isommalla panoksella rahoittaen myös pidemmälle meneviä pilotoiteja. Näistä kokemuksista on kuitenkin jaettava tietoa laajasti positiivisen esimerkin antamiseksi ja ohjelmallisuuden lisäarvon hyödyntämiseksi. Tekesin ohjelmien yksi tärkeä tehtävä on promotoida toimialoilla positiivisen ilmapiirin syntymistä. Ohjelmissa tulisi erityisesti jakaa tietoa onnistuneista esimerkeistä, kun ensimmäisenä uusilla tuotteilla markkinoilla olevat yritykset ovat onnistuneet tuotekehityksessä ja ovat saavuttaneet myös uusia markkinoita.

Lähdeluettelo

- Anhava, J., Ekholm, E., Ikäheimo, E., Koskela, K., Kurvi, M. ja Walavaara, M. (2001). Jätehuollon ja materiaali kierrätyksen teknologiat ja niiden kehittämistarpeet. Teknologia katsaus 102/2001. Tekes. Helsinki.
- Elintarvikevirasto (2002). Terveysväitteiden valvontapöytäkirja. Elintarvikeviraston julkaisuja 3/2002. Helsinki.
- FinPro (2004). World Bank Financed Waste Management Projects: Overview of the Waste Management Markets and Trends in Developing Countries and Prospects for Finnish Companies. Project Advisory Services. Washington. March 5, 2004.
- Genter, C. (2003). Innovative waste management products – European market survey. Tekes technology review 147/2003. Tekes. Helsinki.
- Hernesniemi, H. (2004). Funktionaalisten elintarvikkeiden klusteri – Esiselvitys. ETLA selvitys. Keskuksen tutkimusraportti nro 915. Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos ETLA. Helsinki.
- Hietanen O., V. Lauttamäki, J. Vehmas, M. Lehmann-Chadha ja J. Heikkilä (2005) Jätealan megatrendit ja haasteet Euroopassa. Streams-ohjelman selvitys.
- Hjelt, M., Könnölä, T. ja Luoma, P. (2002). Elintarviketeollisuuden teknologiaennakointi ja tutkimuksen arviointi. Teknologia katsaus 131/2002. Tekes. Helsinki.
- Hjelt, M., Raivio, T. ja Vanhanen, J. (2004). Rakenteiden uudistuminen – teknologiaohjelmat taustatutkimus ja muutoksen veturina. iWell-, Puuenergia-, Rembrand- ja Uusi teollinen toimintatapa (UTT) -ohjelmien loppuarviointi. Arviointiraportti. Teknologiaohjelmaraaportti 12/2004. Tekes. Helsinki.
- Hollo, E. J. (2001). Ympäristön suojelu oikeus. WSOY. Helsinki.
- Kaila, J. (2003). Miksi jätteiden määrä ei vähene? Eurometri 1/2003. www.eurometri.com
- Malin, R. (2005). Rouva Terveysvaikutteinen ottaa rennosti. Talouselämä 3/2005. s. 36–41.
- Niva, M., Mäkelä, J. ja Piironen, S. (2003). Kotimaisia marjoja ja kasvistanoiteja.
- Terveysvaikutteisten elintarvikkeiden hyväksyttävyyden tutkimus Suomessa. Kuluttajatutkimuskeskuksen julkaisu 9/2003. Helsinki.
- Pfister, K. (2005), kalvosarja, ympäristöministeriö.
- Rajahonka M., L. Kivikko, M. Valtakari ja M. Pulkkinen (2002) TESLA- ja Jätteiden energiakäyttö -teknologiaohjelman arviointi. Arviointiraportti. Teknologiaohjelmaraaportti 13/2002. Tekes, Helsinki.
- Salminen, K. (2001). Terveysvaikutteisten elintarvikkeiden kansainvälinen kaupallistaminen. Teknologia katsaus 115/2001. Tekes. Helsinki.
- Suontama, L. (1999). Miten kertoa terveystieteistä elintarvikkeista. Teknologia katsaus 76/99. Tekes. Helsinki.
- Tekes (2005). Innovaatioista hyvinvointia -painopisteet tulevaisuuden rakentamiseksi. Tekesin strategian sisältölinjaukset.
- Tekniikan näköalat 1/2005. Tekes, Helsinki.
- Tilastokeskus (2004), Jätetilasto 21.12.2004, katsottu 16.3.2005 osoitteessa www.stat.fi/til/jate/index.html.
- Urala, N. ja Lähteenmäki, L. (2001). Miten kuluttaja havaitsee ”terveellisyyden” tuoman lisäarvon elintarvikkeissa? Oman kokemuksen ja tiedon vaikutus. Kirjallisuuskatsaus. VTT. Espoo.
- Ympäristöministeriö (2005). Jätepolitiikan tavoitteet ja strategiat Suomessa ja EU:ssa. Luettavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=608&lan=fi>. Luettu 3.2.2005.
- Ympäristöministeriö (2002). Tarkistettu valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2005 perustelu- ja muistioineen.

Liite 1

Arvioinnissa haastatellut

Ahvenainen Juha	VTT Biotekniikka
Alho-Lehto Pirjo	Raisio Oyj
Apajalahti Juha	Alimetrics Oy
Autio Karin	VTT Biotekniikka
Bolander Osmo	Lassila & Tikanoja Oyj
Halme Minna	Helsingin kauppakorkeakoulu
Heinonen Marina	Helsingin yliopisto
Heiskanen Seppo	Elintarviketeollisuusliitto ry
Huuhtanen Silja	Pääkaupunkiseudun Yhteistyövaltuuskunta YTV
Jarkko Pentti	BMH Wood Technology Oy
Kangas Kari	Tana Oy
Koivuniemi Mikko	ZET Systems Oy
Korpela Riitta	Valio Oy
Korteniemi Veli-Markku	Aromtech Oy
Lammintausta Risto	Hormos Medical Oyj
Lettenmeier Michael	Suomen Luonnonsuojeluliitto ry
Lähteenkorva Jukka	Foodwest Oy
Mannonen Leena	Kauppa- ja teollisuusministeriö
Melanen Matti	Suomen ympäristökeskus
Mikola Markku	Suomen Viljava Oy
Mäkelä Sari	Turun yliopisto
Mäyrä-Mäkinen Annika	Raisio Oyj
Nordström Katrina	Teknillinen korkeakoulu
Nuortio Teemu	Ecomond Oy
Pehkonen Kari	Ecomond Oy
Peltola Maija	Elintarviketeollisuusliitto ry
Pfister Klaus	Ympäristöministeriö
Pirkonen Pentti	VTT Prosessit
Poutanen Kaisa	VTT Biotekniikka
Ristola Petri	Metso Paper Valkeakoski Oy
Scharlin Merja	Bioferme Oy
Sepponen Matti	Oy Linseed Protein Finland Ltd
Stenberg Jari	Suomen Uusioaines Oy
Talvenmaa Päivi	Tampereen teknillinen korkeakoulu
Teija Aarnio	McDonald's Oy
Teir Jan	Citec International Ltd Oy
Vattulainen Matti	Ekokem Oy Ab
Vehkalahti Matti	

Liite 2

Arvioinnin työpajojen osallistujat

11.3.2005 järjestettyyn arvioinnin työpajaan osallistuneet

Aalto Aimo	Kauppa- ja teollisuusministeriö
Ettala Matti	Matti Ettala Oy
Haarasilta Sampsa	Fazer Leipomot Oy
Heinonen-Lindqvist Sari	Tekes
Hirn Jorma	Maa- ja metsätalousministeriö
Järvenpää Markku	Maa- ja metsätalousministeriö
Kaila Juha	Kasui Oy
Pakkanen Raimo	Tekes
Peltola Maija	Elintarviketeollisuusliitto ry
Rosi Liisa	Tekes
Sipilä Kai	VTT
Säynevirta Maarit	Sitra
Vesanto Arto	Tekes
Äijälä Martti	Tekes

17.5.2005 järjestettyyn arvioinnin työpajaan osallistuneet

Ahvenainen Juha	VTT
Heinonen-Lindqvist Sari	Tekes
Järvenpää Markku	Maa- ja metsätalousministeriö
Kaila Juha	Kasui Oy
Kukko Heli	Tekes
Manninen Helena	Tekes
Mörk Pia	Tekes
Pakkanen Raimo	Tekes
Peltola Maija	Elintarviketeollisuusliitto ry
Raittila Jarmo	Tekes
Rosi Liisa	Tekes
Silvennoinen Arto	Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy
Säynevirta Maarit	Sitra
Tilli Kari	Tekes

Liite 3

Kysely

Taustatiedot

1.1. Projektin nimi (tai projektien yhteinen nimi mikäli ohjelman aikana oli käynnissä useampi hanke liittyen samaan kokonaisuuteen): AVOVASTAUS

1.2. Vastaaajan nimi: AVOVASTAUS

1.3. Vastaaajan yhteystiedot:

Puhelin: AVOVASTAUS

Sähköposti: AVOVASTAUS

1.4. Projektin nimi oli osa

- Streams-ohjelmaa
- Elite-ohjelmaa

1.5. Projektin tila on

- Päättynyt, vuonna AVOVASTAUS
- Käynnissä, vuoteen AVOVASTAUS asti

1.6. Projektista päävastuussa oleva taho on:

- Yritys [SIIRTYY kohdan 2 a) kysymyksiin]
- Tutkimustaho [SIIRTYY kohdan 2 b) kysymyksiin]

2a. Kysymykset yrityshankkeille

2.1. Yrityksemme henkilömäärä on

- Alle 10 henkilöä
- 10–50 henkilöä
- 50–250 henkilöä
- Yli 250 henkilöä

2.2. Suhteutettuna organisaationne muuhun toimintaan, millainen on projektin
(1= erittäin pieni ... 5= erittäin suuri)

	1	2	3	4	5	EOS
1. strateginen liiketoiminnallinen merkittävyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. tekninen vaativuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. tutkimusorientoituneisuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. liittyminen täysin uuteen osaamisalueeseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. liittyminen olemassa olevaan osaamisalueeseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. kytkentä organisaatiosi muihin projekteihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. riskitaso tavoitteiden saavuttamisen suhteen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.3. Mitkä ovat projektin tuottamat asiakkaalle myytäviin tuotteisiin liittyvät hyödyt omalle yrityksellenne? (voitte merkitä useampia)

- Kokonaan uusi tekninen tuote (esim. tekninen laite, käsittelyprosessi, elintarviketuote tai elintarvikkeiden ainesosa)
- Kokonaan uusi ohjelmistotuote
- Kokonaan uusi palvelutuote
- Lisäarvo nykyiseen, jo markkinoilla olevaan tuotteeseen. Mikä? AVOVASTAUS
- Parantunut myynti ja markkinointi olemassa oleville tuotteille (esimerkiksi myyntiargumentin tuottaminen)

2.4. Mitkä ovat projektin tuottamat tuotannon ja tuotteiden kustannuksiin liittyvät hyödyt omalle yrityksellenne? (voitte merkitä useampia)

- Tuotannon kustannusten aleneminen (mm. käyttökulut, raaka-aineet, huoltokustannukset, parantuneet prosessit ja menetelmät)
- Useille tuotteille yhteisten komponenttien kehittäminen ja käyttö (esim. ohjelmistotuotteet, yhteiset menetelmät)
- Työväline tai menetelmä tuotesuunnitteluun (parantunut suunnittelun tehokkuus esim. tuote nopeammin markkinoille tai helpompi räätälöinti)
- Organisaation omaan toimintaan liittyvät tehokkaammat toimintaohjeet tai prosessit
- Tuotannon laatuvaihteluiden pieneneminen tai luotettavuuden paraneminen
- Muu tuotantoon tai tuotteiden kustannuksiin liittyvä hyöty, mikä? AVOVASTAUS

2.5. Milloin konkreettiset tuotteisiin tai tuotantoon liittyvät hyödyt realisoituvat?

- Hyödyt ovat pääasiassa jo realisoituneet (tuote myynnissä tai kustannussäästöt realisoituneet) vuodesta AVOVASTAUS
- Jatkokehitys ennen hyötyjen realisoitumista vie AVOVASTAUS vuotta

2.6. Mitkä ovat projektin tai ohjelman tuottamat muut hyödyt omalle yrityksellenne? (voitte merkitä useampia)

- Tietoa uusista liiketoimintamahdollisuuksista
- Tietoa asiakkaiden tarpeista
- Tietoa teknologisista mahdollisuuksista
- Tietoa alan kehityksestä ja strategisista vaihtoehdoista
- Yhteistyön käynnistyminen tutkimustahojen kanssa
- Yhteistyön käynnistyminen muiden yritysten kanssa
- Uuden kansainvälisen yhteistyön käynnistyminen
- Tietoa mahdollisista tulevaisuuden yhteistyökumppaneista
- Tietoa konkreettisen jatkokehityshankkeen pohjaksi
- Organisaation yleinen teknologisen osaamisen lisääntyminen
- Organisaation oman liiketoimintaosaamisen lisääntyminen

Muu hyöty, mikä?

- _____

2.7. Kuinka projektissa syntyneet hyödyt ovat yleisesti vaikuttaneet yrityksenne kilpailuasemaan markkinoilla?

- Kehitetty uusia tuotteita tai saatu aikaan kustannussäästöjä, joiden avulla on saavutettu etulyöntiasema tai avattu täysin uusia liiketoimintamahdollisuuksia
- Päästy samalle tasolle kilpailijoiden kanssa tai estetty markkinaosuuksien pieneneminen
- Projektilla ei nähdä olevan merkittäviä suoranaisia vaikutuksia yrityksemme kilpailuasemaan
- EOS

2.8. Kuinka projektissa syntyneet hyödyt ovat yleisesti vaikuttaneet yrityksenne kansainväliseen kilpailuasemaan?

- Yrityksemme toimii vain kotimaan markkinoilla ja aikomus ei ole kansainvälistyä
- Projekti edesauttanut merkittävästi pääsyä kansainvälisille markkinoille
- Vahvistettu jo olemassaolevia asemia kansainvälisillä markkinoilla
- Projektilla ei nähdä olevan mitään suoranaisia vaikutuksia kansainvälistymiseen
- EOS

2.9. Kuinka merkittävänä näet projektin tai ohjelman yrityksenne liiketoimintaosaamisen kehittämisessä?

- 1 = Ei mitään merkitystä
 2
 3 = Hyödyllinen, mutta ei merkittävä
 4
 5 = Erittäin merkittävä
 EOS

2.10. Kuinka hyvin projektin tuottamat hyödyt omalle yrityksellenne vastasivat odotuksia ja projektille asetettuja tavoitteita?

- 1 = Projektin tuottamat tulokset olivat selkeästi alle odotusten
 2
 3 = Projektin tuottamat tulokset olivat tavoitteiden mukaiset
 4
 5 = Projektin tuottamat tulokset ylittivät asetetut tavoitteet
 EOS

2.11. Arvioi seuraavien seikkojen merkitystä projektissanne saavutettujen hyötyjen kannalta asteikolla 1–5 (1 = pieni, ilman tätäkin samat tulokset olisi saavutettu samassa ajassa, ... , 5 = suuri, ilman tätä ei olisi pystytty tuottamaan näitä tuloksia)

	1	2	3	4	5	EOS
Tekesin taloudellinen tuki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman kautta syntynyt yhteistyö tutkimustahojen kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman kautta syntynyt yhteistyö yritysten kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman tuki kumppaneiden löytämiseksi projektin valmisteluvaiheessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelmassa tapahtunut tiedonsiirto (seminaarit, julkaisut yms.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman kautta löytyneet projektin ulkopuoliset ratkaisumallit ja ajatukset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman tarjoamat projektin ulkopuoliset uudet ideat, jotka johtivat tai johtavat jatkokehityshankkeisiin organisaatiossani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman kautta löydetty yhteistyökumppanit ohjelman ulkopuoliseen jatkohankkeeseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman puitteissa tehty selvitystyö (esim. markkinakatsaukset, alan strategiatyö, teknologiaroadmap-työ)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman kautta saadut kontaktit asiakkaisiin tai parempi käsitys asiakkaiden tarpeista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelmasta saatu apu kansainvälistymiseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu ohjelmasta aiheutunut hyöty. Mikä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2b. Kysymykset tutkimuslaitoksille

2.1. Suhteutettuna organisaationne muuhun toimintaan, millainen oli projektin

(1= erittäin pieni ... 5= erittäin suuri)

	1	2	3	4	5	EOS
1. strateginen merkittävyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. tekninen vaativuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. tutkimusorientoituneisuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. liittyminen täysin uuteen osaamisalueeseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. liittyminen olemassa olevaan osaamisalueeseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. kytkentä organisaatiosi muihin projekteihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. riskitaso tavoitteiden saavuttamisen suhteen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.2. Projektissa tuotettu parempi tieto tai uusi osaaminen yleisesti

(voit valita useampia)

- Nostaa alan kotimaisen tutkimustyön laatua
- Parantaa alaan liittyvää koulutusta
- Parantaa tutkimuslaitoksen kykyä tarjota asiakkaita kiinnostavia tutkimuspalveluita
- Tuottaa uusia tuotteita tai palveluinnovaatioita
- Tuottaa tietoa yritysten myynnin tueksi (tutkimustieto, työväline tms.)
- Alentaa yritysten tuotantokustannuksia
- Nostaa yritysten teknologisen osaamisen tasoa
- Nostaa yritysten liiketoimintaosaamisen tasoa
- Kasvattaa yritysten tietoa markkinoista, asiakkaiden tarpeista ja liiketoimintamahdollisuuksista
- Muu, mikä? AVOVASTAUS
- EOS

2.3. Onko projektissa syntynyt tutkimuspalveluihin tai tuotteisiin liittyviä konkreettisia hyötyjä? (voit merkitä useampia)

- Asiakkaille myytävissä oleva palvelu tai tutkimusvalmius (menetelmät ja mittauslaitteistojen käyttö mukaan lukien)
- Ohjelmistotuote
- Uusi tekninen tuote (esim. tekninen laite, käsittelyprosessi, elintarviketuote tai elintarvikkeiden ainesosa)
- Muu, mikä? AVOVASTAUS
- Ei yllä mainittuja konkreettisia hyötyjä tutkimuslaitokselle

2.4. Oliko projektissa mukana yrityksiä rahoittajina tai yhteistyökumppaneina?

- Kyllä
- Ei [HYPPÄÄ AUTOMAATTISESTI SEURAAVAN KOLMEN KYSYMYKSEN YLI]

2.5. Merkitse projektissa mukana olleiden yritysten projektista saamat keskeisimmät hyödyt (voit merkitä useampia)

- Perustietoa, jonka pohjalta yrityksessä kehitetään kokonaan uusi tuote
- Perustietoa, jonka pohjalta yrityksessä kehitetään uusi ominaisuuksia vanhaan tuotteeseen
- Tuotettu tietoa myynnin tueksi (tutkimustieto, työväline tms.)
- Alentuneet tuotantokustannukset
- Yritysten teknologisen tai tutkimusosaamisen kasvu yleensä
- Yritysten liiketoimintaosaamisen kasvu yleensä
- Yritysten kasvanut tieto markkinoista, asiakkaiden tarpeista ja liiketoimintamahdollisuuksista

Muu hyöty, mikä

- _____
- EOS

2.6. Vastasivatko yrityksen projektiin panostamat aika- ja työresurssit odotuksianne?

- 1=Panostus ei vastannut ollenkaan odotuksia
- 2
- 3 = Panostus oli odotusten mukainen
- 4
- 5=Panostus ylitti odotukset merkittävästi

**2.7. Nimeä keskeisimmät projektista mielestäsi hyötynneet yritykset sekä yrityksen yhteyshenkilöt (tietoa käsitellään luottamuksellisesti)
AVOVASTAUS**

2.8. Onko projektin jatkona mahdollisesti jo syntynyt tai syntymässä uusi yritys tai onko projektissa syntyneiden tuotteiden kaupallistaminen siirtynyt tai siirtymässä johonkin yritykseen?

- Kyllä, projektin seurauksena on syntymässä uusi yritys
- Kyllä, projektin tuotteiden kaupallistaminen on siirtynyt yrityksiin
- Kyllä, tutkimusyksikkömme on itse kaupallistanut tuotteen
- Ei, projektin tuotoksilla ei ole kaupallista hyödyntäjää
- Ei, projektissa ei ole syntynyt tuotetta, joka olisi kaupallistettavissa
- Muu tilanne? AVOVASTAUS
- EOS

2.9. Tuotteen tai tutkimusvalmiuksien pääasiallinen valmiusaste

- valmis, konkreettiset hyödyt ovat realisoituneet vuodesta _____
- jatkokehitys ennen konkreettisten hyötyjen realisoitumista tulee viemään arviolta _____ vuotta

2.10. Kuinka hyvin projektin tuottamat hyödyt vastasivat odotuksia ja projektille asetettuja tavoitteita?

- 1 = Projektin tuottamat tulokset olivat selkeästi alle odotusten
- 2
- 3 = Projektin tuottamat tulokset olivat tavoitteiden mukaiset
- 4
- 5 = Projektin tuottamat tulokset ylittivät asetetut tavoitteet
- EOS

2.11. Arvioi seuraavien seikkojen merkitystä projektissanne saavutettujen hyötyjen kannalta asteikolla 1–5 (1 = pieni, ilman tätäkin samat tulokset olisi saavutettu samassa ajassa, ... , 5 = suuri, ilman tätä ei olisi pystytty tuottamaan näitä tuloksia)

	1	2	3	4	5	EOS
Tekesin taloudellinen tuki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman kautta syntynyt yhteistyö tutkimuslaitosten kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman kautta syntynyt yhteistyö yritysten kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman tuki kumppaneiden löytämisessä projektin valmisteluvaiheessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelmassa tapahtunut tiedonsiirto (seminaarit yms.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman kautta löytyneet projektin ulkopuoliset ratkaisumallit ja ajatukset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman tarjoamat projektin ulkopuoliset uudet ideat, jotka johtivat tai johtavat jatkokehitys- tai tutkimushankkeisiin organisaatiossani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman kautta löydetty yhteistyökumppanit ohjelman ulkopuoliseen jatkohankkeeseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman puitteissa tehty selvitystyö (esim. markkinakatsaukset, alan strategiatyö, teknologiaroadmap-työ)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelman kautta saadut kontaktit asiakkaisiin tai parempi käsitys asiakkaiden tarpeista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelmasta saatu apu kansainvälistymiseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu ohjelmasta aiheutunut hyöty. Mikä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
_____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Lopuksi pyydämme vielä vapaamuotoisia kommentteja Elite- tai Streams-ohjelmaan, projektiinne, alan kehitykseen tai tähän kyselyyn liittyen. Erityisesti toivomme näkemystäsi siitä miten tulevaisuuden ohjelmatoiminnan tulisi tukea yritysten liiketoimintaa.

Tekesin teknologiaohjelmaraaportteja

7/2005	Teknologiaohjelmat ja innovaatioiden kehittäminen muuttuvassa markkina- ympäristössä. Arviointiraportti. Mari Hjelt, Ylva Gilbert, Alina Pathan. 67 s.
6/2005	Elintarvikkeet ja terveys -teknologiaohjelma 2001–2004. Loppuraportti. 79 s.
5/2005	Streams – Yhdyskuntien jätevirroista liiketoimintaa 2001–2004. Loppuraportti.
4/2005	ÄLY – Älykkäät automaatiojärjestelmät 2001–2004. Loppuraportti. 180 s.
3/2005	Prosessi-integraatio 2000–2004. Loppuraportti. 54 s. Jarmo Söderman (toim.)
2/2005	iWELL – Hyvinvointi ja terveys -teknologiaohjelma 2000–2003. Loppuraportti. Kalevi Virta. 59 s.
1/2005	NETS – Networks of the Future 2001–2005. Final Report. 213 p.
17/2004	Koneenrakentaja kohtaa globalisaation – Koneenrakennusalan teknologia- ohjelmien arviointi sekä arvio tuotekehityksen ja tuotteiden kehittämis- tarpeista. Väliarviointiraportti. Lasse Kivikko. 25 s.
16/2004	Palveleva kiinteistöliiketoiminta. Rembrand 1999–2003. Loppuraportti. 54 s.
13/2004	Uusi teollinen toimintatapa UTT -teknologiaohjelma 2000–2004. Loppuraportti. 139 s.
12/2004	Rakenteiden uudistuminen – teknologiaohjelmat taustatukena ja muutoksen veturina – iWELL-, Puuenergia-, Rembrand- ja Uusi Teollinen toimintatapa (UTT) -ohjelmien loppuarviointi. Arviointiraportti. Mari Hjelt, Juha Vanhanen, Tuomas Raivio. 97 s.
11/2004	Kaupallistaminen ja innovaatiotavoitteet teknologiaohjelmissä – Innovaatio- prosessien muutoksiin tähtäävien teknologiaohjelmien arviointi. Arviointi- raportti. Mikko Valtakari, Matti Pulkkinen, Seppo Leminen, Tommi Pelkonen, Mervi Rajahonka, Pertti Kiuru, Heikki Laurila. 96 s.
10/2004	Competitiveness through internationalisation – Evaluation of the means and mechanisms for promoting internationalisation in technology programmes. Evaluation Report. 89 p. Kimmo Halme, Sami Kanninen, Tarmo Lemola, Erkko Autio, Erik Arnold, Jesper Deuten.
9/2004	Tukista tuplasti – Value Added Wood Chain 1998–2003. Loppuraportti. 95 s.
8/2004	TULI-ohjelman väliarviointi. Väliarvointi. 63 s. Jari Kuusisto, Soile Kotala, Riikka Kulmala, Anmari Viljamaa ja Sirpa Vinni
7/2004	Teknologia toimialojen uudistajana. Toimialoja kehittävien ohjelmien arviointi – ProMotor ja Tukista tuplasti. Arviointiraportti. 63 s. Kivikko Lasse, Kärkkäinen Matti, Pulkkinen Matti, Rajahonka Mervi, Riipinen Toni, Valtakari Mikko
6/2004	Developing Technology for Large-Scale Production of Forest Chips – Wood Energy Technology Programme 1999–2003. Final Report. 100 p. Pentti Hakkila
5/2004	Puuenergian teknologiaohjelma 1999–2003. Metsähakkeen tuotanto- teknologia. Loppuraportti. 134 s. Pentti Hakkila

Julkaisujen tilaukset: www.tekes.fi/Julkaisut