

# Osaamisen ja tiedonsiirron merkitys teknologiaohjelmissa

## STAHA-, PRESTO- ja VÄRE-ohjelmien arviointi

Kalle Laine

Teknologiaohjelmaraportti 11/2003

Arviointiraportti



**TEKES**

# Osaamisen ja tiedonsiirron merkitys teknologiaohjelmissa

STAHA-, PRESTO- ja VÄRE-teknologiaohjelmien arviointi

Arviointiraportti

Kalle Laine, VTM, ohjelmajohtaja  
LIFIM Liikkeenjohdon Instituutti



**TEKES**

**Teknologiaohjelmaraaportti 11/2003**  
Helsinki 2003

## **Kilpailukykyä teknologiasta**

Tekes tarjoaa rahoitusta ja asiantuntijapalveluja kansainvälisesti kilpailukykyisten tuotteiden ja tuotantomenetelmien kehittämiseen. Tekesillä on vuosittain käytettävissä avustuksina ja lainoina noin 390 miljoonaa euroa teknologian kehityshankkeisiin.

Teknologiaohjelmien avulla maahamme luodaan uutta teknologiaosaamista yritysten, tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen yhteistyönä. Ohjelmien tavoitteena on nostaa teknologista kilpailukykyämme tulevaisuuden keskeisillä teollisuuden toimialoilla. Tällä hetkellä Tekesillä on käynnissä noin 35 teknologiaohjelmaa.

ISSN 1239-1336  
ISBN 952-457-112-9

Kansi: Oddball Graphics Oy  
Sisäsivut: DTPage Oy  
Paino: Paino-Center Oy, 2003

# Esipuhe

Tämän arvioinnin lähtökohtana oli tarkastella kolmen päättyvän teknologiaohjelman strategioita ja toimintamalleja liittyen eri osaamisalueiden yhdistämiseen ja pyrkimystä poikkitieteellisyyteen. Tarkastelunäkökulma perustui tehtyyn havaintoon että vuonna 2002 päättyvien teknologiaohjelmien Presto, Väre ja Staha yhdistävänä tekijänä oli, että niissä on pyritty tai haluttu yhdistää kahden toimialan/tutkimusalan osaaminen (tutkimus ja kehitystyö), kuten äänen ja värähtelyn hallinta rakennuksissa ja koneissa (Väre), kemian- ja elektroniikkateollisuuden yhteiset ongelmat liittyen staattisen sähkön hallintaan (Staha) sekä mikroelektromekaanisten tuotteiden kehittäminen lääketieteen sovelluksiin (osa Presto ohjelman fokuksesta). Lisäksi kaikissa teknologiaohjelmissa kehitettyä osaamista on mahdollista soveltaa monilla aloilla eli teknologia ei ole sidottu yhteen toimialaan esimerkiksi.

Pääfokus arvioinnissa kohdistuu ohjelmien strategioiden ja synergioiden onnistuminen ja siihen liittyviin tarkastelunäkökulmiin. Arvioinnissa haluttiin tarkastelemaan seuraavat keskeiset asiat ja kysymykset liittyen tarkastelussa olevaa ohjelma-konseptia:

- Arvio teknologian kehittäjien ja soveltajien yhteistyöstä ja yhteistyön esteistä.
- Onko osoitettavissa synergiaetuja, kun kaksi osaamis/sovellusalueetta yhdistetään? Jaottelu eri strategioista, jotka ohjelmissa on havaittavissa a) uuden teknologian kehittäminen uudelle sovellusalueelle b) uuden teknologian kehittäminen olemassa olevalle sovellukselle c) olemassa olevan teknologian keittäminen olemassa olevalle sovellukselle. Ohjelmallisuuden lisäarvo mainitussa kehityksessä eli panos/hyötysuhde näiden kolmen strategian välillä ja ohjelmahankkeiden vertaus myös nk. irrallisiin hankkeisiin (eivät ole ohjelmassa). Onko ohjelmien elinkaari oikea?
- Arviointi ohjelmien ajoituksista, painotuksista ja toimenpiteistä eri vaiheissa (valmistelu, alkuvaihe, keskivaihe, loppuvaihe, päättymisvaihe, jälkivaihe) kun verrataan ohjelmia yhdistäviin tavoitteisiin.
- Arviointi ohjelmien hallinnoinnista ja rooleista (johtoryhmä, Tekes (myös Teke-sin eri yksiköiden roolit), osallistujat, sidosryhmät, loppukäyttäjät) ja mitkä tekijät vaikuttavat ohjelman menestymiseen / ohjelman lisäarvoon
- Arviointi ohjelman käynnistämisestä ja mistä lähtökohdista ohjelma käynnistyi.
- Lisäksi arvioidaan, mitä yhdistämisellä on saavutettu ja voidaan savuttaa (esimerkiksi vastaavia kokemuksia Suomesta tai ulkomailta).

Tämän lisäksi tehtiin erilliset arvoinnit ohjelmien sisältöä asiantuntija-arvoina Prestosta ja Stahasta (nk. teknologia arvoinnit).

Tämän arvioinnin on toteuttanut Kalle Laine LIFIM:stä. Arvioinnin tueksi asetettiin arvioinnin ohjausryhmä, johon kuuluivat Tekesistä Eija Ahola, Lauri Ala-Opas, Robin Gustafsson, Jukka Laakso, Pekka Pesonen, Jarmo Raittila, Sisko Sipilä ja

Kari Tilli sekä ohjelmapäälliköt Pekka Huuhka, Pekka Maijala ja Ilkka Eerola. Ohjausryhmäläiset ovat omalla näkemyksellään ja asiantuntemuksellaan tukeneet työtä. Arviointiraportti on kuitenkin täysin arvioijan näkemys ja kuva tilanteesta ja hänen sen perusteella tehdyt johtopäätökset ja suositukset.

Haluamme kiittää kaikkia arviointiin ja arviointiseminaareihin osallistuneita ja erityisesti Kalle Lainetta onnistuneesta arviointiprosessista ja erinomaisesta arviointityöstä.

Tammikuussa 2003

Robin Gustafsson

Teknologian kehittämiskeskus Tekes

# Alkusanat

Tämä arviointi koskee kolmea teknologiaohjelmaa, Värettä, Prestoa ja Stahaa. Arvioinnin pääpaino oli ao. ohjelmien synergian toteutumisen arviointi. Se perustuu pääasiassa arvioitavien teknologiaohjelmiin osallistuvien henkilöiden (yrityshankkeiden ja tutkimushankkeiden projektipäälliköt) haastatteluihin sekä arvioitavista ohjelmista saatavilla oleviin dokumentteihin, esim. johtoryhmien pöytäkirjat, ohjelmien synnyttämisen taustalla olevat muistiot, julkisten tutkimushankkeiden tutkimussuunnitelmiin ja edistymisraportteihin. Toinen olennainen osa arviointia oli kunkin kolmen arvioitavan ohjelman laajennetulla johtoryhmällä pidetyt työkokoukset ohjelmien johtamisesta ja synergioista. Tämän lisäksi on Väre-ohjelmasta tehty kysely ja on hyödynnetty Staha-ohjelman ulkomaalaisen teknologia-asiantuntijan Jeremy Smallwoodin tekemää kyselyä.

Johtuen arvioinnin tavoitteista ja luonteesta, on kehitysideoita esitetty raportin eri kohdissa ja lopussa olevat suositukset ovat tiivistelmä kehitysideoista. Kehitysideat eivät ole välttämättä uusia, mutta arvioitsijan mielestä niitä olisi voinut soveltaa määrällisesti enemmän ja laadullisesti toisin. Periaate on sama kuin kuntoilussa tai johtamisen kehittämisessä. Tieto ei riitä, jos emme tee säännöllisesti harjoituksia eli toteuta tietoa käytännössä riittävässä määrin. Ei auta vaikka lukisimme kunto-opasta joka päivä yhden tunnin, jos emme kuntoile riittävästi. Vaikka tiedämme, että palautteen antaminen on keskeistä johtamisessa, se ei riitä, jos sitä annetaan esim. vain kerran vuodessa.

# Executive Summary

Evaluation consisted of three technologically focused technology program. Staha's target was to solve ESD (electrostatic discharge) problems in various industries. Väre focused on controlling noise and vibration problems in machinery industry and construction. Presto's target was to develop mems-technologies and to widen its application areas.

The objective of the evaluation was on synergies:

- How the public research projects and companies R&D projects benefited from the program concept?
- What kind of "extra benefits" the program concept produced to the projects compared to that situation that the project had been carried out as separate project outside the technology program?

The technology program concept tries to capture the projects that learn from each others. The purpose was to identify mechanisms that produce synergy within the technology program. Instead of evaluating the actual synergy levels of the three programmes, the main point was to develop ideas and procedures which could be useful in technology programs in the future.

## Major findings

### *A. Extra-benefits from the technology program*

- Broader and deeper knowledge from the whole scope of the program. The actual project results quite seldom got substantial benefits from the program
- New partners, networking, this is regarded very important benefit.

- The program opens to recognize new problems, challenges and possibilities concerning the original research objectives
- Common projects produce for individual companies more cost-effective and more rapid solutions
- It increases interaction between research institutes and companies, both sides know each other better and cooperation is easier

### *B. Features of a synergistic program*

It was seen that the synergy-level of the program is depending on two things: structural matters and how well the interaction happened between various actors in the program.

## Structural matters

The program must be compact. It should not be too broad; the program must have common themes. On the other hand it should be different enough to some extent, intertechnological or interindustrial that there are opportunities for fruitful "collisions". Synergy demands common goals and open communication. It requires trust – we both benefit. In many cases the right atmosphere for synergy is the most easiest to produce on small groups. Therefore it is good if we have different small group activities in the program. In some cases the synergy will realize automatically because of right structures (eg. It is a must that some research institute does not do the project alone but cooperates with some other institutes). In some other cases there are just synergy-potentials and the realization need special actions. Therefore it is recommended that in the beginning of the program a synergy review is held.

## **Interaction**

It was seen that the program needs big annual seminars. These seminars are proper for networking and they give good overall picture. On the other hand it is needed specified seminars and small group activities in order to transfer also uncodeable, tacit knowledge as well as explicit knowledge from person to person.

The role of steering groups plays very important in realizing the potential synergy. The steering group and the program manager can organize seminars and meetings which produce useful interaction between projects in the program. This is valid concerning the steering of the program and especially the steering group of the public research projects. Group-dynamical matters are very important in order to get good results.

# Sisällysluettelo

## **Esipuhe**

## **Alkusanat**

## **Executive Summary**

<b>1</b>	<b>Arvioinnin tarkoitus ja lähtökohdat</b> . . . . .	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Stahan, Väreän ja Preston kuvaus, tavoitteet ja lähtökohdat</b> . . . . .	<b>5</b>
2.1	Staha . . . . .	5
2.2	Presto . . . . .	6
2.3	Väre . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Synergiäkäsittöän tarkastelua</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Teknologiaohjelmien lisäarvo</b> . . . . .	<b>11</b>
4.1	Yritysten kannalta . . . . .	11
4.2	Tutkimuslaitosten kannalta . . . . .	12
4.3	Elinkeinoelämän kannalta . . . . .	12
4.4	Yhteiskunnan kannalta . . . . .	13
<b>5</b>	<b>Käytännön totuuksia vai paradigmoja?</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Synergia-hyötyjä tavoittelevan ohjelman piirteitä</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Stahan, Väreän ja Preston arviointi, pääpaino synergiassa</b> . . . . .	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>Teknologiaohjelman johtaminen, synergianäkökulma</b> . . . . .	<b>27</b>
8.1	Valmistelu . . . . .	27
8.2	Johtoryhmätyöskentely . . . . .	28
8.3	Ohjelmanpäällikkö ja Tekes-vastaava . . . . .	29
8.4	Tulosten hyödyntäminen . . . . .	29
<b>9</b>	<b>Julkisten tutkimusten elinkaari ohjelman aikana</b> . . . . .	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>Suosituksöt</b> . . . . .	<b>33</b>
10.1	Synergisen teknologiaohjelman toimintamallin hahmotus . . . . .	33
10.2	Yleisiä suosituksia . . . . .	36
<b>Liitteet</b>		
1	Väre-kysely . . . . .	37
2	Haastattelut . . . . .	49
<b>Tekesin teknologiaohjelmaraortteja</b> . . . . .		<b>50</b>

# 1 Arvioinnin tarkoitus ja lähtökohdat

Tekesin omissa ohjeissa kansallisen teknologiaohjelman määrittelystä todetaan: ”Ohjelma muodostuu useista projekteista, joilla on yhteinen päämäärä ja niiden välillä on merkittävää synergiaa, ohjelma on enemmän kuin projektien summa. Teknologiaohjelma on asiakkaille ja sidosryhmille lisäarvoa (uutta osaamista ja teknologista kilpailukykyä) tuottava vuorovaikutteinen kokonaisuus. Teknologiaohjelmat ovat kansainvälisesti ja alueellisesti verkottuneita. Ohjelmilla on suunnitelma kansainvälistymisen toteuttamiseksi ja alueellisen yhteistyön toteuttamiseen.”

- Tämän arvioinnin tarkoitus on arvioida kolmea ohjelmaa: Stahaa, Värettä ja Prestoa. Tekesin sisäisissä hypoteeseissa koskien ohjelmien vaikuttavuusmalleja näitä ohjelmia kutsutaan ”teknologisesti rajatuiksi ohjelmiksi”. Staha keskittyy ratkomaan staattisen sähkön aiheuttamia ongelmia eri toimialoilla niin koneiden toimivuuden kuin henkilösuojauksenkin aloilla. Väre selvitti värähtely- ja ääni-ilmiöiden hallintaa pyrkien näin kehittämään ääni- ja värähtelyominaisuuksiltaan parempia tuotteita niin koneenrakennuksessa kuin talonrakentamisessa. Elektronikassa on tuotteiden miniatyrisointi ollut jo vuosia jatkunut trendi. Miniatyrisoinnin kehittämiseen liittyy olennaisesti mikrosysteemiteknologian kehittäminen. MEMS (micro-electro-mechanical systems). Näille ohjelmille ovat tyypillisiä seuraavat seikat:
- Useita aloja palvelevien geneeristen teknologioiden tutkimus ja kehitystyö
- Ohjelmille tyypillistä on että tutkimus on pitkäjänteistä
- Näissä kehitys- ja innovaatiotöissä vaikuttaa myös ympäristön vaatimukset ja olosuhteiden parantaminen (ääni, värähtely jne.).

Useita aloja palvelevat geneeriset teknologiat tarkoittavat esim. miten tietyllä toimialalla tuttua teknologiaa voidaan siirtää ja soveltaa toisella toi-

mialalla (Prestossa MEMS:n käyttö lääketieteellisessä tekniikassa), tietyn teknologian/osaamisen käyttäminen eri toimialojen ongelmien ratkaisuun (Stahan staattisen sähkön hallinta kemian teollisuudessa ja elektroniikkateollisuudessa tai Väreän äänen ja värähtelyn hallinnan kehittäminen koneenrakennuksessa ja rakentamisessa).

Päätarkoitus on arvioida tiedon ja osaamisen siirtoa kyseisten ohjelmien sisällä. Millaista lisäarvoa ohjelmien synergisyys on tuottanut verrattuna esim. siihen, että tutkimus- ja kehitysprojekteja olisi toteutettu erillisinä hankkeina kansallisen teknologiaohjelman ulkopuolella.

Tämän lisäksi arvioidaan ohjelmien valmistelua, johtoryhmätyöskentelyä ja Tekesin hallinnointia/ tukea ohjelmien toteuttamisessa.

Koska ohjelmia käynnistettäessä synergiatavoitteet eivät olleet korostetusti esillä, arvioinnin tarkoitus ei ole pääsääntöisesti ottaa kantaa ohjelmien ”hyvyyteen” synergian suhteen. Tavoitteena on pikemminkin tarkastella erilaisia vuorovaikutuksen muotoja, joita ohjelmissa on sovellettu ja luoda suosituksia siitä, miten sellaista ohjelmaa, jossa synergia-hyödyt nähdään keskeisinä, tulee ohjata.

Koska synergian arviointi on vain yksi näkökulma teknologiaohjelmien arviointiin, on syytä tarkastella synergian sijoittumista ohjelman arvioinnin ”kokonaiskenttään”. Kun kysytään, oliko ohjelma hyvä, tuloksellinen, niin eräs vastaus on, että jos tavoitteet saavutettiin, niin ohjelma oli hyvä. Tämän lisäksi hyvä ohjelma voi tuottaa hyötyjä, joita ei tavoiteasetantavaiheessa vielä osattu odottaa. Ohjelman hyvyttä voidaan tarkastella yksittäisen yrityshankkeen (tutkimus/ tuotekehityshanke), julkisen tutkimushankkeen ja ohjelmakokonaisuuden kannalta.

Yksittäisen yrityshankkeen voidaan sanoa olleen onnistuneen, jos sen tavoitteet toteutuivat. Tavoitteiden toteutumiseen vaikuttaa olennaisesti:

- yrityksen osaaminen ja panostus/aktiivisuus ao. hankkeen suhteen
- yrityksen hankkeessa olevien yhteistyökumppaneiden ja tutkimusaliyhankinnan osaaminen ja panostaminen sekä yhteistyön sujuminen itse yrityksen suhteen
- ohjelman tuottama lisäarvo yrityshankkeen tavoitteiden toteutumiselle ja mahdollisille ”ei-tavoitelluille” lisähyödyille.

Yksittäisen yrityshankkeen tuloksellisuuden arvioinnissa on varmaan paras arvioitsija yritys itse ja sen jälkeen ao. hanketta ”valvonut” Tekesin vastuhenkilö. Tällöin hankkeen tuloksellisuutta tarkastellaan yksittäisen projektin näkökulmasta.

Julkisen tutkimushankkeen hyvyys on tavoitteiden saavuttamisen suhteen osin analoginen yrityshankkeen osalta. Tavoiteasetanta ja odotukset tuloksista eri tahojen, päävastuullisen tutkimuslaitoksen ja sen ”alihankkija/yhteistyötutkimuslaitosten sekä mukana olevien yritysten näkökannalta eivät aina ole täysin yhtenevät. Lisäksi julkista tutkimushanketta voidaan joskus arvioida koko ohjelman tieteellisten tai teknologiaa/osaamista koskevien edistysaskelten mukaan. Tämän arvioinnin tekee usein ao. teknologia-alueen kansainvälisesti tunnustettu asiantuntija. Julkisen tutkimushankkeen tuloksellisuuden voidaan sanoa olevan riippuvainen:

- päävastuullisen tutkimuslaitoksen hankkeeseen osallistuvien henkilöiden osaamisesta ja panostuksesta
- oikeiden tutkimusyhteistyökumppaneiden valinnasta, heidän osaamisestaan ja panostuksesta
- tutkimushankkeessa olevien yritysten ”oikeasta odotustasosta” tutkimushankkeen suhteen sekä yritysten henkilöiden osaamisesta ja panostamisesta
- mukana olevien tahojen hyvästä työnjaosta ja yhteistyöstä
- ohjelman tuottamasta lisäarvosta tutkimushankkeen tavoitteiden toteutumiselle ja mahdollisille ”ei-tavoitelluille” lisähyödyille.
- ohjelmapäällikön ja Tekes-vastaavan panoksesta.

Julkisen tutkimushankkeen hyvyyden arvioinnissa on varmaan paras taho ao. hankkeen johtoryhmä, mukana olevat yritykset ovat parhaita oman hyötynsä arvioitsijoita. Tekesin sisäinen hankeryhmä tekee oman arvionsa julkisesta tutkimushankkeesta.

Tekesin mukaan teknologiaohjelmia kohdistetaan kansallisesti merkittävillä alueilla ja ne saavat aikaan merkittäviä taloudellisia ja yhteiskunnallisia vaikutuksia. Asia voidaan ilmaista myös niin, että teknologiaohjelmat lisäävät elinkeinoelämän kilpailukykyä ja yhteiskunnallista hyvinvointia. Ohjelman hyvyttä voidaan siten arvioida seuraavilta näkökannoilta:

- Ohjelman aiheen/teeman relevanssi elinkeinoelämälle ja yhteiskunnalle
- Tutkimushankkeiden ja yrityshankkeiden relevanssi ohjelman teemalle
- Tutkimushankkeiden ja yrityshankkeiden tuloksellisuus.

Teknologiaohjelman arviointi voidaan tiivistää eli vanhan lasten lorua mukailen: ”mistä on hyvät ohjelmat tehty” seuraaviin kohtiin:

1. Teeman relevanssi elinkeinoelämälle ja yhteiskunnalle eli toimialojen/yritysten kilpailukyyn lisääntyminen ja vaikutukset työllisyyteen sekä hyvinvointiin
2. Teemaan liittyvien tutkimusaiheiden, tutkimuslaitosten ja yrityshankkeiden valinta
3. Yksittäisen yrityshankkeen tyytyväisyys
4. Yksittäisen tutkimushankkeen tuloksellisuus
  - a. Tutkimuslaitosten tyytyväisyys
  - b. Osallistuvien yritysten tyytyväisyys
  - c. Ulkopuolisen teknologia-asiantuntijan arvon hyvyys
5. Ohjelman kokonaistuloksellisuus eli kohtien 1–4 hyvä toteutuminen sekä vaikutukset yritysten innovaatiokapasiteettiin ja jatkuvaan, mutta tarkoituksenmukaiseen tutkimus- ja tuotekehitystoimintaan.

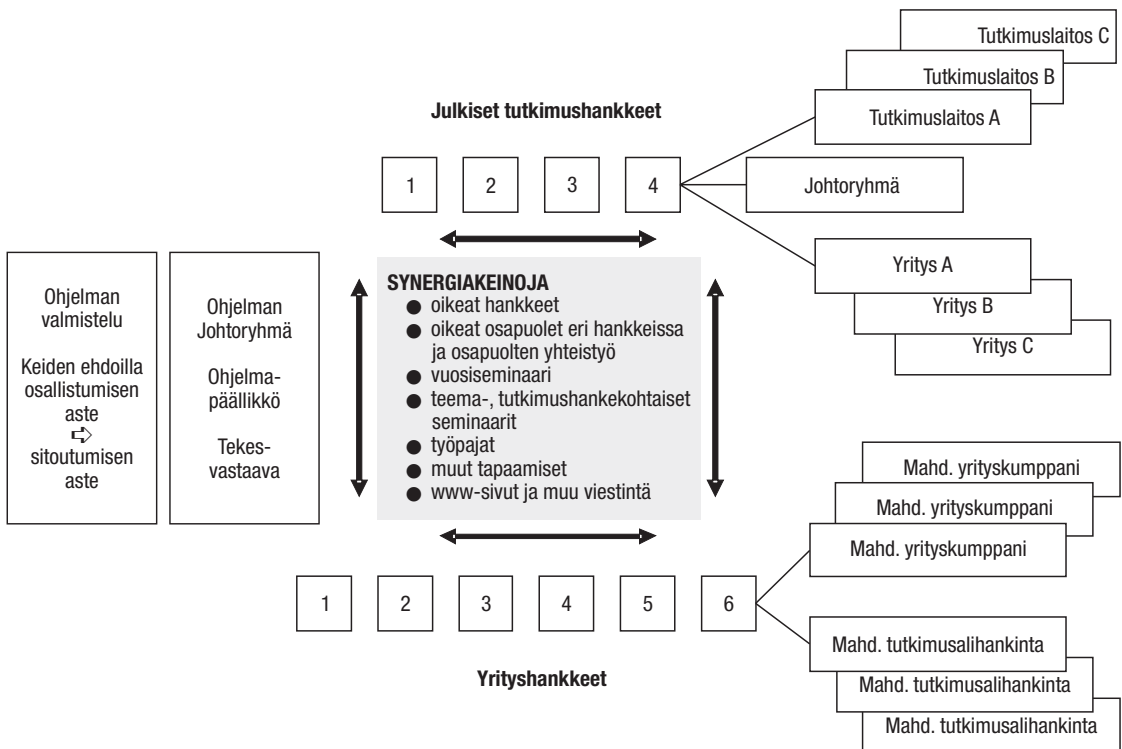
Tämä arviointi *ei ota kantaa* Stahan, Väreen ja Preston relevanssille elinkeinoelämän ja yhteiskunnan suhteen, eikä tutkimushankkeiden ja yrityshankkeiden relevanssille ao. ohjelmissa. Yksittäisten tutkimushankkeiden ja yrityshankkeiden tuloksellisuutta sivutaan ja siihen otetaan kantaa osittain. Arvioinnin pääpaino on tarkastella ohjelmien tuottamaa lisäarvoa, synergiaa ja osaami-

sen/tiedon siirtoa ohjelmien sisällä sekä luoda suosituksia siitä, miten synergia näkökulma olisi huomioitava teknologiaohjelmien johtamisessa.

Ohjelmien arvioinnissa on olennaista määrittelyjen yksikäsitteisyys ja asioiden mitattavuus. Vaikka mittaamisen yksikäsitteisyudessa voidaan mennä metsään kun haetaan väkisin mitattavia asioita ja ne eivät enää vastaakaan alkuperäistä asiaa, niin silti on hyvä pitää mielessä Paul Lillrankin sanat: ”Mitä ei voi määritellä, ei voi mitatakaan; mitä ei voi mitata ei voi johtaa. Johtaminen on tavoitteiden asettamista, keinojen kehittämistä ja sitten keinojen ja tavoitteiden välisen suhteen jatkuvaa seuranta. Toisin sanoen, jos haluan saada jotakin hyvää aikaan, minun on ensin ymmärrettävä tämä hyvä, sitten luotava mittari, joka osaa erottaa hyvän huonosta ja kertoa jotain siitä, miten lähellä tavoitetta olen ja menenkö edes oikeaan suuntaan. Tämän

pohjalta voin sitten miettiä ja testata menetelmiä ja toimenpiteitä.” (Lillrank: Laatuajattelu, Otava 1998)

Tämä Lillrankin lausuma on tärkeä niin koko teknologiaohjelman kuin sen yksittäisten julkisten tutkimushankkeiden tavoiteasetannan selkeyttä arvioitaessa. Esiteteksteissä nykyisen tyyppiset tavoitelauseumat, esim. kehittää, lyhentää, nopeuttaa, ovat varmasti tarkoituksenmukaisia. Niiden perusteella voi olla kuitenkin vaikea ohjata ohjelmia. Tarvitaan tavoiteasetannan operationalisointia, spesifiointia, jotta voidaan ottaa kantaa nykyistä selkeämmin kantaa ”missä ollaan” ja onko syytä tehdä korjaavia toimenpiteitä esim. resurssien uudelleenjakamista. Kuva 1 havainnollistaa teknologiaohjelman kokonaisuutta synergia-arvioinnin kannalta.



**Kuva 1.** Synergiaa tavoittelevan teknologiaohjelman toimijat ja aktiviteetit.

## 2 Stahan, Väreän ja Preston kuvaus, tavoitteet ja lähtökohdat

Tässä osassa kuvataan arvioitavien ohjelmien syntyä ja tavoitteet sekä tuodaan esille eräitä eroja ohjelmien suhteen.

### 2.1 Staha

#### Syntyä ja tavoitteet

1990-luvulla materiaalien muuttumisen, metalleista polymeereihin ja elektroniikkateollisuuden teknologisten muuttumisen myötä staattisen sähköön ongelmien hallintatarve kasvoi merkittävästi. Kemianliitto ry ja Sähkö- ja elektroniikkateollisuuden liitto SET sekä Tekes teettivät VTT:llä selvityksen toimialaliittojen edustamien yritysten tarpeista staattisen sähköön hallinnalle. Näiden selvitysten perusteella mainitut toimialaliitot pitivät yhteisen tutkimusyhteistyötä koskevan yhteisen työseminaarin elokuussa 1998. Tässä työseminaarissa syntyivät koko Staha-ohjelman ajan toimineet 5 työryhmää.

Staha-ohjelma käynnistyi 1999 ja sen tehtäviksi määriteltiin:

- Luoda valmiudet ja keinot staattisen sähköön optimaaliselle hallinnalle vaativissa pohjoismaisissa olosuhteissa
- Tukea tulevaisuudessa vaatimusten mukaisten materiaalien, tuotteiden ja tuotannon kehittämistä
- Luotettavien ja puolueettomien mittauspalvelujen tuottaminen
- Kotimaisen ja kansainvälisen yhteistyön kehittäminen
- Standardisointiin vaikuttaminen
- Koulutus- ja käsikirjamateriaalin tuottaminen.

Ohjelman tavoitteiksi määriteltiin:

Tavoitteena on staattisen sähköön purkauksien ja niiden vaikutusten eliminointi seuraavilla osa-alueilla:

- Elektroniikkateollisuuden tuotantotilat ja -laitteet
- Kemianteollisuuden tuotantotilat ja -laitteet
- Logistiikka
- Henkilösuojaus.

Lisäksi tavoitteena on kehittää staattiselle sähkölle luotettavat mittausten menetelmät.

Staha-ohjelma käsittää 23 yrityshanketta ja 2 julkista tutkimushanketta.

#### Lähtökohdat

Tietoisuus staattisen sähköön ongelmista oli kasvanut merkittävästi 1990-luvulla. Asiakkaat edellyttivät usein toimittajiltaan staattisen sähköön ongelmien hallintaa. Staattisen sähköön hallinnalle oli olemassa selvä sosiaalinen tilaus. Asia oli monelle yritykselle varsin uusia ja monilla oli suuri yhteinen halu kasvattaa osaamistaan staattisen sähköön alueella. Tämä yhteinen ongelma tai tutkimuskohde tuki hyvin Stahan monimuotoista ja runsasta yritysten välistä yhteistyötä ja tiedon vaihtoa sekä runsasta seminaareihin ja työkokouksiin osallistumista. Yrityshankemerkityksiä tuli runsaasti ja ei ollut erityistä markkinointiongelmia, lukuun ottamatta maaliteollisuutta ja joitain merkittäviä kemianteollisuuden yrityksiä ei saatu mukaan ohjelmaan. Tutkimushankkeita saatiin vain 2, koska Staha oli silloin Tekesin organisaatiossa Kemian yksikön alueella ja Tekesin elektroniikkayksikön rahoja ei voitu käyttää. Nytemmin käytäntö on muuttunut ja Tekesin sisäinen organisaatorakenne ei enää vaikuta tutkimusohjelmien käynnistämiseen.

## 2.2 Presto

### Syntytausta ja tavoitteet

Tuotteiden miniatyrisointi on ollut elektroniikan piirissä jo vuosia jatkunut trendi. Tuotteiden ja komponenttien koko pienenee ja ne suorittavat yhä monipuolisempia toimintoja. Tähän liittyy olennaisesti mikrosysteemiteknologian MEMS (micro-electro-mechanical systems) kehittäminen. Preston missio on kehittää Suomeen riittävä osaaminen ja sitä tukeva kansainvälinen verkosto, joka mahdollistaa mikroteknologioiden mittavan käytön suomalaisessa teollisuudessa ja edesauttaa mikroteknologioiden mittavaa hyödyntämistä erilaisissa tuotteissa.

Preston tarkoituksena oli nopeuttaa mikroteknologioiden hyväksikäyttöä suomalaisessa teollisuudessa

- kehittämällä alan osaamista Suomessa
- luomalla kansainvälistä yhteistyötä
- lisäämällä tietoisuutta mahdollisuuksista
- soveltamalla teknologioita tuotteisiin
- kehittämällä mikroteknologioita.

Preston tavoitteena oli

- löytää ja kehittää
- uusia sovelluksia ja sovellutusalueita
- uusia tuotteita
- lyhentää tuotekehityksen aikajännettä
- parantaa toimialojen kilpailukykyä.

Prestoon valittiin kolme teknologia-alueetta, 1 MEMS-teknologiat, 2 PRESTO-mekaniikka ja 3 PRESTO-kokoonpano. Näistä erityisesti osa-alueet 2 ja 3 ovat jatkoa kevyttä kokoonpanoa kehittäneelle Lassi-teknologiaohjelmalle. Preston aikana on käynnistetty ELMO- ja MASINA-ohjelmat, jotka ovat luontevia jatkoaiikkoja Preston käynnistämille hankkeille. ELMON lähtökohtana on elektroniikkasektorin menestymisen tulevaisuudessa perustuminen miniatyrisointiin, integrointiin ja kustannustehokkuuteen. MASINA parantaa koneenrakennuksen valmiuksia kohdata palvelutoiminnan kasvu niin työkoneissa, valmistavan teollisuuden koneissa kuin arkipäivän kotikoneisakin. Tähän liittyy olennaisesti laitteiden älykkyyden kasvu ja älykkäät käyttöliittymät.

### Lähtökohdat

Jos Stahalle oli olemassa sosiaalinen tilaus, tietyt syntyneet ongelmat oli pakko ratkaista jollain tavoin, niin Presto tarjosi uusia mahdollisuuksia niille, jotka näkivät sen mahdollisuuden. Etenkin MEMS:n tarjoamat mahdollisuudet uusille toimialoille. Tässä mielessä Prestossa jouduttiin panostamaan yrityshankintaan huomattavasti enemmän kuin Stahassa.

Prestossa pidettiin konepajojen ja lääketieteellisen tekniikan yritysten saamiseksi mukaan useita työpajoja, joissa kuvattiin VTT:n tutkijoiden avulla MEMS:n mahdollisuuksia. Kansainvälisen tietotason hyödyntämiseksi järjestettiin useita opintomatkoja. Koska kyse oli uuden liiketoimintamahdollisuuksien kartoittamisesta ja kehittämisestä, pidettiin johtoryhmässä markkina- ja teknologiakatsauksia.

## 2.3 Väre

### Syntytausta ja tavoitteet

Ohjelmaa valmisteltiin aluksi puhtaasti koneiden ja kulkuvälineiden värähtelyn ja äänen hallinnan osalta. Valmistelun loppuvaiheessa siihen liitettiin sama ongelmatiikka rakennusten osalta. Eräs keskeinen idea oli hakea synergiaa kahden erilaisen toimialan välillä. Toisaalta Tekesissä haluttiin tutkia värähtelyn ja äänen hallintaa rakentamisessa, mutta ei olisi yksinään ihan riittänyt kansallisen teknologiaohjelman käynnistämiseksi. Yhdistämällä rakentaminen jo valmisteilla olevaan kone- ja laitepuolen ohjelmaan, saatiin rakentaminenkin mukaan.

Väreen tavoitteena oli yritysten kansainvälisen kilpailukykyyn parantaminen:

- kehittämällä ääni- ja värähtelyominaisuuksiltaan parempia tuotteita
- kehittämällä värähtely- ja ääni-ilmiöiden hallintaan suunnattuja menetelmiä ja tuotteita
- tuomalla ratkaisukeinot entistä helpommin ja edullisemmin myös pienten yritysten saataville
- nostamalla alan osaamistasoa ja lisäämällä osaajien välistä yhteistyötä.

Ohjelman osaamisen painopistealueet:

- Värähtelyn ja äänen hallinnassa esiintyvien ilmiöiden ymmärtäminen: herätemekanismit, vaimennus, dynaamiset vuorovaikutusilmiöt
- Värähtelyn ja äänen hallinnassa tarvittavien työkalujen kehittäminen: mallit, simulointi (materiaalien ominaisuudet mukaan lukien)
- Värähtelyn ja äänen hallinnassa käytettävien käytännön keinojen kehittäminen: passiivisen ja aktiivisen hallinnan keinot ja materiaalit.

Ohjelman tietämyksen sovellusalueet:

- pyörivät koneet: dieselmoottorit, sähkökoneet
- muut koneet ja laitteet pumput, venttiilit, vaihteistot
- perustukset: perustukset ja kiinteät rakenteet
- rakennukset: rakennukset ja rakennusten osat
- kuljetusvälineet ja liikkuvat koneet: traktorit, autot, metsäkoneet
- äänen ja värähtelyn hallintaan suunnatut tuotteet: materiaalit, aktiivisen hallinnan välineet.

Ohjelma käsittää 26 yrityshanketta ja 4 isoa tutkimushanketta (Pyöriväre, Liikkuväre, Emissio, Taku), jotka jakaantuvat osahankkeisiin sekä 3 ”tavallisen” kokoista tutkimushanketta (Erve, Rauke, Väpro).

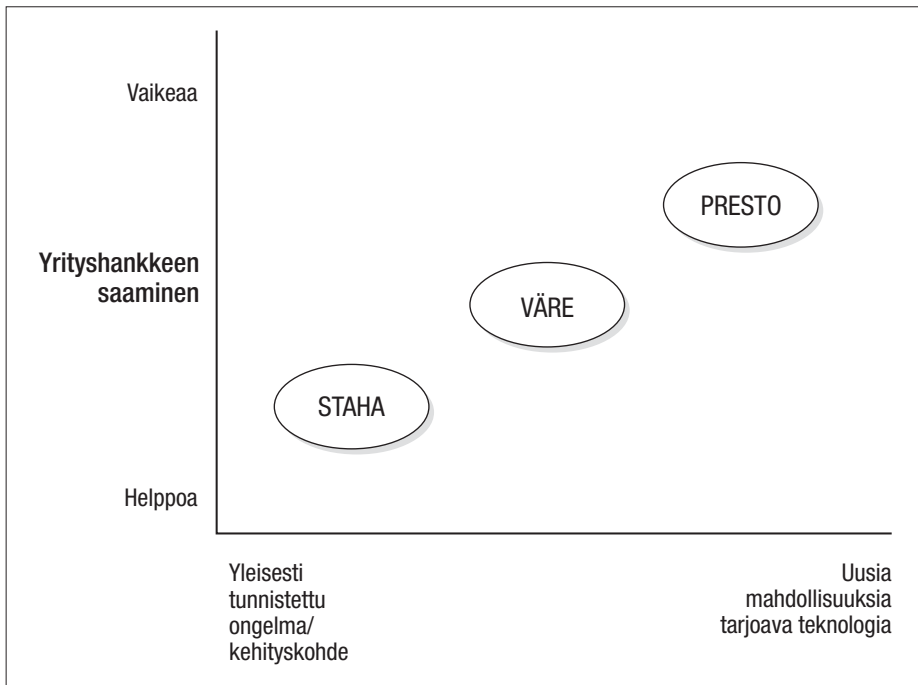
### **Lähtökohdat**

Teknologiaohjelma voi kehittää ratkaisuja toimialalla yleisesti tunnistettuihin ongelmiin (Staha) tai se voi tarjota uusia mahdollisuuksia toimialalle, joka ei ole kokenutkaan tarvetta tietyn teknologian

soveltamiseen (Presto). Tässä mielessä Väre sijoittuu Preston ja Stahan välimaastoon. Toisaalta oli EU:n meludirektiivien asettamia vaatimuksia ja etenkin rakennuspuolella tiettyjen melunormien alittamistavoitteita, toisaalta oli etenkin koneiden puolella aitoa tarvetta kehittää uusia ominaisuuksia uuden teknologisen osaamisen kautta, esim. Emission ”Silent product” -tuotteet. Siinä yhdistämällä alhaisen melutason suunnittelun periaatteita ja koneakustiikka voidaan kehittää erilaisia ”hiljaisia koneita”. Yrityshankkeiden saamisen helpoudessa ohjelmaan mukaan Väre on Stahan (helppointa) ja Preston (vaikeinta) välissä.

### **Väreen, Stahan ja Preston vertailua**

Vaikka arvioitavat kolme ohjelmaa ovat määriteltäviä tietyssä mielessä samankaltaisiksi eli teknologisesti rajatuiksi ohjelmiksi, on niiden kesken merkittäviä eroja. Prestossa oli tyypillistä, että haluttiin kehittää uutta teknologiaa, MEMSiä ja soveltaa sitä uusille toimialoille. Kyse on uusien mahdollisuuksien tarjoamisesta. Stahassa taas oli kyse tietyille toimialoille kasvaneen, sinänsä vanhan, ongelman hallinnasta. Yrityksillä oli akuutti tarve ratkaista staattiseen sähköön liittyviä ongelmia. Näiden ongelmien ratkaisu toki tarjosi entistä kilpailukyisemmällä tuotteilla uusia mahdollisuuksia yrityksille. Silti voidaan sanoa, että Staha ja Presto olivat eräässä mielessä hyvin erilaisia, toinen tarjosi uusia teknologisia mahdollisuuksia, toinen etsi ratkaisuja käytännön ongelmiin. Väre on tässä mielessä Stahan ja Preston välissä. Väreen konepuoli on lähellä Prestoa ja rakennuspuoli lähellä Stahaa. Kuva 2 havainnollistaa ohjelmien eroja.



**Kuva 2.** Ohjelmien vertailu yrityshankkeiden ohjelmaan saamisen ja ratkaistavien ongelmien/kehittämiskohteiden laadun suhteen: yleisesti tunnistetun ongelman ratkaisua vai uusien mahdollisuuksien (teknologioiden) hyödyntämistä.

### 3 Synergiäkäsitteen tarkastelua

Kreikan sana synergos tarkoittaa yhdessä tekemistä. Yritysmailmassa synergia viittaa siihen kun kaksi tai useampi yksikkö tuottavat lisäarvoa tekemällä yhteistyötä verrattuna siihen, että ne työskentelisivät erillään. Teoreettisesti lisäarvo syntyy joko mittakaavaetujen kautta (yhteisen resurssin tai osaamisen käyttäminen usean yksikön kesken) tai osaamisen täydentävyyksien tuottaman ”lisäosaamisen” vuoksi (Mikael Iversen: Concepts of synergy – towards clarification, working paper for DRUID-seminar January 1997).

Michael Coold and Andrew Campbell esittävät Harvard Business Review:n artikkelissaan (Desperately Seeking Synergy) vuodelta 1998 varsin käytännönläheisen tavan luokitella synergioita:

1. Jaettu tietaito (shared know-how), esim. best practice -käytännöt ja benchmarking
2. Jaetut fyysiset resurssit (shared tangible resources) esim. yhteiset tutkimuslaboratoriot, tuotantolinjat jne.
3. Yhdistetty neuvotteluvoima (pooled negotiating power), esim. yhteiset ostot, yhteinen neuvotteluvoima sidosryhmiin, tutkimuslaitoksiin jne.
4. Koordinoidut strategiat (coordinated strategies) esim. usean tulosyksikön yhteinen ”hyökkäys” kilpailijan vastaavia tulosyksiköitä vastaan
5. Vertikaalinen integraatio (vertical integration) esim. prosessin virtaviivaistaminen välivarastojen vähentämiseksi ja tuotevirran nopeuttamiseksi
6. Osaamisen yhdistämisen kautta uuden bisneksen luominen (combined business creation) esim. eri teknologioiden yhdistämisellä uusia tuotteita.

Usein synergia ilmaistaan että  $2+2=5$ . Yritysmailmassa isojen yhtiöiden konsernijohto usein näkee synergian mahdollisuuksia huomattavasti enemmän kuin tulosyksiköt, jotka korostavat omaa it-

senäisyyttään ja omaa erityisluonnettaan. Yhteisten menettelytapojen vieminen sinne minne ne eivät sovi aiheuttaa ”dissynergiaa” eli  $2+2=3$ . Tämä on yrityselämässä tavallista kun pääkonttori tai keskitetyt funktiot näkevät tulosyksiköiden toiminnassa enemmän yhtäläisyyksiä kuin tulosyksiköt itse. Ns. best practise -käytäntöjen siirtäminen törmää usein siihen, että tulosyksikön mielestä ”best practise is my practise”.

Edellä olevista teoreettisista/käsitteellisistä synergialuonnehdinnoista on tässä arvioinnissa nähty, että teknologista synergiaa voi syntyä seuraavilla tavoilla:

- Kehitetään tiettyä teknologiaa mitä voidaan soveltaa moneen liiketoimintaan. Tyypillinen esimerkki on julkiset tutkimushankkeet ja niihin osallistuvat yritykset. Toinen esimerkki on MEMS:n soveltaminen mikroelektronikasta konepajatuotteisiin tai lääketieteellisiin instrumentteihin. (Jaettu tietotaito)
- Muutama hanke on keskenään yhteistyössä, jolloin kaikkien hankkeiden tulos paranee yhteistyön (osaamisen/tiedon siirron) vuoksi verrattuna siihen, että hankkeet olisi toteutettu erillisinä. Esimerkiksi Pyöriväreen ja Emission yhteistyö tiettyissä äänen mallinuksissa. (Osaamisen yhdistämisen kautta lisäosaamista)
- Käytetään tai hankitaan/kehitetään tiettyä erityisresurssia/osaamista usean hankkeen yhteiskäyttöön. Tällöin päästään usein kustannussäästöihin ja nopeisiin tuloksiin. Esimerkiksi Prestossa Miksu-ryhmässä usea yrityshanke hyödynsi Tieteellisen laskennan mallinnskehitystyötä. (Jaettua tietotaitoa ja fyysisiä resursseja).
- Yhdistetyn neuvotteluvoiman käyttö, ohjelman antama tuki esim. ulkomaisiin verkottumishankkeisiin
- Vertikaalinen integraatio, tiettyssä mielessä toimittaja-asiakassuhteet ja pidemmätkin bisnesketjut ovat synergian hyödyntämistä yhteisissä hankkeissa. Tätä tapahtui Stahassa.

## 4 Teknologiaohjelmien lisäarvo

Arvioinnin aikana tehtyjen haastattelujen ja pienimuotoisten työseminaarien tuloksena on tunnistettu seuraavia lisäarvoja. Lisäarvot ovat yritysten ja tutkimuslaitosten edustajien näkemyksiä heidän omalta kannaltaan. Lisäarvo on tässä yhteydessä se lisähyöty mikä saadaan kun jokin yksittäinen hanke on osa ohjelmaa verrattuna siihen, että se toteutettaisiin erillisenä, yksittäisenä hankkeena.

### 4.1 Yritysten kannalta

#### Laajempi osaaminen

Haetaan ja myös saadaan laajempaa, syvempää osaamista ongelma-alueelta kuin pelkkä ongelman tekninen ratkaisu vaatisi. Usein todetaankin, että ilman ohjelmaakin olisi omalla hankkeella saatu akuutti ongelma yhtä hyvin ratkaistua kuin ohjelmassa mukana ollen. Tämä laajempi osaaminen tai näkemys syntyy usein ohjelman seminaarien ja muiden yhteisten tapaamisten avulla. Osaamista syntyy myös uusien yhteistyökumppaneiden avulla. Tämä johtaa toisinaan myös pitkäaikaisiin, molempia osapuolia hyödyttäviin, yhteistyösuhteisiin.

#### Yhteistyökumppanit, verkottuminen

Haetaan ja myös saadaan uusia yhteistyökumppaneita. Ohjelman erilaiset seminaarit, tapaamiset ja www-sivut sekä muu tiedottaminen mahdollistavat uusien kumppaneiden löytämisen.

#### Yleinen tietoisuuden kasvu

Toimialan/teknologian yleinen tietoisuus ja osaaminen nousevat, jolloin toimittaja-asiakasketjuilla on paremmat yhteiset lähtökohdat. Asiakkaiden on helpompi esittää toimittajille erityistoiveita. Puhutaan tietyn ongelma-alueen suhteen yhteistä kieltä.

#### Parempi resursointi

Löydetään paremmin hankkeelle resursointi (tutkimuslaitokset ja muut yhteistyökumppanit). Ohjelma, dokumentit ja ohjelmapäällikkö, ohjelman johtoryhmä sekä tekes-vastaava antavat tietoa ongelma-alueella toimivista tahoista ja osajista.

#### Tutkimuskohteiden täsmentyminen

Ongelmat/tutkittavat kohteet täsmentyvät ohjelman aikana. Tällöin voidaan projektien tavoiteasetantaa ja tutkimuskohteiden painopisteitä tarkentaa. Yritykset näkevät tutkimustiedon kautta uusia kehittämiskohteita ja mahdollisuuksia.

#### Matalampi kynnys

Ohjelma madaltaa kynnystä lähteä mukaan. Uskotaan saavan varmemmin Tekesin taloudellinen tuki hankkeelle. Voidaan toteuttaa yrityksen kannalta riskipitoisempia hankkeita kuin ilman ohjelmaa ja Tekesiä.

#### Kustannussäästöt ja nopeus

Ohjelmien fokuusoitujen osaryhmien avulla saadaan kustannussäästöjä ja nopeampia tuloksia (esim. Preston Miksu-ryhmä). Kun tiettyä ongelma-aluetta hieman eri näkökulmista kehittää joku tutkimuslaitos ja sillä on useampi asiakas tähän ongelma-alueeseen, niin tutkimuslaitos voi panostaa ongelmaan enemmän, tuloksia saadaan nopeammin ja kustannukset yhtä yritystä kohden ovat edullisemmat kuin yksittäishankkeen tapauksessa.

#### Hankkeen tavoitteiden parempi toteutuminen

Hankkeen tavoitteet saavutetaan joskus paremmin kuin ilman ohjelmaa. Ohjelma antaa lisäryhtiä ja vauhtia omalle hankkeelle. Ohjelman avulla saadaan uusia ja osaavia sekä myös vaativampia kumppaneita.

## **Tutkijoiden kasvava yritysten tilanteiden tuntemus**

Lisäävät tutkijoiden yritysten ongelmien ja osaamistason tuntemusta. Yksittäisissä hankkeissa päästään nopeammin itse asiaan, ymmärretään yrityksen tilanne ja ongelmat täsmällisemmin kuin ilman ohjelmaa. Erityisesti tämä pätee silloin kuin julkisesta tutkimushankkeesta on ”poikinut” yrityshanke ja siinä on mukana julkisessa tutkimushankkeessa jo teemaan ja ao. yrityksen tilanteeseen perehtynyt henkilö.

Yllä olevat kohdat tulivat varsin usein esille. Yksittäisiä mainintoja saivat myös seuraavat seikat: Tulosten uskottavuus sidosryhmiin ja viranomaisiin paranee. Saadaan kuva missä Suomessa ao. teknologian suhteen mennään ja mikä on oma taso suhteessa siihen.

## **4.2 Tutkimuslaitosten kannalta**

### **Kansainvälinen yhteistyö**

Kansainvälisen yhteistyön luominen on helpompaa ohjelma-taustaa vasten kuin ilman. Ohjelma-tausta antaa uskottavuutta uusien kumppanien hankinnassa kansainvälisillä areenoilla.

### **Tutkimuslaitosten työnjako**

Tutkimuslaitosten työnjako (resurssien käyttö) ja yhteistyö kehittyi, opitaan tuntemaan toisia, verkotutaan. Kun ohjelmassa vaaditaan, että tietyssä hankkeessa on useita tutkimuslaitoksia mukana, on pakko kartoittaa osaajien kenttää koko Suomen alueella eikä vain tehdä yhteistyötä vanhojen tuttu-ten kesken.

### **Tavoiteasetanta täsmentyy**

Tavoiteasettelu on täsmällisempää. Teknologiaohjelmissa vaaditaan selkeyttä ja usein vielä ensimmäisen vuoden aikana hiotaan tutkimushankkeiden tavoiteasetantaa.

## **Tulosten tiedottamisen helppous**

Tulosten tiedottaminen on helpompaa. Ohjelma-kokonaisuudelle ja siihen liittyville yksityiskoh-taisille tuloksille on helpompi saada kuulijoita ja huomioarvoa kuin vain yksittäiselle tutkimus-tuokselle.

### **Kilpailukyky paranee**

Osaamisen laaja-alaisuuden ja yhteistyöverkon kehittyminen tarjoaa mahdollisuuksia tarjota entistä isompia ja vaativampia tutkimusprojekteja. Tämä pätee erityisesti kansainvälisiin hankkeisiin nähden.

### **Rahoituksen pitkäjänteisyys**

Rahoituksen pitkäjänteisyys helpottaa tutkimus-laitoksen omaa resursointia, henkilöiden hankin-taa ja yleensä omaa suunnittelua.

## **Lisäävät tutkijoiden yritystuntemusta**

Lisäävät tutkijoiden yritysten ongelmien ja osaamistason tuntemusta. Tämä lisää tutkijoiden markkinointivalmiuksia myös ohjelmaan kuulumatto-mien hankkeiden tarjonnassa.

## **4.3 Elinkeinoelämän kannalta**

### **Kehittävät pienelle maalle tärkeätä yritysten ja tutkimuslaitosten yhteistyötä**

Pienen maan rajallisten voimavarojen hyödyntä-misen kannalta on olennaista hyvä työnjako ja yh-teistyö teknologian kehittämisessä eri tutkimuslai-tosten kesken ja suhteessa yrityksiin. Verkottumi-nen ja verkostoissa tehokkaasti toiminen on oma oppimisprosessinsa, jota synergiset teknologiaoh-jelmat tukevat. Tätä oppimisprosessin merkitystä tukee esim. tutkimustulos, että yritysostoista valta-osa epäonnistuu (ei saavuteta asetettuja tavoittei-ta), mutta yritykset joilla on kokemusta yritysoso-toista ja joilla on siihen kehitetty oma metodiik-kansa, onnistuvat yritysostoissaan varsin hyvin (Mc Kinsey, Strategic Management Society:n annual Meeting October 2001 San Francisco).

### **Kehittää tutkimuksen kansallista ja kansainvälistä yhteistyötä**

Globaalissa kilpailussa on oltava valituilla sektoreilla huippuluokkaa. Globaalin tason tietämisessä ja hyödyntämisessä osallistumisen kansainvälisiin hankkeisiin on olennaista.

### **Nostavat tietoisuuteen ja kehittämisen kohteeksi tärkeitä (teknologisia) osaamisalueita**

Teknologisten kehitystrendien globaali seuraaminen ja oman kehitystyön käynnistäminen ajoissa on olennaista kansainvälisessä kilpailussa menestymiselle. Kansainvälinen kilpailu koskettaa niin suuria kuin pieniäkin yrityksiä. Vaikka suomalaiset eivät lähtisi kilpailemaan joillain aloilla kansainvälisesti, niin kansainvälinen kilpailu tulee Suomen markkinoille. Tällöin etenkin pk-yritysten osalta teknologiaohjelmat voivat parhimmillaan toimia hyvinä herättäjinä, ”unilukkarina”.

## **4.4 Yhteiskunnan kannalta**

Kehitetään kansantaloudelle keskeisten toimialojen ja yritysten osaamista ja teknologiaa. Se johtaa kilpailukykyisiin ja uusia työpaikkoja luoviin yrityksiin ja lisää täten yhteiskunnan hyvin vointia. Verkottuminen tutkimusyhteistyössä lisää kykyä toimia verkostoissa, mikä on hyödyllistä monilla elämän sektoreilla.

Teknologiaohjelmat ovat erinomaisen keino nostaa tulevaisuuden kannalta tärkeiden teknologioiden ja osaamisen merkittävyys yritysten tietoisuuteen ja toimintaan. Yksittäisiä teknologiaongelmia voidaan yhteisen sateenvarjon, teknologiaohjelman avulla lähestyä paljon tehokkaammin kuin toteuttamalla lukuisia, osin toisistaan tietämättömiä, teknologiahankkeita. Parhaimmillaan teknologiaohjelma konsepti nostaa kustannustehokkaasti useille yrityksille yhteisten teknologia-osa-alueiden osaamistasoa.

## 5 Käytännön totuuksia vai paradigmoja?

Seuraavassa on listattu eräitä haastatteluissa esiin tulleita asioita joilla on merkitystä arvioinnin tuloksina oleviin suosituksiin. Väittämät ovat toisaalta tosia, mutta toisaalta voivat olla haitallisia uskomuksia. Väittämät ovat irrallisia toteamuksia ja niillä ei ole loogisia syy- ja seuraussuhteita keskenään. Useinhan nykyään joudumme toimimaan samanaikaisesti ristiriitaisilta näyttävien asioiden kanssa. Asiat ovat useimmin sekä että kuin joko tai. Tarvitaan hyvää tilannekohtaista tuntemusta ja harkintaa siinä, missä kohtaa ”sekä että” jatkumolla on kulloinkin järkevää olla.

### **Kiire, liiallinen fokuusoituminen ja usko asioiden tuntemiseen ilman tietoista selvittämistä**

- Suomi on pieni maa, kyllä alan ihmiset tuntevat toisensa. Tietyillä teknologia-alueilla tämä on varmasti totta. Tiedetään ja tunnetaan tietyn ongelma/tutkimusalueen kannalta olennaiset osajat. Ei tarvita mitään kokonaiskentän muodollista tarkastelua ja kaikkien mahdollisten tahojen esille kaivamista. Toisaalta tämä asenne voi jättää olennaisia reuna-alueita syrjään ja hukataan tiettyjä synergiamahdollisuuksia.
- Kaikilla on niin kiire omista töissään, että reuna-alueille (mahdollisille synergia-alueille) ei ehditä paneutua. Näin usein on. Korostetaan fokusointia ja oleelliseen keskittymistä. On saatava nopeasti tuloksia. Toisaalta sanomme, että erilaisuus on kilpailutekijänä tärkeitä. Verkottuminen ja poikkiteknologisuus ovat olennaista. Olisiko syytä varata resursseja tietoisesti reuna-alueiden pohdintaan?
- Tutkijat ovat kapeakatseisesti kiinnostuneet vain omista töistään, reuna-alueet eivät kiinnosta. Tässä on suuri hajonta eri tutkijoiden välillä. Miten halutaan kannustaa ja palkita yritysyrityshyötyistä?

### **Yrityshankkeiden käynnistyminen**

- Yritykset eivät käynnistä omia yrityshankkeitaan pääsääntöisesti Tekesin valmiiden ohjelmien innostamana. Jos yrityksen omat suunnitelmat ja Tekesin ohjelmat sattuvat olemaan samanaikaisia, niin ohjelmiin haetaan. Miten hyvin ollaan selvillä yritysten ongelmista tietyillä alueilla ja miten hyvin yritykset kytetään valmisteluun, vaikutta paljon siihen, saadaanko ”oikeat” yritykset ohjelmaan mukaan helposti vai täytyykö valmista ohjelma markkinoida aktiivisesti.
- Tutkimushankkeista on ylitarjontaa ja yritys-hankkeista on alitarjontaa. Tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen kasvavat vaateet hankkeiden ”markkinaehtoiseen” rahoittamiseen pakottavat tutkijat aktiiviseen markkinointiin. Tällöin on kiusaus mennä tarjolla olevan tutkimusrahan perässä eikä kehittää pitkäjänteisesti omaa ydinosaamista ja hankkia vain sille rahoitusta. Alueellisen verkottumisen suosiminen johtaa joskus siihen, että valitaan ”maakuntasarjan pelaaja” kun tarvitaan ”valioliigan” pelaaja. Riippuu paljolti ohjelman valmistelusta ja luonteesta kuinka helposti yrityshankkeita saadaan mukaan ohjelmaan. Staha on hyvä esimerkki ohjelmasta, jossa valmistelulla saatiin merkittävä määrä yrityshankkeita mukaan. Presto on hyvä esimerkki siitä, miten teknologian vieminen uusille toimialoille vaatii yrityshankkeiden saamisessa erittäin paljon markkinointia.

## Ohjelman menestyksellisyys ja aikajänteet

- Teknologian kehittäminen vie usein yli 4 vuotta eli ohjelman keston ja tulokset näkyvät vasta sen jälkeen vaikkapa uusissa ohjelmissa. Hyvä esimerkki tästä on Preston näkyminen ELMOssa. Tämä on vain syytä muistaa kun ohjelman tuloksellisuutta arvioidaan sen loppuvaiheessa.
- Jokin tulos tai tapahtuma voi välittömästi tuntua hyvältä tai huonolta ja pidemmällä aikajänteellä se nähdään hyvin toisin. Kun nykyinen Tieto-Enator aikoinaan osti Ruotsista Dateman, tuo yritysosto horjutti pahasti sen taloutta. Toisaalta voidaan sanoa, että silloinen Tieto-Enator oppi erittäin paljon Dateman yritysostosta. Oliko Dateman yritysosto hyvä vai huono teko, siihen vaikuttaa aikajänne merkittävästi.
- Kun viedään teknologiaa uusille sovellusaloille, niin tekniikka ei itse myy itseään, on osoitettava tekniikan hyöty, sovellukset, hyvät referenssit. Ottavan osapuolen on saatava kypsyttää ideaa, se vaatii aikaa ja resursseja. Kuinka uusille aloille 4 vuoden teknologiaohjelman aikana voi aidosti mennä? Uuden teknologian myymisessä ei aina faktat riitä, on ymmärrettävä vastapuolen asenteet ja mieltymykset erilaisiin uusiin asioihin. Asiaa luonnehtii hyvin erään ison teknologiayrityksen monissa yritysostojen jälkeisissä integraatioissa mukana olleen integraatiojohtajan lausuma: ”Maailman tunteellisin eläin on omia ratkaisujaan puolustava tuotekehitysinöörö.”

## Tulosten raportointi, kilpailijoiden varominen

- Keskinertaisia tuloksia raportoidaan mielellään, huipputuloksia ei. Tämä näkyy etenkin yhteisissä hankkeissa, joissa on mukana keskenään, ainakin jossain määrin, kilpailevia yrityksiä.

## Teknologiaohjelmien arvostus Tekesin sisällä

- Teknologiaohjelmat ovat Tekesin keskeinen työkalu ja hieman kärjistäen voidaan todeta, että ”hyvällä tekesiläisellä on oma teknologiaohjelma”. Kannustaako tämä hyvien ohjelmien tuottamiseen vai voiko myös turhan paljon madaltaa kynnystä teknologiaohjelman käynnistämiseen tai yksittäisiä yrityshankkeita ”pakotetaan” teknologiaohjelmaan, josta yritykselle ei aidosti ole mitään lisäarvoa.

## Onko synergiaa muualla kuin oppikirjoissa?

- Synergiahyödyt syntyvät automaattisesti yritysten omien tarpeiden pohjalta, ”narulla ei voi työntää”. On tietenkin hyvä muistaa, että 2+2 voi olla myös 3, mutta toisaalta myös yrityksissä tarvitaan synergiahyötyjen saavuttamiseksi tietoisia ponnisteluja.

## 6 Synergia-hyötyjä tavoittelevan ohjelman piirteitä

Kun halutaan arvioida jonkun ohjelman tuloksellisuutta, on kysyttävä minkä kriteerien suhteen. Tämän vuoksi haastattelujen ja työpalaverien avulla haluttiin muodostaa näkemys niistä kriteereistä, joita toteuttamalla jokin ohjelma tuottaa synergiaa eli osaamisen ja tiedon siirtoa. Siksi nämä kriteerit esitellään tässä kohtaa arviointia ja myöhemmin otetaan kantaa miten hyvin Staha, presto ja Väre toteuttivat noita kriteerejä ja miten kriteerien mukaan pitäisi synergistä ohjelmaa ohjata. Jos halutaan korostaa teknologiaohjelman ”maksimaalisten” synergiahyötyjen saavuttamista, niin voidaan erottaa synergian ”rakenteelliset asiat” ja ”vuorovaikutuksen toimivuus.”

### Synergian rakenneasiat

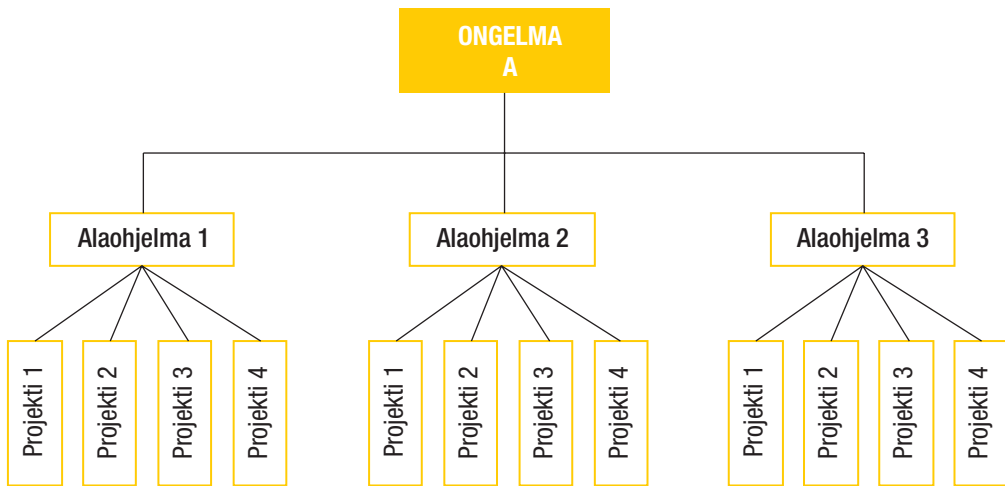
#### Ohjelma on ”kompakti” kokonaisuus

Ohjelma ei ole liian laaja, jotta syntyy yhteisiä teemoja ja rajapintoja teknologioiden/osaamisen yhteiseen kehittämiseen. Toisaalta siinä on oltava riittävästi erillisiä osia, jotka parhaimmillaan synergioivat.

Eräs erillaisuuden ja sitä kautta syntyvän synergisyyden takaaminen on verkottumisvaateet. Tutkimushankkeisiin hyväksytään hankkeita, joissa on useita tutkimuslaitoksia ja mielellään vielä tutkimuslaitokset tekevät yhteistyötä yliopistojen, korke- ja ammattikorkeakoulujen kanssa. Tutkimuslaitoksen on hankittava hankkeeseen mukaan sitä osin rahoitettavia yrityksiä. Yrityshankkeissa suositetaan yritysryhmähankkeita. Nämä Tekesin nykyään soveltamat verkottumisvaatimukset tukevat ohjelmien synergian tuottamista.

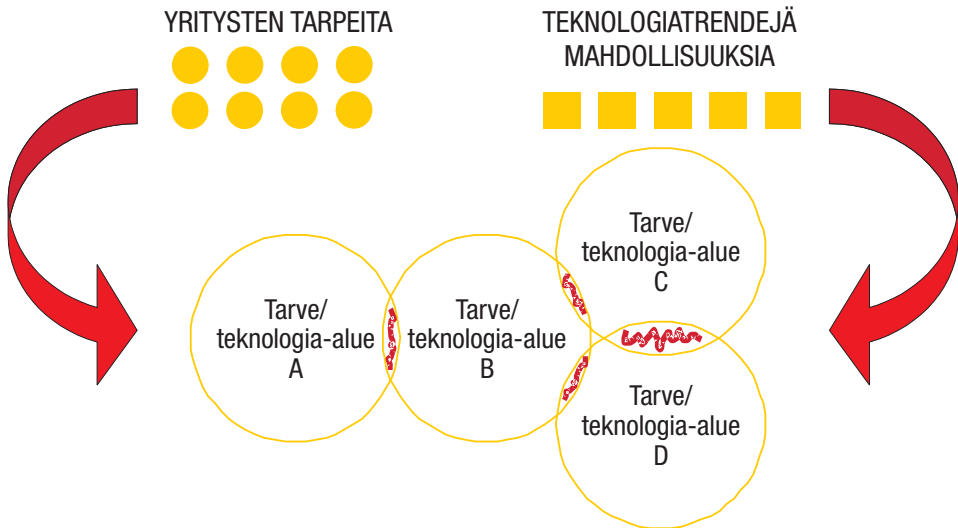
Synergia ei tarkoita välttämättä ns. top down mallin mukaista teknologiaohjelman ohjausta. Tällöin ylhäällä määritellään joku keskeinen ongelma, joka halutaan ratkaista. Ongelma puretaan esim. teknologiapuuna ala-ohjelmiin ja ala-ohjelmat projekteiksi. Tällöin varmistetaan ongelman ratkaisun kannalta hyvä työnjako ja spesifoidaan eri osa-alueiden väliset suhteet ja katsotaan miten tiettyjä ylätasoon ratkaisuja hyödynnetään useilla alatasoilla. Top-down-mallin on onnistuessaan tehokas, mutta sisältää merkittäviä riskejä. Onko tietyn ongelman relevanssi riittävä? Kun ollaan kehittämässä uutta, pystytäänkö teknologiapuuta rakentamaan riittävän hyvin, tunnetaanko eri osa-alueiden väliset suhteet. Top-down-mallin toimivuus on myös varmaan kulttuurisidonnaista. Japanissa, missä top-down-mallia on sovellettu hyvin tuloksin, hierarkkisuus ja auktoriteetin merkitys yhteiskunnassa on suurempi kuin esim. pohjoismaissa. Suomessa halutaan kysyä itse miksi ja mitä hyötyä tästä on. Valmius ylhäältä tiukasti ohjattuihin ohjelmiin on varsin vähäinen. Kuvassa 3 on periaatteellinen esimerkki teknologiapuusta.

Bottom-up-mallissa lähdetään liikkeelle yritysten ongelmista, osaamisen kehittämistarpeista sekä nähtävissä olevista tulevaisuuden kannalta mielenkiintoisista teknologiatrendeistä. Tältä pohjalta täsmennetään teknologiaohjelman tarkempi teema ja siihen liittyvät osa-alueet. Tämä voidaan tehdä ”välillisesti”. Käytetään selvitysmiehiä ja haastatteluja sekä työkokouksia, mutta lopullinen ohjelman määrittäminen tehdään pienessä piirissä. Ohjelma voidaan rakentaa myös ”välittömällä osallistumisella”, jolloin keskeiset tutkimusteemat ja -hankkeet määritetään suoraan niitä koskevien organisaatioiden edustajien kesken, pysytään tietenkin kattoteemassa. Kuva 4 havainnollistaa bottom-up-lähestymistapaa.



**Kuva 3.** Top-down-periaatteella rakentuva teknologiaohjelma.

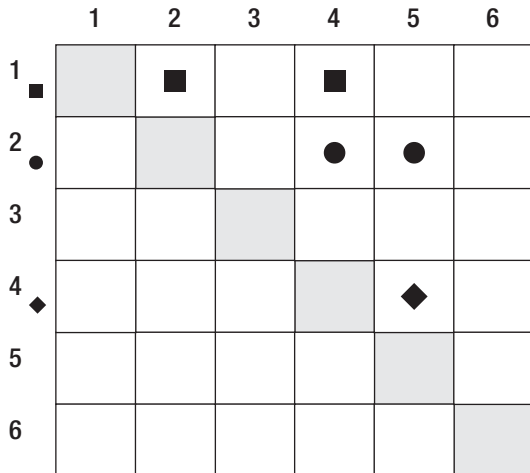
### TUTKIMUSTEEMA: xyz



**Kuva 4.** Bottom-up-periaatteella rakentuva teknologiaohjelma.

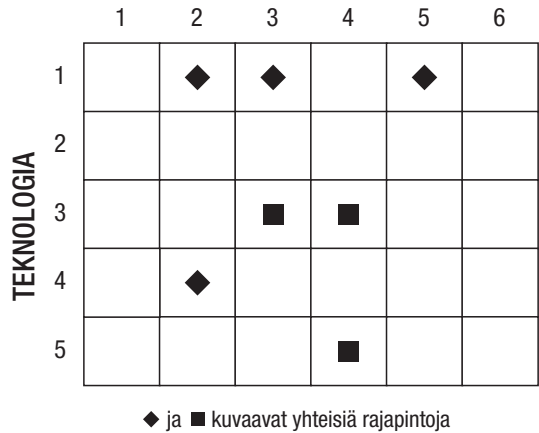
Teknologiaohjelman kompaktiutta/synergiapotentiaalia voidaan visuaalisesti kuvata seuraavasti:

### JULKISET TUTKIMUSHANKKEET TAI YRITYSHANKKEET



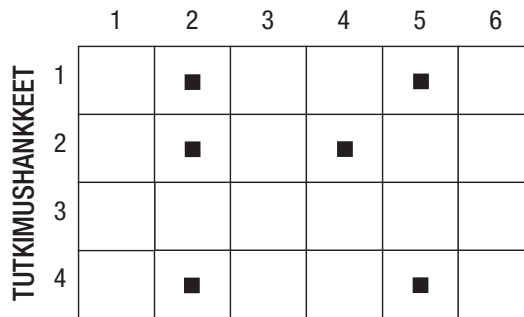
**Kuva 5.** Hankkeiden ristiintaulukointi eli käydään läpi systemaattisesti kunkin hankkeen suhde jokaiseen muuhun hankkeeseen ■, ◆, ● kuvaavat yhteisiä ongelmia/teknologioita.

### ONGELMAT/KEHITTÄMISKOHTEET



**Kuva 6.** Eri ongelmiin/kehittämiskohteisiin liittyvien yhteisten teknologioiden tunnistaminen.

### YRITYSHANKKEET



**Kuva 7.** Tutkimushankkeiden potentiaalisen annin tarkastelu yrityshankkeille eli systemaattinen läpikäynti siitä, mitä jokainen tutkimushanke voi antaa kullekin yrityshankkeelle. Pisteet kuvaavat mahdollisia osaamis- ja mahdollisuuksia yrityshankkeille eri tutkimushankkeilta.

## Ohjelmassa on fokusoituja pienryhmiä

Synergian saavuttaminen edellyttää yhteisiä tavoitteita, luottamuksellista tiedon ja osaamisen vaihdantaa, yhteistyön hyödyt koetaan kaikkien taholta riittävän tärkeinä. Nämä ehdot ovat useimmiten helpointa täyttää pienryhmässä, joka toimii pitkähkön aikaa yhdessä. Tyypillinen fokusoitu pienryhmä on julkisen tutkimushankkeen johtoryhmä.

Kun tarkastellaan Stahaa, Värettä ja Prestoa, niin vaikuttaa siltä, että synergiahöytyjä on saatu parhaiten esiin juuri fokusoiduissa pienryhmissä, Preston Miksu, Stahan työryhmät ja Staha-helmi-yritysten yhteishanke. Näissä hankkeissa oli, ainakin osittain, avointa tiedonvaihtoa ja tiettyjä tutkimustuloksia hyödynsi usea yritys. On huomattava, että niin Miksu kuin Stahan työryhmät syntyivät jo ohjelman valmisteluvaiheessa, ennen ohjelman virallista alkamista. Ohjelman valmisteluvaiheessa luodaan hyvät edellytykset synergisille pienryhmille. Kun saatetaan tietyn ongelma-alueen yrityksiä ja ongelma-alueen tutkijoita yhteen vaikkapa work shop tyyppisen työskentelyn merkeissä, silloin määriteltävät tutkimusteemat tulevat yhdessä täsmennettyä niin yritysten kuin tutkijoidenkin taholta. Ollaan oltu itse vaikuttamassa sisällön muotoutumiseen ja silloin siihen sitoudutaankin. Tällöin ei ole ainakaan suurta vaaraa NIH-ilmiön (not invented here) haitallisista vaikutuksista.

Kun halutaan välittää ”puolivalmiita” ajatuksia ja näkemyksiä. Asioita, joita ei vielä voida selkeästi dokumentoida tai ilmaista, puhutaan ns. hiljaisesta tiedosta. Japanilaiset knowledge-management asiantuntijat, kuten Nonaka ja Takeuchi, puhuvat Ba:n tärkeydestä. Ba on fyysinen ja tai henkinen tila, mikä mahdollistaa avointa ja vapaata tiedonvaihtoa. Kun pystymme luomaan sopivia kohtaamisen paikkoja, tiloja joissa ihmiset tietoisesti ja tarkoituksellisesti luovat uutta tietoa, tuotetaan lisäärvä yksittäisille hankkeille. Ba-näkökulma puoltaa erilaisten pienseminaarien ja pienryhmien toimintaa synergian aikaansaamiseksi.

## Ohjelman alkuvaiheen synergiakatselmus

Kun ohjelman julkiset tutkimushankkeet ja pääosa yrityshankkeista ovat selvillä, tulee pitää erillinen synergia-katselmus. Siinä johtoryhmä, tarvittaessa vahvistettuna asiantuntijoilla, arvioisi eri tutkimushankkeiden synergisiä rajapintoja ja yrityshankkeiden sekä tutkimushankkeiden vuorovaikutustarpeita synergian kannalta.

Tämä edellyttää hyvää teknologista ja soveltamisasiantuntemusta. Menetelminä voivat olla erilaiset ristiintaulukoinnit/matriisit, joilla varmistetaan ”kaikkien ” mahdollisten yhteyksien olemassaolo. Sitten on vielä arvioita mahdollisen synergian höytyjä suhteessa sen aikaansaamiseen tarvittavaan työmäärään (panos-höytyajattelu). Sivulla 19 esiteltiin kolme erilaista periaatteellista ristiintaulukointia/matriisia, jotka voivat olla hödyllisiä tunnistettaessa yhteisiä rajapintoja.

## Toimiva vuorovaikutus

Synergian rakenneasioiden toimivuuden lisäksi tarvitaan teknologiaohjelman eri osapuolinen välillä toimivaa vuorovaikutusta tiedon ja osaamisen siirron hödyntämiseksi. Miten ja millä tavoin saada ohjelman eri osapuolet vaihtamaan tietoja, kehittämään yhteistä osaamista. Kyse on erilaisista vuorovaikutuksen muodoista ja niiden toimivuudesta. Ohessa on lueteltu ohjelmissa sovellettuja vuorovaikutuksen muotoja ja luonnehdittu niiden etuja ja mahdollisia rajoitteita.

## Vuosiseminaarit

Antavat yleiskuvaa siitä missä alalla mennään, mahdollistavat uusien kontaktien syntymisen. Tiedon ja osaamisen suhteen ollaan usein aika pinnallisella tasolla yksittäisen hankkeen kehittämisen kannalta. Vuosiseminaarit voidaan nähdä myös eräänlaisina ”juhlina”. Juhlia on valmisteltava ja tietyt ohjelmanumerot on oltava valmiit. Vuosiseminaari tuo ryhtiä välietappien tarkasteluun.

## Pienryhmien toimivuus

Pienryhmillä tarkoitetaan tässä yhteydessä yrityshankkeiden muodostamia ryhmiä kuten Preston Miksu-ryhmä, Stahan työryhmät, julkisten tutkimushankkeiden johtoryhmiä ja tutkimushankkeen osaprojektien tukiryhmiä. Värein neljällä suurella tutkimushankkeella oli kullakin osaprojekteja, joilla oli kullakin tukiryhmäksi kutsuttu johtoryhmää vastaava elin. Pienryhmät ovat avain aitoon tiedon ja osaamisen vaihdantaan sekä osaamisen yhteiseen kehittämiseen. Niiden hyvän toimivuuden avaimia ovat:

- selkeä yhteinen tavoite
- realistiset odotukset ja panostusmahdollisuudet kunkin osanottajan taholta
- oikeudenmukaisuuden tuntu omasta hyödystä suhteessa panostuksiin
- luottamuksen ja avoimuuden ilmapiiri.

Tutkimushankkeiden johtoryhmät ovat normaalia käytäntöä. Voidaanko ja onko tarvetta ohjata/tukea niiden toimintaa siten, että mahdollisimman nopeasti syntyisi avoimuuden ja luottamuksen sekä yhdessä tekemisen ilmapiiri. Kathleen M. Eisenhardt ja D.Charles Galunic toteavat HBR Jan-Feb 2000 artikkelissaan ”Coevolving – at last a Way to make synergies work: The key to superior multi-business team is great group dynamics: fast decision making with plenty of conflict over content, but also with deep social bonds that limit interpersonal conflict. To create this group process, these teams rely on frequent meetings to build familiarity and trust, data rich information to develop a shared intuition, and clear turf boundaries so that politicking is kept to a minimum”. Näissä ajatuksissa on varmasti soveltamiskelpoista etenkin julkisten tutkimushankkeiden johtoryhmätyöhön. Värein kyselyssä juuri julkisten tutkimushankkeiden yritys-edustajat olivat vähiten tyytyväisiä saamaan antiin verrattuna tutkimushankkeiden projektipäälliköihin tai yrityshankkeiden projektipäälliköihin. Hyvällä johtoryhmätyöllä voidaan varmasti vaikuttaa yritys-edustajien tyytyväisyyteen. Tällöin on olennaista keskustella missä kulloinkin mennään tulosten saavuttamisen suhteen, mitä odote-

taan enemmän tutkijoilta ja mitä yritysten itse on tehtävä saadakseen itselleen hyödyllisiä tuloksia.

Sekä Stahan työryhmissä ja tutkimusohjelmien (johto)ryhmissä tuli esille ”liikkuvaan junaan hypäämisen vaikeus”. Yritykset jotka tulivat mukaan ohjelman jo oltua jonkin aikaa käynnissä ja yrittivät päästä pienryhmätoimintaan mukaan, kokivat sen hankalana. Jotkut tiesivät Stahan työryhmistä ja jotkut kokivat, ettei kukaan informoinut niistä. Yritykset eivät itsekään ottaneet aktiivisesti selvää asioista. Tämä kuvastaa osaltaan myös tiedottamisen ja tiedon perille menon vaikeutta. Stahan työryhmien toiminnasta, kuten kokouksista, yhteys-henkilöistä ja ilmoittautumiskäytännöistä tiedotettiin Staha-uutisissa ja ohjelman www-sivuilla. Pienryhmätoiminnasta saa parhaan hyödyn kun on ollut alusta alkaen mukana. Tällöin on päässyt vaikuttamaan pienryhmän tavoiteasetantaan ja on oppinut tuntemaan ryhmän muut jäsenet hyvin. Kun joku yritys on tulossa mukaan jo toimivaan ryhmään, se ei ole aina helppoa. On syytä harkita tietynlaista perehdyttämistä myöhemmin tulijoille. Sen ei tarvitse ajallisesti olla kovin paljoa, tärkeämpää on usein henki, olet aidosti tervetullut mukaan toimintaan.

## Isohkon tutkimusprojektin seminaarit

Ovat olennainen osa tutkimustulosten jakamista ja palautteen saamista tutkimushankkeen seuraaville askelille. Seminaarien tulosten siirtymisessä todella kuulijoiden ymmärrykseen, ovat erilaiset vuoro-vaikutteiset opetustavat keskeisiä.

## Teemaseminaarit

Joskus on hyödyllistä organisoida yhteisiä tapauksia jonkin yksityisen teknologian osa-alueelta. Tarkasteltava osa-alue voi olla vaikka parille, kolmelle tutkimushankkeelle yhteinen alue.

## Teknologiaohjelman ja tutkimushankkeen johtoryhmät

Johtoryhmätoimintaa käsitellään perusteellisemmin [kohdassa 8.2](#).

## **Tiedottaminen**

Www-sivut ja ohjelmakohtaiset lehdet.

Ajan tasalla olevia ja selkeitä www-sivuja pidetään todella tärkeänä ja hyödyllisenä tiedonvälityskanavana. Toisaalta pk-yrityksissä ja vähän suu-remmisakin kaikki eivät vielä ole tottuneet www-sivuilta tiedon etsintään. Stahan tiedotuslehteä pidettiin erittäin hyvänä ratkaisuna.

Tuhannen euron kysymys on, miten saada ihmiset käymään www-sivuilla.

### **Omaehtoiset ja autetut yhteydenotot projektista toiseen**

Tätä tuntuu tapahtuvan aika vähän, lukuun ottamatta Stahaa, jossa työryhmät ja normaalit bisnesyhteydet tukivat tätä toimintaa. Www-sivuja ei aina jakseta läpikäydä. Joskus sähköpostilistat mukana olevista hankkeista ja niiden sisällön kuvaus voisi olla toimiva ratkaisu. Mitä parempi kuva kaikilla teknologiaohjelmaan osallistuvalla on, sitä suuremmat mahdollisuudet tähän toimintaan on. Mitä paremmin alkuvaiheen synergiakatselmus on tehty sitä paremmat mahdollisuudet ohjelmapäälliköllä ja tekes-vastaavalla on toimia eri osapuolten yhteensaattajana, tietenkin sovittujen pelinsääntöjen puitteissa.

## **Opintomatkat**

Antavat kansainvälistä tietoutta ja mukanaolijat oppivat tuntemaan toisensa tosi hyvin ja sitä kautta syntyy tiedon ja osaamisen vaihtoa. Opintomatkat verkottavat todella hyvin osanottajat. Ongelmaksi voi muodostua se, miten avoimesti yritysvierailujen isännät puhuvat asioista. Opintomatkoiissa on myös pieni vaara lipsahtaa turismin puolelle.

### **Koulutustilaisuudet yritysrhmälle**

Auttavat yrityksiä tuntemaan toisiaan ja saamaan enemmän irti tutkimustuloksista ja niiden soveltamisesta. Joskus on hyvä pitää koulutustilaisuuksia aivan hankkeen alussa. Tutkijat saavat selkeän kuvan yritysten osaamistasosta ja vastaanottokyvystä. Yritykset saavat paremman kuvan siitä, mitä tutkimuksella voidaan saada käytännössä aikaan.

### **Henkilösynergiat**

Suositaan mahdollisuuksia, että sama tutkija on esim. mukana tutkimushankkeessa ja tutkimushankkeen teemaan liittyvässä yrityshankkeessa. Tutkimuslaitoksen sisällä samat henkilöt ovat mukana kehittämässä tiettyä teknologiaa/osaamista kahteen tai kolmeen eri hankkeeseen, vaikkakin hieman eri sovellusnäkökulmista. Näin tutkija oppii asioita nopeammin ja voi soveltaa niitä (kustannus) tehokkaammin eri hankkeisiin.

# 7 Stahan, Väreän ja Preston arviointi, pääpaino synergiassa

## Yritysten ja tutkimuslaitosten tyytyväisyys omiin hankkeisiinsa

Haastatteluissa kysyttiin myös miten hyvin yrityshankkeiden edustajien mukaan heidän hankkeensa tavoitteet olivat toteutuneet. Sama kysyttiin tutkimushankkeiden projektipäälliköiltä ja Väreessä myös osin tutkimushankkeisiin osallistuvien yritysten tyytyväisyyttä. Kaikista tyytyväisempiä olivat tutkimushankkeiden projektipäälliköt, seuraaviksi tyytyväisempiä olivat yrityshankkeiden projektipäälliköt ja sitten tulee tutkimushankkeisiin osallistuvien yritysten edustajien tyytyväisyys. Tyytyväisyyden suhteen on syytä muistaa, että tyytyväisyys on aina odotusten ja kokemusten suhde. ”Objektiivisesti” samantasoinen palvelu voi hyvää tai huonoa riippuen odotustasosta. Ilmeisesti osalla julkisiin tutkimushankkeisiin osallistuvilla yrityksillä oli epärealistinen kuva siitä, mitä julkisesta tutkimushankkeesta voi saada ja mitä se edellyttää yrityksen omilta toimilta.

Väre piti oman ohjelmakohtaisen kritiikkilaverin, jossa oli edustettuna tutkimushankkeiden projektipäälliköt (tai heidän edustajansa), Väreän johdoryhmä ja tutkimushankkeiden johtoryhmien yri-

tysedustajat. Kritiikkilaverin tarkoitus oli arvioida Väreä kokonaisuutena, mikä meni hyvin ja mitä voidaan oppia vastaisen varalle. Kritiikkilaveri oli eräänlainen vastine sille, että Väreä ei enää arvioinut ulkopuolinen teknologia-asiantuntija, kuten oli tilanne Prestossa ja Stahassa. Kritiikkilaverin osanottajien mielestä Väre oli saavuttanut tavoitteensa noin 8 – tasolla (asteikolla 4–10). Osaamisen tason kasvua merkittävämmäksi nähtiin verkottuminen, uudet kontaktit. Väreän, Stahan ja Preston työpalaverissa kysyttiin noin 10 hengen joukolta miten hyvin heidän mielestään, taas asteikolla 4–10, ohjelman synergisyyttä oli toteutunut, niin Väreessä ja Prestossa oltiin noin 8 tasolla, Stahassa noin 9 tasolla. Tämä itsearvio vastaa myös arvioitsijan ”näppituntumaa” arvioitavien kolmen ohjelman keskinäisestä synergisyydestä.

## Synergiapiirteiden esiintyminen arvioitavissa ohjelmissa

Seuraavassa on kuvattu luvussa 6 esitettyjen synergiakriteerien mukaan Stahan, Väreän ja Preston synergisyyttä. Eri kriteerien kohdalla on huomattava, että niiden tärkeys vaihtelee ohjelman erityisluonteen perusteella.

**Taulukko 1.** Stahan, Väreän ja Preston synergiapiirteiden vertailu.

Synergiapiirre	STAHA	VÄRE	PRESTO
RAKENNEASIAAT			
1. Kompakti-kokonaisuus	ESD-ilmio yhdisti eri toimialoja	Äänen ja melun hallinnan ilmiöt periaatteessa hyödynnettävissä koneissa ja rakennuksissa	Kolme osa-aluetta, MEMS, mekaniikka ja kokoonpano muodostavat ketjun
2. Fokusoidut pienryhmät	Työryhmät, Staha-helmi		Miksu, Tomi, Rannelaitteiden optiset näytöt
3. Synergiakatselmus, synergian eksplisiittinen ohjaus	Työryhmät hoitivat implisiittisesti	Osittain isojen tutkimushankkeiden kesken Konepuoli ja rakentaminen jäivät erilleen	Ei eksplisiittistä ohjausta, yritysryhmät hoitivat osaltaan asiaa, aika ei ollut vielä kypsä kolmea osa-aluetta yhdistäviin hankkeisiin

Taulukko 1. jatkuu...

Synergiapiirre	STAHA	VÄRE	PRESTO
<b>TOIMIVA VUOROVAIKUTUS</b>			
4. Vuosiseminaarit	2 per vuosi, osanotto noin 150/seminaari	1 per vuosi, osanotto 100/seminaari	v 1999: 1, v 2001: 1, osanotto 100/seminaari
5. Pienryhmät, toimivuus	Työryhmät, 2-4 kokousta per vuosi		Yritysryhmien toiminta
6. Julkisten tutkimusohjelmien johtoryhmät ja osaprojektien tukiryhmät	Normaali kokouskäytäntö	Normaali kokouskäytäntö	Normaali kokouskäytäntö
7. Isohkon tutkimusprojektin seminaarit	Työryhmäpäivät	Tutkimushankkeiden työseminaarit yms., 26 kpl	2 osa-alueseminaaria
8. Teemaseminaarit	Ei pidetty	Ei pidetty	Ei pidetty
9. Ohjelman johtoryhmä	Tarkemmin myöhemmin		
10. Tiedottaminen Www-sivut  Oma lehti	Perustiedot hankkeista, tutkimushankkeiden julkaisut sekä seminaarien ja työryhmäpäivien aineistot  Staha-uutiset	Kattavat sivut, salasanoilla pääsy kattaviin tutkimusprojektien sivuihin	Perustiedot hankkeista Miksulla kattavat omat sivut  ETX-ohjelman Proxy-lehdessä oli v. 2002 erillinen Presto-osa
11. Omaehtoiset ja autetut yhteydenotot projektista toiseen	Työryhmien kautta	Ohjelmapäällikkö antanut vinkkejä uusille yrityshankkeille tuloksia on vaikea arvioida	Pääpaino oli uusien yritysten hankinnassa, ohjelmapäällikkö vieraili noin 40 yrityksessä
12. Opintomatkat	6 kpl 3-5 hengen yritys/tutkimuslaitosvierailuja ja messumatkoja	Ei ohjelman puitteissa organisoituja	3 opintomatkaa (15-18 osanottajaa) ja useita messumatkoja
13. Koulutustilaisuudet, Työpajat	2 yritysryhmäkohtaista työpajaa ja 3 yrityskohtaista työpajaa Työryhmät	Työpajoja	3 yritysryhmäkohtaista työpajaa (MEMS:n markkinointia uusille yrityksille), 7 yrityskohtaista työpajaa

## Staha

Haastattelujen ja kyselyn mukaan yritykset olivat varsin tyytyväisiä Stahan antiin. Staattisen sähköön ongelmat muodostivat yhteisen kiinnostuksen eri toimialojen yrityksille. Tässä mielessä ohjelma oli kompakti, vaikka siinä osanottajia hyvinkin erilaisista yrityksistä. Stahan valmistelu, kemian ja elektroniikan keskusliittojen omat selvitykset ja

sitä seurannut yhteinen seminaari pohjustivat hyvin Stahan tutkimusalueita. Yhteinen seminaari mahdollisti eri ongelma-alueisiin liittyvien työryhmien muodostumisen. Stahan työryhmät olivat kaikkein tärkein työmuoto yhteisen osaamisen kehittämässä ja sen jakamisessa. Työryhmien kautta vahvistui ja jossain määrin myös syntyi uusia bisneskontakteja.

Johtuen Tekesin sen aikuisista organisaatiomuodoista, Tekes-vastaava oli Kemian yksiköstä ja tällöin Elektroniikan rahat eivät olleet käytettävissä, Stahassa oli vain kaksi tutkimushanketta. Tätä tilannetta hoidettiin osittain Staha-helmi-hankkeella. Staha-helmi käsitti runsaat 20 yritystä, joiden tutkimushankkeita hoidettiin koordinoitusti suhteessa tutkimuslaitoksiin.

Stahassa ei ollut tarvetta erillisiin synergia-katselmuksiin. Työryhmätyö korvasi sen tyyppisen toiminnan. Nyt arvioitavista kolmesta ohjelmasta Stahassa oli eniten vuosiseminaareja, mikä sopi hyvin ohjelman luonteeseen. Vuosiseminaarien yhteydessä työryhmät pitivät omia kokouksiaan. Näissä työryhmäkokouksissa tutkimushankkeet raportoivat tekemisistään ja ottivat palautetta sekä suuntaviivoja seuraavien kuukausien tutkimukseen. Näin tuettiin hyvin ohjelman koulutuksellisia tavoitteita. Johtuen tutkimushankkeiden vähäisestä määrästä ja tutkimushankkeiden etenemisen raportoinnista työryhmäkokouksissa, ei ollut merkittävää tarvetta erillisiin tutkimushankekohtaisiin seminaareihin.

Stahassa oli esim. Väreeseen verrattuna suppeat www-sivut. Toisaalta Stahalla oli oma lehti, mikä oli varsin onnistunut ratkaisu, kun ohjelmassa oli runsaasti pieniryhmiä, joilla www-sivujen hyödyntäminen ei ainakaan silloin ollut arkipäivää. Työryhmäpäivät toimivat myös hyvinä koulutustilaisuuksina. Johtuen siitä, että Stahassa oli vain 2 tutkimushanketta ja yrityshankkeet hyväksyttiin Tekesin puolesta, jäi johtoryhmän rooli tietyssä mielessä hallinnolliseksi. Ideoitiin ja suunniteltiin Stahan monia vuosiseminaareja ja muita tilaisuuksia.

Edellä on annettu varsin runsaasti tunnustusta Stahan työryhmätoiminnalle ja osanottajayritysten runsaasta yhteistyöstä. Stahassa tuli esiin myös kaikkein selvimmin työryhmätyön tietyt ”haitat”. Ne yritykset, jotka eivät olleet alusta alkaen mukana työryhmätyössä eivät päässeet siihen aidosti myöhemmin mukaan. Joillekin työryhmätyö jäi varsin etäiseksi ja sitä kautta Stahan lisäarvo hankkeelle varsin olemattomaksi. Osa yrityksistä olisi kaivannut selvästi pientä perehdyttämistä, mukaanvetämistä työryhmätyöhön.

## Väre

Väreessä oli synergian kannalta haastava ja mielekäs lähtökohta. eli äänen ja värähtelyn ongelmien selvittäminen sekä koneissa että rakennuksissa. Tietyn ilmiön ”perusolemuksen” tutkiminen siten, että tuloksia voidaan hyödyntää kummallakin puolella. Tämä jäi suurelta osin saavuttamatta, ei syntynyt yhteistä ”perustutkimusta” eikä hankkeita joissa olisi yhdistynyt rakennus- ja konepuoli, esim. miten paperikoneen värähtelyä on hallittava rakennuksen oikealla rakentamisella. Toki ohjelman alkuvaiheessa yritettiin löytää yhteisiä hankkeita. Rakennus- ja konepuolen erillisyyteen vaikutti esim. se, että rakentamispuoli tuli ohjelman valmisteluvaiheen loppupuolella vasta esille ja rakentamisen ja konepuolen peruslähtökohtien erilaisuudesta. Rakentaminen on pääosin kotimarkkinabisnestä ja pyritään lähinnä tiettyjen normien mukaiseen toimintaan, alittamaan standardeja. Konepuoli on globaalissa kilpailussa ja hakee kilpailuetuja tukevia tuoteominaisuuksia. Takun tila-akustiikassa päästiin lähimmäksi näiden kahden toimialan synergiaa.

Väreessä ei pidetty varsinaisia synergia-katselmuksia. Alkuvaiheessa olisi todennäköisesti ollut hyötyä rakennuspuolen ja konepuolen yhteisten teemojen jäsentämisestä.

Väreessä kiinnitettiin erityistä huomiota verkottuneisiin hankkeisiin, vaadittiin useita tutkimuslaitoksia tutkimushankkeisiin, joista 4 suurinta olivat itse asiassa ”miniteknologia-ohjelmia”. Tutkimushankkeiden välillä oli jonkin verran yhteistyötä etenkin kolmiossa Pyöriväre, Liikkuväre ja Emissio. Yrityshankkeiden välillä ei ollut merkittävää yhteistyötä. Tutkimushankkeet eivät paljoa markkinoineet omia tuloksiaan ja yrityshankkeet eivät pahimmin niitä myöskään kyselleet. Vuosiseminaarit ja tutkimushankekohtaiset seminaarit toimivat hyvin kuin myös yritys/toimialakohtaiset koulutustilaisuudet.

Väreellä oli kattavimmat www-sivut, etenkin tiettyillä tutkimushankkeilla oli hyvät omat www-sivut, joihin oli pääsy vain tutkimushankkeeseen osallistuvilla yrityksillä. Etenkin Takun www-si-

vuja pidettiin hyvinä. Väreän johtoryhmä oli hyvin tyypillistä Tekesin teknologiaohjelmille. Seuraan hankkeiden määrää ja niiden edistymistä yleisellä tasolla. Suunnitellaan väliarvio, käsitellään sitä ja tuetaan ohjelmapäällikköä vuosiseminaarien suunnittelussa ja yrityshankkeiden aktivoinnissa.

## **Presto**

Preston kolme koria MEMS, PRESTO-mekaniikka ja PRESTO-kokoonpano muodostavat haastavan kokonaisuuden. Tutkimusta, joka olisi hyödyntänyt kaikkia kolmea koria, ei esiintynyt. Yrityshankkeita, joissa olisi hyödynnetty kolmen korin osaamista, ei ollut. MEMS oli vielä sellaisessa kehitysvaiheessa, että ohjelman keston aikana aika ei vielä ollut kypsä korien väliseen yhteistyöhön.

Presto poikkesi johtoryhmätyön osalta Stahasta ja Väreestä. Preston johtoryhmä otti kantaa myös yrityshankkeiden kuulumisesta Prestoon. Yritysten oli myös kerrottava mitä hyötyä heidän hankkeestaan oli Prestolle. Yrityshankkeiden panostuksia ei käsitelty. Preston johtoryhmätyö oli osanotto-prosentin perusteella varsin aktiivista. Johtoryhmässä pidettiin markkina- ja teknologiakatsauksia. Tosin osa näistä tiedoista jäi vain johtoryhmän jäsenten organisaatioiden käyttöön.

Prestossa oli yrityshankkeista koostuvia yhteistyöryhmiä, joista ns. miksu-ryhmää on jo moneen kertaan kehuttu. Tässä mielessä korien sisällä oli synergistä yhteistyötä. Mitään varsinaisia synergiakatsauksia ei pidetty. Ainakin muutaman tutkimuslaitoksen edustavien henkilöiden mielestä synergiakatsaukset olisivat olleet hyödyllisiä.

Vuosiseminaareja oli muita ohjelmia vähemmän, mitä voidaan pitää pienenä puutteena. Prestossa panostettiin opintomatkoihin, mikä oli ymmärrettävää. Oltiin kehittämässä uusia teknologioita, joita oli muissa kehitelty Suomea pitempään. Johtoryhmän jäsenten hyvien henkilösuhteiden ansiosta päästiin tiedon saannin kannalta arvokkaisiin kohteisiin. Opintomatkat ovat myös erinomaisen verkottumisen väline. Matkoilla ihmisillä on aikaa tutustua toisiinsa ja toistensa tutkimuskohteisiin ja näin voi syntyä luottamusta, mikä mahdollistaa hede-mällisen yhteistyön.

Preston www-sivut kertoivat perustiedot hankkeista. Tutkimushankkeilla ja yritysryhmillä oli omia sivuja, joihin oli pääsy vain asianosaisilla.

Prestossa tehtiin eniten markkinointityötä uusien toimialojen kiinnostuksen herättämiseksi MEMSistä. Järjestettiin useita räätälöityjä, työseminaarityyppejä työpajoja toimiala- ja yrityskohtaisesti. Konepajojen osalta näiden tilaisuuksien hyöty jäi vajaan osin siitä syystä, että osallistujissa ei ollut tarpeeksi päättäviä tahoja. Lääketieteellisen tekniikan osalta työpajat olivat erittäin onnistuneita. Ne lisäsivät os. yritysten valmiuksia soveltaa MEMS:ää ja käynnistää myöhemmin yrityshankkeita Tekesin tuella. Tietyn yrityksen tilanteeseen räätälöityä työpajaa on pidettävä hyvänä toimintamallina. VTT:n tutkijat osallistuivat työpajoihin ”talkooperiaatteella. Työpajat mahdollistivat hyvin tutkimuksen ja yritysten tarpeiden välistä vuoropuhelua.

# 8 Synergiaa tavoittelevan teknologiaohjelman johtaminen

## 8.1 Valmistelu

### Koko ohjelma

Synergian näkökulmasta valmistelulla on aivan olennainen merkitys. Jos halutaan yritysten, jotka eivät tunne kovin hyvin toisiaan entuudestaan ja tutkimuslaitosten sitoutuvan avoimen ilmapiirin yhteistyöhön, niin asioiden yhteinen käsittely ja pohdinta ovat avainasemassa. Tällöin tarvitaan tutkijoiden ja yritysihmisten yhteistä vuoropuhelua ja asioiden ”ventileerausta”. Tältä pohjalta voidaan löytää tietyille yrityksille ja tutkimuslaitoksille keskeisiä ongelmia/kehittämiskohteita. Yhteinen näkemys ei synny pelkästään sillä, että joku haastattelee ja tekee siltä pohjalta ohjelman tai pidetään seminaareja, joissa esitellään ongelmia/mahdollisuuksia ja tutkimuslaitosten osaamisia. Tätä tarvitaan pohjaksi, mutta sitten tarvitaan aitoa monenkeskistä vuoropuhelua ja siltä pohjalta syntyvät niin tutkimusaihiot kuin yritysahankkeiden aihiot ja yritysryhmät. Staha perustui aika paljon edellisessä kappaleessa mainittuun toimintamalliin. Preston yritysryhmät syntyivät myös tältä pohjalta. Väreeissä ehkä isojen tutkimusohjelmien (pyöväväre, liikkuväre, emissio ja taku) ja niihin liittyvien ”tutkimuskonsortioiden” muodostaminen vei merkittävästi valmistelukapasiteettia.

Valmisteluvaiheessa tulee tarkastella eri tutkimusteemojen mahdollisia rajapintoja. Tämä edellyttäisi nykyisissä ohjelmien valmisteludokumenteissa selkeämpiä tulevaisuuden teknologia/osaamisvisioiden kuvauksia ja millä eri reiteillä niihin päästään (teknologia road-mapit). Tämä voisi auttaa myös synergisten rajapintojen määrittämistä.

Kun ajatellaan teknologioiden siirtämistä toimi-alalta toiselle, niin uuden teknologian omaksumiseen vaikuttaa myös toimi-alan yritys/tutkimuskulttuurit. Kulttuurien, totuttujen työtapojen merkitys on hyvin tullut esille, kun on pohdittu yri-

tysostojen ja allianssien onnistumisia/epäonnistumisia. Jos jossain on tyypillistä hajautettu päätöksenteko ja ihmiset ovat valmiit ottamaan vastuuta ja jossain on tyypillistä hierarkkinen toimintamalli, on ilmeistä, että toimiva yhteistyö vaatii paljon totuttelua. Jos jollain toimi-alalla tuotesukupolvet vaihtuvat usein ja teknologia muuttuu nopeasti, on todennäköistä, että tuo toimiala on altis tarkastelemaan uusia teknologioita/mahdollisuuksia. Jos jollain toimialalla tuotesukupolvet kestävät useita vuosia ja teknologia muuttuu hitaasti, niin toimi-alalla on varovainen uuden teknologian käyttöönotossa, etenkin jos muuttaa tuotannollisia ratkaisuja merkittävästi. Jos tuotekehityksen keskeiset tavoitteet ovat pääasiassa lanseerausajakautujen noudattamisessa (virheet korjataan myöhemmin kuten tietokone-ohjelmissa), niin tuotekehityskulttuurin luonne on toisenlainen kuin vaikkapa lentokoneen uuden moottorin kehittämisessä (ehdoton toimivuus).

Kun suunnitellaan teknologiaohjelmia, joissa on tarkoitus siirtää osaamista toimi-alalta toiselle, niin on syytä ottaa huomioon myös toimi-alojen tutkimuskulttuuriset taustat.

### Julkinen tutkimushanke

Valmistelulla on olennainen rooli myös julkisten tutkimushankkeiden ”sisäisessä synergiassa”. Jos yritykset kutsutaan valmiiseen, tarkasti määritelyyn, tutkimushankkeeseen mukaan, niin helposti kukin yritys yrittää parhaansa mukaan hyödyntää itsenäisesti tutkimuksen tuloksia ja pyrkii vaikuttamaan tutkimuksen suuntaamiseen. Yritykset eivät lyhyiden johtoryhmäkokousten perusteella välttämättä opi tuntemaan toisiaan. Ei synny avoimuuden ja luottamuksen ilmapiiriä, jotta voitaisiin tarkastella sitä, että onko meillä jotain yhteistä, jota voitaisiin tehdä yhdessä toimi-alan tutkimushankkeen puitteissa.

Tutkimushankkeen alussa (kun hanke on Tekesin puolesta hyväksytty) voisi olla hyödyllistä pitää työseminaarityyppinen tilaisuus. Siinä käytäisiin lävitse yritysten odotukset tutkimusohjelmasta. Keskusteltaisiin siitä, mikä on mahdollista ja mikä ei julkisen tutkimushankkeen osalta. Mitä kaikkea hyvien tulosten saanti edellyttää yritysten oman panostuksen suhteen? Tutkijoille syntyisi mielikuva yritysten osaamisen tasosta. Tämä helpottaisi tarkoituksenmukaisen raportoinnin ja kielen käyttämistä. Yrityksille syntyisi paremmat mahdollisuudet yhteistyöhön silloin kun se on tarkoituksenmukaista.

## 8.2 Johtoryhmätyöskentely

Stahan, Väreeseen ja Preston johtoryhmätyössä oli merkittäviä eroja. Stahan ja Väreeseen johtoryhmät ottivat kantaa vain julkisten tutkimushankkeiden mukaan ottamiseen tai pois jättämiseen. Prestossa johtoryhmä otti kantaa myös yrityshankkeiden mukaan ottamiseen tai pois jättämiseen. Prestossa tämä ei tarkoittanut sitä, että johtoryhmä olisi hyväksynyt yrityshankkeen rahoituksen. Hanke saattoi saada rahoituksen, vaikka sen ei nähty kuuluvan Prestoon. Preston yrityshankkehakemuksissa edellytettiin lyhyttä ohjelman kuvausta ja mainintaa siitä miten se liittyy Prestoon.

Tekesin ohjelmatoiminnan ohjeissa todetaan, johtoryhmän tehtävistä

- ottaa kantaa ohjelman strategisista suunnista, painotuksista ja toimintatavoista
- vastaa keskeisten hankkeiden käynnistymisestä ja valvoo niiden edistymistä
- suunnittelee tarvittaessa ohjelman väliarvioinnin
- ottaa tarvittaessa kantaa julkisen tutkimuksen hankekokonaisuuksiin
- osallistuu yrityskehittämisen sitouttamiseen ja aktiivointiin sekä ohjelman tavoitteiden edistämiseen.

Mikäli johtoryhmä ottaa kantaa vain julkisiin tutkimushankkeisiin, voidaan kysyä vastaako se todella ohjelman strategisista suunnista, painotuksista ja toimintatavoista. Stahalla oli vain 2 tutki-

mushanketta, jolloin johtoryhmän rooli jäi pakotakin ”hallinnolliseksi” ja sinänsä tärkeäksi tukemaan ohjelmapäällikön työtä esim. useiden vuosiseminaarien ja työryhmäpäivien suunnittelussa ja organisoinnissa.

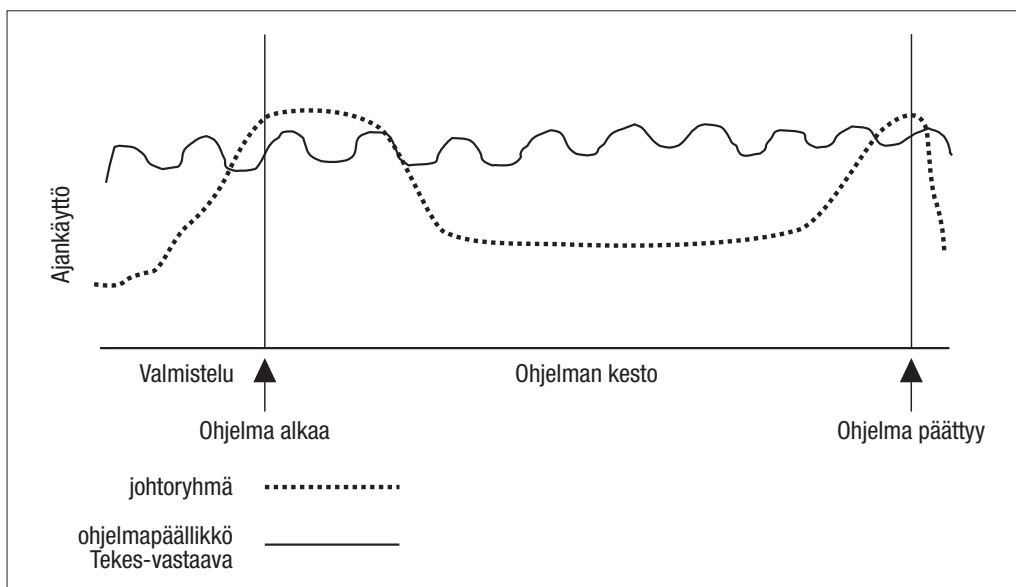
Preston johtoryhmä oli aktiivinen ideoimaan ja antamaan suuntaa ohjelmapäällikölle ”MEMS-ideologian” kannalta uusien toimialojen yritysten saamisesta ohjelmaan mukaan. Prestossa pidettiin myös markkina- ja teknologiakatsauksia, mikä oli poikkeavaa Stahaan ja Väreeseen verrattuna.

Mikäli johtoryhmän on tarkoitus valvoa hankkeiden edistymistä muutenkin kuin seurata hankkeiden määrää ja budjetissa pysymistä, niin hankkeiden tavoiteasetantaa on syytä terävöittää, operationalisoida. Tämä koskee myös koko ohjelman tavoiteasetantaa. On selvää, että esiteteksteissä nykyinen tavoiteasetanta on hyvä, mutta vuotuisen edistymisen kannalta se ei riitä.

Vaikka tutkimusohjelmilla on omat johtoryhmänsä, niin koko ohjelman johtoryhmän olisi hyvä seurata niiden edistymistä ja ottaa kantaa myös tarvittaessa kantaa panostusprioriteetteihin. Jatketaanko alkuperäisillä suunnitelmilla vai onko panostuksia syytä muuttaa.

Johtoryhmän rooli on keskeinen ohjelman potentiaalisten synergioiden toteuttamisessa. Tällöin johtoryhmä tai ainakin keskeinen osa on syytä nimetä ja ”pistää töihin” jo valmisteluvaiheessa. Johtoryhmän kokoonpano on ratkaisevaa sen työskentelylle. Johtoryhmän asiantuntemuksen ja sitoutumisen kannalta on suotavaa, että siinä on mukana koko teknologiaohjelman kannalta ”veturiyrityksiä”. Näin saadaan asiansa osaava ja asiasta kiinnostunut johtoryhmä. Tällöin on tietenkin varmistettava, ettei johtoryhmä ole vain 2–3 yrityksen ”asianajaja”.

Johtoryhmän tulisi ajankäytön suhteen panostaa valmisteluvaiheessa ja ohjelman alussa suhteellisen paljon ja vuodet 2–3 olisivat ”hiljaiseloa” ja taas viimeinen vuosi tulosten hyödyntämisen varmistamiseksi panostuksen aikaa. Seuraava kuva havainnollistaa eri osapuolien ajankäyttöä.



Kuva 8. Suositus teknologiaohjelman johtoryhmän ajankäytön jakautumisesta ohjelman aikana.

### 8.3 Ohjelmapäällikkö ja Tekes-vastaava

Haastateltavat olivat pääsääntöisesti varsin tyytyväisiä niin ohjelmapäällikön kuin Tekes-vastaavan työhön. Tosin Tekes-vastaava näkyi lähinnä oman yrityshankkeen käsittelyn yhteydessä.

Ohjelmapäällikön välttämätön osaaminen on olla hyvä organisoija ja markkinoija. Ohjelmat vaihtelevat sen suhteen missä määrin tarvitaan aktiivista markkinointia yrityshankkeiden saamiseksi. Prestossa oli tarkoitus viedä MEMS-teknologiaa uusille toimialoille, jolloin markkinoinnin rooli korostuu. Stahassa oli yhteinen ongelma, joka oli ratkaistava tavalla tai toisella, yrityshankkeiden markkinointitarve oli selvästi Prestoa vähäisempi. Synergiamahdollisuuksien näkeminen ja mahdollisuuksien esilletuominen edellyttää kyllä myös hyvää ohjelman asiasisällön tuntemista. Tätä voidaan korvata tarvittaessa johtoryhmän henkilövalinnoilla tai muodostamalla erillinen ”advisory board”.

### 8.4 Tulosten hyödyntäminen

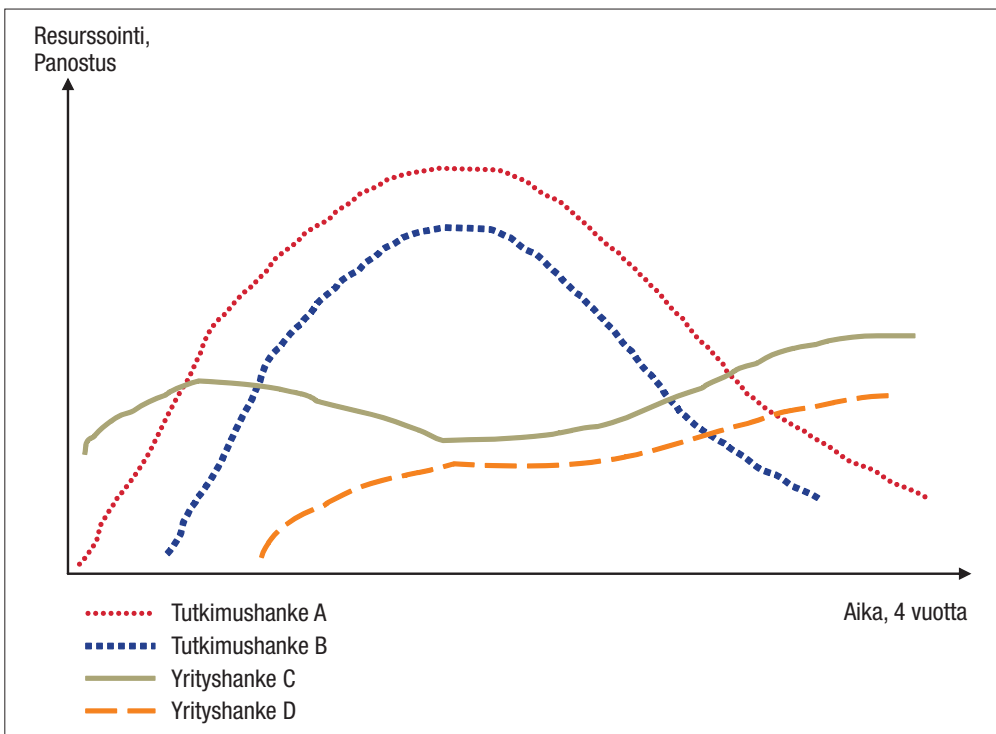
Tekesin ohjelmatoiminnan ohjeiden mukaan ohjelman viimeisen vuoden aikana tehdään yksityiskohtainen suunnitelma ohjelman tulosten käyttöön otosta ja aktiivisesti käynnistettävää näitä toimenpiteitä. Tämä on toteutettu nyt arvioitavissa ohjelmissa siten, että kunkin julkisen tutkimushankkeen loppuraportissa on oma kohta tulosten hyödyntämisestä.

Väreessä ja Stahassa alkaa klinikkatoiminta, mikä eräs merkittävä hyödyntämisen varmistamisen toimintamuoto. Klinikatoiminta on Tekesin organisoima työmuoto, jossa pyritään pk-yrityksille tarjoamaan asiantuntija-apua heidän tarvitsemissa suhteellisen konkreettisissa ongelmissa. Klinikalle hyväksyttävän hankkeen kustannusarvio voi olla 2 000–20 000 euroa. Tekes maksaa puolet klinikalle hyväksytyyn hankkeen kustannuksista ja asiakasyritys toisen puolen. Stahassa perustetaan myös oma Staha-yhdistys jatkamaan yritysten välille syntyntä hyvää yhteistoimintaa.

## 9 Julkisten tutkimusten elinkaari ohjelman aikana

Tämän arvioinnin eräänä kohtana oli arvioida myös julkisen tutkimushankkeen elinkaarta ohjelman aikana rahallisen ja ajallisen panostuksen mielessä. Lähtökohtana oli kaksi erilaista hypoteesia. Ensimmäinen lähtee siitä, että alalla on kumulatiivista kokemusta ja osaamista. Julkiset tutkimushankkeet syventävät ja laajentavat tuota osaamista. Tällöin on luonnollista ajatella, että esim. 4 vuoden teknologiaohjelmassa tutkimushankkeet painottuisivat resurssoinnin suhteen alkuvuosiin. Tällöin voidaan periaatteessa ajatella, että teknologiaohjelman saisivat tällöin enemmän hyötyä ohjelmasta verrattuna siihen, että tutkimushankkeiden resurssointi painottuisi ohjelman loppupuolelle.

Toinen hypoteesi on, että olennaiset tutkimusongelmat, ”oikeat kysymykset” syntyvät yrityksissä. Julkisilla tutkimushankkeilla ei pystytä ennakoimaan yritysten tarvitsemaa osaamista. Jolloin tutkimushankkeiden elinkaarella ei ole ohjelman aikana optimaalista elinkaaren muotoa. Haastateltavista suurin osa oli sitä mieltä, että hypoteesi 1 on lähinnä oikea ja sen mukaan kannattaa yrittää ohjata julkisia tutkimushankkeita. Nämä vastaajat edustivat tiettyssä mielessä perinteisiä teknologioita. MEMS:n puolella oltiin lähinnä hypoteesin 2 kannalla tai koko kysymyksenasettelua ei pidetty kovin tärkeänä. Oheinen kuva esittää hypoteesin 1 mukaista ideaalikuvaava julkisten tutkimushankkeiden ja yrityshankkeiden elinkaarista teknologiaohjelman aikana.



**Kuva 9.** Julkisten tutkimushankkeiden ideaali elinkaari tutkimusalueilla, joilla on kertynyt merkittävästi kumulatiivista osaamista.

# 10 Suositukset

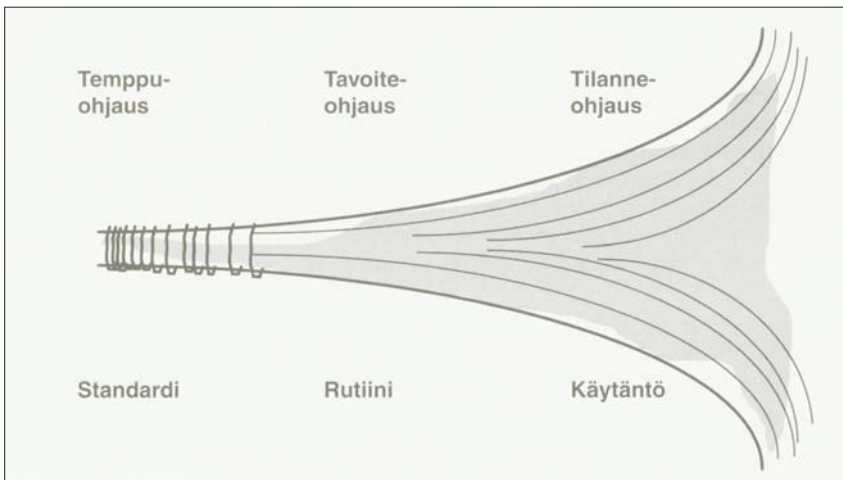
Kehittämisehdotuksia on esitetty tekstin lomassa useita. Kehittämisehdotukset koskevat synergiaa tavoittelevia ohjelmia. Tähän lukuun on kiteytetty toisaalta synergiaan liittyviä toimintaperiaatteita ja muutamia yleisellä tasolla olevia suosituksia.

## 10.1 Synergisen teknologiaohjelman toimintamallin hahmotus

Teknologiaohjelmat ovat usein lähtökohdiltaan ja luonteeltaan erilaisia. Synergioita voidaan saavuttaa monella eri tavalla. Tästä johtuu tämän luvun otsikon hieman epämääräisen tuntuinen otsikointi ”toimintamallin hahmotus”. Tilannekohtaisen ohjauksen ideaa luonnehtii hyvin alla oleva kuva Paul Lillrankin laatuluudasta (Paul Lillrank: Laatuajattelu, Otava 1998).

Luvussa 6 hahmoteltiin jo synergisen ohjelman piirteitä. Tässä kohtaa on tarkoitus kuvata synergistä toimintamallia enemmän tekemisen tasolla.

Ensimmäiseksi on syytä muodostaa alustava näkemys synergian mahdollisuuksista ko. teknologiaohjelmassa. Riittävätkö normaalit verkottuneet hankkeet julkisen tutkimuksen kuin yritysten puolella ja siihen päälle vähän seminaareja vai otaanko synergia yhdeksi näkökulmaksi, josta teknologiaohjelmaa ohjataan. Jos lähtökohta on synergian ottaminen erääksi keskeiseksi ohjauselementiksi niin silloin: tarvitaan ohjelmien osapuolten kesken riittävän yhteisiä intressejä ja osaamisen/tiedon siirron mahdollistava avoimuuden ja luottamuksen ilmapiiriä. Yhteiset intressit ja osaamisen siirron mahdollistava luottamus syntyvät usein avoimen keskustelun ja toisten riittävän tuntemuksen perusteella. Luottamuksen ja yhteisen



**Kuva 10.** Laatuiluuta ja ohjaustavat: Standardi perustuu tietoon kausaalisuhteista, toisin sanoen tiedetään, että tekemällä tempu x syntyy tulos y. Rutiinin kohdalla kausaalisuus ei ole yksiselitteistä, esimerkiksi ravintolan asiakas voidaan saada tyytyväiseksi monella tavalla. Käytäntö on vielä väljempi ja perustuu tilannetekijöiden huomioimiseen usein ainutkertaisella tavalla.

intressin löytymisen kestoja kuvaa hyvin erään osallisen lausunto 6 suomalaisen kansallisen innovaatio-organisaation (Finnvera, Finpro, KTM/TE-keskuspalvelut, Sitra, Suomen Teollisuussijoitus Oy ja Tekes) yhteistyön kehittämisestä, ”ensimmäinen vuosi meni kahvia juodessa ja puhuttaessa siitä mistä oikein on kyse ja mihin oikein pyritään”.

### **Ohjelman valmistelu**

Yhteiset intressit ja sitä kautta sitoutuminen hankkeisiin ja yhteistyöhön löytyy usein työseminariityyppisten pohdintojen perusteella. Yritykset esittelevät ongelmiaan tai osaamisen kehittämiskohteitaan. Tutkimuslaitokset esittelevät omaa osaamistaan, tutkimussuuntiaan. Ideoidaan asioita pienryhmissä ja tätä kautta muodostetaan tutkimusaihoita julkisiin tutkimusohjelmiin, joihin löytyy täten valmiina yrityksiä. Yritykset löytävät omiin hankkeisiinsa sopivia tutkimuskumppaneita. Parhaimmillaan yritykset löytävät toistensa ongelma-alueista yhteisiä teemoja/rajapintoja, joiden suhteen voidaan vaihtaa säännöllisesti näkemyksiä. Tämä ei synny välttämättä yhdestä yhden päivän työseminaarista. Tarvitaan varmaan joskus useampi istunto ennen kuin sopivat tutkimusteemat ja ”liittoumat” syntyvät. Tämä edellyttää tutkimuslaitosten kuin Tekesin osalta todennäköisesti nykyistä suurempaa resurssointia eli tutkimuslaitoksille olisi hyvä varata tässä mielessä valmistelurahaa ja Tekesin varauduttava organisoimaan tai ainakin avustaan työseminariorganisoimista valmisteluvaiheessa. Jotta johtoryhmällä olisi aito mahdollisuus todella ohjata ohjelman strategiaa, olisi suotavaa, että ainakin osa johtoryhmän jäsenistä olisi jo valmisteluvaiheessa nimitetty ja olisi vaikuttamassa ohjelmaan tavoitteisiin ja scopeen.

### **Ohjelman markkinointi, oikeat osapuolet ohjelmaan**

Julkisten tutkimushankkeiden verkottumisen suhteen on hyvä jatkaa vaatimuskäytäntöä, että hankkeessa on mukana usean tutkimusyksikön tutkijoita. Julkiseen tutkimushankkeeseen osallistuvien yritysten osalta on toivottavaa, että niissä olisi bisnesketjun osia, asiakas-toimittajasuhteita tai aina-

kin jollain tavoin yhteistyöhön kannustavaa osaamisen täydentävyyttä. Yrityshankkeiden osalta pätee toive bisnesketjun osista ja osaamisen täydentävyydestä.

### **Synergiakatselmus**

Kun ohjelma on käynnistetty ja merkittävä osa niin julkisista tutkimushankkeista kuin yrityshankkeista on hyväksytty, niin johtoryhmän on syytä pitää synergiakatselmus. Idea on vain tarkastella tietoisesti esim. erilaisilla ristiintaulukointimenetelmillä eri hankkeiden mahdollisia rajapintoja. Tulosten perusteella ehdotetaan erilaisia yhteistyön muotoja. Johtoryhmä voi tarvittaessa käyttää ulkopuolisia asiantuntijoita synergiatarkastelun tekemisessä. Synergiakatselmus on syytä uusia ohjelman puolella välissä tai vähän sen jälkeen, kun käytännössä kaikki tutkimushankkeet ovat käynnissä ja valtaosa yrityshankkeista on käynnissä.

### **Johtoryhmän ohjauskäytäntöt**

Jotta johtoryhmä voi nykyistä aidommin vaikuttaa ohjelman tavoitteisiin, on suositeltavaa, että johtoryhmä valitsee myös ohjelmaan tulevat yrityshankkeet. Tätä käytäntöä noudatettiin Prestossa. Lillrankin mittaamisen ja ohjaamisen suhteesta antamien suositusten mukaan olisi hyvä, että teknologiaohjelman tavoitteita täsmennettäisiin, operationalisoitaisiin. Näin saataisiin selvempi linkki myös koko ohjelman ja julkistentutkimushankkeiden välille. Johtoryhmän on syytä ottaa kantaa vuosittain miten ollaan saavuttamassa ohjelman tavoitteita ja tarvittaessa on eri tutkimushankkeiden resurssointia muutettava, joku hanke tarvitsee lisää ja joku hanke on syytä ajaa siististi alas.

On syytä harkita tietoisempaan käyttöön projektiportfolion hallinnan periaatteita. Miten priorisoidaan ja valitaan sekä resurssoidaan eri projektit, jotka tuovat ohjelman kannalta maksimaaliset hyödyt? Miten määritetään projekteihin liittyvät keskeiset päätöksentekopisteet sekä valinta- ja priorisointikriteerit näissä pisteissä. Ei ole syytä rakentaa turhaa byrokratiaa ja monesti varmaan asiantuntijat eli johtoryhmä noudattaa luonnostaan projektiportfolion periaatteita. Silti arvioijalla on

se käsitys, että projektiportfolion periaatteita voitaisiin soveltaa ainakin pari piirua enemmän ja se saisi näkyä myös johtoryhmän pöytäkirjoissa.

### **Julkisen tutkimushankkeen johtaminen**

Kun julkiseen tutkimushankkeeseen haetaan ja saadaan yrityksiä, joilla ei ole kovin paljon kokemusta tuotekehitys/tutkimusprojekteista eikä Tekes-yhteistyöstä, on pitää valmisteluseminaari. Siinä käydään lävitse yritysten odotukset ja omat panosmahdollisuudet. Tehdään selväksi yrityksille mitä heidän on itse tehtävä, jotta saavat mahdollisimman suuren hyödyn tutkimushankkeesta. Valmisteluseminaarissa voidaan ottaa erikseen esille yritysten mahdollinen keskinäinen yhteistyö tutkimushankkeen aikana, onko siihen tarvetta ja miten se tulisi hoitaa. Kun tutkimushankkeen johtoryhmä ottaa kantaa pääsääntöisesti ao. hankkeen asiasisältöön, on syytä tarkastella 3–4 vuotta kestävä tutkimushankkeen johtoryhmän toimintaa myös ryhmadynamiikan kannalta. Miten luodaan luottamuksen ilmapiiriä ao. johtoryhmään. Muutamat yritykset seuraavat 1.5–2.0 vuoden tuotekehitysprojekteissaan 3–4 kuukauden välein 20 kysymyksen tiimimittarilla tuotekehitystiimin toimivuutta. Vaikka tutkimushankkeen johtoryhmää ja yrityksen tietyn tuotekehitysprojektin tiimiä ei voida suoraan rinnastaakaan, niin jotain johtoryhmän toimivuuteen liittyvä pohdintaa esim noin 6 kuukauden välein voisi olla hyödyllistä tehdä. Luontevin ryhmadynamiikan tarkastelujen tekijä olisi ohjelmapäällikkö. Eräs käyttökelpoinen toimintamalli eri teknologiaohjelman julkisten tutkimushankkeiden keskinäiseen tiedon vaihtoon olisi se, että tutkimushankkeiden projektipäälliköt vierailisivat eri tutkimushankkeiden johtoryhmien kokouksissa ja antaisivat lyhyen yhteenvedon omasta hankkeestaan.

### **Pienryhmätoiminta ja fokusoidut työseminaarit**

Moneen kertaan on jo edellä tullut esille erilainen pienryhmätoiminta, joka mahdollistaa fokusoitujen keskustelujen käymisen riittävän pienessä ryhmässä vuorovaikutteisesti. Stahan tyyppisten työ-

ryhmien synnyttäminen esim. valmisteluvaiheessa on erittäin suotavaa. Erilaiset teemaseminaarit ja työpajat tarjoavat myös hyviä mahdollisuuksia erilaisten, osittain pysyvien, pienryhmien muodostamiseen.

### **Vuosiseminaarit verkottajina ja tiedonjakajina**

Ennen kaikkea vuosiseminaarien erääksi keskeiseksi hyödyksi on nähty uusien kontaktien luominen. Kontaktointimahdollisuuksia voidaan lisätä muokatuilla yrityssenssien järjestelyillä. Tiedon jakamisen suhteen seminaarit koetaan hyvänä yleiskuvan antajana, mutta harvemmin ne antavat konkreettista ideaa omaan hankkeeseen. Tätä puolta voidaan tehostaa vaikkapa monista tieteellistä konferensseista ja ammatillisilla messuilla käytettävistä poster-näyttelyistä. Tällöin esim. tutkimushankkeista voisi olla poster-esitellyt ja tutkimusryhmästä olisi joku paikan päällä kertomassa lisää kiinnostuneille.

### **Henkilösynergiat**

On suotavaa, että julkisen tutkimushankkeen tutkija on mukana myös hankkeeseen osallistuvan yrityksen mahdollisessa yrityshankkeessa. Tutkimusyksikön sisäisessä resurssoinnissa on suotavaa, että tietty tutkija on mukana kahdessa tai kolmessa hankkeessa hieman eri näkökulmasta kehittämässä yhteistä teknologiaa (esim. MEMS:n osalta kehittää etsausta 2–3 eri hankkeessa).

### **Synergia on tahto ja taito asia**

Tietyt synergiat toteutuvat puhtaasi rakenteellisilla järjestelyillä, esim. verkottumisen kautta syntyvä yhteistyö. On siis rakennettava synergialle otollisia rakenteita. Rakenteet eivät aina riitä, on myös rakennettava organisatorisilla järjestelyillä edellytyksiä hedelmälliselle yhteistyölle. Hyvien organisatoristen järjestelyjen lisäksi tarvitaan tahtoa ja taito ihmisten ja tilanteiden ryhmadynamiselle käsittelylle. Tämä vaatii yleensä aikaa. Aika tuntuu olevan yhä niukempi tekijä. On siis tarkoin harkittava milloin synergian vaatima aikasatsaus on tarpeen ja milloin ei. On varmasti tilanteita milloin aikasatsaus kannattaa.

## 10.2 Yleisiä suosituksia

### Sosiaalisia innovaatioita ohjelman johtamiseen

Yritysten strategiakeskustelussa kuulee usein, että ei hyvienkään strategioiden laatiminen ole vaikeaa, toteuttaminen on vaikeaa. Voidaan kyseenalaistaa hyvien strategioiden laatimisen helppous. Strategian toteuttamisessa riittää ainakin valtavasti haasteita. Teknologiaohjelmat ovat eräässä mielessä strategioita ja tulosten hyödyntäminen on toteuttamista. Tulosten hyödyntämiseen on kiinnitetty yhä enemmän huomiota, mikä on aivan oikein. Joskus on väitetty, että hyvä strategian toteuttaminen on kiinni sen tekemisprosessista. Kun toteuttajia on riittävästi mukana strategian tekemisessä ainakin jossain vaiheessa, niin toteutuskin onnistuu. Teknologiaohjelman seminaarit ja pienryhmätoiminta ovat tiettyssä mielessä strategian rakentamista toteuttajien avulla. Mikä on eri tilanteissa toimiva tapa osallistaa toteuttajat tekemiseen, siinä on vielä paljon avoimia kysymyksiä. Innovaatiokeskustelussa on perinteisesti puhuttu tuoteinnovaatioista ja sitten prosessi-innovaatioista. Viime aikoina on nostettu esiin sosiaaliset innovaatiot. Teknologiaohjelmien kehittämisessä on sosiaalisilla innovaatioilla suuri merkitys. Miten ohjelmat pitää toteuttaa, jotta ne tuottavat mahdollisimman paljon lisäarvoa verrattuna yksittäishanketoteutuksiin. Paul Lillrank on eräässä Talouselämä-lehden pakinassaan sosiaalisista innovaatioista todennut, että 1800-luvulla, kun Englannin liigajalkapalloilu alkoi, syöttöpeli oli varsin outo asia. Se joukkue, joka ensimmäisenä huomasi soveltaa tehokkaasti syöttöpeliä, voitti mestaruuden monena vuotena. Mikä on teknologiaohjelmien syöttöpeli?

### Fokusoituja, toisiinsa linkitettyjä teknologiaohjelmia

Yritysmailmassa uskotaan fokusointiin ja ydinosaamiseen sekä sen myötä ulkoistamiseen ja verkottumiseen. Tosin on syytä aina kysyä miten pitkälle missäkin tilanteessa on järkevää mennä. Teknologiaohjelmien suhteen on syytä myös kysyä fokusoinnin merkitystä. Missä määrin tarvitaan laajoja sateenvarjo-ohjelmia vai nykyistä hieman enemmän fokusoituja ja syvemmälle pureutuvia ohjelmia. Kuten tässä arvioinnissa on todettu, ohjelman tuottama lisäarvo/synergia ei ole itsestään selvyyttä, se vaatii työtä ja kustannuksia. Fokusoitua ja toisiinsa linkkautuvia teknologiaohjelmia ovat mahdollinen tuloksia tuottava tie.

### Avoimuutta yrityshankkeilta teknologiaohjelmissa

Nykyään Tekes toimii yrityshankkeiden suhteen erittäin suuren luottamuksellisuuden periaatteilla. Tämä on tietenkin yksittäisissä hankkeissa aivan oikein. Kun kyse teknologiaohjelmaan kuuluvasta hankkeesta, on syytä kysyä, voitaisiinko yrityksiä velvoittaa kertomaan hieman enemmän hankkeestaan. Monissa EU-hankeissahan yritykset joutuvat kertomaan Tekes-käytäntöä enemmän. Avoinmpi tiedottaminen lisäisi yhteistyömahdollisuuksia. Jos yrityksen hanke halutaan pitää hyvin salaisena, voidaan kysyä onko sen paikka teknologiaohjelmassa vai pitäisikö se toteuttaa erillisenä hankkeena.

## Liite 1

### VÄRE-KYSELY

Arvioinnin eräänä osana tehtiin Väre-ohjelman tutkimushankkeiden projektipäälliköille, yrityshankkeiden projektipäälliköille ja tutkimushankkeisiin osallistuvien yritysten edustajille kysely Väre-ohjelman hyödyllisyydestä. Lukuun ottamatta julkisten tutkimushankkeiden projektipäälliköitä, jotka vastasivat kaikki, vastausprosentti jäi kohtuullisen alhaiseksi noin 30 prosenttiin. Tämä siitä huolimatta, että tehtiin yksi karhukierros. Ihmiset perustelivat sanallisesti vastauksiaan varsin vähän. Seuraavassa esitetään eri kohderyhmien vastaukset ja sanallisia perusteluita siltä osin kuin niillä on yleistä merkitystä asioiden kehittämisen kannalta.

## Kysely tiedon / osaamisen siirtymisestä Väre-ohjelmassa

### Tutkimushankkeiden projektipäälliköille

Tekesin teknologiaohjelmien eräänä tavoitteena on usein tiedon/osaamisen siirto projektista toiseen. Teknologiaohjelman tarkoituksena on olla enemmän kuin yksittäisten projektien tulosten summa. Tämä kysely käsittelee vain osajien välisen yhteistyön toimivuutta eli tiedon/osaamisen siirtymistä Väreeseen eri projektien kesken (Väre-ohjelman mahdolliset synergiat). Kysymykset ovat osin arviointikysymyksiä, joihin perustelut ovat tervetulleita etenkin kysymyksiin 6 ja 7 ja osin avoimia. Jos ette mielestänne tiedä riittävästi vastataksenne johonkin kysymykseen, niin jättäkää väliin.

---

Tutkimushankkeen nimi

---

Projektipäällikkö

---

Hankkeeseen osallistuneet tahot: (muut yritykset, tutkimuslaitokset, korkeakoulut jne.)

---

Oliko joku osallistunut taho teille uusi yhteistyötaho:

---

### 1. Luetelkaa tutkimushankkeet joiden kanssa teitte yhteistyötä:

**PyöriVäre/Emissio**

**Emissio/LiikkuVäre**

**LiikkuVäre/Taku**

- Emme tehneet VÄREen sisällä yhteistyötä juuri lainkaan, ainoastaan TAKUn eri osaprojektit hyötyivät toisistaan.

### 2. Yhteydenpidon määrä yritysten tuotekehityshankkeisiin?

runsas	vähäinen			
5	4	3	2	1
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	

Perustelut:

- Yritykset eivät hirveästi kertoneet muista tuotekehityshankkeistaan, toisaalta muutama yritys oli erittäin vahvasti mukana tutkimuksessa ja sitä kautta saimme toki tietoa juuri kyseisistä tuotekehityshankkeista.
- Useimmilla yrityksillä on ollut tutkimusprojektin rinnalla tuotekehityshanke.

### 3. Tarjositteko oman projektinne tuloksia muille?

paljon	vähän			
5	4	3	2	1
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>

Perustelut:

- Muutamana avoimen seminaarin pidimme, mutta muuten emme aktiivisesti tiedottaneet tuloksista muille VÄREn osioille.

<b>4. Kysyttiinkö oman projektinne tuloksia muihin projekteihin?</b>	<b>paljon</b>				<b>vähän</b>
	5	4	3	2	1
			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
			<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>

Perustelut:

- En muista yhtään kyselyä, toisaalta muutama tutkija toimi myös muissa VÄREN hankkeissa ja sitä kautta tuloksia on saattanut siirtyä.

<b>5. Millainen oli yhteisten seminaarien ja tapaamisten merkitys tiedon siirrolle projektien kesken?</b>	<b>suuri</b>				<b>vähäinen</b>
	5	4	3	2	1
			<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
			<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>

Perustelut:

- Mielestäni merkitys on aika suuri, koska se lienee ainoa kanava tavata ihmisiä ja näin päästään keskustelemaan asioista.

<b>6. Miten hyvin saavutitte tutkimusprojektinne tavoitteet?</b>	<b>erittäin hyvin</b>				huonosti
	5	4	3	2	1
	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		
	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>		

Perustelut:

- Saatiin hyvin mukaan alan teollisuutta ja uusia ideoita ja selvitettyä ne asiat, mitkä oli asetettu. Lisäksi edistettyä pohjoismaista yhteistyötä.
- Yritykset ovat olleet erittäin hyvin mukana. Tutkimusta on voitu suunnata hankkeen aikana. Jatkoprojekteja tiedossa.
- Tutkimuksellisesti tavoitteet jopa ylitettiin, mutta osa yrityksistä ei välttämättä koe projektia täysin onnistuneeksi. Toisaalta en ole aivan varma, että mitä nämä yritykset lähtivät projektista hakemaan.

<b>7. Paransiko Väre-ohjelmaan osallistuminen tutkimus-hankkeenne tavoitteiden saavuttamista?</b>	<b>paljon</b>				<b>ei lainkaan</b>
	5	4	3	2	1
			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
			<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>

Perustelut:

- Ainakin yritykset kokivat osallistuvansa koko ohjelmaan Emissio-projektin kautta.

<b>8. Olisiko nykyistä runsaammalla tiedon/osaamisen siirrolla voitu saavuttaa parempia tuloksia?</b>	<b>paljon</b>				<b>vähän</b>
	5	4	3	2	1
			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
			<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>

Perustelut:

- Asiat ovat aika paljon tutkijoiden aloitteellisuuden varassa. "Siirtäminen" on aina omasta tekemisestä pois.

<b>9. Millainen oli Väre -ohjelman johtoryhmän vaikutus projektien väliseen tiedon/osaamisen siirtoon?</b>	<b>suuri</b>				<b>vähäinen</b>
	5	4	3	2	1
			<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
			<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>

Perustelut:

- 2 vierailu ohjelman johtoryhmässä oli erittäin positiivinen tilaisuus. Sen jälkeen ei johtoryhmästä kuultu muuten kuin seminaareissa.
- Jäi aika etäiseksi.

10. Millainen oli ohjelmapäällikön (Ilkka Eerola) vaikutus projektien väliseen tiedon siirtoon?	suuri					vähäinen				
	5	4	3	2	1					
			3	4						
			kpl	kpl						

Perustelut:

- Ilkka oli hyvin mukana johtoryhmissä ja epävirallisenakin keskustelukumppanina.

11. Millainen oli Tekesin ohjelmavastaavan vaikutus projektien väliseen tiedon/osaamisen siirtoon?	suuri					vähäinen				
	5	4	3	2	1					
			3	2	2					
			kpl	kpl	kpl					

Perustelut:

## 12. Miten tiedon/osaamisen siirtoa voitaisiin tehostaa teknologia-ohjelmissa?

- Tutkijoiden välillä tiedonsiirto voisi parantua järjestämällä enemmän seminaareja ja workshoppeja eri aiheista. Ohjelmassa mukana olijoiden tulisi osallistua näihin tilaisuuksiin. Yrityksiin päin esim. yrityskohtaisilla seminaareilla, jotka tulisi huomioida jo projektin suunnitteluvaiheessa. Erityisesti olisi otettava huomioon eri yritysten kyky vastaanottaa annettua tietoa. Pk-yritykset vaativat useasti hyvin käytännönläheisiä ohjeita ja neuvoja (vaatii paneutumista ja aikaa).
- En tiedä. En usko, että pitää toisaalta väkisin yrittääkään. Uskoisin, että opinnäytetyöt yms. rahoitus Tekesin puolelta parantaisi yhteistyötä yliopistoihin. Tekes ei nyt tue jatko-opintoja, mutta kuitenkin VÄRE-loppuraporttiin pyydettiin julkaisuutteloon ensimmäisenä väitöskirjojen nimiä. TÄMÄ ON RISTIRIITAISTA!
- Yritysten tuotekehityshankkeet näkyvimiksi siltä osin kuin ei selvästi salaista. Kytchentää (tiedon siirtoa julkisista projekteista tuotekehityshankkeisiin pitäisi saada tehostettua). Nyt ei edes täysin ollut tiedossa mitä yrityshankkeita on ohjelmassa meneillään. En tiedä onko yhteydenpitokaan itseisarvo, jos projektit ovat kaukana toisistaan eikä tulostenvaihdosta ole hyötyä (nice to know -tasoa enempää). Kontaktipinnat eri projektien välillä ovat vähäisiä. Projektit ovat erillisiä itsenäisiä hankkeita, jotka sirotuvat hyvin laajalle akustiikan ja värähtelyn alalle. Kontaktipintoja kone ja rakennuspuolen hankkeille tulisi löytää enemmän.
- Yritysten pitäisi mielestäni olla aktiivisempia. TAKUssa tutkijat raportoivat jatkuvasti tuloksiaan kansainvälisiin konferensseihin, mutta yritykset eivät juurikaan olleet kiinnostuneita muista kuin juuri oman osaprojektinsa tuloksista. Ehkä pitäisi järjestää enemmän seminaareja tms. mutta toisaalta järjestämiimme seminaareihin osallistui vain kourallinen yritysten edustajia.
- Teknologiaohjelmat fokusoiduimmista aihepiireistä, jolloin syntyy ns. aito yhteistyö. Yhteiset demonstraatiot luovat aitoa yhteistyötä.
- Palautuu siihen, että tällainen asia tulee rakentaa sisään hankkeisiin etukäteen. Jos valmistelu aika on liian lyhyt kuten oli VÄRE-ohjelmassa, juuri yhteydenpito ja ohjelmakokonaisuuden "juoni" jää heikoimmalle. Rauhallisempi valmistelu aika.

## 13. Miten Väre-ohjelman johtoryhmä, ohjelmapäällikkö ja Tekesin ohjelmavastaava olisivat voineet tukea paremmin tutkimusprojekteja saavuttamaan tavoitteensa?

- Vaikea kysymys. Ehkä heillä olisi paras mahdollisuus kytkeä ja tiedottaa eniten meneillään olevista hankkeista. Toisaalta aktiivinen tiedottaminen ja yhteydenpito vaatisivat selvät formaatit ja mediat, jottei niihin uppoaisi liikaa aikaa.
- Voisi ajatella tulostavoitteiden selkiyttämistä. On toisaalta viestitetty, että ei tule ratkaista tämän päivän ongelmia, toisaalta peräänkuulutetaan epäsuorasti juuri tämän päivän ongelmien ratkaisemiseen liittyviä "konkreettisia" tuloksia.

## Kysely tiedon / osaamisen siirtymisestä Väre-ohjelmassa

### Yritysten tuotekehityshankkeiden projektipäälliköille

Tekesin teknologiaohjelmien eräänä tavoitteena on usein tiedon/osaamisen siirto projektista toiseen. Teknologiaohjelman tarkoituksena on olla enemmän kuin yksittäisten projektien tulosten summa. Tämä kysely käsittelee osajien välisen yhteistyön toimivuutta eli tiedon/osaamisen siirtymistä Väre-ohjelman eri projektien kesken (Väre-ohjelman mahdolliset synergiat). Kysymykset ovat osin arviointikysymyksiä, joihin perustelut ovat tervetulleita etenkin kysymyksiin 6–8 ja osin avoimia. Jos ette mielestänne tiedä riittävästi vastataksenne johonkin kysymykseen, niin jättäkää väliin.

---

Tuotekehityshankkeen nimi:

Yritys:

---

Projektipäällikkö

---

Hankkeeseen osallistuneet tahot: (muut yritykset, tutkimuslaitokset, korkeakoulut jne.)

---

Oliko joku osallistunut taho teille uusi yhteistyötaho:

---

#### 14. Mitkä olivat keskeisiä syitä Väre-ohjelmaan osallistumiseenne?

Rastita yksi tai useampi vaihtoehto

- oma hanke oli jo suunnitteilla ja tuntui istuvan Väreeseen **4 kpl**
- uskoimme saavamme varmemmin Tekes -rahoituksen hankkeellemme **2 kpl**
- uskoimme saavuttamamme laajempaa osaamista **3 kpl**
- uskoimme löytävämme uusia hyviä yhteistyökumppaneita
- muu syy, mikä: **1 kpl**

#### 15. Tiedottivatko Väre-ohjelman julkiset tutkimushankkeet tuloksistaan?

riittävästi

5 4 3 2 1  
2 kpl 2 kpl 3kpl 1kpl

liian vähän

Perustelut:

**1 ei vastannut kysymykseen**

---

---

**16. Käyttikö hyväksenne julkisten tutkimushankkeiden tuloksia?**

En 5 kpl

Käytin seuraavia tutkimushankkeita, rastita käyttämäsi hankkeet

- Pyöri-Väre 1 kpl  
 Liikku-Väre 2 kpl  
 Emissio 2 kpl  
 Taku 1 kpl  
 Rauke 1 kpl  
 Väpro  
 Erve

Missä määrin tuotekehityshankkeenne hyötyi tuloksista paljon  4 kpl vähän  1 kpl  
**1 ei osaa arvioida**

---

**17. Pidittekö yhteyttä toisten yritysten tuotekehityshankkeisiin?**

- en lainkaan 8 kpl       kahteen  
 yhteen                       kolmeen tai useempaan

Missä määrin tuotekehityshankkeenne hyötyi tästä paljon  vähän  3 kpl

---

**18. Olivatko Väreeseen yhteiset seminaarit/tapaamiset hyödyllisiä?**

erittäin					ei lainkaan
5	4	3	2	1	
1	3	2	1	1	
kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	

Perustelut:

**2 ei osaa arvioida**

---

**19. Saavutitteko tuotekehityshankkeenne tavoitteet?**

erittäin hyvin				huonosti
5	4	3	2	1
2	4		2	
kpl	kpl		kpl	

Perustelut:

**1 ei osaa arvioida**

- Liian vähäiset henkilöstö- ja laboratorioresurssit. Hankala tekninen ongelma-alue.
- 

**20. Paransiko Väre-ohjelmaan osallistuminen tuotekehityshankkeen tavoitteiden saavuttamista?**

paljon				ei lainkaan
5	4	3	2	1
1	2		1	2
kpl	kpl		kpl	kpl

Perustelut:

**2 ei osaa arvioida**

---

<b>21. Olisiko oman tuotekehityshankkeenne tuloksia voitu parantaa runsaammalla tiedon/osaamisen siirtämisellä Väre-ohjelmassa?</b>	<b>paljon</b>					<b>ei lainkaan</b>				
	5	4	3	2	1					
			<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>					
			<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>					

Perustelut:

**1 ei osaa arvioida**

- Muiden hankkeiden tulosten vähäinen hyödyntäminen oli ensisijaisesti kiinni omien resurssien rajallisuudesta.

<b>22. Millainen oli ohjelmapäällikön (Ilkka Eerola) vaikutus projektien väliseen tiedon/osaamisen siirtoon?</b>	<b>suuri</b>					<b>pieni</b>				
	5	4	3	2	1					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>				
		<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>				

Perustelut:

**2 ei osaa arvioida**

<b>23. Miten www-sivut auttoivat tiedon siirrossa?</b>	<b>paljon</b>					<b>ei lainkaan</b>				
	5	4	3	2	1					
			<b>2</b>		<b>1</b>	<b>4</b>				
			<b>kpl</b>		<b>kpl</b>	<b>kpl</b>				

Perustelut:

**2 ei osaa arvioida**

<b>24. Millainen oli Tekes-vastaavan vaikutus projektien väliseen tiedon/osaamisen siirtoon?</b>	<b>suuri</b>					<b>pieni</b>				
	5	4	3	2	1					
		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>				
		<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>				

Perustelut:

**2 ei osaa arvioida**

<b>25. Pitäisikö teknologiaohjelmien sisäistä tiedon siirtoa tehostaa?</b>	<b>paljon</b>					<b>ei lainkaan</b>				
	5	4	3	2	1					
		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>					
		<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>				

Perustelut:

**2 ei osaa arvioida**

- Jos ratkaisu ongelmaan on olemassa, on turhaa, että kaikki keksivät saman ruudin uudelleen.
- Ainoa tapa saada julkinen tieto jaettua teollisuuteen sekä myös eri VTT:n ja korkeakoulujen yksiköihin.
- Nykyinen taso on OK.

---

**26. Miten tiedon/osaamisen siirtoa voitaisiin tehostaa teknologia-ohjelmissa? (esim. enemmän pienimuotoisia työkokouksia, yhden tai muutaman yrityksen teemaseminaareja jne.)**

- Työkokouksia/seminaareja yrityksen ja tutkimuslaitosten välillä. Tutkimuslaitosten resurssien varmistus tärkeää. Yrityksien (=kilpailijat) välisiin työkokouksiin emme usko.
- Kyllä kysyvä nytkin saa riittävästi infoa.
- Saattamalla suhtkoht samantapaisia projekteja ja niiden avainhenkilöitä ihan oikeasti yhteistyöhön
- Www-pohjainen tiedonhallinta laajemmin käyttöön. Workshop-tyyppisiä kokoontumisia aikaisemmin kuin vasta projektien loppuvaiheessa.
- Tiedonsiirto ollut VÄREssä riittävällä tasolla. Palaverien tai seminaarien määrää ei kannata enää lisätä. Nettisivuja voisi kehittää edelleen niin, että kaikki tarpeellinen tieto (esim. kokousten pöytäkirjat) löytyisi samasta paikasta.
- Tällaiset hankkeet pitäisi olla niin, että korkeintaan 3–4 yritystä olisi mukana Tekesin ja tutkimuslaitoksen lisäksi. Tällä tavalla saataisiin paras mahdollinen tieto käytettyä hyväksi, eivätkä työkokoukset menisi kyräilyksi, tietoja pantataan.

---

**27. Miten tuotekehityshankkeiden onnistumisen tasoa voitaisiin tukea Tekesin taholta (esim. Väre-ohjelman johtoryhmän toiminta, ohjelmapäällikkö, Tekes-vastaava)?**

- Kans.välisen ja poikkitieteellisen näkökulman vahvistaminen Tekes-esittelijöiden kautta.
  - Avainhenkilöiden yhteistapaamisia
  - Nykyinen taso on hyvä ja roolit toimivat.
-

## Kysely tiedon / osaamisen siirtymisestä Väre-ohjelmassa

### Julkisiin tutkimushankkeisiin osallistuneiden yritysten edustajille

Tekesin teknologiaohjelmien eräänä tavoitteena on usein tiedon/osaamisen siirto projektista toiseen. Teknologiaohjelman tarkoituksena on olla enemmän kuin yksittäisten projektien tulosten summa.

Tämä kysely käsittelee vain osajien välisen yhteistyön toimivuutta eli tiedon/osaamisen siirtymistä Väreän eri projektien kesken (Väre-ohjelman mahdolliset synergiat). Kysymykset ovat osin arviointikysymyksiä, joihin perustelut ovat tervetulleita etenkin kysymyksiin 6–8 ja osin avoimia. Jos ette mielestänne tiedä riittävästi vastataksenne johonkin kysymykseen, niin jättäkää väliin.

Hankkeen nimi:

Hankkeen yhteyshenkilö: Yritys:

Hankkeeseen osallistuneet tahot: (muut yritykset, tutkimuslaitokset, korkeakoulut jne.)

Oliko joku osallistunut taho teille uusi yhteistyötaho:

28. Odotitteko Väre-ohjelman antavan jotain lisäarvoa hankkeenne (tuotekehitys tai osaamisen nostaminen tai muuta vastaavaa) tavoitteiden saavuttamiselle verrattuna siihen että olisitte toteuttaneet hankkeenne "irrationaalisena" hankkeena?	paljon					ei lainkaan				
	5	4	3	2	1					
	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>					
	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>					

Perustelut:

29. Käyttitkö muiden (kuin itse osallistumaanne) julkisten tutkimushankkeiden tuloksia?	paljon					vähän				
	5	4	3	2	1					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>11</b>					
		<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>					

Luetelkaa ne tutkimushankkeet, joiden tuloksia hyödynsitte:

Missä määrin tästä oli hyötyä  paljon  vähän

30. Tiedottivatko julkiset tutkimushankkeet tuloksistaan?	riittävästi					liian vähän				
	5	4	3	2	1					
	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>4</b>						
	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>						

Perustelut:

<b>31. Pidettkö yhteyttä toisten yritysten tuotekehitys-hankkeisiin?</b>	<b>paljon</b>				<b>ei lainkaan</b>
	5	4	3	2	1
	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	
	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	

Moneenko muuhun tuotekehityshankkeeseen olitte yhteydessä:

Missä määrin tästä oli hyötyä  paljon  vähän 1 kpl

<b>32. Olivatko Väreen yhteiset seminaarit/tapaamiset hyödyllisiä?</b>	<b>erittäin</b>				<b>ei lainkaan</b>
	5	4	3	2	1
	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		
	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>		

Perustelut:

- Muiden työryhmien seuraaminen oli erittäin mielekästä, vaikka välitöntä suoranaista hyötyä ei välttämättä pystytäkään osoittamaan, mutta ajatukset ja kokemukset jäävät myöhemmin ehkä hyödynnettäväksi. Esimerkiksi OP 1 -vaimentimien testit olisivat erittäin tarpeellisia nyt.

<b>33. Saavutitteko hankkeenne tavoitteet?</b>	<b>erittäin hyvin</b>				<b>huonosti</b>
	5	4	3	2	1
	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>

Perustelut:

- Saimme paljon teoreettista materiaalia, mutta niillä ei saada lisäarvoa tuotteellemme.
- Olimme mukana asenteella on hyvä tietää, mitä Suomessa tapahtuu tällä alalla.

<b>34. Paransiko Väre-ohjelmaan osallistuminen hankkeenne tavoitteiden saavuttamista?</b>	<b>paljon</b>				<b>ei lainkaan</b>
	5	4	3	2	1
	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>

Perustelut:

- Ei! Aikaa ja rahaa paloi. Siinä kaikki.

<b>35. Olisiko oman hankkeenne tuloksia voitu parantaa runsaammalla tiedon/osaamisen siirtämisellä Väre-ohjelmassa?</b>	<b>paljon</b>				<b>ei lainkaan</b>
	5	4	3	2	1
	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	
	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>

Perustelut:

<b>36. Millainen oli julkisen tutkimushankkeen projekti-päällikön vaikutus teidän hankkeenne kannalta osaamisen/tiedon siirtoon?</b>	<b>suuri</b>				<b>pieni</b>
	5	4	3	2	1
	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	

Perustelut:

---

<b>37. Miten www-sivut autoivat tiedon siirrossa?</b>	<b>paljon</b>				<b>ei lainkaan</b>
	5	4	3	2	1
	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>

Perustelut:

- Sivut olivat melko vaikeasti löydettävissä ja osa sivuista oli päivittämättä mm. hankkeeseen osallistuvien yritysten osalta.

---

<b>38. Millainen oli Tekes-vastaavan vaikutus teidän hankkeenne kannalta osaamisen/tiedon siirtoon?</b>	<b>suuri</b>				<b>pieni</b>
	5	4	3	2	1
	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>

Perustelut:

---

<b>39. Pitäisikö teknologia-ohjelmien sisäistä tiedon siirtoa tehostaa?</b>	<b>paljon</b>				<b>ei lainkaan</b>
	5	4	3	2	1
	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		
	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>	<b>kpl</b>		

**2 ei vastannut kysymykseen**

Perustelut:

- Tekijöiden pitää tietää, mitä muualla tapahtuu, ja soveltaa muiden tuloksia omiin projekteihinsa, jos sovellettavaa on.
  - Mielestäni VÄRE oli hyvä esimerkki. En osaa sanoa, mikä ehkä vielä voisi lisätä tiedonkulkua. Raportit ovat loppujen lopuksi kaikkein tärkeimmät ja jos niistä on haluttu jättää jotain pois, niin se tietenkin aina heikentää tiedon siirtämistä.
  - Mielestäni sisäinen tiedonsiirto ei koskaan ole riittävää.
-

---

#### 40. Miten tiedon/osaamisen siirtoa voitaisiin tehostaa teknologia-ohjelmissa?

- Riittää, kun pidetään osallistujat tietoisina siitä, mitä muualla tapahtuu, ja mahdollisuuksien mukaan jaetaan muiden raportteja niistä kiinnostuneille.
- Yhteiset teemapäivät tms. ovat parhaita (=tarpeeksi kattavien) esitysten kera. Internetin käyttö tulosten esittelyssä on erinomainen asia.
- Tiivistelmäjulkaisut eri medioissa tutkimustuloksista.
- Tässä tapauksessa osaprojektin tulisi keskittyä yhteen ongelmaan kerrallaan. Sitoutuminen ja motivaation suuntaaminen keskittyvät samaan, yhteen probleemaan, jolloin loppuvastausta ei tarvitse jättää ”roikkumaan”. Toisin sanoen miellä asia on jäänyt ”hautumaan”, eikä ole tietoa edes kyseisen projektikumppanin todellisista aikomuksista tai kiinnostuksesta jatkotyölle, joka on välttämätön tutkitun tuotteen kaupalliselle toteutukselle.
- Oma kokemukseni on että ”päivätyön” ohella on aikaa osallistua vain todella olennaiseen (työnantajan intressit huomioiden), konferenssi/seminaari/palaveri-tyyppiseen toimintaan, jossa etukäteen on kuvaus mitä kulloinkin on käsitellyssä => Mitä osallistumisesta voi odottaa hyödyksi. Eli sellaisten tilaisuuksien agendat ovat tärkeitä.
- Kaikilla osaprojekteilla on oltava sähköinen (www) dokumentointi, johon osallistujilla on pääsy internetverkoissa. Kategoriat ja hakusanat kuntoon heti alussa. Tutkijoiden määräaikainen sijoitus yrityksiin. Tutkijoiden ajankäyttö: keskittymistä harvoin, mahd. yhteen tehtävään kerrallaan.
- Asioita käytäisiin hieman konkreettisemmin läpi. Yritykset haluavat näiltä hankkeilta oikeita tuloksia, eikä vaan kaavoja. Kaavoja saamme itsekkin, kun käymme läpi alan kirjallisuutta. Homma oli kokonaisuudessaan liian teoreettinen.
- Parempi tiedotus mistä esim. raportit löytyvät tai raporttien jakelu kaikille (koskee muita tutkimushankkeita).
- Kehittämällä voimakkaasti www-pohjaista tiedonhallintaa ja -jakelua projektien alusta lähtien. Ohjelma-koordinaattorien kyky hallita ohjelmaa sisällöllisesti on OK. Iän mukana tuoma laaja kokemus riittää ohjelman johtamiseen. Tämän päivän tiedonhallinta ja jakelun teknologiaosuuteen kannattaa lisätä nuorempi tieteenharjoittaja tukemaan ohjelmapäällikköä tällä osa-alueella.
- Hyvät lyhyet yhteenvedot hyperlinkkeineen olisi lähetettävä hyvin laajalla jakelulla.
- Yhteisillä seminaareilla, hahmottamalla yhteisesti kiinnostavia fokusalueita.

---

#### 41. Miten Tekesin taholta voitaisiin parantaa tutkimushankkeisiin osallistuvien yritysten omien hankkeiden tavoitteiden saavuttamista?

- Keinot taitavat olla aika vähissä.
  - Yritysten tulee olla jo alussa selvillä mitä he hankkeilta hakevat, jotta ohjelma voidaan muotoilla ”sellaiseksi”, että tavoitteet voidaan täyttää. Tekesin tulisi velvoittaa yritykset miettimään, millä tavalla ja miten tutkimukset voidaan hyödyntää paremmin yrityksen myynnissä ja markkinoinnissa.
  - Tuotekehityshankkeessa pitää olla mahdollisimman tiivis työryhmä, rajattu ongelma ja yhteinen päämäärä ratkaisun löytämiseksi. Kyse on aina kuitenkin rahasta, kun osapuolina ovat kaupalliset yhteisöt. Kuten tässä tapauksessa, tutkittavia ja kehitettäviä asioita oli useita, Tekesillä pitäisi olla kyky ja mahdollisuus tarjota eriytettyjä hankkeita jopa kesken hankkeen, mikäli näin ilmenee. Hankkeisiin lähtevät yritykset hakevat win-win-lopputulosta.
  - Tekesiä vaivaa kankeus ja selkeä haluttomuus lähteä muihin kuin suurehkoihin hankkeisiin (> 200 000 euroa, kesto vuosia) esim. yritys-hankkeissa vähemmälläkin saa paljon tuloksia.
  - Vaadittaisiin, että asiat käydään läpi myös käytännössä.
  - Ohjata ongelmat tarkalleen oikean asiantuntijan luo.
  - Euroopan sisällä tehtävien tutkimusohjelmien integroiminen ohjelmiin. Ohjelmien profilointi myös soveltavien tasolle. Tällä hetkellä liikutaan Dr. Dr. Tason kliseissä.
  - Parantamalla ja painottamalla yritysten vastuuta ja asemaa tutkimushankkeen tavoitteiden, sisällön ja toteutuksen valvonnassa ja ohjauksessa.
-

## Liite 2

### Haastateltavat

Väre	Staha	Presto
Raimo Pulkkinen, Tekes	Jukka Laakso, Tekes	Raimo Pulkkinen, Tekes
Sisko Sipilä, Tekes	Pekka Majjala, VTT	Kari Tilli, Tekes
Ilkka Eerola, KATMI Consulting	Hannele Kuusi, Kemian Teollisuus Ry/ Picea Tech Oy	Immo Seppänen, Tekes
Timo Laurila, Tekes	Leo Laaksonen, Sähkö- ja elektroniikka- teollisuus ry (SET)	Jarmo Raittila, Tekes
Pekka Sipari, VTT	Kaj Back, Ahlstrom Tampere Oy	Pekka Huuhka, SWOT Consulting Oy
Ari Saarinen, VTT	Marjatta Stenius, Sellgren –Tekstiili Oy	Hannu Laatikainen, VTI Hamlin Oy
Pekka Koskinen, VTT	Antti Rissa, Lapuan Nahka Oy	Pekka Meriläinen, Datex-Ohmeda Division, Instrumentarium Oyj
Teijo Salmi, VTT	Erkki Kovalainen, Mondo Minerals Oy	Reijo Tuokko, Tampereen TKK
Jukka Tanttari, VTT	Matti Salo, Pucast Oy	Heikki Seppä, VTT
Lauri Savioja, TKK	Sakari Anttila, Laitosjalkine Oy	Aarne Oja, VTT
Tapio Lokki, TKK	Seija Saarinen, Laitosto Oy	Peter Råback, CSC-Tieteellinen laskenta Oy
Mikko Karvinen, Metso Paper Oy	Anne Lintukorpi, Uudenmaan Sairaala- pesula Oy	Tapani Ryhänen, Nokia
Reijo Kohonen, Fläkt Woods Group	Liisa Laiho, E:Laiho Oy	Jukka Salminen, Nokia
Kimmo Virta, ABB Industry Oy	Jari-Pekka Leskinen, Nokia	Heikki Kuisma, VTI Technologies Oy
Raimo Ahveninen, Lohja- Rudus Oy	Erkki Korjuslammi, Tksoft Oy	Heikki Turtiainen, Vaisala Oyj
Veijo Karvonen, Koja Oy	Jari Erkkilä, Tuotekehitys Oy Tamlink	Juha Laiho, Perlos Oyj
Mikko Kaivola, Nokia	Salme Nurmi, VTT	
Jouni Metsämäki, Rannila Steel Oy	Minna Nissilä, VTT	

# Tekesin teknologiaohjelmaraaportteja

11/2003	Osaamisen ja tiedonsiirron merkitys teknologiaohjelmissä – STAHA-, PRESTO- ja VÄRE-teknologiaohjelmien arviointi. Arviointiraportti. 49 s.
10/2003	VÄRE – Control of Vibration and Sound Technology Programme 1999–2002. Final Report.
9/2003	Terve talo -teknologiaohjelma 1998–2002. Loppuraportti.
8/2003	Staattisen sähköön valinta, STAHA-teknologiaohjelma 1999–2002. Loppuraportti.
7/2003	ProBuild – Kehittyvä rakentamisprosessi 1997–2003. Loppuraportti.
6/2003	Towards a competitive cluster – An evaluation real estate and construction technology programmes. Evaluation Report. 89 p. Petri Uusikylä, Ville Valovirta, Risto Karinen, Enno Abel and Thomas Froese
5/2003	Developing technology for large-scale production of forest chips. Wood Energy Technology Programme 1999–2003. Interim Report. 53 p.
4/2003	Code Technology Programme 1999–2002. Final Report.
3/2003	VÄRE – Värähtelyn ja äänen hallinta -teknologiaohjelma 1999–2002. Loppuraportti. 90 s.
2/2003	Kenno – Kevyet levyt -teknologiaohjelma 1998–2002. Loppuraportti.
1/2003	FFusion Technology Programme 1999–2002. Loppuraportti.
14/2002	Technology and Climate Change. CLIMTECH 1999–2002. 258 p. Sampo Soimakallio, Ilkka Savolainen (eds.)
13/2002	Avautuneet sähkömarkkinat ja jätteiden energiakäyttö – lainsäädännöllä synnytettyinä markkinoina. TESLA- ja Jätteiden energiakäyttö -teknologiaohjelmien arviointiraportti. 62 s. Mervi Rajahonka, Lasse Kivikko, Mikko Valtakari, Matti Pulkkinen
12/2002	Information Technology and Electric Power Systems, TESLA Technology Programme 1998–2002. Final Report. 80 p.
11/2002	Informaatiotekniikka sähkönjakelussa, TESLA-teknologiaohjelma 1998–2002. Loppuraportti 102 s.
10/2002	Kilpailukykyä yritysten toimintatapoja kehittämällä – GPB-, ProBuild- ja Laatu-ohjelmien arviointi. Arviointiraportti 44 s. Mikko Valtakari ja Mervi Rajahonka
9/2002	Energiateknologia-yritykset liiketoimintaympäristön murroksessa. Materiaalit energiatekniikan palveluksessa, KESTO-teknologiaohjelma 1997–2001. Arviointiraportti. 31 s. Lasse Kivikko
8/2002	Materials for Energy Technology, KESTO Technology Programme 1997–2001. Final Report. 128 p.

**Julkaisujen tilaukset:** [www.tekes.fi/Julkaisut](http://www.tekes.fi/Julkaisut)