

Tiina Antila & Pirjo Niskanen

VTT:n vaikutuksia

V T T T i e d o t t e i t a

V T T T i e d o t t e i t a

V T T T i e d o t t e i t a

V T T T i e d o t t e i t a

V T T T i e d o t t e i t a

V T T T i e d o t t e i t a

V T T T i e d o t t e i t a

V T T T i e d o t t e i t a

VTT:n vaikutuksia

Tiina Antila ja Pirjo Niskanen
VTT, Teknologian tutkimuksen ryhmä



ISBN 951-38-5901-0 (nid.)
ISSN 1235-0605 (nid.)

ISBN 951-38-5902-9 (URL: <http://www.inf.vtt.fi/pdf/>)
ISSN 1235-0605 (URL: <http://www.inf.vtt.fi/pdf/>)

Copyright © Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT) 2001

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT), Vuorimiehentie 5, PL 2000, 02044 VTT
puh. vaihde (09) 4561, faksi (09) 456 4374

Statens tekniska forskningscentral (VTT), Bergsmansvägen 5, PB 2000, 02044 VTT
tel. växel (09) 4561, fax (09) 456 4374

Technical Research Centre of Finland (VTT), Vuorimiehentie 5, P.O.Box 2000, FIN-02044 VTT, Finland
phone internat. + 358 9 4561, fax + 358 9 456 4374

VTT, Teknologian tutkimuksen ryhmä, Tekniikantie 12, PL 10021, 02044 VTT
puh. vaihde (09) 4561, faksi (09) 456 7014

VTT, Gruppen för teknologistudier, Teknikvägen 12, PB 10021, 02044 VTT
tel. växel (09) 4561, fax (09) 456 7014

VTT, Group for Technology Studies, Tekniikantie 12, P.O.Box 10021, FIN-02044 VTT, Finland
phone internat. + 358 9 4561, fax + 358 9 456 7014

Toimitus Maini Manninen

Otamedia Oy, Espoo 2001

Antila, Tiina & Niskanen, Pirjo. VTT:n vaikutuksia [The impact of VTT R&D activities]. Espoo 2001. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, VTT Tiedotteita – Meddelanden – Research Notes 2105. 49 s. + liitt. 1 s.

Avainsanat VTT, Finland, Technical Research Centre, research centers, commercial impacts, R & D impacts, industry benefits

Tiivistelmä

Julkaisussa esitellään VTT:n tutkijoiden ja asiakkaiden arvioita VTT:n tutkimus- ja kehittämistoiminnan vaikutuksista. Julkaisu perustuu vuosina 2000–2001 toteutettuihin kyselyihin ja haastatteluihin. Tutkimuksessa selvitettiin 162 VTT:n merkittävän tutkimus- ja kehittämistoiminnan tuloksen vaikutuksia yhteistyökumppaneiden liiketoimintaan, tuotantoon, yhteistyön edellytyksiin ja koulutukseen. Lisäksi tarkasteltiin laajempia yhteiskunnallisia vaikutuksia, kuten vaikutuksia ympäristöön, terveyteen, turvallisuuteen ja työllisyyteen. Tutkimusaineisto on pieni otos VTT:n toiminnasta ja se painottuu suurehkoihin hankkeisiin.

VTT:n toiminnan taloudellinen vaikuttavuus näkyy yritysten kilpailukyvyn kasvuna. Yli 60 prosenttia kyselyyn vastanneista yrityksistä arvioi VTT:n tutkimustyön parantaneen kilpailukykyä tai parantavan sitä lähimmän kolmen vuoden aikana.

Uusien tai parannettujen tuotteiden tai prosessien syntyminen on tarkasteltujen tuotosten tuotannollisista vaikutuksista tärkein. Noin 70 prosenttia yritys vastaajista piti tätä vaikutusta tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyön tavoitteena.

Liiketaloudelliset vaikutukset syntyvät usein vuosia tutkimuksen jälkeen. Tämä havaittiin hyödyntäjien ja tutkijoiden vastauksista, joissa potentiaalisia vaikutuksia odotetaan olevan useammin kuin vastaushetkeen mennessä oli syntynyt. Lisäksi havaittiin, että tutkijoiden on vaikea arvioida liiketaloudellisia vaikutuksia, ja että niiden määrällinen arviointi on vaikeaa myös hyödyntäjille.

Yhteiskunnalliset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa luonnonvarojen käytön ja energiankulutuksen sekä ympäristöhaittojen vähentämiseen.

Vaikutuksista tehty tutkimus on ensimmäinen laatuaan VTT:ssä. Vastaavia tutkimuksia ei myöskään ole tehty muissa kotimaisissa tutkimuslaitoksissa. Lisäksi alan tutkimustietämys on vielä nuorta. On tärkeää, että vaikutuksia arvioidaan ja arvioinnin menetelmiä kehitetään jatkossakin. Vaikutustutkimus antaa tietoa julkisten varojen käytöstä ja merkityksestä teollisuuden kilpailukyvyn edistäjänä. Lisäksi saadaan tietoa tutkimusorganisaation toiminnan kohdentuvuudesta ja hyödyllisyydestä.

Antila, Tiina & Niskanen, Pirjo. VTT:n vaikutuksia [The impact of VTT R&D activities]. Espoo 2001. Technical Research Centre of Finland, VTT Tiedotteita – Meddelanden – Research Notes 2105. 49 p. + app. 1 p.

Keywords VTT, Finland, Technical Research Centre, research centers, commercial impacts, R & D impacts, industry benefits

Abstract

The report presents results of a study on the impacts of VTT's R&D activities as viewed by VTT's research scientists and the users of the research results. The study is based on surveys and interviews conducted in 2000–2001. The impacts of the results of 162 significant VTT research and development projects on the partners' businesses, production, co-operation, and training were examined in the study. In addition, it paid attention to broader societal impacts, such as those on the environment, health, safety, and employment. The research data is a small sample of VTT's activities and is focused on fairly large projects.

The economic impacts of VTT's activities are reflected in the growth of corporate competitiveness. Over 60 per cent of the companies responding to the questionnaire assessed that VTT's research work had improved their competitiveness or would improve it over the next three years.

The creation of new or improved products and processes is the most important direct economic impact of the research results covered by the study. About 70 per cent of the responding companies regarded this effect as the most important objective of R&D projects for industry.

The commercial impacts of R&D results often show up years after the work has been completed. This was observed from the responses of both users of research results and VTT's scientists, who expected the potential impacts to be greater than those generated up to the time of the questionnaire or the interviews. It was further observed that research scientists find it difficult to assess commercial impacts, and that quantitative assessments are also difficult for users.

The social impacts mainly manifested themselves as reductions in the use of natural resources and energy consumption and as environmental impacts.

This study on the impacts of R&D results is the first of its kind carried out at VTT. Similar studies have not been carried out at other research institutes in Finland. Furthermore, this is still a relatively new area of research. It is important that impacts

are assessed and that assessment methods are further developed. Studying the impacts of R&D results provides information on the use of public funds and on their significance as a promoter of industrial competitiveness. It also yields information on the objectives and usefulness of the organisation's activities.

Esipuhe

VTT:ssä on viime vuosina kiinnitetty entistä enemmän huomiota tutkimuksen tuloksellisuuteen ja vaikuttavuuteen. VTT:ssä pyritään kehittämään systemaattisia mittaustapoja tutkimuksen vaikuttavuuden seuraamiseksi, vaikkakin todellisen vaikuttavuuden arviointi on vaativaa. Vaikutukset ovat usein todettavissa vasta useamman vuoden jälkeen. Ne voivat olla odotettuja tai odottamattomia, suoria tai epäsuoria.

Tämä julkaisu on toukokuussa 2001 päättyneen VTT:n vaikutukset -hankkeen loppuraportti. Hankkeen tavoitteena oli selvittää VTT:n vaikutuksia sekä tehdä ehdotuksia vaikutusten seuraamiseksi jatkossa. Vaikutusten seurantaehdotukset on kirjattu erilliseen raporttiin.

Tässä julkaisussa esitellään VTT:n tutkijoiden ja asiakkaiden arvioita VTT:n tutkimuksen vaikutuksista. Julkaisu perustuu vuosina 2000–2001 toteutettuihin kyselyihin ja haastatteluihin. Tutkimuksessa selvitettiin VTT:n merkittävimpien tutkimus- ja kehittämistoiminnan tulosten vaikutuksia yhteistyökumppaneiden liiketoimintaan, tuotantoon, yhteistyön edellytyksiin ja koulutukseen. Lisäksi tarkasteltiin laajempia yhteiskunnallisia vaikutuksia, kuten vaikutuksia ympäristöön, terveyteen, turvallisuuteen ja työllisyyteen. Tarkastellut tuotokset olivat useimmiten suuria hankkeita. Näin ollen tuotokset ovat vain pieni otos VTT:n tutkimus-, kehittämis- ja testaustoiminnasta. Erityisesti pienehköt toimeksiannot ja testaushankkeet jäivät otoksen ulkopuolelle, vaikka tämä toiminta on merkittävä osa VTT:n toiminnasta.

Hanketta on ohjannut johtoryhmä, jonka puheenjohtajana toimi tutkimusjohtaja Pekka Silvennoinen (VTT) ja jäseninä teollisuusneuvos Paula Nybergh (KTM), teknologia-asiantuntija Pekka Pesonen (Tekes), suunnittelupäällikkö Elina Päätiläinen (VTT), tutkimuspäällikkö Tarmo Lemola (VTT) ja johtava tutkija Terttu Luukkonen (VTT). Kiitämme johtoryhmää tuesta, neuvoista ja kommentoinnista. Kiitos myös kaikille kyselyyn ja haastatteluihin osallistuneille. Kiitämme vielä Kirsi Hyytistä, Sasu Hälikkää, Riikka Eelaa sekä niitä lukuisia VTT:n asiantuntijoita, jotka ovat avustaneet meitä tutkimuksessamme.

Tiina Antila ja Pirjo Niskanen

Yhteenveto

VTT on selvittänyt toimintansa vaikutuksia analysoimalla 162 tutkimustuotosta viime vuosilta. Analysoitaviksi valittiin hankekokonaisuuksia, joilla on ollut tai arvioidaan tulevaisuudessa olevan merkittäviä vaikutuksia yrityksille, julkisille organisaatioille tai yhteiskunnalle. Tutkimusaineisto on pieni otos VTT:n toiminnasta ja se painottuu suurehkoihin hankkeisiin.

Vaikutukset yritysten tuotantoon ja kilpailukykyyn

VTT:n toiminnan taloudellinen vaikuttavuus näkyy yritysten kilpailukyvyn kasvuna. Yli 60 prosenttia kyselyyn vastanneista yrityksistä arvioi VTT:n tutkimustyön parantaneen kilpailukykyä tai parantavan sitä lähimmän kolmen vuoden aikana. Lähes puolet kyselyyn vastanneista yrityksistä arvioi tarkasteltujen tuotosten johtaneen tai johtavan kustannussäästöihin.

Uusien tai parannettujen tuotteiden tai prosessien syntyminen on tarkasteltujen tuotosten tuotannollisista vaikutuksista tärkein. Noin 70 prosenttia yritys vastaajista piti tätä vaikutusta tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyön tavoitteena. Yritys vastaajista vajaalla puolella tavoite oli jo toteutunut. Tuotoksista on myös syntynyt uusia palveluita (puolella näitä tavoitteleista) ja tietokoneohjelmistoja (vajaalla 70 prosentilla näitä tavoitteleista). Lisäksi yritykset ovat hyödyntäneet tuotoksia menettelytapojensa kehittämiseen ja suunnittelun organisointiin.

VTT:n merkittävät tuotokset ovat sekä kotimaisesti että kansainvälisesti uusia. Yli neljänneksessä on jo syntynyt patentti. Osuus on suuri, koska tutkitut tuotokset eivät olleet pelkästään uusia tuotteita tai prosesseja, joita yleisimmin patentoidaan.

Noin puolet tuotoksista on hyödynnetty kaupallisesti. Tuotteistamisesta on yleensä vastannut jo olemassa oleva suomalainen yritys. Tuotosten seurauksena arvioidaan syntyneen 12 uutta yritystä. Kaupallistettujen tuotosten osuus kasvaa vielä, koska tuotoksista suuren osan kehitystyö on kesken.

Useimmin mainittu VTT:n vaikutus on hyödyntäjien tiedon ja osaamisen kehittyminen. Näitä vaikutuksia korostavat erityisesti suuret yritykset sekä julkiset organisaatiot. Kaksi kolmasosaa hyödyntäjistä arvioi tuotoksen jo parantaneen osaamista tai toimintatapoja.

VTT:n työ tukee yritysten verkostoitumista sekä vahvistaa niiden yhteistyötä julkisten tutkimusorganisaatioiden kanssa. VTT:n asiantuntemusta arvostetaan ja työtä pidetään

innovatiivisena. Osa hyödyntäjistä toteaa kuitenkin, että asiantuntemus on jakautunut epätasaisesti ja että VTT:llä saisi olla suurempi riskinotto kyky.

Pienten ja keskisuurten yritysten tarpeet ja näihin yrityksiin kohdistuneet vaikutukset

VTT on tärkeä yhteistyökumppani pk-yrityksille, joilla on usein vaatimattomat resurssit tutkimukseen ja kehitystyöhön. Erityisesti pk-yrityksille VTT:n osallistuminen tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyöhön oli kyselyn mukaan niin merkittävää, ettei työtä olisi toteutettu ilman VTT:tä.

Pienet ja keskisuuret yritykset korostivat muita enemmän tuotannollisia vaikutuksia. Suurille yrityksille ja julkisille organisaatioille tiedolliset vaikutukset olivat tärkeämpiä. Analysoitujen tuotosten tärkeimmät tavoitteet liittyivät tuotannollisiin ja tiedollisiin vaikutuksiin. Edellisiä ovat tuotteet, prosessit tai palvelut. Tiedollisiin vaikutuksiin sisältyvät hyödyntäjän osaamisen, suunnittelun sekä tutkimus- ja kehittämistoiminnan vahvistaminen.

Pk-yritykset ilmoittivat suuria useammin, että tuotoksen tuloksena oli syntynyt uusia yrityskontakteja, kansainvälisiä kontakteja ja asiakas- tai alihankintasuhteita. Suuret yritykset taas arvioivat yliopistosuhteiden kehittyneen VTT:n kanssa tehdyn yhteistyön avulla.

Etenkin pk-yritykset arvioivat VTT:n kanssa tehdyn työn edistäneen markkinointia ja parantaneen yrityksen mainetta teknologian osaajana.

Yhteiskunnalliset vaikutukset

Yhteiskunnalliset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa luonnonvarojen käytön ja energiankulutuksen sekä ympäristöhaittojen vähentämiseen. Hyödyntäjistä 40 prosenttia arvioi tuotosten vaikuttavan näihin. Julkisorganisaatiot pitävät VTT:n tuotoksia tärkeänä tukena päätöksenteolle.

Hyödyntäjät eivät korostaneet koulutus- ja työllisyysnäkökohtia lukuun ottamatta pk-yrityksiä, jotka pitivät tärkeinä työllisyyden ja henkilökunnan koulutustason paranemista.

Hyödyntäjien odotukset VTT:ltä ja kokemukset yhteistyöstä

Hyödyntäjät odottavat VTT:ltä erityisesti asiantuntemusta ja tietoa alansa uusimmasta kehityksestä. Usein yhteistyö VTT:n kanssa on mahdollistanut julkisen rahoituksen saamisen tutkimukseen.

Asiakkailla on erilaisia tarpeita koskien tulosten hyödynnettävyyttä. Osa korostaa VTT:n teoreettista osaamista ja huippututkimuksen merkitystä, osa taas haluaisi VTT:n osallistuvan enemmän tuotteistukseen ja perehtyvän asiakkaiden käytäntöihin ja markkinatilanteeseen.

Hyödyntäjien mukaan yhteistyö VTT:n kanssa on sujuvaa ja VTT on luotettava kumppani. VTT:n sisäistä yhteistyötä tulisi kuitenkin kehittää. Lisäksi ongelmatilanteissa tulisi kiinnittää enemmän huomiota siihen, että VTT:n henkilöstö kantaa vastuunsa ja sitoutuu asiakkaan ongelmien ratkaisemiseen.

Aineisto ja tutkimusmenetelmä

Vaikutuksista tehty tutkimus perustuu pääosin 193 hyödyntäjän eli yrityksen tai julkisen organisaation sekä 162 VTT:n tutkijan kyselyvastauksiin. Liiketaloudellisten vaikutusten osalta kyselyn tuloksia on täydennetty yritys haastatteluin.

Tutkimuksen aineistona olleet VTT:n merkittävät tuotokset ovat myös hyödyntäjien mielestä VTT:n työn tulosta. Hyödyntäjävastaajista puolet piti VTT:n osallistumisen merkitystä tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyön toteuttamisessa niin merkittävänä, ettei työtä olisi voitu toteuttaa ilman VTT:tä. Lisäksi VTT:n merkitys on huomattava myös lopputuloksen kannalta; noin 90 prosenttia hyödyntäjistä piti VTT:n merkitystä lopputuloksen kannalta joko merkittävänä tai erittäin merkittävänä.

Kartoitettujen tuotosten hyödyntäjät ovat pääasiassa suuria yrityksiä (61 prosenttia). Pienten ja keskisuurten yritysten osuus oli vain 21 prosenttia. Aineiston keruutavasta johtuen aliedustetuiksi jäivät pienet ja keskisuuret yritykset.

Liiketaloudelliset vaikutukset syntyvät usein vuosia tutkimuksen jälkeen. Tämä havaittiin hyödyntäjien ja tutkijoiden vastauksista, joissa potentiaalisia vaikutuksia odotetaan olevan useammin kuin vastaushetkeen mennessä oli syntynyt. Lisäksi havaittiin, että tutkijoiden on vaikea arvioida liiketaloudellisia vaikutuksia, ja että niiden määrällinen arviointi on vaikeaa myös hyödyntäjille. Kyselyllä saadaan kuitenkin tietoa liiketaloudellisten vaikutusten laadusta ja karkealla tasolla määrästä ("erittäin paljon ... jonkin verran ... vähän"). Määrällisten vaikutusten tarkka selvittäminen vaatisi

haastatteluja tai muuta kyselyä luotettavampaa menetelmää. Liiketaloudellisia vaikutuksia voidaan selkeimmin arvioida niissä tapauksissa, joissa on syntynyt kokonaan uusi tuote tai prosessi.

Kyselyillä saadaan mielenkiintoista ja melko luotettavaa tietoa hyödyntäjien tavoitteista ja syntyneistä vaikutuksista. Tämä edellyttää kuitenkin laajaa kysymyskokonaisuutta. On myös varottava, ettei ”kyselyväsymystä” pääse syntymään, koska tällöin vastausprosentit saattavat jäädä alhaisiksi.

Analyysi osoitti, että VTT:n tutkijoilla on hyvä näkemys asiakkaiden tavoitteista. Tutkijat kykenivät myös pääosin arvioimaan hyödyntäjille syntyneitä vaikutuksia.

Lopuksi

Vaikutuksista tehty tutkimus on ensimmäinen laatuaan VTT:ssä. Vastaavia tutkimuksia ei myöskään ole tehty muissa kotimaisissa tutkimuslaitoksissa. Lisäksi alan tutkimustietämys on vielä nuorta. Näistä syistä johtuen analyysin tuloksille ei ole vertailupohjaa. On kuitenkin tärkeää, että vaikutuksia arvioidaan ja arvioinnin menetelmiä kehitetään jatkossakin. Vaikutustutkimus antaa tietoa julkisten varojen käytöstä ja merkityksestä teollisuuden kilpailukyvyn edistäjänä. Lisäksi VTT saa tällä tavoin käyttöönsä tietoa toiminnan kohdentuvuudesta ja hyödyllisyydestä.

Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	3
Abstract.....	4
Esipuhe	6
Yhteenveto.....	7
1. Johdanto	13
1.1 VTT	13
1.2 VTT:n vaikutukset -hankkeen taustaa	13
1.3 Tutkimustehtävä ja -asetelma	14
2. Aineisto	16
2.1 Aineiston keruu ja kuvaus	16
2.2 Rajaukset	18
2.3 Tuotosten tarkastelu.....	18
2.3.1 Tuotosten hyödyntäjät.....	18
2.3.2 VTT:n merkitys tuotosten syntyyn.....	19
2.3.3 Tutkimus- ja kehittämistyön luonne.....	20
2.3.4 Kehittämistyön kesto ja resurssit	20
2.3.5 Rahoitus.....	21
2.3.6 Hyödynnettävyyden laajuus ja julkaisut	22
2.3.7 Uutuusaste ja suojaus	23
3. Tuotosten vaikutukset hyödyntäjien osaamiseen ja tuotantoon.....	25
3.1 Hyödyntäjien odotukset VTT:ltä ja kokemukset yhteistyöstä.....	25
3.2 Tuotosten tavoitteet ja niiden toteutuminen	27
3.3 Tuotannolliset vaikutukset ja VTT:n osaaminen.....	29
3.4 Tiedolliset ja teknologiset vaikutukset ja VTT:n osaaminen	32
3.5 Koulutus- ja työllisyysvaikutukset	33
3.6 Yhteistyövaikutukset	34
3.7 Muut vaikutukset.....	35
3.8 Tutkijoiden näkemys omien arviointiensa pätevyydestä.....	36
4. Tuotosten liiketaloudelliset vaikutukset	37
4.1 Kaupallinen hyödyntäminen.....	37
4.2 Arviot liiketaloudellisista vaikutuksista	38
4.3 Määrälliset arviot liiketaloudellisista vaikutuksista	41

5. Tuotosten laajemmat yhteiskunnalliset vaikutukset	45
6. VTT:n spin-off-yritykset.....	48
Lähdeluettelo	49

- Liite 1:** Aiemmat VTT:n vaikutuksia koskeneet selvitykset
- Liite 2:** Tuotosten perustiedot – lomake
- Liite 3:** Tutkijoille lähetetty kysely
- Liite 4:** Yrityshyödyntäjille lähetetty kysely
- Liite 5:** Julkisten organisaatioiden edustajille lähetetty hyödyntäjäkysely
- Liite 6:** Yrityskoon luokittelu
- Liite 7:** Yrityshaastattelujen runko

1. Johdanto

1.1 VTT

VTT on kauppaja- ja teollisuusministeriön alainen, volyymiltaan ja henkilöstöltään Pohjoismaiden suurin julkinen tutkimuslaitos. VTT:n tutkimus on pääosin soveltavaa tutkimusta. Sen lakisääteisenä tehtävänä on ”teknillistä ja teknistaloudellista tietoa hankkimalla, luomalla ja käyttämällä pitää yllä ja kohottaa Suomen teknologian tasoa ja tyydyttää julkisia ja yksityisiä tutkimus- ja testaustarpeita” (Laki Valtion teknillisestä tutkimuskeskuksesta, 1 §).

VTT:n toiminta muodostuu oma- ja yhteisrahoitteisista hankkeista sekä maksullisista toimeksiannoista. Omarahoitteisesti tehdään teknologialähtöistä strategista tutkimusta. Yhteishankkeet ovat tarvelähtöisiä hankkeita, joihin osallistuvat VTT:n lisäksi Tekes, EU sekä yritykset tai muut tutkimustulosten hyödyntäjät. Toimeksiannoissa tutkimustietoa käytetään tuotteiden, tuotantoprosessien tai liiketoimintojen kehittämiseen asiakkaalle. Vuonna 2000 maksullisten toimeksiantojen osuus VTT:n toiminnan kokonaisvolyymista oli 40, yhteishankkeiden 44 ja omarahoitteisten hankkeiden 16 prosenttia. VTT:n tärkeimmät asiakkaat ovat kotimainen teollisuus ja yksityiset palvelualat sekä kotimainen julkinen sektori. Pienet ja keskisuuret yritykset (pk-yritykset) ovat merkittävä asiakasryhmä.

VTT:n palveluksessa oli vuoden 2000 päättyessä noin 3000 henkilöä, joista tutkijoita oli yli puolet. VTT on jaettu kahdeksaan teknologiayksikköön, joista suurin on Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka¹ (500 henkilöä). Muita yksiköitä ovat Automaatio, Biotekniikka, Elektroniikka, Energia, Kemianteekniikka, Tietotekniikka ja Valmistustekniikka. VTT:n tutkimus- ja kehittämistoiminta organisoidaan projekteihin. Projekteilla on johtoryhmä, joka koostuu VTT:n edustajien lisäksi projektin rahoittajista ja tulosten hyödyntäjistä. Näin pyritään takaamaan sekä tutkimuksellinen taso että hankkeiden asiakaslähtöisyys.

1.2 VTT:n vaikutukset -hankkeen taustaa

VTT:n vaikutukset -hanke käynnistettiin kesällä 1999. Hankkeen tarkoituksena on ollut paitsi selvittää VTT:n vaikutuksia myös kehittää menettelytapoja ja indikaattoreita vaikutusten seuraamiseksi. Hanke on toteutettu johdon toimeksiantona VTT Teknologian tutkimuksen ryhmässä yhden kokopäiväisen ja yhden osa-aikaisen tutkijan työpanoksella.

¹ Rakennustekniikan ja yhdyskuntatekniikan yksiköt yhdistettiin vuoden 2001 alussa.

Tässä julkaisussa kuvataan vaikutuksia, joita VTT:n tutkimus- ja kehittämistyöllä on asiakkaille. Asiakkailta tarkoitetaan tässä yrityksiä ja julkisia organisaatioita. Vaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä,² ja ne voivat olla havaittavissa heti tutkimuksen valmistuttua tai vasta vuosien kuluttua. Vaikutuksista tehty tutkimus käsittää osittain myös tarkoittamattomat, eri yhteiskunnan toimijoihin kohdistuvat positiiviset ja negatiiviset vaikutukset. Lisäksi on tarkasteltu yhteiskunnallisia vaikutuksia.

VTT:n toiminnan tuloksellisuutta, laatua ja vaikuttavuutta on vuosien mittaan seurattu erilaisin tulostavimmissa sekä arviointiprojektein (liite 1). Näitä aiempia projekteja on hyödynnetty tässä tutkimuksessa.

1.3 Tutkimustehtävä ja -asetelma

Hankkeen tutkimuksellisessa osiossa on kartoitettu VTT:n merkittävimmät tutkimus- ja kehittämistuotokset viime vuosilta sekä arvioitu näiden vaikutuksia. Tutkimustehtävän taustalla ovat vuoden 1999 strategiassa määritellyt tehtävät. VTT:

- tuottaa yrityksille lisäarvoa osallistumalla uusien ja nykyistä kilpailukykyisempien tuotteiden, laitteiden ja tuotantoprosessien kehittämiseen
- vaikuttaa julkiseen sektoriin määrittelemällä teknisiä spesifikaatioita
- nostaa rakennetun ympäristön laatua kehittämällä tuottavuutta, terveyttä, laatua ja ympäristöä parantavia teknisiä ratkaisuja sekä
- edistää uuden yritystoiminnan syntyä ja yleensä pk-yritystoimintaa.

Koska edellä kuvattu toiminnan tehtäväalue on laaja, on tutkimuksessa päädytty tarkastelemaan vaikutuksia VTT:n merkittävimpien tutkimustuotosten osalta. Vaikutukset eivät ole aina hankekohtaisia tai niitä on hankalaa erotella hankkeittain. Usein on kuitenkin löydettävissä sellainen hankkeiden kokonaisuus, jonka lopputuloksella on ollut merkittäviä vaikutuksia. Tässä tutkimuksessa pyrittiin kartoittamaan näitä kokonaisuuksia ja analysoimaan niiden vaikutuksia. Edellä mainituista kokonaisuuksista syntyneitä tuloksia nimitetään tässä tutkimuksessa *tuotoksiksi*.

Koska tuotoksia syntyy VTT:ssä lukuisia, päätettiin keskittyä vaikutuksiltaan merkittävimpiin. *Merkittävällä tuotoksella* tarkoitetaan tuotosta, jolla on ollut tai arvellaan olevan tulevaisuudessa merkittäviä vaikutuksia tutkimukseen, tekniikan kehittämiseen, yritysten talouteen tai liikevaihtopotentiaaliin tai yhteiskunnallisia

² Välitön vaikutus on esimerkiksi uusi tuotantoprosessi. Välillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi kustannussäästöt, tehokkuuden parantuminen, osaamisen kehittyminen tai vaikutukset työturvallisuuteen, laatuun ja ympäristöön.

vaikutuksia, kuten vaikutuksia ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen, ympäristöön ja luonnonvarojen käyttöön. Tyypillisesti aineistoon valikoituneet tuotokset ovat suuria hankkeita, joista on syntynyt uusia innovaatioita. Näin ollen tuotokset ovat otos VTT:n tutkimus-, kehittämis- ja testaustoiminnasta. Erityisesti pienehköt toimeksiannot ja testaushankkeet jäivät otoksen ulkopuolelle, vaikka nämä ovat merkittävä osa toimintaa.

Tuotos voi olla esimerkiksi tutkimus- tai kehittämistyöstä syntynyt *uusi tai parannettu tuote, laite tai tuotantoprosessi tai yksi osa johonkin edellä mainittuun*. Tuotos voi olla myös *tutkimusmenetelmä*, jota kehitetään edelleen esimerkiksi tuotantoprosessiksi. Standardi on esimerkki tuotoksesta *menettelytapana*, jonka avulla poistetaan markkinoinnin tai viennin esteitä tai parannetaan laatua. Tuotos ei välttämättä synny projektin, vaan projektikonaisuuden tai yhteistyöverkoston työn tuloksena.

Merkittävimpien tuotosten vaikutuksia on tutkittu sekä VTT:n tutkijoiden että tutkimustulosten hyödyntäjien³ näkökulmasta molemmille kohdistetuilla kyselyillä. Lisäksi asiakkaiden haastatteluin on syvennetty tiettyjä vaikutusten ulottuvuuksia.

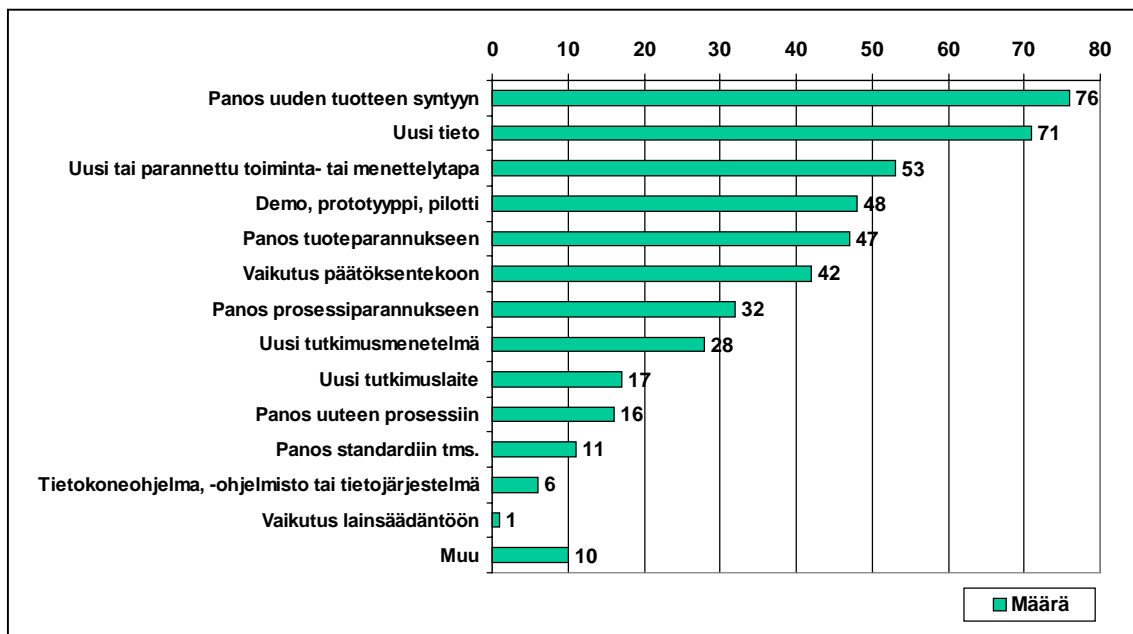
³ Hyödyntäjillä tarkoitetaan tutkimustulosten hyödyntäjiä, kuten yrityksiä ja liikelaitoksia sekä julkisia organisaatioita, kuten kuntia, ministeriöitä ja julkisia laitoksia.

2. Aineisto

2.1 Aineiston keruu ja kuvaus

Tutkimuksessa tarkastellut tuotokset kartoitettiin pyytämällä tutkimusjohtajia nimeämään yksiköidensä viime vuosien merkittävimmät tuotokset. Kustakin pyydettiin perustiedot (liite 2) kuten luottamuksellisuus, tuotokseen liittyvä yksiköiden välinen yhteistyö, tuotoksen tyyppi ja suojaustapa sekä mukana olleiden VTT:n tutkijoiden nimet.

Merkittäviä tuotoksia ilmoitettiin 219. Näiden jakaumasta (kuva 1) voidaan todeta, että ne edustavat erityyppisiä VTT:n toimintamuotoja. Uutta tietoa tai osatekijöitä uuteen tuotteeseen on syntynyt valtaosassa tuotoksista. Lisäksi monet ovat johtaneet tuoteparannukseen tai vaikuttaneet päätöksentekoon tai uuden toimintatavan käyttöönottoon.



Kuva 1. Tuotoksen luonne 151⁴ tuotoksessa. Kutakin näistä luonnehti useampi vaihtoehto.

Tuotoksista yli puolet on kokonaan tai osittain luottamuksellisia. Ne ovat syntyneet harvoin VTT:n yksikköjen yhteistyönä.⁵

⁴ Merkittäviä tuotoksia kartoitettiin kahteen otteeseen ja vain ensimmäisellä kierroksella kysyttiin tietoa tuotoksen tyyppistä. Tämän vuoksi jakaumassa esitetään tuotoksen tyyppi 151 tuotoksesta.

⁵ Vain 14 tuotoksen (9 prosentin) ilmoitettiin syntyneen yksikköjen välisenä yhteistyönä.

Merkittävien tuotosten kehittämisessä mukana olleille VTT:n tutkijoille lähetettiin kysely (1 kpl / tuotos), jossa kartoitettiin tutkijan arviota tuotoksen vaikutuksista hyödyntäjille sekä yhteiskunnalle. Samalla selvitettiin tuotoksen hyödyntäjäorganisaatiot näille myöhemmin lähetettävää kyselyä varten.

Tutkijoille lähetetyn kyselyn (liite 3) laadinnassa hyödynnettiin aiempia tutkimuksia⁶ ja neljää tutkimusesimerkkiä.⁷ Kysely sisälsi sekä strukturoituja että avoimia kysymyksiä. Sitä laadittaessa otettiin huomioon, että tuotokset ovat saattaneet syntyä useista projekteista koostuvan pitkän prosessin tuloksena. Lisäksi tutkimus- ja kehittämistyö on saattanut päättyä jo muutama vuosi sitten tai se saattaa jatkua edelleen. Tuloksia arvioitaessa on otettava huomioon, että tutkijoilla on vaihtelevat tiedot hyödyntäjiin kohdistuneista vaikutuksista. Lisäksi uuden tieteellisen löydön ja siihen perustuvan sovelluksen sekä innovaation kaupallistamisen välillä voi olla pitkä viive, keskimäärin 5–10 vuotta ja jopa yli 20 vuotta (ks. Mansfield 1991, 1998; Martin ym. 1996). Tämän vuoksi kyselyssä selvitettiin sekä jo syntyneitä vaikutuksia että arvioita tulevista vaikutuksista.

VTT:n tutkijoille lähetettiin kyselyt 218 tuotoksesta. Vastauksia palautettiin 167. Vastausprosentti oli kahden muistutuskierron jälkeen 76, kun viisi tuotosta jätettiin kyselyn ulkopuolelle luottamuksellisuussyistä.

Seuraavassa vaiheessa lähetettiin kysely tuotosten hyödyntäjille. Kustakin tuotoksesta lähetettiin kysely 1–3 hyödyntäjäorganisaatiolle. Hyödyntäjille lähetetty kysely oli teemoiltaan samanlainen kuin tutkijoille lähtenyt. Hyödyntäjiltä kysyttiin kuitenkin yksityiskohtaisemmin tuotoksen taloudellisia vaikutuksia. Yrityksille ja liikelaitoksille laadittiin oma kyselynsä (liite 4) ja julkisille organisaatioille omansa (liite 5). Yhteensä kysely lähetettiin 293 hyödyntäjälle. Kahden kirjallisen ja yhden puhelimitse tehdyn muistutuskierron jälkeen vastausprosentti oli 66. Asiakaskyselyksi vastausprosenttia voidaan pitää erittäin hyvänä.

Hyödyntäjäkyselyä syvennettiin liiketaloudellisten vaikutusten osalta 13 yrityshaastattelulla (haastattelurunko liitteenä 7). Haastatellut yritykset olivat eri kokoisia ja ne edustivat eri toimialoja. Haastatteluihin valittiin yrityksiä, jotka olivat arvioineet kyselyssä tuotoksesta syntyneitä liiketaloudellisia vaikutuksia määrällisesti. Haastatteluilla haluttiin selvittää, miten vastaajat olivat päätyneet esittämiinsä määräravioihin.

⁶ Muun muassa EU:n IV puiteohjelman arviointia (Luukkonen & Hälikkä, 2000), suomalaisia innovaatioita tarkastelevan hankkeen kokemuksia (PalMBERG ym. 1999) ja vastaavia ulkomaisia esimerkkejä.

⁷ VTT:n eri yksiköistä poimitut tutkimusesimerkit valittiin siten, että ne olivat monessa suhteessa mahdollisimman erilaisia. Esimerkkien yhteydessä haastateltiin 12 tutkijaa ja tulosten hyödyntäjää.

2.2 Rajaukset

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan *tuotosten* kautta syntyviä vaikutuksia. VTT:n muut vaikutukset jäävät tutkimuksen ulkopuolelle. Muita vaikutuksia syntyy esimerkiksi testaustoiminnan kautta. VTT on myös merkittävä (jatko)kouluttaja, joka kouluttaa tutkijoita teollisuuden tarpeisiin. Lisäksi VTT:n tutkijat osallistuvat asiantuntijoina erilaisiin työryhmiin.

Tutkimuksen ulkopuolelle on myös rajattu VTT:hen itseensä kohdistuvat vaikutukset, joita ovat oman osaamisen kehittyminen ja kyky hyödyntää tehtyä tutkimustyötä tulevien t&k-hankkeiden yhteydessä.

2.3 Tuotosten tarkastelu

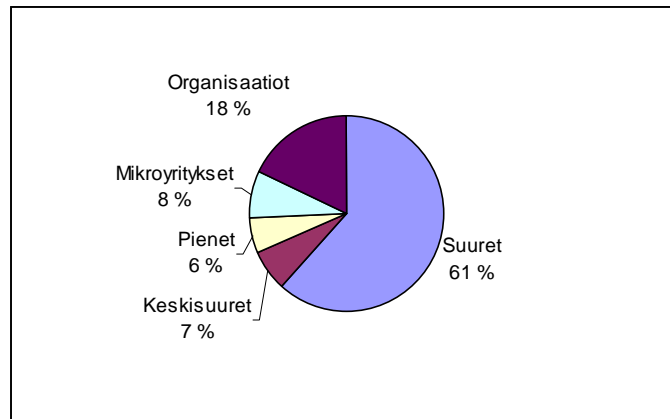
2.3.1 Tuotosten hyödyntäjät

Tuotosten pääasiallisia hyödyntäjiä on tutkijoiden mukaan 396. Näistä yrityksiä on 325 ja muita organisaatioita 71. Ulkomaisia hyödyntäjiä on 14.

Hyödyntäjäkyselyyn vastanneista yli 80 prosenttia on yrityksiä (158 vastausta) ja loput julkisia organisaatioita (35 vastausta). Yritysten ja julkisten organisaatioiden välisessä vastausaktiivisuudessa ei ollut eroa. Ulkomaisista vastasi vain alle kolmannes. Yritysvastauksista valtaosa eli 75 prosenttia (119 vastausta) on suurten⁸ yritysten vastauksia. Keskisuurista, pienistä ja mikroyrityksistä saatiin reilut 10 vastausta kustakin⁹. (Kuva 2)

⁸ Yritysten jaottelu koon mukaan noudattaa EY komission suositusta (96/280/EY) yrityksen työntekijämäärän, liikevaihdon ja omistussuhteiden mukaan. Yrityksen taseen suuruutta ei otettu tässä huomioon. (Käytetty jaottelu, ks. liite 6.)

⁹ Koska nämä edustavat pientä joukkoa vastaajista, on yritykset jaettu yritys-koon mukaisissa analyyseissä kahteen ryhmään, suuriin sekä pieniin ja keskisuuriin yrityksiin (pk-yritykset).



Kuva 2. Vastanneet hyödyntäjät organisaatiotyypeittäin. $N = 193$.

Yritysten vastaajista suurin osa työskentelee johtavassa asemassa tutkimuksen ja tuotekehityksen tehtävissä. Vastanneet yritykset edustavat eri toimialoja¹⁰ siten, että parhaiten edustettuja ovat sähkötekniset tuotteet, tietoliikennevälineet, optiset laitteet ja lääkintäkojeet sekä koneet ja laitteet.

2.3.2 VTT:n merkitys tuotosten syntyyn

Hyödyntäjävastaajista noin puolet piti VTT:n osallistumisen merkitystä tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyön *toteuttamiselle* niin merkittävänä, ettei työtä olisi heidän mukaansa voinut toteuttaa ilman VTT:tä. Pk-yritykset olivat useammin tätä mieltä.

Hyödyntäjien mukaan VTT:n merkitys on erittäin huomattava myös *lopputuloksen* kannalta; noin 90 prosenttia vastaajista piti VTT:n merkitystä lopputuloksen kannalta joko merkittävänä tai erittäin merkittävänä. Tulos ei yllätä, koska kyselyt koskivat VTT:n merkittäviksi arvioituja tuotoksia.

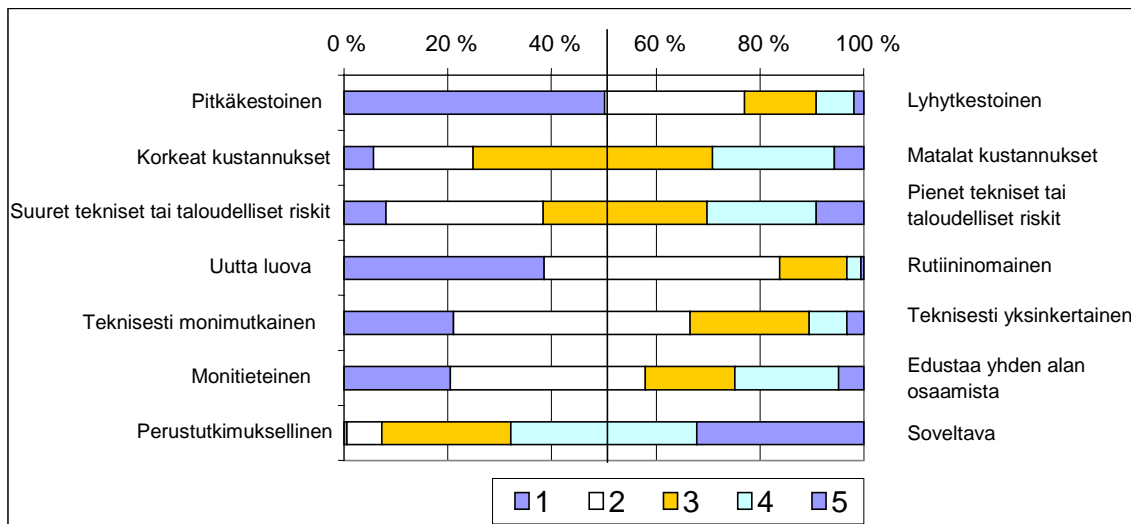
Hyödyntäjien näkemykset tuotokseen johtaneen tutkimus- ja kehittämistyön aloitteentekijästä poikkeavat huomattavasti tutkijoiden näkemyksistä. Hyödyntäjistä lähes puolet pitää aloitteentekijänä yritystä, tutkijoista vain viidennes. VTT:n rooli korostuu tutkijoiden vastauksissa, joiden mukaan VTT olisi aloitteentekijänä kahdessa kolmasosassa tuotoksista. Hyödyntäjistä alle puolet pitää VTT:tä aloitteentekijänä.¹¹ Todennäköistä on, että vastaajat näkevät mieluusti itsensä onnistuneiden hankkeiden aloitteentekijöinä.

¹⁰ Tilastokeskuksen toimialaluokittelu sovellettuna.

¹¹ Tutkijoiden ja hyödyntäjien vastaukset eivät ole täysin vertailukelpoisia. Tutkijoiden vastauksia on yksi yhtä tuotosta kohti. Hyödyntäjien vastauksia on 1–3 tuotosta kohden. Toisaalta hyödyntäjien vastaukset eivät kata yhtä suurta tuotosten joukkoa kuin tutkijoiden vastaukset.

2.3.3 Tutkimus- ja kehittämistyön luonne

Tutkijoiden mukaan tuotosten tutkimus- ja kehittämistyö on ollut pitkäkestoista, uutta luovaa, teknisesti monimutkaista, monitieteistä ja soveltavaa. Tekniset tai taloudelliset riskit ovat olleet pikemminkin suuret kuin pienet. Kustannusten suuruuden osalta mielipiteet jakaantuivat tasaisesti. (Kuva 3)



Kuva 3. Tutkijoiden luonnehdinta tuotokseen liittyvästä tutkimus- ja kehittämistyöstä. $N = 162$.

2.3.4 Kehittämistyön kesto ja resurssit

VTT:n tutkijoiden mukaan tuotoksista vain noin puolen tutkimus- ja kehittämistyö oli päättynyt ennen vuotta 2000, joten suuri osa oli vielä kyselyhetkellä kesken.

Tuotosten, jotka olivat usein useamman hankkeen kokonaisuuksia, tutkimus- ja kehittämistyön keskimääräinen kesto (keskiarvo) oli yli 4,5 vuotta.¹² Tyypillisin kesto (moodi) oli 3 vuotta.¹³

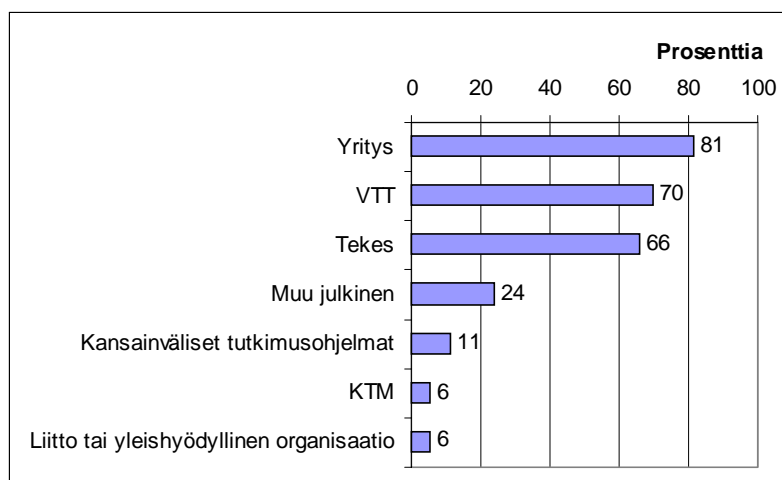
¹² Tuotokseen johtaneen tutkimus- ja kehittämistyön alkamis- ja päättymisajankohta oli ilmoitettu 126 tuotoksessa.

¹³ Merkittävien tuotosten tutkimus- ja kehittämistyön kestolle ei ole löydettävissä vertailukohtaa. Tyypillisen VTT:n *kansainvälisen hankkeen* kestoaika on 3,6 vuotta (VTT:n kansainvälinen tutkimustoiminta 2000, 4).

Valtaosan tutkimuskustannukset olivat alle 10 miljoonaa markkaa, mutta hajonta oli suurta.¹⁴ Keskimäärin kehittämisen kokonaiskustannukset ovat 4,5 milj. markkaa ja keskimmäisin kustannus (mediaani) oli 2 milj. markkaa.¹⁵ Valtaosaan tuotoksista kului alle 25 henkilötyövuotta mutta kymmenen vaati yli 25 henkilötyövuotta. Keskimäärin käytettiin 9 henkilötyövuotta. Tyypillisin henkilötyövuosimäärä tuotosta kohti oli 1.

2.3.5 Rahoitus

Tutkijoiden mukaan yritysrahoitusta oli yli 80 prosentissa tuotoksista. VTT ja Tekes olivat seuraavaksi yleisimmät rahoittajat. (Kuva 4)



Kuva 4. Tuotosten rahoittajat tutkijoiden mukaan. Prosentit on laskettu niistä tahoista, jotka ovat rahoittaneet merkittävästi tai jonkin verran. Ryhmä ”muu julkinen” sisältää muut ministeriöt, kunnat ja julkiset laitokset.

Tarkasteltaessa vain niitä rahoittajia, joiden rahoituspanos on tutkijan mukaan ollut merkittävä, tasoittuvat rahoittajien erot. Yritysten rahoitus on ollut merkittävä 46, Tekesin 43 ja VTT:n 30 prosentissa tuotoksista. VTT:n merkittävässä tuotoksissa on siis pääsääntöisesti mukana yritysrahaa, mutta rahoitus ei aina ole määrältään merkittävää.

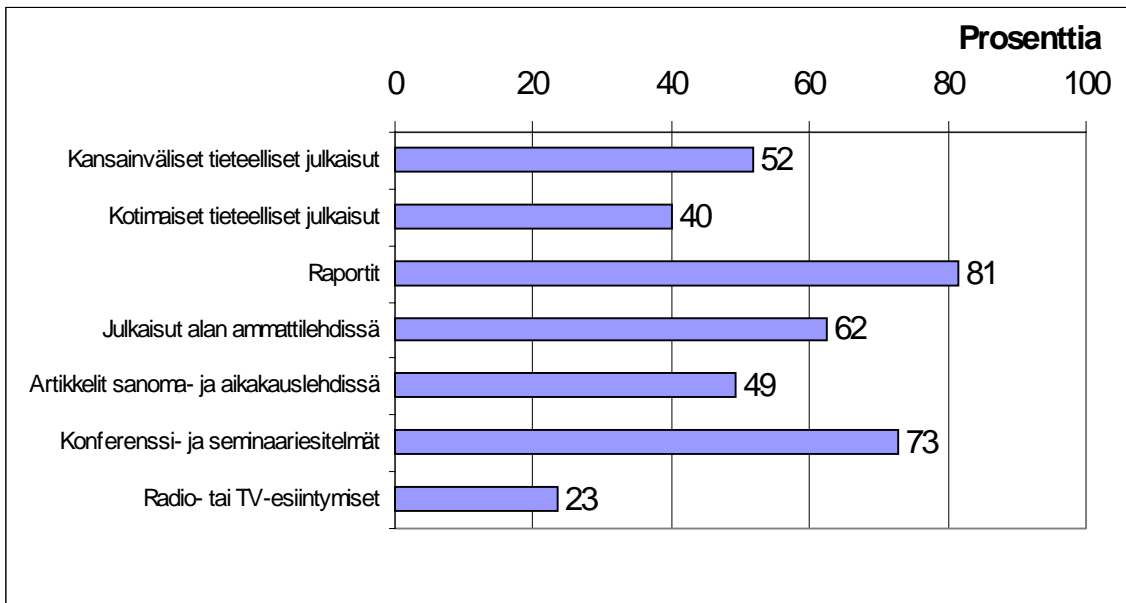
¹⁴ Epäselvää joillekin vastaajille oli se, koskiko kysymys kokonaiskustannuksista kustannuksia vuodessa vai kaikkiaan tai kustannuksia omakustannushintana vai yli/alijäämäistä hintaa. Arviot kustannuksista ja henkilötyövuosista vaikuttavat kuitenkin luotettavilta, sillä keskimääräiseksi VTT:n henkilötyövuoden hinnaksi saadaan vastauksista laskien 474 000 mk.

¹⁵ Merkittävien tuotosten tutkimus- ja kehittämistyön kokonaiskustannuksille ei ole löydettävissä vertailukohtaa.

2.3.6 Hyödynnettävyyden laajuus ja julkaisut

Tutkijoiden arvioiden mukaan tuotos on hyödyntänyt asiakkaita lukuun ottamatta yhtä tapausta. Tässäkin tapauksessa saatiin aikaan haluttu lopputulos eli uusi tuote, mutta tuotteen tuotantokustannukset muodostuivat liian korkeiksi. Tuotoksista 70 prosenttia hyödyttää myös muita kuin tutkimustyössä mukana olleita asiakkaita.

VTT:n tutkijat laativat sekä tieteellisiä että käytännönläheisiä julkaisuja. Kansainvälisillä tieteellisillä julkaisuilla tutkijat osallistuvat alan tieteelliseen keskusteluun. Yritykset seurannevat kuitenkin pääasiassa kotimaisia tieteellisiä julkaisuja, raportteja ja ammattilehtiä sekä osallistuvat alan seminaareihin. VTT:n yrityssuuntautuneisuus näkyykin tuotoksista tehdyissä julkaisuissa. Valtaosasta tuotoksia on ilmestynyt raportti tai asiaa on esitelty konferensseissa tai seminaareissa. (Kuva 5)



Kuva 5. Tuotoksissa tutkimus- ja kehittämistyön aikana syntyneitä julkaisutyyppisiä (koko tyyppejä on syntynyt tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyön aikana yksi tai useampi).

2.3.7 Uutuusaste ja suojaus

Tuotoksista yli 90 prosenttia oli tutkijoiden mukaan uusia Suomessa. Kansainvälisesti uutena tuotosta piti lähes 70 prosenttia VTT:n tutkijoista. Myös hyödyntäjien vastausten mukaan tuotokset ovat uusia.

Patentteja ja lisenssejä on tutkijoiden mukaan syntynyt yli neljänneksessä tuotoksista.¹⁶ Lisäksi näitä odotetaan vielä syntyvän. Kolmanneksessa tuotoksista tuotos tai sen osa on tutkijoiden mukaan suojattu.¹⁷

Kysyttäessä tarkemmin suojatuista tuotoksista kävi ilmi, että VTT:llä on lähes puolen omistusoikeudet kun taas käyttöoikeudet ovat yleisimmin yrityksillä. Tutkijoiden mukaan suojaus on usein tehnyt VTT (Taulukko 1). VTT on tutkijoiden mukaan saanut suojauksesta tuloja tai uusia projekteja neljäsosassa suojatuista tuotoksista.

Taulukko 1. Tuotoksen tai sen osan suojauskäytännöt tutkijoiden mukaan.

	Omistusoikeudet			Käyttöoikeudet			Suojaus tekijä		
	VTT	Yritys	Molemmat	VTT	Yritys	Molemmat	VTT	Yritys	Yhdessä
N	31	22	14	14	24	21	32	23	12
%	46	33	21	24	41	36	48	34	18

Niissä hyödyntäjien vastauksissa, joissa patentin tai lisenssin syntyminen mainittiin tuotoksen tai sen tutkimus- ja kehittämistyön tavoitteeksi, on tavoite pääasiassa toteutunut tai sen arvioitiin toteutuvan.¹⁸ Kaksi vastaajaa totesi, ettei patenttia tai lisenssiä syntynyt, vaikka se oli ollut tavoitteena.

Hyödyntäjät näyttäisivät olevan tyytyväisiä VTT:n osaamiseen innovaatioiden suojaamiseen liittyvissä asioissa. Suojauskäytännöistä esitettiin myös jonkin verran kritiikkiä:

”VTT:llä on itsenäistä kontribuutiota tutkimuksen sisältöön hyvällä näkemyksellä. On pystytty saavuttamaan tuloksia, jotka ovat verrattavissa

¹⁶ 43 tuotoksessa

¹⁷ Suojaus voidaan patentin tai lisenssin lisäksi tehdä keksintöilmoituksella, rekisteröidyllä tuotemerkillä tai erillisellä hyödyntämissopimuksella.

¹⁸ Patentteja ja lisenssejä mainittiin jo syntyneen 21 vastauksessa ja 11:ssä niitä odotettiin syntyvän.

kansainväliseen tasoon. Negatiivista sopimusasioiden hankaluus, erityisesti patenttioikeuksiin liittyen, koska sitoo merkittävästi yrityksen resursseja.”

”VTT ei hallitse yhteistyössä tarvittavaa sopimusjuridiikkaa riittävässä määrin. VTT:ltä puuttuu ymmärrys siitä, mitkä sopimusasiat ovat merkittäviä yritysten kannalta.”

”Yhteistyö on muutaman kerran kaatunut kiistaan tulosten omistusoikeudesta; jos yrityksemme maksaa jonkun tilaustyön oletamme, että tulokset ovat meidän.”

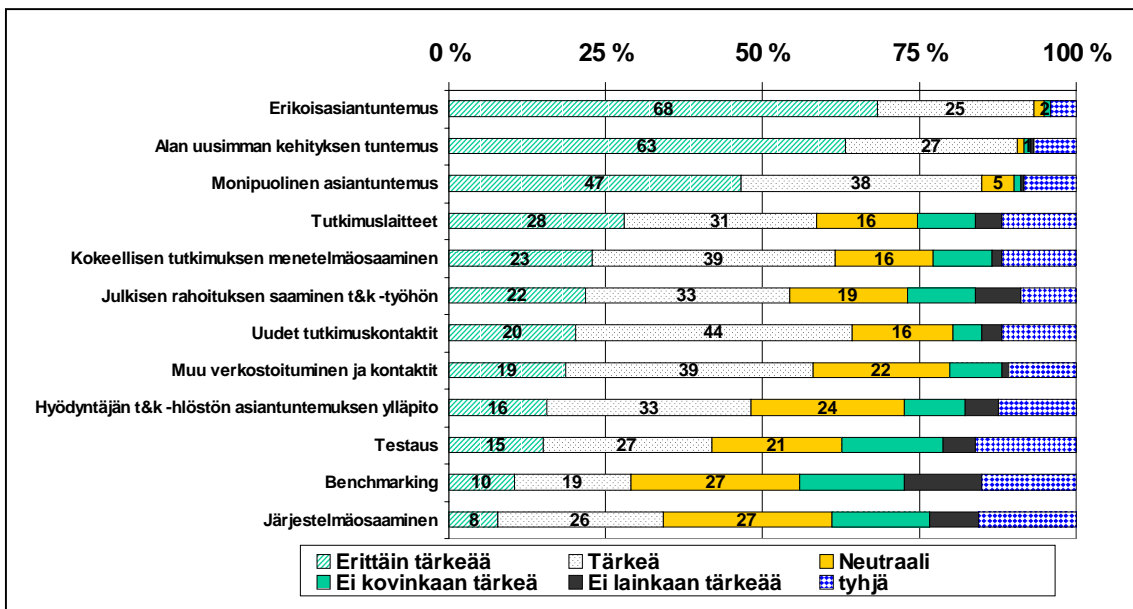
”Joitain tutkimus-/esiselvityshankkeita, joista on jäänyt ns. rahastuksen maku, esim. patenttiasioissa, joita emme ole hyödyntäneet niiden osoittauduttua toimimattomiksi.”

3. Tuotosten vaikutukset hyödyntäjien osaamiseen ja tuotantoon

3.1 Hyödyntäjien odotukset VTT:ltä ja kokemukset yhteistyöstä

Yleisellä tasolla¹⁹ hyödyntäjät odottavat saavansa VTT:ltä erikoisasantuntemusta, tietoa alansa uusimmasta kehityksestä sekä monipuolista asiantuntemusta. Myös kokeelliseen tutkimukseen liittyvät laitteet ja menetelmäosaaminen ovat tärkeitä. (Kuva 6)

Yhteistyö VTT:n kanssa mahdollistaa julkisen rahoituksen saamisen tutkimus- ja kehittämistyöhön. Erityisesti pk-yritykset pitävät tätä tärkeänä, sillä niistä lähes 40 prosenttia pitää tätä erittäin tärkeänä, kun suurten yritysten kohdalla vastaava osuus on 15.



Kuva 6. Hyödyntäjien odotukset VTT:ltä. N = 193.

Hyödyntäjien mielestä yhteistyö VTT:n kanssa on sujuvaa.²⁰ Lisäksi VTT:tä pidettiin avoimena, luotettavana ja joustavana yhteistyökumppanina. Kahdessa vastauksessa kritisoitiin VTT:n luotettavuutta. Joissain vastauksissa VTT:tä kritisoitiin sanomalla sitä hitaaksi, byrokraattiseksi ja joustamattomaksi.

¹⁹ Kysymys koski VTT:tä yleisesti – ei vain kutakin tuotosta. Osalla vastaajista oli kuitenkin kokemusta vain yhdestä tuotoksesta. Nämä vastaajat vastasivat vain tämän yhden kokemuksen perusteella.

²⁰ Tulos saatiin avokysymyksellä, jossa vastaajaa pyydettiin kertomaan kokemuksia VTT:n kanssa tehdystä yhteistyöstä.

Julkisissa organisaatioissa työskentelevät asiantuntijat kommentoivat VTT:n yhteistyökykyä seuraavasti:

”... VTT tekee minkä lupaa eli VTT:tä pidetään luotettavana yhteistyökumppanina.”

”Asiat ja projektit ovat menneet niin kuin ne on suunniteltu, aikataulullisesti sekä kustannusten osalta. Joustavuutta on ollut kiitettävällä tavalla. Kielteisiä asioita ei tule mieleen!”

”Yhteistyö on ollut saumatonta ja hyvin toimivaa, joustavaa.”

Myös yritysten edustajat ovat varsin tyytyväisiä yhteistyöhön VTT:n kanssa:

”Ei käytännössä huomannut, että henkilö x oli yrityksemme ulkopuolelta. Meillä oli erittäin antoisa tiimityö.”

”Positiivista ollut avoimuus ja hyvät henkilösuhteet.”

”On saatu mitä on luvattu, tieto on kulkenut meidän ja VTT:n välillä, tieto ei ole vuotanut muualle.”

”Luottamuksellisuus ja asioihin tarttuminen on ollut parasta.”

Yhteistyöstä ja joustavuudesta esitettiin myös joitain negatiivisia kommentteja:

”... Negatiivista joustamattomuus & besserwissermentaliteetti – VTT ei tee virheitä.”

”Yhteistyö ei ole kaikilta osin toiminut riittävän joustavasti. Tiiviimmällä yhteistyöllä olisi päästy parempiin tuloksiin.”

”Yhteistyön käytännön sujuminen on paljolti kiinni henkilöistä.”

”Laitosmaisuuksia esiintyy. Näkyy sitoutumisen ja vastuunoton puutteena varsinkin ongelmatilanteissa.”

Moni hyödyntäjä oli tyytyväinen VTT:n projektiosaamiseen eli projektinhallintaan, aikataulujen pitävyyteen, tutkijoiden tavoitettavuuteen ja raporttien laatuun. Myös kritiikkiä esitettiin; eräissä tapauksissa arvosteltiin aikataulujen pitämättömyyttä ja raportoinnin hitautta. Hyödyntäjien kommentteista löytyy seuraavaa:

”Ollaan saatu uusia ideoita ja ratkaisutapoja. Projektit toteutetaan joustavasti ja asiakasohjautuvasti.”

”Positiivisia kokemuksia! Kun osaamme määritellä tavoitteet ja suunnan riittävän tarkasti, syntyy hyviä tuloksia ...”

”Aikataulussa pysyminen on usein parempaa kuin teollisuusvetoisissa kehityshankkeissa.”

”Normaalialta konsulttitoimintaa: aikataulut joskus pitäneet, joskus pettäneet. Samoin työn tuloksissa: joskus onnistunut joskus vähemmän.”

”Negatiivisena voidaan pitää raporttien hitautta sekä aikataulujen pitämättömyyttä.”

- ”Vähän liian kevyt projektiohjaus & -seuranta, tulosten dokumentoiminen.”
- ”Positiivista nopeat yhteydet (henkilöstötaso).”
- ”Henkilöiden tavoitettavuus / vasteaika on ollut joskus ongelmana. Tällä alueella kehitettävää.”

VTT:n sisäisen yhteistyön puutteeseen kiinnitettiin hyödyntäjien kommentoimissa huomiota. Sisäisen yhteistyön kehittäminen on yksi VTT:n tämänhetkisistä kehittämisaalueista. Tähän saataneen hyödyntäjien vankka tuki:

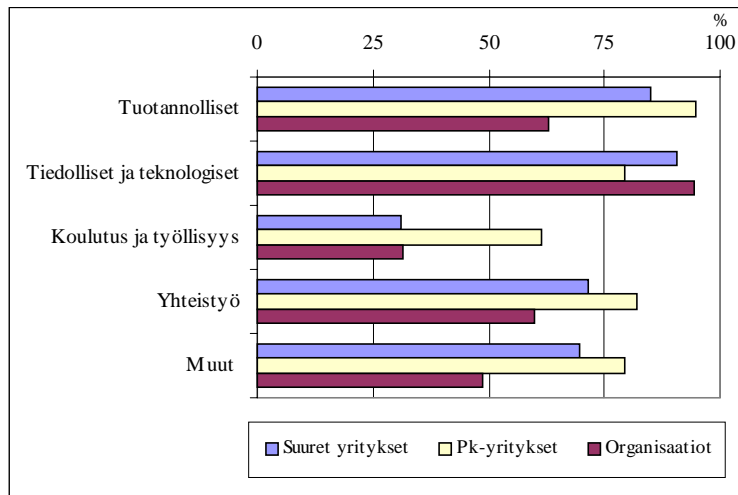
- ”VTT on sisäisesti uskomattoman epäyhtenäinen. Jopa oman laboratorion eri ryhmien välinen yhteistyö tökkii.”
- ”Puutteita koordinoinnissa silloin, kun eri osastot ovat mukana yhteisessä hankkeessa.”
- ”... toisaalta liian itsenäisiä yksiköjä VTT:n sisällä samasta asiasta.”
- ”Tiedonsiirto laboratorioden ja yksiköiden kesken ontuu ajoittain.”
- ”VTT:n sisäisen asiantuntemuksen käyttö ei toimi edes yksikön sisällä.”

3.2 Tuotosten tavoitteet ja niiden toteutuminen

Tuotannolliset ja tiedolliset tavoitteet olivat hyödyntäjille tärkeimpiä, kun kysyttiin *tuotoksen tavoiteltuja vaikutuksia* yksityiskohtaisesti. Tuotannollisia tavoitteita ovat uudet tuotteet, prosessit tai palvelut, prototyypit, patentit ja lisenssit, standardit sekä tietokoneohjelmistot. Tiedollisiin ja teknologisiin tavoitteisiin sisältyvät muun muassa hyödyntäjän osaamisen, suunnittelun ja tutkimus- ja kehittämistoiminnan vahvistaminen. Tavoitteet ryhmiteltiin tuotannollisiin, tiedollis-teknologisiin, koulutus- ja työllisyys-, yhteistyö- sekä muihin tavoitteisiin. Liitteen 4 kyselyn kysymyksessä 17 on esitetty näiden ryhmien yksittäiset tavoitteet. Kuvissa 7 ja 8 on esitetty eri tavoite- ja vaikutusryhmien suhteellinen merkitys hyödyntäjille.

Pienet ja keskisuuret yritykset korostivat muita hyödyntäjiä enemmän tuotannollisia tavoitteita. Sen sijaan suurille yrityksille ja julkisille organisaatioille tiedolliset ja teknologiset tavoitteet olivat keskeisimmät. Yhteistyötä korostivat erityisesti pk-yritykset. Yhteistyöllä tarkoitetaan tässä uusia tai parantuneita suhteita yritysten, yliopistojen ja tutkimuslaitosten välillä sekä kansainvälisiä kontakteja.

Koulutus- ja työllisyysnäkökohdat eivät olleet kovinkaan tärkeitä tavoitteita hyödyntäjille lukuun ottamatta pk-yrityksiä, joista noin 60 prosenttia piti näitä tavoitteita tärkeinä. Pk-yritykset pitivät erityisen tärkeänä työpaikkojen lisäämistä tai säilymistä. Luokassa ”muut” tärkeimmiksi tavoitteiksi nousivat erityisesti hyödyntäjän näkyvyyden ja arvostuksen paraneminen sekä markkinoinnin edistäminen.



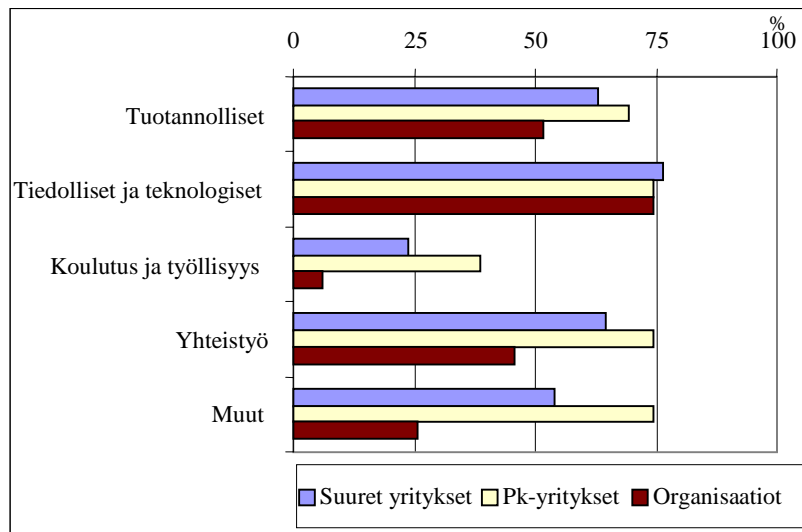
Kuva 7. Eri tavoiteryhmien merkitys hyödyntäjille organisaatiotyypin mukaan (prosenttia vastaajista, kun vastaaja on asettanut vähintään yhden ryhmään kuuluvan tavoitteen). $N = 193$.

Taulukko 2. Kunkin hyödyntäjäryhmän kolme tärkeintä yksittäistä tavoitetta.

Suuret yritykset	Pk-yritykset	Julkiset organisaatiot
Tietopohjan ja osaamisen vahvistuminen	Uudet tai parannetut tuotteet tai prosessit	Tietopohjan ja osaamisen vahvistuminen
Uudet tai parannetut tuotteet tai prosessit	Tietopohjan ja osaamisen vahvistuminen	Uudet tai parannetut toiminta- tai menettelytavat
Yhteistyön parantuminen tutkimuslaitosten kanssa	Näkyvyyden ja arvostuksen lisääntyminen	Julkaisut

Tiedolliset ja teknologiset vaikutukset olivat tuotosten tärkeimpiä *syntyneitä vaikutuksia* niin yrityksille kuin julkisille organisaatioillekin (kuva 8). Myös yhteistyösuhteisiin liittyvät tavoitteet ovat toteutuneet. Tuotannollisia vaikutuksia on syntynyt noin 60 prosentissa tapauksista. Alhaisempi prosenttiosuus johtunee siitä, että tuotannolliset ja kaupalliset vaikutukset vaativat toteutuakseen pidemmän ajan ja tuotoksista noin puolessa tutkimus- ja kehittämistyö oli kyselyhetkellä vielä kesken.

Seuraavissa luvuissa tarkastellaan yksityiskohtaisemmin erilaisia tavoitteita ja niiden saavuttamista tavoiteryhmän sisällä.



Kuva 8. Eri vaikutusryhmien merkitys hyödyntäjille (prosenttia vastaajista, kun vastaaja on merkinnyt vähintään yhden ryhmään sisältyvän vaikutuksen toteutuneen). $N = 153$.

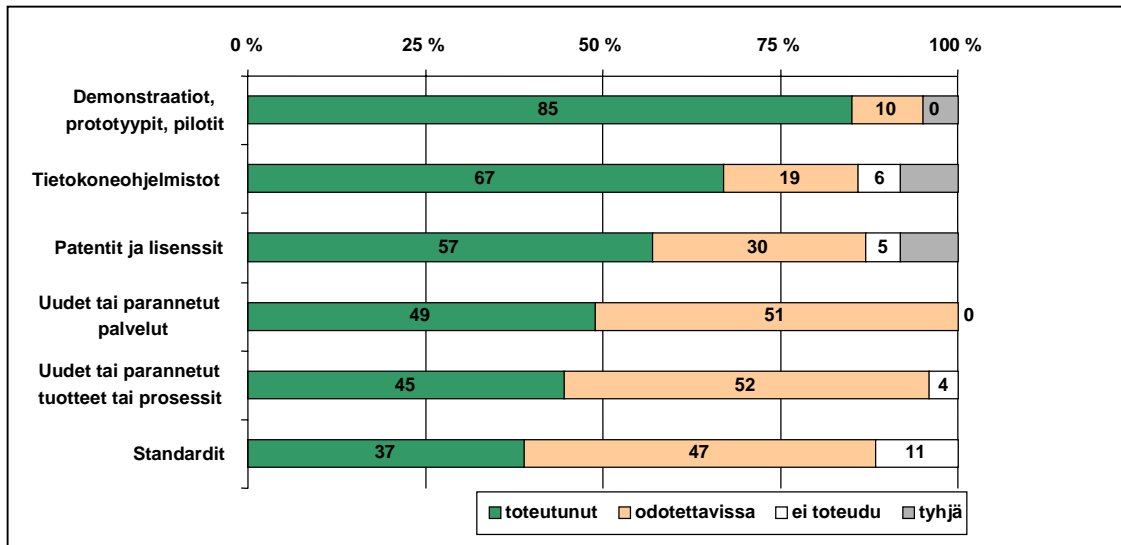
3.3 Tuotannolliset vaikutukset ja VTT:n osaaminen

Uusien tai parannettujen tuotteiden tai prosessien kehittäminen oli tavoitelluista tuotannollisista vaikutuksista tärkein. Noin 70 prosenttia yritys vastaajista²¹ piti tätä vaikutusta tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyön tavoitteena. Vajaa 40 prosenttia yritys vastaajista oli asettanut tavoitteekseen demonstraatioiden, prototyyppien ja pilottien kehittämisen. Uusia tai parannettuja palveluita, patenteja ja lisenssejä, standardeja sekä tietokoneohjelmistoja tavoitteli alle neljännes vastaajista.

Pk-yritykset asettivat tuotannollisia tavoitteita hiukan useammin kuin suuret yritykset. Palvelut tekivät poikkeuksen, sillä niitä pidettiin suurissa yrityksissä tärkeämpinä kuin pk-yrityksissä.

Tuotannolliset tavoitteet ovat toteutuneet tai niiden arvellaan toteutuvan erittäin hyvin, jopa lähes 100-prosenttisesti, niiden hyödyntäjien osalta, jotka näitä tavoitteita ovat asettaneet (kuva 9).

²¹ Tuotannollisia vaikutuksia kysyttiin yrityksiltä ja julkisilta organisaatioilta eri lailla. Tässä käsittelyn painopiste on yritysten vastauksissa.



Kuva 9. Yrityshyödyntäjien tuotannollisten tavoitteiden toteutuminen silloin, kun ko. vaikutus oli tavoitteena. Vaikutukset ovat monin osin toteutumassa vasta tulevaisuudessa.

Tuotteet ja prosessit, palvelut sekä standardit syntyvät usein pitkähkön ajan päästä tuotokseen liittyvän, VTT:n kanssa tehdyn yhteistyön jälkeen. Esimerkiksi ennen vuotta 1999 päättyneissä tuotoksissa tuote tai prosessi on syntynyt yli puolessa vastauksista, vuonna 1999 päättyneistä vajaassa puolessa ja vielä kesken olevista kehityshankkeista vajaassa 40 prosentissa.

Julkisilta organisaatioilta kysyttiin tuotannollisten tulosten sijaan toiminnallisia tuloksia. Näistä tärkeimmiksi nousivat uudet tai parannetut toiminta- tai menettelytavat. Näitä oli asettanut tuotoksen tavoitteeksi valtaosa julkisista organisaatioista. Myös palvelujen kehittämistä pidettiin tärkeänä.

Hyödyntäjien ja tutkijoiden näkemykset tuotannollisista vaikutuksista olivat keskenään samantyyppisiä.²²

VTT:tä kritisoitiin joissain vastauksissa tutkimuksen teoreettisuudesta. Toisaalta hyödyntäjät totesivat, että VTT:n vahvuus on teoreettinen osaaminen, ja että sen tulee kyetä tuottamaan teoreettisesti uutta tietoa käytännön sovellusten lisäksi. Joidenkin vastaajien mielestä osalla VTT:n tutkijoista on puutteellinen käsitys asiakkaan ja

²² Asiaa kysyttiin tutkijoilta ja hyödyntäjiltä hiukan eri tavoin. Tutkijat vastasivat kysymykseen onko ko. vaikutus toteutunut, odotettavissa vai ei relevantti. Hyödyntäjät vastasivat oliko vaikutus tavoitteena ja miten se on toteutunut. Tutkijoiden vastauksia on yksi yhtä tuotosta kohti. Hyödyntäjien vastauksia on 1–3 tuotosta kohden. Hyödyntäjien vastaukset eivät kata yhtä suurta tuotosten joukkoa kuin tutkijoiden vastaukset.

markkinoiden tarpeista sekä puutteellinen tietämys teollisuudenalan käytännöistä. Tutkimuksen tuloksia ei viedä riittävän pitkälle tuotteistukseen ja tuotteisiin saakka. Näkemykset ilmentävät sitä, miten erilaisia tarpeita eri hyödyntäjillä on liittyen tutkimuksen sovellettavuuden asteeseen. Muutamassa vastauksessa kiinnitettiin huomiota VTT:n rajalliseen tutkijakapasiteettiin ja puutteelliseen valmiuteen nopeisiin toimeksiantoihin. Suurien yritysten edustajat kommentoivat em. asioista seuraavaa:

”VTT osaa tehdä yhteistyötä teollisuuden kanssa.”

”Myönteistä on akateemisuus ja teoreettinen osaaminen. Kielteistä on akateemisuus, mikä näkyy viimeistelyn ja tuotteistamisen laiminlyömisinä.”

”VTT:n kokemus ja tietämys on teoriapohjaista pakostakin. Käytännön tieto tulee tällaisessa projektissa asiakkaalta. Asiakas ei aina voi olla 100 %:sti mukana kaikessa suunnittelutyössä, mutta ehkä olisi kuitenkin syytä tehostaa käytännön yhteyksiä teolliseen tuotantoon VTT:n puolelta ja olla vaikka mukana tuotantoajoissa käytännön näkemysten syventämiseksi, yms.”

”Hyödynnettävissä olevaa tuloshakuisuutta lisää.”

”VTT:n toiminta perustuu asiantuntemukseen. Hiukan enemmän sidonnaisuutta liiketoimintaan.”

”VTT:n avulla täydennämme omia resursseja osaavalla ja motivoituneella henkilöstöllä. Uusien ideoiden ja ajatusten saaminen. Hyvät toimitilat laitteille ja muun VTT:n osaamisen tuki projektin edistymiseksi. Tulosten julkaisemisessa ulkopuolisille on joskus liikaa innostusta.”

”... Molemmipuolinen ylikuormitus haittaa tekemistä.”

”Organisaation resurssien määrä alimitoitettu meidän tarpeisiimme, toisin sanoen palvelujen saatavuus aiheuttaa ongelmia (kapasiteetti, aikataulu).”

Keskisuurten yritysten edustajat olivat kriittisempiä:

”Negatiivista on väärään rooliin joutuminen (VTT ei voi olla asiantuntija tuotekehityksessä asiakastarvekysymyksissä), työ jää joskus liian ’paperin’ tai ’laboratorion’ makuiseksi.”

”Kokeet ja testit tehdään liikaa laboratorion kokein ja -kappalein. Vaadimme tutkimuksia ja testejä aidoilla tuotteilla (sovellettavuus). Tutkimuksien tavoitteeksi saatava tuotteen kaupallistaminen, hyödyntäminen nopeammin markkinakelpoiseksi.”

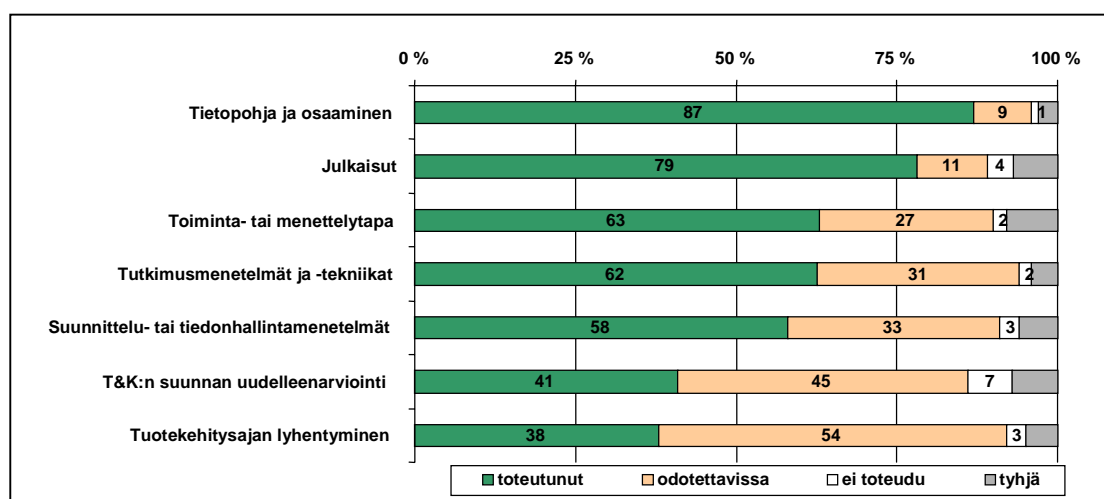
”On vaikeaa saada konkreettista hyötyä julkisrahoitteisesta tutkimuksesta. Tutkijan päämääränä on liian usein vain oman tietotaidon kehittäminen, eikä asiakkaan näkökulmia ymmärretä. Jos tutkimushanke on pääosin julkisrahoitteinen, yritysrahoittajaa ei pidetä asiakkaana vaan välttämättömänä pahana. Kannattaako moisia rahoittaa lainkaan?!”

3.4 Tiedolliset ja teknologiset vaikutukset ja VTT:n osaaminen

Lähes 80 prosenttia hyödyntäjistä asetti tuotoksen tavoitteeksi tietopohjan ja osaamisen vahvistamisen. Tämä nousikin tuotosten tai niihin liittyvän tutkimus- ja kehittämistyön tärkeimmäksi tavoitteeksi. Seuraavaksi tärkeimpiä tiedollisia ja teknologisia tavoitteita olivat uusien tai parannettujen toiminta- tai menettelytapojen kehittäminen sekä tutkimusmenetelmien kehittäminen. Näitä painotti yli kolmannes hyödyntäjistä, erityisesti julkisten organisaatioiden ja suurten yritysten vastaajat.

Muita tiedollisia ja teknologisia vaikutuksia asetti tavoitteeksi alle kolmannes hyödyntäjistä. Näitä vaikutuksia olivat julkaisujen syntyminen, parannetut suunnittelu- tai tiedonhallintamenetelmät, tuotekehityksajan lyhentäminen sekä tutkimus- ja kehittämistoiminnan suunnan uudelleen arviointi.

Tiedolliset ja teknologiset tavoitteet ovat toteutuneet tai niiden arvellaan toteutuvan hyvin (kuva 10).



Kuva 10. Yrityshyödyntäjien tiedollisten ja teknologisten tavoitteiden toteutuminen silloin, kun ko. vaikutus oli tavoitteena.

VTT:n *asiantuntemusta* arvostettiin. Monet totesivat kuitenkin, että asiantuntemus on jakautunut epätasaisesti ja työn laatu saattaa tästä syystä vaihdella. VTT:n asiantuntemuksesta yritys vastaajat kommentoivat:

”Myönteistä hyvä osaamistaso. Negatiivista asiantuntemuksen keskittyminen yhteen ihmiseen.”

”...Riskinä tietyissä hankkeissa, että henkilöiden vaihtuvuuden kautta VTT:llä tietty erityisosaaminen johonkin asiaan katoaa, kun henkilö vaihtaa hommia – siirtyy VTT:ltä pois.”

”Positiivista on asenne ja knowhow, negatiivista byrokratia.”

”Innokas kehittäjä. Laaja tietokenttä projektiin liittyvistä asioista.”

”Tilajaat pitävät hintatasoa korkeana, mutta hyvästä asiantuntemuksesta kannattaa maksaa.”

”Positiivista on osaaminen ja sitoutuminen – joskus sitoutumista ei ole löytynyt.”

VTT:n työtä pidettiin *innovatiivisena*, mutta osa vastaajista ei pitänyt innovatiivisuutta riittävänä. Joissain vastauksissa todettiin, että VTT:n *riskinotto* on melko alhainen. VTT:n tiloja ja laitteita ei kommentoitu kovinkaan paljon hyödyntäjien vastauksissa, mutta muutamat esitetyt kommentit olivat positiivisia. Yritysvastaajat kommentoivat innovatiivisuudesta:

”Innovatiivisuuden esiin saaminen on vaatinut asiakkaalta työtä, mutta sitä on löytynyt; pitäisi löytyä helpommin. Lähtemistä asiakkaan tarpeista pitäisi opetella (eikä ainoastaan menettelytapoja), koska oikeaa tuntemusta on keskustelujen jälkeen saatu aikaan.”

”Asiantuntemus korkea, kyky ja halu ottaa riskiä on erittäin alhainen.”

”VTT:llä ei ole riittävästi ’start-up’ tai ’silicon valley’ -henkeä. Tutkijat eivät myöskään laita itseään likoon.”

”Jotta VTT-yhteistyömme jatkuu, on VTT:n oltava maailman mitassa tasokas tutkimuslaitos. Asiantuntemuksen oltava huippua ja VTT:n onkin keskityttävä asiantuntemuksen kehittämiseen. Laajaa yleistä osaamista emme tarvitse. Verkottuminen VTT:n kanssa on yrityksemme toimintamalli. Jollain aikavälillä osaaminen halutaan siirtää meille (henkilö). VTT:n osaamisen kannalta riittävän pitkäjänteiset tutkimusohjelmat ovat tärkeitä ja näissä yrityksemme haluaa olla mukana. Näiden tulokset ovat sitten myöhemmin yrityksille hyödyllisiä.”

Monen hyödyntäjän mielestä VTT:n rooliin sopii teknologian edelläkävijänä toimiminen. Tähän liittyvät myös edellä esitetyt kommentit riskinotosta ja innovatiivisuudesta:

”Positiivista asiantuntemus ja projektien suhteellisen hyvä laatu. Tietoliikenne/ohjelmistotekniikassa VTT:n on nykyisillä teollisuuden tuotekehityspanoksilla entistä vaativampaa löytää omaa osaamisaluetta, joka ei ole päällekkäinen teollisuuden oman osaamisen kanssa. Olennaista olisi riittävä riskinotto ja etunoja.”

3.5 Koulutus- ja työllisyysvaikutukset

Kovinkaan moni hyödyntäjä ei pitänyt tuotosten koulutus- ja työllisyysvaikutuksia tärkeinä. Näistä vaikutuksista nostettiin yleisemmin tavoitteeksi henkilökunnan koulutustason paraneminen (neljännes hyödyntäjistä). Seuraavaksi tärkein tavoite tällä

sektorilla oli työpaikkojen lisääminen tai säilyminen. Tämä tavoite oli tärkeä erityisesti pk-yrityksille. Muita kysytyjä koulutus- ja työllisyysvaikutuksia asetti tavoitteeksi alle kymmenesosa hyödyntäjistä. Näitä vaikutuksia olivat tutkimus- ja tuotekehitys-henkilökunnan lisärekrytointi, muun henkilökunnan lisääminen ja tutkintojen syntyminen.

Tarvittaessa henkilökuntaa lisätään hyödyntäjäorganisaatioissa melko nopeasti tuotokseen liittyvän hankkeen jälkeen. Tutkintojen valmistumiseen kuluu enemmän aikaa.

Koulutus- ja työllisyysvaikutukset ovat toteutuneet niiden hyödyntäjien osalta, joilla ne olivat tavoitteena. Hyödyntäjien näkemykset tuotosten koulutus- ja työllisyysvaikutuksista eivät eronneet tutkijoiden näkemyksistä. Myös tutkijat arvioivat koulutus- ja työllisyysvaikutukset vähemmän merkittäviksi hyödyntäjille.

3.6 Yhteistyövaikutukset

Erilaiset yhteistyöverkostot ovat keskeisiä tutkimus- ja kehittämistyön onnistumisen ja soveltamisen kannalta. Yhteistyön parantuminen tutkimuslaitosten kanssa oli hyödyntäjien mukaan tuotosten tärkein yhteistyövaikutus. Tämän asetti tavoitteeksi puolet kaikista hyödyntäjistä, yrityshyödyntäjistä lähes 60 prosenttia. Yli kolmannes vastaajista asetti tavoitteeksi myös uudet yrityskontaktit ja uusien alihankinta- tai asiakassuhteiden syntymisen. Muita yhteistyövaikutuksia asetti tavoitteeksi alle neljäsosa hyödyntäjistä. Näitä vaikutuksia olivat uudet kansainväliset kontaktit, yhteistyön parantuminen julkishallinnon ja yliopistojen kanssa sekä kilpailijoiden välisen yhteistyön lisääntyminen.

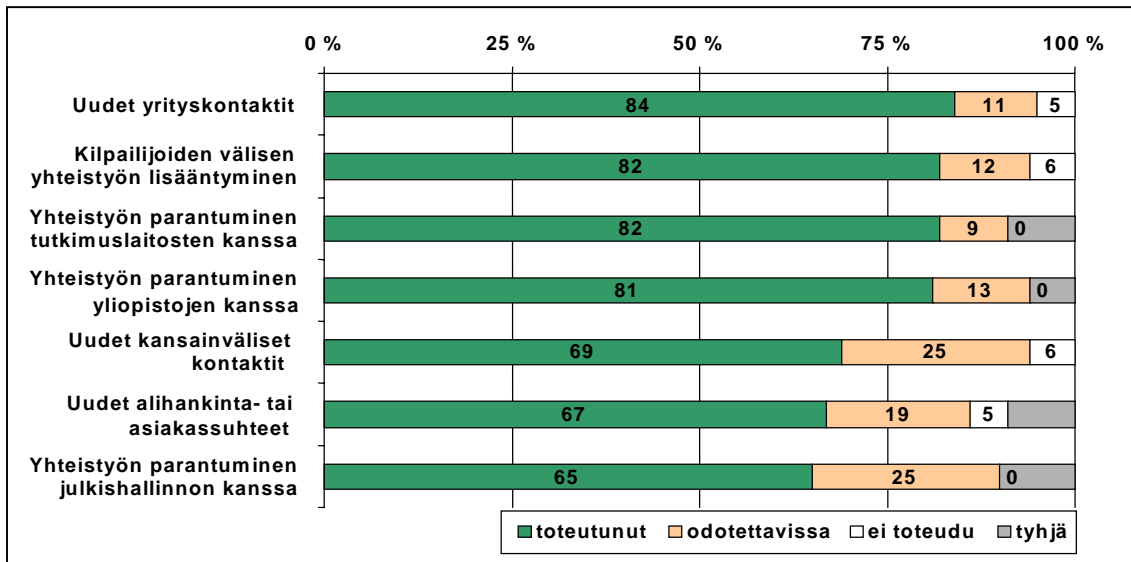
Pk-yritykset painottivat suuria useammin yrityskontaktien syntymistä, uusia kansainvälisiä kontakteja sekä uusia asiakas- tai alihankintasuhteita. Suuret yritykset painottivat pk-yrityksiä useammin yliopistosuhteita.

Yhteistyövaikutukset ovat toteutuneet hyvin niiden hyödyntäjien osalta, joilla ne olivat tavoitteina (kuva 11). Tutkijoiden näkemykset tuotosten vaikutuksista hyödyntäjän yhteistyösuhteisiin eivät juurikaan eronneet hyödyntäjien näkemyksistä.

Monissa hyödyntäjien avovastauksissa tuotiin esiin VTT:n positiivisia vaikutuksia hyödyntäjän yhteistyösuhteiden muodostumiseen eli verkostoitumiseen. Hyödyntäjät kommentoivat seuraavaa:

”VTT on tarjonnut yhteistyöfoorumia.”

”Hyvä asiantuntemus, palvelu, aloitteellisuus ja suhteet koko teollisuuteen auttoivat onnistumisessa.”



Kuva 11. Yrityshyödyntäjien yhteistyötavoitteiden toteutuminen silloin, kun ko. vaikutus oli tavoitteena.

3.7 Muut vaikutukset

Hyödyntäjäorganisaation näkyvyyden ja arvostuksen lisääntyminen oli hyödyntäjien mukaan tärkeä vaikutus. Sen asetti tavoitteeksi yli 40 prosenttia hyödyntäjistä, pk-yrityksistä lähes 60 prosenttia. Kolmannes hyödyntäjistä asetti tavoitteeksi myös markkinoinnin edistämisen. Erityisesti tätä tavoittelivat pk-yritykset. Muita vaikutuksia tavoitteli alle neljännes hyödyntäjistä. Näitä vaikutuksia olivat teknisten ja taloudellisten riskien jakaminen, laitekannan uudistuminen tai ylläpitäminen sekä VTT:n tutkijan siirtyminen hyödyntäjän palvelukseen.²³ Pk-yritykset painottivat suuria useammin aiemmin mainittujen lisäksi teknisten riskien jakamista. Asetetut tavoitteet olivat vastausten perusteella toteutuneet.

Hyödyntäjien ja tutkijoiden näkemykset edellä kuvatuista vaikutuksista eivät poikenneet toisistaan merkittävästi. Poikkeuksena oli vaikutus tutkimusresurssien parantumiseen:

²³ VTT:n tutkija tai tutkijat ovat tutkijoiden vastausten mukaan siirtyneet hyödyntäjän palvelukseen 21 tuotoksen seurauksena. Vaikka luku on prosentuaalisesti pieni, on siirtymisten merkittävyys hyödyntäjille tutkijoiden mukaan suuri.

41 prosenttia tutkijoista mainitsi tämän toteutuneen. Hyödyntäjistä vain neljännes asetti sen edes tavoitteeksi.

Useissa hyödyntäjien avovastauksissa tuotiin esiin VTT:n positiivisia vaikutuksia hyödyntäjäorganisaation imagoon:

”VTT tarjoaa high tech -toimintakulttuuria/imagoa, jota on hyvä hyödyntää eri alojen kontakteissa ja verkostoitumisessa.”

”Positiivista on tulosten luotettavuus ja painoarvo.”

3.8 Tutkijoiden näkemys omien arviointiensa pätevyydestä

Tutkijat pystyivät arvioimaan mielestään kohtalaisesti tuotoksen vaikutuksia hyödyntäjille. Parhaiten tutkijat osasivat arvioida tuotteiden tai prosessien, tiedon ja osaamisen sekä tutkimuslaitosyhteistyön syntymistä ja merkittävyyttä hyödyntäjille.

Tutkijoiden mielipide kyvystään arvioida hyödyntäjiin kohdistuneita vaikutuksia saatiin kysymällä tutkijoilta arvioita siitä, kuinka hyvin he tuntevat tuotoksen eri vaikutukset tuotoksen päähyödyntäjille. Toinen seikka, joka kuvaa vastaajien kykyä arvioida kysyttyä asiaa, on tyhjien vastausten määrä.

Heikoimmin tutkijat arvioivat tuntevansa vaikutukset henkilökunnan rekrytoimiseen, yrityskontakteihin ja kilpailijoiden väliseen yhteistyöhön, standardeihin, yhteistyöhön julkishallinnon kanssa, työpaikkojen lisäämiseen tai säilymiseen sekä tutkintojen syntymiseen.

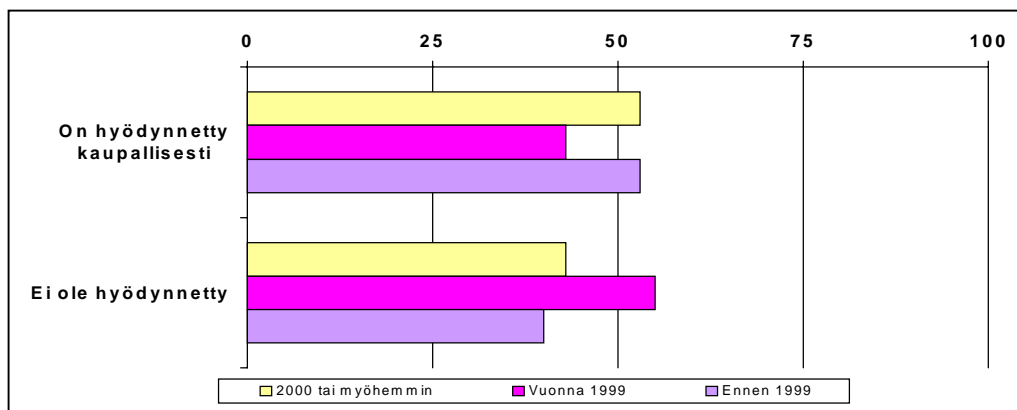
Tutkijoiden arviot vaikutusten tuntemisesta olivat joissain kohdin yllättäviä. Patenttien ja standardien osalta tutkijat vastasivat tuntevansa vaikutukset huonosti. Myös tuotoksen vaikutukset hyödyntäjän tuotekehityksajan lyhentymiseen tunnettiin huonosti.

4. Tuotosten liiketaloudelliset vaikutukset

4.1 Kaupallinen hyödyntäminen

Noin puolet VTT:n merkittävistä tuotoksista on hyödynnetty kaupallisesti. Koska tutkituista tuotoksista puolen kehitystyö on vielä kesken, on todennäköistä, että 2000-luvun alkupuolella markkinoille vielä tulee tuotoksista syntyneitä innovaatioita.

Uudet tuotokset eli ne, joiden tutkimus- ja kehittämistyö päättyi vuonna 2000 tai sen jälkeen, ovat johtaneet innovaatioihin yhtä usein kuin vanhemmat tuotokset (kuva 12). Tulos on yllättävä, sillä tutkimus- ja kehittämistyöstä kaupallistamiseen kuluu usein vuosia. Tulos saattaa merkitä sitä, että VTT:n toiminta on viime vuosina suuntautunut entistä lähemmäs kaupallistettavissa olevaa tutkimusta.



Kuva 12. Tutkijoiden arvio kaupallisesti hyödynnetyistä innovaatioista VTT:n kanssa tehdyn tutkimus- ja kehittämistyön päättymisvuoden mukaan ryhmiteltynä²⁴ (prosenttia tuotoksista). $N = 154$.

Tutkijoiden mukaan yli 80 prosentissa kaupallistetuista tuotoksista tuotteistajana on ollut jo olemassa oleva suomalainen yritys.²⁵ Ulkomaiset yritykset ovat tuotteistaneet vain pienen osan tuotoksista. Uusi, innovaation ympärille syntynyt yritys on ollut tuotteistajana 15 prosentissa kaupallistetuista tuotoksista. Tämä tarkoittaa noin 12:ta syntynyttä yritystä.

²⁴ Tarkastelu voitiin tehdä vain niiden tuotosten osalta, joista tutkijat ilmoittivat tutkimus- ja kehittämistyön päättymisvuoden tai tiedon siitä, että työ jatkuu.

²⁵ Kysymykseen vastasivat vain tutkijat, joiden tuotoksissa oli syntynyt kaupallisesti hyödynnetyjä innovaatioita (82 tuotosta). Osassa tuotoksista oli tuotteistajana ollut monta eri organisaatiota. Jo olemassa oleva ja uusi yritys olivat saattaneet tehdä tuotteistuksen yhteistyönä, tai ko. yritykset olivat tahoillaan tuotteistaneet eri osan tuotoksesta. Näiden tuotteistajien yhteenlaskettu määrä on 117.

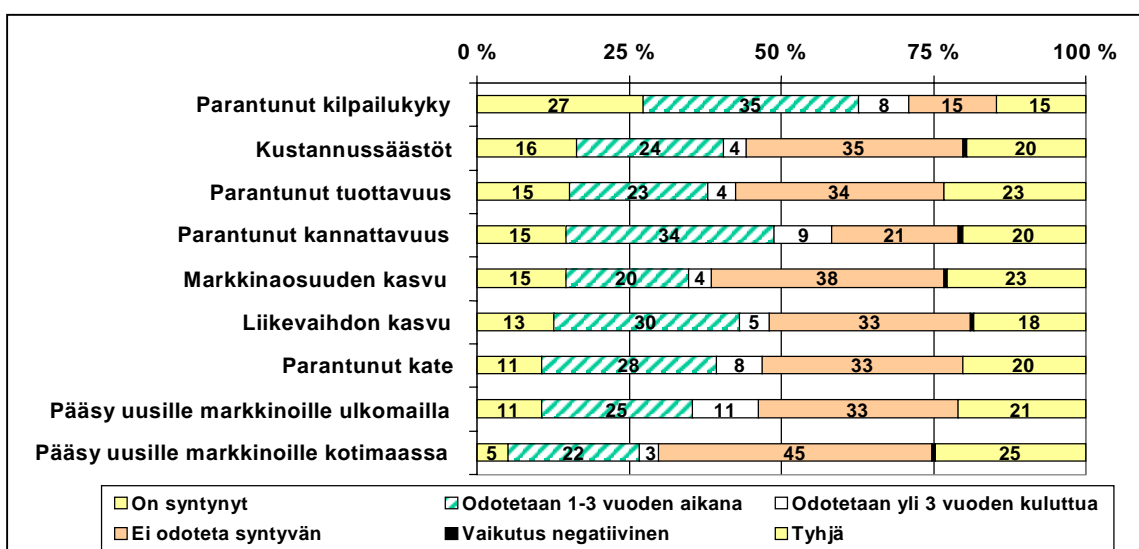
4.2 Arviot liiketaloudellisista vaikutuksista

Yli neljännes yritys vastaajista arvioi yrityksensä kilpailukyvyn jo parantuneen tuotoksen ansiosta (kuva 13). Kilpailukyvyn odotetaan vielä parantuvan yli 40 prosentissa vastauksista. Tuotoksen synnyttämistä liiketaloudellisista vaikutuksista olivat helpoimmin arvioitavissa vaikutukset yrityksen kilpailukykyyn.²⁶

Liiketaloudelliset vaikutukset syntyvät usein vuosia tutkimus- ja kehittämistyön jälkeen. Tämä havaitaan sekä hyödyntäjien että tutkijoiden vastauksista: vaikutuksia on odotettavissa usein jopa kaksi kertaa niin usein kuin niitä on syntynyt.

Hyödyntäjiä ei pyydetty vertaamaan syntyneitä liiketaloudellisia vaikutuksia tavoiteltuihin. Jos vastaajayrityksellä ei ollut liiketaloudellisia tavoitteita, näkyy tämä tyhjien ja ”ei odoteta syntyvän” -vastausten määrissä.

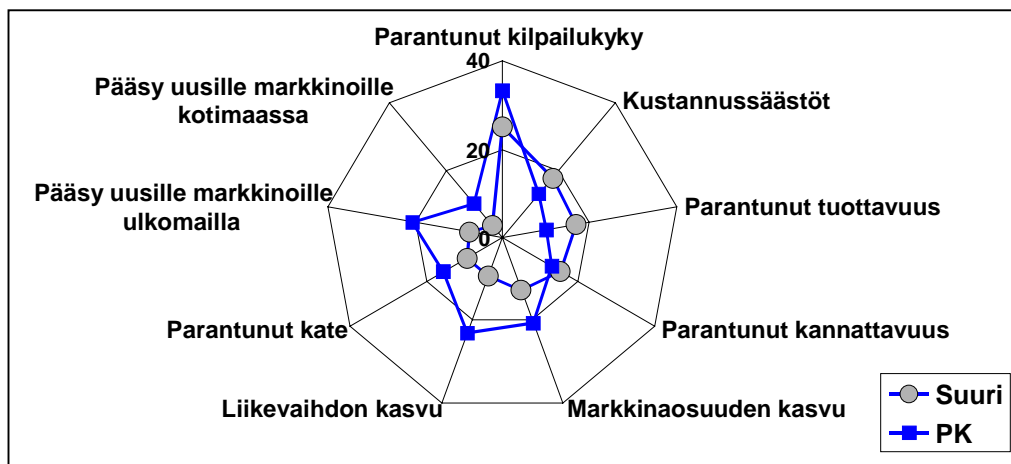
Tutkijoiden on vaikea arvioida liiketaloudellisia vaikutuksia. Tyhjien ja ”en osaa arvioida” -vastausten määrät olivat suuria ja nousivat yhteenlaskettuina jopa kolmannekseen kaikista tutkijoiden vastauksista.



Kuva 13. Yritysvastaajien arvio tuotoksen liiketaloudellisista vaikutuksista. N = 158.

²⁶ Kilpailukykyä koskevaan kysymykseen jätti vastaamatta vain vajaa 15 prosenttia hyödyntäjistä.

Pk-yritysten edustajat arvioivat *jo syntyneet* liiketaloudelliset hyödyt suuriksi useammin kuin suurten yritysten edustajat (kuva 14).²⁷ Myös lähimmän kolmen vuoden aikana *odotettavissa olevia* liiketaloudellisia hyötyjä mainittiin selkeästi useammin pk-yritysten vastauksissa. Mikroyrityksille on syntynyt hyötyjä harvemmin kuin muille pk-yrityksille. Mikroyritysten odotukset ovat suuret verrattuna muihin pk-yrityksiin erityisesti uusille kotimaisille ja ulkomaisille markkinoille pääsyn suhteen.

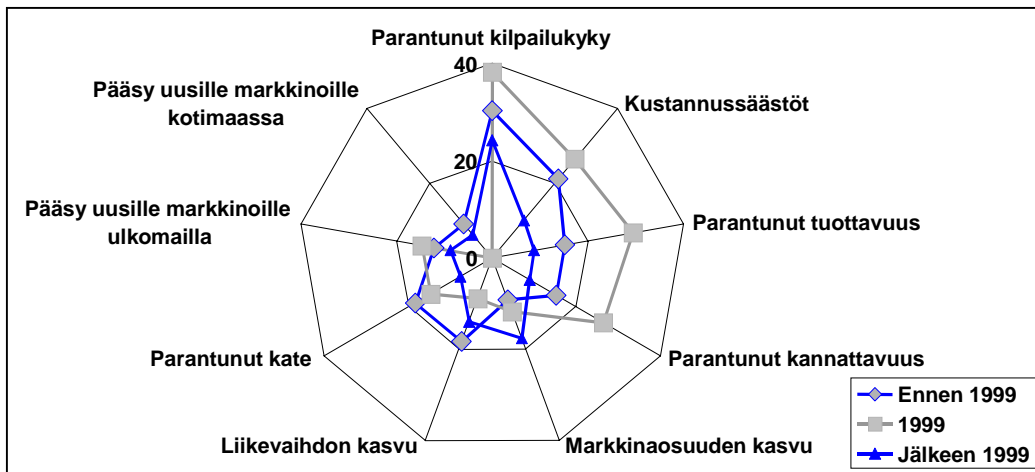


Kuva 14. Jo syntyneet liiketaloudelliset hyödyt suurille ja pk-yrityksille (prosenttia vastaajista). $N = 158$.

Vuoden 1999 jälkeen päätyneissä²⁸ tuotoksissa liiketaloudelliset vaikutukset eivät ole yleensä ehtineet syntyä. Näin on osittain myös aikaisemmin päätyneiden tuotosten kohdalla. Tuottavuuden ja kannattavuuden osalta ennen vuotta 1999 päätyneillä ja vuonna 1999 päätyneillä tuotoksilla on selviä eroja; uudemmat tuotokset vaikuttavat menestyksekkäämmiltä tai niiden menestystä on helpompi arvioida. Liikevaihdon kasvun osalta suhde on päinvastainen (kuva 15).

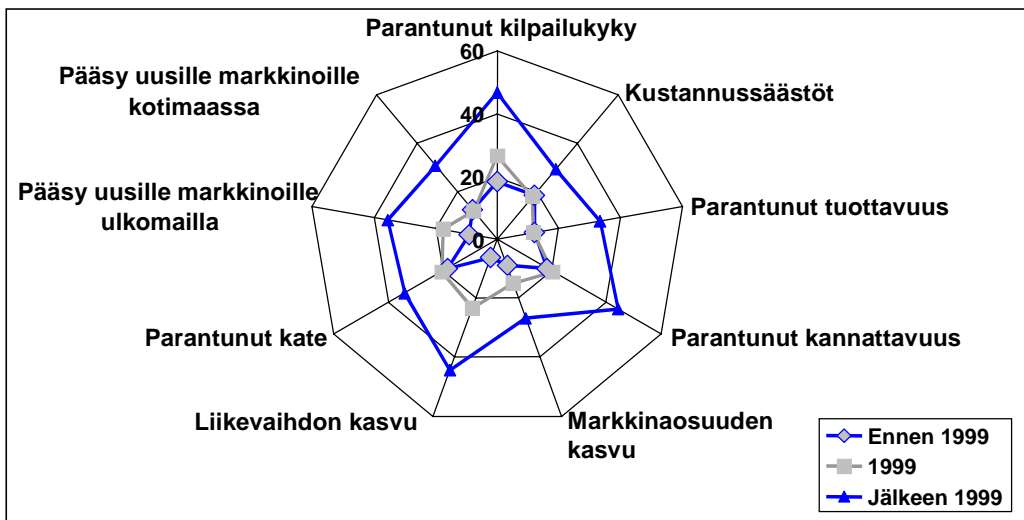
²⁷ Tulokset olivat samanlaisia luokiteltaessa yritykset suuriin ja pk-yrityksiin pelkän liikevaihdon mukaan eli ottamatta huomioon omistusrakennetta (yrityskokoluokittelu liitteessä 6).

²⁸ Tuotokset luokiteltiin päättymisvuotensa mukaan ennen vuotta 1996 päätyneisiin, vuonna 1999 päätyneisiin ja vuoden 1999 jälkeen päätyviin.



Kuva 15. Jo syntyneet liiketaloudelliset hyödyt tuotoksen päättymisajankohdan mukaan (prosenttia vastaajista). $N = 158$.

Vanhoihin tuotoksiin kohdistuu harvemmin odotuksia kuin uusiin. Vanhemmissa tuotoksissa odotukset ovat osin jo realisoituneet, ja toisaalta odotuksista on realistisemmat käsitykset (kuva 16).

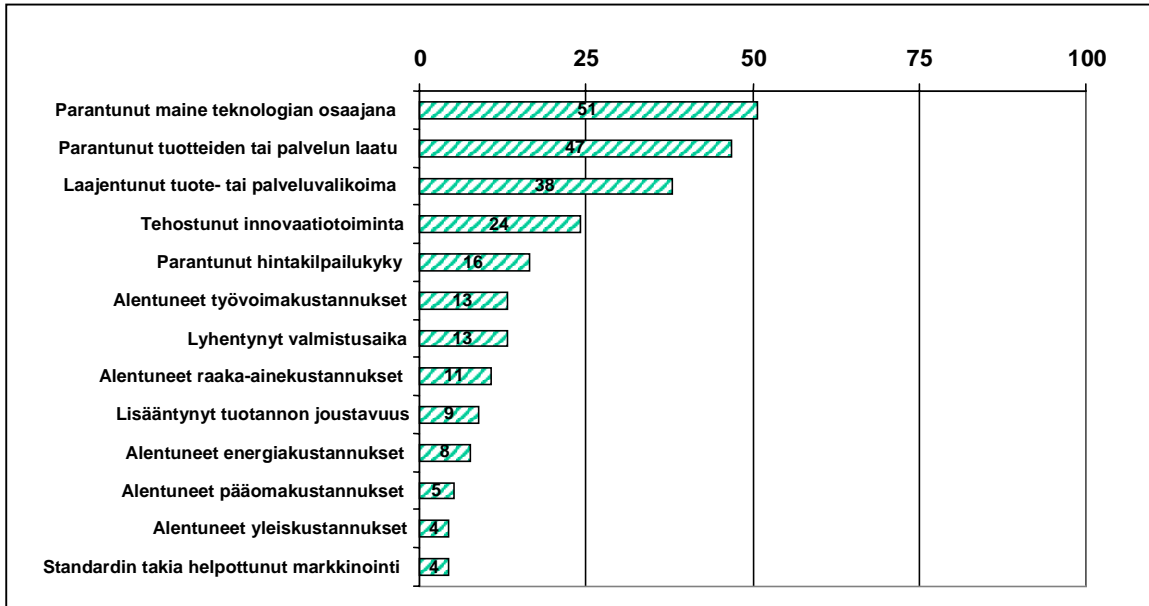


Kuva 16. Liiketaloudellisiin hyötyihin kohdistuvat odotukset tuotoksen päättymisajankohdan mukaan luokiteltuna (prosenttia vastaajista). $N = 158$.

Päätoimialoittain tarkasteltuna liiketaloudellisissa vaikutuksissa ei ole selkeitä eroja. Useimmin odotuksia kohdistuu tietoliikenteeseen ja sähkötekniisiin tuotteisiin.

Yli 50 prosenttia yritys vastaajista arvioi, että yrityksen maine teknologian osaajana oli tuotoksen ansiosta parantunut, ja se oli johtanut liiketaloudellisiin hyötyihin (kuva 17).

Muita yleisesti valittuja liiketaloudellisten hyötyjen syitä olivat parantunut tuotteiden tai palveluiden laatu, laajentunut tuote- tai palveluvalikoima ja tehostunut innovaatio-toiminta.²⁹



Kuva 17. Syyt tuotoksesta johtuneisiin liiketaloudellisiin hyötyihin yritysten mukaan (prosenttia vastaajista). $N = 158$.

4.3 Määrälliset arviot liiketaloudellisista vaikutuksista

Kolmasosa yrityksistä arvioi³⁰ tuotoksen liiketaloudellisia vaikutuksia prosentuaalisina muutoksina tätä pyydettyäessä. Eniten annettiin arvioita liikevaihdon kasvusta³¹ ja seuraavaksi eniten kustannussäästöistä,³² katteen muutoksista, kannattavuudesta, markkinaosuuden kasvusta ja tuottavuudesta. Yrityksen koolla ei ollut vaikutusta vastaushalukkuuteen.

²⁹ Vaihtoehdot eivät olleet toisiaan poissulkevia eli vastaaja sai valita useamman vaihtoehdon.

³⁰ 54 yritystä kaikista kyselyn palauttaneista yrityksistä. Muutokset ovat joko jo syntyneitä tai odotettavissa olevia. Yrityksen edustaja on arvioinut muutosta yhden tai useamman liiketaloudellisen vaikutuksen osalta.

³¹ 38 yritystä, 24 prosenttia kaikista yritys vastaajista.

³² 25 yritystä, 16 prosenttia kaikista yritys vastaajista.

Vastausten vaihtelu oli suurta. Ne vaihtelivat 0–100 prosentin välillä muiden paitsi kustannussäästöjen osalta, joissa vaihtelu oli 0–30 prosenttia³³. Liikevaihdon muutokset olivat esimerkiksi mikroyrityksissä liiketoimintayksikön liikevaihdosta laskettuna 190 000–11 milj. markkaa ja suurissa 1,2–881 milj. markkaa.

Esitetyt vastaukset eivät anna luotettavia tietoja määrällisistä muutoksista. Vastausten hajonnan ja tehtyjen haastattelujen perusteella näyttää siltä, että lukuja suhteutettiin eri tavoin, vaikka vastaajaa pyydettiin arvioimaan liiketaloudellisten vaikutusten prosentuaalisia muutoksia joko koko yritykseen tai liiketoimintayksikköön suhteutettuna. Kysymyksen muotoilu edellytti vastaajilta perehtyneisyyttä tai aikaa pyydettyjen tietojen selvittämiseen. Lisäksi liiketaloudellisten vaikutusten arvioiminen on ylipäätään vaikeaa varsinkin, kun tuotokset ovat suhteellisen tuoreita.

Koska kyselyillä ei saatu luotettavia tietoja yrityksille syntyneistä liiketaloudellisista vaikutuksista, asiaa lähestyttiin haastatteleamalla 13 asiakasyritystä. Haastateltavat kuvasivat mielellään syntyneitä liiketaloudellisia vaikutuksia, mutta edelleen niiden määrällinen arviointi osoittautui vaikeaksi. Sen sijaan todettiin, että määriä pystyy arvioimaan karkeasti. Liiketaloudellisten vaikutusten suuruutta voi siis kuvata arvioilla ”erittäin merkittävä”...”vähäinen”. Liiketaloudellisista vaikutuksista ja niiden arvioinnista kommentoitiin seuraavaa:

Haastateltava: ”Mihinkä niitä liiketaloudellisia vaikutuksia vertaa. Vertaako koko yritykseen – ehkä helpointa voisi olla verrata entiseen tuotteeseen. Kuinka paljon sellaisia on myyty, vaikka markkoina. Tai millainen tuotteella saatu liikevaihto voisi olla. Nämä luvut on niin isoja, että pienet muutokset hukkuu. Voi olla hyvinkin merkittävä jokin asia, mikä on kehitetty, mutta se ei näy liikevaihtoluvuissa juuri mitenkään. Kaikki on varmaan ihan aiheellisia kysymyksiä, mutta riippuu millainen tuote on ollut. Pitäis olla niin, että ilman mitään isompaa lukujen etsimistyötä pystyis vastaamaan. En näe sitä liikesalaisuutena, mutta näitä lukuja on vaikea saada irti. Se vaatii hirveesti työtä.”

Haastateltava: ”Noista kustannussäästöistä vielä, että ne on meidän kautta tuotoksen avulla pystytty asiakkaalle saamaan, koska on pystytty seuraamaan kohteen kulutustietoja ja pystytty pitämään ne kontrollissa. Kustannussäästö on tullut asiakkaalle, asiakkaan tyytyväisyys kasvanut meihin ja ehkä hoitosopimus jatkunut. Se on yksi osa kokonaisuutta. Kustannushyöty koituu sekä meille että asiakkaalle ja näistä monista muuttujista johtuen ei pysty sanomaan, mikä se prosentti on ja kenelle. Eivät nämä esitetyt arviot heittoja ole – vakavia arvioita.”

³³ Suurten yritysten prosentuaalisten muutosten arviot olivat pääsääntöisesti kuitenkin pienempiä kuin pienten yritysten.

Haastattelija: ”Olet arvioinut, että teillä syntyy mahdollisesti kolmen vuoden sisään liikevaihdon kasvua 20 %?”

Haastateltava: ”Tuossa vaiheessa kun täytin, niin meillä usko kustannusrakenteen suhteen oli optimistisempi. Nyt on haettu sitä vahvistusta, ja kun sitä ei ole saatu, niin siinä mielessä – jos nyt täyttäisin – niin voisin olla varovaisempi. Uskomus on se, että teknologia tulee laajamittaisempaan käyttöön lähivuosina. Sitä kautta kustannusrakenne tulee meille jossain vaiheessa suotuisammaksi.”

Kuten aiemminkin on todettu, liiketaloudelliset vaikutukset syntyvät viiveellä. Alla on kuvaus eräästä tuotoksesta, jossa yhteistyön tuloksena on alkanut syntyä merkittäviä liiketaloudellisia vaikutuksia – 10 vuotta kehitystyön käynnistymisen jälkeen.

Auramo Oy valmistaa trukkien lisälaitteita paperirullien ja selluloosapaalien käsittelyyn. Tuotekehityksensä ansiosta yritys on menestynyt kilpailijoitansa paremmin pienestä koostaan huolimatta.

80-luvun lopulla, paperirullien vaurioherkkyyden lisääntyessä ja laatuvaatimusten tiukentuessa, Auramossa päätettiin kehittää elektroniikkapohjaisia trukkipihtejä. Siihen saakka mekaanista tuotekehitystä tehneessä yrityksessä ei ollut kuitenkaan elektroniikkaosaamista, joten yritys otti Tekesin kautta yhteyttä VTT:hen.

90-luvun alussa markkinoille tuotiin ensimmäinen versio elektroniikkaa hyödyntävästä trukkipihdistä. Tämä kehitettiin tiiviissä yhteistyössä VTT:n kanssa. Markkinoilla epäiltiin aluksi elektroniikan kestävyyttä kovassa rasituksessa, mutta vähitellen, ja kilpailijan tuotua oman versionsa markkinoille, tuote hyväksyttiin. Kehitystyötä jatkettiin. Uusimman version myynti on kasvanut nopeasti ja liikevaihtoa on alkanut syntyä vuonna 2001. Ensimmäinen trukkipihtisukupolvi loi yritykselle teknologista etumatkaa ja uskottavuutta markkinoilla, mutta vasta toisen sukupolven tuote toi merkittävässä määrin uusia asiakkaita. Yrityksen edustajan mukaan VTT:llä on ollut ratkaiseva merkitys trukkipihtien kehittämisessä. Yhteistyön onnistumista on edesauttanut molemminpuolinen luottamus, VTT:n innovatiivinen ote ratkaisujen kehittämisessä sekä yhteistyön pitkäaikaisuus, jonka ansiosta VTT tuntee yrityksen ja myös sen markkinatilanteen.

Uusilla trukkipihdeillä on merkittäviä taloudellisia vaikutuksia. Niiden myynti on noin 10 prosenttia Auramon paperin käsittelyyn tarkoitettujen trukkipihtien myynnistä ja osuus kasvaa. Pihtien sisältämän teknologian vuoksi hinta on lähes kaksinkertainen verrattuna tavallisiin pihteihin. Yritys on kyennyt kasvattamaan tuotteen avulla osuuttaan kansainvälisillä markkinoilla. Vähentyvistä

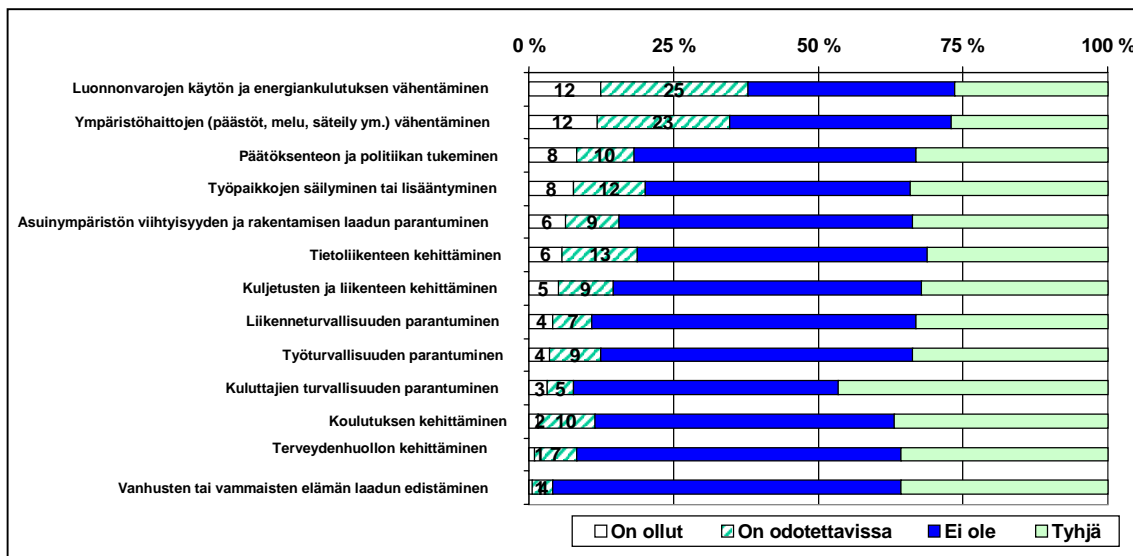
rullavaurioista hyötyvät myös muut, sekä kotimaiset että ulkomaiset paperinvalmistajat. Paperirullien käsittely- ja kuljetusvahingot voivat yksin Suomessa nousta jopa kymmeneen miljooniin markkoihin.

Tutkimustoiminnan liiketaloudellisten vaikutusten selvittäminen on vaikeaa. VTT:n tutkimus- ja kehittämistoiminnasta asiakasyrityksille syntyvien liiketaloudellisten vaikutusten laatua voidaan kartoittaa kyselyllä kysymällä esimerkiksi syntykö kilpailukykyä, liikevaihtoa tai päästäänkö uusille markkinoille. Lisäksi kyselyllä voidaan kartoittaa syntyneen vaikutuksen määrää karkealla asteikolla: ”erittäin paljon”...”vähän”. Liiketaloudelliset vaikutukset ovat selkeimmin arvioitavissa määrällisesti tapauksissa, joissa on syntynyt kokonaan uusi tuote tai uusi prosessi.

VTT:n toiminnasta asiakasyrityksille syntyviä *määrällisiä* liiketaloudellisia vaikutuksia on vaikea selvittää kyselyn avulla. Selvitystyö vaatisikin haastatteluja tai muuta kyselyä luotettavampaa menettelytapaa.

5. Tuotosten laajemmat yhteiskunnalliset vaikutukset

Sekä tutkijat että hyödyntäjät arvioivat melko harvoin tuotoksien yhteiskunnallisia vaikutuksia. Esimerkiksi hyödyntäjien vastauksissa vajaassa 40 prosentissa ilmoitettiin syntyneen tai olevan odotettavissa yhteiskunnallisia vaikutuksia. Tämä kertonee siitä, että tutkimus- ja kehittämistyön yhteyttä yhteiskunnallisiin vaikutuksiin on hankala hahmottaa. Lisäksi yhteiskunnalliset vaikutukset syntyvät hyvin pitkän ajan kuluessa ja usean tekijän yhteisvaikutuksesta.



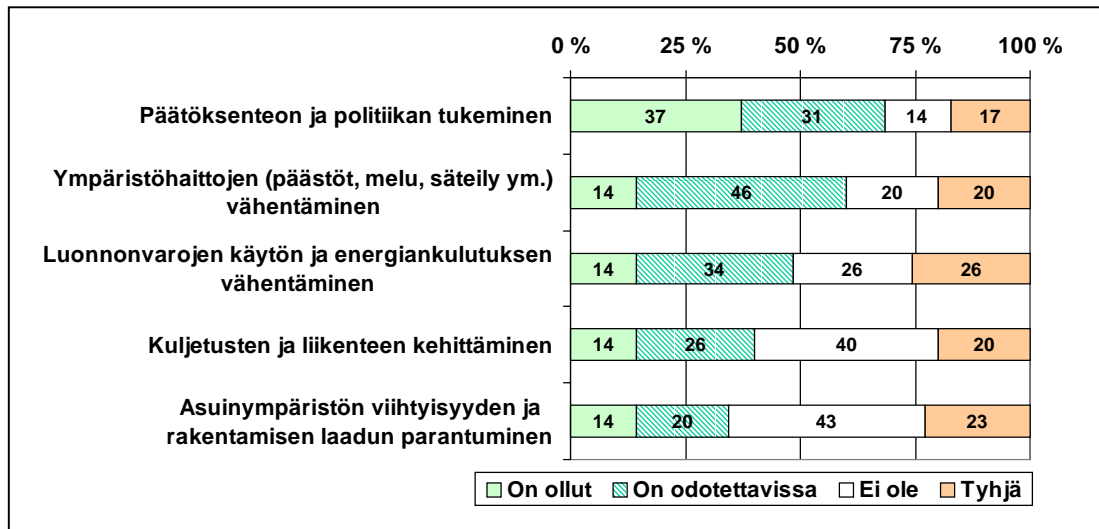
Kuva 18. Hyödyntäjien arviot yhteiskunnallisista vaikutuksista. $N = 193$.

Eniten tuotoksilla arvioitiin olevan vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön ja energiankulutuksen vähentämiseen sekä ympäristöhaittojen vähentämiseen (kuva 18). Tämä kuvaa toisaalta ko. ongelmien ajankohtaisuutta ja toisaalta teknologian läheisiä vaikutussuhteita luonnonvaroihin ja ympäristön tilaan.

Julkiset organisaatiot mainitsivat yrityksiä useammin, että tuotoksella on yhteiskunnallisia vaikutuksia. Erityisesti mainittiin vaikutukset päätöksentekoon. Runsaasti odotuksia kohdistuu myös ympäristöhaittojen vähentämiseen, luonnonvarojen säästöön sekä liikenteen- ja asuin ympäristön kehittämiseen (kuva 19).

Tutkijat ja hyödyntäjät asettivat kyselyissä vaihtoehtoina olleet yhteiskunnalliset vaikutukset samaan tärkeysjärjestykseen. Tutkijat olivat kuitenkin optimistisempia

vaikutusten suhteen. Suurimmat erot koskivat työpaikkojen lisäämistä tai säilymistä sekä työturvallisuuden parantamista.³⁴



Kuva 19. Organisaatiiovastaajien tärkeimpinä pitämät tuotosten yhteiskunnalliset vaikutukset (prosenttia vastauksista). N = 35.

Yhdestä hankekokonaisuudesta voi syntyä monia erilaisia yhteiskunnallisia vaikutuksia. Alla on esimerkki hankkeesta, josta on syntynyt paitsi liiketaloudellisia vaikutuksia myös vaikutuksia kansantalouteen, terveyteen, työllisyyteen ja maaseudun elinvoimaisuuteen.

Panimolaboratorio Oy on panimo- ja mallasteollisuuden yhteinen organisaatio, joka tukee esikilpailullista yhteistyötä. Se tarkastelee alan tutkimustarpeita koko ketjun näkökulmasta, mallasohran viljelystä oluen pullotukseen. Konsortioon osallistuvat jopa keskenään kilpailevat yritykset sekä eri tutkimuslaitokset, kuten VTT.

90-luvun puolivälissä käynnistyi mallasohran laadun parantamiseksi kehitysohjelma, jonka tavoitteet ovat alkaneet realisoitua. Tutkimuksen avulla on nostettu raaka-aineen satoisuutta ja panimolaatua sekä mallastuksen tuottavuutta. Hyvän raaka-aineen ansiosta mallastamot ovat voineet täyttää

³⁴ Jo syntyneet ja odotettavissa olevat vaikutukset työpaikkojen lisäämiseen tai säilymiseen: tutkijat 42 % ja hyödyntäjät 20 %. Jo syntyneet ja odotettavissa olevat vaikutukset työturvallisuuden parantamiseen: tutkijat 26 % ja hyödyntäjät 12 %.

asiakkaiden laatuvaatimukset. Arviota raaka-aineen parantuneen laadun vaikutuksista tuotantoketjun osapuolten liiketoiminnalle ei ole, koska se on liiketoiminnasta vain yksi osa. Suomesta on kuitenkin kehittynyt EU:n viidenneksi suurin maltaan viejä 90-luvulla. Tuotetusta maltaasta 2/3 menee vientiin, mikä on 2,5 prosenttia maailmanmarkkinaviennistä. Mallasohran kehitysohjelmalla on asiakkaan mukaan ollut ratkaiseva merkitys suomalaisen teollisuuden kyvylle vastata alan EU:n myötä kiristyneeseen kilpailuun.

Mallasohran merkitys suomalaiselle maataloudelle ja edelleen maaseudun työllisyydelle on keskeinen. Panimo- ja mallasteollisuus työllistää Suomessa noin 5 000 viljelijää.

VTT:llä on ollut Panimolaboratorion hankkeissa keskeinen rooli. Asiakkaan mukaan VTT:llä on osaamista koko ketjun prosesseista. Lisäksi VTT:ltä löytyy riittävä kriittinen massa, jolla tutkimuksen korkeaa laatua voidaan ylläpitää. Myöskään teollisuudelle tärkeä ydinosaminen ei katoa tutkijoiden vaihtuessa.

6. VTT:n spin-off-yritykset

VTT:n spin-off-yrityksistä on tietoja 70-luvulta saakka. Kaiken kaikkiaan on syntynyt yli 70 yritystä, joista osa on myöhemmin myyty, fuusioitu tai lopetettu. Spin-off-yrityksistä valtaosa on syntynyt 80-luvun puolenvälin jälkeen ja ne tarjoavat teknisiä tutkimus-, konsultointi-, suunnittelu- ja testauspalveluja tai tietojenkäsittelypalveluja. Valmistavat yritykset toimivat pääosin sähkötekniikan tuotteiden, tietoliikennevälineiden, optisten laitteiden ja lääkintäkojeiden tai koneiden ja laitteiden valmistuksessa. Spin-off-yrityksistä valtaosan kotipaikka on Espoo tai Helsinki. Oulun on rekisteröinyt kotipaikakseen lähes 10 yritystä.

Liikevaihtotiedot löytyivät vuoden 2000 lopussa 50 itsenäisestä yrityksestä – näistä yrityksistä liikevaihto saatiin tietoon tai liikevaihtoa oli 47 yrityksellä. Yritysten yhteenlaskettu liikevaihto oli lähes 300 milj. mk. Menestynein itsenäinen spin-off-työllisti 51 kokopäiväistä työntekijää ja sen liikevaihto oli 45 milj. mk.

VTT:n vaikutukset -hankkeen yhteydessä päivitettiin tietoja VTT:n spin-off-yrityksistä ottamalla yhteyttä ko. yritykseen tai selvittämällä tiedot Internetistä tai kaupparekisteristä. Päivityksen pohjana käytettiin listaa yrityksistä, jotka VTT:n yksiköt ovat eri aikoina ilmoittaneet spin-off-yrityksikseen. Listan ylläpitäjien vaihtuessa ovat spin-off-yrityksen määritelmät olleet erilaisia. Jatkossa määritelmää olisikin VTT:llä syytä selkeyttää niin, että VTT:n sisällä olisi yhteinen käsitys siitä, milloin yritys lasketaan VTT:n spin-off-yritykseksi³⁵. Valitusta määritelmästä riippumatta olisi syytä kerätä tietoa myös niistä uusista yrityksistä, joiden osaaminen ja liiketoiminta perustuu pitkälti VTT:ltä saatuun tietoon, mutta joihin ei ole siirtynyt VTT:n tutkijoita.

³⁵ Yleensä spin-off-yrityksellä tarkoitetaan suuremmasta emo-organisaatiosta itsenäistynyttä uutta, teknologiseen osaamiseen perustuvaa yritystä. Emo-organisaatiosta on siirtynyt spin-off-yritykseen määritelmästä riippuen henkilöitä, spin-off-yritykselle keskeistä osaamista ja teknologiaa tai rahoitusta.

Lähdeluettelo

Autio, E. 1993. Spin-off companies as agents of technology transfer. An empirical study of the spin-off companies of the Technical Research Centre of Finland (VTT). Technical Research Center of Finland. VTT Publications 151. Espoo 1993. 155 s.

Lemola, T., Mäkinen, A. & Ormala, E. 1983. VTT:n toiminnan tuloksellisuus ja laatu. Arvio neljästä toimintayksiköstä. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Tutkimuksia 155. Espoo. 76 s. + liitteet. (Liite 1.)

Luukkonen, T. & Hälikkä, S. 2000. Knowledge Creation and Knowledge Diffusion Networks. Impacts in Finland of the EU's Fourth Framework Programme for Research and Development. Publications of the Finnish Secretariat for EU R&D 1/2000. Tekes. 130 s.

Mansfield, E. 1998. Academic research and industrial innovation. *Research Policy* 20: 1, 1–12.

Mansfield, E. 1998. Academic research and industrial innovation: an update of empirical findings. *Research Policy* 26: 7/8, 773–776.

Martin, B., Salter, A., Hicks, D., Pavitt, K., Senker, J., Sharp, M. & von Tunzelmann, N. 1996. The Relationship Between Publicly Funded Basic Research and Economic Performance. Report prepared for HM Treasury. Science Policy Research Unit, University of Sussex.

Numminen-Guevara, S. 1993. Yhteenveto VTT:n tutkimusohjelmien arvioinneista. VTT, Teknologian tutkimuksen ryhmä. Työpapereita No 5. 17 s. (Liite 1.)

Palmberg, C., Leppälahti, T., Lemola, T. & Toivanen, H. 1999. Towards a better understanding of innovation and industrial renewal in Finland – a new perspective. Working Papers 41/99. VTT Group for Technology Studies. 83 s.

Tomner, S. & Zegveld, W. 1993. The Technical Research Centre of Finland (VTT): an international evaluation. Ministry of Trade and Industry. Publications 2/1993. (Liite 1.)

VTT:n kansainvälinen tutkimustoiminta 2000. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Espoo 2001. 43 s.

Liite 1: Aiemmat VTT:n vaikutuksia koskeneet selvitykset

VTT:n toiminnan tuloksellisuutta, laatua ja vaikuttavuutta on vuosien mittaan seurattu erilaisin tulosmittarein sekä arviointiprojektein. Vuonna 1983 tutkittiin toiminnan tuloksellisuutta ja laatua (Lemola ym. 1983). Tutkimuksessa tarkasteltiin neljää VTT:n yksikköä tarkastelemalla niissä tehtyjä projekteja. Arvioinnin kriteereinä käytettiin VTT:n tulosvastuun osatekijöitä, jotka olivat toiminnan kohdistuvuus, laatu ja taloudellinen tulos. Arvioinnin tuloksena suositeltiin projektikohtaisen jälkiarvioinnin käyttöönottoa. VTT:n merkittäviksi yhteiskunnallisiksi vaikutuksiksi nimettiin tuottavuus-, teknologia- ja tutkimusvalmiusvaikutukset, tieteellisteknisen tietämyksen lisääntyminen sekä uusien tietojen ja ideoiden tuottaminen.

1980-luvun alusta saakka VTT:n tutkimusohjelmien arviointeja on teetetty ulkopuolisilla asiantuntijoilla. Arvioinneissa on kerätty palautetta tarkasteltavan tutkimusalan sekä tutkimusohjelmamenettelyn kehittämistä varten. (Numminen-Guevara 1993.)

Vuonna 1993 VTT arvioitiin kokonaisuutena (Tomner ja Zegveld 1993). Arvioinnin toteutti KTM:n tilaama ulkomainen arviointiryhmä. Arvioinnin tavoitteena oli selvittää VTT:n toiminnan relevanssi teollisuudelle, tieteelle ja kansainväliselle yhteistyölle. Arvioinnin tuloksena asiantuntijaryhmä suositteli VTT:n, teollisuuden ja tiedeorganisaatioiden yhteistyön sekä VTT:n joustavuuden ja strategisen suunnittelun lisäämistä.

VTT:n tutkimusyksiköt arvioitiin 90-luvun loppupuoliskolla. Arvioinnit tehtiin arviointiryhmissä, jotka oli koottu koti- ja ulkomaisista tutkijoista. Kehittämissuosituksot vaihtelivat yksiköittäin, mutta usein ehdotettiin mm. visioinnin, strategisen suunnittelun ja sidosryhmäyhteistyön kehittämistä tutkimuksen yhteiskunnallisen relevanssin turvaamiseksi. Lisäksi arvioitsijat suosittelivat sisäisen keskustelukulttuurin ja kriittisyyden rohkaisemista sekä kansainvälistä verkostoitumista. Yksikköjen arvioinneista on käynnistynyt toinen kierros.

Vuonna 1997 oli käynnissä projekti, jossa konsernitason työryhmä pohti vaikuttavuuden ulottuvuuksia ja eri lähestymistapoja vaikuttavuuden tarkasteluun. Todettiin, että hyvä arviointimenettely edellyttää toiminnan varsinaisten osaajien ja suorittajien mukanaoloa arviointimenettelyn suunnittelussa. Tällöin vuorovaikutus ja menettelytapojen (oppimis)prosessimainen luonne korostuvat. Projektissa järjestettiin sisäinen tutkimusseminaari, jossa pohdittiin teemoittain¹ näiden relevanssia VTT:n kannalta, VTT:n toiminnan vaikuttavuutta ko. alueilla ja vaikuttavuuden edistämismahdollisuuksia ja esteitä. Jo tässä projektissa pohdittiin vaikuttavuuden mittaamisen tunnuslukuja, mutta asia ei edennyt pidemmälle. VTT:n johtoryhmällä on kuitenkin nykyisin käytössään tulosjohtamisen neljän tavoiteosa-alueen – tutkimus, osaaminen, talous ja sisäiset menettelyt – tunnusluvut, joita seurataan ja kehitetään vuosittain.

¹ Teemat olivat yritysten kilpailukyky ja elinkeinorakenne, työllisyys, ympäristö sekä kansainvälinen tutkimusyhteistyö.

Liite 2: Tuotosten perustiedot - lomake



TEKNOLOGIAN TUTKIMUKSEN RYHMÄ

VTT:n vaikutukset -hanke / Tutkimustuotokset kysely

Tämä kysely on osa VTT teknologian tutkimuksen ryhmässä johdon toimeksiannosta tehtävää VTT:n vaikutukset -hanketta. Kyselyllä kartoitetaan VTT:n merkittävimmät viime vuosina saavutetut tuotokset. Toivomme, että yksikkönne vastaa kyselyyn keskiviikkoon 15.3. mennessä. Vastata voi joko

sähköisesti alla olevaan lomakkeeseen ja toimittaa sen Tiina Antilalle sähköpostin liitetiedostona (tiina.antila@vtt.fi) tai paperilomakkeille, joita yksiköissä voi kopioida tarvittavan määrän. Täytetyt lomakkeet postitetaan sisäisessä postissa Tiina Antilalle, PL 10021.

Jokaisesta merkittävästä tuotoksesta pyydetään täyttämään oma erillinen lomake.

Tuotos on tässä tutkimuksessa VTT:n tutkimus-, kehitys- ja testaustyön synnyttämä panos uuteen tai parannettuun tuotteeseen tai laitteeseen tai uuteen tai parannettuun tuotantoprosessiin. Se voi myös olla tutkimustulos, jonka seurauksena tulevaa tutkimusta ja kehitystyötä suunnataan uudelleen tai uusi tutkimusmenetelmä, joka otetaan käyttöön tulevassa tutkimuksessa tai jota kehitetään edelleen yrityksen prosessiksi. Tuotos voi olla myös menettelytapa, jonka avulla markkinoinnin tai viennin esteitä poistetaan tai esim. turvallisuutta ja laatua parannetaan. Tuotos ei välttämättä synny yhden projektin seurauksena, vaan se voi perustua projektikokonaisuuteen tai eri toimijoiden yhteistyöverkostoon.

Merkittävällä tuotoksella tarkoitetaan sellaista tuotosta, jolla on ollut tai arvellaan olevan tulevaisuudessa merkittäviä vaikutuksia mm. tutkimukseen, tekniikan kehittymiseen, yritysten talouteen tai liikevaihtopotentiaaliin tai yhteiskunnallisia vaikutuksia, kuten vaikutuksia kansantalouteen, yhdyskuntarakenteeseen, ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen, ympäristöön, luonnonvarojen käyttöön jne.

1. Merkittävän VTT:n tuotoksen nimi (*kirjoita alla olevien viivojen väliin tuotoksen nimi niin, että sen tuottamiseen osallistuneet tutkijat pystyvät myöhemmin identifioimaan tapauksen*)?

2. Onko tuotos luottamuksellinen?

Kyllä
Ei

3. Missä yksikössä tuotos on pääasiassa syntynyt?

AUT ELE TTE
BEL KET VAL
ENE RTE YKI

4. Mitkä muut VTT:n yksiköt ovat vaikuttaneet tuotoksen syntyyn (rasti ruutuun, vastaa vain, jos joku/jotkut muut ovat vaikuttaneet)?

AUT ELE TTE
BEL KET VAL
ENE RTE YKI

5. Millainen tuotos on kyseessä (voit merkitä rastin useampaan kohtaan)?

Uusi (teknis-tieteellinen) tieto
Uusi tutkimusmenetelmä
Uusi tutkimuslaite

Panos uuden tuotteen syntyyn
Panos tuoteparannukseen
Panos uuteen prosessiin
Panos prosessiparannukseen
Demo, prototyyppi, pilotti
Uusi tai parannettu toiminta- tai menettelytapa

Kontribuutio lainsäädäntöön
Kontribuutio päätöksentekoon
Kontribuutio standardiin tms.

Muu, mikä? _____

6. Jos tuotos tai sen osa on suojattu, niin miten (rasti ruutuun, vastaa vain, jos on suojattu)?

Patentti
Kotimainen
Ulkomainen

Patenttihakemus
Kotimainen
Ulkomainen

Keksintöilmoitus
Rekisteröity tavaramerkki
Keksintöön liittyvä hyödyntämissopimus

Muu, mikä? _____

7. Tuotoksesta ja sen kehitysvaiheista parhaiten perillä ollut henkilö VTT:llä?

Nimi: _____

8. Työskenteleekö hän vielä VTT:llä?

Kyllä
Ei

9. Jollei, niin kuka henkilö VTT:llä on parhaiten perillä tuotoksesta?

Nimi: _____

10. Ketkä muut henkilöt VTT:llä ovat osallistuneet tuotoksen kehittämiseen?

Nimi: _____

Kiitämme lämpimästi vaivannäöstä!

Palautus: tiina.antila@vtt.fi tai PL 10021

Mahdollisia kommentteja voi kirjoittaa alle tai antaa Tiina Antilalle,
tiina.antila@vtt.fi tai puh 4248

Liite 3: Tutkijoille lähetetty kysely

Tämä kysely koskee osaltasi tuotosta, jonka nimi on

Vastausohje: vastaa ruutuihin ja vastauksiin varatuille viivoille, muu osa lomakkeesta on suojattu. Viimeiselle sivulle voit kirjoittaa lisäkommentteja lomakkeessa kysytyihin kysymyksiin. Lomakkeessa liikutaan hiirellä tai nuolinäppäimillä.

PERUSTIETOJA TUOTOKSESTA

Mikä seuraavista ovat olleet tuotoksen rahoittajat? *Laita arviot ruutuihin numeroina 1-3, 1= ei ole rahoittanut, 2= jonkin verran, 3= merkittävästi.*

VTT
TEKES
Kauppa- ja teollisuusministeriö
Muu julkinen rahoitus
Yritys
Liitto tai yleishyödyllinen organisaatio
Kansainväliset tutkimusohjelmat, mikä?

Muu, mikä?

Kenen aloitteesta ryhdyttiin siihen tutkimus- tai kehittämistyöhön, joka johti tuotokseen? Rasti vain yhteen ruutuun.

VTT
TEKES
Kauppa- ja teollisuusministeriö
Muu julkinen organisaatio, mikä?

Yritys
Liitto tai yleishyödyllinen organisaatio
Muu, mikä?

Milloin tuotokseen johtanut tutkimus- ja kehittämistyö aloitettiin?

kuukausi/vuosi: _____ / _____

Milloin tuotokseen johtanut tutkimus- ja kehittämistyö päättyi/päätty?

kuukausi/vuosi: _____ / _____

Arvioi tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyöhön VTT:ssä käytetyt henkilötyövuodet ja kokonaiskustannukset.

_____ henkilötyövuotta

_____ markkaa

Arvioi tuotoksen soveltuvuutta laajemmin.

Tuotos hyödyttää

Tutkimus- ja kehittämistyössä mukana olleita asiakkaita Kyllä Ei
Muita asiakkaita

Onko tuotos johtanut kaupallisesti hyödynnettyyn innovaatioon?

Kyllä
Ei

Tuotos on

Uusi kotimaassa
Uusi myös kansainvälisesti

Jos vastasit kyllä, niin kuka on tuotteistanut ko. innovaation ja milloin se tuli markkinoille?

Olemassa ollut suomalainen yritys
Olemassa ollut ulkomainen yritys
Innovaation ympärille syntynyt yritys

Markkinoilletulovuosi: _____

Onko tuotos johtanut kaupallisesti hyödynnettyyn innovaatioon?

Kyllä
Ei

Jos vastasit kyllä, niin kuka on tuotteistanut ko. innovaation ja milloin se tuli markkinoille?

Olemassa ollut suomalainen yritys
Olemassa ollut ulkomainen yritys
Innovaation ympärille syntynyt yritys

Markkinoilletulovuosi: _____

Onko tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyön aikana syntynyt tai onko suunnitteilla seuraavia julkaisuja tai esityksiä?

Kansainvälisiä tieteellisiä julkaisuja
Kotimaisia tieteellisiä julkaisuja
Raportteja
Julkaisuja alan ammattilehtiin
Artikkeleita sanoma- ja aikakauslehtiin
Konferenssi- ja seminaariesitelmää
Radio- tai TV-esiintymisiä

on syntynyt	on suunnitteilla	ei ole syntynyt	asiakas on kieltänyt julkaisemisen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mitkä seuraavista ominaisuuksista luonnehtivat edellä mainitun tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyötä? Merkitse rasti jokaiselle riville lähimmäksi sitä vaihtoehtoa, joka parhaiten kuvaa tutkimus- ja kehittämistyötä.

Pitkäkestoinen	<input type="checkbox"/>	Lyhytkestoinen
Korkeat kustannukset	<input type="checkbox"/>	Matalat kustannukset
Korkeat tekniset tai taloudelliset riskit	<input type="checkbox"/>	Matalat tekniset tai taloudelliset riskit
Uutta luova	<input type="checkbox"/>	Rutiininomainen
Teknisesti monimutkainen	<input type="checkbox"/>	Teknisesti yksinkertainen
Monitieteinen	<input type="checkbox"/>	Edustaa yhden alan osaamista
Perustutkimuksellinen	<input type="checkbox"/>	Soveltava

TUOTOKSEN VAIKUTUKSET PÄÄHYÖDYNTÄJILLE

Nimeä tuotoksen pääasialliset hyödyntäjät. Hyödyntäjäorganisaation nimi sekä mahdollinen postitusosoite ja yhteyshenkilö.

Mitkä ovat tietojesi mukaan tuotoksen tähänastiset ja odotettavissa olevat vaikutukset tuotoksen edellä luettelemillenne päähyödyntäjille? Merkitse kolmeen kohtaan rasti joka riville.

	Vaikutuksen merkittävyys päähyödyntäjille			Arvioi, kuinka hyvin tunnet tuotoksen vaikutukset päähyödyntäjille								
	toteutunut	odotettavissa	ei relevanttien osaa	erittäin vähäinen	vähäinen	kohtalainen	merkittävä	erittäin merkittävä	heikosti	kohtalaisesti	hyvin	erittäin hyvin
Tuotannolliset tulokset hyödyntäjille												
Uudet tai parannetut tuotteet tai prosessit												
Uudet tai parannetut palvelut												
Demonstraatiot, prototyypit, pilotit												
Patentit ja lisenssit												
Standardit												
Tietokoneohjelmistot												
Tiedolliset ja teknologiset vaikutukset hyödyntäjille												
Hyödyntäjän tietopohjan ja osaamisen vahvistuminen												
Uudet tai parannetut tutkimusmenetelmät ja -tekniikat												
Parannetut suunnittelu- tai tiedonhallintamenetelmät												
Tuotekehitysajan lyhentyminen												
Tutkimuksen ja kehittämisen suunnan uudelleenarviointi												
Julkaisut												
Koulutus- ja työllisyysvaikutukset hyödyntäjille												
Organisaation henkilökunnan koulutustason paraneminen												
Tutkinnot												
Tutkimus- ja tuotekehityshenkilökunnan lisärekrytointi												
Muun henkilökunnan rekrytoiminen												
Työpaikkojen lisääminen tai säilyminen												
Yhteistyövaikutukset hyödyntäjille												
Uudet yrityskontaktit												
Kilpailijoiden välisen yhteistyön lisääntyminen												
Uudet alihankinta- tai asiakassuhteet												
Yhteistyön parantuminen yliopistojen kanssa												
Yhteistyön parantuminen tutkimuslaitosten kanssa												
Yhteistyön parantuminen julkishallinnon kanssa												
Uudet kansainväliset kontaktit												
Muut vaikutukset hyödyntäjille												
VTT:n tutkija siirtyi hyödyntäjän palvelukseen												
Taloudellisten riskien jakaminen												
Teknisten riskien jakaminen												
Tutkimusresurssien parantuminen												
Hyödyntäjien näkyvyyden ja arvostuksen lisääntyminen												
Markkinoinnin edistäminen												
Laitekannan uudistuminen / ylläpitäminen												
Muu, mitä?												

Millaisia liiketaloudellisia hyötyjä tuotoksella on päähyödyntäjille? Vastaa vain, jos hyödyntäjä muu kuin VTT.

	on syntynyt	odotetaan syntyvän	ei odoteta syntyvän	en osaa vastata
Liikevaihdon kasvu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kustannussäästöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Markkinaosuuden kasvu jo olemassa olevilla markkinoilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pääsy uusille markkinoille kotimaassa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pääsy uusille markkinoille ulkomailla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parantunut tuottavuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parantunut kilpailukyky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parantunut kannattavuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jos tuotos tai sen osa on suojattu, vastaa neljään seuraavaan suojausta koskevaan kysymykseen.

Kenellä on suojatun osan omistusoikeudet?

VTT
Muu, kirjoita organisaatioiden nimet

Kenellä on suojatun osan käyttöoikeudet?

VTT
Muu, kirjoita organisaatioiden nimet

Kenen toimesta suojaus tehtiin?

VTT
Muu, kirjoita organisaatioiden nimet

Onko VTT saanut suojauksesta tuloja tai suojauksen ansiosta uusia projekteja?

On
Ei ole

MUUT YHTEISKUNTAAN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET

Arvioi, onko tuotoksella ollut tai odotetaanko sillä olevan vaikutuksia alla mainituille alueille. Voit rastittaa useita kohtia.

Jos on odotettava, niin kuinka monen vuoden kuluttua?

Asuinympäristön viihtyisyyden ja rakentamisen laadun parantuminen
 Kuljetusten ja liikenteen kehittäminen
 Tietoliikenteen kehittäminen
 Ympäristöhaittojen (päästöt, melu, säteily) vähentäminen
 Luonnonvarojen käytön ja energiankulutuksen vähentäminen

Terveydenhuollon, väestön terveyden ja ravitsemuksen edistäminen
 Kuluttajien turvallisuuden (kosmetiikka, pesuaineet, elintarvikkeet) parantuminen
 Työturvallisuuden parantuminen
 Liikenneturvallisuuden parantuminen
 Vanhusten tai vammaisten elämän laadun edistäminen

Koulutuksen kehittäminen
 Päätöksenteon ja politiikan tukeminen
 Työpaikkojen säilyminen tai lisääntyminen
 Muu, mitä?

	on ollut	on odotettavissa eräle	0-3 vuoden	3-10 vuoden	yli 10 vuoden
Asuinympäristön viihtyisyyden ja rakentamisen laadun parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuljetusten ja liikenteen kehittäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tietoliikenteen kehittäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ympäristöhaittojen (päästöt, melu, säteily) vähentäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luonnonvarojen käytön ja energiankulutuksen vähentäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Terveydenhuollon, väestön terveyden ja ravitsemuksen edistäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuluttajien turvallisuuden (kosmetiikka, pesuaineet, elintarvikkeet) parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työturvallisuuden parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liikenneturvallisuuden parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vanhusten tai vammaisten elämän laadun edistäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koulutuksen kehittäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Päätöksenteon ja politiikan tukeminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työpaikkojen säilyminen tai lisääntyminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu, mitä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kuvaa omin sanoin tuotos ja sen merkittävimmät vaikutukset. Kerro lisäksi minkälaista palautetta olet saanut tuotoksesta ja miltä taholta (esim. asiakas / asiakkaan asiakas).

Kiitämme lämpimästi avustasi VTT:n vaikutusten selvittämiseen!

Palautus: tiina.antila@vtt.fi tai Antila, VTT Teknologian tutkimuksen ryhmä, PL 10021, 02044 VTT

Liite 4: Yrityshyödyntäjille lähetetty kysely



TEKNOLOGIAN TUTKIMUKSEN RYHMÄ

LUOTTAMUKSELLINEN

Vastaajan nimi

Jos vastaaja on muu kuin esitötetty, kirjoittakaa
vastaajan nimi:

Yrityksen nimi

Tämä kysely koskee osaltanne tuotosta, jonka nimi on:

VTT:ltä mukana kehittämistyössä on ollut mm.:

PERUSTIEDOT VASTAAJASTA

1. Mikä on tehtävänne yrityksessä?

	Johtava asema	Muu asema
Tuotanto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutkimus ja tuotekehitys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Myynti ja markkinointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu, mikä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PERUSTIEDOT YRITYKSESTÄNNE

2. Mikä on yrityksenne ly -tunnus?

3. Mikä oli koko yrityksenne liikevaihto vuonna 1999?

- Alle 20 milj. mk
- 25-41 milj. mk
- 42-238 milj. mk
- Yli 238 milj. mk

4. Mikä oli yrityksenne työntekijämäärä vuoden 1999 lopussa?

- Alle 10 henkilöä
- 10-19 henkilöä
- 20-49 henkilöä
- 50-99 henkilöä
- 100-249 henkilöä
- 250-500 henkilöä
- Yli 500 henkilöä

5. Mikä oli liiketoimintayksikkönne liikevaihto vuonna 1999? (koskee vain liiketoimintayksiköihin jaettuja yrityksiä)

6. Onko suurten yritysten omistusosuus yrityksistä yli 25%

- Kyllä
Ei
En tiedä

7. Mikä on yrityksenne päätoimiala?

- | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Maa-, riista ja metsätalous | <input type="checkbox"/> | Muu valmistus, kierrätys | <input type="checkbox"/> |
| Kalatalous | <input type="checkbox"/> | Liikennevälineet | <input type="checkbox"/> |
| Mineraalien kaivu | <input type="checkbox"/> | Sähkö-, kaas- ja vesihuolto | <input type="checkbox"/> |
| Elintarvikkeet, juomat, tupakkatuotteet, rehut | <input type="checkbox"/> | Rakentaminen (talot, tiet ym.) | <input type="checkbox"/> |
| Tekstiilit, vaatteet, nahka ja nahkatuotteet | <input type="checkbox"/> | Tukku- ja vähittäiskauppa | <input type="checkbox"/> |
| Puutavara ja puutuotteet | <input type="checkbox"/> | Majoitus- ja ravitsemustoiminta | <input type="checkbox"/> |
| Massa, paperi ja paperituotteet | <input type="checkbox"/> | Liikenne, kuljetus ja varastointi | <input type="checkbox"/> |
| Kustantaminen ja painaminen | <input type="checkbox"/> | Tietoliikenne | <input type="checkbox"/> |
| Kemikaalit, kemialliset tuotteet, lääkkeet, kumi, muovi, öljy, ydinpolttoaine ja em. jalosteet | <input type="checkbox"/> | Rahoitus- ja vakuutuspalvelut | <input type="checkbox"/> |
| Ei-metalliset mineraalituotteet (lasi, keramiikka, betoni jne.) | <input type="checkbox"/> | Terveystuotteet- ja sosiaalipalvelut | <input type="checkbox"/> |
| Perusmetallit ja metallituotteet | <input type="checkbox"/> | Tiedonkäsittelypalvelut | <input type="checkbox"/> |
| Koneet ja laitteet | <input type="checkbox"/> | Tekniset palvelut, ympäristöhuolto | <input type="checkbox"/> |
| Sähkötekniset tuotteet, tietoliikennevälineet, optiset laitteet, lääkintäkojeet ym. | <input type="checkbox"/> | Muu, mikä: | <input type="checkbox"/> |

PERUSTIEDOT TUOTOKSESTA

8. Kenen aloitteesta ryhdyttiin siihen tutkimus- ja kehittämistyöhön, joka johti kyselyn alussa mainittuun tuotokseen?

- Oma yrityksemme
Muu yritys
VTT
TEKES
Kauppa- ja teollisuusministeriö
Muu julkinen organisaatio, mikä?

- Liitto tai yleishyödyllinen organisaatio
Muu, mikä?

- En tiedä

9. Mikä oli VTT:n osallistumisen merkitys tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyön toteuttamiselle?

Voitte valita useamman vaihtoehdon.

- Työtä ei olisi voinut toteuttaa ilman VTT:tä
- VTT:n osallistuminen nopeutti työn toteutusta
- VTT:n osallistumisen ansiosta työ tehtiin perusteellisemmin
- Työ olisi toteutettu ilman VTT:tä yrityksemme voimin
- Työ olisi toteutettu ilman VTT:tä muun organisaation avulla

10. Mikä on/oli mielestänne VTT:n työn merkitys lopputulokselle?

- Erittäin merkittävä
- Merkittävä
- Ei merkittävä muttei vähäinkään
- Vähäinen
- Ei lainkaan merkitystä

11. Arvioikaa tuotoksen uutuusastetta. Tuotos on

- | | Kyllä | Ei | En tiedä |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Uusi kotimaassa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Uusi myös kansainvälisesti | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12. Onko tuotos tai sen osa suojattu (mm. patentti, rekisteröity tavaramerkki) yrityksenne toimesta?

- On suojattu
- Tullaan suojaamaan
- Ei tulla suojaamaan
- En tiedä

13. Onko tuotos johtanut kaupallisesti hyödynnettyyn innovaatioon?

- | | On johtanut | Tulee johtamaan lähimmän 3 vuoden aikana | Tulee johtamaan yli 3 vuoden aikana | Ei tule johtamaan |
|-----------------------------|--------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------|
| Yrityksenne toimesta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Muun organisaation toimesta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14. Jos on, niin minä vuonna innovaatio tuli markkinoille: _____

TUOTOKSEN VAIKUTUKSET YRITYKSELLENNE

15. Arvioikaa millaisia liiketaloudellisia hyötyjä tuotoksella on liiketoimintayksiköllenne (pienissä yrityksissä koko yritykselle)? Merkitkää yksi rasti joka riville sekä kirjoittakaa laatikkoon arvionne muutoksesta prosentteina silloin, kun se on relevanttia.

Prosentuaalinen muutos on arvio siitä kuinka monta prosenttia tuotos parantaa/huonontaa tulosta verrattuna ennen tuotosta vallinneeseen tilanteeseen.

	Ei odote ta synty vän	On synty nyt	Odotetaan syntyvän 1-3 vuoden aikana	Odotetaan syntyvän yli 3 vuoden kuluttua	Arvioitu prosentu aalinen muutos	Vaikutus negatiivinen
Liikevaihdon kasvu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Parantunut kate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Kustannussäästöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Parantunut tuottavuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Parantunut kilpailukyky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Parantunut kannattavuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Markkinaosuuden kasvu jo olemassa olevilla markkinoilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Pääsy uusille markkinoille kotimaassa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Pääsy uusille markkinoille ulkomailla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

16. Mistä yrityksellenne mahdollisesti syntyneet/syntyvät liiketaloudelliset hyödyt johtuvat? Voitte rastittaa useamman kohdan.

- Alentuneet raaka-ainekustannukset
- Alentuneet pääomakustannukset
- Alentuneet työvoimakustannukset
- Alentuneet energiakustannukset
- Alentuneet yleiskustannukset
- Parantunut tuotteiden tai palvelun laatu
- Parantunut hintakilpailukyky
- Laajentunut tuote- tai palveluvalikoima
- Parantunut maine teknologian osajana
- Tehostunut innovaatiotoiminta
- Lyhentynyt valmistusaika
- Lisääntynyt tuotannon joustavuus
- Standardin takia helpottunut markkinointi
- Muu, mitä?

17. Millaisia tuotannollisia ja muita hyötyjä tuotoksella tai sen tutkimus- ja kehittämistyöllä on yrityksellenne?

	Oliko tavoitteena		Onko toteutunut:			Merkittävyys yrityksellenne				
	kyllä	ei	toteutunut	odotettavissa	ei toteudu	erittäin vähäinen	vähäinen	kohtalainen	merkittävä	erittäin merkittävä
Tuotannolliset tulokset										
Uudet tai parannetut tuotteet tai prosessit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uudet tai parannetut palvelut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Demonstraatiot, prototyypit, pilotit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patentit ja lisenssit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Standardit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tietokoneohjelmistot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiedolliset ja teknologiset vaikutukset yrityksellenne										
Tietopohjan ja osaamisen vahvistuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uudet tai parannetut tutkimusmenetelmät ja -tekniikat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parannetut suunnittelu- tai tiedonhallintamenetelmät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuotekehitysajan lyhentäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutkimuksen ja kehittämisen suunnan uudelleenarviointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uusi tai parannettu toiminta- tai menettelytapa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Julkaisut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koulutus- ja työllisyysvaikutukset yrityksellenne										
Henkilökunnan koulutustason paraneminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutkinnot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutkimus- ja tuotekehityshenkilökunnan lisärekrytointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muun henkilökunnan lisääminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työpaikkojen lisääminen tai säilyminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yhteistyövaikutukset yrityksellenne										
Uudet yrityskontaktit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kilpailijoiden välisen yhteistyön lisääntyminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uudet alihankinta- tai asiakassuhteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yhteistyön parantuminen yliopistojen kanssa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yhteistyön parantuminen tutkimuslaitosten kanssa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yhteistyön parantuminen julkishallinnon kanssa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uudet kansainväliset kontaktit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muut vaikutukset										
Taloudellisten riskien jakaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teknisten riskien jakaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yrityksen tutkimusresurssien parantaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Näkyvyyden ja arvostuksen lisääntyminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Markkinoinnin edistäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laitekannan uudistuminen / ylläpitäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VTT:n tutkija siirtyi yrityksemme palvelukseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu, mitä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

YHTEISKUNNALLISET VAIKUTUKSET

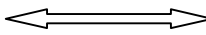
18. Arvioikaa, onko tuotoksella ollut tai odotetaanko sillä olevan vaikutuksia alla mainituille alueille. Voitte rastittaa useita kohtia.

	on ollut	on odotettavissa	ei ole
Asuinympäristön viihtyisyyden ja rakentamisen laadun parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuljetusten ja liikenteen kehittäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tietoliikenteen kehittäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ympäristöhaittojen (päästöt, melu, säteily ym.) vähentäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luonnonvarojen käytön ja energiankulutuksen vähentäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Terveystieteiden, väestön terveyden tai ravitsemuksen edistäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuluttajien turvallisuuden parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työturvallisuuden parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liikenneturvallisuuden parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vanhusten tai vammaisten elämän laadun edistäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koulutuksen kehittäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Päätöksenteon ja politiikan tukeminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työpaikkojen säilyminen tai lisääntyminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu, mitä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Mikä on mielestänne VTT:n tärkein vaikutus yrityksellenne.

VTT:N MERKITYS YRITYKSELLENNE

20. Mitkä ovat yrityksenne odotukset yleensä yhteistyöltä VTT:n kanssa?

	Erittäin tärkeää				Ei lainkaan tärkeää
Alan uusimman kehityksen tuntemus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oman yrityksenne vertaaminen alan yleiseen tasoon (benchmarking)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Julkisen rahoituksen saaminen tutkimus- ja kehittämistyöhön	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uudet tutkimuskontaktit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu verkostoituminen ja kontaktit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monipuolinen asiantuntemus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erikoisasiantuntemus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutkimuslaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kokeellisen tutkimuksen menetelmäosaaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Testaus, tuotehyväksyntä tai standardisointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Järjestelmäosaaminen (mm. laatu- ja ympäristöjärjestelmät)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yrityksenne tutkimus- ja kehittämishenkilöstön asiantuntemuksen ylläpito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu, Mitä?: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu, Mitä?: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. Millaisia kokemuksia yrityksellänne on ollut yhteistyöstä VTT:n kanssa? Kertokaa sekä myönteisistä että negatiivisista kokemuksista.

Kiitämme lämpimästi avustanne!

Liite 5: Julkisten organisaatioiden edustajille lähetetty hyödyntäjäkysely



TEKNOLOGIAN TUTKIMUKSEN RYHMÄ

LUOTTAMUKSELLINEN

Vastaajan nimi	Jos vastaaja on muu kuin esitäytetty, kirjoittakaa vastaajan nimi:
Organisaation nimi	

Tämä kysely koskee osaltanne tuotosta, jonka nimi on:

VTT:ltä mukana kehittämistyössä on ollut mm.:

PERUSTIEDOT VASTAAJASTA

1. Mikä on tehtävänne organisaatiossa?

- Johtava asema
Asiantuntija
Muu asema, mikä?
-

PERUSTIEDOT TUOTOKSESTA

2. Kenen aloitteesta ryhdyttiin siihen tutkimus- ja kehittämistyöhön, joka johti yllä mainittuun tuotokseen?

- Yritys
VTT
TEKES
Kauppa- ja teollisuusministeriö
Muu julkinen organisaatio, mikä?
-

- Liitto tai yleishyödyllinen organisaatio
Muu, mikä?
-

- En tiedä

3. Mikä oli VTT:n osallistumisen merkitys tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyön toteuttamiselle? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

- Työtä ei olisi voitu toteuttaa ilman VTT:tä
VTT:n osallistuminen nopeutti työn toteutusta
VTT:n osallistumisen ansiosta työ tehtiin perusteellisemmin
Työ olisi voitu toteuttaa ilman VTT:tä organisaatiomme voimin
Työ olisi voitu toteuttaa ilman VTT:tä muun organisaation avulla

4. Mikä on/oli mielestänne VTT:n työn merkitys lopputulokselle?

- Erittäin merkittävä
Merkittävä
Ei merkittävä muttei vähäenkään
Vähäinen
Ei lainkaan merkitystä

5. Arvioikaa tuotoksen uutuusastetta. Tuotos on

- | | Kyllä | Ei | En tiedä |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Uusi kotimaassa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Uusi myös kansainvälisesti | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6. Onko tuotos tai sen osa suojattu (mm. patentti, rekisteröity tavaramerkki) organisaationne toimesta?

- On suojattu
Tullaan suojaamaan
Ei tulla suojaamaan
En tiedä

TUOTOKSEN VAIKUTUKSET ORGANISAATIOLLENNE

7. Millä tavalla tuotosta on hyödynnetty organisaatiossanne?

- On hyödynnetty päätöksenteossa
Tullaan hyödyntämään päätöksenteossa
On hyödynnetty muulla tavoin Miten? _____

- Tullaan hyödyntämään muulla tavoin Miten? _____

- Ei tulla hyödyntämään Miksei? _____

8. Arvioikaa millaisia hyötyjä tuotoksella on organisaatiollenne? Merkitkää yksi rasti joka riville.

	On syntynyt	Odotetaan syntyvän 1-3 vuoden aikana	Odotetaan syntyvän yli 3 vuoden kuluttua	Ei odoteta syntyvän	Ei relevanttia	Vaikutus negatiivinen
Kustannussäästöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parantunut tehokkuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toimintojen kehittäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu, mikä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Millaisia muita hyötyjä tuotoksella tai sen tutkimus- ja kehittämistyöllä on organisaatiollenne?

	Oliko tavoitteenä		Onko toteutunut:			Merkittävyys organisaatiolle				
	kyllä	ei	toteutunut	odotettavissa	ei toteudu	erittäin vähäinen	vähäinen	kohtalainen	merkittävä	erittäin merkittävä
Toiminnalliset tulokset										
Uudet tai parannetut toiminta- tai menettelytavat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uudet tai parannetut palvelut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pilotit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normit ja standardit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tietokoneohjelmistot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiedolliset ja teknologiset vaikutukset organisaatiollenne										
Tietopohjan ja osaamisen vahvistuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uudet tai parannetut tutkimusmenetelmät ja -tekniikat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parannetut suunnittelu- tai tiedonhallintamenetelmät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutkimuksen ja kehittämisen suunnan uudelleenarviointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uusi tai parannettu toiminta- tai menettelytapa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Julkaisut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koulutus- ja työllisyysvaikutukset organisaatiollenne										
Henkilökunnan koulutustason paraneminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutkinnot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutkimus- ja tuotekehityshenkilöstön lisärekrytointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muun henkilökunnan rekrytoiminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työpaikkojen lisääminen tai säilyminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yhteistyövaikutukset organisaatiollenne										
Uudet yrityskontaktit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yhteistyön parantuminen yliopistojen kanssa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yhteistyön parantuminen tutkimuslaitosten kanssa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yhteistyön parantuminen julkishallinnon kanssa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uudet kansainväliset kontaktit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muut vaikutukset										
Taloudellisten riskien jakaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teknisten riskien jakaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organisaationne tutkimusresurssien parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Näkyvyyden ja arvostuksen lisääntyminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laitekannan uudistuminen / ylläpitäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VTT:n tutkija siirtyi organisaatiomme palvelukseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu, mitä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

YHTEISKUNNALLISET VAIKUTUKSET

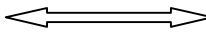
10. Arvioikaa, onko tuotoksella ollut tai odotetaanko sillä olevan vaikutuksia alla mainituille alueille. Voitte rastittaa useita kohtia.

	on ollut	on odotettavissa	ei ole
Asuinympäristön viihtyisyyden ja rakentamisen laadun parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuljetusten ja liikenteen kehittäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tietoliikenteen kehittäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ympäristöhaittojen (päästöt, melu, säteily ym.) vähentäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luonnonvarojen käytön ja energiankulutuksen vähentäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Terveydenhuollon, väestön terveyden ja ravitsemuksen edistäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuluttajien turvallisuuden parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työturvallisuuden parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liikenneturvallisuuden parantuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vanhusten tai vammaisten elämän laadun edistäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koulutuksen kehittäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Päätöksenteon ja politiikan tukeminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työpaikkojen säilyminen tai lisääntyminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu, mitä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Mitkä ovat mielestänne VTT:n tärkeimmät vaikutukset organisaationne näkökulmasta?

VTT:N MERKITYS ORGANISAATIOLENNE

12. Mitkä ovat organisaationne odotukset yhteistyöltä VTT:n kanssa?

	Erittäin tärkeää				Ei lainkaan tärkeää
Alan uusimman kehityksen tuntemus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oman organisaatiomme vertaaminen alan yleiseen tasoon (benchmarking)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Julkisen rahoituksen saaminen tutkimus- ja kehittämistyöhön	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uudet tutkimuskontaktit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu verkostoituminen ja kontaktit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monipuolinen asiantuntemus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erikoisasiantuntemus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutkimuslaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kokeellisen tutkimuksen menetelmäosaaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Testaus, tuotehyväksyntä tai standardisointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Järjestelmäosaaminen (mm. laatu- ja ympäristöjärjestelmät)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organisaatiomme tutkimus- ja kehittämishenkilöstön asiantuntemuksen ylläpito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu, Mitä?: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muu, Mitä?: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Millaisia kokemuksia organisaatiollanne on ollut yhteistyöstä VTT:n kanssa? Kertokaa sekä myönteisistä että kielteisistä kokemuksista.

Kiitämme lämpimästi avustanne!

Liite 6: Yrityskoon luokittelu

Suuri yritys	Jos suurten yritysten omistusosuus ko. yrityksestä on yli 25% luokitellaan kohdeyritys suureksi. Näin tehdään myös, jos liikevaihto on yli 238 miljoonaa markkaa, tai kun henkilöstömäärä on 250 tai yli.
Keskisuuri	Yritys on keskisuuri, kun suuri yritys ei omista siitä yli 25 prosenttia ja kun sen liikevaihto on alle 238 mutta yli 42 miljoonaa markkaa, ja henkilöstön määrä on alle 250 mutta yli 50.
Pieni	Yritys on pieni, kun suuri yritys ei omista siitä yli 25 prosenttia, ja sen liikevaihto on alle 42 miljoonaa markkaa, ja henkilöstön määrä on 50 tai alle.
Mikro	Yritys luokitellaan mikroyritykseksi, kun suuri yritys ei omista siitä yli 25 prosenttia, ja kun henkilöstön määrä on alle 10.

Edellä esitetty ja tässä tutkimuksessa käytetty luokittelu on Komission suosituksen (96/280/EY) mukainen muutoin, mutta taseen vaikutusta ei otettu huomioon. Suosituksen mukaan keskisuuren yrityksen taseen loppusumman maksimi on 161 miljoonaa markkaa ja pienen yrityksen maksimitase on 30 miljoonaa markkaa.

Liite 7: Yrityshaastattelujen runko

Painopiste haastatteluissa on VTT:n kanssa tehdyn tuotoksen liiketaloudellisissa vaikutuksissa, joita käsitellään kysymyksissä 3–5. Tarkoituksena on keskustella siitä, voidaanko tutkimus- ja kehittämistyön liiketaloudellista vaikuttavuutta seurata ja jos voidaan, millä tavoin?

Haastattelun osuus, joka koskee tehtyä tuotosta

Voitko kertoa lyhyesti mistä tuotoksessa on kyse ja kenen aloitteesta hanke käynnistyi?

1. Miten tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyön (t&k) tavoitteet asetettiin ja muuttuivatko ne merkittävästi tutkimuksen kuluessa?
2. Syntyikö tuotoksen t&k:n tuloksena joitain sellaisia vaikutuksia, joita ette osanneet ennakolta aavistaa syntyvän?
3. Mikä on tuotoksen merkitys yrityksen teknologiastrategian kannalta? Kuvailkaa merkitystä.
 - tuotos on strategisesti erittäin tärkeä
 - tuotos on strategisesti melko tärkeä
 - tuotoksella on potentiaalinen merkitys tulevaisuudessa
 - tuotoksen merkitys on vähäinen tai ei lainkaan merkitystä
4. Onko tuotos yrityksen osaamisen ydinalueilla?
5. Mikä on ko. tuotoksen merkitys yrityksen liiketoimintaan?
6. Millainen merkitys VTT:n osallistumisella oli tuotoksen käynnistymiselle ja toteuttamiselle? Entä millainen merkitys VTT:n työllä oli saavutetun lopputuloksen kannalta?
7. Tehdystä kyselytutkimuksesta on selvinnyt, että yritykset tavoittelevat VTT:n kanssa tehtävällä t&k:llä näkyvyyden ja arvostuksen lisääntymistä. Kuinka tärkeä tekijä tämä oli teidän yrityksellenne?
8. Syntyikö tuotoksesta yhteiskunnallisia vaikutuksia? Miten ja Millaisia?

Haastattelun yleisempi osuus

Miten VTT-hankeet poikkeavat / poikkeavatko ne

- yrityksen omasta t&k -toiminnasta?
- korkeakoulujen ja yliopistojen kanssa tekemästänne t&k:sta?
- muiden tutkimusorganisaatioiden kanssa tekemästänne t&k:sta?



Tekijä(t) Antila, Tiina & Niskanen, Pirjo			
Nimeke VTT:n vaikutuksia			
Tiivistelmä <p>Julkaisussa esitellään VTT:n tutkijoiden ja asiakkaiden arvioita VTT:n tutkimus- ja kehittämistoiminnan vaikutuksista. Julkaisu perustuu vuosina 2000–2001 toteutettuihin kyselyihin ja haastatteluihin. Tutkimuksessa selvitettiin 162 VTT:n merkittävän tutkimus- ja kehittämistoiminnan tuloksen vaikutuksia yhteistyökumppaneiden liiketoimintaan, tuotantoon, yhteistyön edellytyksiin ja koulutukseen. Lisäksi tarkasteltiin laajempia yhteiskunnallisia vaikutuksia, kuten vaikutuksia ympäristöön, terveyteen, turvallisuuteen ja työllisyyteen. Tutkimusaineisto on pieni otos VTT:n toiminnasta ja se painottuu suurehkoihin hankkeisiin.</p> <p>VTT:n toiminnan taloudellinen vaikuttavuus näkyy yritysten kilpailukyyn kasvuna. Yli 60 prosenttia kyselyyn vastanneista yrityksistä arvioi VTT:n tutkimustyön parantaneen kilpailukykyä tai parantavan sitä lähimmän kolmen vuoden aikana.</p> <p>Uusien tai parannettujen tuotteiden tai prosessien syntyminen on tarkasteltujen tuotosten tuotannollisista vaikutuksista tärkein. Noin 70 prosenttia yritysvastaajista piti tätä vaikutusta tuotoksen tutkimus- ja kehittämistyön tavoitteena.</p> <p>Liiketaloudelliset vaikutukset syntyvät usein vuosia tutkimuksen jälkeen. Tämä havaittiin hyödyntäjien ja tutkijoiden vastauksista, joissa potentiaalisia vaikutuksia odotetaan olevan useammin kuin vastaushetkeen mennessä oli syntynyt. Lisäksi havaittiin, että tutkijoiden on vaikea arvioida liiketaloudellisia vaikutuksia, ja että niiden määrällinen arviointi on vaikeaa myös hyödyntäjille.</p> <p>Yhteiskunnalliset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa luonnonvarojen käytön ja energiankulutuksen sekä ympäristöhaittojen vähentämiseen.</p> <p>Vaikutuksista tehty tutkimus on ensimmäinen laatuaan VTT:ssä. Vastaavia tutkimuksia ei myöskään ole tehty muissa kotimaisissa tutkimuslaitoksissa. Lisäksi alan tutkimustietämys on vielä nuorta. On tärkeää, että vaikutuksia arvioidaan ja arvioinnin menetelmiä kehitetään jatkossakin. Vaikutustutkimus antaa tietoa julkisten varojen käytöstä ja merkityksestä teollisuuden kilpailukyyn edistäjänä. Lisäksi saadaan tietoa tutkimusorganisaation toiminnan kohdentuvuudesta ja hyödyllisyydestä.</p>			
Avainsanat VTT, Finland, Technical Research Centre, research centers, commercial impacts, R & D impacts, industry benefits			
Toimintayksikkö VTT, Teknologian tutkimuksen ryhmä, Tekniikantie 12, PL 10021, 02044 VTT			
ISBN 951-38-5901-0 (nid.) 951-38-5902-9 (URL: http://www.inf.vtt.fi/pdf/)		Projektinnumero	
Julkaisu-aika Heinäkuu 2001	Kieli Suomi, engl. tiiv.	Sivuja 49 s. + liitt. 1 s.	Hinta A
Projektin nimi		Toimeksiantaja(t)	
Avainnimeke ja ISSN VTT Tiedotteita – Meddelanden – Research Notes 1235-0605 (nid.) 1455-0865 (URL: http://www.inf.vtt.fi/pdf/)		Myynti: VTT Tietopalvelu PL 2000, 02044 VTT Puh. (09) 456 4404 Faksi (09) 456 4374	



Author(s) Antila, Tiina & Niskanen, Pirjo			
Title The impact of VTT R&D activities			
Abstract <p>The report presents results of a study on the impacts of VTT's R&D activities as viewed by VTT's research scientists and the users of the research results. The study is based on surveys and interviews conducted in 2000–2001. The impacts of the results of 162 significant VTT research and development projects on the partners' businesses, production, co-operation, and training were examined in the study. In addition, it paid attention to broader societal impacts, such as those on the environment, health, safety, and employment. The research data is a small sample of VTT's activities and is focused on fairly large projects.</p> <p>The economic impacts of VTT's activities are reflected in the growth of corporate competitiveness. Over 60 per cent of the companies responding to the questionnaire assessed that VTT's research work had improved their competitiveness or would improve it over the next three years.</p> <p>The creation of new or improved products and processes is the most important direct economic impact of the research results covered by the study. About 70 per cent of the responding companies regarded this effect as the most important objective of R&D projects for industry.</p> <p>The commercial impacts of R&D results often show up years after the work has been completed. This was observed from the responses of both users of research results and VTT's scientists, who expected the potential impacts to be greater than those generated up to the time of the questionnaire or the interviews. It was further observed that research scientists find it difficult to assess commercial impacts, and that quantitative assessments are also difficult for users.</p> <p>The social impacts mainly manifested themselves as reductions in the use of natural resources and energy consumption and as environmental impacts.</p> <p>This study on the impacts of R&D results is the first of its kind carried out at VTT. Similar studies have not been carried out at other research institutes in Finland. Furthermore, this is still a relatively new area of research. It is important that impacts are assessed and that assessment methods are further developed. Studying the impacts of R&D results provides information on the use of public funds and on their significance as a promoter of industrial competitiveness. It also yields information on the objectives and usefulness of the organisation's activities.</p>			
Keywords VTT, Finland, Technical Research Centre, research centers, commercial impacts, R & D impacts, industry benefits			
Activity unit VTT, Group for Technology Studies, Tekniikantie 12, P.O.Box 1002, FIN-02044 VTT, Finland			
ISBN 951-38-5901-0 (soft back ed.) 951-38-5902-9 (URL: http://www.inf.vtt.fi/pdf/)		Project number	
Date July 2001	Language Finnish, Engl. abstr.	Pages 49 p. + app. 1 p.	Price A
Name of project		Commissioned by	
Series title and ISSN VTT Tiedotteita – Meddelanden – Research Notes 1235-0605 (soft back edition) 1455-0865 (URL: http://www.inf.vtt.fi/pdf/)		Sold by VTT Information Service P.O.Box 2000, FIN-02044 VTT, Finland Phone internat. +358 9 456 4404 Fax +358 9 456 4374	