

# SUOMALAISEN INNOVAATIOJÄRJESTELMÄN MOSAIIKKI

Markkinoilta ennakoitua alueellisia teemavalintoja

Vesa Harmaakorpi – Raine Hermans – Tuomo Uotila

Julkaisija: Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos (ETLA)

Kustantaja: Taloustieto Oy

ETLA B241

ISBN 978-951-628-494-4

ISSN 0356-7443

Painopaikka: Yliopistopaino, Helsinki, 2010

## ESIPUHE

Innovaatiotoiminta keskittyy ja hakeutuu alueille, joissa on riittävästi innovaatiotoiminnan edellytyksiä. Luovat ja toimivat innovaatiokeskittymät ovat sekä alueellisesti kiinnittyneitä että globaalisti verkottuneita. Yritysten ja alueiden menestys on entistä riippuvaisempi niiden kyvystä asemoitua näihin verkostoihin. Alueiden on erikoistuttava ja vahvistettava ydinosaamistaan. Yritykset ja julkiset yhteisöt on saatava mukaan laajasti erilaisiin kysyntä- ja käyttäjälähtöisiin osaamis- ja innovaatioyhteisöihin, mikä mahdollistaa pitkän aikavälin talouskasvun kaikilla Suomen alueilla.

Kysyntälähtöinen innovaatiotoiminta on osoittautunut erityisen merkittävaksi erikoistuneiden alueiden toiminnassa, joka ei perustu alueen omaan monialaiseen osaamiseen. Sen sijaan alueen oman osaamis pohjan lisäksi tulee hyödyntää keskittymien monialaista osaamista yli toimialarajojen. Samalla kuitenkin globaalien rahoituskriisien mukanaan tuomat välittömät haasteet tulee huomioida myös innovaatiotoiminnan edistämässä.

Työ- ja elinkeinoministeriön Aluestrategia 2009–2011 painottaa voimakkaasti sitä, että taantumien mukanaan tuomat aluekehityksen haasteet tulee kohdata niin, että samalla luodaan pohja pitkän aikavälin kasvulle. OECD:n selvitysten mukaan lyhyen aikavälin tehokkuus ja pitkän aikavälin talouskasvu saavutetaan suuntaamalla samanaikaisesti panostuksia innovaatiojärjestelmän ja -ympäristön kehittämiseen sekä infrastruktuuriin samanaikaisesti siten, että ne tukevat kokonaisuuden kehittämistä samansuuntaisesti.

Käsillä olevassa teoksessa on synkronoitu kansallisen innovaatiostrategian, Tekesin sisältölinjausten ja alueiden innovaatiostrategioissaan tekemät valinnat siten, että alueiden toimijoiden valinnat ”on käännetty” kansallisen strategian ja linjausten kielelle. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että toimialapainotusten sijaan on tehty teemavalintoja, jotka perustuvat ennakoituihin kansainvälisiin markkinatrendeihin. Kun tällä tavoin muodostetut alueelliset teemavalinnat liitetään niitä tukeviin osaamisaloihin, kyetään aluetalouksissa välittömästi lisäämään työllisyyttä ja samalla vahvistamaan alueiden pitkän aikavälin osaamis pohjaa, innovaatioympäristöjä ja menestys edellytyksiä globaaleissa arververkostoissa.

Yritysten kilpailukyky globaaleissa arververkostoissa perustuu yhä enemmän kykyyn oivaltaa asiakkaiden ja kuluttajien muuttuvat tarpeet ennen kilpailijoita. Kun aluepainotukset viestitään teemapohjaisesti, ne tarjoavat oivallisen perustan innovaatiotoiminnan kysyntälähtöiselle aktivoinnille. Kysyntälähtöisen aktivoinnin onnistumisen keskeisenä edellytyksenä on se, miten Tekesin

ja Finpron kansainvälisissä verkostoissa keräämät ennakointitrendit kyetään välittämään yrityksille alueiden asiakasrajapinnassa. Tehokas, kohdennettu viestintä puolestaan aktivoi yrityksiä kehittämään tuotteitaan, prosessejaan ja palvelujaan huomioiden ennakoitujen markkinoiden muutokset, mikä kannustaa yrityksiä aloittamaan ja kohdentamaan innovaatiotoimintaansa tulevaisuuden menestyksen mahdollistajana.

Petri Peltonen  
Ylijohtaja  
Työ- ja elinkeinoministeriö

# SISÄLLYS

## ESIPUHE

1	JOHDANTO	7
2	ALUEELLISTEN STRATEGIOIDEN TARKASTELUN MALLINNUS	11
2.1	Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	12
2.2	Muutosajureihin perustuvat teemoittaiset liiketoimintastrategiat	15
2.3	Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat	17
2.4	Pääsy vaativille testimarkkinoille	18
2.5	Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	18
2.6	Tarkastelun viitekehys ja toteutus	21
3	ALUEELLISET INNOVAATIOSTRATEGIAT	24
3.1	Etelä-Pohjanmaa	24
3.2	Etelä-Savo	32
3.3	Häme	44
3.4	Kaakkois-Suomi	57
3.5	Kainuu	65
3.6	Keski-Suomi	72
3.7	Lappi	78
3.8	Pirkanmaa	89
3.9	Pohjanmaa	101
3.10	Pohjois-Karjala	109
3.11	Pohjois-Pohjanmaa	117
3.12	Pohjois-Savo	130
3.13	Pääkaupunkiseutu	138
3.14	Satakunta	144
3.14	Uusimaa	153
3.15	Varsinais-Suomi	160
4	ALUESTRATEGIOIDEN ARVIOINTI	172
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	182
	Liitteet	188



# 1 JOHDANTO

Suomalainen innovaatiopolitiikka on ollut vahvasti tiede- ja teknologiapoliitikkaa. Tämä onkin ollut varsin menestyksellistä toimintaa, minkä erilaiset kansainväliset vertailut ja indeksit ovat osoittaneet. Suomen selkeä vahvuus on ollut tiede- ja teknologialähtöisen innovaatiotoiminnan (STI – science-technology-innovation) hallinta, jossa pyritään maailmanluokan tiedontuotantoon valituilla painopistealoilla. Nyt käynnissä oleva korkeakoulurakenteen muutosprosessi tähtää Suomen pitämiseen tiedontuotannon kärjessä. Samaa suuntaa halutaan vahvistaa muun muassa strategisen huippuosaamisen keskittymillä (SHOK). Niihin halutaan keskittää kapeahkoille aloille suomalainen huippuosaaminen, jolla taistellaan globaaleissa verkostoissa paikasta auringossa. On kuitenkin osoitettu (ks. esim. Harmaakorpi & Melkas, 2008; Mustikkamäki & Sotarauta, 2008), että innovaatiot syntyvät usein käytäntölähtöisesti ja niitä synnytetään hyvin erimuotoisissa innovaatioympäristöissä. Tällaista innovaatiotoimintaa on mahdollista edistää esimerkiksi alueellisten innovaatiojärjestelmien toimintatapoja kehittämällä. Kuitenkin käytäntölähtöisen innovaatiotoiminnan (DUI – doing-using-interacting) kehittämistoimet ovat olleet selkeästi täsmentymättömpiä kuin tiede- ja teknologialähtöisen toiminnan kehittämistoimet.

Tämän julkaisun taustalla oleva keskustelu sisältää kysymyksen siitä, kuinka alueellinen potentiaali saadaan hyödynnettyä erityisesti käytäntölähtöisen innovaatiotoiminnan edistämisessä. Tämä potentiaali nähdään tässä tiede- ja teknologialähtöistä kehittämistoimintaa tukevana, sillä mitä paremmassa kunnossa alueiden toimintatavat ovat, sitä varmemmin tutkimustuloksista saadaan juurrutettua innovaatiotoimintaa Suomessa. Alueiden kehittäminen ei myöskään ole nollasummapeliä, koska (Camagni, 2002):

- alueen laadukkaan kehittymisen ja julkisten toimien tehokkuuden avulla saavutettu kilpailukyky hyödyttää kaikkia alueita

- alueellisen erikoistumisen avulla saavutettu kilpailukyky merkitsee lisääntyviä mahdollisuuksia alueelliselle työnjaolle ja toisiaan täydentävälle tuotannolle
- alueellisten synergioiden ja yritysten alueellisen verkostoitumisen avulla saavutettu kilpailukyky hyödyntää teknisiä ja organisatorisia ulkoisvaikutuksia luoden kestävien rajahyötyjen kasvun perustan.

Kansainväliset vapaakauppasopimukset ja taloudellinen integraatio perustuvat eri alueiden suhteellisen edun hyödyntämiseen. Tämän mukaisesti vapaa-kaupan ajatellaan kehittävän ja hyödyntävän kaikkia siihen osallistuvia alueita ja valtioita eikä vain suurimmat resurssit omaavia alueita, joilla on huomattava kriittinen massa ja näin absoluuttinen etu tuottaa tietyn sovellusalan hyödykkeitä (Leamer, 1984). Jos vain suurten alueiden resurssiylivoimaan perustuva kilpailu-etu merkitsisi riittävää erikoistumisen pohjaa, monen sovellusalan toiminta olisi viime vuosikymmeninä keskittynyt täysin kansainvälisiin keskuksiin esimerkiksi Yhdysvalloissa. Kuitenkin suhteellisen edun periaatteen mukaan myös sellaiset pienet alueet, joilla on prosentuaalisesti suhteellisen paljon osaamista ja muita voimavaroja yksittäisten sovellusten tai toimintojen tuottamiseksi, näyttävät menestyvän erikoistuessaan tällaisten suhteellisen edun mukaisten sovellusalojen kehittämiseen ja toimintoihin (Krugman ja Venables 1995, 1996). Voimavarojen ei tarvitse olla tiettyihin sovellusaloihin liittyviä fyysisiä tai henkisiä resursseja vaan ne voivat olla esimerkiksi ensiluokkaisina alueellisina toimintatapoina konkretisoituvia sosiaalisia ja institutionaalisia rakenteita.

Pienemmillä alueilla osaamiset ja teemat tulevat esille ”tiheämmällä kammalla”. Maakunnan toimijat saattavat korostaa sellaisia osaamisaloja tai rakenteita, jotka eivät näy kansallisen tason osaamisina. Sen sijaan suuremmissa maakunnissa osaamiset ja teemat sisältävät luonteeltaan yleisempiä kokonaisuuksia. Tällainen tarkastelu voidaan rinnastaa suhteellisen edun periaatteen toteuttamiseen alueilla. Pienet maakunnat voivat keskittyä innovaatiotoiminnassaan valittujen sovellusalojen ja toimintojen (esimerkiksi DUI-prosessien hallinta) kehittämiseen, jolloin suhteellisen edun periaate toteutuu ja samalla voidaan luoda riittävä kriittinen massa näiden toimintojen kehittämiseksi. Mikäli resurssit hajautetaan pienissä maakunnissa, kehitystyölle ei kyetä luomaan kestävää pohjaa suhteellisen edun tai kriittisen osaamismassan näkökulmasta. Perinteisesti ongelmaksi on muodostunut se, että maakunnissa aluestrategisen erikoistumisen on ajateltu liittyvän suoraan alueella toimiviin vahvoihin toimialoihin, jolloin eri toimialojen välille on syntynyt kilpailua alueellisten rahoittajien ”suosiosta”. Tällöin on hyvin hankalaa löytää kaikkia osapuolia tyydyttävää alueellisen erikoistumisen tapaa. Sen sijaan tulisi löytää mekanis-



meja, jotka tukevat uusien tulevaisuuden kasvuun tähtäävien sovellusalojen ja toimintatapojen kehittämistä (Redding, 1999).

Tässä strategiakoosteessa pyritään ylittämään toimialarajat ja hyödynnetään kansainvälisestä ennakoituvuudesta saatua tietoa markkinoiden kehittymisestä. Nämä tiedot on koostettu yhteen strategiseksi teemoiksi, jotka esitetään Tekesin sisältölinjauksissa (Tekes, 2008). Strategisten teemojen käyttäminen mahdollistaa sen, että sisältölinjausten teemat ohjaavat yrityksiä hyödyntämään tulevaisuudessa kasvavia markkinoita. Koska kasvavat markkinat ulottuvat monien eri toimialojen sovelluksiin, teemakohtaisessa suunnittelussa alueiden toimialat eivät kilpaile keskenään. Sitä vastoin yritykset haastetaan tekemään strateginen päätös siitä, haluavatko ne kehittää tuotteita ja palvelukonseptejaan tulevia vuosia varten ja osallistua kasvumarkkinoille suuntautuvaan liiketoimintaan.

Tämän strategiakoosteen tavoitteena on liittää alueilla valittujen painopistealat ja niiden osaaminen jäljempänä tarkemmin kuvattuihin ennakoituvuudesta johdettuihin strategiisiin teemoihin. Samalla kuvataan eri toimialoihin ja teemoihin liittyvät testimarkkinat ja alueellisen innovaatiojärjestelmän ominaispiirteet. Testimarkkinat ovat erityisen tärkeitä kysyntälähtöisessä innovaatiotoiminnassa, jotta kehitystyöhön saadaan nopeasti korkeatasoinen palaute (Hermans ja Kulvik, 2006). Alueellinen innovaatiojärjestelmä puolestaan tukee yritysten ja tutkimuslaitosten aktiivointia innovaatiotoimintaan ja keskinäiseen yhteistyöhön innovaatioiden syntymiseksi (Harmaakorpi ja Melkas, 2008).

Alueiden vahvuuksien yhteismitallinen kuvaaminen auttaa osaltaan löytämään luontevia kytkentöjä maakuntien väliselle yhteistyölle. Esimerkiksi mikäli joltain alueelta puuttuu tiettyyn teemaan liittyvää osaamista, maakunnan toimijat voivat hyödyntää toisessa maakunnassa jo olevaa osaamis pohjaa sen sijaan, että rakentaisivat oman koulutus- tai tutkimusjärjestelmän alueelleen alusta asti itse. Verkostomaisella toimintatavalla voidaan saavuttaa mittakaavaetuja pienessäkin maassa. Maakuntien välinen yhteistyö on perusedellytys sille, että voimme vastata pienenä avoimena taloutena kansainväliseen kilpailuun ja vahvistaa proaktiivisesti alueiden elinvoimaisuutta.

Alueellisen innovaatiopotentialin hyödyntämisessä keskeisiä asioita ovat siis alueiden sopiva erikoistuminen osana suomalaista innovaatiotoimintaa sekä uutta innovaatioparadigmaa tukevat kehittyneet alueelliset toimintatavat, joilla edistetään alueen sekä sen organisaatioiden ja ihmisten innovaatiokyvykkyyttä. Tässä raportissa tarkastellaan alueellisia innovaatiojärjestelmiä luvussa 2 esitellyn tarkastelukehikon avulla.

Tarkastelun aikana ei ole pyritty luomaan alueille uusia strategioita vaan ainoastaan viestimään alueellisista innovaatiostrategioista yhtenäisesti. Tämä

työ nähdään pohjana Suomen alueista koostuvan ja moniäänisen innovaatiojärjestelmän tulevaisuuden kehittämässä. Alueiden aineisto koottiin pääosin alueellisissa workshoppeissa, joihin oli kutsuttu alueiden strategioihin keskeisesti vaikuttavia henkilöitä. Koko prosessissa pyrittiin antamaan yhtenäistetty kuva Suomen alueista koostuvasta innovaatiojärjestelmästä.

Parhaimmillaan tämän julkaisun tarjoama yhtenäinen kuva alueiden innovaatiojärjestelmistä osoittaa, että kansallisen tason ja alueellisen tason intressit kyetään yhdistämään, kun katseet luodaan kansainvälisen kilpailun mukanaan tuomiin haasteisiin. Olkoon tämä lähtökohtana kansallisten ja alueellisten innovaatiolinjausten jatkotyöstölle. Suomi kykenee vastaamaan kansainvälisten markkinoiden tuleviin haasteisiin hyödyntämällä ja kehittämällä kunkin alueen osaamis pohjaa ja etsimällä tehokkaita tapoja aktivoida uusia yrityksiä kehittämään tuotteitaan ja toimintojaan paremmin markkinoiden ennakoituja tarpeita vastaaviksi.

## 2 ALUEELLISTEN STRATEGIOIDEN TARKASTELUN MALLINNUS

Tässä tutkimuksessa hyödynnetään Tekesin kansainväliseen ennakkointityöhön perustuvien sisältölinjausten lisäksi kansainvälistä kauppaa analysoivassa kirjallisuudessa esitettyjä keskeisiä suuntauksia.

Suhteellisen edun periaatteen mukaan kansainvälisen kaupan osapuolet hyötyvät siitä, että maa erikoistuu niiden teollisuudenalojen tuotantoon, joiden tuotannossa tarvittavia tuotannontekijöitä maalla on suhteellisen runsaasti (Leamer, 1984; Redding, 1999). Monopolistiseen kilpailuun perustuvan uuden talousmaantieteen (monopolistic competition and new economic geography) mukaan maantieteelliset reuna-alueet (kuten Suomi) voivat houkuttaa yrityksiä arvonlisäystä tuottavien toimintojen perustaksi, mikäli reuna-alueella on kriittinen massa paikkaan sidottuja tuotannontekijöitä, jotka ovat maailmanlaajuisesti harvinaisia (Krugman, 1991; Forslid, 2003). Perinteinen argumentti julkisen vallan roolista kotimaisen teollisuudenalan kehittämisessä tunnetaan aloittelevan teollisuuden suojaa käsittelevänä teoriana (infant industry argument). Tämän teorian mukaan julkinen sektori voi vahvistaa keskeisten tuotannontekijöiden syntymistä tukemalla aloittelevaa teollisuudenalaa. Tuki tähtää positiivisten ulkoisvaikutusten ja taloudellisen kasvun voimistumiseen pitkällä aikavälillä (Krueger ja Tuncer, 1982). Tuotantoklusterien dynamiikkaa (cluster dynamics) käsittelevän kirjallisuuden mukaan erikoistuneiden tuotannontekijöiden, vaativien kotimarkkinoiden, kansainvälisesti kilpailukykyisen teollisuuden tuen ja kovan kotimaisen kilpailun välinen vuorovaikutus luo innovatiivisen ja kilpailukykyisen teollisen klusterin (Porter, 1990; 1998).

Alueellisten strategioiden tarkastelua varten kehiteltiin erityinen viitekehys, jonka ”linssin” lävitse kaikkien alueiden strategioita tarkasteltiin. Yksinkertais-  
tetun mallin käytössä etuna on alueellisten strategioiden yhteismitallistuminen ja siten helppo luettavuus. Haittana taas on alueellisten erikoispiirteiden hämmärtäminen prosessissa. Tätä on pyritty välttämään sallimalla hyvinkin erilainen

alueellinen käsittely, kunhan ylätasoin otsikoissa on pysytty. Tästä johtuu myös tietty rosoisuus julkaisun perusominaisuutena.

Tarkastelun pohjalla on kolme erillistä kivijalkaa. Keskeisimpänä lähtökohdina ovat Tekesin raportin ”Ihminen – Talous – Ympäristö – Valinnat tulevaisuuden rakentamiseksi” sisältölinjaukset. Tarkasteluun ovat lisäksi antaneet mausteensa kansainvälisen kaupan ja innovaatiojärjestelmien teorit. Näistä lähtökohdista päätettiin tarkasteluun ottaa alueelliset:

- läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet
- muutosajureihin pohjautuvat teemoittaiset liiketoimintastrategiat
- kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat
- liiketoimintastrategioiden testimarkkinat
- innovaatiojärjestelmän toimintatavat

## 2.1 LÄPILEIKKAAVAT OSAAMISET JA RAKENTEET

Oleellinen kysymys on, millaista uutta osaamista Suomessa nyt erityisesti tarvitaan. Tekesin näkemyksen mukaan (Tekes, 2008) painopisteiksi on nostettava sellaiset läpileikkaavat avainteknologiat ja ydinosaamiset, joita tarvitaan loppukäyttäjälähtöisten prosessien ja tuotteiden rakentamiseen. Samalla nämä osaamiset avaavat mahdollisuuksia valituilla painopistealueilla teknologiaalähtöisesti kehitetyille, hyppäksenomaisille innovaatioille. Onnistunut toiminta näillä strategisen perustutkimuksen alueilla edellyttää, että toimijat ovat vahvasti verkottuneita kansallisesti ja globaalisti ja että loppukäyttäjän näkökulma, ja loppukäyttäjät, ovat verkostoissa mukana alusta alkaen.

Näistä osaamisista monet ovat tulevien strategisen huippuosaamisen keskittymien (SHOK) tutkimuksen ydintä. Tavoitteena on muodostaa verkostoja, joissa kansalliset toimijat ja globaalit toimijat tekevät yhteistyötä tarvitsemansa uuden osaamis pohjan luomiseksi. Kaikilla valituilla osaamisalueilla tähdätään kansainväliselle huipulle. Osaamisissa tavoitteena on mahdollistaa toiminta, jossa kytkeytyvät yhteen perustutkimus, soveltava tutkimus ja liiketoiminnan kehittäminen sekä loppukäyttäjän tarpeet. Aiemmin erillään sovelletut teknologiat ja tieteenalat yhdistyvät yhä enemmän monialaisiksi osaamisiksi ja mahdollistavat näin uudentyypiset, laajojakin ongelmia ratkaisevat sovellukset. Keskeisimpiä voimansa yhdistäviä teknologia-aloja ovat tieto- ja viestintäteknikka sekä materiaali- ja bioteknologiat.

**Tieto- ja viestintäteknologian** osaamisvalinnat ovat järjestelmäosaaminen ja sulautettu tietotekniikka, tulevaisuuden verkostoratkaisut, tietämyksen

ja sisällön hallinta sekä ohjelmistot ja digitaaliset palvelut. Näillä aloilla on Suomessa kilpailukykyistä tutkimusta ja sovelluspotentiaalia. Suomi on kansainvälisessä kärjessä. Tällä tasolla pysyminen on tulevaisuuden kilpailukyvyyn kannalta oleellisen tärkeää.

**Materiaalien** läpimurtosovellukset ovat materiaaliosaamisen painopisteinä. Nanoteknologia mahdollistaa parhaimmillaan monia materiaalien läpimurtosovelluksia eri toimialoille. Puu, metalli sekä erilaiset polymeerit ja yhdistelmä-materiaalit ovat suomalaisen materiaalien sovellusosaamisen keskiössä.

**Bioteknologian** sovellusosaaminen teemojen alueilla on keskeistä. Bioprosessiteknologian osaamisessa pyritään kansainväliselle huipulle. Energia- ja ympäristö- sekä hyvinvointisovellukset ovat voimakas bioteknologian kehityksen muutosajuri. Ilmiöiden tarkastelussa kompleksisuuden hallintaan tarvitaan systeemibiologian ja laskennallisten menetelmien huippuosaamista.

**Liiketoimintaosaamisen, sen soveltamisen ja liiketoiminnan kehittämisen** kannalta oleellisia osaamisen painopisteitä ovat arvoverkostojen ansaintalogiikat, innovaatio-osaaminen, monikulttuurisuuden hallinta, johtaminen sekä design. Näissä Suomi haluaa päästä maailman kärkeen ja pysyä huipulla.

**Palveluosaamisessa** puolestaan asiakaslähtöiset palveluinnovaatiot, palveluiden konseptointi ja teknologioiden täysmittainen hyödyntäminen tunnistetaan tärkeiksi osa-alueiksi.

**Yhteiskunnan tärkeinä läpileikkaavina** osaamisina nousevat ennakointiosaaminen, alakohtainen regulaatio- ja standardointiosaaminen sekä tuotavuuden ja työelämän laadun kehittäminen. Väistämättömän muutoksen ja uudistumisen ylläpitäminen edellyttää elinikäisen oppimisen mahdollisuutta. Yhteiskuntamme tarvitsee menestyäkseen monipuolista osaamista. Osaamisia voi kehittyä sekä yksilöille että yrityksille, mutta myös rakenteisiin ja toimintatapoihin.

Läpileikkaavat osaamiset on tiivistetysti esitetty kuviossa 1.

**Kuvio 1 Läpileikkaavat osaamiset – yhteenveto**



Kilpailukykyisillä alueilla tulisi olla joitakin edellä esitetyistä läpileikkaavista osaamisista. Tässä prosessissa pyrittiin saamaan selkoa alueellisista osaamiskeskitymistä, joilla alue erottuu jopa kansainvälisessä kilpailussa.

Lähde: Tekes (2008).

## 2.2 MUUTOSAJUREIHIN PERUSTUVAT TEEMOITTAISET LIIKETOIMINTASTRATEGIAT

Teemat ovat Tekesin strategian sisällöllisiä valintoja (Tekes, 2008). Teemoja toteuttamaan haastetaan mukaan kaikki alueet ja yhteistyökumppanit.

**Puhdas energia -teemaan** kuuluvat kestävä kehitys ja ympäristöstä huolehtiminen, energian hinnannousu ja ilmastonmuutoksen hillitseminen. Nämä ilmiöt sekä luovat tarpeita että synnyttävät mahdollisuuksia. Tavoitteena on erityisesti löytää ratkaisuja yhdyskuntien puhtaan energian tarpeeseen.

**Niukkaressurssiset ratkaisut -teema** rakentuu ajatukselle, että ympäristötietoisuus, regulaatio sekä raaka-aineiden ja energian hinta luovat uusia haasteita ja liiketoimintamahdollisuuksia. Tavoitteena on saada niukkaressurssisuudesta kilpailuetua suomalaiselle elinkeinoelämälle.

**Rakennettu ympäristö -teema** hyödyntää ja kehittää rakennettua ympäristöä elinkeinorakenteen uudistumisen mahdollistajana ja kilpailuedellytysten luoja ja elämänlaadun parantajana. Tavoitteena on kehittää rakennetusta ympäristöstä käyttäjäkeskeinen fyysinen ja virtuaalinen palvelualusta, joka lisäksi säästää luonnonvaroja.

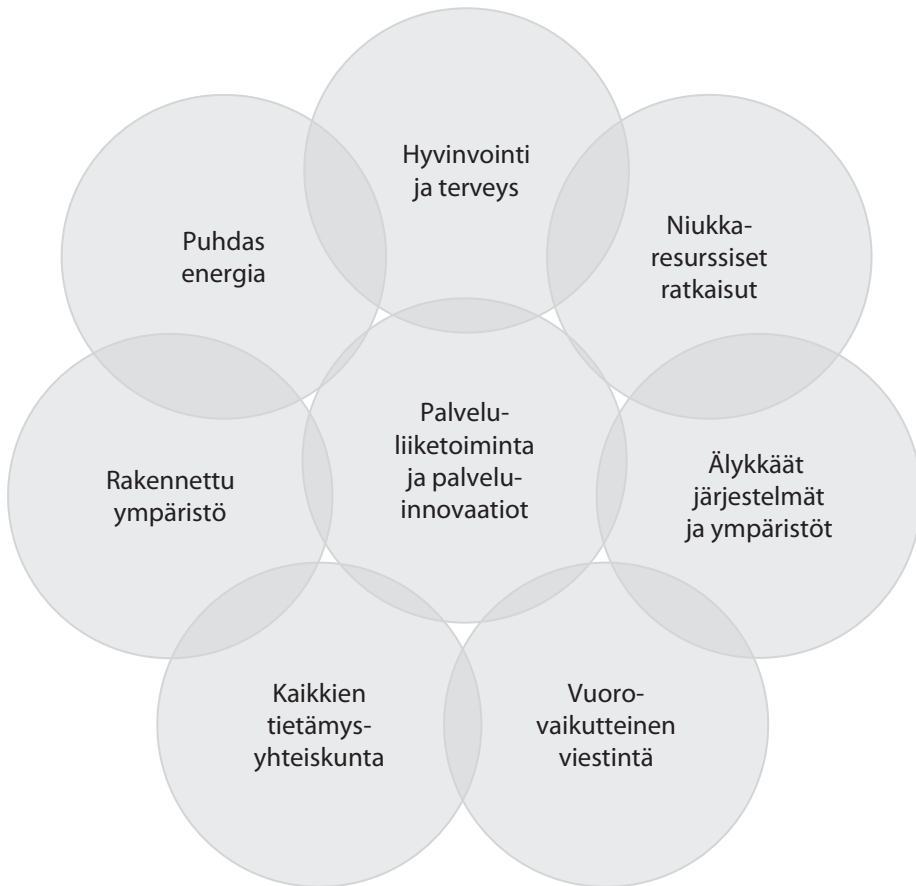
**Älykkäät järjestelmät ja ympäristöt -teema** hyödyntää eri sovellutuksissa niitä mahdollisuuksia, joita tietotekniikka ja digitalisointi tarjoavat älykkyyden ja käyttäjäkeskeisyyden tullessa yhä tärkeämmäksi. Tavoitteena on ihmisen ja toimintaympäristön luonnollinen yhteistoiminta järjestelmiin lisättävän älykkyyden avulla.

**Palveluliiketoiminta ja palveluinnovaatiot -teema** kehittää palveluliiketoimintaa ja -osaamista sekä perinteisillä palvelualoilla että muilla toimialoilla. Palveluita ja tuotteita yhdistämällä kehitetään kokonaisratkaisuja. Tavoitteena on, että Suomi menestyy asiakaskeksien palveluliiketoiminnan laadun parantamisessa ja sen määrän lisääntyessä.

**Vuorovaikutteinen viestintä -teema** tunnistaa ja kehittää niitä liiketoiminnan, verkottumisen, hyödyn ja viihteen mahdollisuuksia, joita avautuu digitaalisen median ja vuorovaikutteisuuden yleistyessä. Tavoitteena on toimiva ja luotettava digitaalinen mediainfrastruktuuri.

Kuviossa 2 on esitetty Tekesin sisältölinjausten teemojen yhteenveto.

## Kuvio 2 Teemojen yhteenveto



Tekesin sisältölinjauksessa teemat on luonnollisesti esitetty yleisellä tasolla. Alueiden tulisi kyetä tunnistamaan teemojen sisällä olevia liiketoimintamahdollisuuksia, joissa ne ovat globaaleissa arvoverkostoissa erityisen vahvoja. Näitä pyrittiin tunnistamaan prosessin aikana.

Lähde: Tekes (2008).



## 2.3 KANSAINVÄLISESTI KILPAILUKYKYISET TOIMIALAT

Tekesin sisältölinjauksen sivuilla 37–53 on esitetty Suomen kannalta merkittävimmät klusterit. Suomen klusterit muodostuvat alueilla olevasta elinkeinotoiminnasta. Moderni klusteriajattelu pyrkii ylittämään toimialajaottelun luomat rajat (ks. esim. Porter, 1990, 1998; Eliasson, 1996). Kuitenkin käytännössä alueelliset klusterit hahmotetaan usein niiden edustamien päätoimialojen kautta.

Alueen vahvimmat toimialat ovat usein organisoituneet oman toimialansa nimeä kantaviksi klustereiksi (esim. metsäklusteri, kone- ja metalli-klusteri, energiaklusteri, tieto- ja viestintäteknologiaklusteri). Mikäli alueen strategiset painotukset kootaan tällaisiksi toimialoittaisiksi klustereiksi, saattaa tästä seurata klustereiden ulkopuolelle jääneiden toimialojen taholta pyrkimystä ”lobata” omaa toimialaansa alueen päättäjille. Tämä puolestaan johtaa helposti siihen, että alueet muotoutuvat painotuksiltaan pikku-Suomiksi, jotka kattavat samat toimialat kuin muualla maassa on määritetty. Tällöin ei kyetä viestimään alueen ominaispiirteitä ulkopuolisille toimijoille kuten kansallisille ja kansainvälisille rahoittajille.

Alueellista erikoistumista kuvaavaa suhteellista etua tarkastellaan usein toteutuneen erikoistumisen mukaisesti. Kuitenkin esim. Redding (1999) kuvaa, miten suhteellinen etu voidaan nähdä dynaamisena uusien teknologia-alojen kehittymisenä tai uudenaikaisena soveltamisena, vaikka vallitsevat perinteisen teknologian alat korostuisivat tilastotietoihin perustuvissa tarkasteluissa.

Tässä julkaisussa kuvataan alueiden kilpailukykyisimmät toimialat alueellisen erikoistumisen näkökulmasta: mitkä toimialat kykenevät tuottamaan suhteellisesti suurimman osan arvonnäyksestä. Vaikka tällä hetkellä vahvimmat toimialat eivät osallistuisikaan strategisten teemojen suuntaiseen toimintaan, toimialojen hahmottaminen on tärkeätä, koska nämä tukitoimialat kykenevät parhaimmillaan tarjoamaan kansainvälisesti merkittävää liiketoimintaosaamista ja rahallisia panostuksia uusien markkinoiden valtaamisessa.<sup>1</sup>

Nyt jo klassiseksi muodostuneena esimerkkinä on usein käytetty Nokian matkapuhelinkehityksen taustalla olevia perinteisiä toimialoja: massan ja paperin sekä kumituotteiden valmistuksesta saatua kansainvälistä liiketoimintakokemusta ja positiivisia kassavirtojen 70-luvun lopussa esiin tulleen uuden teeman ”langaton viestintä” aktiiviseen kehittämiseen.

---

<sup>1</sup> Esko Virtanen tarjosi korvaamatonta apua laskemalla alueiden eri toimialojen erikoistumisindeksejä.

## 2.4 PÄÄSY VAATIVILLE TESTIMARKKINOILLE

EU on määritellyt edelläkävijämarkkinoita (lead markets), joiden odotetaan kasvavan voimakkaimmin tulevina vuosina. Nämä markkinat liittyvät kuuteen eri aihealueeseen (European Commission 2007):

- eTerveys (eHealth)
- Kestävä rakentaminen (Sustainable construction)
- Suojaavat tekstiilit (Protective textiles)
- Bioperustaiset tuotteet (Bio-based products)
- Kierrätys (Recycling)
- Uusiutuvat energiamuodot (Renewable energies)

EU:n kuvaamat edelläkävijämarkkinat tarjoavat pohjan toimivien testimarkkinoiden tarkastelulle. Uusien innovaatioiden kehittämistä edesauttaa toimivien testimarkkinoiden olemassaolo. Esimerkiksi matkapuhelinten kehittäminen Suomen viennin veturiksi olisi tuskin ollut mahdollista ilman yhteispohjoismaista NMT-verkkoa testialustana ja -markkinana ennen GSM-sovellusten lanseeraamista.

Monilla alueilla suuret yhtiöt voivat toimia uuden tuotteen tai palvelun testimarkkinana. Esimerkiksi Suomen jättimäinen massa- ja paperiteollisuus on kyennyt olemaan kehityspartnerina paperikoneiden ja metsätyökoneiden valmistajille, joilla tällä hetkellä on merkittävä markkina-asema maailmassa. Myös suurin matkapuhelinten tuottaja, Nokia, on toiminut monilla alueilla monien alihankkijoiden tuotteiden ja palvelujen, kuten komponenttien, ohjelmistojen tai matkapuhelinten ulkokuoren valmistajien testimarkkinana. Yritysten haasteena on hyödyntää testimarkkinoilta saatavaa palautetta tuotteen tai palvelun kehittämiseksi myös muille toimijoille.

Testimarkkinat voivat sijaita toisella puolella maapalloa, erityisesti mikäli yritys toimii hyvin kapealla sovellusalueella. Tällöin jo testikäyttäjä voi löytyä globaalista arvoverkosta. Arvoketjujen pilkkoutuminen globaalisti voimistaa osaltaan tällaista kehitystä yleisemminkin.

## 2.5 INNOVAATIOJÄRJESTELMÄN TOIMINTATAVAT

Tekesin sisältölinjausten (2008) sivuilla 35–36 on määritelty innovaatiojärjestelmän uusia toimintatapoja. Uuden luominen edellyttää toimijoilta jatkuvaa mentaalista uudistumista: herkkyyttä havaita mahdollisuuksia, valmiuksia muuttaa omia totuttuja toimintatapoja ja halua toimia yhdessä muiden kanssa.

Tekesin strategiatyön lähtökohtana on halu auttaa yhteiskuntamme toimijoita uudistamaan toimintatapojaan niin, että yhteisten tavoitteiden saavuttaminen on mahdollista.

**Uudistuvassa innovaatiotoiminnassa** luovat ideat jalostetaan hyötykäyttöön laajan yhteistyön avulla eri osaamisia yhdistämällä. Innovaatioilla tarkoitetaan uudella tavalla sovellettua tietoa. Innovaatiotoiminnan tuloksena syntyy uusia ja parannettuja tuotteita, palveluja, tuotantoprosesseja, toimintatapoja, liiketoimintamalleja, yrityksiä, organisaatioita, yhteistyöverkostoja ja yhteisöjä. Käyttäjät ovat entistä vahvemmin mukana luomassa innovaatioita. Innovaatioiden kehittämisessä tarvitaan yhä enemmän markkinalähtöistä yhteistyötä, joka voi perustua avoimeen innovaatiomalliin. Yhteistyön avulla voidaan säästää kehityskustannuksia, nopeuttaa ja kohdistaa kehitysprosessia sekä luoda aivan uusia tulo- ja arvon tuottamisen lähteitä. Yhteistyön kautta syntyvien verkostojen ja ekoyhteisöjen avulla voidaan myös hyödyntää positiivisia verkostovaikutuksia. Uusien liiketoimintamallien ja ansaintalogiikoiden, brändien, tuotteiden ja palveluiden kokonaisuuksien ja designin merkitys korostuu. Tarvitaan orkestrointia ja strategista ketteryyttä. Arvon tuottamisen innovaatiot ovat muodostumassa perustekijöiksi sekä taloudellisesti että kestävästi yhteiskunnallisen kehityksen kannalta. Tieto- ja viestintäteknologia on tärkeä uusien innovaatioiden lähde ja mahdollistaja. Lainsäädännöllä, standardoinnilla ja yleensä innovaatioiden kehittämiselle suotuisten olosuhteiden, kokeiluympäristöjen ja asenteiden luomisella on suuri merkitys. Uudistumiskykyä ja -halua tarvitaan koko yhteiskunnassa sekä yksityisellä että julkisella sektorilla. Julkisella sektorilla on entistä suurempi merkitys, ja julkisen sektorin palvelujen tuottavuuden kehittäminen on suuri haaste.

**Käyttäjätarpeiden ennakointi** tarkoittaa ajattelua, jossa kaiken toiminnan keskiöön nostetaan asiakas. Asiakas voi olla ihminen, yhteisö tai organisaatio; asiakasta palvelevan toimijan tärkein tavoite on kyetä luomaan ylivoimaista, asiakkaan kokemaa arvoa ja muuntaa se taloudelliseksi arvoksi. Asiakaslähtöinen ajattelu on luonteva jatkumo ketjussa, jonka aiemmat lenkit ovat tuotanto- ja sitä seurannut tuotelähtöinen ajattelutapa. Aito ja toimiva asiakaslähtöisyys edellyttää muun muassa ennakointi- ja verkosto-osaamista, kuluttajakäyttämisen tuntemusta ja arvoverkkoissa toimimista.

**Globaalit arvoverkot** -toimintamalli perustuu ajatukseen, että toimintalueet laajentuvat luontevasti maantieteellisten ja kulttuuristen rajojen yli. Tavoitteena on, että suomalaiset yritykset kykenevät luomaan globaaleja arvoverkostoja ja toimimaan niissä kilpailukykyisesti. Kaiken toiminnan päämääränä on asiakkaalle tuotettava arvo. Samaan aikaan Suomi on yritysten näkökulmasta

houkutteleva maa, jossa kyetään kehittämään tehokkaita innovaatio- ja liiketoimintaprosesseja kansainvälisesti kilpailukykyisellä tavalla.

**Julkisen sektorin toimintamallien uudistaminen** tähtää siihen, että suomalainen hyvinvointiyhteiskunta on samaan aikaan jäsenilleen hyvä ja turvallinen ympäristö ja kokonaisuutena merkittävä kansallinen voimavara, kilpailutekijä ja kaikkinaisen uudistumisen mahdollistaja. Avainasemassa on julkisen, yksityisen ja niin sanotun kolmannen sektorin luonteva, kaikkia osapuolia hyödyttävä yhteistyö, jonka päämääränä on asiakkaan/ loppukäyttäjän palveleminen mahdollisimman hyvin. Samalla korostuu myös julkisen sektorin sisällä eri hallinnon alojen välinen yhteistyö. Innovaatiot voivat liittyä toimintamalleihin, palveluprosesseihin, rahoitukseen, kokonaisuuksien hallintaan, tehokkaaseen julkisten varojen käyttämiseen tai kilpailukykyisen toiminta- tai kehitysympäristön kehittämiseen. Hyvin toimivat yhteiskunnan perusrakenteet ovat myös paras mahdollinen kasvualusta yhä uusille innovaatioille. Parhaiten julkisen sektorin toimintamallien uudistaminen ja yhteistyön kehittäminen onnistuu silloin, kun se voidaan toteuttaa hallitusti, suunnitelmallisesti ja ilman pakkoa.

**Tieto- ja viestintäteknologia** mahdollistaa uusia toimintatapoja eri sovellusaloilla. Se uudistaa klustereita, mahdollistaa monimuotoisia liiketoimintakonsepteja ja lisää tuottavuutta. Se näkyy kansalaisten arjessa. Suomen on mahdollista nousta kansainväliseen kärkeen mm. oppimisen sovelluksissa.

Toimintatapojen painopisteet on esitetty tiivistetysti kuviossa 3.

Monet edellä mainituista toimintatavoista koskevat erityisesti alueellisia innovaatiojärjestelmiä. Aluetaso on useissa tapauksissa varsin sopiva erilaisten toimintamallien implementointiin. Tästä ovat esimerkkeinä mm. erilaiset Living Lab -sovellukset. Maailman muutos on mennyt niin kiihkeäksi, että kyse on lähinnä eräänlaisen itseuudistumisen kapasiteetin (ks. esim. Kostianen, 2008) luomisesta alueellisen innovaatiojärjestelmän ekosysteemiin (Hautamäki, 2008). Muutosnopeudesta johtuen perinteiset strategisen suunnittelun mallit ja elinkeinoyhtiömallit ovat osoittautumassa riittämättömiksi, kun luodaan uusia toimintatapoja; on kehitettävä uudenlaisia lähestymistapoja alueellisen innovaatiokyvykkyyden lisäämiseksi (ks. esim. Harmaakorpi & Melkas, 2008).

Vanhat toimintatavat ovat kuitenkin juurtuneet varsin tiukasti alueelliseen institutionaaliseen rakenteeseen. Yksittäiset ja liian heikot ponnistukset murtaa (usein) suljettuun ja puhtaasti teknologia- ja lähtöiseen innovaatiotoiminnan kehittämiseen tähtäävä järjestelmä ovat osoittautuneet riittämättömiksi. Suomessa näyttäisi olevan selkeä tilaus alueellisille innovaatiopolitiikkamalleille, joiden keskeisenä sisältönä ovat erityisesti itseuudistumisen kapasiteettiin tähtäävien toimintatapojen kehittäminen, ei niinkään pelkästään erikoistuminen ja eri-

**Kuvio 3 Toimintatapojen painopisteet**



Lähde: Tekes (2008).

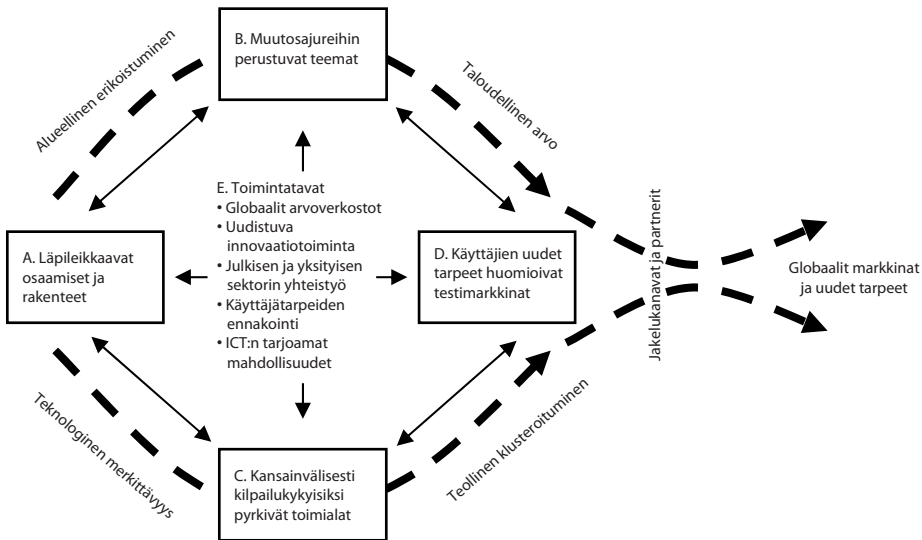
koistuneiden tutkimusympäristöjen luominen (ks. esim. Harmaakorpi & Tura, 2008).

## 2.6 TARKASTELUN VIITEKEHYS JA TOTEUTUS

Alueellisten tarkastelujen viitekehys on esitetty kuviossa 4.

Alueellisten tarkastelujen aineisto kerättiin yhteensä 14 alueellisessa sessiossa, joihin osallistui alueen kannalta merkittäviä strategiatoimijoita. Ryhmätöissä muodostettiin alueellinen strategiaprofiili viitekehysten näkökulmasta seuraavien kysymysten avulla.

**Kuvio 4 Aluestrategian viitekehys**



Lähde: Porter (1990), Hermans ja Kulvik (2006) ja Tekes (2008).

**Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet**

Millaisiin suhteellisesti runsaisiin, innovaatioita synnyttäviin, läpileikkaaviin osaamisiin alueen kilpailukyky pohjautuu (ks. Tekes, 2008 s. 33–36)? Millaisia erityisiä, toimialoja palvelevia rakenteita alueella on? Tekesin strategiassa osaamiset ovat yleisellä tasolla; mitä ovat alueen konkreettiset ja terävät keihäänkärjet.

**Muutosajureihin pohjautuvat teemoittaiset liiketoimintastrategiat**

Millaiset muutosvoimat ja tema-alueet toimivat alueen liiketoimintastrategioiden ajureina (ks. Tekes, 2008 s. 8–33)? Millaisiin strategioihin alueen yritysten liiketoiminta perustuu, jotta päästään kansainvälisille markkinoille? Mitä ovat ne konkreettiset niche-alueet, joihin alueen yritysten strateginen kilpailukyky perustuu?

**Alueen kansainvälisen tason toimialat**

Millä alueen toimialoilla läpileikkaavan osaamisen avulla toteutettavat kaupallistamisstrategiat toteutetaan (ks. Tekes, 2008 s. 37–53)? Missä osassa alueen nykyistä toimialarakennetta on todellista dynamiikkaa, jolla menestyään kansainvälisessä kilpailussa?

### **Pääsy vaativille uusien tuotteiden ja palvelujen testimarkkinoille**

Millaiset testimarkkinat löydetään läpileikkaavia osaamisia hyödyntävälle tuotteelle/palvelulle, jotta kansainvälisiä markkinoita varten saadaan palaute vaativilta asiakkailta tai kokemusta vaativista olosuhteista? Mitkä ovat alueen innovaatioklusterin päämarkkina-alueita globaaleilla markkinoilla?

### **Innovaatiojärjestelmän toimintatavat**

Millaisiin toimintatapoihin alueen innovaatio- ja luovuusjärjestelmän dynamisoiminen perustuu (ks. Tekes, 2008 s. 33–36)? Kuinka uutta innovaatiotoimintaa edistetään? Kuinka käyttäjätarpeita ennakoidaan? Kuinka julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä edistetään? Entä kuinka käytännön ja tutkimuksen yhteistyötä kehitetään? Kuinka globaalien arverkostojen syntymistä edistetään? Kuinka ICT:n tarjoamia mahdollisuuksia hyödynnetään innovaatiojärjestelmässä?

Sessioiden jälkeen niiden tuloksista laadittiin nopeasti luonnosdokumentit, joita jalostettiin usean kierroksen aikana yhteistyössä lopulliseen muotoonsa. Kunkin alueen kuvaukseen lisättiin Tekesissä laadituista erikoistumisindekseistä muotoiltuja taulukoita antamaan kuvaa alueiden tämän hetken potentiaalista.

## 3 ALUEELLISET INNOVAATIOSTRATEGIAT

### 3.1 ETELÄ-POHJANMAA

#### Yleistä

Etelä-Pohjanmaa on vahvasta alueidentiteetistään ja yrittäjähenkisyydestään tunnettu maakunta, jonka merkittävimmät teolliset klusterit ovat elintarviketalous (20 000 työpaikkaa), metalli- ja teknologiateollisuus (9 300 työpaikkaa) ja puuklusteri (6 000 työpaikkaa). Viennissä viime aikoina parhaiten on kehittynyt teknologiateollisuus. Kauppa on myös hyvin merkittävä työllistäjä. Teollisuuden ja kaupan tukena on kohtalaisen hyvä saavutettavuus lento-, juna- ja maantieteyhteyksineen. Etelä-Pohjanmaa on turvallinen asuin ympäristö, jossa on toimivat hyvinvointipalvelut. Lisäksi Etelä-Pohjanmaa on tunnettu monipuolisista kulttuuritapahtumistaan.

Seinäjoen kaupunki on viime vuosien aikana noussut maamme nopeimmin kasvavien kaupunkien joukkoon. Keskuskaupungin myönteinen kehitys on heijastunut positiivisesti koko kaupunkiseudulle ja myös laajemmin maakuntaan. Kehityksen taustalla on nähtävissä alueen päättäjien vahva yhteinen tahtotila, joka on heijastunut eri ohjelmien ja toimenpiteiden tavoitteisiin yhtenäisinä kehittämislinjauksina.

#### Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Seinäjoen Yliopistokeskus on noin 130 asiantuntijan monitieteellinen yhteisö, jonka tehtävänä on yliopistollisen tutkimuksen, koulutuksen ja yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen toteuttaminen yhteistyössä alueen muiden toimijoiden kanssa. Yliopistokeskukseen kuuluu viisi yliopistoa: Tampereen yliopisto (vuodesta 1981), Helsingin yliopisto (1988), Sibeliuksen Akatemia (1991), Vaasan yliopisto



(1998) ja Tampereen teknillinen yliopisto (2002). Lisäksi yhteistyössä on mukana Turun yliopisto (2005). Yliopistokeskuksessa tehdään tutkimusta 16 professorin johdolla Epanet-verkostossa. Epanet-professoreiden rahoitukseen osallistuu noin 200 organisaatiota, joista lähes 100 on alueen yrityksiä.

Seinäjoen ammattikorkeakoulu (SeAMK) toimii seitsemällä toimialalla (tekniikan ja liikenteen ala, liiketalouden ja hallinnon ala, luonnontieteiden ala, luonnonvara- ja ympäristöala, kulttuuriala, ravitsemis- ja talousala sekä sosiaali- ja terveysala) kuudella paikkakunnalla. Seinäjoen ammattikorkeakoulussa työskentelee runsaat 400 henkilöä, joista päätoimisia opettajia on yli 200 ja tutkimus- ja kehitystoiminnan henkilöstöä useita kymmeniä. Opiskelijoita 20:ssä perustutkintoon ja kuudessa ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtavassa koulutusohjelmassa on 4 600, josta 870 on aikuisopiskelijoita. Kansainvälisen tason osaamista lähitulevaisuudessa omaaviksi tutkimus- ja kehitystoiminnan keihäänkärjiksi SeAMK on määritellyt yrittäjyyden ja pk-yritysten johtamisen, hyvinvointiteknologian ja -palveluiden kehittämisen sekä tuotannon optimoinnin. Systemaattisesti kehitettäviä kärkialueita ovat lisäksi liiketoimintaosaaminen, käyttäjälähtöinen tuotekehitys, sosiaali- ja terveysalan palvelut ja työmenetelmät, älytekniikan sovellukset, elämystuotanto, agroteknologia sekä elintarviketalous ja -teknologia. SeAMKin tutkimus- ja kehitystoiminnan volyymi on noin 5 miljoonaa euroa. Opetusministeriö on nimennyt SeAMK:n aluevaikuttavuuden huippuyksiköksi vuosille 2003–2004.

Etelä-Pohjanmaalla on monipuolinen yrityspalveluiden ja teknologiansiirron verkosto: Mediwest Oy terveysteknologia-alueella, Foodwest Oy elintarvike- ja Seinäjoen Teknologiakeskus Oy älyteknologiaosaamisessa. Foodwest Oy koordinoi elintarvike-osaamiskeskusohjelmaa ja Seinäjoen Teknologiakeskus on mukana älytekniikan osaamiskeskusohjelmassa. Suupohjan alueella toimiva Logistia toimii erityisesti materiaalinkäsittelyn ja logistiikan alueella, Teuvalla toimiva Teak Oy huonekaluteollisuuden edistäjänä ja Alavudella toimiva Yritysk kehitys Fasadi profiloituu rakentamiseen. Järviseudulla toimii myös merkittävä alumiinin jatkojalostuksen keskittymä. Lapualla toimiva ammattikorkeakoulun ja Lappeenrannan teknillisen yliopiston SC-Research -yksikkö on palvelualan osaaja. Lapualla toimii myös energiatoimijoiden verkottajana Thermopolis.

Alueella on merkittävää osaamista liittyen alumiiniveneiden ja korkealaatuisten hygienia/sairaalaovien valmistukseen ja markkinointiin. Fiskars Oy valmistaa kaikki Buster-veneensä ja Fiskars Oy:stä spin-offina syntynyt Silver Oy Silver-veneensä Etelä-Pohjanmaalla Ähtärissä, jossa sijaitsee myös hygienia-ovia valmistava Muovilami Oy. Edellä mainittujen yritysten tuotteista suurin osa menee vientiin.

Keskeisimmiksi läpileikkaaviksi osaamisiksi Etelä-Pohjanmaalla määriteltiin:

#### Elintarvikeketjun hallinta

- Keskeisin osaamiskokonaisuus on koko ketjun osaaminen täsmäviljelystä tuote- ja teknologiakehityksen kautta kuluttajien odotusten ymmärtämiseen ja kokonaisvaltaiseen laadunhallintaan. Alkutuotanto-osaamista on ProAgriassa ja SeAMK:n maa- ja metsätalouden yksikössä. Elintarvikeosaaminen on keskittynyt elintarvikekehityksen klusteriohjelmaan, Foodwest Oy:öön sekä Epanetiin. Markkinointiosaamista on myös SeAMK:issa, Epanetissa ja Foodwest Oy:ssä. Vientiosaamista vahvistavat kauppakamari ja SeAMK verkostoitumalla tarpeen mukaan.

#### Pk-liiketoimintaosaaminen

- Pk-liiketoiminnassa erityisosaamisia ovat pk-yritysten verkostot ja arvonmuodostus, yrittäjyys ja palvelututkimus. Osaamiskeskittymät ovat SeAMK, SC-Research ja Epanet.

Käyttäjäläheisen (digitaalisen) suunnittelu- ja valmistusprosessin osaaminen, käyttäjäkokemus ja käytettävyys

- Erityisiä Epanet-verkoston ja SeAMK:n yhteisiä osaamisaloja ovat Simulointi/VR, CAD/CAM, all-IP ja 5xM-kartat.

Älykkäät ratkaisut (tuotteet, prosessit, logistiikka)

- Seinäjoelle on nopeasti syntynyt dynaamisesti kehittyvä ja kasvava älytekniikan osaamiskeskus (Epanet, SeAMK, Seinäjoen Teknologiakeskus) ja Suupohjassa merkittävä osaamiskeskittymä Logistian ympärillä.

Pk-innovaatiopalveluiden ja teknologiansiirron osaaminen

- Osaamista on erityisesti aluekeskusohjelmassa, Seinäjoen teknologiakeskus Oy:ssä ja Foodwest Oy:ssä, joiden tukena on muu monipuolinen maakunnallinen verkosto. Erityispiirteenä on ”luovaan intohimoon perustuvan itseuudistumisen osaaminen”. Foodwest Oy:n osaamiskeskuksen verkostot ovat käytettävissä kotimaassa ja ulkomailla alueen hyödyksi, hankkeita generoidaan yritysten kehitystarpeisiin sekä ideoita jalostutetaan ja projektoidaan. SeAMK:ssa on menetelmiä pk-yritysten innovaatiotoiminnan edistämiseen. Ala/teknologiakohtaisesti on alueellisesti erikoistuneita toimijoita, kuten Mediwest, Thermopolis, Teak Oy, Logistia ja Alucenter.

## Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Puhdas energia ja niukkaresurssiset ratkaisut elintarvikeketjun hallinnassa ja yksilöllisissä energiaratkaisuissa

- Puhdaan energian ja niukkaresurssisten ratkaisujen teemassa Etelä-Pohjanmaa keskittyy erityisesti elintarvike- ja alkutuotantoketjun strategiiseen hallintaan. Erityisiä kärkiä ovat täsmäviljelystrategiat, ketjun logistiikan hallinta (pakkaukset ym.), tuoteturvallisuus, kuluttajakäyttäytyminen, tuotannon ekologiset ja eettiset aspektit. Keskeisiä yrityksiä ovat Atria Oyj, Altia Oyj, Valio, Tuoretie Oy, maatalouskonevalmistajat ja kuljetusyrietykset. Toisaalta bioenergia-alueella maalämpö ja puun pienpoltto ovat kasvavia mahdollisuuksia. Yrityksiä tällä sektorilla ovat LämpöÄssä, Säättötuli Oy ja Ala-Talkkari Oy.

Hyvinvointi ja terveys liikunta- ja ravitsemuskonsepteissa

- Hyvinvoinnin ja terveyden teemassa keskeisinä ovat huippu-urheilun ja terveystuotannon teknologiset ja valmennukselliset ratkaisut sekä ravitsemuksen ja ruokailukäyttäytymisen innovatiiviset toteuttamiskonseptit. Tässä keskeisinä toimijoina ovat Kuortaneen Urheiluopisto, Foodwest Oy, SeAMK ja Epanet-professuurit. Liikuntateknologian käyttäjälähtöiseen tuotekehitykseen on panostettu Kuortaneen Urheiluopiston ja Seinäjoen Teknologikeskuksen yhteistyönä toteutetussa Kuortane Testing Lab -palvelussa.

Älykkäät järjestelmät ja ympäristöt materiaalinkäsittelyjärjestelmissä

- Älykkäiden järjestelmien teemassa keskitytään erityisesti koneisiin ja laitteisiin sekä niiden muodostamien logististen järjestelmien suunnitteluun ja valmistukseen. Älykkäitä tuotantojärjestelmiä valmistavia yrityksiä maakunnassa edustavat mm. pitkälle automatisoituja materiaalinkäsittelyjärjestelmiä valmistavat yritykset kuten Formia Vesme Oy, Pesimal Oy ja Done Logistics Oy.

Puusta ja metallista rakennettu ympäristö

- Rakennetun ympäristön teemassa keskeisimpänä on ekologinen ja energiatehokas rakentaminen. Puupohjaisia materiaaleja hyödyntävät mm. Luoman konserni, Finnlamelli Oy, Artowood Oy ja Skaala Ikkunat ja Ovet Oy. Metallikomponentteja ja -rakenteita valmistavat esimerkiksi Rautaruukki-konserni (PPTH, Rannila) ja Mäkelä ALU-verkostoineen. Lisäksi rakennuttaminen on vahva ala, esimerkkinä Peab Seicon Oy.

Kuluttajalähtöinen palveluliiketoiminta ja luovien alojen tapahtumakonseptit

- Palveluliiketoiminnan teemassa keskitytään luovien alojen, esim. rytmimusiikin kaupallisiin ratkaisuihin. Tavoitteina ovat korkeatasoiset tapahtumat, alueen vetovoiman lisääminen sekä palveluiden vienti. Käyttäjä- ja kuluttajalähtöisiä uusia palvelukonsepteja on rakennettu erityisesti elintarvike-, liikuntateknologia- ja koneenrakennusaloille. Yrityksistä voidaan mainita esim. Pommerherkku Oy elintarviketoimialalla.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

Elintarviketuotanto

- Etelä-Pohjanmaalla on Suomen merkittävin elintarvikealan osaamiskeskittymä, jonka moottorina toimivat alan suuryritykset sekä kehittämissyhtiö Foodwest Oy. Seinäjoen seudulla toimii useita alan keskeisiä yrityksiä, kuten Atria Oyj, Altia Oyj ja Valio. Maakunnan alueella on lupaavia uusia liiketoimintasegmenttejä kuten fraktiointi ja uusien raaka-aineiden (kumina, speltti, tyrni) tuottaminen elintarvikejalostuksen tarpeisiin. Maakunta on yksi Suomen suurimpia tärkkelysperunoiden ja ruokaperunoiden tuottajia. Lisäksi alueella on pk-yritysten nousevia kärkiä kuten Juustoportti Oy, Härmä Food Oy ja Domretor Oy, jotka ovat profiloituneet tuotteidensa tai/ja toimintansa suhteen (sopimusvalmistus suurille yrityksille).

Teknologiäteollisuus: alkutuotantoon ml. bioenergia liittyvä kone- ja laitevalmistus

- Etelä-Pohjanmaalla on merkittävä elintarvike- ja alkutuotannon koneiden ja järjestelmien suunnittelun ja valmistuksen keskittymä. Tällä alalla toimintaa on erityisesti seuraavilla yrityksillä: MSK Group Oy, Done Logistics Oy, Epec Oy, Antti Lindfors Oy, Rautaruukki Oyj, Lumikko Oy, Forsfood Oy ja Tankki Oy. Teknologiäteollisuuden tuotteita ovat mm. kappaleenkäsittelyyn ja siirtoon liittyvät koneet, laitteet ja ohjelmistot. Suomen kaikkien kansainvälisesti merkittävien konevalmistajien alihankintaverkostot ovat laajasti edustettuina maakunnan yritystoiminnassa. Kansainvälisten veturien tulevaisuuden kilpailukyky perustuu voimakkaasti toimittajaverkoston kilpailukykyyn ja osamiseen. Kone- ja laitesektorin yritykset ovat pääosin pieniä ja keskisuuria metalli- ja elektroniikka-alan yrityksiä, jotka hyödyntävät tuotteissaan tai tuotannossaan älyä lisääviä komponentteja kuten ohjelmistoja, antureita, väyliä jne. Alan keskeisiä yrityksiä ovat esim. Finn-Power

Oy, Formia Lakeus, Pinomatic Oy, Plantool Oy, Formia Vesme Oy, Pospel Oy ja Done Logistics Oy.

#### Rakentaminen

- Kolmas alueella tunnistetuista klustereista muodostuu puu- ja metalliosaamiseen perustuvan rakentamisteollisuuden ympärille. Toimialan keskeisiä painopisteitä ovat metallirakenteet, ikkunat ja ovet, rakennusprojektit, hirsitaloteollisuus, huonekalut. Yrityksiä: Rautaruukki Oy, Skaala Ikkunat ja Ovet Oy, Honkarakenne Oyj, Finnlamelli Oy ja Luoman konserni.

#### Hyvinvointi- ja elämyspalvelut

- Etelä-Pohjanmaan hyvinvointi- ja elämyspalvelut keskittyvät erityisesti rytmimusiikin (Provinssirock, Rytmikorjaamo, Tangomarkkinat) palvelutarjonnan ja Kuortaneen Urheiluopiston korkeatasoisten liikunta- ja valmennuspalveluiden ympärille. Kaupan ja elämysalan toimijoita ovat Tuurin keskittymä/Keskisen Kyläkauppa ja Powerpark.

**Taulukko 1 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Etelä-Pohjanmaan toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
DA Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus	2.8	3 050	9 %
203 Rakennuspuusepäntuotteiden valmistus	4.1	1 426	13 %
36 Huonekalujen valmistus; muu valmistus	3.1	1 271	10 %
281 Metallirakenteiden valmistus	3.3	1 245	10 %
361 Huonekalujen valmistus	4.0	1 240	12 %
342 Autonkorien ja perävaunujen valmistus	7.2	865	22 %
294 Työstökoneiden valmistus	8.2	708	25 %
012 Kotieläintalous	4.7	454	14 %
155 Maitotaloustuotteiden valmistus	3.0	450	9 %
293 Maa- ja metsätalouskoneiden valmistus	2.9	403	9 %
19 Parkitseminen ja muu nahan valmistus; laukkujen ja jalkineiden valm.	6.4	383	20 %
103 Turpeen nosto ja muokkaus	5.5	230	17 %
282 Metallisäiliöiden, keskuslämmityskattiloiden, -patterien ja kuumavesivaraajien valmistus	4.5	229	14 %
175 Muu tekstiilituotteiden valmistus	2.1	156	7 %
512 Maatalousraaka-aineiden ja elävien eläinten tukkukauppa	2.3	151	7 %
014 Maataloutta palveleva toiminta pl. eläinlääkintä	3.2	110	10 %
157 Eläinten ruokien valmistus	3.1	92	10 %
174 Sovitettujen tekstiilituotteiden valmistus pl. vaatteet	2.2	84	7 %
156 Myllytuotteiden, tärkkelyksen ja tärkkelystuotteiden valmistus	3.4	74	10 %

## Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Etelä-Pohjanmaan tulevat mahdollisuudet pohjautuvat keskeisesti maailman elintarviketuotannossa tapahtuvaan muutokseen. Muutosajurina voi olla maapallon lämpeneminen ja siitä johtuvat viljelyolosuhteiden muutokset. Muina ajureina ovat elintarvikkeiden globaalien kysynnän kasvu, elintarviketeollisuuden rakennemuutokset ja kilpailukykyvaatimukset sekä elintarvikeraaka-aineiden käyttö muuhun tarkoitukseen kuten energiaan. Lisäksi ajurina voi olla vientimarkkinoiden tiettyjen suomalaisten raaka-aineiden kysyntä joko sellaisenaan tai jalostettuina (marjat, sienet, luomutuotteet). Testimarkkinoiden näkökulmasta on huomattava, että elintarviketuotantoa tukevat monipuolinen kone- ja laitevalmistus ja logistisen kokonaisuuden hallinta: teknologiateollisuuden globaali potentiaali on paljon isompi kuin elintarvikkeiden suora vienti.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Innovaatiojärjestelmä on hahmotettu ja omaksuttu. Tämän eteen on tehty Etelä-Pohjanmaalla paljon ja asiantuntevasti työtä. Tärkeänä haasteena alueella nähdään luovan intohimon kirvoittaminen järjestelmässä ja epäortodoksisten kombinaatioiden etsiminen innovaatioaihioiden lähteinä. Juuri ”luovan hulluuden” peräänkuuluttaminen on leimallista Etelä-Pohjanmaan innovaatiojärjestelmän toimintatavoille.

Etelä-Pohjanmaalla on otettu käyttöön seuraavia innovaatiojärjestelmän toimintatapoja.

Käyttäjätarpeiden ennakointi

- Käytössä ovat seuraavat toimintatavat: Agro Living Lab (European Network of Living Labs), Kuortane Testing Lab, Food choice preference -palvelut

Uudistuva innovaatiotoiminta

- Käytössä ovat seuraavat innovaatiotyökalut: Innovaatioseteli, -sessio; InnoDealer-konsepti, SSP Link, Frami R&D ja Innopakki. SSP Link eli Seinäjoki Science Park Link on palvelutarjotin, joka tuo entistä tehokkaammin tutkimus-, koulutus- ja kehityspalveluja yritysten käyttöön. Frami R&D -toiminta sisältää mm. hautomo-, konsultointi- ja kehityspalveluita. Innopakki on YritysSuomen Innovaatiopalveluja tuottavien julkisten toimijoiden www-työkalu, joka edistää toimijoiden yhteistyötä ja erilaisten yrityspalveluorganisaatioiden tietämystä innovaatiopalveluista. Keskeinen teema on järjestelmien kumoamisen filosofia yksilöllisyyttä ja tuoteinnovointimalleja korostaen.

ICT:n tarjoamat mahdollisuudet

- ICT:tä hyödynnetään erityisesti SSP Link:ssä ja Innopakissa.

Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä edistetään tilaratkaisuilla: Frami, Logistia, Yrityskeskus Fasadi, Järviseudun kehityskeskus sekä verkostoilla, kuten Epanet-verkosto. Alue kokee olevansa Suomen johtava triple helix -maakunta. Seinäjoen kaupunki haluaa olla aktiivinen maankäytössään alueen vetovoiman lisäämiseksi.

Globaalit arvoverkostot

- Globaaleja arvoverkostoja kehitetään erityisesti seuraavissa ympäristöissä: Agro Living Lab, Epanet-tutkimusalojen globaalit verkostot, European Network of Living Labs, elintarvikekehityksen osaamisklusterin Euroopan ja Kaukoidän verkostot.

## Yhteenveto

Etelä-Pohjanmaa on profiloitunut teknologian soveltajamaakuntana ja toisaalta vahvana tuotannonosajana. Vahvuutena pidetään poikkiteollista innovatiivisuutta. Kansainvälistymisen astetta ja viennin osuutta voisi vielä kasvattaa. Voimakkaaseen kasvuun pyrkiviä yrityksiä tarvitaan lisää. Yrittäjyys ja pk-verkosto-osaaminen luovat tähän hyvät lähtökohdat. Elintarviketuotanto on merkittävin työllistäjä, mutta arvonmuodostuksen ja viennin osuuksilla tarkasteltuina teknologia- ja metalliteollisuus dominoivat. Kokonaisuuden laajin yhteinen nimittäjä ovat elintarvikkeet, mutta myös muu alkutuotanto ja bioenergia.

Täysin uusia kasvun ja kansainvälistymisen mahdollisuuksia liittyy hyvinvointi- ja vapaa-ajan palvelujen aloille. Myös asumisen palvelut ja tuotteet voidaan osaltaan lukea tähän kokonaisuuteen. Näiden osalta keihäänkärkien tunnistaminen ja terävöittäminen vaativat ponnisteluja, mutta maakunnan monipuoliset kompetenssit luovat globaalin tason mahdollisuuksia.

Etelä-Pohjanmaan profiili:

- Älykkästä agroteknologiasta, terveellisistä elintarvikkeista ja luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä energiansaava luovan intohimon yrittäjyysmaakunta.

## Taulukko 2 Etelä-Pohjanmaa pähkinänkuoressa

---

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Elintarvikeketjun hallinta; Pk-liiketoimintaosaaminen; Käyttäjäläheisen (digitaalisen) suunnittelu- ja valmistusprosessin osaaminen, käyttäjäkokemus ja käytettävyys; Älykkäät ratkaisut (tuotteet, prosessit, logistiikka); Pk-innovaatiopalveluiden ja teknologiansiirron osaaminen.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Puhdas energia ja niukkaresurssiset ratkaisut elintarvikeketjun hallinnassa ja yksilöllisissä energiaratkaisuissa; Hyvinvointi ja terveys liikunta- ja ravitsemuskonsepteissa; Älykkäät järjestelmät ja ympäristöt materiaalinkäsittelyjärjestelmissä; Puusta rakennettu ympäristö; Kuluttajalähtöinen palveluliiketoiminta ja luovien alojen tapahtumakonseptit.
Kilpailukykyiset toimialat	Elintarviketuotanto; Alkutuotantoon ml. bioenergiaan liittyvä kone- ja laitevalmistus; Rakentaminen; Hyvinvointi- ja elämyspalvelut.
Vaativat testimarkkinat	Etelä-Pohjanmaan tulevat mahdollisuudet pohjautuvat keskeisesti maailman elintarviketuotannossa tapahtuvaan muutokseen. Testimarkkinoiden näkökulmasta on huomattava, että elintarviketuotantoa tukee monipuolinen kone- ja laitevalmistus ja logistisen kokonaisuuden hallinta.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Etelä-Pohjanmaalla keskeisiä toimintatapoja ovat Agro Living Lab (ENoLL), Kuortane Testing Lab, Food choice preference -palvelut; innovaatiotilaisuudet ja -sessio sekä InnoDealer -konsepti. SSP Link ja InnoPakki; Tilaratkaisuja: Frami, Logistia, Fasadi sekä Epanet-verkosto.

---

## 3.2 ETELÄ-SAVO

### Yleistä

Etelä-Savo on noin 160 000 suomalaisen kotimaakunta kaakkoisessa Suomessa. Alueeseen kuuluu 17 kuntaa, jotka jakaantuvat kolmeen seutukuntaan. Eteläsavolaisten perustoimeentulo muodostuu puusta ja metallista. Suuria työnantajia ovat metsä-, puu- ja metallialan yritysten lisäksi myös graafinen teollisuus, liikeala ja julkinen sektori. Pääosin eteläsavolaiset yritykset ovat pieniä, alle kymmenen hengen perheyriä.

### Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Korkeakoulutuksessa ja tutkimuksessa Etelä-Savo keskittyy erityisesti maakunnan yrityksiä palvelevien kärkealojen kehittämiseen. Tällaisia ovat muun muassa kuituteknologia, materiaalitekniikka, soveltava ympäristökemia ja matkailu



sekä digitaalinen media. Mikkelin ammattikorkeakoulu toimii Mikkelissä, Savonlinnassa ja Pieksämäellä. Tutkimus- ja kehittämistyön osaamisalueet ovat elintarvikejärjestelmät ja ympäristöturvallisuus, elämystuotanto, hyvä elämä, materiaalit, palveluliiketoiminta, rakennettu ympäristö ja sähköiset palvelut.

Etelä-Savossa toimii monia yliopistojen tutkimusyksiköitä ja yliopistokeskus. Yliopistoyksikköön kuuluvat seuraavat yksiköt: 1) Helsingin yliopiston (HY) Ruralia-instituutti. Instituutin toiminta keskittyy kolmelle osaamisalalle: luomu, luonnonvarat ja elintarvikkeet; maaseutu ja yhteiskunta sekä yrittäjyys ja osuustoiminta, 2) Kansalliskirjaston (Helsingin yliopisto) kansallinen digitointikeskus - Mikrokuvaus- ja konservointilaitos, 3) Helsingin kauppakorkeakoulun (HSE) Pienyrityskeskus, 4) Helsingin kauppakorkeakoulun BScBA-ohjelma, 4) Lappeenrannan teknillisen yliopiston (LTY) Mikkelin yksikkö (painopisteinä yksikön tutkimuksessa ovat materiaalitekniikka sekä bioenergiatekniikka), 5) Kuopion yliopiston Mikkelin toiminnot (soveltavana ympäristökemian laboratorio). Mikkelissä on myös MTT:n (Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus) yksikkö, jossa tehdään kasvintuotannon tutkimusta. Pieksämäellä on osa valtakunnallista Diakonia-ammattikorkeakoulua. Pieksämäen Diak on keskittynyt tutkimus- ja kehittämistoiminnassaan erityisesti sosiaalitalouteen ja ikäihmisten hyvinvoinnin kysymyksiin. Sosiaalitalous tarkastelee palvelujärjestelmää sekä sosiaalisena toimintana että taloustieteellisin tehokkuuskriteerein. Ikäihmisten hyvinvointitutkimuksessa yksikön painoalana on tieto- ja viestintäteknikan käyttö ja itsenäinen asuminen.

Sosiaalitalouden tutkimuslaitos osana DIAK Itää toimii tiiviissä yhteistyössä Kuopion yliopiston terveystalouden ja -talouden laitoksen kanssa. Ikäihmisten tieto- ja viestintäteknikkahankkeissa läheinen kumppani on Joensuun yliopiston tietojenkäsittelytieteen ja tilastotieteen laitos. Edellisten lisäksi Mikkelissä käynnistyi vuoden 2008 aikana Tampereen teknillisen yliopiston johtama muovikomposiittiprofessorin tutkimusyksikkö.

Savonlinnassa toimii Itä-Suomen yliopiston Savonlinnan kampus. Tutkimuksen ja opetuksen painopistealoja ovat opetus, opettajakoulutus ja matkailu. Savonlinnassa sijaitseva Matkailualan opetus- ja tutkimuslaitos (MOT) on maamme ainoa matkailun ja vapaa-ajan yliopistollinen erillislaitos. Savonlinnassa on Lappeenrannan teknillisen yliopiston kuitulaboratorio, jonka toiminnan painopiste on erityisesti kuitu- ja paperitekniikka. Kuitututkimusta vahvistavat Mikkelin ammattikorkeakoulun selluprosessien tutkimusjohtajat ja tutkijat.

Metlan Punkaharjun toimintayksikkö on yksi Metsäntutkimuslaitoksen yhdeksästä toimipaikasta. Punkaharjun toimintayksikkö on kansainvälisesti tunnettu metsägeneettisen tutkimuksen yksikkö, joka soveltaa tutkimustulok-

sia käytännön metsänjalostuksen tarpeisiin. Toimintayksikössä tutkitaan myös ulkomaisten puulajien ja erikoispuiden kasvatusta.

Etelä-Savo on mukana neljässä osaamiskeskusohjelmassa. Mikkelin seudun osaamiskeskus on mukana kahdessa osaamisklusterissa: Nanoteknologia ja Uusiutuva metsäteollisuus vastuualueenaan komposiitit ja älykkäät puurakenteet. Savonlinna on mukana Uusiutuva metsäteollisuus -osaamisklusterin Kuitu, Energia ja Elinkaari -osiossa ja Älykkäät koneet -klusterissa, prosessiteollisuuden laitteet sekä Matkailu ja elämystuotanto -osaamisklusterissa teemana teknologian soveltaminen liiketoimintaan, matkailun ja vapaa-ajan tutkimus, yritysverkostojen prosessien kehittäminen.

Etelä-Savon keskeisiksi läpileikkaaviksi osaamisiksi määriteltiin seuraavat alat:

Lujitemuoveihin ja ohutkalvopinnoitteisiin liittyvä materiaaliosaaminen

- Materiaaliosaamisen keskeisin osaaminen liittyy lujitemuovien ja ohutkalvopinnoitteiden hallintaan. Osaamista alueella on keskittynyt erityisesti seuraaviin koulutus- ja tutkimuslaitoksiin: 1) Lappeenrannan teknillisen yliopiston Astral-tutkimusyksikköön. Mikkelissä toimiva Astral-yksikkö (The Advanced Surface Technology Research Laboratory) on erikoistunut ohutkalvopinnoitetutkimukseen (erityisesti ALD ja magnetosputterointi). Yksikön toiminta on sekä kansallisesti että kansainvälisesti merkittävää, 2) Mikkelin ammattikorkeakouluun, jonka tutkimusalueet ovat materiaalitekniikassa: metalli- ja lujitemuovirakenteet, tuotekehitys ja koneautomaatio, kuljetusvälinetekniikka, lujuuslaskenta, lujuus- ja lämpötekniiset mittaukset laboratorio- ja kenttäolosuhteissa. Mikkelin ammattikorkeakoulun tutkimusalueet puuteknologiassa ovat: sahatavaran sahaus, kuivaus ja lajittelu, lämpökäsittely, puun kyllästäminen ja modifiointi, bioenergia, puumateriaalin ja -tuotteiden testaus sekä 3) Tampereen teknillisen yliopiston muovitekniikan verkostoprofessuuriin.

Kuitu- ja prosessiteknologioiden ja -elektroniikan osaaminen

- Prosessiosaamisen erityisosaamista löytyy sellu- ja paperiteollisuuden prosessi- ja laiteratkaisuihin sekä elektroniikan valmistusprosesseihin. Osaamista alueella on keskittynyt erityisesti seuraaviin koulutus- ja tutkimuslaitoksiin: 1) LTY Savonlinnan kuitulaboratorio, jossa tehdään paperin ja selluloosan valmistukseen liittyvää tutkimustyötä. Erityisesti tutkimuspalveluita tarjotaan paperikoneen märkään päähän ja nk. lyhyeen kiertoon liittyvissä tutkimuksissa. Laboratoriossa voidaan tehdä tuotantotason koeajoja, 2) Savonlinnassa toimiva elektroniikan

3K-tehdas on erikoistunut elektroniikan valmistusprosessien kehittämiseen ja testaukseen, erityisesti lyijyttömät aaltojuotosprosessit.

Soveltavan ympäristökemian ja bioenergian sekä maatalouden hallintaan liittyvät ratkaisut

- Ympäristöosaamisen keskeisimmät tutkimusalueet ovat soveltava ympäristökemia ja luonnonvarojen (esim. bioenergia, maatalous) hallintaan liittyvä ratkaisut. Osaamista alueella on keskittynyt erityisesti seuraaviin koulutus- ja tutkimuslaitoksiin: 1) Kuopion yliopisto, soveltavan ympäristön laboratorio, joka on fokusoitunut viiteen, toisiaan tukevaan osa-alueeseen: ympäristöanalytiikka, kemiallinen koagulaatio ja flokkulaatio, kemialliset hapetustekniikat, kompleksikemia ja sähkökemialliset puhdistustekniikat. Yksikön toiminta on erittäin kansainvälisestä ja korkeatasoista, 2) LTY Bioenergian tutkimusryhmä, jonka painopistealat ovat polttoaineiden tuotanto, jalostus ja kuljetukset, polttoaineiden saatavuus ja hankintalogistiikka, kotimainen ja kansainvälinen biopolttoainekauppa, bioenergian liiketoimintamallit sekä bioenergian kestävä tuotanto, 3) Mikkelin ammattikorkeakoulu, rakennetun ympäristön tutkimus- ja kehittämistoiminta, jossa osa-alueita ovat energian jakelu ja käyttö, vesihuolto, jätehuolto ja talotekniikka; 4) Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti, jonka toiminnot jakaantuvat kolmelle osaamisalalle: luomu, luonnonvarat ja elintarvikkeet, maaseutu ja yhteiskunta, yrittäjyys ja osuustoiminta.

Digitaalinen media -osaaminen

- Tieto- ja viestintäosaaminen painottuu digitaalisten järjestelmien, erityisesti arkistointijärjestelmien rakentamisessa tarvittavaan osaamiseen. Digitaalisen tiedonhallinnan osaaminen painottuu digitointimenetelmien, digitaalisten aineistojen linkkaarenhallinnan ja jakelupalvelujen kehittämiseen. Osaamista alueella on keskittynyt erityisesti seuraaviin koulutus- ja tutkimuslaitoksiin: 1) Kansalliskirjaston (Helsingin yliopisto) kansallinen digitointikeskus – Mikrokuvaus- ja konservointilaitos, joka on keskittynyt suurivolyymisen, kansallisesti tärkeän tiedon digitointiin, mm. kirjat, lehdet, luettelot yms., 2) Mikkelin ammattikorkeakoulu, jossa on sähköisen arkistointijärjestelmän kehityksen erityisosaamista, esim. terveydenhuollon röntgenkuvien (mammografia) pitkäaikaissäilytys, sähköisen kunta-arkiston määrittelytyö, 3) Elinkeinoelämän keskusarkistolla (ELKA) on merkittävien suomalaisten yritysten liiketoiminta-aineistojen arkistointi.

## Liiketoimintaosaaminen erityisesti pk-yritysten näkökulmasta

- Liiketoimintaosaamisen ydin on pk-yrittäjyyteen liittyvässä osaamisessa erityisesti seuraavissa koulutus- ja tutkimuslaitoksissa: 1) Helsingin kauppakorkeakoulun Mikkelin toiminnot, joiden Pienyrityskeskus antaa liiketoimintakoulutusta ja tutkimustyö tukee pk-yrittäjyyttä. Mikkelissä on lisäksi Suomen ainut myynnin professuuri. Pienyrityskeskusella on yksiköt Pietarissa ja Tallinnassa. Kauppakorkeakoulu toteuttaa Mikkelissä kansainvälisen liiketoiminnan kandidaatin koulutusohjelman, 2) Itä-Suomen businessedustusto, joka on toiminut Pietarissa vuodesta 1998 ja josta on jo ehtinyt muodostua hyvin tunnettu ja arvostettu kumppani yritysten ja organisaatioiden kansainvälistymishankkeissa niin eteläsavolaisille kuin muualtakin Suomesta tuleville yrityksille. Edustusto antaa koulutusta ja liiketoiminnan palveluita Pietarissa, 3) Ruralia-instituutti, jonka liiketoimintaosaamisen toiminta keskittyy maaseudun yrittäjyyteen ja osuustoimintaan, sekä 4) Savonlinnassa sijaitseva ja Joensuun yliopistoon kuuluva Matkailualan opetus- ja tutkimuslaitos (MOT), joka on maamme ainoa matkailun ja vapaa-ajan yliopistollinen erillislaitos. Laitos on jo vuosia toiminut monitieteisen Matkailualan verkostoyliopiston (MAVY) koordinaatioyksikkönä (mukana 16 yliopistoa). Laitoksen yhteydessä sijaitsee maailman matkailujärjestön UNWTO:n depositary library -statuksen saanut Matkailualan tietokeskus (MAT). Matkailualan opetus- ja tutkimuslaitos muodostaa yhdessä Savonlinnassa sijaitsevan matkailun ja elämäntuotannon osaamiskeskuksen, Mikkelin ammattikorkeakoulun matkailualan, Savonlinnan matkailu Oy:n ja Haaga-Perhon Savonlinnan yksikön kanssa valtakunnallisesti ainutlaatuisen matkailun ja vapaa-ajan osaamiskeskittymän. Erityisesti tutkimus- ja kehitystoiminnan yhteistyö korostuu alueella toimivien Mikkelin, Etelä-Karjalan, Savonia-ammattikorkeakoulun, Pohjois-Karjalan ja Kajaanin ammattikorkeakoulujen yhteistyössä.

## Verkostoitunut Venäjä-osaaminen

- Etelä-Savon ELY-keskuksella, maakuntaliitolla, ammattikorkeakoululla ja muilla toimijoilla on pitkäaikainen kokemus yhteistyöstä ja hallinnollisista suhteista Pietarin alueen viranomais- ja tutkimustahoihin. Osaamista alueella on keskittynyt erityisesti seuraaviin koulutus- ja tutkimuslaitoksiin: 1) Itä-Suomen kolmen maakunnan seudullisten kehittäjäorganisaatioiden omistama Itä-Suomen businessedustusto, joka on toiminut Pietarissa vuodesta 1998. Edustustosta on jo ehtinyt

muodostua hyvin tunnettu ja arvostettu kumppani yritysten ja organisaatioiden kansainvälistymishankkeissa niin Etelä-Savon yrityksille kuin muualtakin Suomesta tuleville yrityksille. Edustusto antaa koulutusta ja liiketoiminnan palveluita Pietarissa, 2) Valtion alueviranomaisena on tehnyt työvoimaliikkuvuuteen liittyvää viranomaisyhteistyötä vuodesta 1993, Etelä-Savon ELY-keskuksella on kansallinen vastuu viranomaisyhteistyöstä Pietarin työhallinnon kanssa, 3) Pienyrityskeskuksella on oma toimipiste Pietarissa. 4) Mikkelin teknologiakeskus Oy (Miktech) on keskittynyt yhteistyön syventämiseen Pietarin talousalueen yliopistojen kanssa toimien Etelä-Savon maakuntaliiton ja kahden pietarilaisen yliopiston välisen yhteistyösopimuksen toimeenpanon koordinaattorina. Miktechiä edustaa Pietarissa Etelä-Savon teknologia-asiamies. Miktech toteuttaa mm. Suomen nanoklusterin Venäjä-strategiaa Pietarin alueella. Etelä-Savo on ollut myös mukana Kaakkois-Suomi – Venäjä ENPI CBC -ohjelmassa ja CORRIDOR- alueellisessa yhteistyöohjelmassa. Lisäksi Mikkelin ammattikorkeakoululla on hyvin laajaa kehittämishanketoimintaa venäläisten kumppaneiden kanssa Interreg- ja Tacis-ohjelmien puitteissa.

#### Turvallisuusteknologiat ja turvallisuusliiketoiminta

- Turvallisuusliiketoiminnan alueelle on kehittymässä merkittävä monitorointi- ja valvontajärjestelmien tutkimusympäristö Kuopion yliopiston Mikkelin yksikköön. Tavoitteena on edistää turvallisuusliiketoiminnan kasvua ja kehittymistä Etelä-Savossa. Eteläsavolaisesta aloitteesta tehdään tiivistä yhteistyötä Pohjois-Savoon esim. Kuopion yliopiston ympäristöinformatiikan laitoksen ja Pelastusopiston kanssa. Kokonaisvaltaisena tavoitteena on kehittää aihealueelle kansallinen kehittämissympäristö, joka on kansainvälisesti kiinnostava ja yhteistoinnaltaan ainutlaatuinen.
- Turvallisuuteen liittyvä osaaminen on keskeinen kehittämistä ohjaava ja kokoava läpileikkaava teema erityisesti Mikkelin seudulla. Teema nivoo yhteen käyttäjälähtöisesti useita eri teknologioita ja yhdyskuntasuunnittelun lohkoja. Turvallisuus teeman toteuttamiseen liittyvät alueen osaamisista erityisesti materiaali- ja ympäristöosaaminen. Myös rakennetun ympäristön kehittäminen turvallisuusnäkökulmasta priorisoidaan korkealle.

## Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

### Viihtyisän ja turvallisen asumisen ratkaisut ja vapaa-ajan palvelut

- Hyvinvoinnin ja rakennetun turvallisen ympäristön teemat yhdistetään samaan kokonaisuuteen. Strategisen kärjen muodostavat asuntoon integroidut teknologiat, erityisesti hoiva- ja hyvinvointiratkaisut, turvallisuusratkaisut sekä esteettömyyteen liittyvät ratkaisut. Yrityksiä ovat mm. U. Lipsanen Oy ja Rihotec Oy. Etelä-Savon kasvavia vetovoimatekijöitä ovat luonnonläheisyys ja Saimaa. Tämä tarjoaa paljon mahdollisuuksia tapahtumien ja palvelujen kehittämiseen ja kansainvälistymiseen. Venäjä on merkittävä markkinakohde. Pieksämäellä rakennetun ympäristön ja hyvinvointipalvelujen kehittämisen ympärille on kerätty verkosto, jonka muodostavat Moilas Oy, Franke Finland Oy, Avence Digital Oy, Kunnonkeskus Oy, Rakennusliike U. Lipsanen Oy ja Easy Doing Oy (Pohjois Savosta) sekä Pieksämäen kaupunki. Tavoitteena on yhdessä kehittää rakennetun ympäristön toimivuutta ja hyvinvointipalveluja.

### Ekologiset menetelmät maataloudessa ja energiatuotannossa

- Älykkäät järjestelmät ja ympäristö -teemassa keskitytään ekologiseen luonnonvarojen käyttöön ja siihen liittyviin teknologioihin yritysten ympäristökilpailukykyyn parantamiseksi (luomutuotteet ja elintarviketurvallisuus).
- Etelä-Savon lujitemuoviteollisuus (esim. Exel Oyj, Ahlstrom Oyj, Ekin Muovi Oy, Sinex Oy) on merkittävä toimittaja sekä tuulivoimateollisuudelle että keveiden rakenteiden sovelluksiin.

### Älykkäät ja niukkaressurssiset järjestelmät ja laitteet teollisuudessa

- Älykkäät ja niukkaressurssiset -teemassa Etelä-Savo tuottaa kilpailukykyisiä ratkaisuja erityisesti metsäteollisuuden laitteisiin ja järjestelmiin (esim. Andritz Oy, Wetend Technologies Oy), teollisuuden logistiikkaketjun hallintaan (esim. Naaraharju Oy, Actiw Oy, RP-Hitsaus Oy), turvallisuusjärjestelmiin (esim. Environics Oy, Mipro Oy, Rihotec Oy) ja lämpövoimaloihin (esim. KPA Unicon Oy).

### Ympäristömittausjärjestelmät ja turvallisuusteknologiat

- Älykkäät järjestelmät -teemassa Etelä-Savossa on vahvaa ympäristömittausten, turvallisuusjärjestelmien ja ympäristön puhdistusmenetelmien yritys- ja tutkimustoimintaa.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

Etelä-Savon keskeisimmiksi toimialoiksi määriteltiin prosessiteollisuuden laitteet, komposiitti ja pinnoitetoimiala, raidekalusto ja raideliikenteen järjestelmät sekä ympäristöala.

### Prosessiteollisuuden laitteet

- Prosessiteollisuuden laitteet muodostaa Etelä-Savossa merkittävän toimialan ja alueella toimii useita kansainvälisiä toimijoita ja niihin tukeutuvia verkostoja. Verkostossa toimii noin 50 erikokoista ja tyyppistä yritystä. Alan kansainvälisen tason toimijoita alueella ovat mm. Andritz Oyj, Aquaflow Oy, Saimatec Engineering Oy ja Wetend Technologies Oy. Yhteistyötä tehdään mm. Varkaudessa toimivien Honeywellin ja Foster Wheelerin kanssa.

### Rakentaminen

- Puu- ja betonirakentamisen kansainvälisen liiketoiminnan kasvu perustuu Venäjän markkinoihin. Toimialan liikevaihto on 389 039 000 euroa, se työllistää 2 875 henkilötyövuotta ja toimialalla on 875 toimipaikkaa. Yrityksiä ovat mm. Rantasalmi Oy, Rakennusliike U. Lipsanen Oy, Mikkelin Betoni Oy ja Maarakennus Suutarinen Oy.

### Matkailu ja vapaa-aika

- Venäläismatkailijoiden määrä on viime vuosina ollut selkeässä nousussa ja tämän kehityksen odotetaan jatkuvan tulevaisuudessakin. Matkailualan investoinnit ovatkin nojanneet erityisesti venäläisiin matkailijoihin ja venäläiseen markkinapotentiaaliin. Matkailutoimialan yritykset hyödyntävät keskeisesti alueen luontoa ja vesistöä. Alueella on vahvaa maaseutumatkailualueutta, vuokramökkejä on yli 1 000. Matkailun ”lippulaivana” toimivat Savonlinnan oopperajuhlat. Matkailutoimialan yritykset hyödyntävät keskeisesti alueen luontoa ja vesistöä. Venäjällä on merkittävä markkinapotentiaali. Toimialan liikevaihto on 37 miljoonaa euroa, se työllistää 423 henkilötyövuotta ja toimialalla on 114 toimipaikkaa. Vapaa-ajan yrityksiä ovat mm. Retretti, Salmela, Saimaan Charmantit -verkosto ja Saimaan Sydän -verkostot sekä Visulahti ja Kesämaa. Merkittäviä matkailukohteita on myös Valamon ja Lintulan luostarit Heinävedellä.

### Mekaaninen puu

- Mekaanisen puun toimialan keskeisin moottori on vaneriteollisuus. Toimialan liikevaihto on 507 miljoonaa euroa, se työllistää 2 582 henkilötyövuotta ja toimialalla on 165 toimipaikkaa. Tuotantolaitoksia ovat

mm. UPM Pelloksen ja Savonlinnan vaneritehtaat, Finnforest Punkaharjun kertopuutehdas, Vilkon Oy, Otavan Saha, Misawa Homes of Finland Oy, Olavi Räsänen Oy ja sahakoneita valmistava Veisto Oy. Maakunnassa on myös merkittävää mekaanisen puutuoteteollisuuden kone- ja laitevalmistusta.

#### Komposiitit ja pinnoitteet

- Toimialalla on Etelä-Savossa jo pitkät perinteet. Komposiittien ja pinnoitteiden toimialalla on useita kansainvälisiä konserneja (esim. Ahlstrom Oyj ja sen Ahlstrom Glassfibre Mikkelin yksikkö, Savcor Group Ltd, Exel Oyj) sekä monia pk-yrityksiä (esim. Fibrocom Oy, Esmarin Oy, Sinex Oy). Lisäksi alan yritysten ympärille on rakentunut toimintaa tukemaan toimittajaverkostoja, suunnittelutoimistoja ja sekä soveltavan tutkimuksen toteuttajia.

#### Ympäristöala

- Ympäristöalalla keskeinen painopiste on ympäristön mittaus ja monitorointijärjestelmät. Yrityksiä ovat mm. Environics Oy, M-Motion Oy, Control Express Oy ja Ekin-Muovi Oy.

#### Raidekalusto ja raideliikenteen järjestelmät

- Ala on merkittävä erityisesti Pieksämäen seutukunnassa. Raideliikenteen kalustossa ja järjestelmissä nähdään alueella potentiaalia nousvaksi toimialaksi. Rautatieliikenteen avautumisen kilpailulle odotetaan tuovan uusia avauksia ja toimijoita alalle. Keskeisiä yrityksiä ovat Mipro Oy, RP-hitsaus Oy, Naaraharju Oy ja VR Pieksämäen konepaja.

#### Graafinen teollisuus

- Graafisen teollisuuden merkitys Etelä-Savossa ja etenkin Mikkelin seudulla on suuri, sijaitsehan alueella suuri syväpaino. Etelä-Savon graafisen teollisuuden vienti käsittääkin noin kolmanneksen koko maan osuudesta. Etelä-Savon graafisen teollisuuden vienti käsittää noin kolmanneksen koko maan osuudesta. Toimialan liikevaihto on 138 miljoonaa euroa, se työllistää 626 henkilötyövuotta ja toimialalla on 26 toimipaikkaa. Keskeisiä yrityksiä ovat Helprint Oy, StMichel Print, Länsi-Savo ja WS Bookwell.

### Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Suomen metsäteollisuus nähdään erinomaisena testimarkkinana eteläsavolaisten laite- ja järjestelmätoimittajien uusille ratkaisuille. Onnistunut referenssi Suomessa avaa ovia kansainvälisiin projektitoimituksiin. Etelä-Savossa nähtiin, että



**Taulukko 3 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Etelä-Savon toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
202 Vanerin, lastu- ja kuitulevyn ym. puulevyjen valmistus	12.1	1 539	26 %
02 Metsätalous ja siihen liittyvät palvelut	3.9	1 097	9 %
222 Painaminen ja siihen liittyvät palvelut	2.4	626	5 %
203 Rakennuspuusepäntuotteiden valmistus	2.4	592	5 %
011 Kasvinviljely; puutarhatalous	2.7	302	6 %
287 Muu metallituotteiden valmistus	2.1	235	5 %
612 Sisävesiliikenne	26.8	206	59 %
261 Lasin ja lasituotteiden valmistus	2.3	199	5 %
554 Olut- ja drinkkibaarit, kahvilat ja kahvibaarit	2.4	191	5 %
364 Urheiluvälineiden valmistus	5.2	135	11 %
014 Maataloutta palveleva toiminta pl. eläinlääkintä	4.8	117	11 %
552 Leirintäalueet ja muu majoitustoiminta	3.3	105	7 %
19 Parkitseminen ja muu nahan valmistus; laukkujen ja jalkineiden valm.	2.3	97	5 %
204 Puupakkausten valmistus	3.3	85	7 %

keskeistä on muodostaa monialaisia yhteistyöverkostoja, joilla pyritään yhdessä testimarkkinoille ja globaaleille markkinoille kokonaisvaltaisilla ratkaisulla.

### Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

#### Uudistuva innovaatiotoiminta

- Etelä-Savossa innovaatiotoiminta perustuu julkisten toimijoiden ja yritysten väliseen yhteistyöhön. Alueella innovaatiotoimintaa on aktivoitu ja toimintaan luotu palveluita erilaisilla EU-rahoitteisilla aktiivointi- ja verkostoprojekteilla (mm. InnoproSavo, teknologiateollisuuden ja puuteollisuuden kehittämishankkeet). Innovaatiotoiminnan edistämiseksi on lähdetty alueen elinkeinoelämän tarpeista, ja EU-rahoituksella on osarahoitettu Mikkelin ammattikorkeakoulun tutkimusjohtajia ja yliopistojen tutkimusyksiköiden professoreja ja laboratorioita. Alueen yritykset ovat sitoutuneet tutkimukseen osaltaan rahoittamalla professuureja ja osallistuvat toimintaan ja käyttävät yksiköiden palveluita. Tulevaisuudessa innovaatiotoiminta sidotaan entistä paremmin olemassa oleviin julkisiin ja elinkeinoelämän (esim. Kauppakamari) toimijoihin. Tarkoituksena on luoda jatkuvatoiminen ja säännöllinen

aktivointi- ja kehittämispalvelu palvelujen käyttäjien tarpeisiin. Palvelulla halutaan yhdistää kasvu, innovaatio ja kansainvälistyminen.

Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Julkisen sektorin innovaatiotoiminnan palvelumallia on suunniteltu julkisten rahoittajien, kehittäjien, keksintöasiamiehen ja alueen tutkimuslaitosten yhteistyönä. Samoin sidosryhmäyhteistyö on runsasta maakunnan EAKR- ja ESR-ohjelmien, maaseudun kehittämisohjelman sekä maakuntasuunnitelman ja ohjelman toteuttamisen kautta. Osaamiskeskusohjelmat lisäävät osaltaan yhteistyötä. Tuoteväylä -konseptin käyttöönotto tulee edelleen systematisoimaan innovaatioprosessin alkupään hallintaa.

Käyttäjätarpeiden arviointi

- Käyttäjätarpeita on arvioitu ELY-keskuksen ennakointiprojektissa tekemällä mm. erillisselvityksiä toimialan tulevaisuuden näkymistä ja kehittämistarpeista, esim. metalliteollisuuden yritykset, vapaa-ajan ohjelmapalveluyritykset ja maaseutumatkailuyritykset.

Globaalit arvoverkot

- Globaalien arvoverkoston kehittämisessä keskeisenä nähdään alueen professorien ja tutkimusjohtajien verkoston hyödyntäminen. Lisäksi mahdollisena nähdään parantaa Etelä-Savon toimijoilla jo ennestään olevaa vankkaa kokemusta toiminnasta ja yhteistyöstä Pietarissa. Itä-Suomen Businessedustusto on toiminut Pietarissa vuodesta 1998 ja siitä on jo ehtinyt muodostua hyvin tunnettu ja arvostettu kumppani yritysten ja organisaatioiden kansainvälistymishankkeissa niin eteläsavolaisille kuin muillekin suomalaisille yrityksille. Alueen tutkimuslaitoksilla on olemassa olevia yhteistyösopimuksia Pietarin yliopiston kanssa. Hyviä yhteistyöverkostoja voidaan hyödyntää mm. yritysten kansainvälistymishankkeissa Pietariin ja alueen tutkimuslaitosten teknologian siirtoon. Helsingin kauppakorkeakoulun kansainvälisen liiketoiminnan kandidaattiohjelman opiskelijat ja opettajat ovat eri puolelta maailmaa. Tämän verkoston hyödyntäminen paremmin yritysten kansainvälistymisessä ja kontaktoinnissa kohdemaahan on kehitettävä asia, esim. erilaisten selvitystöiden kautta. Etelä-Savossa järjestetään säännöllisesti kansainvälisiä huippuseminaareja materiaalteknikan alueelta esim. Millennium new materials -seminaari sekä MIICS-seminaari, joka keskittyy ohutkalvopinnoituksen soveltavaan tutkimustoimintaan.

## Yhteenveto

Edellä olevaan analyysiin perustuen Etelä-Savo profiloituu alueena,

- joka nojaa metsään, metalliin ja matkailuun sekä tuottaa korkeatasoisia prosessiteknologian ja materiaalitekniikan ratkaisuja. Alue pyrkii lisäksi hakemaan kasvua erityisesti asumiseen ja rakentamiseen liittyvistä hyvinvointiratkaisuista.

Etelä-Savon viesti Tekesille on, että

- huippuosaaminen ei ole sidottu suuriin hallinnollisiin keskittyymiin, vaan sitä löytyy erikoistumisen kautta ja yhteistyöllä kansallisesti ja kansainvälisesti,
- Etelä-Savossa on kansainvälisesti kilpailukykyinen prosessi- ja materiaalitekniikan yritys- ja tutkimusverkosto,
- Etelä-Savossa tehdään yhteistyötä bioenergia- ja biojalostamoteknologioiden ja arvoketjun tutkimus- ja innovaatio toiminnan Lappeenrannan, Varkauden ja Joensuun osaajien kanssa,

### Taulukko 4 Etelä-Savo pähkinäkuoressa

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Lujitemuoveihin ja ohutkalvopinnoitteisiin liittyvä materiaaliosaaminen; Kuitu- ja prosessiteknologioiden ja -elektroniikan osaaminen; Soveltavan ympäristökemian ja bioenergian sekä maatalouden hallintaan liittyvät ratkaisut; Digitaalinen media -osaaminen; Liiketoimintaosaaminen erityisesti pk-yritysten näkökulmasta; Verkostoitunut Venäjä-osaaminen.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Viihtyisän ja turvallisen asumisen ratkaisut ja vapaa-ajan palvelut; Ekologiset menetelmät maataloudessa ja energiatuotannossa; Älykkäät ja niukkaressurssiset järjestelmät ja laitteet teollisuudessa; Ympäristömitausjärjestelmät ja turvallisuusteknologiat.
Kilpailukykyiset toimialat	Prosessiteollisuuden laitteet; Rakentaminen; Matkailu ja vapaa-aika; Mekaaninen puu; Komposiitit ja pinnoitteet; Raidekalusto ja raideliikenteen järjestelmät; Ympäristöala; Graafinen teollisuus.
Vaativat testimarkkinat	Suomen metsäteollisuus nähdään erinomaisena testimarkkinana etelä-savolaisten laite- ja järjestelmätoimittajien uusille ratkaisuille. Etelä-Savossa nähtiin, että keskeistä on muodostaa monialaisia yhteistyöverkostoja, joilla pyritään yhdessä testimarkkinoille ja globaaleille markkinoille kokonaisvaltaisilla ratkaisuilla.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Etelä-Savossa keskeisiä toimintatapoja ovat mm. InnoProSavo ja materiaalitekniikan huippuseminaarit. Etelä-Savo on hankkinut merkittävän sijan Pietarista arvoverkoston luomiseen.

- Etelä-Savon julkisen ja yritysten ympäristöosaaminen on kansainvälisesti erittäin kilpailukykyistä,
- pitkäaikainen Etelä-Savon toimijoiden Venäjä-kokemus kannattaa hyödyntää,
- kansainvälistä yhteistyötä tulee edistää pk-yritysten tarpeista lähtien,
- Etelä-Savon ELY-keskus on profiloitunut yritysten ympäristökilpailukyvyen edistämiseen, mm. EcoStart-työkalu, Ympäristötietopalvelun kehittäminen YritysSuomen osalta.

### 3.3 HÄME

#### Yleistä

Hämeen ELY-keskuksen alueella päätettiin käsitellä erikseen Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen innovaatiojärjestelmät johtuen niiden erillisestä kehittämisestä. Yhteistä Kanta- ja Päijät-Hämeelle ovat 1) pääkaupunkiseudun metropolin läheisyys, 2) logistinen sijainti, 3) innovaatiojärjestelmien kehittäminen, 4) yritystoiminnan ja asumisen hinta-laatusuhde (kustannusedut), 5) osaamiskeskusohjelmat Ympäristö, asuminen, elintarvike ja Älykkäät koneet, joissa on yhteisiä intressejä erityisesti Asumisen osaamiskeskusohjelman kanssa, 6) kärkiyritysten, kehittäjäorganisaatioiden ja korkeakoulujen läheinen ja välitön yhteistyö ja 7) yliopistoyhteistyö verkottumisen kautta.

Kanta-Häme tukeutuu osaamisen kehittämisajattelussaan vahvasti kahdensuuntaiseen kasvukeskuskäytäväajatteluun eli Helsingin ja Tampereen suuntaan. Kanta-Häme alueena tulee tulevaisuudessa identifioitumaan yhä tiukemmin osaksi pääkaupunkiseutua. Kanta-Hämeessä on viime aikoina ollut nähtävissä alueen päättäjien tahtotila siitä, kuinka Kanta-Hämettä yhdessä halutaan kehittää.

Päijät-Häme on vuodesta 2001 ollut muuttovoittoinen, ja vuoden 2007 lopussa maakunnan väestömäärä ylitti 200 000 asukkaan rajapyykin. Alue on moottoritien ja oikoradan valmistuttua lähentynyt pääkaupunkiseutua ja kiinnostus alueen tarjoamia asumisen ja vapaa-ajan mahdollisuuksia kohtaan on kasvanut. Lahden alueen elinkeinoelämän vahvuus on sen monipuolisessa rakenteessa. Alueella on pitkät yrittäjyyden perinteet, vahva teollinen osaaminen ja runsaasti pk-yrityksiä, joiden joukossa on useita kansallisesti ja kansainvälisesti merkittäviä perheyrityksiä. Alueen teollisen perustan muodostavat mekatroniikka- ja asumisklusterit. Alueen kehittämisen kärki ja voimakas kasvuala on

ympäristöliiketoiminta. Päijät-Hämeessä on noin 10 000 yritystä, ja uusien yritysten perustamismäärät ovat jatkuvasti kasvaneet. Päijät-Hämeen valmisteilla olevassa uudessa kilpailukyky- ja elinkeinostrategiassa alueen visioksi on asetettu olla vuonna 2015 Suomen ympäristötehokkain ja yritysystävällisin alue.

## Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

### *Kanta-Häme*

Kanta-Hämeessä korkeakoulutuksen ja tutkimustoiminnan rungon muodostaa parasta aikaa kehittymässä oleva avoin innovaatio- ja yhteistyöverkosto Häme Open Campus (HOC), jossa ovat aktiivisina toimijoina mukana mm. Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK), Helsingin ja Tampereen yliopistot sekä alueella sijaitsevat koulutus- ja tutkimuslaitokset, kuten Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT), Tampereen yliopiston opettajankoulutuslaitos ja täydennyskoulutuskeskus Hämeenlinnassa sekä Helsingin yliopiston biologinen asema Lammilla.

MTT on Suomen toiseksi suurin sektoritutkimuslaitos ja vastaa yksin yli puolesta koko Kanta-Hämeen t&k-panostuksista. Suomen suurimpiin ammattikorkeakouluihin kuuluva HAMK on alueen merkittävin korkea-asteen koulutuksen tuottaja. Se toimii seitsemällä koulutusalueella, opiskelijoita yhteensä n. 7 000 ja henkilöstöä 800. HAMKin t&k-toiminta kattaa lähes kokonaan korkeakoulusektorin osuuden (n. 5 %) maakunnan tutkimus- ja kehityspanostuksista, koska alueella toimivat yliopistoyksiköt ovat varsin pieniä.

Korkea-asteen koulutuksen ja tutkimuksen kehittämisen tavoitteena on luoda maakuntaan innovaatioiden solmukohtia, joissa yhdistyvät akateemisen tutkimuksen ja koulutuksen ohella tarve- ja ongelmalähtöinen korkeampi koulutus ja tutkimus. Korkea-asteen koulutustarjontaa laajennetaan luomalla entistä enemmän yhteistyösuhteita myös alueen ulkopuolisiin kansallisiin ja kansainvälisiin korkeakouluihin.

Kanta-Hämeen elinkeinorakenteen mosaiikkimaisuudesta huolimatta merkittävimpiä klustereina alueella esiin nousevat pääasiassa Etelä-Suomeen ja erityisesti pääkaupunkiseudulle suuntautuneet metalli-, elintarvike-, ympäristö- ja rakentamisklusterit. Pääosin niihin liittyen alueen osaamisten ja rakenteiden peruselementit määriteltiin seuraavasti:

Metallituotteiden valmistukseen liittyvä osaaminen

- Rakennustuotteet eli teräsrakentaminen, jossa keskeisinä osaamisresursseina ovat Hämeen ammattikorkeakoulu ja InnoSteel-kokonaisuus.

Hämeenlinna on mukana Asumisen osaamiskeskusohjelmassa. Tampereen teknillisen yliopiston teräsrakentamisen professuuri on tulossa alueelle. Hämeenlinna on mukana myös Älykkäät koneet -osaamiskeskusohjelmassa, painotus on erikoisajoneuvoissa ja kevyissä rakenteissa sekä metallien pintakäsittelyssä. Osaamisresursseina on Hämeen ammattikorkeakoulun ohutlevykeskus. Tuotantoteknologiaosaamisessa osaamisresursseina ovat Hämeen ammattikorkeakoulu ja InnoSteel-kokonaisuus.

Digitaalisiin sisältöihin ja e-Oppimiseen liittyvä osaaminen

- Erityisosaamista on uusien digitaalisten välineiden ja menetelmien hyödyntäminen ammatillisen osaamisen kehittämisessä ja digitalisoiduissa toimintakulttuureissa. Hämeenlinna on mukana myös Digitaalisten sisältöjen klusteriohjelmassa. Keskeisinä osaamisresursseina ovat Hämeen ammattikorkeakoulun E-Learning Center, Tampereen yliopiston Hämeenlinnan yksiköt ja Suomen eOppimiskeskus ry.

Elintarviketeollisuuteen liittyvä osaaminen

- Erityisesti lihaan, perunaan, maitotuotteisiin ja valmisruokaan liittyvä osaaminen sekä elintarvikealan prosessiosaaminen; osaamisresursseja ovat Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT, Hämeen ammattikorkeakoulu, Agropolis Oy, Lihateollisuuden tutkimuskeskus sekä Perunantutkimuslaitos. Agropolis Oy on myös osa Elintarvikealan osaamiskeskusta ELOa, jossa erityisosaamista ovat elintarvikkeiden tuotekehitys ja kaupallistaminen sekä erotusteknologia.

Ympäristöteknoologiaan liittyvä osaaminen

- Jäte- ja vesihuoltoon liittyvän osaamisen ja maaperän suojeluun liittyvän osaamisen keskeisinä osaamisresursseina Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT, HY:n Lammin asema, RKTL:n Evon asema, Hämeen ammattikorkeakoulu, Forssan ammatti-instituutti, Forssan aikuiskoulutuskeskus, Ympäristöosaamisen resurssikeskus, Envitech-klubi ja Agropolis Oy.

### *Päijät-Häme*

Päijät-Hämeen osaamisen kärki rakentuu luovasta ja toimialojen rajoja rikkovasta yritysten, tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden sekä kehittäjäorganisaatioiden yhteydestä. Alueen tieteellinen ja teknologinen kärkiala on ympäristöteknoologia. Lisäksi Lahden alue tunnetaan muotoilun sekä uudenlaisen käytäntölähtöisen innovaatiomallin kansallisena ja kansainvälisenä osaajana.

Alue on mukana kahdessa kansallisessa osaamisklusterissa: ympäristöteknologiassa ja asumisessa. Ympäristöteknologiaklusterin kansallinen koordinaatio on Lahden tiede- ja yrityspuistossa. Alue on mukana myös Energia ja ympäristö-SHOK:n (strategisen huippuosaamisen keskus) valmistelussa.

Alueen yliopistotasoisien osaamisperustan muodostavat Helsingin yliopisto, Teknillinen korkeakoulu, Lappeenrannan teknillinen yliopisto sekä Tampereen teknillinen yliopisto, jotka muodostavat Lahden yliopistokeskuksen. Yliopistokeskuksen vahvat tutkimus- ja opetusalat ovat ympäristöekologia, ympäristötekniikka, liike- ja tuotantotalous sekä hyvinvointiala. Lahden ammattikorkeakoulu on yksi Suomen suurimmista ammattikorkeakouluista, jossa on yli 5 000 opiskelijaa. Ammattikorkeakoulu on profiloitunut erityisesti muotoiluun ja ympäristötekniikkaan.

Ympäristöosaaminen

- Päijät-Häme on Suomen toiseksi merkittävin ympäristöliiketoiminnan keskittymä ja kansallisen ympäristöteknologian osaamisklusterin koordinaattori. Osaamisen kärkinä ovat materiaalitehokkuus, kestävät energiaratkaisut sekä vaurioituneiden maa- ja vesialueiden kunnostus. Yliopistotasoisien tutkimuksen kärjen muodostavat Helsingin yliopiston ympäristöekologian laitos ja Teknillisen korkeakoulun Lahden keskus. Myös Tampereen ja Lappeenrannan teknillisten yliopistojen sekä Lahden ammattikorkeakoulun profiilit Lahden alueella tukevat ympäristöteknologian osaamiskärkeä. Lahden tiede- ja yrityspuisto Oy on Suomen johtava ympäristöteknologiatiedepuisto.

Muotoiluosaaminen

- Päijät-Häme on yksi Suomen merkittävimmistä muotoiluosaamisen keskittymistä. Maakunta profiloituu erityisesti teolliseen muotoiluun ja on maamme muotoiluintensivisin alue. Muotoilun korkeakouluosaamisen kärki on Lahden ammattikorkeakoulun Muotoiluinstituutti, joka on alansa huippu Suomessa ja kansainvälisesti tunnettu erityisesti teollisen muotoilun oppilaitoksena.

Käytäntölähtöisen innovaatiotoiminnan osaaminen

- Päijät-Häme on eurooppalainen edelläkävijä käytäntölähtöisen innovaatiojärjestelmämallin kehittämisessä. Lappeenrannan teknillisen yliopiston Lahden yksikön ympärille on rakentunut merkittävä innovaatioympäristöjen tutkimusryhmä, joka on poikkeuksellisella tavalla osallistunut alueen kehittämiseen.

## Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

### *Kanta-Häme*

#### Rakennetun ympäristön palvelut

- Teemassa keskitytään kokonaisvaltaiseen palveluiden muutokseen ja niiden hyödyntämiseen liiketoiminnassa. Erityisteemoina ovat teräsrakentamisen järjestelmät ja kokonaisratkaisut (esim. Rautaruukki Oyj).

#### Älykkäät järjestelmät kulkuneuvoissa

- Teemassa keskitytään älykkäisiin kulkuneuvoihin ja materiaalinkäsittely- ja siirtojärjestelmiin sekä yritysten tuotannon älykkyyden kohottamiseen (esim. Patria Vehicles Oy:n miehistökulkuneuvot armeijoille).

#### Niukkaresurssiset ratkaisut jätteiden kierrätyksessä

- Keskeisenä teemana ovat jätteiden kierrätyksen ja jätteiden huollon niukkaresurssiset ratkaisut. Ratkaisuja kehitetään myös jätteiden ja sivutuotteiden uusiokäyttöön (Muovix Oy, Suomen Uusioaines Oy) ja ongelmajätteiden käsittelyyn (Ekokem Oy, CRT-Finland Oy).

#### Kaikkien tietämysyhteiskunta

- Teemassa painotetaan tulevaisuuden muutosvoimia työssä eli työssä oppimista ja osaamisen nopeaa soveltamista kilpailukyvyyn perustana. Erityisesti keskitytään digitaalisten oppimisvälineiden ja menetelmien kehittämiseen ja hyödyntämiseen yritystoiminnassa.

### *Päijät-Häme*

#### Puhtaat vedet ja vesihuollon ratkaisut

- Erityisosaamisteemoja ovat vesihuollon logistiset ratkaisut (esim. Uponor Oyj) ja vaurioituneiden vesialueiden kunnostus (esim. Ramboll Finland Oy); Lisäksi kilpailukykyisiä ratkaisuja tuotetaan esimerkiksi jätevesien typenpoistomenetelmiin (esim. Envistone Oy).

#### Niukkaresurssiset ja energiatehokkaat ratkaisut

- Erityisiä mahdollisuuksia nähdään seuraavilla osa-alueilla: metallien kierrätysliiketoiminta (esim. Kuusakoski Recycling), energiatehokkaat ja integroidut lämmityksen laiteratkaisut (esim. Oilon Oy), maanrakentamisen tehokkuutta jalostavat ratkaisut (esim. Allu Finland Oy), materiaalinkäsittelyn (pakkaus, lavaus, annostelu) tehostaminen logistiikkaratkaisuihin (Orfer Oy, Lahti Precision Oy, Dosetec Exact Oy), logistiikka ja kuljetus laiteratkaisujen tehostaminen ympäristön näkö-



kulmasta (Levypyörä Oy, Lahden Autokori Oy), mekaanisen puunjalostuksen menetelmäratkaisut (Jartek Oy, Raute Oyj, Andritz Oy, Plytec Oy) ja Kujalan energia- ja rakennusjätteen keskittymä.

Hyvinvoinnin ja terveydenedistämisen palvelut, välineet ja elintarvikkeet

- Alue keskittyy seuraaviin teemoihin: terveysliikunnan elämyspalvelut (esim. Vierumäen Urheiluopisto, Vierumäki Golf, Liikuntakeskus Pajulahti, 4Event Oy) ja välineet (esim. Gymstick International Oy, Startex Oy), terveyttä edistävät ravintoaineet (esim. Polttimo Yhtiöt Oy, Fazer Oy, Oy Hartwall Ab), liikkumisen ja asumisen apuvälineet ja sähköiset palvelut (mm. Langaton Lahti -kehityshankkeet).

Puusta rakennettu ympäristö ja asumisen niukkaressurssiset ratkaisut

- Hedelmällisiä mahdollisuuksia on mm. puurakentamisessa (esim. Koskisen Oy, Versowood-konserni), asumisen energia- ja materiaalitehokkaisuissa ratkaisuisissa (esim. Oilon Oy, Halton Oy) ja ekologisessa sisustamisessa (esim. Isku-Yhtymä Oy).

Muotoilun palveluliiketoiminta

- Alueen keskeisiä toimintoja ovat muotoilukonsultointi, älykkäiden järjestelmien palvelumuotoilun ratkaisut (esim. Kemppikoneet Oy:n, Stala Oy:n ja Lahden Autokori Oy:n ratkaisumallit), kestävän innovoinnin ratkaisut ja mediamuotoilun ratkaisut vuorovaikutteisessa viestinnässä.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

### *Kanta-Häme*

#### Metalli

- Metallia on maakunnan suurin toimiala. Yrityksiä on noin 400 ja ne työllistävät 6 000 ihmistä. Tuotannon bruttoarvo on noin 1.5 miljardia euroa ja jalostusarvo noin 360 miljoonaa euroa. Kansainvälisen tason yrityksiä ovat mm. Rautaruukki Oyj, Kennotech Oy, Finn-Korkki Oy, Helkama-Forste Oy, Hydro Aluminium Salko Oy, Kastor Oy, Kumera Oy, Sako Oy, Patria Vehicles Oy, Kone Cranes Oy, Sisu Akselit Oy, Tume-Agri Oy, Unisto Oy, Fokor Oy, Hilomec Oy ja Peilituote Oy.

Rakentaminen ja rakennettu ympäristö

- Ala työllistää kaikkiaan 3 600 henkilöä, alan tuotannon bruttoarvo on noin 450 miljoonaa euroa ja jalostusarvo 160 miljoonaa euroa. Keskeisiä alan toimijoita ovat rakennusliikkeistä mm. YIT, NCC,

Skanska ja Peap Seicon Oy. Rakennusosavalmistajia ovat mm. Rautaruukki Oyj, Lujatalo Hämeenlinna, Saint-Gobain Isover Oy, Fenestra Oy, Lammin Ikkuna Oy ja Hämeen Teräsrakenne Oy. Talotehtaita ovat mm. Teijo-Talot Häme ja Mallitalot Oy. Suunnittelu- ja arkkitehtitoimistoja ovat mm. AT-Yhtiöt Oy, Arkkitehtitoimisto Kaipainen Oy, Arkkitehtuuri Oy, ArkModel Oy, Parma Oy ja NRG Group Oy.

#### Elintarviketeollisuus

- Elintarvikeyrityksiä on noin 80. Ne työllistävät noin 2 000 henkilöä. Yritykset ovat pieniä eli 75 prosenttia on alle 10 henkilön yrityksiä. Tuotannon bruttoarvo on 660 miljoonaa euroa ja jalostusarvo 106 miljoonaa euroa. Pienillä eivät riitä volyymit kauppaketjuihin Suomessa. Kansainvälisessä omistuksessa olevilla elintarvikeyrityksillä on parempi mahdollisuus vientiin. Toimialan keskeisiä yrityksiä ovat Valio Oy, LSO Foods Oy, Suomen Sokeri Oy, HK Ruokatalo Oy, Atria Oy, Herkkumaa Oy, Heimon Kala Oy, Hämeenlinnan Osuusmeijeri ja Vanajan Korppu Oy.

#### Ympäristöteknologia

- Ympäristötoimialalla toimii Kanta-Hämeessä 45 yritystä, ja henkilöstön määrä on 477. Yritysten liikevaihto on 58 miljoonaa euroa, tärkeimpiä toimijoita ovat Ekokem Oy, Kumera Oy, Muovix Oy, Rejlers Oy, HS Vesi Oy, Envor Group Oy, CRT-Finland Oy, Watrec Oy ja Suomen Uusioaines Oy.

#### Elektroniikka

- Yrityksiä on 40 kpl ja ne työllistävät 520 henkilöä. Suuri osa yrityksistä sijaitsee Forssan seudulla. Tuotannon bruttoarvo on 52 miljoonaa euroa ja jalostusarvo 21 miljoonaa euroa. Toimialan keskeisimmät alat ovat sulautetut koneiden ja laitteiden monitorointi- ja ohjausjärjestelmät. Alan yrityksiä ovat Vansco Oy, FEVT Oy, Mitron Oy ja DA Design Oy.

### *Päijät-Häme*

#### Ympäristö

- Vuonna 2005 Lahden alueen kehittämisen kärjeksi valittiin ympäristöklusteri, mikä perustui alueella olevaan ympäristöosaamiseen. Päijät-Häme on pääkaupunkiseudun ohella Suomen merkittävin ympäristöliiketoiminnan keskittymä, alueelle sijoittuu yli 10 prosenttia alan liiketoiminnan volyymista. Ympäristöyritysten kasvu on Lahden alueella muuta maata huomattavasti nopeampaa, lähes 20 prosenttia vuodessa.

Vuonna 2007 Lahti sai Suomen ympäristötekniikan osaamiskeskusten vetovastuun. Keskeisiä yrityksiä ovat Uponor Oyj (vesihuollon järjestelmät), Oilon Oy (polttimot), Kuusakoski Oy (kierrätyspalvelut), Pöyry Oyj (kaatopaikkasuunnittelu), Ramboll Finland Oy (ympäristösuunnittelu), Ramboll Analytics Oy (vesi- ja mittausanalytiikka) ja Allu Finland Oy (ympäristö- ja maanrakennustuotteet).

#### Mekatroniikka

- Mekatroniikkaklusteri, joka on yksi alueen merkittävimmistä klustereista, yhdistää perinteisen metalli- ja koneiteollisuuden moderniin ICT- ja elektroniikkaosaamiseen. Lahden alueella mekatroniikkayrityksiä on tällä hetkellä noin 700, liikevaihto 1.3 miljardia euroa ja henkilöstömäärä noin 7 500. Mekatroniikkaklusteriin kuuluvia vahvoja aloja ovat puutuotetekniikka, sähkö- ja elektroniikkalaitteet, materiaalinkäsittely, ympäristö ja asuminen sekä kuljetusvälineet. Lisäksi klusteriin kuuluvat olennaisena osana näitä tukevana miniklustereina järjestelmä- ja komponenttitoimittajat sekä ICT- ja suunnittelupalvelut. Keskeisiä yrityksiä ovat mm. Kemppi Oy, Raute Oyj, BE Group Oy Ab, Peikko Finland Oy sekä Sandvik Mining and Construction Oy.

#### Puu ja asuminen

- Lahden alue on maamme merkittävimpiä asumiseen suoraan tai välillisesti liittyvän yritystoiminnan tihentymiä. Päijät-Hämeessä on neljäsosa Suomen kalusteteollisuuden toimipaikoista. Alueella on myös joukko Pohjoismaiden suurimpiin kuuluvia rakennusalan yrityksiä. Päijät-Häme on Suomen suurin puutuotteiden tuottaja. Lisäksi alueella toimii huomattavia asumisen järjestelmiin, erityisesti LVIS-järjestelmiin keskittyneitä yrityksiä, joiden liiketoiminta syntyy keskeisellä tavalla ympäristötekniikan ja asumisen rajapinnasta. Puu ja asuminen -klusterissa on kaikkiaan noin 450 yritystä, joissa on noin 7 000 työntekijää. Keskeisiä yrityksiä ovat mm. Versowood Oy, Koskisen Oy, Finnforest Oy, Isku Oy, Novart Oy, Stora Enso Oyj ja UPM Kymmene Oyj.

#### Vilja

- Päijät-Hämeen viljaklusteri muodostaa Suomen mittavimman ja monipuolisimman viljaosaamisen keskittymän. Viljaklusteri voidaan jakaa yli 1 000 henkilöä työllistävään olut- ja juomaketjuun sekä lähes 1 200 henkilöä työllistävään leipäketjuun. Juomaketjun alkupäässä on noin 450 alueella toimivaa ohran sopimusviljelijää ja leipäketjun alussa 500 rukiin, ohran ja vehnän viljelijää. Johtavia klusterin yrityksiä ovat Oy Hartwall Ab, Polttimo Yhtiöt Oy sekä Fazer Oy.

**Taulukko 5 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Kanta-Hämeen toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
271 Raudan, teräksen ja rautaseosten valmistus	3.8	893	11 %
155 Maitotaloustuotteiden valmistus	5.7	772	16 %
266 Betoni-, sementti- ja kipsituotteiden valmistus	2.6	486	7 %
90 Ympäristönhuolto	3.7	475	10 %
261 Lasin ja lasituotteiden valmistus	3.9	439	11 %
9301 Pesulatoiminta	2.8	259	8 %
173 Tekstiilien viimeistely	11.8	159	33 %
272 Putkien valmistus	4.7	150	13 %
364 Urheiluvälineiden valmistus	4.4	143	12 %
174 Sovitettujen tekstiilituotteiden valmistus pl. vaatteet	4.0	139	11 %
362 Kultasepäntuotteiden ja kolikoiden valmistus	5.4	111	15 %
366 Muiden tuotteiden valmistus	2.4	102	10 %
37 Kierrätys	3.1	92	9 %
366 Muiden tuotteiden valmistus	2.8	83	8 %
371 Metallijätteiden ja -romun kierrätys	2.7	50	7 %
372 Muiden jätteiden ja romujen kierrätys	3.1	50	12 %

**Taulukko 6 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Päijät-Hämeen toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
361 Huonekalujen valmistus	6.3	2 258	23 %
252 Muovituotteiden valmistus	3.6	1 652	13 %
202 Vanerin, lastu- ja kuitulevyn ym. puulevyjen valmistus	7.2	1 506	26 %
281 Metallirakenteiden valmistus	2.2	980	8 %
203 Rakennuspuusepäntuotteiden valmistus	2.2	905	8 %
294 Työstökoneiden valmistus	8.9	891	32 %
182 Vaatteiden ja asusteiden valmistus	6.4	792	23 %
201 Puun sahaus, höyläys ja kyllästys	2.1	604	8 %
364 Urheiluvälineiden valmistus	7.2	305	26 %
343 Autonosiin ja -moottorien osien valmistus	6.5	168	23 %
37 Kierrätys	4.1	161	15 %
272 Putkien valmistus	2.5	104	9 %
014 Maataloutta palveleva toiminta pl. eläinlääkintä	2.1	84	8 %
366 Muiden tuotteiden valmistus	2.8	83	8 %

## Muovi

- Lahden alueella on yksi Suomen tiheimmistä muoviteollisuuden keskittymistä sekä alan koulutusta ja kehittämistoimintaa. Alalla on noin 1 500 työpaikkaa ja 60 yritystä. Suurimpia yrityksiä ovat Wihuri Oy Wipak, Uponor Suomi Oy, Suominen Joustopakkaukset Oy sekä Muovijaloste Oy.

## Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Rakennetun ympäristön palvelujen näkökulmasta suomalainen rakentaminen on maassamme keskittynyt pääkaupunkiseudulle, mikä luo hyvän pohjan Hämeessä sijaitsevalle alan yritystoiminnalle. Kanta-Hämeen teräsrakentamiseen liittyvien tuotteiden viennin päämarkkina-alue on Itä-Eurooppa ja Venäjä. Älykkäät järjestelmät -teeman näkökulmasta kulkuneuvojen valmistuksen liikevaihto on kasvussa. Tulevaisuudessa kasvavat toimialan palveluliiketoiminta sekä elinkaaren aikainen hallinta. Digitaalisesta sisältöpalvelusta on tulossa tieto- ja viestintätekniologian tavoin kaikki toimialat läpäisevä teknologia muiden toimialojen sekä yksityisten ja julkisten palvelujen käyttöön, joten alan kasvulle on hyvä pohja kotimarkkinoilla. Ympäristöalan kotimarkkinat eivät toimi Suomessa riittävän hyvin. Yritykset joutuvat hakemaan testimarkkinoita jopa globaalisti. Erityisesti Päijät-Hämeen energiaratkaisujen näkökulmasta tilanne on osin ongelmallinen. Päijät-Hämeessä ovat hyvät testimarkkinat muotoilutoiminnalle; yritykset käyttävät muotoilupalveluja suhteessa eniten Suomessa. Pääkaupunkiseutu toimii hyvänä testimarkkinana Päijät-Hämeen hyvinvointipalveluille.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

### *Kanta-Häme*

Maakunnassa on juuri laadittu Kanta-Hämeen innovaatiostrategia – Kohti tarvelähtöisen innovaatiotoiminnan maakuntaa, joka edustaa tarveohjautuvaa ja kysyntälähtöistä innovaatiotoimintamallia. Sen päätavoitteet ovat:

- Rakennetaan Kanta-Hämeeseen malli tarvelähtöiselle innovaatiotoiminnalle:
  - Tarvelähtöisen innovaatiotoiminnan palvelulupaus
  - Innovaatioympäristön toimijoiden sisäisen viestinnän tehostaminen
  - Ulkoisen viestinnän tehostaminen

- Kehitetään maakunnallisia innovaatiopalveluita:
  - Seudullisten innovaatiopalveluiden tuotteistaminen
  - Erikoistuneille kehittäjäorganisaatioille aidosti maakunnallinen toimintamandaatti
- Jatketaan ja kehitetään maakuntatasoista ohjelmatyötä:
  - Yhteisen ohjelma ja projektityön jatkaminen
  - Perustetaan ”Hankeviimeistämö”

#### Uuden innovaatiotoiminnan edistäminen

- Innovaatiopalvelutarjotin on kehitteillä. Esimerkkinä palveluista on tuoteväylä, noin 10:stä, eri taustan omaavasta henkilöstä muodostuva ryhmä joka kokoontuu kuukausittain. Lisäksi palveluina ovat tuotekehittäjien erikoisammattitutkinto ja yritysneuvojen koulutusohjelma. Kanta-Hämeessä toteutettiin ensimmäinen valtakunnallinen pilotti ja jatkoa ilmeisesti seuraa. IDEALA on Innopark Oy:n palvelu, jossa luodaan ja jalostetaan ideoita toteuttamiskelpoisiksi ratkaisuiksi yrityksen käyttöön. Ideointi on ohjattu prosessi, jossa löydetään uusia innovatiivisia ratkaisuja yrityksen eri kehitysvaiheisiin. Muotoilutori on Hämeen ammattikorkeakoulun palvelu, jossa toteutetaan tuotekehitys- ja muotoiluprojekteja yhteistyössä yritysten kanssa. Muotoilutori-yritysprojektien toiminnan perustana on monialainen muotoilija-insinööri-tiimityö. First Round Oy on yrityskehittämö, joka jalostaa liikeideoita sijoitus- ja rahoituskelpoiseksi.

#### ICT:n tarjoamat mahdollisuudet

- Suomen e-Oppimiskeskus ry edistää verkko-opetuksen ja digitaalisten opetustoteutusten käyttöä koulutuksessa, opetuksessa ja liiketoiminnassa.

#### Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Käytössä on seuraavia toimintatapoja: Limowa-klusteri (Lifting, moving, warehousing), Hyvinkäällä toimiva logistiikkaklusteri, joka tarjoaa logistiikan ja älykkäiden teknologioiden kehittämispalveluja yrityksille. Mukana on yrityksiä ja tutkimuspalveluja tarjoavia tahoja. InnoSteel-kokonaisuus, Hämeen ammattikorkeakoulun ohutlevykeskus ja Inno Steel Factory Oy tarjoaa yrityksille kehittämispalveluja lähinnä (metallialan) tuotteiden ja tuotannon kehittämishankkeisiin.

#### Globaalit arvoverkostot

- METNET-verkosto on luotu Hämeen ammattikorkeakoulun aloitteesta lähinnä metalli- ja teräsrakentamisen alalle, eli se on Euroopan eri maissa olevien kehittäjäorganisaatioiden välinen keskustelufoorumi lähinnä EU-tasoisien hankkeiden toteuttamiseen.

## Päijät-Häme

Alueella on kehitetty uudenlainen, vahvasti teolliseen perintöön ja alueelle ominaiseen pragmaattiseen ajatteluun nojaava, mutta sitä radikaalisti uudistava innovaatiotoiminnan malli. Sitä kutsutaan verkostoja palvelevan innovaatiopolitiikan kokonaisuudeksi, jonka selkärankana ovat käytäntölähtöisyys ja avoimen innovaation ajattelumalli sekä alueen organisaatioiden innovaatiokyvykkyyden aktiivinen kehittäminen.

### Uudistuva innovaatiotoiminta

- Innovaatiosessiomenetelmä on uudenlainen työkalu yrityksen tai organisaation (liike)toiminnan uudistamiseen. Ajatuksena on, että suurin innovaatiopotentiaali on löydettävissä erilaisten asiantuntemusalueiden ja toimialojen rajapinnoilta. Innovaatiohaavimenetelmä on järjestelmällinen tapa ottaa käsittelyyn organisaation ”normaalissa” toiminnassa syntyvät innovaatioaihiot. Innovaatiolinkkimenetelmässä tavoitteena on löytää erilaisia keinoja: välineitä, rooleja, toimintoja ja areenoita, jotka mahdollistavat organisaatiossa erilaisten uusien ideoiden tulkinnan, sulauttamisen ja levittämisen. Liikeideoiden Jalostuskilpailu, hautomotoiminta ja erityisesti sen kasvuyrityspalvelut, kasvuyrityskiihdyttämö sekä tehokas inward/outward-toimintamalli täydentävät innovaatiotoiminnan palvelutarjotinta.

### Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Innoklubi on uudenlainen yritysten yhteinen tuotekehitystyön edistämisen ja keskinäisen oppimisen foorumi. Kummiprofessori- ja innovaatiopromootorijärjestelmä on uudenlainen toimintamalli hyödyntää yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen osaamista tehokkaasti alueen yritysten ja julkisen sektorin t&k- ja innovaatiotoiminnassa. Korkeakoulu-yritysyhteistyö: 3-kantamalli, yritysten ja tutkimusyksiköiden yhteiset t&k-ympäristöt.

### Käyttäjätarpeen ennakointi ja ICT:n hyväksikäyttö

- Resurssipohjaisella tulevaisuudentutkimuksella toteutetaan säännöllisin väliajoin tulevaisuustutkimuksen keinoin teknologioiden ja toimintaympäristön muutoksen ennakointiprosessi. Lahti Living Lab, Päijät-Häme valittiin European Network of Living Labs -verkostoon syksyllä 2007. Tavoitteena on luoda käyttäjävetoisia innovaatioprosesseja, joissa asiakas on prosessissa subjekti, ei objekti. Myös muita konkreettisia Living Labeja esim. asumisessa sekä Langaton Lahden alue -hanke.

## Globaalit arvoverkostot

- Kansainvälistä ympäristöteknologiaverkostoa IASP Enviroparksia koordinoidaan Lahdesta. Lisäksi alue on mukana seuraavissa verkostoissa: Enterprise Europe Network EEN sekä European Business & Innovation Centre Network EBN.

## Yhteenveto

### *Kanta-Häme*

Kanta-Häme profiloituu alueena, jolla on

- monipuolinen teollinen toimialarakenne, joka mahdollistaa erilaisten verkostojen rakentamisen ja toimialojen rajapinnoille uusien innovaatioiden kehittämisen.

Kanta-Hämeen viesti Tekesille on, että hankerahoitukselle saadaan hyvä tuotto, kun rahoitetaan erityisesti tarvelähtöisiä kehittämishankkeita mm. seuraavilta aloilta:

- Metalliteollisuuden tuotteiden ja tuotannon kehittäminen, ICT:n ja digitaalisen sisältötuotannon hyödyntäminen eri toimialoilla, ympäristöliiketoiminnan ja -teknologian kehittäminen, uuden elintarvikeliiketoiminnan kehittäminen.

### *Päijät-Häme*

Päijät-Häme profiloituu alueena, joka on

- teolliseen perinteeseen ja käytäntölähtöisyyteen perustuva kestävä innovoinnin ja ympäristöliiketoiminnan keskus, jonka kilpailukyvyyn perusta nojaa kansainvälisen tason innovaatioympäristöön, innovaatioprosesseihin ja muotoiluosaamiseen.

Päijät-Hämeen viesti Tekesille on, että hankerahoitukselle saadaan hyvä sijoitetun pääoman tuotto, kun rahoitetaan erityisesti

- ympäristöliiketoiminnan ja -teknologian kehittämistä, muotoiluun perustuvan lisäarvon kehittämistä, innovaatioprosessien ja innovaatiokyvykkyyden kehittämistä ja tuotantoteknologian kehittämistä.



## Taulukko 6 Häme pähkinänkuoressa

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Laaja-alainen ympäristöosaaminen; Metall- ja mekatronikkaosaaminen; Digitaalisiin sisältöihin ja e-oppimiseen liittyvä osaaminen; Elintarviketeollisuuden liittyvä osaaminen; Teollisen muotoilun osaaminen; Käytäntölähtöisen innovaatiotoiminnan osaaminen.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Älykkäät järjestelmät kulkuneuvoissa ja materiaalinkäsittelyssä; Rakennetun ympäristön palvelut; Jätteiden kierrätyksen niukkaressurssiset ratkaisut; Puhtaat vedet ja vesihuollon ratkaisut; Niukkaressurssiset energiatehokkaat ratkaisut; Hyvinvoinnin ja terveydenedistämisen palvelut ja välineet; Puusta rakennettu ympäristö ja asumisen niukkaressurssiset ratkaisut; Muotoilun palveluliiketoiminta.
Kilpailukykyiset toimialat	Ympäristö; Metall- ja mekatronikka; Rakentaminen ja rakennettu ympäristö sekä puu; Elintarvike (erit. vilja); Muovi; Tekstiili ja Hyvinvointi.
Vaativat testimarkkinat	Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen maakuntien alueille pääkaupunki-seutu tuo hyvän testimarkkinan erilaisten teknologisten ja asumiseen liittyvien ratkaisujen testaamiseksi. Ympäristöteknologioiden testimarkkinoiden ei nähdä Suomessa toimivan riittävän hyvin, mihin toivotaan korjausta.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Hämeessä edistysellisimpiä toimintatapoja ovat verkostoja palvelevan innovaatiopolitiikan kokonaisuus innosessio, innohaavi, innolinkki, innoklubi, resurssipohjainen tulevaisuudentutkimus, Living Lab sekä Innosteel, IDEALA ym.

## 3.4 KAAKKOIS-SUOMI

### Yleistä

Kaakkois-Suomen alueellisessa teknologiastrategiassa vuodelta 2003 todetaan: ”Kaakkois-Suomen metsä-, metalli-, energia- ja ympäristö-, tieto- ja viestintä- sekä logistiikkaklusterin yritykset ja muut toimijat luovat vankalla tutkimuksella ja t&k-osaamisella verkostomaisesti, globaalisti edistyksellisiä ja kilpailukykyisiä tuotteita, palveluja ja tuotantoprosesseja. Erityisiä vahvuuksia ja uusia liiketoimintamahdollisuuksia saavutetaan klustereiden rajapinnoilla. Alueelle on tyyppillistä yhteisen kehittämisen meininki.” Alueen pitkän suurteollisuusperinteen rinnalle ovat vankasti nousemassa palvelu- ja matkailupalvelut, joilla vastataan myös kansainväliseen, etenkin Venäjältä tulevaan kysyntään.

## Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Kaakkois-Suomen osaamista kuvaa tulevaisuudessa siirtyminen perinteisestä tuotevaltaisesta toiminnasta osaamiseen ja palveluihin, joissa merkittävä rooli on t&k-toiminnalla, palveluilla ja logistiikalla. Alueellisen innovaatioympäristön ytimessä ovat uuden julkisen tiedon tuottajat ja osaajaresurssin vahvistajat, kuten Lappeenrannan teknillinen yliopisto (LTY), Kymenlaakson ammattikorkeakoulu (KyAMK), Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulu (EKAMK) ja VTT. Tärkeää on samanaikaisesti varmistaa myös toisen asteen osaajien osaaminen ja saatavuus. Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen tärkeimmät tavoitteet ovat osaavan työvoiman saatavuuden turvaaminen ja innovaatioympäristön kehittäminen. Kaakkois-Suomen läpileikkaaviksi osaamisiksi määriteltiin seuraavat osaamisalat:

Laaja-alainen Venäjä-osaaminen

- Venäjä-osaamista on erityisesti seuraavissa ohjelmissa ja yksiköissä: CORRIDOR-ohjelma, ENPI-ohjelma, NORDI/LTY, Pietarin innovaatiokeskus. Näiden erityistehtäviä ovat teknologian siirto, IPR- ja ”matching”-palvelut. Pääosan todellisesta Venäjä-osaamisesta nähdään kuitenkin olevan alueen yrityksissä.

Digitaaliset monikieliset ja kulttuuriset sisällöt

- Painopiste Kymenlaaksossa on monikielisessä viestinnässä ja sisälönhallinnassa (kieli- ja kulttuuriosaaminen, monikanavainen viestintä, tietotekniikka) sekä ääniteollisuusliiketoiminnassa ja peliteollisuudessa. ICT-osaamisen keskittymät alueella ovat Kasarminmäen osaamiskeskusohjelma/Kouvola, TBRC/LTY, KyAMK, Helsingin yliopisto Kouvola, Cursor Oy, Datarina/Kotka, Technopolis Kareltek/LPR.

Pakkausosaaminen (osana Metsäklusteri Oy:n strategisen huippuosaamisen keskusta SHOK:ta)

- Alueella on toiminnallisten pakkausten, laitevalmistuksen, muotoilun ja uusien materiaalien erityisosaamista. Pakkausosaamisen keskittymät ovat LTY, VTT, StoraEnson tutkimuskeskus, Åkerlund-Krause, Uusiutuvan metsäteollisuuden osaamiskeskusohjelma, UPM:n tutkimuskeskus ja Metso Paper tutkimuskeskus.

Maaliikenne- ja logistiikkaosaaminen

- Logistiikkaosaamisen erityisalueet ovat satamat, rautatiet, rajat ylittävä toiminta, tunnistusjärjestelmät, seuranta, informaation hallinta logistiikkaketjuissa. Osaamiskeskittymät ovat Innorail, Merikotka, LTY, KyAMK.

#### Energiateknologiaosaaminen

- Erityisosaamista on erityisesti seuraavissa tekniikoissa: polttotekniikat, uusiutuvat energiat, sähkö, ydinenergia. LTY on mukana Energia Oy:ssä (SHOK) ja osaamiskeskusohjelmassa.

#### Erotusteknologiaosaaminen

- Erityisesti metsä- ja kaivannaisteollisuuden sivutuotteet, kierrätys, ympäristötekniikat, energiasovellukset. Osaamiskeskukset ovat LTY:n erotustekniikan keskus ja Larox Oyj.

#### Älykkäät koneet

- Erityisesti hitsaustekniikat, konenäkö, koneautomaatio, virtuaalisuunnittelu, kenno- ja komposiittirakenteet. Osaamiskeskukset ovat Lappeenrannan teknillisen yliopiston ja VTT:n Tulevaisuuden tehdas, Älykkäät koneet -osaamiskeskusohjelma.

#### Komposiitit

- KyAMKi:ssa osaamisalaa ovat muovikomposiitit. Käynnissä on Kymi Composites -projekti, jossa on mukana yrityksiä mm. veneenrakennuksen ja teollisuuden puolelta. Uusia sovellusalueita ovat esim. tuulimyllyn siivet, ajoneuvo-, urheiluväline- ja rakennusteollisuus. Edellä mainittujen lisäksi esim. Imatralla toimii lukuisia alan yrityksiä. Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa on puukuidun ja muovin yhdistämisen erityisosaamista.

#### Kivialan osaaminen

- Ylämaan kunnassa on kivialan miniklusteri, johon kuuluu muutamia kasvavia alan pk-yrityksiä, kuten Ylämaan Graniitti Oy. Yrityksillä on rakennus- ja sisustuskivipuolen osaamista ja alan yrityksillä on jo nyt vientiä. Korukivipuolella (spektroliitti) on myös toimintaa. Klusterin haasteena on kasvattaa ydinliiketoimintaansa ja samalla kehittää käyttöä sivukivelle.

### Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Globaalit muutosteemat, energian käytön vähentäminen, puhdas vesi, väestön ikääntyminen, kommunikaation ja viestinnän mahdollisuuksien kehittäminen sekä näihin teemoihin liittyvät ansaintalogiikat ovat läpileikkaavia ja yhteisiä kaikille seuraaville otsikoille.

#### Metsäjätteen hyödyntäminen puhtaana energiana

- Erilaiset bioenergiaratkaisut; Metsäjätteen hyödyntäminen energiana ja niihin liittyvät korjuuteknologiat, biopolttoaineiden valmistus, polt-

toteknologiat; Suuritehoisten tuulivoimaloiden generaattorit, tehoelektroniikka (esim. The Switch Oy).

Niukkaresurssiset prosessiteollisuuden laitteet

- Energiätehokkaat prosessiteollisuuden laitteet, sähkönsiirtotekniikka; Kierrätys- ja erotteluteknologian ratkaisut (Kuusakoski Oy, Hyötypaperi Oy) ja sivutuotteiden talteenotto.

Älykkäät hyvinvointiratkaisut kotiin ja valvontaan

- Älykäs koti ja valvonta sekä niihin liittyvät palveluratkaisut (Iitti Healthcare -yrityshautomo, EKAMK).

Vuorovaikutteiset ja yhteisölliset verkkomediat

- Digitaaliset sisällöt. Kommunikaatiojärjestelmät, mobiilisisällöt, hakuteknologiat, yhteisölliset verkkomediat (Digia Oyj, TietoEnator Oyj, Logica Suomi Oy, WSOYpro, TBRC).

Palveluliiketoiminta ja palveluinnovaatiot

- Muotoilun & Design Managementin ratkaisut (KymiDesign) sekä logistiikan ratkaisut.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

Alueen merkittävät klusterit on esitelty johdannossa. Kaikilla niillä on edellytykset kansainväliseen toimintaan joko suuressa mittakaavassa tai näiden yritysten itse valitsemilla niche-alueilla, joissa voidaan globaalisti saavuttaa merkittävä markkinaosuus. Yrityslistoja on erilaisiin strategioihin referoitu tähän mennessä Kaakkois-Suomen mielestä aivan riittävästi. Yrityskohtaisesti ajateltuna niiden

**Taulukko 7 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Kymenlaakson toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
211 Massan, paperin ja kartongin valmistus	5.7	4 586	18 %
631 Lastinkäsittely ja varastointi	6.6	1 927	21 %
295 Muu erikoiskoneiden valmistus	2.3	1 835	7 %
634 Muu kuljetusväilytys	3.6	976	12 %
601 Rautatieliikenne	4.1	808	13 %
241 Peruskemikaalien valmistus	2.9	717	9 %
261 Lasin ja lasituotteiden valmistus	4.5	573	14 %
283 Höyrykattiloiden valmistus pl. keskuslämmityslaitteet	2.5	306	8 %

**Taulukko 8 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Etelä-Karjalan toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
211 Massan, paperin ja kartongin valmistus	5.6	3 127	12 %
295 Muu erikoiskoneiden valmistus	2.5	1 396	6 %
158 Muu elintarvikkeiden valmistus	2.6	721	6 %
201 Puun sahaus, höyläys ja kyllästys	3.6	624	8 %
601 Rautatieliikenne	2.2	296	5 %
9301 Pesulatoiminta	2.0	148	4 %
141 Kivenlouhintaa	10.9	133	24 %
265 Sementin, kalkin ja kipsin valmistus	11.7	132	26 %

fokukset ja resurssit ovat sataprosenttisesti näiden toimijoiden omissa käsissä, joten tämän työn kannalta niitä on Kaakkois-Suomen näkökulmasta tarpeetonta lähteä arvioimaan. Alueella on vankka usko siihen, että yritykset itse tietävät, mitä tekevät. Alueen kannalta merkittävien suurten yritysten päätöksenteko ei tapahdu alueella. Tekesillä on sen omista asiakkuuksista tieto ASTA-CRM-järjestelmässä.

### Innovaatioiden pääsy uusille, vaativille testimarkkinoille

Testimarkkinoiden valinta ja niille pääsy nähdään alueella toimialasta riippuvaisina. Tarvitaan erilaisia strategioita erilaisiin tilanteisiin. Onko innovaatiomme kokonaan uusi vai korvaava? Mitkä ovat viitekehukset kussakin tapauksessa – yleinen teknologian taso, testimarkkinan osaaminen ja kyky omaksua uusia innovaatioita, voidaanko lähestyä universaalilla tuotteella ilman lokalisointia jne.? Millainen jakelutie tulee kysymykseen kussakin tapauksessa, tavoittelemmeko loppukäyttäjää (=yksilöitä) vai onko kyseessä business-to-business-innovaatio?

Pietarin aluetta pidetään hyvänä koealustana monille innovaatioille, koska alueen talouskasvu on kovaa, siellä on (Suomen väkilukuun verrattuna) riittävästi ostovoimaisia kuluttajia, varallisuutta halutaan näyttää ja uudet asiat kiinnostavat. Alue on varsin teollistunut, joten koekenttää on myös monille teollisuuden sovelluksille. Jakelutiehen ja systemaattiseen asiakaspalautteen keräämiseen liittyvät asiat ovat haasteellisia, mutta tapauskohtaisesti selvitettävissä.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Kaakkois-Suomi on jo vuosikausia suhteessa alueen asukasmäärään menestynyt erinomaisesti valtakunnallisissa innovaatiokilpailuissa ja vastaavissa. Hyvinä esimerkkeinä voidaan nostaa esiin mm. InnoSuomi ja Venture Cup -kilpailut. Kilpailuihin tulleiden esitysten lukumäärä ja korkea laatu voidaan nähdä myönteisinä indikaattoreina alueen yksilöiden ja muiden toimijoiden ideointikyvystä. Kuitenkin näiden kilpailutuotteiden ja muiden aihoiden jalostuminen liiketoiminnaksi kestää vähintään yhtä pitkään kuin muualla Suomessa – avainkysymys onkin, miten tätä polkua voisi nopeuttaa.

Alueen innovaatiotoiminta on ollut, kuten muuallakin Suomessa, pitkälti seutukunta- ja aluelähtöistä. Vasta tällä vuosituhanella on alettu avautua ja siirtyä kohti avointa innovaatioympäristöä, jolle on tyypillistä käyttää kulloiseenkin kehitystyöhön parhaita saatavissa olevia kehityskumppaneita, eikä lähintä ja tutuinta. Tämä on suurin murros ja mahdollisuus alueellisessa innovaatiokentässä.

Seuraavassa on esitelty esimerkkejä alueellisista innovaatiotoiminnan kehittämishankkeista ja hankkeista. Operaatiot ovat seudullisesti ja alueellisesti merkittäviä, mutta valtakunnalliseen viitekehukseen asetettuina ne eivät ole poikkeuksellisia. Haasteena on päästä tulevaisuudessa jatkuvaan, uusiutuvaan yhteisvaikuttavuuteen yksittäisten hankkeiden ja instrumenttien sijaan.

### Uudistuva innovaatiotoiminta

- Kaakkois-Suomessa on käytössä erilaisia yrityspalveluja, hautomotoimintaa ja innovaatorahoitusta (Technopolis, Datariina, Innorail Instituutti, Ekopark-yrityspuisto, Kasarminmäki, liitti Healthcare -yrityshautomo, Kouvolan ICT-yrityshautomo, Kuusankoski Woikka Park, Meripa Toolbox, Innodeal). Alueella on myös kaksi luovuuslaboratoriota (Innostudio, GSS).

### Käyttäjätarpeiden ennakointi

- Yritysten kehittämistarpeiden analysointi on konseptoitu (KETAS).

### Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyöhön on mallinnettu tuotekehityspalvelumalli ja -verkosto (extranet), johon ideat tuodaan käsiteltäväksi. Käytännön ja tutkimuksen edistämiseen on luotu areenoita, kuten Kasarminmäki, Puun ja komposiittien tutkimuskeskus, FIF, Poliisiteknikkakeskus, Älykkäät koneet -klusteri (osaamiskeskusohjelma) ja Meri-klusteri (osaamiskeskusohjelma).

## Taulukko 9 Kaakkois-Suomi pähkinäkuoressa

---

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Laaja-alainen Venäjäosaaminen; Digitaaliset monikieliset ja kulttuuriset sisällöt; Pakkausosaaminen; Maaliikenne- ja logistiikkaosaaminen; Energiateknologiaosaaminen, Erotusteknologiaosaaminen; Älykkäät koneet; Komposiitit; Kivialan osaaminen.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Metsäjätteiden hyödyntäminen puhtaana energiana; Niukkaresurssiset prosessiteollisuuden laitteet; Älykkäät hyvinvointiratkaisut kotiin ja valvontaan; Vuorovaikutteiset ja yhteisölliset verkkomediat; Palveluliiketoiminta- ja palveluinnovaatiot.
Kilpailukykyiset toimialat	Metsä; Metalli; Energia; Ympäristö; Tieto- ja viestintä; Logistiikka.
Vaativat testimarkkinat	Pietarin aluetta pidetään hyvänä koekenttänä monille innovaatioille, koska alueen talouskasvu on kovaa ja siellä ovat suuret kuluttajamarkkinat. Alue on myös hyvin teollistunutta, mikä luo testimarkkinoita teollisuudelle. Testimarkkina on kuitenkin varsin haasteellinen.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Kaakkois-Suomen keskeisiä toimintatapoja uudistuvassa innovaatio-toiminnassa ovat luovuusareenat kuten innostudio ja GSS; Yritysten kehitystarpeiden arviointi KETAS; Mallinnettu tuotekehityspalvelu (extranet); Globaaleja arvoverkostoja luodaan lähinnä Pietarin innovaatiokeskuksen kautta.

---

### ICT

- ICT:tä hyödyntävät erityisesti Innostudio, GSS ja tuotekehityksen extranet.

### Globaalit arvoverkostot

- Globaalien arvoverkostojen kehittämistä edistävät erityisesti Pietarin innovaatiokeskus, European Business & Innovation Centre Network ja avoimen innovaatiotoiminnan ohjelma.

### Yhteenveto

#### Kaakkois-Suomi profiloituu

- metsäklusterista ponnistavana, Venäjän markkinoita hyödyntävänä alueena, jonka tulevaisuuden suuntana on metsän hyödyntämiseen perustuvien energiaratkaisujen kehittäminen.

Alueellinen teknologiastrategia 2003: ”Kaikkea ei Kaakkois-Suomessa voida syvällisesti osata tai kehittää. Alueelle on ollut ja uskoaksemme tulee myös tulevaisuudessa olemaan tyypillistä uuden globaalien osaamisen nopea omaksuminen, soveltaminen ja käyttöönotto”.

Suomi on menestynyt aivan erinomaisesti kansainvälisissä innovaatiovertailuissa. Suomen on arvioitu tuottavan maailman uudesta tiedosta lähes yhden prosentin, mikä on väkilukuun suhteutettuna erinomainen suoritus. Kehitystyön kannalta kannattaa keskittyä pääasiaan eikä marginaaliin, yhteydet parhaisiin osaajiin muualla Suomessa ja maailmalla on saatava kuntoon. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että niin tutkimus- kuin yritysmaailmassakin on ryhdyttävä harjoittelemaan kansainvälistä yhteistyötä ja hankittava henkilökohtaiset kansainväliset kontaktit.

Alueella syntyneen idean polku aihioista tuotteeksi saadaan nopeammaksi vain lisäämällä yhteistyötä innovaatiojärjestelmän toimijoiden kesken. Pitää edelleen kehittää toimintaa ”mitä tehdään”-suuntaan ja vähentää ”missä tehdään”-näkemystä. Maantieteellinen avautuminen ja parhaiden kehityskumppaneiden hakeminen alueemme kehittyville yrityksille ovat isoja haasteita. Toimiminen avoimessa innovaatioympäristössä voi tuntua lyhyellä aikavälillä siltä, että meillä keksityt asiat siirtyvät muualle tuotantoon. Tämäkään ei aina ole huono asia, koska ansaitseminen on kuitenkin maantiedettä tärkeämpää. Pidemmällä aikavälillä päästäneen kuitenkin tasapainoon alueen ja muun maailman välillä, win-win on täysin mahdollista.

Kaakkois-Suomen keskeisiä viestejä Tekesille ovat:

- Rahoitusmahdollisuuksien parantaminen, t&k→k&m (tuotekehityksestä kaupallistamiseen ja markkinointiin), osittain onnistuuakin pk-yrityksiä koskevan uuden rahoituslinjauksen ja -tuotteiden kautta.
- Rahoitusmahdollisuuksien yksinkertaistaminen, tuotesortimentin selkeytys (tuotteet ja instrumentit lukumääräisesti vähemmäksi, mutta sisältö laajemmaksi).
- Kaakkois-Suomessa on merkittävää Venäjä-osaamista, jota kannattaa valtakunnallisestikin hyödyntää (joka paikassa muualla ei kannata aloittaa alusta).
- Metsäklusterin uudistumisen nopeuttaminen (strategisen huippuosaamisen keskus SHOK, yritysten t&k, osaamiskeskusohjelma) on keskeinen haaste. Alan tuotannon kannalta alue on edelleen avainasemassa. Voikkaan ja Summan oppeja varmaan tarvitaan vielä jatkossakin, mutta uusia, myönteisiäkin asioita voitaisiin opetella.
- Pk-yritysten t&k-hankkeissa pitää myöntää reaktiivisuus. Niitä ohjaa edelleenkin asiakkaan todellinen tarve. Edetään mieluummin tarve kuin rahoitusinstrumentti edellä.
- Viestinnän isot linjat on saatava kuntoon. Pk-yritykset eivät pääsääntöisesti pysty seuraamaan lukuisia ohjelmia.



## 3.5 KAINUU

### Yleistä

Kainuun 84 000 asukkaan maakunta rakentuu Suomussalmen, Puolangan, Hyrynsalmen, Ristijärven, Vaalan, Paltamon, Kuhmon ja Sotkamon kunnista keskuspaikkanaan 38 000 asukkaan Kajaani. Kainuussa on toteutettu koko Suomen kannalta mielenkiintoista hallintomallikokeilua, jossa pyritään lisäämään maakunnallista itsehallintoa ja kuntien välistä yhteistyötä. Maakunta vastaa sosiaali- ja terveydenhuollosta, toisen asteen ammatillisesta koulutuksesta ja lukiokoulutuksesta, maakunnan yhteisestä elinkeinopolitiikasta sekä maakunnan suunnittelusta ja kehittämisestä.

### Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Osaamisen kannalta alueen tärkeimpiä toimijoita ovat Kajaanin ammattikorkeakoulu ja Kajaanin yliopistokeskus. Ammattikorkeakoulussa opiskelee yhteensä 2 100 opiskelijaa tekniikan ja liikenteen, sosiaali-, terveys- ja liikunta-alan, yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon sekä matkailun, ravitsemuksen ja talousalan koulutusaloilla.

Oulun yliopistoon erillislaitoksena kuuluvan Kajaanin yliopistokeskuksen kautta alueelle tuodaan sen jäsenyliopistojen osaamista. Vahvana kytkentänä kannattaa mainita Jyväskylän yliopistoon kuuluva liikuntateknologian yksikkö, joka toimii Vuokatin Snowpoliksessa. Se on liikunnan, ravitsemuksen ja talven teknologioihin erikoistunut kansainvälinen teknologiapuisto. Kuopion yliopistolla puolestaan on vahva yhteistyösidos Sotkamon biotekniikan laboratorioon. Lisäksi yliopistokeskuksen jäseninä ovat Lapin yliopisto ja Joensuun yliopisto. Yliopistokeskuksen koulutusaloilla opiskelee noin 800 opiskelijaa.

Kuhmossa sijaitseva Woodpolis on mukana kehittämässä puurakentamisen järjestelmätuotteita. Niihin liittyy koko puurakentamiseen liittyvän tuotekehityksen, tuotannon ja asiakkaaseen suuntautuvan palvelujärjestelmän kehittäminen. Lisäksi alueella toimii mittaustekniikkaan monipuolisesti erikoistunut Measurepolis Kajaani, joka on mittatekniikan tutkimus- ja koulutuslaitosten, kehitysyritysten ja yritysten muodostama konsortio ja kuuluu valtakunnalliseen metsäteollisuuden osaamisklusteriin.

Keskeisiä läpileikkaavia osaamisia Kainuussa on tunnistettu seuraavasti: Mittaustekniikoiden ja ajoneuvojärjestelmien osaaminen

- Erityisesti mittaustekniikkaan ja ajoneuvotietojärjestelmiin ja langattomuuteen liittyvä osaaminen, jota sovelletaan erityisesti metsä- ja ympä-

ristösektoreilla esim. liikkuvissa työkoneissa. Alueellisena osaamisperustana toimivat mm. Measurepolis Kajaani ja Mittalaitelaboratorio.

Liikunta-, matkailu- ja hyvinvointipalveluosaaminen

- Merkittävänä läpileikkaavana osaamisena alueella nähtiin matkailusektorilla sovellettava palveluosaaminen (mukaan lukien liikunta-, matkailu- ja hyvinvointi- sekä hyvinvointiteknologiaosaaminen).

Kunta- ja palvelurakenteen muutokseen liittyvä johtamis- ja tietohallintoosaaminen

- Poikkeuksellisenä osaamisena alueella nousi esiin yhteiskunnallinen osaaminen. Se perustuu Kainuussa toteutettuun hallintomallikokeiluun, sen myötä syntyneeseen kunta- ja palvelurakenteen muutoksen osamiseen ja mm. tietohallinnon, sähköisen asiointin ym. eri toimialojen kehittämiseen. Osaamista voidaan soveltaa myös muualle Suomeen.

Malminerotteluun liittyvä bioteknologiaosaaminen

- Nousevana osaamisalana nähtiin bioanalytiikkaan liittyvä osaaminen, jonka sovellusalueiden nähdään alueella liittyvän erityisesti kaivos-, ympäristö- ja hyvinvointisektoreihin. Osaamisperustana toimii mm. Kajaanin kehittämiskeskukseen kuuluva, vuonna 1996 perustettu Biotekniikan laboratorio.

## Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Keskeisimpinä Tekesin teemoihin liittyvinä kaupallistamisstrategioina nousivat esiin:

Hyvinvointi ja terveys elämysteollisuudessa

- Vuokatin liikuntamatkailu on voimakkaassa kehitysvaiheessa. Alueella toteutetaan lähivuosina 200 miljoonan euron laajennusinvestoinnit ja kokonaisuutena Kainuun matkailuyritysten kansainvälisten asiakkaiden lukumäärä pyritään kaksinkertaistamaan kolmessa vuodessa. Suuria mahdollisuuksia nähdään erilaisissa (myös rakennettuun ympäristöön liittyvissä) kylmäratkaisuissa, joiden testaukseen alueen sijainti ”aidosti vaihtelevine” vuodenaikoineen tarjoaa erinomaiset mahdollisuudet. Kulttuuristrategiat ovat nousussa (luonto – wild taiga, musiikki (Kuhmo), Kalevala, runo, teatteri). Kapeita niche-mahdollisuuksia ovat mm. ”villieläinten bongaus”, yhdistetty hikiurheilu ja perheloma ja ”Kalevala-teema”.

Älykkäät ajoneuvotietojärjestelmien, kylmäratkaisujen ja prosessiteollisuuden järjestelmät ja ympäristöt

- Potentiaalisimmat liittynät alueella nähtiin olevan ajoneuvotietojärjestelmiin, joihin liittyvää yritystoimintaa alueella on jo olemassa (mm. Sunit Oy, Elektrobitt Oy, Exens Development, Epec Oy, Ponsse Oyj jne.) Tässäkin keskeisiä ovat erilaiset kylmäratkaisut, joihin liittyvää osaamista kertyy mm. Snowpoliksessa, Mittaustekniikan laboratoriossa, ammattikorkeakoulussa ja VTT:n alueyksikössä tehtävän tutkimus- ja kehitystyön tuloksena. Prosessiteollisuuden mittausjärjestelmät ovat alueen strategista kärkeä. Niissä yritystoimintaa edustavat mm. Metso Automation, Exens Development Oy ja osaamista tuottavat Mittaustekniikan laboratorio (paperi ja massa, bio), VTT, ammattikorkeakoulu ja Liikute-projekti.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat/klusterit

Kansainvälisesti kilpailukykyisiä toimialoja tai avainklustereita alueella on tunnistettu kolme. Sen lisäksi alueella on alueen työllisyyden kannalta tärkeitä toimialoja, mutta ne ovat kehittämismielessä itseriittoisia, eivätkä niinkään tarvitse tuekseen julkisen vallan kehittämispansoksia. Viimeksi mainittuihin lukeutuvat metalli- sekä kivi- ja kaivannaistoimialat.

## Avainklusterit

### Metsäklusteri

- Ensimmäinen avainklusteri on ollut metsä- ja puuklusteri, joka sisältää myös metsätalouden ja mekaanisen puunjalostuksen. Se on ollut perinteisesti alueen vahvin klusteri, mutta on aivan viime aikoina läpikäynyt rajuja muutoksia, sillä joulukuussa 2008 UPM lopetti 600 henkeä työllistävän Kajaanin paperitehtaan. Mekaanisen puunjalostuksen osalta alueen vahvuutena on hyvä raaka-aineen laatu. Tuotteistamisessa ja tuotantoteknologian edistämässä keskitytään mäntyä jalostavaan teollisuuteen. Kainuussa on vahvoja I-asteen jalostajia, mutta jatkossa mekaanisen puunjalostuksen kehittäminen ja jalostusarvon kohottaminen vaativat panostamista alan tutkimukseen ja koulutukseen. Tätä tehtävää toteuttamaan on alueelle perustettu Woodpolis-keskus. Kajaani kuuluu valtakunnallisen metsäteollisuuden osamisklusteriin.

## ICT-klusteri

- Myös alueen ICT-teollisuuden kehitys on osittain perustunut metsäklusterin varaan. Mittaustekniikan osaamiskeskus ja ajoneuvotietojärjestelmien osaamiskeskittymä ovat ICT-klusterin perusta. Näiden tukijalkojen lisäksi ICT-klusterin kehitykselle mahdollisuuksia tarjoavat ihmisen mittaaminen ja erilaiset ICT-ratkaisuihin perustuvat terveyden- ja sairaanhoidon palvelut, jotka nähdään kasvavana segmenttinä. Snowpolis-, Seniorpolis- ja Measurepolis-yhteistyön kautta kainuulaisilla pienillä ohjelmistotaloillakin on ollut mahdollisuus päästä kiinni alan johtavien toimijoiden verkostoihin ja hankkia korkea osaaminen kapeille tuotesegmenteille.

## Matkailu- ja hyvinvointi-klusteri

- Matkailun merkitys Kainuulle on suuri ja alueella toimii merkittävä joukko matkailu- ja hyvinvointialan yrityksiä. Klusterin ytimenä toimii Vuokatin nopeasti laajentuva matkailualue, jossa on meneillään mitattava majoituskapasiteetin laajennus kasvavaan kysyntään vastaamiseksi. Tässä yhteydessä myös erilaisten ohjelmapalvelujen kehittämisen merkitys korostuu. Matkailualan kehitystä tukee mm. Vuokatissa sijaitseva Snowpolis-keskus. Tavoitteena maakunnassa on kehittää Vuokatin lisäksi Kainuuseen 2–4 luontomatkailuun, kulttuuri- ja tapahtumamatkailuun, vapaa-ajan matkailuun sekä kannuste- ja koukumatkailuun erikoistunutta pienempää keskittymää.

## Tärkeät toimialat

### Metallitoimiala

- Ensimmäisenä ns. tärkeänä toimialana Kainuussa nousi esiin metalliala. Sen kehitys on viime vuodet ollut positiivista ja myös tulevaisuuden kehitysnäkymät näyttävät suotuisilta. Metallialan merkitys alueelle perustuu Transtech Oy:n kiskokalustotehtaan sijaintiin alueella. Yritys kattaakin yksinään noin puolet Kainuun koko metallitoimialasta. Transtech Oy on paitsi yksi Euroopan johtavista kaksikerroksisen kiskokaluston valmistajista, myös merkittävä vaativien konepajatuotteiden sopimusvalmistaja, jonka henkilöstömäärä on lähes 450. Se kuuluu myös alueella toimivan 12 metallialan yrityksen muodostamaan Metallitoimiala-yhtymään.

**Taulukko 10 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Kainuun toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
A Maatalous, riistatalous ja metsätalous	4.2	1 056	5 %
0201 Metsätalous	7.6	830	8 %
853 Sosiaalipalvelut	2.2	376	2 %
748 Muut palvelut liike-elämälle	2.2	332	2 %
201 Puun sahaus, höyläys ja kyllästys	3.1	265	3 %
926 Urheiluun liittyvä toiminta	3.0	187	3 %
332 Mittaus-, tarkkailu- ja navigointilaitteiden yms. valmistus pl. teollisuuden prosessinsäätölaitteistot	3.2	148	3 %
14 Muu mineraalien kaivu	4.9	144	5 %
267 Kivituotteiden valmistus	7.5	123	8 %
505 Polttoaineiden vähittäiskauppa	2.0	119	2 %
30 Konttori- ja tietokoneiden valmistus	12.0	69	13 %
153 Hedelmien, marjojen ja vihannesten jalostus ja säilöntä	2.4	53	3 %

### Kaivannaistoimiala

- Kainuun kallioperä tarjoaa runsaasti mahdollisuuksia kaivostoiminnalle ja kivialalle. Kaivannaistoiminnan hyödyt kohdistuvat tyypillisesti syrjäseuduille, ja toiminnan välilliset vaikutukset ovat suuret. Toisena tärkeänä toimialana alueella nousikin esiin kaivannaistoimiala, josta on kehittymässä alueelle uusi vahva ala Sotkamon Talvivaaran nikkeli-kaivoksen myötä. Toteutuessaan Talvivaaran nikkeli-kaivoshanke luo noin 400 työpaikkaa ja on siten Euroopan suurin nikkeli-kaivoshanke. Lisäksi epäsuoran työllistävän vaikutuksen arvioidaan olevan 600–800 uutta työpaikkaa. Talvivaaran lisäksi alueella sijaitsevat mm. Mondo Mineralsin Sotkamon talkkikaivos ja Tulikivi Oyj:n vuolukivitehtaat Kuhmossa ja Suomussalmella. Alaan kuuluvat mm. rakennuskivien (värilliset murskeet, liuskekivet, vuolukivi), talkin ja metallien (erityisesti nikkeli, sinkki, hopea) hyödyntäminen.

### Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Hyvinvoinnin ja terveyden teeman näkökulmasta tärkeitä ovat Vuokatti ja Venäjän markkinapotentialin hyödyntäminen: toistaiseksi Venäjän merkitys esim. alueen matkailuyritystoiminnalle on ollut pientä, mutta sen arvioidaan kasvavan

selvästi. Hallintomallikokeiluun liittyvä uusien toimintamallien pilotoinnin testimarkkina koetaan ainutlaatuiseksi maalimassa. Esimerkiksi kroonisten sairauksien ehkäisy ja omahoidon testimarkkinana (terveyden edistäminen) se on ainutlaatuinen.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Alueellisen innovaatiojärjestelmän toimintatapoja tunnistettiin Kainuussa seuraavasti:

### Uudistuva innovaatiotoiminta

- Intotalo on lähinnä korkeakouluopiskelijoille suunnattu valmennus- ja koulutusprojekti, jonka tavoitteena on kasvattaa tulevaisuuden yrittäjiä. Intotalolla on toimintaa Kajaanissa, Sotkamossa, Kuhmossa ja Suomussalmella. Ympäristömittauspäivät on täsmäkonsepti, jota sovelletaan sopivana aikana sopivaan paikkaan. Adviser board järjestää hyvinvointi- ja liikuntateeman ympärille epämuodollisia tilaisuuksia Vuokatin Snowpoliksessa. Tavoitteena on yritysten, tutkimuslaitosten ja rahoittajien yhteistyö. IB-urheilulukiossa toteutuu yliopiston ja ammattikorkeakoulun konsortioyhteistyö. Alueella on kehitysohjelmia keskeisille aloille (Centre for Wireless Communications ym.). Tutkimushankkeiden tuloksia levitetään verkkoviestinnän avulla.

### Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyössä käytössä ovat suppean rajauksen aiesopimusvaltakirjat (esim. ATJ-toiminta, jossa yritykset suunntaavat julkista rahoitusta eräänlaisina ”minishokkeina”), Y-dosentuurit (yrityksen tohtorit ohjaamaan väitöskirjoja yrityksiin) ja henkilöstön vaihto yritysten ja tutkimuslaitosten välillä (tutkijoiden kansainvälistäminen kansainvälisten yritysten mukana)

### Käyttäjätarpeen arviointi ja ICT:n hyödyntäminen

- Snowpolis on yksi European Network of Living Labs -konseptin piloteista Suomessa. Tämä antaa mahdollisuuden kehittää erilaisia käyttäjätarpeita ennakoivia ja ICT:tä hyödyntäviä lähestymistapoja osaksi alueellista innovaatiojärjestelmää.

## Yhteenveto

Kainuun profiili:

- Kainuu profiloituu elämys-, hyvinvointi- ja terveyspalvelujen tuottajana sekä teknologiaratkaisujen, erityisesti ajoneuvojärjestelmien, kylmä-ratkaisujen ja prosessiteollisuuden mittausteknologian tuottajana.

Muita viestejä Tekesille:

- Alueelliset innovaatiojärjestelmät ovat keskeinen osa suomalaista järjestelmää, niiden tulevaisuutta ei pidä vaarantaa nykyisellä resurssien keskittämistendenssillä.

### Taulukko 11 Kainuu pähkinänkuoressa

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Mittaustekniikoiden ja ajoneuvojärjestelmien osaaminen; Malmineroteluun liittyvä bioteknologiaosaaminen; Liikunta-, matkailu- ja hyvinvointipalveluosaaminen; Palveluosaaminen; Kunta- ja palvelurakenteen muutokseen liittyvä johtamis- ja tietohallinto-osaaminen.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Hyvinvointi ja terveys elämysteollisuudessa; Älykkäät ajoneuvotietojärjestelmien, kylmäratkaisujen ja prosessiteollisuuden järjestelmät ja ympäristöt.
Kilpailukykyiset toimialat	Avainklusterit: Metsäklusteri; ICT-klusteri; Matkailu- ja hyvinvointi-klusteri. Tärkeät toimialat: Metallitoimiala; Kaivannaistoimiala.
Vaativat testimarkkinat	Vuokatti ja Venäjän markkinapotentiaalin hyödyntäminen: toistaiseksi Venäjän merkitys esim. alueen matkailuyritystoiminnalle ollut pieni, mutta sen merkityksen arvioidaan kasvavan selvästi. Uusien toimintamallien pilotointi hallintomallikokeiluun liittyen. Esimerkiksi kroonisten sairauksien ehkäisyn ja omahoidon testimarkkina (terveyden edistäminen).
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Kainuun keskeisimpiä toimintatapoja ovat Intotalo, tavoitteena tehdä korkeakouluopiskelijoista yrittäjiä, ja Adviser board, joka muodostaa epämuodollisia tapahtumia hyvinvointi- ja liikuntateeman ympärille.

## 3.6 KESKI-SUOMI

### Yleistä

Keski-Suomi on yksi maamme väestökasvun maakunnista. Tällä hetkellä Keski-Suomessa asuu noin 270 000 henkeä. Usean muun kasvumaakunnan tavoin väestölisäys perustuu maakunnan keskuseudun vetovoimaan. Jyväskylän seutu on jo vuosia ollut yksi Suomen pääkasvukeskuksista. Keskuseudun koulutus- ja työpaikkatarjonta vetää varsinkin nuoria aikuisia ja kasvua ruokkii väestön suotuisa ikärakenne.

T&k-toiminnassa Keski-Suomi sijoittuu maamme maakuntien kärkiviisikkoon. Panostus tutkimus- ja kehitystoimintaan on kasvanut Keski-Suomessa huomattavasti 1990-luvun puolivälistä, ja prosentuaalinen kasvuvolyymi on ollut jopa Uttamaata ja Varsinais-Suomea korkeampi.

### Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Alue on mukana neljässä kansallisessa osaamisklusterissa, jotka liittyvät nano-, energia-, informaatio- ja paperinvalmistusteknologiaan ja niiden kehittämiseen. Näistä neljästä osaamisklusterista Jyväskylä Innovation Oy on valittu Nano- ja mikrojärjestelmät sekä Tulevaisuuden materiaalit -klusterien kansalliseksi koordinaattoriksi vuosiksi 2007–2010. Alueen läpileikkaavat osaamiset ovat luonnollisesti vahvasti kytköksissä näiden klustereiden teema-alueisiin.

Keskeisiä tutkimus- ja koulutustoimijoita ovat Jyväskylän yliopisto (JY), jossa on mm. vahvaa nano- ja informaatioteknologian tutkimusta sekä Jyväskylän ammattikorkeakoulu, jossa on vahvaa tuotekehitykseen, erityisesti käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun ja käytettävyyteen, innovaatio- ja liiketoiminnan kehittämiseen sekä palveluprosessien kehittämiseen liittyvää osaamista.

Keskeisiä läpileikkaavia osaamisia Keski-Suomessa on tunnistettu seuraavasti:

Bioenergiateknologiaan liittyvä osaaminen

- Alueella on vahva bioenergian osaamiskeskittymä, joka rakentuu mm. seuraavien tutkimus-, koulutus- ja kehittämisorganisaatioiden varaan: VTT, Jyväskylän ammattikorkeakoulun Luonnonvarainstituutti, Jyväskylän yliopiston uusiutuvan energian maisteriohjelma ja professuuri sekä ympäristön tutkimus, Suomen pellettienergiayhdistys, Suomen biokaasuyhdistys, Jyväskylä Innovation Oy.



### Paperinvalmistus- ja ohutlevyteknologian osaaminen

- Alueella sijaitsee maailman johtava paperikoneenvalmistaja, jolla on 30–40 prosentin markkinaosuus. Paperinvalmistusteknologiaan kytkeytyy hyvin monipuolisesti eri teknologioiden korkeatasoista soveltavaa osaamista, joka liittyy esim. ohutlevyteknologiaan. Keskeisinä toimijoina Metso-Paperin ohella ovat mm. VTT, Jyväskylän yliopiston kemian ja fysiikan laitokset sekä Jyväskylän ammattikorkeakoulu, joka hiljattain on käynnistänyt mm. ohutlevytuotteiden dynaamisten rakenteiden suunnittelukoulutuksen sekä paperikoneinsinöörien koulutusohjelman.

### Käyttäjakeskeisen mobiiliteknologian osaaminen

- Keskeisiä osaamisen alueita ovat mm. mobiilitietoliikenne, monikanavaiset palvelut ja sovellukset, ihmiskeskeisyys, käyttäjakeskeinen suunnittelu, HCI (ihmisen ja tietokoneen välinen vuorovaikutus ja sen tutkimus), analyysi- ja mittaustyökalut, tetra- ja kvanttitietokoneet (digitaalinen matkapuhelinjärjestelmä). Toimijoita ovat mm. JY/Tietotekniikan tutkimusinstituutti ja JY/Agora Center, Jyväskylän ammattikorkeakoulu/IT-instituutti, VTT, EADS.

### Nanoteknologian monialainen osaaminen

- Nanoteknologian osalta läpileikkaavina osaamisaloina esiin nousivat mm. väriaineet, bioelektroniikka, katalyytit, optiset komponentit, nanorakenteiset pinnat, nanoteknologian anturit ja niihin pohjaavat sovellukset. Nanoteknologian parissa työskentelee Keski-Suomessa noin 100 tutkijaa, keskeisiä toimijaorganisaatioita ovat mm. Nano Science Center, Magnasense, NanoLabsystems, Ecocat.

### Teknologiakehitystä tukeva (perhe)yritysosaaminen

- Läpileikkaavina osaamisina alueella nähdään myös yritysosaaminen ja liiketoimintaosaaminen tukemassa alueen teknologiaosaamista. Keskeisenä osaamisresurssina toimivat mm. Jyväskylän yliopiston perheyrittäjäprofessori ja siihen kytkeytyvä tutkimus- ja opetustoiminta sekä mm. Y4-ohjelma, jonka avulla pyritään edistämään maakunnan yritysosaamismyönteisyyttä.

### Osaavan työvoimavaran uudistaminen

- Alueen jatkuvan kehityksen haasteena esiin nousi osaavan työvoimavaran uudistaminen ja siihen liittyvät rakenteet. Tämän osaamisen ja siihen liittyvien rakenteiden tärkeyttä korostaa se, että vuoteen 2015 mennessä alueen noin 100 000 työntekijästä työmarkkinoilta poistuu 40 000.

## Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

### Suurten energiatuottajien energiajärjestelmät

- Keskeisiä osa-alueita ovat suurten energiantuottajien ja alue- ja kiinteistökohtaiset lämmitysjärjestelmät (bioenergia); Polttoainekauppa on vahva ala ja siihen liittyvät osaamis- ja teknologiatuotteet orastavaa liiketoimintaa (Vapo Oy, L&T Biowatti Oy, Kotimaiset energiat Oy, 5th Element Oy). Järjestelmätöimittajuus on parhaillaan käynnistymässä (esim. biokattilatoimittajat, Ariterm Oy, HT Energo Oy, Keuruun Energiatekniikka Oy, KO Tulostekniikka Oy, Valtra Oy, Nokka-Yhtiöt Oy).

### Puhtaat alue- ja kiinteistökohtaiset lämmitysjärjestelmät

- Pellettienergiajärjestelmien (bioenergia) järjestelmätöimittajuusmalleja etsitään ja kokonaiskonseptia selkiytetään (Vapo Oy, L&T Biowatti Oy, mekaaniset puunjalostajat, HT-Yhtiöt Oy, Vaskol Oy yms.) Biokaasujärjestelmät (bioenergia) ovat tuotteistamis- ja konseptinkehitysvaiheessa esim. liikennepolttoaineet, jakelujärjestelmät ja CHP (JE-yhtiöt, MK Protech Oy, Metener Oy, Watrec Oy, Alt-Control Oy yms). Lämmityspalvelut avaimet käteen ja kokonaistoimitus luotettavasti -konseptit ovat tulevaisuuden keskeisiä mahdollisuuksia (bioenergia).

### Teollisuuden niukkaressurssiset ratkaisut

- Erityisesti paperikoneen rakennuksen suljettu kierto, globaalit logistiset ratkaisut, valmistusprosessin ympäristöystävällisyys, kierrätys (uusiutuvat koneet ja laitteet).

### Niukkaressurssiset tuoteratkaisut ja elinkaarikustannusten hallinta

- Erityisiä osa-alueita ovat ohutlevyteknologia, kevyet rakenteet, verkoston optimaalinen käyttö ja kehittynyt tuotepolitiikka, jäännösentegian hyödyntämisen ratkaisut (uusiutuvat koneet ja laitteet). Elinkaarikustannusten hallinta, kierrätettävyyden, CO<sub>2</sub> (kehittyvä asuminen).

### Älykkäät koneiden väliset integroidut ratkaisut

- Erityisiä osa-alueita ovat toimintojen optimointi, integroidut järjestelmät ja niiden optimoitu käyttö (bioenergia). Teema liittyy kaikkeen koneenrakennukseen esim. M2M-koneiden väliseen integraatioon, tuotantokeskeiseen suunnitteluun (uusiutuvat koneet ja laitteet). Lämmitys-, valaistus-, ennakointi-, stand by- jne. teknisissä järjestelmissä nähdään mahdollisuuksia (kehittyvä asuminen). Muita keskeisiä alueita ovat esim. kaukokäytettävyys, turvallisuus, ikääntyvän asiakaskunnan huomioon ottaminen (kehittyvä asuminen). Huoltopalvelut

ja etädiagnostiikka sekä after sales -palveluiden kasvu luovat mahdollisuuksia Uudistuvat koneet ja laitteet -klusterille.

### Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat/klusterit

Kansainvälisesti kilpailukykyisiä toimialoja (klustereita) alueella on tunnistettu kolme. Näistä alueen kannalta taloudellisesti merkittävin ja pisimmälle kehittynein on Uudistuvat koneet ja laitteet -klusteri. Bioenergiasta elinvoimaa -klusteri ja Kehittyvä asuminen -klusteri nähdään enemmän potentiaalisina, alueen tulevan kehityksen kannalta merkittävänä kansainvälisen tason klustereina.

Uudistuvat koneet ja laitteet -klusteri

- Klusteriin kuuluu merkittävä joukko globaaleilla markkinoilla menestyksekkäästi toimivia yrityksiä. Näitä ovat mm. Metso Paper Oyj, Valtra Oy, Formia Technology Group Oy jne. alihankintaverkostoineen. Klusterin avaintuotteita ovat mm. massa- ja paperikoneet, kulkuneuvot ja päällirakenteet, maa- ja metsätalouskoneet, voimansiirtolaitteet, moottorit ja turbiinit, valutuotteet jne. Klusterin kehittämisen painopistealueiksi on valittu ohutlevytekniologia, biometalli sekä koneenrakennuksen kehittäminen.

Bioenergiasta elinvoimaa -klusteri

- Voimakkaasti kehittyvänä klusterina alueella on tunnistettu bioenergian tuottamiseen ja käytön edistämiseen tähtäävä klusteri, jossa kehittämisen painopistealueina ovat biovoimaloiden polttoainejärjestelmät, alue- ja kiinteistökohtaiset lämmitysjärjestelmät, pellettienergiajärjestelmät sekä biokaasujärjestelmät. Klusteriin kuuluvia yrityksiä ovat mm. Vapo Oy, Fifth Element, Aritherm Oy, HT Enerco Oy, Benet Oy, Metener Oy, Lämpökeidas Oy ja Alt-Control Oy.

Kehittyvä asuminen -klusteri

- Kolmantena klusterina alueella on esiin noussut Kehittyvän asumisen klusteri, joka koostuu kolmesta toimialasta: asuntojen rakentamisesta, asuntojen sisustamisesta sekä asumisen teknisistä palveluista. Klusterin toimijoita ovat rakennusosateollisuus, rakennustuoteteollisuus, asumisen ja rakentamisen terveyteen ja energiatehokkuuteen liittyvät yritykset, rakentamisen alan ICT:n soveltajat, talotekniikka-alan yritykset (LVISA ja turvallisuus) sekä asumisen palveluiden kehittäjät, tuottajat ja ylläpitäjät.

**Taulukko 12 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Keski-Suomen toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
211 Massan, paperin ja kartongin valmistus	2.6	2 861	11 %
295 Muu erikoiskoneiden valmistus	2.3	2 469	10 %
02 Metsätalous ja siihen liittyvät palvelut	2.2	1 221	10 %
202 Vanerin, lastu- ja kuitulevyn ym. puulevyjen valmistus	4.5	1 137	20 %
80 Koulutus	2.7	1 076	12 %
293 Maa- ja metsätalousteiden valmistus	4.9	957	21 %
353 Ilma-alusten valmistus	4.8	552	21 %
287 Muu metallituotteiden valmistus	2.4	541	11 %
275 Metallien valu	3.1	470	14 %
103 Turpeen nosto ja muokkaus	4.7	278	20 %
246 Muu kemiallisten tuotteiden valmistus	2.4	201	10 %
343 Autonosten ja -moottorien osien valmistus	2.4	75	10 %

## Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Markkinoille pääsy uusilla ratkaisuilla edellyttää mm. kulttuurin ja hankintatapojen vallitsevien standardien tuntemusta sekä syvällistä asiakastarpeen ymmärtämystä. Alueella on luotu uusiutuvan energian Living Lab alan testimarkkinaksi. Alueella keskitytään erityisesti osaamisintensiivisiin uusiin tuotteisiin, joille etsitään testimarkkinat. Pietarin aluetta pidetään merkittävänä testimarkkinana Venäjälle.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Innovaatiojärjestelmän toimintatapoja Keski-Suomessa tunnistettiin lähinnä uudistuvan innovaatiotoiminnan sekä julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyön teemoihin liittyen. Näitä toimintatapoja olivat mm:

- Innovaatiokyvykkyyden kehittäminen, johon alueella pyritään mm. Tiimiakatemia, erilaisten yhteistyöareenoiden rakentamisen (esim. Innotori) sekä kansainvälisten verkostojen (mm. EEN-European Enterprise Network, [http://www.enterprise-europe-network.ec.europa.eu/index\\_en.htm](http://www.enterprise-europe-network.ec.europa.eu/index_en.htm) sekä Europe Innova-verkosto) avulla. Tiimiakatemia (<http://www.tiimiakatemia.net/>) on Jyväskylän ammattikorkeakoulun yrittäjyyteen valmentava yksikkö, jossa yrittäjyyteen valmentaudutaan

oman tiimiyrityksen ja sen asiakkaiden avulla. Toiminnan taustalla on tekemällä oppimisen filosofia, jonka mukaisesti tiimiyrittäjät tekevät töitä yhdessä sekä oman tiiminsä että muiden tiimiyritysten kanssa.

- Ideoiden jalostus, jota alueella toteuttavat mm. yrityshautomo ja yliopiston innovaatioasiamies. Tähän osioon kuuluu myös ns. Launch pad -toiminta, joka on Jyväskylän yliopiston, Jyväskylän ammattikorkeakoulun ja Jyväskylä Innovationin yhdessä organisoima ohjelma (<http://www.it.jyu.fi/launchpad/>). Sen tavoitteena on tarjota uusia työkaluja Hi-tech-liiketoimintayrittäjyyden kehittämiseksi. Ohjelman sisältö ja toteutus rakentuvat vahvasti kansainvälisiin kokemuksiin. Ideoiden jalostusta tapahtuu myös Living Labs -hanketoiminnan puitteissa.
- Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyön tehostaminen, jossa yhtenä toimintafoorumina on Agora Human Technology Center, eri alojen toimijoita kokoava verkosto sekä poikkitieteellinen tutkimusympäristö, jossa tutkimus, opetus ja yritykset toimivat yhdessä.

### Taulukko 13 Etelä-Pohjanmaa pähkinäkuoressa

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Bioenergiateknologiaan liittyvä osaaminen; Paperinvalmistus- ja ohutlevyteknologian osaaminen; Käyttäjäkeskeinen mobiiliteknologian osaaminen; Nanoteknologian monialainen osaaminen; Teknologiatekniikan kehitystä tukeva (perhe)yrittäjyysosaaminen; Osaavan työvoimavaran uudistaminen.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Suurten energiatuottajien energiapuhtausjärjestelmät; Puhtaat alue- ja kiinteistökohtaiset lämmitysjärjestelmät; Teollisuuden niukkaresurssiset ratkaisut; Niukkaresurssiset tuoteratkaisut ja elinkaarikustannusten hallinta; Älykkäät koneiden väliset integroidut ratkaisut.
Kilpailukykyiset toimialat	Uudistuvat koneet ja laitteet -klusteri; Bioenergiasta elinvoimaa -klusteri; Kehittyvä asuminen -klusteri.
Vaativat testimarkkinat	Alueella on luotu uusiutuvan energian Living Lab alan testimarkkinaksi. Keskitytään osaamisintensiivisiin uusiin tuotteisiin, joilla etsitään testimarkkinat. Pietarin aluetta pidetään merkittävänä testimarkkinana Venäjälle.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Keski-Suomessa keskeisimpiä toimintatapoja ovat Innotori, liiketoimintakilpailut, innomylly, Launch pad ja Agora.

## Yhteenveto

Keski-Suomen profiili:

- Keski-Suomen profiilin muodostavat valitut teemaklusterit: uudistuvat koneet ja laitteet, bioenergiasta elinvoimaa ja kehittyvä asuminen, joiden avulla alue pyrkii pitämään yllä voimakasta kasvua. Alueelle on muodostunut uudistuvan energian käytön Living Lab.

## 3.7 LAPPI

### Yleistä

Lappi on Suomen oloissa ja laajemminkin monella tavoin ainutlaatuista aluetta. Alueen väestöosuus, noin 185 000 asukasta, käsittää vain 3.6 prosenttia koko Suomen väestöstä, mutta pinta-alallisesti Lappi muodostaa lähes kolmanneksen koko maan pinta-alasta. Alueen erityispiirteet, harva asutus, laaja hallinnollinen alue, suuret etäisyydet sekä vaihtelevat ja muuta Suomea äärevämmät luonnonolosuhteet, tekevät kehitystyöstä erittäin haasteellisen. Samalla kuitenkin esim. sijainti Venäjän naapurina ja Barentsin luonnonvaroiltaan rikkaan alueen vaikutuspiirissä merkitsevät Euroopankin tasolla huomattavaa kehityspotentiaalia, ja yhtenäinen ylikansallinen saamelaiskulttuuri osoittaa, että rajat ylittävällä yhteistoiminnalla on Lapissa pitkät historialliset perinteet. Lapin korkeakoulu-kokonaisuus tukee innovaatioiden syntymistä kohdentamalla tutkimus- ja kehittämistoimintaansa seuraaviin kokonaisuuksiin: elämysten, kulttuurin ja matkailun Lappi, hyvinvoinnin Lappi, luonnonvarojen Lappi ja teollisuuden Lappi.

Alueelliset erityispiirteet näkyvät myös alueen elinkeinorakenteen monipuolisuutena. Pieniä toimijoita on paljon ja toimialat ovat sirpaleisia. Kehityksen kärkinä toimivia veturiyrityksiä tarvitaan lisää. Merkillepantavaa on kuitenkin alueen yritystoiminnan kansainvälisyys. Tuoreen kyselyn mukaan suoraa tai välillistä vientiä harjoittaa 28 prosenttia alueen yrityksistä, kun koko maan keskimääräinen luku on 19 prosenttia. Vientituotteiden osuus viejäyritysten liikevaihdosta on Lapissa lisäksi selvästi korkeampi (87 prosenttia) kuin maassa keskimäärin (56 prosenttia).

## Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Lapin yliopisto, Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu sekä Rovaniemen ammattikorkeakoulu toteuttavat laaja-alaisesti maakunnan kehitystä tukevaa t&k-toimintaa. Lapin yliopistossa on vahvaa muotoilun, matkailun ja liiketoiminnan, oikeustieteiden sekä yhteiskuntatieteiden osaamista. Lisäksi sen yhteydessä toimivat mm. Arktinen keskus, mediapedagogiikkakeskus sekä menetelmätieteiden laitos. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu antaa tekniikan, kaupan ja kulttuurin sekä sosiaali- ja terveystieteiden koulutusta. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu on erityisesti panostanut etäopetuksen kehittämiseen ja moderneihin oppimisympäristöihin sekä teollisuuden ja pk-yritysten palveluihin. Rovaniemen ammattikorkeakoulu monialaisena pohjoisen osaajana profiloituu kylmien olosuhteiden hallintaan, matkailuun, terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen sekä pohjoisen luonnon kestävään käyttöön. Kaikissa läpileikkaavana tekijänä on tietotekniikan ja mittaustekniikan hyödyntäminen. Rovaniemen ammattikorkeakoulun ja Lapin Yliopiston FinnBarents-yksikkö on kansainvälisten kehityskokonaisuuksien asiantuntija.

Kemi-Tornio alueella on teknologiakylä Digipolis, jossa toimii Oulun yliopiston, Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun sekä VTT:n yhteinen tekniikan tutkimukseen keskittyvä sopimusperustainen tutkimusorganisaatio Digipolis Research. Tämä toiminta kytkeytyy Pohjois-Suomen ICT-klusteriin, alueen vahvaan ja nykyaikaiseen prosessiteollisuuteen sekä Ruotsin läheisyyden tarjoamiin mahdollisuuksiin. Oulun ja Lapin yliopistojen alainen Meri-Lappi instituutti tarjoaa tutkimus-, tuotekehitys-, koulutus- ja yrityspalveluita. Maakunnan innovaatioympäristöön sisältyy lisäksi JaloteräsStudio Länsi-Lapin ammatti-instituutissa Torniossa, InnoMedia-laboratorio Kemi-Tornion ammattikorkeakoulussa ja Arctic Power -laboratorio Rovaniemen ammattikorkeakoulussa.

Lapin maakuntakorkeakoulu Lapin yliopiston ja maakunnan ammattikorkeakoulujen yhteenliittymänä toimii erityisenä välitysmekanismina korkeakouluista alueille, joilla ei ole omaa korkeakoulua, toimien näin tärkeänä osana alueellisessa innovaatioympäristössä. Lapin maakuntakorkeakoulu palvelee suunnitelmallisesti alueiden ja alojen tarpeita.

Lisäksi Lapissa harjoitetaan tutkimustoimintaa Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen ja Kolarin toimintayksiköissä sekä Sallan toimipisteessä, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen Rovaniemen toimipaikassa, Helsingin yliopiston Biologisella asemalla Kilpisjärvellä, Helsingin yliopiston metsätieteellisellä Värriön tutkimusasemalla Pohjois-Sallassa, Turun yliopiston Lapin tutkimuslaitos Kevolla Utsjoella, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimipisteissä, Geologian tutkimuskeskuksen Pohjois-Suomen yksikössä Rovaniemel-

lä, Oulun yliopiston Sodankylän geofysiikan observatoriossa sekä Ilmatieteen laitoksen Lapin ilmatieteellisessä tutkimuskeskuksessa Sodankylässä.

Uuden vuonna 2008 käynnistyvän matkailualan tutkimus- ja koulutusinstituutin muodostavat Lapin yliopiston kauppatieteiden ja matkailun tiedekunta, Rovaniemen ammattikorkeakoulun matkailu-, ravitsemis- ja talousala sekä Lapin ammattiopiston matkailu-, ravitsemis- ja talousala. Toimintaa tukevat Lapin elämysteollisuuden osaamiskeskuksen, Itä-Lapin oppimiskeskuksen, Saamelaisalueen koulutuskeskuksen sekä Kemi-Tornionlaakson koulutuskuntayhtymä Lappian matkailuosaaminen. Kemi-Tornion alueelle valmistellaan Lapin korkeakoulujen ja toisen asteen yhteistä verkostomaisesti toimivaa kulttuuri-instituuttia.

Läpileikkaavien osaamisalueiden kokonaisuuksia alueella määriteltiin viisi:

Teollisuuden sovellettuihin järjestelmien ja etäteknologioiden osaaminen

- Alueen tieto- ja viestintäosaamisen katsottiin liittyvän erityisesti teollisuuden sovellettuihin järjestelmiin, joihin liittyvää osaamista on Kemi-Tornion ammattikorkeakoulussa. Niitä hyödynnetään alueella erityisesti Kemi-Tornion alueen teollisuudessa. Toisena tieto- ja viestintäosaamiseen liittyvänä erityisalueena nostettiin esiin etäteknologioiden soveltaminen harvaanasutuilla alueilla, esimerkkinä voi mainita mm. Kemi-Tornion tradenomitutkintoon johtavat opinnot verkon kautta. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu tarjoaa yrityksille korkealaatuiset studiot ja välineet sekä mahdollisuuden viestintä-/mediaosaamisen kehittämiseen.

Teollisuuden palveluihin ja matkailuun liittyvä tuotteistaminen

- Alueen palveluosaaminen liittyy erityisesti matkailuosaamiseen, palvelujen tuotteistamiseen ja muotoiluun sekä mielikuvamuotoiluun, palvelujen vientiosaamiseen sekä yleisesti ottaen vieraanvaraisuuden ja kulttuurin osaamiseen. Palveluosaamisen tuottajina toimivat mm. Lapin yliopisto sekä Kemi-Tornion ja Rovaniemen ammattikorkeakoulu. Teollisuuden palvelut liittyvät Kemi-Tornion alueen teollisuuden ja Lapin kaivostoiminnan tarvitsemien teollisuuspalveluiden osaamiseen, joka mahdollistaa uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämisen ja samalla viennin Lapin ulkopuolelle. Tuotteet kattavat sekä palvelut että fyysiset tuotteet. Aiheeseen liittyvää osaamista tuottavat mm. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu ja Kemissä toimiva Oulun yliopiston yksikkö. Lapin yliopiston menetelmätieteiden laitos on kehittänyt yritysverkostojen prosessien osaamistaan.



## Luonnonvara- ja kestävä kehityksen osaaminen

- Kuten arktiset alueet yleensäkin, Lapin toimeentulo on keskimääräistä suuremmin riippuvainen alueen luonnosta ja luonnonvaroista, joiden hyödyntäminen on nopeassa kasvussa. Lapin luonnonvaroja ovat metsät, mineraalit, vesivoima, porot, kala, riista, marjat ja sienet, mutta myös maisema sekä lumi ja jää. Kestävä kehitys on erityisen tärkeä arvo Lapille. Lapin ja koko Barentsin alueelle on odotettavissa suuria, maailman luokan investointeja, jotka kaikki edellyttävät hyvää yhteiskunta- ja ympäristönvaikutusten arviointia sekä kestävä kehityksen periaatteiden noudattamista. Luonnonvaraosaaminen liittyy myös laaja-alaisesti erilaisiin pohjosiin tuotteisiin ja niiden erityisominaisuuksiin sekä kasvupaikkoihin. Osaamista tuottavat mm. Rovaniemen ammattikorkeakoulun luonnonvara-ala (metsätalous ja maaseutuelinkeinojen koulutusohjelmat), Metsäntutkimuslaitoksen ja Geologian tutkimuskeskuksen Pohjoiset yksiköt, Maa- ja elintarviketalouden Rovaniemen toimipaikka, RKTL, Ilmatieteenlaitos ja Sodankylän observatorio.

## Pohjoisen ulottuvuuden kulttuurien osaaminen ja käyttäjälähtöinen muotoiluosaaminen

- Yhteiskunta-, ympäristö- ja kulttuuriosaaminen liittyy yleisesti harvaanasutuilla seuduilla harjoitettavaan toimintaan sekä ”Lappi-brändin” hyödyntämiseen kaikessa yritystoiminnassa ja yritystoiminnan sekä investointien houkuttelussa alueelle.

## Testaustoiminta arktisissa olosuhteissa

- Lapin kylmä- ja talviteknologiastrategia 2007–2013 asettaa tavoitteet alan osaamisen, infrastruktuurin sekä yritystoiminnan kehittämiseksi. Alueella toimii talvitestaustklusteri sekä merkittävänä toimijana moottorikelkkatehdas BRP Finland Oy. Alueen ammattikorkeakoulut kehittävät kylmäosaamista. Erikoistumisalueet ovat kylmän ilmanalan ajoneuvotestaus sekä siihen liittyvät mittateknologiasovellukset, kylmän ilmanalan rakentaminen ja energiasovellukset, lumi- ja jää-rakentaminen sekä ihmisen hyvinvointiin kylmissä olosuhteissa liittyvät sovellukset.

## Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

### Verkottuneen matkailun sekä hyvinvointi- ja terveystalouden etäpalvelukonseptit

- Hyvinvointiin ja terveyteen sekä palveluliiketoimintaan liittyvien teemojen nähtiin muodostavan alueella kaupallistamisstrategioiden yti-

men. Ne luonnollisesti liittyvät matkailu- ja ohjelmapalvelujen kansainvälistämiseen edelleen. Strategiana nähtiin verkottunut liiketoiminta ja sen myötä aikaansaavat luontoa ja Lapin eksotiikkaa hyödyntävät monipuoliset ohjelmapalvelut, joita kohdennetusti tarjotaan maksukykyisille asiakkaille. Matkailukeskusten myötä syntyy myös paikallista väestöä palvelevia erikoispalveluja. Hyvinvointi-, terveys- ja palveluliiketoimintateemaan nähtiin myös liittyvän erilaisten hoitoalan etäpalvelukonseptien ja teollisuudelle tarjottavien palveluiden sekä niitä tukevan koulutuksen.

Asiakaslähtöinen taloteollisuus arktisessa ympäristössä sekä niukkaressurssiset ratkaisut hoito- ja sosiaalipalveluissa

- Rakennetun ympäristön teema kytkeytyy erityisesti taloteollisuuteen ja siellä designin merkitykseen ja asiakaslähtöiseen toimintaan. Niukkaressurssisten ratkaisujen teemassa haetaan ratkaisuja esim. hoito- ja sosiaalipalvelujen tuottamiseen kehittämällä erilaisia itsepalvelu- ja etäpalveluratkaisuja. Taustana pohjoinen luonto: kylmä, lumi, jää ja harva asutus.

Elämykselliset tai virtuaaliset järjestelmät ja ympäristöt matkailussa ja teollisuuden palveluissa

- Teema jäsenyi kolmeksi osa-alueeksi, joista tärkein alue on erilaiset elämyskoneet ja -järjestelmät (kuten moottorikelkat, leikkipuistojärjestelmät, esim. BRP Finland ja Lappset Group Oy), toinen testauspalveluprosessin osaaminen ja kolmas erilaiset teollisuuden palvelut ja tuotteet.

## Alueen kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

Lapissa kansainvälisesti kilpailukykyisiä aloja tai klustereita nousi esiin useita. Niistä matkailu ja elämys, metalli- ja konepajateollisuus, puutalo- ja puutuote-teollisuus sekä rengas- ja ajoneuvotestaus jo vakiintuneina avaintoimialoina, kaivosteollisuus ja prosessiteollisuus sekä potentiaalisena nousevana alana luonnontuoteteollisuus.

Avaintoimialat:

Matkailu- ja elämystoimiala

- Matkailu- ja elämystoimiala työllistää alueella noin 6 600 henkeä ja on alueen tärkein työllistäjä. Kansainväliset matkailijavolyymit ovat jo nyt niin suuria, että niiden varaan on kyetty rakentamaan monipuolinen palvelutarjonta. Matkailijamäärien jatkuva kasvu luo lisäksi ko-

konaan uusia tuotemahdollisuuksia. Alan jatkuva kehitys perustuu ainutlaatuiseen luontoon, ympäristöön, hyvään infrastruktuuriin ja kulttuuriin sekä monipuolisiin ohjelmapalveluihin, jotka tukeutuvat mm. eksoottiseen toimintaympäristöön (lumi ja jää, poro ja kalat, keskiyön aurinko ja revontulet, erämaat, hiljaisuus). Markkinoinnissa Lappi-brändiä hyödynnetään mahdollisimman laaja-alaisesti. Lapissa on lukuisia matkailuyrityksiä, hotelleja, ohjelmapalveluyrityksiä mm. Lappland Hotels -ketju, Levi Center Hullu Poro, Levin Matkailu Oy, Harrinivan Lomakeskus Oy, SantaPark, Sampo Tours ja Joulupukin Kammari Oy.

#### Metalli- ja konepajat

- Alueen metalli- ja konepajateollisuus muodostuu Meri-Lapin prosessiteollisuudelle kunnossapitopalveluja tarjoavista yrityksistä, omia tuotteita valmistavista alan yrityksistä sekä pienistä alihankintaa toteuttavista yrityksistä. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu/Digipolis-ympäristössä on kehittynyt kunnossapidon osaamiskeskittymä. Alan jatkokehittämisen edellytyksinä pidettiin ennen kaikkea nykyistä pidemmälle menevää verkostoitumista, omien ja nykyistä monipuolisempien tuotevalikoiden aikaansaamista sekä tarjottavien palvelujen tuotteistamista. Erityisenä vahvuutena nostettiin esiin monipuolinen kylmään liittyvä osaaminen (esim. moottorikelkat). Alan yrityksiä ovat mm. BRP Finland Oy, Marttiini Oy, Kalottikone Oy, Norrhydro Oy, Nordlift Oy, Paakkola Conveyors Oy, Lapmet Oy ja Pallaskylmä Oy.

#### Puutalo- ja puutuoteteollisuus

- Alueella sijaitsevan puutaloteollisuuden vahvuutena nähtiin osaaminen silloin, kun rakentamisympäristönä ovat hankalat olosuhteet, joissa esim. lämpötilavaihtelut ovat suuret. Tällöin alue toimii jo sinällään esim. energiatehokkaan rakentamisen vaativana testimarkkinana. Kilpailuvahvuuksina nähtiin myös toiminnan asiakaslähtöisyys ja esim. vientiräätälöinti sekä design ja logistiikka. Alan kansainvälinen toimija alueella on yli 40 maahan vientiä harjoittava Lappset Group Oy. Muita alan yrityksiä ovat mm. Lappli-Talot Oy, Gloria House Oy, Lappiporras Oy, Lapin Laude Oy, Ikihirsi Oy, North-East Wood Oy ja Posifutter Oy.

#### Prosessiteollisuus

- Myös prosessiteollisuus nähtiin alueella kansainvälisen tason toimialana. Prosessiteollisuus jaoteltiin puunjalostukseen, perusmetallien tuotantoon sekä prosessiteollisuuden tukipalveluihin, joihin luetaan

suunnittelu, kunnossapito ja kuljetukset. Puunjalostus nähtiin kuitenkin kehityksessään taantuvana, ja se edellyttää voimakkaita kehityspanoksia uusien ratkaisujen löytämiseksi. Energiariippuvainen perusmetallien tuotanto on alueella ollut erittäin voimakkaassa kasvussa ja se on ollut nopeaa kehitysvaihetta. Keskeisiä yrityksiä ovat Outokumpu Stainless Oy, Stora Enso Oy, Fortek Oy, Oy Metsä-Botnia Ab ja Botnia Mill Services Oy.

Kasvutoimialat:

Kaivosteollisuus

- Kaivosteollisuuden kansainvälinen kilpailukyky perustuu luonnollisesti alueen omiin malmivaroihin sekä niiden hyödyntämisessä tarvittaviin logistisiin ja muihin tukipalveluihin, joiden tuottamisessa noudatetaan verkostoitunutta toimintatapaa. Keskeisiä klusterin yrityksiä ovat mm. Outokumpu Crome, Agnico Eagle Finland Oy, Kevitsa Mining Oy, Lapland Gold Mining Ab, Labtium Oy ja Tapojärvi Oy.

Luonnontuotteet ja elintarvikkeet

- Lupaavaa kehityspotentiaalia katsottiin olevan luonnontuotealalla, vaikkakin toiminnan volyymi tällä hetkellä on vaatimatonta. Luonnontuotteisiin katsottiin kuuluviksi mm. luonnonraaka-aineiden sisältämät terveysvaikutteiset komponentit, erilaiset terveysvaikutteiset tuotteet (elintarvikkeet, mausteet, juomat), kosmetiikka-alan tai laajemmin kemianteollisuuden raaka-aineet sekä mahdollisesti myös lääketeollisuuden raaka-aineet. Merkittävä tekijä on Lapin raaka-aineiden erityisominaisuudet ja lappilaisiin elintarvikkeisiin, ainesosiin ja tuotantoon liittyvät palvelut ja palvelukonseptit. Tähän toimialaan liittyy kehittämispotentiaalina myös ekologinen liiketoiminta ja eko-tuotteistaminen. Johtavia klusterin yrityksiä ovat mm. Aromtech Oy, Detria Oy, Lapin Liha Oy, Rönkä Oy ja Kylmänen Oy.

Luovat toimialat ja kulttuuri

- Media-ala esim. elokuvat ja dokumentit, yhteistuotannot kansainvälisen toimijoiden kanssa, monimedia, internet-tv, pelit sekä virtuaalimatkatilaukset markkinoinnin työvälineenä. Alan yrityksiä ovat mm. Lapland Studio Oy, Estar Studios Ltd ja JoulupukkiTV.com Oy.

Kylmä- ja talviteknologia

- Ajoneuvojen ja komponenttien kylmätestaustoiminta on alueen menestyviä toimialoja ja kehittynyt yhä kokonaisvaltaisemmaksi palveluksi. Testaustoiminnan kehittäminen sekä ajoneuvojen ja laitteiden tuotekehitys vaatii teknologisen osaamisen kehittämistä. Alan kasvun edel-

**Taulukko 14 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Lapin toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
21 Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus	2.1	1 642	6 %
0201 Metsätalous	4.8	1 269	13 %
551 Hotellit	4.2	1 186	11 %
401 Sähkön tuotanto, jakelu ja myynti	2.6	653	7 %
633 Matkatoimistot ja muu matkailua palveleva toiminta	4.1	506	11 %
552 Leirintäalueet ja muu majoitustoiminta	6.5	249	17 %
743 Tekninen testaus ja analysointi	2.6	211	7 %
364 Urheiluvälineiden valmistus	6.4	199	17 %
13 Metallimalmien louhinta	13.1	196	35 %
455 Rakennuskonevuokraus käyttäjineen	2.4	117	6 %
177 Neuletuotteiden valmistus	10.0	112	26 %
262 Keraamisten tuotteiden valmistus pl. ei-tulenkestävien tuotteiden valmistus rakennustarkoituksiin	3.6	100	9 %
41 Veden puhdistus ja jakelu	6.8	94	18 %
205 Muiden puutuotteiden sekä korkki- ja punontatuotteiden valmistus	3.5	70	9 %
05 Kalastus, kalanviljely ja niihin liittyvät palvelut	2.8	50	7 %

lytyksenä on myös ajoneuvo- ja komponentinvalmistajien kanssa tehtävä yhteistyö. Uusiutuvien energiamuotojen hyödyntämisen sekä energiatehokkaan rakentamisen merkitys kasvaa Lapissa matkailu- rakentamisen kasvun myötä. Barentsin alueen isot rakennusinvestoinnit luovat mahdollisuuksia myös Pohjois-Suomen rakennus-, energia- ja logistiikka-alan yrityksille. Yhtenä Lapin erityisosaamisalueena on teollinen lumi- ja jäärakentaminen. Kehittämisen painopisteitä ovat tuotannollisesti tehokkaat ja kestävä kehityksen mukaiset menetelmät ja rakenteiden turvallisuus. Alalla toimii useita yrityksiä, mm. BRP Finland Oy, Test World Oy, Nokian Renkaat, North European Invest Oy, Toptester Oy, Arctic Testing Services Oy, Arctic Driving Center Oy ja Arctic Wheels Oy.

### Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Lappi itsessään voidaan nähdä monellakin tavoin vaativana testimarkkinana tai osin paremminkin niin fyysisten tuotteiden, palveluiden kuin teknologien testilaboratoriona. Testimarkkinan ”vaativuutta” voi edustaa harva asutus (testialusta esim. erilaisille etäopetus- ja oppimisympäristöratkaisuille,

hyvinvointipalvelut), fysiologiset olot, lähinnä kylmyys (testilaboratorio esim. auto- ja rengastestauksille, asusteille, puutaloteollisuudelle ja rakentamiselle laajemminkin, pelastuspalveluille jne.) tai vaativat asiakkaat (erilaiset matkailu- ja elämyspalvelutuotteet, erityisesti Länsi-Lapin vaativa suurteollisuus asiakkaana).

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Lapin maakuntaohjelmassa on peräänkuulutettu laajaa kehittämisen keinovalikoimaa vastapainona haasteelliselle kehittämisympäristölle. Innovaatiojärjestelmän toimintatapojen perusteella näyttää siltä, että moninaisen keinovalikoiman synnyttämisessä on myös onnistuttu, sillä niitä tunnistettiin selvästi runsaammin kuin monilla muilla alueilla.

Uudistuva innovaatiotoiminta -otsikon alle kirjattiin mm seuraavat toimintatavat:

- InnoMaraton (monialaiset ja/tai monikansalliset opiskelijatiimit innovoimassa yrityksille tuotteita ja palveluja). Yhteistoiminnallinen, osallistava GOPP-työskentelytapa (Goal Oriented Project Planning: ideariihet ja hankkeistamistyöpajat yrityksille, julkishallinnon ja 3. sektorin toimijoille sekä koulutus- ja tutkimuslaitoksille). Erilaiset aloitettavan yritystoiminnan innovaatiopalvelut (esihautomo, yrityshautomopalvelut, yritysklinikkapalvelut). Northern Rural-Urban Living Lab -konsepti (NorthRULL) kansainvälisille matkailijoille; konsepti ei ole tarkoitettu (vain) kansainvälisille matkailijoille vaan se on kansainvälisesti verkostoitunut t&k&i-toiminnan malli, joka perustuu asiakas-/käyttäjävetoiseen suunnitteluun, toteutukseen sekä testaukseen. Lapin elämysteollisuuden osaamiskeskuksen Elämyskolmio-tuotekehitysmalli. Yritystarpeista lähtevä soveltava tutkimus ja sen jatkona ammattikorkeakoulujen TULLI-toiminta (tutkimuksesta liiketoiminnaksi). Yritysten Business Growth -palvelut (mm. hankeaktivaattori-toiminta), ELY-keskuksen tuotteistetut palvelut, keksintöasiamiespalvelut, hankkeistamispalvelut ja eri rahoitusohjelmien hyväksikäyttö, erilaiset ad hoc -palvelut.

Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Esimerkkejä ovat: Levin matkailu, jossa Kittilän kunta omistaa mm. Levin hissiyhtiön ja toimii yhteistyössä alueen yksityisen yritystoiminnan kanssa. Heavy High Tech: Industry – Government – University (Teollisuusklusterin yritykset – Digipolis ja rahoittajat – Kemi-

Tornion ammattikorkeakoulu ja Oulun yliopisto). Merkittävä toimintatapa julkisen ja yksityisen sektorin välillä on myös korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja oppilaitosten yrityksille tuotekehitykseen tarjoamat osaaminen ja laboratoriot kuten ENVI-ensihoidon virtuaalinen oppimisympäristö, Arctic Power laboratorio esim. ajoneuvo- ja kylmätes-  
taukseen, Pontti puutuotekeskus, Santa Sport Centerin lihashallinta-  
studio, jaloterässtudio.

#### Käyttäjätarpeiden arviointi

- Käyttäjätarpeiden ennakoimista pyritään edistämään klusterikohtaisilla liiketoiminnan ennakkoinneilla, esimerkiksi TulevaisuusGopp, joissa myös alueen oppilaitokset ovat mukana niin, että ennakoimistoiminta on sisällytetty osaksi opiskelua. Ennakoimista toteutetaan myös metallialan kehitystä edistävissä kansallisessa ProMetal-verkosto-  
osaamiskeskuksessa, jonka kolmesta toimipisteestä yksi sijaitsee Raahessa, yhtenä toimii Tornion JaloteräsStudio. Lisäksi harjoitetaan tutkimuslaitosten ja kehittämisorganisaatioiden ennakoimistoimintaa.

#### Globaalit arvoverkot

- Keskeisiä ovat yritysten kansainvälistymishankkeet ja niiden tukeminen, yritysten alihankintamahdollisuuksien kirkastaminen sekä matkailun ja elämysteollisuuden globaali yhteistyö FinnBarents ja kauppakamarin laaja yhteistyöpinta kansainvälisissä ja erityisesti Barentsin alueen kehittämisessä. Perämerenkaaren yhteistyö tekniikan alueella on merkittävää. Muita toimintatapoja ovat Kunnossapito, ProcessIT, ICT ja yhteistyö Luulajan teknillisen yliopiston kanssa (Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu, Digipolis ja yritykset). Yritysyhteistyötä on yli rajan. Lisäksi on yhteistä koulutustoimintaa: Luulajan teknillinen yliopisto (Luleå tekniska universitet) on mukana kunnossapidon ylemmässä ammattikorkeakoulututkinnossa, Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu opettaa Kalixissa elektroniikkaa.

#### ICT:n hyväksikäyttö

- Käytössä ovat virtuaaliset osallistavat innovaatiomenetelmät (VirtuInno, eOppiminen/virtuaaliopiskelu, opiskelu työpaikoilla, kansainvälisten huippuasiantuntijoiden hyödyntäminen) sekä mm. Lapin keskussairaalan etäteknologiapilotit ja yritysten ICT-aktiivointi (eAskel yms.).

## Yhteenveto

Lapin profiili:

- Lappi profiloituu alueena, joka hakee elinvoimansa alueen luonnonvaroista ja omaleimaisuudesta, teollisuuden sekä elämysteollisuuden muodostaessa alueen kasvun keskeiset ajurit. Luonnonvarat ja omaleimainen kulttuuri ja ympäristö muodostavat tekijät, joiden varassa monet toimialat voivat kehittyä.

### Taulukko 15 Lappi pähkinänkuoressa

---

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Teollisuuden sovellettujen järjestelmien ja etäteknologioiden osaaminen; Teollisuuden palveluihin ja matkailuun liittyvä tuotteistaminen; Luonnonvara- ja kestävä kehityksen osaaminen; Pohjoisen ulottuvuuden kulttuuriosaaminen ja käyttäjälähtöinen muotoiluosaaminen; Testaustoiminta arktisissa olosuhteissa.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Verkottuneen matkailun sekä hyvinvointi- ja terveysalan etäpalvelukonseptit; Asiakaslähtöinen taloteollisuus arktisessa ympäristössä sekä niukkaressurssiset ratkaisut hoito- ja sosiaalipalveluissa; Elämykselliset tai virtuaaliset järjestelmät ja ympäristöt matkailussa ja teollisuuden palveluissa.
Kilpailukykyiset toimialat	Matkailu- ja elämys; Metall- ja konepajat; Puutalo- ja puutuoteteollisuus; Kaivos; Prosessi; Luonnontuotteet.
Vaativat testimarkkinat	Lappia itsessään pidetään monien tuotteiden, palveluiden ja teknologioiden testimarkkinana. Testimarkkinan vaatavuutta edustavat harva asutus, fysiologiset olot (lähinnä kylmyys) ja vaativat asiakkaat. Kemi-Tornio alueen suurteollisuus on vaativa testimarkkina.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Lapissa keskeisimpiä toimintatapoja ovat Innomaraton, GOPP-työkentelytapa; Northern Rural–Urban Living Lab -konsepti; Elämyskolmio tuotekehitysmalli; Käyttäjätarpeiden ennakoinnissa skenaario Gopp ja VirtulInno.

---



## 3.8 PIRKANMAA

### Yleistä

Pirkanmaa ja Tampere ovat profiloituneet koulutuksen, tutkimuksen ja kulttuurin keskuksiksi sekä kansainvälisesti merkittäväksi osaamisintensiivisen yritystoiminnan keskittymäksi. Tampere on myös profiloitumassa yhdeksi keskeisimmistä tietoyhteiskuntakehityksen, kone- ja automaatiojärjestelmien sekä kudosteknologian vetureista maailmassa. Useiden viime aikoina tehtyjen tutkimusten ja selvitysten perusteella Tampereen kaupunkiseutu on Suomen halutuin asuinpaikka ja maamme toiseksi halutuin haasteellisten työpaikkojen keskittymä koulutettujen osaajien näkökulmasta. Pirkanmaan alue muodostuu 28 kunnasta ja kuudesta seutukunnasta; alueella asuu noin 470 000 henkilöä.

### Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Pirkanmaan osaamista kuvaa vahva tieteellisyys ja monialaisuus. Monialaisuus näkyy mm. siten, että Tampereen seutu on mukana peräti seitsemässä osaamis-klusterissa: HealthBio-Terveystieteiden bioklusteri, Hyvinvointi- ja elämäntieteiden klusteri, Jokapaikan tietotekniikka, Älykkäät koneet, Digitaaliset sisällöt, Nano- ja mikrojärjestelmät sekä Tulevaisuuden materiaalit ja Tulevaisuuden energiateknologiat. Juuri teknisen tieteellisen osaamis pohjan monipuolinen yhdistäminen yhdistyneenä teolliseen perinteeseen ja luovaan kulttuuriosaamiseen on nähtävä alueen läpileikkaaville osaamisille leimallisena. Osaaminen liittyy myös vahvasti business-to-business -osaamiseen.

Kansainvälisen tason tutkimusosaamista läpileikkaavia osaamisaloja on merkittävästi Tampereen teknillisessä yliopistossa, Tampereen yliopistossa ja VTT:llä (erityisesti älykkäät langattomat järjestelmät, automaation älykkäät järjestelmät, optoelektronikka ja lasertekniikka, bioteknologia, lääketieteellinen kuvantaminen, toiminnalliset materiaalit, tekniset erikoistekstiilit ja sähkömagnetiikka, tiedonhaku, ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus, tietoyhteiskunnan tutkimus, algoritmitutkimus, lääketieteellinen diagnostiikka, kudosteknologia ja bioinformatiikka sekä palveluliiketoiminnan kehittäminen, etenkin tietointensiiviset palvelut, teollisuuden palveluliiketoiminta, kivenmurskaus, kallioporaus). Näitä tukee ammattikorkeakoulujen soveltava osaaminen. Näiden yksiköiden toiminnan pohjalta Pirkanmaan läpileikkaavien osaamisten ja rakenteiden kehääänkärjiksi määriteltiin:

## Optoelektroniikka- ja lasertekniikkaosaaminen

- Osaamisalueen keskeinen toimija on 1999 perustettu optoelektroniikan tutkimuskeskus ORC, joka työllistää nykyisin yli 60 tutkijaa ja on siten suurin puolijohdekalvoja molekyyliisuihkumenetelmällä valmistava tutkimusyksikkö Euroopan yliopistoissa. Tutkimuskeskus on valittu myös yhdeksi Tampereen teknillisen yliopiston neljästä keihäänkärjestä. Lisäksi Tampereen teknillisen yliopiston Laser-koetehdas on osa laserteknologian osaamis- ja palvelukeskusta LCC Finlandia (Laser Competence Centre Finland), joka kattaa koko kehitysketjun teknologia-painotteisesta perustutkimuksesta lasereiden testaukseen ja loppukäyttäjien tarpeisiin. Koetehdalla keskitytään erityisesti mikrotyöstösovel-luksiin. Aihepiiriin liittyy myös materiaalitekniikan sekä ympäristö-biotekniikan osaaminen

## Älykkäiden koneiden ja järjestelmien toimitusosaaminen

- Toinen läpileikkaava osaamisalue Pirkanmaalla liittyy koneenraken-nuksen ja erityisesti älykkäiden koneiden ja järjestelmien osaamiseen, kallioporaukseen, kivenmurskaukseen sekä koneiden ja tuotantojärjes-telmien toimitusosaamiseen. Esim. älykkäät liikkuvat työkonet ovat yksi Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) strategisia huippututki-musaloja, ja yliopistossa toimiikin tätä aluetta tutkiva Suomen aka-temian huippuyksikkö. Teknologiakeskus Hermian yhteyteen on vuonna 2006 perustettu strateginen tutkimusverkko FIMA (Forum for Intelligent Machines), joka suuntaa kansallisia ja kansainvälisiä tutki-mushankkeita älykkäiden liikkuvien työkonien yritysryhmän mää-rittämien strategioiden suuntaan. Älykkäisiin koneisiin liittyvää osaa-mista tukee myös VTT:n ja TTY:n perustama etäoperoinnin ja virtu-aalitekniikoiden keskus ROViR, joka pyrkii nopeuttamaan uusien, tuottavuutta ja kilpailukykyä parantavien tekniikoiden siirtymistä suun-nitteluun, tuotantoon ja tuotteisiin. Teknologiakeskus Hermia Tampe-reella koordinoi Älykkäät koneet -osaamisklusteria. Liikkuvien älyk-käiden koneiden kehittämisessä tarvittavia menetelmiä ja teknologioita tutkitaan TTY:n GIM-yksikössä (Generic Intelligent Machines), joka on valittu Suomen Akatemian huippuyksikköohjelmaan vuosille 2008–2013. Tutkimuksessa yhdistellään hydraulikkaa, informaatioteknolo-giaa, elektroniikkaa ja automatiikkaa. GIM on maailmanlaajuisesti merkittävä ja monipuolinen toimija tehden yhteistyötä noin 200 yri-tyksen kanssa.

Kudosteknologioihin, biomateriaaleihin ja rokotteisiin liittyvä osaaminen sekä kudospankit

- Kolmanneksi läpileikkaavaksi osaamisalueeksi määriteltiin terveys- ja hyvinvointitekniologioiden, erityisesti kudosteknologian, biomateriaalien ja rokotteiden osaaminen. Kudosteknologian osaamista alueella tukee solu- ja kudosteknologiakeskus Regea. Se on Tampereen yliopiston hallinnoima yhteislaitos, jonka perustajajäseniä ovat Tampereen yliopisto, Tampereen teknillinen yliopisto, Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, Pirkanmaan ammattikorkeakoulu Oy ja Tekonivelsairaala Coxa Oy. Regeassa tehdään solu- ja kudosteknologia-alan tutkimusta, jonka painopisteitä ovat kantasolututkimus sekä kantasoluja ja biomateriaaleja yhdistävä tutkimus. Biomateriaalit puolestaan kuuluvat Tampereen teknillisen yliopiston huippututkimusaloihin. Osaamisalueen kannalta tärkeä toimija on myös 1995 perustettu Finn-Medi Tutkimus, joka tarjoaa räätälöityjä asiantuntijapalveluja tutkimus- ja yritystoiminnan kehittämiseen.

Mobiiliohjelmointi- ja signaalinkäsittely sekä käyttöliittymäosaaminen

- Neljäs läpileikkaava osaamisalue on informaatiotekniologia ja elektroniikka-alueen osaaminen. Maailmanluokan kärkiosaamista edustaa TTY:n Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunta, josta erityisesti mainittakoon signaalinkäsittelyn laitos ja sen yhteydessä toimivat TICSP (Tampere international center for signal processing) sekä SPAG (Signal processing algorithm group), joka toimii Suomen Akatemian huippututkimuskeskuksena. Tampereen yliopiston TAUCHI-yksikkö (Tampere unit for computer-human interaction) edustaa huipputasoa erityisesti haptiikan saralla. VTT:n vahvoja osaamisalueita ovat käyttäjäkeskeinen tietotekniikka ja mobiilit sulautetut järjestelmät. Teknologiakeskus Hermia Tampereella koordinoi Jokapaikan tietotekniikka -osaamisklusteria. Nouseva alue on painettava elektroniikka, jonka tutkimukseen ja infraan ovat panostaneet sekä julkiset rahoittajat että yritykset.

Pelinkehitys ja luovuuden monialainen yhdistäminen

- Akun tehdas. Akun tehdas on Ylöjärvellä sijaitseva Eppu Normaali -osakeyhtiön omistuksessa toimiva monialainen AV-talo. Akun tehtaalla toimii toistakymmentä itsenäistä yrittäjää yhteistyössä. Akun tehtaalla löytyy niin äänitysstudioita, äänentoisto- ja valoyhtiöitä, roudauslaatikon rakentaja kuin kuvaus- ja screeniyrittäjäkin. Akun tehdas hoitaa myös äänentoisto- ja valotekniikkaa vaativiin tapahtumiin. Pelialan osaamista on keskittynyt hyvin voimakkaasti Tampereelle. Esi-

merkkinä tästä on Neogames, joka on Teknologiakeskus Hermia Oy:n hallinnoima Suomen pelialan keskus. Neogames on jäsenorganisaatio ja sillä on tällä hetkellä n. 80 jäsentä. Neogames järjestää jäsenistö- leen vientimatkoja, seminaareja, koulutusta ja auttaa verkostoitumisessa sekä koti- että ulkomailla. Neogames toimii läheisessä yhteistyössä useiden koti- ja ulkomaisten organisaatioiden kanssa. Esimerkkeinä pelialan yrityksistä mainittakoon Advant Games, joka on monipuolinen palveluntuottaja kohderyhmänään muut pelien tuottajat, sekä Universomo, joka peliratkaisuissaan yhdistää pelit, taiteen, innovaatioita ja huipputeknologian.

Teollisuuden palveluliiketoiminnan sekä muiden tietointensiivisten palveluiden osaaminen ja asiakkuuksien johtaminen

- Palveluliiketoiminnan ja palveluinnovaatioiden kehittämiseen löytyy Pirkanmaalta vahvaa, myös kansainvälisesti arvostettua osaamista. Yhtenä vahvuutena alueella on se, että täällä on sekä korkeatasoista tutkimusta että yritystason sovellusosaamista. Näistä esimerkkinä toimii esim. teollisuuden palveluliiketoiminnan kehittäminen. Siinä tutkimuspuolella etenkin VTT on vahva osaaja, ja toisaalta alueella toimivista teollisista yrityksistä löytyy sovellusosaamista. Muita korkeatasoisia tutkimusyksiköitä Pirkanmaan alueella ovat mm. TTY:n tiedonhallinnan ja logistiikan laitos (tietointensiiviset palvelut), Tampereen yliopiston tutkimus- ja koulutuskeskus Synergos (asiakasrajapintainnovaatiot) sekä Tampereen yliopiston Taloustieteiden laitos (palveluinnovaatioihin liittyvät teoriat). Palveluliiketoiminnan ja palveluinnovaatioiden kehittämisen haasteina ovat Pirkanmaalla samat asiat kuin kansallisellakin tasolla, eli tuottavuus, innovatiivisuuden kasvattaminen sekä kehitystoimintojen prosessointi. Lisäksi alueellisena haasteena voi todeta alueella olevan, kansainvälisesti korkeatasoisen tutkimuksen kehittäminen ja vahvempi linkittäminen sekä alueelliseen että kansalliseen yritystoimintaan.

Tutkimuksen ja yritysten välinen vahva yhteistyö

- Tutkimuksen ja yritysten välisellä yhteistyöllä on Pirkanmaalla vahvat perinteet (tuoreena esimerkkinä Nokia Innovation Center).

Läpileikkaavat rakenteet

- Kudospankki: solu- ja kudosteknologiakeskus Regean kudospankki irrottaa, käsittelee, säilyttää ja jakelee kudoksia kliiniseen käyttöön. Regean kudospankilla on valmiudet palvella koko maata sekä joitakin sairaaloita muissa Pohjoismaissa.

- Puhdastilat: Pirkanmaalla eritasoisia puhdastiloja löytyy sekä yrityksistä että julkisista tutkimuslaitoksista. Esimerkiksi Regea vuokraa opetus-, testaus- ja tuotantokäyttöön soveltuvaa lääketieteellisuuden puhdastilaa, joka täyttää EU:n GMP-ohjeiston A/B puhtausluokan vaatimukset.
- Wear Center: Tampere Wear Center (TWC) toimii Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) Materiaaliopin laitoksella, jossa sillä on käytössään paitsi monipuolinen ja korkeatasoinen tutkimus- ja testauslaitteisto myös kaikkien keskeisten materiaaliryhmien asiantuntemus. TWC on kulumistutkimukseen keskittyvä osaamiskeskittymä, jonka pääalueina ovat raskas abrasiivinen ja iskevä kuluminen. TWC tarjoaa asiakkailleen korkeatasoista materiaali- ja kulumistietoutta ja pystyy toimimaan asiantuntijana erilaisissa kulumisen hallintaan liittyvissä kysymyksissä.
- Valimoinstituutti: Valimoinstituutti on Tampereen teknillisen yliopiston, Tampereen ammattikorkeakoulun ja Tampereen ammattiopiston muodostama työyhtymä. Se on suunnattu suomalaisen valimotekniikan ja valimoteollisuuden kaikinpuoliseksi edistämiseksi. Valimoinstituutti on kansallisesti ja kansainvälisesti tunnettu ja tunnustettu koulutus-, tutkimus- ja kehitysyksikkö, joka toimii kansainvälisesti kilpailukykyisen ja kannattavan, koneenrakennusta palvelevan ja edistävän suomalaisen valimoteollisuuden kehittämiseksi ja tukemiseksi.
- ORC: Optoelektronikan tutkimuskeskus (ORC) toimii epitaksiaalisen puolijohdeteknologian, opto- ja mikroelektronikan sekä optiikan alueilla. Se edistää yliopiston ja yritysten välistä tutkimusyhteistyötä, uusien yritysten syntymistä sekä osallistuu kansallisiin ja kansainvälisiin hankkeisiin. ORC:n laiteinvestoinnit ovat n. 17 miljoonaa euroa, mikä tekee siitä yhden Suomen parhaimmin varustelluista akateemisista tutkimusyksiköistä.
- Hospital for Advanced Therapies, HAT Oy: Pirkanmaalle on perusteilla kudosteknologisiin hoitoihin keskittyvä sairaala HAT Oy. Kudosteknologia mahdollistaa hoitojen kehittämisen sairauksiin, joita nyky-menetelmillä ei ole voitu asianmukaisesti hoitaa. Sairaala tuottaa palveluita sekä julkisen terveydenhuollon erityistarpeisiin että itse maksaville suomalaisille ja ulkomaisille asiakkaille.
- Nokia Innovation Center: Tutkimusyksiköiden ja Nokian välinen avoimen innovaation foorumi ja tila (alkuvaiheessa on mukana 70 tutkijaa).

- Uusia hankkeita: SILK (silmäkeskittymä), BIC (Biological Information Centre).

## Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Pirkanmaan yritysten yritystoiminnan keskeiset liiketoiminnan ajurit perustuvat Tekesin teemoittain seuraavien liiketoiminta-alueiden hyödyntämiseen.

Niukkaresurssiset ratkaisut tuotantotekniikassa

- Erityisesti miniatyrisointiin liittyvät valmistustekniikat (Desk Top Factory) eli pieniä kappaleita tehdään pienillä koneilla, jolloin energiankulutus minimoidaan, materiaalinkulutus vähenee, tilantarve pienenee ja ainetta poistava valmistusmenetelmä korvataan ainetta lisäävillä menetelmillä (laser, pulverimetallurgia).

Teknologian hyödyntäminen hyvinvoinnin ja terveyden edistämisessä

- Erityisesti rokotteet ja immunologiset hoidot, ICT:n hyödyntäminen terveystalouksissa, silmälääketuotteet, lääketieteellisen kuvantamisen tuotteet, biomateriaali- ja kudosteknologiatuotteet. Lisäksi lisensointi (Big Pharma) ja jakelukanavasopimukset.

Älykkäät sulautetut järjestelmät ja energiateknologiaratkaisut

- Erityisesti monimuotoinen teknologian integrointi tuotteisiin, jolloin kopiaitavuuden mahdollisuus pienenee ja tuotteen lisäarvo (monipuolisuus) kasvaa. Kaupallistamisen kannalta tähän liittyy tuotteiden optimointi ja palvelukomponenttien integrointi.

Very human interfaces ja vuorovaikutteiset mobiilit multimediaratkaisut

- Erityisesti käyttäjäystävälliset käyttöliittymät, sähköiset tunnistusjärjestelmät, uusien hakumenetelmien kehittäminen, tietoturvateknologioiden kehittäminen, digitaalisen signaalinkäsittelyn ratkaisut ja optisen tietoliikenteen ratkaisut.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

Pirkanmaan kansainvälisesti kilpailukykyisten toimialojen keihäänkärjet ovat:

Koneenrakennus

- Pirkanmaa on koneenrakennuksen vuosisatainen keskus. Siinä yhdistyvät alueen metallialan, automaatioalan ja elektroniikka-alan osaaminen. Pirkanmaalla oli vuonna 2006 yhteensä 1 142 kone- ja metalliteollisuuden (toimialaluokat 27–29, 34–35) toimipaikkaa. Näissä yrityksissä oli henkilöstöä yhteensä 17 218 ja yritysten yhteenlaskettu

liikevaihto oli 3.83 miljardia euroa. Kone- ja metalliteollisuus edustaa kolmasosaa Pirkanmaan teollisesta toiminnasta. Merkittäviä yrityksiä ovat mm. Kalmar Industries Oy Ab, Sandvik Mining and Construction Finland Ab, Metso-konserni ja Glassrobots Oy. Alueella toimii n. 100 yritystä, joiden liikevaihto on yli 2 miljoonaa euroa.

#### Terveys ja hyvinvointi

- Terveysalan keskeisimmät painopistealat liittyvät implanttien valmistukseen, lääkevalmistukseen ja lääkekehitykseen, kuvantamiseen, diagnostiikkaan sekä laboratorio- ja sairaalalaittevalmistukseen. Alalla on myös palvelujen ja palvelukonseptien tuottajia. Lääkintäkojeiden, kirurgisten kojeiden sekä ortopediavälineiden valmistuksen alalla (toimialaluokka 331) oli vuonna 2006 yhteensä 60 toimipaikkaa, joissa työskenteli 351 henkeä. Alan liikevaihto oli 34 miljoonaa euroa. Alalla toimivia yrityksiä ovat mm. Tekonivelsairaala Coxa, Santen Oy, Conmed Linvatec Biomaterials Oy, Inion Oy ja FIT Biotech Oyj.

#### ICT

- Telekommunikaatiosektorin keskeisimmät yritykset keskittyvät ohjelmistojen tuottamiseen, sulautettujen ohjelmistojen tuottamiseen, päätelaitteiden kehittämiseen, tietoliikenneverkkojen kehittämiseen ja sisältötuotantoon. Teleliikenteen ja tietojenkäsittelypalveluiden alalla (toimialaluokat 642 ja 72) oli Pirkanmaalla 601 toimipaikkaa vuonna 2006. Yrityksissä työskenteli 5 295 henkilöä ja alan liikevaihto oli yhteensä 880 miljoonaa euroa. Alan yrityksiä ovat mm. Nokia, Plenware Oy, TeliaSonera, TietoEnator Oyj ja Digia Oy.

#### Kumiteollisuus

- Alalla toimivia merkittäviä yrityksiä ovat mm. Nokian Renkaat Oyj, Teknikum Oy ja Trelleborg Building Systems Oy. Alan liikevaihto Pirkanmaalla oli vuonna 2006 865 miljoonaa euroa ja henkilöstön määrä 4 261.

#### Tietointensiiviset liike-elämän palvelut (KIBS)

- Alan yrityksiä ovat mm. KPMG Finland, Enmac Oy ja MPS Finland Consulting Oy. Koko palvelusektorin liikevaihto Pirkanmaalla vuonna 2006 oli 1.8 miljardia euroa ja henkilöstöä 19 764.

#### Koulutus ja tutkimus

- Tampere on merkittävä koulutuksen keskus Suomessa. Toimialalla toimivat keskeisesti Tampereen teknillinen yliopisto, Tampereen yliopisto. Tampereen ja Pirkanmaan ammattikorkeakoulut ja VTT. Tärkeimmät painopistealat on esitetty läpileikkaavissa osaamisissa.

**Taulukko 16 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Pirkanmaan toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
28 Metallituotteiden valmistus pl. koneet ja laitteet	1.4	5 539	13 %
295 Muu erikoiskoneiden valmistus	1.9	4 363	17 %
322 Televisio- ja radiolähettimien sekä lankapuhelin- ja -lennätinlaitteiden valmistus	1.6	4 289	15 %
25 Kumi- ja muovituotteiden valmistus	3.0	4 261	27 %
211 Massan, paperin ja kartongin valmistus	1.6	3 550	14 %
722 Ohjelmistojen suunnittelu, valmistus ja konsultointi	1.1	2 789	10 %
745 Työnvälitys ja henkilöstön hankinta	1.1	2 763	10 %
285 Metallin työöstö ja päällystäminen; konepajateollisuus	1.7	2 609	15 %
292 Muu yleiskäyttöön tarkoitettujen koneiden valmistus	1.7	2 474	15 %
641 Posti- ja kuriiritoiminta	1.1	2 186	10 %
251 Kumituotteiden valmistus	8.1	2 161	73 %
252 Muovituotteiden valmistus	1.8	2 101	16 %
212 Paperi- ja kartonkituotteiden valmistus	4.3	1 754	39 %
33 Lääkintäkojeiden, hienomekaanisten kojeiden ja optisten instrumenttien sekä kellojen valmistus	1.7	1 656	15 %
291 Voimakoneiden valmistus pl. lentokoneiden ja ajoneuvojen moottorit	1.5	1 309	14 %
34 Autojen ja perävaunujen valmistus	1.9	1 212	17 %
261 Lasin ja lasituotteiden valmistus	3.1	1 119	28 %
175 Muu tekstiilituotteiden valmistus	4.6	983	42 %
333 Teollisuuden prosessinsäätölaitteistojen valmistus	6.5	981	59 %
283 Höyrykattiloiden valmistus pl. keskuslämmityslaitteet	2.6	891	24 %
341 Autojen valmistus	3.4	720	31 %
182 Vaatteiden ja asusteiden valmistus	2.0	615	18 %
19 Parkitseminen ja muu nahan valmistus; laukkujen ja jalkineiden valmistus	3.3	569	29 %
286 Ruokailuvälineiden, työkalujen yms. metallituotteiden valmistus	1.9	521	17 %
275 Metallien valu	1.6	484	14 %
244 Lääkekemikaalien, -kasviuutteiden ja lääkintätuotteiden valmistus	1.1	454	10 %
554 Olut- ja drinkkibaarit, kahvilat ja kahvibaarit	1.3	438	12 %
71 Kulkuneuvojen, koneiden ja laitteiden vuokraus ilman käyttäjää sekä kotitaloustavaroiden vuokraus	1.1	384	10 %
923 Muu kulttuuri- ja viihdetoiminta	1.4	381	13 %
246 Muu kemiallisten tuotteiden valmistus	1.7	293	15 %
713 Koneiden ja laitteiden vuokraus	1.3	255	12 %
527 Henkilökohtaisten esineiden ja kotitalousesineiden korjaus	1.2	220	11 %
701 Kiinteistöjen rakennuttaminen ja omien kiinteistöjen kauppa	1.7	213	15 %
726 Muu tietojenkäsittelypalvelu	4.6	201	42 %
174 Sovitettujen tekstiilituotteiden valmistus pl. vaatteet	1.5	171	14 %
177 Neuletuotteiden valmistus	4.4	170	40 %
366 Muiden tuotteiden valmistus	1.5	148	14 %
205 Muiden puutuotteiden sekä korkki- ja punontatuotteiden valmistus	1.9	129	17 %
315 Valaistuslaitteiden ja sähkölampputuotteiden valmistus	1.2	124	11 %
343 Auton osien ja -moottorien osien valmistus	1.9	121	17 %
204 Puupakkausten valmistus	1.1	117	10 %



NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
192 Laukkujen, satuloiden yms. tuotteiden valmistus	4.2	108	38 %
176 Trikooneulosten valmistus	6.4	92	58 %
714 Henkilökohtaisten esineiden ja kotitalousesineiden vuokraus	1.1	81	10 %
172 Kankaiden kudonta	7.9	77	71 %
173 Tekstiilien viimeistely	1.5	68	14 %

### Kulttuuri

- Pirkanmaa tunnetaan suomalaisen kulttuurin moniosaajana. Pirkanmaalla toimivat mm. Sorin Sirkus, lukuisia teattereita ja harrastajateattereita ja Akun tehdas.

### Muuta

- Suomeen on syntymässä turvallisuusalan miniklusteri, jossa pirkanmaalaiset toimijat ovat vetovastuussa ja merkittävässä roolissa (mm. Patria Oyj ja Insta DefSec Oy).

## Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Pirkanmaan keskeinen vahvuus on business-to-business -markkinoinnin ja markkinoiden hallinta. Näiden osalta vaativien testimarkkinoiden katsottiin olevan hyvässä kunnossa. Esimerkiksi Nokian nähtiin olevan telekommunikaatioliiketoiminnassa maailman vaativin testimarkkina. Myös suomalainen terveydenhuoltosektori on testimarkkinana maailman huippuluokkaa. Miniklustereiden kehittämiseen haluttiin kuitenkin enemmän kansainvälisiä toimijoita, mikä edistäisi myös kansainvälisten vaativien testimarkkinoiden hahmottamista. Oleellista on entistä globaalimman näkökulman ottaminen kaikkeen toimintaan.

Keskeisenä markkinahaasteena ja kehittämiskohteena nähtiin kuluttajamarkkinan haltuunotto ja testimarkkinoiden luominen kuluttajatuotteille. Tällä osa-alueella nähtiin Pirkanmaalla selviä puutteita, eikä hyvää business-to-business -markkinaosaamista ole kuluttajasektorille onnistuttu siirtämään. Kokonaisuudessaankin markkinoille tuloprosessi nähtiin vielä hyvin tiedetyöntöisenä. Rakenteilla olevia ja jo toimivia ratkaisuja on tulossa myös kuluttajamarkkinoille esim. Living Labs. Hospital for Advanced Therapies, eli kokeellisten hoitojen sairaala, tulee mahdollistamaan vaativan testimarkkinan uusille kudosteknologisille hoitomuodoille.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Pirkanmaan vuonna 2008 valmistuneen innovaatiostrategian valinnat täsmen-tyivät neljäksi päätoimintalinjaksi: 1) tiedepohjaisen innovatiivisuuden vahvis-taminen ja laajentaminen, 2) palveluiden tietointensiivisyyden kehittäminen, 3) kansainväliset verkostot innovaatiotoiminnan tueksi ja 4) kokemus- ja taitoin-tensiivisten yritysten uudistamis- ja innovaatiokyvyn kehittäminen.

Pirkanmaan innovaatioympäristön kehittämisen tavoitteeksi määriteltiin, että

- Pirkanmaan innovaatiojärjestelmä muodostuu avoimen innovaatio-toiminnan keskittymäksi valituilla alueilla (ks. läpileikkaavat osaamiset, toimialat ja kaupallistamisstrategiat).

Tavoitteeseen pyritään seuraavilla toimintatavoilla:

Uudistuva innovaatiotoiminta

- Miniklusterit, jotka ovat vain toimialojen tiiviitä yritysverkostoja. Ver-kostoissa jäsenet saavat monipuolisia, kunkin toimialan tarpeista läh-teviä palveluja ja mahdollisuuden osallistua verkostojen yhteishank-keisiin. Toiminnassa mm. COSS (Suomen open source-keskus), CUBIQ (sulautettu tietotekniikka), FIMA (älykkäät liikkuvat työkoneet), LCC Finland (Laser competence center), Neogames (peliala), Sentre (energia-ala).
- Innovaatioverstaissa ja demopajoilla opiskelijatiimit toteuttavat in-novaatioprosesseja. Demopajoilla omat tilat ja toimintoja, joilla pajoista syntyy innovaatioiden lisäksi uutta yritystoimintaa.
- InnovationCamp on avoin foorumi kehittäjähenkisten henkilöiden ko-koamiseksi yhteen. Tavoitteena on kehittää Pirkanmaan toimintaympä-ristöä konkreettisten hankkeiden kautta, vahvuuksina avoimuus, epä-virallisuus, käytännöllisyys. ”Tampereen henki” -tapahtumat, mm. kor-keatasoisten kansainvälisten puhujien saaminen hyvin markkinoituihin kongresseihin Tampereelle tekemään tunnetuksi, muillekin kuin paikallisille, miksi juuri Tampereella on Nokian suurin tutkimus- ja ke-hitysyksikkö maailmassa, sekä muita merkittäviä alansa markkinajoh-tajayrityksiä. Toimintamalliin tarvitaan kaupallinen tekijä eli konsult-tiyritys, joka elää kansainvälisten yritysten sijoittumispalvelusta, sekä merkittävimmät yritykset perustelemaan sijoittumistaan. Paikallisten julkisten toimijoiden rooli on mahdollistaa eli antaa puitteet ja vies-tiä.

## Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Suuret kehittämissuunnitelmat. Esim. Bionext Tampere (Investointi- ja kehitysohjelma, joka edistää bioteknologian koulutuksen, huippututkimuksen, tuotekehityksen, kliinisen soveltamisen ja kansainvälisen kaupallistamisen mahdollisuuksien ja osaamisen kehittymistä, tavoitteena 100 miljoonan euron investoinnit vuoteen 2010 mennessä). Luova Tampere -ohjelma synnyttää tamperelaisesta luovasta osaamisesta uusia palveluja, kannattavaa liiketoimintaa ja työpaikkoja yhdessä pirkanmaalaisten osaajien, yritysten ja organisaatioiden kanssa. Luova Tampere -ohjelma tarjoaa puitteet ja rahoitusta uutta liiketoimintaa synnyttävien hankkeiden käynnistämiseen. Ohjelma toimii vauhdittajana ja verkostojen luojana. Yritykset ja organisaatiot suunnittelevat ja toteuttavat ohjelmaan valittavat hankkeet. Luova Tampere jakaantuu kolmeen valittuun teema-alueeseen: kulttuuriteollisuus, palveluinnovaatiot ja luovat rakenteet. Jokaisella teemalla on omat yksilöidyt tavoitteensa, jotka ohjaavat toteutettavien hankkeiden valintaa. Luova Tampere -ohjelma toteutetaan vuosina 2006–2011. Biosensing Competence Centre (BCC) keskittyy biomittausteknologioiden tutkimiseen ja kehittämiseen.

## Globaalien arvoverkostojen luominen

- Innovation Camps sekä tapauskohtaisesti erilaiset toimintamallit. Mini-klusterit tekevät vahvasti jäsenyritysten kansainvälistä verkottamista.

## ICT:n tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntäminen

- Langaton Tampere tarjoaa internetyhteyden paikasta riippumatta. Mind Trek on internetiä, interaktiivista media ja tietoyhteiskuntaa tutkivien ja kehittävien henkilöiden kohtauspaikka. E-oppimisen klusteri kokoaa yhteen Tampereen alueen e-oppimisen toimijat ja tutkimuksen. Se on yhteinen foorumi tutkijoille, kouluttajille, opettajille, suunnittelijoille ja muille e-oppimisen asiantuntijoille ja harrastajille tutkimusyksiköissä, yrityksissä, oppilaitoksissa ja työpaikoilla. Klusteri on foorumi, jonka kautta tieto e-oppimisen tapahtumista ja kehityksestä leviää ihmisten ja organisaatioiden välillä.

## Yhteenveto

### Pirkanmaa profiloituu alueena, joka

- on monipuolinen suomalainen high tech -alue selkärankanaan älykkäiden koneiden, terveysteknologioiden ja informaatioteknologioiden hallinta yhdistettynä avoimen ja luovan kulttuurin osaamiseen.

## Taulukko 17 Pirkanmaa pähkinänkuoressa

---

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Optoelektroniikka- ja lasertekniikkaosaaminen; Älykkäiden koneiden ja järjestelmien toimitusosaaminen; Kudosteknologiaihin, biomateriaaleihin ja rokotteisiin liittyvä osaaminen sekä kudospankit; Mobiiliohjelmointi- ja signaalinkäsittely sekä käyttöliittymäosaaminen; Pelinkehitys ja luovuuden monialainen hyödyntäminen; Teollisuuden palveluliiketoiminnan sekä muiden tietointensiivisten palveluiden osaaminen ja asiakkuuksien johtaminen; Tutkimuksen ja yritysten välinen vahva yhteistyö.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Niukkaresurssiset ratkaisut tuotantotekniikassa; Teknologian hyödyntäminen hyvinvoinnin ja terveyden edistämisessä; Älykkäät sulautetut järjestelmät ja energiateknologiaratkaisut; Very human interfaces ja vuorovaikutteiset mobiilit multimediaratkaisut.
Kilpailukykyiset toimialat	Koneenrakennus; Terveys ja hyvinvointi; ICT; Kumiteollisuus; Tieto-intensiiviset liike-elämän palvelut (KIBS); Koulutus ja tutkimus; Kulttuuri; Turvallisuusala; Kumiteollisuus; Tietointensiiviset liike-elämän palvelut.
Vaativat testimarkkinat	Suuret yritykset (esim. Nokia) tarjoavat vaativan testimarkkinan uusille yrityksille ja innovaatioille. Keskeisenä markkinahaasteena ja kehittämiskohteenä nähdään kuluttajamarkkinoiden haltuunotto ja testimarkkinoiden luominen kuluttajatuotteille. Hyvää business-to-business -markkinaosaamista ei ole riittävästi osattu siirtää kuluttajasektorille.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Pirkanmaalla keskeisimpiä toimintatapoja ovat miniklusteritoiminta; Innovaatioverstaat, demopajat, Innovation Camps; Suuret kehittämisohjelmat, kuten Bionext ja Luova Tampere; ICT:n hyödyntämisessä Mind Trek, e-oppimisen klusteri; BCC.

---

Pirkanmaan keskeisiä viestejä Tekesille ovat:

- Tämän strategian toteuttaminen tarkoittaa entistä pidempiä monitoimijaisia hankkeita.
- Hankerahoituksen tulisi enenevästi vahvistaa kansainvälistä yhteistyötä.
- Pirkanmaalaisten vahvat keihäänkärjet tulisi linkittää osaamiskeskusohjelmiin/strategisen huippuosaamisen keskuksiin SHOK:hin.
- Vaaditaan entistä vahvempaa markkinoinnin ja viestinnän osaamista.

## 3.9 POHJANMAA

### Yleistä

Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen muodostaa kaksi maakuntaa, jotka ovat Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa. Alueen kehitys on viime vuosina ollut erittäin suotuisaa, ja molemmat maakunnat ovat olleet Suomessa kasvun kärjessä BKT-luvuilla mitattaessa. Alue profiloituu erityisesti energia-alan, kemian, veneteollisuuden ja kansainvälisen kaupan osajana. Koska maakunnat eroavat joiltain osin selvästi toisistaan, on tarkastelussa nostettu esille molempien maakuntien erityispiirteet. Sekä Pohjanmaa että Keski-Pohjanmaa ovat kaksikielisiä. Maakunnista Pohjanmaa on elävästi kaksikielinen, monikulttuurinen maakunta, jossa niukka enemmistö väestöstä on ruotsinkielisiä. Pohjanmaan keskuskaupunki on erittäin voimakkaasti kehittynyt liki 60 000 asukkaan Vaasa. Keski-Pohjanmaan keskuskaupunki on Kokkola. Pohjanmaan maakunnassa vallitsee likipitäen täystyöllisyys: työttömyysaste huhtikuussa 2008 oli 4.5 prosenttia. Pohjanmaan työllisyysaste ylittää lisäksi kaikissa ikäluokissa maan keskiarvon. Keski-Pohjanmaan viimeaikainen BKT:n kehitys on ollut maan kovinta kärkeä.

Energiateknologian lisäksi alueen osaamisen ja kehittämisen painopisteitä ovat metalli, sähköteollisuus, elektroniikka/tietoteollisuus, kemian/muovi/veneteollisuus, elintarviketeollisuus (ml. perusmaatalous), puunjalostus sekä palvelualat/matkailu. Uutena osaamisalana Pohjanmaa kehittää digitaalisten medioiden käyttäjälähtöistä sisältöä, johon liittyen maakunnassa on tehty mitavia taloudellisia panostuksia.

### Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Vaasa on vahva yliopisto- ja korkeakoulukaupunki, jossa korkeakouluopiskelijoiden määrä on liki 13 000. Pohjanmaalla innovaatiojärjestelmän kehittämistä edistävät paitsi lukuisat projektit, myös seitsemän Vaasassa toimivan korkeakoulun perustama Vaasan korkeakoulukonsortio. Korkeakoulukonsortion keskeisin hanke on innovaatiojärjestelmän edistämisen kannalta merkittävässä roolissa oleva Vaasan tiedepuisto (Vaasa Science Park). Tiedepuistoa koordinoi Oy Teknologikeskus Merinova Ab. Tiedepuistossa on korkeakoulujen, teknologiakeskuksen sekä tutkimuslaitosten lisäksi merkittävässä määrin yrityksiä. Yrityshautomotoiminta ja innovaatioasiainhoito ovat osa tiedepuistoa. Tiedepuiston osaamis pohjan keskeinen ajuri on 40-vuotisjuhliiaan vuonna 2008 viettävä Vaasan yliopisto, joka koostuu neljästä tiedekunnasta (hallintotieteiden

tiedekunta, humanistinen tiedekunta, kauppatieteellinen tiedekunta ja teknillinen tiedekunta) sekä erillislaitoksista.

Vaasan yliopisto ja Vaasan ammattikorkeakoulu tiivistävät yhteistyötään. Samoin Åbo Akademin ja ruotsinkielisten ammattikorkeakoulujen Svenska yrkeshögskolanin ja Yrkeshögskolan Sydvästin muodostaman Yrkeshögskolan vid Åbo Akademin (1.8.2008 Novia) yhteistyö syvenee. Koulutusta ja tutkimusta sekä niiden yhteistyötä elinkeinoelämän kanssa on merkittävästi edistänyt Vaasan yliopiston itsenäinen teknillistieteellisten tutkintojen myöntöoikeus sähkö- ja energiatekniikan aloilla. Niin ikään mm. Helsingin yliopiston Vaasassa toteuttaman kaksikielisen juristikoulutuksen lehtoraatin rahoittaminen, Åbo Akademiassa ja Vaasan yliopistossa toimivat kaksi maaseutuprofessoria sekä Jyväskylän yliopiston Chydenius-Instituutin suomenkielinen että Helsingin yliopiston järjestämä ruotsinkielinen sosiaalityöntekijöiden koulutus edistävät tavoitteita. Åbo Akademin Vaasan yksikön erillislaitoksena toimivan MediaCityn määrätietoista kehittämistä on jatkettu mediakoulutuksen ja -tutkimuksen edistämiseksi Digitaaliset sisällöt -osaamisklusterin liitännäisjäsenenä. Taideteollisen korkeakoulun ja Vaasan yliopiston yhteinen laitos Länsi-Suomen muotoilukeskus MUOVA on kehitetty monitieteellisen osaamisen yhdistämisen areenana, jossa muotoiluosaaminen on tiiviisti kytketty niin liiketoimintaosaamiseen kuin tekniseen koulutukseen ja tutkimukseen. Korkeakouluopetuksen ja tutkimuksen alueellista kattavuutta kehitetään voimakkaasti niin Pietarsaaren kuin Suupohjan rannikkoseudullakin. Korkeakouluyhteistyö Merenkurkun yli Uumajan yliopiston ja Svenska Lantbrukssuniversitetin kanssa on erittäin tiivistä. Suunnittelu ympäristöalan korkeakoulutasoisen opetuksen käynnistämiseksi Merenkurkun ylittävänä yhteistyönä on käynnistynyt.

Keski-Pohjanmaan osaamispuhjan fyysinen perusta on Yliopistokeskus, jossa toimivat Jyväskylän, Vaasan ja Oulun yliopistot. Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu tuottaa insinööriosaamista alueen tarpeisiin. Vahva kemian alan keskittymä Kokkolassa sekä erityisesti kemian sovelluksiin erikoistunut osaamiskeskus tarjoavat erinomaisen ympäristön yritysten t&k-toiminnan kehittämiseksi. Veneala on kasvanut voimakkaasti Keski-Pohjanmaalla. Länsirannikon veneklusteri käsittää myös Pietarsaaren ja Uudenkaarlepyyn seudut sekä etelässä Maalahden. Klusteriin kuuluvat venevalmistajien lisäksi tukipalveluja tuottavat yritykset. Keski-Pohjanmaalla on mittava metalli- ja konepajateollisuuden keskittymä. ICT-ala on pitkälle erikoistunut mm. anturitekniikkaan, ohjelmisto-osaamiseen sekä langattoman tietoliikenteen sovelluksiin. Puutuoteala on vahvassa nousussa. Alan yrityksissä on meneillään ja käynnistymässä arviolta 20 miljoonan euron laajennus- ja kehittämisinvestoinnit.

Pohjanmaan keskeisimmiksi läpileikkaaviksi osaamisiksi määriteltiin seuraavat osaamisalat:

#### Energiateknologiaosaaminen

- Pohjanmaan maakunnassa on runsaasti energiateknologian osaamista. Sitä on erityisesti suurissa yrityksissä, jota täydentävät Vaasan yliopiston sähkö- ja automaatiotekniikan laitoksen automaatiotekniikan, energiatekniikan, fysiikan ja sähkötekniikan tutkimus ja koulutus sekä ammattikorkeakoulujen osaaminen ko. aloilla.

#### Projektinhallinta ja siihen liittyvä ohjelmistotekniikkaosaaminen

- Pohjanmaalla nähtiin olevan merkittävästi projektinhallintaosaamista ja siihen liittyvää ohjelmistotekniikkaosaamista. Tämä on perua alueen vahvasti projektiliiketoimintaan keskittyneestä yritysraakenteesta. Alan keskeiset osaamisalueet löytyvät Vaasan yliopiston tietotekniikan laitokselta ja ammattikorkeakouluista.

#### Monikulttuurisuuden tukeutuva kansainvälisen kaupan osaaminen

- Alueen selkeä vahvuus on kansainvälinen liiketoimintaosaaminen. Pohjanmaalla toimii 103 eri kieliryhmää. Tähän teemaan kytkeytyvät myös alueen monikulttuurisuus ja monikielinen koulutus. Yliopistotasoisista kauppatieteellistä koulutusta Vaasassa antavat Vaasan yliopisto sekä Svenska Handelshögskolanin Vaasan yksikkö. Yliopistotasoisista opetusta annetaan pääaineena mm. johtamisessa, laskentatoiminnassa ja rahoituksessa, kansantaloustieteissä, markkinoinnissa, talousoikeudessa ja kansainvälisessä yritystoiminnassa. Vaasan yliopiston oikeustieteellinen osaaminen täydentää oivallisesti liiketoimintaosaamista. Ammattikorkeakoulujen koulutus- ja tutkimustarjonta täydentävät monipuolista valikoimaa. Opetuskielinä ovat suomi, ruotsi ja englanti.

### Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Puhdasta energiaa hajautetun energiatuotannon keinoin

Tehoelektroniikan niukka-resurssiset ratkaisut

- Puhtaan energian ja niukka-resurssisten ratkaisujen teemoissa korostuvat erilaiset tehoelektroniikkaratkaisut, tuulivoimakokonaisuudet, polttokennoratkaisut, älykkäät sähkönjakeluratkaisut sekä kaasuvoimalaratkaisut. Kärkitoimijoina näissä ovat Wärtsilä, ABB, Vacon ja Switch. Lisäksi kärkistrategioita pystytään rakentamaan matalalämpöverkkoratkaisuissa, joissa keskeisinä toimijoina ovat mm. KWH ja Mateve. Bioener-

gia on yksi alueen tärkeistä kehittämis- ja kasvualoista. Vaasan energiainstituuttiin perustettava biopolttoainelaboratorio tuo merkittävän lisäarvon alan tutkimus- ja kehittämistyöhön. Käynnissä on myös mielenkiintoinen t&k-hanke biokaasun käytön edistämiseksi liikevälineissä. Alalla on aktiivisia toimijoita sekä merkittävää tutkimus- ja kehittämistoimintaa. Myös maakunnan bioenergiapotentiaali on varsin suuri.

#### Projektitoiminta ja teollisuuden lisäarvopalvelut

- Palveluliiketoimintaa on rakennettavissa erityisesti projektitoiminnan, etähuoltoratkaisujen, venealan palvelujen, laserpainon ja 3D-mallinnuksen osaamisalueille. Usein näillä palveluliiketoiminnan alueille on voimakas kytkentä suuryritysten liiketoimintoihin.

Älykkäät niukkaressurssiset ratkaisut talorakentamisessa sekä veden lähelle rakennettu ympäristö

- Rakennetun ympäristön teema-alueen keskeisimmät kaupallistamisstrategiat liittyvät alueen voimakkaan taloteollisuuden strategiaan ratkaisuihin, kuten talonrakennuksen niukkaressurssiset ratkaisut, rakennusteollisuuden älyratkaisut ja vedenläheinen rakentaminen.

Hyvinvointi ja terveys vanhustenhoidossa sekä liikunta- ja ravitsemuskonsepteissa

- Hyvinvointialan liiketoimintastrategiat alueella pohjautuvat erityisesti vanhustenhoidon liiketoimintaan, ennalta ehkäisevään liikuntaan (erityisesti kuntoutusratkaisut), terveyttä edistäviin elintarvikkeisiin mm. GI-tuotteet sekä muuta liiketoimintaa edistävään matkailuliiketoimintaan.

#### Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

Pohjanmaalla panostetaan vahvaan kärkiklustereiden kehittämistyöhön, jota osaltaan toteuttavat Pietarsaaren seudun ja Vaasan seudun aluekeskusohjelmat sekä osaamiskeskusohjelmat, joita ovat Tulevaisuuden energiateknologiat -klusteri, Meriklusteri sekä Digitaaliset sisällöt -osaamisklusteri. Myös toimialoittaisten kehittämishankkeiden merkitys on suuri. Pohjanmaalla jatketaan määrätietoisesti kärkiklustereiden kehittämistyötä ja panostetaan erityisesti pk- ja mikroyritysten liiketoimintaosaamisen vahvistamiseen ja kansainvälisesti kilpailukykyisten klustereiden kehittämiseen. Keski-Pohjanmaa on valinnut panostusalueekseen vene-, hyvinvointi-, puu-, kemian- ja nanoklusterin.



## Energiaklusteri

- Kärkiklustereista merkittävin on energia-ala. Teknologiakeskus Merinova toimii tulevaisuuden energiateknologiat -klusterin kansallisena koordinaattorina. Vaasan yliopiston, Vaasan ammattikorkeakoulun ja Svenska yrkeshögskolanin perustama Vaasan energiainstituutti (VEI) on kiinteästi mukana energia-alan kehittämistyössä. Alueella on lukuisia energia-alan tuotteita, komponentteja, palveluja sekä kokonaisjärjestelmiä toimittavia tuottajia. Energiateknologia onkin yksi Vaasan seudun merkittävimmistä työllistäjistä ja viennin vetureista ja alue on Suomen suurin energiateknologian yritysten keskittymä. Alihankkijoihin alan on arvioitu työllistävän noin 10 000 henkilöä ja sen viennin arvo on yli miljardi euroa vuodessa. Alan tuotannosta valtaosa menee vientiin ja tuotannon määrä on kasvanut nopeasti koko 1990-luvun ja edelleen 2000-luvun. Alan tuotekehitys perustuu voimakkaasti sovellusten älykkyyden lisäämiseen.

## Kemianklusteri – muovi

- Kemian ala työllistää suoraan ja välillisesti tuhansia työntekijöitä. Erytisesti Keski-Pohjanmaalla mutta myös Vaasan seudulla sen merkitys on suuri. Kemian huipputeknologioita käytetään paljon muillakin toimialoilla. Sen teknologioiden merkitys alueen kehityksessä onkin huomattavasti suurempi kuin pelkkien toimialakohtaisten tilastojen perusteella voitaisiin päätellä.

## Kulkuneuvoklusteri

- Veneteollisuuden osaaminen Pohjanmaalla on huippuluokkaa ja suurin osa tuotannosta menee vientiin. Veneteollisuuden alueellinen painopiste sijaitsee Pietarsaaren ja Kokkolan seudulla. Klusterin työllisyysvaikutus on merkittävä ja kovassa kasvussa. Veneteollisuuden keskeisiä osaamisia ovat polymeerikemian erikoisosaaminen, 3D-suunnittelu ja muotinvalmistus sekä uusien laminointiteknologioiden hallinta. Toinen merkittävä toimiala on päällirakenneteollisuus. Pohjanmaalla ja Keski-Pohjanmaalla sijaitsee valtaosa maamme perävaunuteollisuudesta.

## Mekaaninen puunjalostus

- Mekaanisella puunjalostuksella on suuri paikallinen merkitys monilla alueen seutukunnilla. Erytisesti taloteollisuus on tärkeä toimiala. Alaa kehitetään yhteistyössä Etelä-Pohjanmaalla olevan toimiala- ja osaamiskeskittymän kanssa. Mainittakoon että Kokkolan seutukunnassa on arviolta 50 puutuotealan yritystä.

### Metallitoimiala

- Kone- ja tuotantotekniikan alalla työskentelee n. 2 600 henkilöä ja näitä tukevassa sähkö-, energia- ja automaatiotekniikassa n. 3 000 henkilöä. Nämä muodostavat vahvan innovaatiopohjan, jota alueella halutaan tukea.

### Osaamisintensiiviset palvelut ja kapean alan globaalit toimijat

- Osaamisintensiiviset tekniset suunnittelupalvelut ovat vahvasti kasvava sektori erityisesti Vaasan seudulla. Kehityksen moottorina ovat alueen energiasektorin teollisuus ja alueella toimiva teknisen alan korkeakoulutasoinen koulutus. Muita osaamisintensiivisiä kapean alan palveluja ovat mm. käännös- ja tulkkauspalvelut, taloushallintopalvelut, contact center -palvelut ja lakiasiainpalvelut.

### Hyvinvointiklusteri

- Hyvinvointiyrittäjyys ja etenkin uudet ”sosiaaliset” innovaatiot vanhus-tenhuollon järjestämisessä nähdään mahdollisuutena kasvattaa merkittävä toimiala.

### Erikoistuneen maatalouden toimiala

- Pohjanmaalla nähdään mahdollisuus tiettyjen maatalouden erikoisalojen kehittämiseen. Esim. Pietarsaassa ja Kannuksessa lihanjalostusteollisuus on tärkeässä roolissa. Lasinalaisviljely puolestaan on tärkeässä asemassa Vaasan eteläpuolella, esim. Närpiössä. Elintarvikealan teknologioiden kehittämisessä Keski-Pohjanmaa ja Pohjanmaa pyrkivät liittoutumaan alalla erittäin vahvan Etelä-Pohjanmaan kanssa. Näin voidaan saavuttaa parempia tuloksia kuin yrittämällä pelkästään oman alueen sisällä.

## Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Alueen kärkiyritykset määräävät alihankkijoiden tavoitetason. Alueen kärkiyrityksiä pidetään erittäin vaativana testimarkkinana. Isot yritykset ovat globaalisti verkottuneita omille testimarkkinoilleen. Toisaalta nähdään, ettei omassa maassa ole parhaita mahdollisia testimarkkinoita esimerkiksi tuulivoimalle.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Pohjanmaalla ja Keski-Pohjanmaalla on keskusteluissa havaittu tarve innovaatio-toimijoiden yhteistyön ja erikoistumisen lisäämiselle. Alueella onkin käynnistetty yhdessä Etelä-Pohjanmaan kanssa mittava innovaatiostrategiaproessi.

**Taulukko 18 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Pohjanmaan toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
312 Sähköjakelu- ja -tarkkailulaitteiden valmistus	10.3	1 474	33 %
311 Sähkömoottorien, -generaattorien ja -muuntajien valmistus	7.5	1 417	24 %
25 Kumi- ja muovituotteiden valmistus	2.4	1 373	9 %
351 Laivojen ja veneiden valmistus ja korjaus	3.3	964	11 %
012 Kotieläintalous	9.3	947	30 %
011 Kasvinviljely; puutarhatalous	4.9	800	16 %
34 Autojen ja perävaunujen valmistus	3.4	770	11 %
275 Metallien valu	4.8	533	15 %
268 Muu ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	8.5	511	28 %
282 Metallisäiliöiden, keskuslämmityskattiloiden, -patterien ja kuumavesivaraajien valmistus	5.4	286	17 %
272 Putkien valmistus	6.2	233	20 %
157 Eläinten ruokien valmistus	5.6	174	18 %
174 Sovitettujen tekstiilituotteiden valmistus pl. vaatteet	3.1	128	10 %
0501 Kalastus	5.4	57	18 %

**Taulukko 19 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Keski-Pohjanmaan toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
27 Metallien jalostus	6.2	1 114	7 %
DA Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus	2.0	781	2 %
01 Maatalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut	4.8	547	5 %
203 Rakennuspuusepäntuotteiden valmistus	3.6	448	4 %
35 Muu kulkuneuvojen valmistus	2.0	296	2 %
DB Tekstiilien ja tekstiilituotteiden valmistus	2.9	277	3 %
803 Korkeakoulut	5.1	159	6 %
155 Maitotaloustuotteiden valmistus	2.8	149	3 %
182 Vaatteiden ja asusteiden valmistus	3.5	133	4 %
157 Eläinten ruokien valmistus	6.1	65	7 %
174 Sovitettujen tekstiilituotteiden valmistus pl. vaatteet	4.4	61	5 %
455 Rakennuskonevuokraus käyttäjineen	2.8	56	3 %
512 Maatalousraaka-aineiden ja elävien eläinten tukkukauppa	2.2	51	2 %

### Yleiset toimintatavat

- Yleisiä innovaatiojärjestelmää edistäviä elementtejä Pohjanmaan maakunnassa ovat mm. Vaasan tiedepuisto, Oy Teknologiateollisuus Merinova, maakunnassa toimivat kahdeksan yliopisto- ja korkeakouluyksikköä, aluekehitysyhtiöt Vaasan Seudun Kehitys Oy (VASEK), Pietarsaaren seudun elinkeinokeskus Concordia Oy sekä Suupohjan rannikkoseudulla Närpiössä toimiva Yritystalo Dynamo, Pohjanmaan kauppakamari ja yrittäjäjärjestöt. Niiden toiminnalla toteutetaan maakunnassa valittua yhteistä strategiaa, joka on kirjattu maakunnan suunnitteluasiakirjoihin. Pohjanmaan liittolla on merkittävä rooli innovaatiojärjestelmän kehittämisessä niin rahoittajana kuin eri tahojen yhteistyön vauhdittajana ja kehityksen edistäjänä.

### Uudistuva innovaatiotoiminta

- Tulevaisuuden tavoitteena on lisätä keskustelutilaisuuksia, ohjelmia ja aivoriihiä. Myös polutukseen haetaan ratkaisuja. Keskeisinä taustatekijöinä nähdään tavoiteasetannan ja kasvuhulun määritykset.

### Käyttäjätarpeiden ennakointi

- Käyttäjätarpeen ennakoitiin käytetään yleisiä menetelmiä, kuten Teke-sin ja Teknologiateollisuuden järjestämät tilaisuudet, asiantuntijaseminaarit ja toimialaennakointitoiminta.

### Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyössä tavoitteina ovat kynnyksen madaltaminen yritysten kohtaamiselle, yritysten saattaminen sekä perehdyttäminen tietoon ja tiedon lähteille sekä välittäjätahojen roolin korostaminen. Pohjanmaalla maakunnallisen innovaatiojärjestelmän kehittämisen ytimen muodostaa Vaasan tiedepuisto, jonka yksi keskeisimmistä tavoitteista on yhteistyön tiivistäminen koulutus- ja tutkimusorganisaatioiden sekä elinkeinoelämän ja ympäröivän yhteiskunnan välillä.

### ICT:n hyödyntäminen

- ICT:tä pyritään hyödyntämään kaikessa toiminnassa.

## Yhteenveto

Edellä olevaan analyysiin perustuen Pohjanmaan ELY-keskuksen kahden erilaisen maakunnan (Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa) muodostama kokonaisuus profiloituu alueena, jonka

- keskeinen tulevaisuuden kasvu syntyy energiaratkaisukokonaisuuksista toimitettuna kansainvälisille markkinoille. Alue nojaa myös vahvasti veneteollisuuteensa ja kemianteollisuutta sekä energiateollisuutta lähellä olevaan metalliteollisuuteensa.

## Taulukko 20 Pohjanmaa pähkinänkuoressa

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Energiateknologiaosaaminen; Projektinhallinta ja siihen liittyvä ohjelmistotekniikkaosaaminen; Monikulttuurisuuden tukeutuva kansainvälisen kaupan osaaminen.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Puhdasta energiaa hajautetun energiantuotannon keinoin: tehoelektronikan niukkaressisratkaisut; Projektitoiminta ja teollisuuden lisäarvopalvelut; Veden lähelle rakennettu ympäristö sekä älykkäät niukkaressisratkaisut talonrakentamisessa; Hyvinvointi ja terveys vanhustenhoidossa sekä liikunta- ja ravitsemuskonsepteissa.
Kilpailukykyiset toimialat	Energia; Kemia-muovi; Kulkuneuvot; Mekaaninen puunjalostus; Metallitoimiala; Osaamisintensiiviset palvelut ja kapean alan globaalit toimijat; Hyvinvointi; Erikoistunut maatalous.
Vaativat testimarkkinat	Alueen kärkiyrityksiä pidetään erittäin vaativana testimarkkinana alihankkijoille. Isot yritykset ovat verkottuneita omille testimarkkinoilleen. Omasta maasta toivotaan parempia testimarkkinoita esim. tuulivoimalle.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Pohjanmaalla keskeisimpiä toimintatapoja ovat Vaasa Science Park, keskustelutilaisuudet ja aivoriihet.

## 3.10 POHJOIS-KARJALA

### Yleistä

Pohjois-Karjalassa on noin 165 000 asukasta ja se on Suomen itäisin maakunta. Pohjois-Karjalassa on yrityksiä noin 7 200 kpl ja maakunnan bkt on noin 4 mrd. euroa. Pohjois-Karjalan pinta-ala on noin 21 500 km<sup>2</sup>, josta vesistöä on noin 3 800 km<sup>2</sup>. Maakuntaan kuuluu 14 kuntaa, joista viisi on kaupunkeja. Maakuntakeskus on vuoden 2009 alussa lähes 72 000 asukkaan kasvukeskukseksi kasvanut dynaaminen Joensuun kaupunki. Joensuun seutu muodostaa kaiken kaikkiaan noin 110 000 asukkaan elinvoimaisen talousalueen. Pohjois-Karjalalla on yhteistä rajaa Venäjän (Karjalan tasavallan) kanssa on 296 km. Manner-EU:n itäisin piste

sijaitsee Ilomantsin kunnassa. Kansallismaisema, matkailu- ja luontokeskus Koli on Etelä- ja Keski-Suomen korkein kohta (347 m). Maakunnan pinta-alasta noin 70 prosenttia on metsää, ja Joensuussa toimii mm. European Forest Institute, joka on yksi Suomen neljästä kansainvälisen statuksen omaavasta tutkimuslaitoksesta. Joensuussa yliopiston fysiikan- ja matematiikan laitoksella sijaitsee myös maailman korkeatasoisimpiin kuuluva nanoteknologian laboratorio.

## Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Pohjois-Karjalan tärkeimmät tutkimuslaitokset ovat Joensuun yliopisto, Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu, GTK:n mineraalitekniikan laboratorio, Metsäntutkimuslaitos (METLA) ja Euroopan Metsäinstituutti (EFI). Toisen asteen koulutusta ja aikuiskoulutusta tarjoaa Pohjois-Karjalan koulutuskuntayhtymä. Joensuun yliopiston vahvat osaamisalat ovat Fotoniikka ja spektrinen väritutkimus, materiaali- ja biomolekyylitutkimus, Metsä-, metsänkasvatus- ja ympäristötutkimus, Kasvatus, kehitys ja koulutus sekä Raja- ja Venäjäosaaminen. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu tuottaa osaajia teknilliselle, kaupalliselle ja sosiaali- ja terveystieteille. Sen erityisiä tulevaisuuden osaamisaloja ovat yhteiskeskustoiminta, media- ja elokuva-alan koulutus- ja kehittämistoiminta sekä monialainen tuotekehitysosaaminen ja konetekniikan huippuosaaminen. Tulevaisuudessa se painottaa lisäksi hyvinvointiosaamista, valmistus- ja tarkkuusteknologioita, ICT-teknologiaa, bioenergiaosaamista ja turvallisuusteknologiaa.

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet:

Fotoniikkaosaaminen

- Optinen teknologia kuuluu ns. mahdollistaviin teknologioihin ja sitä sovelletaan laajasti eri teollisuuden aloilla. Esimerkiksi Saksan opetus- ja tutkimusministeriön mukaan 16 prosenttia prosessiteollisuuden työpaikoista riippuu suoraa tai välillisesti optiikasta. Potentiaalisimmat teolliset sovelluskohteet ovat mm. tieto-, kuvantamis- ja viestintälaitteissa, valaistus- ja näyttölaitteissa, tuotanto- ja valmistusprosesseissa, laadunhallinnassa, terveydenhuollon sovelluksissa ja turvallisuus- ja luotettavuusratkaisuissa. Fotoniikkaosaaminen käsittää Pohjois-Karjalassa mikro- ja nanofotoniikan, koherenssi- ja kvanttioptiikan, biofotoniikan, optisen materiaalitutkimuksen sekä spektrisen väritutkimuksen. Lähi-aikojen merkittävin tutkimuskokonaisuus on hanke nimeltä Ultra Precision Unit (UPU), jossa kehitetään mikro- ja nanorakenteisten komponenttien valmistusprosessia eli suorapiirtoa mielivaltaisen muotoisille pinnoille. Osaamisalan tutkimuksen siirtoa tuotannollisiksi

innovaatioiksi edistetään tätä varten perustetuilla tutkimus- ja kehittämissyksiköillä. InFotonics Center Joensuu yhdistää modernin optiikan ja informaatioteknologian tietämystä. Yksikkö on aalto-optiikan ja optisen väritutkimuksen huippuja maailmassa ja tuottaa tutkimustiedon lisäksi erilaisia palveluja teollisuudelle. Osaamisalalla on vahvat kansainväliset yhteydet alan huippututkimukseen mm. Japanissa, Koreassa, Saksassa ja USA:ssa.

#### Materiaaliosaaminen

- Materiaaliteknologian kehitys on avainasemassa lähes kaikkien teollisuusalojen kehityksessä. Suomessa oleellisia hyötyjä tulevaisuudessa ovat uudistumisvaiheessa olevat vakiintuneet teollisuudenalat, metalli-, koneenrakennus-, metsä- ja energiateollisuus, joissa kaikissa menestyksekkään uudistumisen oleellisena edellytyksenä on uuden funktionaalisuuksia painottavan materiaalitietämyksen implementointi olemassa olevaan ja tulevaan tuotevalikoimaan. Materiaaliteknologiaosaamiseen käsitetään Pohjois-Karjalassa kuuluviksi erityisesti materiaalikemian tutkimus, molekyylihallitustutkimus, epäorgaaninen ja analyttinen kemian tutkimus, katalyysitutkimus proteiinikristallografia ja biologinen kemiantutkimus sekä koordinaatiokemia. Erityismateriaalien tutkimuskeskus SMARC on kemian laitoksen yhteydessä toimiva yritysmaailmaan suuntautuva tutkimusyksikkö, jonka perustointina on materiaalialan huippututkimus tutkimuskohteina mm. erikoispolymeerit, pintailmiöihin perustuvat erikoismateriaalit, erikoiskatalyytit, materiaalihallitus, nanomateriaalit ja komposiittimateriaalit. Osaamisalalla on vahvat kansalliset ja kansainväliset tieteelliset yhteydet, joita pyritään vahvistamaan uusilla kehittämishankkeilla.

#### Metsäosaaminen

- Metsäosaamisen ydin liittyy metsäteknologioihin ja metsäkoneiden kehittämiseen, metsänkorjuuosaamiseen sekä siihen liittyviin bioenergia-, inventointi-, logistiikka- ja metsänhoito-osaamisiin. Metsäntutkimuksen painoalat ovat ilmastonmuutoksen metsävaikutukset, metsäekologia ja metsien monimuotoisuus, monitavoitteinen ja osallistava metsäsuunnittelu, puun materiaaliominaisuudet, puunhankinnan suunnittelu, metsän kasvu ja mallitus sekä GIS ja lisäksi metsien hyötyjen taloudellinen arvottaminen ja metsäenergia. Joensuussa metsäntutkimuksessa on kansainvälisestikin merkittävä metsäntutkimuksen kokonaisuus, johon kuuluvat yliopiston metsätieteellinen tiedekunta, Metla ja Euroopan metsäinstituutti EFI.

### Työvälineosaaminen

- Alueen työvälineteknologiaosaamisen muodostuu liiketoimintaosaamisesta, työstötekniologiaosaamisesta, suunnitteluosaamisesta sekä tarkkuustyöstöosaamisesta.

### Hyvinvointiosaaminen

- Alueen hyvinvointiosaaminen on keskeisesti matkailuun, kulttuuriin, ikääntymiseen sekä hoivaan ja huolenpitoon liittyvää osaamista. Alueen korkeatasoinen turvateknologiaosaaminen osana hyvinvointitekniologiaa avaa uusia mahdollisuuksia hyödyntää tekniologiaa turvallisen ympäristön luomisessa.

### Muita osaamisaloja tukeva tieto- ja viestintätekniologiaosaaminen

- Alueen ICT-osaaminen liittyy keskeisesti maakunnan valittujen painopistealueiden rajapinnoille. Alueen kansallista ja myös globaalisti korkeatasoista ICT-osaamista ovat mm. tietoturvapalvelut, asiakaspalveluratkaisut, järjestelmäintegraatoratkaisut, avoimeen lähdekoodiin perustuvat järjestelmäratkaisut, verkostojen tuotannon- sekä toiminnanohjausjärjestelmät, paikkatietopohjaiset palvelut, asiakkuudenhallinta sekä optiikasta johdetut ohjelmistotuotteet. Palvelujen hyödyntäminen ja kehittäminen tarjoavat sekä yksityisille että julkiselle organisaatioille huomattavia liiketoiminnan tuottavuuden parantamisen työkaluja.

## Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Alueen teemoittaiset liiketoimintastrategiat määriteltiin seuraaville yhdistelmille: puhdas energia ja niukkaressurssiset ratkaisut; älykkäät järjestelmät ja ympäristöt sekä niukkaressurssiset ratkaisut; vuorovaikutteiset ympäristöt ja kaikkien tietämysyhteiskunta. Näissä kaikissa keskeisintä on hallita asiakassuhde.

Puunkorjuuseen ja logistiikkaan liittyvät niukkaressurssiset ratkaisut

Puun puhtaan energian ratkaisut

- Alueen ehdoton strateginen kärki on puun korjuuseen ja logistiikkaan liittyvien ratkaisujen kaupallistaminen. Alueen yritykset pystyvät hallitsemaan kaikkiin puun käyttömuotoihin liittyvät ratkaisut ja ne ovat alan globaaleja osajia, osaaminen sisältää alan teknologiset ratkaisut, puuvarojen hallinnan ja asiakkuuksien hallinnan. Erityisesti puun energiakäyttö tuo strategioihin uusia vivahteita.



Älykkäät nano- ja mikroteknologiset ratkaisut

- Älykkäiden järjestelmien strategioiden ytimessä ovat nano- ja mikroteknologiset ratkaisut sekä uudet materiaalit. Erityisiä keihäänkärkiä ovat ftoniikka-, komposiitti-, työväline- ja turvallisuusteknologiat yhdistettynä muotoiluratkaisuihin. Keskeistä on alan tutkimus- ja koulutus sekä voimakkaat panostukset alan t&k- ja designtoiminnan ja toimittajaverkoston kehittämiseen.

Elämysteollisuuden, sosiaalisen median ja opetusteknologian ratkaisut vuorovaikutteisessa viestinnässä

- Vuorovaikutteisen viestinnän ja kaikkien tietämysyhteiskunnan ratkaisut liittyvät erityisesti niitä koskevan elämysteollisuuden, sosiaalisen median ja opetusteknologioiden kehittämiseen. Yhtenä vahvuusalan tältä osin ovat Pohjois-Karjalassa yhteyskeskukset ja niitä koskeva koulutus.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

Pohjois-Karjalassa kilpailukykyiset toimialat luokiteltiin kolmeen kokonaisuuteen: luonnonvarateollisuus, muovi- ja metalliteollisuus sekä elämysteollisuus.

Luonnonvarateollisuus

- Luonnonvarateollisuuteen käsitetään kuuluvaksi metsätoimiala, kivi- ja kaivannaistoimiala, elintarvikeala ja bioenergialiiketoiminta. Metsäklusteri ja erityisesti metsätalous ja -teollisuus ovat perinteisesti olleet maakunnan talouden tukijalka. Pelkästään metsätalouden ja metsäteollisuuden osuus arvonlisäyksestä on yli 12 prosenttia. Kivi- ja kaivannaisklusteriin kuuluvat kiven ja mineraalien kaivu, turpeennosto sekä betoni-, lasi- ja kivituoiteiden valmistus. Pohjois-Karjalan osuus koko maan turpeennostosta on kolme prosenttia, mineraalien kaivusta, betoni-, kivi- ja lasituoiteiden valmistuksesta viisi prosenttia ja kivituoiteiden valmistuksesta 45 prosenttia. Erityisesti alue tunnetaan vuolukiven hyödyntäjänä. Esimerkiksi kivi- ja kaivannaisalalla on noin 100 toimipaikkaa, jotka työllistävät noin 1 300 henkilöä suoraan ja välillisesti noin 1 100 henkilöä. Myönteisesti alan kasvuun vaikuttavat Kainuussa avattava Talvivaaran kaivos sekä maakunnassa avattavat Kylylahden ja Pampalon kaivokset. Alan yrityksiä ovat mm. StoraEnso, UPM, AnAika, Tulikivi, Nunnauuni ja Kylylahti Copper.

## Muovi- ja metalliteollisuus

- Muovi- ja metallitoimialalle kuuluvat erityisesti liikkuvien työkonoiden valmistus, työvälinevalmistus, kaivos- ja metallurgialaitteet, turvallisuustuotteet, komposiittituotteet, tarkkuustyöstö- ja ruiskuvalusovellukset sekä teollisuuden järjestelmä- ja komponenttivalmistus. Toimialojen kehitys on ollut rakennemuutossaasteista huolimatta vahvaa. Kasvu koneiden ja laitteiden valmistuksessa on kompensoinut vähennyksiä sähkötekniikan tuotteiden ja muovituotteiden valmistuksessa. Tavoitteena on edelleen lisätä yritysten ja työpaikkojen määrää. Tämän toimialan keskeisiä kehittämisalueita ovat veturiyritysvetoisten verkostojen investointien aktivointi uuteen teknologiaan, ICT-ratkaisut verkostoliiketoiminnassa sekä liiketoimintaprosessien ja uusien yhteistoimintamuotojen kehittäminen. Alan yrityksiä ovat mm. Abloy, John Deere, Turulan Konepaja, Exel, Ouneva, Thermo Electron, Valukumpu, Gritech, Mantsinen, Veekmas ja Kesla.

## Elämysteollisuus

- Elämysteollisuuteen alueella katsotaan kuuluviksi matkailupalvelut, elokuvatuotanto ja hypermediaratkaisujen tuotanto. Vuonna 2006 Pohjois-Karjalassa on 602 matkailualan yritystä. Niiden työllisyysvaikutus oli 1 665 henkilötyövuotta. Toimialalla on kytkentä myös kahteen edellä mainittuun kokonaisuuteen mm. asiantuntijamatkailun kautta. Vuonna 2006 hyvinvointialalla maakunnassa työskenteli noin 10 500 henkilöä. Keskeisiä toimijoita alueella ovat mm: Suomi-Filmi Oy, INA Finland Oy, Joensuun Yliopisto ja Pohjois-Karjalan Ammattikorkeakoulu.

## Taulukko 21 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Pohjois-Karjalan toimialojen kärki vuonna 2006

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
0201 Metsätalous	4.1	946	9 %
252 Muovituotteiden valmistus	3.1	931	7 %
286 Ruokavälineiden, työkalujen yms. metallituotteiden valmistus	12.3	884	28 %
267 Kivituotteiden valmistus	19.1	677	44 %
201 Puun sahaus, höyläys ja kyllästys	3.4	618	8 %
293 Maa- ja metsätalouskoneiden valmistus	5.0	514	12 %
202 Vanerin, lastu- ja kuitulevyn ym. puulevyjen valmistus	2.8	379	7 %
CB Malmien ja mineraalien kaivu pl. energiamineraalit	2.7	202	6 %
142 Hiekan ja saven otto	3.4	147	8 %

## Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Pohjois-Karjalan keskeisimmän painopistealan, puunkorjuun, testimarkkinat ovat erinomaisesti hallinnassa. Toimiala on tunkenut kokonaisvaltaisesti lonkeronsa ympäri maailmaa. Samoin elämysteollisuudessa esimerkiksi elokuvatuotanto on yksi maailman nopeimmin kasvavista markkinoista; kansainvälistymisen problematiikka vaatii kuitenkin oman pohdintansa.

Metalli- ja muoviteollisuuden tuotteilla sekä järjestelmä- ja komponentti-tuotteilla on käytössä globaalit testimarkkinat veturiyritysten kautta. Samoin materiaaliosaamisella ja nano-osaamisella ja uusilla komposiittituotteilla on käytössä globaalit testimarkkinat veturiyritysten tai Nokia-klusterin kautta.

Pohjois-Karjalassa on merkittävä määrä julkisen terveydenhuollon sekä yksityisen hoiva-alan osaamista. Väestön ikääntyminen, yksityisten hoitokotien lisääntyminen sekä kotona tapahtuva hoito ovat globaaleja trendejä, jotka vaativat lisää työvoimaa sekä julkisen ja yksityisen toimialan integroitua ICT-ratkaisuja helpottamaan päivittäistä työskentelyä. Kansainvälistyminen vaatii onnistuakseen verkostomaista paikallista kehitystyötä, tarkkaa kohdemarkkinoiden analyysyä ja tuotteistusten sopeuttamista kansainvälisiin standardeihin soveltuviksi.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Pohjois-Karjalassa on samoin kuin monilla muilla suomalaisilla alueilla vielä runsaasti kehitettävää innovaatiojärjestelmän toimintatavoissa. Tämä on alueella myös havaittu ja innovaatiojärjestelmän kehittämiseen ollaan voimakkaasti paneutumassa. Tavoitteeksi on määritelty: Innovaatioiden määrän kymmenker-taistaminen, oikea-aikaistaminen ja innovaatioisyklin huomattava lyhentäminen; toiminnan fokus on toiminnallisuudessa, prosessien kehittämisessä, alue- ja asiakaslähtöisyydessä sekä resursoinnissa.

Uudistuva innovaatiotoiminta

- Joensuun Tiedepuisto on kehittynyt maakunnan teknologiaosaamisen keskittymänä, jossa tutkimus ja koulutus on yhdistetty innovatiivisella tavalla kasvuhakuisten yritysten kehityspartneriksi.
- Joensuun seutu on mukana vahvasti osaamiskeskusohjelmassa asumisen, energiateknologian, nanoteknologian ja uudistuvan metsäteollisuuden osaamisklustereissa.
- Kasvuhaluihin yrityksiin on suunnattu kasvuohjelmatoiminta nimeltä CBB (Carelian Business Booster).

- Käyttöön on otettu seuraavat toimintamallit: ”Ideavaiheen konsepti”, liikeideakilpailut, puuropöytä, Network Oasis + toiminnallinen määrittely, verkostot (esim. yliopistojen aivoverkosto). Suunnitteilla on toimenpiteitä seuraaviin kokonaisuuksiin: Innovaation alkupään parempi hallinta, KIBS-pankki.
- Joensuun yliopiston ja seudullisten kehittämissyhtiöiden toimintamallit.

#### Käyttäjätarpeen ennakointi

- Käytössä on erilaisia yleisiä verkostomalleja. Suunnitteilla on malleja seuraaviin osa-alueisiin: tiedonsiirtomekanismi loppukäyttäjiltä, kaupallinen BI-tarjonta, yhteistoiminnallisuus / kohinan synnyttäminen.

#### Globaalit arvoverkostot

- Suunnitteilla: arvoverkkojen ja innovaatioverkoston yhteen liittäminen, virtuaalinen alusta (tiedon näkökulmasta), IPR-hallinta, riskienhallinta. Suunnitteilla on myös bisnesenkelijärjestelmän kehittäminen Pohjois-Karjalassa.

#### Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Julkisen ja yksityisen sektorinyhteistyön ytimessä ovat alueen välittäjäorganisaatiot. Suunnitteilla: bottom up -innovaatiotoiminta, riittävä kohinapohja, markkinoiden ja rajapintojen tarpeiden kartoittaminen.

#### ICT:n hyödyntäminen

- Teollisuuden ICT-palvelut, tuotannonohjauksen ja logistiikan menetelmät sekä työkalut ja järjestelmäintegraatio, ICT-palveluyritykset sekä PKAMK:n Tuotannonohjauksen ja logistiikan laboratorio (Tulo). Suunnitteilla: virtuaalinen alusta, koordinoinnin apuväline, BI-toteutus, IPR-tietokannat, PLM (Product Lifetime Management), liiketoimintaprosessien visualisointi verkostoliiketoiminnassa.

## Yhteenveto

Edellä olevaan analyysiin perustuen Pohjois-Karjala profiloituu

- laajasti ymmärretyyn puunkorjuuosaamisen ja energiakäytön kansainvälisenä keskuksena. Keskeiset muut osaamiset liittyvät vankkaan metalli- ja muoviteollisuuden tuoteliiketoimintaan, luonnonvarojen ja uusien materiaalien hyödyntämiseen sekä kansainvälisesti korkeatasoisen fotonikan osaamiseen ja elämysteollisuuden liiketoimintaan.

## Taulukko 22 Pohjois-Karjala pähkinäkuoressa

---

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Muoveihin, katalyytteihin ja nanomateriaaleihin liittyvä materiaali-, optiikka ja värispektritekologiaosaaminen; Metsänkorjuu- ja logistiikkaosaaminen; Matkailuun ja ikääntymiseen liittyvä hyvinvointiosaaminen; Muita osaamisaloja tukeva tieto- ja viestintäteknologiaosaaminen.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Puunkorjuuseen ja logistiikkaan liittyvät niukkaressurssiset ratkaisut; Puun puhtaan energiakäytön ratkaisut; Älykkäät nano- ja mikroteknologiset ratkaisut ja uudet materiaalit; Elämysteollisuuden, sosiaalisen median ja opetusteknologian ratkaisut vuorovaikutteisessa viestinnässä.
Kilpailukykyiset toimialat	Luonnonvarateollisuus; Muovi- ja metalliteollisuus; Elämysteollisuus.
Vaativat testimarkkinat	Pohjois-Karjalan keskeisimmän painopistealan, puunkorjuun, testimarkkinat ovat erinomaisesti hallinnassa. Myös metalli- ja muoviteollisuuden tuotteilla sekä järjestelmä- ja komponenttituotteilla on käytössä globaalit testimarkkinat veturiyritysten kautta. Samoin elämysteollisuudessa esimerkiksi elokuvatuotanto on yksi maailman nopeimmin kasvavista markkinoista; kansainvälistymisen problematiikka vaatii kuitenkin oman pohdintansa.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Pohjois-Karjalassa keskeisimpiä toimintatapoja ovat Tiedepuisto konsepti, kasvuohjelmat, ideavaiheen konsepti, yliopistojen aivoverkosto, osaamiskeskusohjelmat ja aluekeskusohjelma.

---

### 3.11 POHJOIS-POHJANMAA

#### Yleistä

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen alue muodostuu 40 kunnasta, jotka kuuluvat neljään aluekeskukseen. Alueen väkiluku on noin 380 000 asukasta. Alueesta on kasvanut yksi maailman merkittävimmistä uuden teknologian kehittäjistä. Tieto- ja viestintäteknologia, teräs- ja paperiteollisuus, bioteknologia sekä koulutus ovat maakunnan arvostetuinta osaamista.

Alueen pääkaupunki Oulu on kansainvälisesti tunnettu teknologiakeskus. Teknologiayritysten menestys perustuu paitsi ihmisten pitkäjänteisyyteen ja sitkeään asenteeseen työssään myös siihen, että Pohjois-Pohjanmaasta ja Oulusta on muodostunut yksi Suomen moderneimmista koulutuskeskuksista. Oulun yliopistosta ja maakunnan muista oppilaitoksista valmistuu vuosittain kekseliäitä, yritteliäitä ja kansainvälisiä nuoria kehittämään tulevien vuosien menestystuotteita. Oulun Teknologia kylä tunnetaan kansainvälisesti esimerkkinä

perusteellisesti suunnitellusta ja toteutetusta osaamiskeskuksesta. Teknologiakylän yli sata menestyvää vientiyrittystä osoittavat, että suunta on oikea. Oulun malli, esimerkki ja verkottuminen Pohjois-Pohjanmaalla on vaikuttanut merkittävästi myös pienempien kaupunkikeskusten yrittäjyys- ja teknologiaosaamisen kehittämiseen.

Pohjois-Pohjanmaalla on Oulun lisäksi mm. Oulun Eteläisen alueella toteutettu määrätietoista koulutus-, tutkimus- ja kehittämistoimintaa yliopiston alueyksikön, Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulun ja ammatillisen toisen asteen kesken yhteisissä laboratorioissa mm. elektroniikan, mekaniikan ja metallin sekä ICT-alan osalta. Tämän työn tulokset näkyvät lukuisten yhteisten t&k-hankkeiden kansainvälisen yhteistyön määrässä ja mm. EU:n puiteohjelmien koordinaattorin ja partnerin roolien avautumisena alueellisille toimijoille.

## Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Oulun yliopisto on Pohjois-Pohjanmaan osaamisen tuottamisen ydin. Se on 17 000 opiskelijan ja 3 000 työntekijän kansainvälinen tiedeyliopisto, jossa tehdään tutkimusta yli 70 tieteenalalla ja koulutetaan erikoisalojen osaajia vaativiin kansallisiin ja kansainvälisiin tehtäviin. Yliopiston painopistealoja ovat informaatiotekniikka ja langaton viestintä, bioteknologia ja molekyyli lääketiede sekä pohjoisuus ja ympäristö. Oulun yliopisto kouluttaa erikoisalojen asiantuntijoita ja monialaisia osaajia kuudessa tiedekunnassa kahdeksalla koulutusosalalla 45 eri koulutusohjelmassa. Pohjoisuus ja ympäristöteema jakautuvat Oulun yliopiston Thule-instituutin toiminnan kautta kolmeen monitieteiseen tutkimusohjelmaan: globaalimuutos pohjoisessa, pohjoinen maankäyttö ja maanpeite sekä sirkumoolaarinen terveys ja hyvinvointi sekä arktinen mittaus. Geo- ja vuoriteollisuuden alueilla tutkimus keskittyy kansainvälisesti verkottuneeseen Oulun Vuoriklusteriin, joka on nyt saanut roolin kaivosalan tutkimuksessa ja koulutuksessa Suomessa. On oletettavaa, että uusien kaivoksien myötä tutkimuspaine ja tarve ”räjähtää”, josta on jo merkkejä (GTK:n laboratorio Outokummussa) ja tutkijoiden tarve kasvaa erittäin nopeasti.

Oulun Eteläisen instituutti (OEI) on Oulun yliopiston alueyksikkö, joka aloitti toimintansa vuonna 2000. Instituutin tehtävänä on organisoida yliopistollista tutkimusta, koulutusta ja kehittämistoimintaa Oulun Eteläisen alueella. Tutkimuksen yhteisenä aihealueena ovat tulevaisuuden tuotantoteknologiat. Teknologiatutkimus jakaantuu neljään tutkimusalaan, joista Oulun yliopiston alueyksikön ja Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulun Ylivieskan palveluyksikön CENTRIA Tutkimuksen ja Kehityksen yhteisessä Ylivieskan

RFMedia-laboratoriossa toteutetaan RF- ja mikroaaltotekniikkaa hyödyntävään langattomaan tiedonsiirtoon sekä digitaaliseen mediaan ja käytettävyyteen keskittyviä tutkimuksia. Painopisteeksi on valittu koneiden ja laitteiden langattomat tiedonsiirtosovellukset.

Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulun Ylivieskan yksikössä on yli 1 000 opiskelijaa ja henkilöstöä noin 100. Yksikkö on vahva tekniikan kouluttaja. CENTRIA Tutkimus ja Kehitys toteuttaa ammattikorkeakoulun palvelu-, aikuiskoulutus-, tutkimus- ja kehittämistoiminnot. Ylivieskan CENTRIA t&k-toiminnan painopisteet ovat puutuoteteknologia, tuotantoautomaatio ja ICT. T&k-toiminnan keihäänkärkinä ovat älykäs testausteknologia, mobiilitekniikoiden ja älykkäiden ympäristöjen sovelluskehitys sekä digitaalinen suunnittelu. CENTRIA Tutkimuksen ja Kehityksen merkittävimmät laboratoriot ovat puutuote-, tuotetestaus- ja tuotantoautomaatio- ja RF-medialaboratoriot. Näissä laboratorioissa työskentelee noin 50 päätoimista asiantuntijaa.

Oulun yliopiston uusi Terästudkimuskeskus vahvistaa teräkseen liittyvää poikkeittieteellistä tutkimusta, alan koulutusta ja teollisuuden kanssa tehtävää yhteistyötä Suomessa. Terästudkimuskeskus tähtää erityisesti entistä lujempien terästen kehittämiseen perus- ja soveltavan tutkimuksen avulla. Oulun Eteläisen instituutti vastaa ohutlevyalan tuotantotekniikan osalta Oulun yliopisto osaamisesta. Tutkimus- ja kehittämistoiminta on suunnattu mm. laserteknologian soveltamisen ohutlevyliitoksiin ja pinnoitukseen.

Oulun seudun ammattikorkeakoulu on kansallisesti iso yli 8 000 opiskelijan ja 700 työntekijän sekä yli 100 vierailevan ulkomaisen opettajan ja asiantuntijan monialainen ammattikorkeakoulu. Maamme 28 ammattikorkeakoulusta Oulun seudun ammattikorkeakoulu on eri tekijöillä mitaten keskimäärin viidenneksi suurin. Oulun seudun ammattikorkeakoululla on yhteensä 29 koulutusohjelmaa, joista kolme on englanninkielisiä. Koulutusohjelmista 16:ssa koulutusvastuu kattaa koko Pohjois-Suomen. Aloituspaiikkoja näissä on yhteensä 1 470, joista englanninkielisissä koulutusohjelmissa on 72. Ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtavassa kuudessa koulutusohjelmassa on 90 aloituspaiikkaa, joista 15 englanninkielisiä. VTT:n painoaloja Oulussa ovat tietoliikenne ja mobiilit ratkaisut, optoelektroniikan moduuli- ja mittausteknologiat, sulautetut ohjelmistot ja painettava älykkyys.

Pohjois-Pohjanmaa osallistuu osaamiskeskusklustereista seuraaviin: Health-Bio -Terveyden bioteknologian, Hyvinvoinnin, Joka paikan tietotekniikan, Nanoteknologian, Ympäristötekniikan sekä Meriklusterin ohjelmiin. Pohjois-Pohjanmaan kannalta merkittävät strategiset huippuosaamisen keskittymät (SHOK) ovat Tieto- ja viestintäteollisuuden huippuosaamisen keskittymä Tivit

Oy, metallituotteiden ja koneenrakennuksen osaamiskeskittymä Fimecc Oy, Terveyden ja hyvinvoinnin sekä Energia- ja ympäristöalan strategisen huippuosaamisen keskittymä.

Alueen keskeisimmiksi läpileikkaaviksi osaamisalueiksi määriteltiin:

Langattoman tietoliikenteen ja viestintäteknologian osaaminen, Älykkäät ubiikkisovellukset ja -palvelut kehitys- ja käyttöönottoympäristöissä ja Optiset mittausten menetelmät

- Pohjois-Pohjanmaan innovaatioympäristön keskeisimmän osaamiskärjen muodostaa ICT-ala, erityisesti langaton tietoliikenne. Vahvinta maailmankärkiosaamista edustavat Oulun yliopiston sähkö- ja tietotekniikkaosasto ja sen yhteydessä toimiva langattoman viestinnän tutkimusyksikkö CWC – Centre for Wireless Communication, tietojenkäsittelytieteiden laitos ja VTT:n Oulun yksikkö. Oulun Eteläisen instituutilla on vahvaa RF- ja mikroaaltotekniikan osaamista. Yksikkö koordinoi kahdeksan eurooppalaisen yhteistyöorganisaation toteuttamaa digitaalisen holografian tutkimushanketta, jonka alueella yksikkö edustaa ehdotonta kansainvälistä kärkeä. Myös Oulun seudun ammattikorkeakoulu on vahva ICT-alan kouluttaja, sovellusten kehittäjä, tuotekehityskumppani ja aktiivinen toimija yritys yhteistyössä muun muassa Octopus-testiverkon operaattorina. Octopus Network on maamme johtava ja kansainvälisestäkin ainutlaatuinen langattomien sovellusten testaus- ja kehitysympäristö. Sen sateenvarjon alle sijoittuvat kaupungin avoin langaton verkko panOULU, VTT:n hallinnoima Konvergenssilaboratorio, Oulun yliopiston toteuttama V-Lab ja Oulun seudun ammattikorkeakoulun Mobile Lab. Erityisosaamisalueita ovat sulautettu tietotekniikka, ohjelmistot ja digitaaliset palvelut, tulevaisuuden Internet ja kontekstuaalinen Internet, painettava elektroniikka ja optiset mittausten menetelmät, konenäkötekniikka ja tietoturva sekä bio-IT ja biosensorit. Pohjois-Pohjanmaalla lisäksi Oulun Eteläisen instituutilla on vahvaa RF- ja mikroaaltotekniikan osaamista.

Vesi- ja ilmansuojeluosaaminen sekä kestävä tuotanto ja tuotteet sekä kytkennät arktisiin energiakysymyksiin

- Ympäristöosaamisen saralla Pohjois-Pohjanmaa profiloituu erityisesti vesiosaamisen sekä geo- ja vuoriteollisuuden alueilla. Samalla tasolla olevaa osaamista on myös ilmansuojelun sekä prosessiteknologioihin liittyvien ympäristökysymysten ratkaisuisissa. Keskeisiä osa-alueita ovat myös kestävä tuotanto ja tuotteet sekä kytkennät arktisiin energiakysymyksiin. CEWIC on uusi vesiosaamisen tutkimuskeskus, joka tukee



sekä alueella jo toimivan teollisuuden että uusien pk-yritysten liike-toiminnan kehittämistä. Ympäristö- ja energia-alan painopistealueiksi on valittu neljä alaa: vesi- ja ilmaosaaminen, materiaalitehokkuus ja uusiutuva energia (bioenergia, turve, tuulivoima, vesivoima).

Kasvuun ja kansainvälistymiseen tähtäävä liiketoimintaosaaminen

- Oulun yliopiston taloustieteiden tiedekunta on nostanut kasvuyritysteeman keskeiseksi kehittämisen alueeksi. Lähivuosien aikana kasvuyritystoiminnan tutkimus ja koulutus keskittyvät globaaliin liiketoimintaan tähtäävien bisnesmahdollisuuksien luomiseen, kasvustrategioihin, yrittäjyyteen, johtotiimin rakentamiseen, partneroitumiseen ja verkostomaisen liiketoiminnan johtamiseen sekä kasvuyrityksen rahoitukseen. Kasvuyritystoiminnan tutkimus- ja koulutusryhmään tulee arviolta viisi professuuria, 10–15 tutkijaa sekä maisteri- ja tohtorikoulutusta. Tutkimus- ja koulutusryhmä sijoittuu Oulun yliopiston taloustieteiden tiedekunnan yhteyteen perustettuun liiketoiminnan ja yrittäjyyden Martti Ahtisaari Instituuttiin. Kasvuyritystoiminnan koulutusta ja tutkimusta toteutetaan yhdessä johtavien suomalaisten ja kansainvälisten partnereiden kanssa. Lisäksi Oulun yliopistolla ja Oulun seudun ammattikorkeakoululla on yhteisiä liiketoimintaosaamisen kehittämiseen liittyviä ohjelmia. Oululainen Oulu Wellness Instituutti OWI on valittu kansalliseksi kasvuyritystoiminnan ja liiketoimintaosaamisen kehittämisen koordinaattoriksi osaamiskeskusohjelmassa. OWI toimii keskeisenä aloitteentekijänä ja näkemyksenrakentajana suomalaisen kasvuyritystoimintaan liittyen.

Biosensoreihin ja ”painettuun älykkyyteen” liittyvä osaaminen, lääkekehityksen palveluiden ja biodiagnostiikan osaaminen, hyvinvoinnin ICT-, ohjelmisto- ja palveluratkaisut

- Alueen bioteknologiaosaamisen terävin kärki perustuu seuraaviin:
  - Skaalautuvat ICT:hen tai muuhun korkeaan teknologiaan perustuvat asiakkaan t&k-työtä tukevat palvelut erityisesti ulkomaankauppaan (esimerkiksi lääke-, diagnostiikka-, elintarvike-, entsyymejä hyödyntävät teollisuuden alat kuten pulp, paper, brewery...).
  - Uuden sukupolven diagnostiikka – painettavan älykkyyden ja bioteknologisten työkalujen hyödyntäminen diagnostiikassa ja analytiikassa.

Tässäkin sovelluksia eri aloilla kuten yllä: ihmisten, eläinten ja kasvien diagnostiikka (esim. etädiagnostiikka), prosessien seuranta, ympäristö ja muu analytiikka esim. vesianalytiikka siltä osin, kun se hyödyntää bioteknologisia

työkaluja, geneettistä tietoa tai solu- ja molekyylibiologian tai biokemian menetelmiä.

- Hyvinvointiala keskittyy liiketoiminnan kehittämiseen ja kasvuun, mm. kansainvälisten markkinoiden tunnistamiseen, tuotteiden kehittämiseen markkinalähtöisesti sekä verkostojen rakentamiseen. Hyvinvointialan painopistealueet ovat hyvinvoinnin ICT- ja ohjelmistoratkaisut, liikuntateknologian tuotteet, terveysteknologia, mittaamisen ja analysoinnin teknologiaratkaisut sekä monistettavat ja teknologiaa hyödyntävät hyvinvointialan palveluratkaisut.

### Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Pohjois-Pohjanmaan yleisenä kuvana teemoittaisissa kaupallistamisstrategioissa on vahva ICT-teknologiaosaamisen ja sulautetun elektroniikan yhdistäminen eri liiketoiminta-alueiden strategioihin.

Internet-teknologiat ja langattomat ratkaisut vuorovaikutteisessa viestinnässä

- Kaikkien tietämysyhteiskunnan ja vuorovaikutteisen viestinnän teemoissa Pohjois-Pohjanmaan erityisiä vahvuuksia ovat Internet-teknologiat sekä tietoverkkojen turvaratkaisut. Tähän ryhmään kuuluvat erityisesti langattomat ratkaisut, joissa hyödynnetään esimerkiksi sensoriverkostoja ja RFID-ratkaisuja. Paikannusteknologian kehittäminen on myös alueen vahvuuksia. Alueella on halua siirtyä entistä enemmän peliliiketoimintaan; tähtäimessä ovat erityisesti paikasta riippumattomat kuluttajapelit ja oppimispelit sekä virtuaalimaailmat. Yhtenä vahvuusalueena ovat mittausteknologiset ratkaisut monilla toimialoilla, erityisesti prosessi- ja ympäristöaloilla. Palveluliiketoiminnan ja palveluinnovaatioiden teemassa tähtäimessä ovat erityisesti tuotteistetut, skaalautuvat ICT-pohjaiset palvelut.

Älykkäät mittausten menetelmät ja ympäristöt

- Älykkäissä mittaajärjestelmissä Pohjois-Pohjanmaa hakee ratkaisuja erityisesti tarkkuusmekaniikkaa ja kamerapohjaista mittausteknologiaa sisältävistä elektro-optisista ratkaisuista mukaan lukien painettava elektroniikka ja optiikan low-cost -ratkaisut. Älykkäissä ympäristöissä Octopus Network -mobiilitestiverkko, panOulu-kaupunkiverkko sekä NeoArena-monikanavaverkko ovat jo toimivia vahvoja teknologian testausympäristöjä. Tulevaisuudessa teknologian testaamisen sijaan siirrytään malliin, jossa pilottien sisällön ja testattavat palvelut määrittelee toimiala, jonne palveluita ollaan kehittämässä. Tällöin muutos-

ajureina ovat pilotoitavat palvelukonseptit ja siitä rakennettu liiketoiminta. Systemaattinen pilottiympäristö sisältää palvelujen nopean integroitumisen järjestelmään ja käyttäjätutkimukseen. Tässä esim. NFC-teknologia tuo uusia mahdollisuuksia. Esimerkiksi vähittäiskaupan palveluissa NFC:tä (Near Field Communication -kosketusteknologiaa) hyödyntävä pilotti johtaa suoraan monistettavaan palveluun koko kaupan ketjussa. Toisena esimerkkinä Oulun Teknologiaterveyskeskus tarjoaa testausalustan uusille tuotteille ja palveluille aidossa terveyskeskusympäristössä.

Vesistöjen ja ilman puhdistaminen sekä puupohjaiset puhtaan energian ratkaisut

- Pohjois-Pohjanmaa hakee puhtaan energian ja niukkaresurssisten ratkaisujen teemoissa voimansa erityisesti veden puhdistamiseen liittyvistä ratkaisuista. Edistyksellisiä ratkaisuja tuotetaan erityisesti prosessinhallintajärjestelmiin, pienpuhdistamojärjestelmiin, vesistöjen puhdistamiseen ja valvontajärjestelmiin (sensoriteknologiat). Toinen teemojen keskeinen osa-alue ovat ilmanpuhdistuksen ratkaisut. Näissä ratkaisuja tuotetaan erityisesti katalysaattoriteknologiaan, sääteteknologiaihin ja sisäilman puhdistukseen. Kolmannen keskeisen alueen muodostavat energiaratkaisut. Erityisenä kehittämiskohteena ovat nopeasti uusiutuvia energianlähteitä tehokkaasti hyödyntävät ratkaisut sekä tuulivoimateknologia.

Hyvinvointi- ja terveysteknologian, lääkekehityksen ja agrobiotekniikan alkupään ratkaisut

- Hyvinvoinnin ja terveyden teemassa pohjoispohjanmaalaiset yritykset kaupallistavat ratkaisujaan erityisesti yhdistämällä ICT:n hyvinvointialalle (esim. Internet-teknologiaan liittyvät ratkaisut ja point-of-care -diagnostiikka). Oulussa vahvuutena on myös bio-ICT -rajapinta, esimerkiksi entsyymien rakennetutkimus ja muokkaus sopivaksi sekä matemaattiset solumallit, joita käyttämällä voidaan parantaa entsyymituotteita ja vähentää lääkemolekyylien valintaan liittyviä riskejä. Edistyksellisiä liiketoimintaratkaisuja tuotetaan myös lääkekehityksen ja agrobiotekniikan arvoketjun alkupään palveluihin sekä life style -diagnostiikkaan.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

Kansainvälisesti kilpailukykyisiksi toimialoiksi Pohjois-Pohjanmaalla määriteltiin ICT-toimiala, hyvinvointitoimiala, ympäristöala, metalliteollisuus, prosessiteollisuus ja puutuoteala.

### ICT-toimiala

- Pohjois-Pohjanmaan ICT-toimialan keskeisiä osa-alueita ovat langattomat päätelaitteet ja verkkoratkaisut, ohjelmisto- ja peliteollisuus, digitaalinen holografia, koneiden ja laitteiden langattomat tiedonsiirto-sovellukset sekä paikannustuotteet. Toimialan liikevaihto vuonna 2006 oli 4.5 miljardia euroa, se työllisti 13 300 henkilöä ja toimialalla oli 900 yritystä. Toimialan yrityksiä ovat mm. CCC, Elektrobit group Oyj, NetHawk Oyj, Powerwave Oy, F-secure Oy, National Semiconductor, Nokia, Tietoenator, Ball-IT, Codenomicon ja Hantro Products Oy.

### Hyvinvointitoimiala

- Hyvinvointitoimialalla toimitaan erityisesti terveydenhuollon tietojärjestelmissä, terveydenhuollon palveluissa, terveysteknologiassa, (instrumentit, kojeet), agrobiotekniikassa sekä lääkekehityksen tuotteistetuissa palveluissa. Hyvinvoinnin ja terveyden teema on yksi alueen tärkeistä ja kasvukykyisistä päätoimialoista ja tarjoaa paljon kehittämistä ja hyödyntämispotentiaalia. Teema voi nojata monipuoliseen tutkimukseen, joista tärkeimmät alueet ovat ICT (ohjelmistot, radiotekniikka, elektroniikka, mittaustekniikka jne.) ja biotekniikka, sekä niiden yhdistämiseen poikkiteknologiseksi kehittämiseksi ja tuotteiksi. Toimialan liikevaihto vuonna 2006 oli 200 miljoonaa euroa ja se työllisti 4 100 henkilöä. Yrityksiä ovat mm. Polar Electro, Mawell Oy, Coronaria Oy, Innokas Medical Oy, Prowellness Oy, Medici Data Oy ja Caritas Säätiö.

### Terveyden Biotekniikka-ala

- Terveyden biotekniikassa toimitaan erityisesti uuden sukupolven diagnostiikan, kansainvälisen tason lääkekehityksen tuotteistettujen palvelujen ja siemenperunabioteknologian saralla. Alalla toimii yrityksiä 40, liikevaihto on 52 miljoonaa euroa. Yrityksiä ovat mm. Novamass Analytical Oy, Orion Diagnostiikka, Medipolis GMP, Biosilta Oy ja Suomen Bioanalytiikka.

### Ympäristö- ja energia-ala

- Ympäristöalalla liiketoimintaa on erityisesti tuulivoimassa, vesiteknologiassa, geo- ja rikastusprosessiliiketoiminnassa ja energiateknologiassa.

Toimialan liikevaihto vuonna 2006 oli 133 miljoonaa euroa, se työllisti 600 henkilöä ja yrityksiä oli 175. Yrityksiä ovat mm. Kemira, Proventia group, Ecocat Oy, Ehovoc Oy, Green Rock Oy, Chempolis Oy ja WinWind Oy. Vesi-, jäte- ja energiahuollon tuote- ja palvelukonsepteja tekevät esim. Envitop Oy, Samill Oy, AkkuSer Oy ja MZYMES Oy. Vesiliiketoimintaan, teollisuuden tuoreveteen, prosessien vesikiertoon, jäteveden puhdistukseen ja yhdyskuntien vesihuoltoon liittyvää vesiosaamista ja kokonaisratkaisuja tuottavat esim. Kemira Oyj ja Green Rock Oy. Ilmapäästöihin liittyvässä osaamisessa, ympäristökatalyyseissa, päästömitauksissa ja ilmanpuhdistusteknologioissa vahvoja ovat esim. Ecocat Oy, Ehovoc Oy, Proventia Group ja Oulun Sisäilmatutkimus Oy.

#### Metalliteollisuus

- Metalliteollisuus tuottaa erityisesti teräsrakenteita sekä myös offshore-ratkaisuja. Metalliteollisuus nähdään hyvänä testialustana ICT-ratkaisuille. Alueen metalliteollisuus on selviämässä myllerryksestä, jonka aiheutti ICT-teollisuuden tuotannon siirtyminen halvempien tuotantokustannusten maihin ja lähemmäs markkinoita. Yritykset ovat reagoineet yritysympäristössä tapahtuneeseen muutokseen hakemalla nykyisille tuotteilleen uusia vientimarkkinoita erityisesti lähialueilta. Toimialan liikevaihto vuonna 2006 oli 1.7 miljardia euroa, se työllisti 9 300 henkilöä ja yrityksiä oli 520. Yrityksiä ovat mm. Rautaruukki Oyj, Miilukangas Ky, Miilux Oy, Rannikon konetekniikka Oy ja Steel-DonerGroup.

#### Prosessiteollisuus

- Pohjois-Pohjanmaalla on edelleen vahvaa sellu-, paperi- ja metallurgia-teollisuutta. Metalliteollisuus nähdään hyvänä testialustana ICT-ratkaisuille. Toimialan liikevaihto vuonna 2006 oli miljardi euroa, se työllisti 1 500 henkilöä ja yrityksiä oli 35. Yrityksiä ovat mm. Stora Enso, Eka Chemicals Oy ja Eka Polymer Latex Oy.

#### Puutuoteala

- Puutuotealalla erityisen vahvaa toimintaa on puukomponenteissa ja hirsitalovalmistuksessa. Toimialan liikevaihto vuonna 2006 oli 702 miljoonaa euroa, se työllisti 3 500 henkilöä ja yrityksiä oli 300. Puun sahaus-, höyläys- ja kyllästysalan yrityksiä ovat mm. Ruukki-Group Oy ja Pölkky Oy. Rakennuspuusepäntuotteiden valmistusta tekevät mm. PRT-Forest Oy, Kastelli-talot Oy, Kaskipuu Oy ja Pohjois-Suomen Hirsitalokeskus Oy.

**Taulukko 23 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Pohjois-Pohjanmaan toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
32 Radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistus	3.5	7 366	22 %
27 Metallien jalostus	3.7	3 821	23 %
285 Metallin työstö ja päällystäminen; konepajateollisuus	1.7	1 849	11 %
203 Rakennuspuusepäntuotteiden valmistus	2.6	1 801	16 %
201 Puun sahaus, höyläys ja kyllästys	1.7	816	10 %
601 Rautatieliikenne	1.8	681	11 %
155 Maitotaloustuotteiden valmistus	2.0	605	12 %
316 Muu sähkölaitteiden valmistus	4.3	551	27 %
332 Mittaus-, tarkkailu- ja navigointilaitteiden yms. valmistus pl. teollisuuden prosessinsäätölaitteistot	2.0	536	13 %
193 Jalkineiden valmistus	4.6	436	29 %
283 Höyrykattiloiden valmistus pl. keskuslämmityslaitteet	1.6	383	10 %
13 Metallimalmien louhinta	8.8	312	55 %
103 Turpeen nosto ja muokkaus	3.2	276	20 %
802 Lukio ja ammatillinen koulutus	1.9	178	12 %
41 Veden puhdistus ja jakelu	5.1	169	32 %
672 Vakuutusta palveleva toiminta	2.0	130	13 %
014 Maataloutta palveleva toiminta pl. eläinlääkintä	1.9	130	12 %
204 Puupakkausten valmistus	1.7	128	11 %

## Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Alueen perusteollisuus nähdään alueella hyvinkin vaativana testimarkkinana. Tätä on hyödynnetty onnistuneesti. Pohjois-Pohjanmaalla on kuitenkin edessään voimakas muutos ICT-tuotannon alueesta enenevästi kohti palveluliiketoiminnan hallintaa. Tämä vaatii testimarkkinoiden uudenlaista läpikäymistä ja uusia ratkaisuja.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Pohjois-Pohjanmaalla on innovaatiojärjestelmän toimintatavoissa seuraavia ratkaisuja

### Globaalit arvoverkot

- Kehitetään lisäarvoa tuottavia verkostoja, jotka tuovat yritysten käyttöön markkinaymmärrystä, asiakkuuksia, kumppanuuksia ja riskirahoitusta pääomamarkkinoilta. Lisäarvoverkostot toimivat vertailukohteina parhaiden käytäntöjen löytämisessä alueellisiin kehitysprosesseihin.

seihin, tuovat alueelle opiskelijoita, osaajia ja yrityksiä sekä auttavat löytämään alueen elinkeinoelämän tarpeita palvelevia tutkimuskohteita ja -kumppaneita. Esimerkkeinä laaja-alainen yhteistyö Piilaakson San Josen kaupungin kanssa, Bio meets Nano and IT -tapahtumat sekä Invest in Oulu and Partnering -toiminta.

#### Käyttäjätarpeiden arviointi

- Hyödynnetään testaus- ja pilotointialustoja sekä -ympäristöjä laajennettuina toimijoilla, käyttäjillä ja prosesseilla. Tavoitteena on käyttäjätarpeiden arviointi tuotteiden ja palveluiden markkinalähtöisyyden varmistamiseksi sekä tuotekehityksen ja markkinoille tulon nopeutus. Esimerkkeinä toisiaan tukevista käyttäjätarpeiden arviointiympäristöistä, jotka toimivat joustavasti yli toimialarajojen ja integroituvat keskenään, ovat Teknologiaterveyskeskus, Tulevaisuuden Koulu, Octopus Network, SmartTouch, UbiCity ja muut Living Lab -hankkeet.

#### Uudistuva innovaatiotoiminta

- Uudistumisen kautta pyritään täyttämään innovaatiojärjestelmän tuloksekkaan toiminnan kannalta pahimmat aukot, jotka koskevat 1) tutkimustulosten kaupallista hyödyntämistä, 2) yrittäjyyden aktivoimista, 3) yritysten nopean kasvun mekanismien osaamista sekä 4) yritysten kasvurahoitusta. Useimpiin näistä tarvitaan tyypillisesti kansainvälisiä kumppaneita ja ulkomaista osaamista. Esimerkkejä ovat: 1) systemaattinen ja kattava, tutkimustyön ohella syntyneiden kaupallistettavien ideoiden kartoitus ja jatkotyöstäminen, 2) kansainvälinen Launch Pad -valmennusohjelma, 3) Global Clusters -yrityskehitysohjelma, yhteistyö San Josen kaupungin kanssa ja 4) uudet alueelliset kasvurahastot sekä aktiivinen alueen yritysten sekä kansallisten ja kansainvälisten rahastojen kohtauttaminen.

#### Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö ilmenee yhteisenä globaalien arvoverkkojen sekä testaus- ja pilotointiympäristöjen rakentamisena ja aktiivisena innovaatiotoiminnan uudistamisena. Triple Helix Oulu -toiminnallisen yhteistyön vahvistaminen toteutuu innovaatiotoiminnan Oulun osaamiskeskittymien perustamisen kautta. Yhteistyössä ovat Oulun yliopisto, Oulun ammattikorkeakoulu, VTT, Oulun kaupunki ja elinkeinoelämä. Pohjois-Pohjanmaan etelä-osassa on johdonmukaisesti Triple Helix -mallia toteutettu RFM-Polis -toiminnassa, jossa yritykset, Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu, CENTRIA Tutkimus ja Kehitys, Oulun yliopisto (Oulun Eteläisen instituutti),

teknologiakeskukset sekä Kalajokilaakson koulutuksen kuntayhtymä KAM ovat muodostaneet vahvan julkisen ja yksityisen sektorin verkottuneen yhteistyö- ja osaamiskeskittymän eli poliksen. RFM-Poliksen innovaatioympäristön kokonaisuus on ainutlaatuinen ja siitä voidaan käyttää nimitystä Elämänmittainen innovaatioympäristö. Päiväkerholaiset, esikoululaiset, peruskoululaiset ja lukiolaiset saavat innovatiivisuuteen aktivoivaa teknologiakasvatusta. Kun lukiosta siirrytään ammattikorkeakouluun, siellä on tarjolla yrittäjyyskasvatusta ja esihautomo yrittäjyydestä kiinnostuneille. Kun esihautomosta jalostuu uusi yritys, sille löytyy valmennusapua yrityshautomosta. Yrityshautomoajan jälkeen yritykselle on tarjolla osaamisintensiivisten yritysten kasvua edistävä kehittämissympäristö.

## Taulukko 24 Pohjois-Pohjanmaa pähkinäkuoressa

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Langattoman tietoliikenteen ja viestintäteknologian osaaminen; Älykkäät ubiikkisovellukset ja -palvelut kehitys- ja käyttöönottoympäristöissä; Optiset mittausmenetelmät; Vesi- ja ilmansuojeluosaaminen, keskeinen tuotanto ja tuotteet sekä kytkennät arktisiin energiakysymyksiin; Kasvuun ja kansainvälistymiseen tähtäävä liiketoimintaosaaminen; Biosensoreihin ja ”painettuun älykkyyteen” liittyvä osaaminen; Lääkekehityksen palveluiden ja biodiagnostiikan osaaminen; Hyvinvoinnin ICT-, ohjelmisto- ja palveluratkaisut.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Internet-teknologiat ja langattomat ratkaisut vuorovaikutteisessa viestinnässä; Älykkäät mittausjärjestelmät ja älykäs rakennettu ympäristö; Energia ja materiaalitehokkuuden sekä niukkaresurssisten ratkaisujen edistäminen. Hyvinvointi- ja terveysteknologian sekä lääkekehityksen ja agrobiotekniikan alkupään ratkaisut.
Kilpailukykyiset toimialat	ICT; Hyvinvointi; Ympäristö- ja energia; Metallit; Prosessi; Puutuotteet.
Vaativat testimarkkinat	Alueen perusteellisuus nähdään alueella hyvinkin vaativana testimarkkinana. Mahdollisuuksina mm. ICT ratkaisut kaivos- ja metalliteollisuudessa. Vahvuuteena systemaattiset pilotointiympäristöt teknologian testaukseen ja palvelukonseptien kehittämisessä. Julkisten palvelujen ja langattomien ratkaisujen testausympäristö.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Oulun osaamiskeskittymäkonsepti vahvistaa julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä. Alueelliset kasvurahastot ja yritysten sparraus, Multipolis-verkosto, NFC-klusteri, Octobus network, Smart Touch, UbiCity ja muut Living Lab -hankkeet; Invest in Oulu and Partnering -toiminta; Bio meets nano ja IT, käyttäjätarpeiden arviointi, mm. teknologiaterveyskeskus.



## Yhteenveto

Edellä olevaan analyysiin perustuen Pohjois-Pohjanmaa profiloituu

- ICT-osaamisesta käyttövoimansa ammentavana alueena. ICT-teknologiaa hyödynnetään alueen vahvoilla toimialoilla, kuten ICT-toimiala, hyvinvointitoimiala, ympäristöala, metalliteollisuus, prosessiteollisuus ja puutuoteala. Alueen kehitys riippuu sen kyvystä muuntautua globaalin, monistettavan, tuotteet ja palvelut yhdistävän liiketoiminnan keskuksiksi.

Pohjois-Pohjanmaan viestejä Tekesille ovat:

- Rahoitusinstrumentit vaativat uudistumista siten, että ne tukevat entistä paremmin yrittäjyyden aktivointia, yritysten nopean kasvun mekanismeja sekä yritysten kasvurahoitusta. Rahoituksen avulla voidaan ohjata ja kannustaa nopean kasvun yritysten syntymistä ja kehittymistä.
- hankerahoitukselle saadaan hyvä tuotto, kun rahoitetaan erityisesti
  - ympäristö- ja energialiiketoiminnan kehittämistä, tuotteistamista, kaupallistamista ja kansainvälistä liiketoimintaa
  - hyvinvointiliiketoiminnan kasvua ja kansainvälistymistä
  - ICT:hen tai muuhun korkeaan teknologiaan perustuvia asiakkaan t&k-työtä tukevia palveluja erityisesti ulkomaan kauppaan (esimerkiksi lääke-, diagnostiikka-, elintarvike-, entsyymejä hyödynnettäville teollisuuden aloille)
  - uuden sukupolven diagnostiikka – painettavan älykkyyden ja bioteknologisten työkalujen hyödyntämistä diagnostiikassa ja analytiikassa
  - tietoliikenteen verkko- ja palveluratkaisuja
  - Internet-teknologioita ja tietoturvaratkaisuja
  - painetun älykkyyden ja optisen mittaamisen kehittämistä ja siihen liittyvän liiketoiminnan käynnistämistä
  - kansainvälisesti kilpailukykyisten skaalautuvien palvelukonseptien kehitystä

## 3.12 POHJOIS-SAVO

### Yleistä

Tämän vuosituhannen aikana Kuopion seudun merkitys Pohjois-Savon maakunnan kehityksen veturina on kasvanut. Myös maakunnan muiden osien taloudellinen kehitys on kääntynyt suotuisammaksi. Sekä maakunnan omassa että laajemmin Itä-Suomea koskettaneessa strategiatyössä on onnistuttu rakentamaan yhteinen tahtotila ja vahvat yhteiset linjaukset kehittämisseurueiden painopistealueista ja kehittämisteemoista. Teemat liittyvät mittaus- ja sensoriteknologiaan laajasti sovellettavana teknologiana, teknologiateollisuuteen alueen kasvavana kärkialana, hyvinvointialaan moninaisena osaamisalana, jonka palvelut ja yritystoiminta lisääntyvät, energiateknologiaan vakiintuneena suurteollisuutena sekä bioenergiaan ja ympäristöteknologiaan muuttuvina ja nousevina teknologia- ja yritysaloina.

### Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Alueen läpileikkaavien osaamisten ja rakenteiden näkökulmasta keskeisiä toimijoita ovat vahvaa terveyteen ja hyvinvointialaan liittyvää tutkimusta tekevä Kuopion yliopisto, Kansanterveyslaitos ja Savonia ammattikorkeakoulu. Kahteen Suomen Akatemian huippuyksikköön kuuluvalta Kuopion yliopiston fysiikan laitokselta on lähtöisin useita osaamisintensiivisiä kasvuyrityksiä (vanhempia Mega Elektroniikka, Environics, Delfin Technologies, uusin Numcore, suurimmaksi kasvanut Ark Therapeutics). Farmasian, lääketieteen, ravitsemustieteen ja biotekniikan kehityskeskus Mediteknian tehtävänä on edelleen edistää tutkimuksen tulosten hyödyntämistä, innovaatioiden jatkokehittämistä ja yliopisto-osaamisen siirtymistä elinkeinoelämän tarpeisiin.

Teknologiateollisuuden alueella tuotannon, teknisen 3D-suunnittelun, digitaalisen koneenrakennuksen, rakenteiden analysoinnin ja mitoittamisen, hitsausautomaation, tuotannon simuloinnin ja etäohjelmoinnin sekä elinkaarihallinnan alueella merkittävä osaamisen tuottaja on Savonia ammattikorkeakoulun tekniikan tulosalue. Ammattikorkeakoulun rooli myös energiateknologian kehittämistyössä kasvaa.

Osaamisen ja teknologian kehittämisen kannalta tärkeä toimija on myös VTT:n Kuopion toimipiste, jonka vahva osaamisalue on sensori- ja mittaustekniikan kehittäminen ja soveltaminen monipuolisesti eri sovellutuskohteissa.

Tavoitteena on vahvistaa toimipistettä tulevaisuudessa nykyisestä 11 hengen vahvuudesta 20 henkeen.

Merkittäviä useiden eri alojen kannalta läpileikkaavia osaamisia Pohjois-Savossa ovat:

Mittaus-, sensori- ja automaatioteknologioiden monipuolinen osaaminen

- Tieto- ja viestintäteknologioiden osaamisen erityisalueet liittyvät langattomaan mittaustekniikkaan, optiseen sensoritekniikkaan, ir-kuvaukseen, laskentamenetelmien hallintaan mm. kuvankäsittelyssä ja mittaustulosten tulkinnassa, kemometriaan (kemian osa-alue, joka käyttää hyväkseen tilastollisia ja matemaattisia menetelmiä sekä tietotekniikkaa kemian ongelmien ratkaisemiseen) jne. Tavoitteena on, että vuonna 2013 Itä-Suomessa on Suomen menestyvin mittaustekniikan, sensoreiden ja optiikan tutkimus- ja yritysverkosto. Osaamisen tukipilarit alueella ovat Kuopion yliopiston fysiikan laitos, Savonia ammattikorkeakoulu, VTT sekä Centek Labs, sensoritekniikan yhteiskäyttölaboratorio.

Innovointi-, liiketoiminta- sekä ICT- ja viestintäosaamisen yhdistäminen

- Mainittujen osaamisten yhdistämisen tavoitteena on erityisesti yritysten kasvun mahdollistaminen ja sen tukeminen. Osaamisten tukijalkana toimivat paitsi alueen erilaiset kehittäjäorganisaatiot myös Kuopion yliopisto sekä Savonia ammattikorkeakoulu, jossa myös muotoilun ja käytettävyyden osaaminen sekä liiketoimintaosaaminen ovat hyvää kansallista tasoa. Erityisesti ympäristöliiketoiminnan alueella on vahvaa veteen, hiukkasiin ja riskiarviointeihin liittyvää osaamista.

Terveydenhuollon bioteknologia- ja hyvinvointiosaaminen erityisesti molekyylibiologiassa sekä ympäristöterveyden alalla

- Terveys- ja hyvinvointiosaamisen tukijalkana toimii Kuopion yliopisto, joka on kansainvälisestikin profiloitunut, terveys-, ympäristö- ja hyvinvointitutkimukseen keskittynyt yliopisto. Tätä osaamista tukevat yliopiston yhteydessä toimiva A.I. Virtanen -instituutti, joka on arvostettu modernin molekyylibiologisen tutkimuksen ja tutkijakoulutuksen keskus, ja Kuopiossa sijaitsevat Kansanterveyslaitoksen Ympäristöterveyden osasto, VTT:n Kuopion toimipiste, Kuopion yliopistollinen keskussairaala sekä alan yritykset.

## Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Esiin nostettujen teemojen alla nähtiin seuraavanlaisia liiketoimintastrategioita:

Puhtaiden energiaketjujen ja ympäristöliiketoiminnan (polttotekniikat ja bioenergia) kehittäminen

- Tämän teeman alla liiketoimintastrategiat liittyvät energia-alan sovellusten kaupallistamiseen ja tutkimuksesta nousevien aihoiden kaupallistamiseen, bioenergiaketjuihin (ensisijaisesti puuenergiaan) ja niiden kehittämiseen sekä älykkäiden virtuaalisten suunnittelu- ja tuotantojärjestelmien hyödyntämiseen energiateknologiateollisuudessa. Kaupallistamismahdollisuuksia nähtiin olevan myös uusiutuvan energiantuotannon terveys- ja ympäristövaikutusten arviointiin liittyvillä tutkimuspalveluilla sekä ohjaus- ja mittausjärjestelmillä, joihin sisältyy mm. ICT:n hyödyntäminen mittauksessa ja monitoroinnissa sekä uusien markkinapaikkojen kehittämisessä. Ympäristöalalla keskeisiä osa-alueita ovat puhdas vesi, hiukkaset ja riskinarviointi.

Tutkimuslähtöisten hyvinvointiteknologioiden ja palveluiden kaupallistaminen

- Hyvinvointi- ja terveysteeman alla liiketoimintastrategiat liittyvät ensisijaisesti alueella tehtävään bio- ja lääkekehitykseen (esim. ravinnon vaikutus diabeteksen synnyssä, geriatrinen lääkekehitys ja ravitsemus, ikääntyneiden hoito) sekä tätä tukevaan terveydenhuollon teknologian kehittämiseen ja siinä erityisesti ICT:n hyödyntämiseen (esim. terveydenhuollon ohjelmistot ja kuvantaminen). Teemaan kytkeytyvät myös älykkäät virtuaaliset suunnittelu- ja tuotantoympäristöt sekä uusiutuvan energiantuotannon terveysvaikutusten arviointi. Alueella toimii jo useita bioalan tutkimuspalveluja tuottavia sekä tuotannollisia yrityksiä, kuten Reagena Oy, Galena Oy, ArkTherapeutics Oy ja Orion Oyj. Kilpailukykyisiä ratkaisuja tuotetaan myös terveydenhuollon ICT-ratkaisuihin, kuvantamiseen, omahyvinvointia tukeviin sekä terveyttä edistäviin ja ennaltaehkäiseviin toimintamalleihin. Näiden alojen yrityksiä ovat mm. eHIT Oy, Intensium Oy, Mega Elektroniikka Oy, Medikro Oy ja Myontec Oy. Sosiaali- ja terveydenhuoltopalveluissa tuotetaan erityisesti edistyskellisiä, organisaatorajat ylittäviä palvelumalleja, joissa huomioidaan kansalaisen tarpeet.

Digitaalinen koneenrakennus, hitsausautomaatio sekä tuotannon ja tuotteen elinkaaren hallinta verkostoissa

- Älykkäiden järjestelmien ja ympäristöjen teemassa potentiaalisimmat liiketoimintastrategiat liittyvät digitaaliseen koneenrakennukseen sekä siihen kytkeytyviin virtuaalisiin tuotekehitysympäristöihin, modulaariin tuoterakenteisiin ja kokoonpanoon. Teemaan liittyvät myös tuotetiedon ja tuotteen elinkaaren hallinta ja toiminnan ohjaus toimitusketjuissa, jotka tulevaisuudessa nähdään entistä enemmän myös muotoilua, käyttävyttä ja niihin liittyviä toimintoja eteenpäin vievinä innovaatioverkostoina. Teeman teknologisenä painopisteenä on hitsausautomaatio sekä hitsattujen rakenteiden suunnittelu ja analysointi ja koneistus erilaisine liitännäisteknologioineen (esim. materiaali- ja pinnoitusteknologiat).

Mittaus- ja sensoriteknologiat uudistamassa perinteisiä toimialoja

- Alueen vahvalla sensoriteknologian osaamisella nähdään olevan erinomaisia liiketoimintamahdollisuuksia hyvin laajalla rintamalla uudistettaessa perinteisiä toimialoja. Mm. metsäteollisuudessa kaupallistamismahdollisuuksia liittyy esim. veden ja jäteveden käsittelyyn, lääketuotannossa lääkevalmistuksen prosessianalytiikkaan, maataloudessa esim. eläinten ja työkoneiden seurantaan. Lisäksi sensoriteknologialla on laajoja kaupallistamismahdollisuuksia terveydenhuollon, liikenteen ja logistiikan aloilla sekä ympäristö- ja turvallisuusaloilla. Kaupallistamismahdollisuuksia synnyttävää tutkimusyhteistyötä tehdään Kajaani-Joensuu-Kuopio-Oulu -akselilla.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

Teknolohiateollisuus

- Pohjois-Savossa on vahvassa kehitys- ja kasvuvaiheessa oleva merkittävä teknolohiateollisuuden keskittymä niin liikevaihdolla, viennillä, työllistävyydellä kuin teknolohiakyvyydelläkin mitattuna. Työpaikkoja on 6 500, liikevaihto 1.2 miljardia euroa. Teknolohiyritysten kokonaismäärä on yli 500 ja niihin lukeutuu mm. sellaisia kansainvälisestikin tunnettuja yrityksiä kuin Ponsse Oy, Normet Oy, Juntan Oy, Komas Oy, Hydroline Oy, Samesor Oy, Rollset Oy, Finnritilä Oy, Paakkilan Konepaja Oy, Bella-Veneet Oy ja Profile Vehicles Oy.

### Mittaus- ja sensoriteknologia

- Alueella on merkittäviä mittaus- ja sensoriteknologiaa valmistavia ja soveltavia yrityksiä, joiden tuotteet ovat hyvin laajalti eri toimialojen yritysten käytössä. Mittaustekniikka on eri sovellusaloilla erilaisessa kehitys- ja hyödyntämisyvaiheessa, mikä antaa mahdollisuuksia myös teknologian siirtoon. Näitä sensoriteknologiaa ja osaamista tarjoavia yrityksiä ovat mm. Honeywell Oy ja Metso Automation Oyj, hyvinvointialan mittausyrityksiä, alkavia ympäristöalan mittausyrityksiä jne.

### Hyvinvointialan tuotteet ja palvelut

- Pohjois-Savossa nimenomaan hyvinvointiteknologiatuotteet (laitteet, diagnostiikka, ohjelmistot) ja bio- ja lääketeknologia (molekulaarinen lääkekehitys, ikääntyminen, ravitsemus) ovat vahvoja hyvinvointialalla. Panostukset ovat olleet suuria bio- ja lääkekehitykseen, jossa kannattava liiketoiminta on toistaiseksi vielä vähäistä vaikkakin yritys-kanta on kasvussa. Klusterin yritysten tuotteiden kysyntäpotentiaalin nähtiin kuitenkin olevan kasvussa. Alueella toimii lääkealan yrityksiä mm. ArkTherapeutics Oy kansainvälisesti rahoitettuna kärkiyrityksenä, Jurilab Oy, diagnostiikkayritys Reagen Oy ja tautimalleja kehittävä CN-Services Oy. Tutkimuspalveluja tarjoavat Cerebricon Oy, FoodFiles Oy, Medikalla Oy, Fennopharma Oy ja Medeia Therapeutics Oy. Terveystieteiden teknologiaa valmistavia yrityksiä (mm. Mega Elektronikka Oy ja Medikro Oy, sekä terveydenhuollon ohjelmistoprojekteja ja -tuotteita toteuttavia yrityksiä kuten Intensium Oy, eHit Oy, WM-Data (nykyisin Lociga Company) ja Tietoenator Oy.

### Energia- ja ympäristöala

- Energia- ja ympäristöalalla Pohjois-Savossa toimii 150 yritystä, joilla on 2 900 työpaikkaa ja liikevaihto 850 miljoonaa euroa. Energiateknologiatuotteiden ja palveluiden tuotanto on Pohjois-Savossa jo vahvaa ja vakiintunutta, sen sijaan voimakkaassa muutos- ja kehitysvaiheessa on erityisesti bioenergian käyttö, tuotanto ja jalostus sekä sen hyötykäytön laajentaminen. Kehityksen pullonkaulana tällä hetkellä on keräyslogistiikan kustannustehokkuus ja saatavuuden varmistaminen. Alueella toimii useita yhteistyöverkostoja ja kansainvälisiä energia-alan yrityksiä, mm. Foster Wheeler Energia Oy, Andritz Oy, Danfoss LPM, Wärtsilä Biopower, Warkaus Works ja YIT Industria Oy sekä suurehko joukko suunnittelu- ja laitevalmistusyrityksiä ja kasvavia bioenergiayrityksiä. Ympäristöalalla toimivat mm. Environics Oy, Scantarp Oy, Suojasäiliöt Oy, Crosswrap Oy, Ecomond Oy ja Ekokem. Kaikkiaan klus-

**Taulukko 25 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Pohjois-Savon toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
203 Rakennuspuusepäntuotteiden valmistus	3.1	1 274	11 %
02 Metsätalous ja siihen liittyvät palvelut	2.4	1 148	9 %
283 Höyrykattiloiden valmistus pl. keskuslämmityslaitteet	5.3	735	20 %
201 Puun sahaus, höyläys ja kyllästys	2.2	645	8 %
293 Maa- ja metsätaloustekniikoiden valmistus	3.3	533	12 %
175 Muu tekstiilituotteiden valmistus	4.6	397	17 %
182 Vaatteiden ja asusteiden valmistus	2.7	343	10 %
14 Muu mineraalien kaivu	2.5	252	9 %
153 Hedelmien, marjojen ja vihannesten jalostus ja säilöntä	3.0	227	11 %
512 Maatalousraaka-aineiden ja elävien eläinten tukkukauppa	2.0	157	7 %
552 Leirintäalueet ja muu majoitustoiminta	2.3	122	8 %
174 Sovitettujen tekstiilituotteiden valmistus pl. vaatteet	2.1	97	8 %
152 Kalan ja kalatuotteiden jalostus ja säilöntä	2.7	81	10 %

teriin kuuluu Pohjois-Savossa noin 150 yritystä, joiden liikevaihto vuonna 2004 oli noin 850 miljoonaa euroa.

### Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Uusien energiaan ja ympäristöön liittyvien innovaatioiden vaativana testimarkkinana pidettiin ensi sijassa Eurooppaa. Päämarkkinat nähtiin globaaleina. Kansainvälistymisen muutosajuriksi koettiin lähinnä toimintaympäristöä koskettava lainsäädäntö ja muut säädökset. Teknologiaan liittyvänä vaativana testimarkkinaksi koettiin niin ikään Eurooppa. Myös teknologian osalta päämarkkinat nähtiin globaaleina. Kansainvälistymisen ajureina pidettiin verkoston päätoimittajia.

Sensoreiden osalta vaativa testimarkkina oli kotimainen asiakaskenttä, mutta päämarkkinat nähtiin globaaleina. Kansainvälistymisen muutosajureina nähtiin kansainväliset asiakkaat. Hyvinvointipalvelujen ja terveys-alan vaativat testimarkkinat nähtiin ensi sijassa paikallisina, Kuopion yliopistollisessa keskussairaalassa ja toissijaisesti kotimaassa laajemmin. Toiminnan muutosajurina pidettiin KYS:ssä tehtävää tutkimusta. Bio- ja lääkealan tutkimus- ja kehitystyön palveluyritysten asiakkaita ovat ensi sijassa kansainväliset lääkeyritykset. Päämarkkinat nähtiin hyvinvointi- ja terveysalan palvelutuotteiden osalta kotimaassa ja muiden kuin palvelutuotteiden osalta globaaleina.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Pohjois-Savossa alueen innovaatiojärjestelmän toiminnalle leimallista on pyrkimys ”kehittämiskumppanuuksien rakentamiseen”. Tällä tarkoitetaan pitkäaikaisen yhteistyösuhteiden hakemista yritys- sekä tutkimus- ja kehittäjäorganisaatioiden välillä niin, että esim. hanketoiminnan tavoitteet määritellään alusta lähtien läpinäkyvästi ja yhteistyössä kumppaniverkoston eri osapuolia palvelemaan. Tällaisia kehityskumppanuuksia on jo syntynyt mm. teknologiateollisuuden hitaustekniikan ja digitaalisen koneenrakennuksen kehittämiseen sekä metallialan työvoiman koulutukseen. Toimintatapa on käynnistymässä mittaustekniikan soveltamisessa. Esimerkkejä on myös lääkealan kehittämistyössä.

Innovaatiojärjestelmän toimintatapoja alueella tunnistettiin seuraavasti:  
Uudistuva innovaatiotoiminta

- Kumppanuusryppäitä on syntynyt Savonia ammattikorkeakoulun energiatekniikan ja prosessilaboratorioiden ympärille ympäristö- ja energia-alan innovaatiotoimintaa tukemaan. Teknologiateollisuuden hitaustekniikan kehittämisen jo olemassa olevat kumppanuudet verkotetaan edelleen tukemaan ”koulutustehdas ja kehittämislaboratorio”-toimintaa sekä digitaalisen koneenrakennuksen ja palveluliiketoiminnan kehittämishankkeita. Mittaus- ja sensoritekniikan kumppanuuteen perustuvaa innovaatiotoimintaa kehitetään kehittämislaboratorion avulla, jossa VTT:n tukemana haetaan sovellusmahdollisuuksia yliopiston ja ammattikorkeakoulun tuottamalle osaamiselle. Hyvinvoinnin osa-alueella pyritään kehittämään teknologiakumppanuutta sekä rakentamaan palveluinnovaatioita yksityisen ja julkisen sektorin rajapinnoille (yliopistojen/ammattikorkeakoulujen laboratoriot). Bio- ja lääketeollisuudessa vastaavia kehittämisverkostoja ovat Biomateriaalikeskus, Promis-tutkimuskeskus (VTT, yliopisto, Savonia ammattikorkeakoulu) ja Mediteknia (yliopiston monitieteinen soveltava tutkimus).

Käyttäjätarpeiden ennakointi

- Keskeisessä roolissa on henkilöstön vaihto ja kierrättäminen kumppaniverkoston välillä sekä asiakkaiden (myös verkoston jäsenten) kuuntelu.

ICT:n hyväksikäyttö

- Käytössä ovat ympäristöteknologiaan, energiateknologiaan ja teknologiateollisuuteen liittyvät virtuaaliset toimintaympäristöt, suunnittelu ja digitaalinen koneenrakennus sekä palveluliiketoiminnan kehittä-



misessä että tukena. Hyvinvointipalveluihin liittyy ICT:n hyödyntäminen kommunikoinnissa, asiakastiedon siirrossa ja sähköisessä asioinnissa.

#### Globaalit arvoverkostot

- Tiedonvaihtofoorumit, innovaatio- ja kontaktiklubit, jotka liittyvät ympäristö- ja energia-alaan, teknologian kehittämiseen, mittaus- ja sensoritekniikan kehittämiseen sekä hyvinvointialan innovaatiotoimintaan.

#### Yhteenveto

Pohjois-Savo profiloituu alueena, joka

- on teknologiateollisuudesta ponnistava mittaus- ja sensoritekniikoiden globaali osaaja sekä bio- ja lääketieteen keskus. Alueen nousevina aloina nähdään erityisesti bioenergian ratkaisut.

#### Taulukko 26 Pohjois-Savo pähkinänkuoressa

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Mittaus-, sensori- ja automaatioteknologioiden monipuolinen osaaminen; Innovointi-, liiketoiminta-, ICT- ja viestintäosaamisen yhdistäminen; Terveystieteiden bioteknologia- ja hyvinvointiosaaminen erityisesti molekyylibiologiassa sekä ympäristöterveyden alalla.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Puhtaiden energiaketjujen ja ympäristöliiketoiminnan (polttotekniikat ja bioenergia) kehittäminen; Tutkimuslähtöisten hyvinvointitekniikoiden ja palvelujen kaupallistaminen; Digitaalinen koneenrakennus, hitsausautomaatio sekä tuotannon ja tuotteen elinkaaren hallinta verkostoissa; Mittaus ja sensoritekniikat uudistamassa perinteisiä toimialoja.
Kilpailukykyiset toimialat	Teknologiateollisuus; Mittaus- ja sensoriala; Hyvinvointiala; Energia- ja ympäristö.
Vaativat testimarkkinat	Eurooppa nähtiin Pohjois-Savon keskeisten liiketoiminta-aktiiviteettien tärkeimpänä testimarkkinana. Sensoreiden osalta vaativana testimarkkinana nähtiin kotimainen asiakaskenttä. Hyvinvointialan vaativat testimarkkinat ovat ensisijaisesti paikallisia.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Pohjois-Savossa keskeisimpiä toimintatapoja ovat tiedonvaihtofoorumit, innovaatio- ja kontaktiklubit; Biomater-keskus, Promis-tutkimuskeskus ja Mediteknia.

### 3.13 PÄÄKAUPUNKISEUTU

#### Yleistä

Pääkaupunkiseutua (Helsinki, Espoo, Kauniainen, Vantaa) voidaan perustellusti pitää maamme tutkimuksen ja talouden veturina, sillä se on taloudellisen aktiiviteetin ja tieteen merkittävin ja monialaisin keskittymä Suomessa. Aluetta on luonnehdittu jopa yhdeksi viidestä ”maailman luokan” innovaatiokeskuksesta ja esim. Euroopan komissio on valinnut Otaniemen kahdesti Euroopan innovatiivisimmaksi alueeksi. Helsingin seutu ja Uusimaa ovat muutoinkin sijoittuneet korkealle erilaisissa alueiden kilpailukykyä arvioivissa mittauksissa.

Pääkaupunkiseudulla asuu noin miljoona asukasta eli viidesosa Suomen väestöstä. Pääkaupunkiseudun ja muun Suomen välinen mittakaavaero näkyy myös tieteen, tutkimuksen ja osaamisen alueella. Pääkaupunkiseudulla toimii yhteensä yhdeksän yliopistoa<sup>2</sup>, joissa opiskelijoita on noin 60 000, ammattikorkeakouluja<sup>3</sup> alueella on kuusi ja niissä opiskelijoita noin 30 000. Tutkimushenkilökuntaa alueella on noin 30 000 ja yrityksiä noin 50 000. Näin ollen pääkaupunkiseudulla tehtävä tutkimus kattaa lähes kaikki ne tutkimuksen osa-alueet, jota Suomessa ylipäätään tehdään.

Pääkaupunkiseudulla tehtävä tutkimus ei ole tärkeää vain alueelle itselleen, vaan koko Suomelle. Alueen tietoinstituutioilla, esim. Aalto-yliopistolla on siten myös vahva kansallinen funktio. Myös kaikkien sektoritutkimuslaitosten pääpaikkana toimii pääkaupunkiseutu ja nämä sektoritutkimuslaitokset muodostavat merkittävän osaamispoolin koko maan kannalta. Työryhmään osallistuneet korostivat erityisesti korkeakoulujen ja yliopistojen organisatoristen ja tieteenalojen välisten raja-aitojen ylittävän yhteistyön merkityksellisyyttä ja pitivät tärkeänä sitä, että esim. Helsingin yliopiston humanististen tieteenalojen ja Aalto-yliopiston välistä yhteistyötä kyetään vahvistamaan ja edelleen kehittämään jatkossakin.

Monialaisuus- ja mittakaavaerot on syytä pitää mielessä myös tätä yhteenvektoraporttia luettaessa, sillä muilla, merkittävästi pienemmillä alueilla raportointi liikkuu huomattavasti tarkemmalla tasolla, kuin mikä on mahdollista pääkaupunkiseudun ollessa kyseessä.

---

<sup>2</sup> Helsingin yliopisto, Teknillinen korkeakoulu, Helsingin kauppakorkeakoulu, Svenska handelshögskolan, Sibelius akatemia, Kuvataideakatemia, Taideteollinen korkeakoulu, Teatterikorkeakoulu, Maanpuolustuskorkeakoulu.

<sup>3</sup> Arcada, Metropolia ammattikorkeakoulu (EVTEK & Stadia), Haaga-Helia ammattikorkeakoulu, Diakonia ammattikorkeakoulu, Humak Humanistinen ammattikorkeakoulu, Laurea ammattikorkeakoulu.

## Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Kattavasta monialaisuudesta johtuen selkeästi erottuvien osaamisalojen esiin nostaminen on erittäin vaikea ja haastava tehtävä. Tätä kuvaa sekin, että esim. Suomen Akatemian kaudelle 2006–2011 valitsemasta 23 tutkimuksen huippuyksiköstä 17 sijaitsi kokonaan tai osittain pääkaupunkiseudulla. Vuosiksi 2008–2012 valituista 18 tutkimuksen huippuyksiköstä 10 sijaitsi pääkaupunkiseudulla. Tässä yhteydessä toteutetun työryhmätyöskentelyn tuloksena haluttiin kuitenkin erityisesti mainita seuraavat aihepiirit pääkaupunkiseudulle ominaisina läpileikkaavina osaamisalueina:

Energiaan, ympäristöön ja asumiseen liittyvä osaaminen

- Pääkaupunkiseutu nähtiin yhdyskuntarakenteeltaan ja mittakaavaltaan alueena, joka luo maassamme ainutlaatuiset olosuhteet em. osaamisten kehittämislle ja hyödyntämislle. Näihin läpileikkaaviin osaamisalueisiin liittyvät täydentävinä osaamisalueina yhdyskuntaosaaminen, ” urbaani osaaminen ” sekä monikulttuurisuusosaaminen. Alueen monista keskeisistä tähän teemaan kytkeytyvistä osaamisen tuottajista mainittakoon mm. TKK ja VTT ja Metropolia-ammattikorkeakoulu.

Liiketoimintaosaaminen

- Alueen elinkeinoelämän ja yritystoiminnan volyymi luo erinomaisen pohjan myös liiketoimintaosaamisen kehitykselle. Liiketoimintaosaamisen nähtiin jakautuvan teolliseen liiketoimintaosaamiseen ja sellaiseen palveluliiketoimintaosaamiseen, jossa teknologian hyödyntäminen näyttlee keskeistä osaa. Tähän teemaan liittyvää osaamista tuottavat mm. HSE, TKK sekä Metropolia-ammattikorkeakoulu.

Luoviin aloihin liittyvä osaaminen

- Työryhmässä haluttiin nostaa esiin myös pääkaupunkiseudun luoviin aloihin liittyvä osaaminen merkittävänä läpileikkaavana osaamisena, sijaitsevathan maamme kaikki taideyliopistot sekä merkittävää design-osaamista tuottava Taideteollinen korkeakoulu pääkaupunkiseudulla. Luoviin aloihin työryhmä halusi sisällyttää myös digitaalisen median ja digitaalisen teknologian.

Ihmisten hyvinvointiin liittyvä osaaminen

- Alueen mittavaan väestöpohjaan tukeutuen läpileikkaavana osaamisalueena nähtiin myös laaja-alainen ihmisten hyvinvointiin liittyvä osaaminen ja siihen liittyen erityisesti teknologian hyödyntäminen osana hyvinvoinnin kokonaisuutta, terveys- ja biotieteisiin liittyvä osaaminen sekä elintarvikkeisiin liittyvä osaaminen ja julkiset palvelut. Näi-

hin liittyvää korkeatasoista tutkimustoimintaa harjoittavat mm. HY (esim. Viikki Food Science), TKK (mm. systeeminen neurotiede ja kuvantaminen), Helsingin aivotutkimuskeskus (HY, TKK, HUS) sekä VTT (älykkäät elintarvike- ja ravitsemusratkaisut) ja lukuisat muut organisaatiot ja toimijaryhmät. Alueen kaupunkien päätöksellä hyvinvointialan koordinaatiota keskistetään jatkossa Laurea ammattikorkeakoulun, Espoon kaupungin, Teknillisen korkeakoulun ja Bonavita Oy:n keväällä 2008 perustamalle Well Life Center Oy:lle, jonka tehtäviin kuuluu mm. verkostoituminen globaalien toimijoiden kanssa aihepiiriin liittyen.

Innovatiivisina rakenteina pääkaupunkiseudulla haluttiin nostaa esiin alueen vahvat ja erikoistuneet kampusalueet. Näitä ovat mm. biotieteisiin erikoistunut Helsingin yliopiston Viikin kampusalue, Meilahden life sciences -keskittymä, jossa toimijoina mukana ovat Helsingin yliopisto, Kansanterveyslaitos, Työterveyslaitos ja HUS, Otaniemen teknologiaosaamisen keskittymä, jossa toimijoina ovat mm TKK, VTT, KCL ja GTK, taiteisiin ja humanistisiin tieteisiin painottunut ”Helsingin keskustakampus”, jossa toimijoina Helsingin yliopiston ohella ovat pääkaupunkiseudun taideyliopistot. Töölöön taas on keskittynyt merkittävää määrää liiketoimintaosaamista, mm. HSE, Hanken, ja Helsingin yliopiston Economicum. Luoviin aloihin liittyvänä rakenteena esiin nostettiin Arabianranta noin 300 alan yrityksen ja 4 000 työntekijän sekä alan oppilaitosten keskittymänä. Tässä mainittujen rakenteiden nähtiin myös merkittävällä tavalla tukevan alueen yliopistojen välistä yhteistyötä.

## Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Työryhmässä korostettiin erityisesti seuraavia pääkaupunkiseudulla tunnistettavia muutosajureita ja niihin perustuvia liiketoimintastrategioita.

Hyvinvointi ja terveellisen kaupungin kehittäminen

- Tämän teeman liiketoimintastrategiat liittyvät laajasti ottaen asiakaslähtöisten virtuaalisten palvelualustojen rakentamiseen ja ne kytkeytyvät erityisesti energiatehokkaaseen rakentamiseen, älykkäiden tunnistusjärjestelmien kehittämiseen, julkisiin hankintoihin liittyvien palveluketjujen kehittämiseen, hyvinvoinnin ICT-ratkaisuihin sekä matkailu- ja elämystuotannon kehittämiseen. Viimeksi mainittu pitää sisällään kulttuuri-, urheilu-, luonto-, kongressi- ja businessmatkailun sekä ICT:n hyödyntämisen niiden osana. Teemaan liittyy myös klusteriperusteinen maankäytön suunnittelu.

## Kaupunkikohtaiset painopistealueet

- Kaupunkikohtaisina painopistealueina haluttiin vielä erityisesti esiin nostaa Vantaalla ympäristöanturiteknologia, Helsingissä luovat alat ja tietointensiiviset liike-elämän palvelut (kibs) sekä koko pääkaupunkiseudulla matkailu- ja hyvinvointipalvelut samoin kuin osaamiskeskustoiminta, joka kaikilla osa-alueillaan liittyy pääkaupunkiseutuun, sillä kaikkiaan 18 osaamiskeskuksesta pk-seudulla toimii 9 osaamiskeskusta.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat<sup>4</sup>

Pääkaupunkiseudun kansainvälisesti kilpailukykyisistä toimialoista on esimerkinomaisesti nostettu esiin joitakin keskeisimpiä, jotka kytkeytyvät tiiviisti myös alueen läpileikkaaviin osaamisiin. Näitä ovat mm. luovat toimialat, matkailuala ja hyvinvointiala, energia- ja ympäristötoimialat, liikenne, logistiikka ja kauppa sekä ict ja elektroniikka. Tietointensiiviset palvelujen (KIBS) osalta haluttiin erityisesti mainita, että niiden kysynnälle luo pohjaa se, että monien kansainvälisten yritysten pääkonttorit sijaitsevat nimenomaan pääkaupunkiseudulla. Haasteeksi koettiin se, miten siirtää kansainvälistymiseen liittyvää osaamista toimintaansa vasta käynnistäviin, mutta silti jo kasvuedellytykset omaaviin yrityksiin.

## Pääsy vaativille uusien tuotteiden ja palveluiden testimarkkinoille

Pääkaupunkiseutua voidaan sinällään pitää vaativana testimarkkinana monille tuotteille ja palveluille, jotka liittyvät esim. energiatehokkaaseen rakentamiseen, älykkäisiin ja vähäpäästöisiin liikennejärjestelmiin sekä digitaalisiin ja mobiileihin hyvinvointi- ja terveystalouteihin. Työryhmä halusi myös korostaa sitä, että tällaisessa testiympäristössä ei useinkaan ole testattavana jokin teknologia sinänsä, vaan pikemminkin halutaan testata käyttäjän tai kuluttajan valmiutta hyödyntää kyseistä teknologiaa sekä toimintamalleja teknologian hyödyntämiseksi. Nimenomaan jo useaan kertaan esiin nostetut living lab -alustat tarjoavat koekentän monille eri alojen yrityksille esim. asumiseen ja rakentamiseen liittyvänä kehitysympäristönä. Myös julkiset hankinnat nähtiin yhtenä väylänä yrityksille saada tuotteitaan testimarkkinoille. Tämä kuitenkin edellyttää usein nykyisestä, hintaan keskittyneestä hankintatavasta poikkeavaa menettelyä.

---

<sup>4</sup> Pääkaupunkiseudun ja muun Uudenmaan aluejaon poikkeavuuden takia niitä koskevia erikoistumisindeksejä ei ole pystytty laskemaan.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Mittakaavansa ja monipuolisuutensa takia pääkaupunkiseudun innovaatiojärjestelmän toimintatapojen kattava hahmottaminen on vaikeaa. Joinakin esimerkkeinä innovaatiojärjestelmän toimintatavoista nostettiin esiin seuraavat:

Globaalit arvoverkostot

- Globaaleihin arvoverkostoihin pääsyä tuetaan pääkaupunkiseudulla useilla eri areenoilla. Näitä ovat mm. pääkaupunkiseudun promootiotyötä tekevä GHP (Greater Helsinki Promotion, <http://www.helsinki.businesshub.fi/contact/>), Euroopan kemikaaliviraston toimintaan kytkeytyvä Helsinki Reach Centre -hanke (REACH= *Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals*, <http://www.helsinki.reachcentre.eu/>), joka on perustettu edistämään REACH-toimijoiden verkottumista ja kansainvälistä kilpailukykyä ja on osa Vantaan Technopoliksen toteuttamaa yritysten kansainvälistymiskeskusta, jonka tavoitteena on kehittyä alueen ja alueelle sijoittuvien yritysten kansainvälisen toiminnan keskuksiksi. Greenet Finland puolestaan on keskittynyt edistämään ympäristötekniikan vientiä ja tukemaan alan yritysten kansainvälistymistä.

Kansainvälistyminen ja verkostot

- Kansainvälistymisen ja verkostoitumisen teemassa esiin nostettiin sekä organisaatioita että henkilöitä palvelemaan pyrkivä ”soft landing” -toimintatapa (soft landing/pehmeä lasku yrityksille; asettautumispalvelut henkilöille), jolla helpotetaan ulkomailta pääkaupunkiseudulle muuttavien yritysten ja avainhenkilöiden sopeutumista sekä erilaiset maahanmuuttajapalvelut. GHP toimii soft landing -toiminnan seudullisena alustana ja sen lisäksi jokaisella kaupungilla on oma organisaationsa, esim. Otaniemen kehitys Oy vastaa Espooseen sijoittuvien yritysten ja osaajien asettumisesta.

Käyttäjätarpeiden ennakointi/ICT:n tarjoamat mahdollisuudet

- Erilaiset living lab -ympäristöt (<http://www.helsinkilivinglab.fi/>) on tärkein pääkaupunkiseudun innovaatiojärjestelmän toimintatapa, jossa yhdistyvät käyttäjätarpeiden ennakointi ja ICT:n tarjoamat mahdollisuudet. Pääkaupunkiseudulla on meneillään useita erilaisia living lab -kokeiluja liittyen mm. asumiseen, muotoiluun, digitaalisiin palveluihin, uuteen mediaan ja rfid-tekniikan hyödyntämiseen.

Käyttäjälähtöisyys ja innovatiivisuus palvelutuotannossa

- Teema liittyy erityisesti julkisiin palveluihin ja julkisen sektorin hyödyntämiseen palvelutuotannon testialustana. Tällöin tulee kyse-

seen esim. hankintatoiminnan merkitys osana innovatiivisten palvelujen kehitystyötä ja erilaisten innovatiivisten palvelukeskittymien luominen. Esimerkkeinä nostettiin esiin mm. digitaalisten palvelujen kehittämistä ja kehitystä tukeva Forum Virium (<http://www.forumvirium.fi/>), hyvinvointiosaamisen kehitysympäristö Well Life Center (<http://www.wlc.fi/>) ja Vivamus Oy (<http://www.vivamus.fi/>) sekä RFID-tekniikan käyttöön ottoa edistämään pyrkivä kehitysalustahanke RFID Lab (<http://www.rfidlab.fi/>).

Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Esimerkkeinä julkisen ja yksityisen sektorin välisestä yhteistyöstä osana innovaatiojärjestelmän toimintatapoja mainittiin mm. tutkimustoiminnan kaupallistamisketju (yliopisto > hautomo > markkina), erilaiset alkavan yritystoiminnan tukiverkostot (alueen hautomoverkko koko laajuudessaan, mentoriverkko, business enkeli -verkko), pääkaupunkiseudun innovatiiviset hankintapolitiikat, joilla pyritään tukemaan innovatiivisten tuote- ja palvelukonseptien markkinoillepääsyä (han-

## Taulukko 27 Pääkaupunkiseutu pähkinänkuoressa

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Energiaan, ympäristöön ja asumiseen liittyvä osaaminen, teollinen ja teknologiaa hyödyntävä palvelu liiketoimintaosaaminen, luoviin aloihin liittyvä osaaminen, ihmisten hyvinvointiin liittyvä osaaminen.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Hyvinvointi ja terveellisen kaupungin kehittäminen, asiakaslähtöisten virtuaalisten palvelualustojen rakentaminen, älykkäiden tunnistusjärjestelmien kehittäminen, julkisiin hankintoihin liittyvien palveluketjujen kehittäminen, hyvinvoinnin ICT-ratkaisut.
Kilpailukykyiset toimialat	Luovat toimialat, matkailuala ja hyvinvointiala, energia- ja ympäristötoimialat, liikenne, logistiikka ja kauppa sekä ICT ja elektroniikka.
Vaativat testimarkkinat	Pääkaupunkiseutu sinällään vaativa testimarkkina mm. energiatehokkaan rakentamisen, älykkäiden ja vähäpäästöisten liikennejärjestelmien sekä digitaalisten ja mobiilien hyvinvointi- ja terveyspalvelujen tuotteille.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Pääkaupunkiseudulla keskeisiä innovaatiojärjestelmän toimintatapoja ovat mm. innovaatiotoiminnan käyttäjakeskeisyyttä edistävät hyvin monipuoliset Living lab -ympäristöt ja kehitysalustat, erilaiset toimijoiden integroitumista globaaleihin arvoverkostoihin edesauttavat toimintatavat (Greater Helsinki Promotion, Helsinki Reach Centre, Greennet Finland ym), yksityisen ja julkisen sektorin yhteistyötä kehittämään pyrkivät toimintatavat, esim. innovatiivinen hankintapolitiikka.

ke: ”Pääkaupunkiseudun innovatiiviset julkiset hankinnat”) tietoisella ja hallitulla riskinotolla. Hankintojen osalta erityisen haasteelliseksi todettiin sosiaali- ja terveysalan pienten yritysten ja kaupunkien välisen yhteistyön tarkoituksenmukainen hallinnointi.

## Yhteenveto

Pääkaupunkiseudun profiili:

- Pääkaupunkiseutu profiloituu maamme merkittävimppänä ja monialaisimpana talouden ja tutkimustoiminnan keskittymänä ja Suomen talouden moottorina sekä maailmanluokan innovaatiokeskuksena.

## 3.14 SATAKUNTA

### Yleistä

Satakunta on Suomen yhdeksästätoista maakunnasta seitsemänneksi väkirikkain noin 228 000 asukkaallaan. Maakunnan osuus koko maan väestöstä on 4.3 prosenttia. Asukkaita neliökilometriä kohden on 29 koko maan keskiarvon ollessa 17. Maakuntaan kuuluu 25 kuntaa ja kolme seutukuntaa: Rauman, Porin ja Pohjois-Satakunnan seutukunnat. Satakunnan elinkeinorakenne on esim. työpaikkojen määrällä mitattuna teollisuuspainotteisempi kuin koko maassa keskimäärin. Erityisesti tämä pätee Rauman seudulla kun taas Porin seudun työpaikkarakenteen muistuttaa hyvin paljon koko maan tilannetta. Pohjois-Satakunnan erityispiirre on alkutuotannon muita seutukuntia ja koko maata suurempi osuus työpaikoista.

### Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Satakunnan tärkeimmät koulutusorganisaatiot ovat maakunnan alueella toimiva Satakunnan ammattikorkeakoulu, Porin yliopistokeskus ja Raumalla toimiva Turun yliopiston Rauman opettajankoulutuslaitos. Satakunnan ammattikorkeakoulu antaa ammattikorkeakoulututkintoon (AMK) johtavaa koulutusta liiketalouden, matkailun ja kulttuurin alalta, sosiaali- ja terveysalalta sekä tekniikan ja merenkulun alalta. Koulutuspaikkakuntina ovat Porin lisäksi Rauma, Huittinen, Harjavalta ja Kankaanpää ja niissä toimii yhteensä kymmenen koulutustoimipistettä. AMK-koulutusohjelmia on yhteensä 22, joista kaksi eng-



lanninkielistä ja loput suomenkielisiä. Ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtavia koulutusohjelmia on yhteensä kuusi. Satakunnan ammattikorkeakoulun kokonaisopiskelijamäärä on 6 500.

Porin yliopistokeskus on viiden yliopiston – Tampereen teknillisen yliopiston, Turun kauppakorkeakoulun, Turun yliopiston, Tampereen yliopiston ja Taide-teollisen korkeakoulun – muodostama yhteistyöorganisaatio, jossa työskentelee noin 220 asiantuntijaa, opiskelijoita on noin 2 700. Porin yliopistokeskuksessa voi opiskella diplomi-insinööriksi, kauppatieteiden kandidaatiksi ja maisteriksi, humanististen tieteiden kandidaatiksi ja filosofian maisteriksi, yhteiskuntatieteiden kandidaatiksi ja maisteriksi sekä taiteen maisteriksi. Käynnistymässä on luovan talouden osaamiseen liittyvä maisteriohjelma ja sitä tukeva tutkimus- ja opetustyö. Porin lisäksi yliopistokeskuksella on toimintaa myös esimerkiksi Raumalla ja Kankaanpäässä.

Ohjelmakaudella 2007–2013 Satakunta on Prizztech Oy:n johdolla mukana Energiateknologian ja Jokapaikan tietotekniikan klusteriohjelmissä sekä Meriklusteriohjelmassa. Lisäksi Satakunta on mukana alueellisena kumppanina Hyvinvoinnin ja Ympäristötekniikan klusteriohjelmissä.

Satakunnassa tunnistettiin viisi alueen kannalta tärkeää läpileikkaavaa osaamisaluekokonaisuutta:

Kansainvälinen projektinhallinta- ja liiketoiminnan prosessikehitysosaaminen

- Liiketoimintaosaamisen keskeisiksi komponenteiksi alueella määriteltiin liiketoiminnan prosessilähtöinen kehittäminen (ns. Prizztech-konsepti), erityisesti raskaisiin kappaleisiin, paperiin, kemikaaleihin ja vaarallisiin aineisiin liittyvä logistiikkaosaaminen, jota alueella edustaa Satakunnan ammattikorkeakoulu, sekä monimutkaisten globaalien projektien johtaminen. Turun kauppakorkeakoulussa on korkeatasoista liiketoiminta- ja yrittäjyysosaamista.

Radiotaajuuksiin ja puettaviin ratkaisuihin liittyvä ohjelmisto- ja elektroniikkaosaaminen

- Alueen läpileikkaava ICT-osaaminen liittyy erityisesti RFID- ja anturi-teknologiaosaamiseen, jota tuottavat alueella toimivat Tampereen teknillisen yliopiston Rauman yksikkö sekä Satakunnan ammattikorkeakoulu, puettavaan teknologiaan liittyvään osaamiseen, jota puolestaan on Tampereen teknillisen yliopiston Kankaanpään yksikössä, sekä mobiiliteknologioihin (ohjelmistoarkkitehtuurit, ohjelmistotuotanto, -menetelmät, turvallisuus, sosiaalisen median sovellutukset) liittyvään osaamiseen, joita alueella tuottavat Tampereen teknillinen yliopisto (TTY), Turun yliopisto sekä Taideteollinen korkeakoulu. Lisäksi läpi-

leikkaavana ICT-osaamisena esiin nousi automaatio-osaaminen eri muodoissaan.

Värimetalleihin, magneettimateriaaleihin ja juomaveteen liittyvä materiaali-osaaminen

- Materiaali-osaamisessa tarkemmin määriteltynä läpileikkaavina osaamisalueina esiin nousivat elektroniikan materiaalit, joihin liittyvää osaamista alueella tuottavat Tampereen teknillisen yliopiston alueyksiköt, värimetalleihin, aurinkokennoihin ja suprajohteisiin liittyvä osaaminen, jota on mm. Luvata Oy:ssä. Materiaali-osaamiseen kytkeytyvät myös magneettitekniikka ja magneettimateriaalit, jotka puolestaan ovat avainasemassa tuulisähköenergian tuotannossa. Magneettitekniikan tutkimusalaan kuuluvat kestopagneettimateriaalit sekä suprajohtavat materiaalit, niiden valmistus, niistä valmistetut magneettijärjestelmät sekä magneettijärjestelmien mallinnus. Muina materiaali-osaamiseen kytkeytyvinä ja täsmentyneinä osaamisalueina esiin nostettiin hydraulikkaan liittyvä osaaminen, jota tuottaa TTY:n Rauman hydraulikan tutkimusyksikkö, energiateknologioihin, erityisesti ydinteknologiaan ja vetyyn liittyvä osaaminen sekä raskaisiin metallirakenteisiin liittyvä osaaminen. Alueella on myös juomaveden materiaaliturvallisuusosaamista. Materiaali-osaaminen on suurimmalta osin alueen yrityksissä, tutkimuspääoma on lähinnä Outotec Research Oy:ssä, jonkin verran myös Magneettitekniikka-keskuksessa ja TTY Porissa.

Palvelu- ja logistiikkaosaaminen sekä elämäspalveluosaaminen

- Projektiosaaminen, projektien hallinta ja projektiliiketoiminta on mm. seuraavissa yrityksissä: Aker Solutions, Technip Offshore Finland Oy ja Aker Yards. Teollisuuden palveluliiketoiminnan ja palvelukonseptien vahvaa osaamista edustavat Harjavallan suurteollisuuspuisto, Rauman metsäkombinaatti ja Metallikylä Kankaanpää. Erityisosaamista on seuraavilla osa-alueilla: logistiikka, satamat, erityisesti paperilogistiikka, suurten kappaleiden logistiikka, irtolastilogistiikka.

Standardointi- ja siviilikriisinhallintaosaaminen

- Viimeisenä läpileikkaavana osaamisena esiin nousi yhteiskunnallinen osaaminen, joka liittyy erityisesti vesialan regulaatio- ja standardointiosaamiseen sekä sw-prosessien kehittämiseen ja mittaamisen standardointiin. Säskylän ja Niinisalon varuskunnissa on kriisinhallintaoperaatioiden osaamista.

## Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Liiketoimintastrategiat määritettiin seuraaville Tekesin teemoille tai niiden yhdistelmille:

Kansainvälisten projektien läpivienti- ja hallinta

- Palveluliiketoiminnan ja palveluinnovaatioiden kaupallistamismahdollisuuksien nähtiin liittyvän erilaisten kansainvälisten projektien läpivientiin ja hallintaan (projektiosaaminen) tai kansainvälisten suur- tapahtumien ratkaisuihin, kuten Pori Jazz, sekä raskaan tavaran ja suurten kappaleiden logistiseen hallintaan. Alue on keskittynyt erityisesti suurteollisuudelle suunnattuihin palveluihin.

Ydin- ja bioenergian rakentamiseen liittyvät teknologia-, konseptointi- ja palveluratkaisut

- Liiketoimintastrategioiden kehittämismahdollisuuksia nähtiin useillakin eri segmenteillä. Teeman nähtiin kytkeytyvän ydinenergian rakentamiseen liittyviin teknologia-, konseptointi- ja palveluratkaisuihin (esim. projektirakentamiseen, monikulttuurisuuteen ja sen ymmärtämiseen liiketoiminnassa, erilaisiin ydinjätteen loppusijoitukseen liittyviin tekijöihin). Lisäksi teemaan nähtiin mahdollisena kehittää tuuli- ja aurinkoenergiaan liittyviä ja tarkemmin vielä erilaisiin runko- ja magneettiratkaisuihin sekä off-shore -rakentamiseen liittyviä kaupallistamisstrategioita. Edelleen pidettiin mahdollisena kehittää kaupallistamisstrategioita erilaisille suljettua kiertoa hyödyntäville agroekologisille ratkaisuille (Kirkkokaloin alue Kankaanpäässä).

Hyvinvointi- ja terveystalouden palvelurakenteen innovatiiviset ratkaisut

- Hyvinvoinnin ja terveyden liiketoimintastrategioiden nähtiin liittyvän ensinnäkin erilaisiin kunnallisen palvelurakenteen innovatiivisiin rahoitus- ja palvelukonsepteihin (á la Casatino Oy) ja toiseksi puuttavan teknologian ratkaisuihin, joita ovat mm. alueella aktiivisesti kehitetyt sähköiset ortopediset ratkaisut.

Turvallisuus- ja siviilikriisinhallinnan älykkäät ympäristöt

- Tämän teeman liiketoimintastrategioiden nähtiin liittyvän erilaisiin turvallisuus- ja siviilikriisinhallinnan ratkaisuihin (esim. kriisiajan asuntoihin), kulkuneuvojen älykkäisiin järjestelmiin sekä vesihuoltoon ja erityisesti sen loppupäähän, ”viimeiseen metriin”. Siviilikriisin hallinnan ja turvallisuuden ympäristöratkaisut voisivat olla tulevaisuuden teema.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset klusterit

Kansainvälisesti kilpailukykyisiä klustereita alueella tunnistettiin olevan kuusi: meriklusteri, energia- ja ympäristöklusteri, ICT-klusteri, metalliklusteri, elintarvikkeklusteri ja metsäklusteri.

### Meriklusteri

- Meriklusteri on useiden eri elinkeinojen muodostama toiminnallinen kokonaisuus, jonka ytimen muodostavat laivanrakennusteollisuus, varustamotoiminta ja satamatoiminta. Satakunnassa erityisesti telakka- ja offshore-teollisuuden sekä näiden toimittajaverkostojen rooli on merkittävä. Klusterin merkittävimpiä yrityksiä ovat STX European Rauman telakka, joka on matkustaja-autolautojen, monitoimimurtajien ja laivaston alusten osaja, sekä Porissa toimiva offshore-rakenteita valmistava Technip Offshore Finland Oy, jonka tuotevalikoimaan kuuluvat offshore-tuotanto- ja tutkimusyksiköt, spar-rungot, offshore-laitteistot sekä teräsrakenteet. Muita klusteriin kuuluvia yrityksiä ovat mm. Aalborg Industries Oy, Rauma Plan Oy, Cimcorp Oy, Hollming Works, Raumaster Oy, Loipart Oy, SWECO Marine, jne. Erityisenä klusteriin kilpailukykyyn liittyvänä vahvuutena alueella esiin nousi potkurilaitteisiin liittyvä osaaminen, joka maakunnassa on maailmanluokkaa. (Rolls-Royce Oy, Steerprop Oy, Hollming Works Oy, KMT-Tekniikka, Lehtosen Konepaja Oy, TTY/IHA Rauma.)

### Energia- ja ympäristöklusteri

- Toisena kansainvälisesti kilpailukykyisenä klusterina esiin nousi energia- ja ympäristöklusteri, jonka ytimenä Satakunnassa ovat erityisesti ydin-, hiili- ja vesivoimalla tapahtuvaan sähköntuotantoon ja -jakeluun liittyvät ratkaisut, niitä tukevat laite- ja rakennustoimitukset sekä erilaiset kunnossapitopalvelut. Tällä alueella myös kansainvälisen liiketoiminnan kasvumahdollisuudet nähdään merkittävinä. Merkittäviä klusteriin kuuluvia yrityksiä alueella ovat Fortum Power and Heat Oy, Teollisuuden Voima Oy, Posiva Oy, Suomen Hyötytuuli Oy, Empower Oy (energianhallinta, käynnissäpito ja verkkopalvelut), TVO Nuclear Services Oy, Fortum Service Oyj jne. Lisäksi klusteriin kuuluu merkittävää tuulivoiman sopimusvalmistusta (Hollming Works Oy) sekä magneettiipiirien valmistusta (Neorem Magnets Oy).

### ICT-klusteri (ohjelmistoliiketoiminta)

- Myös alueen ICT-klusterin katsottiin edustavan kansainvälisen tason liiketoimintaa. Tämän klusterin keihäänkärjet liittyvät puettavaan

teknologiaan, jolla alueella yritystoimintaa on jo verraten runsaasti, mm. ADM Finland, Clothing+, Plenware Oy, Wipro Technologies Oy, Digia Oyj (entinen SysopenDigia), Prolosoft Oy, Elinar Oy jne., RFID-teknologioihin ja mobiiliteknologioihin. Mobiiliteknologiayrityksiä on useita, niistä suurimmat ovat Digia Oyj, Wipro Technologies Oy ja AMD Finland. Teollisuuden liiketoimintaprosesseja tukevia ohjelmistotuotteita kehittäviä yrityksiä Satakunnassa ovat mm. Progman Oy, joka on talotekniikkasovellusten johtava toimittaja Pohjoismaissa, tuotetiedonhallinnan asiantuntijayritys Modultek Oy, logistiikkayritysten partneri Prolosoft Oy, Basware Oy, i2 Technologies Finland Oy sekä Festum Oy. Myös TietoEnator Oy ja WM-Data Oy (nykyisin Logica Company) ovat edustettuina Satakunnassa.

#### Metalliklusteri

- Metalliklusteri on jaettavissa periaatteessa kahteen osaan, vahvaan alueelliseen infrastruktuuriin tukeutuvaan metallien, erityisesti väri-metallien jalostukseen sekä tätä palveleviin tukitoimintoihin ja toisaalta kone- ja laiteollisuuteen ja sopimusvalmistukseen, jolla on vahvat kytkennät myös meriklusteriin. Klusterin ensin mainittuun osaan kuuluu mm. Luvata Oy, Boliden Harjavalta Oy, Norilsk Nickel, Cupori Oy, UpCast Oy, Componenta Oy, Niemisen Valimo Oy, Harjavallan Valu Oy jne. ja jälkimmäiseen Bronto Skylift Oy, Oras Oy, Satateräs Oy, Ulvilan Konepaja Oy, Hollming Works Oy, BMH Wood Technology Oy, Nakkilan Konepaja Oy, Stryni Oy, Oras Oy, Pintos Oy ja Sampo Rosenlew.

#### Elintarvikeklusteri

- Satakunta on vahva elintarvikemaakunta sekä raaka-aineiden tuottaja ja jalostaja. Maatalouden ja elintarvikkeiden tuotannon ja jalostuksen arvo on maan keskitasoa korkeampi. Kun elintarviketaloutta tarkastellaan klusterina, johon sisällytetään maatalouden panosten valmistus (mm. koneet, laitteet, lannoitteet) ja toisaalta elintarvikeketjun muut osat (kauppa, pakkausteollisuus, ravitsemistoiminta, oheisteollisuus, huolto, valvonta jne.), elintarviketalous työllistää Satakunnassa toistakymmentätuhatta ihmistä. Satakunnassa on sekä suurten konsernien yksiköitä että alueellisia yrityksiä. Oman alansa suomalaisia kärkialoja on monta: Lännen Tehtaat Oyj on vihannespakasteiden ohella monialainen elintarvikekonserni, HK Ruokatalon siipikarjaliiketoiminta on alansa markkinajohtaja, Mykora Oy markkinoi valtaosan maan viljelyistä sienistä, Saarioisten Säilyke Oy:llä on mittava valikoima vihan-

nes- ja marjajalosteita. Satakunnassa tulee jatkamaan koko maan ainoa sokeritehdas Sucros Oy. Muita yli 50 henkeä työllistäviä jalostusyhtiöitä ovat Lihajaloste Korpela Oy, Kivikylän Kotipalvaamo Oy, Huhtahyvät Oy, Porin Leipä Oy, Fazer Leipomot Oy/Ulvila, Osuuskunta Satamaito, Sinebrychoff Oy/Porin Olut.

#### Metsäklusteri

- Viimeisenä kansainvälisen tason klusterina tunnistettiin metsäklusteri. Metsäteollisuus muodostaakin Satakunnan viennin arvosta noin 26 prosenttia, kun koko maassa osuus on vajaa 19 prosenttia (luvut vuodelta 2006). Metsäteollisuuden viennissä suurin toimiala maakunnassa on massan, paperin ja paperituotteiden valmistus, jonka osuus on noin 87 prosenttia. Koko maassa vastaava osuus on 78 prosenttia. Klusteriin kuuluvia keskeisiä kemiallisen metsäteollisuuden yrityksiä

**Taulukko 28 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Satakunnan toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
351 Laivojen ja veneiden valmistus ja korjaus	5.3	1 945	21 %
274 Muiden kuin rautametallien valmistus	12.9	1 618	52 %
401 Sähkön tuotanto, jakelu ja myynti	3.5	1 355	14 %
252 Muovituotteiden valmistus	2.3	1 170	9 %
631 Lastinkäsittely ja varastointi	2.9	1 066	12 %
241 Peruskemikaalien valmistus	3.4	1 060	14 %
291 Voimakoneiden valmistus pl. lentokoneiden ja ajoneuvojen moottorit	2.6	998	10 %
153 Hedelmien, marjojen ja vihannesten jalostus ja säilöntä	6.8	569	27 %
275 Metallien valu	3.7	513	15 %
293 Maa- ja metsätalouskoneiden valmistus	2.8	504	11 %
011 Kasvinviljely; puutarhatalous	2.0	414	8 %
287 Muu metallituotteiden valmistus	2.0	412	8 %
175 Muu tekstiilituotteiden valmistus	2.5	237	10 %
297 Muualla luokittelemattomien kodinkoneiden valmistus	3.8	177	15 %
19 Parkitseminen ja muu nahan valmistus; laukkujen ja jalkineiden valmistus	2.2	172	9 %
142 Hiekan ja saven otto	2.3	171	9 %
193 Jalkineiden valmistus	2.2	134	9 %
174 Sovitettujen tekstiilituotteiden valmistus pl. vaatteet	2.3	118	9 %
204 Puupakkausten valmistus	2.3	109	9 %
157 Eläinten ruokien valmistus	2.8	108	11 %
366 Muiden tuotteiden valmistus	2.4	102	10 %
37 Kierrätys	2.2	97	9 %
372 Muiden jätteiden ja romujen kierrätys	3.1	50	12 %

ovat mm. UPM-Kymmene Oyj (aikakauslehtipaperit, sanomalehtipaperit, hieno- ja erikoispaperit, jalostusmateriaalit sekä puutuotteet), Oy Metsä-Botnia Ab, Rauman tehdas (valkaistu havusellu), Corenso Oy (hylsykartonki), Amcor Flexibles (paperi- ja kartonkipakkausten valmistus) ja Ahlström Kauttua Oy (hieno- ja erikoispaperit). Maakunnassa on myös metsäklusteriin liittyvää kone- ja laitevalmistusta (Raumaster Oy, Raumaster Paper, Metso Paper, Hollming Works Oy).

## Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Hyvinvointituotteille alueella on useita tuotteistettuja testimarkkinaympäristöjä. Näiden päämarkkina-alueena nähdään uudet kehittyvät alueet. Alueen teollisuus ja esimerkiksi kouluverkosto nähdään vaativina alueen palvelu- ja teknologiatuottajien testimarkkinoina.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Innovaatiojärjestelmän toimintatapojen kehittämisessä Satakunta näyttää olevan monia muita maakuntia edellä. Erityisen merkillepantavaa on, että yrityksiä ei ole jätetty innovaatioympäristön ”mustiksi laatikoiksi” vaan kehittäjäorganisaatioilla ja erityisesti kehittämisyrityksillä ja maakunnan teknologiakeskus Prizztech Oy:llä on käytössään välinearsenaali myös yritysten ja yritysryhmien kehittämiseen esim. niiden eri kasvuvaiheissa.

### Uudistuva innovaatiotoiminta

- Yritysten omien innovaatioiden perusteella toteutetaan uusia tuotantomenetelmien käyttöönottopoja ja hyödynnetään uusinta teknologiaa ja haetaan asiantuntijoita sieltä, mistä niitä parhaiten löytyy. Käytössä on useita toimintatapoja: Porin yliopistokeskuksen poikkitieteelliset konseptit (esim. tutkijatapaamiset viidestä yliopistosta lähtöisin oleville tutkijoille, tilaustutkimus yhdeltä luukulta); asiantuntijaluentoherätteet (Satakunnan ammattikorkeakoulun ”Perjantaihuiput”-asiantuntijaalustukset), ABS (academic business services, akateemista yrittäjyyttä tukeva toimintakonsepti), osaamiskeskusyhteistyö; Seutu-benchmarking (mittaristokehitys alueiden väliseen vertailuun ja sitä kautta vuoro-vaikutteisen oppimisen edistäminen) ja Satakunnan ammattikorkeakoulun yrityskiihdyttämö.

### Käyttäjätarpeiden arviointi

- Käyttäjätarpeiden arviointia toteutetaan seuraavilla tavoilla: AMC (Tampereen teknillisen yliopiston Advanced Multimedia Center)

Porissa; Yrityslähtöiset tutkimusyksiköt Satakunnan eri osissa (Raumalla hydraulikan, vesiteknologian ja magneettiteknologian tutkimusyksiköt, Kankaanpäässä puettavan teknologian tutkimus ja Offshore technology Center, joka liittyy satakuntalaisen teknologiaosaamisen ja venäläisen kaasun ja öljyosaamisen ja jossa on mukana 11 satakuntalaista yritystä); Softaosaamisen yritysryhmä ja yhteistyöfoorumi SIG (Special interest group); Ennakointiryhmät ja -välineet (yritysjohtajatapaamiset, Farsight-konsepti); Yritysfoorumit (elektroniikka, Rauma) ja Kasvuyritysten tukeminen ja kehittäminen (Prizztech Oy).

Globaalit arvoerot

- Kauppakamarin johdolla toteutetaan Visio 2015 -prosessia; Yritysryhmien kumppanuus ja business -konseptointia korostetaan (innovaatio/yhteistyöliittymät).

Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Käytössä ovat Living Labs -toimintakonsepti (Pori-wlan, tuetun asumisen kehitysympäristö) sekä toimittajaverkoston kehittämissuunnitelmat

## Taulukko 29 Satakunta pähkinänkuoressa

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Kansainvälinen projektinhallinta- ja liiketoiminnan prosessikehitysosaaminen, radiotaajuisiin ja puettaviin ratkaisuihin liittyvä ohjelmisto- ja elektroniikkaosaaminen; Värimetalleihin, magneettimateriaaleihin ja juomaveteen liittyvä materiaaliosaaminen, Palvelu- ja logistiikkaosaaminen sekä elämäspalveluosaaminen; Standardointi- ja siviilikiriin-hallintaosaaminen.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Ydin- ja bioenergian rakentamiseen liittyvät teknologia-, konseptointi- ja palveluratkaisut; Kansainvälisten projektien läpivienti ja hallinta; Hyvinvointi- ja terveysalan palvelurakenteen innovatiiviset ratkaisut; Turvallisuus- ja siviilikiriin-hallinnan älykkäät ympäristöt.
Kilpailukykyiset toimialat	Meriklusteri; Energia- ja ympäristöklusteri; ICT-klusteri (ohjelmisto liiketoiminta); Metalliklusteri; Elintarvikeklusteri.
Vaativat testimarkkinat	Hyvinvointituotteille alueella on useita tuotteistettuja testimarkkina-ympäristöjä. Näiden päämarkkina-alueena nähdään uudet kehittyvät alueet. Alueen teollisuus ja esimerkiksi kouluverkosto nähdään alueen palvelu- ja teknologiatuottajien vaativana testimarkkinana.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Satakunnan keskeisiä toimintatapoja ovat ABS, seutu-benchmarking, Yrityskiihdyttämö, "perjantaihuiput", AMC, yrityslähtöiset tutkimusyksiköt, SIG, ennakointiryhmät, Visio 2015 -prosessi, Living Labs -toimintakonsepti, Farsight-konsepti



(esim. Metalliklinikka, Meri-osaamiskeskusohjelma).

ICT:n tarjoamat mahdollisuudet

- ICT:n tarjoamia mahdollisuuksia hyödynnetään Jokapaikan tietotekniikka -osaamiskeskusohjelmassa ja Kauppakamarin tietotekniikka-valiokunnassa sekä yritysten softafoorumissa.

## Yhteenveto

Satakunta on

- ydinvoimarakentamisen ja liiketoimintaosaamisen edelläkävijäalue maassamme. Edelläkävijyys perustuu toimialarajat ylittävien yritysverkostojen rakentamiseen sekä näihin verkostoihin kuuluvien yritysten aktiiviseen ja konseptoituun liiketoimintaprosessien kehittämiseen, suurprojekteihin liittyvään erityisosaamiseen ja suurprojektien toimitusketjujen hallintaan.

## 3.14 UUSIMAA

### Yleistä

Tämä raportin osio koskee Uttamaata pois lukien pääkaupunkiseutu. Uusimaa jakautuu kolmeen alueeseen: Itä-Uusimaa, Keski-Uusimaa ja Länsi-Uusimaa. Uusimaa on pääkaupunkiseudun jälkeen väkirikkain alue tässä raportissa käsiteltävistä alueista. Lisäksi se reunustaa Suomen keskeisintä ja kansainvälisestikin merkittävää taloudellista moottoria, pääkaupunkiseutua. Tästä ominaisuudesta johtuen sen erityispiirre tulisi tunnistaa suomalaisessa innovaatiopolitiikassa ja toteuttaa esim. tarvittavat innovaatiopoliittiset toimenpiteet, jotka vahvistavat alueen verkostoitumista pääkaupunkiseudun innovaatiopotentiaaliin. Pääkaupunkiseudun ulkopuolinen Uusimaa tulee käsitellä innovaatioympäristönä omalla kokonaisuutenaan ja sen merkitys Suomen talouden moottoria ympäröivänä alueena on erittäin tärkeä esimerkiksi tuotannollisena alueena.

Pidetyssä työpajassa todettiin, että alueen infrastruktuurin rakenteet ovat suuri mahdollisuus, mutta osaamisen rakenteet pääkaupunkiseutua ympäröivällä Uudellamaalla ovat suhteellisen ohuita. Työvoima on kuitenkin suhteellisesti ottaen osaavaa ja koulutettua ja väestön ikärakenne ja muuttoliike luovat edellytykset osaavan työvoiman saatavuudelle myös tulevaisuudessa. Alueella on mahdollisuus hyvään ja laadukkaaseen asumiseen, ja infrastruktuuri on perusteiltaan kunnossa. Työpaikkavaranto on hyvä ja työpaikkojen logistinen

läheisyys on etu. Alueen vahvuuksina nähtiin yhtäältä hyvinvointi-, matkailu- ja elämysteollisuus sekä toisaalta alueen yrittäjyysasenne ja innovaatiopohja. Testimarkkinoiden ja oikeiden markkinoiden koettiin löytyvän hyvin läheltä.

## Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Läpileikkaavissa osaamisissa ja tiedelähtöisessä innovoinnissa Itä-, Keski- ja Länsi-Uusimaan alue nojaavat vahvasti pääkaupunkiseudun osaamis pohjaan. Alueen keskeisiä osaamisen tuottajia ovat pääkaupunkiseudun yliopisto- ja tutkimuslaitokset laajasti ja omalla alueella vaikuttavat korkeakouluyksiköt. Yliopistojen, korkeakoulujen sekä ammattikorkeakoulu- ja tutkimuslaitostoimijoiden verkottuminen teollisuuden ja KIBSien kanssa on huikea mahdollisuus alueelle. Tästä johtuen alueella on hyödynnettävissä maailmanlaajuisia huippuosaamista, ja sijainti mahdollistaa uusien avausten tekemisen hyvin monilla osaamisalueilla. Sijainnistaan johtuen alueella on poikkeukselliset mahdollisuuden käytännön innovaatiotoiminnan kehittämiseen. Tässä roolissa avainasemassa ovat alueen ammattikorkeakouluyksiköt ja erilaiset tiedonvälittäjäorganisaatiot.

Alueen oma keskeinen osaamisen tuottaja on Laurea ammattikorkeakoulu. Laurea on Suomen neljänneksi suurin ammattikorkeakoulu. Laurealla on kahdeksan toimipistettä Uudellamaalla ja Itä-Uudellamaalla hyvien liikenneyhteyksien varrella. Laurea on uutta osaamista tuottava palveluinnovaatioiden ammattikorkeakoulu, joka toteuttaa työelämäläheistä koulutusta, aluekehitystä ja t&k-toimintaa Learning by Developing (LbD)-toimintamallilla. Laurean palveluksessa on n. 500 henkilöä ja opiskelijoita on n. 8 000, joista n. 1 200 aikuiskoulutuksessa olevia. Itä-Uudellamaalla HaagaHelia AMK on tärkeässä roolissa.

Alueen sisäisiä osaamisprofieileja hahmoteltiin seuraavasti.

Itä-Uudellamaalla on vahvaa energia-alan osaamista liittyen vahvasti alueen yritystoimintaan. Sähköisen talotekniikan osaamista kehitetään Living Lab -ympäristöissä. Alueen tunnistettuihin osaamisiin kuuluu myös prosessiteollisuuden osaaminen. Itä-Uudellamaalla on myös merkittävää luovien toimialojen osaamista (Posintra), johon liittyvät matkailu- ja hyvinvointiosaaminen hyötyvät pääkaupunkiseudun, mutta myös Venäjän läheisyydestä. Alueen osaamisprofiiliin kuuluvat myös logistiikkaosaaminen ja palveluyrittäjyyden osaaminen mikroyritystasolla.

Keski-Uusimaalla on maailmanluokan nosto-, siirto- ja kuljetusosaamista. Näihin yhdistyy huipputason konseptointi-, valmistus- ja kaupallistamisosaaminen. Alueen profiiliin kuuluu myös korkeatasoinen koneistusosaaminen.

Alueen sijainnista johtuen sinne on keräytynyt merkittävä logistiikkaosaamisen keskittymä. Vuosaaren satamalla on merkittävä heijastusvaikutus laajasti alueen logistiikka-alaan ja sillä on myös suuret vaikutukset alueen tuotannollisen ja palvelualan liiketoiminnan kehittämiseen.

Länsi-Uusimaa profiloituu metallialan osaajana, joissa painopisteinä ovat koneistus- ja ohutlevyosaaminen. Uutena keihäänkärkenä on nanoteknologia-osaaminen. Alueella on myös runsaasti prosessiteollisuuden osaamista, pitäen sisällään laajasti paperi- ja bioenergiateknologisen osaamisen. Alueella on osaamista myös mekaanisessa metsäteollisuudessa ja rakennustuoteteollisuudessa. Pääkaupunkiseudun läheisyyden vuoksi alueelle on kehittynyt hyvinvointi-, matkailu- ja elämysteollisuuden palveluihin liittyvää osaamista. Tekesin sisältölinjauksiin pohjautuen alueen läpileikkaaviksi osaamisiksi määritettiin

Nosto-, siirto- ja kuljetusosaaminen

- Keski-Uusimaa on maailmanlaajuisesti nosto-, siirto- ja kuljetusosaamisen kärkialue. Alueen osaaminen on keskittynyt globaaleihin yrityksiin sekä alueella toimiviin välittäjäorganisaatioihin. Alueen osaaminen kattaa koko arvoketjun konseptoinnista valmistukseen ja kaupankäyntiin. Keskeistä on voimakas verkostoituminen pääkaupunkiseudun tiedontuottajiin.

Logistiikkaosaaminen

- Alueen sijainti luo erityiset mahdollisuudet logistiikkaosaamisen kehittämiseksi. Erityisesti Keski-Uudellemaalle on syntymässä yritysten logistiikkakeskusten kautta testimarkkina logistiikkaosaamisen kehittämiseksi. Erityisesti Mäntäsälän alueen välittäjäorganisaatiot ovat panostaneet tämän alan osaamisen kehittämiseen. Hyvinkäältä koordinoitu valtakunnallinen LIMOWA Logistiikkakeskusklusteri verkottaa yrityksiä ja kehittäjiä logistiikkakeskuksiin liittyvän osaamisen ja kansainvälisen liiketoiminnan kehittämiseksi.

Energiaosaaminen

- Itä-Uudellamaalla on vankkaa energia-alan osaamista. Se on hakenut juurensa raakaöljyn jalostamisesta ja ydinvoimasta ja on levittäytymässä uudistuvien energiamuotojen suuntaan. Alue panostaa voimakkaasti sähköisen energian osaamiseen.

Koneistusosaaminen

- Koko pääkaupunkiseutua ympäröivällä Uudellamaalla on runsaasti konepajateollisuutta. Se pohjaa alueen maailmanluokan koneistusosaamiseen. Koneistusosaaminen on sirpaloituneena lähes koko alueella, ja sitä

kehitetään erityisesti pääkaupunkiseudun tiedontuotantoympäristön kanssa.

#### Prosessiosaaminen

- Alueen prosessiosaaminen liittyy moneen toimialaan mm. energiateollisuus, puunjalostusteollisuus ja elintarvikeala. Osaaminen on erityisen merkittävää etsittäessä uusia puhtaan energian ratkaisuja.

#### Hyvinvointipalveluosaaminen

- Alue on paraatipaikalla tyydytettäessä esimerkiksi pääkaupunkiseudun hyvinvointitarpeita. Hyvinvointiosaamista on mittavassa määrin esimerkiksi Laurea ammattikorkeakoulussa ja alueen hyvinvointialan yrityksissä.

### Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Uusimaa on niin iso ja monipuolinen alue, että lähes kaikilla toimialoilla/teemoilla on merkittävää toimintaa. Seuraavaan on yritetty koota ne toimialat/teemat, joiden merkitys alueella on erityisen korostunut.

#### Koneenrakennuksen älykkäät konseptit, järjestelmät ja ympäristöt

- Alueella on runsaasti globaaleja koneenrakennusyrityksiä. Nämä haavevat monipuolisesti uusia älykkäitä konsepteja, järjestelmiä ja ympäristöjä yhdistelemällä koneistusosaamiseen erilaisia ICT-ratkaisuja. Esimerkkeinä on mm.: Kone, Konecranes, Metso Paper, Rocla, Metos, Kumera ja Componenta.

#### Sähkö- ja elektroniikkateollisuuden älykkäät järjestelmät ja ympäristöt

- Alueen globaalit yritykset kuten Ensto, Reka, Lival, Strömfors, Prysmian jne. ovat eturintamassa kehittämässä älykkyyttä erilaisiin sähkö- ja säätöjärjestelmiin. Kehittyneitä liiketoimintaratkaisuja ollaan etsimässä esim. sähköiseen talotekniikkaan ja energiaratkaisuihin.

#### Logistiikan palveluliiketoiminta ja palveluinnovaatiot

- Alueella on paljon kauppaketjujen keskusvarastoja, tukkukauppaa ja muita logistiikkapalveluita, joiden varaan voidaan rakentaa palveluinnovaatioita. Myös satamat Loviisassa, Hangossa ja Sköldvikissä tukevat toimintaa. Konevalmistajien palvelutarjonta sekä LIMOWA logistiikka-keskusklusterin uudenlainen verkottumispalvelu voivat tarjota paljon uusia mahdollisuuksia. ICT-osaamisen yhdistäminen on avainasemassa.

#### Puhdas energian polttoaineratkaisut

- Neste/Porvoo on kansallisesti ja jopa kansainvälisestikin merkittävä toimija. Siellä ja Länsi-Uudellamaalla kehitetään voimakkaasti uusiutuvan energiatuotannon ratkaisuja sekä prosesseja.

Kokonaisvaltaiset niukkaressurssiset ratkaisut

- Alue panostaa niukkaenergiisiin ratkaisuihin useilla toimialoilla läpäisyperiaatteella. Sillä on maailmanluokan toimijoita omilla sektoreillaan ja ne vetävät osaltaan kehitystä, esim. konerakentajat, sähkölaitteet, Neste ja Borealis.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

Uudellamaalla määriteltiin yksi ylitse muiden oleva toimiala.

Teknologiатеollisuus

- Teknologiатеollisuudella käsitetään kone- ja metallitoimiala mukaan lukien siihen liittyvä palveluliiketoiminta (konseptit, kompetenssi, kauppa). Teknologiатеollisuutta on eri muodoissaan koko tarkastellulla alueella; keskeisimmin Hyvinkään alueella sekä Länsi-Uudellamaalla. Toimiala on selkeä numero ykkönen alueella. Sen liikevaihto on  $x$  ja sillä työskentelee  $y$  henkilöä.

Teknologiатеollisuuden jälkeen seuraavia vahvoja toimialoja määriteltiin neljä.

Logistiikka

- Logistiikkaliiketoimintaa on keskeisimmin satamissa ja niiden tuntumassa sekä erityisesti Keski-Uudellamaalla lähinnä Mäntsälän alueella, jossa sijaitsee kaupan keskusvarastoja.

Energiatoimiala (laajasti)

- Energiatoimialan keskeisin sijainti on Itä-Uudellamaalla, jossa alalla on vahvat perinteet. Itä-Uudenmaan lisäksi Länsi-Uudellamaalla ollaan tekemässä uusia bioenergian avauksia.

Rakentamisen tuotteet ja rakentaminen ml. puurakentaminen

- Rakentamisen tuotteissa Länsi-Uusimaalla on erityistä vahvuutta.

Hyvinvointi- ja elämyspalvelut sekä matkailu ja luovat alat

- Pääkaupunkiseudun läheisyydestä johtuen hyvinvointi- ja elämyspalvelut sekä matkailu ja luovat alat ovat paraatipaikalla markkinoiden lähellä.

Potentiaalisiksi kolmannen ryhmän toimialoiksi määriteltiin elintarviketeollisuus, kemian- ja öljynjohdannasteollisuus (erityisesti ruiskupuristeet) ja meriklusteri.

**Taulukko 30 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Uudenmaan toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
512–519 Tukkukauppa	1.8	50 002	64.1 %
DL Elektroniikka- ja sähkötuotteiden valmistus	1.1	24 981	38.8 %
72 Tietojenkäsittelypalvelu	1.8	21 449	66.4 %
741 Lainopillinen ja taloudellinen konsultointi; hallintayhtiöt	1.7	17 560	60.5 %
742 Tekninen palvelu	1.3	12 250	45.1 %
63 Liikennettä palveleva toiminta ja matkatoimistot	1.4	11 475	49.2 %
651 Pankkitoiminta	1.3	11 443	45.3 %
553 Ravintolat, kahvila-ravintolat ja ruokakioskit	1.1	11 303	40.6 %
642 Teleliikenne	1.5	9 754	53.2 %
24 Kemikaalien, kemiallisten tuotteiden ja tekokuitujen valmistus	1.1	6 912	38.8 %
Esimerkkejä erikoistumisesta (osuus yli 85 % koko maan työllisistä)			
6712 Arvopapereiden kauppa ja hallinta	2.7	1 106	95.3 %
5261 Postimyynti ja verkkokauppa	2.6	1 075	94.9 %
5146 Laboratorio- ja sairaanhoitovälineiden sekä apteekkitavaroiden tukkukauppa	2.5	4 233	89.2 %
6713 Muu rahoitusta ja sijoitusta palveleva toiminta	2.4	1 871	86.1 %

## Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Alueen isot toimijat mahdollistavat ison testimarkkinan, jopa hyvin lähellä kehittäjää. Kansainvälisellä markkinalla toimivat yritykset tarjoavat globaalin markkinan mahdollisuudet. Hyvinvointipalveluille testimarkkinat ovat erinomaiset pääkaupunkiseudun läheisyydestä johtuen.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Innovaatiojärjestelmän toimintatavoista keskeisimpiä ovat

- ulkomaisten KIBS ja teknologiateollisuuden investointien houkuttelu ja investointien kotiuttamisen hyvät mahdollisuudet kilpailukykyisen infran vuoksi,
- OSKE-lähtöiset sovellukset, esim. Konepoli, avoimen innovaatiotoiminnan sovellutukset ja Living Labit sekä erilaiset kilpailut,
- klusteripohjaiset kehittämisalustat (Culminatum),
- monikulttuurisuustoimintamallit, joissa keskeisenä tavoitteena integroiminen,

- seutulähtöiset alustat kuten Kerca, Sähkö ja Ekologinen logistiikkakeskus.

Uudenmaan innovaatiojärjestelmän erityispiirteenä on sen kehittämisympäristön pirstaleisuus. Pirstaleisen innovaatiojärjestelmän kehittymisen edellytyksenä on sen tiivis kytkeytyminen pääkaupunkiseudun tiedontuotantojärjestelmään.

## Yhteenveto

Uudenmaan (pl. pääkaupunkiseutu) profiili:

- Länsi-, Keski- ja Itä-Uusimaa on pääkaupunkiseudun kanssa vuorovai-  
kutteisesti toimiva monipuolisesti kilpailukykyinen alue. Painoaloja  
ovat ICT-teknologioita hyödyntävä palvelutoimintaan panostava tek-  
nologiateollisuus, KIBS-alat sekä hyvinvointi- ja elämyspalvelut

## Taulukko 31 Uusimaa pähkinänkuoressa

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Nosto-, siirto- ja kuljetusosaaminen; Logistiikkaosaaminen; Energiaosaaminen; Prosessiosaaminen; Koneistusosaaminen; Hyvinvointipalveluosaaminen.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Koneenrakennuksen älykkäät konseptit, järjestelmät ja ympäristöt; Sähkö- ja elektroniikkateollisuuden älykkäät järjestelmät ja ympäristöt; Logistiikan palveluliiketoiminta ja palveluinnovaatiot; Puhtaan energian polttoaineratkaisut; Kokonaisvaltaiset niukkaressurssiset ratkaisut.
Kilpailukykyiset toimialat	Teknologiateollisuus; Logistiikka; Energiatoimiala (laajasti); Rakentamisen tuotteet ja rakentaminen ml. Puurakentaminen; Hyvinvointi- ja elämyspalvelut; Matkailu; Elintarviketeollisuus; Kemian- ja öljynjohdannaiseteollisuus; Meriklusteri.
Vaativat testimarkkinat	Alueen isot toimijat mahdollistavat ison testimarkkinan, jopa hyvin lähellä kehittäjää. Kansainvälisellä markkinalla toimivat yritykset tarjoavat globaalin markkinan mahdollisuudet.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	OSKE-lähtöiset sovellukset; Klusteripohjaiset kehittämialustat; Monikulttuurisuustoimintamallit; Seutulähtöiset alustat; Kerca; Sähkö; Ekologinen logistiikkakeskus.

## 3.15 VARSINAIS-SUOMI

### Yleistä

Varsinais-Suomi on maapinta-alaltaan Suomen kymmenenneksi suurin maakunta. Asukkaita maakunnassa on kaikkiaan noin 460 000 ja asukastiheydeltään se on maamme toiseksi tiheimmin asuttu. Maakunta muodostuu 53 kunnasta, joten alueen kuntarakenne on verrattain hajanainen. Valtaosa kunnista on pieniä, sillä peräti 43 kunnan asukasluku oli vuoden 2007 lopussa alle 10 000. Tilanne on tosin pikaisesti muuttumassa, sillä vuoden 2009 alussa Varsinais-Suomessa on enää 28 kuntaa. Alueen kunnat puolestaan muodostavat edelleen viisi seutukuntaa: Loimaan (noin 37 000 asukasta), Salon (noin 64 000 asukasta), Turunmaan (noin 23 000 asukasta), Turun (noin 304 000 asukasta) ja Vakka-Suomen (noin 32 000 asukasta) seutukunnat.

### Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Varsinais-Suomi on kolmine yliopistoinen (Turun yliopisto, Åbo Akademi, Turun Kauppakorkeakoulu), ammattikorkeakouluinen (Turun Ammattikorkeakoulu, NOVA-ammattikorkeakoulu, Diakonia ammattikorkeakoulu, Humanistinen ammattikorkeakoulu) ja lukuisine tutkimusyksiköineen yksi maamme merkittävimmistä ja monialaisimmista tiede-, tutkimus- ja koulutuskeskittymistä. Turun yliopistolla ja Turun ammattikorkeakoululla on toimipisteet myös Salossa. Turun Koneteknologiakeskus Oy on hakemassa roolia yritysten ja koulutusorganisaatioiden sekä tutkimuslaitosten välisenä toimijana. Tutkimus- ja kehitysmenot maakunnassa ovatkin maamme neljänneksi suurimmat sekä asukasta kohden laskettuina että absoluuttisesti tarkasteltuna. Varsinais-Suomen t&k-menot olivat vuonna 2006 596 miljoonaa ja tutkimushenkilöstön määrä 7 600 henkeä. Yritysten osuus tutkimusmenoista oli tuolloin 75 prosenttia.

Yliopisto- ja tutkimusorganisaatioiden lisäksi merkittävässä roolissa alueen kehittämistoiminnassa ovat seutukunnalliset kehitysyhtiöt, Turun seudun kehittämiskeskus, Yrityssalo Oy, Loimaan seudun kehittämiskeskus, Uudenkaupungin kaupunki/Ukipolis Oy ja Turku Science Park Oy. Turku Science Park Oy:n tehtävänä on johtaa ja kehittää tiedepuistoa osaamisen ja liiketoiminnan synnyttämiseksi ja kehittymiseksi menestystarinoiksi valituilla painopistealueilla, bio- ja soveltavan ICT-toimialoilla. Yrityssalo Oy:n tehtävä on vastaava Salon seutukunnassa painopistealueena valmistava ICT.



ICT-toiminnan volyymia Varsinais-Suomessa kuvaa se, että liikevaihto on noin 8 miljardia euroa ja klusterin yritysten lukumäärä 1 500. Turku Science Parkin alueella sijaitsee noin 100 ICT-alan yritystä ja klusterin yhteydessä työskentelee kaikkiaan 35 professoria, 260 tutkijaa, yli 100 tohtoriopiskelijaa, noin 2 000 maisteritason opiskelijaa ja yli 1 000 opiskelijaa ammattikorkeakouluissa. Turun tietotekniikan tutkimus- ja koulutuskeskus (TUUS) on Turun yliopiston, Åbo Akademin ja Turun kauppakorkeakoulun yhteinen tutkimus- ja koulutuskeskus. Turun yliopistolla on Salossa kaksi professoria ja 60 opiskelijaa ja Turun ammattikorkeakoululla on Salossa seitsemän opettajaa ja 82 oppilasta. Turku Science Park Oy:n yksikkö, ICT Turku, on keskittynyt toimimaan soveltavan tieto- ja viestintäteknologian sekä digitaaliseen sisällöntuotannon aihealueilla. Yrityssalo Oy:n toimintakenttä ICT-alalla on painottunut valmistavan elektroniikkateollisuuden tarpeiden tukemiseen. Se on mukana myös Joka paikan tietotekniikka -osaamiskeskusohjelmassa.

Toinen kehittämisen keihäänkärjeksi valittu alue on bioteknologia ja Suomen johtava bioteknologiakeskittymä sijaitseekin Varsinais-Suomessa. BioTurku rakentuu noin 90 bioteknologia-alan yrityksestä, kolmesta yliopistosta sekä useista koulutusorganisaatioista ja tutkimusinstituuteista, esim. BioCity Turku on Turun yliopiston ja Åbo Akademin biotekniikan tutkimuksen sateenvarjoorganisaatio. Sen vahvuusalueita ovat solu- ja molekyylibiologia, immunologia, kehitysbiologia, systeemibiologia ja diagnostiikka ja biomateriaalitutkimus. Tutkimusryhmiä on yli 80 ja tutkijoita yli 1 000. Lisäksi Turussa sijaitsee VTT:n Lääkekehityksen biotekniikkayksikkö, joka kehittää ja soveltaa biosiruteknologiaa tutkimuksen ja lääkekehityksen käyttöön. Osaamisaloja ovat funktionaalinen genomiiikka ja bioinformatiikka, proteomiikka, solupohjaiset funktionaaliset sirut sekä uudet siruteknologiat.

Turun seutu osallistuu kaikkiaan viiteen uuden kauden osaamisklusteriin. Ne ovat HealthBio-Terveystieteiden bioklusteri, Meriklusteri, Matkailu- ja elämys-tuotanto -klusteri, Elintarvike- ja ravitsemusklusteri ja Forest Industry Future -klusteri. Näistä kahden klusterin valtakunnallinen koordinaatiovastuu on Turulla, sillä HealthBio -klusteria koordinoi Turku Science Park Oy ja Meriklusteria Koneteknologiakeskus Turku Oy. Lisäksi tavoitteena on saada aikaan tiivis yhteistyö muihin Varsinais-Suomen toimijoita kiinnostaviin valtakunnallisiin klustereihin, mm. Hyvinvointi-klusteriin.

Varsinais-Suomen alueella metalliteollisuus on hyvin merkittävässä roolissa jopa valtakunnallisesti katsoen, mutta alan tutkimuslaitokset puuttuvat alueelta. Puutosta on korjaamassa mm. Turun Koneteknologiakeskus, joka pyrkii vauhdit-

tamaan teknologiateollisuuden yritysten ja ammatillisten koulutusorganisaatioiden välistä yhteistoimintaa tarjoamalla siihen fasiliteetit, laitteet sekä henkilökuntaa. Toiminta on lähtenyt hitaasti liikkeelle, mutta Koneteknologiakeskuksen näkyvyys on pikkuhiljaa alkanut kasvaa yhteisprojektien myötä.

Salo edustaa maassamme tilastollisesti merkittävää elektroniikan valmistuksen ja kehitystoiminnan aluetta johtuen tietenkin Nokiasta (valmistus ja tuotekehitys). Innovaatiotoiminnan kannalta alueella on maailmanluokan ICT-osaamista, joka on juurtunut syvälle alueen perimään. Salon erityispiirteinä on oman yliopiston puuttuminen. Turun yliopisto toimii Salossa kahden professuurin voimin. Alueella kehitetty Innolab on nostanut Salon osaamista ja roolia voimakkaammin esiin ja kehittänyt alueen innovaatioympäristöä ja innovaatiokyvykkyyttä.

Uudenkaupungin sataman alueelle ollaan käynnistämässä merkittävää metallipalvelukeskusta (ohutlevytekniologia on keskeinen osaamisala), jossa on osallisena Uudenkaupungin telakka, Shippax Oy, SteelTeam Oy, Hybri-Steel Oy, Ekotest Oy, Mannersuon Vesileikkaus Oy, Alumeco Oy ja FSP Finnish Steel Painting Oy. Metallipalvelukeskuksen yrityksille ollaan työstämässä verkostomaista liiketoimintasuunnitelmaa, johon yritykset ovat sitoutuneet eri tavoin.

Laitilassa toimiva Innova tarjoaa yrityksille hitsausteknistä osaamista, konsultointia, testausta, tuotekehitystä sekä koulutuspalvelua. Innovan maine alueen yrityksissä on hyvä, ja toiminta on ollut kasvussa. Loimaan ja Salon alueella on myös paljon metallialan yrityksiä, mutta varsinaiset julkiset toimijat puuttuvat lukuun ottamatta alueiden kehittämiskeskuksia.

Varsinais-Suomessa on kansainvälisesti mitaten toinen maailman edistyneimmistä risteilijöiden rakentamiseen keskittyneistä laivanrakennusverkostoista. Aker Yardsin lisäksi verkostoon kuuluu 42 kehitystoiminnasta vastaavaa kokonaistoimittajaa sekä noin 750 alihankkijayritystä, jotka tuottavat lisäarvoa verkostolle. Noin 70 prosenttia näistä alihankkijayrityksistä sijaitsee Varsinais-Suomessa. Laivanrakennusverkosto on kytkeytynyt tiiviisti suomalaiseen tekniseen tutkimukseen, josta alueella toimivat vain Turun ammattikorkeakoulu ja NOVIA-ammattikorkeakoulu.

Alueen elintarvike- ja ravitsemusklusteri kehittää suomalaisen elintarvike-teollisuuden kansainvälistä kilpailukykyä ja tukee kotimarkkinoiden toimintaa. Alueklusterin toimintaa koordinoi Turun yliopiston erillislaitoksena toimiva Funktionaalisten elintarvikkeiden kehittämiskeskus. Keskeiset panostuskohteet suuntautuvat terveellisen ja turvallisen ruoan kehittämiseen mm. uusien tuotteiden ja raaka-aineiden sekä pakkaus- ja prosessikehityksen avulla.

Varsinaissuomalaisen elintarviketeollisuuden veturina toimivan Raisio Oyj:n tuotekehitystyön perustana on vahva viljan ja öljykasvien tutkimusosaaminen. Alueella toimii lisäksi 35 elintarvikealan yritystä, jotka työllistävät yli 20 henkilöä. Näistä yrityksistä suuri osa on verkottunut kansallisesti tai kansainvälisesti tutkimuksen, tuotekehityksen ja liiketoiminnan kehittämisen alueilla. Alueen elintarvikealan kehittäjäorganisaatiot tarjoavat lisäksi monipuolisia t&k&i-palveluja elintarvikealan mikroyrittäjille.

Varsinais-Suomen osuus Uusiutuva metsäteollisuus (FIF) -klusterissa on painettava älykkyys. Keskeinen toimija metsäklusterin Turun toimipisteessä on Åbo Akademi ja tärkeimmät yritysyrityskumppanit ovat Ciba Specialty Chemicals, Hansaprint, Coating Technology Center (CTC), Future Printing Center (FPC) ja Top Analytica. Tavoitteena on uusien älykkäiden painomateriaalien ja uuden teknologian kehittäminen ja hyödyntäminen. Painettava älykkyys keskittyy tulevaisuuden painoteknisiin sovelluksiin sekä näihin liittyviin liiketoiminnan uusiin arvoketjuihin ja palvelukonsepteihin. Tieto- ja kommunikaatioteknologian alueella käyttämättömiä mahdollisuuksia ovat paperiin ja pakkauksiin upotettavat älykkäät laitteet, jotka tarkkailevat ja mittaavat ympäristöään, kokoavat prosessitietoa ja kommunikoivat langattomasti. Metsäklusterin Turun toimipaikan kärkihankkeet ovat: Kehittyneet pakkausmateriaalit ja älypinnoitteet (Åbo Akademi ja Turun yliopisto), FIF- FunMat (Åbo Akademi) sekä Älypak- hanke, jota valmistellaan yhdessä Funktionaalisten elintarvikkeiden kehittämiskeskuksen kanssa.

Alueen keskeisimmiksi läpileikkaaviksi osaamiksi määriteltiin:

Sulautettu tietotekniikka- ja järjestelmäosaaminen

- Tieto- ja viestintäteknologian erityisosaamisalueina esiin nousivat sulautettu tietotekniikka (Åbo Akademi, Turun ammattikorkeakoulu, alueen yritykset), järjestelmäosaaminen ja elektroniikka (Turun yliopisto), tulevaisuuden tietoverkkoratkaisut ja järjestelmien luotettavuus (Turun yliopisto, Åbo Akademi, Turun ammattikorkeakoulu), tietämyksen ja sisällön hallinta (Åbo Akademi), ohjelmistot ja digipalvelut (Åbo Akademi yhteistyössä Turun kauppakorkeakoulun kanssa) sekä tietoturvaan liittyvät osaamiset esim. sähköisessä äänestämisen tietoturva/algoritmit (Turun yliopisto).

Bioteknologinen lääkekehitys ja diagnostiikkaosaaminen sekä bioenergiaan ja ympäristöön liittyvä tutkimus

- Erityisosaamisalueiksi nousivat energiaan ja ympäristöön liittyvä tutkimus ja siinä erityisesti fotosynteesin tutkimus ja polttokennotutkimus, systeemibiologia, translationaalinen molekyyli lääketiede, biokuvantami-

nen ja bioinformatiikka, bioprosessiteknologia (Turun ammattikorkeakoulu, Åbo Akademi, Turun yliopisto) sekä tautimallinnus ja biomateriaalitutkimus (Turun yliopisto, PET-keskus). Korkealuokkainen lääkekehitys- ja diagnostiikkaosaaminen hyödyntävät eri teknologioita Varsinais-Suomen alueella.

#### Innovaatioiden ansaintalogiikka ja johtaminen

- Erityisinä osaamisalueina esiin nousivat arvoverkostojen ansaintalogiikat (Turun kauppakorkeakoulu, Åbo Akademi, PBI-Research Institute), innovaatio-osaaminen (Turun kauppakorkeakoulu ja Turun yliopisto, Åbo Akademi, Turku Science Park), monikulttuurisuuden hallinta osana liiketoimintaa (Åbo Akademi: uskontotieteet), johtaminen mm. terveydenhuollon alalla (Turun kauppakorkeakoulu, Åbo Akademi) sekä design osana liiketoimintaa (Turun ammattikorkeakoulu).

#### Yhteiskunnallinen osaaminen

- Humanististen tieteiden todettiin yleisesti olevan alueella vahvoja, mutta erityisesti haluttiin yhteiskunnallisena osaamisena esiin nostaa ennakoitiosaaminen (Tulevaisuuden tutkimuskeskus) sekä demokratiakysymyksiin ja ihmisoikeusasioihin liittyvä osaaminen (Åbo Akademi).

Asiakaskeskeiset palveluinnovaatio- ja lääkekehityksen tutkimus- ja testauspalvelu- sekä digipalveluosaaminen

- Erityisesti asiakaskeskeiset palveluinnovaatiot (Turku Innovation Platform -konsortio, Åker Yards, osaamiskeskusohjelmat sekä Varsinais-Suomen hyvinvointiklusteri ja Turun yliopiston Hoitotieteen laitoksen Louhi-projekti) ja lisäksi lääkekehityksen tutkimus- ja testauspalvelut.

#### Biomateriaali- ja pintatutkimusosaaminen

- Erityisesti biomateriaalit (Biomateriaalikeskus), hammasmateriaalit (Turun yliopiston Hammaslääketieteen laitos) ja älykkäät materiaalit sekä pintatutkimus (Åbo Akademi).

#### Puunjalostuksen ja bioenergian osaaminen

- Erityisesti alueella on osaamista puunjalostus- ja paperikemia ja -teknologiassa. Åbo Akademiassa on maan parhaimpia osajia laajalla kentällä metsätuotteiden kemiasta älykkäisiin papereihin. Åbo Akademiassa koulutetaan arviolta neljäsosa kaikista maailman paperi-insinööreistä. Bioenergiaa ja biopoltoaineiden kehittämistä sekä sähkön ja lämmön tuottamista korkealla hyötysuhteella tutkitaan myös huipputasolla.

## Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Keskeisimmät keihäänkärkistrategiat Tekesin teemoittain

Maatalouden ja elintarviketeollisuuden puhtaan energian ratkaisut

- Erityisesti maatalouden ja elintarviketeollisuuden suljetun kierron kehittäminen sekä bioperäiset polttoaineet ja niihin liittyvät uudet energiaratkaisut.

Niukkaresurssiset ratkaisut ja elämyskonseptit meriteollisuudessa

- Keskeisessä osassa teemassa ovat ”Vihreä laiva” -konseptin kehittäminen; kestävään kehitykseen perustuva matkailu, meriteollisuuden kunnossapitokonseptit (”life cycle services”) ja niihin liittyvät laivateollisuusverkostot, ohutlevyverkostot, tulevaisuuden hyttiratkaisut.

Teknologian hyödyntäminen hyvinvoinnin ja terveyden edistämiseksi

- Funktionaaliset elintarvikkeet (osana bioklusteria), meriteollisuuden elämiskonseptit, biomateriaalit, kulttuurisesti kestävä matkailu (saariston hyödyntäminen, ”Åboriginal-teema”). Keskeisiä ovat Turun biostrategian kärkiteemat, esim. biokuvantaminen solutasolta koko kehoon (Turku Bioimaging). Varsinais-Suomen hyvinvointiklusterin kehittäminen luo uusia edellytyksiä (tulevaisuusanalyysi ja -ohjelma sekä rajapinnat alueellisiin bio- ja ICT-vahvuuksiin).

Elintarvikkeiden ja ympäristön älykkäät järjestelmät

- Keskeisiä ovat seuraavat osateemat: järjestelmäkehitys elintarviketeollisuuden ”ympäristöjalanjäljen” mittaamiseen, Smart ship (älykäs laiva), älykkäät pakkaukset, pinnat ja materiaalit, ”älykäs matkailu” (mobiiliratkaisut matkailun sisältöjen välittäjänä), bioinformatiikka sekä bio-/materiaalisensorit.

Innovatiiviset palvelut

- Erityisesti ICT-sisällöntuotanto, matkailun palveluketjut, bio-yrittäjäpalvelut ja hyvinvointipalvelut.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat/klusterit

Jo vahvoina kansainvälisen tason toimialoina tai klustereina alueella tunnistettiin meriteollisuus ja siihen vahvasti kytkeytyvänä kone- ja metallituoteteollisuus, lääke- ja diagnostiikkateollisuus, valmistava ICT (sisältäen elektroniikkateollisuuden) ja logistiikka-ala. Potentiaalisina tulevaisuuden kansainvälisen tason aloina esiin nousivat elintarviketeollisuus, elämysteollisuus (esim. osana matkailua) ja energiateknologiateollisuus. Lisäksi alueella tunnistetaan yksittäisiä esim. viestintäalan ja graafisen teollisuuden kansainvälisen tason yrityksiä.

### Meriteollisuus sekä kone- ja metallituotteet

- Merkittävin teollinen toimiala Varsinais-Suomessa on metalliteollisuus. Sen piirissä on 40 prosenttia maakunnan teollisesta työvoimasta. Laivanrakennuksella ja siihen verkostoituneella konepajateollisuudella on Varsinais-Suomessa erittäin pitkät perinteet. Alueen meriteollisuus käsittää noin 500 yritystä ja työllistää noin 8 000 henkilöä. Jo Aker Yardsin Turun telakka työllistää välillisesti noin 5 000 henkilöä. Muita alueella sijaitsevia merkittäviä alan yrityksiä ovat mm. Wärtsilä Oyj, MacGREGOR Oy, Elomatic Oy, Deltamarin Oy, Shippax Oy, Naval Interior Team Oy, Europlan Engineering Oy, Jukova Oy, Hermann's Project Design Oy, Almaco Oy, Turun Korjaustelakka Oy, Uudenkaupungin Työvene Oy, Leinovalu Oy, Loglift Oy, Sandvik Tamrock Oy, Valmet Automotive Oy, Flakt Woods Oy, Pemamek Oy ja Aurajoki Oy, jne.

### Lääke- ja diagnostiikkateollisuus

- Alueen noin 100 yritystä käsittävään bioteknologiaklusteriin kuuluu myös noin puolet maamme lääke- ja diagnostiikka-alan teollisuudesta. Näitä ovat mm. Orion Oyj (Pharma ja Diagnostica), Perkin/Elmer Life and Analytical Sciences/Wallac Oy, GE Healthcare Turku Imanet Oy, Bayer Schering Pharma Oy, BioTie Oyj, PCAS Finland Oy sekä Hormos Medical Oy.

### Valmistava ICT (sisältää elektroniikkateollisuuden)

- Kaikkiaan Varsinais-Suomen tieto- ja viestintäala työllistää noin 14 000–15 000 henkilöä. Klusterin työpaikoista 7 000 sijaitsee Turun seudulla ja 6 000 Salon seudulla, jossa työpaikat kuuluvat pääosin Nokian Salon tehtaille. Turun seudulla ICT-tavaratuotanto, ICT-palvelutuotanto ja ICT-sisällöntuotanto ovat suhteellisen tasapainoisia keskenään. Alueen noin 1 500 alan yrityksestä noin 1 100 sijaitsee Turun seudulla. Liikevaihdon yhteenlaskettu määrä on noin 8 miljardia euroa.

### Logistiikka

- Merkittävä osa Pohjois-Euroopan tavaravirroista kulkee Turun ja Naantalien satamien kautta, jotka muodostavat yhdessä Suomen johtavan kappaletavaran satamakokonaisuuden. Alueen logistiset palvelut ovat kehittyneet hyvin monipuolisiksi, ja Turun seudulla toimiikin satoja logistiikkapalveluja tarjoavia yrityksiä, jotka ovat erikoistuneet esim. auto-, lento-, rautatie-, meri- tai pikakuljetuksiin tai lastinkäsittelyyn ja varastointilogistiikkaan. Alan yrityksiä jo yksin Turussa

toimii noin 1 800 ja ne työllistävät vajaat 7 000 henkeä, kun klusterin kokonaisliikevaihto on noin 1.2 miljardia euroa.

Edellä mainittujen vahvojen alojen lisäksi Varsinais-Suomessa potentiaalisiksi tulevaisuudenaloiksi nähdään elintarviketeollisuus, elämysteollisuus, energiateknologiat, hammasmateriaalit (kansainvälisen liiketoiminnan synnyttäminen ja kasvattaminen), diagnostiikkateollisuus (point-of-care, monianaalyyttitestaus ja etättestaus), lääkekehitys ja -teollisuus sekä alan palveluliiketoiminta sekä ohjelmistotuote/-palveluliiketoiminta.

**Taulukko 32 Erikoistumisindeksillä ja työllisillä tarkasteltuna Varsinais-Suomen toimialojen kärki vuonna 2006**

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
322 Televisio- ja radiolähettimien valmistus	2.1	5 384	19 %
745 Työnvälitys ja henkilöstön hankinta	1.7	4 167	16 %
351 Laivojen ja veneiden valmistus ja korjaus	4.7	3 794	42 %
453 Rakennusasennus	1.2	3 483	11 %
747 Siivous	1.4	3 182	12 %
851 Terveystuotepalvelut	1.1	2 315	10 %
285 Metallin työstö ja päällystäminen; konepajateollisuus	1.5	2 299	14 %
292 Muu yleiskäyttöön tarkoitettujen koneiden valmistus	1.4	2 027	13 %
244 Lääkekemikaalien, -kasvintuotteiden ja lääkitä tuotteiden valmistus	4.2	1 675	37 %
222 Painaminen ja siihen liittyvät palvelut	1.6	1 652	14 %
281 Metallirakenteiden valmistus	1.3	1 421	12 %
454 Rakentamisen viimeistelytyöt	1.2	1 318	11 %
66 Vakuutustoiminta pl. pakollinen sosiaalivakuutus	1.3	1 177	11 %
341 Autojen valmistus	5.2	1 084	47 %
513 Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan tukkukauppa	1.2	921	11 %
011 Kasvinviljely; puutarhatalous	1.9	861	17 %
287 Muu metallituotteiden valmistus	1.5	708	14 %
321 Elektronisten piirien ja muiden elektronisten osien valmistus	1.7	600	15 %
342 Autonkorien ja perävaunujen valmistus	1.6	559	14 %
261 Lasin ja lasituotteiden valmistus	1.4	484	12 %
246 Muu kemiallisten tuotteiden valmistus	2.8	480	25 %
522 Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan väh.kauppa erikoismyymälöissä	1.1	480	10 %
153 Hedelmien, marjojen ja vihannesten jalostus ja säilöntä	2.4	439	21 %
232 Öljytuotteiden valmistus	2.3	436	20 %
268 Muu ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	2.3	388	21 %
554 Olut- ja drinkkibaarit, kahvilat ja kahvibaarit	1.1	375	10 %
323 Televisio- ja radiovastaanottimien valmistus	6.3	371	57 %
152 Kalan ja kalatuotteiden jalostus ja säilöntä	4.1	298	36 %
512 Maatalousraaka-aineiden ja elävien eläinten tukkukauppa	1.6	298	14 %
316 Muu sähkölaitteiden valmistus	1.6	292	14 %

NACE (2002)	Erikoistumis- indeksi	Työlliset	Osuus koko maan työllisistä
282 Metallisäiliöiden, keskuslämmityskattiloiden, -patterien ja kuumavesivaraajien valmistus	2.0	288	18 %
265 Sementin, kalkin ja kipsin valmistus	6.0	272	53 %
156 Myllytuotteiden, tärkkelyksen ja tärkkelystuotteiden valmistus	4.0	256	36 %
527 Henkilökohtaisten esineiden ja kotitalousesineiden korjaus	1.3	231	12 %
30 Konttori- ja tietokoneiden valmistus	4.0	192	36 %
245 Pesuaineiden, kosmetiikka- ja hygieniatuotteiden valmistus	2.2	191	20 %
297 Muualla luokittelemattomien kodinkoneiden valmistus	1.6	168	14 %
014 Maataloutta palveleva toiminta pl. eläinlääkintä	1.5	144	13 %
6601 Henkivakuutus	1.6	123	15 %
204 Puupakkausten valmistus	1.1	120	10 %
366 Muiden tuotteiden valmistus	1.1	109	10 %
362 Kultasepäntuotteiden ja kolikoiden valmistus	1.6	108	14 %
504 Moottoripyörien ja niiden osien ja varusteiden kauppa, huolto ja korjaus	1.4	106	13 %
714 Henkilökohtaisten esineiden ja kotitalousesineiden vuokraus	1.4	101	12 %
205 Muiden puutuotteiden sekä korkki- ja punontatuotteiden valmistus	1.3	86	11 %
343 Autonosien ja -moottorien osien valmistus	1.2	78	11 %
284 Metallin takominen, puristaminen ja meistäminen; jauhemetallurgia	3.0	73	27 %
0501 Kalastus	1.8	52	16 %

## Pääsy uusien innovaatioiden vaativille testimarkkinoille

Niukkaresurssisten ratkaisujen suhteen meriteollisuus nähtiin erinomaisen testi-alustana myöhemmin muuallakin toteutettaville niukkaresurssisille ratkaisuille. Älykkäiden järjestelmien ja ympäristöjen osalta mahdollisena testimarkkinana nähtiin mm. kehitteillä oleva logistiikkakeskittymän, Logicity-alueen turvallisuus- ja tietojärjestelmän kehittäminen. Lisäksi vuorovaikutteisen viestinnän osalta Turku nähtiin erinomaisena mobiiliverkkojen testialustana tarjolla olevien verkkojen monipuolisuuden vuoksi.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Alueen innovaatiojärjestelmän toimintatapojen hahmottaminen osoittautui hankalaksi. Tämä on ymmärrettävää, koska alueen innovaatiojärjestelmä lukuisine toimijoinen on jo sinänsä hyvin monitahoinen. Innovaatioympäristön yksi keskeinen toimija alueella on kuitenkin Turku Science Park, joka kokoaa yhteen yritysten, kolmen yliopiston, maan suurimman ammattikorkeakoulun ja tutkimuslaitosten vahvuudet sekä muiden yritystoimintaa edistävien organisaatioiden resurssit. Innovaatiojärjestelmän toimintatapoja tunnistettiin seuraavasti:



## Uudistuva innovaatiotoiminta

- Keskeisessä osassa ovat seuraavat toimintamallit: korkeakoulujen paikallinen yhteistyö elinkeinoelämän kanssa; Turku Innovation Platform -konsortio ja sen muotoutumassa olevat toimintatavat; Luovien osaamispalveluiden klusteri Turun seudulla ja siihen liittyen kulttuuripääkaupunki-hanke; osaamiskeskusohjelmat sekä strategisten huippuosaamisten keskuksat SHOK:t; uusi pk-yrityskeskainen yritys-palvelumalli, jossa keskiössä on liiketoimintaosaamisen ja verkottumisen kehittäminen; Turku Science Parkin ja Karolinska Institutet Holdingin yhteistyötoimintamalli; innovaatiotoiminnan mallinnus, prosessointi ja luova yhdistely; Salon seudulla on ollut InnoLab-toimintamalli, joka tähtää ICT-klusterin verkostoitumiseen ja innovaatiotoiminnan kehittämiseen.

## Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö

- Jatkuvaan vuorovaikutukseen pyrkivä, uudistuvan innovaatiotoiminnan mahdollistava (esimerkkinä kansainvälistymisfoorumi ja yhteinen ohjelmatoiminta myös toimialoittain); innovaatiotoiminnan vaatiman infrastruktuurin kehittäminen, pullonkaulojen eliminointi, alueen kilpailukyvyyn jatkuva kehittäminen.

## Käyttäjätarpeiden ennakointi

- Maakunnallinen tutkimus- ja ennakointipalvelu; tulevaisuudentutkimusverkoston solmukohta; seutuennakoitiprosessit (esim. Tulevaisuusklubi), Logicity-alueen tunnistus ja paikannustietojärjestelmän kehittäminen, johon liittyvät myös turvallisuusnäkökulmat sekä Matkailun Aurajoki -Living Lab.

## Globaalit arvoverkostot

- BioTurku-verkosto (aihealueina lääkekehitys, diagnostiikka, biomateriaalit ja funktionaaliset elintarvikkeet), terveystutkimus, meriteollisuus (telakkateollisuus), Nokia-klusterin hyödyntäminen, ”lokaalit” huipputoimijat globaaliverkostoissa.

## ICT:n hyväksikäyttö

- Erilaiset sähköiset liiketoiminta- ja palvelumallit sekä niihin tuotetut sisällöt, mobiilit ratkaisut (kännykkä-TV), kansallisesti useiden erilaisten verkkojen läsnäolo ja niiden suhteellisen kattava peitto, paikanuksen hyödyntäminen, sisältöpalvelut.

## Yhteenveto

Varsinais-Suomen profiili:

- Varsinais-Suomi profiloituu alueena, jonka kilpailukyky perustuu monialaiseen osaamiseen, koulutukseen ja innovaatioihin. Alueen erityispiirteenä on kansainvälinen toiminta meri-, sähkö- ja elektroniikka-, kone- ja laite- sekä lääke- ja diagnostiikkateollisuudessa sekä logistiikkatoimialalla. Erityistä kehityspotentiaalia sisältyy mm. matkailu- ja kulttuuripalveluihin sekä tulevaisuuden tutkimuspalvelukonsepteihin ja hyvinvointipalvelukonsepteihin.

Varsinais-Suomen viesti Tekesille on, että

- alueen suurimmat haasteet keskittyvät innovatiivisuuden ja osaamisen kehittämiseen, paikalliseen ja kansainväliseen verkostoitumiseen, muotoiluosaamisen korostamiseen ja luovien alojen hyödyntämiseen sekä

### Taulukko 33 Varsinais-Suomi pähkinäkuoressa

Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet	Sulautettu tietotekniikka- ja järjestelmäosaaminen; Bioteknologinen lääkekehitys ja diagnostiikkaosaaminen sekä bioenergiaan ja ympäristöön liittyvä tutkimus; Innovaatioiden ansaintalogiikka ja johtaminen; Yhteiskunnallinen osaaminen; Asiakaskeskeiset palveluinnovaatio- ja lääkekehityksen tutkimus- ja testauspalvelu- sekä digipalveluosaaminen; Biomateriaali- ja pintatutkimusosaaminen; Puunjalostuksen ja bioenergian osaaminen.
Muutosajureihin perustuvat teemat	Maatalouden ja elintarviketeollisuuden puhtaan energian ratkaisut; Niukkaressurssiset ratkaisut ja elämyskonseptit meriteollisuudessa ja matkailussa; Teknologian hyödyntäminen hyvinvoinnin ja terveyden edistämässä; Elintarvikkeiden ja ympäristön älykkäät järjestelmät; Innovatiiviset palvelut.
Kilpailukykyiset toimialat	Meriteollisuus sekä kone- ja metallituotteet; Lääke- ja diagnostiikkateollisuus; Valmistava ICT (sisältäen elektroniikkateollisuuden); Logistiikka.
Vaativat testimarkkinat	Niukkaressurssisten ratkaisujen suhteen meriteollisuus nähtiin erinomaisen testialustana myöhemmin muuallakin toteutettaville niukkaressurssisille ratkaisuille. Älykkäiden järjestelmien ja ympäristöjen osalta mahdollisena testimarkkinana nähtiin mm. kehitteillä oleva logistiikkakesitymän, Logicity-alueen, turvallisuustietojärjestelmän kehittäminen.
Innovaatiojärjestelmän toimintatavat	Varsinais-Suomessa keskeisimpiä toimintatapoja ovat Turku Innovation Platform -konsepti; Tulevaisuusklubi, Matkailun Aurajoki -Living Lab, LogiCity-alue, BioTurku-verkosto.

nykyisten osaamisten jatkojalostamiseen. Bioalan preseed ja proof of concept -rahoituksen pitkäjänteisyys on tärkeää johtuen alan luonteesta (pitkä tuotteistamisvaihe).

## 4 ALUESTRATEGIOIDEN ARVIOINTI

### Läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet

Alueilta löytyi läpileikkaavia osaamisia, ja ne oli pystytty profiloimaan kohtuullisen hyvin. Vahvuuksia oli tunnistettu, ja jotkin niistä alueista, joiden tieteellinen osaaminen on aika rajallista, olivat pystyneet siirtämään osaamispainotustaan DUI-prosesseja (doing-using-interacting) hyödyntäviksi. Läpileikkaavat osaamiset alueittain pähkinänkuoressa on esitetty taulukossa 34. Osaamiset sijoitettuna Suomen kartalle on esitetty liitteessä 1. Osaamisalueet jaoteltuna viiteen ryhmään: materiaaliosaaminen, liiketoiminta- ja palveluosaaminen, bioteknologiaosaaminen, tieto- ja viestintäosaaminen sekä yhteiskunnallinen osaaminen on esitetty liitteissä 7–11.

**Taulukko 34 Alueelliset läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet**

Alue	Läpileikkaavat osaamiset
Etelä-Pohjanmaa	Elintarvikeketjun hallinta; Pk-liiketoimintaosaaminen; Käyttäjäläheisen (digitaalisen) suunnittelu- ja valmistusprosessin osaaminen, käyttäjäkokemus ja käytettävyys; Älykkäät ratkaisut (tuotteet, prosessit, logistiikka); Pk-innovaatiopalveluiden ja teknologiansiirron osaaminen.
Etelä-Savo	Lujitemuoveihin ja ohutkalvopinnoitteisiin liittyvä materiaaliosaaminen; Kuitu- ja prosessiteknologioiden ja -elektroniikan osaaminen; Soveltavan ympäristökemian ja bioenergian sekä maatalouden hallintaan liittyvät ratkaisut; Digitaalinen mediaosaaminen; Liiketoimintaosaaminen erityisesti pk-yritysten näkökulmasta; Verkostoitunut Venäjä-osaaminen.
Häme	Laaja-alainen ympäristöosaaminen; Metall- ja mekatronikkaosaaminen; Digitaalisiin sisältöihin ja e-oppimiseen liittyvä osaaminen; Elintarviketeollisuuteen liittyvä osaaminen; Teollisen muotoilun osaaminen; Käytäntölähtöisen innovaatiotoiminnan osaaminen.

Alue	Läpileikkaavat osaamiset
Kaakkois-Suomi	Laaja-alainen Venäjäosaaminen; Digitaaliset monikieliset ja kulttuuriset sisällöt; Pakkausosaaminen, Maaliikenne- ja logistiikkajärjestelmäosaaminen; Energiateknologiaosaaminen, Erotusteknologiaosaaminen; Älykkäät koneet; Komposiitit; Kivialan osaaminen.
Kainuu	Mittaustekniikoiden ja ajoneuvojärjestelmien osaaminen; Malminerotteluun liittyvä bioteknologiaosaaminen; Liikunta-, matkailu ja hyvinvointipalveluosaaminen; Kunta- ja palvelurakenteen muutokseen liittyvä johtamis- ja tietohallinto-osaaminen.
Keski-Suomi	Bioenergiateknologiaan liittyvä osaaminen; paperinvalmistus- ja ohutlevyteknologian osaaminen; Käyttäjakeskeinen mobiiliteknologian osaaminen; Nanoteknologian monialainen osaaminen; Teknologiakehitystä tukeva (perhe)yritysoosaaminen; Osaavan työvoimavaran uudistaminen.
Lappi	Teollisuuden sovellettujen järjestelmien ja etäteknologioiden osaaminen; Teollisuuden palveluihin ja matkailuun liittyvä tuotteistaminen; Luonnonvara- ja kestävä kehityksen osaaminen; Pohjoisen ulottuvuuden ja kulttuurit ja käyttäjälähtöinen muotoiluosaaminen; Testaustoiminta arktisissa olosuhteissa.
Pirkanmaa	Optoelektronikka- ja lasertekniikkaosaaminen; Älykkäiden koneiden ja järjestelmien toimitusosaaminen; Kudosteknologiaihin, biomateriaaleihin ja rokotteisiin liittyvä osaaminen sekä kudospankit; Mobiiliohjelmointi- ja signaalinkäsittely sekä käyttöliittymäosaamismyöosaaminen; Pelinkehitys ja luovuuden monialainen hyödyntäminen; Teollisuuden palveluliiketoiminnan sekä muiden tietointensiivisten palveluiden osaaminen ja asiakkuuksien johtaminen.
Pohjanmaa	Energiateknologiaosaaminen; Projektinhallinta ja siihen liittyvä ohjelmistotekniikka osaaminen; Monikulttuurisuuteen tukeutuva kansainvälisen kaupan osaaminen.
Pohjois-Karjala	Muoveihin, katalyytteihin ja nanomateriaaleihin liittyvä materiaali-, optikka- ja värispektroteknologiaosaaminen; Metsänkorjuu- ja logistiikkaosaaminen; Matkailuun ja ikääntymiseen liittyvä hyvinvointiosaaminen; Muita osaamisaloja tukeva tieto- ja viestintäteknologiaosaaminen.
Pohjois-Pohjanmaa	Langattoman tietoliikenteen ja viestintäteknologian osaaminen; Optiset mittausmenetelmät; Vesi- ja ilmansuojeluosaaminen sekä kestävä tuotanto ja tuotteet sekä kytkennät arktisiin energiakysymyksiin; Kasvuun ja kansainvälistymiseen tähtäävä liiketoimintaosaaminen; Biosensoreihin ja ”painettuun älykkyyteen” liittyvä osaaminen; Lääkekehityksen palveluiden ja biodiagnostiikan osaaminen; Hyvinvoinnin ICT-, ohjelmisto- ja palveluratkaisut.
Pohjois-Savo	Mittaus-, sensori- ja automaatioteknologioiden monipuolinen osaaminen; Innovointi-, liiketoiminta-, ICT- ja viestintäosaamisen yhdistäminen; Terveystieteiden bioteknologia- ja hyvinvointiosaaminen erityisesti molekyylibiologiassa sekä ympäristöterveyden alalla.
Pääkaupunkiseutu	Energiaan, ympäristöön ja asumiseen liittyvä osaaminen, teollinen ja teknologiaa hyödyntävä palveluliiketoimintaosaaminen, luoviin aloihin liittyvä osaaminen, ihmisten hyvinvointiin liittyvä osaaminen.

Alue	Läpileikkaavat osaamiset
Satakunta	Kansainvälinen projektinhallinta- ja liiketoiminnan prosessikehitysosaaminen, Radiotaajuuksiin ja puettaviin ratkaisuihin liittyvä ohjelmisto- ja elektroniikkaosaaminen; Värimetalleihin, magneettimateriaaleihin ja juomaveteen liittyvä materiaaliosaaminen, Palvelu- ja logistiikkaosaaminen sekä elämyspalveluosaaminen; Standardointi- ja siviilikriisinhallintaosaaminen.
Uusimaa	Nosto-, siirto- ja kuljetusosaaminen; Logistiikkaosaaminen; Energiaosaaminen; Prosessi-osaaminen; Koneistusosaaminen; Hyvinvointipalveluosaaminen.
Varsinais-Suomi	Sulautettu tietotekniikka- ja järjestelmäosaaminen; Bioteknologinen lääkekehitys ja diagnostiikkaosaaminen sekä bioenergiaan ja ympäristöön liittyvä tutkimus; Innovaatioiden ansaintalogiikka ja johtaminen; Yhteiskunnallinen osaaminen; Asiakaskeskeiset palveluinnovaatio- ja lääkekehityksen tutkimus- ja testauspalvelu- sekä digipalveluosaaminen; Biomateriaali- ja pintatutkimusosaaminen; Puunjalostuksen ja bioenergian osaaminen.

## Teemoittaiset liiketoimintastrategiat

Teemoittaisten liiketoimintastrategioiden hahmottaminen koettiin alueilla useimmiten melko työlääksi. Läpileikkaavia osaamisia ja toimialoja/klustereita oli pohdittu selkeästi enemmän. Kuitenkin alueen yritysten ja yritysverkostojen asemoitumista globaalien arvoverkostojen osaksi terävillä liiketoimintastrategioilla olisi kyettävä edistämään. Teemojen mukaiset liiketoimintastrategioiden kärjet on esitetty taulukossa 35. Liiketoimintastrategiat sijoitettuna Suomen kartalle on esitetty liitteessä 2. Liiketoimintastrategiat jaoteltuna kuuteen teemaan on esitetty liitteissä 12–17.

### Taulukko 35 Alueen muutosajureihin perustuvat teemat

Alue	Muutosajureihin perustuvat teemat
Etelä-Pohjanmaa	Puhdas energia ja niukkaressurssiset ratkaisut elintarvikeketjun hallinnassa ja yksilöllisissä energiaratkaisuissa; Hyvinvointi ja terveys liikunta- ja ravitsemuskonsepteissa; Älykkäät järjestelmät ja ympäristöt materiaalinkäsittelyjärjestelmissä; Puusta rakennettu ympäristö; Kuluttajalähtöinen palveluliiketoiminta ja luovien alojen tapahtumakonseptit.
Etelä-Savo	Viihtyisän ja turvallisen asumisen ratkaisut ja vapaa-ajan palvelut; Ekologiset menetelmät maataloudessa ja energiatuotannossa; Älykkäät ja niukkaressurssiset järjestelmät ja laitteet teollisuudessa; Ympäristömittausjärjestelmät ja turvallisuusteknologiat.

Alue	Muutosajureihin perustuvat teemat
Häme	Älykkäät järjestelmät kulkuneuvoissa ja materiaalinkäsittelyssä; Rakennetun ympäristön palvelut; Jätteiden kierrätyksen niukkaressurssiset ratkaisut; Puhtaat vedet ja vesihuollon ratkaisut; Niukkaressurssiset ja energiatehokkaat ratkaisut; Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen palvelut ja välineet; Puusta rakennettu ympäristö ja asumisen niukkaressurssiset ratkaisut; Muotoilun palveluliiketoiminta.
Kaakkois-Suomi	Metsäjätteiden hyödyntäminen puhtaana energiana; Niukkaressurssiset prosessiteollisuuden laitteet; Älykkäät hyvinvointiratkaisut kotiin ja valvontaan; Vuorovaikutteiset ja yhteisölliset verkkomediat.
Kainuu	Hyvinvointi ja terveys elämysteollisuudessa; Älykkäät ajoneuvotietojärjestelmien, kylmäratkaisujen ja prosessiteollisuuden järjestelmät ja ympäristöt.
Keski-Suomi	Suurten energiatuottajien puhtaat polttoainejärjestelmät; Puhtaat alue- ja kiinteistökohtaiset lämmitysjärjestelmät; Teollisuuden niukkaressurssiset ratkaisut; Niukkaressurssiset tuoteratkaisut ja elinkaarikustannusten hallinnan ratkaisut; Älykkäät koneiden väliset integroidut ratkaisut.
Lappi	Verkottuneen matkailun sekä hyvinvointi- ja terveysalan etäpalvelukonseptit; Asiakaslähtöinen taloteollisuus arktisessa ympäristössä sekä niukkaressurssiset ratkaisut hoito- ja sosiaalipalveluissa; Elämykselliset tai virtuaaliset järjestelmät ja ympäristöt matkailussa ja teollisuuden palveluissa.
Pirkanmaa	Niukkaressurssiset ratkaisut tuotantotekniikassa. Älykkäät sulautetut järjestelmät ja energiateknologiaratkaisut; Very human interfaces ja vuorovaikutteiset mobiilit tietämysyhteiskunnassa; Teknologian hyödyntäminen hyvinvoinnin ja terveyden edistämisessä.
Pohjanmaa	Puhdasta energiaa hajautetun energiantuotannon keinoin: tehoelektronikan niukkaressurssiset ratkaisut; Projektitoiminta ja teollisuuden lisäarvopalvelut; Veden lähelle rakennettu ympäristö sekä älykkäät niukkaressurssiset ratkaisut talonrakentamisessa; Hyvinvointi ja terveys vanhustenhoidossa sekä liikunta- ja ravitsemuskonsepteissa.
Pohjois-Karjala	Puunkorjuuseen ja logistiikkaan liittyvät niukkaressurssiset ratkaisut; Puun puhtaan energian käytön ratkaisut; Älykkäät nano- ja mikroteknologiset ratkaisut; Elämysteollisuuden, sosiaalisen median ja opetusteknologian ratkaisut vuorovaikutteisessa viestinnässä.
Pohjois-Pohjanmaa	Internet-teknologiat ja langattomat ratkaisut vuorovaikutteisessa viestinnässä; Älykkäät mittausjärjestelmät ja ympäristöt; Vesistöjen ja ilman puhdistaminen sekä puupohjaiset puhtaan energian ratkaisut. Hyvinvointi- ja terveysteknologian sekä lääkekehityksen ja agrobiotekniikan alkupään ratkaisut.
Pohjois-Savo	Puhtaiden energiaketjujen ja ympäristöliiketoiminnan (polttotekniikat ja bioenergia) kehittäminen; Tutkimuslähtöisten hyvinvointitekniikoiden ja palvelujen kaupallistaminen; Digitaalinen koneenrakennus, hitsausautomaatio sekä tuotannon ja tuotteen elinkaaren hallinta verkostoissa; Mittaus ja sensoritekniikat uudistamassa perinteisiä toimialoja.
Pääkaupunkiseutu	Hyvinvointi ja terveellisen kaupungin kehittäminen, asiakaslähtöisten virtuaalisten palvelualueiden rakentaminen, älykkäiden tunnistusjärjestelmien kehittäminen, julkisiin hankintoihin liittyvien palveluketjujen kehittäminen, hyvinvoinnin ICT-ratkaisut.

Alue	Muutosajureihin perustuvat teemat
Satakunta	Ydin- ja bioenergian rakentamiseen liittyvät teknologia-, konseptointi- ja palveluratkaisut; Kansainvälisten projektien läpivienti ja hallinta; Hyvinvointi- ja terveysalan palvelurakenteen innovatiiviset ratkaisut; Turvallisuus- ja siviilikriisinhallinnan älykkäät ympäristöt.
Uusimaa	Koneenrakennuksen älykkäät konseptit, järjestelmät ja ympäristöt; Sähkö- ja elektroniikkateollisuuden älykkäät järjestelmät ja ympäristöt; Logistiikan palveluliiketoiminta ja palveluinnovaatiot; Puhtaan energian polttoaineratkaisut; Kokonaisvaltaiset niukkaressurssiset ratkaisut.
Varsinais-Suomi	Maatalouden ja elintarviketeollisuuden puhtaan energian ratkaisut; Niukkaressurssiset ratkaisut ja elämyskonseptit meriteollisuudessa ja matkailussa; Teknologian hyödyntäminen hyvinvoinnin ja terveyden edistämisessä; Älykkäät järjestelmät elintarviketeollisuudessa ja ympäristössä; Innovatiiviset palvelut.

## Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat olivat yleisesti alueilla hyvin selvillä, johtuen noudatetuista toimiala- ja klusteristrategioista. Asioiden käsittely poikkesi kuitenkin alueittain merkittävästi. Toisilla alueilla klusterit/toimialat olivat kehittämisen selviä prioriteetteja, joillain alueilla taas strategia luotiin läpileikkaavien osaamisten tai muutostrendien näkökulmasta. Kilpailukykyiset toimialat on kuvattu taulukossa 36. Toimialat sijoitettuna Szuomen kartalle on esitetty liitteessä 3.

### Taulukko 36 Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat

Alue	Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat
Etelä-Pohjanmaa	Elintarviketuotanto; Alkutuotantoon ml. bioenergiaan liittyvä kone- ja laitevalmistus; Rakentaminen; Hyvinvointi- ja elämyspalvelut.
Etelä-Savo	Prosessiteollisuuden laitteet; Rakentaminen; Matkailu ja vapaa-aika; Mekaaninen puu; Komposiitit ja pinnoitteet; Raidekalusto ja raideliikenteen järjestelmät; Ympäristöala; Graafinen teollisuus.
Häme	Ympäristö; Metall- ja mekatroniikka; Rakentaminen ja rakennettu ympäristö sekä puu; Elintarvike (erit. vilja); Muovi; Tekstiili ja Hyvinvointi.
Kaakkois-Suomi	Metsä; Metall, Energia; Ympäristö; Tieto ja viestintä; Logistiikka.



Alue	Kansainvälisesti kilpailukykyiset toimialat
Kainuu	Avainklusterit: Metsäklusteri; ICT-klusteri; Matkailu- ja hyvinvointi-klusteri. Tärkeät toimialat: Metallitoimiala; Kaivannaistoimiala.
Keski-Suomi	Uudistuvat koneet ja laitteet -klusteri; Bioenergiasta elinvoimaa -klusteri; Kehittyvä asuminen -klusteri.
Lappi	Matkailu- ja elämys; Metall- ja konepajat; Puutalo- ja puutuoteteollisuus; Kaivos, Prosessi; Luonnontuotteet.
Pirkanmaa	Koneenrakennus; Terveys ja hyvinvointi; ICT; Kumiteollisuus; Tietointensiiviset liike-elämän palvelut (KIBS); Koulutus ja tutkimus; Kulttuuri; Turvallisuusala; Kumiteollisuus; Tietointensiiviset liike-elämän palvelut.
Pohjanmaa	Energia; Kemia-muovi; Kulkuneuvot; Mekaaninen puunjalostus; Metallitoimiala; Osaamintensiiviset palvelut ja kapean alan globaalit toimijat; Hyvinvointi; Erikoistunut maatalous.
Pohjois-Karjala	Luonnonvarateollisuus; Muovi- ja metalliteollisuus; Elämysteollisuus.
Pohjois-Pohjanmaa	ICT, Hyvinvointi, Ympäristö, Metall, Prosessi; Puutuotteet.
Pohjois-Savo	Teknologiateollisuus; Mittaus- ja sensoriala; Hyvinvointiala; Energia- ja ympäristö.
Pääkaupunkiseutu	Luovat toimialat, matkailuala ja hyvinvointiala, energia- ja ympäristötoimialat, liikenne, logistiikka ja kauppa sekä ICT ja elektroniikka.
Satakunta	Meriklusteri; Energia- ja ympäristöklusteri; ICT-klusteri (ohjelmistoliiketoiminta); Metalliklusteri; Elintarvikeklusteri.
Uusimaa	Teknologiateollisuus; Logistiikka; Energiatoimiala (laajasti); Rakentamisen tuotteet ja rakentaminen ml. puurakentaminen; Hyvinvointi- ja elämyspalvelut; Matkailu; Elintarvike- ja elämyspalvelut; Logistiikka; Kemia- ja öljynjohdannaisteollisuus; Meriklusteri.
Varsinais-Suomi	Meriteollisuus sekä kone- ja metallituotteet; Lääke- ja diagnostiikkateollisuus; Valmistava ICT (sisältäen elektroniikkateollisuuden); Logistiikka.

## Vaativien uusien tuotteiden ja palvelujen testimarkkinat

Vaativien uusien tuotteiden testimarkkinoita ei alueilla juuri ollut pohdittu tai ne nähtiin niin yrityskohtaisina, ettei yleiseen alueelliseen määrittelyyn ollut mahdollisuuksia. Kuitenkin joitakin yleisiä hahmotuksia pystyttiin tekemään. Niitä on esitetty taulukossa 37.

## Taulukko 37 Vaativat testimarkkinat alueiden näkökulmasta

Alue	Vaativat testimarkkinat
Etelä-Pohjanmaa	Etelä-Pohjanmaan tulevat mahdollisuudet pohjautuvat keskeisesti maailman elintarviketuotannossa tapahtuvaan muutokseen. Testimarkkinoiden näkökulmasta on huomattava, että elintarviketuotantoa tukevat monipuolinen kone- ja laitevalmistus ja logistisen kokonaisuuden hallinta.
Etelä-Savo	Suomen metsäteollisuus nähdään erinomaisena testimarkkinana eteläsavolaisten laite- ja järjestelmätoimittajien uusille ratkaisuille. Etelä-Savossa nähtiin, että keskeistä on muodostaa monialaisia yhteistyöverkostoja, joilla pyritään yhdessä testimarkkinoille ja globaaleille markkinoille kokonaisvaltaisilla ratkaisulla.
Häme	Hämeen ELY-keskuksen alueelle pääkaupunkiseutu tuo hyvän testimarkkinan erilaisten teknologisten ja asumiseen liittyvien ratkaisujen testaamiseksi. Ympäristöteknologioiden testimarkkinoiden ei nähdä Suomessa toimivan riittävän hyvin, mihin toivotaan korjausta.
Kaakkois-Suomi	Pietarin aluetta pidetään hyvänä testimarkkinana monille innovaatioille, koska alueen talouskasvu on kovaa ja siellä ovat suuret kuluttajamarkkinat. Alue on myös hyvin teollistunutta, mikä luo testimarkkinoita teollisuudelle. Testimarkkina on kuitenkin varsin haasteellinen.
Kainuu	Vuokatti ja Venäjän markkinapotentiaalin hyödyntäminen: toistaiseksi Venäjän merkitys esim. alueen matkailuyritystoiminnalle ollut pientä, mutta merkityksen arvioidaan kasvavan selvästi. Uusien toimintamallien pilotointi hallintomallikokeiluun liittyen. Esimerkiksi kroonisten sairauksien ehkäisyn ja omahoidon testimarkkina (terveyden edistäminen).
Keski-Suomi	Alueella on luotu uusiutuvan energian Living Lab alan testimarkkinaksi. Keskitytään osaa- misintensiivisiin uusiin tuotteisiin, joilla etsitään testimarkkinat. Pietarin aluetta pidetään merkittävänä testimarkkinana Venäjälle.
Lappi	Lappia itsessään pidetään monien tuotteiden, palveluiden ja teknologioiden testimarkkinana. Testimarkkinan vaativuutta edustavat harva asutus, fysiologiset olot (lähinnä kylmyys) ja vaativat asiakkaat. Kemi-Tornio alueen vaativa suurteollisuus on vaativa testimarkkina.
Pirkanmaa	Keskeisenä markkinahaasteena ja kehittämiskohteena nähdään kuluttajamarkkinoiden haltuunotto ja testimarkkinoiden luominen kuluttajatuotteille. Hyvää business-to-business-markkinaosaamista ei ole riittävästi osattu siirtää kuluttajasektorille.
Pohjanmaa	Alueen kärkiyrityksiä pidetään erittäin vaativana testimarkkinana alihankkijoille. Isot yritykset ovat verkottuneita omille testimarkkinoilleen. Omasta maasta toivotaan parempia testimarkkinoita esim. tuulivoimalle.
Pohjois-Karjala	Pohjois-Karjalan keskeisimmän painopistealan, puunkorjuun, testimarkkinat ovat erinomaisesti hallinnassa. Samoin elämysteollisuudessa esimerkiksi elokuvatuotanto on yksi maailman nopeimmin kasvavista markkinoista; kansainvälistymisen problematiikka vaatii kuitenkin oman pohdintansa.

Alue	Vaativat testimarkkinat
Pohjois-Pohjanmaa	Alueen perusteellisuus nähdään alueella hyvinkin vaativana testimarkkinana. Tätä on hyödynnetty onnistuneesti. Pohjois-Pohjanmaalla on kuitenkin edessään voimakas muutos ICT-tuotannon alueesta enemmän kohti palveluliiketoiminnan hallintaa. Tämä vaatii testimarkkinoiden uudenlaista läpikäymistä ja uusia ratkaisuja.
Pohjois-Savo	Eurooppa nähtiin Pohjois-Savon tärkeimpien liiketoiminta-aktiiviteettien keskeisimpänä testimarkkinana. Sensoreiden osalta vaativana testimarkkinana nähtiin kotimainen asiakas-kenttä. Hyvinvointialan vaativat testimarkkinat ovat ensisijaisesti paikallisia.
Pääkaupunkiseutu	Pääkaupunkiseutu sinällään vaativa testimarkkina mm. energiatehokkaan rakentamisen, älykkäiden ja vähäpäästöisten liikennejärjestelmien sekä digitaalisten ja mobiilien hyvinvointi- ja terveyspalvelujen tuotteille.
Satakunta	Hyvinvointituotteille alueella on useita tuotteistettuja testimarkkinaympäristöjä. Näiden päämarkkina-alueena nähdään uudet kehittyvät alueet. Alueen teollisuus ja esimerkiksi kouluverkosto nähdään alueen palvelu- ja teknologiatuottajien vaativana testimarkkinoina.
Uusimaa	Alueen isot toimijat mahdollistavat ison testimarkkinan, jopa hyvin lähellä kehittäjää. Kansainvälisellä markkinalla toimivat yritykset tarjoavat globaalien markkinan mahdollisuudet.
Varsinais-Suomi	Niukkaresurssisten ratkaisujen suhteen meriteollisuus nähtiin erinomaisen testialustana myöhemmin muuallakin toteutettaville niukkaresurssisille ratkaisuille. Älykkäiden järjestelmien ja ympäristöjen osalta mahdollisena testimarkkinana nähtiin mm. kehitteillä olevan logistiikkakeskittymän, Logicity-alueen, turvallisuustietojärjestelmän kehittäminen.

## Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Innovaatiojärjestelmän toimintavoissa oli alueittain suuria eroja. Jotkin alueet olivat lähteneet voimakkaasti ”tuotteistamaan” toimintatapoja joidenkin luottaessa enemmänkin perinteisiin yrityspalvelukonsepteihin.

Tiivistelmä alueellisten innovaatiotoimintatapojen kehittämisen nykyisestä tilasta on esitetty taulukossa 38.

## Taulukko 38 Innovaatiojärjestelmän toimintatavat

Alue	Innovaatiojärjestelmän toimintatavat
Etelä-Pohjanmaa	Etelä-Pohjanmaalla keskeisiä toimintatapoja ovat Agro Living Lab (ENoLL), Kuortane Testing Lab, Food choice preference -palvelut; innoseteli ja -sessio sekä InnoDealer -konsepti. SSP Link ja Innopakki tiloja: Frami, Logistia, Fasadi sekä Epanet-verkosto.
Etelä-Savo	Etelä-Savossa keskeisiä toimintatapoja ovat mm. InnoProSavo ja materiaalitekniikan huipuseminaarit. Etelä-Savo on hankkinut merkittävän sijan Pietarista arvoverkostojen luomiseen.
Häme	Hämeessä edistyksellisimpiä toimintatapoja ovat verkostoja palvelevan innovaatiopolitiikan kokonaisuus innosessio, innohaavi, innolinkki, innoklubi, resurssipohjainen tulevaisuudentutkimus, Living Lab sekä Innosteel, IDEALA ym.
Kaakkois-Suomi	Kaakkois-Suomen keskeisiä toimintatapoja uudistuvassa innovaatiotoiminnassa ovat luovusareenat kuten innostudio ja GSS; yritysten kehitystarpeiden arviointi KETAS; mallinnettu tuotekehityspalvelu (extranet); Globaaleja arvoverkostoja luodaan lähinnä Pietarin innovaatiokeskuksen kautta.
Kainuu	Kainuun keskeisimpiä toimintatapoja ovat Intotalo, jonka tavoitteena on tehdä korkeakouluopiskelijoista yrittäjiä, ja Adviser board, joka muodostaa epämuodollisia tapahtumia hyvinvointi- ja liikuntateeman ympärille.
Keski-Suomi	Keski-Suomessa keskeisimpiä toimintatapoja ovat Innotori, liiketoimintakilpailut, inno mylly, Launch pad ja Agora.
Lappi	Lapissa keskeisimpiä toimintatapoja ovat Innomaratoni, GOPP-työskentelytapa; Northern Rural-Urban Living Lab -konsepti, Elämyskolmio tuotekehitysmalli; käyttäjätarpeiden ennakoinnissa skenaarioGopp ja VirtulInno.
Pirkanmaa	Pirkanmaalla keskeisimpiä toimintatapoja ovat miniklusteritoiminta, Innovaatioverstaat, demopajat, Innovation Camps; Suuret kehittämissuunnitelmat, kuten Bionext ja Luova Tampere, ICT:n hyödyntämisessä Mind Trek, e-oppimisen klusteri.
Pohjanmaa	Pohjanmaalla keskeisimpiä toimintatapoja ovat Vaasa Science Park, keskustelutilaisuudet ja aivoriihet.
Pohjois-Karjala	Pohjois-Karjalassa keskeisimpiä toimintatapoja ovat Ideavaiheen konsepti, Network Oasis, yliopistojen aivoverkosto.
Pohjois-Pohjanmaa	Pohjois-Pohjanmaalla keskeisimpiä toimintatapoja ovat Bio meets nano ja IT, Octobus network, Smart Touch, UbiCity ja muut Living Lab -hankkeet; Global Clusters yrityskasvuohjelma; Invest in Oulu and Partnering -toiminta.
Pohjois-Savo	Pohjois-Savossa keskeisimpiä toimintatapoja ovat tiedonvaihtofoorumit, innovaatio- ja kontaktiklubit; Biomateriaalikeskus, Promis-tutkimuskeskus ja Mediteknia.

Alue	Innovaatiojärjestelmän toimintatavat
Pääkaupunkiseutu	Pääkaupunkiseudulla keskeisiä innovaatiojärjestelmän toimintatapoja ovat mm. innovaatiotoiminnan käyttäjäkeskeisyyttä edistävät hyvin monipuoliset Living lab -ympäristöt ja kehitysalustat, erilaiset toimijoiden integroitumista globaaleihin arverkostoihin edesauttavat toimintatavat (Greater Helsinki Promotion, Helsinki Reach Centre, Greenet Finland ym.), yksityisen ja julkisen sektorin yhteistyötä kehittämään pyrkivät toimintatavat, esim. innovatiivinen hankintapolitiikka.
Satakunta	Satakunnan keskeisimpiä toimintatapoja ovat ABS, seutu-benchmarking, Yrityskiihdyttämö, "perjantaihuiput", AMC, yrityslähtöiset tutkimusyksiköt, SIG, ennakointiryhmät, Visio 2015 -prosessi, Living Labs -toimintakonsepti, Farsight-konsepti.
Uusimaa	OSKE-lähtöiset sovellukset; Klusteripohjaiset kehittämisalustat; Monikulttuurisuustoimintamallit; Seutulähtöiset alustat; Kerca; Sähkö; Ekologinen logistiikkakeskus.
Varsinais-Suomi	Varsinais-Suomessa keskeisimpiä toimintatapoja ovat Turku Innovation Platform -konsepti; Tulevaisuusklubi, Matkailun Aurajoki Living Lab, LogiCity-alue, BioTurku-verkosto.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Alueet olivat pystyneet profiloimaan toimintaansa kohtuullisen hyvin. Alueellista ”pikku-Suomi-ilmiötä” oli pystytty kohtuullisesti välttämään. Suomalainen alueitten mosaiikki näyttäytyy osaamis- ja toimialarakenteeltaan toisiaan täydentävänä kokonaisuutena, jolta on hyvä jatkossa ponnistaa. Alueiden keskeiset profiilit on kuvattu taulukossa 39. Profiilit sijoitettuna Suomen kartalle on esitetty liitteessä 4.

**Taulukko 39 Alueiden profiilit**

Alue	Alueen profiili
Etelä-Pohjanmaa	Etelä-Pohjanmaa on älykkäästä agroteknologiasta, terveellisistä elintarvikkeista ja luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä energiansa saava luovan intohimon yrittäjyysmaakunta.
Etelä-Savo	Etelä-Savo nojaa metsään, metalliin ja matkailuun sekä tuottaa korkeatasoisia prosessiteknologian ja materiaaliteknologian ratkaisuja. Alue pyrkii edellisten lisäksi hakemaan kasvua erityisesti asumiseen ja rakentamiseen liittyvistä hyvinvointiratkaisuista.
Häme	Kanta-Häme profiloituu alueena, jonka on monipuolisen teollisen toimialarakenteensa vuoksi mahdollista rakentaa erilaisia verkostoja ja kehittää innovaatioita toimialojen rajapinnoille. Päijät-Häme on käytäntölähtöisyyteen perustuva kestävä innovoinnin ja ympäristöliiketoiminnan keskus, jonka kilpailukyky pohjautuu kansainvälisen tason ympäristö-, innovaatio- ja muotoiluosaamiseen.
Kaakkois-Suomi	Kaakkois-Suomi profiloituu metsäklusterista ponnistavana Venäjän markkinoita hyödyntävänä alueena, jonka tulevaisuuden suuntana on metsästä ponnistavien energiaratkaisujen kehittäminen.
Kainuu	Kainuu profiloituu elämys-, hyvinvointi- ja terveyspalvelujen tuottajana sekä teknologia- ja ratkaisujen, erityisesti ajoneuvojärjestelmien, kylmäratkaisujen ja prosessiteollisuuden mittateknologian tuottajana.

Alue	Alueen profiili
Keski-Suomi	Keski-Suomen profiilin muodostavat valitut teemaklusterit: uudistuvat koneet ja laitteet sekä bioenergiasta elinvoimaa ja kehittyvä asuminen, joiden avulla alue pyrkii pitämään yllä voimakasta kasvua. Alueelle on muodostunut uudistuvan energian käytön Living Lab.
Lappi	Lappi profiloituu alueena, joka hakee elinvoimansa alueen luonnonvaroista ja omaleimaisuudesta, teollisuuden sekä elämysteollisuuden muodostaessa alueen kasvun keskeiset ajurit. Luonnonvarat ja omaleimainen kulttuuri ja ympäristö muodostavat tekijät, joiden varassa monet toimialat voivat kehittyä.
Pirkanmaa	Pirkanmaa on monipuolinen suomalainen high tech -alue selkärunkanaan älykkäiden koneiden, terveysteknologioiden, informaatioteknologioiden hallinta yhdistettynä avoimen ja luovan kulttuurin osaamiseen.
Pohjanmaa	Pohjanmaan keskeinen tulevaisuuden kasvu syntyy energiatarvikokkonaisuuksista toimitettuna kansainvälisille markkinoille. Alue nojaa myös vahvasti veneteollisuuteensa ja kemianteollisuutta sekä energiateollisuutta lähellä olevaan metalliteollisuuteensa.
Pohjois-Karjala	Pohjois-Karjala profiloituu laajasti ymmärretyn puunkorjauosaamisen kansainvälisenä keskuksena. Keskeiset muut osaamiset liittyvät luonnonvarojen ja uusien materiaalien hyödyntämiseen sekä kansainvälisesti korkeatasoisen foniikan osaamiseen ja elämysteollisuuden liiketoimintaan.
Pohjois-Pohjanmaa	Pohjois-Pohjanmaa profiloituu ICT-osaamisesta käyttövoimansa ammentavana alueena. ICT-teknologiaa hyödynnetään alueen vahvoilla toimialoilla, kuten ICT-toimiala, hyvinvointitoimiala, ympäristöala, metalliteollisuus, prosessiteollisuus ja puutuoteala. Erityistä potentiaalia on alueen kyvyssä muuntautua globaalien, monistettavien, tuotteiden ja palveluiden yhdistävän liiketoiminnan keskuksiksi.
Pohjois-Savo	Pohjois-Savo profiloituu teknologiateollisuudesta ponnistavana mittaus- ja sensoriteknologioiden globaalina osaajana sekä bio- ja lääketieteen keskuksena. Alueen nousevana alana nähdään erityisesti bioenergian ratkaisut.
Pääkaupunkiseutu	Pääkaupunkiseutu profiloituu maamme merkittävimpana ja monialaisimpana talouden ja tutkimustoiminnan keskittymänä ja Suomen talouden moottorina sekä maailmanluokan innovaatiokeskuksena.
Satakunta	Satakunta on ydinvoimarakentamisen ja liiketoimintaosaamisen edelläkävijäalue maassamme. Edelläkävijyys perustuu toimialarajat ylittävien yritysverkostojen rakentamiseen sekä näihin verkostoihin kuuluvien yritysten aktiiviseen ja konseptoituihin liiketoimintaprosessien kehittämiseen, suurprojekteihin liittyvään erityisosaamiseen ja suurprojektien toimitusketjujen hallintaan.
Uusimaa	Länsi-, Keski- ja Itä-Uusimaa on pääkaupunkiseudun kanssa vuorovaikuttavasti toimiva, monipuolisesti kilpailukykyinen alue. Painaloja ovat ICT-teknologioita hyödyntävä, palvelutoimintaan panostava teknologiateollisuus, KIBS-alat sekä hyvinvointi- ja elämyspalvelut.
Varsinais-Suomi	Varsinais-Suomi profiloituu alueena, jonka kilpailukyky perustuu monialaiseen osaamiseen, koulutukseen ja innovaatioihin. Alueen erityispiirteinä on kansainvälinen toiminta meri-, sähkö- ja elektroniikka-, kone- ja laite- sekä lääke- ja diagnostiikkateollisuudessa sekä logistiikkatoimialalla. Erityistä kehityspotentiaalia sisältyy mm. matkailu- ja kulttuuripalveluihin sekä tulevaisuuden tutkimuspalvelukonsepteihin ja hyvinvointipalvelukonsepteihin.

Läpileikkaavien osaamisten ja kilpailukykyisten toimialojen profilointi oli alueilla tehty yleisesti hyvin. Teemoittaiset liiketoimintastrategiat, vaativat testimarkkinat ja innovaatiojärjestelmän toimintatavat olivat jääneet selvästi vähemmälle huomiolle. Teemoittaisten liiketoimintastrategioiden ja testimarkkinoiden hahmottaminen koettiin hankalaksi. Innovaatiopolitiikan näkökulmasta kuitenkin näiden hahmottaminen ja innovaatiotoiminnan laaja-alainen edistäminen erityisesti keihäänkärkistrategioissa nähdään voimavarojen suuntaamisen näkökulmasta erityisen tärkeäksi. Ei riitä, että osaamis pohjaa kehitetään; tuotteet ja palvelut on saatava eri vaiheiden yli aina globaaleille markkinoille asti ja toimijoiden on pystyttävä toimimaan osana globaaleja arvoverkostoja.

Innovaatiojärjestelmän toimintatavoissa on erinomaisia yksittäisiä esimerkkejä; joillakin alueilla jopa toimintakokonaisuuksia. Kaiken kaikkiaan toimintatapojen kehittämisessä on kuitenkin runsaasti potentiaalia Suomen innovaatiojärjestelmän tehostamiseksi. Vain harvoissa tapauksissa on kehitetty menetelmiä ja menetelmäkokonaisuuksia, joilla pystytään edistämään uudistuvaa innovaatiotoimintaa, globaalien arvoverkostojen syntymistä, julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä, käyttäjätarpeiden ennakoimista ja ICT:n hyödyntämistä uuden innovaatioparadigman vaatimalla tavalla. Tämä lienee seurausta aiemmalle ymmärrykselle innovaatiopolitiikasta lähinnä tiede- ja teknologiapolitiikkana ja elinkeinopolitiikasta voittajien etsimiseen tähtäävänä klusteri-/toimialapolitiikkana.

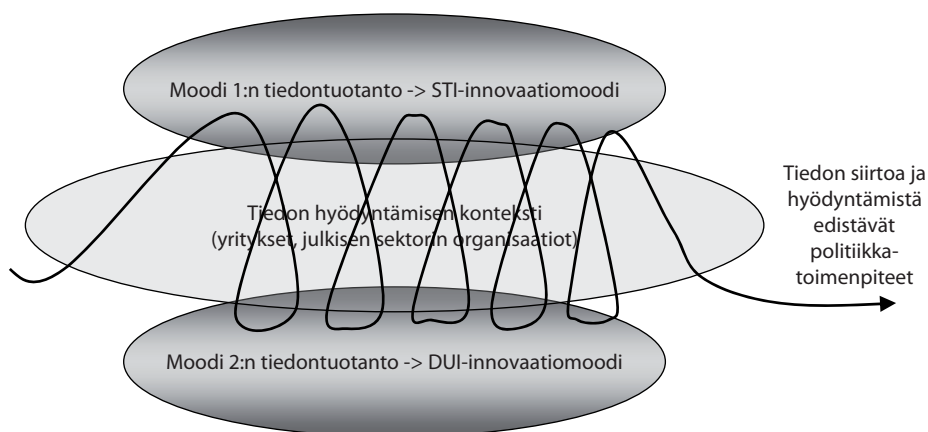
Tässä raportissa ehdotetaan IHAK-ohjelman tai -toimintamallin (innovatiivisten huippualueiden keskittymät) toteuttamista SHOK-ohjelman (strategisten huippuosaamisten keskuskeskukset) rinnalla. IHAK-toimintamalli ei ole millään tavalla SHOK-ohjelman kilpailija vaan se myös tukee SHOK-ohjelmalla tuotetun tiedon juurtumista Suomen alueellisiin innovaatiojärjestelmiin. SHOK- ja IHAK-toimintamallien tulee pystyä ”tanssimaan” toisiaan tukien (ks. kuvio 5).

IHAK-toimintamallilla tähdätään koordinoituun huippuluokan innovaatiojärjestelmän toimintatapojen luomiseen alueille. Erityisesti luodaan toimintatavat alueellisten kärkiteemojen ympärille globaalien arvoverkostojen kehittämiseksi, asiakastarpeiden ennakoimiseksi, ICT:n hyödyntämiseksi, julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyöksi sekä kokonaisvaltaiseksi uudistuvan innovaatioparadigman tukemiseksi. SHOK- ja IHAK-malliin keskeisiä painotuseroja on kuvattu taulukossa 40.

IHAK-toimintamallissa lähdetään liikkeelle bottom up -näkömyksen pohjalta. Alueellisen osuuden toteuttamiseksi valitaan alueellinen kärkiteema, jolle ensisijaisesti luodaan uuden paradigman mukainen toimintatapojen (globaalien arvoverkostojen kehittäminen, asiakastarpeiden ennakoiminen, ICT:n



**Kuvio 5 STI- ja DUI-mallien yhteinen tanssi suomalaisessa innovaatiopolitiikassa**



**Taulukko 40 SHOK- ja IHAK-toimintamallien ominaispiirteet**

SHOK	HAK
Keskittäminen – Klusterit – Suurtuotannon edut	Yhteenkietoutunut moninaisuus – Innovaatioalustat – Teemat
Radikaalit innovaatiot	Inkrementaalit innovaatiot
Asiantuntija- ja tiedelähtöisyys	Asiakas- ja käytäntölähtöisyys
Maailemanluokan tiedekeskittymät	Brokerointi – Yleinen kyky hahmottaa mahdollisia maailmoja
Tiedontuotanto valitulla kapealla kärkialueella maailman huippuluokassa	Työelämän innovaatiokyvykkyuden kehittäminen
Kehitetyn tiedon ja teknologian siirto klusterin yrityksille	Teknologia- ja markkinasignaalis kannaus sekä absorbointi yrityksiin
Suuret yritykset	Heterogeeninen tiedontuotanto
Yliopistot	Pk-yritykset Ammattikorkeakoulut

hyödyntäminen, julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö sekä kokonaisvaltainen uudistuvan innovaatioparadigman tukeminen) kokonaisuus. Kokonaisuuden toteuttamiseksi kullekin alueelle resursoidaan kuuden henkilön suuruinen tutkija-/kehittäjäryhmä, joka vastaa toimintatapakokonaisuuden kehittämi-

sestä. Alueiden välillä verkostoidutaan tutkimus- ja kehittämisohjelmaksi, jossa alueellisilla tutkija-/kehittäjäryhmillä on oma roolinsa osana verkostoa. Alueellisten ryhmien välinen hyvien käytäntöjen siirtäminen on oleellinen osa IHAK-toimintaa. IHAK-ohjelmalle asetetaan selkeät alueelliset tavoitteet ja verkoston kokonaistavoitteet. Tavoitteena on rakentaa 84 tutkija-kehittäjän koordinoitu verkosto, jolla IHAK-verkosto-Suomi viedään ”maailmankartalle” niin tieteellisten kuin käytännöllistenkin saavutusten valossa.

## Lähteet

- Camagni, R. (2002): On the concept of territorial competitiveness: sound or misleading? *Urban Studies* 39(13), 2395–2411.
- Eliasson, G. (1996): Spillovers, integrated production and the theory of the firm. *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 6 p. 125–140.
- European Commission (2007): A lead market initiative for Europe. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. {SEC(2007) 1729} and {SEC(2007) 1730}. <http://ec.europa.eu/enterprise/leadmarket/leadmarket.htm>.
- Forslid, R. – Wooton, I. (2003): Comparative Advantage and the Location of Production. *Review of International Economics*, Vol. 11, No. 4, p. 588–603.
- Harmaakorpi, V. – Melkas, H. (toim.) (2008): *Innovaatiopolitiikka järjestelmien välimaastossa*. ACTA-sarja. Kuntaliitto, Helsinki.
- Harmaakorpi, V. – Tura, T. (2008): Verkostoja palveleva innovaatiopolitiikka. Teoksessa Harmaakorpi, V. – Melkas, H. (toim.) *Innovaatiopolitiikka järjestelmien välimaastossa*, s. 149–158. ACTA-sarja. Kuntaliitto, Helsinki.
- Hautamäki A. (2008). *Kestävä Innovointi, Innovaatiopolitiikka uusien haasteiden edessä*. Sitran raportteja 76. Sitra, Helsinki.
- Hermans, R. – Kulvik, M. (2006): Sustainable Technology Development and International Trade. In Hermans, R. – Kulvik, M. (eds.) (2006): *Sustainable Biotechnology Development – New Insights into Finland*, ETLA series B 217. Taloustieto, Helsinki.
- Kostiainen, J. (2008): Kaupunkiseutujen innovaatiopolitiikka ja itseuudistuminen. Teoksessa Mustikkamäki, N. – Sotarauta, M. (toim.) *Innovaatioympäristön monet kasvot*, s.132–158. Tampereen yliopistopaino Oy, Tampere.
- Krueger, A. – Tuncer, P. (1982): An Empirical Test of the Infant Industry Argument. *American Economic Review*, Vol. 72(5), 1142–1152.
- Krugman, P. (1991): Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, Vol. 99(3), 483–499.
- Krugman, P. – Venables, A. (1995): Globalization and the Inequality of Nations. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110(4).
- Krugman, P. – Venables, A. (1996): Integration, Specialization, and Adjustment. *European Economic Review*, Vol. 40, No. 3-5, p. 959–967.
- Leamer, E. (1984): *Sources of international comparative advantage*. The MIT Press, Cambridge p. 353.
- Mustikkamäki, N. – Sotarauta, M. (toim.) (2008): *Innovaatioympäristön monet kasvot*. Tampereen yliopistopaino Oy, Tampere.
- Porter, M. (1990): *The Competitive Advantage of Nations*. The Free Press, New York.
- Porter, M. (1998): The Role of Geography in the Process of Innovation and the Sustainable Competitive Advantage of Firms, in Chandler jr., A. – Hagström, P. – Sölvell, Ö. (eds.). *The Dynamic Firm – The Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions*. Oxford University Press.
- Redding, S. (1999): Dynamic comparative advantage and the welfare effects of trade. *Oxford Economic Papers*, Vol. 51, p. 15–39.
- Tekes (2008): *Ihminen – talous – ympäristö – Valinnat tulevaisuuden rakentamiseksi*. Tekes, Helsinki, 60 sivua.

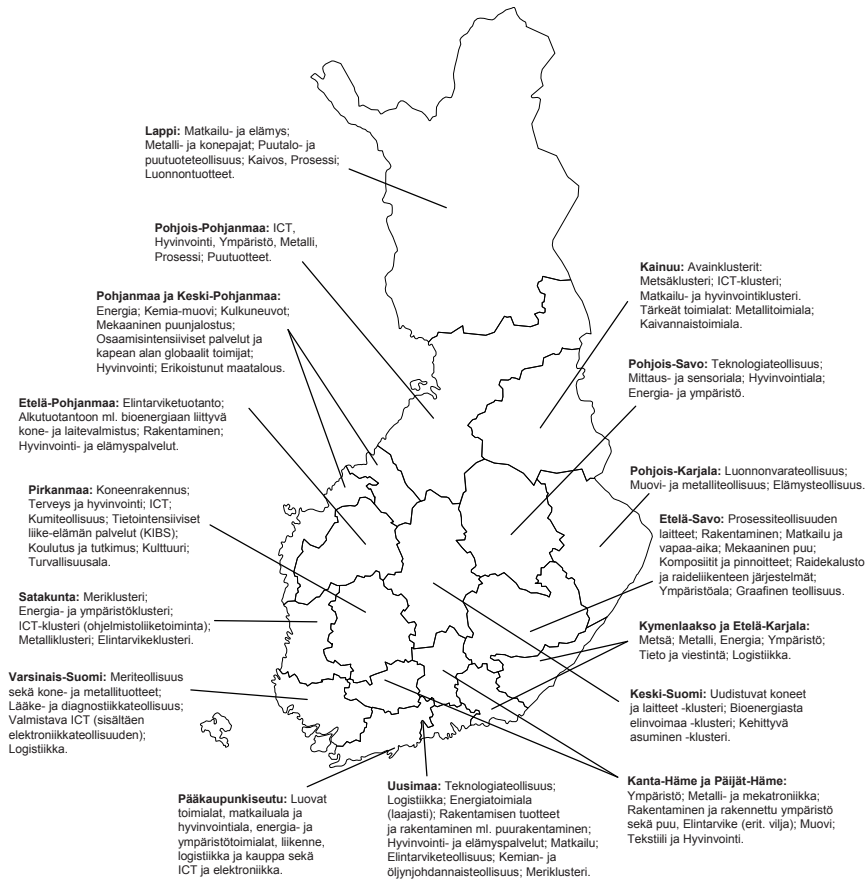
# LIITE 1: Alueiden keskeiset läpileikkaavat osaamiset ja rakenteet



## LIITE 2: Alueen muutosajureihin perustuvat teemat



## LIITE 3: Alueiden kilpailukykyiset toimialat



## LIITE 4: Alueiden vaativat testimarkkinat



# LIITE 5: Alueiden keskeiset innovaatiojärjestelmän toimintatavat

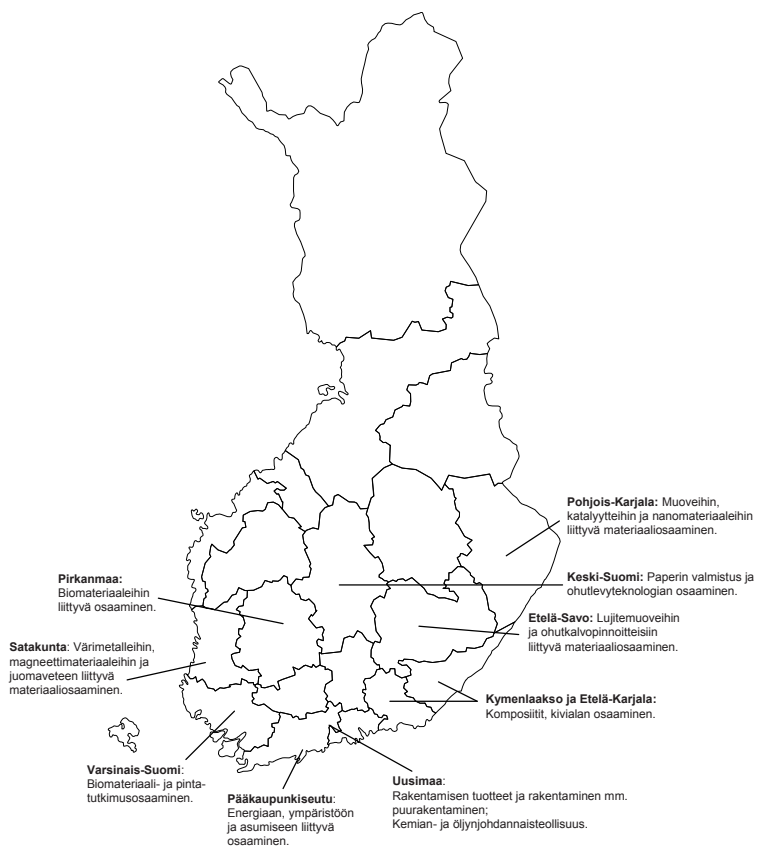




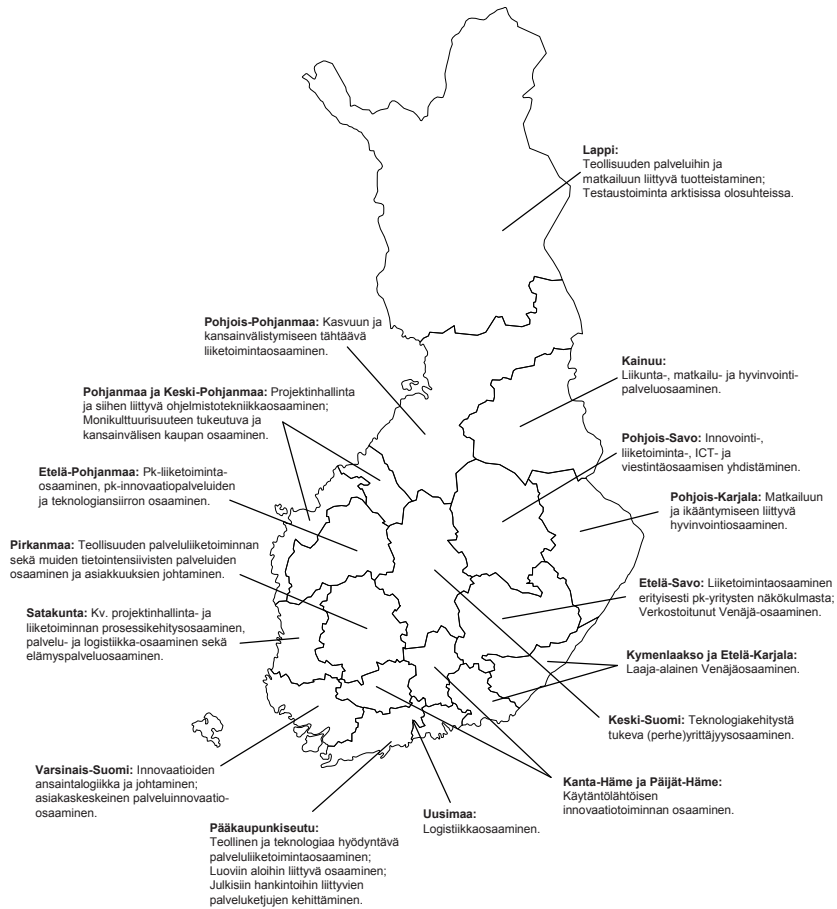
## LIITE 6: Alueiden profiilit



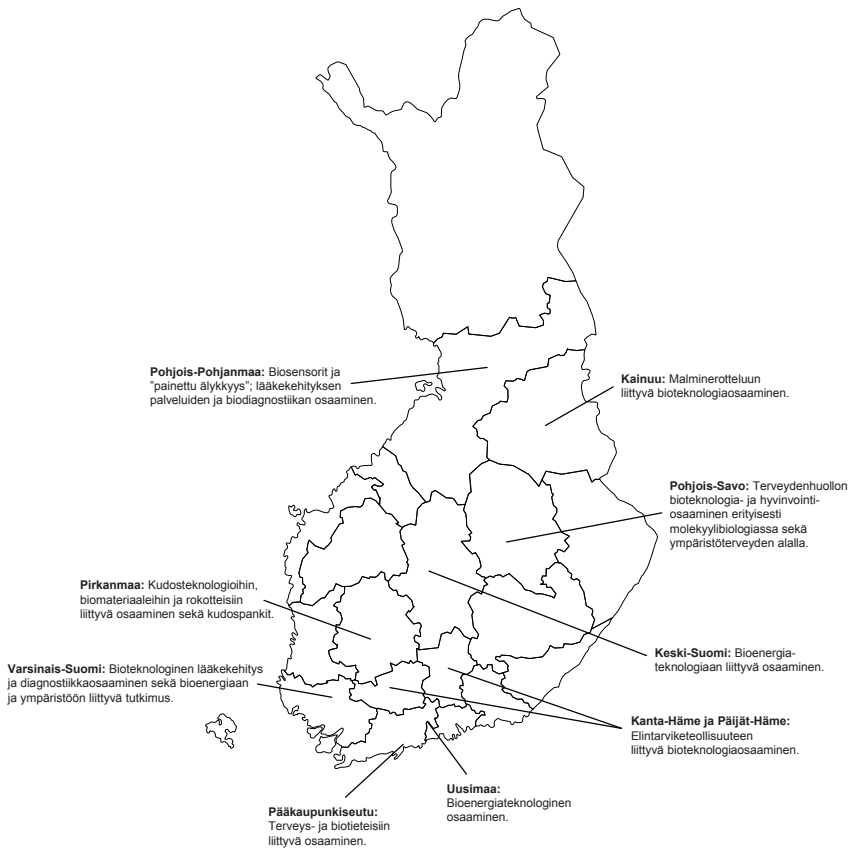
## LIITE 7: Materiaaliosaaminen alueittain



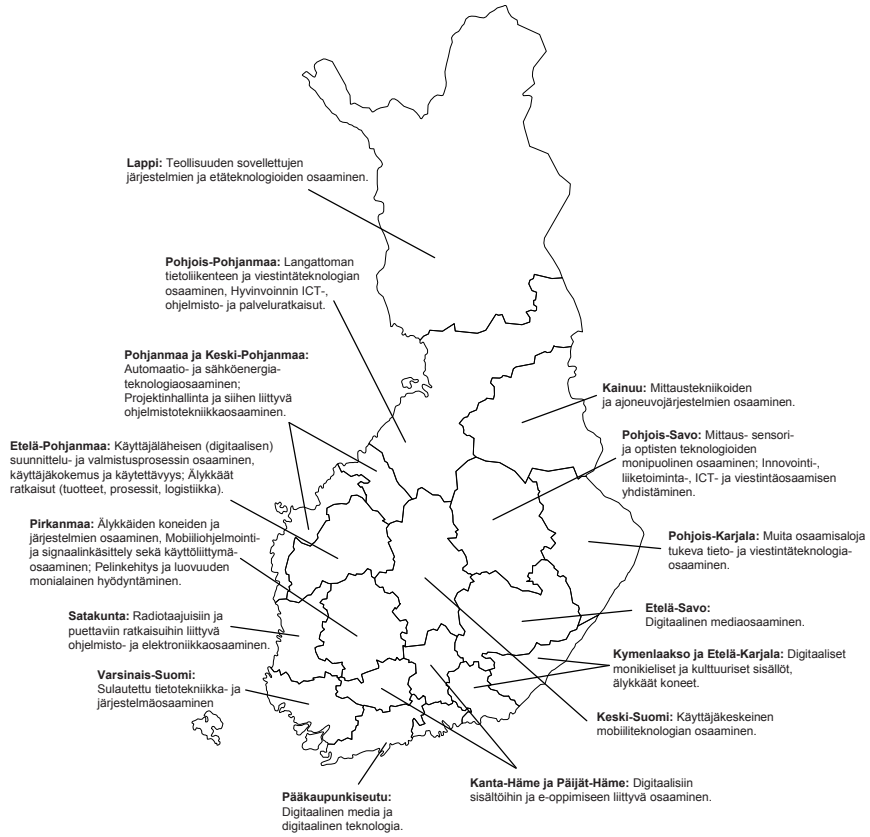
## LIITE 8: Liiketoiminta- ja palveluosaaminen alueittain



## LIITE 9: Bioteknologiaosaaminen alueittain



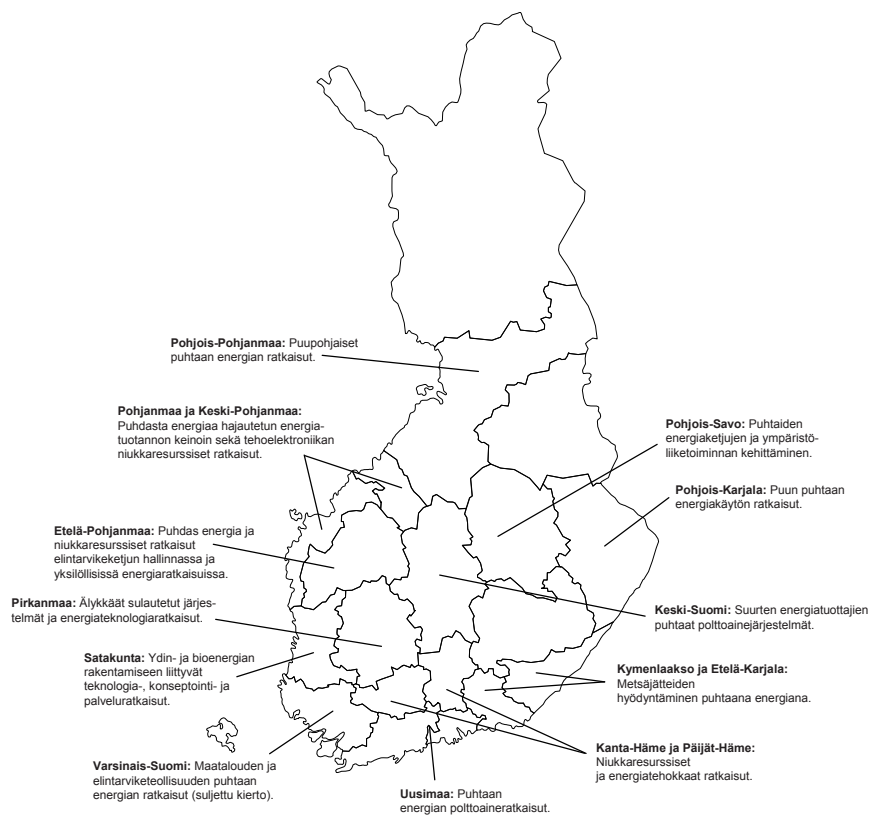
## LIITE 10: Tieto- ja viestintäosaaminen alueittain



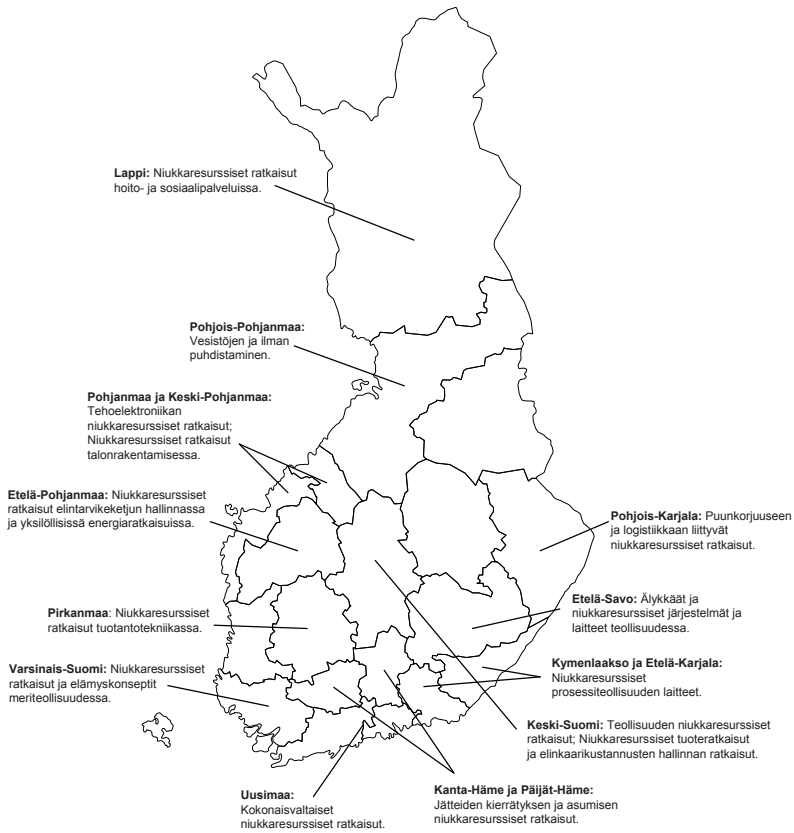
## LIITE 11: Yhteiskunnallinen osaaminen alueittain



## LIITE 12: Puhdas energia -teema

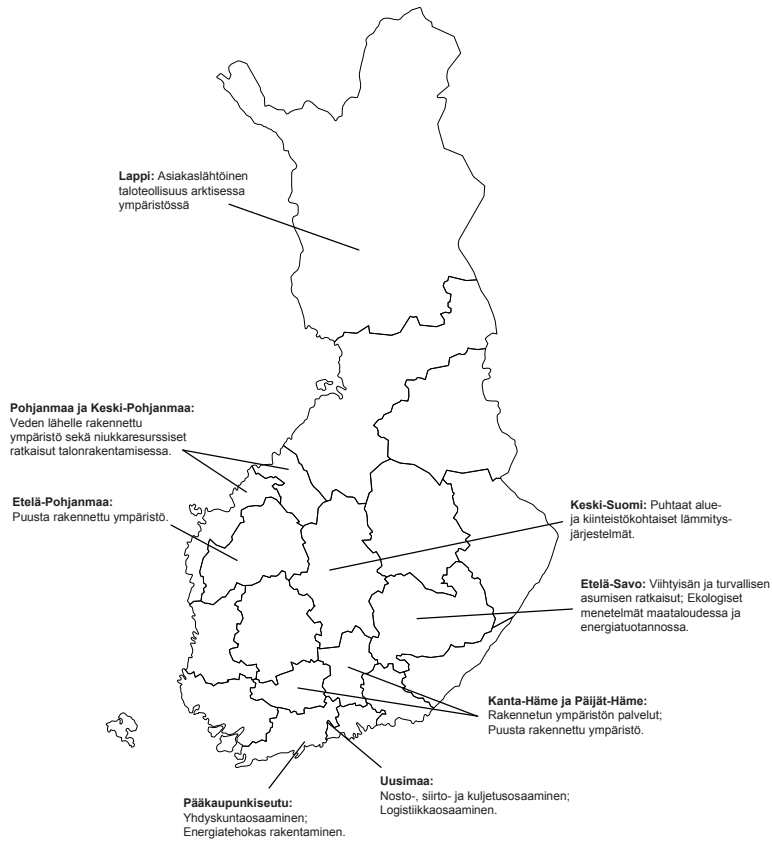


## LIITE 13: Niukkaresurssiset ratkaisut -teema

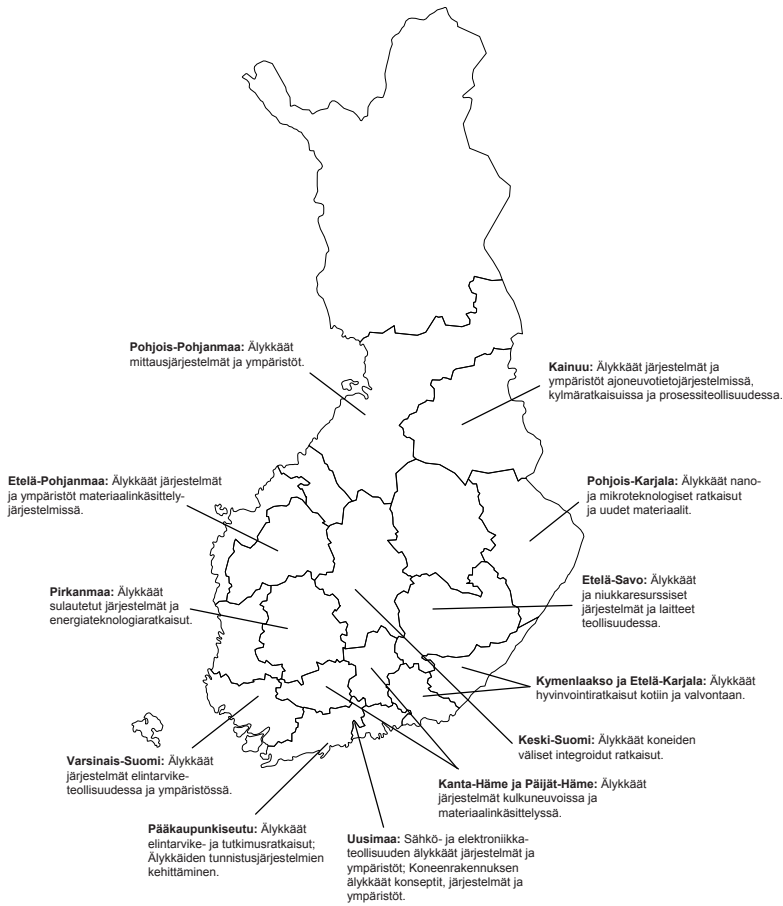




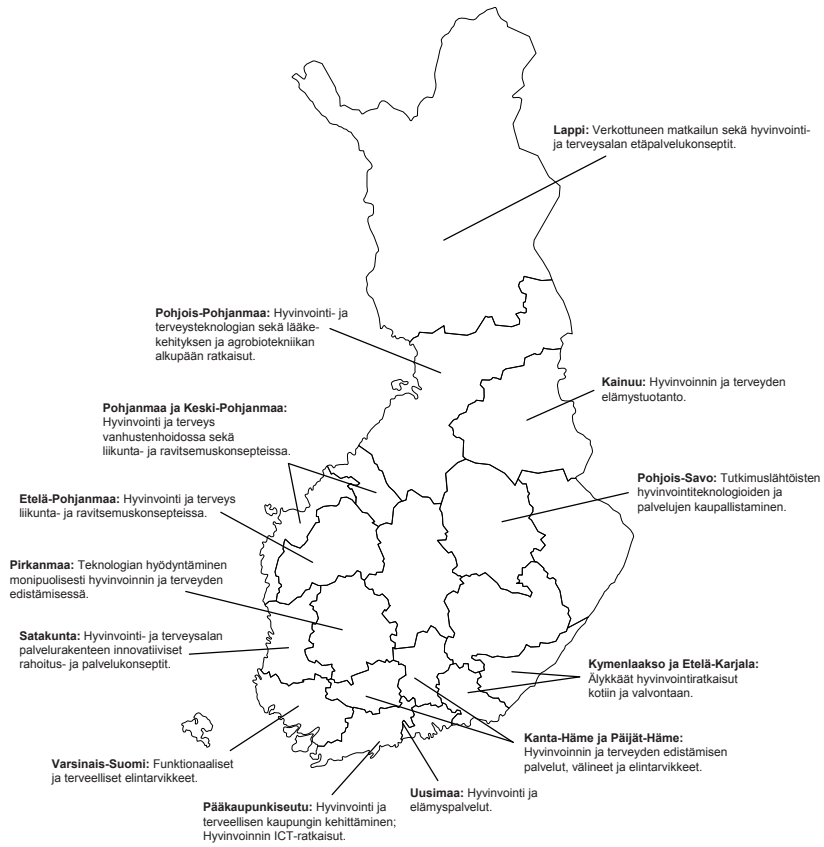
## LIITE 14: Rakennettu ympäristö -teema



## LIITE 15: Älykkäät ympäristöt ja järjestelmät -teema



## LIITE 16: Hyvinvointi- ja terveys -teema



## LIITE 17: Vuorovaikutteinen viestintä ja kaikkien tietoyhteiskunta -teemat

