

TULEVAISUUSLUOTAIN

Education Intelligence

Väliraportti 1

LUONNOS

Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto
Koulutuspolitiikka

SISÄLLYSLUETTELO:

1 JOHDANTO	3
2 TULEVAISUUSLUOTAIMEN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	5
3 ELINKEINOELÄMÄ MUUTOSVAIHEESSA	8
4 TARKASTELUSSA KUUSI MENESTYSKLUSTERIA	14
4.1 HYVINVOINTIKLUSTERI	15
Avainlukuja hyvinvointi-klusterin nykypäivän tilanteesta	15
Hyvinvointi-klusterin toimintaympäristö 2015: trendejä ja heikkoja signaaleja.....	17
4.2 ICT -KLUSTERI	23
Avainlukuja ICT-klusterin nykypäivän tilanteesta	23
ICT-klusterin toimintaympäristö 2015: trendejä ja heikkoja signaaleja	27
4.3 KEMIA- JA BIOKLUSTERI	32
Avainlukuja kemia- ja bioklusterin nykypäivän tilanteesta	32
Kemia- ja bioklusterin toimintaympäristö 2015: trendejä ja heikkoja signaaleja.....	35
4.4 METSÄKLUSTERI	41
Avainlukuja metsäklusterin nykypäivän tilanteesta.....	41
Metsäklusterin toimintaympäristö 2015: trendejä ja heikkoja signaaleja	45
4.5 RAKENNUS-, KIINTEISTÖ- JA INFRAKLUSTERI	51
Avainlukuja rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterin nykypäivän tilanteesta.....	51
Rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterin toimintaympäristö vuonna 2015:.....	54
trendejä ja heikkoja signaaleja.....	54
4.6 SKIP-KLUSTERI	60
Avainlukuja SKIP-klusterin nykypäivän tilanteesta	60
SKIP -klusterin toimintaympäristö vuonna 2015: trendejä ja heikkoja signaaleja.....	63
5 EDUCATION INTELLIGENCE	69
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	69
LÄHTEET	69

1 JOHDANTO

Jatketaan ja syvennetään TT:n tulevaisuusluotaimen työtä

Tulevaisuusluotain -hankkeen pilottivaihe käynnistyi syksyllä 2001, lopuraportti julkaistiin keväällä 2003. Pilottivaiheessa testattiin miten työvoima- ja osaamistarpeita voidaan ennakoida yhteistyössä eri alojen asiantuntijoista kootun verkoston kanssa. Lisäksi haluttiin vaikuttaa hallitusohjelmaan sekä opetusministeriön Koulutuksen ja tutkimuksen kehittämissuunnitelmaan vuosiksi 2003–2008.

Kokemukset pilottivaiheesta olivat positiivisia ja tulevaisuusluotainta päätettiin jatkaa. Elokuussa 2003 käynnistyi kolmivuotinen jatkohanke, johon saatiin rahoitusta Suomen opetusministeriöltä ja Euroopan sosiaalirahastolta.

Kerätään tutkimustietoa ja näkemyksiä nykytilasta ja tulevaisuudesta

Ennakoinnin kohteeksi on valittu seuraavat kuusi tulevaisuusluotaimen pilottivaiheessa tunnistettua menestysklusteria:

- ICT
- Metsä
- Kemia ja bio
- Hyvinvointi
- Rakennus, kiinteistö ja infra
- SKIP

Tulevaisuusluotaimen jatkohankkeessa syvennyttään menestysklustereiden tuotteisiin, markkinoihin, teknologioihin, asiakkaisiin, liiketoimintamalleihin ja organisaatioihin. Lisäksi visoidaan toimintaympäristössä tapahtuvien muutosten vaikutuksia klustereiden rekrytointi- ja osaamistarpeisiin. Ennakoinnin aikajänne ulottuu vuoteen 2015 saakka.

Ensimmäisessä vaiheessa - elokuusta 2003 toukokuuhun 2004 - on kerätty tutkimusaineistoa klustereiden nykytilasta sekä näkemyksellistä tietoa klustereiden tulevaisuuden toimintaympäristöstä. Nämä tiedot on koottu käsillä olevaan raporttiin.

Keskeiset sidosryhmät ja yritykset kytetään ennakointiyhteistyöhön.

Ennakointia varten on koottu yli 60 asiantuntijasta koostuva ennakointiverkosto. Asiantuntijat ovat TT:stä ja TT:n toimialaliitoista, yrityksistä, koulutus- ja tutkimusorganisaatioista sekä opetus-, työ-, elinkeino- ja aluehallinnosta. Jatkohankkeessa käytetään pilottivaiheessa testattuja työtapoja; asiantuntijat kokoontuvat säännöllisesti sekä työskentelevät tulevaisuusluotaimen omassa verkkotyötilassa.

Keväällä 2004 tulevaisuusluotain-verkoston rinnalle koottiin yksinomaan yritysten edustajista koostuva yritysverkosto. Yritysverkosto osallistuu hankkeessa järjestettäviin delfoi –kyselyihin. Tavoitteena on saada kootua pilottivaihetta laajemmin yritysten näkemyksiä tulevaisuuden osaamistarpeista.

Kehitetään osaamisen indikaattorijärjestelmää

Tulevaisuusluotaimessa tuotetaan myös ehdotus Education Intelligence – järjestelmäksi. Sillä tarkoitetaan työelämän muuttuvista tarpeista lähtevää rekrytointi- ja osaamistarpeiden jatkuvaa seurantajärjestelmää.

Tulevaisuusluotaimen etenemistä voi seurata verkossa

Tulevaisuusluotain –hankkeella on omat verkkosivut osoitteessa **www.tt.fi/tulevaisuusluotain/**. Sivustossa on esitelty tulevaisuusluotaimen projektisuunnitelma- ja aikataulu sekä hankkeeseen osallistuvat asiantuntijat. Verkkosivuilta löytyy myös tulevaisuusluotain –hankkeessa tuotettua materiaalia sekä ennakkointiin keskittyvä linkkilista.

Tulevaisuusluotain –hanketta toteuttavat ja koordinoivat Satu Ågren ja Marita Aho Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitosta. Kouluttajina hankkeessa toimivat Mika Aaltonen ja Tuomo Kuosa Tulevaisuuden Tutkimuskeskuksesta. Education Intelligence – indikaattorijärjestelmää kehittää Asko Horttanainen PSD-Consultingista.

2 TULEVAISUUSLUOTAIMEN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Globaalit menestysklusterit osa dynaamista hyvinvointiyhteiskuntaa

Tulevaisuusluotain on verkostohanke, jossa pyritään ennakoimaan elinkeinoelämän rekrytointi- ja osaamistarpeita Suomessa vuonna 2015. Hankkeen pilottivaiheessa luotiin visio tulevaisuuden Suomesta. Suomi on vision mukaan osaamisintensiivinen, kilpailukykyinen ja dynaaminen hyvinvointiyhteiskunta. Talouskasvua ja työllisyyttä turvaa joukko globaalisti toimivia menestysklustereita. Menestysklusterit ovat perinteisistä toimialoista oppiviksi verkostoiksi muuntuneita osaamis- ja palveluryhmittymiä.

Tulevaisuusluotaimen jatkohanke syventyy menestysklustereiden tuotteisiin, markkinoihin, teknologioihin, asiakkaisiin, liiketoimintamalleihin ja organisaatioihin. Kartoitetaan nykytilaa ja ennakoidaan tulevaisuutta vuoteen 2015.

Menestysklusterit oppivina verkostoina

Menestysklustereiden kehittymistä ja tulevaisuutta ennakoidaan oppivina verkostoina. Taustalla on oppivan organisaation käsite. Organisaatiossa voi olla sellaista oppimiskykyä ja kehittymismekanismeja, joita ei voi selittää tarkastelemalla erillisiä yksilöitä. Tällaisten mekanismien ja metatekijöiden luominen edistää tulevaisuuden menestystä aivan toisella tavalla kuin yksilöiden kehittämiseen tarkoitettu perinteinen henkilöstökoulutus (Pitkänen 2000). Oppivassa verkostossa on vastaavasti osaamispotentiaalia, jota ei voi selittää tarkastelemalla verkoston jäsenorganisaatiota erikseen.

Oppivan verkoston rakenteen on oltava joustava. Oppiva verkosto koostuu usein päällekkäisistä organisaatioista. Funktionaalisen organisaatio-
rojien lisäksi on prosessien muodostama prosessiorganisaatio, josta voidaan eritellä ydin-, avain- ja tukiprosessit.

Hyödynnetään balanced score card – ajattelua

Tulevaisuusluotaimen tavoitteena on ennakoida menestysklustereiden osaamistarpeita. Tulevaisuuden osaamistarpeet määräytyvät visiosta, tavoitteista, menestystekijöistä ja kilpailueduista. Visio on (oppivan) organisaation toiminnan perusta ja maali. Organisaation visio on tavoiteltu osuus toimintaympäristön visiosta (Ojala 2002). Visio konkretisoituu strategisten tavoitteiden myötä. Niiden avulla mietitään, miltä toiminta näyttää ja miten toimitaan tilanteessa, jossa kukin strateginen tavoite on toteutunut.

Menestystekijät ovat välttämättömiä kaikille, jotka haluavat olla kilpailussa mukana. Ne ovat kuin aikaraja, jonka alittaneet voivat osallistua olympialaisten juoksukilpailuun. Menestystekijät ovat resursseja ja kyvykkyyksiä, mutta asiakas ei käänny yrityksen puoleen pelkästään niiden

takia. Kilpailuetu on se lisäavu, jolla 100 metrin juoksu voitetaan. Jokaisesta menestystekijästä voi kehittää kilpailuedun. Syy, miksi asiakas valitsee yrityksen A eikä kilpailijaa, on kilpailuetu. Se luo lisäarvoa asiakkaalle (Ojala 2002).

Balanced Scorecard on työkalu organisaatioiden yhteisen vision, strategian ja toimenpiteiden luomiseksi ja niiden edistymisen seuraamiseksi. Sen avulla löydetään uusia menestystekijöitä, kilpailuetuja, avainprosesseja ja niihin liittyviä mittareita. Esimerkiksi vanhan suorituskeskeisen ja nykytilannetta valvovan ajattelun rinnalle voi nousta tulevaisuutta rakentavia menestystekijöitä kuten oppimiskyky ja organisaation houkuttelevuus työpaikkana. Tärkeiksi avainprosesseiksi voivat osoittautua oppiminen organisaationa ja rekrytointiprosessi. BSC:n avulla kysytään, miten kehitetään ja mitataan näitä tähän asti huomiotta jääneitä prosesseja, jotka ratkaisevat tulevan menestyksen (Pitkänen 2000).

Tulevaisuusluotaimessa balanced score card on hankkeessa toimivien ennakointiasiantuntijoiden työväline. Kartoitetaan ja analysoidaan menestysklustereita koskevia tulevaisuuden visioita ja strategisia tavoitteita. Niiden perusteella luodaan menestysklustereiden visiot ja strategiset tavoitteet erityisesti inhimillisen pääoman kehittämisen kannalta vuoteen 2015.

Perehdytään prosessiajatteluun

Tulevaisuusluotaimessa pyritään kehittämään oppivia verkostoja koskevaa prosessiajattelua. Prosessiajattelua on sovellettu perinteisesti yritystasolla, jolloin koetetaan tuoda parannusta perinteisen toimintojakoisen organisaation kuormitus-, virtaus- ja rajapintaongelmiin asiakkaasta alkavalla ja asiakkaaseen päättyvällä vaakasuoralla toimintoketjulla. Perinteisessä teollisen aikakauden taylorilaisessa toimintojakoisessa organisaatiossa johtaminen ja raportointi tapahtuvat pystysuunnassa tiedon ja tavaran virratessa vaakasuunnassa.

Prosessit voidaan luokitella seuraavasti (Pitkänen 2000):

- ydinprosessit, jotka tuottavat arvoa asiakkaalle
- tukiprosessit, jotka ovat tarpeen ydinprosessin toiminnalle
- avainprosessit, jotka ovat menestyksen kannalta keskeisiä prosesseja

Prosessiajattelu ei ole hyllystä otettava patenttilääke. Haasteellisinta on prosessien määrittäminen eli mielekkäiden, arvoa tuottavien kokonaisuuksien löytäminen. Keskeisiä näkökohtia prosessien määrittämisessä ovat asiakasnäkökulma ja prosessin tuottama arvo ja hyöty. Mitä tahansa toimintaa voidaan kyllä nimittää prosessiksi, mutta ellei kehitettävä prosessi ole mielekäs kokonaisuus, jäävät organisaation iäisyysongelmat edelleen ratkaisematta. Sellaisia voivat olla esimerkiksi tiedonkulku- ja yhteistyöongelmat sekä kokonaiskuvan puutteesta johtuva huono motivaatio.

Jos prosessit otetaan lähtökohdaksi osaamisen kehittämiseen, prosessien määrittämiseen on otettava mukaan vahva tulevaisuusnäkökulma. Ei voida keskittyä nykyisten ongelmien ratkaisuun, vaan on löydettävä prosesseja, jotka tukevat organisaation kykyä vastata visioon pääsemiseksi välttämättömiin menestystekijöihin. Jos esimerkiksi menestystekijöitä ovat innovatiivisuus ja osaaminen, organisaatiota ei voi kehittää ohjeistamalla pelkästään ydinprosessia. On kehitettävä myös avainprosesseja, jotka ovat tulevaisuuden menestyksen kannalta keskeisiä prosesseja.

Kun ydin-, avain- ja tukiprosessit on tunnistettu, osaamistarpeita voidaan miettiä myös näiden prosessien näkökulmasta.

Osaamisprofiilit inhimillisen pääoman suunnan näyttäjinä

Eri näkökulmista, sekä vision, strategisten tavoitteiden, menestystekijöiden ja kilpailuetujen sekä erilaisten prosessien perusteella selvitettyt osaamistarpeet ovat yleensä pitkälle samoja. Ne täydentävät toinen toisiinsa ja muodostavat työyhteisön osaamisprofiilin ytimen (Ojala 2002).

Tulevaisuusluotaimessa pyritään ennakoimaan Suomen mahdollisten tulevaisuuden menestysklustereiden osaamisprofiilin ydintä. Sen mukaan päätellään, miten inhimillistä pääomaa pitäisi lisätä ja miten osaamispotentiaalia pitäisi hyödyntää, jotta päästään vaadittavaan profiiliin.

3 ELINKEINOELÄMÄ MUUTOSVAIHEESSA

Teollisuus merkittävä työllistäjä

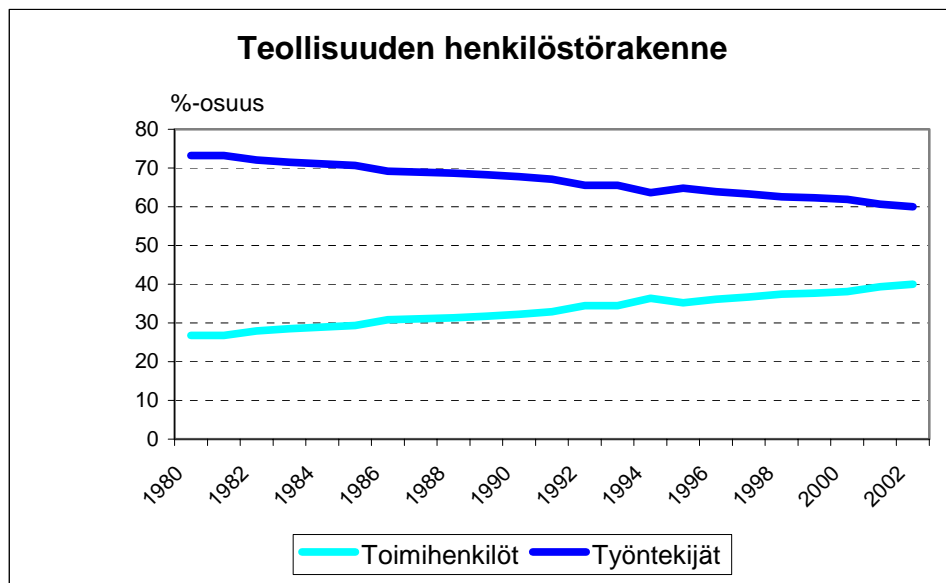
Vuonna 2002 teollisuus työllisti lähes 500 000 henkilöä eli viidenneksen kaikista työllisistä. Rakennusallalla työskenteli noin 150 000 henkilöä, mikä on 6 % työllisistä. Teknologiateollisuus, johon kuuluvat metalli- ja elektroniikkateollisuus sekä kone- ja laiteollisuus, oli teollisuuden toimialoista suurin työllistäjä. Metalli- ja elektroniikkateollisuus sekä kone- ja laiteollisuus työllistivät molemmat lähes 70 000 henkilöä. (Työmarkkinoiden rakenteet 2003, 6.)

Työllisyys on talouden kasvuun nähden parantunut laman jälkeen verrattain hitaasti. Työttömyysaste on maassamme edelleen 9 %. Teollisuudessa ilmiö selittyy osittain tuottavuuden kasvulla. Tehokkuuden lisäys on syntynyt rakenteellisten muutosten, tehokkaampien koneiden ja työn paremman organisoinnin kautta. Työpaikkojen väheneminen johtuu myös siitä, että yritykset ovat ulkoistaneet toimintojaan ja lisänneet alihankintapalvelujen käyttöä. Tämä taas on kasvattanut työpaikkojen määrää liikelämän palveluja tarjoavissa yrityksissä. (Teollisuus ja talous 2003, 12–15; Työmarkkinoiden rakenteet 2003, 6.)

Teollisuus toimihenkilöistä

Teollisuuden henkilöstörakenne on muuttunut olennaisesti kahden viime vuosikymmenen aikana. Kun vuonna 1980 teollisuuden koko henkilöstöstä 27 % oli toimihenkilöitä, oli osuus vuonna 2002 kasvanut jo 40 %:iin. Teollisuuden toimihenkilöistyminen johtuu etupäässä tehtävärakenteen muutoksesta; tuotantoon liittyvät tehtävät ovat vähentyneet, kun taas asiantuntija- ja suunnittelutehtävien määrä on kasvanut selvästi.

Kuva Teollisuuden henkilöstörakenne vuosina 1980-2002



Lähde: TT:n palkkatilasto

Ylivoimaisesti eniten on kasvanut tutkimus- ja tuotekehityksen sekä tuotesuunnittelun osuus. Näissä tehtävissä toimivien toimihenkilöiden osuus kaikista toimihenkilöistä on kasvanut 20 vuodessa 11 prosentista 18 prosenttiin. Vuonna 2002 tutkimus- ja tuotekehitystehtävät olivat teollisuuden toimihenkilöiden suurin tehtäväryhmä. (Työmarkkinoiden rakenteet 2003, 7, 11.)

Henkilöstörakenteen muutos teollisuudessa selittyy tuotantorakenteen muutoksilla; on siirrytty heikosti tuottavilta aloilta paremmin tuottaviin. Suomen kilpailukyky on heikentynyt työvaltaisilla aloilla 1980-luvulta alkaen. Vuonna 2002 teollisuuden työntekijöiden työvoimakustannusten taso oli Suomessa kuudenneksi korkein koko maailmassa. Virossa työvoimakustannukset ovat noin 15 % Suomen tasosta, Kiinassa vieläkin alhaisemmat. Työvaltaisilla aloilla Suomi ei tuotannon sijaintipaikkana voi juurikaan kilpailla näiden maiden kanssa. (Teollisuus ja talous 2003, 9, 22.)

Naisten osuus asiantuntija- ja johtotehtävissä kasvussa

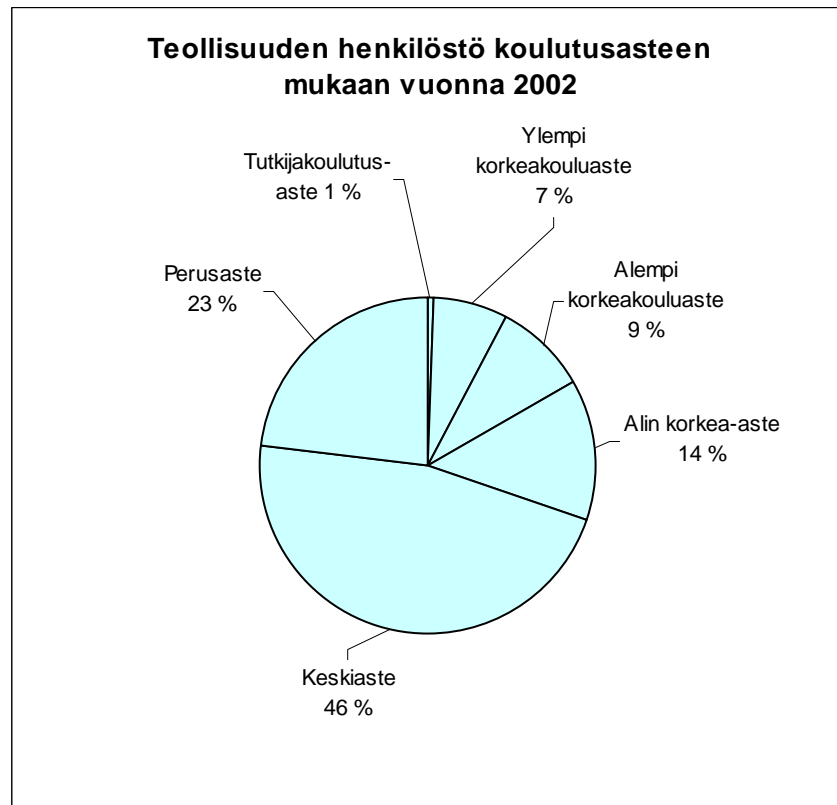
TT:n jäsenyritysten henkilöstöstä naisia on 30 %. Teollisuuden työntekijöistä naisten osuus on 25 % ja toimihenkilöistä 36 %. Suhteellisesti eniten naisia työskentelee tekstiili- ja vaatetusteollisuudessa, kun taas energia-alalla ja rakentamisen toimialoilla naisten osuus on vain muutama prosentti.

Naisten osuus TT:n jäsenyritysten työntekijöistä on supistunut 20 viime vuoden aikana, mutta ylemmistä toimihenkilöistä taas kasvanut merkittävästi. Tämä osoittaa, että naisten osuus vaativissa asiantuntija- ja johtotehtävissä on selvästi kasvussa. (Naiset ja miehet työmarkkinoilla 2003, 9; Työmarkkinoiden rakenteet 2003, 9.)

Yli puolella henkilöstöstä tekniikan alan koulutus

Runsaalla puolella teollisuuden henkilöstöstä on tekniikan alan koulutus. Toiseksi yleisin koulutusala on kaupallinen ja yhteiskuntatieteellinen koulutus. Teollisuuden henkilöstöstä neljänneksellä on perusasteen, puolella keskiasteen ja neljänneksellä korkea-asteen tai korkeakouluasteen tutkinto. (Työmarkkinoiden rakenteet 2003, 10.)

Kuva Teollisuuden henkilöstö koulutusasteen mukaan vuonna 2002



Lähde: TT:n palkkatilasto

Henkilöstön keski-ikä korkea

Henkilöstön keski-ikä on noussut vauhdilla TT:n jäsenyrityksissä. Vuonna 1986 keski-ikä oli 37 vuotta, mutta vuonna 2002 se oli kohonnut jo 41 vuoteen. Yli 50-vuotiaiden osuus henkilöstöstä oli 15 % vuonna 1986, mutta vuonna 2002 jo 27 %. Alle 30 –vuotiaiden osuus on vastaavasti pienentynyt 26 %:sta 18 %:iin. (Työmarkkinoiden rakenteet 2003, 8.)

Vuonna 2002 työntekijöiden keski-ikä oli teollisuudessa 42 vuotta ja toimihenkilöiden 40 vuotta. Toimihenkilöiden ikärakenne on paremmin tasapainossa kuin työntekijöiden ikärakenne: joka kolmas toimihenkilö on 30-39-vuotias, työntekijöistä vain joka neljäs. (Työmarkkinoiden rakenteet 2003, 8.)

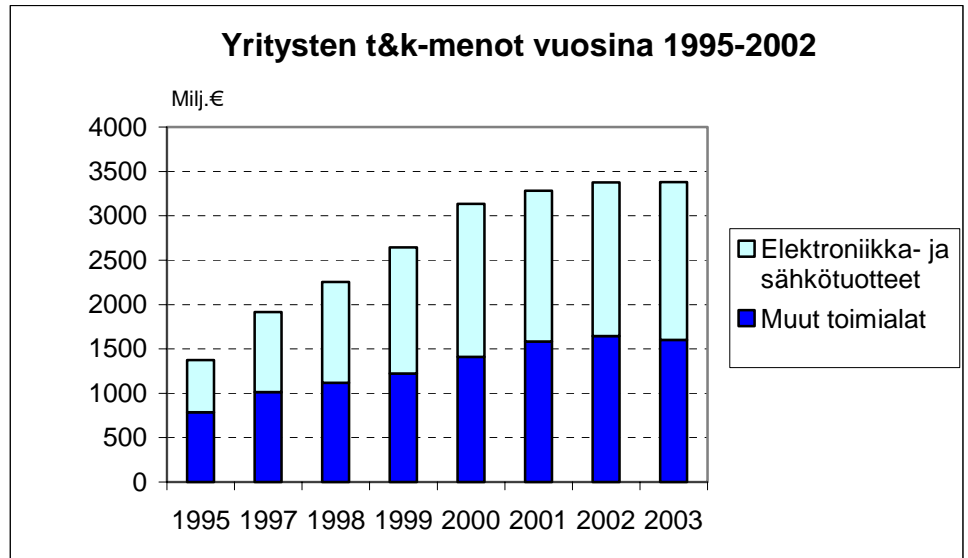
Tutkimusinvestointien kasvu hidastuu

Suomen tutkimus- ja kehittämismenot ovat hyvää kansainvälistä tasoa. Vuonna 2002 t&k –menojen osuus bruttokansantuotteesta oli 3,5 %. OECD-maista ainoastaan Ruotsin osuus oli Suomea korkeampi. Teollisuuden osuus oli vajaat 78 % yritysten t&k-menoista. (Tilastokeskus 2003, 11.)

Tutkimus- ja kehittämismenojen kehitykselle oli vuosituhannen vaihteeseen saakka leimallista elektroniikkateollisuuden merkityksen jatkuva

kasvu. Toimialan osuus on ollut yli puolet yritysten t&k –menoista vuodesta 1998 lähtien. Toimialan kasvu on hidastunut viime vuosina, mutta alan osuus yritysten t&k –menoista on laskenut vain hieman ja on edelleen 51 %. (Tilastokeskus 2003, 11.)

Vuonna 2003 yritysten t&k-investoinnit kuitenkin vähenivät ensimmäistä kertaa 1990-luvun alun lamavuosien jälkeen. Samalla tutkimus- ja kehittämismenojen osuus bruttokansantuotteesta pysähtyy ja saattaa jopa kääntyä laskuun. (Tilastokeskus 2003, 11.)



Lähde: Tilastokeskus

Suomen vienti kasvanut ja monipuolistunut

Suomen viennin arvo on miltei 20-kertaistunut vuosien 1970 ja 2001 välisenä aikana. Vuonna 2002 Suomen oli lähes 50 miljardia euroa, mikä on 37 % bruttokansantuotteesta. Tavaraviennin arvo oli 47 miljardia euroa eli 34 % bruttokansantuotteesta. (Teollisuuden ulkomaantoiminta 2003, 16.)

Viennin rakenne on muuttunut samaan tapaan kuin koko teollisuustuotannon. Metsäteollisuuden osuus Suomen ulkomaankaupasta on ollut perinteisesti suuri. 1960-luvulla metsäteollisuuden tuotteet kattoivat 75 % viennistä, nykyisin neljänneksen. Alan suhteellinen osuus Suomen tavaraviennistä on supistunut vähitellen metalli- ja elektroniikka teollisuuden viennin nopeamman kasvun myötä. (Teollisuus ja talous 2003,17; Metsäteollisuus ry.)

Elektroniikka- ja sähköteollisuuden osuus on sen sijaan kolminkertaistunut runsaassa kymmenessä vuodessa. Vuonna 2002 tavaroiden viennistä oli sähkötekniisiä tuotteita lähes 28 %. Investointitavaroiden osuus oli noin 40 % viennistä, raaka-aineiden ja tuotantohyödykkeiden 47 %, kulu- tustavaroiden 12 % ja energiatuotteiden 3 %. (Teollisuus ja talous 2003,17.)

Suomen viennistä yli puolet suuntautuu Euroopan maihin, mutta vain run-
sas kolmannes euroalueelle. Saksa on tärkein vientimaa. Iso-Britannia,
Yhdysvallat ja Ruotsi ovat seuraavaksi tärkeimmät. (Teollisuus ja talous
2003, 17.)

Teollisuusyritysten ulkomaisen henkilökunnan ja liikevaihdon osuus kasvaneet voimakkaasti

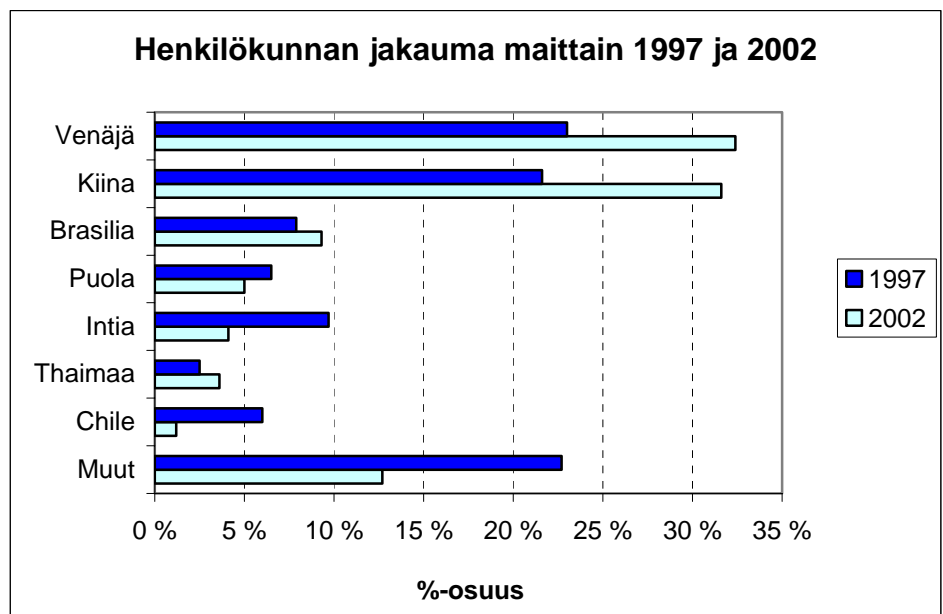
Suomalaisyritysten ja ulkomaisten teollisten tytäryhtiöiden henkilökunta
ja liikevaihto ovat kasvaneet hyvin voimakkaasti vuosina 1980–2001.
Vuonna 1981 suomalaisten teollisuusyritysten henkilökunnasta ainoastaan
4 % oli ulkomailla, mutta vuonna 2001 osuus oli kohonnut jo 51 %:iin.
Vastaavalla ajanjaksolla liikevaihdon osuus on kasvanut 5 prosentista 61
%:iin. Erityisesti Aasian ja Keski-Euroopan merkitys on kasvanut suoma-
laisyritysten toiminta-alueina. (Teollisuuden ulkomaantoiminta. 2003,
18–19.)

Ulkomaisissa teollisissa tytäryrityksissä työskentelevästä henkilökunnasta
44 % on metalli- ja elektroniikkateollisuuden palveluksessa. Metsäteolli-
suuden palveluksessa on ulkomailla enemmän henkilökuntaa kuin Suo-
messä, joten tällä tavoin mitattuna se on kansainvälistynein teollisuuden
toimiala. (Teollisuuden ulkomaantoiminta. 2003, 18–19.)

Suomalaisyritysten toiminta kehittyvillä markkinoilla kasvaa

Kehittyvillä markkinoilla toimivien suomalaisyritysten henkilökunnan
kasvu on ollut erittäin nopeaa. Yritysten henkilökunta on miltei kolmin-
kertaistunut näissä maissa vuosina 1997–2002 ja noussut 15 000:sta
43 000:een. (Teollisuuden ulkomaantoiminta. 2003, 29.)

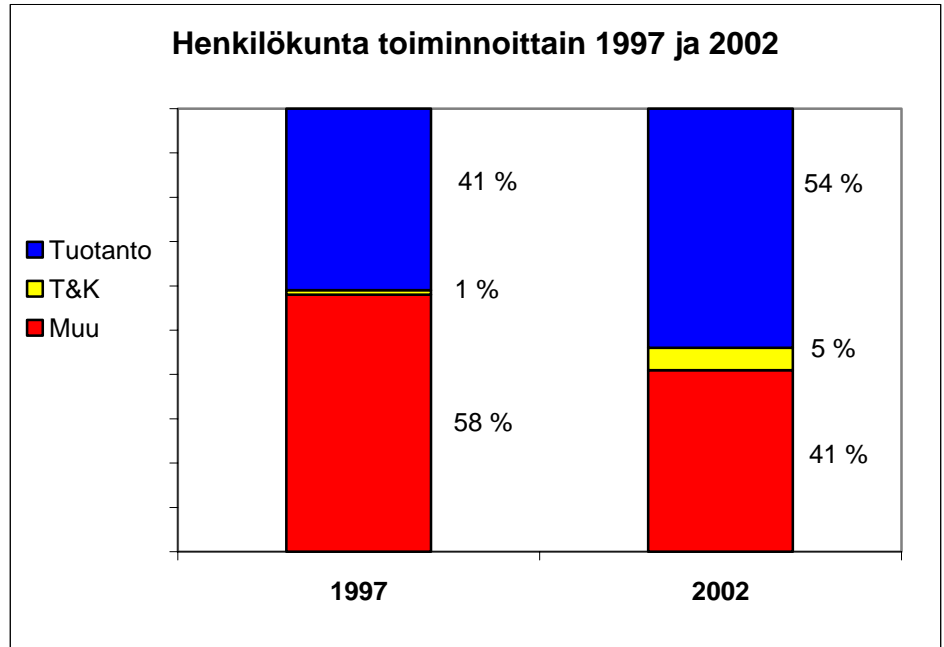
Kuva Henkilökunnan jakauma maittain 1997 ja 2002



Lähde: Teollisuuden ulkomaantoiminta

Yritysten henkilökunta on kasvanut voimakkaasti kaikissa toiminnoissa. Erityisen nopeaa on ollut tuotanto- ja tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä toimivan henkilökunnan kasvu (Teollisuuden ulkomaantoiminta 2003).

Kuva Henkilökunta toiminnoittain 1997 ja 2002



4 TARKASTELUSSA KUUSI MENESTYSKLUSTERIA

Ennakoinnin kohteeksi on valittu kuusi tulevaisuusluotaimen pilottivaiheessa tunnistettua menestysklusteria, jotka ovat:

- ICT
- Metsä
- Kemia ja bio
- Hyvinvointi
- Rakennus, kiinteistö ja infra
- SKIP

Miksi juuri nämä kuusi klusteria on nimetty tulevaisuuden menestysklustereiksi? Valinta perustuu tulevaisuusluotaimen pilottivaiheessa mukana olleiden asiantuntijoiden näkemyksiin siitä, minkälaista osaamis pohjaa meillä on Suomessa tällä hetkellä ja millä tavoin se voisi tulevaisuudessa kehittyä.

Tässä luvussa määritellään Tulevaisuusluotaimen mukaan valitut klusterit sekä esitetään eräitä avainlukuja klustereiden nykypäivän tilanteesta. Lisäksi kuvataan asiantuntijaverkoston näkemyksiä klustereiden tulevaisuuden toimintaympäristöstä. Millaisia ovat tuotteet, markkinat, asiakkaat, palvelut, toimintakenttä ja teknologia vuonna 2015?

Asiantuntijaverkoston näkemykset klustereiden tulevaisuudesta kerättiin lokakuussa 2003 delfoi-menetelmällä. Delfoi-tekniikka on asiantuntijoiden kannanottojen keruumenetelmä, jolla pyritään arvioimaan tulevan kehityksen mahdollisuuksia. Delfoi-tekniikan periaatteisiin kuuluu asiantuntijoiden anonyymisyys eli asiantuntijat perustelevat tulevaisuutta koskevia väitteitä ilman, että heidän tarvitsee ilmaista omaa henkilöllisyyttään tai taustaansa. (Wilenius 2002, 74-75.)

4.1 HYVINVOINTIKLUSTERI

Avainlukuja hyvinvointi-klusterin nykypäivän tilanteesta

Hyvinvointiklusteri muodostuu sosiaali- ja terveysalasta ja siihen liittyvästä tutkimuksesta ja koulutuksesta sekä teollisesta liiketoiminnasta. Klusteriin kuuluvat myös hyvinvointipalveluja tuottavat yritykset sekä it-senäisen ja virikkeisen suoriutumisen infrastruktuurin rakentaminen. (Tekes, 18.) Hyvinvointiklusteri verkottaa alan toimijoita ja luo uusia yhteyksiä ja synergiaa palvelutuottajien, yritysten ja tutkimuksen välille.

Tulevaisuusluotaimen pilottivaiheessa (Väliraportti 2/2002, 46) hyvinvointiklusteri määriteltiin niin, että se yhdistyy monesta toimialasta ja tuottaa tietointensiivisiä hyvinvointipalveluja hyödyntäen laaja-alaisesti IC-teknologiaa ja biotieteitä. Myös Tulevaisuusluotaimen jatkohankkeessa tarkastelu painottuu hyvinvointiklusterin teolliseen liiketoimintaan.

Tuotteet

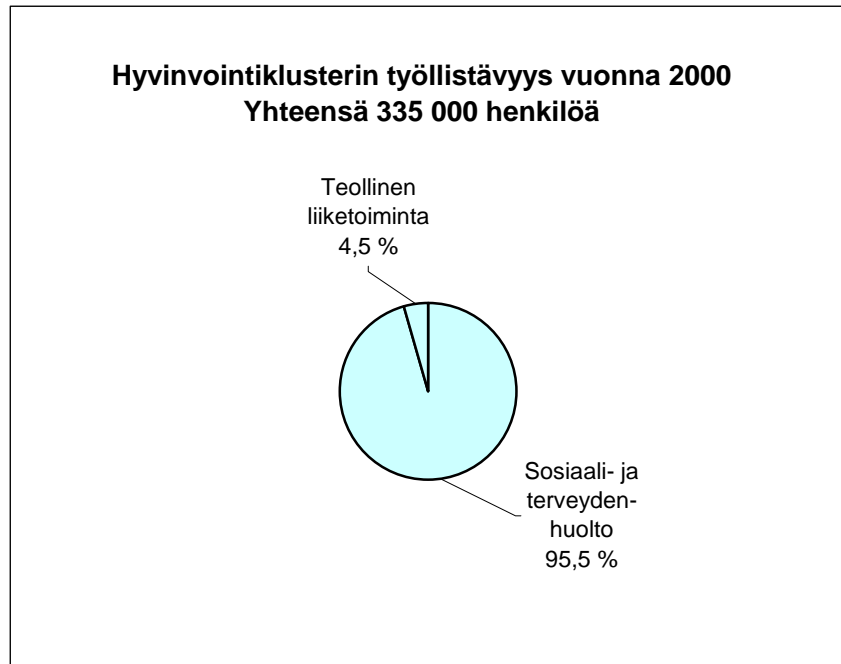
Tekesin määritelmän mukaan hyvinvointiklusterin toiminta perustuu

- **tieto- ja viestintäteknologian sekä lääketieteen soveltamiseen:** lääkintä-, potilasvalvonta-, hammashoito- ja kuvantamislaitteet, telelääketiede
- **kemian, bioteknologian ja lääketieteen laaja-alaiseen soveltamiseen:** diagnostiikka, lääkeketeollisuus, terveysvaikutteiset elintarvikkeet
- **terveys- ja sosiaalitoimen laaja-alaisiin palveluihin:** hyvinvointipalvelut, virikkeinen infrastruktuuri, kuntoiluvälineet
- **ihmisten omatoimiseen hyvinvoinnin ja terveyden ylläpitämiseen.**

Henkilöstö

Hyvinvointiklusteri on työntensiivinen toimiala. Vuonna 2000 sosiaali- ja terveydenhuolto työllisti 320 000 henkilöä ja hyvinvointiklusterin teollinen osa noin 15 000 henkilöä (Hernesniemi ym. 2001, 26, 29; Tekes, 18).

KUVA Henkilöstön määrä hyvinvointiklusterissa vuonna 2000



Lähde: Tekes

Markkinat, asiakkaat ja kansainvälistyminen

Hyvinvointiklusterin teollinen liiketoiminta on keskittynyt kapeille, kasvaville alueille, joita ovat terveydenhuollon tekniikka, lääketieteellisyys, in vitro-diagnostiikka, kuntoilu- ja urheiluvälineiden sekä terveysvaikutteisten elintarvikkeiden valmistus (Tekes, 18).

Hyvinvointiklusterin teknologiavalmistus on suuntautunut vientiin, mutta on kooltaan vielä suhteellisen pieni. Vuonna 2000 klusterin teollinen volyymi oli 1,5-2 miljardia euroa, josta puolet oli vientiä. Kotimaan markkinoilla julkinen sektori on suuri ostaja hyvinvointiklusterin tuotteille. (Hernesniemi ym. 2001, 29; Tekes, 18.)

Hyvinvointiklusteriin on kohdistettu suuria odotuksia, mutta se on vahvistunut Suomessa hyvin hitaasti. Eräänä syynä pidetään sosiaali- ja terveysjärjestelmien jähmeitä rakenteita. Vallitsevia tottumuksia ja käytäntöjä kyseenalaistavat uudet ratkaisut saattavat olla liian radikaaleja ja siitä syystä niihin kohdistuu muutosvastarintaa. (Tekes, 18; Väyrynen 2003, 69.)

Teknologia

Vuonna 2000 teollisen hyvinvointiklusterin tutkimuspanostus oli noin 100 miljoonaa euroa (Tekes, 18).

Tekesissä on meneillään teknologiaohjelma Hyvinvointi ja terveys – iWELL. Ohjelman tavoitteena on kehittää kansainvälisesti menestyvää

hyvinvointiteknologiaa tieto- ja viestintäteknologian sekä tuotannon, logistiikan ja rakentamisen aloilla.

Hyvinvointiklusterin toimintaympäristö 2015: trendejä ja heikkoja signaaleja

Tuotteet vuonna 2015

Hyvinvointi-työryhmä ennakoi, että vuonna 2015 tuotteet ovat jonkin verran tai huomattavasti erilaisia kuin nykyiset. Hyvinvointi ja itsenäinen suoriutuminen ovat alueita, joilla nähdään runsaasti mahdollisuuksia teknologiatuotteille sekä niihin pohjautuville palveluille.

Yleinen suuntaus on, että ihmiset ovat yhä kiinnostuneempia huolehtimaan omasta terveydestään. He tuntevat oman vastuunsa toimintakykynsä ylläpidosta ja ovat myös valmiita investoimaan hyvinvointiinsa. (Väyrynen 2003, 64.) Hyvinvointityöryhmä ennakoi, että vuoden 2015 tuotteet liittyvätkin usein terveyden edistämiseen ja ylläpitoon.

Väestön ikääntyminen merkitsee hoiva- ja hoitopalveluiden kasvavaa tarvetta, mutta kehitys voi myös tuoda tullessaan muutoksen koko vanhuskulttuuriin. Tulevaisuuden ikäihmiset ovat maksukykyisiä- ja haluisia, koulutettuja sekä terveitä. Heillä on myös paljon vapaa-aikaa. Eläkkeellä ollessaan ikäihmiset haluavat viettää aktiivista elämää ja kokea uusia elämyksiä. (Väyrynen 2003, 63.)

Työryhmän mukaan tulevaisuuden tuoteinnovaatiot mahdollistavat vanhusväestön

- kotona asumisen mahdollisimman pitkään
- itsenäisen liikkumisen
- aktiivisen vapaa-ajan toiminnan
- kulttuuripalveluiden käytön

Mistä tekijöistä menestystuote muodostuu vuonna 2015?

Hyvinvointi-työryhmä ennakoi, että vuoden 2015 menestystuotteet eroavat jonkin verran tai huomattavasti nykyisistä. Hyvinvointialan menestystuotteen luomisessa on erityisen tärkeää käyttäjälähtöinen suunnittelu. Tuotteen käyttäjälle tärkeintä ovat palvelut, jotka teknologia mahdollistaa.

Menestystuote muodostuu mm. seuraavista tekijöistä:

- Helppokäyttöisyys (esim. puheohjattavuus)
- Muotoilun ergonomisuus ja visuaalisuus
- Yksilöllisyys
- Tukevat oppimista ja informaation hankintaa ja levitystä
- Palvelun tavoitettavuus kaksisuuntaisen IT-viestintäverkon avulla
- Tuote luo turvallisuutta sekä edistää terveyttä ja hyvinvointia

Saumaton palveluketju, jossa asiakkaan tiedot ovat henkilökohtaisissa tietokannoissa

Menestystuote on saumaton palveluketju. Prosessissa on mukana reaaliaikaisesti ja turvallisesti kliinisten rekisterien ja henkilökohtaisten tietokantojen tiedot. Saumaton palveluketju olisi enemmän kuin pth:n ja esh:n saumaton yhteistyö.

Älykäs tuotteen ja palveluiden yhdistäminen luo menestystuotteen

Tuotekehityksessä tarvitaan moniammatillista, eri tieteiden ja klustereiden välistä yhteistyötä. Todennäköisesti tuotteet ovat ICT:n, diagnostiikan, bioteknologian, mobiiliteknologian tuotteiden sekä palveluiden kombinaatioita.

Viestintään on kiinnitettävä tuotekehityksessä erityistä huomiota. Tuotteen hyväksyntään vaikuttaa mm. se, miksi asioita nimitetään. Värynen (2003, 71) mainitsee raportissaan vanhusten ruokinta-automaatin negatiivisena esimerkkinä viestinnästä.

Tuotantoympäristö 2015

Työryhmässä uskotaan, että hyvinvointiklusterin tuotantoympäristö muuttuu vuoteen 2015 mennessä jonkin verran tai huomattavasti. Seuraavat ilmiöt kuvaavat hyvinvointiklusterin tuotantoympäristöä runsaan kymmenen vuoden kuluttua:

- Globaali kilpailu väestön vanhenemiseen liittyvillä tuotemarkkinoilla kiristyy, sillä ikääntymiskysymykset ovat lyöneet itsensä läpi kaikkialla.
- Teollisuuden ja palvelujen väliset raja-aidat liikkuvat ja madaltuvat niin, että ei voida enää puhua selkeästi palvelutuotannosta ja teollisesta tuotannosta.
- Niukkuus osaavasta työvoimasta.
- Työmarkkinoilla tapahtuvien muutosten, kuten työvoiman ikääntymisen vaikutukset.
- Palvelut kohdistuvat enenevässä määrin kotiolosuhteisiin laitosten sijaan.
- Logistiset ratkaisut kehittyvät ja helpottavat liikkumista.
- Ympäristötietoisuus sisäistetään laajemmin.

Suomen kilpailukyky sektorilla jatkossakin erinomaista

Suomen korkeatasoinen tieto- ja viestintäteknologian infrastruktuuri tarjoaa erinomaiset mahdollisuudet kilpailukykyisten hyvinvointituotteiden ja -palveluiden kehittämiseksi. Lisäksi meillä on korkealaatuista osaamista mm. sosiaali- ja terveysalan hyvinvointipalveluiden osaamisessa.

Markkinat vuonna 2015

Hyvinvointi-työryhmässä uskotaan, että vuonna 2015 markkinat näyttävät jonkin verran tai täysin erilaisilta kuin nyt. Markkinat muuttuvat avoimiksi ja kansainvälistyvät - tai ainakin eurooppalaistuvat. Tarjonnan määrän kasvaessa myös kilpailu kiristyy. Euroopan ja muun maailman väliset rajat saattavat tiukentua, mutta Euroopan sisällä kaikki liikkuu vapaammin.

Asiakkaat voivat hankkia tietoa hyvinvointiin liittyvistä tuotteista ja palveluista reaaliaikaisesti ja hintoja vertaillaan mm. Internetin kautta maailmanlaajuisesti. Ostoskäyttäytyminen muuttuu sähköiseen suuntaan.

Maailmanmarkkinoiden kasvua odotetaan etenkin

- terveydenhuollon tekniikassa
- lääketeollisuudessa
- diagnostiikassa
- terveysvaikutteisten elintarvikkeiden tuotannossa
- hyvinvointipalveluissa

Työryhmässä uskotaan, että myös ihmisten pahoinvoinnin lisääntyminen synnyttää uusia markkinoita, ”ilkeiden ongelmien” ratkaisemiseksi tarvitaan uusia palvelutuotteita.

Markkinat polarisoituvat ja fragmentoituvat

Yhteiskunta tulee muuttumaan väestön ikääntyessä. Huoltosuhteen muutos vaikuttaa mm. siihen, että edes peruspalveluita ei enää välttämättä voida taata kaikille ilmaiseksi. Polarisoituminen jatkuu; toisilla on runsaasti hyvinvointia ja mahdollisuus ostaa tarvitsemiaan palveluita, toiset puolestaan joutuvat tulemaan toimeen minimillä ja turvautumaan yhteiskunnan tukemiin palveluihin.

Markkinat myös pirstaloituvat ja kuluttajien tyypittely tai käsitteleminen segmentteinä on entistäkin haastavampaa. Markkinat jakautuvat pitkälti elämäntyyliperusteisesti.

Yhteiskunnan rooliksi palvelusetelien jakaminen

Tulevaisuudessa yhteiskunnan tehtäviin kuuluu palvelutuotannon valvonta ja kilpailuttaminen sekä palvelusetelien jakaminen niitä tarvitseville. Muutoin markkinat toimivat tarjonnan ja kysynnän mukaan. Valtaosa ihmisistä ostaa tarvitsemansa palvelut suoraan joko kotiinsa tai sitten sovittuun palvelupaikkaan kulutettavaksi.

Heikot signaalit

Muualla Euroopassa tullaan vanhenemisessa Suomen jäljessä. Tämä antaa suomalaisille palvelujen tuottajille etulyöntiaseman palvelujen kehittämisessä. (huomio: tosin Japani vanhenee aikaisemmin)

Palvelut vuonna 2015

Hyvinvointityöryhmän mukaan klusterissa tuotetut palvelut tulevat muuttamaan vain jonkin verran vuoteen 2015 mennessä. Työryhmässä uskotaan, että peruspalveluiden tarve ei muutu kovinkaan paljon. Sen sijaan palveluiden tarjontajärjestelmät ja kulutuspaikat tulevat muuttamaan olennaisesti.

Yhteiskuntamme on tulevaisuudessa yhä heterogeenisempi ja monikulttuurisempi. Tämä taas luo kysyntää aivan uusille ja entistä monipuolisemmille palveluille.

Teknologian kehityksen uskotaan lisäävän palvelujen laatua ja tehoa monin tavoin:

- Teknologian kehitys mahdollistaa uusien palvelujen ja palveluratkaisujen tuottamisen.
- Interaktiiviset viestintävälineet tuovat ratkaisuja etäpalveluiden tuottamiseen ja hankkimiseen.
- Teknologian kehitys mahdollistaa ajasta ja paikasta riippumattoman palvelutarjonnan.

Heikot signaalit

Tuleeko Suomeen yksityisiä sosiaalityön yrityksiä kuten Ruotsissa?

Toimintakenttä vuonna 2015

Työryhmässä ennakoidaan, että vuonna 2015 hyvinvointiklusterin toimintakenttä on jonkin verran tai hyvin erilainen nykyiseen verrattuna. Kehityssuuntana on julkisten hyvinvointipalvelujen ulkoistaminen yksityiselle sektorille sekä palvelun tuottajien verkostoituminen.

Työryhmässä uskotaan, että yhteistoiminta lisääntyy julkisen sektorin ja yksityisten toimijoiden välillä. Julkisen sektorin rooliin kuuluu laadun valvonta sekä eri toimijoiden koordinointi. Asiakas voi tilata eri tuottajien palveluista koostuvan palvelukokonaisuuden.

Palvelujen tuottajat verkostoituvat ja voivat täysin erilaisienkin palveluiden tuottajina saada synergiaetua yhteistoiminnastaan. Syntyy radikaalisti uusia yhteistyönmuotoja ja palveluketjuja.

Asiakkaat vuonna 2015

Työryhmässä uskotaan, että vuonna 2015 hyvinvointiklusterin asiakkaat ovat osittain samoja, mutta saadaan myös aivan uusia asiakasryhmiä. Nähdään myös, että hyvinvointiklusterilla on kohtuulliset tai suuret mahdollisuudet vaikuttaa asiakasrakenteeseensa. Esimerkiksi väestön ikääntymiseen liittyvät negatiiviset asenteet tulisi kääntää lisääntyviksi mahdollisuuksiksi. Ikääntyneet muodostavat erityisen kiinnostavan ryhmän teknologian kehittämisen näkökulmasta (Väyrynen 2003, 62).

Hyvinvointityöryhmän mukaan tulevaisuudessa palvellaan mm. seuraavia asiakasryhmiä:

- Diversifioitunut joukko ikääntyneitä ihmisiä, joilla on hyvin erilaisia tarpeita.
- Omasta terveydestään ja hyvinvoinnistaan huolehtivat henkilöt, jotka ovat valmiita myös valmiita sijoittamaan siihen rahaa.
- Jossain määrin ulkomaisia asiakkaita.
- Työssä käyvät, ammattitaitoaan kehittävät ja työkykyään ylläpitävät henkilöt.
- Yritykset, jotka haluavat panostaa työntekijöidensä työkyvyn ylläpitämiseen.
- Palvelutarjonnan painopiste ikääntyneissä, nuorille entistä vähemmän tarjontaa.

Villit kortit

Kauhuskenaariona on, että hyvinvointipalvelut ja tuotteet kehitetään vain hyvin toimeentulevien, maksukykyisten tarpeisiin ja vähenevät hyvinvointipalvelujen osaamis- ja henkilöstöresurssit keskittyvät myös heidän palveluunsa.

Teknologia vuonna 2015

Työryhmän mukaan hyvinvointiklusterissa käytettävä teknologia on vuonna 2015 jonkin verran tai täysin erilaista kuin tänä päivänä. Teknologian kehityksen uskotaan myös vaikuttavan suotuisasti hyvinvointiklusterissa tapahtuvaan liiketoimintaan. Työryhmän näkemyksen mukaan klusterin toimijoilla on jonkin verran mahdollisuuksia vaikuttaa teknologian kehitykseen.

Valinnat teknologian yhdistämisessä voivat johtaa vallankumoukselliseen muutokseen

Hyvinvointitekniikan ydin- ja lähialojen osaamista, kuten ICT:tä, mobiilitekniikkaa, nanotekniikkaa, biotekniikkaa ja diagnostiikkaa luovasti yhdistäen tilanne saattaa olla vuonna 2015 vallankumouksellinen. Näiden teknologioiden rajapinnoilla voi syntyä uusia innovaatioita, jotka avaavat runsaasti liiketoimintamahdollisuuksia.

Teknologia vapauttaa tekemään ”inhimillisiä asioita”

Uudet teknologiat helpottavat rutiinitöitä ja vapauttavat ihmisiä hoitamaan inhimillisempiä asioita. Esimerkiksi kodinhoitajilla jää enemmän aikaa seurusteluun. Teknologia helpottaa myös terveydenhoitohenkilökunnan työtä, kun esimerkiksi potilaiden nostamiseen saadaan teknisiä apuvälineitä.

KUVA Avainasioita hyvinvointi-klusterin toimintaympäristössä vuonna 2015

**Avainasioita hyvinvointi-klusterin
toimintaympäristössä vuonna 2015**

- Innovaatioiden tarve lähes rajaton
- Käyttäjälähtöinen tuotesuunnittelu
- Poikkitieteellinen tuotekehitystyö
- Asiakkaiden vaatimustason kasvu
- Yksityisten ja julkisten palveluntarjoajien verkostoituminen

4.2 ICT -KLUSTERI

ICT-klusteri muodostuu tavaratuotannosta, palvelutuotannosta ja sisältötuotannosta. ICT-teollisuudeksi kutsutaan tieto- ja viestintätekniikkaa valmistavaa elektroniikkateollisuutta. ICT:n palvelutuotantoyritykset taas tuottavat monenlaisia palveluja ja tuotteita asiakkaittensa käyttöön. Sisältötuotantoon kuuluu myytäväksi tarkoitettujen tietotuotteiden luominen, kehittäminen, tuotteistus ja jakaminen. Näitä tuotteita levitetään sekä perinteisten että sähköisten jakelukanavien kautta. Sisältötuotantoa harjoitetaan useilla eri toimialoilla. (Tilastokeskus; webammatti.)

Kuva ICT-klusteri vuonna 2001

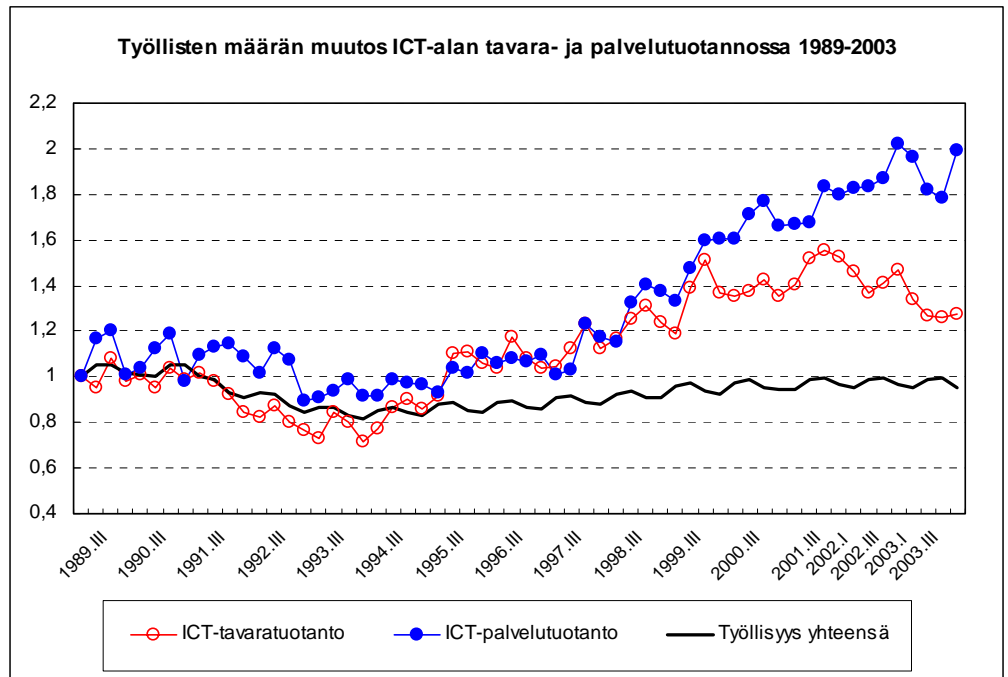
ICT-KLUSTERI		
TAVARA-TUOTANTO	PALVELU TUOTANTO	SISÄLTÖ TUOTANTO
Liikevaihto: 26 mrd €	Liikevaihto: 15,5 mrd €	Liikevaihto: 6,0 mrd €
Toimipaikkoja: 811	Yrityksiä: 5 300	Yrityksiä: 5 000
Henkilöstö: 47 000	Henkilöstö: 67 000	Henkilöstö: 40 600
<ul style="list-style-type: none">• Viestintävälineet• Kulutuselektronikka• Tietokoneet• Teollisuus-elektronikka• Toimistokoneet• Elektroniset komponentit	<ul style="list-style-type: none">• Teleliikenne• Tietojenkäsittely-palvelut• Tukkukauppa (tietoliikennelaitteistot, tietoliikennevälineet ja viihde-elektronikka)	<ul style="list-style-type: none">• Graafinen joukkoviestintä• Sähköinen viestintä• Tallenneviestintä• Tietopalvelut• Peliteollisuus

Koottu lähteistä: Meristö, Leppimäki ja Tammi, 2002; Tilastokeskus; webammatti

Avainlukuja ICT-klusterin nykypäivän tilanteesta

Vuonna 2001 ICT-alan toimipaikkoja oli Suomessa 17 500. Ala työllisti noin 155 000 henkilöä, mikä on 12 % kaikkien toimialojen henkilöstöstä. Työllisyyden kasvu on ollut viime vuosina kaikkein nopeinta ICT-alalla; henkilöstömäärä on kasvanut vuosina 1993–2000 noin 57 %. (Tilastokeskus; webammatti.)

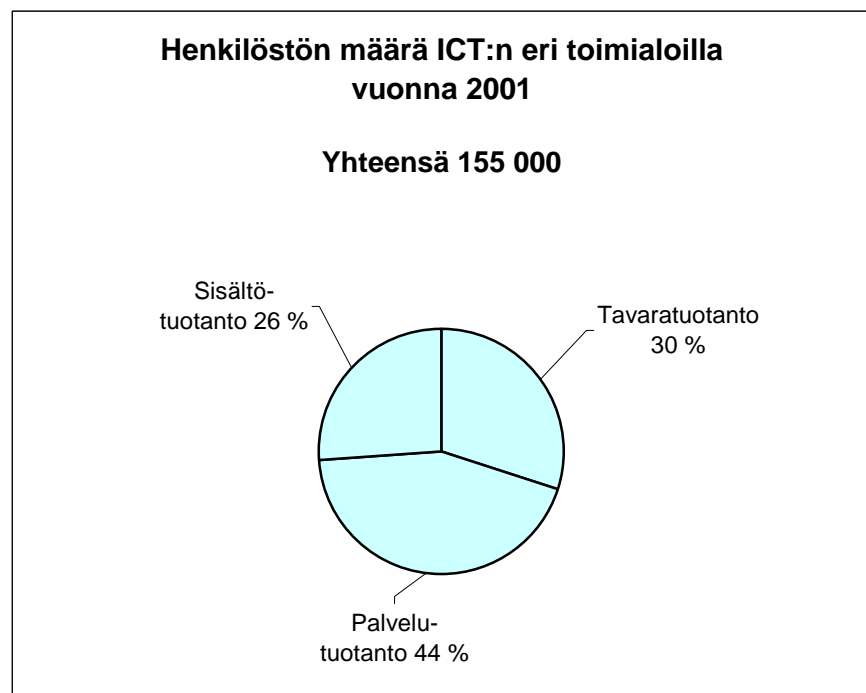
Kuva Työllisten määrän muutos ICT-alan tavara- ja palvelutuotannossa 1989-2003



Lähde: Tilastokeskus

Palvelutuotanto työllisti 44 %, teollisuus 30 % ja sisältötuotanto runsaan neljänneksen henkilöstöstä. ICT-alan osuus työvoimasta on suurempi Suomessa kuin missään muussa maassa. (webammatti.)

KUVA Henkilöstön määrä ICT:n eri aloilla vuonna 2001



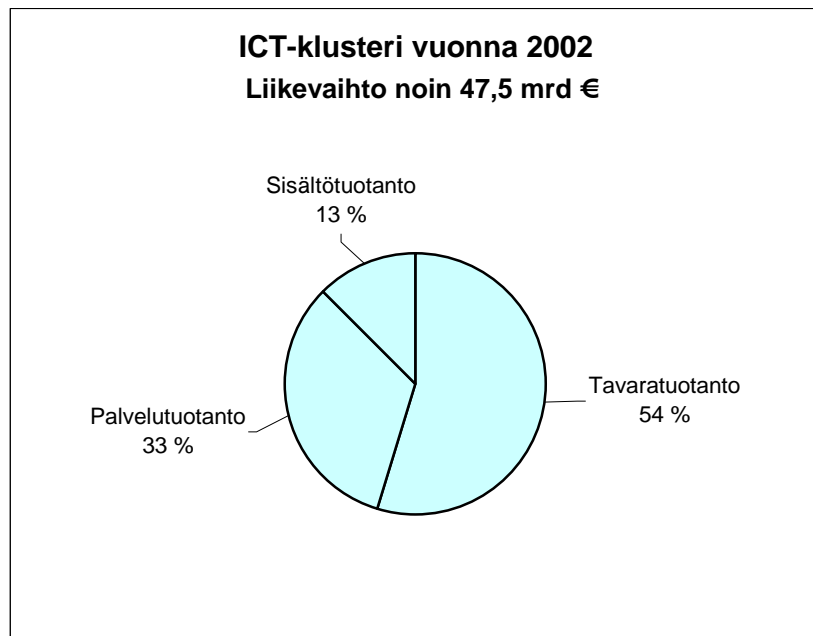
Lähde: webammatti

ICT-alan työvoima on nuorta ja korkeasti koulutettua. Vuonna 2000 henkilöstöstä 65 % oli alle 40-vuotiaita. Perusasteen koulutus on 18 %:lla ICT-alan henkilöstöstä, 37 %:lla on keskiasteen ja 45 %:lla korkea-asteen koulutus. ICT:n tavara- ja palvelutuotanto ovat selvästi miesvaltaisia aloja, sisältötuotannossa taas työskentelee runsaasti naisia. (Tilastokeskus.)

Markkinat, asiakkaat ja kansainvälistyminen

Bruttokansantuotteestamme 10 % tulee ICT:n piiristä, joten alan merkitys Suomen kansantaloudelle on suuri. Vuonna 2001 alan liikevaihto oli 47,6 miljardia euroa, josta tavaratuotannon osuus oli yli puolet. ICT-klusterin osuus kaikkien toimialojen liikevaihdosta oli 18 %.

KUVA ICT-klusterin liikevaihto vuonna 2002



Lähde: webammatti

Suomalainen elektroniikkateollisuus on keskittynyt pitkälle jalostettujen high-end -tuotteiden valmistukseen, massatuotanto tapahtuu yleensä muualla. Vuonna 2002 sähkö- ja elektroniikkateollisuuden ylivoimaisesti suurin tuoteryhmä oli tietoliikenne-elektroniikan laitteet eli matkapuhelimet sekä matkapuhelinverkkojen ja tukiasemien laitteet.

KUVA Sähkö- ja elektroniikkateollisuuden tuotanto tuoteryhmittäin vuonna 2002

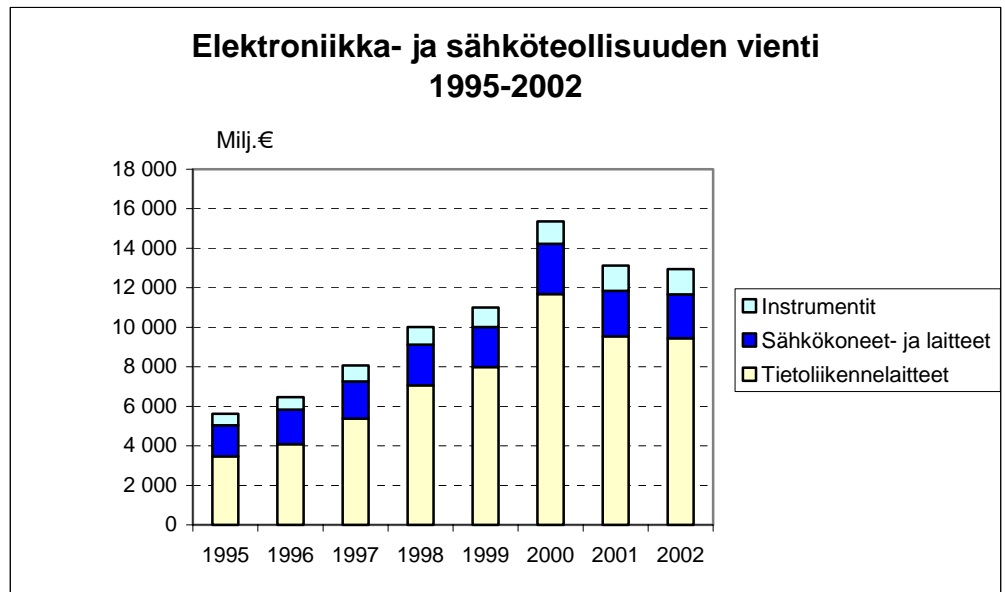


Lähde: webammatti

Suomi on yksi maailman johtavista ICT:n valmistaja- ja viejämaista. Tietoteknisten tuotteiden arvo oli 14,6 miljardia euroa vuonna 2001. Viennin arvo oli 10,3 miljardia euroa vuonna 2002, mikä oli 22 % koko viennistä. Tärkein tietoteknisten vientituotteiden ryhmä olivat viestintävälineet, joiden osuus oli 84 %.

Vuonna 2003 elektroniikka ja sähköteollisuuden tärkeimmät vientimaat olivat Saksa, Iso-Britannia, Arabiemiriitit, Venäjä ja USA.

KUVA Sähkö- ja elektroniikkateollisuuden vienti 1995-2002



Lähde: Teknologiateollisuus ry

Teknologia

ICT:n tutkimukseen ja tuotekehitykseen käytettiin vuonna 2001 2 miljardia euroa.

ICT-klusterin toimintaympäristö 2015: trendejä ja heikkoja signaaleja

Tuotteet vuonna 2015

ICT-työryhmä ennakoi, että vuonna 2015 klusterin tuotteet ovat huomattavasti erilaisia kuin nykyiset. Tulevaisuuden tuotteissa on mm. seuraavia ominaisuuksia:

- Älykkyys; mukailevat ihmisten käyttäytymistä
- Helppokäyttöisyys, ovat esimerkiksi puheohjattavia
- Verkottuneisuus
- Visuaalisuus
- Osa tuotteista integroituu ympäristöön huomaamattomiksi
- UBI eli ubiquitous - kaikkialla läsnä oleva

Mobiiliteknologia kehittyy huimaa vauhtia

Mobiiliteknologia kehittyy huimaa vauhtia ja tuotteiden sykli on lyhyt, noin kaksi vuotta. Vuonna 2015 tuotteet ovat täysin erilaisia kuin tänä päivänä. Tuotteet ja verkot mahdollistavat palvelujen saannin missä ja mihin vuorokauden aikaan tahansa.

Teknologia häviää käytettävyyden taakse

Tulevaisuudessa aina sopivin tietoliikenneinfrastruktuurin kommunikaatiokanava on käytössä. Kommunikaatiokanavat häviävät palveluiden taakse. Erityisesti ns. sulautetut tuotteet ovat voimakkaan kehittämissäpanostuksen kohteena.

Kommunikointiin tulee myös uusia kanavia; televisio on kaksisuuntainen vuorovaikutusväline, ehkä jääkaappikin voi tilata itse maidon suoraan kaupasta.

Heikot signaalit

- Käyttöliittymien kehittäminen helpottaa käyttäjiä, mutta saattaa tehdä itse tuotteista monimutkaisempia ja vaativampia valmistajan kannalta.
- Ansaintalogiikka saattaa muuttua: maksetaanko palvelua tarjoavasta tai välittävästä tuotteesta vai itse palvelusta? Palvelua tarjoavan laitteen ja itse palvelun raja ohenee.

Mistä tekijöistä muodostuu menestystuote vuonna 2015

ICT-työryhmässä uskotaan, että vuonna 2015 menestystuotteet eroavat jonkin verran tai huomattavasti nykyisistä. Menestystuotteissa on seuraavia elementtejä:

- Eri kuluttajaryhmien, kuten nuorten tai ikääntyneiden, tarpeet ja viestintävalmiudet on huomioitu entistä paremmin.
- Tuotteet ovat henkilökohtaisia luottotarvikkeita "personal trusted device"
- Kustannustehokkuus
- Kuvien käsittely
- Nopea tiedon siirto

Menestystuotteet voivat olla massatuotteita tai erikoistuotteita. Tuotteet ovat monikäyttöisiä; niitä voidaan käyttää sekä työssä, vapaa-aikana että matkoilla. Ne ovat myös muunneltavia ja yhdistettäviä, kuten puhelin, kamera, tv, radio ja kenties jokin uusi kommunikaatiomuoto. Samoin eri laitteiden yhteensopivuus paranee. Laitteen sisältö ja palvelut muodostavat kiinteän kokonaisuuden.

Tuotantoympäristö vuonna 2015

ICT-työryhmä on sitä mieltä, että tuotantoympäristö muuttuu jonkin verran tai huomattavasti vuoteen 2015 mennessä. Asiantuntijat kuvaavat ICT-klusterin toimintaympäristöä runsaan kymmenen vuoden kuluttua seuraavasti:

- Suomessa keskitytään ydinosaamiseen, massatuotanto siirtyy halvempien tuotantokustannusten maihin.

- Ohjelmistojen ja elektroniikan suunnittelu muuttuu ”rutiinomaiseksi” ja automatisoituu ja näin ollen saattaa siirtyä enenevästi halvemmän tuotannon maihin.
- ICT-kulttuuri ja tuotanto leviää ”ei-teollisuusmaihin”.
- Verkostoituminen muuttaa tuotantoympäristöä.
- Standardien ja määrämuotoisten rajapintojen merkitys korostuu.
- Tuotteet yhdistyvät palveluihin ja modularisoituvat.
- Yksilöllistyminen vaikeuttaa kuluttajien tarpeiden ennustamista.

Palvelut ja vapaa-aika muuttuvat

Teknologian kehittyminen tulee muuttamaan palvelusektoria olennaisesti. Mm. sähköisten etäpalvelujen käyttö on merkittävässä roolissa. ICT-palveluiden kehittyminen vaikuttaa merkittävästi myös ihmisten vapaa-ajankäyttämiseen.

Markkinat vuonna 2015

ICT-työryhmässä uskotaan, että markkinat ovat vuonna 2015 jonkin verran tai täysin erilaiset kuin tänä päivänä.

Palveluosaamisen merkitys kasvaa

Businesslogiikka muuttuu; loppukäyttäjä ostaa laitteen sijaan palveluita. Yksittäinen loppukäyttäjä voi tehdä sopimuksen yhden tai useamman palveluntarjoajan kanssa haluamistaan palveluista, niiden sisällöistä ja personalisoinneista. Hinnoittelu perustuu käytettyihin palveluihin. Myös tuotteiden ja palveluiden todelliseen käytettävyyteen, lisäarvon tuottamiseen ja laatuun kiinnitetään aiempaa enemmän huomiota. Palveluosaamisen merkitys kasvaa teknologiaosaamisen rinnalla.

Ympäröiviin tietojärjestelmiin voidaan liittyä melko yksinkertaisilla kannettavilla laitteilla. Tällöin laite- ja ohjelmistomarkkinat kohdistuvat loppukäyttäjän sijasta palvelujen tuottajiin.

Markkinat polarisoituvat – syntyy halpojen ja kalliiden tuotteiden alueita

Markkinoiden kahtiajako halpatuotteisiin ja kalliisiin erikoistuotteisiin voimistuu. Markkinat myös polarisoituvat; on alueita, jotka käyttävät laajasti ja integroituneesti ICT:tä, ja alueita, jotka ovat jääneet jälkeen tai ovat karkean tason (esim. puhelimet, palvelupisteet) käyttäjiä.

Lisämarkkinoita tuovat kehittyvät valtiot

Lisämarkkinoita tuovat kehittyvät valtiot, jotka ovat tietoliikenne-alalla uusi markkinakohderyhmä, kuten Intia, Venäjä, Etelä-Amerikka.

Kotien ja yritysten informaatiokeskukset lisääntyvät

Palvelut vuonna 2015

ICT-työryhmän mukaan klusterissa vuonna 2015 tuotetut palvelut tulevat olemaan jonkin verran tai hyvin erilaisia kuin nyt.

Laitteet, toiminnot ja palvelut yhdistyvät ja varioituvat eri kanaviin

Mobiili, kaapeli, TV, satelliitti, ääni, data, video ja yhdistyvät ja niitä saa myös ostopalveluina.

Kaikki viihde-, tieto- ja kommunikaatiopalvelut ovat huomattavasti sisältörikkaampia, helppokäyttöisempiä ja kaikkien ulottuvilla. Niiden käyttö on osa kaikkien ihmisten arkipäivää.

Uudenlainen automaatio levittäytyy ympäristöön

Palvelupuolella on miltei rajattomasti uusia käyttömahdollisuuksia. Palvelujen tuottaminen nousee keskeiseksi mm. asiakaskunnan tietoteknisten valmiuksien lisääntymisen myötä. Tarve täysin uudenlaisten palvelujen tuottamiseen kasvaa, kuten esimerkiksi "automaattinen" vanhusten ja sairaiden kontrolli ja päivystys.

Toimintakenttä vuonna 2015

Työryhmässä ennakoidaan, että vuonna 2015 ICT-klusterin toimintakenttä on jonkin verran tai hyvin erilainen nykyiseen verrattuna.

Valtaosa toimijoista siirtyy sisällön tuottamiseen ja palveluiden tarjoamiseen, vain osa toimijoista jää päätelaite- ja kanavabusinekseen. Sisältötuo- tanto tarjoaa runsaasti mahdollisuuksia uusille palvelutarjoajille, joko suomalaisille tai kansainvälisille yrityksille.

Asiakkaat vuonna 2015

ICT-työryhmä ennakoi, että vuonna 2015 klusterissa palvellaan osittain samanlaisia asiakkaita kuin tänäkin päivänä. Työryhmä uskoo, että tulevaisuudessa palvellaan mm. seuraavia asiakasryhmiä:

- **Ikääntyneet** ovat merkittävä asiakasryhmä; heidän elämänlaatuunsa ICT:llä on suuri vaikutus, vaikkakin näkymätön.
- **Saira**
- **Syrjäytyneet** eivät ole houkutteleva markkina palvelutuottajille. Yhteiskunta tarjoaa kuitenkin ainakin minimipalvelu.
- **Palvelusektorin** asiakaskunta laajenee huomattavasti, koska sähköiset palvelut yleistyvät sekä julkisella että yksityisellä puolella.
- **Yritykset, yhteisöt ja korporaatiot** ovat myös globaalilla tasolla asiakkaina
- **Perinteiset** asiakkaat pysyvät.

Teknologia vuonna 2015

Työryhmän mukaan ICT-klusterissa käytettävä teknologia on jonkin verran tai täysin erilaista nykyiseen verrattuna. Tämän uskotaan myös heijastuvan suotuisasti ICT-klusterilla tapahtuvaan liiketoimintaan.

Osa asiantuntijoista oli sitä mieltä, että teknologia on jo olemassa ja uusia, merkittäviä oivalluksia ei ole näköpiirissä. Uskottiin, että seuraavien runsaan kymmenen vuoden aikana tapahtuvan teknologian kehittymisen ansiosta tuotteet muuttuvat todella toimiviksi ja riittävän edullisiksi. Samoin miniatyrisointi jatkuu ja suorituskyvyt kasvavat.

Osa asiantuntijoista piti taas täysin mahdollisena, että teknologia muuttuu vähintäänkin yhtä paljon vuosina 2003–2015 kuin se on muuttunut vuosina 1991–2003. Uskottiin, että seuraavien runsaan kymmenen vuoden aikana syntyy uusia läpimurtotuotteita, jotka muokkaavat sekä teknologista ympäristöä että tapaa soveltaa sitä.

Tiedonsiirto ja tallennuskapasiteetti moninkertaistuvat ja eivät näin ollen enää ole este minkään digitaalisen palvelun käyttämiselle tai varastoimiselle. Uudet käyttöliittymämuodot laajentavat käyttäjän elämyksiä ja mahdollisuuksia hyödyntää informaatiota

Ihmiset eivät sinänsä tarvitse teknologiaa, vaan halutaan että asiat hoituvat ja inhimillinen yhteys säilyy. Taito reagoida ja tyydyttää asiakkaiden todelliset tarpeet kasvattaa merkitystään. Kehityssuuntana on tuotteiden ja palveluiden sovittaminen asiakasympäristöön.

KUVA Avainasioita ICT-klusterin toimintaympäristössä vuonna 2015

Avainasioita ICT-klusterin toimintaympäristössä vuonna 2015

- Keskittyminen ydinosaamiseen
- Teknologioiden yhdenmukaistuminen
- Teknologian leviäminen koko elinympäristöön
- Palveluosaaminen nousee teknologiaosaamisen rinnalle
- Erilaisten kuluttajatarpeiden yksilöllinen huomioiminen

4.3 KEMIA- JA BIOKLUSTERI

Avainlukuja kemia- ja bioklusterin nykypäivän tilanteesta

Suomen kemianteollisuus on monipuolinen ala. Sen monilla toimialoilla valmistetaan hyvin erityyppisiä tuotteita. Valtaosa alan tuotannosta menee jonkin muun teollisuuden ja tuotannon käyttöön. (Kemianteollisuus ry.)

Suomalaisen kemianteollisuuden ydinalueet liittyvät metsäteollisuuteen, maatalouteen, rakentamiseen, elektroniikkateollisuuteen, elintarvikehuoltoon sekä ympäristötuotteisiin. Biotekniikka on uusi ydinalue. Sitä myös pidetään yhtenä lupaavimmista huipputeknologian aloista Suomessa. (Kemianteollisuus ry.)

Kuva Suomen kemianteollisuuden ydinalueet



Tuotteet

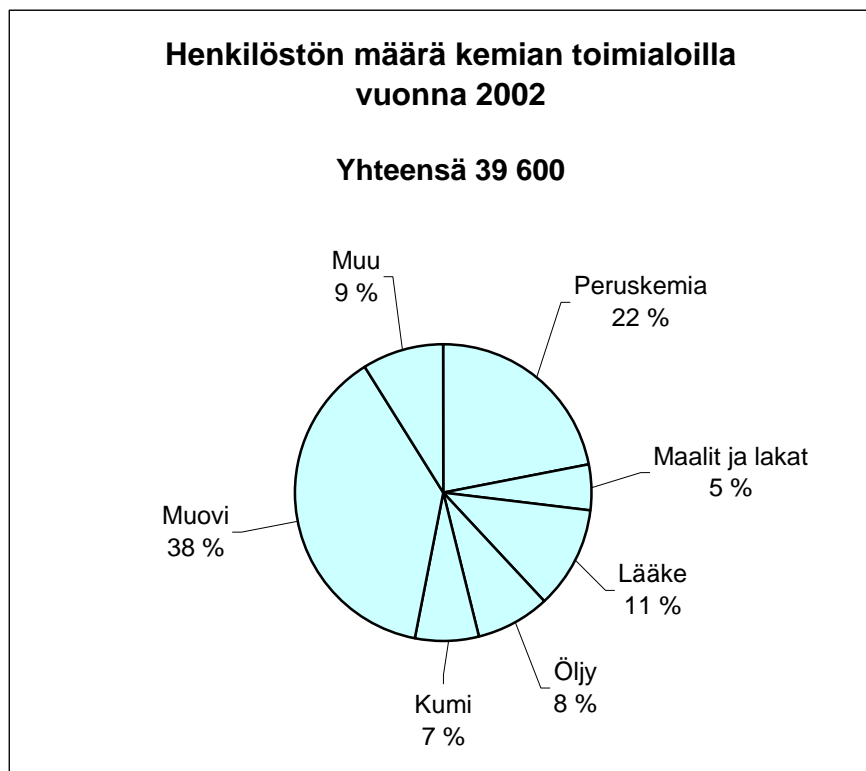
Suurin osa kemianteollisuuden tuotteista myydään muun teollisuuden ja maatalouden käyttöön. Peruskemikaalit ja öljytuotteet menevät muun tuotannon raaka- ja tarveaineiksi. Ala valmistaa myös kulutustuotteita. Kemianteollisuuden vahvimpia osaamisalueita ovat (Kemianteollisuus ry.):

- öljytuotteet, poltto- ja voiteluaineet sekä muoviraaka-aineet
- pakkaus- ja tarkkuusmuovit
- agrokemikaalit
- päällystyksen ja paperivalmistuksen kemikaalit, selluloosa-, valkaisu- ja vesikemikaalit, painovärikemikaalit, sideaineet ja hartsit
- vedenpuhdistuskemikaalit, kaasunpuhdistuskemikaalit ja katalyytit.

Henkilöstö

Kemianteollisuus työllisti vuonna 2002 noin 39 600 henkilöä. Kemian tuoteteollisuus työllistää kaksi kolmasosaa koko alan henkilöstöstä, öljynjalostus ja peruskemikaalien valmistus kolmanneksen. (Kemianteollisuus ry.)

KUVA Henkilöstön määrä kemian toimialoilla vuonna 2002



Lähde: Kemia lisää vetovoimaa

Kemianteollisuus on tutkimusintensiivinen ala. Tästä syystä toimihenkilöiden osuus henkilöstöstä on suurempi kuin teollisuudessa keskimäärin. Toimihenkilöiden osuus henkilöstöstä on noin 40 %. Naisten osuus kemianteollisuuden koko henkilöstöstä on X %, miesten X %. (Kemianteollisuus ry.)

Vuonna 2000 kemianteollisuudessa työskennelleen työvoiman keski-ikä oli 39 vuotta ja puolet alan työllisistä oli iältään 30–48 -vuotiaita. (Kemia lisää vetovoimaa, 2003, 24.)

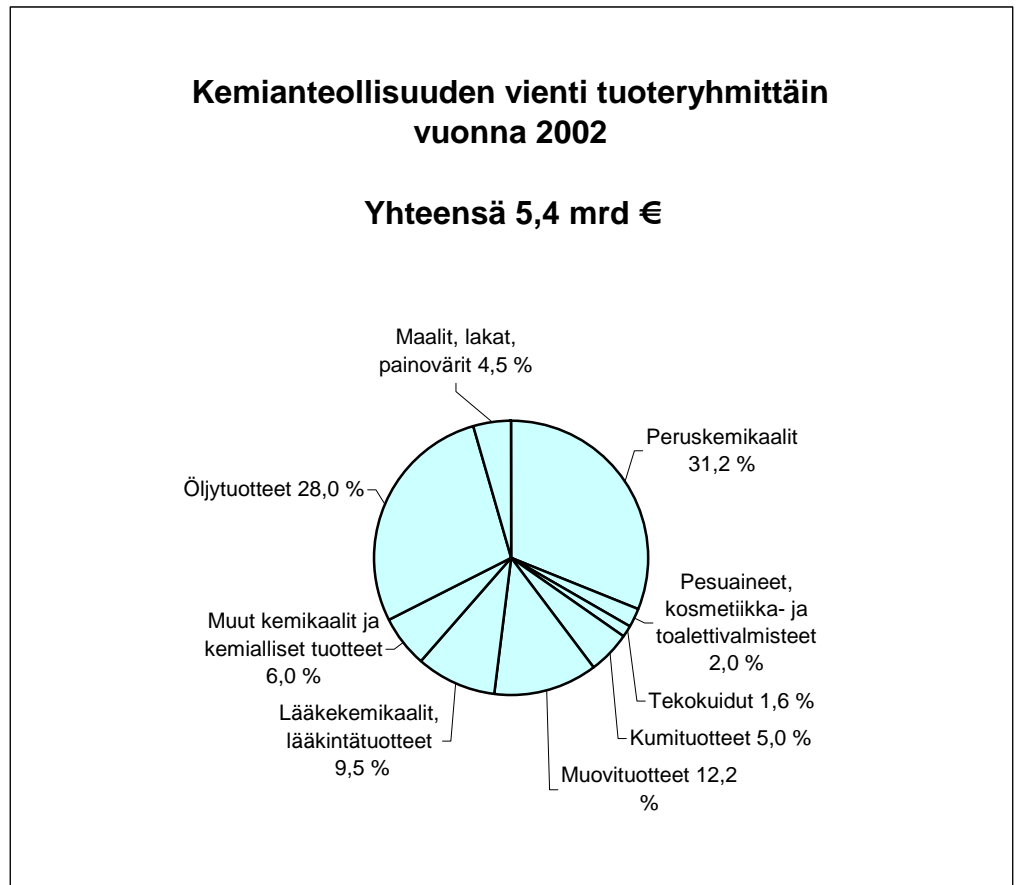
Kaikista kemianteollisuudessa työskentelevistä henkilöistä yli 40 %:lla on suoritettu tekninen koulutus. Toimihenkilöistä hieman yli 50 %:lla on joko luonnontieteellinen tai tekninen koulutus. (Kemianteollisuus ry.)

Markkinat, asiakkaat ja kansainvälistyminen

Kemianteollisuus on yksi suurimmista teollisuuden aloista Suomessa. Tuotannon bruttoarvolla ja viennin arvolla mitattuna se on päätoimialoista kolmanneksi suurin metalli- ja metsäteollisuuden jälkeen. Suomen kokonaisviennistä alan osuus on lähes 12 %. (Kemianteollisuus ry.)

Kemianteollisuuden tuotannosta noin 40 % menee vientiin. Viennin arvo oli 5,4 miljardia euroa vuonna 2002. Peruskemikaalit muodostavat kolmanneksen kemianteollisuuden viennistä. Muita merkittäviä vientituotteita ovat arvolla mitattuna öljy- ja muovituotteet.

KUVA Kemianteollisuuden vienti tuoteryhmittäin vuonna 2002



Lähde: Tullihallitus

Suomalaisen kemianteollisuuden päämarkkina-alue on EU-alue, jonne suuntautuu yli puolet alan viennistä. Suurimmat vientimaat ovat Ruotsi, Venäjä ja USA. (Kemianteollisuus ry.)

Viime vuosina tapahtunut kansainvälistyminen on merkittävä kehitystekijä kemianteollisuudessa. Suomen kemianteollisuuden suuret ulkomaiset yritysostot 1980-luvun puolivälissä ovat kasvattaneet nopeasti suomalaisen kemianteollisuuden liikevaihtoa ulkomailla. (Kemianteollisuus ry.)

Vuonna 2002 kemianteollisuuden ulkomaisten tytäryritysten liikevaihto oli 6 miljardia euroa. Näiden yritysten palveluksessa oli noin 23 400 henkilöä. Liikevaihdon ja työntekijöiden määrän perusteella tärkeimmät tytäryritysten sijaintimaat olivat Ruotsi, Yhdysvallat ja Alankomaat. (Kemianteollisuus ry.)

Teknologia

Kemianteollisuuden panostus tutkimukseen ja tuotekehitykseen oli runsaat 271 miljoonaa euroa vuonna 2003. Tämä vastaa noin 8 %:n osuutta

yrittäjien tutkimus- ja tuotekehitysmenoista. Alana kemianteollisuus sijoittaa tutkimukseen toiseksi eniten metalli- ja elektroniikkateollisuuden jälkeen. (Kemianteollisuus ry; Tilastokeskus 2003, 11.)

Kemia- ja bioklusterin toimintaympäristö 2015: treندهjä ja heikkoja signaaleja

Tuotteet vuonna 2015

Kemia- ja bioklusterin työryhmässä uskotaan, että vuonna 2015 alan tuotteet poikkeavat jonkin verran tai huomattavasti nykyisistä. Peruskemian tuotteet, kuten kosmetiikka, maalit ja pesuaineet, pysyvät samankaltaisina. Samoin osa bioteknisistä tuotteista, kuten olut tai juustot. Myöskään metallikemikaalituotteet eivät välttämättä merkittävästi muutu. Sen sijaan uudet käyttösovellukset voivat muuttaa hyvinkin paljon tuotteiden ja metallien kysyntää. Uusia käyttösovelluksia ovat esimerkiksi:

- Ge- ja Ga-pohjaiset puolijohteet
- uudentyypiset akut ja polttokennot
- Fischer-Tropsch katalyyttien käyttöönotto

Uudet teknologiat tarjoavat mahdollisuuksia uudenlaisten tuotteiden kehittämiseen. Geeniteknologia, kantasolut ja nanoteknologia avaavat aivan uusia mahdollisuuksia niin terveydenhuollossa, hyvinvoinnin edistämisessä kuin monilla muillakin aloilla.

Bioteknologian avulla voidaan kehittää tuotteita, joita ei tänä päivänä pystytä edes kuvittelemaan. Kehitetään uusia tuotteita uusiin käyttötarkoituksiin ja entisiin käyttötarkoituksiin valmistettuja tuotteita parannetaan. Bioteknologian kehitys näkyy ratkaisevasti esimerkiksi lääkevalmisteissa, joihin liittyy geneettinen testi.

Mistä tekijöistä menestystuote muodostuu vuonna 2015

Kemia- ja biotyöryhmä uskoo, että vuoden 2015 menestystuotteet eroavat jonkin verran tai huomattavasti nykyisistä. Klusterin tulevaisuuden menestystuote perustuu mm. seuraaviin tekijöihin:

- erikoistumiseen
- osaamiseen ja erityisesti erilaisten osaamisten yhdistämiseen
- dynaamisuuteen reaktioissa loppukäyttäjien tarpeisiin
- monidimensioiseen ennakointiin

Ostovoimainen kysyntä kasvattaa merkitystään. Esimerkiksi lääketeollisuudessa Viagran tapainen elämäntapatuote on todennäköisempi menestystuote kuin jonkin vakavan kehitysmaita vaivaavan sairauden parantamiseen tehty tuote. Viagrasta voi ottaa kunnan katteen, toista pitäisi myydä halvalla kaikille tarvitseville.

Erityisen merkityksellistä tulee olemaan tuotteiden fysikaalisten ominaisuuksien hallitseminen kemiallisten ominaisuuksien lisäksi. Lisäarvoa tuotteeseen tuotetaan nimenomaan fysikaalisilla ominaisuuksilla, jotka ovat kriittisiä tuotteen käyttösovelluksessa, esimerkiksi nanopulverit, monodisperssit suolat ja oksidit.

Tuotantoympäristö vuonna 2015

Työryhmässä ennakoidaan, että kemia- ja bioklusterin tuotantoympäristö muuttuu vuoteen 2015 mennessä jonkin verran tai huomattavasti.

Tuotantolaitoksista tulee Hi-Tec laitoksia

Tuotantolaitokset ovat tulevaisuudessa pienimuotoisia, erittäin puhtaita ja eri alojen specialisteja työllistäviä tiloja. Teollisuuslaitoksen sisäinen tuotantoympäristö muuttuu mm. kasvavien puhtausvaatimusten takia. Kun kehitetään biotuotteita esimerkiksi terveydenhuollon tarpeisiin, on "ultra-puhtaus" ainakin osassa tuotteita välttämätöntä.

Kemian- ja bioteollisuuden ympäristövaikutukset ja vaarallisuus median ja myös yleisön mielikuvissa siirtävät tuotantoa pois kuluttajien silmistä.

Tuotanto halvan- ja suunnittelu kalliin työvoiman maihin

Tuotanto siirtyy yhä enenevästi halvan työvoiman maihin. Kalliin työvoiman maissa keskitytään suunnitteluun, tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Tuotantovaiheen osaavuudella ei ole suurta merkitystä. Teollistamisella, tuotannon suunnittelulla ja automatisoinnilla on sen sijaan yhä keskeisempi merkitys.

Laadunhallintavaatimukset muuttavat tuotantoympäristöä

Asiakkaiden kasvavat vaatimukset vauhdittavat laatutekniikoiden ja laadunhallinnan käyttöönottoa kemianteollisuudessa.

Lopputuotevaatimukset kasvavat, joten tuotantoympäristön puhtauteen, kontaminaatioiden ja laatuhäiriöiden minimoimiseen joudutaan kiinnittämään enemmän huomiota. Tämä muuttaa tuotantotapoja ja -ympäristöä nykyisestä.

Tuotantoympäristö keskittyy

Tuotantoympäristössä tulee tapahtumaan keskittymistä ja segmentoitumista. Komponenttien ja toimittajien määrä vähenee.

Heikot signaalit

Asiakaslähtöisyys saattaa merkitä sitä, että tuotanto tai ainakin tuotteiden kehittäminen tapahtuu asiakkaan luona (vrt. esimerkiksi metsäteollisuuden kemikaalit).

Villit kortit

EU:n REACH-lainsäädäntöhanke lisää kemikaalialan säätelyä ja byrokraatia. Se saattaa vaikeuttaa varsinkin pienten ja keskisuurten yritysten toimintaa ja johtaa sekä kemikaaleja valmistavan että käyttävän teollisuuden osittaiseen siirtymiseen EU:n ulkopuolelle. Ongelmat vähenevät, mikäli lainsäädännön puutteita valmistelun aikana korjataan ja vastaava lainsäädäntö saadaan koskemaan EU:n ulkopuolisiakin maita.

Markkinat vuonna 2015

Kemia- ja bioklusterin työryhmä ennakoi, että vuonna 2015 markkinat näyttävät vain jonkin verran erilaisilta kuin tänä päivänä. Työryhmässä uskotaan, että mm. seuraavat ilmiöt leimaavat tulevaisuuden markkinoita kemia- ja bioklusterilla:

- Toimintaympäristö muuttuu; samat tahot ovat sekä kumppaneita, kilpailijoita että alihankkijoita toisilleen.
- Yksilöllisyys ja hyvinvointi korostuvat myös kemian ja bioalan markkinoissa.
- Merkkituote muodostuu yhä enemmän yhteiskunnan trendien pohjalta, kuten tällä hetkellä esimerkiksi vihreiden arvot.
- Halpatuonti ja samalla myös laittomasti kopioitujen tuotteiden kilpailu lisääntyy.
- Omien markkinoiden suojaaminen kasvaa etenkin ”isojen pelaajien” suhteen, kuten EU, USA ja Kiina.

Markkinoiden globalisoituminen

Kotimaisuuden merkitys vähenee ja kilpailussa pärjätäkseen yritysten tulee kehittää tuotteet sopimaan myös Suomen ulkopuolelle, vähintäänkin EU-alueelle. Tuotteistamisessa yhä tärkeämpää on markkina-alueen kulttuurien ja tapojen tunteminen.

Päämarkkinat ovat globaalit. Kuljetuskustannukset eivät ole merkityksellisiä, koska tuotteet ovat kalliita erikoistuotteita ja niitä voidaan kilpailukykyisesti liikutella.

Ikääntyminen lisää lääkkeiden kysyntää, mutta hinnat saattavat pudota

Kuluttajatuotteiden markkinoilla suurimmat muutokset tapahtuvat lääkkeissä. Lääkkeiden kysyntä kasvaa väestön ikääntyessä, mutta toisaalta lääkkeisiin käytettävissä oleva rahamäärä saattaa samanaikaisesti vähentyä.

Päämarkkinat eivät muutu nopeasti

Päämarkkinat, joita ovat kovametallit, metalliseokset, ladattavat akut, kemialliset katalyytit, maalien ym. lisäaineet, eivät muutu nopeasti.

Uusia käyttösovelluksia, jotka voivat vaikuttaa merkittävästi kysyntään tulee mm. elektroniikan komponenttiteollisuudessa sekä katalyyttiteollisuudessa.

Yrityksille myydään täyden palvelun paketteja

Suuri osa tuotteista myydään yrityksille. Asiakkaita ovat muiden teollisuuden alojen edustajat, jotka edelleen jalostavat tuotteita. Tuotteet myydään pakettina, johon kuuluu myös palvelua. Tulevaisuudessa on myös nähtävä asiakasketju kokonaisuudessaan todelliseen loppukäyttäjään saakka.

Palvelut vuonna 2015

Kemia- ja biotyöryhmä ennakoi, että klusterissa tuotetut palvelut muuttuvat vain jonkin verran vuoteen 2015 mennessä.

Myydään palvelupaketteja

Vastuu kemianteollisuuden tuotteista on siirtymässä yhä enemmän niiden tuottajalle. Tämä merkitsee sitä, että tuotteita ei enää myydä sellaisenaan, vaan myyjä myös avustaa ostajaa tuotteen käytössä eli myy tuotteen lisäksi mm.

- teknisiä palveluja
- tuotekehityspalveluja
- kuljetuspalveluja
- turvallisuuspalveluja
- jätehuoltopalveluja.

Palvelut ovat usein myös tutkimusyhteisöä palvelevia toimintoja, kuten analyysipalvelut ja testauspalvelut. Kemikaalituotteiden myyntiin taas sisältyy käytetyn tuotteen regenerointi (kierrätys).

Geneettinen kartoitus

Täysin uutena alueena nousee geneettinen kartoitus. Geneettistä kartoitusta tarvitaan kaikilla alueilla, joilta bioteknisiä tuotteita tulee, kuten lääketiede (evidence based medicine), lääkkeet, diagnostiikka, elintarvikkeet, kosmetiikka.

Toimintakenttä vuonna 2015

Työryhmä ennakoi, että vuonna 2015 kemia- ja bioklusterin toimintakenttä on jonkin verran tai hyvin erilainen nykyiseen verrattuna. Toimintakentällä uskotaan tapahtuvan ainakin seuraavanlaisia muutoksia:

- Verkottuminen lisääntyy, palveluita haetaan yhä enemmän rajojen yli.

- Palveluita ulkoistetaan, esimerkkeinä analysointi, tuotekehitys, erikoisalojen tutkimus, myynti ja markkinointi.
- Suuret yritykset kasvavat entisestään, mutta niihin jää vain talous (finance), strategia ja merkkituotteet.
- Asiakkaille myydään kemikaalin sijaan kemikaalin vaikutuksia.

Asiakkaat vuonna 2015

Osa kemia ja bio-työryhmän asiantuntijoista uskoo, että vuonna 2015 klusterissa palvellaan pääsääntöisesti samanlaisia asiakkaita kuin tänäkin päivänä, osa taas uskoo asiakkaiden olevan hyvinkin erilaisia. Kemia- ja biotyöryhmässä uskotaan, että tulevaisuudessa

- Asiakkaat ovat yhä vaativampia; tietoa osataan hankkia ja hyödyntää (internet- ja kännykkäsukupolvi).
- Asiakkaiden kulttuurista vaihtelee. Monikulttuurisuudella on vaikutuksia tuotteiden hyväksyntään.
- Asiakaskunta polarisoituu; osalla on mahdollisuus vain huonoon ja halpaan, osa asiakkaista on taas valmiita maksamaan laadusta paljon.
- Palvelut kohdistuvat enenevästi suoraan loppukäyttäjiin.

Teollisuus on edelleen merkittävin asiakas

Asiakkaita ovat mm.

- kovametalli- ja timanttityökaluvalmistajat
- akkuteollisuus
- katalyyttiteollisuus
- seosmetalliteollisuus
- elektroniikkateollisuus
- keramiikanvalmistajat

Teknologia vuonna 2015

Työryhmän mukaan kemia ja bio-klusterissa käytettävä teknologia on vuonna 2015 jonkin verran erilaista kuin tänä päivänä. Teknologian kehityksen uskotaan vaikuttavan suotuisasti klusterilla tapahtuvaan liiketoimintaan. Kemia- ja biotyöryhmässä uskotaan myös, että klusterin toimijoilla on jonkin verran tai huomattavasti mahdollisuuksia vaikuttaa oman alan teknologian kehitykseen.

Bio- ja kemia-alan tuotekehityksessä olemme huipulla ja voimme vaikuttaa kehitykseen

Suomalainen tutkimus on erityisesti biolääketieteen alalla hyvin korkeatasoista. Tämä johtaa myös avainasemaan teknologian kehityksessä. Tutkimuksellisen ja teknologisen huippuosaamisen uskotaan vahvasti vaikuttavan suotuisesti liiketoimintaan ennemmin tai myöhemmin. Mikäli toimijoilla on taloudelliset resurssit tehdä työtä, on tulevaisuus varmasti myön-

teinen. Uhkana ovat sen sijaan osaajien väheneminen, Suomen syrjäinen asema, tieteellisen toiminnan tuotteistaminen sekä markkinointi.

Teknologioita yhdistellään, joka mahdollistaa kilpailuedun

Kemian- ja bioteknologiat ovat keskeisiä teknologioita ajateltaessa monitieteisyyden haastetta. Kilpailukykyä löydetään yhdistämällä eri teknologioita. Kemia ja bioklusteri saavat yhteistyökumppaneita muista klustereista tarkoituksena osaamisten yhdistäminen.

Ydinosaaminen ja -teknologiat eivät muutu merkittävästi. Sen sijaan näitä tullaan soveltamaan uusien tuotteiden valmistukseen ja jatkuvasti parantamaan keskeisimpiä teknologioitamme. Klusteriin tulee teknologiatrendejä muilta toimialoilta, ja sitä kautta voidaan vaikuttaa kehitykseen.

KUVA Avainasioita kemia ja bio-klusterin toimintaympäristössä vuonna 2015

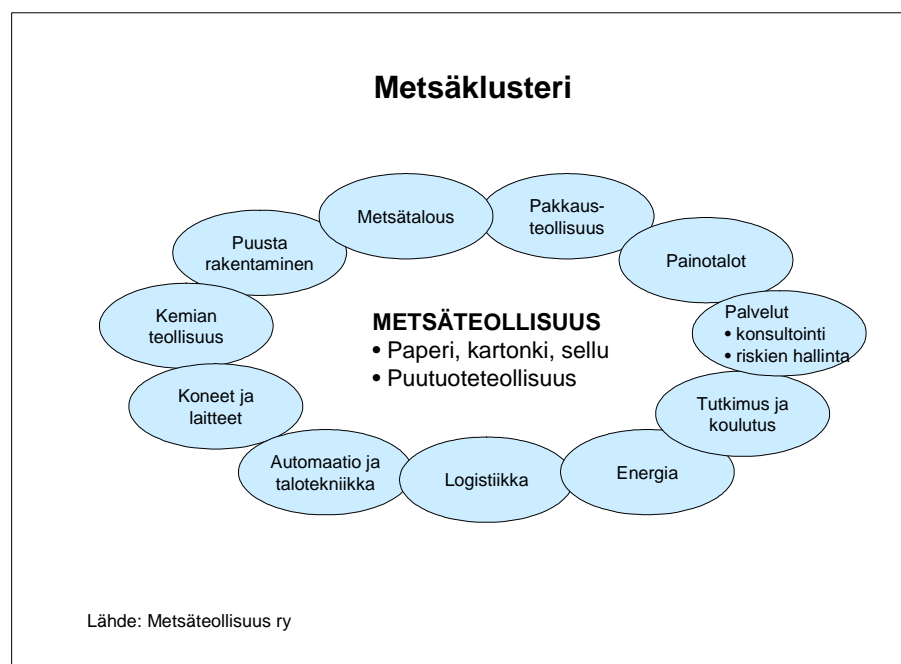
Avainasioita kemia ja bio-klusterin toimintaympäristössä vuonna 2015

- Yritysten verkostoituminen
- Palveluosaamisen merkitys kasvaa
- Tuotteistamisessa asiakkaan arvojen ja kulttuuritaustan tuntemus korostuvat

4.4 Metsäklusteri

Suomen metsäteollisuuden ja -talouden ympärille on vuosikymmenien kuluessa rakentunut teollisuus- ja tuotantokeskittymä eli metsäklusteri. Suomessa metsäklusteriin katsotaan kuuluvaksi metsätalous, massa-, paperi- ja kartonkiteollisuus, puutuoteteollisuus, näiden tarvitsemien koneiden, laitteiden, automaation ja kemikaalien valmistajat, pakkaava teollisuus, graafinen teollisuus, energiaa tuottavat yritykset, logistiikka- ja konsulttiyritykset sekä alan tutkimuslaitokset ja korkeakoulut. (Metsäteollisuus ry, 2000, 21.)

KUVA Suomen metsäklusteri



Avainlukuja metsäklusterin nykypäivän tilanteesta

Tuotteet

Metsäteollisuus jakaantuu massa- ja paperiteollisuuteen ja puutuoteteollisuuteen. Näitä kahta haaraa kutsutaan myös kemialliseksi ja mekaaniseksi metsäteollisuudeksi. Kolmas metsäteollisuuden toimiala on metsätalous. (Metsäteollisuus ry.)

Massa- ja paperiteollisuus valmistaa

- paperia
- kartonkia
- sellua
- mekaanista massaa

Puutuoteteollisuus valmistaa

- sahatavaraa
- vaneria, lastulevyä ja kuitulevyä
- ikkunoita, ovia, parkettia
- rakennuskomponentteja ja taloelementtejä
- huonekaluja

Metsätalous

- puunkorjaukset
- metsänhoito
- metsätaloutta tukeva toiminta

Henkilöstö

Metsäteollisuus ry:n jäsenyritykset (entä koko metsäteollisuus?) työllistävät Suomessa runsaat 50 000 henkilöä ja lähes saman verran henkilöstöä on myös ulkomailla. (Metsäteollisuus ry.)

Paperiteollisuudessa työskentelee kotimaassa noin 35 000 henkilöä, joista 74 % on työntekijöitä ja 26 % toimihenkilöitä. (Metsäteollisuus ry.)

Metsäteollisuus ry:hyn kuuluvan puutuoteteollisuuden palveluksessa on Suomessa noin 14 000 henkeä, joista 79 % työntekijätehtävissä ja 21 % toimihenkilötehtävissä. Osa suomalaisesta puutuoteteollisuudesta ei ole Metsäteollisuus ry:n jäsenenä. (Metsäteollisuus ry.)

Markkinat, asiakkaat ja kansainvälistyminen

Suomalaisten metsäteollisuuskonsernien yhteenlaskettu liikevaihto oli vuonna 2002 noin 35,5 miljardia euroa. Metsäteollisuuden rooli on tärkeä maamme kansataloudessa; osuus Suomen bruttokansantuotteesta on lähes 5 %. Kun mukaan lasketaan metsätalous, osuus nousee 7 %:iin. Teollisuustuotannosta noin viidennes tulee metsäteollisuudesta. (Metsäteollisuus ry.)

Vuonna 2002 metsäteollisuus vei tuotteitaan ulkomaille noin 12 miljardin euron arvosta. Paperin ja kartongin osuus tästä oli kaksi kolmasosaa. Koko Suomen tavaraviennistä metsäteollisuuden osuus oli vuonna 2002 runsaat 25 %. (Metsäteollisuus ry.)

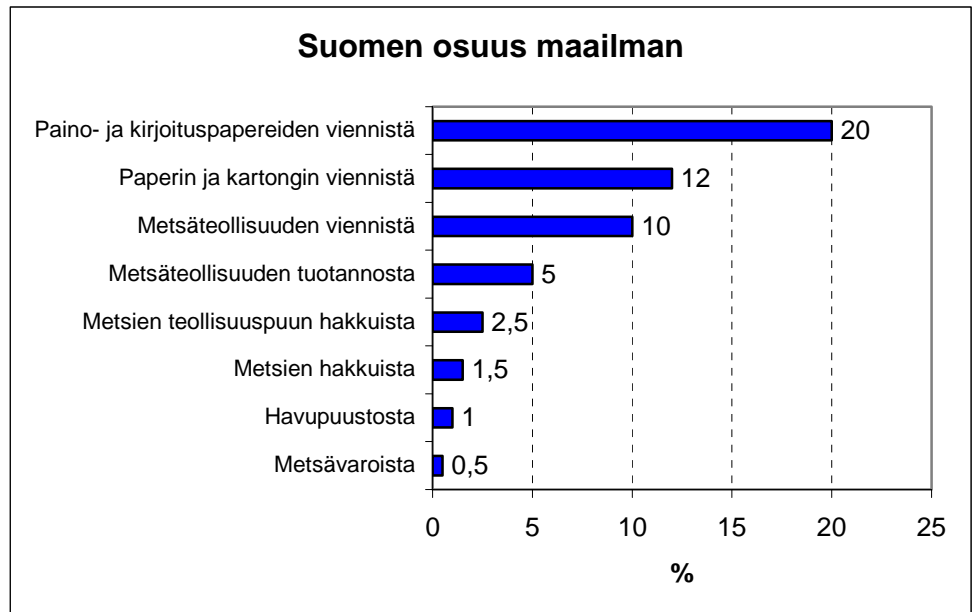
METSÄTEOLLISUUS SUOMEN KANSANTALOUDESSA, %					
	1980	1985	1990	2000	2002
OSUUS TYÖLLISYYDESTÄ					
Puutavateollisuus	2,2	1,7	1,5	1,4	1,3
Massa- ja paperiteollisuus	2,3	2,1	1,9	1,7	1,6
Koko metsäteollisuus	4,4	3,8	3,4	3,1	2,9
OSUUS BKT:STA					
Puutavateollisuus	2,4	0,9	1,4	1,2	1,1
Massa- ja paperiteollisuus	4,2	2,4	5,1	4,7	3,7
Koko metsäteollisuus	6,6	3,3	6,5	5,9	4,8
OSUUS TEOLLISUUSTUOTANNOSTA					
Puutavateollisuus	8,5	5,0	5,3	4,4	4,4
Massa- ja paperiteollisuus	14,9	13,8	19,7	18	15,4
Koko metsäteollisuus	23,4	18,8	25	22,4	19,8
OSUUS VIENNISTÄ					
Puutavateollisuus	13,4	7,1	6,9	5,2	5,4
Massa- ja paperiteollisuus	29	29,1	26,9	20,8	19,9
Koko metsäteollisuus	42,4	36,2	33,7	26,1	25,4

Lähde: ETLA, Tilastokeskus

Viime vuosikymmeninä suomalaisen paperiteollisuuden painopiste on siirtynyt korkealaatuisiin paino- ja kirjoituspapereihin. Vuonna 2003 niiden osuus koko toimialan viennistä oli 44 %. (Metsäteollisuus ry.)

Suomessa metsäteollisuus on selvästi vientiteollisuutta. Paperi- ja kartonkiteollisuuden tuotannosta viedään ulkomaille yli 90 %. Myös saha- ja vaneriteollisuus vie suurimman osan tuotannostaan ulkomaille. (Metsäteollisuus ry.)

Kuva Suomen metsäteollisuuden kansainvälisiä osuuksia

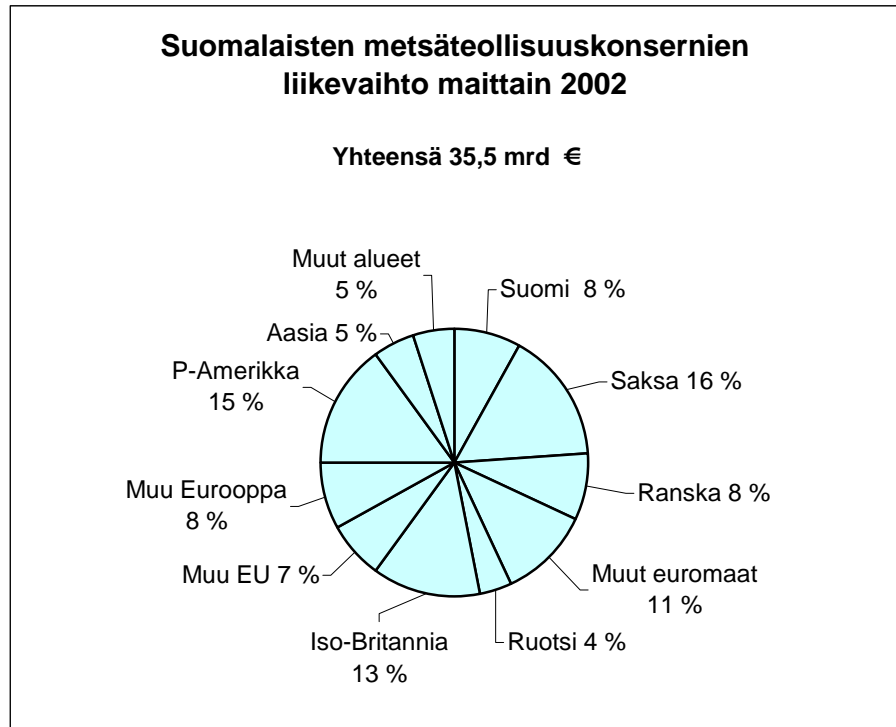


Lähde: Metsäteollisuus ry

Suomessa sijaitsevien tehtaiden päämarkkinat ovat Euroopassa, jonne menee lähes 80 % viennistä. Metsäteollisuustuotteita toimitetaan kuitenkin yhteensä noin 150 maahan. (Metsäteollisuus ry.)

Tärkeimmät vientimaat ovat Saksa ja Iso-Britannia. Kun mukaan lasketaan myös suomalaisyritysten tuotanto ulkomailla, tärkeimmät markkina-alueet ovat Saksa, Iso-Britannia ja Ranska. Suomeen toimituksista suuntautuu 10 %, joten yksittäisenä markkinana myös Suomi on merkittävä. (Metsäteollisuus ry.)

Kuva Suomalaisten metsäteollisuuskonsernien liikevaihto maittain vuonna 2002



Metsäteollisuuden yrityskenttä on viime vuosina kokenut isoja muutoksia, kun yhtiöt ovat ostaneet toisiaan ja fuusioituneet ympäri maailman. Yrityskoko on kasvanut ja ala keskittynyt. (Metsäteollisuus ry.)

Nykyisin suomalaisen paperiteollisuuden koko kapasiteetista noin 60 % sijaitsee ulkomailla. Metsäteollisuuden kansainvälistymien jatkuu edelleen. Suomalaisyrietykset ovat kiinnostuneita muun muassa suurista Pohjois-Amerikan markkinoista ja nopeasti kasvavista Kaakkois-Aasian markkinoista. (Metsäteollisuus ry.)

Metsäklusterin toimintaympäristö 2015: trendejä ja heikkoja signaaleja

Tuotteet vuonna 2015

Metsäklusterin työryhmässä ennakoidaan, että vuonna 2015 tuotteet ovat vain jonkin verran erilaisia nykyisiin verrattuna. Nähdään, että perustuotteet, kuten paperi, kartonki, sahatavara ja vaneri eivät muutu merkittävästi, vaikka tuotteiden ominaisuuksia kehitetäänkin asiakkaiden tarpeiden mukaisesti. Innovaation mahdollisuuksia rajoittaa raaka-aineen pysyminen pääosin samana.

Tuotteiden jalostusaste sen sijaan kasvaa; markkinoille tulee uusia tai modifioituja tuotteita. Perustuotteista valmistettujen jalosteiden, kuten pakkausten ja rakentamiseen liittyvien tuotteiden muutos on nopeaa ja uusia käyttöalueita kehitetään lisäarvon tuottamiseksi. Samoin tekniset tuo-

teratkaisut kehittyvät. Yhä enemmän tuotetaan asiakkaan koko elinkaaren kattavia palveluja ja ratkaisuja.

Mistä tekijöistä menestystuote muodostuu vuonna 2015?

Metsätyöryhmä uskoo, että vuoden 2015 menestystuotteet eroavat jonkin verran tai huomattavasti nykyisistä. Menestystuote muodostuu mm. seuraavista tekijöistä:

- Kierrätettävyys
- Koko elinkaaren kattavat tuotteet
- Uudelleenkäytettävät, itsensä "tyhjentävät" materiaalit vähintäänkin kokeiluasteella
- Täsmäkuidut
- Asiakaslähtöisyys
- Hyvä hinta-laatu-suhde standardituotteissa
- Logistiikan tehokas hallinta
- Etädiagnostiikka ja –valvonta
- Koko valmistusprosessin parempi hallinta – täsmäprosessit ja materiaalien hallinta

Tuotantoympäristö vuonna 2015

Työryhmässä ennakoidaan, että metsäklusterin tuotantoympäristö on vuonna 2015 jonkin verran tai huomattavasti erilainen nykyiseen verrattuna. Seuraavat ilmiöt tulevat vaikuttamaan tuotantoympäristöön:

- Alan pääomavaltaisuus ja tehtaiden pitkä käyttöikä vähentävät pohjoismaisen tuotantotoiminnan alasajon uhkia.
- Tuotanto sijoittuu lähemmäs uusia raaka-ainelähteitä.
- Yritysten fuusioituminen jatkuu.
- Tuotteiden valmistuksessa kustannustehokkuus korostuu.
- Tuotannontekijät ovat niukkoja; energian hinta nousee, puuraaka-aineen saatavuus heikkenee.
- Pienivolyymisille erikoistuotteille saattaa kehittyä omat/uudet markkinat.
- Tietoyhteiskunta-kehityksen myötä tuotteiden kulutustavat muuttuvat.
- Yritykset joutuvat huomioimaan toiminnassaan ympäristöasioiden merkityksen jatkuvan kasvun. Uusiutuva raaka-aine ja kierrätettävyys ovat tärkeitä kuluttajien kannalta jo tänä päivänä ja niiden merkitys vain lisääntyy.
- Tuotantoteknologiassa prosessien parantamiseen käytetään runsaasti panoksia ja uusia innovaatioita otetaan jatkuvasti käyttöön.
- Kansainvälinen verkottuminen ja partnership –toiminta.
- Valtiovallan (=> EU) lainsäädäntö heikentää eurooppalaisten yritysten kilpailukykyä.

Kasvavat markkinat EU:n ulkopuolella

Tuotannon pääasiallinen kasvu tapahtuu Euroopan ulkopuolella. Tämä johtuu kulutuksen kasvusta sekä mm. puuraaka-aineen saatavuudesta ja hinnasta. Venäjän kehityksellä on suurta merkitystä suomalaiselle tuotantoympäristölle, myös metsäklusterissa.

Markkinat vuonna 2015

Metsätyöryhmä ennakoi, että vuonna 2015 markkinat näyttävät jonkin verran tai täysin erilaisilta kuin nyt.

Graafisen teollisuuden painopiste siirtymässä halvan työvoiman maihin

Kemiallisen metsäteollisuuden volyymin kasvu on Aasiassa sekä Itä-Euroopassa. Elintason nousu ja paperin kulutuksen kasvu ovat suhteessa toisiinsa. Suomen metsäklusterin kannalta tärkeää on kasvu Itä-Euroopan suunnalla.

Sähköisten välineiden käyttö liiketoiminnassa vaikuttaa jo tällä hetkellä erilaisten konttoripaperien kysyntään. Myös lehtien lukijoista kasvava osa siirtyy käyttämään vain kehittyneitä sähköisiä viestimiä.

Graafisen teollisuuden painopiste on siirtymässä Euroopassa halpojen tuotantokustannusten maihin. Graafisten papereiden eli aikakauslehtipaperin ja sanomalehtipaperin kysyntä kasvaa hitaasti, 1-2 % vuodessa Euroopassa. Aasiassa kasvu on jopa 10 % vuodessa.

Suomessa toimivien tehtaiden päämarkkina-alue on Eurooppa. Suomalaisen yhtiöiden Aasian ja Amerikan tehtaot toimivat paikallisilla markkinoilla.

Paperi- ja puutuotteiden markkinat kasvavat

Kuluttajat muuttuvat entistäkin tietoisemmiksi ympäristökysymyksistä; argumentointi kestävän kehityksen puolesta vain vahvistuu.

Puutuotteiden kysyntä kasvaa rakennus- ja sisustusmateriaalina. Suomalaisen yhtiöiden päämarkkina-alue on Eurooppa. Pakkauskartonkien ja pahvien markkinat taas kasvavat kaikkialla maailmassa. Menestystekijöitä ovat uusiutuva raaka-aine ja kierrätettävyys.

Mekaanista metsäteollisuutta uhkaavat kasvavat Venäjän markkinat

Mekaanisessa metsäteollisuudessa venäläisen tuotannon laajentuminen sekä teknisen tason nousu yhdistettynä edullisiin tuotantokustannuksiin uhkaavat nykyisiä toimittajia.

Klusterin laite-, teknologia- ja palvelutoimittajille markkinat ovat jatkuvan teknisen kehittämisen johdosta suhteellisen vakaat.

Heikot signaalit

Metsäklusteri integroituu ja verkottuu ainakin viestintään, todennäköisesti myös logistiikkaklusteriin. Syntyy arverkostoja, koska perinteiset klusterin markkina-alueet eivät kasva. Kasvua voidaan saavuttaa uudella arvo-ajattelulla. Integroituminen viestintä- ja logistiikka-klustereihin muuttaa loppuasiakas-käsitettä radikaalisti.

Palvelut vuonna 2015

Metsätyöryhmä ennakoi, että klusterissa tuotetut palvelut ovat jonkin verran tai hyvin erilaisia nykyisiin verrattuna. Metsäalan bisneslogiikka muuttuu elinkaari- ja käyttäjälähtöiseksi, mikä edellyttää kokonaan uusien palvelukonseptien kehittämistä. Huolto- ja etävalvonta tulevat laajenemaan koko elinkaaren kattaviksi palveluiksi.

Tuotanto ja tuotteiden ylläpito hajaantuvat. Koneiden ja laitteiden prosessien omistajat keskittyvät ydinosaamiseen, jota koneiden ja laitteiden "ajaminen" ei välttämättä ole.

Myös klusterin sisäisessä palvelutuotannossa tapahtuu muutoksia, mm. ulkoistamista perusteellisuudesta. Uusia palvelutoimintoja syntyy klusterin laitetoimitussektorissa. Uusia liiketoimintoja taas syntyy klusterin konsultointi- sekä tiedontuotantopalveluissa.

Toimintakenttä vuonna 2015

Työryhmässä uskotaan, että vuonna 2015 metsäklusterin toimintakenttä on jonkin verran tai hyvin erilainen nykypäivään verrattuna.

Arvoketjut laajentuvat

Metsäteollisuudessa arvoketjut ovat perinteisesti toimineet hyvin arvoketjun alkupäässä metsänomistajista teollisuustuotantoon. Tulevaisuudessa arvoketju laajentuu koskemaan yhä kalliimpia tuotteita, jatkuvasti lähemmäs loppukäyttäjää (global brandowner). Tämä asettaa uusia vaatimuksia osaamiselle.

Koko teollisuuden haasteet liittyvät enemmän "logistiikka- ja brändiliiketoiminnan" taitamiseen kuin perinteisen metsäteollisuuden prosessin johtamiseen. Metsäteollisuuden prosessien taitaminen ja jatkuva kehittäminen ovat edelleen tärkeitä, mutta se saa rinnalleen lisäarvoa tuottavia elementtejä.

Uusi kumppanuuspohja ja verkostoituminen lisääntyvät

Asiakas sekä tuotteen tai palvelun tuottaja toimivat kumppanuuspohjalta, win-win periaatteella; he voivat jopa jakaa yhteisen voiton. Toiminta tapahtuu verkostoissa, joissa on tarjolla erilaisia palveluja.

Kilpailu kiristyy –fuusioita, ”allokaatioajattelu” lisääntyy

Maailmantaloudessa on meneillään allokaatioprosessi. Nähdään, että erityisesti mekaanisessa metsäteollisuudessa tuotantoa siirretään Euroopasta halpojen tuotantokustannusten maihin. Investointien painopiste siirtyy kasvualueilla, samoin yritysten pääkonttorien sijainti tulee muuttumaan.

Suuryritysten fuusiot jatkuvat myös tulevaisuudessa. Kypsillä markkinoilla kilpailuetua haetaan suuruudesta.

Toisaalta työryhmässä ollaan kuitenkin sitä mieltä, että metsäklusterissa Suomella on sekä absoluuttinen että suhteellinen etu maailmanlaajuisesti ajatellen. Näin ollen teollisuus tulisi pysymään Suomessa myös tulevaisuudessa.

Asiakkaat vuonna 2015

Työryhmässä uskotaan, että metsäklusterin asiakkaat ovat vuonna 2015 pääsääntöisesti tai osittain samat kuin nykyisinkin. Tulevaisuudessa asiakkaita ovat mm.

- Sellu- ja paperiteollisuus
- Energiateollisuus ym. prosessiteollisuus.
- Suuria painotaloja tai tukkureita (graafiset paperit)
- Jalostajia (kartonkipakkaukset)
- Rakennusliikkeitä
- Vähittäismyyjiä (puutuotteet)
- B to B asiakkaat

Heikot signaalit

Koulutuspalvelujen hankinta muuttuu merkittävästi. Asiakaskunta kansainvälistyy. Koulutustuotteita räätälöidään yksittäisten yritysten sijaan verkostoille. Tämä johtaa asiakaskunnan pirstoutumiseen pienempiin asiakkaisiin.

Teknologia vuonna 2015

Työryhmä ennakoi, että metsäklusterissa käytettävä teknologia on vuonna 2015 jonkin verran erilaista kuin nyt. Tämän myös uskotaan vaikuttavan suotuisasti klusterilla tapahtuvaan liiketoimintaan. Metsätyöryhmän asiantuntijat uskovat, että klusterin toimijoilla on huomattavasti mahdollisuuksia vaikuttaa teknologian kehitykseen.

Suomi on alan teknologiajohtaja

Suomi on metsäalan teknologiajohtaja niin valmistusteknologiassa kuin koneiden ja laitteiden valmistuksessa. Alan koulutustaso on Suomessa korkea. Koulutukseen myös panostetaan aivan eri tavalla kuin useimmissa kilpailijamaissa, joissa klusterin merkitys on kansallisesti pienempi kuin meillä Suomessa.

Uuden teknologian hyöty on lähinnä kustannustehokkuuden parantamisessa

Teknologian kehittämisen tarkoituksena on parantaa kustannustehokkuutta ja tuotteen laatua. Paperiteollisuudessa on jatkuva tarve ja paine tehostaa prosessia, kuten vedenkäytön vähentäminen tai raaka-aineen ominaiskulutuksen vähentäminen. Uusi teknologia parantaa kilpailukykyä, kun teknologia on kohtuuhintaista.

4.5 RAKENNUS-, KIINTEISTÖ- JA INFRAKLUSTERI

Rakennus-, kiinteistö- ja infraklusteri jakautuu talonrakentamiseen, maa- ja vesirakentamiseen, talotekniikkaa, rakennustuoteteollisuuteen sekä kiinteistöjen ylläpitoon.

Avainlukuja rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterin nykypäivän tilanteesta

Tuotteet

Rakennustuoteollisuus:

Rakennustuoteollisuuden tuotteita ovat mm. betonielementit, sementti, rakennusten teräsrungot, ikkunat, ovet, kalusteet, maalit, lämmöneristeet, vesikatteet, rakennuslevyt ja LVI-S -laitteet.

Maa- ja vesirakentaminen:

Infrastruktuuria ovat tie-, katu-, ja raideliikenneverkostot, vesitieverkostot, energiahuoltoverkosto, lentoasemat, vesihuoltoverkostot, erilaiset ympäristörakenteet ja vapaa-ajan rakenteet, tietoliikenneverkostot sekä maanalaiset rakenteet.

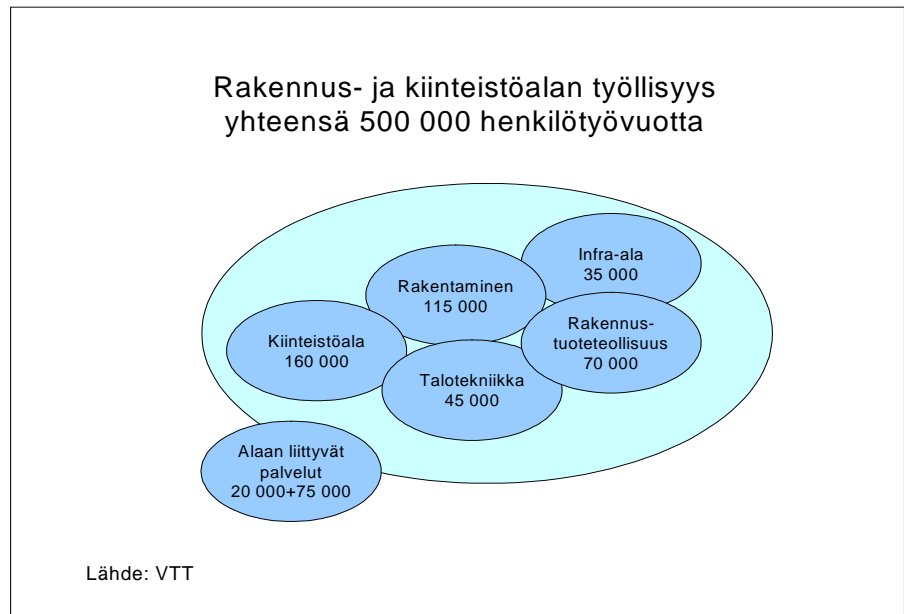
.....

Henkilöstö

Rakennus- ja kiinteistöala työllistää viidenneksen Suomen työllisestä työvoimasta. Työllisistä 1/3 työskentelee kiinteistöalalla, 1/3 rakennustyömailla ja 1/3 alaan liittyvillä teollisuus- ja palvelualoilla (VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka 2003, 7.)

Klusterissa tehdään vuosittain noin 500 000 henkilötyövuotta. Henkilötyövuodella tarkoitetaan yhden teoreettisen henkilön säännöllistä työaikaa vuodessa.

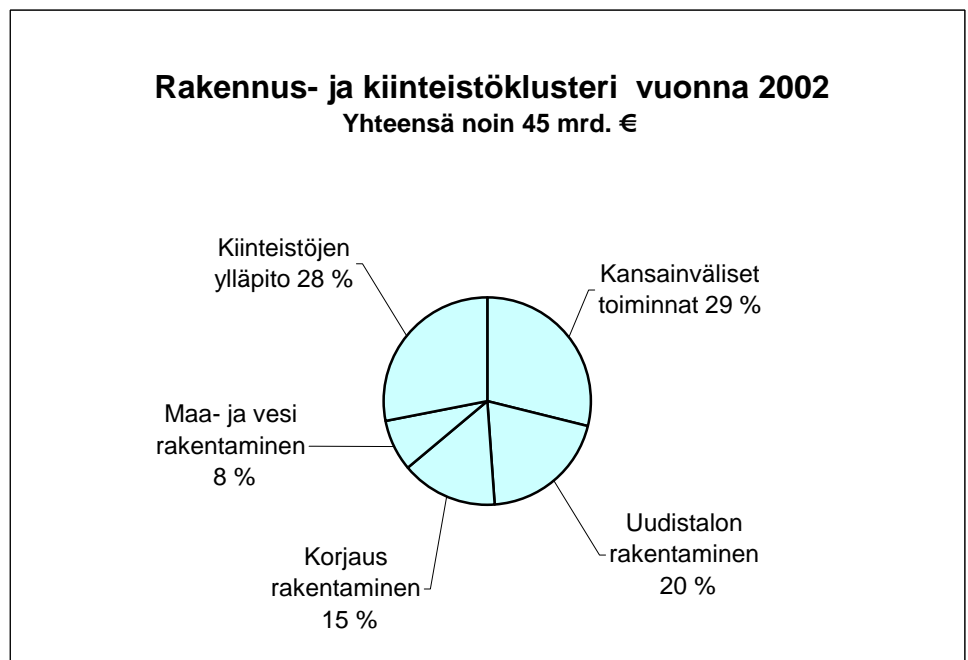
KUVA1 Rakennus- ja kiinteistöalan työllisyys yhteensä 500 000 henkilötyövuotta.



Markkinat, asiakkaat ja kansainvälistyminen

Rakennus- ja kiinteistöala kuuluvat keskeisimpiin suomalaisen elinkeinoelämän aloihin, niiden osuus koko kansantaloudesta on lähes neljännes. Vuonna 2002 klusterin arvo oli noin 45 miljardia euroa.

Kuva 2 Rakennus- ja kiinteistöklusterin arvo vuonna 2002



Lähde: VTT

Vielä 1990-luvulla enimmäkseen kotimarkkinateollisuutena pysynyt kiinteistö- ja rakennusala on voimakkaasti kansainvälistymässä. Suomalaisten rakennusalan yritysten kansainvälinen toiminta voidaan jaotella seuraavasti (Koivu & Björnsson 2003, 1):

- yritysten ja niiden tytäryhtiöiden tai hallitsemien yritysten paikallinen toiminta
- projektien, palveluiden, tuotteiden ja rakennusmateriaalien vienti.

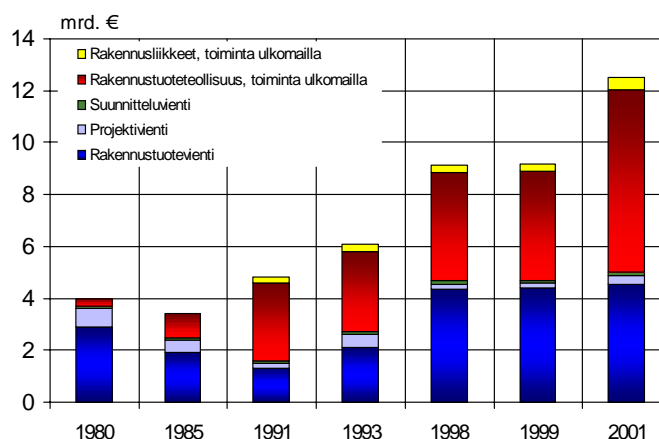
Rakennusalan tuotannosta merkittävä osa viedään projekteina ja tuotteina ulkomaille. Vuonna 2002 kansainvälisten toimintojen arvo oli yhteensä 13 miljardia euroa, mikä on noin 29 % alan koko tuotannon arvosta. Rakennusalan kansainvälisyys painottuu erityisesti rakennustuoteteollisuuden vientiin ja suomalaisten rakennustuoteteollisuuden yritysten omistamien yritysten liikevaihtoon ulkomailla.

Vuonna 2001 tuotteiden ja materiaalien viennin arvo oli 4,1 miljardia euroa. Vuonna 2002 ulkomailla toimivien suomalaisten alan yritysten hallinnassa olevien yritysten liikevaihto oli 7,1 miljardia euroa. (VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka 2003, 7; Koivu & Björnsson 2003,1; www.rakennusteollisuusrt.fi/.)

Kansainvälisen toiminnan pääkohdealueet ovat Baltia, Keski- ja Itä-Eurooppa, Venäjä sekä EU-maista erityisesti Pohjoismaat. (www.rakennusteollisuusrt.fi/).

KUVA 3 Rakennusalan kansainvälistyminen vuosina 1980-2001

Rakennusalan kansainvälistyminen



Lähde: VTT Rakennustekniikka, RT 2002
25.4.2003



Teknologia

Vuonna 2001 kiinteistö- ja rakennusalan tutkimus- ja kehitystoimintaan sijoitettiin 270 miljoonaa euroa. Tutkimuspanostus oli 0,9 % alan koti-

maan tuotannon arvosta ja 6 % Suomen tutkimus- ja kehitystoiminnan arvosta. Panostus on pieni verrattuna alan taloudelliseen merkitykseen. Tämä selittyy mm sillä, että alalla toimii paljon pieniä yrityksiä ja suuressa osassa liiketoimia maksavana osapuolena ovat yksityiset kotitaloudet. (VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka 2003, 25.)

Rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterin toimintaympäristö vuonna 2015: trendejä ja heikkoja signaaleja

Tuotteet vuonna 2015

Rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterin työryhmässä uskotaan, että vuonna 2015 alan tuotteet poikkeavat jonkin verran tai huomattavasti nykyisistä tuotteista.

Tuotteiden muutokseen ajavat trendit

Seuraavien trendien uskotaan vaikuttavan rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterissa tuotteiden muuttumiseen:

- väestön ikääntyminen
- työvoiman niukkuus
- palvelukysynnän monipuolistuminen (etäpalvelut, tilojen nopea muuntojoustavuus)
- kaupungistuminen
- ulkoistaminen
- kansainvälistyminen
- suorat sijoitukset Suomeen ulkomailta
- Suomen sijoitukset ulkomaille
- ICT mahdollistaa uusien palveluiden tuottamisen

Uutta liiketoimintaa syntyy eri alojen osaamista yhdistämällä

Uutta liiketoimintaa odotetaan syntyvän seuraaville aloille:

- bioteknologia (vesien puhdistus, saastuneen maan puhdistus)
- kemian teknologia (sivutuotteiden käyttö)
- ympäristövaikutusten hallinta
- materiaalteknologia (ei emissioita, ei säteilyjä jne.)
- energiateknologia

Uudet liiketoiminta-alueet toisivat todennäköisesti uutta toimintaa ja tuloista erityisesti suunnitteluviennin, tuote- ja palveluviennin sekä projektiviennin alueilla. Uusien innovaatioiden sekä liiketoiminta-alueiden synnyttäminen edellyttää kuitenkin klustereiden välisen yhteistyön voimakasta lisäämistä sekä korkeakoulutukseen panostamista.

Työvoiman niukkuus ajaa tuotantomenetelmien kehittämiseen

Työryhmässä uskotaan, että kotimarkkinoilla edessä oleva työvoiman saatavuuden merkittävä vaikeutuminen sekä EU:n laajeneminen johtavat aivan uudenslaisiin toimintatapoihin rakennus-, kiinteistö- ja infra-aloilla. Tuotantomenetelmiä on kehitettävä, jotta alalla pystytään toimimaan, vaikka työvoimaa on tarjolla niukasti ja henkilöstön peruskoulutusaste on aiempaa korkeammalla tasolla.

Heikot signaalit

Klusterissa nousee ehkä aivan uusia yksittäisiä aluevaltauksia. Vaikuttavia tekijöitä ovat ainakin energian hinta, ympäristövaatimukset, kansainvälinen talous, kolmannen maailman kehittyminen ja EU:n laajentuminen.

Mistä tekijöistä menestystuote muodostuu vuonna 2015?

Rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterin työryhmä ennakoi, että vuoden 2015 menestystuotteet eroavat huomattavasti nykyisistä. Työryhmän mukaan klusterin menestystuotteen konsepti sisältää seuraavia tekijöitä:

- Verkottuminen ja palvelumoduulien yhdistäminen yli klusterirajojen
- Talotekniikkatuotteet ja -palvelut
- Kiinteistöjen ylläpitopalvelut
- Korjausrakentamisen tuotteet ja palvelut
- Yksilölliset tuotteet ja palvelupaketit
- Turvallisuustuotteet ja -palvelut
- Infratuotteet ja palvelut
- Automaation tuntuva lisääntyminen, sisäilman laatu, tieto- ja viestintäteknologian hyväksikäyttö Rakennusmateriaaleissa huomioidaan kestävä kehityksen periaatteet
- Ympäristöosaaminen
- Energianhallinta
- "Nollaenergiatalo"
- Elinkaarihallinta
- Arkkitehtuurin merkitys lisääntyy

Heikot signaalit

Ratkaiseva tekijä menestystuotteen rakentamisessa tulee olemaan ammattitaitoinen ja hyvin koulutettu työvoima, joka osaa toimia kansainvälisesti ja yhteistyöverkostoissa.

Tuotantoympäristö vuonna 2015

Työryhmässä uskotaan, että rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterin tuotantoympäristö muuttuu vuoteen 2015 mennessä jonkin verran tai huomattavasti. Muutokset alan tuotantoympäristössä tapahtuvat kuitenkin varsin hitaasti. Työryhmän mukaan seuraavat ilmiöt tulevat muuttamaan rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterin tuotantoympäristöä:

- Työvoimapula ja kiristynvä kilpailu huippuosaaajista
- Tuotantoa siirretään enenevästi tuotantolaitoksiin ja komponentti-perustainen rakentaminen tulee lisääntymään
- Asumisen kaavoitus "avautuu" luoden mahdollisuuksia monimuotoisuuteen.
- Erityisesti pääkaupunkiseudulla tullaan tekemään joukkoliikennetkaisuja, jotka mahdollistavat nykyistä laajemman liikkumisen ilman autoa.
- Kansainvälinen omistajuus lisääntyy, jonka myötä ala ammattimaistuu vielä nykyisestään.
- EU:n laajentuminen sekä Venäjän läheisyys ja kasvupotentiaali luovat Suomelle uusia mahdollisuuksia markkinoida osaamistaan näihin maihin, vaikka kilpailu muiden maiden kanssa tulee olemaan kovaa.

Markkinat vuonna 2015

Rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterin työryhmä on sitä mieltä, että vuonna 2015 markkinat näyttävät vain jonkin verran erilaisilta kuin tänä päivänä.

Uusia markkinoita ja aluevaltauksia

Työryhmässä uskotaan, että seuraavat ilmiöt tulevat luomaan alalle uutta liiketoimintaa:

- energian hinta
- ympäristövaatimukset
- kansainvälinen talous
- Venäjän markkinat
- EU:n laajeneminen
- kolmannen maailman kehitys

Tulevaisuuden potentiaalisilla markkinoilla menestyminen edellyttää vahvaa panostamista näihin alueisiin sekä yhteistyötä niin klusterin sisällä kuin yli klusterirajojenkin.

Uusia markkinoita ovat kansainväliset markkinat, mutta yhtäläillä myös yksilölliset markkinat. Kansainvälistymisen kautta voidaan saavuttaa uusia markkinoita erityisesti suunnittelu- ja projektiviennin alueilla. Perinteiset markkinat kehittyvät entistä laajemman verkoston suuntaan.

Infrastrukturiin panostetaan

Työryhmä uskoo, että erityisesti infrastruktuurin rakentaminen, ylläpitäminen ja korjaaminen lisääntyvät. Tulevaisuudessa infrastruktuurin kunnossapito siirtyy kunnilta ja valtiolta yrityksille. Uudisrakentamisen osuus tulee sen sijaan vähenemään.

Syntyy eri laatutasojen markkinoita

Tulevaisuudessa toimitilamarkkinat eriytyvät kolmeen eri laatutasoon: modernit, tavanomaiset sekä heikot, mutta todella edulliset toimitilat.

Uusilla ikäpolvilla tulee olemaan paremmat taloudelliset mahdollisuudet panostaa asumiseen mm. perintöjen myötä. Näin ollen asuntojen keskiko-ko kasvaa ja ylellisyystuotteille tulee olemaan kysyntää aiempaa enemmän.

Palvelut vuonna 2015

Rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterin työryhmän mukaan klusterissa tuotetut palvelut tulevat muuttumaan vain jonkin verran vuoteen 2015 mennessä.

Työryhmässä uskotaan, että

- Nykysuuntaus, jossa rakentaja ottaa kokonaisvaltaisen vastuun kiinteistöistä, vahvistuu. Kokonaisvaltainen vastuu kattaa kiinteistön rakentamisen, hoidon ja kunnossapidon.
- Eri asiakasryhmille tarjotaan erilaisia palvelukokonaisuuksia. Palvelukokonaisuudet eroavat laadullisesti toisistaan, mikä näkyy myös erilaisessa hinnoittelussa.
- Turvallisuuspalveluiden merkitys nousee.

Toimintakenttä vuonna 2015

Työryhmässä ollaan sitä mieltä, että vuonna 2015 rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterin toimintakenttä on jonkin verran tai hyvin erilainen nykyiseen verrattuna.

Pienet ja suuret toimijat verkottuvat

Tulevaisuudessa alalla on suuria ja vakaita toimijoita sekä pieniä, nopeasti asioita tuottavia toimijoita. Nämä kaksi toimijaryhmää luovat yhteistyöverkostoja ja tuottavat näin lisäarvoa koko ketjuun, esim. tuottamalla laajoja palvelukonsepteja nopeasti ja joustavasti. Suuret toimijat osallistuvat pienempien verkoston jäsenten toiminnan kehittämiseen. Suuret ja pienet toimijat eivät kilpaile keskenään, vaan molemmat sektorit menestyvät, mutta vähän eri toimintatavoilla.

Asiakkaat vuonna 2015

Työryhmä uskoo, että vuonna 2015 rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterin asiakkaat ovat osittain samat kuin tänäkin päivänä.

Kansainvälisten asiakkaiden ja toimien rooli kasvaa

Tulevaisuudessa alalla palvellaan kansainvälisiä suuryrityksiä, EU-markkinoilla, lähimarkkinoilla tai kotimarkkinoilla toimivia omistaja- ja käyttäjäyrityksiä, yhteisöjä sekä yksittäisiä ihmisiä.

Asiakkaalla ratkaisijan rooli

Yksilöllisten palveluiden kulutus kasvaa huomattavasti. Asiakkaat ovat laatutietoisia ja heillä on myös mahdollisuus vertailla nykyistä laajemmin palveluita lähialueiden verkosta. Asiakkaalle jätetään ratkaisijan rooli siellä missä hän on ”ammattilainen”. Tämä tarkoittaa mm. kotia, asumista, perhettä, oma ”tyyliä”.

Teknologia vuonna 2015

Työryhmän mukaan rakennus-, kiinteistö- ja infraklusterissa käytettävä teknologia on vuonna 2015 jonkin verran erilaista kuin tänä päivänä. Teknologian kehityksen uskotaan myös vaikuttavan suotuisasti klusterin liiketoimintaan.

ICT lisääntyy suunnittelu ja rakennusprojekteissa ja antaa mahdollisuuksia uusiin palveluihin

Erityisesti ICT-teknologia mahdollistaa toiminnan tehostamisen ja kokonaan uusien palvelujen tarjoamisen ja tuo läpinäkyvyyttä toimintaan. Esimerkiksi sähköiset huoltokirjat uudistavat koko kiinteistöjen ylläpito-kulttuurin ennakoivaksi.

Teknologiaohjelmilla ja korkeakouluysteistyöllä vaikutetaan teknologian kehitykseen

Teknologiaohjelmien kautta vaikutetaan alan teknologian kehitykseen. Teknologiaohjelmien tuloksia hyödyntämällä voidaan saada aikaan muutoksia liiketoimintaan. Alan kärkiyritykset ovat mukana, kun teknologiaohjelmien muutosprosessia viedään käytäntöön.

Koulutukseen tulisi lisätä merkittävästi panoksia ja yritysten tulisi tehdä tutkimus- ja kehitysyhteistyötä korkeakoulujen kanssa.

KUVA 4 Avainasioita rakennus- kiinteistö- ja infraklusterin toimintaympäristössä vuonna 2015

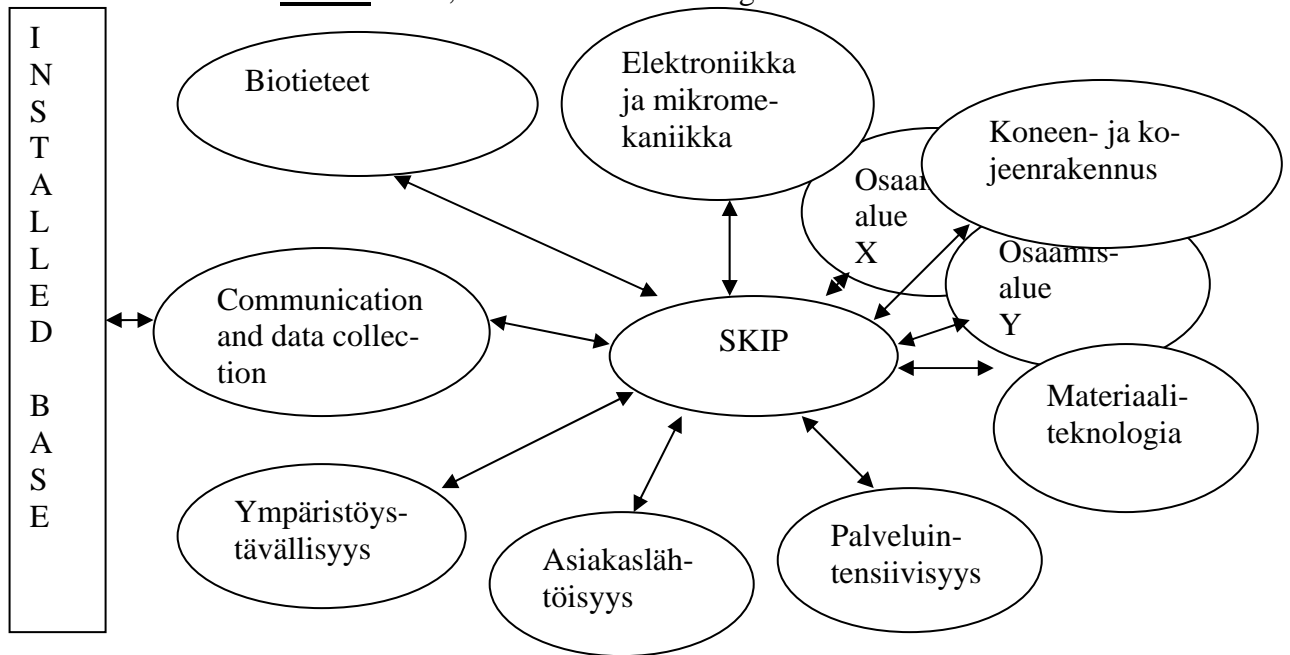
Avainasioita rakennus- kiinteistö- ja infraklusterin toimintaympäristössä vuonna 2015

- Eritasoiset palvelut
- Asumiseen liittyvät ikääntymisen vaikutukset
- Verkottuminen klusterin sisällä ja yli klusterirajojen menestyksen ehto
- Kilpailu osaavasta työvoimasta
- Ympäristöosaaminen

4.6 SKIP-KLUSTERI

SKIP on lyhenne sanoista Service and Knowledge Intensive Products. Siinä tarkoitetaan kone – ja metallituoteteollisuudesta ja sen kumppaneista muodostuvia monialaisia yhteistyöverkostoja. Tuotteet ovat palvelu- ja osaamisintensiivisiä ratkaisuja asiakkaiden tarpeisiin. Teknologioita hyödynnetään poikkitieteellisesti. Teknologinen osaaminen yhdistyy esimerkiksi asiakas-, palvelu- ja ympäristöosaamiseen. Olemassa olevasta laitekannasta ja jo toteutetuista ratkaisuista kerätään tietoa, josta opitaan ja jonka perusteella kehitetään jatkuvasti toimintaa.

Kuva 1 SKIP, Service and Knowledge Intensive Products



Avainlukuja SKIP-klusterin nykypäivän tilanteesta

Tuotteet

Tuotteita ovat massa- ja paperikoneet, nosto- ja siirtolaitteet, kodinkoneet, kiven ja mineraalien käsittelylaitteet, metallirakenteet, risteilyalukset ja erityislaivat, laivojen ja voimaloiden moottorit, turbiinit, hissit sekä metsä- ja maatalouskoneet.

Kone- ja metallituoteteollisuudessa metallituotteiden tuotanto on lisääntynyt viime vuosina eniten. Tuotannon määrä oli vuonna 2002 lähes 40 prosenttia korkeammalla tasolla kuin vuonna 1995.

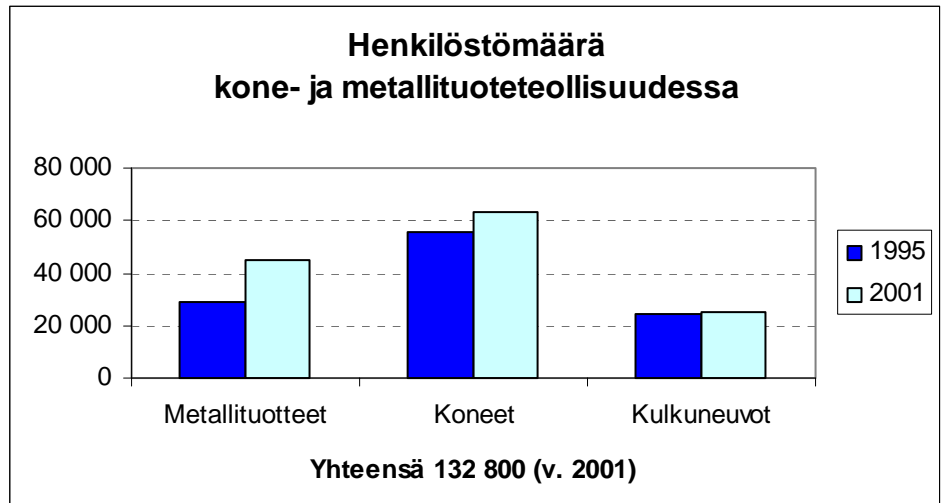
Henkilöstö

SKIP-klusterin taustalla on Teknologiateollisuus ry:n kone- ja metallituoteteollisuutta edustava jäsenkenttä. Siihen kuuluu miltei 2 500 yritystä, jotka työllistivät vuonna 2002 runsaat 130 000 henkilöä. Henkilöstön määrä väheni 1 000:lla vuodesta 2001. Vuodesta 1995 kone- ja metalli-

tuoteteollisuuden henkilöstö on kasvanut kuitenkin runsaalla 20 prosentilla.

Henkilöstöstä 65 % on työntekijöitä, runsas 30 % toimihenkilöitä ja lähes 5 % edellisiin ryhmiin luokittelemattomia yrittäjiä. Henkilöstöstä miesten osuus on 83,5 %.

Kuva 2 Henkilöstömäärä kone- ja metallituoteteollisuudessa vuosina 1995 ja 2001



Lähde: Teknologiateollisuus ry

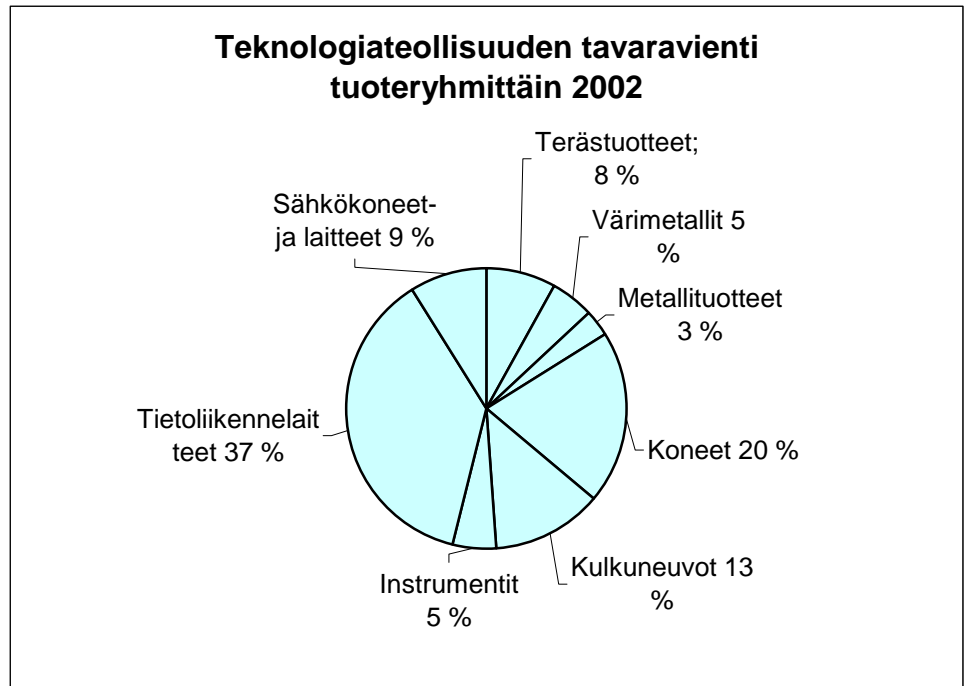
Teknologia

Kone- ja metallituoteklusterin tutkimus- ja kehityspanostukset olivat yhteensä 260 miljoonaa euroa.

Markkinat, asiakkaat ja kansainvälistyminen

Teknologiateollisuus on Suomen suurin vientiala; sen osuus on yli puolet Suomen tavaraviennistä. Yhdessä puu- ja paperiteollisuuden viennin kanssa vienti on noin 80 % Suomen tavaraviennistä. Kone- ja metallituoteteollisuuden vienti on viidennes Suomen koko tavaraviennistä. Tavaraviennin osuus on Suomen kokonaisviennistä lähes 90 %.

Kuva 3 Teknologiateollisuuden tavaravienti tuoteryhmittäin vuonna 2002



Lähde: Teknologiateollisuus ry

Yli puolet teknologiateollisuuden tavaraviennistä menee EU- ja EFTA-alueelle, 15 % Keski- ja Itä-Eurooppaan, runsaat 10 % Pohjois-Amerikkaan, samoin kuin Kaukoitään. Merkittävimmät vientimaat ovat Saksa, Ruotsi, Yhdysvallat ja Iso-Britannia. Niihin suuntautuu yli kolmannes alan kokonaisviennistä.

Suomalaisen teknologiateollisuuden henkilöstömäärä on kasvanut viime vuosina nopeasti ulkomailla. Yritysten ulkomaisissa tytäryrityksissä oli henkilöstöä lähes 100 000 vuonna 2001. Tämä vastaa noin kolmannesta yritysten koko henkilöstöstä. Suomalaisen teknologiateollisuuden ulkomaiden tytäryritysten henkilöstöstä oli vuonna 2001 EU- ja EFTA – maissa 53 %, Pohjois-Amerikassa 18 %, Keski- ja Itä-Euroopassa 14 %, Aasiassa 9 % ja Etelä- ja Keski-Amerikassa 4 %.

Kuva 4 Kone- ja metallituoteteollisuuden avainlukuja vuodelta 2002

Liikevaihto, tuotanto	
Liikevaihto, milj. €	18 000
Jalostusarvo, milj. €	6 100
Investoinnit	
Aineelliset, milj. €	680
Tutkimus ja kehittäminen (2001) milj. €	260
Vienti	
Tavaravienti, milj. €	9 420
Osuus Suomen tavaraviennistä, %	20
Henkilöstö	
Henkilöstön määrä	132 800
Toimihenkilöiden osuus, %	31
Kokonaistyövoimakustannukset, milj. €	4 593
Yrityksiä (vähintään 5 henkilöä)	2 430

Lähde: Teknologiateollisuus ry

SKIP -klusterin toimintaympäristö vuonna 2015: trendejä ja heikkoja signaaleja

Tuotteet vuonna 2015

SKIP-työryhmä ennakoi, että vuonna 2015 alan tuotteet ovat huomattavasti erilaisia kuin nykyiset.

Oppivat tuotteet

ICT integroituu yhä laajemmin tuotteisiin. Tämä merkitsee, että tuotteet (esimerkiksi nosturit, laivat, kännykät, paperikoneet) sisältävät myös entistä enemmän palvelua. Laitteet voivat esimerkiksi huoltaa itse itsensä tai ainakin raportoida kunnostaan.

Nanoteknologian läpimurrot ratkaisevia tuotteissa

Laitekoko pienenee. Ihmiskehoon tullaan asentamaan teknologiaa, kuten terveydentilan seurantaan tarkoitettuja laitteita, ehkä jopa kommunikointovälineitä.

Mistä tekijöistä muodostuu menestystuote vuonna 2015?

SKIP-työryhmässä uskotaan, että vuonna 2015 menestystuotteet eroavat jonkin verran tai huomattavasti nykyisistä. Erityisen tärkeää tuotekehityksessä on poikkitieteellisyys - kyky yhdistellä muiden alueiden osaamista innovatiivisesti.

Tulevaisuudessa kilpailukyky ei synny niinkään teknologisesta osaamisesta. Kilpailukykyisen ja vaikeasti kopioitavan tuotteesta tekevät esimerkiksi siihen liittyvä palvelu- ja logistiikkakonsepti. Kansainvälisessä toimintaympäristössä myös asiakkaiden asenteet, odotukset ja tarpeet vai-

kuttavat entistä vahvemmin siihen, mikä tuote tai palvelu menestyy ja mikä ei.

Työryhmän mukaan klusterin tulevaisuuden menestystuote sisältää seuraavia elementtejä:

- palvelu
- logistiikka
- taloudellisuus
- vaikea kopioitavuus
- ympäristöystävällisyys
- energian säästö
- käyttäjäystävällisyys
- ergonomisuus
- muotoilu

Tuotantoympäristö vuonna 2015

SKIP–työryhmässä uskotaan, että tuotantoympäristö muuttuu jonkin verran tai huomattavasti vuoteen 2015 mennessä.

*Globalisaatio muuttaa kansainvälistä työnjakoa
- Suomessa keskitytään entistä enemmän ydinosaamiseen*

Globalisaatio on merkittävä muutosvoima; yhä pienemmät yritykset kohtaavat maailmanlaajuisen kilpailun. Globalisaatio tulee muuttamaan entistään kansainvälistä työnjakoa. Suomessa keskitytään vahvasti ydinosaamiseen. Monitieteellinen osaaminen (mm. anturit, materiaalit, tietoliikenne, tiedonkäsittely, logistiikka) ja prosessiosaaminen säilyvät kotimaassa. Tuoteytimen valmistus, kuten mekaniikka ja elektroniikka siirtyvät alihankinnaksi kehittyviin talouksiin Kauko-Itään, Baltiaan ja Venäjälle.

Verkottuminen avainasemassa

Verkostoituminen syvenee ja yritykset jakavat erilaiset prosessit yhteistyökumppaneidensa kanssa. Myös ydinprosessit ovat ”kaupan”.

Heikot signaalit

Kuluttaja-, -ympäristö- ja muut kansalaisliikkeet ovat entistä vahvempi vastavoima globaaleille markkinavoimille.

Markkinat vuonna 2015

SKIP–työryhmä on sitä mieltä, että markkinat näyttävät vuonna 2015 jonkin verran erilaisilta nykypäivään verrattuna.

Markkinat laajenevat

SKIP-klusterin suomalaisten menestysyritysten asiakkaat sijaitsevat kaikkialla maailmassa. Päämarkkina-alueet ovat EU:ssa, mutta markkinat kasvavat myös Venäjällä ja Kauko-Idässä sekä erityisesti Kiinassa. Markkinat eivät räjähdä, vaan kasvavat vakaasti perinteisiin prosesseihin tehtävien uusintainvestointien tahdittamana.

Uusia mahdollisuuksia tarjoavat

- logistiikka ja kuljetus
- energia ja ympäristö
- terveydenhuolto

Myös julkisten palvelujen uskotaan olevan tulevaisuudessa globaalien vaihdannan kohteena.

Asiakaspohja muuttuu

- Asiakkaiden rakennemuutos ja verkostoituminen saattavat muuttaa markkinoita.
- Business-to-business -asiakkaiden kautta asiakkaiksi tulee myös lopputuotteen käyttäjiä, kuluttajia.
- Laadun ja asiakastuntemuksen vaatimukset kasvavat koko ajan.

Villit kortit

Markkinat saattavat muuttua paljonkin, mutta markkinamekanismit eivät enää ehkä käy läpi niin suuria muutoksia.

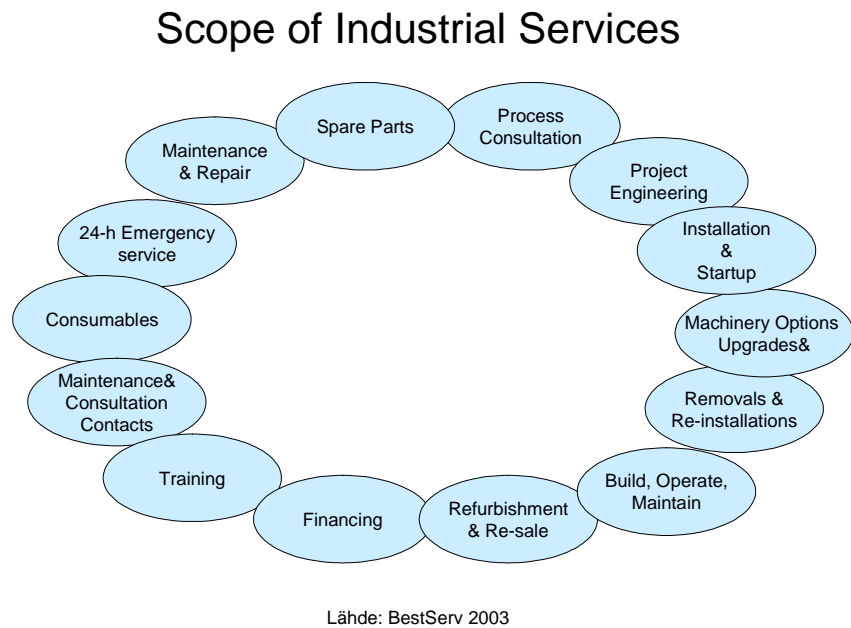
Palvelut vuonna 2015

SKIP -työryhmän mukaan klusterissa vuonna 2015 tuotetut palvelut tulevat olemaan jonkin verran tai selvästi erilaisia nykyhetkeen verrattuna. Työryhmässä uskotaan, että tulevaisuudessa palvelut tuovat varsinaisen kilpailuedun klusterin tuotteisiin. Menestyminen kilpailussa edellyttää ennakkoluulotonta uusien asioiden yhdistelyä ja yhteistyötä.

Kone- ja metallituoteteollisuudessa on nähtävissä isoja muutosprosesseja. Teollisuusyritykset muuttuvat tuotteen toimittajista asiakkaalle syntyvien ratkaisujen ja niistä syntyvän arvon toimittajiksi. Fyysisen lopputuotteen rinnalla asiakkaalle tuovat lisäarvoa tuotteeseen kytketyt palvelut. Toimittaja ja asiakas kehittävät yhdessä tuotteen ja palvelun sekä osallistuvat järjestelmän ylläpitoon ja jatkuvaan kehittämiseen.

Palveluelementti on perinteisesti tarkoittanut huolto- ja korjauspalveluja. Uudempaa on, että lisäarvoa rakennetaan tuotteen ympärille koko tuotteen elinkaaren ajaksi, ideasta toteutukseen ja luopumiseen asti (Kalliokoski, Andersson, Salminen, Hemilä 2003).

Kuva 5 näyttää, millaisia palveluja on kehitteillä tuotteen ympärille.



Asiakaslähtöisyys tärkeämpää

Palvelut ovat monipuolisia, laajoja palvelukokonaisuuksia sekä yhä useammin yksittäistä asiakasta varten räätälöityjä ratkaisuja. Palveluissa toteutetaan kokonaisvaltaisia toimituksia yhdessä muiden toimijoiden kanssa.

Palvelut kohdistuvat myös loppukäyttäjiin, mikä tarkoittaa, että klusterin tai verkoston täytyy hallita asiakasosaaminen asiakasketjun loppuun saakka.

Toimintakenttä vuonna 2015

Työryhmässä ollaan sitä mieltä, että vuonna 2015 SKIP-klusterin toimintakenttä on jonkin verran tai hyvin erilainen nykyiseen verrattuna. Kuvaavaa yritysten toimintakentässä on vuonna 2015 verkostoituminen.

Yritysrakenteet muuttuvat verkostomaisiksi

Ydinosaamisesta vastaavat muutamat isot yhtiöt, kun taas niche-osaamisesta vastaavat pk-yritykset myös jatkossa. Ydinosaamisen ympärille kehitetään partner-verkostoja, joihin osaamista osittain hajautetaan. Palveluja tarjotaan verkostosta, johon kuuluu osa-toimittajia kaikkialta maailmasta.

Toiminnan monimutkaisuus, complexity, kasvaa. Kone- ja metallituote-teollisuuden uuden sukupolven tuotteissa on älykkyyttä. Teknologioita

sovelletaan poikkitieteellisesti. Tietokantojen käyttö lisääntyy, jolloin aikaisemmin toteutettuja ratkaisuja voidaan seurata ja niistä voidaan oppia.

Älykkyyttä, tietointensiivisiä palveluja ja niistä syntyvää lisäarvoa rakennetaan tuotteen ympärille koko tuotteen elinkaaren ajaksi, ideasta toteutukseen ja luopumiseen asti. Tuotteiden ja palveluiden toimittajat organisoituvat verkostoiksi, ”arvoverkoiksi”, tai ”oppivissa verkostoiksi”, jota termiä käytettiin tulevaisuusluotaimen pilottivaiheessa. Yksi tulevaisuuden kasvavista osaamistarpeista onkin asiakkaalle lisäarvoa tuottavan oppivan verkoston hallintaan liittyvä osaaminen.

Osaamisen yhdistäminen ja rajojen ylittäminen palveluiden tuottamisessa lisääntyy

Sidosryhmät ovat tiiviisti mukana toiminnassa. Sidosryhmien eri roolien rajat hämärtyvät. Pohditaan keinoja, joilla eri alojen osaajat voivat yhdistää osaamisensa uudella tavalla ja aikaansaada kokonaan uusia tuotteita ja palveluita.

Heikot signaalit

- Työsuhteet muuttuvat työntekijäehtoisemmiksi.
- Kunnossapito keskittyy siihen erikostuneisiin yrityksiin, etähuolto

Asiakkaat vuonna 2015

Osa SKIP –työryhmän asiantuntijoista uskoo, että vuonna 2015 klusterissa palvelaan pääsääntöisesti hyvin samanlaisia asiakkaita kuin tänäkin päivänä, osa taas uskoo asiakkaiden olevan hyvinkin erilaisia. SKIP –työryhmä ennakoi, että vuonna 2015 klusterissa palvelaan mm. seuraavia asiakasryhmiä:

- Vaativat asiakkaat, jotka ostavat räätälöityjä, korkeatasoisia tuotteita.
- Yhä pienemmät yritykset käyttävät palveluja.
- Tuotteita ja palveluja rakennetaan myös yksityishenkilöille.
- Business-to-business –asiakkaat.
- Suurille kehitys- ja kehittyvien markkinoiden ostajille toimitetaan perustoiminnot tuottavia tuotteita. Venäläisten ja kehitysmaiden osuus kasvaa.
- Suomessa tuotetaan erikoisosaamista vaativaa tuotteen tai palvelun osaa myös kansainvälisille kuluttajamarkkinoille.
- Julkisen sektorin osuus asiakkaista kasvaa. Tuotetaan huipputeknologiaa ja sen ympärille palvelua, esimerkiksi sairaaloihin, päiväkoteihin ja kouluihin ympäri maailmaa.

Työryhmän mukaan klusterilla on myös kohtuulliset mahdollisuudet vaikuttaa asiakasrakenteeseensa. Nähtiin, että pienenä maana Suomi ei voi olla läsnä kaikkialla. Markkinoinnissa suomalaiset yritykset oppivat tulevaisuudessa hyödyntämään kansainvälistä markkinointiyhteistyötä. Teknologia- ja tutkimusverkostojen rinnalle kehitetään markkinointiverkostoja.

Teknologia vuonna 2015

Työryhmän mukaan SKIP-klusterissa käytettävä teknologia on vuonna 2015 jonkin verran tai täysin erilaista kuin tänä päivänä. Teknologian kehityksen uskotaan vaikuttavan suotuisasti klusterilla tapahtuvaan liiketoimintaan.

Hyvä mahdollisuus vaikuttaa – kysymys valinnoista

Teknologian kehityksessä on oltava mukana. Kysymys on tietoisista valinnoista Suomen innovaatiojärjestelmässä. Jos yritykset saavat sopivia työntekijöitä ja yhteiskunta panostaa myös rahallisesti innovatiivisiin vaihtoehtoihin - myös niihin hullulta tuntuviin ja erityisesti niihin, jotka lähtevät yrityskentästä - on meillä vielä mahdollisuuksia.

Isot teknologiaohjelmat, joiden suuntaviivat yhteiskunta määrittelee, ovat sinänsä hyviä. Kultajyvät löytynevät kuitenkin yritysten heikoista signaaleista, joita ei välttämättä ole aikaa tai resursseja lähteä kehittämään. Näin ollen tulisi luoda järjestelmä, jolla näitä poimittaisiin mukaan, eikä prosessia tehtäisi yrityksille liian vaikeaksi.

KUVA 6 Avainasioita SKIP-klusterin toimintaympäristössä vuonna 2015

Avainasioita SKIP-klusterin toimintaympäristössä vuonna 2015

- Palveluista kilpailuetu
- Keskittyminen ydinosaamiseen
- Palvelujen tarjoaminen verkostosta
- Poikkitieteellinen tuotekehitystyö

5 EDUCATION INTELLIGENCE

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

LÄHTEET

Aaltonen, M. ja Wilenius, M. 2002: Osaamisen ennakointi. Pidemmälle tulevaisuuteen, syvemmälle osaamiseen. Helsinki.

Hernesniemi, H., Kymäläinen, P., Mäkelä, P., Rantala, O., Rautkylä-Willey, R. ja Valtakari, M. 2001. Suomen avainklusterit ja niiden tulevaisuus. Tuotanto, työllisyys ja osaaminen. ESR-julkaisut –sarja.

Javidan, M. 1998. Core competence: what does it mean in practice? Long Range Planning.

Kalliokoski, P. Andersson, G., Salminen, V. ja Hemilä, J. 2003. BestServ Feasibility Study, Final report.

Kemianteollisuus ry. 2003. Kemia lisää vetovoimaa. Kemianteollisuuden ja sen alatoimialojen osaamis- ja koulutustarpeet.

Koivu, T. ja Björnsson, H. 2003: Kohti kansainvälistä arvoverkottunutta rakentamista. Teknologiakatsaus 137/2003. Tekes.

Meristö, T., Leppimäki, S. ja Tammi, M. 2002. ICT-osaaminen 2010. Tietoteollisuuden ja digitaalisen viestinnän osaamisen ennakointi. Åbo Akademi University.

Metsäteollisuus ry. 2003. Metsäteollisuuden vuosikirja 2003. Tilastot vuodelta 2002.

Metsäteollisuus ry. 2000. Avain Suomen metsäteollisuuteen.

Otala, L. 2002. Oppimisen etu – kilpailukykyä muutoksessa, 4. painos, Porvoo:WSOY.

Pitkänen, R. 2000. Mahdollisuuksien johtaminen – kehittämisestä meta-kehittämiseen, Tampere: Laatuokeskus.

Tekes. Tulevaisuus on osaamisessa. Teknologiastrategia – näkemys valinnoista.

Teknologianteollisuus ry. 2003. Vuosikirja 2003, Tilastot 2002.

Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto 2003. Naiset ja miehet työmarkkinoilla.

Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto 2003. Teollisuuden ulkomaan-toiminta. Löytyykö kasvu kehittyviltä markkinoilta?

Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto 2003. Teollisuus ja talous.

Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto 2002. TT:n tulevaisuusluotain. Osaamistarpeita ja niiden taustaa Suomessa vuonna 2012. Väliraportti 1.

Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto 2002. TT:n tulevaisuusluotain. Osaamisintensiivinen Suomi 2012. Menestysklustereita, osaamista ja koulutusinnovaatioita. Väliraportti 2.

Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto 2003. TT:n tulevaisuusluotain. Osaamisintensiivinen Suomi 2012. Loppuraportti.

Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto 2003. Työmarkkinoiden rakenteet.

Tilastokeskus 2003. Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2002. Yritysten innovaatiotoiminta 2000–2002. Tiede, teknologia ja tutkimus2003:4.

VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka 2003: Rakentamalla hyvinvointia.

Väyrynen, Erja 2003. Väestön ikääntyminen – haaste ja mahdollisuus teknologian ennakoinnille ja kehittämiselle, innovaatioille ja elinkeinotoiminnalle sekä niitä koskevalle politiikalle – VIHMA. Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 17/2003. Teknologiasasto.

Internet-lähteet

Ammattien ja ammattialojen haku. Työministeriö
<http://www.mol.fi/webammatti>.

Kemianteollisuus ry
<http://www.chemind.fi/>

Metsäteollisuus ry
<http://www.forestindustries.fi/>

Rakennusteollisuus
<http://www.rakennusteollisuusrt.fi/>

LIITE 1

Tulevaisuusluotain –asiantuntijaverkoston työryhmät

HYVINVOINTI

Juhani Honka,
Hämeen ammattikorkeakoulu
Risto Hynynen,
Oulun yliopisto
Kyösti Lintunen,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto
Jouni Marttinen,
Varsinais-Suomen TE-keskus
Tarja Römer-Paakkanen,
Jyväskylän yliopisto
Matti Sihto,
Työministeriö
Minna Suutari,
Palvelutyönantajat ry
Pertti Tyrväinen,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto
Marja-Liisa Visanti,
Opetushallitus

ICT

Ida Andersson,
Nokia
Hanna-Leena Hemming,
Eduskunta
Asko Horttanainen,
PSD-Consulting
Martti Hyry,
Oulun yliopisto
Jarmo Immonen,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto
Ari Kalmari,
Lahden IT-keskus
Anneli Manninen,
Teknologiateollisuus ry
Jarmo Matilainen,
Enfo Solutions Oy
Tiina Muukka,
Hämeen osaamiskeskus
Pirkko Oilinki-Nenonen,
Pohjois-Pohjanmaan TE-keskus
Erkki Peltola,
Pohto
Seppo Saukkonen,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto

Marja Toivonen,
Uudenmaan TE-keskus
Satu Ågren,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto

KEMIAN- JA BIOALA

Pasi Ahde,
Kemianteollisuus ry
Jorma Hanhiala,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto
Ilo Hanhijoki,
Opetushallitus
Riitta Juvonen,
Kemianteollisuus ry
Pirjo Kyläkoski,
Tekes
Matti Laaksonen,
Orion
Piia Luomanen*,
Perlos Oyj
Tapio Paananen,
OMG Kokkola Chemicals
Pekka Tiainen,
Työministeriö

METSÄ

Eija Ahola,
Tekes
Miika Kajanus,
Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu
Kari Luukko,
Metsäteollisuus ry
Ritva Parhamaa*,
Metso Oyj
Simo Pinomaa,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto
Heikki Rannikko,
Johtamistaidon opisto
Jorma Sinkkonen,
Teollisuuden oppimispaikka Oy
Matti Somerkoski,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto

RAKENNUS, KIINTEISTÖ JA INFRA

Hannu Heino,
NCC Rakennus Oy
Keijo Kaivanto,
Kiinteistöalan koulutuskeskus
Pertti Kokki,

Rakennusteollisuuden koulutuskeskus
Jukka Lauttamäki,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto
Jukka Lehtinen,
Opetusministeriö
Marko Makkonen,
YIT-yhtymä
Maria Neovius,
Lemminkäinen-konserni
Jukka Pekkanen,
Rakennusteollisuus RT ry
Heli Peltonen,
Adato Energia Oy
Jouko Viitala,
Rakennusteollisuus ry

SKIP

Marita Aho,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto
Sakari Heikkilä,
AEL
Petri Honkanen,
Kauppa- ja teollisuusministeriö
Yrjö Hämäläinen,
Techvilla Oy
Päivi Leskinen,
ABB Oy
Päivi Myllykangas,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto
Vesa Nieminen,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto
Esa Pellikainen,
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto
Vesa Raitaniemi,
Lahti Mecatronics Network
Mikko Salminen,
Jyväskylän ammattikorkeakoulu
Vesa Salminen,
Teknologiateollisuus ry
Lena Siikaniemi,
Päijät-Hämeen koulutus konserni
Marja-Terttu Tanttinen,
Teknologiateollisuus ry
Liisa Tenhunen-Ruotsalainen,
Taloudellinen Tiedotustoimisto

*) Jäänyt pois asiantuntijaverkostosta

Tulevaisuusluotain –hankkeen ohjausryhmä

Kari Purhonen,

Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto
puheenjohtaja

Mika Aaltonen,

Tulevaisuuden tutkimuskeskus

Marita Aho,

Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto

Eija Ahola,

Tekes

Alpo Kuparinen,

Kauppa- ja teollisuusministeriö

Jukka Lehtinen,

Opetusministeriö

Kari Luukko,

Metsäteollisuus ry

Anneli Manninen,

Teknologiateollisuus ry

Jouni Marttinen,

Varsinais-Suomen TE-keskus

Kimmo Ruth,

Työministeriö

Satu Ågren,

Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto

Tulevaisuuden tutkimuksen kouluttajat

Mika Aaltonen

Tulevaisuuden tutkimuskeskus

Tuomo Kuosa

Tulevaisuuden tutkimuskeskus