

Raimo Hyötyläinen, Tapani Ryynänen &
Markku Mikkola

Ympäristöalan miniklustereiden rakentaminen ja kehittäminen

| InnoEnvi-hanke

Ympäristöalan miniklustereiden rakentaminen ja kehittäminen

InnoEnvi-hanke

Raimo Hyötyläinen, Tapani Ryyänen & Markku Mikkola

VTT Tuotteet ja tuotanto



ISBN 951-38-6216-X (nid.)

ISSN 1235-0605 (nid.)

ISBN 951-38-6217-8 (URL: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/>)

ISSN 1455-0865 (URL: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/>)

Copyright © VTT 2004

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

VTT, Vuorimiehentie 5, PL 2000, 02044 VTT

puh. vaihde (09) 4561, faksi (09) 456 4374

VTT, Bergsmansvägen 5, PB 2000, 02044 VTT

tel. växel (09) 4561, fax (09) 456 4374

VTT Technical Research Centre of Finland, Vuorimiehentie 5, P.O.Box 2000, FIN-02044 VTT, Finland

phone internat. + 358 9 4561, fax + 358 9 456 4374

VTT Tuotteet ja tuotanto, Tekniikantie 12, PL 1301, 02044 VTT

puh. vaihde (09) 4561, faksi (09) 456 6752

VTT Industriella System, Teknikvägen 12, PB 1301, 02044 VTT

tel. växel (09) 4561, fax (09) 456 6752

VTT Industrial Systems, Tekniikantie 12, P.O.Box 1301, FIN-02044 VTT, Finland

phone internat. + 358 9 4561, fax + 358 9 456 6752

Toimitus Leena Ukskoski

Valopaino Oy, Helsinki 2004

Hyötyläinen, Raimo, Ryyänen, Tapani & Mikkola, Markku. Ympäristöalan miniklustereiden rakentaminen ja kehittäminen. InnoEnvi-hanke. [Building and development of miniclusters in environmental business. InnoEnvi project]. Espoo 2004. VTT Tiedotteita – Research Notes 2233. 111 s.

Avainsanat enterprise networks, miniclusters, environment, waste management, water supply, energy supply, mining, change management, virtual networks, models

Tiivistelmä

Laaja InnoEnvi-hanke – ympäristöalan, sen yritysten ja niiden verkostoitumisen kehittämishanke – oli suunnattu antamaan sysäys ympäristöklusterin muodostumiselle. Kohteena oli eteläisen Suomen alue, missä suuri osa ympäristöalan yrityksistä ja merkittävä osa toimijoista on. Hanke kesti hieman yli puolitoista vuotta. Se alkoi keväällä 2002 ja päättyi vuoden 2004 alussa.

InnoEnvi-hankkeen tavoitteena oli eteläisen Suomen alueen yritysten vientitoiminnan edistäminen. Tarkoituksena oli luoda ja käynnistää miniklustereita ja laatia yritys- ja toimijaverkostoille strategioita, liiketoimintakonsepteja ja toimintamalleja, joiden avulla yritykset ja alan toimijat voivat kiinteyttää verkostoitumistaan ja päästä vientimarkkinoille. Erityisesti painotettiin pk-yritysten roolin kehittämistä. Hankkeen tavoitteena oli edistää yritysten ja alan toimijoiden keskinäistä verkostoitumista sekä luoda puitteet ympäristöklusterin tukiorganisaatiolle. Tavoitteena oli edistää alueen toimijoiden yhteistyötä ja erilaisten alueen seutujen yritysten toimintaedellytyksiä.

Kehittämishankkeessa luotiin miniklusterimalli. Malli on arvoverkosto- ja osaamiskeskittymätasoinen rakenne- ja toimintamalli. Miniklusterimalli kuvaa verkostoryhmiä ja useamman tason verkostorakenteita. Miniklusterimallissa miniklustereiden määrittelyn lähtökohtana ovat tuote- ja palveluryhmät sekä markkinat, asiakassegmentit ja asiakasryhmät. Miniklusteri voi toimia yhdellä tai useammalla asiakassegmentillä, jotka voivat olla jopa eri toimialoilla. Miniklusteri on yhteen tai useampaan markkinasegmenttiin tuotteita ja palveluja tuottava verkosto. Miniklusterin ympärille kokoontuu usean alan toimijoita, joiden panosta tarvitaan asiakassegmenteille suunnattujen tuote- ja palvelukokonaisuuksien tuottamiseen, toimittamiseen ja ylläpitoon. Miniklusterilla voi olla myös

alueellinen tai kansallinen ulottuvuus ja se voi muodostaa alueellisen osaamis- ja innovaatiokeskittymän.

Miniklusterinäkökulma nostaa esiin verkostoitumisen uudet piirteet ja muodostaa uudenlaisen mallin ja perustan hallita monimutkaistuvia verkostosuhteita. Miniklusterissa voi toimia monentasoisia ja monen portaan yrityksiä. Miniklusterissa voi olla kärkiyrityksiä, jotka ovat merkittävässä roolissa miniklusterissa ja suhteessa asiakkaisiin. Mukana voi olla monitasoinen verkosto, jossa voi toimia useita alaverkostoja. Tarkoituksena on, että miniklustereita voidaan rakentaa yritysryhmien ja yritysryppäiden kautta. Miniklusterimalli on verkostotason konsepti talouden tarkastelussa esille nousseeseen klusterimalliin ja sille perustuvaan taloudelliseen päätöksentekoon ja ohjaukseen.

Miniklustereiden rakentamis- ja kehittämismalliksi valittiin monissa aikaisemmissa verkostotutkimuksissa kehitetty kehityssyklimenettely. Menetelmä kuvaa vaiheittaista ja systemaattista etenemistä. Menettely sovellettiin ympäristöalan miniklustereiden määrittely-, analyysi- ja kehittämismenetelmäksi. Menetelmässä on viisi perusvaihetta: yhteistoiminnan käynnistäminen ja miniklusterin määrittelyvaihe; analyysivaihe; miniklusterin kehityskohteen valinta ja täsmennys; miniklusterin kehitystoimien suunnittelu ja kokeilu; sekä miniklusterin vientikonseptin kiteyttäminen ja toteuttaminen. Nopeana erillsvaiheena on erilliskohdeiden toteutus heti analyysivaiheen jälkeen. Ympäristöalan miniklustereiden käynnistykseen ja kehittämiseen luotiin toiminta- ja organisaatiomallit. Näitä ovat: yritys- ja toimijahaastattelut, infoseminaarit, johtoryhmät, työryhmät, verkostotapaamiset, kehitysfoorumit ja seminaarit sekä miniklustereiden strategiat ja organisaatio- ja toimintaprosessikuvaukset.

Miniklusterimallia ja kehityssyklimenettelyä sovellettiin ja testattiin kuudessa ympäristöalan miniklusterissa. Nämä ovat: energia-ala, jätehuolto, ekologinen ympäristötieto, vesihuolto, kaivannais- ja mineraaliteollisuuden ympäristöhuolto sekä ympäristömittaus. Konkreettinen analyysi- ja kehitystyö tehtiin näissä miniklustereissa. Miniklustereihin valittiin eteläisen Suomen alueelta keskeisiä yrityksiä ja muita alan toimijoita. Miniklustereihin osallistui yhteensä 74 yritystä ja alan toimijaa. Haastatteluiden ja analyysien pohjalta laadittiin miniklustereille strategioita ja kehitysohjelmia, mitkä käsiteltiin ja priorisoitiin miniklusterin yritysten ydinryhmissä. Kehitystoimet ja ratkaisut kohdistuivat markkinointiselvityksiin, yhteisiin vientiponnistuksiin, rahoitushakemusten tekoon, hankesuun-

nitelmien tekoon ja tuotekehityshankkeiden käynnistämiseen sekä alan koulutus-tilaisuuksien ja seminaarien järjestämiseen. Tuloksena syntyi miniklustereiden ympärille pysyviä toimintarakenteita ja toimintatapoja, jotka edistävät myös jatkossa yritysten ja alan toimijoiden yhteistyötä. Tämä luo ympäristöklusterin eri alueiden miniklustereille, yrityksille ja alan toimijoille perusmallit, joiden perustalta yhteistyö voi kehittyä jatkossa.

Miniklusteritoiminnan tuloksena luotiin miniklustereiden kehityspolkumallit. Nämä mallit ovat: pk-yritysryhmälähtöinen lähestymistapa, virtuaaliverkostolähestymistapa ja tuote- ja palvelulähtöinen lähestymistapa. Kehityspolkumallit on kuvattu viidellä ulottuvuudella ja niiden avulla on arvioitu ympäristöalan miniklustereiden ja yritysryhmien kehittämismahdollisuuksia. Myös käynnistetyt ja kehitetyt kuusi ympäristöalan miniklustereita sijoitettiin kehityspolkumalleihin ja tarkasteltiin niiden ominaispiirteitä.

Hyötyläinen, Raimo, Ryyänen, Tapani & Mikkola, Markku. Ympäristöalan miniklustereiden rakentaminen ja kehittäminen. InnoEnvi-hanke. [Building and development of miniclusters in environmental business. InnoEnvi project]. Espoo 2004. VTT Tiedotteita – Research Notes 2233. 111 p.

Keywords enterprise networks, miniclusters, environment, waste management, water supply, energy supply, mining, change management, virtual networks, models

Abstract

A large development programme – the InnoEnvi programme – concerning environmental business, enterprises and networking was carried out between the spring of 2002 and January 2004. The InnoEnvi programme covered Southern Finland and the major enterprises and other actors operating in the field of environmental business. The aim of the programme was to create and develop six different miniclusters within this line of business. The miniclusters established as part of the InnoEnvi programme were: Energy management, Waste management, Ecological environmental knowledge, Water supply, Environmental management in the mining and mineral industry, and Environmental measurement.

The model of a minicluster was created in the development programme. The model is based on various structural and functional elements of enterprise networks, such as value streams, learning centers and network groups. The starting point for establishing a minicluster is the identification and definition of potential products, services, markets, customer segments, and customer groups. The minicluster is a complex enterprise network that may provide products and services for customers in one or several market segments and/or lines of business. The development, production and delivery of those products and services require participation of several actors which are likely to represent several areas of business and know-how. The minicluster can include a regional or a national dimension and it may also develop into a regional learning and innovation center.

The development cycle, a method applied in many previous development projects, was chosen as a model for building and developing environmental miniclusters. The development cycle is a stepwise and systematic method for making progress

in development projects. The method consists of five basic phases: definition of miniclusters, analysis, choice and specification of development targets, planning and experimentation, and crystallization and implementation of export concepts. Appropriate organization and implementation models and methods for starting and developing the miniclusters were created. They included interviews, seminars, management groups, working groups, network meetings, development forums, and strategies and descriptions concerning organization and activity processes.

The minicluster model and the development cycle were applied and tested in the six miniclusters created as part of the programme. A total of 74 enterprises and other actors took part in the analysis and development activities. Strategies and development programs for miniclusters were originally formulated on the basis of interviews and analyses. Those plans were then addressed and prioritized by the management of participating enterprises. The development work was directed to a wide range of activities, such as market research, mutual export efforts, making funding applications, project planning, starting product development projects, and organizing training sessions and seminars. As a result, permanent structures and patterns of operation were established within the miniclusters, which will also support co-operation between enterprises and other actors in the future.

Three potential development paths were created as part of the InnoEnvi programme: an approach for SME groups, a virtual network approach, and a product and service approach. These models are described with five dimensions. The further development opportunities of environmental miniclusters in general were assessed by means of the above-mentioned three models. The six miniclusters created during the programme were also placed in the models and their characteristics were considered.

Alkusanat

Tutkimus- ja kehittämishanke koski laajaa ympäristöalan kehittämishanketta, InnoEnvi-hanketta, josta vastasi Green Net Finland ry. Hanke oli osa eteläistä Suomea koskevaa EU-hanketta. Muu rahoitus tuli sisäministeriöltä ja muilta julkisilta rahoittajilta. VTT Tuotteet ja tuotanto -yksikön tuotantotalouden tutkijat olivat ympäristöalan hankkeessa verkosto- ja miniklusteriasiantuntijoina sekä verkostojen kehittämisen osaajina. Mukana oli aluetoimijaverkosto, johon kuuluivat Green Net Finland ry:n lisäksi Neopoli Oy Lahdesta, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Hämeen ammattikorkeakoulu ja Turku Science Park Oy. Lisäksi mukana oli TKK Dipoli ja Espoon-Vantaan teknillinen ammattikorkeakoulu. Hankkeesta vastasi Green Net Finland ry:ssä toimitusjohtaja Lauri Hietaniemi ja projektipäällikkönä toimi keväeseen 2003 dipl.-ins. Armi Vähä-Piikkiö ja sen jälkeen fil. maist. Jaana Tynnismä. InnoEnvi-hankkeen ohjausryhmän puheenjohtajana toimi professori Risto Laukkanen Jaakko Pöyry Infra.

Kehittämishankkeessa käynnistettiin ja kehitettiin kuusi ympäristöalan eri osa-alueen miniklusteria. Miniklusterit ovat: energia-ala, jätehuolto, ekologinen ympäristötieto, vesihuolto, kaivannais- ja mineraaliteollisuuden ympäristöhuolto sekä ympäristömittaus. Näihin miniklustereihin osallistui kaikkiaan 74 yritystä ja alan toimijaa. Yritykset ja toimijat osallistuivat infoseminaareihin, johtoryhmiin ja työryhmiin sekä muodostuneisiin hankkeisiin. Miniklustereihin osallistuvia yrityksiä ja toimijoita haastateltiin. Kaikkiaan InnoEnvi-hankkeen puitteissa tehtiin 70 haastattelua.

Tutkimus- ja kehittämishankkeen julkaisu on syntynyt kirjoittajien yhteistyönä. Raimo Hyötyläinen on vastannut julkaisusta ja kirjoittanut siitä suurimman osan. Tapani Ryyänen on kirjoittanut jäte- ja energiaminiklustereiden kuvaukset ja Markku Mikkola ympäristömittausminiklusterin kuvauksen. Ekologisen ympäristötiedon ja kaivos- ja mineraalialan miniklustereiden kuvauksien laatiminen on perustunut paljolti näissä tehtyihin loppuraportteihin.

Julkaisun kirjoittajat kiittävät Green Net Finland ry:n henkilökuntaa ja aluetoimijoita hyvästä ja rikkaasta yhteistyöstä miniklustereiden rakennus- ja kehittämis-työssä sekä ympäristöalan yritysryhmien toiminnan edistämisessä. Erityinen kiitos kuuluu mukana olleille yrityksille sekä alan toimijoille ja henkilöille, jotka ovat käyttäneet aikaansa haastatteluihin. Tärkeää työtä ovat tehneet ne yritykset ja alan toimijat, jotka ovat olleet mukana luomassa miniklustereita sekä suunnittelemassa ja toteuttamassa kehitystoimia ja hankkeita.

Espoossa 15.1.2004

Raimo Hyötyläinen

Tapani Ryyänen

Markku Mikkola

Sisällysluettelo

| | |
|--|----|
| Tiivistelmä | 3 |
| Abstract | 6 |
| Alkusanat | 8 |
| 1. Johdanto | 11 |
| 2. Ympäristöala kehityskohteena | 14 |
| 3. Ympäristöalan kehittäminen ja yritysverkostomallit | 18 |
| 3.1 Laajenevat tuote- ja palvelukonseptit ja niiden hallinta ympäristöalan yritysverkostoissa | 18 |
| 3.2 Suomalaisten yritysten verkostoituminen ja ympäristöalan haasteet ... | 20 |
| 3.3 Partnerisuhteista kohti strategista yhteistyötä | 24 |
| 3.4 Virtuaaliverkostomalli | 26 |
| 3.5 Ympäristöalan pk-yritysten asema ja järjestelmätoimittajaverkostot ... | 28 |
| 4. Miniklusterimalli | 30 |
| 4.1 Verkostot ja toimialojen kehittäminen | 30 |
| 4.2 Miniklusterimalli ympäristöalan kehittämisen toteutuskeinona | 31 |
| 5. Miniklustereiden rakentamis- ja kehittämismalli | 36 |
| 5.1 Kehittämisen lähtökohdat | 36 |
| 5.2 Kehityssyklimenettely miniklustereiden analyysi- ja kehitysmenetelmänä | 37 |
| 5.3 Aluetoimijaverkoston osuus toteutuksessa | 41 |
| 6. Miniklusterit | 42 |
| 6.1 Ympäristömittausminiklusteri | 42 |
| 6.1.1 Lähtötilanne | 42 |
| 6.1.2 Miniklusterin toiminnan kehitysprosessi | 43 |
| 6.1.3 Miniklusteritoiminnan tulokset | 46 |
| 6.1.4 Johtopäätöksiä | 51 |
| 6.2 Jäteminiklusteri | 52 |
| 6.2.1 Lähtötilanne | 52 |
| 6.2.2 Miniklusterin toiminnan käynnistys- ja kehitysprosessi | 54 |
| 6.2.3 Miniklusterin johtoryhmän työskentely | 58 |
| 6.2.4 Miniklusteritoiminnan tulokset | 59 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 6.2.5 | Johtopäätöksiä..... | 59 |
| 6.3 | Ekologisen ympäristötiedon miniklusteri..... | 60 |
| 6.3.1 | Lähtötilanne..... | 60 |
| 6.3.2 | Miniklusterin rakentamisprosessi..... | 61 |
| 6.3.3 | Miniklusterin kehitystyön ja ratkaisujen suuntautuminen..... | 62 |
| 6.3.4 | Miniklusterin yritysanalyysit ja yhteistyötahot..... | 65 |
| 6.3.5 | Miniklusterin jatkosuunnitelmat..... | 65 |
| 6.3.6 | Johtopäätöksiä..... | 66 |
| 6.4 | Vesiminiklusteri..... | 68 |
| 6.4.1 | Lähtötilanne..... | 68 |
| 6.4.2 | Miniklusterin yritysten kartoitus ja tarveselvitys..... | 69 |
| 6.4.3 | Miniklusteritoiminnan käynnistäminen..... | 71 |
| 6.4.4 | Miniklusterin työohjelma..... | 72 |
| 6.4.5 | Miniklusterin kehityskohteet ja kehitystoiminta..... | 74 |
| 6.4.6 | Johtopäätöksiä..... | 76 |
| 6.5 | Energiaminiklusteri..... | 77 |
| 6.5.1 | Lähtötilanne..... | 77 |
| 6.5.2 | Miniklusterin toiminnan käynnistys- ja kehitysprosessi..... | 78 |
| 6.5.3 | Miniklusterin johtoryhmätasoinen työskentely..... | 81 |
| 6.5.4 | Miniklusteritoiminnan tulokset..... | 81 |
| 6.5.5 | Johtopäätöksiä..... | 82 |
| 6.6 | Kaivos- ja mineraalialan miniklusteri..... | 83 |
| 6.6.1 | Lähtötilanne..... | 83 |
| 6.6.2 | Miniklusterin käynnistys- ja työskentelyprosessi..... | 84 |
| 6.6.3 | Miniklusterin kehitystyön ja ratkaisujen suuntautuminen..... | 85 |
| 6.6.4 | Johtopäätöksiä..... | 87 |
| 7. | Miniklustereiden kehityspolut..... | 89 |
| 7.1 | Kehityspolkujen lähtökohdat..... | 89 |
| 7.2 | Kehityspolkumallit..... | 91 |
| 7.3 | Miniklustereiden ja yritysryhmien kehitysmahdollisuudet..... | 96 |
| 8. | Yhteenveto ja johtopäätökset..... | 99 |
| 8.1 | Yhteenveto miniklustereissa tehdystä työstä ja tuloksista..... | 99 |
| 8.2 | Johtopäätökset..... | 102 |
| | Lähdeluettelo..... | 105 |

1. Johdanto

Ympäristöala on kasvava toimiala ja se tarjoaa liiketoimintamahdollisuuksia monille osaamis- ja teknologialähtöisille yrityksille ja niiden tuotteille ja palveluille. Alalla kilpailu on kovaa. Yritykset kohtaavat kilpailun kotimaassa, mutta viennissä ja kansainvälisessä toiminnassa kilpailu hankkeista ja asiakkaista on merkittävästi kovempaa kuin kotimaassa. Ympäristöalalle tuotteita ja palveluja tarjoavat ja toimittavat yritykset ovat keskimäärin melko pieniä ja yritykset ovat nuoria. Suomalaiset alan harvat suuremmat yrityksetkin ovat kansainvälisessä mitassa kilpailijoihin nähden pieniä toimijoita.

Ympäristöalan liiketoiminnan kasvu ja yritysten toiminnan laajentuminen edellyttävät viennin lisäämistä. Suomen markkinat ovat yksin liian pienet. Ympäristöalasta on nähty muodostuvan oma klusterinsa, joskin se on vasta orastava. Klusterin kehittyminen edellyttää alalle syntyviä vahvoja yritysverkostoja sekä vahvistuvia yhteyksiä ja siteitä alan toimijoiden ja yritysryhmien välille. Tällaisten rakenteiden ja yhteistyömallien kautta voi syntyä uusia yhdistelmiä ja yritysryhmiä, mikä avaa uusia innovatiivisia tapoja yritysten ympäristöalan liiketoiminnan ja viennin kasvattamiseen.

Ympäristöalalle muodostuvien klusterirakenteiden on nähty edistävän ympäristöalan kehitystä ja alan yritystoiminnan toimintaedellytyksiä ja siten yritysten menestyksen mahdollisuuksia, mikä luo perustaa vientitoiminnalle ja sen kasvatamiselle. On nähty kuitenkin, että viimeinen sysäys ympäristöklusterin ja ympäristöalan yritysten ja alan toimijoiden keskinäiseen verkostoitumiseen puuttuu ja verkostoitumisen taso on alhainen.

Eteläisen Suomen alueella toteutettiin vuoden 2002 keväästä vuoden 2004 alkuun laaja InnoEnvi-hanke – ympäristöalan, sen yritysten ja niiden verkostoitumisen kehittämishanke. Kehittämishanke kohdistui ympäristöalan ja sen yritysten ja alan toimijoiden toiminnan kehittämiseen ja verkostoyhteistyön kiinteytämiseen sekä alueen toimijoiden ja yritysten verkostoitumiseen. Kehittämishankkeessa ympäristöalaa tarkasteltiin miniklusterinäkökulmasta. Analyysi- ja kehitystyön kohteena oli kuusi miniklusteria ja niiden yritysryhmät. Miniklusterit ovat: energia-ala, jätehuolto, ekologinen ympäristötieto, vesihuolto, kaivannais- ja mineraaliteollisuuden ympäristöhuolto sekä ympäristömittaus.

InnoEnvi-hankkeen tavoitteena oli eteläisen Suomen alueen yritysten vientitoiminnan edistäminen. Tarkoituksena oli luoda ja käynnistää miniklustereita ja laatia yritys- ja toimijaverkostoille strategioita, liiketoimintakonsepteja ja toimintamalleja, joiden avulla yritykset ja alan toimijat voivat kiinteyttää verkostoimintaansa ja päästä vientimarkkinoille. Erityisesti painotettiin pk-yritysten roolin kehittämistä. Hankkeen päämääränä oli antaa sysäys ympäristöklusterin kehittymiseen ja yritysten ja alan toimijoiden keskinäiseen verkostoitumiseen sekä luoda puitteet klusterin tukiorganisaatiolle. Tavoitteena oli edistää alueen toimijoiden yhteistyötä ja erilaisten alueen seutujen yritysten toimintaedellytyksiä. Tavoitteena oli hyödyntää uusia informaatiotyökaluja yritysten ja verkostojen toiminnan tukena. Näitä InnoEnvi-hankkeessa kehitettyjä informaatiotyökaluja ei käsitellä tässä julkaisussa.

Ympäristöalan kehittämishanke, InnoEnvi-hanke, oli osa EU:n rahoittamaa alueiden innovatiivisia toimenpiteitä edistävää ohjelmaa. Muu rahoitus tuli sisäasianministeriöltä ja muilta julkisilta rahoittajilta. Alueen maakuntaliitot olivat mukana hankkeen hakijoina ja valvojina. Koko EU-hanke on nimeltään *Innovation Programme for the South of Finland*.

InnoEnvi-hankkeen toteutuksesta vastasi Green Net Finland ry. Partnereina hankkeessa oli toimijoiden verkosto. Tähän kuuluvat Neopoli Oy Lahdesta, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Hämeen ammattikorkeakoulu ja Turku Science Park Oy. Mukana olivat myös TKK Dipoli ja Espoon–Vantaan teknillinen ammattikorkeakoulu. Hankkeeseen osallistui myös VTT. VTT Tuotteet ja tuotanto -yksiköstä oli mukana tuotantotalouden ja yritysten verkostoitumisen ja siihen liittyvien työkalujen osaamista. Asiantuntijat toimivat miniklusteriasiantuntijoina. VTT Prosessit -yksiköstä oli mukana kaivannais- ja mineraalitekniikan osaamista.

Tämä InnoEnvi-hanketta käsittelevä julkaisu on luonteeltaan analyttinen ja se kattaa kehittämishankkeen, kuudessa miniklusterissa tehdyn analyysi- ja kehittämistyön sekä saavutetut tulokset. Julkaisu arvioi kehittämishanketta ja sen merkitystä ympäristöalan verkostoitumiselle, yritysten liiketoiminnalle ja viennin kasvulle. Se käsittelee myös InnoEnvi-hankkeen merkitystä ympäristöalan kehitykselle ja alan verkostoitumisen kehitysnäkymille.

Julkaisu koostuu kahdeksasta luvusta. Luvussa 2 tarkastellaan ympäristöalaa kehityskohteena. Luvussa käsitellään ympäristöalan kehitysnäkymiä ja suomalaisten yritysten ja alan toimijoiden ympäristöalan liike- ja vientitoiminnan kasvuedellytyksiä ja -mahdollisuuksia. Myös InnoEnvi-hanketta ja sen toimintamallia tarkastellaan. Toimintamallina on ympäristöalan kuuden eri alueen miniklusterin rakentaminen ja kehittäminen. Luku 3 muodostaa perustan ympäristöalan miniklustereiden kehittämiseksi. Luvussa tarkastellaan laajenevia tuote- ja palvelumalleja, suomalaisten yritysten verkostoitumista ja ympäristöalan haasteita, virtuaaliverkostomallia sekä alan pk-yritysten kehitysmalleja. Miniklusterimallia ja sen perusteita analysoidaan luvussa 4. Miniklusterimalli on uudenlainen toteutuskeino ympäristöalan kehittämiseksi. Miniklustereiden rakentamis- ja kehittämismallia käsitellään luvussa 5. Miniklustereiden rakentamisessa ja kehittämisessä etenemismallina on ollut vähittäinen mutta systemaattinen lähestymistapa, joka perustuu vaiheittaiseen kehityssyklimenettelyyn. Luvussa 6 analysoidaan kaikki kuusi InnoEnvi-hankkeessa käynnistettyä ja kehitettyä ympäristöalan miniklusteria, niissä saavutettuja tuloksia sekä niiden kehitysnäkymiä. Luvussa 7 kehitetään miniklustereiden tarkastelun ja analysoinnin pohjalta kolme erilaista miniklustereiden kehityspolkumallia, jotka kuvaavat miniklustereiden rakentamisen ja kehittämisen lähestymistapoja Näiden kehityspolkumallien kautta arvioidaan miniklustereiden kehityksen kriittisiä tekijöitä sekä miniklustereiden ja yritysryhmien kehitysmahdollisuuksia. Luvussa 8 tehdään yhteenveto miniklustereissa tehdystä työstä ja tuloksista. Johtopäätöksenä analysoidaan InnoEnvi-hankkeen merkitystä ja vaikutuksia sekä miniklustereiden jatkotoimintaa.

2. Ympäristöala kehityskohteena

Suomessa on muodostanut tapa ja menettelyt tarkastella toimialoja klustereiden näkökulmasta (ks. Porter 1998a; Vartia & Ylä-Anttila 2003). Ympäristöklusteri on nähty muodostumassa olevaksi klusteriksi. Kuitenkin ympäristöklusteri on vielä orastava uusi klusteri, josta voi kehittyä merkittävä osaamis- ja liiketoiminta-alue, missä viennillä on keskeinen osa. Muodostumassa olevalle ympäristöklusterille on leimallista, että se menee päällekkäin muiden toimialojen kanssa. On nähty, että viimeinen sysäys ympäristöklusterin kehittymiselle puuttuu (Silvennoinen ym. 2002). Klusterirakenteet ovat vielä heikot, ja alan yritykset eivät ole muodostaneet ympäristöalan eri alueita edistäviä rakenteita eikä verkostoituneet laajemmin keskenään. Yhteistyötä on jonkin verran muodostunut alalla, mutta se on tapahtunut ympäristöalan ja lähi- ja tukialojen kesken ei niinkään ympäristöalan sisällä.

Ympäristöala laajasti katsottuna on Suomessa merkittävä toimiala, jossa on kasvupotentiaalia. Alan katsotaan kasvavan vuosittain 10 %. Tilastokeskuksen selvitysten mukaan ympäristöala työllistää noin 24 000 ihmistä Suomessa. Alan liikevaihto Suomessa vuonna 1998 oli n. 3,7 miljardia euroa ja, kun tähän lasketaan mukaan myös suomalaisten yritysten toiminta ulkomailla, päästään n. 4,6 miljardiin euroon (Silvennoinen ym. 2002). Ala on samaa suuruusluokkaa kuin perusmetalliteollisuus tai kemianteollisuus Suomessa. Myös ympäristöklusterin vienti on merkittävä. Ympäristöliiketoiminnan vienti on suurempi kuin rakentamisen vienti ja neljännes kemian viennistä.

Kansainvälisesti katsottuna myös ympäristöliiketoiminta on kasvamassa. Globaalin ympäristöliiketoiminnan volyyymi oli vuonna 2000 n. 450 miljardia euroa ja sen arvellaan kasvavan vuoteen 2010 mennessä 640 miljardiin euroon. Kasvun syitä on useita: julkinen paine kiristää ympäristövaatimuksia johtaen mittaviin säädösuudistuksiin ja siten uusiin investointeihin, vapaaehtoiset hallintajärjestelmät luovat uusia mahdollisuuksia yrityssektorilla, EU:n itälaajeneminen sekä infrastruktuurin laajentamistarpeet kehitysmaissa. Nopeimmassa kasvussa on jätehuolto, missä rakenteita muutetaan erityisesti EU:ssa. Myös vesihuolto kasvaa edelleenkin nopeasti, kuten myös kokonaisuudessaan ympäristöalan konsultointi ja suunnittelu. Kehitysyhteistyössä ympäristöala on nykyisin mittavasti edustettuna.

Tätä taustaa vasten suomalaisella osaamisella ja sen viennillä olisi laajentuvia mahdollisuuksia kansainvälisillä markkinoilla. Ongelmana on ollut kuitenkin se, että Suomen korkea ympäristösuojelun ja ympäristöalan tasoa ei ole kyetty hyödyntämään täysimittaisesti vientitoiminnassa.

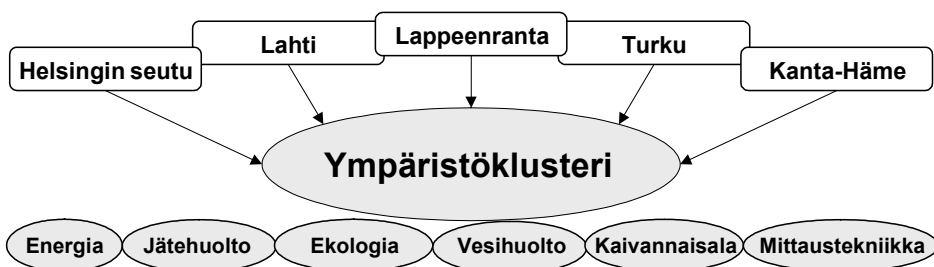
Ympäristöala on Suomessa pk-yritysvaltainen, ja monet yritykset ovat nuoria. Alalla on harvoja suuria yrityksiä, jotka voidaan katsoa kärkiyrityksiksi ja vientimarkkinoiden hallitsijoiksi. Yritykset kohtaavat kovan kilpailun kotimaassa mutta etenkin kansainvälisillä areenoilla. Kuitenkin kotimaan markkinat ovat monelle yritykselle liian pienet. Kasvu ja liiketoiminnan laajentaminen on haettava viennistä ja kansainvälisistä toiminnoista. Alan kehitystä ja yritysten yhteistyön luontia on kuitenkin vaikeuttanut se, että yritykset kilpailevat keskenään ja vienti perustuu yritysten itsenäiseen toimintaan. Suuret yritykset tekevät yhteistyötä kansainvälisten yritysten kanssa. Ne eivät kuitenkaan pidä itseään kärkiyrityksinä tai veturiyrityksinä (Silvennoinen ym. 2002). Alalla verkostoituminen ei ole ollut suunnitelmallista yhteistoiminnan rakentamista vaan satunnaista yhteistyötä tai joskus myös partnerisuhteiden luontia. Pk-yritysten pääsyä mukaan vientihankkeisiin koetaan vaikeuttavan riittävän laadun ja kilpailukyvyn puute. Lisäksi monet pk-yritykset ovat pieniä, mikä voi muodostaa esteen kansainvälistymiselle. Myös hankkeiden projektiluonteinen toiminta vaikeuttaa pk-yritysten kehittymisedellytyksiä ja kasvupyrkimyksiä.

Suomessa on vahvaa ympäristöalan osaamista, mikä on kehittynyt vaativissa kotimaisissa hankkeissa mutta myös vientihankkeissa. Myös teknologista osaamista on muodostunut yrityksiin. Pk-yrityksillä on kapeilla alueilla erityisosaamista. Ympäristöalan osaaminen ja toiminta jakautuu moneen ala-alueeseen. Näitä ovat mm. koneet ja laitteet, suunnittelu-, tutkimus-, huolto- ja koulutuspalvelut sekä rakennustyö. Nämä puolestaan voidaan eritellä moniin alaluokituksiin. Toiminnoittain ympäristöala voidaan jakaa kolmeen kohtaan: (1) perinteiset ympäristötoimialat, kuten mm. jäte- ja vesihuolto; (2) yrityssectorille muiden toimialojen yhteyteen ympäristöteknologiaksi; ja (3) yhteisöjen, mukaan lukien valtion, harjoittama ympäristöalan tuotanto. Alan liikevaihdosta yli puolet tulee ympäristöteknologiayritysten osalta (Silvennoinen ym. 2002). Tämä kaikki kuvaa ympäristöalan ja muodostumassa olevan ympäristöklusterin monimuotoisuutta mutta samalla alan hajautuneisuutta ja eri alojen välistä eriytyneisyyttä.

Kaikkiaan suomalaiset ympäristöalan yritykset ovat kansainvälisessä kilpailussa pieniä, eikä moniin suuriin kansainvälisiin hankkeisiin kyetä esittämään rahoittajien vaatimuksia täyttäviä hakemuksia. Yritysten uskotaan saavan mm. veturiyrityksiin tai muihin toimintaketjuihin verkostoitumalla uusia mahdollisuuksia. Suuri haaste on voimien yhdistäminen ja osaamisen muuttaminen liiketoiminnaksi ja menestyväksi vientitoiminnaksi. Voimia yhdistämällä voidaan luoda laajempia tuote- ja palvelukonsepteja, minkä kautta voidaan vastata asiakkaiden kasvaviin tarpeisiin sekä saavuttaa uusia markkinoita.

InnoEnvi-hanke on suunnattu antamaan alkusysäys ympäristöklusterin kehitykselle sekä alan toimijoiden yhteistyölle. Ympäristöklusterin muodostuminen ja toiminta edellyttävät alaa edistäviä rakenteita ja yhteyksiä alan eri toimijoihin ja instituutioihin. InnoEnvi-hankkeessa toteutettiin Etelä-Suomen maakuntia koskeva ympäristöalan verkottumiseen ja tietoyhteiskunnan kehittymiseen tähtäävä toimintakokonaisuus. Hankkeen nimi oli *Tietoyhteiskunnan kehittymistä ja verkostoitumista edistävät ympäristöliiketoiminnan innovatiiviset toimet*. Tavoitteena oli sellaisen Etelä-Suomen kattavan ympäristöklusterin luominen, johon pienetkin yritykset voivat päästä mukaan ja joka antaa uutta voimaa monipuolisen ympäristöosaamisen kokoamisessa alueelta. Tavoitteena oli myös vientipotentiaalnin tehokas kasvattaminen lähialueille.

Hankkeessa koottiin ympäristöalan liiketoiminta seitsemän eteläisen maakunnan alueelta yhtenäiseksi ympäristöklusteriksi (kuva 1).



Kuva 1. Ympäristöalan miniklusterit ja aluetoimijat.

Ympäristöala jäsenettiin InnoEnvi-kehittämishanketta varten kuuteen osa-alueeseen: energia-ala, jätehuolto, ekologinen ympäristötieto, vesihuolto, kaivannais- ja mineraaliteollisuuden ympäristöhuolto sekä ympäristömittaus. Kunkin

alueen ympärille muodostettiin miniklusteri. Konkreettinen analyysi- ja kehitystyö tehtiin näissä miniklustereissa. Miniklustereihin valittiin eteläisen Suomen alueelta keskeisiä yrityksiä ja muita alan toimijoita. Haastatteluiden ja analyysien pohjalta laadittiin miniklustereille strategioita ja kehitysohjelmia, jotka käsiteltiin ja priorisoitiin miniklusterin yritysten ydinryhmissä. Kehitystoimet ja ratkaisut kohdistuivat markkinointiselvityksiin, yhteisiin vientiponnistuksiin, rahoitushakemusten tekoon, hankesuunnitelmien tekoon ja tuotekehityshankkeiden käynnistämiseen sekä alan koulutustilaisuuksien ja seminaarien järjestämiseen. Tuloksena syntyi miniklustereiden ympärille pysyviä toimintarakenteita ja toimintatapoja, jotka edistävät myös jatkossa yritysten ja alan toimijoiden yhteistyötä. Tämä luo ympäristöklusterin eri alueiden miniklustereille, yrityksille ja alan toimijoille perusmallit, joiden perustalta yhteistyö voi kehittyä jatkossa. Yhteistyö edistää ympäristöalan klusterin kehittymistä sekä miniklustereiden yritysryhmien ja alan toimijoiden liiketoiminnan ja vientitoiminnan laajentamista.

3. Ympäristöalan kehittäminen ja yritysverkostomallit

Ympäristöalan eri alueiden miniklustereiden kehittäminen on osa yritysten ja muiden alan toimijoiden yhteistyön ja verkostoitumisen kehitystä, mikä voi avata uusia näkymiä yritysten liiketoiminnan ja viennin lisäämiseen. Täten voi mahdollistua myös uudenlaisten, entistä laajempien tuote- ja palvelukonseptien muodostaminen sekä uusien asiakkaiden ja jopa uusien markkinoiden tavoittaminen. Näin voi olla mahdollista luoda myös uutta liiketoimintaa. Monella toimialalla verkostoituminen on edennyt. Kokemuksia on kertynyt yritysten yhteistyöstä ja verkostoista. Tässä verkostojen rakennus- ja kehitystoiminnassa on muodostunut useita toimintamalleja ja niihin liittyviä menettelyjä. Nämä mallit ja menetelmät voivat toimia pohjana ympäristöalan miniklustereiden määrittely-, analyysi- ja kehitystyössä. Seuraavassa tarkastellaan sitä, mihin suuntaan yritysten yhteistyössä ja talouden verkostoitumisessa ollaan menossa ja mitä merkitystä kehityksellä on yrityksille ja muille toimijoille.

3.1 Laajenevat tuote- ja palvelukonseptit ja niiden hallinta ympäristöalan yritysverkostoissa

Merkittävänä etuna ympäristöalan yritysten yhteistyöstä on nähty mahdollisuus laajempien tuoteperheiden ja yhteisratkaisujen muodostamiseen, mikä on kilpailuvaltti markkinoilla ja viennissä (ks. Silvennoinen 2002). Yritysverkostoissa tehtävä yhteistyö perustuu yritysten liiketoimintaan ja asiakkaille toimitettaviin tuotteisiin ja palveluihin. Yritysten yhteistyön kautta yritykset voivat yhdistää osaamisalueitaan ja rakentaa tuoteperheitä ja tuotekokonaisuuksia ja luoda näin pidemmälle jalostettuja tuotteita ja palveluja. Ympäristöalalla ei ole kuitenkaan edetty vielä pitkälle verkostoitumiseen perustuvassa synergiaetujen rakentamisessa. Ajattelumalleja uudenlaisen liiketoiminnan luomiseksi ympäristöala voi saada muilta aloilta.

Monella alalla palveluliiketoiminnan merkitys on kasvamassa. Asiakkaat vaativat yhä suurempia ja täydellisempiä tuote- ja palvelukokonaisuuksia. Asiakkaat odottavat, että toimittajat ratkaisevat heidän ongelmansa sekä parantavat ja tehostavat heidän liiketoimintaansa edistäviä prosesseja (Grönroos 2002). Koko

strateginen paradigma on muuttumassa. Tämä merkitsee sitä, että yritysten on siirryttävä tuotekeskeisestä ajattelusta asiakkaan partneriksi, joka luo lisäarvoa asiakkaan toimintaan ja prosesseihin. Yrityksiltä edellytetään arvoa luovien järjestelmien rakentamista, missä asiakas nähdään yhteistoimijana. Näkökulman on oltava asiakkaan ja se, kuinka asiakas voi yhtäältä tehostaa prosessejaan ja toisaalta parantaa asiakashallintaansa (Normann 2001). Tällainen malli edellyttää uudenlaista osaamista ja laaja-alaista tietämystä asiakkaan toiminnasta ja toimintaympäristöstä. Mallin toteuttaminen edellyttää yhteistyötä myös muiden yritysten ja alan toimijoiden kanssa (Kalliokoski ym. 2003). Vientitoiminnassa ja kansainvälisissä toiminnoissa on välttämätöntä rakentaa yhteistyötä paikallisten tahojen kanssa. Tuotteiden ja palveluiden tuottamiseen voi muodostua erilaisia yritysverkostoja, jotka kykenevät ottamaan vastuita tuote- ja palvelukokonaisuuksista sekä arvon tuottamisprosesseista (Edvarsson ym. 2000; Dyer 2000; Hyötyläinen ym. 2002). Yritysverkostoissa työnjaon ja erikoistumisen puitteissa hoidetaan mm. tuotekehitystä, tuotteiden ja palveluiden suunnitteluvastuuta, materiaaliteknologian hallintaa, materiaali- ja logistiikkapalveluja sekä erilaisia testauspalveluja. Samalla näkemys tuotteen arvoketjusta on laajentunut kattamaan edellisten lisäksi markkinoinnin sekä erilaiset ylläpito- ym. lisäarvopalvelut. Tavoiteltaessa prosessien läpinäkyvyyttä, joustavuutta ja tehokkuutta sähköisen tiedonsiirron merkitys yhä korostuu, jolloin ICT-laitetoimittajista sekä sähköisen liiketoiminnan palvelun tarjoajista on muodostunut merkittäviä yhteistyökumppaneita (Hemilä 2002).

Voidaankin puhua *tuotteen ja palveluiden elinkaaren (lifecycle management) aikaisesta hallinnasta* aina tuotekehityksestä after-sales palveluihin ja tuotteen alasajoon (Jansson ym. 2003). Seurauksena voi olla uudenlaisten verkostojen ja toimitusketjujen muodostuminen. Tämä tarkoittaa käytännössä yritysverkoston roolin muuttumista asiakkaan yhteistyökumppaniksi, jolla on laaja-alainen teknologiatietämys ja asiantuntijaosaaminen. Kehittyvän yritysverkoston pitää olla tulevaisuudessa valmistautunut mm. seuraavien asioiden kokonaisvaltaiseen hallintaan:

- asiakkaalle tarjottavan teknologiainformaation hallinta
- osallistuminen asiakkaan suunnittelu- ja kehitysprosessiin ja ratkaisujen tarjoaminen
- viimeisin tuote- ja tuotantoteknologia, joka on mukautettavissa muuttuviin markkinatarpeisiin

- kustannustehokkuuden hallinta
- tuotteiden elinkaaren aikainen ”parantaminen” eli tuotteen ja ratkaisujen kustannustehokas kehittyminen
- after sales -palveluiden hallinta, mm. varaosatoimitukset ja kunnossapito-palvelut.

Käyttökelpoinen tapa hahmottaa tuotteistoa ja palvelua niin yksittäisen yrityksen kuin verkostonkin näkökulmasta on ns. *laajennettu tuote (extended product)*, joka kattaa valmistettavan tuotteen ja tuotekokonaisuuden lisäksi joukon erilaisia lisäarvopalveluita (Hemilä 2002; Hyötyläinen ym. 2002). Tuote- ja markkinaorientoitunut yritysverkosto voidaan ajatella laajennetun tuotteen ja siihen liittyvien palvelu- ja arvонуontiprosessien tuottajaksi. Laajennettu tuote käsittää kaikki tuotteeseen ja palveluihin liittyvät ominaisuudet ja aktiviteetit sen elinkaaren aikana.

Laajennetun tuotteen mallin avulla verkosto kykenee käsittelemään palvelujaan ja niiden kehittämistä. Samalla on mahdollista päästä kiinni niihin prosesseihin, joiden kautta palvelut ovat tuotettavissa. Tällaisena välineenä laajennettu tuote luo pohjaa verkoston yhteistoiminnan ja työnjaon muotoutumiselle.

Laajennetun tuotteen malli sekä tuotteen *elinkaarenaikaisten palveluiden malli* tarjoavat myös ympäristöalalle ja sen miniklustereiden kehitystyölle käyttökelpoisia ajatus- ja toimintamalleja. Lähtökohtana on, että yritysten yhteistyön ja verkostojen kautta kyetään luomaan isompia hankkeita ja tarjoamaan asiakkaille laajempia palveluita, mikä edistää markkinointia ja luo uutta liiketoimintaa. Laajennetun tuote- ja palvelumallin ympärille on mahdollista rakentaa osaamisverkostoja, joista voi muodostua käsitteitä, jopa kansainvälisillä markkinoilla. Tämä luonnollisesti edellyttää uskottavia partnereita ja kokemuksia vientihankkeista.

3.2 Suomalaisen yritysten verkostoituminen ja ympäristöalan haasteet

Ympäristöalan moninaisuuden ja pirstaleisuuden takia on tarpeen kehittää alalle verkostoitumismalleja sekä alaa ja sen vientitoimintaa tukevia malleja ja menetelmiä, jotta vahvistettaisiin yritysten menestymistä ja kasvua sekä vientiponnistuksia. Ympäristöalan yritykset ovat vasta alussa verkostoitumisessa. Ympäris-

töalan toimijoiden kokemukset verkostoista ovat kokonaisuutena vähäisiä (Silvennoinen ym. 2002). Verkostoitumisesta on kertynyt kokemuksia muilla aloilla. Nämä kokemukset voivat vahvistaa uskoa verkostoitumisen hyödyistä myös ympäristöalalla. Samalla kokemukset ja esimerkit tuovat esiin verkostoitumiseen liittyvät haasteet. Ympäristöalalla on lisäksi alan luonteesta johtuvia piirteitä, joiden on koettu vaikeuttaneen yritysten yhteistyön syvenemistä. Ympäristöala on vielä kaukana pisimmälle ehtineiden toimialojen verkostoitumiskehityksestä.

Vahvana kehityspiirteenä on ollut 1990-luvun alkupuolelta alkaen yritysten keskittyminen ydinosaamisiin, mihin on liittynyt yritysten yhteistyön nopea lisääntyminen. Isommat yritykset ovat ulkoistaneet toimintojaan, mikä on tarjonnut liiketoimintamahdollisuuksia erikoistuneille tuotanto-, tuote- ja palveluyrityksille. Kehityksellä ovat juuret 1980-luvulla, jolloin keskustelu joustavasta tuotannosta ja verkostotaloudesta käynnistyi (ks. Piore & Sabel 1984; Williamson 1985; Freeman & Perez 1988; Ollus ym. 1990; Castells 1996; Nooteboom 1999). Asia on saanut suurta kansainvälistä huomiota sekä tutkimusmaailmassa että yritys-elämässä. Yritysten yhteistyölle on avautunut uusia toimintamalleja. Yritykset ovat muodostaneet verkostoja, joiden kautta ne kykenevät tehostamaan toimintaa ja toimittamaan laajempia tuote- ja palvelukokonaisuuksia asiakkailleen.

Verkostoituminen on aiheuttanut rakenteellisia muutoksia teollisuudessa ja muilla aloilla. Päämiesten keskittyessä ydinosaamiseensa ne ulkoistavat laajasti muita toimintoja. Samalla päämiehet ovat vähentäneet voimakkaasti ensisijaisia yhteistyötahoja. Verkostoitumisesta on tullut tärkeä tekijä taloudessa ja sen kehityksessä. Voidaan jopa väittää, että kilpailu on muuttumassa yritysten välisestä kilpailusta verkostojen väliseksi kilpailuksi. Näyttää vahvasti siltä, että verkostoituminen on tärkeä tekijä yritysten toiminnan kannalta ja siitä voi myös muodostua toimialojen vahvuuden perusta (TT 2001 ja 2003; Hyötyläinen 2002; Porter 1998a; Lundvall 2002).

Yritysten verkostoituminen on laajentunut kattamaan tuotantotoimintojen lisäksi useita muita toimintoja, kuten yhteisen tuotteiden ja palvelujen markkinoinnin sekä tuotteen suunnittelupalvelut ja tuotekehityspanokset. Samalla verkostotoiminta on syventynyt. Yritysten väliset suhteet ovat saamassa entistä kiinteämpiä muotoja ja verkostoituminen on koskemann useita organisaatiotasoja. Seurauksena on, että verkostoissa yritykset ovat tulleet entistä riippuvaisemmiksi toistensa toiminnasta, osaamisesta ja resursseista. Laajeneva ja syventyvä verkostoituminen on

myös muuttamassa yritysten kilpailu- ja toimintaympäristöä. Myös uudet tieto- ja kommunikaatiotekniset välineet ovat merkittävässä asemassa uusien toimintamallien muodostumisessa (Hyötyläinen 2000; Hemilä 2002, Tapscott ym. 2000).

Suomessa verkostoituminen on suhteellisen nuori ilmiö. Nykyisessä merkityksessä yritysten verkostoitumisen voidaan katsoa alkaneen 1980-luvun loppupuolella, jolloin myös alettiin puhua verkostotaloudesta (Ollus ym. 1990). Laajemmin verkostoituminen käynnistyi 1990-luvun puolivälissä (TT 1997). Sen jälkeen yritysten verkostoituminen on edennyt nopeasti. Verkostoyhteistyön kehityssuunnat ovat selkeästi nähtävissä teollisuudessa, mikä ilmenee myös TT:n julkaisemasta tutkimuksesta (2001). Siinä kartoitettiin yritysten verkostoyhteistyön yleistymistä ja kehittymistä vuosina 1993–2000. Tutkimukseen vastanneista 363 teollisuusyrityksestä 71 % osallistui yritysverkostoihin, ja loput 29 % vastanneista ilmoitti, ettei ole mukana verkostoyhteistyössä. Myös verkostojen ulkopuolella toimivista yrityksistä osa on halukas verkostoyhteistyöhön, mikäli sopivia verkostopartnereita on saatavissa. Myönteisesti vastanneilla yrityksillä oli verkostoyhteistyöstä yleensä noin 10 vuoden kokemus. Verkostoyhteistyön havaittiin olevan jonkin verran yleisempää suurissa ja keskisuurissa yrityksissä pienyrityksiin verrattuna. Suurissa yrityksissä verkostoitumisaste on 80 %, kun pienissä yrityksissä vastaava luku jää noin 60 %:iin. (TT 2001).

Toimialoitain on vaihtelua verkostoitumisen asteessa ja verkostojen merkityksessä alalla. Toimialoitain tarkasteltuna verkostoyhteistyö on edennyt selvästi pisimmälle metalli- ja elektroniikkateollisuudessa; lähes 90 % metalli- ja elektroniikkateollisuutta edustavista yrityksistä harjoitti verkostoyhteistyötä. Sen sijaan prosessiteollisuudessa, kuten metsäteollisuudessa ja kemianteollisuudessa, verkostoyhteistyö ei ole vielä edennyt. Vain noin puolet näiden alojen yrityksistä on mukana verkostoissa.

Ympäristöala voidaan nähdä myös alueena, missä verkostoituminen on vielä alkuvaiheessa. Tässä on ollut vaikuttamassa erityisesti kolme asiaa (ks. Silvennoinen ym. 2002). Ensinnäkin ympäristöala on hajanainen toimiala. Ala jakautuu moneen eri ala-alueeseen, joilla on aivan omat tuotteensa ja palvelunsa sekä markkinansa. Toiseksi yrityskenttä on pirstaleinen. Alalla on paljon pieniä yrityksiä ja vähän kansainvälisesti toimivia veturiyrityksiä. Kolmanneksi ympäristöalalla toiminta ja myös vientitoiminta on pitkälti projektiluonteista toimintaa ja kaupankäyntiä. Tähän liittyy vahvasti toimittajien ja yhteistyötahojen kilpailut-

taminen hankekohtaisesti. Tämä on ollut vaikeuttamassa yritysten pitkäjänteisten yhteistyösuhteiden ja verkostojen muodostumista. Tämä on yhtenä syynä siihen, että ympäristöalalla toimivilla pk-yrityksillä on ollut vaikeuksia päästä mukaan vienti- ja kansainväliseen toimintaan.

Kaikkiaan TT:n (2001) tutkimus tukee näkemystä yleisestä trendistä verkostoyhteistyön kehittymisestä perinteisestä alihankinnasta ja kertaluonteisesta yhteistyöstä pitkäjänteisempään ja systemaattisempaan yhteistyöhön eli vuosisopimus- ja partnership-toimintamalleihin kymmenen viime vuoden aikana.

TT:n (2001) tutkimuksen mukaan verkostoituminen on edistänyt yritysten tuotavuuskehitystä ja siten kiihdyttänyt yritysten kasvua, mihin keskeisinä vaikuttimina nähdään olevan verkostoitumisen tuoma joustavuus ja sitä kautta mm. entistä tehokkaampi kapasiteetin hallinta. Yhtenä kehityspiirteenä on ollut se, että yritysten kapasiteetin käyttöaste on vuosina 1993–2000 noussut merkittävästi. Erittäin pienessä ja keskisuudessa teollisuudessa nousu on ollut huomattava, noin 25 %. On myös vahvaa näyttöä siitä, että verkostoissa toimivat yritykset ovat kyenneet kasvattamaan liikevaihtoaan ja henkilöstöään. Viime vuosina tämä on ollut selvästi nähtävissä. Verkostoissa olevat yritykset ovat kasvaneet selvästi nopeammin kuin verkostojen ulkopuolella olevat yritykset. Verkostoissa toimivat yritykset arvioivat, että ne kasvavat myös tulevina vuosina. Erittäin nopeaa kasvu on ollut järjestelmätoimittajien kohdalla. Järjestelmätoimittajat näkevät omat kasvumahdollisuutensa hyvänä myös tulevaisuudessa.

Yhtenä selityspäätteena on varmasti yritysten verkostoituminen: se on mahdollistanut verkoston yritysten toiminnan jatkuvuuden ja avannut uusia mahdollisuuksia laajentaa liiketoimintaa. Suotuisa tuottavuuskehitys ja kasvun vauhdittuminen eivät kuitenkaan ole parantaneet yritysten kannattavuutta, mihin tutkijat tarjoavat kahta selitystä. Ensinnä verkostoyhteistyön tehokkuus- ja tuottavuushyödyt on suunnattu markkinaosuuksien ja samalla yrityskoon kasvattamiseen. Toiseksi verkostoitumisen historia on Suomessa varsin lyhyt suhteessa sen tuomiin koko yrityksen toimintalogiikkaa koskeviin muutosvaatimuksiin (TT 2001 ja 2003). Näitä argumentteja tukevat viimeaikaiset tutkimukset verkostoyhteistyön nykytilasta suomalaisessa teollisuudessa; merkittävä potentiaali yritysten keskinäisessä yhteistyössä on vielä hyödyntämättä. Keskeiset haasteet ja potentiaalit liittyvät monenkeskiseen verkostoyhteistyöhön sekä samalla uusien liiketoimintamahdol-

lisuuksien luomiseen verkostoitumisen kautta (ks. esim. Valjakka & Valkokari 2003; Vesalainen 2002; Koivisto & Mikkola 2002).

3.3 Partnerisuhteista kohti strategista yhteistyötä

Ympäristöalalla on syntynyt kahden yrityksen tai useamman yrityksen välisiä partnerisuhteita. Nämä suhteet on yleensä sidottu hankekohtaisiin toimintoihin. Kansainvälisissä hankkeissa käytetään ulkomaisia yrityksiä tai kumppaneita. Pysyviä partneriverkostoja ympäristöalalla on vähän. Ympäristöalan yrityksillä on kehittyviä yhteissuhteita erityisesti alihankkijoiden ja muiden alojen toimijoiden kanssa. Yrityksillä on todettu olevan valmiuksia ja halukkuutta verkostoitua, mikä perustuu muuttuneeseen kilpailutilanteeseen (Silvennoinen ym. 2002). Kasvanut panostus vientitoimintaan, kiristynyt kilpailu sekä tuotteiden ja palvelujen laadulla ja hinnalla kilpaileminen asettavat yrityksille vaatimuksia, joihin on vaikea vastata perinteisin kilpailukeinoin. Yritysten välisen yhteistyön järjestämiseen on olemassa eri toimialoilla koeteltuja malleja. Kiinteä partneriyhteistyömalli tarjoaa lähtökohtia kahden yrityksen väliseen liiketoimintaan. Strategisen verkoston malli on laajempi käsite. Uutta liiketoimintaa luovat verkostot on uusi lupaava lähestymistapa. Myös ympäristöalan yritykset voivat omaksua nämä mallit kehitystyön perustaksi.

Yritysverkostojen kehittämisessä keskeiseksi ajatus- ja toimintamalliksi on muodostunut *partneriyhteistyö*, jossa painottuvat kahden yrityksen väliset suhteet. Tavoitteena on liiketoiminnan edistäminen sekä osaamisten yhdistäminen tuotteiden ja palveluiden tuottamiseksi (Rackham ym. 1996; Nootebom 1999). Partneriyhteistyössä tavoitteena on siirtyminen aikaisempaa kiinteämpään yhteistyöhön. Tämä merkitsee sitä, että yritykset tulevat yhä voimakkaammin integroituneiksi toistensa toiminta- ja kehitysstrategioihin. Yhteistyössä otetaan kasvavassa määrin huomioon toimintaprosessit ja niihin liittyvät tietoyhteydet, laadunvarmistusjärjestelmien käyttöönotto sekä lisääntyvä osallistuminen tutkimus- ja kehitystyöhön.

Yritysten kahdenkeskisen yhteistyön ohella yhä tehokkaampi toimitusketjun hallinta sekä entistä laajempien tuote- ja palvelukokonaisuuksien tarjoaminen edellyttävät *monenkeskisen yhteistyön* kehittämistä (Kuivanen & Hyötyläinen 1997), jonka kehittyneimmäksi muodoksi määritellään *strateginen yritysverkosto*

(Hyötyläinen 2000). Kyse on yritysten muodostamasta yritysverkostosta, jolla on yhteinen visio tuotteen, tuotekokonaisuuden tai palvelun kehittämisestä ja toimittamisesta sekä sen toteuttamista tukevia yhteisiä kehitysohjelmia. Yritysverkoston kehittämisessä korostetaan innovaatiokykyä ja toiminnan joustavuutta sekä yhteisiä intressejä. Strategisen verkoston toiminnan lähtökohtana ovat asiakkaat ja heidän kehitystarpeensa (Bidault ym. 1998). Verkostolla voi olla useita asiakkaita, joita se voi palvella joko kokonaisuudessaan tai osaverkostona. Strateginen verkosto voi luoda uusia asiakasyhteyksiä ja organisoitua keskuudessaan luodakseen uutta liiketoimintaa (Hyötyläinen ym. 1999; Kuitunen ym. 1999; Hyötyläinen 2002). Strategisessa yritysverkossa jäsenet suunnittelevat liiketoimintaprosesseja ja asiakassuhteen hoitoa yhdessä. Verkostolla on tavoitteet, organisatoriset rakenteet sekä kommunikaatiomekanismit (Lamming 1993; Jarillo 1993; Kuitunen ym. 1999; Hyötyläinen 2000; Hines ym. 2000).

Verkostoyhteistyöhön osallistumisen perustana yrityksillä on yleensä pyrkimys tuottavuuden ja kilpailukyvyn kasvattamiseen (TT 2001 ja 2003; Vesalainen 2002; Dyer 2000). Samalla verkostot avaavat toimijoille uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Yhdistämällä erilaista osaamista voidaan luoda uusia tuotteita ja palveluja. Tärkeän näkökulman muodostaa *uutta liiketoimintaa luovat verkostot*, mikä palvelee uudenlaisten *tuote- ja palvelukonseptien luontia ja vientitoiminnan edistämistä*. Tämä on nousemassa yhdeksi merkittäväksi tavaksi tarkastella verkostoyhteistyötä tulevaisuudessa (ks. esim. Vesalainen 2002; Koivisto & Mikkola 2002; Valjakka & Valkokari 2003). Edellytyksenä on kuitenkin verkostoyhteistyön nostaminen entistä strategisemmalle tasolle ja samanaikaisesti yhteistyön ulottaminen useammalle alueelle ja tasolle organisaatioiden välillä.

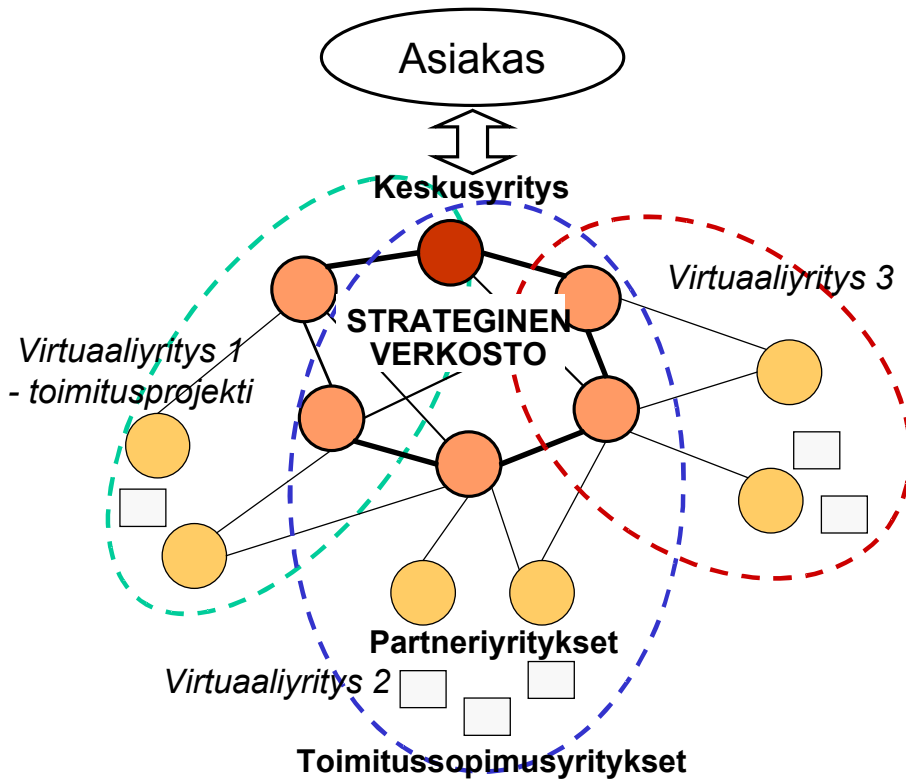
Nämä mallit tarjoavat myös lähtökohtia ympäristöalan yritysten ja alan toimijoiden ja niiden yhteistyön kehittämiselle. *Partnerimalli* luo perustaa kiinteyttää kahden yrityksen välistä yhteistyötä. Tämä voidaan kytkeä yritysten liiketoimintaan. Yhteistoiminta voi koskea markkinointia tai ulottua aina yhteisten hankkeiden suunnitteluun ja toteuttamiseen. *Strategisen verkoston malli* voi toimia lähtökohtana useamman yrityksen keskinäisen yhteistyön syventämiselle. Malli voi olla perustana suuremman yritysryhmän yhteistyön järjestämiselle ja koordinoiminnille. Myös pk-yritykset voivat luoda keskenään strategisen verkoston, minkä avulla ne voivat yhteistyössä pystyä kansainväliseen toimintaan tai päästä mukaan isompien yritysten toimituksiin. *Uutta liiketoimintaa luovan verkostomallin* kautta on mahdollista tarkastella uudella tavoin vientitoimintaa ja siihen

liittyvien uudenlaisten tuote- ja palvelukokonaisuuksien luontia ja tarjoamista asiakkaille. Tämä voi mahdollistaa suurempien hankekokonaisuuksien luonnin ja hallinnan.

Ympäristöalan moninaisuuden ja pirstaleisuuden takia on tarpeen kehittää alaa ja sen vientitoimintaa vahvistavia malleja ja menettelyjä. Edellä esitetyt mallit tarjoavat hyviä lähtökohtia ympäristöalan ja sen yritysten kehittämiseksi. Jäljempänä käsitellään vielä lisää malleja. Näistä erityisesti virtuaaliverkostomalli ja siihen liittyvä verkostokonsepti sekä pk-yrityslähtöinen järjestelmätoimittajamalli luovat hyvän perustan alan yritysten kehitystyölle. Koko ympäristöalan ja sen yrityskehittämisen uudenlaiseksi jäsenmalli- ja kehitysmalliksi esitetään miniklusterimalli.

3.4 Virtuaaliverkostomalli

Yhdistämällä virtuaaliorganisaation malli ja strategisen yritysverkoston malli on luotavissa *virtuaaliverkoston malli*, mikä on kasvavan kiinnostuksen ja kehitystyön kohteena (Davidow & Malone 1992; Hedberg ym. 1997; Hyötyläinen 2000; Karvonen ym. 2003). Kehittyneen virtuaaliverkoston perustana on strategisen yritysverkoston malli. Strategisessa yritysverkostossa voidaan erottaa kolmentasoisia yrityksiä. Ytimen muodostaa muutaman yrityksen muodostama ydinverkosto, jonka yritykset toimivat keskenään strategisen yritysverkoston periaatteiden mukaan. Verkostossa on yleensä selvä keskusyritys, joka vastaa asiakassuhteesta ja jolla on keskeinen rooli verkoston luonnissa ja kehittämisessä sekä verkoston toiminnan ylläpidossa (Hyötyläinen ym. 1999; Hyötyläinen 2000; ks. Silvennoinen ym. 2002). Toisella tasolla ovat ydinverkoston yritysten partneriyhteydet. Partneriyhteistyössä korostuvat yritysten kahdenväliset suhteet ja niille perustuva liiketoiminta. Kolmannella tasolla ovat toimitussopimusyritykset, joiden osaamista ja panostusta tarvitaan tehtävien suorittamista varten (Hyötyläinen ym. 1999; Kuitunen ym. 1999; Hyötyläinen 2002) (kuva 2).



Kuva 2. Virtuaaliverkoston malli (Hyötyläinen 2000).

Toisena monenkeskisen yhteistyön muotona voidaan määritellä ns. *projektikoh-tainen verkostoyhteistyön muoto*. Yritysverkosto voi muodostaa keskuudestaan "virtuaaliyrittysiä". Virtuaaliyrittys muodostetaan konkreettisia tehtäviä varten. Nämä voivat olla esimerkiksi asiakasprojekteja, tietyn tuotteen toimittamishank-keita tai tuotekehityshankkeita ja toiminnan kehityshankkeita (Hyötyläinen & Simons 1998; Ollus 1998).

Projektiluonteensa mukaisesti virtuaaliyrietykset ovat määräaikaaisia. Kun tehtävä on suoritettu, virtuaaliyrittys purkautuu. Kehittyneen virtuaaliverkoston toimin-tamalli eroaa kuitenkin perinteisestä virtuaaliyrittymisestä (Davidow & Malone 1992; Hedberg ym. 1997). Ydinverkosto on pysyväisluonteinen verkosto, jolla on omat yhteiset tavoitteet ja organisatoriset käytännöt. Tämä verkosto voi muodostaa oppimisympäristön, jossa mukana olevat yritykset oppivat toisil-taan ja myös yli virtuaaliyrittymisten rajojen. Kokemukset ja opetukset jäävät ydin-

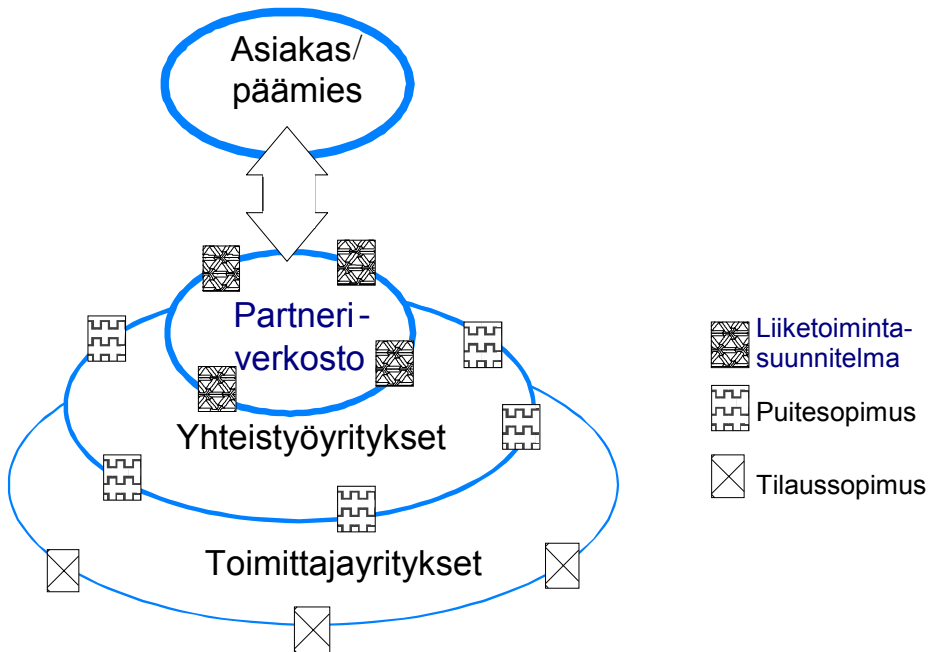
verkoston yrityksiin. Ydinverkoston yritykset voivat käsitellä yhteistyöorganisaatioidensa kautta saatuja kokemuksia ja opetuksia sekä luoda uusia ideoita, malleja ja menetelmiä tulevaa toimintaa varten (Bidault ym. 1998; Hyötyläinen 2000).

Virtuaaliverkoston malli on soveltuva projektiluonteiseen toimintaan. Ympäristöalalla toiminta ja erityisesti vientihankkeet ovat hankekohtaista toimintaa. Monesti konsortio, joka on mukana toimituksessa hajoaa hankkeen jälkeen. Virtuaaliyritykset, jotka liittyvät kehittyneeseen virtuaaliverkoston malliin, muodostavat usean kerroksen yrityksiä. Ytimeen kuuluvat yritykset toimivat strategisena verkostona, joilla on kiinteät suhteet ja osaamista edistävät menettelyt. Tämä tarjoaa hyvän lähtökohdan ympäristöalan eri tuote- ja markkinasegmenteillä toimivien miniklustereiden yritysryhmien toimintamallien luonnille ja kehittämiseksi.

3.5 Ympäristöalan pk-yritysten asema ja järjestelmätoimittajaverkostot

Ympäristöalalla pk-yritysten määrä on suuri (ks. Silvennoinen ym. 2002). Alalla on paljon pk-yrityksiä, joilla on yksin toimien vaikeuksia kyetä luomaan liiketoimintaa, missä viennillä on merkittävä rooli. Pk-yrityksillä on myös vaikeuksia päästä mukaan suurempien yritysten toimitus- ja vientihankkeisiin. Tähän voi tarjota pk-yritysten yhteistyö uusia mahdollisuuksia.

Merkittävänä mahdollisuutena pk-yritysten menestykseen ja kasvuun voivat olla *pk-yritysten muodostamat järjestelmätoimittajaverkostot* (KTM 2000; Hyötyläinen ym. 1999). Järjestelmätoimittajaverkostosta voi muodostua strateginen yhteistyöverkosto, jolla on läheiset suhteet asiakkaisiin. Verkosto voi yhdistää osaamista ja luoda tuote- ja palvelukokonaisuuksia, joiden avulla saavutetaan uusia markkinoita ja asiakkaita (kuva 3).



Kuva 3. Järjestelmätoimittajamalli: pk-yritysryhmä järjestelmätoimittajana (Hyötyläinen ym. 1999; Hyötyläinen 2002).

Tällainen malli mahdollistaa kyllin vahvojen pk-yritysten verkostojen syntymisen. Mallin avulla voitaisiin nopeasti saada kehityskykyisiä osaamiskeskittymiä. Ongelmana on yritysten välisen yhteistyön rakentaminen. Järjestelmätoimittajana kehittyminen edellyttää verkostolta liiketoimintasuunnitelmatasoista yhteistyötä. Kuten mallissa esitetään, järjestelmätoimittajaverkko tarjoaa mahdollisuuksia yhteistyöyrityksille ja myös pienimmille pk-yrityksille, jotka voivat olla toimittajayrityksiä. Järjestelmätoimittajaverkostoissa avautuu pk-yrityksille kehittämis- ja kasvumahdollisuuksia. Järjestelmätoimittajista ja niiden verkostoista voi kehittyä vahvoja moniteknologiaperustaisia osaamiskeskittymiä, jotka kykenevät tarjoamaan rajoitettuja tuote- ja palvelukokonaisuuksia myös kansainvälisille markkinoille tai olla mukana isompien yritysten hankkeissa ja vastata kokonaisuuksista.

4. Miniklusterimalli

4.1 Verkostot ja toimialojen kehittäminen

Kokemukset ovat osoittaneet, että toimialoilla on eri kokoisia yrityksiä, joilla on erilaiset edellytykset ja mahdollisuudet toimintansa ja verkostoasemansa luomiseen. Yritysverkostojen kehitys on saanut erilaisia muotoja. Erityisesti *isot yritykset* ovat olleet määräävässä asemassa yritys kentässä, toimintojen ulkoistamisessa ja verkostojen rakentamisessa sekä vientitoiminnassa (TT 1997 ja 2001; Vartia & Ylä-Anttila 2003). Ne toimivat yleensä kansainvälisesti ja ovat keskittyneet ydinalueilleen. Tämän takia yritysten toiminta ja sen edellytykset ovat kytkeytyneet kansainväliseen talouteen ja sen kehitykseen. Tämä luo perustaa ja paineita yritysten ja yritysverkostojen tulevalle kehitykselle. Yritysten toimintaympäristö on entistä alttiimpi nopeille ennakoimattomille muutoksille ja epäjatkuvuuskohdille, mikä asettaa yritysten asemoinnille markkinoilla sekä liike-toimintakonsepteille, johtamiselle ja liittoutumiselle muiden yritysten ja toimijoiden kanssa suuret haasteet (Pajarinen ym. 1998; Alasoini 1999; Illinitch ym. 1998; Sherman & Schultz 1998; Dryer 2000; Lundvall 2002).

Sen sijaan *pk-yritysten* muutospaineena on oman roolin täsmennys, tuote- ja palvelumallin luonti sekä oman verkostoaseman vahvistaminen (Heinonen 1999; Vesalainen 1999; Hyötyläinen ym. 1999; Hyötyläinen 2000; Möller ym. 2002). Pk-yritykset joutuvat asemoimaan toimintansa kansainvälistyvässä yritys kentässä sekä hakemaan paikkansa ja liiketoimintamallinsa muuttuvan verkostotalouden ja yritysten yhteistyön lisääntymisen oloissa. Pk-yritykset joutuvat ottamaan lisääntyviä vastuita päämiesten suuntaan ja luomaan läheiset suhteet päämiesverkostoihin sekä rakentamaan omia yritys- ja toimijaverkostojaan. Mahdollisuutena on myös, että pk-yritys tai pk-verkosto kykenee luomaan omia tuote- ja palvelukokonaisuuksia, joilla se voi päästä suoraan omille markkinoille (ks. TT 2003; Blomqvist 2002; Ali-Yrkkö & Ylä-Anttila 1997; Hamel & Prahalad 1994).

Verkostoituminen on muuttamassa myös perinteistä toimialakäsitteistöä. Verkostot voivat sisältää usean toimialan yrityksiä. Tällaisista verkostoista voidaan puhua miniklustereina. Miniklusteri voi toimia yhdellä tai useammalla asiakassegmentillä, jotka voivat olla jopa eri toimialoilla. Miniklusterin ympärille koontuu usean alan toimijoita, joiden panosta tarvitaan asiakassegmenteille suunnattujen tuote- ja palvelukokonaisuuksien tuottamiseen, toimittamiseen ja

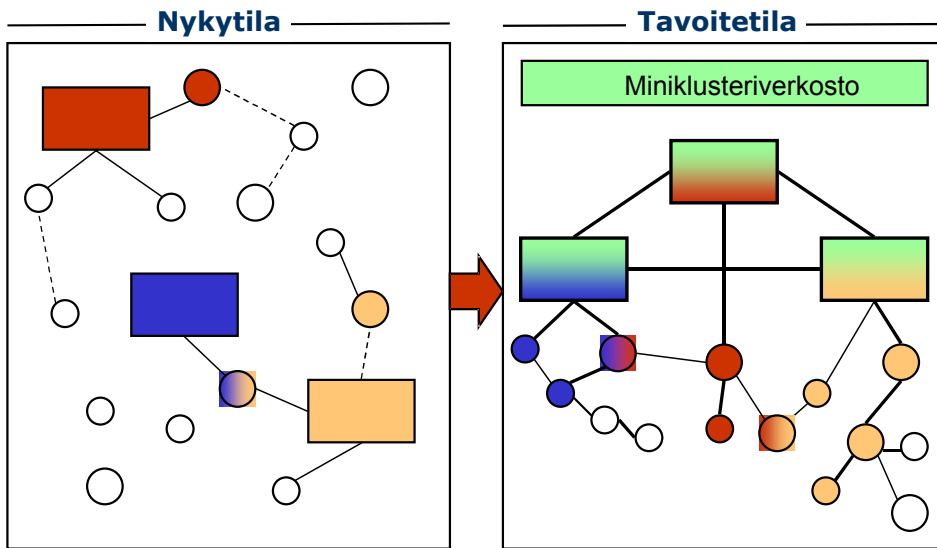
ylläpitoon. Miniklusterilla voi olla myös alueellinen tai kansallinen ulottuvuus ja se voi muodostaa alueellisen osaamis- ja innovaatiokeskittymän (Porter 1998b; Dunning 2002). Miniklusterinäkökulma nostaa esiin verkostoitumisen uudet piirteet ja muodostaa uudenlaisen mallin ja perustan hallita monimutkaistuvia verkostosuhteita. Miniklusterissa voi toimia monitasoisia ja monen portaan yrityksiä. Miniklusterissa voi olla kärkiyrityksiä, jotka ovat merkittävässä roolissa miniklusterissa ja suhteessa asiakkaisiin. Mukana voi olla monitasoinen verkosto, jossa voi toimia useita alaverkostoja. Tarkoituksena on, että miniklustereita voidaan rakentaa yritysryhmien ja yritysryppäiden kautta. Miniklusteriajatus on tavallaan verkostotason konsepti talouden tarkastelussa esille nousseeseen klusterimalliin ja sille perustuvaan taloudelliseen päätöksentekoon ja ohjaukseen (Porter 1998a ja b; Vartia & Ylä-Anttila 2003; Hyötyläinen 2002).

4.2 Miniklusterimalli ympäristöalan kehittämisen toteutuskeinona

Lähtökohtana ympäristöalan verkostojen kehittämisessä on toimialan kehittäminen. Näkökulmana on uuden liiketoiminnan synnyttäminen ja vientitoiminnan edistäminen. Ympäristöala on pirstaleinen ja jakautunut moneen teknologiaan ja osaamisalueeseen. Yritykset toimivat kukin omalla osaamisalueellaan ja tarjoavat asiakkaille tuotteita ja palveluja oman osaamisalueensa puitteissa. Yritysten välistä yhteistyötä on suhteellisen vähän. Verkostoituminen ja yhteistoiminnan taso eivät ole saavuttaneet pisimmälle ehtineiden alojen yhteistoiminnan tasoa. Vaativiin ja laajoihin kansainvälisiin hankkeisiin pystyviä alan yrityksiä on suhteellisen vähän. Leimallista alalle on suuri määrä pk-yrityksiä, joiden toiminta perustuu rajatuille tuote- tai palvelualueille. Pk-yrityksillä on myös suuria vaikeuksia päästä kansainvälisille markkinoille (Silvennoinen ym. 2002).

Ympäristöalan yrityskenttää ja yritysten yhteistyötä on tarpeen tarkastella uudella tavoin. Sellaisten kansainvälisesti kilpailukykyisten yritysryhmien ja yritysverkostojen luominen, jotka ovat innovaatio- ja oppimiskykyisiä selvittääkseen nykyisessä nopean muutoksen ja kompleksisuuden maailmassa, voidaan nähdä ympäristöalan uuden toimintatavan kehityskohteena ja toteutumismuotona (vrt. Nooteboom 1999). Miniklusteriverkostot voidaan nähdä uuden toimintamallin ilmentymänä. Niissä on kyse yritysten yhteistoiminnan kehittämisestä uudelle tasolle ja toiminnan organisoinnista yhteisten strategisten tavoitteiden mukaisesti.

ti. Toisaalta yhteistoimintamallien on oltava joustavia mutta silti oppimiskykyisiä rakenteita. Kuva 4 havainnollistaa siirtymää hajanaisesta ympäristöalan nykyisestä rakennemallista kohti jäsentyneempää miniklusteritoimintamallia.

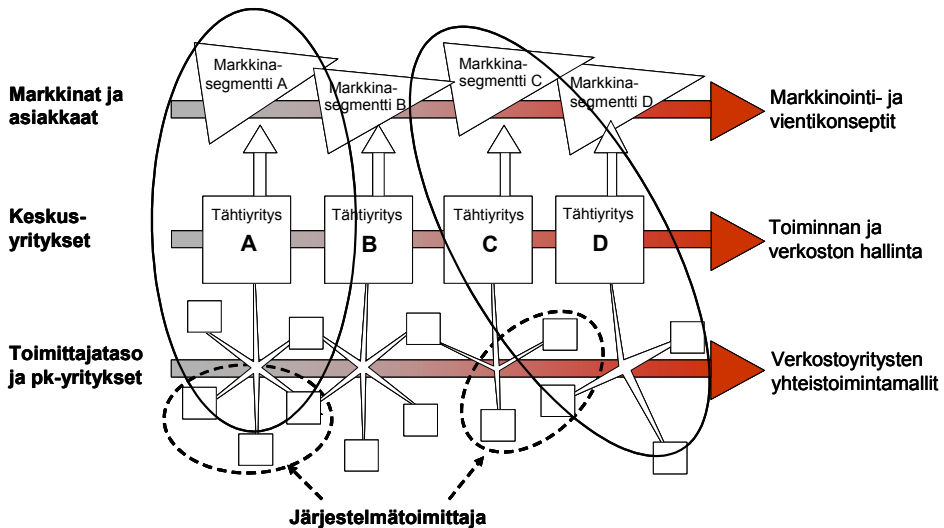


Kuva 4. Hajanaisesta yritysjoukosta miniklusteriverkostoksi.

Nykyinen tila kuvaa sitä, että eri yritykset toimivat itsenäisesti kukin omalla alueellaan ilman kiinteää yhteyttä tai tietoa muiden toiminnasta. Voi olla esimerkiksi siten, että suunnittelu- ja konsulttiyritys voi tehdä asiakkaalle erillisselvityksen. Rakennuttaja voi toimittaa prosessilaitoksen asiakkaalle. Jokin yritys voi tarjota automaattioratkaisun, ja erillinen yritys voi organisoida kunnossapitojärjestelmiä ja palveluja asiakkaalle. Kullakin toimijalla voi olla erillisiä toimittajayrityksiä. Tällaisessa mallissa suomalaisen ympäristöalan osaamisen kokonaispotentiaalit voivat jäädä käyttämättä.

Ympäristöalalle voisi kehittyä jäsentyneempi rakenne, jossa merkittävät alan yritykset voivat tehdä yhteistyötä ja kehittää laajempia tuote- ja palvelumalleja tai täysin uusia palveluja (vrt. Silvennoinen ym. 2002). Tällainen toimintamalli avaa myös erikoistuneille pk-yrityksille tai laajempia kokonaisuuksia tarjoaville järjestelmätoimittajaverkostoille liiketoimintamahdollisuuksia ja sitä kautta pääsyä alan kansainvälistyviin oppimisverkostoihin.

Ympäristöalan yritysverkostojen kehittämisen toteutuskeinona on miniklusterilähestymistapa. Kuvassa 5 on esitetty miniklusterimalli. Kuvassa isot soikiorenkkaat kuvaavat miniklusteria. Miniklusteri on yhteen tai useampaan markkinasegmenttiin tuotteita ja palveluja tuottava verkosto.



Kuva 5. Ympäristöalan miniklusterimalli.

Perusteena miniklusteritarkastelulle on pohjan luominen ympäristöalan verkostojen kehittämiseksi. Toimialatarkastelu on liian laaja lähestymistapa. Lisäksi on todennäköistä, että yritykset eivät rajoitu vain yhteen toimialaan. Ympäristötoimialan yritykset tarvitsevat verkostossaan usean alan osaamista (ks. Silvennoinen ym. 2002). Miniklusterilähestymistavan avulla on mahdollista tarkastella ja luoda yritysten välisiä yhteistyötapoja ja kytköksiä. Lähestymistavan avulla saadaan myös kuva erikokoisten ja erilaisten yritysten ja muiden alan toimijoiden asemasta verkostossa ja niiden kehityspotentialista.

Ympäristöalan miniklustereita tarkastellaan tiettyjen markkinasegmenttien ja asiakkaiden kautta. Tähän liittyy yleensä markkinoiden tiettyntyyppinen asiakaskäyttäytyminen, tuotteisto- ja palvelukonsepti sekä toimintamalli. Verkosto nähdään rakentuvaksi tiettyjen keskusyritysten, "tähtiyritysten ympärille", joilla on vahva jalansija ja osaaminen omasta markkinasegmentistään ja asiakaskunnastaan (vrt. Hyötyläinen ym. 1999; Hyötyläinen 2000). Alalla toimivat lukuisat

pk-yritykset voivat järjestäytyä miniklusterin tähtiyritysten verkostoiksi. Pk-yrityksillä voi olla yhteyttä moneen markkinasegmenttiin ja niiden tähtiyrityksiin. Osa pk-yrityksistä voi muodostaa järjestelmätoimittajaverkostoja, jotka voivat tarjota laajempia tuote- ja palvelukokonaisuuksia joko suoraan ympäristöalan asiakkaille tai ympäristöalalla toimiville keskusyrityksille.

Miniklusterit voidaan ymmärtää ympäristöalan arverkosto- ja osaamiskeskittymätasoisina rakenteina ja toimintamalleina. Miniklusterianalyseissa ja niille perustuvassa kehitystyössä joudutaan tarkastelemaan ja käsittelemään seuraavia osaamiskeskittymien kohteita ja kehitysalueita:

- yritysryhmien tunnistaminen
- strategiat sekä toiminta- ja kehitysmallit
- avainyritysten roolit ja toimintamallit
- yhteistyö- ja alihankintayritysten roolit ja toimintamallit
- yhteistyörakenteet ja -mallit
- tuotteet, tuoteryhmät ja palvelut
- asiakasvaatimukset ja kehityssuunnat
- markkinasegmentit ja markkinointitavat
- vientitoiminta ja kansainvälistyminen
- kehitysresurssit ja kehityshalukkuus
- osaamisen kehittämistavat
- käynnissä ja suunnitteilla olevat kehitystoimenpiteet.

Miniklusterin verkostojen analysoinnissa ja kehittämisessä voidaan nähdä syntyvän yleistettävää tietoa ja tietämystä. Tarkasteltaessa useampaa markkinasegmenttiä ja niiden toimintalogiikoita voidaan luoda markkinoiden systematiikkaa koskevaa tietoa. Samalla tavoin avainyritysten (tähtiyritysten) toiminnasta ja niiden verkostojen hyväksikäytöstä voidaan kiteyttää yrityksiensä systemaattista toiminta- ja kehitystietoa. Pk-verkostojen osalta saadaan tietoa verkostojen yhteistoiminnasta ja pk-yritysten aseman kehitysmahdollisuuksista.

Kuvan 5 mukainen miniklusterilähestymistapa mahdollistaa yritysverkostojen toiminnan ja niiden johtamisen tarkastelun. Verkostoja lähestytään kehittämisnäkökulmasta. Verkostojen uudet muodot ja hallintamenettelyt voidaan nähdä organisaatio- ja johtamisinnovaatioina. Uusien toimintamallien mahdollistajana ja tehostajana ovat myös uudet tieto- ja kommunikaatiotekniset välineet. Perus-

taksi ovat muodostumassa Internet-tekniikkoihin pohjautuvat ratkaisut, jotka tukevat yrityksiä ja yritysverkostoja toiminnan ohjauksessa ja päätöksenteossa (Kettunen & Simons 2001). Internet-tekniikoiden kautta yhteydet ja palvelut voidaan saattaa asiakkaiden ja alihankkijoiden käyttöön. Ajattelumallina ovat sähköisen liiketoiminnan konseptit ja niiden soveltaminen yritysten toiminnan ja verkoston kehitystyössä (Poirier 1999; Laudon & Laudon 2000; Tapscott ym. 2000; Hemilä 2002).

5. Miniklustereiden rakentamis- ja kehittämismalli

5.1 Kehittämisen lähtökohdat

Ympäristöalan InnoEnvi-hankkeen miniklusterityön keskeisenä pitkän ajan tavoitteena on ollut yritysten liiketoimintamenestys tietyillä tuote- ja palvelualoilla ja markkinoilla. Tavoitteena on saada aikaan pysyviä yritysten välisiä yhteistyösuhteita tiettyjen tuotteiden ja palveluiden ympärille. Tavoitteena on uuden liiketoiminnan synnyttäminen ja vientitoiminnan kasvattaminen. Visiona on saada suomalainen ympäristöosaaminen kattavana verkostona maailmalle.

Tavoitteet asettavat yritysten yhteistyön kehittämiseksi ja miniklustereiden rakentamiselle perustan. Toisena perustana on myös se, että ympäristöala on pirstaleinen ja suurelta osin pk-yritysvaltaista. Isotkaan suomalaiset alan yritykset eivät ole kovin suuria kansainvälisessä kilpailussa. Kolmantena lähtökohtana on se, että ympäristöalan yritysten ja muiden alan toimijoiden yhteistyö on ollut vähäistä. Neljäntenä asiana on, että yritysten, yritysryhmien ja miniklustereiden kehityksessä on kyse liiketoiminnan kehittämisestä, mikä asettaa rajoitteita miniklustereiden nopealle laajenemiselle ja mukaan tulevien yritysten päätöksenteolle. Tämä vaikutti omaksuttuihin miniklustereiden rakentamis- ja kehittämismenettelyihin.

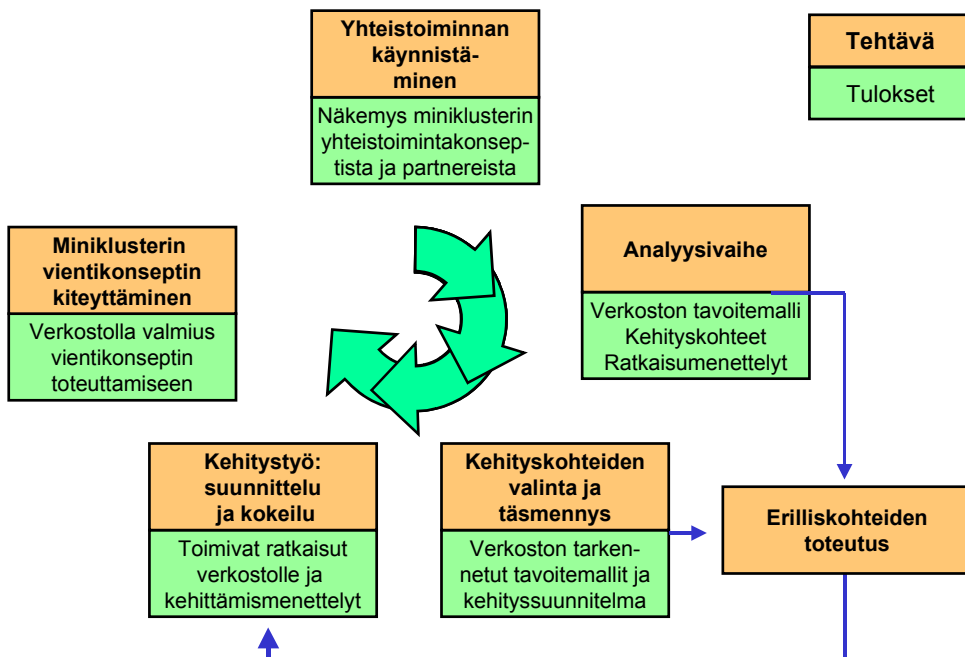
Etenemismallina on ollut vähittäinen mutta systemaattinen lähestymistapa. On nähty, että yritysten yhteistoiminnan kehittämisessä ja sillä saavutettavien hyötyjen suhteen on tarpeen edetä maltillisesti ja käytännön askelin. Ympäristöalan yritysten yhteistoiminnan kehittäminen sekä yritysverkostojen ja miniklustereiden rakentaminen ovat luonteeltaan monimutkaisia ja monivaiheisia sosiaalisia ja organisatorisia kehitysprosesseja, joihin kietoutuvat yritysten strategiat, liiketoiminta ja toimintatavat sekä tuotteiden ja palveluiden muodostamisprosessit. Yritysten yhteistoiminnan käynnistämisessä ja kehittämisessä on kyse keskinäisen luottamuksen rakentamisesta ja siitä, että mukaan lähteillä yrityksillä ja muilla alan toimijoilla on valmiudet ja tahtotila verkostoyhteistyöhön (Lane & Bachmann 1998; Ruohomäki ym. 2003).

Miniklusterin ja verkoston täydellisiä hyötyjä ei voida saavuttaa kuin määrätietoisella kehitystyöllä ja ajan myötä tapahtuvalla yhteistyömallien hioutumisella. Verkoston rakentaminen ja kehittäminen edellyttävät dynaamista lähestymistapaa (vrt. Nooteboom 1999). Verkoston yrityksiltä vaaditaan myös oppimista ja innovointia, mikä kohdistuu yhteistyömuotojen, käytettävien menetelmien sekä tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen. Miniklusteriverkosto perustuu luonteeltaan monen yrityksen keskinäiseen yhteistyöhön, minkä takia yritysten liiketoimintojen ja toimintatapojen sekä tuotteiden ja palvelujen yhteensovittaminen on monimutkainen prosessi (vrt. Kuivanen & Hyötyläinen 1997). On myös mahdollista, että liiketoimintojen kehittäminen rajaa osallistuvien yritysten ja muiden alan toimijoiden määrää ja mukaan tulevien yritysryhmien kokoa.

5.2 Kehityssyklimenettely miniklustereiden analyysi- ja kehitysmenetelmänä

Ympäristöalan miniklustereiden yritysten ja alan muiden toimijoiden yhteistyön rakentamisessa haasteena on saada yritykset ja toimijat mukaan yhteiseen kehitystoimintaan. Verkostoyhteistyön käynnistämiseksi ja kehittämisessä on käytävissä toimintatutkimuksen traditioon (Argyris & Schön 1978; Westbrook 1995) pohjautuvia kehittämistutkimuksen malleja ja menetelmiä, joita on koeteltu, kehitelty ja sovellettu useissa yritys- ja verkostotutkimuksissa sekä käytännön kehittämisprosesseissa (Toikka ym. 1988; Alasoini ym. 1994; Hyötyläinen ym. 1997; Kuivanen & Hyötyläinen 1997; Kuitunen ym. 1999; Hyötyläinen ym. 1999; Hyötyläinen 1998 ja 2000; Koivisto & Mikkola 2002; Kuitunen ym. 2003). Verkoston kehittämisen, ns. kehityssyklin, perusvaiheet ovat: verkoston yhteistoiminnan käynnistäminen, analyysi, ratkaisujen suunnittelu ja kokeilu sekä toimenpiteiden vakiinnuttaminen. Kyse on periaatteellisesta mallista, jonka sovellukset vaihtelevat tapauskohtaisesti. Vaiheet voivat toteutua osittain päällekkäin ja myös niiden merkitys ja kesto vaihtelevat yritysten ja yritysverkoston lähtötilanteesta, erityispiirteistä ja kehitystarpeista riippuen. Tässä kehitysprosessissa tutkijoiden ja asiantuntijoiden tehtävänä on tuottaa erityisesti menetelmiä ja välineitä sekä asiantuntijamalleja verkoston ja yritysten tarpeisiin. Myös tutkijoilla ja asiantuntijoilla on roolinsa kehitysprosessin vaiheistuksen ja organisoinnin luonnissa.

Kuvassa 6 esitetään ympäristöalan miniklusterin *rakentamis- ja kehittämistoiminnan etenemisvaiheet*. Kuvan mukaan kehityssykliä on viisi päävaihetta: (1) yhteistoiminnan käynnistämisen eli miniklusterin määrittämisen vaihe, (2) yritysten ja verkoston analyysi, (3) kehityskohteiden valinta ja täsmennys, (4) kehitysvaihe eli ratkaisujen suunnittelu ja kokeilu ja (5) miniklusterin vientikonseptin kiteyttäminen eli vakiinnuttamisvaihe. Lisäksi analyysiin liittyy mahdollisuus erilliseen ja nopeaan ongelmanratkaisumenettelyyn eli erilliskohteiden toteutukseen. Näitä vaiheita käsitellään seuraavassa.



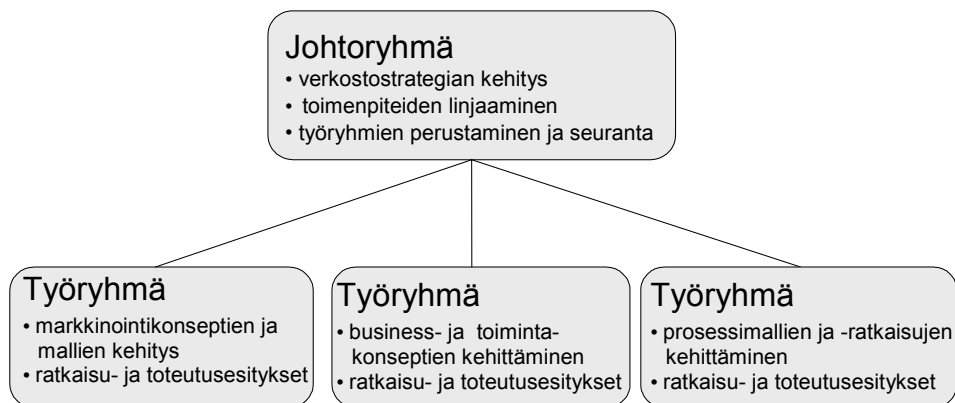
Kuva 6. Ympäristöalan miniklusterin määrittely-, analyysi- ja kehittämisvaiheet.

Miniklusterin määrittelyn ensimmäisenä vaiheena on *yhteistoiminnan käynnistämisen vaihe*. Ennen tätä vaihetta on tarpeen ottaa yhteyttä miniklusterin näkökulmasta merkittäviin yrityksiin. InnoEnvi-hankkeen aluetoimijat ovat olleet tässä keskeisiä toimijoita. Heidän tehtävänä on ollut pitkälti vastata kontaktien ottamisesta alueensa yrityksiin. Tämän jälkeen nimetyt yritykset on kutsuttu yleensä ns. *infoseminaariin*, jossa on käyty läpi InnoEnvi-hanke ja yritysten kehittämistarpeita sekä yritysten välisiä kehitysalueita. Infoseminareissa on sovittu yritysten kanssa *haastatteluiden* käynnistämisestä. Kussakin yrityksessä on haastateltu

avainhenkilöä tai avainhenkilöitä. Haastattelut on kiteytetty raporttiin, jossa on analysoitu yritysten kehittämistarpeita ja miniklusterin muodostamismahdollisuuksia sekä sitä, mitkä yritykset näkevät hyötyjä verkostoitumisesta muiden yritysten kanssa ja miniklusterin synnyttämisestä.

Miniklusterista kiinnostuneet ja yritysten yhteistoiminnasta hyötyjä näkevät yritykset on kutsuttu miniklusterin *aloituskokoukseen*. Yleensä miniklusterin työstäminen ja kehitystoimenpiteiden suunnittelu on tapahtunut alueen *ydinyritysten ja keskeisten toimijoiden ryhmässä*. Ydinyritykset ja mahdolliset muut yritykset ja alan toimijat ovat muodostaneet miniklusterin *johtoryhmän*. Tuloksena ydinyritysten ja johtoryhmän alkutyöskentelystä on alustava hahmotelma miniklusterin tai verkoston yhteistoimintatarpeesta ja yhteistoimintakonseptista sekä verkoston kannalta tarpeellisista partnereista. Johtoryhmä käynnistää verkostostrategian ja toimenpiteiden muodostamis- ja analysointityön.

Miniklusterin yhteistoiminnan käynnistämävaiheeseen liittyy myös miniklusterin ja sen ydinyritysten verkoston organisoituminen. Kuva 7 havainnollistaa miniklusterin johtamismallia.



Kuva 7. Esimerkki miniklusterin johtamis- ja organisaatiomallista.

Kehitystyö ja ratkaisujen suunnittelu sekä toimenpiteiden eteenpäin vieminen tapahtuvat työryhmissä. Työryhmiä voidaan asettaa eri tehtäviä varten. Yksi työryhmä voi keskittyä markkinaselvitysten tekoon ja markkinakonseptien ja mallien kehittämiseen sekä tämän pohjalta tapahtuvien toimenpiteiden toteutta-

miseen. Toinen työryhmä voi käsitellä liiketoiminta- ja toimintakonseptien kehittämistä. Kolmas ryhmä voi tarkastella prosessimalleja ja teknologisia ratkaisuja ja niiden kehittämiskysymyksiä. Työryhmien esittämiä ja tekemiä ratkaisuja ja asioita käsitellään yritysten johdon muodostamassa johtoryhmässä. Tämä luo perusteet edetä suunnitelluissa asioissa.

Analyysivaiheessa käydään läpi miniklusterissa mukana olevat yritykset ja analysoidaan niiden ympäristöalan toimintaa, kehitystarpeita, kehityshankkeita ja yhteistyökuvioita sekä yhteistyötarpeita. Analyysin tuloksena on verkoston ja miniklusterin tavoitemallit, kehityskohteet ja ratkaisumenettelyt. Tuloksena on konkreettinen etenemissuunnitelma ja sen toteuttamistapa. Tätä työtä voidaan arvioida miniklusterin johtoryhmässä. Kehitystoimenpiteitä voidaan viedä eteenpäin asetetuissa työryhmissä, joihin voidaan pyytää mukaan asiantuntijoita eri tahoilta.

Analyysivaiheeseen läheisesti liittyvänä voi muodostua *erilliskohteiden toteutus*. Nämä ovat sellaisia kohteita tai toimenpiteitä, joihin miniklusterin yrityksillä ja muilla alan toimijoilla on valmiudet lähteä suhteellisen nopeasti. Toimenpiteet voivat liittyä mm. vientihankkeiden valmisteluun, markkinointiin, markkinaselvityksiin tai tutkimus- ja kehityshankkeisiin.

Analyysivaiheen jälkeen on *kehityskohteiden valinta- ja täsmennysvaihe*. Tämä voidaan tehdä miniklusterin johtoryhmässä tai osaltaan myös asetetuissa työryhmissä. Tuloksena on verkoston tarkennetut tavoitemallit ja yhteistoimintamallit sekä kehityssuunnitelma.

Tämän jälkeen alkaa varsinainen *kehitystyö*. Kyse on ratkaisujen suunnittelusta ja niiden kokeilusta. Miniklusterin ja verkoston puitteissa tapahtuva kehitystyö ja ratkaisujen suunnittelu tapahtuvat luontevasti asetetuissa työryhmissä, joissa on mukana verkoston ja suunniteltavien ratkaisujen kannalta avainyritykset. Voi olla, että kehityskohteet ovat sellaisia liiketoimintaan ja sen kehittämiseen oleellisesti liittyviä asioita, että vain muutama yritys ja muu alan toimija haluaa olla tai voi olla niissä mukana.

InnoEnvi-hankkeella ja miniklustereiden muodostamisen avulla tähdätään uuden liiketoiminnan luomiseen ja viennin lisäämiseen. Kehityssyklin viimeisenä vaiheena on miniklusterin ja verkoston *vientikonseptin kiteyttäminen*. Tuloksena on

se, että verkostolla ja sen yrityksillä on valmiudet uusien vientihankkeiden toteuttamiseen kehitetyn vientikonseptin mukaisesti. Yritysverkoston ja mukana olevien yritysten kehitystilanteesta riippuen on mahdollista, että hankkeita kyetään myös toteuttamaan suhteellisen nopeasti.

5.3 Aluetoimijaverkoston osuus toteutuksessa

Erittäin oleellinen osa koko Etelä-Suomen alueella toteutetussa InnoEnvi-hankkeen kehittämistoiminnassa on ollut kattava aluetoimijoiden muodostama verkosto. Alueen kustakin maakunnasta on valittu hankkeeseen aluetoimija: Uusimaa ja Itä-Uusimaa / Green Net Finland ry, Varsinais-Suomi / Turku Science Park Oy, Kanta-Häme / Hämeen ammattikorkeakoulu, Päijät-Häme / Neopoli Oy, Etelä-Karjala sekä Kymenlaakso / Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Aluetoimijoilla on olemassa olevaa yhteistoimintaa oman alueensa ympäristöalan yrityksiä ja muiden toimijoiden kanssa. Tätä rajapintaa on hyödynnetty InnoEnvi-hankkeessa sekä hankkeen markkinoinnissa että yritysten ”rekrytoinnissa” mukaan hankkeeseen. Myös toimijoiden kokemus kehittämishankkeista ja kansainvälisistä projekteista on merkittävä. InnoEnvi-hankkeessa luotiin aluetoimijoiden verkosto.

Oleellisena osana aluetoimijakonseptia on keskinäisen tunnettuuden parantaminen. InnoEnvi-hankkeen toteutuksen aikana aluetoimijat ovat oppineet työskentelemään yhdessä, henkilöverkosto on muodostunut ja keskinäinen luottamus on käytännön työskentelyn kautta kehittynyt.

InnoEnvi-hankkeen aikana aluetoimijat ovat ryhminä valmistelleet myös uusia jatkohankkeita käynnistettäväksi yhdessä kolmansien organisaatioiden kanssa. Näin aluetoimijaverkosto on tukenut tehokkaasti jatkuvuutta ja InnoEnvi-hankkeessa tehdyn työn hyödyntämistä myös laajemmin.

6. Miniklusterit

InnoEnvi-hankkeen kohteena oli kuuden miniklusterin käynnistäminen ja kehittäminen. Kunkin miniklusterin ympärille on rakennettu yritysten ja muiden alan toimijoiden verkostoja. Keskimäärin kuhunkin miniklusteriin on osallistunut 12 yritystä ja muuta alan toimijaa. Kaikkiaan kuuteen miniklusteriin on täten aktiivisesti osallistunut yli 70 yritystä ja muuta alan toimijaa. Kunkin miniklusterin ydinryhmään on kuulunut 4–6 yritystä ja alan toimijaa. Tämän lisäksi InnoEnvi-hankkeessa sekä useassa miniklusterissa on pidetty erillisiä seminaareita, joihin on osallistunut kymmeniä yrityksiä ja muita alan toimijoita.

Miniklusterit poikkeavat toisistaan kohdealueensa lisäksi monella ulottuvuudella. Osa miniklustereista rakentuu pk-yritysten varaan ja osassa perustana ovat suuret yritykset ja muut merkittävät alan toimijat. Myös lähtökohdissa, tavoitteissa, toimintamalleissa ja etenemistavoissa on eroja. Toisissa miniklustereissa on päästy pitemmälle kuin toisissa miniklustereissa. Seuraavassa käydään läpi ja analysoidaan kaikki kuusi miniklusteria sekä niissä tehty työ ja saavutetut tulokset.

6.1 Ympäristömittausminiklusteri

6.1.1 Lähtötilanne

Ympäristömittauksen miniklusteri kattaa ilman, veden ja maaperän monitoroinnin mittalaitteita ja järjestelmiä kehittäviä ja valmistavia yrityksiä sekä ympäristöalan prosesseihin ja laitoksiin liittyviä mittauksia, ohjelmistoja ja palveluja tuottavia yrityksiä.

Alalla ei ole todettu Suomessa aiemmin merkittävää verkostoitumista. Alan yritykset ovat lähinnä hanke- tai projektikohtaisesti luoneet ja rakentaneet yhteistyöverkostoja. Vientitoimintansa kukin yritys on rakentanut pääosin omin voimin omista lähtökohdistaan. Eräillä alalla toimivilla yrityksillä on kotimaassa voimakasta kilpailua. Projektin käynnistysvaiheessa tehtyjen selvitysten ja haastattelujen perusteella miniklusterin toimijoiden näkemys oli, että osaamisen yhdistämisellä on mahdollista kehittää uusia tuotteita ja järjestelmiä sekä toteuttaa

yhteistyössä markkinointia. Erityisesti mittausosaamisen sekä tieto- ja viestintätekniikan yhdistämisellä uskottiin olevan uutta liiketoimintapotentiaalia.

Ympäristömittausminiklusterin yritykset ovat pääosin pienehköjä. Viennissä vain muutamat yritykset ovat Yhdysvaltain markkinoilla, monet ovat kuitenkin jo saaneet markkinoita EU:ssa ja lähialueilla. Voimakas panostus tuotekehitykseen sekä yhteistyö viranomaisten, tutkimuslaitosten ja yritysten välillä on tuottanut kuitenkin vientikelpoisia sovelluksia. Sään monitorointi, hiukkastutkimus, säteilyn valvonta, optiset mittalaitteet ja satelliittisovellukset ovat alueita, joilla suomalaiset yritykset ovat jo saaneet maailmalla jalansijaa. Useat pienemmät toimijat ovat myös aloittaneet vientiä ainakin lähialueille, joten mittausalan viennissä voidaan katsoa onnistutun keskimäärin muita ympäristösektoreita paremmin.

Ympäristömittauksen markkinoilla suurin kysyntä on ilman monitoroinnissa, sitten vesi- ja maaperäsovelluksissa. Online- ja jatkuvatoimisia seurantajärjestelmiä kehitetään enenevässä määrin. Ympäristöalan yleisestä kehittymisestä ja alan nuoruudesta johtuen uusilla innovaatioilla nähdään olevan vielä pitkään hyviä mahdollisuuksia markkinoilla. Myös teollisuuden prosessiautomaation tyyppisillä sovellutuksilla on uusia mahdollisuuksia laajenevan ympäristöalan teknologian osana.

Uusien suomalaisten tuotteiden kehittämisen suhteen teknologinen osaaminen on todennäköisesti kansainvälisesti kilpailukykyisellä tasolla, mutta suurempana haasteena nähtiin markkinointi. Ottaen huomioon miniklusterin yritysten suhteellisen pienen koko, eteneminen edellyttää monia toimenpiteitä ja askeleita.

Ympäristömittausminiklusterin toimijoilla on yhteistoimintaa muiden miniklustereiden kanssa. Miniklusterilla on keskeinen asema koko ympäristöklusterissa sikäli, että mittautiedon tuottaminen on keskeinen lähtökohta seurattaessa ympäristön tilaa ja tehtäessä ympäristöön liittyviä ratkaisuja.

6.1.2 Miniklusterin toiminnan kehitysprosessi

Miniklusteritoimintaa lähdettiin kehittämään seuraavalta perustalta. Miniklusterin toiminnalliseksi pääpiirteeksi määriteltiin, että se saattaa yhteen eri osaamisalueilla toimivia ympäristömittausalan toimijoita ja tarjoaa pohjan näiden osaa-

misten uudella yhdistämiselle ja uusien yhteistyöverkoston muodostamiselle. Tavoitteena oli muodostaa miniklusterille toimintamalli, joka laajasti tukee yritysten ja toimijoiden kehittymistä erityisesti vientimarkkinoiden kasvattamisessa. Keskeinen tavoite oli, että toimintamallin tulee tuottaa konkreettisia kaupallistettavia tuoteideoita ja -hankkeita. Yritysten suhteellisen pienen koon huomioiden nähtiin myös tarpeellisenä, että toimintamallin tuli tukea yritysten osaamisen kehittämistä ja tietämyksen kasvattamista ympäristöliiketoiminnan alueella.

Edellä olevaan pohjautuen miniklusterin toiminnan rungoksi suunniteltiin projektin lähtövaiheessa kaikille miniklusterin yrityksille avoin infoseminaaripäivä. Infoseminaarissa yritykset voivat esitellä toimintaansa ja kehitysideoitaan toisilleen, keskustella yleensä alan kehitystilanteesta ja -mahdollisuuksista sekä määrittää tarpeita, joihin miniklusteriyhteistyö voisi tuoda ratkaisuja. Näissä tapaamisissa voi myös nousta esiin konkreettisia liiketoimintamahdollisuuksia, joita kiinnostuneet yritysryhmät voivat lähteä toteuttamaan omina kehityshankkeinaan. Infoseminaaripäivään voidaan myös tarpeen mukaan kutsua alan asiantuntijoita kouluttamaan ja jakamaan tietämystään. Miniklusterin toimintaa ohjauksiksi elimeksi määriteltiin muutamasta alan yrityksestä ja toimijasta koostuva johtoryhmä.

Miniklusteritoiminnan etenemisen päävaiheet ja tulokset InnoEnvi-hankkeen puitteissa on koottu taulukkoon 1.

Taulukko 1. Miniklusteritoiminnan eteneminen InnoEnvi-hankkeen puitteissa.

| Aika | Tapahtuma ja pääsisältö | Tulokset |
|---------|--|---|
| 10/2002 | <u>Ensimmäinen infoseminaari</u> – yritysten ja toimijoiden esittely | – yksi yritysryhmähanke liikkeelle – haastattelukierroksen toteuttaminen yrityksissä kehityshaasteista ja -mahdollisuuksista |
| 1/2003 | <u>Toinen infoseminaari</u> – yrityshaastattelujen johtopäätökset – kehityskohteiden ja -mahdollisuuksien käsittely | – miniklusterin toimintakentän jäsenitys – kehityksen painopistealueet – johtoryhmän käynnistys |
| 3/2003 | <u>Johtoryhmän ensimmäinen kokous</u> – miniklusterin kehityskohteiden tarkennus | – toimenpidesuunnitelma – koulutusseminaari standardeista – markkinointiyhteistyömahdollisuuksien selvitystyö |
| 5/2003 | <u>Johtoryhmän toinen kokous</u> – miniklusterin kehityskohteet ja strategia | – miniklusteristrategian 1. versio – markkinointiyhteistyöselvityksen työsuunnitelma |
| 9/2003 | <u>Johtoryhmän kolmas kokous</u> – markkinointiyhteistyöselvityksen tulokset – koulutusseminaarin suunnittelu – miniklusteristrategia | – markkinaselvityksen teettäminen Pietarin alueesta – seminaariohjelma – päivitetty strategia |
| 12/2003 | <u>Koulutusseminaari</u> ”Ympäristömittauksen trendit, standardit ja sertifiointi Suomessa (EU) ja Venäjällä” | – tietoa miniklusterin yrityksille päämarkkinoiden standardien kehityksestä |

Miniklusteritoiminta käynnistettiin ensimmäisessä *infoseminaarissa*, joka pidettiin lokakuussa 2002. Infoseminaarissa käsiteltiin InnoEnvi-hanketta ja mukana olevien yritysten toimintaa ja palveluja. Infoseminaarin jälkeen asiantuntijat tekivät tarkentavia *analyyssejä* miniklusterin yrityksissä. Haastattelujen tarkoituksena oli syventää tietämystä yritysten kehitystarpeista ja -näkemyksistä sekä selvittää yritysten ja toimijoiden valmiudet osallistua mittausminiklusterin toimintaan. Kaikkiaan haastateltiin 14 yritystä ja toimijaa. Haastatteluista tehtiin yhteenveto, jossa jäsenettiin miniklusterin toimijat kuvan 8 mukaisesti sekä vedettiin yhteen eri toimijoiden esittämät kehitysmahdollisuudet ja -tarpeet. Yh-

teenvetoa käsiteltiin miniklusterin toisessa infoseminaarissa. Lisäksi teetettiin *markkinaselvityksiä*. Miniklusterin eri tilaisuuksiin osallistui aktiivisesti kaikkiaan 16 alan yritystä ja toimijaa. Miniklusterille asetettiin *johtoryhmä*, johon osallistui neljä yritystä.

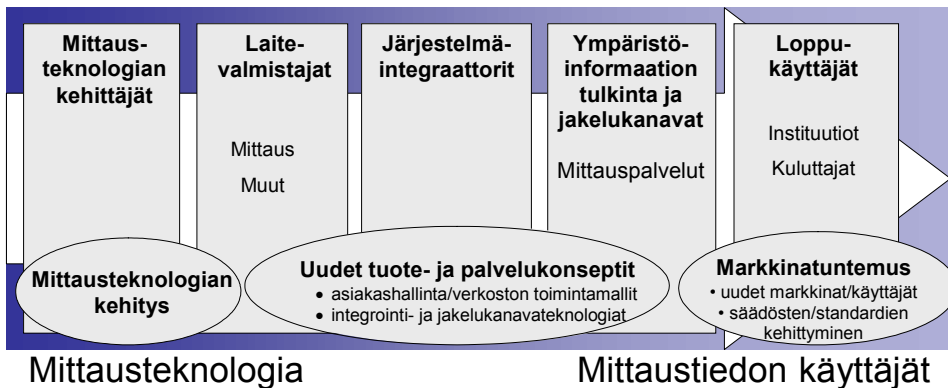
Johtoryhmä on kokoontunut kolme kertaa InnoEnvi-hankkeen puitteissa. Kokouksissa on käsitelty miniklusterin kehityskohteita ja määritelty painopistealueet miniklusterin kehitystoiminnalle. Johtoryhmä on määritellyt miniklusterin strategian ja toimenpidesuunnitelman. Johtoryhmä on käynnistänyt markkinointiselvityksiä ja selvityttänyt mahdollisuuksia yritysten yhteisten edustajien käyttöön vientimarkkinoilla. Johtoryhmä on myös suunnitellut vientimarkkinoiden teknisten standardien seminaaripäivää. *Koulutusseminaari* pidettiin joulukuussa 2003. Seminaariin osallistui kymmeniä yrityksiä ja toimijoita.

6.1.3 Miniklusteritoiminnan tulokset

Analyysien ja haastattelujen pohjalta miniklusterin toimijakenttä jäsennettiin kuvan 8 arvoketjun mukaisesti mittausteknologiasta mittaustiedon loppukäyttäjiiin. *Mittausteknologian kehittäjät* luovat uusia tai kehittyneempiä mittaustekniikoita, jotka mahdollistavat datan keruun mitattavasta kohteesta. *Laitevalmistajista* voidaan erotella *mittalaitevalmistajat*, jotka valmistavat eri mittausteknologiaihin perustuvia mittalaitteita eri kohteisiin sekä *muut valmistajat*, jotka valmistavat mittausjärjestelmiin liittyviä ja niiden toimintaa tukevia laitteita. *Järjestelmäintegraattorit* ovat yrityksiä, jotka kokoavat ja toimittavat asiakkaille mittausjärjestelmiä, joihin sisältyy useita erityyppisiä mittalaitteita ja niihin liittyviä ohjelmistoja. *Ympäristöinformaation tulkitsijat ja jakelukanavat* koostuvat yrityksistä, jotka kehittävät informaation jakelukanavatekologioita tai tuottavat mittauspalveluita (mittaavat ja tulkitsevat mittaustietoja) valikoiduille kohde-ryhmille. Viimeisenä ketjussa tulevat informaatiotarpeeseen *loppukäyttäjät*, jotka voidaan jakaa *instituutioihin* (erilaiset julkisen ja yksityisen sektorin organisaatiot) sekä *kuluttajiin* (yksilöt).

Miniklusterin toimijakentän jäsennykseen hahmoteltiin haastattelujen ja infoseminaarien ryhmätulosten pohjalta kolme keskeistä kehitysaluetta (kuva 8). *Mittausteknologian* osalta miniklusterin toimijat kehittävät ja tuotteistavat yhdessä uutta mittausteknologiaa. Tällä alueella monilla mittalaitevalmistajilla

todettiin olleenkin yhteistyötä esim. tutkimuslaitosten kanssa Tekes-hankkeissa. Toisessa ääripäässä kehityskohteena nähtiin *markkinatuntemuksen* lisääminen. Yritysten liiketoiminnan kasvattaminen edellyttää markkinoiden ja potentiaalisen asiakaskentän tuntemusta, jota voidaan tukea miniklusterin yhteistyöllä esim. selvittämällä uusia markkina-alueita, hahmottamalla potentiaalisia uusia mittaustiedon käyttäjäryhmiä sekä seuraamalla viranomaissäädösten ja -standardien kehitystä. Viranomaiset ovat keskeinen ympäristöalan markkinoita luova ja muokkaava taho. Näiden alueiden väliin, eräänlaiseksi integroivaksi kehitysalueeksi, muotoutuivat *uudet tuote- ja palvelukonseptit*. Tällä alueella hyödynnetään uutta tietämystä mittausteknologiasta ja/tai markkinavaatimuksista uusien tuotteiden pohjaksi. Uusissa teknologiakombinaatioissa voidaan hyödyntää esim. erilaisia järjestelmien integrointitekologioita.



Kuva 8. Ympäristömittausminiklusterin toimijakenttä ja keskeiset kehitysalueet.

Seuraavassa on vedetty yhteen haastatteluissa, ryhmätöissä, johtoryhmän työs-kentelyssä sekä kehitystoimissa esille tulleita näkemyksiä miniklusteritoiminnan mahdollisuuksista eri kehitysalueilla. Mittaustekniologian kehitystä ei katsottu tarpeelliseksi tarkastella miniklusteritasolla, sillä sitä pidettiin hyvin yrityskoh-taisena toimintana.

Markkinatuntemus

Yleinen näkemys oli, että parasta markkinatietoa saadaan lähimmiltä sidosryh-miltä, joita yrityksillä ovat mm. päämiehet, asiakkaat, agentit ja eri konsultit

sekä tutkimuslaitoksilla ulkomaiset tutkimuslaitokset ja tiedeyhteisö. Henkilötason kontaktit nähtiin markkinatuntemuksen hankkimisessa ehdottoman tärkeinä. Markkinatietoa on määrällisesti paljon tarjolla ja pienehköille yrityksille olennaisen erottaminen on haasteellista niukkojen resurssien takia.

Miniklusterille keskeiseksi markkinatiedoksi nähtiin viranomaissäädösten ja standardien kehityksen seuranta. Ne ovat merkittävä uusien liiketoimintamahdollisuuksien muokkaaja. InnoEnvi-hankkeen puitteissa päätettiin suunnitella *seminaari*, jossa tätä aluetta tuntevat asiantuntijat jakavat tietoa. Laitetoimituksiin markkinoita ajatellen kontaktit alan konsultteihin ja suunnittelutoimistoihin nähtiin tärkeiksi. Niiltä on mahdollisuus saada ensikäden tietoa alan projekteista. Keskusteluissa myös todettiin, että mittausminiklusterin toimijoilla on vahva kytkentä energia- ja vesiminiklustereihin, joiden toimijat muodostavat potentiaalisimman asiakaskunnan (esim. suuria ympäristörakennushankkeita toteuttavat yritykset).

Potentiaalisimpina vientimarkkina-alueina nähtiin uudet EU-maat ja Kiina, tosin joidenkin näkemysten mukaan suuret konsulttitoimistot ovat jo nämä markkinat seuloneet ja jakaneet. Markkinatuntemuksen lisäämisen katsottiin sopivan hyvin miniklusterin laajapohjaiseksi kehitysalueeksi. Sen sijaan miniklusteritason yhteistyön hyödyntämistä aktiivisessa markkinoinnissa ei nähty kovin merkittävänä panostuskohteena. Korkeintaan voitaisiin tehdä yleismarkkinointia Internetissä tai mennä yhteistyössä messuille. Markkinointiponnistelujen pääpanostuskohteina nähtiin yhteisen kehitystyön tuloksena syntyvät tuotteet.

Miniklusterin johtoryhmässä päätettiin kuitenkin selvittää mahdollisuudet yritysten yhteisiin edustajiin vientimarkkinoilla. Markkinointiyhteistyökartoituksessa potentiaalisimpana vientimarkkina-alueena esille nousi Pietarin alue. Yhteistyömuotona yrityksillä voisi olla vientirengas, johon lähtisi mukaan 4–5 yritystä. Mielenkiintoisimpina painopistealueina listattiin energia- ja metsäteollisuus. Pietarin alueen markkinapotentiaalista päätettiin tehdä selvitys konsultin avulla (mm. trendit, vaatimukset, kilpailijat painopistealueittain).

Uudet tuote- ja palvelukonseptit

Toisen infoseminaarin ryhmätöissä ei kovin monia tuoteideoita ehditty määritellä. Osaltaan tämä johtui siitä, että kukin yritys katsoi kehittymahdollisuuksia

hyvin läheltä omaa nykyistä toimintaansa eivätkä yritykset välttämättä tunteneet toistensa toimintaa ja osaamista kovin hyvin. Myös ryhmätyöhön käytetyn ajan rajallisuus vaikutti. Osallistujissa oli useita mittalaittevalmistajia, joiden yhteinen näkemys kehitysmahdollisuudeksi oli mittalaitteiden yleinen liitettävyyys kokonaisjärjestelmiin ja etädiagnostiikka. Potentiaalinen kaikkia valmistajia kiinnostava hanke olisi eräänlaisen yhteisen liityntärajapinnan luominen eri mittalaitteisiin (esim. ethernet-pohjainen universal interface unit). Tässä haasteeksi todettiin riittävän laajan yhteistyöverkoston aikaansaanti (paljon alan yrityksiä miniklusterin ulkopuolella) sekä ohjelmisto-osaajien löytäminen ja mukaansaanti.

InnoEnvi-hankkeen aikana käynnistyi yksi yritysryhmäprojekti, jossa eri teknologioita yhdistämällä oli tavoitteena luoda uusi tuote, ”langaton mittalaite”. Tämän ryhmän työskentely eteni itsenäisesti InnoEnvi-hankkeen puitteissa prototyypin testausvaiheeseen saakka, ja koska kyseessä oli uuden tuotteen kehitys, siitä ei kovin tarkkaan voitu raportoida muulle miniklusterille. Toisena yritys-hankkeena vietiin projektin puitteissa eteenpäin kaatopaikan integroidun mittausjärjestelmän kehitystyötä.

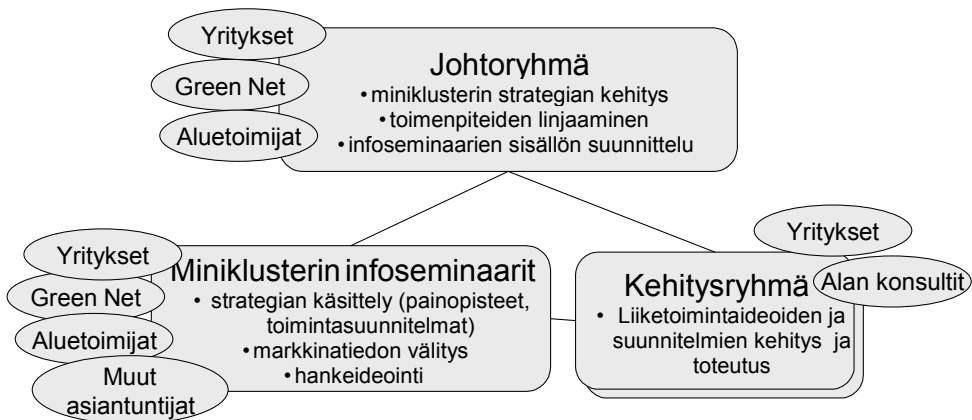
Miniklusterin strategia

Miniklusterin toimintaa ohjaamaan määriteltiin miniklusterin strategia. Strategia koostuu visiosta ja missiosta sekä toteutustoimenpiteistä ja -organisaatiosta. Ympäristömittausminiklusterin visio ja missio määriteltiin seuraavasti:

- Ympäristön tilan seurannan tarve kasvaa maailmalla ja tarjoaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia yrityksille.
- Suomessa on alan osaamista, mutta yrityskoko on kohtalaisen pieni. Yritysten yhteistyöverkostoilla voidaan ylittää yrityskoon asettamat kynnykset.
- Ympäristömittausminiklusteri kokoaa alan toimijat ja yritykset ja luo mahdollisuuksia yritysverkostojen muodostumiselle.
- Ympäristömittausminiklusterin keskeinen tehtävä on jäsentää miniklusterin asiakaskentän problematiikkaa uusien liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamiseksi.

- Ympäristömittausminiklusteri edistää toiminnallaan miniklusteriin kuuluvien yritysten kilpailukykyä tukemalla yritysten yhteistyötä *uusien tuotteiden kehittämisessä, uusien markkinoiden avaamisessa sekä alan osaamisen ja tietämyksen kasvattamisessa.*
- Keinot: hankeseuranta, markkinaselvitykset, yhteinen markkinointi/myynti, koulutus, kontaktien luonti, rahoitusmahdollisuuksien etsintä.

Ympäristömittausklusterin toimintamalli määritettiin kuvan 9 organisointikaavioon muotoon. Miniklusterin kehitystilanne hahmotettiin SWOT-matriisin avulla (kuva 10).



Kuva 9. Ympäristömittausminiklusterin toimintamalli.

| | |
|--|---|
| Vahvuudet | Mahdollisuudet |
| <ul style="list-style-type: none"> • Yrityksiä kohtalaisen paljon mukana • Monipuolista teknologiaosaamista | <ul style="list-style-type: none"> • Markkinointi- ja myyntiyhteistyö • Teknologioiden yhdistäminen uudella tavalla <ul style="list-style-type: none"> • Uudet palvelukonseptit ympäristömittaustiedon jalostamisessa |
| Heikkoudet | Uhat |
| <ul style="list-style-type: none"> • Suhteellisen pienikokoisia yrityksiä <ul style="list-style-type: none"> • Veturiyrityksien puute • Painottuminen laite- ja järjestelmävalmistukseen | <ul style="list-style-type: none"> • Kynnys analyyseista ja kartoituksista yritysten liiketoiminnaksi liian suuri (resurssit) |

Kuva 10. Ympäristömittausminiklusterin SWOT-matriisi.

6.1.4 Johtopäätöksiä

Ympäristömittausminiklusterin toimintamallista on saatu ensimmäisiä kokemuksia. Infoseminaarit ovat saattaneet laajasti alan toimijoita yhteen, ja niissä käydyn keskustelun pohjalta miniklusterin toiminnan sisältöä ja kehityksen painopisteitä on saatu suunnattua. Miniklusterin toimintaa suunnittelevan ja ohjaavan johtoryhmän työskentely on käynnistynyt.

Haasteena miniklusterin kehittämisessä on, miten säilyttää ja lisätä toimijoiden aktiivisuutta sekä laajentaa osallistuvaa toimijajoukkoa. Tällä hetkellä miniklusterin toiminnasta puuttuvat isot toimijat, jotka voisivat toimia veturiyrityksinä erityisesti vientimarkkinoille suuntautuvissa tuotehankkeissa. Miniklusterimallia ja sen toiminnallisia menettelytapoja on vielä kehitettävä, jotta kytkentä näihin suuriin toimijoihin saadaan luotua. Todennäköisesti isoilla toimijoilla ei ole kovin suurta tarvetta osallistua miniklusteritoimintaan aktiivisesti.

Miniklusterin toimintamallilla on luotu tietyt puitteet, joiden tavoitellaan tuottavan konkreettisia liiketoimintaideoita ja -hankkeita yrityksille. Vasta tällaisten hankkeiden kautta voidaan miniklusteritoiminnalla katsoa saavutetun merkittävää hyötyä alan yrityksille. InnoEnvi-hankkeen puitteissa lähti liikkeelle kaksi konkreettista yritysverkoston tuotekehityshanketta. Haasteena on, miten tällais-

ta kehityshankkeista voisi saada positiivista palautetta ja kannustetta miniklusterin muille toimijoille laajemmin.

Miniklusteritoiminnan käynnistyksestä ja ylläpidosta ovat vastanneet InnoEnvi-hankkeen puitteissa yhteistyössä Green Net Finland ry ja VTT:n asiantuntijat. Hankkeen päättyessä tämä projektiorganisaatio purkautuu. Kehityskaari yritysten tutustumisesta yhteisiin tuotekehityshankkeisiin ja niistä saataviin konkreettisiin liiketoimintahyötyihin on usein vuosia kestävä prosessi. Siten on tärkeää, että InnoEnvi-hankkeen puitteissa käyntiin saatetun prosessin jatkuvuus turvataan. Miniklusteritoiminnan ylläpidon osalta keskeiseen asemaan nousevat alan julkisen sektorin toimijat sekä yhdistykset, kuten Green Net Finland ry. Niiden toiminta on luonteeltaan pitkäjännitteistä, minkä varaan myös miniklusteritoiminnan ylläpito on siten mielekästä perustaa.

6.2 Jäteminiklusteri

6.2.1 Lähtötilanne

Jäteminiklusterissa on mukana joukko suomalaisia jätealan yrityksiä, jotka kattavat suunnittelun, tekniikan, konsultoinnin sekä rahoituksen ja markkinatietämyksen alueita. Yritykset ovat mukana myös kansainvälisillä markkinoilla ja niillä on hyvä osaaminen toiminnasta mm. Suomen lähialueilla. Yritysjoukko kattaa hyvin myös eteläisen Suomen aina Turusta Lappeenrantaan ja täten tukee hyvin koko alueen yritysten verkostoitumiselle asetettuja tavoitteita. Samoin jäteminiklusterissa on ollut aktiivisesti mukana useita InnoEnvi-hankkeen alue-toimijoita, joiden keskinäinen yhteistyö on kehittynyt, minkä kautta on kyetty tukemaan paremmin laajemman alueen yritysten tarpeita.

Jätealaa voidaan tarkastella ketjumaisena toimintana. Ketjun pääosat ovat jätteen *synty => keräys => kuljetus => varastointi => käsittely*. Toiminta on linkittynyt hyvin voimakkaasti muiden ympäristöalan miniklustereiden kanssa, joista esimerkkinä ovat energiaminiklusteri (mm. jätteenpoltto), mittausminiklusteri ja vesiminiklusteri.

InnoEnvi-hankkeessa mukana olleiden jätealan asiantuntijoiden mukaan jäteminiklusteri voidaan määritellä seuraavasti:

- Jätehuoltominiklusteriin kuuluvat ne toiminnot, jotka liittyvät jätteiden ja sivuainevirtojen käsittely- ja toimitusketjuun tuottajalta hyötykäyttäjälle tai loppusijoitukseen. Lisäksi miniklusteriin kuuluvat jätehuollon tarpeisiin suuntautuvien laitteiden, palvelujen ja ohjelmistojen tuottajat sekä viranomaistahot. Jätehuoltominiklusteriin kuuluvat ne yritykset ja toimijat, jotka pää- tai sivutoimenaan palvelevat em. toiminnoista suoriutumista.
- Keskustelua jätehuoltominiklusterin rajauksesta on käyty kierrätysmateriaaleja hyödyntävän teollisuuden osalta. Tässä em. teollisuus on jätetty Tilastokeskuksen rajauksen mukaisesti miniklusterin ulkopuolelle.
- Jätehuoltominiklusterin piiriin kuuluvat paitsi mainitut niin myös ympäristökunnostukseen liittyvät toiminnot, kuten pilaantuneiden maiden käsittely.

Alalla Suomessa on muutamia suuria yrityksiä, jotka toimivat maanlaajuisesti, mutta pääsääntöisesti ala on hyvin hajanainen. Asiantuntijoiden mielestä erityisesti kierrätyksen osalta ala on pirstaleinen.

Jätealalla verkostoituminen vaikuttaa olevan yhdistys- ja järjestöpohjaista. Alalla toimivat mm. Jätelaitosyhdistys, Jätehuoltoyhdistys ja Vesi- ja viemäriulaitosyhdistys. Toisaalta on yleisemmän tason toimijoita, joiden toimintaan jäteala liittyy, kuten Suomen Ympäristökeskus, SYKE sekä Suomen Kuntaliitto. Laajempaa jätealan yritysten välistä verkostoitumista ei varsinaisesti ole. InnoEnvi-hankkeen puitteissa tehdyllä jäteminiklusterin kokoamistyöllä on pyritty saamaan aikaan yritysten ja toimijoiden välistä verkostotoimintaa.

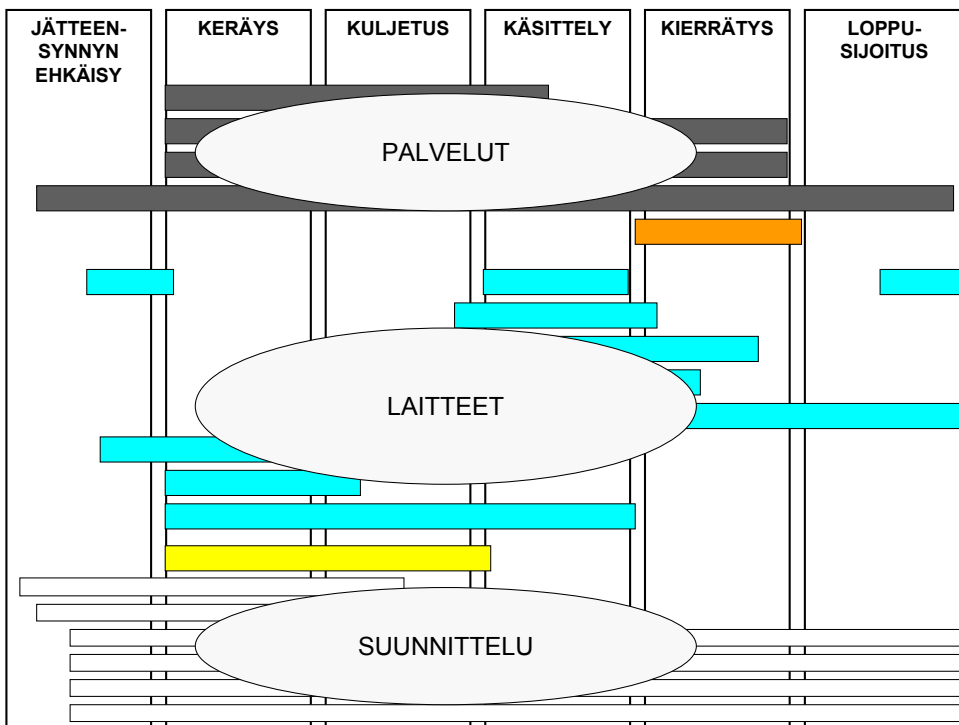
Jätealan ketjun kaikkia osia valvotaan viranomaisten toimesta, ja toimintaa ohjaa sekä operatiivisella että strategisella tasolla kansallinen tai kansainvälinen lainsäädäntö. Yksi suurimpia alan toiminnan epävarmuustekijöitä Suomessakin ovat viime vuosina olleet keskeneräiset EU-direktiivit, jotka ovat viivästyttäneet monia asiakkaiden (mm. kuntien) investointipäätöksiä ja tätä kautta vaikuttaneet myös laitetoimittajien tarjouspyyntöihin.

InnoEnvi-hankkeessa tavoitteena on ollut jätealan yritysten pääsy kansainvälisille markkinoille ja yritysten yhteistyöhön perustuvan vientitoiminnan aikaansaaminen. Verkostomaisen toiminnan rakentaminen ei ole kuitenkaan, varsinkaan

uusien yhteistyökumppaneiden kanssa, helposti ja nopeasti tapahtuva prosessi. Siksi erityisesti jätealan pk-yritykset usein haluavat lähteä liikkeelle pienemmistä kohteista Suomen markkinoilla ja opetella yhteistyötä sekä edetä pienin askelein luottamuksen luonnissa sekä muiden että omaan osaamiseen.

6.2.2 Miniklusterin toiminnan käynnistys- ja kehitysprosessi

Jäteminiklusterissa lähdettiin liikkeelle syyskuussa 2002 pidetyllä *aloituskokouksella*, johon osallistui alan toimijoita ja muutamia jätealan yrityksiä. Tilaisuudessa tunnistettiin muutamia kehityskohteita, joihin yrityksiä voisi tulla mukaan. Jätealan tilanteen ja kehitystarpeiden selvittämiseksi *haastateltiin* kaikkiaan 20 yritystä. Haastatteluiden perusteella jätealan yritykset voidaan ryhmitellä kolmeen toimintokokonaisuuteen (kuva 11).



Kuva 11. Jätealan toimintokokonaisuudet ja jätealan yritysten toimintakentät (vaakapylväät esittävät yrityksiä, yritysten toimintakentät ovat arvioita).

Jäteala voidaan jakaa kuuteen erilliseen lohkokoon, joiden muodostamaan kenttään myös miniklusterityössä mukana olevat yritykset ja haastatellut yritykset voidaan sijoittaa. Kuusi lohkoa ovat: jätteen synnyn ehkäisy, jätteen keräys, jätteen kuljetus, jätteen käsittely, jätteen kierrätys sekä jätteen loppusijoitus. Osa yrityksistä kykenee vastaamaan koko alueellaan koko jätehuollon kentästä, osa pystyy palvelemaan vain osaa tai osia jätehuollon kokonaisuudesta. Tämän lisäksi yritykset voidaan jakaa kolmeen toimintokokonaisuuteen. Osa yrityksistä on luonteeltaan jätealan suunnittelua tekeviä yrityksiä. Osa valmistaa laitteita jätealan käsittely- ja prosessointitarpeisiin. Mukana on myös jätealalle ja sen tarpeisiin palveluja tarjoavia yrityksiä.

Kuten kuvasta näkyy, *suunnittelutoimistot* kykenevät pääsääntöisesti vastaamaan koko jätehuollon kentästä. Monet suunnittelutoimistot ovat myös merkittäviä toimijoita, joilla on laaja osaaminen myös jätepuolella. Suunnittelutoimistot ovat ryhmän suurimpia yrityksiä. Niiden rooli hankkeissa vaihtelee asiakkaan tarpeista riippuen (mm. esiselvitys, suunnittelu, koordinointi, arviointi). Tästä syystä niiden rooli myös verkoston toimijana muuttuu hankkeiden edetessä ja yhteistoimintakuvioiden muuttuessa muiden toimijoiden tullessa mukaan hankkeisiin. Osa suunnittelutoimistoista on myös erikoistunut pelkästään jätehuoltoon. *Laittevalmistajat ja toimittajat* ovat luonteeltaan erikoistuneita. Niistä kukin pystyy yksin kattamaan vain osia tai osan jätehuollon toimintakentästä. Laittevalmistajat ja toimittajat ovat yrityksiä, jotka kokoavat ja toimittavat asiakkaille joko yksittäisiä laitteita tai useammasta laitteesta koostuvia kokonaisuuksia. Yleensä kokonaisuus koostuu sekä omien laitteiden että muilta ostettujen laitteiden muodostamasta integrointipaketista. Näillä yrityksillä on usein myös oma alihankkijaverkosto, joka saattaa hoitaa tuotantoprosessin yleensä suunnittelua ja kokoonpanoa lukuun ottamatta. Jätehuollon alueelle *palveluja tarjoavilla yrityksillä* on enimmäkseen laaja palveluvalikoima, ja osa yrityksistä voi tarjota palveluja jätehuollon koko alueelle. Palveluyritykset tuottavat asiakkaille joko osaamis- tai prosessointipohjaisia palveluita. Yleensä prosessoinnin (mm. asiakkaan jätteistä huolehtiminen) osana on huomattava määrä osaamista, joka tulee myös konsultoinnin kautta asiakkaan hyödyksi. Myös ohjelmistoyritykset voidaan katsoa palveluyrityksiksi. Nämä yritykset tarjoavat ja kehittävät sekä räätälöivät jätealalle erilaisia ohjelmistoja.

Yrityshaastatteluissa tuli esille lukuisia yritysten tuotteisiin ja palveluihin kohdistuvia kehittämistarpeita. Tämän lisäksi tuli esille yleisempiä toimintaan ja jätealaan liittyviä kehityskohteita, jotka esitetään taulukossa 2.

Taulukko 2. Yrityshaastatteluissa esille tulleita kehittämisalueita.

| Resurssitarpeet | Toimintakonseptit | Markkinat |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – Henkilöiden ja osaamisen löytäminen vaikeasta erityisesti vapailta markkinoilta – Alihankinta ja verkostoituminen resurssitarpeiden ratkaisuna – Käynnistysvaiheen osaamis-/resurssitarpeet vs. taloudelliset mahdollisuudet – Vientihankkeissa vaadittavat kokoneet resurssit | <ul style="list-style-type: none"> – Erikoistuminen vs. yleisosaaminen/ kokonaisratkaisut – Siirtyminen nykyisestä toiminnasta ympäristöliiketoimintaan – Kasvun hallinta ja kohdentaminen – Alihankintaverkoston hallinta ja kehittäminen – Uuden tuotteen lanseerausprosessi – Oikeiden markkinakanavien valinta ja eteneminen – T&K toimintamallit omassa toiminnassa – T&K yhteistyömallit tutkimusyhteisöjen kanssa – Soveltuvat laatujärjestelmät – Verkostoryhmät oman toiminnan kehittämisen keskustelukumppaneina – Suorempi kontakti loppuasiakkaaseen | <ul style="list-style-type: none"> – Säännösten muuttuminen – Polttoaineiden hintakehitys – Hyödynnettävien jättejakeiden hinta-/kustannuskehitys – Markkinoilla olevien laitteiden tunteminen – Muiden toimijoiden tunteminen – Vihreyden vaatimukset vs. kierrätysmateriaaleista tehtyjen tuotteiden kalleus – Riittävän suuria referenssejä ei saa Suomen markkinoilta – Julkisrahoitteisissa kv-hankkeissa vaadittavien tahojen löytäminen hakijakumppaneiksi – Fokusoitu tunnettuuden lisääminen – Potentiaalisten asiakkaiden seulominen |

Jäteminiklusterin määrätietoinen toiminta käynnistettiin helmikuussa 2003 pidetyllä *infoseminaarilla*, johon osallistui kaksitoista yritystä ja toimijaa. Tilaisuudessa käytiin läpi yritys haastatteluiden tulosten pohjalta tehtyä miniklusterin jäsenystä sekä pohdittiin ryhmätyönä kehityskohteita, joista miniklusterin yritykset voisivat yhteistyössä löytää uusia mahdollisuuksia liiketoimintansa laajentamiseen ja kilpailukykyä parantamiseen.

Infoseminaarissa tehdyissä *ryhmätöissä* tuli esiin useita toimintaympäristöön ja toimintakonsepteihin liittyviä näkökohtia, joita käsitellään seuraavassa.

Toimintaympäristön ja markkinoiden muutos

Ala kasvaa noin 10 % vuodessa mutta elää voimakkaassa murroksessa: EU-määräykset tiukkenevat, valvonta lisääntyy ja jätteiden käsittelymuodot muuttuvat. On kuitenkin huomattava, että alueelliset erot saattavat olla suuria mm. maankäytön mahdollisuuksien takia (mm. suurkaupungit vs. haja-asutusalueet). Vaarana on, että kustannukset voivat nousta "pilviin". Toimintaympäristöön vaikuttavat myös alan keskittymis- ja yksityistämiskehitys. Alaan ja sen kehitykseen vaikuttavat mm. seuraavat käytännölliset seikat:

- Kaatopaikat vähenevät (arviolta Suomessa jää 50 jäljelle).
- Polton osuus kasvaa.
- Kierrätys lisääntyy ja veloitteet uusiokäytölle kiristyvät.
 - Jätteiden lajittelu lisääntyy.
 - Jätteiden käsittelymuodot muuttuvat (jätteen oltava käsiteltävässä muodossa).
 - Kuljetuksien tai logistiikan osuus nousee tärkeämmäksi (jätteiden kuljettaminen vähemmäksi tai käsittely syntypaikalla).
- Laitosmainen jätteenkäsittely kasvaa.

Toimintakonseptit

Liiketoiminnan taustalla on jätteen hävittämisen kustannusten minimoiminen. Miniklusterin puitteissa yhteistoiminta on hankeideoiden edistämistä, tukemista ja täydentämistä. Ei ole syytä rakentaa yhteistä tuotetta vaan tukea yhdessä ko-

konaiskonseptia. Asiakkaan saama kokonaisratkaisu ja hyöty muodostuu hankeketjun kautta. Miniklusterista tulisi luoda verkosto, joka yhdessä voisi tarjota asiakkaalle jätekäsittelypalvelun. Uusi konsepti tulisi testata ensin kotimaassa ja vasta sen jälkeen voidaan mennä hallitusti vientimarkkinoille. On oltava referenssejä, ennen kuin voidaan mennä vientimarkkinoille. Etenemisjärjestys voisi olla Suomi, Pohjoismaat, EU ja mahdollisesti Kaukoit. Tosin yritysten kasvumahdollisuudet eroavat koti- ja vientimarkkinoilla toisistaan tuotevalikoimasta riippuen. Voidaan esittää myös kysymys, kannattaako viedä ulkomaille jo olemassa olevaa testattua tuotetta vai kehittää riskillä uusia tuotteita kohdemarkkinoiden tarpeisiin.

Infoseminaarissa päätettiin asettaa miniklusterille *johtoryhmä*, jonka tehtävinä ovat strategian tarkastelu ja luonti sekä toimintaympäristön arvioiminen. Johtoryhmässä oli neljä yritysjäsentä sekä aluetoimijoita ja asiantuntijoita. Tämän lisäksi päätettiin tilata yritysten esittämien tarpeiden perusteella valituista kohdemarkkinoista markkinaselvityksiä.

6.2.3 Miniklusterin johtoryhmän työskentely

Jäteminiklusterissa johtoryhmän toiminta on ollut aktiivista, ja johtoryhmä on käsitellyt miniklusterin yleisen strategian. Johtoryhmä on käsitellyt neljässä kokouksessaan mm. markkinatilannetta ja uusia markkina-alueita, jätealan strategioita, jätealan julkisia rahoituslähteitä ja -malleja sekä ideoita kehittämishankkeiksi. Tämän lisäksi ryhmällä on ollut rooli InnoEnvi-hankkeen toimijoiden resurssien kohdentamisessa ja ohjeistamisessa. Johtoryhmä on myös kommentoinut InnoEnvi-hankkeessa luotuja jätealan dokumentteja.

Johtoryhmä on keskustellut jäteminiklusterin strategiasta pohjautuen InnoEnvi-hankkeessa aikaisemmin luotuun koko ympäristöalan strategiaan ja muokannut sisältöä jäteminiklusterin tarpeisiin.

Johtoryhmä näkee tärkeänä vastaavan miniklusteritason toiminnan jatkamisen myös pitkällä tähtäimellä. Ryhmän toiminnan jatkaminen arvioivana ja ohjaavana elimenä myös InnoEnvi-hankkeen päätyttyä tulisi turvata ja johtoryhmällä itsellään on kiinnostusta jatkaa työskentelyä. Tällä toiminnalla voidaan myös nähdä merkittävä rooli uusien hankkeiden ja aktiviteettien käynnistämisessä.

6.2.4 Miniklusteritoiminnan tulokset

InnoEnvi-hankkeen puitteissa on tilattu kolme eri maata koskevaa markkinatutkimusta, joita tullaan osittain syventämään yritysten tarpeiden mukaan vielä InnoEnvi-hankkeen jälkeen muissa hankkeissa, mm. saastuneen maan osaluokalle tehdään lisäselvityksiä. Markkinatutkimusten kohdemarkkinat määräytyivät yritysryhmien kiinnostusten perusteella ja ne ovat Unkari, Puola ja Tsekki. Markkinatutkimukset toteutettiin tarjouskilpailun jälkeen vuoden 2003 aikana. Näiden lisäksi teetettiin oppilastyönä Viron kaatopaikkojen nykytilan kartoitus.

Liittyen yllä mainittuihin markkinatutkimuksiin järjestettiin Unkarissa Finpron kanssa yhteistyössä jäteseminaari. Seminaariin osallistui ryhmä suomalaisia alan yrityksiä ja toimijoita sekä paikallisia alan toimijoita. Seminaarin tavoitteena oli luoda kontakteja maiden yritysten ja toimijoiden yhteistyön käynnistämiseksi ja edistämiseksi.

Jäteminiklusteri järjesti joulukuun alussa 2003 yhdessä energiaminiklusterin kanssa seminaarin ”*Jäte- ja energiahuollon ratkaisut muutosten kourissa*”. Seminaari koostui luennoista sekä keskusteluista. Seminaarissa esitettiin yhteenveto jätealan yritysten ja niiden toiminta-alueista tehdystä kartoituksesta. Seminaariin osallistui noin 100 henkilöä yrityksistä ja alan organisaatiosta.

Suomessa olevista jätteenkäsittelyyn liittyvistä urakkakohteista teetettiin selvitys. Lisäksi valikoiduista kohteista tehtiin tärkeimmät case-kuvaukset. Näitä asioita käsiteltiin mainitussa joulukuussa 2003 pidetyssä seminaarissa.

6.2.5 Johtopäätöksiä

Jäteminiklusterissa toiminta lähti liikkeelle infoseminaarien kautta. Yritysten toiveiden perusteella toteutettiin markkinatutkimuksia, joiden tulokset on nähty InnoEnvi-hankkeen seminaareissa ja kokoontumisissa hyödyllisiksi. Näiden markkinatutkimusten nähdään myös kartuttaneen huomattavasti markkinatutkimusta kohdealueilla, ja tätä aineistoa tulisi edelleen jalostaa ja hyödyntää alalla.

Johtoryhmätyöskentely on toiminut hyvin ja tuottanut strategisia näkemyksiä alasta sekä ohjannut hankkeen aikaista toimintaa. Tämä toiminta tulee jatkumaan InnoEnvi-hankkeen päätyttyä valittavan vetäjän koordinoimana.

Jäteminiklusterissa yrityshankkeita ei laajemmin lähtenyt liikkeelle. Yritysten välisiä yhteishankkeita käynnistyi InnoEnvi-hankkeen puitteissa, mutta aktiivisesti näiden kehittymiseen ei ole voitu alun jälkeen vaikuttaa tai tukea niiden etenemistä, koska ne ovat yritysten keskinäisiä liiketoimintahankkeita.

Useiden aluetoimijoiden mukanaolo jäteminiklusterin toiminnassa on yhdessä maantieteellisesti laajan yritysjoukon kanssa tukenut hyvin miniklusterin tavoitteita ja myös koko Etelä-Suomen jätealan verkostoitumisen tarpeita.

6.3 Ekologisen ympäristötiedon miniklusteri

6.3.1 Lähtötilanne

Ekologinen ympäristötieto on alue, joka palvelee erilaisissa ympäristöön sekä sen tilaan ja käyttöön liittyvissä suunnittelu-, määrittely- ja arviointitehtävissä. Yhtenä ajattelumallina on biodiversiteetti ja siihen liittyvät näkökohdat. Ekologisen ympäristötiedon alueen palveluja voivat käyttää mm:

- luontoselvityksien tekijät
- ympäristösuunnittelijat
- maankäytön suunnittelijat
- kestävän kehityksen ohjelmien tekijät.

Ekologisen ympäristötiedon alueeseen liittyvät myös tekniikan ja teknologian kehittäjät, joiden tuotteet tai menetelmät soveltuvat työkaluiksi (esim. paikkatietojärjestelmät) ekologisen ympäristötiedon palvelukokonaisuuteen.

Ominaista alan yrityksille on verrattain nuori yrityshistoria ja pieni yrityskoko ja usein hyvin korkea osaaminen pienellä erityisalalla. Useimmat alan pienet yritykset ovat keskittyneet toistaiseksi kotimaan markkinoille. Alaan liittyy muutama suurempi yritys, mutta ekologinen ympäristötieto edustaa niissä vain pientä

kokonaisuutta yhtä tai kahta poikkeusta lukuun ottamatta. Näillä yrityksillä on ekologisen ympäristötiedon vientitoimintaa ja kokemusta kansainvälisistä yhteisistä. Myös osa ekologisen ympäristötiedon erityisosaamista omaavista pk-yrityksistä ovat tottuneita kansainvälisen liiketoiminnan osajia.

Alalla on syntynyt jonkin verran yhteistyötoimintaa. Kansallisissa hankkeissa verkostoitumisaste on verrattain korkea. Kuitenkin käytännössä monet selvityseluontoiset hankkeet eivät juuri mahdollista suurempia verkostoja, koska hankkeen koko on pieni ja katteet ovat huonot. Kansainvälisissä hankkeissa yhteistä hankesuunnittelua on tehty vielä vähän. Pääsääntöisesti yritykset toimivat kukin yksikseen omilla resursseillaan ja alueillaan.

Ekologisen ympäristötiedon alalla on tiedostettu yhteistyön merkitys. Yhteistyön ja verkostoitumisen motiivit ovat liiketoiminnan kasvu ja sen edellytysten parantaminen. Myös yritysten kansainvälistyminen ja kansainvälisten hankkeiden saaminen ovat tärkeitä yhteistyön alueita. Tämä muodosti lähtökohdan ekologisen ympäristötiedon miniklusterin kokoamiselle ja käynnistystyölle.

6.3.2 Miniklusterin rakentamisprosessi

Miniklusterin hahmottamiseksi oli tarpeen luoda yritysten ja alan toimijoiden välille yhteistyötä. Ajatuksena oli luoda ja kehittää yhteistoimintatapoja, joiden kautta voitaisiin tarjota kansainvälisille markkinoille suomalaista ekologisen ympäristötiedon osaamista nykyistä tehokkaammin.

Aluetoimija on ollut aktiivinen yritysten ja muiden alan toimijoiden kokoamisessa miniklusteriin sekä miniklusterin toiminnan ylläpidossa. VTT on osallistunut miniklusterin rakentamisprosessin tukemiseen.

Ensimmäisenä vaiheena oli elokuussa 2002 pidetty *infoseminaari*, johon kutsuttiin kymmenkunta alaan liittyvää yritystä keskustelemaan yritysten toiminnasta ja yhteistyömahdollisuuksista sekä yhteismuodoista. Infoseminaarissa muodostui ensimmäisiä malleja yhteistyölle ja voimien yhdistämiselle; mm. mukana olleen teknologiayrityksen ratkaisujen merkitys oivallettiin ekologisen ympäristötiedon hankkeiden kannalta. Alusta alkaen mukana ollut nuori osaamisperustainen pk-yritys otti johtavan roolin miniklusterin hahmotustyössä. Tämä yritys on korkeaan

osaamisen perustuva yritys, jolla on osaava henkilöstö ja jolla oli aikaisempia ulkomaisia selvitys-, suunnittelu- ja arviointitoimeksiantoja. Yritys myy ympäristöalan asiantuntijapalveluja pääasiassa ekologiseen ympäristötiedon alueella. Yrityksen toiminnasta yli puolet suuntautuu kansainvälisiin hankkeisiin.

Tämän jälkeen haastateltiin keskeiset infoseminaarissa mukana olleet yritykset. Kaikkiaan haastateltiin kymmenen yritystä ja alan toimijaa. Haastatteluissa selvitettiin yritysten osaamista, liiketoimintaa ja kansainvälistymistä sekä yhteistyötarpeita. Yrityksillä on tarvetta tehdä yhteistyötä. Yksin toimien on vaikeuksia päästä mukaan kansainvälisiin hankkeisiin. Pieninä toimijoina yrityksillä on vaikeuksia saavuttaa sitä uskottavuutta, mitä asiakkaat ja rahoittajat edellyttävät. Näihin kansainvälisen liiketoiminnan haasteisiin vastaamiseen nähtiin yrityksissä keinona yritysten väliset yhteistyöhankkeet. Yritykset myös arvioivat omaa osaamistaan ja halukkuuttaan olla määrättyjen yritysten yhteistyötahoina.

Haastattelujen analyysin tuloksena luotiin malli yritysten yhteistyölle ja arvioitiin yritysten rooleja tässä yhteistyössä. Ekologisen ympäristötiedon miniklusteriyöskentely suuntautui kansainvälisten hankkeiden suunnitteluun ja hankkimiseen. Työmuodoksi muotoutuivat *verkostotapaamiset*, joissa käsitellään hankkeita, markkinointia, uusia yhteisiä tuote- ja palveluinnovaatioita sekä yhteistyön rakentamista. Näihin verkostotapaamisiin on osallistunut yrityksiä ja muita tahoja sen mukaan, kun käsiteltävät asiat ovat edellyttäneet.

6.3.3 Miniklusterin kehitystyön ja ratkaisujen suuntautuminen

Osaamisperustainen pk-yritys on toiminut InnoEnvi-hankkeessa ekologisen ympäristötiedon miniklusterin vetoyrityksenä eli "kärkiyrityksenä". Yrityksen tarkoituksena on ollut pyrkiä toiminnallaan edistämään muiden alalla toimivien yritysten, yliopistojen ja julkishallinnon organisaatioiden yhteistyötä sekä edistää alan pienten ja keskisuurten yritysten verkostoitumista ja liiketoiminnan kasvua sen kautta. Käytännössä tämä on tapahtunut seuraamalla kansallisia ja kansainvälisiä hankintailmoituksia ja tarjousvaiheeseen tulevia projekteja, ekologisen ympäristötiedon kentän työmahdollisuuksia sekä mainitun pk-yrityksen omia hankkeita ja etsimällä näiden osalta potentiaalisia yhteistyömahdollisuuksia.

Hankeseuranta

Hankeseurannan tarkoituksena on ollut seurata ja arvioida erilaisia aukeavia hankkeita ja niiden eri vaiheita (kiinnostuksenilmaukset kansainvälisissä hankkeissa, tarjouskilpailut sekä kotimaisissa että kansainvälisissä hankkeissa). Tarkoituksena on ollut saada mahdollisimman laaja kuva tarjolla olevista hankkeista ja etsiä niiden joukosta sellaisia, jotka soveltuisivat miniklusterin osapuolille ja yritysverkon jäsenille. Hankeseurannan kautta on pyritty identifioimaan sellaisia hankkeita, joissa osaamisperustainen pk-yritys voisi ottaa hankkeen vetovastuun tai mahdollisesti osoittaa vielä vahvemmin resurssoidun toimijan vetovastuiseksi tahoksi. Tarkoituksena on ollut vahvistaa yritysverkostoitumisen toimintamallia hakemalla miniklusterista hankkeeseen mukaan soveltuvia pienempiä yrityksiä. Hankeseurannassa pääpaino on ollut kansainvälisissä hankkeissa, koska kotimaisista hankkeista tarjouskilpailukutsuja tulee rajoitetusti.

Hankeseurannassa on käytetty avuksi erilaisia palveluja ja julkisia sivustoja, mm. ulkopuolisten tahojen toimeksiantoja sekä EU:n ja kehityspankkien sivustoja. Hankekartoituksessa on pyritty etsimään verkostolle mielekkään kokoisia hankkeita. Hankkeiden tulee olla riittävän isoja, jotta niihin verkostona osallistuminen on järkevää mutta myös taloudellisesti mahdollista. Hankeseurannan mielenkiintoimpiin hankkeisiin on reagoitu, mutta vielä ei olla saatu toimeksiantoa verkostona. Hankeseurannan on katsottu olevan kuitenkin hyödyllistä, ja erityisen arvokkaita ovat olleet seurannan kautta tulleet tiedot tulevista hankkeista.

Osasta hankeseurannasta on ollut mahdollista seurata myös tarjouskilpailut voittaneiden yritysten ja konsortioiden toimintaa ja siten pyrkiä selvittämään vartenotettavia yhteistyökumppaneita ja partnereita ajatellen koko miniklusterin toimintaa. Tarjouskilpailut yli vuoden seuranta-aikana voittaneista yrityksistä on osaamisperustaisessa pk-yrityksessä laadittu tätä tarkoitusta varten oma tietokanta.

Hankesuunnittelu

Kotimaan hankkeissa yhteistyömahdollisuuksia on selvitetty laajasti. Samalla on selvitetty mahdollisuuksia yhdistää erilaista osaamista, esim. jätehuolto-osaamista ja muuta ympäristöosaamista, mobiilitekniikkaa ja ympäristötietoa sekä infrastruktuurisuunnittelua ja ympäristöosaamista. Näitä mahdollisuuksia

on testattu suunnittelemalla yhteistyökuvioita osaamisperustaisen pk-yrityksen ja muiden miniklusterin partnerien kesken.

Kotimaan osalta ollaan tarjoamassa yhteistyössä yhtä hanketta. Neuvotteluja on käyty myös toisesta ympäristöpalveluhankkeesta. Neuvotteluja käydään eri tahojen kanssa ympäristötiedon ja paikkatiedon yhdistämisen tuomista liiketoiminnallisista mahdollisuuksista. Tästä haetaan pilottivaiheen rahoitusta Tekesiltä.

Osaamisperustainen pk-vetoyritys on kansainvälisen hankeseurannan kautta identifioinut useita potentiaalisesti kiinnostavia EU:n ja Maailmanpankin sekä GEF:n rahoittamia hankkeita mm. Latinalaisessa Amerikassa, Keski-Aasiassa ja EU:n tulevien jäsenmaiden alueella. Kuitenkin pk-yritysvaltaisella ryhmällä on vaikeuksia päästä mukaan näihin hankkeisiin, edes tarjoana. Siitä huolimatta, että nämä hankkeet voisivat olla hyvin potentiaalisia ekologisen ympäristötiedon tematiikan osalta, niihin ei käytännössä ole mahdollista liittää miniklusterin osaamista. Tämä johtuu useista syistä: (1) Hankkeiden tarjous- ja toteutusvaiheisiin osallistuminen edellyttää yleensä suurehkoja, liikevaihdoiltaan riittävän suuria yrityksiä; osaamisperustainen pk-vetoyritys on tästä syystä rakentanut yhteistyötä eurooppalaisiin keskeisiin toimijoihin ja ollut mukana useissa konsortioissa, jotka ovat jättäneet kiinnostuksenilmauksen hankkeisiin; (2) konsortion jäseniltä edellytetään vahvoja referenssejä vastaavista kansainvälisistä hankkeista; (3) konsortion jäseniltä edellytetään riittävän vahvaa taloudellista tilannetta ja asemaa; (4) hankkeissa, joissa osaamisperustainen pk-vetoyritys on ollut mukana osana laajempaa konsortiota, ei kuitenkaan helposti ole osoitettavissa miniklusterin muille yrityksille soveltuvaa osuutta. Tämä johtuu siitä, että ympäristöalan hankkeet on yleisesti rajattu eri toimialojen kesken varsin tarkasti ja ne toteutetaan toisistaan erillään. Näin ollen esimerkiksi jätehuolto- ja infrastruktuurin kehittämishankkeita tarjoavat yleensä suuret insinööritoimistot, ja näissä hankkeissa ekologisen ympäristötiedon rooli on marginaalinen, jos sitä on lainkaan sisällytetty hankkeisiin.

Hankeseurantapalvelun kautta on identifioitu muutamia potentiaalisia hankkeita, joihin miniklusterin yritysryhmät kykenevät tekemään tarjouksia. Yhteen hankkeeseen on tehty kiinnostuksenilmaus, mutta ryhmä ei päässyt tarjoamaan. Seurannassa on muutama potentiaalinen hanke. Näihin on tarkoitus vetää mukaan miniklusterin yrityksiä ja muita alan tahoja.

6.3.4 Miniklusterin yritysanalyysit ja yhteistyötahot

Pk-vetoyritys on arvioinut muita miniklusterin yrityksiä. Yritys on analysoinut ekologisen ympäristötiedon miniklusterin keskeisten toimijoiden vahvuuksia ja mahdollisuuksia sekä kansainväliseen hanketoimintaan konsortiopohjalta että kotimaiseen tiiviimpään verkottumiseen. Mukana on mm. yritys, jonka vahvuutena ovat paikkatieto-osaaminen, omat räätälöidyt ohjelmistosovellukset ja vahva käytännön kokemus kaavoituksesta ja maankäytön suunnittelusta. Mukana on myös yrityksiä, jotka ovat aidosti kansainvälisiä toimijoita ja erittäin potentiaalisia yhteistyökumppaneita ympäristösektorin kansainvälisiin hankkeisiin. Myös Turun yliopiston maantieteen laitos on kiinnostava tutkimuspartneri koskien paikkatietosovellusten ja tietojärjestelmien kehittämisen alueilla.

Pk-vetoyritys on hankkeen aikana rakentanut yhteistyökumppanilistaa, jonka tarkoitus on ollut laajentaa kontaktipohjaa mahdollisiin partnereihin. Asioiden käsittelyä ja yhteistyökysymysten tarkastelua varten on tehty *workshop-työskentelyä*. Kaikkiaan miniklusteriverkostoon on osallistunut kolmetoista yritystä ja muuta alan toimijaa. Yritysten lisäksi yhteistyöhön ovat osallistuneet Turun yliopisto, Lounais-Suomen ympäristökeskus, Varsinais-Suomen liitto ja Turun kaupunki.

6.3.5 Miniklusterin jatkosuunnitelmat

Jatkossa InnoEnvi-hankkeen aikana luotu yritysten parempi tietoisuus toistensa toiminta-aloista voi johtaa sopivan hankekokonaisuuden kautta yhteistyöhön, joskin toimijaryhmää tulee tarkentaa. On välttämätöntä tehdä selvä ero potentiaalisten ja realististen toimijoiden välillä, jotta verkosto voisi toimia jäsentensä kannalta tehokkaasti. Liian erilaisten toiminta-alojen yhdistäminen vailla näköpiirissä olevaa hankekokonaisuutta ei liene tarkoituksenmukaista. Kehitetty virtuaaliverkostomalli on periaatteellisesti toimiva ja sen pohjalle on jatkossakin mahdollista rakentaa hankekohtaisesti virtuaaliyrityksiä. Eri toimialojen ja toiminta-alueiden yritysten välinen yhteistyö ei kuitenkaan jatkune yhtä tiiviinä kuin se InnoEnvi-hankkeen kuluessa on ollut. Tämä johtuu lähinnä käytännön syistä, sillä yhteyksiä ei ole mahdollista pitää jatkuvasti yllä, ellei niiden päälle voida nähdä selvästi rakennettavaa toimintaa. Luotu miniklusterin yritysverkko

jäänee tulevaisuudessa reservikannaksi, josta voidaan aikaisempaa paremmin etsiä ja löytää eri ympäristösektorin alojen osajia tarpeen niin vaatiessa.

Hankeseuranta jatkuu edelleen tehokkaana ja potentiaaliin hankkeisiin osaamispe- rustainen pk-vetoyritys etsii hyviä yhteistyökumppaneita. Luotu miniklusteriver- kosto on tässä hyvänä apuna. Pk-vetoyritys jättää tulevaisuudessa joistakin kan- sainvälisistä hankkeista tarjouksensa osana suurempaa konsortiota. Näiden hank- keiden kautta on mahdollista alihankintatyypillisesti hyödyntää syntyneitä ympäris- töalan yritysten verkostoa. Ratkaisevaa on kuitenkin yritysten osaamisen ja refe- renssien taso, jolloin yhteistyökumppaneita on välttämätöntä etsiä yli rajojen.

6.3.6 Johtopäätöksiä

Merkittävimpana tuloksena InnoEnvi-hankkeesta on miniklusterin yhteistyöver- kon kehittyminen ja verkoston laajeneminen kansainväliseksi. Vaikka varsinaisia liiketaloudellisesti kannattavia hankkeita ei saatukaan vielä toteutukseen, on kuitenkin useita kehittämissideoita ja suunnitelmia saatu liikkeelle. Lisäksi on selvitetty käytännön verkostoitumiseen liittyviä ongelmia. Miniklusteriin osallis- tuneiden yritysten tunnettavuus parani yhteistyökontaktien kautta. Näkemys erityyppisistä hankemahdollisuuksista ja yhteistyömuodoista tulevaisuudessa on selkeytynyt. Rahoittajien ja kansainvälisten markkinoiden vaatimusten selvittä- minen täsmensi realististen jatkomahdollisuuksien rakentamista ja niitä valmiuk- sia, joita yrityksiltä edellytetään.

Kotimaan hankkeissa miniklusterin pienempien yritysten osaamisen yhdistäminen pk-vetoyrityksen jo olemassa oleviin kontakteihin (asiakkaat, yhteistyökumppanit) ei ollut käytännössä kovin yksinkertaista. Suureksi osaksi tämä johtui siitä, että yrityksen yhteistyötahoilla (esim. suunnittelutoimistot tai kunnat ja kaupungit) on jo olemassa toimivat yhteistyösuhteet eri ympäristöalojen yrityksiin. Pk- vetoyrityksen tarjoamien palvelujen laajentaminen ottamalla mukaan esim. jäte- huollon osaamista vaatii suuria markkinaponnisteluja, koska hanketarjoukset ja tilaukset liittyvät hyvin rajatusti pk-vetoyrityksen omaan toimialaan. Eri alojen ympäristöyritysten yhteistoiminnasta ei siten ollut välttämättä nähtävissä kummal- lekaan osapuolelle etua. Syynä on se, että asiakaspuolella näistä eri ympäristö- osaamisen aloista päättävät eri tahot ja alat mielletään toisistaan irrallisiksi.

Kansainvälisissä hankkeissa erityisen ongelmalliseksi miniklusterin toimijoiden mukaantulon kannalta osoittautui se, että yritykseltä edellytetään vahvoja kansainvälisiä referenssejä ja aiempia toimeksiantoja. Miniklusterin yritysten osalta tilanne on ollut se, ettei tällaisia referenssejä ole ollut. Tämä on selkeästi hankaloittanut pienten yritysten mukaantuloa. Yrityksen, jolla ei ole ennestään kansainvälistä kokemusta, on mahdollista saada toteutettavakseen jokin hankeosa ainoastaan alikonsultointina jonkin isomman yrityksen kautta. Tällaisen yrityksen on vaikea suoraan osallistua tarjouskilpailuun.

Kansainvälisen liiketoiminnan periaatteet ja kokemus ovat puuttuneet monilta mukana olleilta pieniltä yrityksiltä, mikä on muodostanut esteitä niiden mukaantulolle. Toisaalta moni miniklusterin pienempi yritys ei ole pitänyt kansainvälisiä hankkeita edes kovin realistisena tai kiinnostavana mahdollisuutena. Lisäksi osa kansainvälisistä hankkeista asettaa myös tarjouskilpailuissa selkeitä liikevaihtoon tai henkilöresursseihin liittyviä kriteereitä, joita pienten yritysten muodostama konsortio ei voi täyttää.

Suurempien alalla toimivien yritysten hankkeisiin pääsy ei ole helppoa. Näillä yrityksillä on koko lailla valmiit verkostot kansainväliseen hanketoimintaan ja myös niiden sisäiset resurssit ovat melko suuret. Tämän lisäksi on vaikea löytää sellaista hankeprofiilia, joka mahdollistaisi useamman kuin yhden tai kahden yrityksen mukanaolon. Hankkeet ovat toiminnaltaan ja vaatimuksiltaan kuitenkin melko rajattuja. Myös ympäristöalan hankkeissa voi olla sisäiseltä toiminnaltaan suuri vaihtelu (tarkoittaa, että ympäristöalaksi voidaan lukea yhtä hyvin jätehuolto, vesienpuhdistus, melumittaukset, luonnonsuojelu, infrastruktuuriratkaisut, venttiilit ja suodattimet jne.). Sellaista hankeprofiilia, joka olisi esimerkiksi samanaikaisesti mahdollistanut pk-vetoyrityksen vetovastuun ja jonkin muun, pienemmän yrityksen mukanaolon (esim. jätehuolto, tietotekniikka), ei ole toistaiseksi löytynyt. Suuremmissa, kokonaisvaltaisissa hankkeissa, joissa kehitetään esimerkiksi jotain syrjäaluetta, voidaan ottaa mukaan toteutukseen moniakkin eri alojen toimijoita, mutta nämä hankkeet edellyttävät hyvää kokemusta ulkomailla toimimisesta ja usein suurilla konsulttiyrityksillä on jo toimivat verkostot erikoisalan kansainvälisiä osajia varten.

6.4 Vesiminiklusteri

6.4.1 Lähtötilanne

Vesiala on tunnustetusti merkittävä teollinen ja yhteiskunnallinen toiminto. Vesiala kattaa puhtaan veden tuotannon ja jäteveden puhdistamisen. Vesien käsittely ja jäteveden puhdistus ovat merkittäviä tekijöitä teollisuudessa. Vesihuolto ja jäteveden käsittely ovat välttämättömiä toimintoja yhdyskuntien toiminnassa.

Vesialan miniklusterityön lähtökohtana oli aikaisemmin tehty yhteistoiminnan kartoitus. Perustana oli vuonna 1999 valmistunut Tekes-raportti, jossa todettiin mm. vesialan tarve osallistua kansainväliseen toimintaan Finnish Water Partnership -nimellä (Vikman 1999). Tältä pohjalta vuonna 2000 useat alan yritykset ja muut tahot tekivät yhteistyötä, joka kiteytettiin vesialan verkottumisstrategiaksi ja siihen liittyväksi verkottumissuunnitelmaksi. Strategiassa todettiin, että vesialan tavoitteena on organisoitua ja kehittää yhteistoimintaa liiketoiminnan ja erityisesti viennin kehittämiseksi paremman kansainvälisen suorituskyvyn ja tunnettavuuden saavuttamiseksi. Strategian tekemisen tavoitteena oli osapuolten yhteistoiminnan käynnistäminen. Strategiassa määriteltiin, mitkä tahot voivat olla mukana yhteistoiminnassa. Näitä voivat olla alan Suomessa toimivat yritykset, vesialaa tukevat korkeakoulut ja tutkimuslaitokset sekä muut vesialaa kehittävät järjestöt, kunnat tai muut organisaatiot.

Strategiassa tehtiin myös vesialalle verkottumisen visio. Tämän mukaan Suomessa on toimiva ja tehokas verkosto-organisaatio ja ryhmä, jonka keskeiset tehtävät ovat:

1. Suomen vesialan kansainvälisen tunnettavuuden edistäminen
2. Jäsenten etujen ajaminen yhteiskunnallisessa vaikuttamisessa
3. Vesialan kehityshankkeiden käynnistäminen osaamisen kehittämiseksi
4. Liiketoimintaa edistävien yhteisten toimintatapojen kehittäminen
5. Alan koulutustarpeiden seuranta ja toteutuksen koordinointi.

Pian tämän strategian tekemisen jälkeen perustettiin laaja-alainen ympäristöalan järjestö, Green Net Finland ry. Perustamisessa vesialan yritykset olivat tärkeässä roolissa.

Vesialan strategiatyössä mukana olleiden tahojen haastattelujen perusteella ne ovat voineet hyödyntää strategiatyössä muodostuneita kontakteja liiketoimintojen ja muiden toimintojen yhteydessä.

Kaikkiaan vesialan toimijajoukko on iso ja monipuolinen. Yritykset ja muut toimijat, jotka liittyvät vesialaan, ovat enimmäkseen suuria yrityksiä ja muita toimijoita, joilla on laaja kokemus viennistä ja kansainvälisistä toiminnoista. Alan toimijat voidaan jakaa seuraaviin ryhmiin: urakoitsijat, laitevalmistajat, suunnittelijat tai konsultit, käyttäjät, koulutus- ja tutkimuslaitokset ja merkittävät alihankkijat sekä tuotteita ja palveluja tarjoavat järjestelmätoimittajat.

6.4.2 Miniklusterin yritysten kartoitus ja tarveselvitys

InnoEnvi-hankkeen puitteissa vesiminiklusterin selvitys aloitettiin suoraan alan yritysten ja muiden tahojen haastattelukierroksella. Perustana menettelylle oli se, että useat tahot olivat mukana tekemässä vesialan strategiaa ja perustamassa Green Net Finland ry:tä. Haastatteluihin päätettiin ottaa mukaan myös sellaisia yrityksiä ja tahoja, jotka eivät olleet mukana strategiatyössä. Haastattelut tehtiin vuoden 2002 marraskuun lopun ja vuoden 2003 tammikuun alun välisenä aikana. Kaikkiaan haastateltiin kymmentä alan yritystä ja muita alan toimijoita. Haastatteluiden tarkoituksena oli saada kuva yritysten ja muiden tahojen panostuksesta vesialalle sekä mahdollisuuksista ja halukkuudesta osallistua verkostoitumiseen ja vesialan miniklusterityöhön.

Haastatteluista samoin kuin miniklusterin kokoamisesta, käynnistyksestä ja toiminnan suuntaamisesta ovat vastanneet Green Net Finland ry ja VTT. Työssä ovat olleet mukana myös Teknillinen korkeakoulu ja Hämeen Ammattikorkeakoulu.

Haastattelujen pohjalta nousi erilaisia näkemyksiä vesialan ja sen vientitoiminnan kehittämiseksi. Näitä ovat:

- Yleisesti todettiin, ettei ole helppoa mennä kansainväliseen toimintaan. On keksittävä uusia ideoita. Pitää löytää suomalainen toimintatapa tehdä vientihankkeita. Pitää pystyä yhdistämään urakoitsija, rakentaja, suunnittelu ja rahoitus. Nämä kaikki pitää pystyä yhdistämään paketiksi. Tilaaja odottaa yleensä helppoa ratkaisua. Tilaaja odottaa myös innovatiivista ratkaisua ja siihen liittyvää rahoituspakettia. Rahoituksen järjestäminen on oleellinen osa toimituksia.

- Lähtökohtana on, että ulkomainen toimintatapa ja menettelyt pitää täysin erottaa kotimaisesta toimintamallista. Myös viranomaismääräykset voivat vaikuttaa ratkaisuihin. Määräykset ovat eri maissa erilaiset.
- Vientihankkeissa on syytä yhdistää rakentamisaaminen, prosessiosaaminen, automaatio-osaaminen, informaatio-osaaminen sekä talousosaaminen.
- Jotta suomalaiset yritykset voivat saada jättihankkeita, tulisi olla suomalainen konsortio, ja jotta se onnistuu, täytyy olla yhteismieli.
- Toimituksista pitäisi syntyä dokumentaatio. Tämän pitää kattaa myös käyttö ja koulutus.
- Tarvittaisiin tiedonvälityksen arkkitehtuuri, joka on rakennettu palvelemaan vientiä. Sen tulee kattaa myös automaatio ja ohjaus. Tätä tukevat menettelyt on luotava. Tarpeen on myös sähköinen tuki.
- Todettiin, että vedenkäsittely on rakentamispainotteinen. Tämä on perusosaamista. Pitää kehittää uutta teknologiaa.
- Suomalaisilla laitevalmistajilla on edistynyttä teknologiaa usealla alueella.
- Vesilaitos tai jätevedenpuhdistamo koostuu eri prosessiosista. Olisi mahdollista koota pienemmistä toimijoista ryhmiä, jotka vastaisivat prosessikokonaisuuksista. Tarvitaan myös automaatiota ja ohjausta.
- Vedenkäsittelyssä alihankkijat voivat olla alan osaajia ja valmistajia.
- On myös tiedostettava se, että kaikkialle maailmassa ei kannata viedä liian hienoa teknologiaa. Esimerkiksi automaation suhteen kannattaa ottaa huomioon alueen työvoimakustannukset ja työvoiman saatavuus.
- Vientihankkeiden valmistelu on vaativa ja pitkä prosessi. Joskus hankkeiden valmistelu vie vuosia.
- Alalle pitäisi saada luokitus siihen, ketkä pääsevät tarjoamaan. On pitkälti niin, että 85 % urakoista ratkaistaan hinnalla.
- Vesialan osaamisen näkyvyyden lisääminen ja imagon kohottaminen.
- Alan sidosryhmille voi järjestää koulutusta (klusterikoulutus).
- Alalle pitäisi saada kehittämishenki.
- Osaavan henkilöstön saaminen alalle on iso haaste (suunnittelu- ja insinööriosaamisesta alkaa jo olla puute).

6.4.3 Miniklusteritoiminnan käynnistäminen

Etukäteisvalmistelun jälkeen vesiminiklusterin käynnistys tapahtui *johtoryhmän* kokoontumisena. Johtoryhmä kokoontui helmikuussa 2003. Johtoryhmään kuuluu edustajat keskeisistä alan yrityksistä ja toimijoista sekä asiantuntijatahoista. Johtoryhmään kuuluu kuusi alan yritystä ja muita toimijoita. Lisäksi asiantuntija- ja kehittäjätahot ovat mukana.

Johtoryhmän ensimmäisen kokoontumisen tarkoitus oli käynnistää yhteistyö ja päättää miniklusterin kehitystyön suuntaamisesta.

Lähtökohtana oli yritysten kanssa käydyissä alustavissa keskusteluissa esille noussut ehdotus jätevedenpuhdistuksesta. Osana InnoEnvi-hanketta vesialan miniklusterityössä on päädytty siihen, että kotimaisten keskeisten yritysten liiketoiminnan ja erityisesti viennin edistämiseksi Venäjälle ja EU-kandidaattimaihin olisi toteutettava tulevaisuuden jätevedenpuhdistamon määrittelytyö.

Johtoryhmä totesi sen sijaan, että suomalaiset yritykset käyttävät muualta kopioitua vedenpuhdistustekniikkaa ja todellisuudessa tällä hetkellä ei ole käytettävissä mitään uutta tuotetta. Uutta teknologiaa tulisi olla markkinoitavissa ulkomaille. Näin ollen vesialan miniklusterihankkeessa tulisi pohtia ja arvioida uudenlaisia innovaatioita, jotta saadaan uusia tutkimushankkeita vireille. Yhtenä mahdollisuutena todettiin olevan yhteistyö Venäläisen osapuolen kanssa. Venäläisten todettiin olevan edellä tuotteiden kehittämisessä, mutta suomalaisten yritysten osaaminen on ideoiden käytännön toteutuksessa ja kaupallistamisessa.

Toisena asiana keskusteltiin markkinanäkemyksen kokoamisesta ja markkinatiedon hankinnasta. Todettiin, että uusien markkina-aukkojen hahmottaminen voisi olla tuloksellista. Johtoryhmään kuuluvien yritysten kesken olisi päästävä yhteisymmärrykseen siitä, mihin ollaan pyrkimässä, sillä miniklusterihanke mahdollistaa työn tekemisen asian hyväksi, mikäli tuki asiaan saadaan yrityksiltä. Nyt pitäisi panostaa yhteisiin EU:n tukemiin markkinointiponnisteluihin sekä uusiin innovaatioihin.

Johtoryhmässä sovittiin, että mukana olevat yritykset ja muut tahot muodostavat vesiminiklusterin ydinryhmän. Ryhmän jäsenet ovat jo tälläkin hetkellä verkos-

toituneet ja tekevät yhteistyötä eri yhteyksissä. Sovittiin, että ydinryhmän tehtävänä on

- verkostostrategian kehitys
- yhteistyömallin luonti
- vientitoimenpiteiden linjaaminen
- työryhmien perustaminen ja seuranta.

Päätettiin, että työssä käsitellään sekä puhdasvesi- että jätevesisektoreita. Päätettiin perustaa työryhmät markkinointikonseptien ja uusien innovaatioiden kehittämiseen seuraavasti:

| ”Markkina-aukot”- työryhmä | ”Uudet innovaatiot ja teknologia” -työryhmä |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">○ markkinointi-, business- ja verkostokonseptien kehittäminen○ ratkaisu- ja toteutusesitykset | <ul style="list-style-type: none">○ prosessimallien ja ratkaisujen kehittäminen○ ratkaisu- ja toteutusesitykset |

6.4.4 Miniklusterin työohjelma

Yritysten kanssa käytyjen keskustelun tuloksena päätettiin perustaa vain yksi työryhmä, jossa on edustajat kaikista johtoryhmän yrityksistä ja tahoista eli miniklusterin ydinryhmästä. Työryhmän tehtävänä on markkinointikonseptien ja uusien innovaatioiden kehittäminen sekä verkostostrategian tarkennustyö.

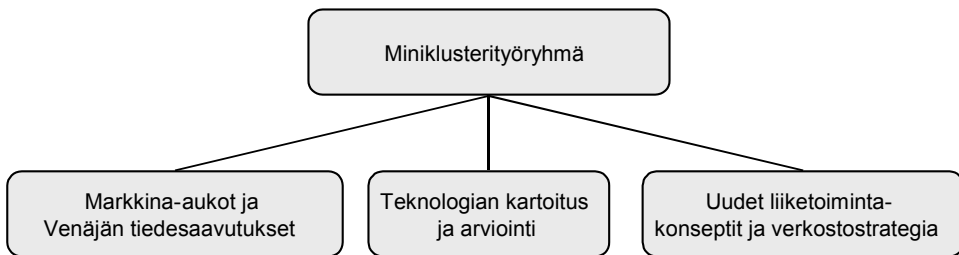
Miniklusterityöryhmän ensimmäinen kokous pidettiin toukokuussa 2003. Kokouksen tarkoituksena oli sopia vesialan uudet liiketoimintamahdollisuudet -työryhmän tavoitteista, ohjauksesta sekä työohjelmasta.

Kokouksessa käsitellyt asiat ja päätökset voidaan kiteyttää oheiseen taulukkoon 3.

Taulukko 3. Vesiminiklusterin työohjelma.

| | |
|--|--|
| Asiaotsikko | |
| 1 Markkinatilanne | <p>Markkinaselvitys laaditaan kartoittamalla yritysten näkemys markkinatilanteesta ja tuotteidensa/toimintansa kehittämistavoitteista ja mahdollisuuksista, sekä selvittämällä rahoituspotentiaali ja sen jakautuminen maantieteellisesti ja toiminta-alueittain.</p> <p>Tärkeimmiksi markkinatutkimukseen sisällytettäviksi alueiksi identifioitiin EU-kandidaattimaiden lisäksi Venäjä, Baltia, Ukraina ja Valko-Venäjä.</p> <p>Keskusteltiin koko Keski-Aasian sisällyttämistä 'tärkeimpien alueiden' listalle. Sovittiin, että markkinaselvityksen yhteydessä selvitetään Keski-Aasian sisällyttämistä prioriteettialueisiin. Markkinoiden maantieteelliset painopistealueet voivat vaihdella toimijoittain (konsultointi, suunnittelu, toteuttaminen). Tämä seikka vaikuttaa toimintastrategian ja liiketoimintakonseptien valmisteluun.</p> <p>Markkinaselvitysten laajuus ja painopistealueet tarkennetaan yrityshaastattelussa saatavien tietojen perusteella.</p> |
| 2 Teknologian arviointi | <p>Pelkkä keskittyminen jätevesihuoltoteknologiaan ei riitä. On tarpeen käsitellä koko business-alueita. Toiminta-alueeseen kokonaisuutena sisältyvät mm. hallinnon kehittäminen sekä ympäristö- ja sosiaaliset näkökohdat jne. Nämä muodostavat merkittävät liiketoiminta-alueet erityisesti konsulttiyritysten näkökulmasta.</p> |
| 3 Työryhmän yrityksiltä odotetaan | <p>Vesiminiklusterin ohjausryhmän kuuluvien yritysten ja muiden tahojen aktiivisuus ja avoimuus on välttämätön edellytys kehityspanostustarpeiden ja uusien liiketoimintakonseptien kartoittamisessa sekä vesiminiklusterin toimintastrategian luomisessa. Tätä varten tehdään yrityshaastattelut.</p> |
| 4 Työn tavoite | <p>Markkinaselvityksen ja innovaatioiden tarkastelun lisäksi työn tavoitteisiin kuuluu myös liiketoimintamallin toiminnan esteiden ja karikoiden tunnistaminen.</p> |
| 5 Työn aikataulu | <p>Todettiin, että työryhmällä on aikaa toimintastrategian ja -mallin laatimiseen vuoden 2003 marras-joulukuun vaihteen tienoille saakka. Työaikataulu täsmennettiin seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaikki yrityshaastattelut pyritään tekemään ennen vuoden 2003 kesäkuun puoliväliä • Seuraava vesiminiklusterityöryhmän kokous pidetään ennen juhannusta 2003. Toinen työryhmän kokous pidetään syyskuun puolivälissä. Viimeinen työryhmän kokous pidetään marraskuun 2003 loppupuolella. |

Vesialan miniklusterin työryhmätyön organisointia ja tehtäviä havainnollistaa kuva 12.



Kuva 12. Vesialan miniklusterin työryhmän organisointi ja tehtävät.

Miniklusterityöryhmä koostuu miniklusterin ydinryhmän edustajista. Keskeiset tehtäväalueet ovat markkina-aukot ja Venäjän tiedesaavutukset, teknologian kartoitus ja arviointi sekä tältä pohjalta nousevat uudet liiketoimintakonseptit ja verkostostrategia, jossa kiteytyy miniklusterin ydinryhmän toimintatavoitteet ja toimintasäännöt.

6.4.5 Miniklusterin kehityskohteet ja kehitystoiminta

Kehityskohteiden ja kehitystoimenpiteiden tarkentamiseksi haastateltiin miniklusterin ydintyöryhmään kuuluvien yritysten edustajat. Haastattelut tehtiin vuoden 2003 toukokuun lopulla ja kesäkuun alussa.

Haastatteluissa keskityttiin seuraavanlaisiin asioihin:

- Yrityksen merkittävimmät julkiset rahoittajat ja rahoittajakontaktit
- Miniklusterin näkökulmasta merkittävimmät yksityisen sektorin potentiaaliset asiakkaat
- Yrityksen tärkeimmät bisnesalueet – suunnittelu, rakentaminen, huolto, rahoitus, operointi – näiden alueiden kehittämistarpeet ja uusien alueiden kehittämistarve
- Yrityksen omat kehitystarpeiden intressialueet. Mitkä niistä ovat sellaisia, mihin nimenomaan klusterissa kannattaa keskittyä (kun tarvittava panostus on liian suuri tai laaja-alainen yksittäiselle yritykselle)?

- Yrityksen näkemys siitä, millä tavalla näihin kehittämishaasteisiin voisi tai kannattaisi vastata? (esim. yhteistyökumppanit)
- Mitkä ovat menettelytapojen suhteen avaintekijöitä, joilla hankkeet saadaan kotiin?
- Yrityksen näkemys markkinoiden maantieteellisistä prioriteettialueista
- Missä määrin yritys on valmis antamaan omia markkinatietojaan miniklusterin käyttöön?

Haastatteluissa tuli esiin useita kehittämistarpeita ja kehittämiskohteita. Useimmat kehityskohteet liittyvät teknisiin asioihin, mutta niillä on läheinen yhteys liiketoimintaan ja toimintamalleihin. Näistä tehtiin yhteenveto. Vesiminiklusterin kehityskohteet ovat haastattelujen analyysin perusteella seuraavat:

- Vesi- ja jätevedenkäsittelylaitosten moderni hallintajärjestelmä
- Lietteenkäsittelykonseptin ja teknologian kehittäminen
- Verkostojen saneeraus
- Vesihuollon energiansäästön kehittäminen
- Kokonaisvaltaisen prosessimallin kehittäminen
- Uudenlaisten toimintamallien ja palvelukonseptien luonti.

Esille tuli myös ehdotus, että vesialan miniklusteri ja sen yritykset ja muut alan toimijat voisivat muodostaa *kehitysfoorumin*, jossa alan yritykset ja niiden henkilöt voivat keskustella uusista hankkeista ja kehittämisideoista. Tätä kehitysfoorumia ja sen tehtäviä voidaan hahmotella seuraavasti:

- Vesiminiklusterin yritysten ja muiden toimijoiden yhteinen kehitysfoorumi, jossa käsiteltäviä asioita ovat (voidaan sopia kulloiseenkin tapaamiseen tiettyjen teemojen käsittely):
- ajatusten vaihto ja henkilökohtaisten verkostojen luominen
- ajankohtaisten hankeideoiden käsittely ja niistä keskustelu
- keskustelu uusista toimintamalleista ja liiketoiminta-alueista
- keskustelu uusista teknologisista haasteista ja ratkaisuksista
- kehityshankkeista keskustelu ja kehitystoimenpiteiden käynnistys
- koulutus- ja seminaaritulaisuuksien valmistelu

- vaikuttaminen alan imagon kohottamiseksi
- Kokoontuminen 3–4 kertaa vuodessa
- Isäntänä voisi toimia Green Net Finland ry.

Näitä kehitysehdotuksia ja kehitystoimia käsiteltiin vesialan miniklusterityöryhmässä kesäkuussa 2003. Kehitysryhmässä päätettiin priorisoida hankkeet. Ensimmäisessä vaiheessa jatkoon valittiin kaksi kehityskohdetta. Ensimmäinen on vesialan laitosten moderni hallintajärjestelmä. Tähän katsottiin läheisesti kuuluvan myös johdon hallintajärjestelmä. Toiseksi kohteeksi valittiin lietteenkäsittely sekä sen menettelyjen ja teknologian kehittäminen. Verkostojen saneeraus katsottiin myös tärkeäksi kehitysalueeksi. Tämän lisäksi kartoitetaan markkina-aukkoja ja markkinapotentiaalia muutamien maiden osalta.

Miniklusterissa on käynnistetty kehitystoiminta. Venäjän markkinoista on tehty markkinaselvitys. Vesi- ja jätevedenkäsittelylaitosten modernin hallintajärjestelmän kehittämiseksi on aloitettu selvitystyö mukaan tulleen automaatiotoimittajan kanssa. Tätä varten on tehty useita markkinoita koskeva markkinaselvitys ja kotimaisten asiakkaiden tarveselvitys. Lisäksi automaatiotoimittaja ja rakenuttaja ovat sopineet tiedonvaihdoista hankkeiden kesken. Lietteenkäsittelyssä on sovittu etenemismenettelyistä ulkopuolisen tahon kanssa. Lietteenkäsittelyä käsiteltiin erikseen myös joulukuussa 2003 järjestetyssä energia-alan ja jätehuollon seminaarissa, jossa oli mukana alan yrityksiä ja muita tahoja.

6.4.6 Johtopäätöksiä

Vesiminiklusterin rakentamisessa perustana on aikaisemmin tehty strategiatyö. Tuolloin mukana olivat muutamat keskeiset yritykset ja alan toimijat. Miniklusterin rakentamisessa on nojaututtu tähän työhön. Liikkeelle lähdettiin suoraan alan yritysten ja muiden toimijoiden haastattelukierroksella. Kaikkiaan haastateltuja tahoja oli kymmenen. Tältä pohjalta tehty analyysi toi selkeästi esiin alan kehittämistarpeita. Johtopäätöksenä on, että vesialalle tarvitaan uusia malleja ja yhteistyötapoja vientitoimintaan.

Miniklusterityön käynnistys organisoitiin ydinryhmän ympärille. Ydinryhmään kuuluu kuusi yritystä ja muita alan toimijaa. Mukana ovat asiantuntijat. Green

Net Finland ry toimii organisoijana. Ydinryhmään kuuluu keskenään kilpailevia yrityksiä, mikä määrittää osin miniklusterityön suuntaamista. Tosin yrityksillä on jo aikaisemmin ollut keskenään tiettyä yhteistoimintaa tietyillä aloilla. Toimijoiden yhteisten intressien ja tärkeiksi kokemien kehityskohteiden kartoittamiseksi tehtiin haastattelut kussakin yrityksessä ja mukana olevissa muissa toimijoissa.

Johtopäätöksenä haastattelujen analyysistä on se, että kehityskohteet suuntautuvat teknisluonteisten innovaatioiden sekä uusien prosessiratkaisujen hakemiseen. Myös uudet markkina-aukot ja niiden potentiaalien kartoittaminen kiinnostaa yrityksiä. Tähän liittyvät läheisesti uudet liiketoimintamallit ja uusien tuote- ja palvelumallien synnyttäminen. Jatkotyön pohjaksi valittiin aluksi kaksi kehityskohdetta. Kehityskohteiden työstäminen on alkanut. On mahdollista, että kunkin kehityskohteen ja siihen kohdistuvan kehitystyön ympärille tulee vain osa ydinryhmän yrityksistä. Tämä johtuu yritysten kilpailutilanteesta ja niiden intressialueista. Kehityskohteiden toteutuksessa otettiin mukaan yrityksiä myös miniklusterin ydinryhmän ulkopuolelta, mikä on laajentamassa miniklusterin työkenttää. Kehitystyö kytkeytyy kiinteästi mukaan tulleiden yritysten liiketoiminnan laajentamiseen ja vesialan vientihankkeiden edistämiseen.

6.5 Energiaminiklusteri

6.5.1 Lähtötilanne

Energiaminiklusterissa on ollut mukana joukko suomalaisia energia-alan yrityksiä ja toimijoita, jotka kattavat tuotannon, jakelun, suunnittelun, rakentamisen, konsultoinnin, päästökaupan sekä rahoituksen ja markkinatietämyksen alueita. Yritykset ovat mukana myös kansainvälisillä markkinoilla ja niillä on hyvä osaaminen toiminnasta mm. Suomen lähialueilla. Energiaminiklusteriin on lisäksi osallistunut suomalaisia energia-alan julkisia kehittämis- ja tutkimustahoja. Toimijat muodostavat edustavan joukon energia-alan osaamista Suomessa.

Energia-alalla Suomessa on useita verkostoitumisen tai muun yhteistyön muotoja, mutta ympäristöliiketoiminnan näkökulmasta verkostoituminen energia-alueella on vähäistä. Lähinnä kyseessä ovat perinteiset laitetoimittajien ja suunnittelutoimistojen alihankinta- ja asiantuntijaverkostot. Suurissa kansainvälisissä

kohteissa tärkeäksi nousevat suuret kansainväliset suunnittelutoimistot, joiden alihankkijoina suomalaiset yritykset ja yritysryhmät toimivat. Tässä ei ole kuitenkaan kyse varsinaisesta verkostoitumisesta, sillä hankkeissa alihankinnat kilpailutetaan erikseen suhteellisen pieninä kokonaisuuksina kohdekohtaisesti aina uudestaan. Näin toiminta on enemmän lyhytkestoista projektikohtaista alihankintaa kuin pitkäkestoista verkostoitunutta kumppanuutta.

6.5.2 Miniklusterin toiminnan käynnistys- ja kehitysprosessi

Energiaminiklusterissa lähdettiin liikkeelle lokakuussa 2002 pidetyllä *infoseminaarilla*. Seminaariin osallistui neljä yritystä ja alan organisaatiota, yhteensä 15 osallistujaa. Seminaarin tavoitteena oli esitellä InnoEnvi-hanke sekä miniklusteri- ja verkostoitumismallit. Myös osallistuville yrityksille varattiin mahdollisuus lyhyeen esittäytymiseen, mikä loi pohjan loppupäivän keskusteluille ja toisiaan tuntemattomien osallistujien työskentelylle. Valmisteltuja puheenvuoroja pidettiin seuraavista energia-alan aiheista: *Interreg-ohjelma, Luoteis-Venäjän energiaklusteri ja uudet yhteistyömahdollisuudet, Hajautettu energian tuotanto ja sen mahdollisuudet, ESCO-konsepti sekä kokemuksia Luoteis-Venäjän energia-hankkeista.*

Tämän jälkeen *haastateltiin* kolmea yritystä energia-alan kehitystarpeiden ja alan toimijoiden yhteistyömahdollisuuksien selvittämiseksi.

Ryhmä infoseminaarisiin osallistuneista yrityksistä löysi nopeasti yhteisen hankevalmisteluidean päivän aikana pidettyjen alustusten pohjalta. Päätettiinkin kohdentaa alkuvaiheen toiminta miniklusterissa Interreg-hankkeen valmisteluun. Seuraava tapaaminen sovittiin jo seminaarin aikana.

Ryhmän seuraavissa kokouksissa *valmisteltiin Interreg-hanke*. Tämä liittyi jo aikaisemmin valmistelussa olleeseen TACIS-vastahankkeeseen. Molemmat hankkeet kohdistuvat luoteisen Venäjän markkinoille pääsyn edistämiseen. Molemmat hankkeet hyväksyttiin rahoitettavaksi.

Hankkeiden valmistelu on vaativa prosessi, joka vie helposti vuoden tai jopa enemmän. Prosessiin sitoutuu myös merkittävä määrä henkilötöitä. Tämä voi muodostaa esteen pienempien yritysten mahdollisuudelle osallistua vaativien

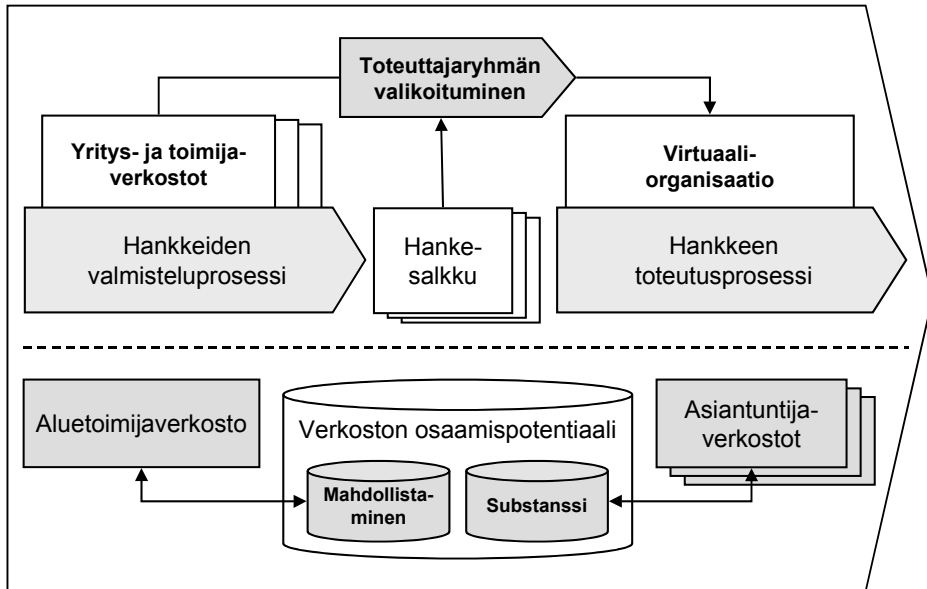
kansainvälisten hankkeiden valmisteluun. Myös energiaminiklusterissa hankevalmistelu vei aikaa, vaikka käytettävissä oli hankevalmistelun asiantuntemusta ja energia-alan osaajia.

Taulukossa 4 on esitetty energiaminiklusterin Interreg-hankevalmistelun vaiheet.

Taulukko 4: Interreg-hankevalmistelun työkokoukset ja tärkeimmät tapahtumat

| Ajankohta | Aihe |
|------------------|--|
| 17.10.2002 | Energia miniklusterin infoseminaari |
| 20.11.2002 | Energia SWAP -suunnittelukokous |
| 13.12.2002 | Energia SWAP -suunnittelukokous |
| 9.1.2003 | Energia SWAP -suunnittelukokous |
| 14.2.2003 | Energia SWAP -suunnittelukokous |
| 3/2003 | TACIS-vastahankkeen rahoitushakemus jätetty |
| 31.3.2003 | Energia SWAP -suunnittelukokous |
| 23.4.2003 | <ul style="list-style-type: none"> • Osallistuminen työseminaariin: Mahdollisuudet Venäjän energia-alan markkinoilla sekä toimintatavat sinne pääsemiseksi • Seminaarissa osatavoitteena löytää uusia osallistujia hankkeeseen |
| 5/2003 | Interreg Energia SWAP -hankehakemus jätetty |

Energiaminiklusterin kehitystyö on kohdistunut yksinomaan hankevalmisteluun ja tähän liittyvien toimintatapojen kehittämiseen. Kuva 13 esittää energiaminiklusterin hankevalmistelumallia.



Kuva. 13. Energiaminiklusterin hankevalmistelumalli.

Lähtökohtana on prosessin alkuunsaattaminen. Infoseminaari toimi perustana yritysten ja muiden toimijoiden uuden hankeidean synnyttämiseksi ja sen valmistelun käynnistämiseksi. Infoseminaarista ja valmistelusta ovat pitkälti vastanneet aluetoimijaverkosto ja asiantuntijaverkostot. Aluetoimijaverkoston ja asiantuntijoiden rooli on keskeinen yritysten yhteensaattamisessa ja hankemahdollisuuksien realisoinnissa. Aluetoimijaverkosto tuntee yritykset ja voi toimia apuna ja tukena niiden yhteistoiminnan käynnistämässä ja kehittämässä. Asiantuntijaverkostot ovat erittäin keskeisessä roolissa, kun hankkeita lähdetään valmistelemaan ja toteuttamaan. Niiden osaamista tarvitaan markkinoista, rahoittajista ja hankevalmistelumenettelyistä sekä hankkeiden toteutusehdoista. Täten aluetoimijaverkoston ja asiantuntijaverkostojen voidaan nähdä muodostavan verkoston osaamispotentiaalin, mikä voi ratkaisevasti edistää yritysten yhteistyön muodostumista ja hankevalmistelua ja hankkeiden suunnittelua sekä hankeprojektien toteutusta.

Kuva 13 osoittaa, että hankevalmisteluprosessiin voi osallistua yritys- ja toimijaverkosto. Tämän tuloksena voi muodostua jopa useiden hankkeiden hankesalkku, joko valmistelussa olevia tai läpimenneitä hankkeita. Kunkin hankkeen toteutukseen valitaan tai valikoituu oma toteuttajaryhmä, johon voi kuulua

yrityksiä ja asiantuntijoita ja muita alan toimijoita. Toteutusorganisaatio voidaan tässä mielessä nähdä virtuaaliorganisaationa, koska toteutuksessa yhdistävät voimansa kulloinkin tarvittavat tahot.

6.5.3 Miniklusterin johtoryhmätasoinen työskentely

Hankevalmistelun päätyttyä toukokuussa 2003, järjestettiin toimijoiden tapaaminen, jossa käsiteltiin miniklusterin toimintaa. InnoEnvi-hankkeen aikana johtoryhmätyöskentelyä ei katsottu vielä tarpeelliseksi käynnistää, koska rajallisia resursseja ei haluttu hajauttaa ja toimijaryhmällä oli jo selkeät yhteiset tavoitteet. Ryhmä katsoi tärkeämmäksi liiketoimintalähtöisten ryhmä- ja verkostohankkeiden ideoinnin ja valmistelun. Johtoryhmätyöskentely saattaa käynnistyä myöhemmin, mikäli sille nähdään tarvetta toimijajoukossa.

6.5.4 Miniklusteritoiminnan tulokset

Ryhmä yrityksiä ja toimijoita osallistui Interreg-hankkeen valmisteluun aiheella ”*Suomalaisen energia-liiketoiminnan edistäminen Luoteis-Venäjällä, työkaluna ESCO*”. Hakemus jätettiin Kaakkois- Suomen Interreg III A -sihteeristölle toukokuussa 2003. Hanke yhdistettiin Etelä-Karjalan ja Kymen liittojen pyynnöstä toiseen pienempään hankkeeseen, jonka aiheena oli vaihtoehtoenergioihin liittyvän yhteistyön edistäminen Luoteis-Venäjällä. Uuden hankkeen otsikoksi tuli ”*Suomalaisen energialiiketoiminnan edistäminen Luoteis-Venäjällä*”. Hankkeeseen ja samalla miniklusteriin tuli näin lisätoimijoita.

Alkuperäisen hankkeen valmistelu sai alkunsa InnoEnvi-hankkeen energiaminiklusterin infoseminaarista lokakuussa 2002, jossa ryhmä toimijoita totesi kiinnostuksensa yhteisen hankkeen valmisteluun.

Hankkeen valmistelu käynnistyi yhteisillä työkokouksilla, joissa lähdettiin hakemaan kaikille osallistujille sopivaa projektiaihiota. Valmistelutyölle valittiin tällöin vetäjä ja sihteeri. Työskentelyn edetessä substanssiosaamiseen liittyviä tehtäviä jaettiin myös pienempien ryhmien tai yksittäisten asiantuntijoiden työskentäväksi osiksi, joiden tulokset esiteltiin muille osallistujille, jatkotyöstämisen jatkuessa yhteisissä kokouksissa.

Valmistelussa Green Net Finland ry toimi aktiivisena valmistelun aktivaattorina, hankevalmistelun asiantuntijana sekä tarvittavan lisätiedon hankkijana läpi koko valmistelun. Hankkeen valmistelun InnoEnvi-hankkeen osana voidaan katsoa mahdollistaneen yritysten verkostoitumisen valmisteluryhmäksi, nopean valmistelun sekä joustavan valmistelu ympäristön ja tiedonvälityksen. Myös puolueetoman toimijan rooli keskustelun vetäjänä sekä luottamuksellisen ilmapiirin luojana on merkittävä panos tämänkaltaisessa työskentelyssä.

Energiaminiklusteri järjesti joulukuun alussa 2003 yhdessä jäte-miniklusterin kanssa seminaarin ”*Jäte- ja energiahuollon ratkaisut muutosten kourissa*”. Seminaari koostui luennoista sekä keskusteluista.

Miniklusterille on myös laadittu ehdotus toimintamalliksi toimijoiden ja tutkijoiden yhteistyönä, joka kuvaa InnoEnvi-hankkeen aikana muodostuneita toimintatapoja, joiden mukaisesti jatketaan myös InnoEnvi-hankkeen päätyttyä. Toimintamalli määritettiin sekä hankevalmistelun että miniklusteritoiminnan tasolla.

6.5.5 Johtopäätöksiä

Energiaminiklusterin toiminta ja eteneminen perustui yritysten ja asiantuntijoiden yhteistyöhön ja verkostomaiseen toimintatapaan. Aluetoimijoiden ja asiantuntijoiden rooli on ollut merkittävä yhteistoiminnan luonnissa ja suuntaamisessa. Energiaminiklusterin toiminta painottui alusta asti voimakkaasti uusien hankeideoiden luontiin ja hankevalmisteluun. Johtoryhmätoimintaa ei ole vielä aloitettu, ja haasteena voidaan pitää toimijoiden motivoimista tämän kaltaiseen toimialan ja miniklusterin kehityksen aktiiviseen pohdintaan ja aktiivisen kehityskysymysten käsittelyyn. Tärkeätä on myös varmistaa, että uusien hankeideoiden etsiminen ja arviointi samoin kuin hankesuunnittelu pysyvät mukana osana miniklusterin toimintaa. Miniklusterin toiminnan kannalta on myös suotavaa, että uusia yrityksiä tulee mukaan yhteiseen toimintaan.

InnoEnvi-hankkeen puitteissa energiaminiklusterin toiminnan käynnistymisen ja kehittymisen kannalta aluetoimijoilla ja erityisesti Green Net Finland ry:llä on ollut avainrooli. Myös asiantuntijaverkoston panos hankkeiden valmistelussa on ollut ratkaiseva. Sama näkemys on myös toimintaan osallistuneilla yrityksillä ja

muilla tahoilla ja yhteistoimintaa halutaan vastaavan toimintamallin mukaisesti jatkaa myös InnoEnvi-hankkeen päätyttyä.

6.6 Kaivos- ja mineraalialan miniklusteri

6.6.1 Lähtötilanne

InnoEnvi-hankkeessa tarkoituksena oli luoda ja käynnistää mineraaliteollisuuden ympäristöasioihin keskittyvä osaamisverkosto sekä laatia verkoston yhteistyömalli ja strategia. Taustana oli aikaisemmin vuonna 2001 pidetty ”Mineraaliteollisuus ja ympäristö” -seminaari. Seminaarissa oli ilmennyt, että alan toimijat ovat kiinnostuneita laajemmasta yhteistyöstä. Toiminnan laajemmän yhteenliittymän uskottiin mm. parantavan suomalaisten yritysten mahdollisuuksia osallistua suuriin kansainvälisiin tarjouskilpailuihin. Laajoja hankkeita koskeviin tarjouspyyntöihin pystytään vastaamaan nopeasti ja tehokkaasti, kun voidaan hyödyntää verkoston tekemää etukäteisvalmistelutyötä.

Kaivos- ja mineraalialan miniklusterissa on mukana merkittäviä ja isoja alan yrityksiä ja muita tahoja. Mukaan lähti riippumaton joukko asiantuntijaorganisaatioita, joilla on vahva kokemus mineraaliteollisuuden ympäristöongelmien ja sosiaalisten vaikutusten arviointiin ja hallintaan liittyvistä kysymyksistä. Kaikki toimijat ovat alansa vahvoja osaajia. Mukana olevilla yrityksillä ja muilla tahoilla on laaja kokemus vientitoiminnasta ja kansainvälisistä toiminnoista.

Kaivos- ja mineraalialan miniklusterin palvelut suuntautuvat mineraaliteollisuuden ja ympäristön alueelle. Alueelle muodostuneen osaamisverkoston palvelut käsittävät tutkimusta, suunnittelua ja toteutusta. Kohteena ovat kestävä kehityksen ratkaisut mineraaliteollisuuden ympäristöongelmien minimoimiseksi. Osaamisverkostoon kuuluu mineraaliteollisuuden ja kaivannaisteollisuuden tuottajayrityksiä sekä niille palveluja tuottavia ympäristökysymyksistä kiinnostuneita yrityksiä.

Mukaan tulleet yritykset kattavat monipuolisesti mineraali- ja kaivosteollisuuden ympäristöalueen. Osaamisalueita ovat mm. kaivosteknologia, kaivosten sulke-
mismenetelmät, sivukivien ja maamassojen hyödyntäminen, kaivosten ympäristö-
nhallinnan suunnittelu, ympäristönhallintajärjestelmät, riskinarviointi, patotur-

vallisuus, geologiset kartoitukset, ympäristögeotekniikka, ympäristöanalytiikka ja -mittaustekniikka. Lisäksi verkoston käytettävissä on tarvittaessa myös kotimaisten laitevalmistajien osaamista sekä työsuojeluun ja toksikologiaan liittyvää osaamista.

Nämä lähtökohdat ovat vahvasti vaikuttaneet kaivos- ja mineraalialan miniklusterin käynnistämiseen ja sen pohjalta luodun osaamisverkoston toiminnan suuntautumiseen ja työskentelytapoihin sekä saavutettuihin tuloksiin samoin kuin miniklusterin tahojen jatkotyöskentelyyn.

6.6.2 Miniklusterin käynnistys- ja työskentelyprosessi

Kaivos- ja mineraalialan miniklusterin toimintaa käynnistettäessä tavoitteena oli kaivos- ja mineraalialan toimijoiden verkottuminen erityisesti uuden liiketoiminnan luomiseksi ja viennin edistämiseksi. Toimintaa käynnistettäessä verkoston tärkeimmiksi toimijoiksi tunnistettiin seitsemän alan johtavaa yritystä ja laitosta, jotka olivat halukkaita tulemaan mukaan.

Toimijoiden yhteistyön kiinteyttämisessä sekä strategioiden ja uusien yhteistyömuotojen luonnissa asiantuntijoiden rooli on ollut merkittävä. Asiantuntijoina ovat VTT ja Tulokunto Oy. Myös Green Net Finland ry on ollut vaikuttamassa toiminnan suuntaamiseen.

Mukaan tulleet toimijat haastateltiin. *Haastatteluissa* selvitettiin toimijoiden verkostoitumishalukkuutta sekä käsityksiä verkoston tarpeesta, toimintatavoitteista ja toimintamallista. Tuloksena oli, että toimijat näkevät tarpeelliseksi olla mukana yhteisessä osaamisrenkaassa muiden toimijoiden kanssa.

Verkoston markkinointimahdollisuuksien, potentiaalisimpien kohteiden ja rahoittajien sekä merkittävimpien kilpailijoiden kartoittamiseksi tehtiin yksityisen sektorin rahoittajiin ja yritysrahoittajiin kohdistuva *markkinaselvitys*. Tämä oli pohjana jatkotyöskentelylle.

Kaivos- ja mineraalialan miniklusterille asetettiin *johtoryhmä*, jossa oli mukana yritysten ja laitosten edustajat sekä asiantuntijat. Kaikkiaan johtoryhmässä on neljä tahoja ja asiantuntijat.

Pienemmällä *ryhmällä ja asiantuntijavoimin* laadittiin verkoston yhteistyömalli ja strategia. Tässä työssä oli mukana yksi merkittävä alan yritys ja keskeinen alan toimija.

6.6.3 Miniklusterin kehityksen ja ratkaisujen suuntautuminen

Kaivos- ja mineraalialan miniklusterille laadittiin ja hyväksyttiin osaamisverkoston strategia. Verkoston ensisijaiseksi strategiseksi tavoitteeksi asetettiin käynnistää mahdollisimman nopeasti yhteisiä projekteja ja hankkia näin referenssejä, jotka auttavat jatkossa menestymään tarjouskilpailuissa. Lisäksi tavoitteena on tehdä verkosto tunnetuksi tärkeimmille asiakkaille ja vaikuttajatahoille.

Osaamisverkostolle hyväksyttiin visio, jossa kiteytettiin tavoitteet vuoteen 2008. Näiksi tavoitteiksi on asetettu:

- Verkosto on kansainvälisesti tunnettu ja sillä on 0,2 %:n markkinaosuus.
- Verkosto tuottaa taloudellista hyötyä aktiivisille verkoston jäsenille.
- Verkostotoiminta tukee uusien liiketoimintamahdollisuuksien, uuden osaamisen ja uusien yhteistoimintamahdollisuuksien kehittymistä.

Osaamisverkostossa on mukana joukko riippumattomia toimijoita, joilla on vahva asiantuntemus ja osaaminen alalta. Verkoston organisaatorakenne on mahdollisimman kevyt. Toiminnassa noudatetaan projektikohtaisen kannattavuuden periaatetta. Vastuu hankkeiden identifioinnista on jaettu organisaatioiden kesken siten, että pääorganisaatiot seuraavat muutamien rahoittajien ohjelmia.

Tarjosten valmistelua varten nimetään kulloinkin parhaiten soveltuva organisaatio pääkonsultiksi. Projektia toteutettaessa pääkonsultti vastaa pääsääntöisesti kokonaisuudesta rahoittajalle. Yleensä partnerit tekevät pääkonsultin kanssa sopimuksen, jonka perusteella vastuu työosuudesta on partnerilla. Jokaista projektia toteutettaessa perustetaan *koordinaatiotyöryhmä*, johon osallistuu edustaja jokaisesta partneriorganisaatiosta.

Osaamisverkosto tekee yhteistyötä kansainvälisten kumppanien, paikallisten ministeriöiden ja ympäristöviranomaisten, julkisten rahoitusorganisaatioiden ja -ohjelmien sekä yksityisten mineraaliteollisuusyritysten kanssa.

Kaivos- ja mineraalialan miniklusterin osaamisverkostolle on laadittu prosessit ja toimintamallit. Näissä on määritelty yhteistyön perusta ja markkinointivastuut sekä projektien luonti- ja toteuttamistavat. Peruseriaate on, että verkoston organisaatiot toimivat ensisijaisesti yhteistyössä hankkeissa, jotka sopivat verkoston yhteisesti toteutettavaksi. Mikäli erillisiin tarjouksiin päädytään, siitä ilmoitetaan muille verkoston jäsenille. Projektin luonti- ja toteutusvaiheista on eritelty seuraavat vaiheet ja tehtävät:

- Projektin identifiointivaihe
- Projektin arviointivaihe
- Yhteydenottovaihe (Letter of Interest, LOI)
- Projektin tarjousvaihe
 - tarjouksen valmistelun organisointi
 - tarjousten nimeäminen
 - tarjouskulujen jakaminen
- Projektin toteutusvaihe
 - organisaatio
 - vastuunjako
 - voitonjako ja palkkiot
 - työmäärän jako
 - tiedottaminen
- Jälkiseuranta ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien löytäminen projektin aikana
 - asiakasyhteistyön laajentaminen
 - yhteistyön laajentamisvaihe.

Näille vaiheille on laadittu tehtävä- ja toteutuskuvaukset sekä tehtäväkohtaiset menettelyohjeet.

Osaamisverkostolle on laadittu englanninkielinen esite. Osaamisverkostoa on tehty tunnetuksi ulkomailla yhteisillä esiintymisillä. Tavoitteena on tehdä verkosto tunnetuksi tärkeimmille asiakkaille ja vaikuttajatahoille.

Osaamisverkosto ollut aktiivinen hankkeiden etsinnässä, ja ensimmäisiä yhteydenottoja on tehty. Toiminta kohdistetaan maihin, joissa todennäköisimmin on laskutettavaa työtä. Kotimaassa tämän alueen markkinat ovat nykyisin pienet. Ulkomailla potentiaalisimpia kohdealueita ovat eteläinen Afrikka, Itämeren alue (mukaan lukien Venäjä), tulevat ja uudet EU-jäsenmaat, Keski-Aasia ja Latinalainen Amerikka. Verkosto on myös määritellyt tärkeimmät rahoittajatahot ja rahoittajaorganisaatiot.

Osaamisverkoston vahvuuksia ovat tutkimuskapasiteetti ja laaja yhteisosaaminen. Verkosto kattaa melko hyvin kaivannaisteollisuuden toimintojen elinkaaren eri vaiheissa tarvittavan osaamisen. Käytännön kaivostoiminnasta saatu kokemus on verkostolle tärkeä etu. Myös riittävästi referenssejä omaava, kielitaitoinen ja ulkomaan työskentelyyn valmis *henkilöstö* on yksi verkoston tärkeimmistä toimintaedellytyksistä. Verkostolla on käytettävissä parisenkymmentä laajan kaivannaisteollisuuden kokemuksen omaavaa henkilöä sekä muutamia kymmeniä henkilöitä, jotka ovat valmiita hankkimaan lisäkokemusta.

6.6.4 Johtopäätöksiä

Kaivos- ja mineraalialan miniklusteri on rakentunut riippumattomien asiantuntijaorganisaatioiden ja yritysten varaan. Malliksi on omaksuttu osaamisverkosto, jolle on laadittu strategia ja yhteistyömalli. Yhteisprojekteille on laadittu vaihe- ja työkuvaukset. Osaamisverkoston keskeinen olemassa olon perusteet ovat saada käynnistettyä yhteishankkeita ja hankkia nopeasti referenssejä.

Osaamisverkosto on asettanut pitemmän ajan tavoitteet ja liittänyt niihin liikevaihtotavoitteet. Tällaisen osaamisverkostomallin toimintaedellys on, että keskeiset mukana olevat partnerit ovat riittävän suuria ja että niillä kullakin on kokemusta kansainvälisestä toiminnasta. Tätä edellyttää jo se, että kukin osapuoli on sitoutunut omalta osaltaan seuraamaan aktiivisesti rahoittajia sekä hankkeiden tarjousseurantaa.

Osaamisverkoston toimintamallin toimivuuden ja kehityksen kannalta on tärkeää saada hankkeita, joissa verkoston toimijat voivat yhdistää voimiaan ja pystyvät hoitamaan laajempia kokonaisuuksia kuin kukin erikseen pystyisi. Näissä hankkeissa testataan toimintaperiaatteiden uskottavuus ja tuloksellisuus. Näin onnis-

tuessaan kaivos- ja mineraalialan miniklusterista on tulossa merkittävä ja maailmalla laajasti tunnettava osaamisverkosto, joka rakentuu suomalaiseen laajaan kaivos- ja mineraaliteollisuuden osaamiseen. Oleellisena osana kansainvälistä tunnettua on myös kyky luoda yhteydet alan kansainvälisiin toimijoihin.

7. Miniklustereiden kehityspolut

7.1 Kehityspolkujen lähtökohdat

Ympäristöklusteri on muodostumassa oleva klusteri, joka käsittää ympäristöalan ja siihen läheisesti liittyvät alat ja tukialat. Ympäristöalalla yritysten yhteistyössä ja verkostoitumisessa ei olla vielä muutamia alkua pitimmällä. Syynä on se, että ympäristöala on hajanainen toimiala. Yrityskenttä on myös pirstaleinen. Useimmat yritykset ovat pieniä yrityksiä, ja alalla on vähän kansainvälisesti toimivia veturiyrityksiä. Lisäksi ympäristöalalla toiminta on pitkälti projektiluonteista toimintaa ja kaupankäyntiä. Tähän liittyy vahvasti toimittajien ja yhteistyötahojen kilpailuttaminen hankekohtaisesti, mikä vaikeuttaa yritysten pitkäjänteisten yhteistyösuhteiden ja verkostojen muodostumista. Tämä on myös yhtenä syynä siihen, että ympäristöalalla toimivilla pk-yrityksillä on ollut vaikeuksia päästä mukaan vientihankkeisiin ja kansainväliseen toimintaan.

Miniklustereiden ja yritysverkostojen rakentamis- ja kehittämistyön kannalta ongelmana on ollut se, etteivät yritykset ja toimijat tunne, mitä verkostoituminen on, mitä se edellyttää ja miten se eroaa nykyisestä toiminnasta. Ympäristöalalle ei ole vielä muodostunut vahvaa verkostoitumiskäytäntöä ja kehittyneitä verkostomalleja. Verkostoitumiseen liittyvät ongelmat mielletään vaikeiksi, ja verkostoitumisen mukanaan tuomaa hyötyä epäillään. Noin puolella alan yrityksistä verkostoitumisen esteinä ovat kielteinen asenne yhteistyöhön ja sopivan kumppanin löytäminen (ks. Silvennoinen ym. 2002). Tässä on vaikuttamassa myös toimijoiden välinen keskinäinen kilpailu. Yritykset haluavat pitää liiketoiminnan itsenäisenä, eikä toisille haluta näyttää omaa kilpailuasemaa ja omia hankevalmisteluja. Vallalla on edelleen vahva kilpailuun perustuva kulttuuri ja ajattelutapa, mitä korostaa alan hanke- ja projektikohtainen toimintatapa, jossa osapuolten valinta tapahtuu kulloinkin erillisen valinta- ja kilpailuprosessin tuloksena.

Toisaalta useat yritykset kokevat verkostoitumisen hyödylliseksi. Ongelmana on se, ettei usein tiedetä, miten edetä yhteistyössä ja keiden kanssa olisi hyödyllistä tehdä pitkäjännitteistä yhteistyötä. Erityisesti viennissä ja kansainvälisessä markkinoinnissa yhteistyön tarve on laajasti tunnustettu, mikä perustuu kovaan kilpailuun, asiakasvaatimusten muuttumiseen sekä rahoittajien kriteereiden täyttämistarpeisiin. Myös hankekoon edellytetään usein olevan tietyn suuruinen. Alalla on myös tarpeen luoda uusia teknologisia ratkaisuja. Etuina nähdään yh-

teiset resurssit ja synergiaedut, laajemmat tuoteperheet sekä tiedonvaihto (ks. Silvennoinen ym. 2002).

Verkostoitumisen tulee perustua yritysten tarpeisiin. Yhteiset tuotteet ja projektit ovat yhteistyön ja verkostoitumisen edellytys. Verkostoituminen tulee nähdä liiketoiminnalliseksi ja jatkuvasti muotoutuvaksi ja uusiutuvaksi yhteistoiminnaksi yritysten ja muiden alan toimijoiden välillä. Yhteistyö ja verkostoituminen mahdollistavat yhteisten laajempien tuote- ja palvelukokonaisuuksien luomisen sekä yritysten osaamisten yhdistämisen hankkeissa, jolloin voidaan saavuttaa etuja kilpailutilanteessa ja vientitoiminnassa.

Ympäristöalan ja sen yritysten yhteistyön lähtötilanne on vaikuttanut InnoEnvi-hankkeessa miniklustereiden rakentamis- ja kehittämistoimintaan. Miniklustereiden luonti- ja kehitystoiminnassa on ollut vallalla kolme periaatetta. Yhtäältä tavoitteena on ollut murtaa vallitsevan yhteistyön vähäisyyden kehä. Tarkoituksena on ollut luoda uudenlaisia tulevaisuuden verkostoituneeseen toimintaan perustuvia liiketoimintamalleja ja toimintakonsepteja, joiden kautta on rakennettavissa laajempia tuote- ja palvelukokonaisuuksia vientimarkkinoille. Tässä miniklusteri- ja verkostomallit ovat olleet kantavina ajatusmalleina. Tarkoituksena on ollut luoda uskoa alalle yhteistyön merkitykseen viennin ja kansainvälisen toiminnan kasvun kannalta. Tarkoitus on ollut sysätä ympäristöalaa kohti klusteria ja sen rakenteiden muodostusta, missä keskeisenä ovat olleet miniklustereiden toiminnan käynnistys ja aluetoimijaverkoston toiminnan organisointi. Toiseksi miniklustereiden ja yritysverkostojen kehittämisessä on edetty pienin askelein, millä on pyritty varmistamaan konkreettisia asioita ja hyötyjä, jotta yritykset ja muut toimijat voivat vaikuttaa välittömästi oman toimintansa ja sen lähiajan suuntautumiseen. Kolmanneksi muutokset ovat aina sosiaalisia ja organisaatioprosesseja. Menettelynä on käytetty vaiheistettua ja systemaattista etenemistapaa, mikä on rakentunut keskeisesti mukaan tulleiden ja mukana olleiden yritysten ja muiden toimijoiden osallistumiseen ja vaikutukseen. Tämä on auttanut luomaan yrityksille ja muille toimijoille soveltua toimenpiteitä ja ratkaisuja.

Miniklustereiden rakentamis- ja kehitystyössä tehtiin kaksi tärkeätä rajausta. Ensimmäiseksi miniklusterit kohdistettiin tiettyihin valittuihin ympäristöalan aloihin, jotka toimivat rajoitetuilla tuote- ja palvelualoilla ja niihin liittyvillä markkinasegmenteillä. Nämä ovat: energia-ala, jätehuolto, ekologinen ympäristötieto, vesihuolto, kaivannais- ja mineraaliteollisuuden ympäristöhuolto sekä

ympäristömittaus. Toiseksi miniklustereihin valittiin rajattu määrä alan keskeisiä yrityksiä ja muita toimijoita. Tässä aluetoimijoiden rooli on ollut keskeinen. He ovat olleet valitsemassa yrityksiä miniklustereihin ja auttamassa miniklustereiden yritysryhmien käynnistys- ja kehitystyössä.

Miniklustereissa lähdettiin pääsääntöisesti liikkeelle infoseminaareilla. Näihin osallistui useita yrityksiä (noin 7–18 yritystä). Infoseminaarit muodostivat foorumin, jossa ko. olevaan alueeseen liittyvät yritykset olivat yhdessä koolla monessa tapauksessa ensimmäistä kertaa. Tämä toi esiin eri yrityksissä olevan osaamisen ja sen liittynyt muiden osaamisalueisiin. Infoseminaarien perusteella käynnistyi muutamassa miniklusterissa välittömästi muutamien yritysten välisiä kehityshankevalmisteluita. Yhteinen tapaaminen ja asioista keskusteleminen johti uusiin oivalluksiin ja yhteistyön käynnistämiseen.

Miniklusterityön käynnistystä varten valittiin muutamien yritysten muodostama ydinryhmä (4–6 yritystä ja muuta alan toimijaa). Tällä ryhmällä tarkasteltiin miniklusterin strategiaa ja toimintamallia sekä miniklusterin kehitystoimia. Tältä pohjalta on käynnistetty kehitystoimenpiteitä ja muodostettu ratkaisuja. Kehitystoimenpiteiden määrittelyyn ja toteutukseen on tullut mukaan myös yrityksiä miniklusterin ulkopuolelta.

Miniklustereissa on ollut myös seminaareja, joihin on osallistunut suurempi joukko yrityksiä ja muita alan toimijoita. Näissä seminaareissa on käsitelty yhteistyömahdollisuuksia ja kehitystoimenpiteitä.

7.2 Kehityspolcumallit

Ympäristöalan kuusi miniklusteria ovat monessa suhteessa erilaisia. Jo lähtötilanteen osalta on huomattavia eroja, osassa on vahvoja toimijoita ja osassa on pk-yrityksiä. Toisissa on ollut aikaisempaa yhteistyötä ja toisissa on lähdetty lähes "puhtaalta pöydältä" Myös liiketoiminta-alueiltaan samoin kuin asiakasmarkkinoiden koon ja käyttäytymisen osalta miniklusterit ovat luonteeltaan erilaisia. Konkreettinen eteneminen ja luodut ratkaisut ovat eri miniklustereissa toisistaan poikkeavia. Myös yritysten roolit samoin kuin asiantuntijoiden roolit ovat poikenneet toisistaan eri alueilla. On tosin muodostunut joitain yhtenäisiä toiminta- ja rakennemalleja eri miniklustereissa. Kaikkiaan kuusi miniklusteria

ja niissä tehty analyysi- ja kehitystyö ovat tuoneet esiin monipuolisesti ympäristöalan kehityshaasteita ja niiden ratkaisumahdollisuuksia.

Omina miniklusteritapauksinaan miniklusterit ja niiden yritysryhmät edustavat uudenlaista tapaa lähteä rakentamaan yritysverkostoja ja yritysten yhteistyötä. Jokaiseen miniklusteriin liittyy useita yksityiskohtaisia ominaispiirteitä. Kaikkiaan on tarpeen pelkistää muutamia oleellisia lähestymistapoja ja piirteitä, joiden avulla voidaan osoittaa miniklustereiden rakentamisen ja kehittämisen keskeiset kehityspolut ja etenemismallit. Tällä on myös merkitystä, kun miniklustereissa tehdään jatkotyöskentelyä ja kun miniklustereita laajennetaan tai niitä lähdetään rakentamaan ympäristöalan muille alueille kuin InnoEnvi-hankkeessa määritellyille kuudelle alueelle.

Miniklustereiden rakentamisessa ja kehittämisessä on useita lähtökohtia ja lähestymistapoja. Eri alueilla on erikokoisia yrityksiä. Yrityksillä voi olla jo ennestään yhteistyötä, tai yritykset tapaavat toisensa ensimmäisiä kertoja. Yrityksillä voi olla vientikokemusta, mutta erityisesti pk-yrityksillä on vähemmän kansainvälistä kokemusta. Etenemistapa voi riippua yritysten kokeman tavoitteen selkeydestä ja yritysten resurssien määrästä. Miniklusterityön käynnistämisessä ja kehittämisessä voidaan erottaa kolme periaatteellista kehityspolkumallia, jotka perustuvat yhtäältä julkaisun luvussa 3 esitettyihin yritysverkostomalleihin ja toisaalta kuudessa miniklusterissa ja niiden rakentamisessa ja kehittämisessä kertyneeseen kokemukseen sekä miniklustereiden kuvaukseen ja analyysiin. Kolme miniklustereiden kehityspolkumallia on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Miniklustereiden kehityspolkumallit.

| | Pk-yritysryhmälähtöinen lähestymistapa | Virtuaaliverkosto- lähestymistapa | Tuote- ja palvelulähtöinen lähestymistapa |
|---|---|---|--|
| Lähtökohta miniklusterin käynnistyksestä | <ul style="list-style-type: none"> - paljon pienehköjä toimijoita - ei järjestäytynyttä yhteistoimintaa aikaisemmin - ei juuri vientitoimintaa | <ul style="list-style-type: none"> - suuria toimijoita - yhteistoimintakokemusta - vientitoimintaa ennestään (ei yhteistyössä) | <ul style="list-style-type: none"> - käsitys markkinoista ja tarvittavista tuotteista ja palveluista - aikaisempia yhteistyösuhteita |
| Miniklusterin toimintatavat/toimintamallit | <ul style="list-style-type: none"> - info/aloitustilaisuudet/ verkostotapaamiset - johtoryhmä - kehitysryhmä(t) - kehitysfoorumi | <ul style="list-style-type: none"> - info/aloitustilaisuudet - johtoryhmä - kehitysryhmä(t) - kehitysfoorumi | <ul style="list-style-type: none"> - info/aloitustilaisuudet - valmisteluryhmät - johtoryhmä - hankkeiden valmistelu - kehitysfoorumi |
| Toiminnan sisältö | <ul style="list-style-type: none"> - markkinaselvitykset - olemassa olevien tuotteiden uudet myyntikanavat - kehityshankkeet | <ul style="list-style-type: none"> - kehityskohteet ja kehystoimet - yritys- ja partnerisuhteita - markkina- ja tuotemäärittelyt - kehityshankkeet | <ul style="list-style-type: none"> - osaamisverkon muodostaminen - hankehakemukset - kehityshankkeet |
| Eteneminen | <ul style="list-style-type: none"> - pienet askeleet - tunnustelu - pienet hankkeet | <ul style="list-style-type: none"> - kohteiden tunnistaminen - vaiheittainen eteneminen | <ul style="list-style-type: none"> - määrätietoinen eteneminen |
| Haasteet/ esteet/ edellytykset | <ul style="list-style-type: none"> - yritysryhmän toiminnan käynnistäminen - kehitysresurssit - hankkeiden saaminen - yhteys veturiyrityksiin - yritysryhmänä niche-markkinoille | <ul style="list-style-type: none"> - kilpailuasetelma - projektikohtainen kilpailuttaminen - tuote- ja markkinakohtaisia partnerisuhteita - teknologia-, tuote- ja palvelukokonaisuudet | <ul style="list-style-type: none"> - luottamuksen rakentaminen - ulkoisen uskottavuuden hankkiminen - laaja järjestelmätoimittajaverkosto - tuote- ja palvelukokonaisuudet |
| Miniklustereiden sijoittuminen | <ul style="list-style-type: none"> - Mittaus - Jäte - Ekologinen ympäristötieto | <ul style="list-style-type: none"> - Vesi - Kaivos- ja mineraaliala - Energia - Ekologinen ympäristötieto | <ul style="list-style-type: none"> - Kaivos- ja mineraaliala - Energia - Ekologinen ympäristötieto |

Ensimmäinen kehityspolkumalli kuvaa *pk-yritysryhmälähestymistapaa*. Pk-yrityksillä yksin toimien on vaikeuksia päästä markkinoille, ja vientitoimintaan suuntautuminen on erityisen hankalaa. Ympäristöalalla on paljon pk-yrityksiä ja monet näistä ovat nuoria. Yrityksillä ei juuri ole kokemusta viennistä. Miniklusterin osana pk-yrityksillä on tärkeä merkitys. Saavuttaakseen kasvumahdollisuuksia perusteltu vaihtoehto pk-yrityksille on yhdistää voimat ja tutkia uusien osaamisyhdistelmien luontia. Ongelmana on, että pk-yrityksillä ei yleensä ole aikaisempaa yhteistyökokemusta.

On luonnollista, että uusien mahdollisuuksien jäsentäminen on aluksi hapuilevaa. Miniklusterimalli mahdollistaa pk-yritysten yhteistyön käynnistämisen ja yritysten yhteistyön avaamien mahdollisuuksien kartoittamisen. Markkinaselvitykset ja yritysten olemassa olevien tuotteiden uudet myyntikanavat ovat varmin tapa lähteä liikkeelle. Näihin voi liittyä markkinaselvitysten tekoa ja kehityshankkeiden käynnistämistä. Pk-yritysten yhteistyön uutuus ja yritysten pienet resurssit tekevät etenemisestä tunnustelevan. Yritysryhmä etenee pienin askelein ja pyrkii pieniin hankkeisiin. Yritysryhmän kehittymisen haasteena on päästä isommille markkinoille ja kiinni vientitoimintaan. Tämä voi onnistua, jos yritysryhmä saa yhteyden veturiyritykseen ja pystyy kilpailukykyiseen hintaan tarjoamaan isomman kokonaisuuden. On myös mahdollista, että pk-yritysryhmä kykenee keskenään yhdistämään voimat omaan markkinointiin ja suuntaamaan vientiin omilla tuotteilla ja palveluilla kapeille niche-markkinoille. Pk-yritysryhmän mahdollisuuksia parantaa, jos ne kykenevät luomaan toimivat suhteet merkittäviin alan toimijoihin ja instituutioihin.

Pk-yrityslähestymistavalla voidaan myös tyypitellä InnoEnvi-hankeessa luotuja ja kehitettyjä miniklustereita. Lähinnä lähestymistapaa muistuttavat ***mittaus-, jäte- ja ekologinen ympäristötieto -miniklusterit***. Kaikkein selvimmin lähestymistapa luonnehtii mittaus- ja jäteminiklustereita ja niiden etenemistä. *Ekologisen ympäristötieto -miniklusterilla* voidaan nähdä olevan yhtäläisyyttä myös virtuaaliverkostolähestymistapaan ja jossain määrin myös tuote- ja palvelulähtöiseen lähestymistapaan.

Toinen kehityspolkumalli esittää *virtuaaliverkostolähestymistapaa*. Perustana ovat miniklusterin yritykset, jotka ovat pääsääntöisesti suuria tai muuten merkittäviä yrityksiä ja alan toimijoita. Yrityksillä ja alan toimijoilla voi olla aikaisempaa yhteiskokemusta, mutta se on enimmäkseen satunnaista. Tyypillisesti yrityk-

sillä ja myös toimijoilla on vientikokemusta. Yhteistyömahdollisuuksista huolimatta yritykset ovat luonteeltaan toistensa kilpailijoita. Yhteistyö rajoittuu projektikohtaisiin yhteyksiin. Merkittävää ympäristöklusterin kehityksen kannalta on, että yritykset ovat vientiyrityksiä ja voisivat toimia veturi- ja kärkiyrityksinä, joihin myös pk-yritysryhmillä ja pk-yrityksillä on mahdollisuus luoda yhteistyötä.

Miniklusterin rakennus- ja kehittämistyössä on vaikeata edetä nopeasti laajalla rintamalla. Yhteinen kehitysfoorumi on mahdollista organisoida. Tämä edellyttää kuitenkin ulkopuolista organisaatiota, joka ottaa tämän tehtäväkseen. Miniklusterin toiminta kohdistuu kehityskohteiden ja kehitystoimien määrittelyyn. Tältä pohjalta voi käynnistyä liiketoimintaan perustuvia yhden tai muutaman yrityksen välisiä partnerisuhteita ja niille perustuvia markkina- ja tuotehankkeita. Hankkeet voivat olla luonteeltaan teknologia-, tuote- ja palvelukokonaisuushankkeita. Työ voi alkaa markkinaselvityksillä ja tuotemäärittelyillä. Miniklusterin ja sen hankkeiden etenemistä luonnehtivat kohteiden tunnistaminen ja vaiheittainen eteneminen. Etenemisen myötä saavutetut tulokset luovat perustaa seuraaville vaiheille, mikä vahvistaa luottamusta yritysten välillä ja avaa uusia yhteistyön mahdollisuuksia.

Virtuaaliverkostolähestymistapa luonnehtii myös InnoEnvi-hankkeessa edistettyjä muutamia miniklustereita. Erityisesti *vesiminiklusterin* voidaan katsoa edustavan virtuaaliverkostolähestymistapaa. Miniklusterissa mukana olevat yritykset ja toimijat ovat suhteellisen suuria ja merkittäviä alalla. Kaikilla on vientikokemusta ja ne kykenevät yksin omalla toiminta-alueellaan vientihankkeisiin. Myös *kaivos- ja mineraalialan ja energiaminiklustereilla* voidaan katsoa olevan joltain osin yhtäläisyyttä virtuaaliverkostolähestymistapaan.

Tuote- ja palvelulähtöinen lähestymistapa on kolmas malli rakentaa ja kehittää miniklustereita. Jotta tässä voidaan edetä suhteellisen nopeasti, toivottavaa on yritysten ja muiden toimijoiden aikaisempi yhteistyö ja toistensa tunteminen. Miniklusterityöskentely luo puitteet edetä ja syventää yhteistyötä ja samalla ottaa mukaan uusia yhteistyötahoja. Yleensä perustana on jo muodostunut käsitys markkinoista ja tuotteista ja palveluista, joita voidaan muodostaa ja tarjota yhteistyössä.

Miniklusteritoiminta tukee osaamisverkoston luontia ja hankkeiden muodostamista sekä hanke-ehdotusten tekoa. Myös kehityshankkeiden luonti on luonnol-

linen osa osaamisverkostoa. Eteneminen on miniklusterin osaamisverkostossa määrätietoista ja selkeisiin tavoitteisiin sitoutunutta.

Haasteena osaamisverkostossa on luottamuksen rakentaminen ja lisääminen osapuolten välillä. Myös ulkoisen uskottavuuden luominen on keskeinen haaste. Vasta tämän myötä voidaan edetä isojen hankkeiden saannissa ja toteuttamisessa. Uskottavuuden saavuttaminen on erityisen välttämätöntä vientihankkeiden saannin kannalta. Osaamisverkostosta voi kehittyä merkittävä toimija, joka kykenee laajojen ja merkittävien järjestelmähankkeiden toteutukseen. Osaamisverkosto voi keskuudessaan organisoida merkittäviä tuote- ja palvelukokonaisuuksia vientimarkkinoille.

InnoEnvi-hankkeen miniklustereista *kaivos- ja mineraalialan miniklusteri* ja *energiaminiklusteri* muistuttavat eniten tuote- ja palvelulähtöistä lähestymistapaa. Joiltain osin myös *ekologisella ympäristötiedon miniklusterilla* voidaan nähdä yhteistä tuote- ja palvelulähtöiseen lähestymistapaan.

7.3 Miniklustereiden ja yritysryhmien kehittymismahdollisuudet

Mielenkiintoinen kysymys on se, miten taulukossa 5 esitettyjen kehityspolkujen ja -mallien mukaan etenevässä miniklusterissa ja sen yritysryhmäkohtaisessa työssä voidaan hyödyntää eri kehityspolkujen "parhaita puolia" Onko niin, että jonkun kehityspolun mukaan etenevä miniklusteri ja sen yritysryhmä voivat jatkaa periaatteessa vain tällä kehityspolulla? Vai voiko esim. pk-yritysryhmälähestymistavan mukaan kuljettaessa päästä mukaan isojen yritysten virtuaali- verkostoon tai tuote- ja palvelulähtöiseen osaamisverkostoon? Ja mitä edellytyksiä täytyy täytyä ennen, kuin näin voisi tapahtua? Vastaavasti voi kysyä muiden kehityspolkujen vaihtomahdollisuuksia, kun olosuhteet muuttuvat tai miniklusterin kehitysvaihe sitä edellyttäisi.

Taulukossa 5 on osa miniklustereista sijoitettu myös pääasiallisen kehityspolkunsa lisäksi muihin kehityspolkumalleihin. Tämä ei ota kuitenkaan kantaa siihen, miten siirto kehityspolusta toiseen voisi käytännössä tapahtua. Toissijaiset maininnat ovat vain luonnehdintoja, koska kehityspolkumallit ovat tietyssä mielessä pelkistyksiä ja todellisissa miniklustereissa on samanaikaisesti useita piirteitä.

Tietysti voi kysyä, mikä kehityspolku malli voisi olla luonteenomaisin ympäristöalalle. Lähtökohdiana on mainittu vähäinen verkostoitumiskokemus ja jossain suhteessa epäilevä suhtautuminen kiinteisiin pysyviin verkostosuhteisiin. Tässä suhteessa kaikkien kolmen kehityspolku mallin tietty taso on mahdollinen. Pk-yritysryhmäkohtaisessa lähestymistavassa pk-yritysryhmä voi toimia enemmän tai vähemmän kiinteänä ryhmänä, mikä voi määräytyä yritysten intressien perusteella. Miniklustereiden tulosten perusteella tästä ei voi vielä vetää kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Pk-yritysryhmät ovat lähteneet suhteellisen alusta, ja reilussa vuodessa on vasta päästy muutamien kehityskohteiden ja hankkeiden toteutukseen. Erityisesti on tehty markkina- ja rahoittajaselvityksiä. Myös tuotekehityshankkeita on käynnistetty. Selväksi on kylläkin käynyt, että pk-yrityksillä yksin ja ryhmänä on vaikeuksia päästä mukaan isompien yritysten partnereiksi ja mukaan niiden hankkeisiin. Kysyä voi, minkä tason ja minkälainen vientikokemus pk-yritysryhmän pitää saavuttaa, että se pääsisi vastaamaan laajoissa hankkeissa tietyistä isoista kokonaisuuksista ja voisi toimia isompien yritysten partnereina. Vai jääkö ainoaksi mahdollisuudeksi esiintyä pk-ryhmänä rajatuilla vientimarkkinoilla.

Virtuaaliverkostolähestymistapa on luonteeltaan soveltuva ympäristöalan miniklusterimalliksi. Se voidaan ymmärtää löyhäksi rakenteeksi, mikä ei sido yrityksiä. Kuitenkin se takaa mahdollisuuden käyttää toisten palveluja ja liittoutua hankekohtaisesti tarpeellisten yritysten kanssa. Miniklustereiden kokemusten mukaan tämä taso sopii hyvin nykyiseen käsitykseen yhteistyöstä. Tällainen avoin rakenne sinällään mahdollistaa myös pk-yritysryhmien liittymisen virtuaaliverkostoon jäseniksi ja myös mukaan hankkeisiin, mikäli ne täyttävät kilpailulta edellytettävät vaatimukset. Virtuaaliverkostomalli pitää sisällään myös sen, että verkoston ydinyritykset muodostavat strategisen verkoston, jolla on kiinteät suhteet ja keskinäiset asioiden käsittelymenetelmät. Tällainen verkosto pystyisi tekemään ehdotuksia ja päätöksiä muiden tahojen osallistumisesta ja roolista miniklusterissa ja verkostossa. Näin pitkälle ei ole kuitenkaan päästy miniklustereissa. Kehitysfoorumiajatus on noussut toteuttamiskelpoiseksi ratkaisuksi. Varmasti InnoEnvi-hankkeen aikataulu on ollut liian lyhyt, jotta yritysten yhteistyössä olisi ehditty kokeilla ja testata pitemmälle meneviä toimintamalleja.

Voisiko olla niin, että virtuaaliverkostolähestymistapa voisi kehittyä tuote- ja palvelulähtöisen lähestymistavan osaamisverkostoksi, kun virtuaaliverkoston ydinyritykset kiinteyttävät toimintaansa ja luovat osaamista yhdistellen laajem-

pia tuotteita ja palveluja. Myös tämä tuntuu uskottavalta vaihtoehdolta. Toisaalta miniklustereissa tapahtunut kehitys ei vielä täysin osoita, mihin saakka osaamisverkostokonsepti voi kehittyä. Kokemukset ja mallit ovat vielä alustavia. Osaamisverkot sisältävät täysin itsenäisiä asiantuntijaorganisaatioita, joilla on kirjattuna yhteisiä tavoitteita ja toimintamalleja. Käytännössä on vasta sovittu tietyistä tiedonvaihtomenettelyistä ja joistakin markkinoiden seurantavelvoitteista. Osa-puolet toimivat muuten itsenäisesti kuin ennenkin. Potentiaalinen valmius yhteishankkeisiin on, ehkä samoin kuin ennenkin. Muutamia uusia tahoja on joka tapauksessa tullut mukaan. Sinällään osaamisverkostomalli voi kehittyä huomattavasti strategisempaan suuntaan. Näin ollen kehittynyt virtuaaliverkostomalli ja tuote- ja palvelulähtöinen malli voivat kehittyä toisikseen ja yritys tai yritysryhmä voi olosuhteiden muuttuessa ja tarpeiden kehittyessä siirtyä kehityspolulta toiselle.

Vastauksena luvun alussa esitettyyn kysymykseen voidaan todeta, että siirtymät ovat mahdollisia kehityspolulta toiselle tiettyjen ehtojen täytyessä. Kuitenkin miniklustereissa ei ole vielä päästy käytettävissä olevassa ajassa osoittamaan kehityspolkuihin sisältyviä kaikkia mahdollisuuksia. Miniklustereiden ja yritysten yhteistyön rakentaminen on usean vuoden mittainen prosessi, ja yhteistyön muodot ja menetelmät tulevat kehittymään saatujen kokemusten ja asetettujen tavoitteiden seurauksena.

8. Yhteenveto ja johtopäätökset

8.1 Yhteenveto miniklustereissa tehdystä työstä ja tuloksista

InnoEnvi-hanke alkoi toukokuussa 2002 ja päättyi tammikuussa 2004. Vuoden 2002 toukokuu ja kesäkuu ja pitkälti myös elokuu menivät aluetoimijaverkoston ja sen yhteistoiminnan organisointiin sekä miniklusterikonseptin ja miniklustereiden toteutusmallin ja -periaatteiden luontiin. Miniklustereiden määrittely- ja käynnistystoiminta eteni vaiheittain elokuusta 2002 alkaen vuoden 2003 alkuun. Ensimmäiset miniklustereiden infoseminaarit pidettiin vuoden 2002 elo- ja syyskuun aikana. Useimmat miniklustereista käynnistettiin syksyn 2002 aikana. Viimeinen miniklusteri lähti liikkeelle vasta helmikuussa 2003. Täten miniklusterit ovat ehtineet toimia InnoEnvi-hankkeen puitteissa pisimmillään lähes puolitoista vuotta ja lyhyimmillään vajaan vuoden.

InnoEnvi-hankkeesta on vastannut Green Net Finland ry ja hanketta on ohjannut ohjausryhmä. Hankkeen toteutukseen ovat osallistuneet aluetoimijaverkosto sekä asiantuntijat. InnoEnvi-hankkeen tavoitteet ja toteutus ovat perustuneet suunnitelmaan, jolle saatiin rahoitus EU:lta ja kotimaisilta julkisilta rahoittajilta. Etelä-Suomen maakuntaliitot ovat hallinnoineet InnoEnvi-hanketta osana laajempaa eteläisen Suomen hankekokonaisuutta.

Ohjausryhmä on tarkentanut InnoEnvi-hanketta ja määritellyt hankkeelle pitkän ajan tavoitteet ja vision ympäristöalan kehitykselle. Tavoitteena on yritysten ympäristöalan vientitoiminnan lisääminen sekä yritysten pysyvien yhteistyösuhteiden muodostuminen. Visiona on saada suomalainen ympäristöosaaminen verkostona maailmalle.

Arvioitaessa miniklustereiden toimintaa ja tuloksia on muistettava käytettävissä ollut lyhyt aikajakso. Miniklusteritoiminta on kuitenkin käynnistynyt kaikissa kuudessa miniklusterissa, ja ensimmäisiä tuloksia on jo saatu. Miniklustereihin on tullut mukaan useita yrityksiä ja muita alan toimijoita. Taulukossa 6 on yhteenveto miniklustereista ja niissä saavutetuista tuloksista.

Taulukko 6. Yhteenveto miniklustereissa tehdystä työstä ja tuloksista.

| Miniklusteri | Osallistujat | Haastatellut | Johtoryhmä | Tulokset |
|----------------------------------|---|---|--|--|
| Ympäristömittaus | 16 yritystä ja toimijaa; kaksi info-seminaaria | 14 | 4 jäsentä, kolme kokousta | kaksi yritysyhmähanketta liikkeelle; markkinaselvitys; miniklusterin toimintakentän jäsenyys; miniklusteristrategia; markkinointiyhteistyökartoitus; yksi seminaari (n. 10 osallistujaa) |
| Jäte | 12 yritystä ja toimijaa, mukana yliopisto, aloituskokous ja infoseminaari | 20 | 4 jäsentä, neljä kokousta | kolme markkinatutkimusta; yksi markkinakartoitus; yhteis-seminaari Unkarissa; miniklusteristrategia; jätealan toimintokokonaisuuden ja kehityskohteiden jäsenyys; yksi seminaari (n. 100 osallistujaa) |
| Ekologinen ympäristötieto | 17 yritystä ja toimijaa, mukana kaksi yliopistoa, infoseminaari | 10 | johtoryhmää ei ole ollut, ollut yritysten verkostotaapaamisja workshoppeja | hankeseuranta, osasta tehty tietokanta, testattu osaamisten kombinaatioita, käynnistetty hankesuunnittelua; Tekes-kehityshanke |
| Vesi | 7 yritystä ja toimijaa | kaksi haastattelukierrosta; ensin 10, toisella kertaa 6 | 6 jäsentä, kaksi kokousta; työryhmä, kolme kokousta | miniklusterin työohjelma; markkinaselvitys, miniklusterin kehityskohteet; miniklusteristrategia; yrityshankkeeseen liittyvänä markkinatutkimus ja käyttäjävaatimusten selvitys |
| Energia | 15 yritystä ja alan toimijaa, mukana yliopisto, infoseminaari | 3 yritystä ja alan toimijaa | johtoryhmää ei ole ollut; yritysten työkokouksia | Interreg-hanke, yhteys TACIS-hankkeeseen; yksi seminaari (n. 100 osallistujaa) |
| Kaivos- ja mineraaliala | 7 yritystä ja toimijaa | 7 | 4 jäsentä; työryhmä | rahoittajaselvitys; miniklusteristrategia, projektin hallintamenettelyt; hankevalmistelun käynnistys; englanninkielinen esite; esittäytyminen USA:ssa |
| YHTEENVETO | 74 osallistujaa | 70 haastattelua | 18 osallistunut johtoryhmiin ja n. 30 työryhmiin | |

Kuten taulukosta käy ilmi, kuuteen miniklusteriin on ottanut osaa kaikkiaan 74 yritystä ja muuta alan toimijaa. Mukana on myös useita yliopistoja ja korkeakouluja. Pääsääntöisesti miniklustereissa on lähdetty liikkeelle infoseminaareilla. Suuri osa osallistujista on haastateltu. Haastattelut ovat tuottaneet keskeistä tie-

toa yritysten kehitystarpeista ja kehitysnäkymistä sekä suhtautumisesta miniklusteriin. Haastatteluiden analyysien avulla on pystytty jäsentämään miniklustereiden kentät ja kehitysalueet. Näin miniklustereiden määrittely- ja kehitystoiminta on kyetty suuntaamaan niin, että se palvelee osallistuvien yritysten ja toimijoiden kehitystarpeita.

Ratkaisevasti miniklustereiden kehitykseen ovat vaikuttaneet mukaan tulleet yritykset. Yritysten valinnassa ja hankinnassa aluetoimijaverkoston rooli on ollut keskeinen. Monet tuloksina olevista kohteista sai alkunsa jo infoseminaarissa, jossa miniklusterin yritykset olivat ensimmäistä kertaa koolla. Osassa yrityksillä ei ollut mitään aikaisempaa yhteistyötä. Monia hankkeita lähdettiin viemään eteenpäin yritysryhmissä.

Miniklustereiden määrittely ja kehitystoiminta on ollut erityisesti ydinyritysryhmien vastuulla. Aluetoimijat ja asiantuntijat ovat olleet merkittävässä roolissa asioiden valmistelussa ja toiminnan yläpidossa. Johtoryhmissä ovat olleet mukana miniklustereiden keskeiset yritykset ja tahot. Nämä ovat käsitelleet miniklusteristrategioita ja kehitystoimia sekä käynnistäneet hankkeita. Alusta alkaen laajempi yritys- ja toimijajoukko on ollut aktiivinen miniklustereissa ja niissä tehdyssä kehitystoiminnassa. Työryhmiin ja vastaaviin toimintamuotoihin osallistui noin 30 yritystä ja toimijaa. Moniin varsinaisiin hankkeisiin ja kehitystoimiin ovat osallistuneet vain niihin läheisesti liittyneet yritykset ja toimijat. Markkina- ja rahoittajaselvitykset samoin kuin markkinatutkimukset ovat palvelleet laajasti miniklustereiden yritysten ja toimijoiden tarpeita. Myös järjestetyt seminaarit ovat tavoittaneet laajasti yrityksiä ja alan toimijoita.

Useassa miniklusterissa yksi tai muutama yritys ja toimija on käytännössä omaksunut vetovastuun. Aluetoimijat ja asiantuntijat ovat olleet kiinteästi mukana toiminnassa ja muodostuneissa toimenpiteissä. Erityisesti ekologisen ympäristötiedon miniklusterissa sekä energia- ja kaivos- ja mineraalialan miniklustereissa tällaisten vetovastuisten tahojen merkitys on korostunut.

Jokaisessa miniklusterissa on päästy liikkeelle toimenpiteissä. Useimmissa miniklustereissa on tehty perustyötä vientihankkeiden käynnistämistä varten. Toimenpiteitä ovat mm. miniklusterin toimintakentän jäsennykset, miniklusteristrategiat, markkina- ja rahoittajaselvitykset sekä seminaarit. Osassa miniklustereissa on käynnistetty vientihankkeita tai ne ovat valmisteilla. Energiaminiklusteris-

sa on saatu kansainvälinen hanke. Ekologisen ympäristötiedon ja kaivos- ja mineraalialan miniklustereissa on tehty kiinnostuksen ilmaisuja kansainvälisiin hankkeisiin ja ollaan mukana erilaisissa kansainvälisissä kuvioissa. Myös vesiminiklusterissa on meneillään yrityspohjaisten kansainvälisten hankkeiden valmistelu. Tämän lisäksi on käynnistynyt muutamia kehityshankkeita tuotteiden ja palvelujen kehittämiseksi; mm. ympäristömittausminiklusterissa ja ekologisen ympäristötiedon miniklusterissa on lähtenyt liikkeelle kehityshankkeita.

8.2 Johtopäätökset

InnoEnvi-hanke oli suunnattu antamaan sysäys ympäristöklusterin muodostumiselle. Kohteena oli eteläisen Suomen alue, missä suuri osa ympäristöalan yrityksistä ja merkittävä osa toimijoista on (ks. Silvennoinen ym. 2002). Rajaus johtui EU-hankkeesta, jossa eteläisen Suomen maakunnat olivat hakijoina. Hanke oli kokonaan julkisrahoitteinen, sillä loput rahoituksesta tuli sisäasiainministeriöltä ja muilta julkisilta tahoilta. Yritykset eivät saaneet hankkeesta rahaa eivätkä osallistuneet sen rahoitukseen. Hanke kesti kaikkiaan hieman yli puolitoista vuotta, mutta miniklustereissa ja yritysryhmissä ehdittiin tehdä työtä vain vähän yli vuoden ajalla.

Näillä InnoEnvi-hankkeen reunaehdoilla on merkitystä arvioitaessa hanketta ja sen merkitystä ja vaikutuksia. Tässä on ainakin neljä eri näkökulmaa. Ensinnä miniklustereihin tuli yrityksiä ja toimijoita vain eteläisen Suomen alueelta. Merkittäviä yrityksiä ja alan toimijoita on myös muualla Suomessa. Näitä ei otettu huomioon yrityksiä ja toimijoita valittaessa. Tässä oli vaikuttamassa rahoituksen ehdot. InnoEnvi-hankkeessa rakennettiin aluetoimijoiden verkosto, mikä edisti miniklustereiden ja yritysryhmien muodostumista laaja-alaiselle pohjalle. Miniklustereihin tuli yrityksiä eri puolilta eteläistä Suomea. Osin aluetoimijoiden ja asiantuntijoiden aloitteesta ja osin miniklustereiden yritysryhmien tarpeista syntyi yhteyksiä muualle Suomeen, ja mukaan toimintaan tuli muutamia yrityksiä ja toimijoita eri puolelta Suomea. Miniklustereiden yritysryhmien ja yritysten sekä niiden ajamien hankkeiden kannalta ei ole sinällään merkitystä mistä yhteistyösapuolet tulevat. Tärkeintä on, että osapuolten asiantuntemus ja merkittävyys ovat oleellisia muodostettaville hankkeille. Myös kansainväliset tahot ovat yhtä luonteavia osallistujia kansainvälisissä hankkeissa. Niiden mukanaolo voi olla jopa välttämättömyys hankkeisiin mukaan pääsemiseksi tai hankkeiden

toteuttamiseksi. Yhteyksien luominen kansainvälisiin osapuoliin on luonnollisesti yritysten vastuulla. InnoEnvi-hankkeessa ei ole voitu suoraan auttaa yrityksiä kansainvälisten tahojen hankinnassa. Hankkeessa on kuitenkin tehty monia toimenpiteitä, joilla on edistetty yritysten ja toimijoiden kansainvälisten yhteyksien muodostumista, mm. markkinatutkimuksin, kansainvälisten rahoittajien ja hankkeiden seurannalla sekä kansainvälisten tapahtumien järjestämisellä. Kansainvälisten yhteyksien luominen on yritysten ja verkosto-organisaation yhteistyönä tapahtuva prosessi.

Toiseksi InnoEnvi-hankkeessa oli tavoitteena muodostaa miniklustereita ja pysyviä yritys- ja toimijaverkostoja. Tarkoitus oli murtaa osittain ympäristöalalle tyypillinen hankekohtainen kilpailumentaliteetti ja luoda verkostomaisia yhteistyömuotoja, minkä avulla yritykset ja toimijat kykenevät yhdistämään voimansa vientihankkeissa. Tässä voidaan sanoa onnistutun ainakin osittain ja lopullinen tulos nähdään vuosien päästä. Tulosta voidaan arvioida kolmen kehityspolku-mallin avulla. Hankkeessa muodostui kolmessa miniklusterissa pk-yritysryhmiä, yhdessä miniklusterissa isojen toimijoiden virtuaaliverkosto ja kahdessa miniklusterissa toimijoiden tuote- ja palvelupohjaiset osaamisverkostot. Nämä voidaan nähdä uusien toimintatapojen muotoutumisena. Tällaisista yhteistyömuodoista voi kehittyä osaamis- ja innovaatioverkostoja, joiden perustana ovat yhteiset toimintatavat ja käytännöt (communities of practice) (ks. Wenger ym. 2002). Ympäristöalalla kaivataan uusia ajattelu- ja toimintamalleja, jotka voivat avata uusia tapoja tehdä verkostoihin pohjautuvaa liiketoimintaa, mikä perustuu laajeneviin tuote- ja palvelukonsepteihin (ks. Normann 2001). InnoEnvi-hankkeen puitteissa luotu miniklusterimalli osoitti toimivuutensa, ja sen avulla saatiin synnytettyä yritysryhmiä, jotka kykenivät yhteisten hankkeiden luontiin ja käynnistämiseen. Kuitenkin miniminiklusterit ja niiden yritysryhmät toimivat InnoEnvi-hankkeen puitteissa vasta vähän yli vuoden ajan, joten toimintamallit eivät ehtineet vielä hiotua ja vakiintua. Useimmissa miniklustereissa yritys- ja toimijaryhmät ovat päättäneet jatkaa toimintaansa InnoEnvi-hankkeen jälkeen ja pyrkivät laajentamaan osallistujajoukkoa.

Kolmanneksi InnoEnvi-hankkeessa yritykset eivät maksaneet rahaa hankkeeseen. Tällä on se vaikutus, että kaikki miniklustereihin mukaan tulleet yritykset ja toimijat eivät olleet sitoutuneita toimintaan. Mukana oltiin tarkkailemassa, mitä uutta hankkeessa voisi syntyä. Tämä koskee erityisesti isoja yrityksiä. Jos ne olisivat osallistuneet rahoitukseen, niillä olisi motivaatio valvoa hanketta ja

siltä edellytettäviä tuloksia. Myös pk-verkostot voisivat olla rahoittajina, jolloin ne vaatisivat aktiivista panosta oman toimintansa ja hankkeidensa edistämiseen. Jos yritysrahoitusmalli olisi ollut hankkeessa voimassa, tällä olisi ollut vaikutus siihen, ketkä olisivat lähteneet mukaan hankkeeseen. Tämä olisi ollut vastoin InnoEnvi-hankkeen tavoitetta vaikuttaa koko ympäristöalan klusteriin ja pitää miniklusterit avoimina kaikille yrityksille ja alan toimijoille. Kun miniklustereissa syntyy myöhempiä yritysryhmähankkeita, voi olla järkevää, että yritykset osallistuvat mukaan tulevien asiantuntijoiden rahoitukseen. Tällä varmistetaan tehokas ja kohdistettu työpanos.

Neljänneksi InnoEnvi-hankkeessa vetovastuu ja ohjaus oli aluetoimijoilla ja asiantuntijoilla. Ilman tätä panosta ei miniklustereiden määrittely- ja kehitystyö olisi käynnistynyt. Asiantuntijat ja aluetoimijat myös analysoivat miniklustereita ja niiden yrityksiä. Aluetoimijat olivat keskeisessä asemassa, kun mukaan tulleita yrityksiä ja toimijoita valittiin. Ilman yritysten ja alan toimijoiden tilanteen ymmärrystä ei InnoEnvi-hankkeessa olisi päästy taulukossa 6 esitettyihin tuloksiin. Aluetoimijoilla ja asiantuntijoilla oli jo ennakkoon hyvä kuva yritysten ja toimijoiden kehitystilanteesta ja pyrkimyksistä. Myös tiettyjen alojen kehityspotentiaalit olivat nähtävissä. Voidaan todeta, että miniklustereiden käyntiinlähtö ja kehittyminen edellyttävät nähtävissä olevia "siemeniä", joiden varaan toimintaa voidaan rakentaa. Mukaan tulleet yritykset ja toimijat ovat ratkaisevasti vaikuttaneet miniklustereiden muotoutumiseen sekä niiden strategioiden ja kehitystoimien määrittelyyn. Yritys- ja toimijaryhmät ovat käynnistäneet hankkeita ja kehitystoimia.

Miniklustereiden toiminta tulee myös jatkossa edellyttämään aluetoimijoiden ja asiantuntijoiden panosta. Näiden muodostama pysyvä toiminta takaa tuen miniklustereiden ja yritysryhmien ylläpidolle ja hankkeiden valmistelulle. Tämä edistää myös miniklustereiden laajentamisen ja uusien yritysten ja toimijoiden mukaantulon. Monessa miniklusterissa johtoryhmät ja yritysryhmät ovat ilmaisseet halukkuutensa jatkaa InnoEnvi-hankkeen jälkeen ja samalla toivoneet tukea aluetoimijoilta ja asiantuntijoilta. Monessa miniklusterissa on noussut esille tarve miniklusterikohtaiseen kehitysfoorumiin, jossa keskeiset yritykset ja toimijat voivat käsitellä yhteisiä asioita ja alueen edistämiseen liittyviä toimenpiteitä. Tällaisten kehitysfoorumien järjestäminen ja organisointi on aluetoimija- ja verkosto-organisaation tehtävä.

Lähdeluettelo

Alasoini, T. 1999. Oppivat organisaatiot, oppiva yhteiskunta – Kansallinen työelämän kehittämisohjelma uutena työpoliittisena strategiana. Teoksessa: Alasoini, T. & Halme, P. (toim.). Oppivat organisaatiot, oppiva yhteiskunta. Helsinki: Työministeriö, Kansallinen työelämän kehittämisohjelma. S. 1–14.

Alasoini, T., Hyötyläinen, R., Kasvio, A., Kiviniitty, J., Klemola, S., Ruuhilehto, K. Seppälä, P., Toikka, K. & Tuominen, E. 1994. Tehdas laboratoriona. Työ, kulttuuri ja teknologia -tutkimusprojektin väliraportti. Tampereen yliopisto, Työelämän tutkimuskeskus, Työraportteja 44/1994.

Ali-Yrkkö, J. & Ylä-Anttila, P. 1997. Yritykset kansainvälistyvät – katoavatko työpaikat? Helsinki: Taloustieto, ETLA Sarja B 130.

Argyris, C. & Schön, D. A. 1978. Organizational Learning: A Theory of Action Perspective. Reading, Massachusetts: Addison–Wesley.

Bidault, F., Despres, C. & Butler, C. 1998. Leveraged Innovation. Unlocking the Innovation Potential of Strategic Supply. London: MacMillan Business.

Blomqvist, K. 2002. Partnering in the Dynamic Environment: The Role of Trust in Asymmetric Technology Partnership Formation. Lappeenranta: Acta Universitatis Lappeenrantaensis 122.

Castells, M. 1996. The Rise of the Network Society. Oxford: Blackwell Publishers.

Davidow, W. & Malone, M. 1992. The Virtual Corporation. Structuring and Revitalizing the Corporation for the 21st Century. New York: Harper Business.

Dunning, J. H. (toim.). 2002. Regions, Globalization, and the Knowledge-Based Economy. Oxford: Oxford University Press.

Dyer, J. H. 2000. Collaborative Advantage. Winning Trough Extended Enterprise Supplier Networks. Oxford: Oxford University Press.

Edvarsson, B., Gustafsson, A., Jonson, M. D. & Sanden, B. 2000. *New Service Development and Innovation in the New Economy*. Lund: Studentlitteratur.

Freeman, C. & Perez, C. 1988. *Structural Crises of Adjustment, Business Cycles and Investment Behaviour*. Teoksessa: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. & Soete, L. (Eds.). *Technical Change and Economic Theory*. London and New York: Pinter Publishers. S. 13–66.

Grönroos, C. 2002. *Palveluiden johtaminen ja markkinointi*. Helsinki: WSOY.

Hamel, G., Prahalad, C. K. 1994. *Competing for the Future. Breakthrough Strategies for Seizing Control of Your Industry and Creating the Markets of Tomorrow*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.

Hedberg, B., Dahlgren, G., Hansson, J. & Olve, N.-G. 1997. *Virtual Organizations and Beyond. Discover Imaginary Systems*. Chichester: Wiley.

Heinonen, R. 1999. *Liiketoiminta ja teknologia – kohti strategisia verkkoja*. Helsinki: MET, Visio 2008, Projektiraportti.

Hemilä, J. 2002. *Information technologies for value network integration*. Espoo: VTT Research Notes 2149. 97 s. + liitt. 1 s.

Hyötyläinen, R. 1998. *Implementation of technical change as organizational problem-solving process*. Espoo: VTT Publications 337. 238 s. + liitt. 12 s.

Hyötyläinen, R. 2000. *Development mechanisms of strategic enterprise networks. Learning and innovation in networks*. Espoo: VTT Publications 417. 142 s.

Hyötyläinen, R. 2002. *Verkoistumisesta kilpailukykyä yritystoimintaan*. Tilastokeskus, *Economic Trends*, No. 5, s. 36–40.

Hyötyläinen, R., Kalliokoski, P. & Suokas, J. 2002. *New Dimensions of Networking in Service Business*. Tampere: VTT Industrial Systems, *Industrial Systems Review*, s. 71–77.

Hyötyläinen, R. & Simons, M. 1998. Strategisen yritysverkoston johtaminen. Teoksessa: Ollus, M., Ranta, J. & Ylä-Anttila, P. (toim.). Verkostojen vallankumous. Miten johtaa verkostoyritystä? Vantaa: Taloustieto Oy. S. 63–131.

Hyötyläinen, R., Tarvainen, K., Mikkola, M. & Simons, M. 1997. Verkostot suomalaisten pkt-yritysten toimintatavan kehittämismahdollisuutena. Teoksessa: Alasoini, T., Kyllönen, M. & Kasvio, A. (toim.). Työelämän innovaatiot. Väline kilpailukyvyyn, hyvinvoinnin ja työelämän edistämiseen. Työministeriö, Kansallinen työelämän kehittämissuunnitelma, raportteja 2, vuosikirja 97. S. 197–220.

Hyötyläinen, R., Smolander, A., Valjakka, T. & Räsänen, P. 1999. Yritysrhmästä järjestelmätoimittaja. Teoksessa: Alasoini, T. & Halme, P. (toim.). Oppivat organisaatiot, oppiva yhteiskunta. Helsinki: Edita, Työministeriö, Kansallinen työelämän kehittämissuunnitelma, Vuosikirja 1999, Raportteja 7. S. 77–108.

Ilinitch, A. Y., Lewin, A. Y. & D’Aveni, R. (Eds.). 1998. Managing in Times of Disorder. Hypercompetitive Organizational Responses. Thousand Oaks: Sage Publications.

Jansson, K., Karvonen, I., Ollus, M., Hartel, I., Burger, G., Kamio, Y. & Zhou, M. 2003. Virtual Organisations in the Sales and Service Life. Cycle Phases of an One-of-a-kind Product. Teoksessa: Karvonen, I., Berg van den, R., Bernus, P., Fukuda, Y., Hannus, M., Hartel, I. & Vesterager, L. (eds.). Global Engineering and Manufacturing in Enterprise Networks. Espoo: VTT Symposium 224. S. 125–134.

Jarillo, J. 1993. Strategic Networks. Creating Borderless Organization. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Kalliokoski, P., Andersson, G., Salminen, V. & Hemilä, J. 2003. BestServ. Feasibility Study, Final Report. Teknologiateollisuus, Kerava: Savion Kirjapaino Oy.

Karvonen, I. (toim.) 2003. Global Engineering and Manufacturing in Enterprise Networks. GLOBEMEN. Espoo: VTT Symposium 224. 394 s.

Kettunen, J. & Simons, M. (toim.) 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologialähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. Espoo: VTT Julkaisuja 854. 232 s.

Koivisto, T. & Mikkola, M. (toim.). 2002. Kohti oppivaa ja kehittyvää toimittajaverkostoa. Espoo: VTT Publications 465. 230 s.

KTM: Alihankkijasta järjestelmätoimittajaksi – mahdollisuus kasvaa ja menestyä. Case-tutkimus metalli- ja elektroniikkateollisuudessa. KTM Toimialatutkimus 2000-1.

Kuitunen, K., Ilomäki, S.-K., Simons, M. & Vajakka T. (toim.) 2003. Kehity kasvuun. Pk-yrityksen kasvu ja kehittäminen. Helsinki: Työministeriö, Työelämän kehittämisohjelma, Raportteja 29.

Kuitunen, K., Räsänen, P., Mikkola, M. & Kuivanen R. 1999. Kehittyvä yritysverkosto. Toimittajaverkostot kilpailukyvyn ja osaamisen lähteenä. Espoo: VTT Tiedotteita 1976. 148 s.

Kuivanen, R. & Hyötyläinen, R. (toim.) 1997. Kohti uudenlaisia yritysverkostoja. Monenkeskisen verkostoyhteistyön kehittäminen. Espoo: VTT Tiedotteita 1830. 116 s. + liitt. 3 s.

Lamming, R. 1993. Beyond Partnership. Strategies for Innovation and Lean Supply. New York: Prentice Hall.

Lane, C. & Bachmann, R. (toim.) 1998. Trust within and Between Organizations. Oxford: Oxford University Press.

Laudon, K. C. & Laudon, J. P. 2000. Management Information Systems. Organization and Technology in the Networked Enterprise. New Jersey: Prentice Hall. Sixth edition.

Lundvall, B.-Å. 2002. Innovation, Growth and Social Cohesion. The Danish Model. Cheltenham: Edward Elgar.

Möller, K., Rajala, A. & Svahn, S. 2002. Tulevaisuus on verkonkutojien. Tilastokeskus, Economic Trends, No. 5, s. 41–46.

Nooteboom, B. 1999. Inter-Firm Alliances. Analysis and Design. London–New York: Routledge.

Normann, R. 2001. *Reframing Business. When the Map Changes the Landscape*. Chichester: John Wiley & Sons.

Ollus, M. 1998. Verkostotalouden lähtökohdat. Teoksessa: Ollus, M., Ranta, J. & Ylä-Anttila, P. (toim.). *Yritysverkostot – kilpailua tiedolla, nopeudella ja joustavuudella*. Vantaa: Taloustieto Oy. S. 1–7.

Ollus, M., Lovio, R., Mieskonen, J., Vuorinen, P., Karko, J., Vuori, S. & Ylä-Anttila, P. 1990. *Joustava tuotanto ja verkostotalous*. Helsinki: SITRA nro 109.

Pajarinen, M., Rouvinen, P. & Ylä-Anttila, P. 1998. *Small Country Strategies in Global Competition. Benchmarking the Finnish Case*. Helsinki: ETLA, The Research Institute of the Finnish Economy, Series B 144.

Piore, M. & Sabel, C. 1984. *The second industrial divide. Possibilities for prosperity*. New York, Basic Books.

Poirier, C. 1999. *Advanced Supply Chain Management – How to Build a Sustained Competitive Advantage*. San Fransisco: Berret–Koehler Publishers.

Porter, M. 1998a. *The Competitive Advantage of Nations*. Houndmills: Palgrave, New edition (originally published in 1990).

Porter, M. E. 1998b. Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, November–December, s. 77–90.

Rackham, N., Lawrence, F. & Ruff, R. 1996. *Getting Partnering Right. How Market Leaders Are Creating Long-Term Competitive Advantage*. New York: McGraw–Hill.

Ruohomäki, I., Koivisto, T., Huuhka, P. & Harkki, R. 2003. *Yrityksen verkostoitumiskyvyn mittaaminen. Verkostoreittaus*. Helsinki: Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 8/2003.

Sherman, H. & Schultz, R. 1998. *Open Boundaries. Creating Business Innovation through Complexity*. Reading, MA: Perseus Books.

Silvennoinen, A., Pailo, S. & Vaara, M. 2002. Sykli. Suomen ympäristöklusterin nyky rakenne ja sen toimivuuden parantaminen erityisesti liiketoimintaosan näkökulmasta. Helsinki: Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 1/2002.

Tapscott, D., Ticoll, D. & Lowy, A. 2000. Digital Capital. Harnessing the Power of Business Webs. London: Nicolas Brealey Publishing.

Toikka, K., Norros, L. & Hyötyläinen, R. 1988. Kehittyvää työtä tutkimassa – metodologisia kysymyksiä. Teoksessa: Ranta, J. & Huuhtanen, P. (toim.). Informaatiotekniikka ja työympäristö. Osa II: Vaikutusten tutkimisen metodiikka. Helsinki: Työsuojelurahasto, Julkaisuja n:o A2. S. 105–142.

TT. Teollisuus ja työnantajat. Teollisuuden tuotantoyhteistyö 1993–1999. Väli-raportti 29.5.1997.

TT: Kohti strategisia yritysverkostoja. Teollisuuden verkottumisen yleiskatsaus. Osaraportti I, 2001.

TT: Kohti strategisia yritysverkostoja. Lisäarvoa luovat verkostot. Osaraportti II, 2003.

Valjakka, T. & Valkokari, K. 2003. Network Management and Development of new Business Opportunities – A Case Study in Finnish Metal Industry Network. Teoksessa: Pawar, K. S. & Muffatto, M. (toim.). Logistics on and Networked Organizations. Proceedings of the 8th International Symposium on Logistics. Nottingham: University of Nottingham. S. 235–240.

Vartia, P. & Ylä-Anttila, P. 2003. Kansantalous 2028. Helsinki: Taloustieto Oy.

Vesalainen, J. 1999. PKT-erityiskysymykset. Metalli- ja elektroniikkateollisuus. Visio 2008. Metalliteollisuuden keskusliitto, projektiraportti. Helsinki: Speed-master oy.

Vesalainen, J. 2002. Kaupankäynnistä kumppanuuteen. Yritystenvälisten suhteiden elementit, analysointi ja kehittäminen. Helsinki: Metalliteollisuuden Kustannus Oy.

Vikman, H. 1999. Vesihuolto 2000-luvulla. Tekes-selvitys 80/99.

Wenger, E., McDermott, R. & Snyder, W. M. 2002. Cultivating Communities of Practice. Boston: Harvard Business School Press.

Williamson, O. E. 1985. The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting. New York: Free Press.

Westbrook, R. 1995. Action Research: A New Paradigm for Research in Production and Operations Management. International Journal of Operations & Production Management, s. 6–20.

| | | | |
|--|-----------------------------|---|------------|
| Tekijä(t) Hyötyläinen, Raimo, Rynänen, Tapani & Mikkola, Markku | | | |
| Nimeke Ympäristöalan miniklustereiden rakentaminen ja kehittäminen InnoEnvi-hanke | | | |
| Tiivistelmä Laaja InnoEnvi-hanke – ympäristöalan, sen yritysten ja niiden verkostoitumisen kehittämishanke – oli suunnattu antamaan sysäys ympäristöklusterin muodostumiselle. Kohteena oli eteläisen Suomen alue, missä suuri osa ympäristöalan yrityksistä ja merkittävä osa toimijoista on. Hanke kesti hieman yli puolitosta vuotta. Se alkoi keväällä 2002 ja päättyi vuoden 2004 alussa. InnoEnvi-hankkeen tavoitteena oli eteläisen Suomen alueen yritysten vientitoiminnan edistäminen. Tarkoituksena oli luoda ja käynnistää miniklustereita ja laatia yritys- ja toimijaverkostoille strategioita, liiketoimintakonsepteja ja toimintamalleja, joiden avulla yritykset ja alan toimijat voivat kiinteyttää verkostotoimintaansa ja päästä vientimarkkinoille. Erityisesti painotettiin pk-yritysten roolin kehittämistä. Hankkeen tavoitteena oli edistää yritysten ja alan toimijoiden keskinäistä verkostoitumista sekä luoda puitteet ympäristöklusterin tukioorganisaatiolle. Tavoitteena oli edistää alueen toimijoiden yhteistyötä ja erilaisten alueen seutujen yritysten toimintaedellytyksiä. Kehittämishankkeessa luotiin miniklusterimalli. Malli on arvoverkosto- ja osaamiskeskittymätasoinen rakenne- ja toimintamalli. Miniklusterimalli kuvaa verkostoryhmiä ja useamman tason verkostorakenteita. Miniklusterimallissa miniklustereiden määrittelyn lähtökohtana ovat tuote- ja palveluryhmät sekä markkinat, asiakassegmentit ja asiakasryhmät. Miniklusteri voi toimia yhdellä tai useammalla asiakassegmentillä, jotka voivat olla jopa eri toimialoilla. Miniklusteri on yhteen tai useampaan markkinasegmenttiin tuotteita ja palveluja tuottava verkosto. Miniklusterin ympärille kokoontuu usean alan toimijoita, joiden panosta tarvitaan asiakassegmenteille suunnattujen tuote- ja palvelukokonaisuuksien tuottamiseen, toimittamiseen ja ylläpitoon. Miniklusterilla voi olla myös alueellinen tai kansallinen ulottuvuus ja se voi muodostaa alueellisen osaamis- ja innovaatiokeskittymän. Miniklusterinäkökulma nostaa esiin verkostoitumisen uudet piirteet ja muodostaa uudenlaisen mallin ja perustan hallita monimutkaistuvia verkostosuhteita. Miniklusterissa voi toimia monentasoisia ja monen portaan yrityksiä. Miniklusterissa voi olla kärkiyrityksiä, jotka ovat merkittävässä roolissa miniklusterissa ja suhteessa asiakkaisiin. Mukan voi olla monitasoinen verkosto, jossa voi toimia useita alaverkostoja. Tarkoituksena on, että miniklustereita voidaan rakentaa yritysryhmien ja yritysryppäiden kautta. Miniklusterimalli on verkostotason konsepti talouden tarkastelussa esille nouseeseen klusterimalliin ja sille perustuvaan taloudelliseen päätöksentekoon ja ohjaukseen. Miniklustereiden rakentamis- ja kehittämismalliksi valittiin monissa aikaisemmissa verkostotutkimuksissa kehitetty kehityssyklusmenettely. Menetelmä kuvaa vaiheittaista ja systemaattista etenemistä. Menettely sovellettiin ympäristöalan miniklustereiden määrittely-, analyysi- ja kehittämismenetelmäksi. Menetelmässä on viisi perusvaihetta: yhteistoiminnan käynnistäminen ja miniklusterin määrittelyvaihe; analyysivaihe; miniklusterin kehityskohteen valinta ja täsmennys; miniklusterin kehitystoimien suunnittelu ja kokeilu; sekä miniklusterin vientikonseptin kiteyttäminen ja toteuttaminen. Nopeana erillisvaiheena on erilliskohteen toteutus heti analyysivaiheen jälkeen. Ympäristöalan miniklustereiden käynnistykseen ja kehittämiseen luotiin toiminta- ja organisaatiomallit. Näitä ovat: yritys- ja toimijahaastattelut, infoseminaarit, johtoryhmät, työryhmät, verkostotapaamiset, kehitysohjelmat ja seminaarit sekä miniklustereiden strategiat ja organisaatio- ja toimintaprosessikuvaukset. Miniklusterimallia ja kehityssyklusmenettelyä sovellettiin ja testattiin kuudessa ympäristöalan miniklusterissa. Nämä ovat: energia-ala, jätehuolto, ekologinen ympäristötieto, vesihuolto, kaivannais- ja mineraaliteollisuuden ympäristöhuolto sekä ympäristömittaus. Konkreettinen analyysi- ja kehitystyö tehtiin näissä miniklustereissa. Miniklustereihin valittiin eteläisen Suomen alueelta keskeisiä yrityksiä ja muita alan toimijoita. Miniklustereihin osallistui yhteensä 74 yritystä ja alan toimijaa. Haastatteluiden ja analyysien pohjalta laadittiin miniklustereille strategioita ja kehitysohjelmia, mitkä käsiteltiin ja priorisoitiin miniklusterin yritysten ydinryhmissä. Kehitystoimet ja ratkaisut kohdistuivat markkinointiväilytyksiin, yhteisiin vientiponnistuksiin, rahoitushakemusten tekoon, hankesuunnitelmien tekoon ja tuotekehityshankkeiden käynnistämiseen sekä alan koulutustilaisuuksien ja seminaarien järjestämiseen. Tuloksena syntyi miniklustereiden ympärille pysyviä toimintarakenteita ja toimintatapoja, jotka edistävät myös jatkossa yritysten ja alan toimijoiden yhteistyötä. Tämä luo ympäristöklusterin eri alueiden miniklustereille, yrityksille ja alan toimijoille perusmallit, joiden perustalta yhteistyö voi kehittyä jatkossa. Miniklusteritoiminnan tuloksena luotiin miniklustereiden kehityspolku mallit. Nämä mallit ovat: pk-yritysryhmälähtöinen lähestymistapa, virtuaaliverkostolähestymistapa ja tuote- ja palvelulähtöinen lähestymistapa. Kehityspolku mallit on kuvattu viidellä ulottuvuudella ja niiden avulla on arvioitu ympäristöalan miniklustereiden ja yritysryhmien kehitysmahdollisuuksia. Myös käynnistetyt ja kehitetyt kuusi ympäristöalan miniklusteria sijoitettiin kehityspolku malliin ja tarkasteltiin niiden ominaispiirteitä. | | | |
| Avainsanat enterprise networks, miniclusters, environment, waste management, water supply, energy supply, mining, change management, virtual networks, models | | | |
| Toimintayksikkö VTT Tuotteet ja tuotanto, Tekniikantie 12, PL 1301, 02044 VTT | | | |
| ISBN 951-38-6216-X (nid.) 951-38-6217-8 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/) | | Projektinnumero G2SU02075 | |
| Julkaisu-aika Tammikuu 2004 | Kieli Suomi, engl. tiiv. | Sivuja 111 s. | Hinta C |
| Projektin nimi InnoEnvi | | Toimeksiantaja(t) Green Net Finland ry, EU, sisäasiainministeriö | |
| Avainnimeke ja ISSN VTT Tiedotteita – Research Notes 1235-0605 (nid.) 1455-0865 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/) | | Myynti: VTT Tietopalvelu PL 2000, 02044 VTT Puh. (09) 456 4404, Faksi (09) 456 4374 | |

| | | | |
|---|-----------------------------------|--|------------|
| Author(s) Hyötyläinen, Raimo, Ryytänen, Tapani & Mikkola, Markku | | | |
| Title Building and development of miniclusters in environmental business InnoEnvi project | | | |
| Abstract A large development programme – the InnoEnvi programme – concerning environmental business, enterprises and networking was carried out between the spring of 2002 and January 2004. The InnoEnvi programme covered Southern Finland and the major enterprises and other actors operating in the field of environmental business. The aim of the programme was to create and develop six different miniclusters within this line of business. The miniclusters established as part of the InnoEnvi programme were: Energy management, Waste management, Ecological environmental knowledge, Water supply, Environmental management in the mining and mineral industry, and Environmental measurement. The model of a minicluster was created in the development programme. The model is based on various structural and functional elements of enterprise networks, such as value streams, learning centers and network groups. The starting point for establishing a minicluster is the identification and definition of potential products, services, markets, customer segments, and customer groups. The minicluster is a complex enterprise network that may provide products and services for customers in one or several market segments and/or lines of business. The development, production and delivery of those products and services require participation of several actors which are likely to represent several areas of business and know-how. The minicluster can include a regional or a national dimension and it may also develop into a regional learning and innovation center. The development cycle, a method applied in many previous development projects, was chosen as a model for building and developing environmental miniclusters. The development cycle is a stepwise and systematic method for making progress in development projects. The method consists of five basic phases: definition of miniclusters, analysis, choice and specification of development targets, planning and experimentation, and crystallization and implementation of export concepts. Appropriate organization and implementation models and methods for starting and developing the miniclusters were created. They included interviews, seminars, management groups, working groups, network meetings, development forums, and strategies and descriptions concerning organization and activity processes. The minicluster model and the development cycle were applied and tested in the six miniclusters created as part of the programme. A total of 74 enterprises and other actors took part in the analysis and development activities. Strategies and development programs for miniclusters were originally formulated on the basis of interviews and analyses. Those plans were then addressed and prioritized by the management of participating enterprises. The development work was directed to a wide range of activities, such as market research, mutual export efforts, making funding applications, project planning, starting product development projects, and organizing training sessions and seminars. As a result, permanent structures and patterns of operation were established within the miniclusters, which will also support co-operation between enterprises and other actors in the future. Three potential development paths were created as part of the InnoEnvi programme: an approach for SME groups, a virtual network approach, and a product and service approach. These models are described with five dimensions. The further development opportunities of environmental miniclusters in general were assessed by means of the above-mentioned three models. The six miniclusters created during the programme were also placed in the models and their characteristics were considered. | | | |
| Keywords enterprise networks, miniclusters, environment, waste management, water supply, energy supply, mining, change management, virtual networks, models | | | |
| Activity unit VTT Industrial Systems, Tekniikantie 12, P.O.Box 1301, FIN-02044 VTT, Finland | | | |
| ISBN 951-38-6216-X (soft back ed.) 951-38-6217-8 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/) | | Project number G2SU02075 | |
| Date January 2004 | Language Finnish, Engl. abstr. | Pages 111 p. | Price C |
| Name of project InnoEnvi | | Commissioned by Green Net Finland ry, EU, Ministry of Interior | |
| Series title and ISSN VTT Tiedotteita – Research Notes 1235-0605 (soft back ed.) 1455-0865 (URL: http://www.vtt.fi/inf/pdf/) | | Sold by VTT Information Service P.O.Box 2000, FIN-02044 VTT, Finland Phone internat. +358 9 456 4404 Fax +358 9 456 4374 | |

InnoEnvi-kehittämishankkeessa luotiin miniklusterimalli, jonka avulla rakennettiin kuusi miniklusteria ympäristöalalle. Malli on arvoverkosto- ja osaamiskeskittymätasoinen rakenne- ja toimintamalli. Miniklusterimalli kuvaa verkostoryhmiä ja useamman tason verkstorakenteita. Miniklusterimallissa miniklustereiden määrittelyn lähtökohtana ovat tuote- ja palveluryhmät sekä markkinat, asiakassegmentit ja asiakasryhmät.

Miniklustereiden rakentamis- ja kehittämismalliksi valittiin monissa aikaisemmissa verkostotutkimuksissa kehitetty kehityssyklimenettely. Menetelmä kuvaa vaiheittaista ja systemaattista etenemistä. Ympäristöalan miniklustereiden käynnistykseen ja kehittämiseen luotiin toiminta- ja organisaatiomallit. Näitä ovat: yritys- ja toimijahaastattelut, infoseminaarit, johtoryhmät, työryhmät, verkostotapaamiset, kehitysfoorumit ja seminaarit sekä miniklustereiden strategiat ja organisaatio- ja toimintaprosesikuvaukset.

Miniklusteritoiminnan tuloksena luotiin miniklustereiden kehityspolku-mallit. Nämä mallit ovat: pk-yritysryhmälähtöinen lähestymistapa, virtuaaliverkostolähestymistapa sekä tuote- ja palvelulähtöinen lähestymistapa. Kehityspolku-mallien avulla voidaan arvioida erilaisten miniklustereiden ja yritysverkostojen kehitysmahdollisuuksia ja -vaihtoehtoja.



ETELÄ-SUOMEN MAAKUNTIEN LIITTOUMA
InnoELLI-ohjelma 2002-2003

Tätä julkaisua myy
VTT TIETOPALVELU
PL 2000
02044 VTT
Puh. (09) 456 4404
Faksi (09) 456 4374

Denna publikation säljs av
VTT INFORMATIONSTJÄNST
PB 2000
02044 VTT
Tel. (09) 456 4404
Fax (09) 456 4374

This publication is available from
VTT INFORMATION SERVICE
P.O.Box 2000
FIN-02044 VTT, Finland
Phone internat. + 358 9 456 4404
Fax + 358 9 456 4374