
TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS

TURUN KAUPPAKORKEAKOULU

TUTU–JULKAISUJA



TUTU PUBLICATIONS

1/2002

Olli Hietanen, Juha Kaskinen & Anu Takala

KEKETU-verkostoanalyysi
Seudulliset strategiset verkostot innovaatiotekijöinä
ja sosiaalisena pääomana

FINLAND FUTURES RESEARCH CENTRE

TURKU SCHOOL OF ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION

Olli Hietanen

VTM, projektipäällikkö
Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun kauppakorkeakoulu
PL 110, 20521 Turku
Puh. (02) 338 3616
Fax (02) 233 0755
Email: olli.hietanen@tukkk.fi

Juha Kaskinen

VTT, tutkija
Suomen Kuntaliitto
PL 200, 00101 Helsinki
Puh. (09) 771 2749
Email: juha.kaskinen@kuntaliitto.fi

Anu Takala

Hallintotiet. yo
Kaivokatu 1 B 36
33100 Tampere
Puh. 050 555 1657
Email: anu.takala@uta.fi

© Olli Hietanen & Juha Kaskinen & Anu Takala & Tulevaisuuden tutkimuskeskus

Kansikuva Corbis.com

ISBN 951-564-030-X

UDK 65.012.6
65.012.2
608
681.3

**TULEVAISUUDEN TUTKIMUSKESKUS****Turun kauppakorkeakoulu**

Tykistökatu 4 D, ElectroCity, 3. krs
PL 110
20521 Turku

Puhelin (02) 338 3530
Fax (02) 233 0755
Internet <http://www.tukkk.fi/tutu>

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	4
1.1. Kestävän kehityksen Turku (KEKETU) –hanke	4
1.2. Korkean teknologisen osaamisen ja ympäristöosaamisen yhdistäminen seudulliseksi voimatekijäksi	5
2. KEKETU SEUDULLISENA BIO- JA ICT -ALAN PILOTTINA, Olli Hietanen ja Juha Kaskinen	6
2.1. KEKETU–projektin tavoitteet	6
2.2. KEKETU–projektin liittymäkohdat eTieto–hankkeeseen	6
2.3. KEKETU-projektin toteutus, aikataulu ja nykytila	7
3. KEKETU-HANKKEEN VERKOSTOANALYYSI, Anu Takala	10
3.1. Yksilötaso	14
3.2. Verkostotaso	17
4. KEKETU-VERKOSTON TULEVAISUUS, Olli Hietanen	19
4.1. Verkosto-osaamisen uudet haasteet: verkostot sosiaalisena pääomana	19
4.2. Sosiaalisen pääoman tutkimisen ja mittaamisen haasteita	23
4.3. KEKETU–workshop	24
4.4. Yhteenveto	25
LÄHTEET	28

1. JOHDANTO

Yhteiskuntien monimutkaistuessa tarvitaan uusia välineitä, joilla ihmiset voivat käsitellä ja ymmärtää kompleksista todellisuutta. Verkostoituminen ja verkostoajattelu ovat yksi keino kompleksisuuden hallintaan. Kaikkien ei tarvitse erikoistua kaikkeen vaan verkosto kokoaa yhteen erilaisia resursseja, joita voidaan hyödyntää verkostossa vastavuoroisuusperiaatteella. Verkostoja voidaankin kuvata potentiaalisiksi varannoiksi, jotka ovat verkoston jäsenistön käytettävissä.

Tämä raportti käsittelee KEKETU-verkostohanketta, joka on seudullinen kehitysprojekti. Raportin toisessa luvussa esitellään hankkeen alkuperäinen toimintasuunnitelma ja KEKETU-verkosto siinä muodossa, kun se oli kesällä 2001, jolloin Anu Takala teki Tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa KEKETU-verkostoanalyysin. Analyysin tulokset käydään läpi kolmannessa luvussa. Raportin lopussa, neljännessä luvussa, pohditaan verkosto-osaamisen haasteita ja KEKETU-verkoston tulevaisuutta. Raportin luonnosta käytettiin verkoston kehittämistyön pohjamateriaalina 26.11.2001 järjestetyssä KEKETU-workshopissa. Workshopin tulokset (suuntaviivat verkostohankkeen tulevalle toiminnalle) esitellään kappaleessa 4.3.

1.1. Kestävän kehityksen Turku (KEKETU) -hanke

KEKETU-projekti on tutkimus- ja kehittämishanke, jossa integroidaan käytännönläheisesti ja innovatiivisesti menestyvä yritystoiminta, bio- ja ICT -alan teknologinen kehitys ja kestävä kehityksen periaatteet. Bio- ja ICT -ala ovat Turun seudulle strategisesti keskeisiä toimialoja. Turku-Salo -kehityskäytävä, Turku Science Park ja E18-hanke ovat puolestaan seudullisia bio- ja ICT -alan kärkihankkeita. Informaatioyhteiskuntakehitys aiheuttaa muutospaineita mm. Turun seudun palvelurakenteelle, liikennejärjestelyille, kaavoitukselle ja jätehuollolle. Myös liiketoimintaan liittyvien eettisten ja sosiaalisten kysymysten merkitys laatu- ja uhkatekijänä on voimakkaasti kasvanut. Tästä johtuen ennakkoinnin merkitys menestyvän liiketoiminnan ehtona on koko ajan kasvanut. KEKETU on ennakoiva työkalu tämän muutoksen hallinnalle Turun seudulla.

Korkean teknologian yritysten ja tuotteiden menestymisen ratkaisee viimekädessä se, miten hyvin kyseiset tuotteet ja valmistajat voivat vastata niille asetettuihin taloudellisiin, yhteiskunnallisiin ja ekologisiin vaatimuksiin. Turun seudulle keskeiset bio- ja lääketieteen alat ovat erityisen herkkiä ympäristön ja varsinkin etiikan alaan (geenimanipulointi, ihmisalkion kloonaus, koe-eläimet, lääkkeiden hinta ja saatavuus kehitysmaissa jne.) liittyvälle kansainväliselle kysymyksen aseteluille. Siksi ympäristöasioihin ja esimerkiksi bioalan eettisiin kysymyksiin paneutuminen jo varhaisessa vaiheessa on erityisen tärkeätä juuri Turun seudun ja Turku Science Parkin kestäväälle kehitykselle ja taloudelliselle menestymiselle.

1.2. Korkean teknologisen osaamisen ja ympäristöosaamisen yhdistäminen seudulliseksi voimatekijäksi

Suomi tunnetaan korkean teknologian lisäksi myös vankasta ympäristöosaamisesta, mikä osaltaan mahdollistaa kansainvälisen menestymisen korkean teknologian ja ympäristöosaamisen uskottavana toteuttajana. Toisaalta Turku Science Parkin alue (jatkumo Turun historiallisesta keskuksesta uuteen Biolaaksoon) muodostaa harvinaislaatuisten tieteen, opetuksen, teknologian ja yritystoiminnan keskittymän, jonka varaan merkittävä kestävä kehityksen hanke voidaan uskottavasti rakentaa. Näiden melko ainutlaatuisten edellytysten ja tarpeiden ansiosta korkean teknologian ja tietoyhteiskunnan kestävä kehityksen yhdistämisestä voi muodostua Turun alueen menestyksen avaintekijä.

2. KEKETU SEUDULLISENA BIO- JA ICT –ALAN PILOTTINA, Olli Hietanen ja Juha Kaskinen

2.1. KEKETU-projektin tavoitteet

Syksyllä 2000 ja kevättalvesta 2001 KEKETU-verkoston jäsenet kirjasivat ylös verkoston yhteisen päämäärän. Tämän hankesuunnitelman mukaan KEKETU-tutkimus- ja kehittämisprojektin kohteena ovat Turku Science Park tiedepuistokokonaisuus, E18–hanke sekä Turku-Salo –kehityskäytävä ja projektin myötä käynnistettävä Eettisen osaamisen keskus. Hyötyjinä ovat kaikki Turun talousalueen bio- ja ICT -alan toimijat ja alihankintayritykset. Projektin tavoitteena on:

- 1) Tutkia ja arvioida Turku Science Parkin, Turku-Salo –kehityskäytävän ja E18–hankkeen alueella toimivien bio- ja ICT –alan yritysten ekologisesti, taloudellisesti, kulttuurisesti ja sosiaalisesti kestävä kehityksen potentiaaleja ja uhkia.
- 2) Kehittää Turku Science Parkin, E18–hankkeen ja Turku-Salo -kehityskäytävän alueelle laadullisesti korkealuokkainen kestävä kehityksen hallintajärjestelmä, jossa huomioidaan ympäristöön, ihmisten viihtyvyyteen ja yritysten taloudelliseen menestymiseen liittyvät ratkaisut. Bio- ja ICT –alan pk-yritykset voivat käyttää hallintajärjestelmää ISO –laatu-, ympäristö- ja turvallisuusjärjestelmien tapaan.
- 3) Kehittää Turku Science Parkin, Turku-Salo –kehityskäytävän ja E18–hankkeen alueelle uusia innovatiivisia paikannettuja ICT –palveluja alueen työ- ja asuin ympäristön viihtyisyyden lisäämiseksi. Hanke kerää yhteen ja verkostoi Turun seudulla suoritettavat tietoyhteiskuntaan ja kestävään kehitykseen liittyvät hankkeet ja toimijat sekä kehittää tämän yhteistyön ja asiantuntemuksen pohjalta Turun seudulle uutta innovatiivista ja menestyvää bio- ja ICT –alan liiketoimintaa.
- 4) Perustaa Turkuun Eettinen osaamiskeskus, joka suunnittelee ja toteuttaa ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävään kehitykseen liittyviä kehittämis- ja tutkimushankkeita.

2.2. KEKETU-projektin liittymäkohdat eTieto-hankkeeseen

Ekotietoyhteiskunta: kriteerit ja toimintamahdollisuudet (eTieto) on Turun kauppakorkeakoulun Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen koordinoima tietoyhteiskunnan kestävä kehityksen kehittämis- ja arviointihanke. eTieto rahoitetaan ympäristöministeriön ympäristöklusterin Kestävä kehityksen tietoyhteiskunta (KESTY) kärkiohjelmasta. Hanke toteutetaan yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen, Tampereen teknillisen korkeakoulun ja VTT Rakenus- ja yhdyskuntatekniikan kanssa. eTieto on sopinut laajasta ja erityisestä yhteistyöstä

myös työministeriön koordinoiman Etätyön (eWork) sekä viestintä- ja liikenneministeriön koordinoiman Henkilökohtaisen navigoinnin (NAVI) -kärkiohjelmien kanssa. eTiedossa mm. arvioidaan Sitran lanseeraamien Tietoyhteiskunnan kansallisten kärkiohjelmien (ja niihin liittyvän teollisuuden ja palveluiden) kulttuurisesti, sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävästä kehityksestä. Hankkeessa tutkitaan tietoteknologian ekotasetta, etätyötä., etäläsnä-oloa, e-kauppaa sekä tietoteknologialla aikaansaatuja immaterialisaatiota ja dematerialisaa-tiota sekä näihin mahdollisesti liittyviä rebound-vaikutuksia. eTieto-hankkeen konkreettise-na tavoitteena on tuottaa indikaattoreita tietoyhteiskunnan ekologisesti, sosiaalisesti, talou-dellisesti ja kulttuurisesti kestävästä kehityksestä arvioimiseksi.

KEKETU-projekti on eTieto-hankkeen pilotti, jossa tutkitaan ja kehitetään tietoyhteiskun-nan kestävästä kehityksestä bio- ja ICT -alan yritysten käytännön tarpeista lähtien. Tavoitteena on kehittää teknologiayritysten työtehtäviä ja rutiineja kestävästä kehityksestä periaatteiden mukaisiksi.

eTieto-hankkeen yhteistyökumppaneina toimivat kärkihankkeet (mm. NAVI ja eWork sekä muut KESTY-ohjelman hankkeet) tarjoavat kauaskantoisia ja mielenkiintoisia kehittämismahdollisuuksia Turun Science Parkin alueelle ja työyhteisölle. Tiedepuisto pyrkii tarjoamaan yhä parempia toimintaedellytyksiä yrityksille ja tukemaan yhteyksiä tutkimuksen ja yritystoiminnan välillä. Toimintaedellytysten kehittämisessä on tietoteknologian tarjoamalla uusilla ratkaisulla ja palveluilla yhä keskeisempi rooli.

Turku Science Parkin alueella toimivat yritykset tarjoavat ja toisaalta myös tarvitsevat monipuolisia palveluja ja tietoa. Tämä tarjoaa mahdollisuuden kehittää mm. henkilökohtai-sen navigointijärjestelmän mahdollisuuksia helpottamaan paikannetun tiedon saantia. Konkreettisine henkilökohtaisen navigoinnin kohteina voisivat olla ympäristökysymyksiin liittyvät palvelut, kuten joukkoliikenneyhteyksiin liittyvät tiedot, tarvikehankinta, kierrätyspalvelut ja yritysten ympäristökysymyksiin liittyvä tieto.

2.3. KEKETU-projektin toteutus, aikataulu ja nykytila

Projekti suunniteltiin toteutettavaksi 1.1.2001 – 31.12.2002. Toteutus jaettiin viiteen vaihee-seen:

Vaihe 1: Strategisten yhteistyökumppaneiden etsintä ja projektin fokuoiminen (1.1. – 30.5.2001).

Vaihe 2: Turku Science Parkin, E18-hankkeen ja Turku-Salo –kehityskäytävän kestä-vän kehityksen toimenpiteiden nykytilanteen arvioiminen (1.6.2001 – 30.9.2001). KEKETU-projektin toisessa työvaiheessa selvitetään mm. Turun teknologiakeskus Oy:n, Turun Biolaakso Oy:n ja Varsinais-Suomen tavoite 2 –ohjelman kestävästä kehityksestä hank-keet ja näiden hankkeiden nykytila. Vastaava selvitys tehdään myös E18-hankkeen ja Tur-ku-Salo –kehityskäytävän nykytilanteesta ja toimijoista. Selvityksen perusteella arvioidaan uusien toimenpiteiden määrällinen ja laadullinen tarve.

Vaihe 3: Kehityshankkeesta tiedottaminen ja yritys yhteistyökumppaneiden etsiminen (1.6.2001 – 31.12.2001). Projektin kolmannessa osiossa tehtävänä on innostaa yksittäisiä toimijoita (mm. yrityksiä, avainhenkilöitä, viranomaisia ja rahoittajia) mukaan projektiin. Täs-sä työvaiheessa mm. kartoitetaan ympäristöasioiden kehittämistä sekä bio- ja ICT –alan

kehittymistä koskevia mielipiteitä ja mielialoja. Selvityksessä kerätään tietoa myös nykyistä ympäristö- ja laatu järjestelmistä ja siitä kuinka niitä tulisi parantaa. Selvitys toteutetaan workshop-tyyppisenä ryhmätyöskentelynä.

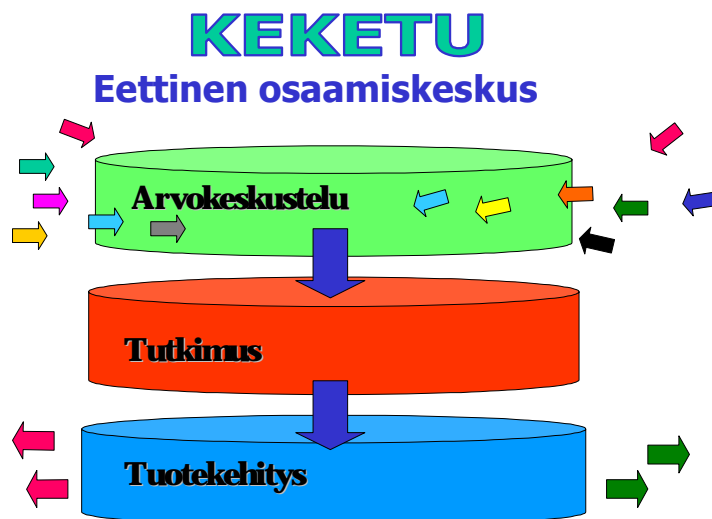
Vaihe 4: Tietokannan perustaminen ja kestävän kehityksen hallintajärjestelmän kehittäminen (1.1.2002 – 31.12.2002).

KEKETU-projektin tuloksena syntyy paikannettu tietokanta ICT- ja bioalan ja varsinkin Turku Science Parkin, E18-hankkeen ja Turku-Salo -kehityskäytävän kestävän kehityksen tarpeista ja keinoista. Tietopakettien avulla on mahdollista järjestää alueen sisäistä koulutusta ja tiedottamista.

Vaihe 5: Kestävän kehityksen palveluiden rakentaminen ja Eettisen osaamiskeskuksen perustaminen (1.6.2002 – 31.12.2002).

KEKETU-projekti ei pelkästään tuota uutta tietoa bio- ja ICT- alan sekä Turun seudun kestävän kehityksen edellytyksistä, vaan projektin avulla myös käytännössä rakennetaan paikannettuihin sähköisiin tietokantoihin perustuva palveluverkosto, josta osa toimii intranettinä alueella toimiville yrityksille ja osa kaikille avoimena henkilökohtaisen navigoinnin ja viihtymisen välineenä. Tässä työvaiheessa hyödynnetään KEKETU-projektin emohankeeseen E-tiedon yhteistyökumppaneiden ja toisaalta Turun seudun yritysten teknologista tietämystä rakentamalla alueellisia mobiiliin multimedialle perustuvia palveluita ja ratkaisuja. Monet alueen yrityksistä rakentavat myös itse tähän tarpeeseen liittyvää teknologiaa, palveluita ja sisältöjä. Siksi Turku Science Parkin omista palveluista ja sisällöistä voi muodostua innovatiivinen koelaboratorio, jonka toimivuuden ja käytettävyyden tutkijat ja suunnittelijat itse testaavat.

KEKETU-projektin viidennessä vaiheessa perustetaan myös Eettinen osaamiskeskus, joka profiloituu seudullisesti määriteltyjen sosiaalisesti, kulttuurisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävän kehityksen kysymyksiin. Eettisen osaamiskeskuksen tavoitteena on luoda laaja, prosessinomainen keskustelufoorumi, jossa kansalliset ja kansainväliset toimijat luovat ohjatun workshopin avulla mahdollisia, todennäköisiä, toivottavia ja vältettäviä tulevaisuuden kuvia ja skenaarioita bio- ja ICT -alan kehittymisestä. KEKETU-asiantuntijaverkosto purkaa tämän keskustelun teemoiksi, ilmiöiksi ja ideoiksi, jotka ohjataan seudullisen yritysverkoston (bio- ja ICT -klusterin) käytettäväksi.



Kuva 1. KEKETU-verkoston päämääränä on muodostaa Eettinen osaamiskeskus, jonka avulla kerätään bio- ja ICT –alan tulevaisuuteen liittyviä odotuksia, toiveita ja pelkoja Turun seudun yritysten innovaatiopotentialiksi.

Nykytila:

Käytännössä KEKETU-projektissa on edetty niin, että kevään ja kesän 2001 aikana on luotu verkoston ydin, jossa on tätä kirjoitettaessa mukana 13 partneria. Viimeisimpänä yhteistyösopimuksen on allekirjoittanut Varsinais-Suomen energiatoimisto. Kesän aikana tehtiin verkostanalyysi, jonka tuloksista tarkemmin seuraavassa luvussa.

Turun ammattikorkeakoulu ja Tulevaisuuden tutkimuskeskus aloittivat syyskuussa 2001 viiden opintoviikon koulutushankkeen ammattikorkeakoulun kestävä kehityksen koulutusohjelmassa. Harjoitustyöt valmistuivat helmikuussa 2002. Työt ovat nähtävillä osoitteessa www.tukkk.fi/tutu/keketu.

Turun Teknologiakeskus Oy teki syksyn 2001 ja kevään 2002 aikana Varsinais-Suomen liiton toimeksiannosta Varsinais-Suomen tietoyhteiskuntastrategian päivitystyötä. Tulevaisuuden tutkimuskeskus oli edustettuna työn johtoryhmässä ja työ myös toteutettiin Tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa osana KEKETU-yhteistyötä. Strategia valmistui toukokuussa 2002. Hankkeen sivuilta on linkki myös Varsinais-Suomen tietoyhteiskuntastrategiaan.

Marraskuun 26. päivänä 2001 järjestettiin myös KEKETU-projektin 1. verkostoworkshop, jossa pohdittiin verkoston tulevaisuutta sekä määriteltiin verkoston toiminnan uudet suunta-
viivat. Uusi toimintasuunnitelma esitellään tämän raportin luvussa 4.

3. KEKETU-HANKKEEN VERKOSTOANALYYSI,

Anu Takala

Verkostoanalyysin aineisto on yksilotteinen verkostoaineisto, jonka avulla tutkitaan yhden toimijajoukon välisiä suhteita. (Johanson, Mattila & Uusikylä 1995, 24.) Huomioon otetaan kokonaisverkosto, eli rajatun toimijajoukon kaikki keskinäissuhteet sekä lisäksi toimijoiden väliset epäsuorat yhteydet. Aineisto on arviointiaineisto. Tällä tarkoitetaan, että arvioidussa verkostossa ei liiku vielä juurikaan mitään konkreettista (esim. rahaa) tai abstraktia (esim. informaatiota). Kyse on vain yksilöllisistä arvioinneista, minkälainen suhde toimijalla on toiseen. (Mattila & Uusikylä 1999, 10, 15.) Aineisto kerätään niin sanottuna arvotettuna aineistona, millä tarkoitetaan, että vastausvaihtoehdoista voi valita vuorovaikutussuhteen olemassaolon tai puuttumisen lisäksi myös vähemmän kiinteää suhdetta ilmaisevan vaihtoehdon. Aineisto on myös yksilotteinen ja suunnattu, eli organisaatio A voi ilmaista tuntevansa organisaatio B:n, mutta B voi olla vahvistamatta tätä suhdetta. (Johanson, Mattila & Uusikylä 1995, 32.)

Oletuksena oli, että kaikkien tutkimuksen kannalta merkittävien toimijoiden suhteet pystytään mittaamaan, koska puuttuvat tiedot ovat suuri ongelma verkostoanalyysissä. Yhden tapauksen puuttuminen hävittää n-1 mahdollista suhdetta analysoitavasta verkostosta. Esimerkiksi verkoston tiheyttä laskettaessa jo muutaman tapauksen puuttuminen voi vääristää tuloksia merkittävästi. (Johanson, Mattila & Uusikylä 1995, 28.) Keräämistavaksi valittiin lista, jossa henkilölle esitetään joukko toimijoiden nimiä ja pyydetään ilmaisemaan, keihin vastaajalla on vuorovaikutussuhde (Mattila & Uusikylä 1999, 17).

KEKETU-projekti on tutkimus- ja kehittämishanke, joka yhdistää yrityselämän ja kestävän kehityksen periaatteita sekä bio- ja ICT -alan teknologisen kehityksen. Hankkeen partnerit ovat erilaisia yrityksiä ja organisaatioita. Mukana on (tilanne 31.8.2001)

- kunnallisia ja yksityisiä yrityksiä: Environmental and Chemical Safety, Turun Bio-laakso Oy, Turun Teknologikeskus Oy
- koulutus- ja tutkimusorganisaatioita: Turun AMK: Kestävän kehityksen koulutusohjelma, TuKKK: Talousmaantieteen oppiaine, TuKKK: Tulevaisuuden tutkimuskeskus
- kirkko: Turun ja Kaarinan seurakuntayhtymä: Yhdyskuntatyö
- Turun kaupungin virasto: Ympäristönsuojelutoimisto.
- seudullisia yhteistyöhankkeita: E18-yhteistyöprojekti, Varsinais-Suomen Agendatoimisto, Lounais-Suomen paikkatietoyhteistyön kehittämishanke (TuY: Maantieteen laitos), TAD Centre (Turun seudun kehittämiskeskus)

Environmental and Chemical Safety (ECS) suorittaa ympäristö- ja kemikaaliasioiden konsultointia teollisuusyrityksille. Käytännössä se tekee ympäristöjärjestelmiä (ISO) ja -ohjelmia (RC), suunnittelee ja kouluttaa yrityksiä ympäristöasioissa, valmistelee ympäristölupia yrityksille sekä hoitaa kemikaaliturvallisuusasioita ja tekee käyttöturvallisuustiedotteita. Se on toiminut pääasiassa lääketeollisuudessa (vuodesta 1999), mutta myös konepajateollisuudessa. KEKETU-hankkeessa ECS on kiinnostunut erityisesti ympäristöjohtamisen ja siihen liittyvien työkalujen kehittämisestä Turku Science Parkin bio- ja lääkealan yrityksissä.

E18-yhteistyöprojektin työnä on E18-tien kehittäminen. Se on osa EU:n Interreg II C -projektia. Se kerää ja yhdistää tietoja ja palveluja, jotka voisivat kiinnostaa E18-tien käyttäjiä apuvälineenään uusi teknologia: tietoa riippumatta ajasta ja paikasta. Tietoverkon tavoitteita ovat:

- yrityskumppaneiden verkottumisen tukeminen E18-alueella,
- yritysten ja paikallisten viranomaisten välisen yhteistyön tukeminen,
- ympäristönsuojelun edistäminen
- yrityselämän vakauden ja menestymisen edistäminen
- julkisen kiinnostuksen lisääminen aluetta kohtaan
- tieturvallisuuden parantaminen
- kaupallisten palvelujen tarjoaminen tien käyttäjille

Vastuu tietoverkon rakentamisesta ja ylläpidosta on perustettavalla yhtiöllä (E18 Info Network Ltd.). Sen yritysidea on tuoda etuja omistajille ja asiakkaille tuottamalla, markkinoimalla ja kehittämällä tietoverkkoa. Mahdollisia partnereita hankkeessa ovat internetin sisällöntuottajat ja tekniset kehittäjät, teknologiakeskukset, kunnat, yritykset, kuljetusliikkeet, ja niin edelleen. Mahdollisia asiakkaita puolestaan ovat tien käyttäjät, huoltoasemat, ravintolat, hotellit, turismi ja julkinen sektori (ministeriöt, alueet, kunnat) ja niin edelleen.

Lounais-Suomen paikkatietoyhteistyön kehittämishankkeen koordinaattorina toimii Turun yliopiston maantieteen laitos. Hanke on perustettu vuonna 1999 Turun yliopiston maantieteen laitoksen, Lounais-Suomen ympäristökeskuksen ja Varsinais-Suomen Liiton yhteishankkeena. Se on koonnut yhteen paikkatietoalan toimijoita, järjestänyt alan tapaamisia sekä julkaissut kaksi hankeraporttia: Lounais-Suomen paikkatietohakemiston sekä Saaristomeren ympäristötietojärjestelmän. KEKETU-hankkeessa sen tehtävänä on kestävä kehityksen infrastruktuurissa paikannettujen palveluiden suunnittelu ja soveltuvilta osin toteuttaminen.

Turun seudun kehittämiskeskus TAD Centre on elinkeinoelämän asiantuntija- ja palveluorganisaatio. Sen tavoitteena on luoda edellytykset vireälle ja monipuoliselle yritystoiminnalle Turun seudulla. Perustehtäviä ovat ensinnäkin yhteistyön kehittäminen, sillanrakentajana toimiminen. Toiseksi tehtävänä on aluekehittäminen. Tähän kuuluu elinkeinopoliittisen strategian, kuntayhteistyön ja kuntien elinkeino-ohjelmien sekä Turun seutukunnan ja seudun kehitysohjelmien laatiminen sekä hankkeiden käynnistäminen ja kehitysmittareiden kehittäminen. TAD Centren tavoitteena on myös Turun seudun markkinointi ja sijoittumisneuvonta sekä Turun seudun imagon

parantaminen ja tunnettuuden lisääminen koti- ja ulkomaisten yritysten sijoittumiseksi seudulle. Lisäksi TAD Centre hoitaa yrityspalveluita: Turun seudun toimipaikkahakemistoa, yritysryhmähankkeita, yrittäjäyhdistysyhteistyötä sekä kansainvälisiä yhteistyörakenteita. TAD Centre on KEKETU-hankkeen kehittäjä- ja asiantuntijaorganisaatio sekä rahoittaja vuonna 2001.

Turun Ammattikorkeakoulun kestävä kehityksen koulutusohjelma kouluttaa laaja-alaisia ympäristöosaajia. Opintokokonaisuuden laajuus on 160 opintoviikkoa ja se johtaa ympäristösuunnittelijan ammattikorkeakoulututkintoon. Monitieteinen koulutusohjelma on osa luonnonvara-alaa. KEKETU-hankkeessa koulutusohjelma on opetuspilotti (suunnittelu, kokeilu ja arviointi). Ensimmäinen 5 opintoviikon koulutuspaketti tarjotaan lukuvuonna 2001-2002.

Turun Biolaakso Oy rakennuttaa, omistaa ja vuokraa tuotanto- ja tuotekehitystiloja biotekniikka-, lääkekehitys- ja diagnostiikkayrityksille. Sen tavoite on täyden palvelun tuotantoympäristön rakentaminen (tuotantotilat, -infrastruktuuri ja -palvelut). Se vastaa bioalan kehittämisestä Turussa (BioTurku). Sen rahoittajana, perustajana ja omistajana on Turun kaupunki, jonka toiveena on uusien työpaikkojen aikaansaaminen bioalalle.

Yhteiskuntatyö Turku-Kaarinan seurakuntayhtymässä on osa Diakoniakeskuksen yhteisvastuun aluetta. Yhteiskuntatyön tärkein toimintakenttä on työelämä. Käytännössä se merkitsee yhteyksiä ja yhteistyötä työpaikkojen, työyhteisöjen, työelämän järjestöjen, työttömien ja heidän järjestöjensä kanssa. Erityisesti toiminta työttömien kanssa on viime aikoina painottunut. Yhteiskuntatyö myös kehittää seurakuntayhtymän ympäristöohjelmaa.

Turun kauppakorkeakoulun talousmaantieteen oppiaineen yksi painopistealueista on kestävä kehitys. Siihen liittyvää opetusta tarjotaan ja aiheesta on tehty väitöskirja yritysetiikkaan ja taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävään yritystoimintaan liittyen. Jatkossakin talousmaantieteessä on halua lisätä panostusta kestävä kehityksen tutkimus- ja opetustyöhön.

Turun kauppakorkeakoulun **Tulevaisuuden tutkimuskeskus** tuottaa ja edistää näkemyksellistä tietoa yhteiskunnan ja ympäristön tulevaisuuteen merkittävästi liittyvistä trendeistä, tulevaisuuspoluista ja heikoista signaaleista. Sen perimmäinen tarkoitus on hahmottaa kestävää tulevaisuutta, jolla tarkoitetaan ympäristönäkökulmat huomioivaa, taloudellisesti tehokasta, sosiaalisesti turvallista ja oikeudenmukaista sekä kulttuurisesti moniäänistä yhteiskunnallisen tulevaisuuden tilaa. Keskuksen toiminta on jaettu neljään yksikköön: 1) Ennakoivan yhteiskuntatutkimuksen yksikkö, 2) Koulutus- ja kehittämissyksikkö, 3) Tietämyshallintayksikkö, ja 4) Ympäristöyksikkö. Tulevaisuuden tutkimuskeskus on KEKETU-hankkeen koordinoija.

Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimisto toimii ympäristö- ja kaavoituslautakunnan alaisuudessa. Se hoitaa ilmansuojelun, meluntorjuntaan, vesiensuojelun, kalastukseen ja luonnonsuojeluun liittyviä asioita. Se suorittaa myös jätehuollon valvontaa Turussa sekä antaa jäteneuvontaa turkulaisille kotitalouksille ja yrityksille. Myös Turun kaupungin eläinlaitos, Aurajoen opastuskeskus sekä Ruissalon opastuskeskus ja luontokoulu Tammenterho ovat ympäristönsuojelutoimiston alaisuudessa.

dessa. KEKETU–hankkeessa ympäristönsuojelutoimiston tavoitteena on Turku Science Park –kokonaisuuteen syntyvien ympäristönsuojelu-työkalujen kehittäminen ja käyttö sekä samalla synnyttää maamme oloissa ainutlaatuinen ympäristöasioiden hallintajärjestelmä, joka tulee profiloimaan teknologiakeskuksen kestävä kehityksen vahvasti huomioonotettavana toimintamallina, joka tulee olemaan esikuvana vastaaville ratkaisuille muualla maassamme ja myös kansainvälisesti.

Turun Teknologiakeskus Oy on tutkimuspalveluihin, alueellisiin kehitysohjelmiin ja yritystoiminnan edistämiseen erikoistunut asiantuntijayritys. Sen toiminta-ajatuksena on tiedon ja osaamisen muuttaminen toiminnaksi, tuotannoksi ja investoinneiksi. Käytännön toimia on muun muassa asiakkaitten teknologisen ja kaupallisen osaamisen kehittäminen, niin, että yritysten kilpailukyky paranee tai uutta liiketoimintaa syntyy. Mukana olevia yrityksiä on yhteensä yli 200. Keskuksen toiminta-aloja ovat:

- biotekniikka, diagnostiikka ja lääkekehitys
- biomateriaalit ja materiaalien pintateknologia
- elektroniikka, informaatiotekniikka ja telekommunikaatio
- kulttuurintuotantoon liittyvä tutkimus-, kehitys- ja liiketoiminta

Turun Teknologiakeskus Oy:llä on toimitiloja viidessä rakennuksessa: BioCity, DataCity, ElectroCity, EuroCity ja Old Mill. Se tarjoaa myös tutkimus- ja kehityspalveluja ja vastaa yrityshautomon ja Varsinais-Suomen osaamiskeskus-ohjelman toiminoista. KEKETU–projektissa se on yhteistyössä kestävä kehityksen hallintajärjestelmän ja Eettisen osaamisen keskuksen suunnittelussa ja toteutuksessa.

Varsinais-Suomen Agenda 21 on kuntien yhteinen kestävä kehityksen hanke, joka on perustettu vuonna 1997. Sillä on neljä teemaa: vesiensuojelu, ympäristökasvatus, ympäristötietoisuus sekä liikenne ja yhdyskuntarakenne. Se toimii kattoorganisaationa Varsinais-Suomessa tehtävälle kestävä kehityksen työlle. Sen toiminta sisältää useita kestävä kehityksen projekteja, koulutuspäivien ja seminaarien järjestämistä, erilaisia tapahtumia, kampanjoita ja kilpailuja sekä tiedotustoimintaa. KEKETU-hankkeessa Varsinais-Suomen Agenda 21 välittää kestävään kehitykseen liittyvää tietoa kunnista hankkeelle ja päinvastoin. Se myös osallistuu yritysverkoston rakentamiseen sekä KEKETU-hankkeen foorumeihin ja tapahtumiin.

Sähköpostitse lähetettiin heinäkuun 2001 puolivälissä verkostokysely kaikille edellä mainituille organisaatioille. Otoksessa mukana olevat yritykset olivat 31.8.2001 mennessä kirjallisesti liittyneet KEKETU-verkostoon. Kysely lähetettiin organisaation itsensä nimeämille yhteyshenkilöille. Käytännössä verkostossa toimi jo muitakin partnereita, joiden kanssa yhteistyön muotoutuminen oli vielä keskeneräistä (esimerkiksi Varsinais-Suomen Energiatoimisto ja Salon seudun Vihreälaakso -projekti). Organisaatiojoukkoa voi jo kutsua verkostoksi, koska niillä on yhteinen ydin ja päämäärä; Varsinais-Suomen bio- ja ICT -alan kehittäminen ja kestävä kehityksen hallintajärjestelmän rakentaminen. Verkostossa virtaa näin ollen

jo jossakin määrin informaatiota toimijoiden välillä. Sen toiminta ei kuitenkaan vielä ole aivan vakiintunutta. Verkosto on aloittanut toimintansa keväällä 2001.

Ensimmäiseksi kyselyssä kysyttiin toimijoiden keskinäistä tunnettuutta. Vastausvaihtoehdot olivat 1) Nimi ei tuttu, 2) Nimi tuttu, toiminta-alue ei, 3) Nimi ja toiminta-alue tiedossa ja 4) Tunnen toimijan erittäin hyvin. Vastausten perusteella luokittelin toimijat neljään luokkaan: huonosti tunnettu (1-2/10 vastanneesta tiesi vähintään organisaation toiminta-alueen), melko huonosti tunnettu (3-5/10), melko hyvin tunnettu (6-8/10) ja hyvin tunnettu (9-10/10). Toisessa kysymyksessä kysyttiin yhteistyön tiivyyttä, eli sitä, kuinka usein eri osapuolet olivat tekemisissä keskenään. Vastausvaihtoehdot olivat viikoittain, kuukausittain, ½ - vuosittain, vuosittain tai ei yhteistyötä. Kolmas kysymys koski yhteistyön hedelmällisyyttä ja luokittelu oli seuraavanlainen: yhteistyö on hyödyllistä tulevaisuudessa, se on nyt jo hyödyllistä, se on jo nyt erittäin tärkeää. Neljäs vaihtoehto oli en osaa sanoa. Viimeisessä avoimessa kysymyksessä tiedusteltiin viittä tärkeintä yhteistyökumppania vastaajan organisaation perustoiminnan kannalta. Vahvistetulla suhteella analyysissä tarkoitetaan tilannetta, jossa molemmat osapuolet vahvistavat suhteen laadun samanlaiseksi. Seikka on merkitsevä, koska se kertoo varmimmin läheisimmät suhteet.

3.1. Yksilötaso

Environmental and Chemical Safety (ECS)

ECS on ainut hankkeessa mukana oleva pienyritys. Se on varsin tuntematon (0/10) muille verkoston jäsenille, vain kaksi muuta tunnisti sen nimen. Se itse kyllä tunnisti lähes kaikki muut organisaatiot. Yhteydet muihin ovat vähäiset, vain yksi vuosittainen yhteys Ympäristönsuojelutoimistoon. Sillä onkin paljon odotuksia ja myös mahdollisuuksia saavuttaa tulevaisuudessa lisää tunnettuutta.

E18-yhteistyöprojekti

E18-yhteistyöprojekti on melko hyvin tunnettu (6/10) muiden keskuudessa, tiivein ja tärkein suhde sillä on Teknologiakeskuksen kanssa. Muita molempiin suuntiin vahvistettuja yhteistoimintasuhteita sillä on L-S Paikkatietoyhteistyöhankkeen, Biolaakson, TAD Centren, ja Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen kanssa, joista kaksi ensimmäistä olivat merkittävimpiä. Varsinaisia odotuksia yhteistyöstä muiden kanssa sillä ei ollut.

Lounais-Suomen paikkatietoyhteistyön kehittämishanke

Hanke on melko huonosti tunnettu (4/10) verkoston keskuudessa. Teknologiakeskuksen kanssa sillä oli merkittävin suhde, muita yhteistoimintakumppaneita olivat E18-yhteistyöprojekti, Ympäristönsuojelutoimisto ja Kestävän kehityksen koulutusohjelma. Odotuksia hankkeella oli TuKKK:n Tulevaisuuden tutkimuskeskusta ja Talousmaantieteen ainetta kohtaan.

TAD Centre

TAD on melko hyvin tunnettu (6/10) verkostossa. Tunnettuutta lisää se, että neljä vastaajaa ilmoitti tuntevansa sen erittäin hyvin. Se oli myös yksi yleisimmistä yhteistyökumppaneista sekä sitä kautta myös yksi keskeisimmistä. Tärkeintä yhteistoiminta oli Teknologiakeskuksen ja Biolaakson kanssa. Muita yhteistyökumppaneita ovat muun muassa E18-yhteistyöprojekti, Agendatoimisto, Ympäristönsuojelutoimisto, Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Talousmaantiede, SRK:n Yhteiskuntatyö ja AMK:n Kestävän kehityksen koulutusohjelma. Odotuksia TAD:lla oli Lounais-Suomen paikkatietoyhteistyöhanketta, Talousmaantieteen ainetta ja Kestävän kehityksen koulutusohjelmaa kohtaan.

Turun AMK: Kestävän kehityksen koulutusohjelma

Koulutusohjelma on melko hyvin (6/10) tunnettu. Sen tärkeimpiä yhteistyökumppaneita verkostossa ovat Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Ympäristönsuojelutoimisto ja Agendatoimisto. Muita kumppaneita ovat L-S Paikkatietoyhteistyöhanke sekä TAD Centre. Yhteistyöodotuksia asetettiin ECS:ä, TAD Centreä, Biolaaksoa, Talousmaantieteen ainetta ja Teknologiakeskusta kohtaan.

Turun Biolaakso Oy

Biolaakso on melko hyvin tunnettu (7/10). Vastausta ei saatu vaaditussa ajassa, joten tämän tarkempaa analysointia ei voi toteuttaa.

Turun ja Kaarinan seurakuntayhtymän yhteiskuntatyö

Yhteiskuntatyö oli melko huonosti tunnettu (3/10). Sillä on ollut yhteistoimintaa TAD Centren, Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen, Ympäristönsuojelutoimiston ja Teknologiakeskuksen kanssa. Odotuksia sillä oli Biolaaksoa kohtaan.

TuKKK: Talousmaantieteen oppiaine

Talousmaantiede on melko huonosti tunnettu (3/10). Toisaalta kaksi näistä kolmesta organisaatioista tunsi sen erittäin hyvin. Yhteistoimintaa sillä on tällä hetkellä TAD Centren ja Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen kanssa ja odotuksia Lounais-Suomen Paikkatietoyhteistyötä kohtaan. Mielenkiintoinen huomio on, että muilla on eniten odotuksia juuri talousmaantiedettä kohtaan tulevaisuuden mahdollisesta yhteistyöstä (5/10).

TuKKK: Tulevaisuuden tutkimuskeskus

Tulevaisuuden tutkimuskeskus oli hyvin tunnettu (9/10) sekä yksi yleisimmistä ja keskeisimmistä yhteistyökumppaneista. Sen tärkein kumppani verkoston sisällä oli TAD Centre ja muita kumppaneita olivat Kestävän kehityksen koulutusohjelma, Talousmaantieteen aine ja Ympäristönsuojelutoimisto. Yhteistoimintaodotuksia keskuksella oli kaikkia muita verkoston jäseniä kohtaan.

Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimisto

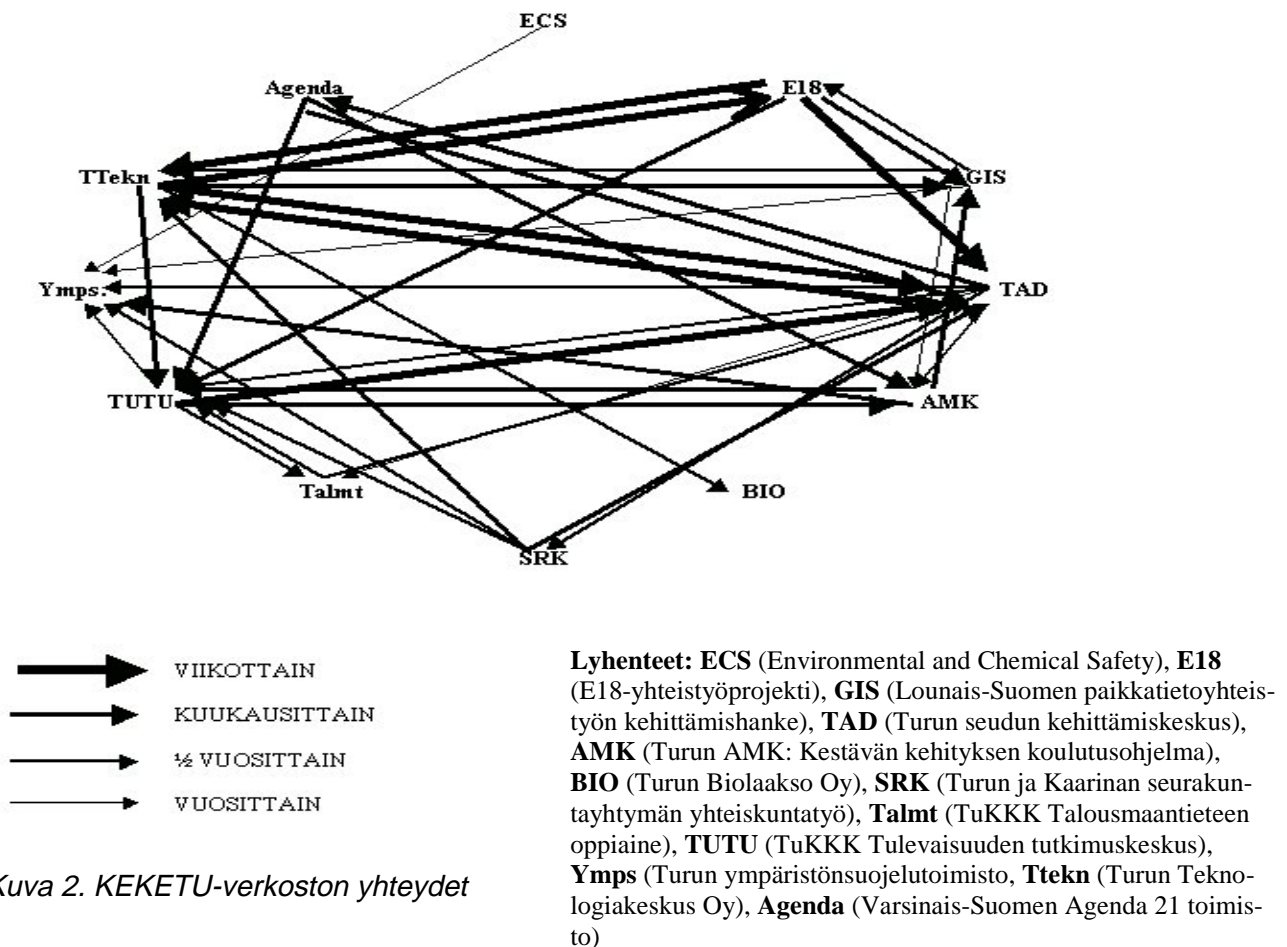
Ympäristönsuojelutoimisto on myös hyvin tunnettu (8/10) ja yksi keskeisimmistä. Valitettavasti ympäristönsuojelutoimiston vastausta ei saatu takaisin riittävän ajoissa, joten sen suhteiden tarkempi analyysi jää seuraavaan verkostoanalyysiin.

Turun Teknologiakeskus Oy

Teknologiakeskus on hyvin tunnettu (8/10) verkoston keskuudessa sekä myös yksi yleisimmistä yhteistyökumppaneista. Sen tärkeimmät kumppanit ovat E18-yhteistyöhanke ja Biolaakso. Yhteistoimintaa sillä on myös L-S Paikkatietoyhteistyöhanke, TAD Centren ja Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen kanssa.

Varsinais-Suomen Agenda 21 (-toimisto)

Agendatoimisto on melko huonosti tunnettu (4/10). Tiiveintä yhteistyö oli TAD Centren, AMK:n Kestävän kehityksen koulutusohjelman ja Ympäristönsuojelutoimiston kanssa, myös Tulevaisuuden tutkimuksen kanssa oli yhteistyötä. Odotuksia sillä oli SRK:n Yhteiskuntatyötä kohtaan.



Kuva 2. KEKETU-verkoston yhteydet

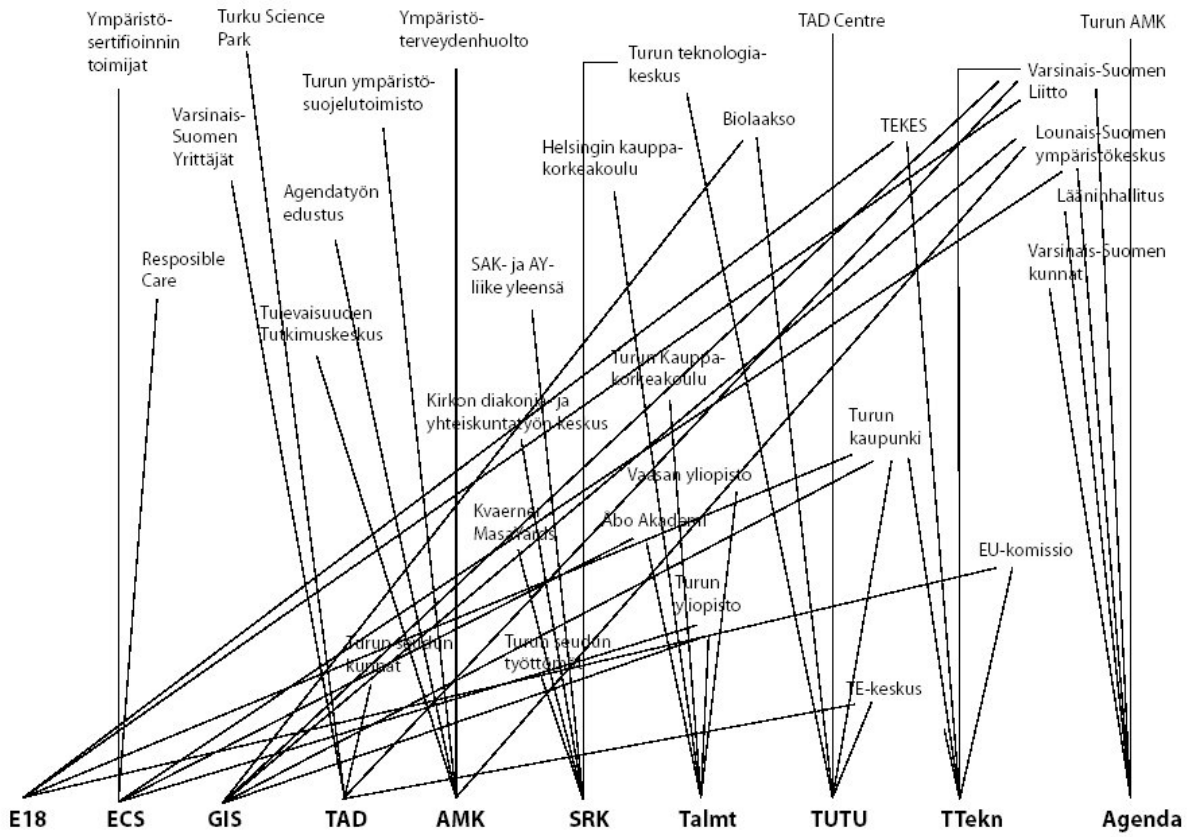
3.2. Verkostotaso

Keskittyneisyys, tunnettuus ja tiheys

KEKETU-verkostoa ei voi sanoa keskittyneeksi, vaikka pientä toimintojen keskittymistä on toki havaittavissa. TAD Centrellä, Tulevaisuuden tutkimuskeskuksella ja Ympäristönsuojelutoimistolla on eniten yhteistoimintaa muiden verkoston jäsenten kanssa. Kaikilla niillä on seitsemän (7) vähintään kerran vuodessa tapahtuvaa yhteistyösuhdetta verkoston muiden jäsenten kanssa. Maksimaalinen keskittyneisyysluku tässä aineistossa on kahden vastauksen puuttuessa 9 yhteistyösuhdetta saman toimijan ympärillä. Muita keskeisiä toimijoita ovat Kestävän kehityksen koulutusohjelma (4/9) ja Teknologiakeskus (4/9)vin tunnettuja (vähintään nimi ja toiminta-alue tiedossa) puolestaan olivat Tulevaisuuden tutkimuskeskus (9/10), Ympäristönsuojelutoimisto (8/10), Biolaakso (8/10) ja Teknologiakeskus (7/10). Heikoimmin tunnettu oli ECS. Erittäin tärkeiden yhteistyösuhteiden verkosto kattoi vahvimmin Teknologiakeskuksen ja TAD Centren, muita tärkeitä olivat Agenda-toimisto, E18-yhteistyöprojekti, Kestävän kehityksen koulutusohjelma, Turun Biolaakso Oy, Tulevaisuuden tutkimuskeskus ja Ympäristönsuojelutoimisto. Koska näinkin monen verkoston jäsenen välillä on erittäin tärkeä yhteistyösuhde, voi verkostoa kutsua strategisesti oikein muodostuneeksi.

Verkoston kahdentoista organisaation maksimaalinen tiheys on 132; verkoston jäsenillä on olemassa 132 mahdollista yhteistyösuhdetta. Jos kyselytulosten analysoinnissa laskeaan mukaan kaikki vähintään kerran vuodessa tapahtuva yhteistoiminta, verkoston tiheys on 43/132. Jos taas tiheys lasketaan tunnettuudesta (= organisaatio tuntee vähintään toisen toiminta-alueen), tiheysluku on 65/132. Verkoston jäsenet siis kyllä tuntevat toisensa paremmin, kuin yhteistyön määrä osoittaa. Kysyttäessä yhteistyön hedelmällisyyttä, 30/132 eli noin 23 % yhteistyösuhdetta odotettiin muodostuvan hyödyllisiksi tulevaisuudessa. Eniten odotuksia yhteistyöstä (5/11) oli Talousmaantieteen ainetta kohtaan, toiseksi eniten (4/11) Kestävän kehityksen koulutusohjelmaa. 23/132 eli 17 % oli nyt jo hyödyllisiä ja 16/132 eli 12 % peräti erittäin tärkeitä. Eniten hyödylliseksi katsottuja yhteistyösuhdetta katsottiin olevan Tulevaisuuden tutkimuskeskusta (6/11), Ympäristönsuojelutoimistoa (5/11) ja Kestävän kehityksen koulutusohjelmaa (4/11) kohtaan. Erittäin tärkeäksi yhteistyön Biolaakson kanssa näki kolme toimijaa. ECS:lla ja Tulevaisuuden tutkimuskeskuksella on eniten odotuksia tulevasta yhteistyöstä muiden verkoston toimijoiden kanssa.

Kysyttäessä niin sanottua kakkosverkostoa eli niitä ulkopuolisia toimijoita, jotka eivät välttämättä osallistu KEKETU-hankkeeseen, mutta ovat kuitenkin ytimen jäsenten kannalta merkittäviä, oli Varsinais-Suomen liitto tärkeimpiä toimijoita viidelle verkoston organisaatiolle. Kolmeen mainintaan ylsivät Turun yliopisto, Turun kaupunki. Lounais-Suomen ympäristökeskus ja verkostossa jo oleva Turun Teknologiakeskus. Pari mainintaa saivat myös lähiseudun kunnat, TEKES, TE -keskus ja EU:n komissio. Yhteensä kakkosverkostokysymykseen kertyi vastaukseksi 29 eri organisaatiota. Ne vaihtelivat yrityksistä paikallisiin järjestöihin, erilaisiin tutkimusohjelmiin ja EU-tasoisiiin toimijoihin saakka.



Kuva 3. Verkosto-organisaatioiden yhteydet

4. KEKETU-VERKOSTON TULEVAISUUS,

Olli Hietanen

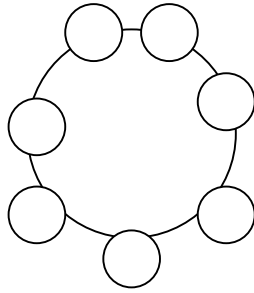
Tämän raportin luonnosta käytettiin KEKETU-workshopin pohjapaperina. Luvuissa 1 ja 2 esiteltiin verkoston päämäärät ja nykytila. Luvussa esiteltiin 3 verkoston toimijat ja rakenne. Luvussa 4 esitellään verkoston kehittämishaasteita. Lukuun on ensin kirjattu KEKETU-workshopin (26.9.2001) osallistujille esitetyt haasteet ja kysymyksen asettelut sekä lopuksi (kappaleeseen 4.2.) myös workshopin tulokset eli verkoston tulevan toiminnan suuntaviivat.

4.1. Verkosto-osaamisen uudet haasteet: verkostot sosiaalisena pääomana

Vaikka verkostot ovat modernin tietoyhteiskunnan perusrakenteita, niin verkostot eivät kuitenkaan ole mikään uusi, erityisesti tietoyhteiskuntaan liittyvä keksintö. Verkostoja on ollut niin kauan kuin ihmisten välillä on ollut suhteita. Yleisesti määriteltynä verkostolla tarkoitetaan ihmisten tai/ja muiden yhteiskunnallisten toimijoiden välillä vallitsevia suhteita. Tietoyhteiskunta ei siis ole synnyttänyt verkostoja vaan pikemminkin korostanut niiden merkitystä ja nostanut niiden toiminnallista ja taloudellista arvoa. Myös verkostoitumisen tapa, nopeus ja volyymi ovat muuttuneet teknologian kehityksen myötä. Verkostoista on tullut sosiaalista pääomaa: tärkeä voimavara, menestystekijä ja innovaation lähde taloudellisessa ja sosiaalisessa toiminnassa.

Verkostoituminen ja verkostotyöskentely tuovat mukanaan monia uusia haasteita. Vaikka mitä tahansa suhdetta kahden tai useamman toimijan välillä voidaan tarkastella verkostona, niin mikä tahansa verkosto ei kuitenkaan ole tärkeätä sosiaalista pääomaa. Päinvastoin vääränlaiset ja huonosti toimivat verkostot voivat olla osallistujille pikemminkin rasite kuin siunaus – tämän ovat kitkerästi kokeneet monet turhanpäiväisissä ja aikaa vievissä palavereissa istuneet. Verkostoissa piilevä sosiaalinen pääoma on osattava hyödyntää, jotta potentiaalinen rikkaus aktualisoituisi. Tämä edellyttää erityistä verkosto-osaamista.

Koska verkostoja on hyvin monenlaisia ja koska verkostoja on toistaiseksi tutkittu melko vähän, niin on erittäin vaikeata sanoa minkälainen hyvän verkoston tulisi olla. KEKETU-verkosto on rakennettu seudulliseksi strategiseksi verkostoksi, jota yhdistää yhteinen ICT- ja bioalan kehittämisen ja kestäväen kehityksen päämäärä. Lisäksi verkosto on rakennettu osallistuvaksi ja avoimeksi. Verkostoon on helppo liittyä ja verkoston päämäärät on sovittu ja sovitaan yhteisesti. Avoimuutta ja osallistumista tukee myös se, että KEKETU-verkoston rakenne ei ole hierarkkinen, vaan syklinen:



Kuva 4. KEKETU–asiantuntijaverkosto (nk. ykkösverkosto)

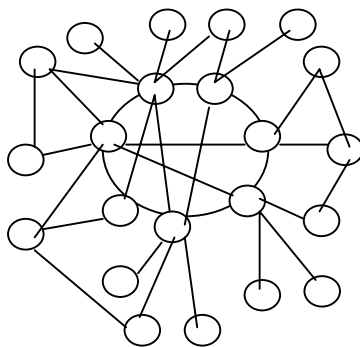
Tällaisessa verkostossa koordinaattorin rooli on aluksi hyvin voimakas. Koordinaattorin työ sykklisessä verkostossa ei kuitenkaan ole perinteistä projektijohtamista, sillä strategista verkostoa ei voi omistaa – tai omistaminen tapahtuu osakeyhtiömäisesti. Koordinaattorin työ on palveluammatti. Keskeinen tavoite ja ongelma on partnereiden tahtotilan ylläpitäminen.

Yhteisestä ja yhdessä tehdystä hankesuunnitelmasta huolimatta on itse asiassa hyvin vähän asioita, joista esimerkiksi KEKETU–verkoston 13 osapuolta ovat samaa mieltä. Yksimielisyys on helpointa saavuttaa puhumalla yleisellä tasolla – jolloin vastaavasti yhteys käytäntöön heikkenee lähes suorassa suhteessa yksimielisyyden kasvuun nähden. Verkostoa voidaanakin relevantisti verrata suuriin suksiin, joissa on paljon siteitä samoissa suksissa. Useasti olisi helpompaa hiihtää yksin kuin samoilla suksilla 13 muun kanssa. Miksi siis ryhtyä vaivaan?

Urheiluesimerkkejä jatkaaksemme vastaus on viestihiihto: hyvällä logistiikalla ja oikein suunnatuilla päämäärillä on löydettävissä matka ja laji, jotka on helpompi ja nopeampi hiihtää yhdessä kuin yksin. Yhteishiihdon vaikeuden ja yhteismielisyyden käytännöstä vieraantumisen vuoksi verkoston toiminnan tehokkuus voikin liittyä kykyyn synnyttää kahden- tai kolmenkeskisiä ”naimakauppoja”, joissa osa partnereista löytää toisensa tietyn yhteisen teeman ympäriltä. Samalla verkoston alkuperäisen koordinaattorin roolin merkitys vähenee, kun verkoston muutkin jäsenet profiloituvat ja aktivoituvat.

Tällöin verkostosta hyötyvät tietenkin eniten ne, jotka osaavat aktiivisesti etsiä ja rakentaa hyötyjä. Koordinaattorin roolin kannalta tilanne on kaksijakoinen: toisaalta on varmistettava verkoston innovatiivisuus helpottamalla naimakauppoja - toisaalta on varmistettava, että kaikki verkoston jäsenet tuntevat verkoston omakseen. Verkosto on yhtä vahva kuin sen innovatiivisin ydin - ja samanaikaisesti yhtä heikko kuin sen heikoin lenkki.

Verkosto ei ole itsetarkoitus, vaan verkoston arvon määrittelee se miten hyvin verkosto palvelee partnereiden tarkoituseriä. Partnerit eivät kuulu esimerkiksi KEKETU–verkostoon siitä syystä, että ne katsoisivat KEKETU-verkoston olevan niiden oman toiminnan keskeisin tavoite. Partnereilla on taustallaan omat perinteiseen ansaintalogiikkaan perustuvat verkostonsa ja arvoketjunsä. Partnereilla on ja pitääkin olla itsekkäät motiivit verkostoon kuulumiselle. Siksi KEKETU–verkoston kannalta merkittävintä onkin se, miten hyvin verkosto palvelee partnereita näiden omissa verkostoissa; näiden varsinaisessa leipätyössä. Jos tämä nk. kakkosverkosto otetaan huomioon, niin KEKETU-verkosto näyttää hieman edellistä kuvaa monimutkaisemmalta:

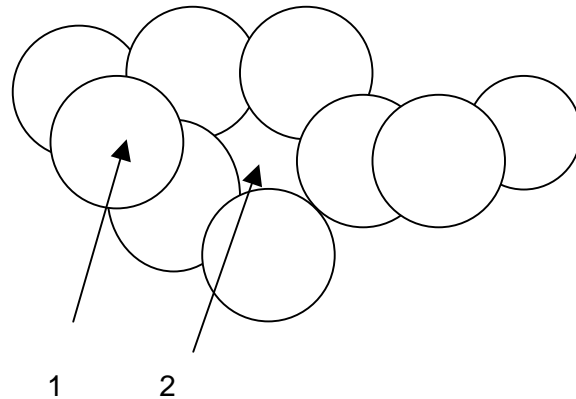


Kuva 5. KEKETU–asiantuntijaverkosto ja asiantuntijoiden omat aliverkot, eli nk. KEKETU–kakkosverkosto.

Kuva 5 herättää useita mielenkiintoisia kysymyksiä KEKETU–verkoston tulevan toiminnan kannalta. KEKETU–verkosto on nyt siinä vaiheessa, että sen ydin on muodostunut yhteisen päämäärän ympärille. Lisäksi verkosto on alustavasti muodostanut kuvan asiantuntijajäsenensä taustalla olevasta kakkosverkostosta. Mihin verkoston toiminnan pitäisi jatkossa suuntautua. Tulisiko jatkossa:

1. Kehittää edelleen KEKETU–verkoston ydinjoukon keskinäisiä suhteita tihentämällä ”ykkösverkostoa”?
2. Kehittää partnereiden ansaintalogiikkaketjuja siten, että kunkin partnerin kakkosverkoston tiheys kasvaa?
3. Kehittää kakkosverkoston keskinäisiä suhteita niin, että myös partnereiden aliverkostot verkostoituvat keskenään?
4. Kasvattaa KEKETU-verkoston ydintä pyytämällä mukaan myös kaikki ne seudulliset ICT – ja bioalan keskeiset toimijat, jotka eivät vielä ole mukana verkostossa (esim. nostamalla kakkosverkoston toimijoita ykkösverkostoon)?
5. Tehdä kaikki yllä mainittu yhtäaikaaisesti?

Nämä ovat keskeisiä kysymyksiä, joihin KEKETU–verkoston partnereiden tulisi verkoston workshoppeissa löytää oikeat vastaukset. Jotta päätöksen tekeminen ei tulisi liian helpoksi, niin verkoston toiminnan kehittämistä voidaan tarkastella myös sisällöllisesti. Tällöin verkoston jäsenten keskinäiset suhteet voidaan esittää osaamisaluekarttana:



Kuva 6. Asiantuntijaverkoston jäsenten osaamisaluekartta

Kuvasta 6 näkee, että verkoston jäsenten osaamisalueet ovat toisaalta osittain päällekkäisiä samalla kun joissakin väleissä on tyhjä alue. Tämä voidaan tulkita mm. niin, että päällekkäisyys (nuoli 1) kertoo verkoston vahvuuksista ja ohuet/tyhjät kohdat (nuoli 2) verkoston heikoista kohdista. Tuleeko siis jatkossa:

1. Keskittyä verkoston vahvuuksien edelleen kehittämiseen?
2. Keskittyä verkoston heikkouksien korjaamiseen
3. Vai kumpaankin edellä mainittuun samanaikaisesti?

KEKETU-verkosto on kasvanut nykyiseen muotoonsa hyvin nopeasti. Joulukuussa 2000 alustavasti hahmoteltuun hankkeeseen on 16.11.2001 mennessä sitoutunut kirjallisesti 13 partneria. Neuvotteluja käydään lisäksi useammankin uuden tahon kanssa. Hankkeen koko sisältöön ja partnereihin voi tutustua osoitteessa www.tukkk.fi/tutu/keketu. Www-sivut ja toimiva sähköpostilista ovat verkostolle keskeisiä ominaisuuksia ja työkaluja: www-sivujen avulla partnerit saavat halutessaan kaiken mahdollisen tiedon ja sähköpostilistan avulla tiedotetaan säännöllisesti hankkeen edistymisestä. Verkoston ja nettisivujen lisäksi hankkeessa on lähtenyt käyntiin myös ensimmäiset sisällölliset pilotit:

1. Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen ja Turun ammattikorkeakoulun kestävän kehityksen koulutusohjelma toteuttavat yhteistyössä Kestävän kehityksen Turku – opetuspaketin, jossa Turun AMK:n opiskelijat suorittavat harjoitustöitä verkoston jäsenten ehdottamissa hankkeissa. Viisi verkoston jäsentä ja koordinaattori Tulevaisuuden tutkimuskeskus ovat tarjoutuneet harjoitustöiden isännäksi. Tällä tavalla peräti 7 verkoston 13 jäsenestä osallistuu opetuspilottiin ja hyötyy tällä tavalla verkoston toiminnasta.
2. Turun Teknologikeskus Oy ja E18-yhteistyöprojekti ovat kummatkin lähteneet erittäin aktiivisesti yhteistyöhön Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen kanssa suunnittelemaan laajoja yhteistyöhankkeita. Yhteistyötä näiden organisaatioiden välillä ei ole ennen ollut, joten kaikki syntynyt yhteistyö on laskettavissa KEKETU-verkoston ansioksi.

3. Yhteistyö KEKETU-verkoston ja toisen seudullisen hankkeen, Salon seudun Viheälaakso –projektin välillä on käynnistymässä hedelmällisen tiedonvaihdon ja yhteistyön merkeissä.

Hankkeen partnerit ovat sijoittaneet ensimmäisen toimintavuoden (2001) aikana verkoston toimintaan n. 225 000 markkaa. Hankkeessa on vuonna 2001 työskennellyt harjoittelija, projektipäällikkö, koulutussuunnittelija ja 2 tutkijaa. Tämä etenemisvauhti kertoo verkoston partnereiden voimakkaasta sitoutumisesta ja aktiivisesta osallistumisesta. Jatkon kannalta ehkäpä merkittävin seudullinen projekti on Turun Teknologiakeskus Oy:ssä keväällä 2002 valmistuva Varsinais-Suomen Tietoyhteiskuntastrategia (Härkönen 2002). Turun teknologiakeskus hyödyntää tämän strategian valmistamisessa KEKETU-verkostoa ja laajemminkin Tulevaisuuden tutkimuskeskuksen koordinoimaa eTieto-kärkihanketta (www.tukkk.fi/tutu/etieto).

4.2. Sosiaalisen pääoman tutkimisen ja mittaamisen haasteita

Edellä esitetyt kolme kuviota (kuvat 4–6) KEKETU-verkoston rakenteesta ja tulevaisuuden haasteista ovat samalla malli Varsinais-Suomen ICT- ja bioalan toimijoiden sosiaalisen pääoman kartuttamisesta. Sosiaalisella pääomalla tarkoitetaan tässä raportissa niitä hyötyjä, joita verkottumisella ja verkostoitumisella tavoitellaan. Sosiaalisen pääoman tutkimuksen näkökulmasta keskeisiä kysymyksiä ja tietotarpeita ovat mm.

1. Sosiaalisen pääoman syntymekanismit: Miten verkostot syntyvät ja miten niistä kehittyä sosiaalista pääomaa?
2. Miten sosiaalisen pääoman olemassaoloa, määrää ja laatua tutkitaan?
3. Miksi sosiaalinen pääoma on arvokasta? Mitä sillä tehdään? Mikä on sosiaalista pääomaa?
4. Voiko sosiaalista pääomaa olla liikaa? Päteekö laskevan rajahyödyn laki myös sosiaaliseen pääomaan? Voiko verkosto olla liian iso?
5. Miten luottamus syntyy verkossa?
6. Miten asiantuntijuus syntyy verkossa?
7. Miten asiantuntijuutta voidaan siirtää verkossa?
8. Miten verkostojen olemassaoloa mitataan ja tutkitaan?
9. Minkälaisia verkostoja on olemassa: minkälaisia relaatioita verkostojen jäsenten välillä on olemassa ja miten niitä mitataan ja mallinnetaan?
10. Minkälaisia ovat negatiiviset verkostot, kuten kilpailijoiden väliset suhteet (anti-verkostot)?
11. Miten verkostojen muutosta mitataan? Onko sosiaalinen pääoma tila vai prosessi?
12. Miten sosiaalinen pääoma ja verkostot suhteutuvat kulttuuriseen ja inhimilliseen pääomaan?

Mikäli näitä ja monia muita verkostoitumiseen ja sosiaaliseen pääomaan liittyviä kysymyksiä ja teema-alueita ei voida tehokkaasti tutkia seudullisesti, valtakunnallisesti ja myös kansainvälisesti, niin tiedon puutteesta voi nopeasti kehittyä pullonkaula verkostoitumisen ja sosiaalisen pääoman kasvun ja kehityksen jarruksi. Turun seudulla on kuitenkin vahva

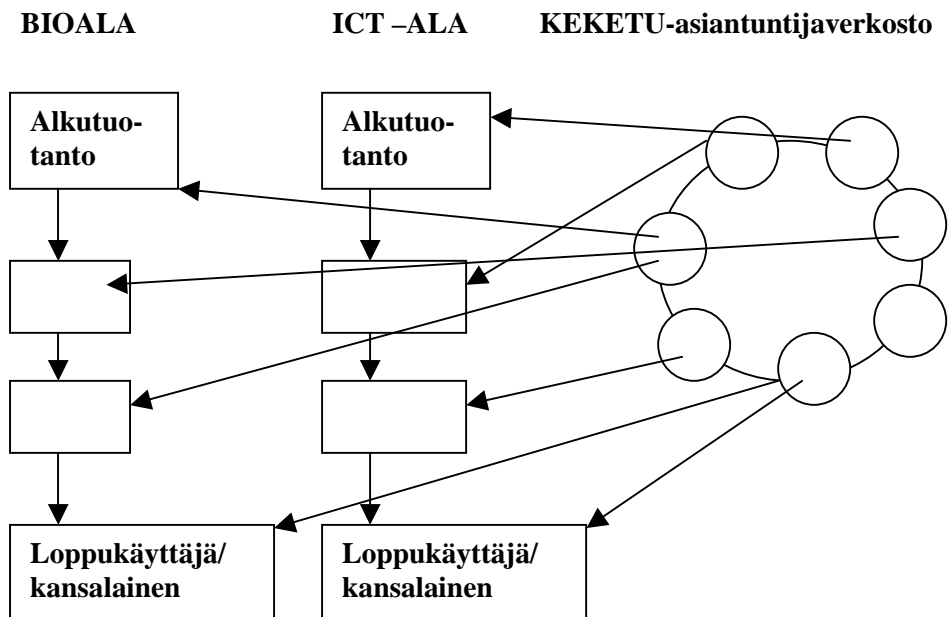
perusta myös tätä tarvetta ajatellen. Alueella toimii mm. kolme yliopistoa/korkeakoulua ja erittäin suuri ja monipuolinen ammattikorkeakoulu. Tutkimustyön laadun ja määrän kannalta onkin jatkossa ratkaisevaa mm. se, miten hyvin tutkimusorganisaatiot kykenevät verkostoitumaan ja yhdistämään voimavaransa. Tutkimusmäärärahojen hankkimiselle on erittäin olennaista myös se, että paikalliset partnerit sitoutuvat voimakkaasti KEKETU-verkoston kaltaisiin kehittämishankkeisiin. Yhä useampi tutkimuksen rahoittaja edellyttää rahoituspäätöksissään, että hankkeessa on myös paikallisia partnereita ja konkreettisia kytkentöjä teollisuuteen ja talouselämään. Keskinäisestä ja yrityselämän kanssa verkostoitumisesta on tulossa elinehto myös tutkimukselle ja tutkimusorganisaatioille.

4.3. KEKETU-workshop

Tässä kappaleessa esitellään KEKETU-workshopin tulokset ja verkoston alustava toimintasuunnitelma vuodelle 2002. Workshopissa 26.11.2001 olivat läsnä edustajat E18-yhteistyöhankkeesta, Salon seudun Vihreälaakso –projektista, TAD Centrestä, Tulevaisuuden tutkimuskeskuksesta, Turun ammattikorkeakoulusta, Turun kauppakorkeakoulun Talousmaantieteen oppiaineesta, Turun teknologiakeskuksesta, Turun kaupungin Urban –yksiköstä (Varsinais-Suomen Tavoite 2 -ohjelma), Varsinais-Suomen Agendatoimistosta ja Varsinais-Suomen energiatoimistosta.

Tässä työpajassa KEKETU-verkostolle asetettiin uudet tavoitteet ja kehiteltiin uudet toimintatavat:

1. KEKETU-asiantuntijaverkoston (nk. ykkösverkoston) osalta katsottiin, että verkostosta puuttuvat vielä jotkin aihealueen kannalta keskeiset asiantuntijatahot, kuten Lounais-Suomen ympäristökeskus, Maatalouden tutkimuskeskus Jokioisissa sekä yliopistojen bio- ja ICT –alan ainelaitokset ja tutkimusyksiköt. Verkosto päätti kutsua näitä asiantuntijatahoja mukaan verkostoon.
2. Nk. kakkosverkoston osalta katsottiin, että KEKETU-verkostosta puuttuvat toistaiseksi myös kaikki yritykset. Yritysverkoston luominen ja KEKETU-verkoston toiminnan kiinnittäminen tätä yritysverkostoa palvelemaan katsottiin KEKETU-verkoston tärkeimmäksi haasteeksi seuraavalle vuodelle.
3. Toiminnan sisällöstä keskusteltaessa päädyttiin siihen, että KEKETU-verkoston tulisi seuraavaksi selvittää Varsinais-Suomen bio- ja ICT –alan tuoteketjut. Myös edellä mainittu yritysverkosto (KEKETU-kakkosverkosto) voidaan rakentaa tällä periaatteella ja luodaan näistä yrityksistä. Tämän jälkeen kirjoitetaan uusi KEKETU-hankesuunnitelma, jossa verkoston asiantuntijajäsenet kukin omista lähtökohdistaan tarjoavat asiantuntemustaan ja palveluitaan tuotantoketjujen ja yritysverkoston käyttöön. Tällä tavalla seudullinen tutkimus-, koulutus- ja kehittämistyö kiinnitetään tehokkaasti seudullisen yritystoiminnan voimavaraksi. Yritysverkoston rakentamista, tuoteketjujen selvittämistä ja hankesuunnitelman kirjoittamista (= verkostoyhteistyön koordinointia) varten Turun kauppakorkeakoulun Tulevaisuuden tutkimuskeskukseen palkataan yksi projektityöntekijä.



Kuva 7. KEKETU–asiantuntijaverkoston tietotaito yms. resurssit valjastetaan seudullisten yritys-, ansaintalogiikka- ja tuoteketjujen vahvuudeksi.

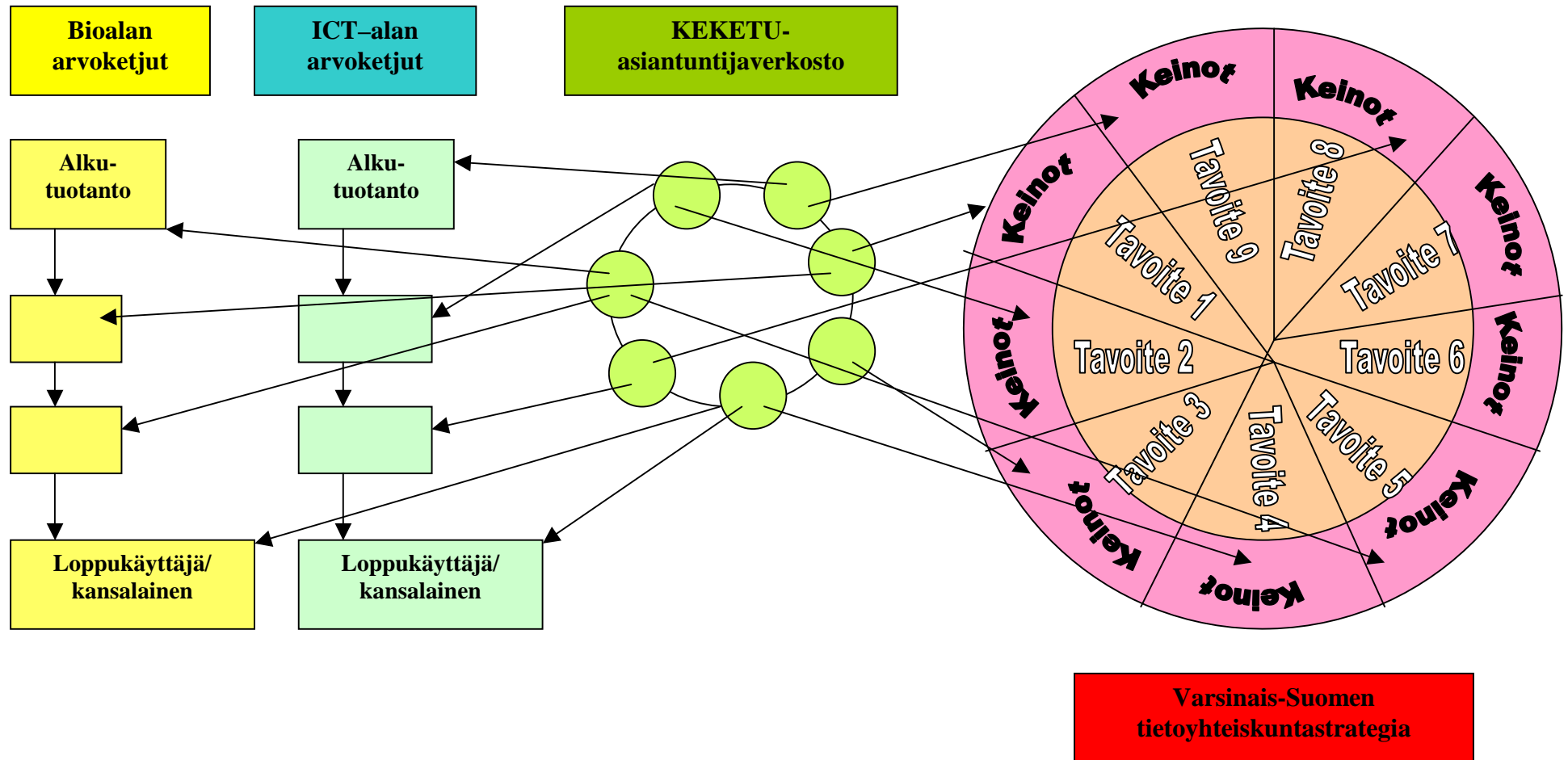
Työ suoritetaan aikavälillä 1.1.2002 – 31.5.2002. Tulevaisuuden tutkimuskeskus hakee tätä varten rahoitusta Turun seudun kehittämiskeskukselta, Turun kaupungilta ja Salon kaupungilta.

Jos kuvassa 7 esitettyä KEKETU–asiantuntijaverkoston toimintasuunnitelmaa verrataan kuvaan 1 (Eettinen osaamiskeskus, s. 9), niin voidaan hyvällä syyllä sanoa, että alkuperäinen visio Eettisestä osaamiskeskuksista on toteutumassa: yritys- ja asiantuntijaverkostot ovat jo kehittyneet tai vähintäänkin kehittymässä. Eettisen osaamiskeskuksen näkökulmasta KEKETU–hankkeen suurimmat haasteet liittyvätkin laajan keskustelufoorumien aikaan saamiseen.

4.4. Yhteenveto

Turku Science Parkin perustaminen, Varsinais-Suomen tietoyhteiskuntastrategian päivitystyö ja KEKETU–verkoston rakentuminen luovat vahvan perustan ICT- ja bioalan laajalle seudulliselle ja teemalliselle yhteistyölle. Seudullisten ICT- ja bioalan toimijoiden on mahdollista Tietoyhteiskuntastrategian ja KEKETU–verkoston kaltaisen yhteistyön avulla muodostaa realistinen ja innovatiivinen käsitys seudullisista vahvuuksista ja kunkin toimijan roolista tässä monimutkaisessa kokonaisuudessa. Tietoyhteiskuntastrategiaa voidaan käyttää tiedollisen, taidollisen ja sisällöllisen toimintaympäristön kuvauksena – kuvauksena siitä, mitä kaikkea Varsinais-Suomen tietoyhteiskuntakehitys pitää sisällään.

KEKETU-verkoston ja koko Varsinais-Suomen ICT- ja bioalan kehittämisen kannalta olisi hedelmällistä, jos verkoston jäsenet ja muutkin seudulliset toimijat kykenisivät yhdessä hahmottamaan oman paikkansa ja roolinsa tällä tietoyhteiskunnan kartalla (kts. kuva 8 sivulla 27). Kartan ja siitä saatavan tiedon avulla verkoston jäsenten sekä seudullisten päättäjien ja kehittäjien olisi mahdollista suunnata toimenpiteitään, investointejaan ja projektejaan tehokkaammin ja räätälöidymmin alueellisten innovaatioiden tehostamiseksi. Tämänkaltaisen verkostoitumisen ja klusteroitumisen avulla Varsinais-Suomen olisi mahdollista nousta kansainvälisesti merkittäväksi osaamiskeskittymäksi.



Kuva 8. KEKETU-verkoston tavoitteena on yhdistää ICT – ja bioalan yritysclusterit asiantuntijaorganisaatioihin ja seudullisiin strategioihin.

LÄHTEET

Härkönen, Ene (2002) Varsinais-Suomen tietoyhteiskuntastrategia 2002–2005. Turun Teknologiakeskus Oy ja Turun kauppakorkeakoulun Tulevaisuuden tutkimuskeskus (päivitystyön luonnos 10.6. 2002, luettavissa: www.tolppa.net/abonis). Varsinais-Suomen liitto.

Johanson, Jan-Erik, Mattila, Mikko & Uusikylä, Petri (1995) Johdatus verkostanalyysiin. Menetelmäraportteja ja käsikirjoja 3. Kuluttajatutkimuskeskus.

KEKETU–workshop 26.11.2001. Datacity, Turku.

Koivisto, Tapio & Koski, Pasi (1998) Terveysteknologiayritys ja innovaatiojärjestelmä. Verkostanalyysi suomalaisesta teknologiaprojektista. Työelämän tutkimuskeskus, Tampereen yliopisto.

Mattila, Mikko & Uusikylä, Petri (1999) Mitä on verkostanalyysi? Teoksessa Mattila, Mikko & Uusikylä, Petri (toim.) (1999). Verkostoyhteiskunta. Käytännön johdatus verkostanalyysiin. Gaudeamus.

Oinas, Päivi & Packalén, Arja (1998) Strategisten yritysverkkojen neljä tyyppiä –täydennys aluekehityksen tutkimukseen. Terra 110: 2 69-77.

Raatikainen, Ilkka (1994) COn verkkoutumismalli. Teoksessa Raatikainen, Ilkka & Ahopelto, Johanna (toim.) (1994). Verkostojattelusta verkostotoimintaan. Kuopion yliopiston julkaisu- ja E. Yhteiskuntatieteet 21. Yrityksen taloustieteen laitos, Kuopion yliopisto.

Raatikainen, Ilkka & Muurinen, Hannu (1994) Verkostojattelun kehittäminen liiketoimintatieteissä – kilpailukeskeisyydestä yhteistyön korostamiseen. Teoksessa Raatikainen, Ilkka & Ahopelto, Johanna (toim.) (1994). Verkostojattelusta verkostotoimintaan. Kuopion yliopiston julkaisu- ja E. Yhteiskuntatieteet 21. Yrityksen taloustieteen laitos, Kuopion yliopisto.

http://www.kas.utu.fi/projects/verkostanalyysi/verkoston_kasite.html

AIKAISEMMAT TUTU-JULKAISUT

- Kaivo-oja, Jari & Rajamäki, Risto (2001) Kuntien strategisen yhteistyön trendit maakunnissa vuosina 1995-2000 Aluebarometriaineiston perusteella. Tutu-julkaisuja 5/2001. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun kauppakorkeakoulu. 34 s.
- Tapio, Petri & Willamo, Risto (2001) Environmental Problems – What, Why and How? Tutu publications 4/2001. Finland Futures Research Centre. Turku School of Economics and Business Administration. 21 p.
- Tapio, Petri & Hietanen, Olli (2001) Futurist in policy making process: Philosophical foundations and methodological considerations on the role of professionals analysed by the Futulogic method. Tutu publications 3/2001. Finland Futures Research Centre. Turku School of Economics and Business Administration. 30 p.
- Kaskinen, Juha (2001) Kuntien ympäristöbarometri – indikaattorijärjestelmä kuntien ympäristöpoliittisesta edistymisestä. Tutu-julkaisuja 2/2001. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun kauppakorkeakoulu. 57 s.
- Kaivo-oja, Jari & Rajamäki, Risto (2001) Suomalaisten charter-matkustamiset Välimeren alueelle vuosina 1975-1998: trendi- ja suhdannekehityksen analyysi sekä markkinakehitystä koskevia tilastollisia perustarkasteluja. Tutu-julkaisuja 1/2001. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun kauppakorkeakoulu. 45 s.
- Kaskinen, Juha (2000) Kuntien ympäristöbarometri – hyvän indikaattorijärjestelmän perusteet. Metodinen harjoitus. Tutu-julkaisuja 6/2000. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun kauppakorkeakoulu. 117 s.
- Kaivo-oja, Jari (2000) Asiantuntijakäsityksiä tietoyhteiskunnan tulevasta kehityksestä. Tutu-julkaisuja 5/2000. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun kauppakorkeakoulu. 38 s.
- Kaivo-oja, Jari & Rajamäki, Risto (2000) Valuuttakurssi ja suhteellinen hintataso ulkomaalaisten matkailijoiden yöpymistrendien muokkaajana: Valuuttakurssien ja suhteellisen hintatason yhteydet 16 ulkomaan matkailijoiden yöpymiseen Suomessa vuosina 1972-1997. Tutu-julkaisuja 4/2000. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun kauppakorkeakoulu. 46 s.
- Otronen, Merja (2000) Vertailututkimus tietoteknologiayritysten ympäristöasioiden hoidosta ja käsityksistä kestäväen kehityksen tietoyhteiskunnasta: Ericsson, Motorola ja Nokia. Tutu-julkaisuja 3/2000. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun kauppakorkeakoulu. 47 s.
- Tapio, Petri (2000) Scenarios for Traffic CO₂ Policy in Finland for 2025. Tutu publications 2/2000. Finland Futures Research Centre. Turku School of Economics and Business Administration. 25 p.
- Luukkanen Jyrki, Kaivo-oja Jari, Vehmas Jarmo & Tirkkonen Juhani (2000) Climate change policy options for the European Union: analyses of emission trends and CO₂ efficiency. Tutu publications 1/2000. Finland Futures Research Centre. Turku School of Economics and Business Administration. 49 p.