



# Elintarviketalouden laatutietojärjestelmän kehittämisselvitys



# Elintarviketalouden laatutietojärjestelmän kehittämisselvitys

Kehittämispäällikkö  
Pirjo-Liisa Penttilä  
Elintarvikevirasto

Varatoimitusjohtaja  
Mikko Korpela  
Sysforte Systems Oy



Julkaisun nimi: Elintarviketalouden laatutietojärjestelmän kehittämisselvitys

Julkaisija: Maa- ja metsätalousministeriö

Kannen kuva: Kuvaliiteri/Erkki Makkonen

Tekijät: Pirjo-Liisa Penttilä, Mikko Korpela

MMM:n julkaisu 5/2002

Taitto: PixPoint ky

Paino: Painopörssi Oy, Helsinki 2002

ISSN 1238-2531

ISBN 952-453-075-9

# Kuvailulehti

|                               |   |           |           |               |
|-------------------------------|---|-----------|-----------|---------------|
| Julkaisija                    | Maa- ja metsätalousministeriö   | Päivä     | 17.4.2002 |               |
| Tekijä(t)                     | Pirjo-Liisa Penttilä ja Mikko Korpela   |           |           |               |
| Julkaisun nimi                | Elintarviketalouden laatutietojärjestelmän kehittämisselvitys   |           |           |               |
| Tiivistelmä                   | <p>Elintarviketalouden laatutietojärjestelmän (ELATI) kehittäminen on keskeinen Suomen elintarviketalouden laatustrategian toteuttamiseen liittyvä eri toimijoiden laaja-alainen yhteishanke. Maa- ja metsätalousministeriö on aloittanut kehittämisselvityksen esitutkimuksella. Tässä esitutkimuksessa on kuvattu ja arvioitu Suomen elintarviketalouden toimijoiden (alkutuotanto, teollisuus, kauppa, viranomaiset sekä tutkimus- ja tarkastusyksiköt) nykyiset laatutiedot, laatujärjestelmät sekä niissä sovellettavat ratkaisut ja niitä koskevat kehittämissuunnitelmat.</p> <p>Elintarviketalouden laatutietojärjestelmä (ELATI -hanke) pyrkii keskitetysti luomaan mahdollisuudet elintarvikkeiden laatua koskevien tietojen hyväksikäytölle. Järjestelmän päämääränä on kehittää elintarvikealan kilpailukykyä ja tuoda lisäarvoa kaikille elintarviketalouden toimijoille. Elintarvike alalla on käytössä useita tietojärjestelmiä, joita joudutaan kehittämään tulevaisuuden tiedonvälityksen uusien haasteiden täyttämiseksi. Toisaalta joiltakin valvonnan ja tutkimuksen osa-alueilta puuttuvat tietojärjestelmät ja suunnitelmat. Nykyisten tietojärjestelmien kehittämisen ja yhteensovittaminen on tärkeää myös päällekkäisen toiminnan ehkäisemiseksi. Teknisessä selvityksessä on päädytty keskitettyyn väyläratkaisuun, jossa järjestelmän tiedot kootaan ja välitetään ELATIn avulla koordinoitusti käyttämällä standardoitua liittymärajapintaa, joka toteuttaa liikennöinnin internetin välityksellä.</p> <p>Esiselvityksen perusteella tietojärjestelmän keskitettyä kehittämistä ja koordinoitua on syytä jatkaa. Tietoteknisistä ratkaisuista olisi tehtävä päätös ja varattava määrärahoja keskitetyn väyläratkaisun toteuttamiseen. ELATIn osajärjestelmien suunnittelu ja kehittäminen olisi pikaisesti käynnistettävä etenkin elintarvikevalvonnan ja oma-valvonnan osa-alueilla. Järjestelmän kokonaiskustannuksia arvioitaessa olisi otettava huomioon teknisen toteuttamisen lisäksi osajärjestelmien suunnittelusta aiheutuvat kustannukset sekä arvioitava kansallisesta keskitetystä laatutietojärjestelmästä saatava kokonaisuhyöty.</p> |           |           |               |
| Asiasanat                     | Tietojärjestelmät, laatutietopankki, tietoverkon rakentaminen, elintarviketalouden laatujärjestelmät, elintarvikevalvonnan laatujärjestelmät, tiedotusjärjestelmät  |           |           |               |
| Julkaisusarjan nimi ja numero | MMM:n julkaisuja 5/2002   |           |           |               |
| Julkaisun teema               |   |           |           |               |
|                               | ISSN  | 1238-2531 | ISBN      | 952-453-075-9 |
|                               | Sivuja  | 56        | Kieli     | Suomi         |
|                               | Luottamuksellisuus  | Julkinen  | Hinta     |               |
| Julkaisun myynti/jakaja       | Maa- ja metsätalousministeriö   |           |           |               |
| Julkaisun kustantaja          | Maa- ja metsätalousministeriö   |           |           |               |
| Painopaikka ja -aika          | Painopörssi Oy  |           |           |               |
| Muut tiedot                   |   |           |           |               |



# Sisällysluettelo

|  |    |
|--|----|
| 1. Johdanto .....  | 6  |
| 2. Tehtävän toimeksianto .....   | 8  |
| 3. Tehtävän rajaaminen .....   | 9  |
| 4. Nykyjärjestelmien kuvauksia ja kehittämissuunnitelmia .....             | 11 |
| 4.1 Alkutuotannon tietojärjestelmät .....                                  | 12 |
| 4.2 Elintarvikevalvonnan tietojärjestelmät .....                           | 14 |
| 4.2.1 Kuntien valvonnan tietojärjestelmät .....                            | 14 |
| 4.2.2 Eläinlääkintähuollon tiedonhallintajärjestelmä (ELITE) .....         | 16 |
| 4.3 Laboratorioiden ja tutkimuslaitosten tietojärjestelmät .....           | 17 |
| 4.4. Omavalvonnan tietojärjestelmät .....                                  | 19 |
| 4.5 Teollisuuden laatujärjestelmät .....                                   | 21 |
| 4.6 Muut laatutietojärjestelmät .....                                      | 23 |
| 4.6.1 Tuotetietopankki .....   | 23 |
| 4.6.2 Ravitsemustiedon järjestelmät .....                                  | 24 |
| 4.6.3 Finfoodin järjestelmät .....   | 25 |
| 5. Tiedotuksen ja viestinnän tietojärjestelmät .....                       | 26 |
| 6. Elintarviketalouden laatutietojärjestelmän tekninen toteuttaminen ..... | 28 |
| 7. Yhteenveto ja suositukset .....   | 31 |
| Liite 1 Elintarvikkeiden laatua koskevat tiedotusjärjestelmät .....        | 34 |
| Liite 2 ELATI esite .....  | 42 |
| Liite 3 Yhteenveto Power Point esityksestä .....                           | 46 |
| Liite 4 Elintarviketalouden laatutietojärjestelmä. ....                    | 48 |
| Teknisen toteuttamisen selvitysraportti                                    |    |
| Tekninen suositus  |    |

# 1 Johdanto

Laatutietojärjestelmän kehittäminen on keskeinen Suomen elintarviketalouden laatustrategian toteuttamiseen liittyvä eri toimijoiden laaja-alainen yhteishanke. Elintarviketalouden tietojärjestelmä (ELATI) lisää yhteistoimintaa ja suunnitelmallisuutta elintarviketaloudessa. Tavoitteena on myös koota ja välittää käytössä olevien järjestelmien tietoja entistä tehokkaammin. Kehitettävästä tietojärjestelmästä on hyötyä kaikille elintarvikeketjun osapuolille, myös kuluttajille.

Maaseutukeskusten Liitto on tehnyt esiselvityksen laatutietohankkeesta. Yhteenvedoraportissa ” Laatutietopankki 1999 ” kuvataan selkeästi etenkin maatalouden tietotarpeita. Tietojärjestelmän toteuttaminen pilotteina on aloitettu esiselvityksen periaatteiden mukaisesti. Maatalouden pilottihankkeiden päätöksenteon yhteydessä kiinnitettiin huomiota elintarviketalouden laatutietojärjestelmän kokonaissuunnitelman puuttumiseen.

Tämä selvitys elintarviketalouden laatutietojärjestelmästä on tarvekartoitus, jolla selvitetään elintarviketalouden toimijoiden tietotarpeita ja mahdollisuuksia kattavan laatutietojärjestelmän kehittämiseksi.

Elintarviketalouden tietojärjestelmää tarvitaan mm. laatutietojen kokoamiseen, tutkimustoiminnan ja valvonnan koordinointiin sekä tuotannon, teollisuuden sekä kaupan omavalvonnan kehittämiseen. Järjestelmän tulisi estää päällekkäistä tutkimustoimintaa ja tuottaa näin säästöä. Tutkimustulokset pitäisi saada kattavasti riskinarvioinnin ja riskinhallinnan käyttöön sekä viranomaisvalvonnassa että yritysten omavalvonnassa. Laadunvalvonnan tuloksille olisi saatava yhdenmukainen dokumentointi, jotta laadun kehitystä voidaan tehokkaasti seurata. Järjestelmän avulla olisi voitava parantaa elintarvikkeiden ja niiden valmistuksessa käytettyjen raaka-aineiden jäljitettävyyttä. Lisäksi elintarviketalouden virhetapausten hälytysjärjestelmää toimintaa olisi tehostettava Elintarviketalouden tietojärjestelmää tarvitaan myös tiedonvälitykseen ja tiedottamiseen. Arvoituja laatutietoja pitää pystyä välittämään tehokkaiden informaatiojärjestelmien avulla. Suurena haasteena järjestelmän kehittämiseksi on osaltaan sähköiseen asiointiin siirtyminen.

Tavoitteeksi on esitetty tulevaisuuden tietojärjestelmää, jonka rakentamisessa on pyritään ennakoimaan alan nopea tekninen kehitys. Järjestelmän teknisen toteutuksen tulee yleisesti vastata toiminnallisia vaatimuksia ja tukea järjestelmän

kykyä tuottaa siltä odotettua lisäarvoa. Järjestelmän toteutuksessa olisi varmistettava mm. riittävä kokonaissuorituskyky ja riittävän monipuoliset jatkokehitysmahdollisuudet, sillä järjestelmän vaatimukset ja edellytykset muuttuvat jatkuvasti. Teknologiassa olisi otettava huomioon yleinen yhteensopivuus, teknologian jatkuva hallittu kehitys sekä riittävä varmuus teknologia-alustojen toimittajien säilymisestä markkinoilla tulevaisuudessa. Tietoturvallisuuden varmistaminen kehittynein, toimintavarmoin ja myös käytännössä soveltamiskelpoisin ratkaisuin on myös hyvin tärkeää.



## 2 Tehtävän toimeksianto

Maa- ja metsätalousministeriö myönsi Elintarvikevirastolle määrärahan elintarviketalouden laatutietojärjestelmän kehittämisseivitystä varten. Kehittämisselvitys on esitutkimus, jossa kuvataan ja arvioidaan kattavasti Suomen elintarviketalouden toimijoiden (viranomaiset, tutkimus- ja tarkastusyksiköt, teollisuus, kauppa ja alkutuotanto)

- nykyiset laatutiedot ja laatujärjestelmät
- tekniset ratkaisut
- kehittämissuunnitelmat.

Selvitys oli määrä jäsentää niin, että sen perusteella voidaan määrittellä elintarviketalouden tietojenkäsittelyn kehittämiseksi kansallisen laatustrategian toteuttamista palvelevia tavoitteita ja suuntaviivoja.

Selvitys oli tarkoitettu tehtäväksi kuuden kuukauden kuluessa 1.9.2001 alkaen. Selvityksen toteuttamisesta on vastannut kehityspäällikkö Pirjo-Liisa Penttilä Elintarvikevirastosta.

Laatutietojärjestelmän teknistä toteuttamista haluttiin selvittää erillisellä osahankkeella. Selvitys kattoi seuraavat asiat:

- selvitys elintarviketalouden laatutietojärjestelmän teknisistä vaihtoehtoista
- arvio nykyisten tietojärjestelmien soveltuvuudesta
- suositus elintarviketalouden laatutietojärjestelmän teknisistä ratkaisuista
- arvio eri vaihtoehtojen kustannuksista.

Teknisen toteuttamisen selvityksestä vastasi Sysforte Systems Oy. Tekninen selvitys on raportoitu erikseen. Tässä yhteenvedossa käsitellään myös teknisessä selvityksessä esiin tulleita asioita.

### 3 Tehtävän rajaaminen

Aikaisemmissa hankekuvauksissa käytetty nimitys laatutietopankki on tässä selvityksessä korvattu käsitteellä elintarviketalouden laatutietojärjestelmä (ELATI). Laatutietojärjestelmä kuvaa selkeämmin nykyisiä ja kehitettävää järjestelmää. Selvityksen asettelussa esitettyjen vaatimusten perusteella tehtävä rajattiin koskemaan ensisijaisesti elintarviketalouden elintarvikkeiden laatua koskevien tietojen käsittelyä. Elintarviketalouden hallinnolliset ja taloudelliset järjestelmät otettiin mukaan järjestelmän teknisten ratkaisujen arvioinnissa.

Selvityksessä pääpaino asetettiin nykyisten laatutietoa tuottavien ja informaatiosta vastaavien järjestelmiin ja niiden hyväksikäytön mahdollisuuksien arviointiin. Oletusarvona selvityksessä pidettiin sitä, että nykyisin käytössä olevat järjestelmät ovat pääosin käyttötarkoitukseensa soveltuvia ja palvelevat nykyisten käyttäjien tietojenkäsittelyn tarpeita ainakin osittain.

Elintarviketalouden laatutietojärjestelmä liittyy kiinteästi muihin, esimerkiksi ympäristöalan tietojärjestelmiin. Selvityksessä on otettu huomioon muiden myös järjestelmien hyväksikäyttö, siltä osin kun ne soveltuvat elintarviketalouden laatustrategiaan. Tarkempi arvio ELATIin liittyvien järjestelmien yhteensopivuudesta on tehtävä järjestelmän toteuttamisvaiheessa. Yhtymäkohdat muihin tietojärjestelmiin on esitetty kuvassa 1.



**Kuva 1.** Laatutietojärjestelmän liittyminen muihin tietojärjestelmiin.

Tähän selvitykseen on koottu tietoja eri tahoilta haastattelujen, raporttien ja kirjallisten kuvausten pohjalta. Yksityiskohtaiset toimintaa ja toimintasuunnitelmia

koskevat tiedot löytyvät eri tahojen valmistelemista asiakirjoista. Selvitykseen ei ole otettu mukaan laatutietojärjestelmässä käsiteltävää tietosisältöä yksityiskohdaisesti. Tietosisältöjen selvittäminen on tehtävä systemaattisesti ennen järjestelmän toteuttamista.

Uutena toimeksiannon ulkopuolisena tehtävänä on otettu mukaan elintarviketalouden hälytystietojärjestelmän (HÄTI) kehittämismahdollisuudet elintarviketalouden tietojärjestelmän (ELATI) osana.

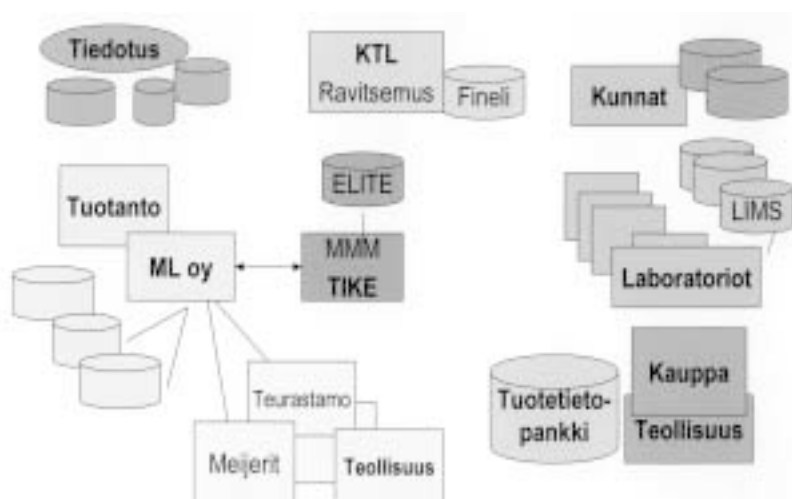
## 4 Nykyjärjestelmien kuvauksia ja kehittämissuunnitelmia

Elintarviketalouden tietojärjestelmän pitäisi kattaa tuotannon, teollisuuden, kaupan ja kuluttajien lisäksi elintarvikevalvonnan ja -tutkimuksen tarpeet. Tietojärjestelmässä kuluttajia lukuun ottamatta kaikki osapuolet toimivat tiedontuottajina. Elintarvikkeiden laatua koskevat tiedot muodostavat ainoastaan pienen osan eri tahojen tuottamista ja käsittelemistä tiedoista. Vastaavasti myös eri tahojen käyttämät tietojärjestelmät kuuluvat ainoastaan rajoitetusti ELATIn toimintasektorille. Tästä syystä selvityksessä ei ole otettu huomioon kaikkia eri aloilla käytössä olevia tietojärjestelmiä.

Elintarviketaloudessa on käytössä erityisesti elintarvikkeiden laatutietojen käsittelyyn tarkoitettuja sovelluksia. Nämä laatutietoa tuottavat tai käsittelevät sovellukset voidaan jakaa seuraaviin pääryhmiin: alkutuotannon, laboratorioden, elintarvikevalvonnan, omavalvonnan (sisältää myös teollisuuden muun laadunvalvonnan) ja muut tietojärjestelmät. Tiedotusta ja viestintää koskevat järjestelmät on käsitelty omana kokonaisuutena.

Seuraavassa esitellään nykyisiä elintarviketalouden toimintakenttään piiriin kuuluvia laatutietoa tuottavia sovelluksia.

### Nykyiset järjestelmät



**Kuva 2** Elintarviketalouden tietojärjestelmiä

## 4.1 Alkutuotannon tietojärjestelmät

Maaseutukeskusten Liitto ry aloitti vuonna 2000 laatutietopankin rakentamisen maa- ja metsätalousministeriön rahoittamana. Työ keskittyy kotimaisten elintarvikkeiden raaka-aineiden laatutiedon keruuseen ja käytön kehittämiseen. Hankkeen nimi on muutettu sen sisällön mukaisesti Elintarvikkeiden raaka-aineiden laatutietopankkihankkeeksi.

Elintarvikkeiden raaka-aineiden laatutietopankki on maatalous- ja elintarviketuotantoa palveleva tietojärjestelmä, jonka toteuttamisesta on vastannut Maatalouden Laskentakeskus OY. Laatutietopankki kokoaa maataloustuotteita koskevaa tietoa maatalouden tuotantoprosesseja kuvaavien, mitattavien tunnuslukujen muodossa ja liittää tiedot yhteen raporteiksi. Raaka-aineiden laatutietopankin toiminnassa mukana olevat maatilat ja muut yritykset käyttävät raportteja ja tunnuslukuja apuna oman toimintansa analysoinnissa ja kehittämisessä.

Elintarvikkeiden raaka-aineiden laatutietopankin osat ovat: peltolohkopankki, talouspankki, maatilan perustietorekisterin kehittäminen; luomutuotannon laatutiedon keruu ja raportit; viljavuustietojen koonti; kasvituotteiden laatutietojen koonti, raportit ja tulosten hyväksikäyttö kaupan ja teollisuuden rekistereistä; elintarvikkeiden raaka-aineiden laatu- ja turvallisuustietojen koonti ja käyttö. Raaka-aineiden laatutietopankin yhtenä tavoitteena on myös tutkimusta palvelevan tiedon tuottaminen.

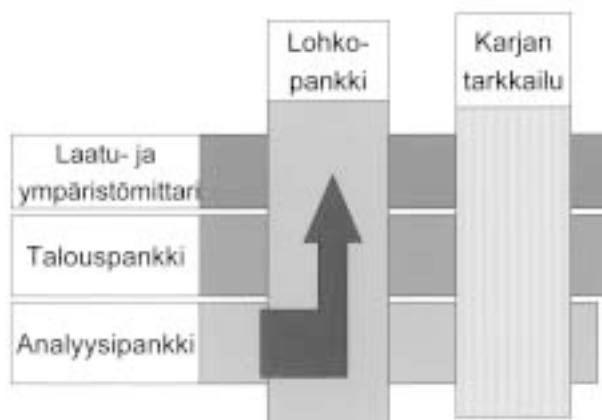
Laatutietopankin toiminnassa mukana olevien maatilojen ja yritysten operatiivisista järjestelmistä siirretään tiedot laatutietopankin tietokantoihin Maatalouden Laskentakeskus OY:n, joka toimii laatutietopankin teknisenä toteuttajana. Jalostusketjussa toimivilta yrityksiltä ja organisaatioilta kerätyt tiedot liitetään soveltuvin osin laatutietopankissa yhteen yhteisen tunnisteiden perusteella. Yhdistetystä tietomassasta tuotetaan sovitut raportit ja tunnusluvut, joiden tuottamiseen ja jakeluun tulee olla suostumus kultakin raportin tekoon käytettyjen tietojen luovuttajalta. Kuluttajalle tietoa tuottavat järjestelmät voivat käyttää laatutietopankin tietoja hyväksi.

Alkutuotannon laatutietopankkiosio toteutetaan hankkeen muodossa. Toteutus on aloitettu maataloustuotannosta, josta hanketta voidaan jatkaa laatustrategian mukaisesti elintarvikeketjun muihin osiin eli moduuleihin. Moduulista toiseen etenevä laatu- ja turvallisuustietojen toteutus varmistetaan tuotekohtaisella ketjutarkastelulla,

jossa kaikki toimijat tuovat osaamisensa ja tarpeensa moduulien kehittämiseen.

Hankkeelle ei ole vielä sovittu lopullista organisointitapaa. Vaihtoehtoina on esitetty osakeyhtiötä tai itsenäistä tulosyksikköä jossakin laatutietopankkitoimintaan keskeisesti liittyvässä organisaatiossa.

### Tuotannon raaka-aineosio



**Kuva 3.** Alkutuotannon tietojärjestelmät

#### Kehittämistarpeet ja toimenpide-ehdotukset

Elintarvikkeiden raaka-aineosioon kerättävä tieto ja sen hyödyntämiseen tarkoitettu järjestelmä on osa elintarviketalouden laatutietojärjestelmää (ELATI). Alkutuotannon tietojärjestelmän osat rakennetaan siten, että ne ovat osa laatutietojärjestelmän kokonaisarkkitehtuuria. Työ on käynnistetty ja sitä testaan ensin pilottihankkeilla, jotka nivELYvät olennaisina osina koko tietojärjestelmään. Raaka-ainetietopankki toteutetaan hankkeen muodossa, jolloin hanke on saatu osin valmiiksi vuoden 2001 loppuun mennessä. Tämän jälkeen hankkeen painopiste on siirtymässä jalostusketjun seuraavien moduulien selvittämiseen. Moduulista toiseen etenevä laatuketjun toteutus varmistetaan tuotekohtaisella ketjutarkastelulla. Ketjuja rakennettaessa otetaan myös ketjun loppupään toimijat ja elintarvikevalvontaviranomaisten tarpeet entistä paremmin huomioon.

Alkutuotannon raaka-aineosin kehittämisen yhteydessä on aloitettu tutkimustulosten kokoaminen järjestelmään. Tässä vaiheessa kootaan tiedostoon viljan laa-

tua koskevat esim. raskasmetalli-, mykotoksiini- ja torjunta-ainetulokset nk. Cerveg -tietokantaan. Laboratoriotutkimusten tulosten käsittelyn kehittämisessä otetaan huomioon myös ELATIn kokonaistarpeet.

## 4.2 Elintarvikevalvonnan tietojärjestelmät

Elintarvikevalvonnalle ei ole laadittu koko valvontaviranomaisten toimintakentän kattavaa suunnitelmaa tietojärjestelmästä, joka sopisi sekä keskushallinnon, piirihallinnon että kuntien elintarvikevalvonnan tarpeisiin. Elintarvikevalvonnan järjestelmään pitäisi kuulua mm. laboratoriotutkimustulosten käsittely näytteenottoon liittyvine tietoineen, tarkastustoiminta sekä erilaiset luvat sekä päätökset. Järjestelmään pitäisi kuulua myös rekisterit valvontakohteista sekä normitiedot. Kansallisella järjestelmällä pitäisi olla yhteydet myös vastaaviin kansainvälisiin tietopankkeihin.

Elintarvikevalvontaan liittyviä osajärjestelmiä on kehitetty sekä kuntien että lääninhallitusten eläinlääkärien toiminnan tueksi. Myös laboratorioden järjestelmät voidaan katsoa osaksi elintarvikevalvonnan tietojärjestelmiä. Nykyisin käytössä olevia ja kehitteillä olevia järjestelmiä voidaan käyttää elintarvikevalvonnan kokonaisjärjestelmän kehittämisessä apuna.

### Kehittämistarpeet ja toimenpide-ehdotukset

Elintarvikevalvonnan tietojärjestelmän kehittäminen olisi aloitettava erillisenä osahankkeena. Elintarvikevalvonnasta ei ole koottu riittävästi tietoja käytännön valvonnasta eikä laboratorioden tutkimustuloksista. Valvontatiedot pitäisi koota keskitetysti eri tutkimuslaitoksista valvonnan ja riskinarvioinnin tueksi. Eri-tyisen tärkeää olisi kiinnittää huomiota elintarvikkeiden jäljitettävyyteen. Elintarvikevalvonnan tietojärjestelmän ensimmäisenä osa-alueena olisi toteutettava kansallinen hälytystietojärjestelmä (HÄTI).

### 4.2.1 Kuntien valvonnan tietojärjestelmät

Kuntien elintarvike- ja ympäristövalvontaviranomaisille on kehitetty tiedonhallintajärjestelmiä, joiden avulla voidaan käsitellä valvontaan liittyviä tietoja. Kunnista noin 60 prosentilla on käytössään elintarvikevalvonnan dokumentointiin soveltuva tietojärjestelmä. Tietojärjestelmiä voidaan käyttää apuna valvontayksikön asiakirjahallinnassa. Kuntien tietojärjestelmien suunnittelussa on pyritty ottamaan huomioon YTERVA projektin eli ”Ympäristöterveysvalvonnan

laatu järjestelmämallin” suositukset joita on annettu mm. kohteiden riskinarviointista. Järjestelmät sisältävät erilaisia rekistereitä valvontakohteista, tarkastusraportteja, päätöksiä ja kehotuksia. Järjestelmiä voidaan käyttää apuna valvontakohteen riskinarvioinnissa. Järjestelmien avulla saadaan myös erilaisia tilastoja ja raportteja. Ohjelmistojen avulla voidaan tuottaa kuntakohtaisesti Elintarvikeviraston edellyttämät tilastolliset vuosiraportit.

Järjestelmät soveltuvat joko yksittäisen työaseman käyttöön tai niitä voidaan käyttää useamman käyttäjän verkossa (EnviFile TerveKuu, SoftwarePOINT YtBOSS). YtBOSSin näytteenotto toiminto voidaan yhdistää LimsBoss -laboratorio ohjelmistoon. TerveKuu ohjelmistossa ei ole toistaiseksi yhteyksiä laboratorion tiedostoihin. Tutkimustuloksia koskevat tiedot joudutaan lisäämään käsin. TerveKuu ohjelmassa tilastoitavat tiedot siirretään excel -taulukoihin.

Kunnat kokoavat valvontatiedot tarkastus- ja näytteenotto toiminnasta Elintarvikeviraston antamien ohjeiden mukaan. Tämä tietojen kerääminen liittyy EU:n vuosittaiseen tiedonkeruuseen. Tietojen pohjalta arvioidaan kunnallisen elintarvikevalvonnan toimivuutta ja riittävyyttä. Ohjeet tietojen kokoamisesta vahvistetaan vuosittain. Lomakkeet täyttöohjeineen toimitetaan valvontayksiköille. Kunnat ovat ratkaisseet tiedonkeruun omien tarpeidensa mukaisesti. Monissa kunnissa on käytettävissä atk-järjestelmä, jonka avulla kootaan vuosittaiset valvontatiedot. Järjestelmillä voidaan tulostaa Elintarvikeviraston ohjeiden mukaiset tiedot. Kunnat ovat tulostaneet mallilomakkeille kootut valvontatiedot ja toimittaneet ne paperille tulostettuina tarkastettavaksi lääninhallituksille. Tietosisällön tarkastuksen jälkeen lomakkeet on toimitettu Elintarvikevirastolle, joka on vastannut tietojen tallennuksesta ja tilastoinnista. Edellä mainitussa järjestelmässä on tiedot tallennettu uudelleen keskitetysti. Elintarvikevirasto on esittänyt toteutettavaksi hankkeen, jossa pyrittäisiin käyttämään hyväksi kunnissa tallennettuja tietoja ilman kaksinkertaista tallennusta. Kunnissa on käytössä pääasiallisesti kolme erilaista kaupallista sovellusta, joihin sisältyy elintarvikevalvonnessa tarvittavien vuosiraporttien tilastointi Elintarvikeviraston edellyttämällä tavalla. Ohjelmistojen toimittajat ovat vastanneet raportointimallien toimittamisesta ja toimivuudesta.

#### Kehittämistarpeet ja toimenpide-ehdotukset

Kuntien valvonnan tilastotietojen kerääminen olisi automatisoitava. Tavoitteena tulisi olla, että tiedot saataisiin siirrettyä suoraan kuntien järjestelmistä lääninhallitusten kautta Elintarvikevirastoon vuosittaista tilastointia varten. Kaikilla kunnilla ei ole käytössään tietojärjestelmää. Näiden kuntien tietojen tallentami-



nen tulisi järjestää joko internetin välityksellä toimitettavalla sähköisellä lomakkeella tai keskitetyllä tallentamisella.

Ratkaisua, jossa tiedot toimitettaisiin Elintarvikevirastolle yhtenäisellä sähköisellä lomakkeella, voidaan pitää väliaikaisena ratkaisuna. Järjestelmä perustuu tietojen uudelleen tallentamiseen, jolloin tallentamisvastuu on ainoastaan siirretty Elintarvikevirastosta kunnille. Väliaikaisia ratkaisua tulisi kuitenkin välttää ja pyrkiä pysyviin ratkaisuihin.

Kuntien elintarvikevalvonnasta on koottu ainoastaan toiminnan laajuutta kuvaavia verrattain karkealla tasolla olevia tilastotietoja. Kuntien valvonnan dokumentointia olisi kehitettävä ja yhdenmukaistettava. Maastamme puuttuvat myös yhtenäiset rekisterit valvontakohteista sekä valvontakohteiden omavalvonnan systemaattinen seuranta. Tietojen hyväksikäyttöä pitäisi lisätä sekä kuntatasolla että elintarvikevalvonnan valtakunnallisessa ohjauksessa. Tiedonvälitystä valvontaviranomaiselta valvottavalle yritykselle olisi myös lisättävä. Sähköisen viestinnän mahdollisuuksia elintarvikevalvonnan tehostamisessa olisi selvitettävä.

#### 4.2.2 Eläinlääkintähuollon tiedonhallintajärjestelmä (ELITE)

Läänineläinlääkärit seuraavat ja ohjaavat eläinlääkinnän, eläinsuojelun ja elintarvikehygienian valvontaa alueellaan. Maa- ja metsätalousministeriö on aloittanut uuden eläinlääkintähuollon tiedonhallintajärjestelmän (ELITE) kehittämisen. Tämä tietojärjestelmä on tarkoitettu alkuvaiheessa läänineläinlääkäreiden ja maa- ja metsätalousministeriön elintarvike- ja terveysosaston käyttöön. Tulevaisuudessa järjestelmää voivat hyödyntää myös Elintarvikevirasto ja Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos (EELA) sekä mahdollisesti myös kunnalliseläinlääkärit ja teurastamojen tarkastuseläinlääkärit. Järjestelmä on otettu tuotantokäyttöön vuoden 2002 helmikuun alusta lähtien.

Järjestelmän avulla voidaan helpottaa ja nopeuttaa läänineläinlääkärien rutiinitehtävien hoitoa, yhtenäistää toimintatapoja eri lääneissä ja tehostaa rekisterien ylläpitoa sekä laajentaa niiden käyttöä muilla hallinnonaloilla. Järjestelmään luodaan yhteydet muihin maa- ja metsätalousministeriön järjestelmiin, mikä tekee mahdolliseksi kattavan ja ajantasaisen tiedon saamisen.

Tietojärjestelmän ensimmäinen vaihe sisältää asiakasohjelmistojen, käyttöliittymien ja tietoturvaratkaisujen teknisen suunnittelun ja toteutuksen noudattaen maataloushallinnon muiden järjestelmien järjestelmä- ja sovellusarkkitehtuuria.

Järjestelmä sisältää erilaisia rekistereitä mm. eläinlääkäreistä, eläinten omistajista, teurastamoista, liha- ja kalatuotantolaitoksista, eläinlääkäreistä ja eläinten kuljetusvälineistä. Järjestelmän avulla voidaan tuottaa raportteja määräyksistä, tarkastuksista sekä päätöksistä. Järjestelmän avulla voidaan tuottaa myös erilaisia yhteenvetotietoja.

#### Kehittämistarpeet ja toimenpide-ehdotukset

Eläinlääkärijärjestelmä (ELITE) otetaan käyttöön lääninhallituksissa ja sen laajentaminen kuntien eläinlääkärien käyttöön toteutetaan erillisenä hankkeena.

Eläinlääkärijärjestelmän laajentamisessa on suunniteltu mm. kansallisen salmonella- ja vierasaineohjelmien liittämistä järjestelmään erillisinä kehittämishankkeina. Kyseiset hankkeet samoin kuin BSE-tulosten käsittelyn automatisointi ja sähköinen siirtäminen laboratorioista tuotantolaitoksiin sisältyvät elintarviketalouden laatu- ja tietojärjestelmän (ELATI) kehittämiseen.

Tutkimustulosten sähköistä siirtämistä EELAsta jatketaan todennäköisesti ELATIin liittyvänä pilottina. Salmonella- ja vierasaineohjelmien tiedonkeruun automatisoinnin kehittämistä kuuluu Elintarvikevirastolle, jolloin kehittämishankkeet on otettava huomioon viraston toimintasuunnitelmissa.

### 4.3 Laboratorioiden ja tutkimuslaitosten tietojärjestelmät

Laboratorioiden tiedonhallintaan käytettävistä järjestelmistä käytetään yleisnimitystä LIMS (Laboratory Information Management System). Suomessa järjestelmien toimittajia on useita, joissakin laboratorioissa on myös omin voimin kehitettyjä ratkaisuja. Laboratorioratkaisuissa on otettu huomioon akkreditointivaatimukset, ohjelmistojen validointiin liittyvät asiat (GLP, GMP, GAMP) sekä laatu- ja tietojärjestelmät ja niiden vaatimukset. Erityisohjelmistoja voidaan käyttää laboratorioissa myös laadunvarmistuksen tilastointiin. Ohjelmistojen avulla voidaan myös liittää laitteita LIMSiin. Ohjelmistoihin on tehty lisätoimintoja, joiden avulla tietoja voidaan siirtää muihin järjestelmiin mm. terveys- ja ympäristötarkastajien käyttöön.

Laboratoriojärjestelmiin liittyy myös näyte-, tutkimus- ja laskutustietojen käsittely. Järjestelmät voivat sisältää mm. laiterekisterin, materiaalikirjanpidon sekä laadunvalvonnan tukitoimintoja. Ohjelmistojen avulla voidaan tuottaa vakio- tai valinnaisia raportteja joko tekstimuotoisina tai graafisesti. Ohjel-

mistoja kehitetään jatkuvasti yhteistyössä käyttäjien kanssa ja ohjelmistot ovat muokattavissa laboratorioden tarpeiden mukaan. Elintarviketutkimuslaitosten ja yritysten laboratoriojärjestelmien toimituksesta on vastannut Suomessa pääsääntöisesti kaksi yritystä. Käytettävissä on erilaisia ohjelmaversioita, joiden rakentamisessa on pyritty valmistajakohtaiseen yhdenmukaisuuteen. Käytännössä eri laboratorioden LIMS-järjestelmiä on pidettävä erillisinä järjestelminä.

Laboratorioden akkreditointimenettelyssä arvioidaan myös tietotekniikka. Arviointi tehdään FINAS -suosituksen S21/2001 mukaisesti. Yleisiä kaupallisia valmisohjelmistoja voidaan standardin (ISO 17025 4.1.5) mukaan pitää riittävästi validoituina. Laboratorioden tietojärjestelmien arviointi perustuu mm. riskien analysointiin. Riskit liittyvät yleensä menetelmällä tuotettujen tulosten laatuun, tarkkuuteen, koskemattomuuteen ja luottamuksellisuuteen. Erityisen tärkeää on kaikkien tutkimukseen liittyvien tietojen jäljitettävyyden. Laboratorioden tietotekniikan akkreditoinnilla pyritään myös varmistamaan eri ohjelmistojen yhteensopivuus laboratorion sisällä ja muussa tiedonvälityksessä.

Elintarviketutkimuksista kertyviä tietoja ei ole koottu keskitetysti ja Suomesta puuttuu elintarvikkeiden tutkimustulosten tietopankki. Ainoastaan elintarvikkeiden koostumusta koskevat tiedot on koottu Kansanterveyslaitoksen Fineli-tietopankkiin. Elintarviketutkimuslaitokset ovat julkaisseet tutkimustulokset useimmiten omina julkaisuinaan, eikä edes julkaistuja tietoja ole koottu keskitetysti. Eri laboratorioden tietoja on koottu manuaalisesti raportteihin. Ainoastaan yksittäisissä hankkeissa on koeluontoisesti koottu sähköisesti tietoja eri toimittajien järjestelmistä. Koottavien tietojen määrittelijänä on ollut Elintarvikevirasto tai muu taho. Eniten kokemuksia on patogeenien tutkimustulosten keräämisestä kuntalaboratorioista. Meneillään on vesien laatuun liittyvien tietojen kokoaminen sosiaali- ja terveysministeriölle. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT) on aloittanut tietojen siirron Maatalouden Laskentakeskuksen tiedostoihin. Myös meijereiden omavalvonnan laboratoriotutkimustuloksia on siirretty keskitetysti. Elinkeinohallituksella oli aikaisemmin järjestelmä laboratoriotutkimustulosten keskitettyyn kokoamiseen ( ELITI). Elintarvikevalvonnan hallinnon uudistamisen yhteydessä hankkeen jatkokehittelystä luovuttiin eikä uusia suunnitelmia järjestelmällisestä tutkimustulostietojen kokoamisesta ei ole tehty.

#### Kehittämistarpeet ja toimenpide-ehdotukset

Maastamme puuttuu laboratorioden tutkimustulosten tietopankki. Tietojen kokoamisen edellytyksenä on, että tietoja tarvitsevat tahot määrittelevät selkeästi, mitä

tietoja pitäisi koota ja minkälaisia tilastoja tarvittaisiin. Tietotarpeita määriteltäessä on otettava huomioon myös EU-raportoinnin muun kansainvälisen raportoinnin tarpeet. Tietotarpeiden määrittelyn jälkeen ohjelmistojen toimituksesta vastaavien tahojen pitäisi selvittää mahdollisuudet kyseisten tietojen keruuseen. Ohjelmistojen toimittajat vastaisivat siitä, että järjestelmiä käyttävät laboratoriot pystyvät teknisesti toimittamaan pyydetty tiedot keräämisestä vastaavalle taholle.

Elintarvikkeiden laatua kuvaavien laboratoriotutkimustulosten kokoamiselle on määrättävä vastuutahot. Tehtäviä joudutaan ilmeisesti jakamaan eri laboratorioille ja viranomaisille. Tiedon siirtoon ja käsittelyyn on varattava riittävästi henkilöresursseja ja määrärahoja. Mikäli yhteisen raportointimallin kehittämisestä aiheutuu kustannuksia, viranomaisten tulisi vastata kustannuksista. Tiedot laboratorioden ja tutkimuslaitosten tutkimuksista koottaisiin tutkimustulostietopankkiin Järjestelmän piiriin olisi saatava myös yliopistot ja muut tutkimuslaitokset, joissa ei välttämättä ole laboratoriotuotoimintaa. Vastuu tutkimustulosten tietopankin kehittämisestä ja tietojen käsittelystä on selvitettävä erikseen.

#### 4.4. Omavalvonnan tietojärjestelmät

Elintarvikkeiden valmistuksen ja kaupan piirissä käytetään laadunvarmentamisessa omavalvontajärjestelmiä. Omavalvonnassa onnistuminen edellyttää valmistus- ja käsittelyprosessien sekä kuljetusten kriittisten kohteiden tunnistamista ja riittäviä varotoimenpiteitä niin, ettei kriittisissä kohdissa tapahdu virheitä. Elintarviketalouden omavalvonnassa tarkkaillaan mm. raaka-aineiden laatua, kuumennus-, säilöntä- ja jäähdityslämpötiloja, työvälineiden ja koneiden puhtautta sekä pakkausmerkintöjä. Lisäksi elintarviketalouden toimijoilla on käytössään lukuisia yritys- ja toimialakohtaisia ohjelmia, kuten kansallinen salmonella-valvontaohjelma, elintarvikkeiden vierasainevalvontaohjelma ja kansallinen eläinten terveydenhuoltojärjestelmä.

Omavalvonnasta koottavia tietoja ei ole kuitenkaan keskitetysti määritelty, mikä vuoksi suuri osa nykyisistä tiedoista on epäyhdenäistä eikä niitä ole tallennettu sähköisesti.

Elintarviketeollisuudelle, kaupalle ja suurtalouksille on tarjolla omavalvonnan dokumentointiin soveltuvia ohjelmistoratkaisuja. Ohjelmistojen rahoittajana on ollut mm. TEKES. Monipuoliset ohjelmistoratkaisut on tarkoitettu tuotetiedon hallintaan tietoverkossa, tuotekehityksen tueksi sekä laadunhallintaan. Ohjelmistoja tai niiden tietoja voidaan käyttää elintarviketeollisuudessa myös tuotan-

non ohjaukseen (Sysforte PIMS, SoftwarePOINT ProductionBOSS, Tietonovo INNOVO-LIMS). Erikseen on löydettävissä myös HACCP - järjestelmään sopia asiakaskohtaisesti muokattavia omavalvontasovelluksia tai erityisaloille kuten aistinarviointiin soveltuvia ohjelmistoja (SoftwarePOINT). Nämä ohjelmistot on toteutettu internet-teknologialla. Liiketoimintakriittisiä tietojärjestelmiä voidaan käyttää liiketoiminnan parantamisessa, jolloin keskeisenä tavoitteena on laadunhallinta.

Elintarviketeollisuuden omavalvontatietoja on käytetty hyväksi maidon ja lihan alkutuotannon laadunvalvonnan seurannassa. Meijeriteollisuudesta siirretään maidon alkutuotannon eläinkohtaiset tiedot (noin. 1.4 milj. analyysia) Maatalouden Laskentakeskukseen ML). Tuottajamaitonäytteiden tulokset siirretään myös ML tiedostoihin. Tietoja ei koota yhteen viranomaisvalvontaa varten. Tuloksia käytetään ensisijaisesti neuvonnassa.

Myös Maitohygienialiitto kokoaa tietoja tuottajamaitonäytteitä koskevista yhteenvedoista suoraan meijereiltä atk-muotoisina. Tietoja kerätty vuosikymmenien ajan. Maitohygienialiitolla on kattava tiedosto laatuun liittyvistä asioista indikaattoreineen. Maitohygienialiitto vastaa myös maidon hygieeniseen laatuun liittyvästä tiedottamisesta.

Toinen esimerkki omavalvonnan tulosten hyväksikäyttämisestä on teuraseläinten hinnoitteluun ja alkuperään liittyvien tietojen kokoaminen Maatalouden Laskentakeskukseen. Noin 90 prosenttia toimitetuista tiedoista on atk-muotoisina. Tietoja käytetään hinnoittelun lisäksi nautatukien seurannassa ja tilastoinnissa. Varsinaisia laatutietoja ei kuitenkaan toistaiseksi koota.

#### Kehittämistarpeet ja toimenpide-ehdotukset

Elintarviketalouden toimijoiden omavalvonnan ja viranomaisvalvonnan yhteistyötä voitaisiin parantaa kehittämällä yrityksen ja paikallisen elintarvikevalvontaviranomaisen välistä tiedonvälitystä. Toiminnassa pitäisi pyrkiä sähköiseen asiointiin. Tiedot viranomaisten päätöksistä, toimenpiteistä, valvontaraporteista ja laboratoriotutkimusten tuloksista pitäisi saada internetin välityksellä yrityksiin. Sähköisesti toimitetut asiakirjat voitaisiin siten liittää helposti yrityksen omavalvontajärjestelmään. Vastavuoroisesti yritys voisi toimittaa sähköisesti tiedot omavalvonnan tuloksista elintarvikevalvontaviranomaisille liitettäväksi yritystä koskeviin muihin valvontatietoihin. Pitkällä aikavälillä voitaisiin osa tarkastuksista hoitaa dokumenttitarkastuksina esim. internetin välityksellä.

Elintarviketeollisuuden, kaupan ja suurtalouksien omavalvonnassa syntyy runsaasti laatu-tietoja, joita voitaisiin käyttää hyödyksi elintarviketalouden laatu-tietojärjestelmässä. Omavalvonnasta tietojärjestelmiin tallennettavia tietoja ei ole kuitenkaan keskitetysti määritelty. Hajanaisista omavalvontajärjestelmistä ei siten saada yhtenäisiä tietoja omavalvonnan toimivuuden arviointia eikä valvonnan ohjaamista varten. HACCP -periaatteelle perustuvien tietojärjestelmien tietosisällön keskitetyn määrittelemisen avulla saataisiin elintarviketalouden toiminnan laadunarviointiin tarvittavat yhtenäiset tiedot ja arviointiperusteet. Toimintaa voitaisiin arvioida kehitettävien indikaattorien avulla. Indikaattorit sopisivat myös tuotteiden ja tuotannon laadussa tapahtuvien muutosten seurantaan.

Omavalvonnan tulosten dokumentoinnin suunnittelu ja tilastotietojen kokoaminen toimialakohtaisesti sopisivat hyvin esimerkiksi elintarviketeollisuuden tiedotusjärjestöjen tai alan tutkimuslaitosten, kuten Lihateollisuuden Tutkimuslaitoksen tehtäväksi.

Omavalvonnan tiedoilla olisi myös käyttöä elintarvikevalvonnassa. Omavalvonnan dokumentoinnin kehittämistä varten tarvitaan yhtenäiset ohjeet kaikille toimialoille. Lisäksi tarvittaisiin ohjeet omavalvontajärjestelmien toimivuuden arviointia varten. Valmiiden ohjelmaratkaisujen hyväksikäyttöä pitäisi lisätä etenkin pienissä ja keskisuurissa yrityksissä.

#### 4.5 Teollisuuden laatu-järjestelmät

Teollisuudessa on käytössä useita tietojärjestelmiä eri tarpeisiin. Tällaisia ovat mm. toiminnanohjaus-, myynti-, laadunhallinta-, laboratorio-, materiaalivirtahallinta-, varasto-, prosessi-, optimointi- ja automaatiojärjestelmät. Toiminnanohjausjärjestelmistä voidaan mainita mm. SAP R/3, Movex, BPCS, IFS, IBS ja Baan. Teollisuuden eri tietojärjestelmät ovat erityisesti asiakastarpeisiin parametroituja ja räätälöityjä kokonaisuuksia, joiden tietoyhtenäisyyksissä ei löydy tarkkaa keskinäistä vastaavuutta. Tämä asettaa ELATI:n kehittämiseksi suuria haasteita, koska yhteismitallisten järjestelmien tarve on suuri elintarvikealalla.

ELATI nähtiin teollisuusyrityksissä hyvänä hankkeena, jolla on suoria hyötyjä kaikille toimijoille tiedon yhteismitallistajana sekä tiedonkulun ja kustannustehokkuuden parantajana. Konkreettisimmat tarpeet liittyvät alussa ELATI:n rooliin tiedon välittäjä- ja jakelijajärjestelmänä LIMS-järjestelmien ja sähköisten lähetteen ympärillä. Kaikki sähköisen asioinnin ja allekirjoituksen mahdolliseksi

tekevät asiat koettiin hyödyllisiksi. Konkreettisimpina uhkina koettiin mm. tiedon omistajuuden määrittelemisen, ELATI -järjestelmää hallinnoivan tahon riippumattomuus ja koko hankkeen rahoitus. Kaikki haastateltavat olivat yksimielisiä ELATIn hyödyistä ja tarpeellisuudesta.

Teollisuudessa omavalvonnan tiedot kerätään arkistoitaville omavalvontapapereille. Tiedon hyödyntämisestä puuttuu varsinainen ohjaava toiminto. Kaikissa yrityksissä on tarvetta saattaa yhteen laatu- ja viranomaisjärjestelmät. ELATIn merkitys tiedon jakelukanavana nähtiin erittäin hyödyllisenä ominaisuutena, jolla on erilaisia käyttökohteita sekä laboratoriotiedon että erilaisten tilastotietojen välittäjänä. ELATIn rooli tiedon yhteismitallistajana tuo prosesseille merkittävää lisäarvoa. Nykyään suuri osa kaikista tietoliikenneliittymistä ja tietosisällöistä perustuu toimijakohtaisiin standardeihin. Siten liittymät ovat täysin räätälöityjä ratkaisuja. Tietoturva ja yleiskäyttöisyys nähtiin tiedon jakelussa perusasioina, joiden tulee noudattaa yhteistä ELATI-standardia jo alusta alkaen. Yritysten ja eri toimijoiden sähköinen asiointi ELATIn kautta tiedon saannissa ja jakelussa sekä sähköisessä allekirjoituksessa luo koko klusterille tehokkaamman ja selkeämmän tavan toimia.

Laboratoriotiedon hyödyntämisessä ELATIn rooli on merkittävä. Sen avulla päästään eroon nykyisistä kirjavista ja turhaan työllistävistä käytännöistä. Tilalle saadaan selkeä ratkaisu, jossa tiedon koonti ja jakelu on hallittua, tietoturvallista sekä oikea-aikaista. Laboratoriotiedon hyödyntäminen tekee mahdolliseksi ihmisten virhetekijöiden minimoinnin koko tiedon hyödyntämisen ketjussa. Jäljitettävyyden on eri toimijoilla eri tasoilla. Yleensä jäljitettävyydessä päästään tietyn tuotteen päivittäisen valmistuksen tasolle, jolloin tuote-erä tai valmistuspäivä kuvaa jäljitettävyyttä. Pääsääntöisesti kaikki toimijat kehittävät prosessejaan ja tietojärjestelmiään, jotta koko tilaus-toimitusprosessi voitaisiin jäljittää. Merkittävänä ongelmana on pakkausten erämerkintöjen puuttuminen, mikä vaikeuttaa takaisinvedon kohdentamista ja kytkemistä tiettyyn tavaraerään ja tuotantoprosessiin. Elintarviketeollisuuden ja kaupan käyttämien tuotetietolomakkeiden tietosisällön oikea-aikaisuuden kehittämisessä on myös paljon tehtävää.

#### Kehittämistarpeet ja toimenpide-ehdotukset

Elintarviketeollisuuden tietojärjestelmien saaminen yhteismitalliseksi lisäisi laatu- ja tietojen käyttöä teollisuuden omassa laatu- ja tietotyössä. Yhtenäisistä tiedoista olisi hyötyä myös toimialakohtaisissa laadun kehittämishankkeissa. Elintarviketeolli-

suuden laatujärjestelmien kehittämisessä on otettava huomioon edellä esitetyt omavalvonnan järjestelmien kehittämistarpeet. Teollisuuden kannalta tärkeimpiä ELATIn kehitettäviä ominaisuuksia on sähköinen asiointi. Jäljitettävyyden parantamisessa on otettava huomioon tuotantoalakohtaiset kokonaisratkaisut, joiden avulla voidaan varmistaa yhtenäinen toiminta.

## 4.6. Muut laatutietojärjestelmät

### 4.6.1 Tuotetietopankki

Päivittäiskauppa ry ja Elintarviketeollisuusliitto ovat käynnistäneet logistiikkaa palvelevan tuotetietopankki -hankkeen, jonka tavoitteena on ensisijaisesti teollisuuden ja kaupan välisten tuotetietojen harmonisointi ja tietojen sähköinen välittäminen standardimuodossa teollisuudelta kaupalle. Vastaavia tuotetietopankkeja on käytössä jo muutamissa maissa ja monissa maissa on vireillä tietopankkien kehittämishankkeita. Myös EU on aloittanut yhteisen tuotetietopankin suunnittelun. Alalla pyritään kansainväliseen tuotetietopankkien yhteensopivuuteen.

Suomessa tietopankki -hankkeen toteuttamisesta tehtävä päätös on siirtynyt. Päätös tietopankin toteuttamisesta saadaan todennäköisesti huhtikuussa 2002, jolloin suunnittelutyö voidaan aloittaa. Järjestelmä voitaisiin ottaa ainakin osittain koe-käyttöön jo vuoden 2003 alussa, jos se toteutetaan valmiin tietojärjestelmän avulla, joka on käytössä jo esimerkiksi Saksassa. Muussa tapauksessa järjestelmän kehittäminen vaatii aikaa ja järjestelmän käyttöönotto siirtyy vuosille 2004-2005.

Tuotepankkiin tallennettavat tiedot on määritelty PTY:n tuotetietolomakkeella ([www.pty.fi](http://www.pty.fi)). Tuotetietoihin sisältyy monia eri tahojen hyväksikäyttöön soveltuvia tietoja mm. elintarvikkeiden koostumuksesta ja ravitsemuksellisesta laadusta, tuotantotavasta, ympäristö- ja kierrätysmerkeistä sekä erityisominaisuuksista ja -merkinnöistä. Tuotetietopankkia voidaan käyttää hyväksi kaikilla elintarvikeketjun toimialoilla aina tuotekehittelystä kuluttajan valintoihin asti. Vaikka tuotetietopankkia on suunniteltu elintarviketeollisuuden ja kaupan tarpeita varten, sillä olisi tärkeä merkitys elintarvikevalvonnan suuntaamiselle ja käytännön toteuttamiselle. Tuotteiden tunnistetietoja voidaan käyttää myös muussa tietojen linkittämisessä EAN-koodin avulla.

Tuotetietopankki voisi toimia myös ELATIn osana tuottamalla tietoja markkinoilla olevista kotimaisista ja maahantuoduista elintarvikkeista. Se voisi muo-



dostaa myös tärkeän osan elintarviketuotannon, teollisuuden, kaupan ja viranomaisten keskinäisestä hälytystietojärjestelmässä (HÄTI). Tuotetietopankin avulla voitaisiin nopeasti saada selville onko markkinoilla virheellisiä tuotteita ja miten ko. tuote on yksilöitävissä eri myyntipisteissä. Tuotetietopankin tietoja voidaan käyttää myös elintarvikevalvonnan suunnittelussa ja valvonnan kattavuuden arvioinnissa sekä ennen kaikkea tuotteita jäljitettäessä.

Kuluttajille tuotetietopankilla voisi olla tulevaisuudessa käyttöä Wincor Nixdorfin suunnitteleman myymäläkärryn käytön yhteydessä. Myymäläkärryn on liitetty pieni mikro ja suuri kuvaruutu, jonka avulla nähdään tietoja tuotteiden sijainnista myymälässä sekä tuote- ja hintatietoja. Mikro on langattoman verkon kautta yhteydessä kaupan suuriin tietokoneisiin ja tiedostoihin.

Elintarvikkeisiin ollaan kehittämässä myös älysirua (Rafseek Oy, Lindström) , johon voidaan rekisteröidä elintarvikkeen elinkaarta koskevat tiedot. Tavoitteena on, että kuluttaja voisi pakkauksessa olevan älysirun avulla lukea myymälässä olevasta laitteesta tuotetta koskevat älysiirun rekisteröityneet tiedot. Samalla älysirun avulla saisi internet-yhteyden tuotteen valmistajan kotisivuille.

#### Kehittämistarpeet ja toimenpide-ehdotukset

Elintarviketalouden laatutietojärjestelmätyössä seurataan tuotetietopankin kehittämistä siten, että voidaan varmistaa ko. tietojen hyväksikäyttö elintarvikkeiden tuotantoketjussa. Vaikka tuotetietopankkia kehitetään lähinnä elintarviketeollisuuden ja kaupan tarpeisiin, muiden käyttäjätahojen tarpeet on pyrittävä ottamaan huomioon jo kehittelyn tässä vaiheessa.

#### 4.6.2 Ravitsemustiedon järjestelmät

Kansanterveyslaitoksen elintarvikkeiden koostumustietokanta Fineli sisältää ravintotekijätiedot noin 1200 peruselintarvikkeesta ja 1300 niistä koostuvasta ruokalajista sekä 290 ravintoaineesta. Kyseiset elintarvikkeiden koostumustiedot täyttävät teollisuuden, ruokahuollon, tutkimuksen ja terveydenhuollon tarpeet. Fineli toimii kansallisena elintarvikkeiden koostumustiedon tietopankkina. Tietoja pidetään jatkuvasti yllä elintarvikevalikoiman muuttuessa ja tiedostoista ilmestyy vuosittain päivitettyt versiot. Tiedostoja toimitetaan maksullisesti asiakkaille eri laajuisina CD-levyllä ASCII-tiedostona, jolloin on mukana käyttöohje ja tietokantakuvaus.

Ravintotietoja käytetään hyväksi erilaisissa laskentajärjestelmissä, joilla arvioidaan yksilön ravintoaineiden saantia ruoankulutustietojen perusteella. Kansanterveyslaitoksella on käytössä Finessi-järjestelmä, Helsingin yliopistolla on oma laskentaohjelmansa. Kansaneläkelaitos on kehittänyt tähän tarkoitukseen windows -pohjaisen Nutrica -ohjelmiston. Markkinoilla on myös kaupallisia laskentaohjelmia, joita voidaan käyttää suurtalouksissa ja potilasneuvonnassa ravintolaskentaan. Vuonna 1994 arvioitiin ruokahuoltoon suunniteltujen Aterix-, Aivo-Herne/Papu-, Menu II-, Oscar- ja Sirius- tietokoneohjelmien käyttöä. Eri ohjelmien laskelmia ravintoaineiden saanneista verrattiin keskenään sekä ruokien kemiallisilla analyyseillä että taulukkotiedoilla selvitettyihin ravintoaineiden saanteihin. Käyttömukavuus ja tulosten tulkinnan helppous vaihtelivat eri ohjelmilla. Käyttömukavuus riippui mm. raaka-ainerekisterin laajuudesta, ruokalistan tekemisen ja ohjelman sisällä tiedostosta toiseen kulkemisen helppoudesta, grafiikasta sekä näytön selkeydestä. Joissakin ohjelmissa esiintyi myös puutteita. Ohjelmista neljä ei pystynyt laskemaan ravintoaineiden saantia aterioittain halutulta ajanjaksolta.

#### Kehittämistarpeet ja toimenpide-ehdotukset

Ravintoaineiden saannin laskemista varten on kehitetty erilaisia järjestelmiä. Näitä järjestelmiä sekä niiden kehittämisestä saatuja kokemuksia tulisi käyttää hyödyksi elintarvikkeiden laatutietojärjestelmässä. Ravintoaineiden saannin laskemiseen käytettäviä ohjelmistoja voitaisiin käyttää myös lisäaineiden ja vieraiden aineiden saannin arviointiin, mikäli käytettävissä olisivat riittävän kattavat tiedot elintarvikkeiden sisältämistä lisä- ja vierasaineista.

#### 4.6.3 Finfoodin järjestelmät

Finfood- Suomen Ruokatieto ry:llä on julkaisujärjestelmä, joka pohjautuu Lotus Domino ohjelmistoon. Samalla järjestelmällä tuotetaan myös Laatuvarma ry:n suorittamaan sertifiointiin liittyvät asiakirjat.

Laatuvarma ry:n toimintajärjestelmään sisältyvät asiakas-, arvioija-, sertifikaatti- ja dokumenttirekisterit. Tietokantaan tallennetuista tiedoista voidaan muodostaa tilastoja, joiden tiedot voidaan toimittaa laatutietojärjestelmään. Tilastotiedot voivat sisältää yhdistelmiä asiakastiedoista ja sertifikaateista. Järjestelmän soveltuvuus esimerkiksi viranomaisten tarkastusten dokumentointiin on selvitettävä. Laatuvarma ry:n järjestelmä on toteutettu erillisenä ohjelmointityönä. Vastaavia järjestelmiä on ilmeisesti myös muilla Finfoodin osakkailla.

## 5 Tiedotuksen ja viestinnän tietojärjestelmät

Osa elintarviketalouden kentässä toiminnassa olevista tietojärjestelmistä on kehitetty ainoastaan tiedotukseen ja viestintään. Kyseisiin tietojärjestelmiin kootaan tietoja elintarvikkeiden laadusta tiedontuottamisesta vastaavista lähteistä. Näissä tiedotukseen ja viestintään keskittyvissä tietojärjestelmissä tietoja muokataan erilaisiksi tiedostoiksi ja yhteenvedoiksi, jotka toimitetaan tietoverkon asiakkaille joko maksullisena tai ilmaiseksi. Tällaisia tietojärjestelmiä on sekä kokonaan viranomaisten että osittain viranomaisten tai julkishallinnon kehittämänä.

Tiedotuksen ja viestinnän järjestelmät toimivat nykyisin Internet-välitteisinä, joissa kiinteälle asiakaskunnalle toimitetaan jatkuvasti toimintaehtojen mukaisia tietoja. Tietojärjestelmien piiriin kuuluvat asiakastahot on ryhmitelty erilaisin perustein esim. toimialoittain, jolloin järjestelmien avulla voidaan tietojen välitys suunnata erityisille kohderyhmille. Toisissa järjestelmissä tiedot kootaan keskitetysti ja julkaistaan Internetissä, jolloin ne ovat eri osapuolten käytettävissä ilmaiseksi tai maksullisesti.

Elintarvikkeita koskevia tietoja välitetään mm. seuraavien tahojen ja tietojärjestelmien avulla Finfood, Elintarvikevirasto, Kuluttajavirasto, Elonet, Agronet, Farmit, Tesunet, Hymonet, ETT (Eläintautien torjunta-yhdistys), Elintarviketeollisuusliitto, Maitohygienialiitto ja Valtioneuvoston hankerekisteri HARE. Myös maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan elintarvikesektorilla on oma uutispalvelunsa sekä laaketju.fi.. Tarkemmat kuvaukset tiedotus- ja viestintäjärjestelmistä ovat liitteessä 1.

### Kehittämistarpeet ja toimenpide-ehdotukset

Tiedotuksen ja viestinnän järjestelmiä pitäisi kehittää elintarviketalouden laatu-tietojärjestelmän osahankkeena. Eri järjestelmien koordinoimisella laatu-tietojärjestelmästä saatavien tietojen hyväksikäyttöä voidaan merkittävästi lisätä. Nykyisiä järjestelmiä pitäisi kehittää siten, että ne kattavat kaikki elintarviketalouden sektorit. Elintarvikkeiden laatua koskeva tiedotus ja viestintä vaatii koordinaointia. Keskitetyimmällä järjestelmällä voitaisiin varmistaa tuotetun tiedon oikeellisuus ja välttää päällekkäinen toiminta tietojen päivityksessä.

E erityisen tärkeää olisi, että tiedotus- ja viestintäjärjestelmien koordinoinnilla ja kehittämisellä saataisiin aikaan mahdollisimman nopeasti kattava hälytystieto-

järjestelmä (HÄTI). Hälytystietojärjestelmän alueella saataisiin välitettyä kansalliset ja kansainväliset RASFF (Rapid Alert System for Foodstuffs) ilmoitukset virheellisistä tuotteista tarvittaessa välittömästi kaikille alan toimijoille. Kyseinen järjestelmä pitäisi liittää osaksi poikkeusoloja koskevia järjestelmiä.

## 6 Elintarviketalouden laatutietojärjestelmän tekninen toteuttaminen

Suunnitelman ELATIn teknisestä toteuttamisesta on laatinut Sysforte Systems Oy. Tarkemmat kuvaukset järjestelmän teknisestä rakenteesta ja vaihtoehdoista sekä suosituksista löytyvät liitteestä 4 ”Elintarviketalouden laatutietojärjestelmä. Teknisen toteuttamisen selvitysraportti. Tekninen Suositus”.

Teknisessä selvityksessä lähtökohdaksi otettiin julkisen Internetin yli tapahtuva tiedonvälitys ja -jakaminen eri tahojen kesken sekä keskitetysti ELATIsta tapahtuvat web-palvelut. Tätä taustaa vasten tutkittiin markkinoilla olevat käytännössä koetellut tekniset vaihtoehdot mm. tietoturvaratkaisuiksi ja palvelinohjelmistojen arkkitehtuuriksi sekä järjestelmien keskinäiseen integroitavuuteen liittyvät tekniset mahdollisuudet.

ELATI järjestelmä toimii mm. tiedonvälittäjäjärjestelmänä eri osajärjestelmien välillä, tietojen yhteismitallistajana toimivana järjestelmänä, tietämyspankkina sekä tietokanavana kuluttajille, kaupalle, teollisuudelle, viranomaisille ja muille toimijoille internetissä tietoturvallisesti hallituin käyttöoikeuksin.

ELATia käytetään tietojen keräämiseen ja jakamiseen elintarviketalouden eri sidosryhmien välillä: alkutuotanto, teollisuus, kaupat, laboratoriot, kuluttajat, viranomaiset ja muut toimijat. Tämä tehostaa koko elintarvikeklusterin oikea-aikaista tiedonjakeluverkkoa ja mahdollistaa kustannustehokkaamman ja virheettömämmän toiminnan. ELATI toimisi kaiken elintarviketalouteen liittyvään tuote-, jäljitettävyy-, laatu-, omavalvonta-, analyysi-, valvonta- ja viranomaismääräystiedon tietämyspankkina. ELATIssa keskeisenä tavoitteena on yleinen sähköinen liikennöinti ja asiointi eri toimijoiden välillä. Sähköisen allekirjoituksen käyttö on merkittävässä roolissa sähköisten asiakirjojen ja toimintojen toteuttamisessa.

Järjestelmän toteutuksen tulee yleisesti vastata toiminnallisia vaatimuksia ja tukeajärjestelmän kykyä tuottaa siltä odotettua lisäarvoa. Järjestelmän toteutuksessa on varmistettava mm. riittävä kokonaissuorituskyky sekä riittävän monipuoliset jatkokehitys-mahdollisuudet vaatimusten ja edellytysten muuttuessa ja kehittyessä. Teknologiaavalinnoissa on otettava huomioon yleinen yhteensopi- vuus, teknologian jatkuva hallittu kehitys sekä riittävä varmuus teknologia-alus-

tojen toimittajien säilymisestä markkinoilla tulevaisuudessa. Tietoturvallisuuden varmistaminen kehittynein, toimintavarmoin ja myös käytännössä soveltamiskelpoisin ratkaisuin on myös hyvin tärkeää. Teknisessä toteutuksessa ELATIn kaltaiselle kokoavalle ja koordinoivalle järjestelmälle leimallista on sille asetettava erityinen integroituvuusvaatimus.

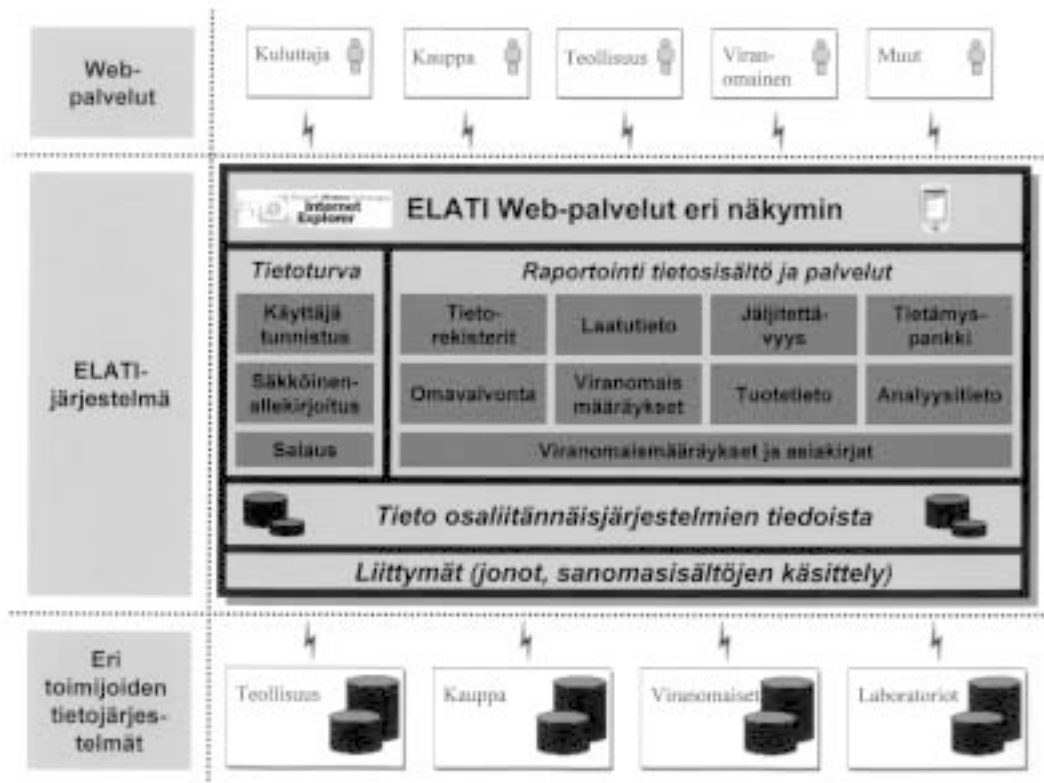
ELATIin tulee liittymään mitä erilaisempia osajärjestelmiä osa pidemmälle tuoteteistettuja kuintoiset, jotka ovat täysin uniikkeja järjestelmiä omine teknisine ratkaisuneen. Osajärjestelmien tulee liittyä ELATIin siten, että ne käyttävät standardia hyväksytyä liittymäraja-pintaa, joka toteuttaa mm. liikennöinnin internetin välityksellä, salauksen, autentikoinnin, yleisen tietosisällön (XML), tapahtumien jonotuksen ja virhetilannehallinnan.

ELATI -järjestelmään tulee sisältää tällainen standardi käyttäjään rajapinta-ohjelmisto, joka voidaan antaa standardiksi liittymäraja-pinnaksi ELATIin eri toimijoille.

#### Kehittämistarpeet ja toimenpide-ehdotukset

Teknisessä suosituksessa esitellään edellä mainitun teknisen selvityksen pohjalta muodostettuihin valintakriteereihin perustuen suositeltava ratkaisu ELATIn toteutukseen.

Suositus ehdottaa Bea Weblogic Server -pohjaisen kolmitasoisien J2EE-palvelin-arkkitehtuurinkäyttämistä järjestelmän pohjaratkaisuna käyttöliittymien, sovel-luslogiikan ja tietokantojen käsittelyyn. Tähän vaihtoehtoon päädyttiin, sillä Java-ohjelmointikieli mahdollistaa selkeän arkkitehtuurin tuoman joustavuuden, helpon toteutettavuuden sekä ylläpidettävyyden, joka painaa eniten vaakakupis-sa. Erityisesti kilpaileva Microsoft-pohjainen teknologia hylättiin Microsoftin vielä julkaisemattoman Neo-arkkitehtuurin markkinoilta myöhästymisen takia. Viestinvälitysratkaisuun tarjotaan SOAP-pohjaisten viestien lähettämistä ELA-TIn ja ulkopuolisten järjestelmien välillä. SOAP-viestin helppo integroitavuus vanhoihin järjestelmiin, sisäänrakennetut tietoturvaominaisuudet sekä ohjel-mointikieli- ja ympäristöriippumattomuus puoltavat tätä ratkaisua.

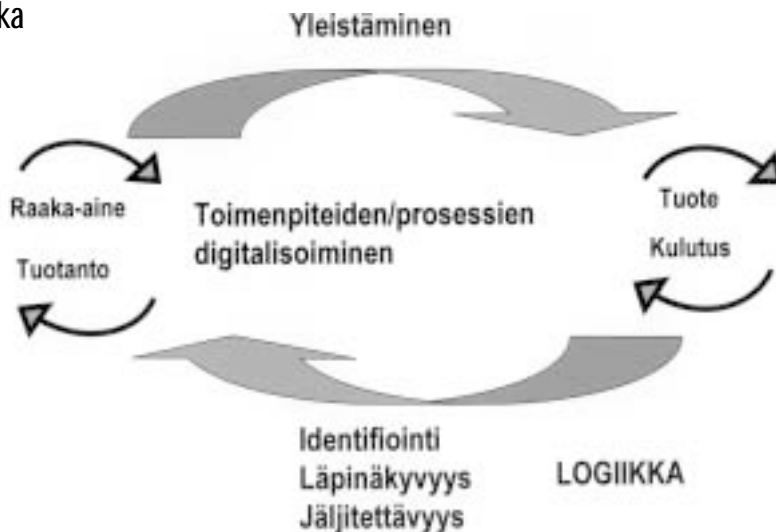


# 7 Yhteenveto ja suositukset

Elintarvikkeiden laadusta syntyy runsaasti tietoja koko tuotantoketjussa. Alalla on runsaasti erilaisia itsenäisiä toimijoita, järjestöjä ja järjestelmiä. Elintarvikkeita koskevaa laatu-tietoa ei koota eikä välitetä järjestelmällisesti. Tietojen hajanaisuus vaikeuttaa elintarvikkeiden laatua koskevan kokonaistilanteen arviointia sekä toiminnan suunnittelua ja tehokasta suuntaamista. Tietojen keräämisen ja välittämisen tarve on lisääntynyt erityisesti elintarvikevalvontaviranomaisten sekä muiden toimijoiden välillä. Riskinarvioinnin kehittämisen edellytyksenä on riittävän ja edustavan tietopohjan kokoaminen markkinoilla olevien tuotteiden laadusta.

Johtopäätökset elintarvikkeiden laadusta perustuvat elintarviketalouden eri toimintavaiheista saatujen tietojen tilastoihin ja tiedon yleistämiseen yleensä sumean logiikan periaatteiden mukaisesti. Tietojen tarkkuutta voidaan parantaa järjestelmällisellä tietojen kokoamisella. Sen sijaan jäljitettävyydessä ja markkinoilta takaisin vedoissa vaaditaan tarkkaa loogista tiedon identifiointia ja toiminnan läpinäkyvyyttä.

## Sumea logiikka



**Kuva 4.** Tietojen hyväksikäyttö elintarviketaloudessa

Elintarviketalouden alalla on käytössä useita tietojärjestelmiä. Monet tahot joutuvat arvioimaan järjestelmien kehittämistarpeita, jotta tietojärjestelmät palvelisivat tulevaisuuden tiedonvälityksen uusia haasteita. Elintarviketalouden laatu-



tietojärjestelmä (ELATI -hanke) pyrkii keskitetysti luomaan mahdollisuudet elintarvikkeiden laatua koskevien tietojen hyväksikäytölle. Järjestelmän päämääränä on kehittää elintarvikealan kilpailukykyä ja tuoda lisäarvoa kaikille elintarviketalouden toimijoille.

Tämän selvityksen ja Sysforte Systems Oy:n laatiman teknisen selvityksen perusteella ELATIn kehittämisen pitäisi perustua mahdollisuuksien mukaan nykyisin käytössä olevien tietojärjestelmien tehokkaaseen hyväksikäyttöön nykyisten teknologisten ratkaisujen avulla. Elintarviketalouden tietojärjestelmää ja sen teknisiä ratkaisuja voidaan kuvata seuraavasti:

Elintarviketalouden tietojärjestelmä toteutetaan keskitettynä väyläratkaisuna, jossa järjestelmän tiedot kootaan ja välitetään koordinoitusti ELATIn avulla. Järjestelmä jaetaan osajärjestelmiin, joita voidaan kehittää itsenäisesti, hankkeen kokonaissuunnitelman mukaisesti. Nykyisten järjestelmien integroinnin tulee tapahtua hallitusti tarkan suunnitelman mukaisesti. Käytännössä ELATI järjestelmä toimii mm. tiedonvälittäjäjärjestelmänä eri osajärjestelmien välillä. Järjestelmä toimii tietämyspankkina sekä tietokanavana eri toimijoille internetissä tietoturvallisesti hallituin käyttöoikeuksin. Keskeisenä tavoitteena on yleinen sähköinen liikennöinti ja asiointi eri toimijoiden välillä.

| Osajärjestelmä |                   |                  |                          |          |            |          |
|----------------|-------------------|------------------|--------------------------|----------|------------|----------|
| Ketjun osa     | Alku-<br>tuotanto | Oma-<br>valvonta | Elintarvike-<br>valvonta | Tutkimus | Ravitsemus | Tiedotus |
| Maatalous      | X                 | X                | X                        | X        | X          | X        |
| Jalostus       | X                 | X                | X                        | X        | X          | X        |
| Kauppa         | (X)               | X                | X                        | X        | X          | X        |
| Kuluttaja      | (X)               | (X)              | (X)                      | (X)      | X          | X        |

**Taulukko 1.** Osajärjestelmien hyväksikäyttö laatuketjussa

Osajärjestelmien tulee liittyä ELATIin siten, että ne käyttävät käyttäen standardia hyväksytyä liittymäraja pintaa, joka toteuttaa liikennöinnin internetissä, salauksen, autentikoinnin, yleisen tietosisällön (XML), tapahtumien jonotuksen ja virrehallinnan. Järjestelmään on sisällytettävä standardoitu käyttäjien rajapintaohjelmisto, joka voidaan antaa standardiksi liittymäraja pinnaksi ELATIin eri toimijoille. Tähän selvitykseen liittyvässä teknisessä suosituksessa ehdotetaan Bea Weblogic Server-pohjaisen kolmitasoisien J2EE palvelinarkkitehtuurin käyttämistä järjestelmän pohjaratkaisuna käyttöliittymien, sovelluslogiikan ja tieto-

kantojen käsittelyyn. Viestinvälitysratkaisuun tarjotaan SOAP -pohjaisten (Simple Object Access Protocol) viestien lähettämistä ELATIn ja ulkopuolisten järjestelmien välillä. SOAP-viestien helppo integroituvuus vanhoihin järjestelmiin, sisäänrakennetut tietoturvaominaisuudet sekä ohjelmointikieli- ja ympäristöriippumattomuus puoltavat tätä ratkaisua.

Tietojärjestelmän keskitettyä kehittämistä ja koordinoitua on syytä jatkaa päällekkäisen toiminnan ehkäisemiseksi. Tietoteknisestä ratkaisusta olisi tehtävä päätös ja varattava määrärahoja keskitetyn väyläratkaisun toteuttamiseen. Eri osajärjestelmien suunnittelu ja kehittäminen olisi pikaisesti käynnistettävä etenkin elintarvikevalvonnan ja omavalvonnan osa-alueilla. Järjestelmän teknisen toteuttamisen kustannusten arvioinnin lisäksi pitäisi arvioida osajärjestelmien suunnittelun kustannukset. Järjestelmän kokonaisuutena pitäisi arvioida erillisenä osaselvityksenä.

Edellä olevan selvityksen perusteella keskitetyn elintarviketalouden tietojärjestelmän kehittämistä on syytä jatkaa. Nykyiset tietojärjestelmien kehittämisen ja yhteensovittamisen tarpeet ovat merkittäviä. Selvästi suurempi ongelma on tietojärjestelmien ja suunnitelmien puuttuminen tärkeiltä valvonnan ja tutkimuksen osa-alueilta.

# Elintarvikkeiden laatua koskevat tiedotuksen ja viestinnän tietojärjestelmät

## 1. MMM hallinnon elintarvikesektorin uutispalvelu

Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan elintarvikesektorin uutispalvelun tarkoituksena on tuoda uutisten lisäksi muu hallinnonalan tuottama tieto ja palvelut kuluttajan lähelle. Uutispalvelu tarjoaa mahdollisuuden seurata ja todentaa koko MMM hallinnonalan elintarvikesektorin viranomaistoiminnon. Uutispalvelun sisältöön kuuluvat mm. hallinnonalan yksiköiden tiedotteet, tietoa hallinnonalan viranomaistoiminnasta sekä tuottamista palveluista, kuten julkaisuista ja tapahtumista. Palvelun sisällöstä vastaavat maa- ja metsätalousministeriön elintarvike- ja terveysosasto (MMMELO), Elintarvikevirasto (EVI), Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos (EELA), Kasvintuotannon tarkastuskeskus (KTTK). Yksiköt vastaavat mm. elintarviketurvallisuudesta, eläintautien vastustuksesta, eläinten hyvinvoinnista, kasvinterveydestä ja luonnonmukaisen tuotannon valvonnasta.

[www.mmm.fi](http://www.mmm.fi)

## 2. Suomi.fi -portaali

Valtiovarainministeriön hallinnon kehittämisosasto ja RTSe Finland ovat kehittäneet julkishallinnon portaalin. Suomi.fi-palvelun määrittely on valmistunut. Elintarvikkeiden laatuun liittyvät aiheet kuuluvat kokonaisuuteen terveys ja ravinto. Erillisinä aihealueena kuvataan lisäksi julkishallinnon organisaatiot ja virastot. Tavoitteena on kerätä Suomi.fi-palveluun kaikki julkishallinnon merkittävät verkkopalvelut. Palvelut voidaan koota Suomi.fi-portaaliin linkein tai sisällyttämällä ne suoraan portaaliin.

[www.suomi.fi](http://www.suomi.fi)

## 3. Valtioneuvoston hankerekisteri

Valtioneuvoston hankerekisteri HARE on eduskunnan ja ministeriöiden julkinen verkkopalvelu. Siihen kootaan tietoja eduskunnan, valtioneuvoston ja ministeriöiden asettamista komiteoista, toimikunnista, neuvottelukunnista, lautakunnista, selvitysmiestöistä, työryhmistä sekä valtion virastojen, laitosten ja liikelaitosten johtoelimistä. Rekisterissä on myös tietoja ministeriöissä virkamiestyönä valmistavista lainsäädäntöhankkeista.

#### 4. Ympäristöterveydenhuollon asiantuntijaverkko TESU.net

TESU.net on ympäristöterveydenhuollon ammattilaisille suunnattu netissä toimiva asiantuntijaverkko, joka on tarkoitettu virkamiesten väliseen ajatusten vaihtoon. TESU.netin kotisivuilla ylläpidetään kattavaa linkkilistaa ympäristöterveydenhuollon alaan kuuluvien virastojen, laitosten, kuntien yms. www-palveluista. TESU.netissä voi seurata tiedotteita ajankohtaisista asioista. Tiedotteet voi tilata mm. sähköpostiinsa. Käyttö vaatii käyttäjätunnuksen.

#### 5. Hymonet

Hymonet-tietokanta on Efektia oy:n ylläpitämä hankinnoissa käytettävä työkalu kaikille julkishallinnon ja yksityissektorin organisaatioille. Lyhenne Hymo muodostuu sanoista ”helppokäyttöinen ympäristötietokanta myyjille ja ostajille”. Samalla se on lyhenne sanoista ”hankintojen ympäristöohjaus”. Hymonetin tuoter ryhmien tietosisältö luodaan yhteistyössä asiantuntijatahojen kanssa. Hymonetin käyttö on maksullista.

[www.hymonet.fi](http://www.hymonet.fi)

#### 6. Kansanterveyslaitoksen Fineli

Kansanterveyslaitos keskeisenä tavoitteena on edistää ihmisten mahdollisuuksia elää terveenä. KTL vastaa sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan tutkimuslaitoksena siitä, että päätöksentekijöillä, eri alojen ammattilaisilla ja kansalaisilla on käytössään paras mahdollinen tieto valintojensa tueksi.

Fineli on Kansanterveyslaitoksen ravitsemusyksikön ylläpitämä tietopankki, johon on koottu tietoa suomalaisten ja Suomessa käytettävien elintarvikkeiden ravintoainekoostumuksista. Tietojen kerääminen on aloitettu vuonna 1984. Finellin www-sivut sisältävät merkittävän osan kootuista tiedoista – noin 1630 elintarviketta ja 38 ravintotekijää.

[www.ktl.fi](http://www.ktl.fi)

#### 7. Finfood- Suomen Ruokatieto ry

Finfoodin toiminta pohjautuu Maatalousalan Tiedotuskeskus ry:n toimintaan. Toimintaa on muutettu vuonna 1995. Finfood Viestintä tuottaa elintarvikealan informaatiopalveluita tiedotusvälineille, kouluille, ammattikeittiöille, elinkeinoille ja kuluttajille. Finfoodin www-oppimateriaalin alle rakentuu Laatu.fi -hankkeen osana koululaisille, ammatillisissa oppilaitoksissa ja ammattikorke-

koulussa opiskeleville sekä heidän opettajilleen kohdennetut, koko elintarvikeketjun huomioon ottavat laatusivut. Finfood Alkuperätoiminta tuottaa alkuperätietoa alan yrityksille, ravintoloille ja kuluttajille. Finfood Luomu keskittyy tuotantotapatiedon jakamiseen kaupoille, ammattikeittäille ja kuluttajille. Finfood tuottaa myös atk-palveluita yhteydessään toimiville yhdistyksille.

Finfoodin tietopalvelujärjestelmää hyödyntävät myös Liha-alan tiedotus ry, Agro-Food ry ja Laatuvarma ry.

[www.finfood.fi](http://www.finfood.fi)

## 8. LaatuKetju.fi

Maa- ja metsätalousministeriön yhteistyössä sidosryhmien kanssa toteuttaman elintarviketalouden laatu-kampanjan pohjalta luotu sekä edelleen kehitettävä ja täydennettävä www-pohjainen laatu-tietokokonaisuus. Aineisto sisältää tietoa laaturuudesta, laadun ketjusta, laadusta nyt ja huomenna, laadun valvonnasta, tutkimuksista ja julkaisuista sekä kohderyhmittäin (koululaiset, nuoret, opiskelijat, perheet, ammattilaiset) suunnattua laatu-tietoa. Aineistossa olevien linkitysten kautta asiaan liittyvä tieto edelleen syvenee. Kampanja kestää vuoteen 2006. Laatu-työn etenemistä koko elintarvikeketjussa on kenellä tahansa mahdollisuus seurata LaatuKetju.fi:n kautta.

[www.laatuKetju.fi](http://www.laatuKetju.fi)

## 9. Agronet

Agronet on maatalous- ja elintarvikealan tietoverkko. Agronetin sivuille on koottu toimialan kannalta tärkeitä palveluja ja tietolähteitä yhteen paikkaan, josta kaikkien alasta kiinnostuneiden sekä alalla toimivien henkilöiden ja organisaatioiden ne on helppo löytää.

Laajassa aineistossa ei ole varsinaisia "laatusivuja" vaan asiaa koskevat www-pohjaiset dokumentit ja linkitykset niihin löytyvät mm. sisältö- tai viitehaun kautta. Sisältöhaku etsii annettua hakusanaa Agronetin sisältö - tietokannasta. Viitehaku käyttää lähteenään Agronetin Roads -tietokantaa.

Elintarvikealan osaamiskeskus (ELO) toimii elintarvikealan yritysten, tutkimuksen, kehityksen ja koulutuksen yhdistäjänä. Pääasiallisen kohderyhmän muodostavat kotimaiset elintarvikealan pk-yritykset. Osaamiskeskus välittää uusinta tietoa ja osaamista elintarvikealan tutkimus- ja kehityshankkeissa hyödyntäen

Agronet- tietopalvelujärjestelmää. Elintarvikealan osaamiskeskuksen toimintaa koordinoi Agropolis Oy Jokioisissa.  
[www.agronet.fi](http://www.agronet.fi)

## 10. Muut elintarviketiedon välittäjät

### 10.1 Toimialakohtaisia tiedotusorganisaatioita

#### **Leipätiedotus**

Leipätiedotus ry on viljan ja leivän kanssa työskentelevien yhteinen tiedotusyksikkö. Toiminnan tarkoituksena on viestinnän keinoin edistää leivän ja viljatuotteiden käyttöä hyvän ravitsemustilan saavuttamiseksi. Www -sivut koostuvat tietolaarista, tiedotteista, resepti- ja kuvapankista sekä linkeistä. Varsinaisia laatuun liittyviä www-sivuja ei ole. Julkaisuvalikoimasta niitä voi jonkin verran löytyä.

[www.leipätiedotus.fi](http://www.leipätiedotus.fi)

#### **Maito ja terveys**

Www-aineisto koostuu tiedotteista, artikkeleista, ravitsemuskatsauksista, yms. Maitotietoa koskevan kokonaisuuden alta on linkitykset mm. Maitohygienialiiton tuottajamaidon laatua käsitteleville sivuille.

[www.maitojaterveys.fi](http://www.maitojaterveys.fi)

#### **Margariinitiedotus**

Margariinitiedotus tiedottaa margariinien ja kasviöljyjen valmistuksesta, käytöstä ja erityisesti niiden ravitsemuksellisesta merkityksestä. Aineistossa käsitellään ravintorasvojen laatua nimenomaan ravitsemukselliselta ja terveydelliseltä kannalta; mm. miten rasvan laatu vaikuttaa kuntoon: Sivulla on myös testi ruokavalion rasvan laadusta.

[www.margariinitiedotus.fi](http://www.margariinitiedotus.fi)

#### **Pro Kala ry**

Pro Kala on yhdistys, jonka tavoitteena on lisätä kotimaisen kalan kulutusta. Paitsi kulutuksen lisääminen, sen tehtävänä on edistää kotimaisten kalatuotteiden tuotekehitystä, laatua ja saatavuutta.

Elinkeinokalataloudelle ollaan käynnistämässä koko alan yhteistä laatustrategiaa. Alan edustajat kuten ammattikalastajat, kalankasvattajat, kalan jalostajat ja kalakauppiat ovat todenneet, että järjestelmällinen laatutyö on välttämätöntä

alan kilpailukyvyn ja kannattavuuden säilyttämiseksi sekä kalan ja kalatuotteiden laadun varmistamiseksi. Pro Kala tiedottaa hankkeen etenemisestä [www – sivujensa kautta](http://www.sivujensa.kautta).

[www.prokala.fi](http://www.prokala.fi)

## 10.2 Tutkimuslaitoksia

### **Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus**

MTT on maa- ja metsätalousministeriön alainen asiantuntijaorganisaatio. Se tuottaa ja välittää tieteellistä tutkimustietoa sekä kehittää ja siirtää teknologiaa koko toimialalle. Tutkimusaloja ovat biologia, teknologia ja talous. Työ edistää elintarviketalouden kilpailukykyä, tuotanto- ja elinympäristön laatua, maaseudun elinvoimaisuutta ja vuorovaikutusta kaupungin kanssa sekä kuluttajien hyvinvointia. Www -sivuilta, Kirjasto- ja tietopalvelun alla on yhteydet eri tietokantoihin, joskin ko. tietokannat eivät itsessään sisällä aiheeseen liittyvää aineistoa vaan koostetusti tietoja julkaisuista, kirjakokoelmista, tutkimuksista, tms.

[www.mtt.fi](http://www.mtt.fi)

### **VTT Biotekniikka**

VTT:n Biotekniikan elintarvikkeiden tutkimusalue tukee laadukkaiden ja kilpailukykyisten elintarvikkeiden sekä niiden valmistusprosessien kehitystä. Yksi keskeinen tutkimusalue on elintarvikkeiden rakenne, aistittava laatu sekä kuluttajasenteiden vaikutus elintarvikkeiden hyväksyttävyyteen. Esim. leipomo – ja pakkauslinikoiden toimintaa koskevat www-sivut kertovat tiivistetysti yritysten mahdollisuuksista parantaa elintarvikkeiden pakkausten toimivuutta ja tuotteiden laatua.

[www.vtt.fi](http://www.vtt.fi)

### **Lihateollisuuden tutkimuskeskus**

Lihateollisuuden Tutkimuskeskus (LTK) on tutkimus- ja kehityskeskus, jonka asiantuntijapalvelut kattavat koko lihan tuotantoketjun tilalta kuluttajalle. Tutkimuskeskus tukee ja kehittää asiakkaidensa liiketoimintaa ja kilpailukykyä. Yhtenä palvelun muodoista on Kvalimenta –laatu- ja TTT-järjestelmien rakentamista sekä eri järjestelmien integrointia yrityksen toimintajärjestelmäksi. Konsultointiin kuuluvat lisäksi yleinen laatu- omavalvonta- ja ympäristökoulutus sekä järjestelmän käyttöönottokoulutus, esimerkiksi sisäiset auditoinnit ja johdon katselmus. Www-sivut ovat kanava markkinoida ko. palveluja. Ne eivät anna asiasta syventävää tietoa.

[www.htk.fi/ltk/](http://www.htk.fi/ltk/)

## **Kuluttajatutkimuskeskus**

Kuluttajatutkimuskeskus toimii kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuudessa. Se tuottaa ja välittää tutkimustietoa kulutuksesta ja kuluttajakäyttäytymisestä. Tavoitteena on edistää kuluttajien hyvinvointia, markkinoiden toimivuutta ja kestävä kehitystä. Ydintehtäväalueet ovat tutkimus ja tietopalvelu, jotka liittyvät mm. kulutustavaroiden ja palvelujen laatuun. KTK kehittää ja ylläpitää KULTU - kuluttajatutkimuksen tietokantaa. Tietokantoihin tallennetaan jatkuvasti 150 suomalaisen tutkimuslaitoksen, yliopistojen ja korkeakoulujen laitoksen sekä viranomaisen ja järjestön kuluttajatutkimusta koskevia tietoja. Hakusanoja käyttäen KULTU -tietokannasta löytää ko. asiaa koskevat artikkelit, tutkimustulokset yms. – ei kuitenkaan www -versiona vaan ainoastaan julkaisun, josta tiedot on löydettävissä.

[www.kuluttajatutkimuskeskus.fi](http://www.kuluttajatutkimuskeskus.fi)

## 10.3 Neuvontajärjestöjä

### **Maaseutukeskusten liitto (MKL) / Maaseutukeskukset / Maa- ja kotitalousnaiset**

Maaseutukeskusten Liitto yhdessä paikallisten maaseutukeskusten kanssa toimii maatalouden, muiden maaseutuelinkeinojen ja kotitalouksien kehittäjänä sekä maaseudun ja sen ihmisten aineellisen ja henkisen hyvinvoinnin edistäjänä. Järjestö tuottaa asiakkaidensa ja jäseniensä tarvitsemia tietopalveluita sekä edistää kotimaisen elintarviketuotannon kilpailukykyä lähtökohtana luonnon ja ympäristön hyvinvointi.

Osana koko järjestön neuvontapalvelutoimintaa on ns. laatukonsultointi. Se koostuu elintarviketalouden alkutuotannon laatutietopankista, kansallisesta laatuohjelmasta, laatukoulutuksesta, riskienhallinnasta sekä eri laatutyökaluista. Ko. osakokonaisuuksista on www -tietoa MKL:n sivuilla. Internetpohjaisen laatutietopankin päätavoitteena on koota elintarvikkeiden laatu- ja tuotantotieto. Tähän tietoon lisätään vaihtelevasti tuloksia ja tietoa ketjun muista osista. Viljelijälle kootaan sellaista tietoa, jonka avulla hän voi kehittää tuotannon määrällistä ja laadullista tasoa ympäristön kannalta hyväksyttävillä menetelmillä ja taloudellisesti järkevillä perusteilla. Maataloustuotteita välittävä kauppa ja jalostava teollisuus saa tietoa raaka-aineen laadunohjaukseen. Kuluttajan kannalta laatutietopankin tärkein merkitys on tuotantotavan dokumentointi ja alkuperän osoittaminen sekä tuotteiden turvallisuudesta koottu tieto.

[www.maaseutukeskus.fi](http://www.maaseutukeskus.fi)



## 10.4 Muita

### **Elintarviketeollisuusliitto**

ETL on suomalaisen elintarviketeollisuuden edunvalvoja. Se on myös yritysten yhteistyöfoorumi, jonka yhtenä tehtävänä on kouluttaa ja tiedottaa. ETL on kiinteästi mukana rakentamassa LaatuNetti.fi – aineistoa koskien elintarviketeollisuuden roolia laatutyössä. Www -sivuilta löytyy tiivistetyt tietopaketit mm. seuraavista laatutyön osakokonaisuuksista: suomalaisen elintarviketeollisuuden laatustrategia, elintarviketeollisuuden laatu- ja ympäristöjärjestelmät, omavalvonta ja hyvät tuotanto- ja toimintatavat, henkilökunnan osaaminen, laatusopimukset sekä tutkimus ja teknologian kehittäminen.

[www.etl.fi](http://www.etl.fi)

### **Maitohygienialiitto**

Liiton tarkoituksena on edistää ja kehittää hygieenisen ja kaikin puolin hyvälaatuisen maidon tuotantoa ja tuotanto-olosuhteita, jalostusta, kuljetusta sekä kaupan pitämistä koko valtakunnan alueella. Liitto on kerännyt maidon laatuun ja sen kehittymiseen liittyvää koti- ja ulkomaista tietoa ja tilastoi sitä. Www -sivuilla on tuottajamaidon laatua käsittelevä kokonaisuus, mm. maidon bakteerimääristä (lakisääteiset vaatimukset, tilastotietoja), somaattisten solujen määristä maidossa (lakisääteiset vaatimukset, tilastotietoja), mikrobijäämistä, laatuhinnoitteluluokitus sekä kansainvälisiä tilastoja.

[www.maitohygienialiitto.fi](http://www.maitohygienialiitto.fi)

### **Kuluttajaliitto**

Suomen Kuluttajaliitto on kuluttajien etujärjestö ja palvelukeskus. Se neuvoo kuluttajia ja jakaa tietoa. Kuluttajaliitto on riippumaton ja kaikille avoin kansalaisjärjestö. Elintarvikkeiden laatu ja siihen liittyvät kysymykset ovat yksi osa koko järjestön laajasta kuluttajaneuvonnan kirjosta. Laatua koskevaa tietoa on jonkin verran www-sivuilla, mm. Ajankohtaista/uutiset ja Tätä meiltä kysytään/ elintarvikkeet -sivustoilla.

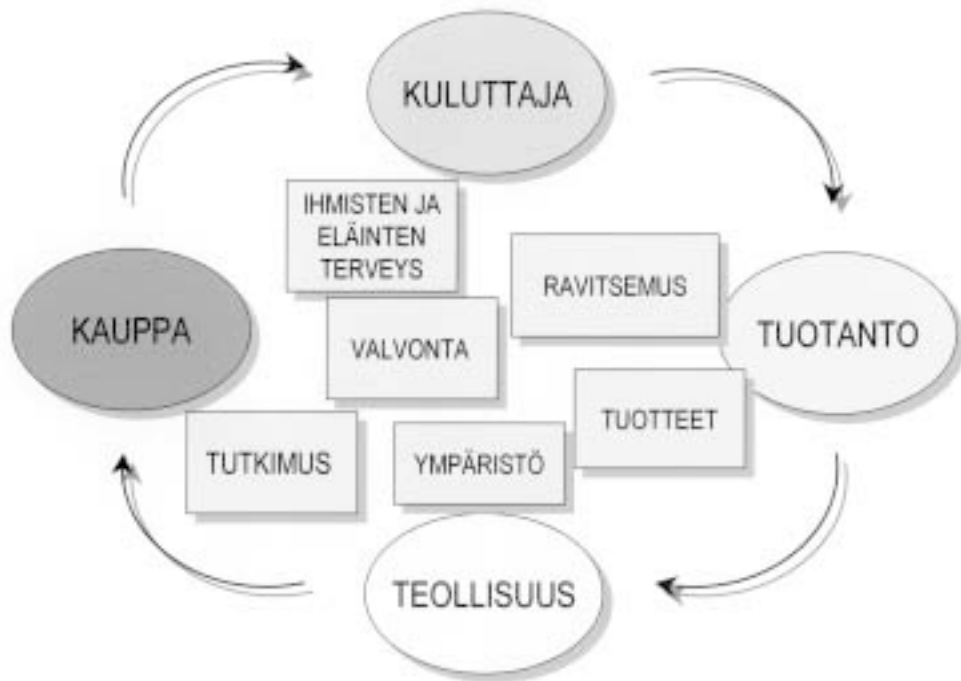
[www.kuluttajaliitto.fi](http://www.kuluttajaliitto.fi)

### **Foodwest**

Foodwest on 1995 perustettu elintarvikealan kehitysyhtiö, joka toimii valtioneuvoston nimeämänä elintarvikealan osaamiskeskuksena. Foodwest Oy palvelee elintarvikeyrityksiä tuotekehityksessä, laadun hallinnassa ja markkinoinnissa. Keskeisiä toiminta-alueita ovat soveltava tuotekehitys, prosessien ja laitteiden kehitys ja koekäyttö, tuotteen kuluttajatestaus ja koemarkkinointi sekä ympäris-

tö-, omavalvonta- ja laatu järjestelmät. Www -sivuilla yleistietoa kokonaislaadunhallinnasta. Materiaali toimii myös yrityksen markkinointivälineenä.  
[www.foodwest.fi](http://www.foodwest.fi)

# Elintarviketalouden laatutietojärjestelmän kehittämisseelvitys



## Elintarviketalouden laatutietojärjestelmän kehittäminen

Laatutietojärjestelmän kehittäminen on keskeinen Suomen elintarviketalouden laatustrategiaan toteuttamiseen liittyvä eri toimijoiden laaja-alainen yhteishanke.

Maa- ja metsätalousministeriö on aloittanut kehittämisseelvityksen esitutkimuksella, jossa kuvataan ja arvioidaan kattavasti Suomen elintarviketalouden toimijoiden (viranomaiset, tutkimus- ja tarkastusyksiköt, teollisuus, kauppa ja alkutuotanto) nykyiset laatutiedot, laatujärjestelmät sekä niissä sovellettavat tekniset ratkaisut ja niitä koskevat kehittämissuunnitelmat.

## Tietojärjestelmää tarvitaan

- Laatutietojen kokoamiseen
- Tutkimustoiminnan ja valvonnan koordinointiin
- Omavalvonnan kehittämiseen
- Riskinarvioinnin tueksi

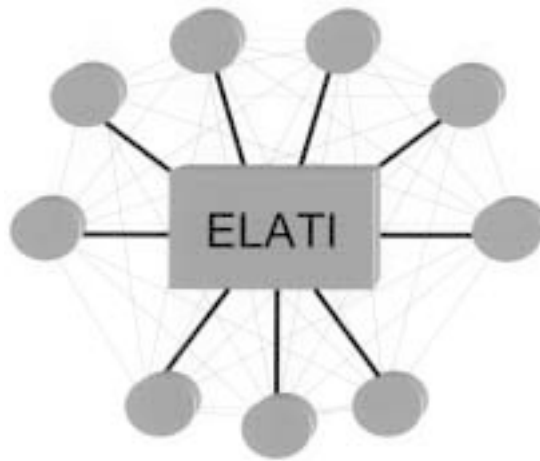
- Jäljitettävyyden varmistamiseen
- Rekisterien ja tiedostojen ylläpitoon
- Taloudelliseen toiminnan ohjaamiseen
- Parantamaan laatua ja lisäämään kilpailukykyä
- Tiedonvälitykseen ja tiedottamiseen
- Hälytysjärjestelmän toiminnan tehostamiseen

Kehittämislitytys toteutetaan 1.9.2001- 1.3. 2002. Tehtävästä vastaa kehityspäällikkö Pirjo-Liisa Penttilä Elintarvikevirastosta.

### ELATI-järjestelmän tavoitteet

Elintarviketalouden tietojärjestelmän kehittäminen on pitkätähtäimen suunnitelmaa, josta on oltava hyötyä kaikille osapuolille. Järjestelmä toteutetaan nykyisin käytössä oleviin järjestelmiin tukeutuvana tietoverkkoratkaisuna.

- Yhteistoiminnan ja suunnitelmallisuuden lisääminen elintarviketaloudessa
- Käytössä olevien järjestelmien tehokkaampi hyväksikäyttö tietojen kokoamisessa ja välittämisessä
- Järjestelmällä saadaan säästöä estämällä päällekkäistä tutkimusta
- Tutkimustulokset saadaan kattavasti riskinarvioinnin ja riskinhallinnan käyttöön sekä viranomaisvalvonnassa että yritysten omavalvonnassa
- Arvioituja laatutietoja voidaan välittää tehokkaiden informaatiojärjestelmien avulla
- Laadunvalvonnan tuloksille saadaan yhdenmukainen dokumentointi ja laadun kehittymistä voidaan seurata
- Elintarviketalouden eri alojen ketjujen tietoyhteistyötä parannetaan klusterikohtaisilla kokonaisratkaisuilla
- Sähköiseen asiointiin siirtyminen
- Selvitetään toiminta- ja kehittämisvastuut ja lisätään koordinoitua
- Varmistetaan tulevaisuuden järjestelmien parempi yhteensopivuus



### Järjestelmälle asetettavat vaatimukset

Järjestelmästä on oltava hyötyä kaikille elintarvikeketjun osapuolille. Tietosuojaus ja oikeudet on varmistettava sopimuksilla. Elintarvikkeiden laatutietojärjestelmän kehittämisellä varmistetaan tulevaisuuden järjestelmien yhteensopivuus ja pyritään ennakoimaan alan nopea tekninen kehitys.

### Tekniset vaatimukset

Järjestelmän toteutuksen tulee yleisesti vastata toiminnallisia vaatimuksia ja tukea järjestelmän kykyä tuottaa siltä odotettua lisäarvoa. Järjestelmän toteutuksessa on varmistettava mm. riittävä kokonaissuorituskyky sekä riittävän monipuoliset jatkokehitysmahdollisuudet niin vaatimusten kuin samalla myös edellytysten muuttuessa ja kehittyessä. Teknologiaavalinnoissa on otettava huomioon yleinen yhteensopivuus, teknologian jatkuva hallittu kehitys sekä riittävä varmuus teknologia-alustojen toimittajien säilymisestä markkinoilla tulevaisuudessa. Tietoturvallisuuden varmistaminen kehittynein, toimintavarmoin ja myös käytännössä soveltamiskelpoisin ratkaisuin on myös hyvin tärkeää. Teknisessä toteutuksessa ELATI:n kaltaiselle kokoavalle ja koordinoivalle järjestelmälle leimallista on sille asetettava erityinen integroituvuusvaatimus.

Maa- ja metsätalousministeriö on tehnyt Sysforte Systems Oy:n kanssa sopimuksen ELATI:n teknisen rakenteen osaselvityksestä ja nykytilan kartoituksesta 1.2.2001 mennessä.

Yhteystiedot: Sysforte Systems Oy, Kielotie 5 B, 01300 VANTAA, puhelin 0201 166690, telekopio 0201 166691, yhteyshenkilö varatoimitusjohtaja Mikko Korpela, matkapuhelin 040 704 0210, sähköposti mikko.korpela@sysforte.fi

## Mitä seuraavaksi?

Selvitysten tuloksia ja esitettyjä suunnitelmia arvioidaan 17.-18.4.2002 seminaarissa.

Tilaisuudessa on myös mahdollisuus tutustua nykyisten tietojärjestelmien toimintaan.

Selvitysten ja arvioinnin jälkeen ryhdytään järjestelmän tarkempaan suunnitteluun ja rakentamiseen yhteistyössä koko ketjun voimalla.

Kehityspäällikkö Pirjo-Liisa Penttilä  
MMM  
Hallituskatu 3 A  
Puh. 09-160 8870 GSM 050 386 8431  
Fax. 09-160 8871  
Pirjo-Liisa.Penttila@mmm.fi

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>Elintarviketuotannon laatuvarmistusjärjestelmä</b></p>   | <p><b>Elintarviketuotannon laatuvarmistusjärjestelmä ELATI</b></p> <p>Suomen elintarviketuotannon laatuvarmistusjärjestelmän yhteistyömallin toteuttamiseksi.</p>  | <p><b>Tietojärjestelmää tarvitaan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• laatuvarmistuksen toteuttamiseen</li> <li>• tuotantoketjun ja väliainetuotannon koordinoimiseksi</li> <li>• onnistuneiden toimitusten varmistamiseksi</li> <li>• oikea-aikainen tiedonvälitys</li> <li>• jäljitettävyyden varmistamiseksi</li> </ul> |
| <p><b>Liittyminen muihin tietojärjestelmiin</b></p>  | <p><b>Sidosryhmäkeskeinen malli</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Otetaan huomioon kaikkien osapuolien edustavimmat tarpeet</li> <li>• Toiminta on avointa</li> <li>• Vastuuta jaetaan</li> </ul>   |   |
| <p><b>Järjestelmän toiminta-alue</b></p>   | <p><b>Järjestelmälle asetettavat vaatimukset</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oltava hyötyä kaikille elintarviketuotannon osapuolille</li> <li>• Tietoa ja oikeudet on varmistettava sopivuuksella</li> <li>• Varmistetaan tietovuuden järjestelmän yhteensopivuus</li> <li>• Pyritään ensisijaisesti alan nopea tekninen kehitys</li> </ul> | <p><b>Tiedontarve</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarvitaan entistä enemmän tietoa</li> <li>• Tietoa on saatava suoraan oikeasta lähtökohdasta</li> <li>• Tarkkoja tietoja tarvitaan jäljitettävyyden varmistamiseksi</li> </ul>   |
| <p><b>Tietojen hyväksikäyttö</b></p>   | <p><b>ELATI-järjestelmä</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toteutetaan tietoverkkoalustana</li> <li>• Tuetaan nykyisen käytössä olevien järjestelmien integrointia</li> <li>• Suunniteltu on vastaamaan alan tarpeita</li> <li>• Toteuttaminen vaatii vuosia sen ajan</li> <li>• Suunnitellaan yhteistyötä</li> </ul>                          | <p><b>Nykyiset järjestelmät</b></p>   |
| <p><b>Tiedonkulku organisaatioissa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiedot toimitaan keskitetyksi</li> <li>• Asiakkaat tarkkailevat ja tilaavat</li> <li>• Tiedot annetaan organisaatioille</li> </ul> | <p><b>Tiedonkulun organisaatio</b></p>   | <p><b>ELATI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Järjestelmä osajärjestelmien muodostamana</li> <li>• Osajärjestelmille laadittava suunnitelma</li> <li>• Yhteensopivuus varmistettava</li> </ul>   |
| <p><b>ELATI osajärjestelmät</b></p>  | <p><b>Osajärjestelmässä</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tietopaketteja ja rekistereitä</li> <li>• osa jo toimivaa</li> <li>• osittain yhteisiä on osajärjestelmille</li> </ul>  | <p><b>Tuotannon määrittäminen valmistamisessa</b></p>   |

### Järjestelmiä kehitetään asteittain

- Kehittäminen vaatii aikaa
- Vastuuta ja kustannuksia jaettava
- Järjestelmistä on hyötyä kaikille osapuolille
- Nykyisiä järjestelmiä on hyödyllä tarkasteltavana

### Tavoitteena tiedonvälityksen tehostaminen

- Tietojen siirtäminen aloitetaan laboratoriossa
- Tutkimustulokset siirretään LMS-järjestelmien välillä
- Siirtäminen koordinoidaan
- LMS-ohjelmistovalinnat lyhyissä muissa

### Valvontatietojen hyväksikäyttö

### Valvontatietojen tilastointi

### Tutkimustulosten hyödyntäminen

- Valvontassa
- Valvontien suunnittelussa
- Riskinvalvonnassa
- Rahoitusvalvonnassa
- Tuotekehityksessä
- Käyttäjänvalvonnassa

### Tutkimustuloksista

- Syntyvä tulokset on laboratoriossa
- Kootaan tiedotoksi
- Vastuuta on jaettava eri taholle
- Tiedonjono LMS-järjestelmien välillä toteutetaan pilvessä

### Tilastointi

|    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 6  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 7  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 8  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 9  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 10 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

### Tulosten koostaminen tietojärjestelmään

### LMS → LMS

### Lisää tavoitteita

- Tutkimustulokset saadaan kattavasti laboratoriossa ja siirretään käyttöön
- Vastuuta ja kustannuksia jaettava
- Yrityksen omistajien kanssa

### Riskinarvioinnissa tarvittavat tiedot

### Hälytystietojärjestelmän tehostaminen

#### HÄTI

- Nopeutetaan tiedonvälitystä
- Laajennetaan toimintaa
- Oetaan käyttöön uusia teknologioita
- Kohennetaan tiedotusta

### Tuotteiden tunnistamisen tehostus

### Järjittämisen järjestelmät kehittyvät

### ELATI rakennetaan "Lego-tekniikalla"

### Tekninen toteuttaminen

- ELATI-talouden keskeinen viitekehys
- tiedot koostuu ja välitetään koordinoidusti
- käytetään standardista ohjelmistopakettia
- toimintaa ohjataan välityksellä

### Keskittetty viitekehys



**ELATI**  
**Elintarviketalouden laatutietojärjestelmä**  
**teknisen toteuttamisen selvitysraportti**

**Tekninen suositus**

# Sisältö

|  |    |
|--|----|
| 1. Johdanto                                      | 54 |
| 2. Teknologioiden valintakriteerit               | 55 |
| 2.1 Teknologioiden valinnasta                    | 55 |
| 2.2 Valintakriteerit                             | 55 |
| 3. Käyttöliittymäteknologiat                     | 56 |
| 3.1 Käyttöliittymäteknologioiden valinta         | 56 |
| 3.2 Kuluttajien käyttöliittymät                  | 56 |
| 3.3 Muiden käyttäjien käyttöliittymät            | 57 |
| 3.4 Ylläpitäjien käyttöliittymät                 | 58 |
| 4. Järjestelmäliittymäteknologiat                | 59 |
| 4.1 Järjestelmäliittymäteknologioiden valinta    | 59 |
| 4.2 Suositeltavat järjestelmäliittymäteknologiat | 59 |
| 5. Sovelluslogiikkateknologiat                   | 61 |
| 5.1 Sovelluslogiikkateknologian valinta          | 61 |
| 5.2 Suositeltava sovelluslogiikkateknologia      | 61 |
| 6. Sovelluspalvelimet                            | 62 |
| 6.1 Sovelluspalvelimen valinta                   | 62 |
| 6.2 Suositeltava sovelluspalvelin                | 62 |
| 7. Tietovarastoteknologiat                       | 64 |
| 7.1 Tietovarastoteknologian valinta              | 64 |
| 7.2 Suositeltava tietovarastoteknologia          | 64 |
| 8. Tietoturvateknologiat                         | 66 |
| 8.1 Tietoturvateknologioiden valinta             | 66 |
| 8.2 Suositeltavat tietoturvateknologiat          | 66 |
| 9. Järjestelmän arkkitehtuuri                    | 67 |
| 9.1 Palvelinarkkitehtuuri                        | 67 |
| 9.2 Järjestelmä                                  | 67 |
| 9.2.1 Osajärjestelmät                            | 68 |
| 9.2.2 Järjestelmien integrointi                  | 68 |
| 9.2.3 Skaalautuvuus                              | 70 |
| 9.2.4 Sanomajonot                                | 70 |
| 9.2.5 Transaktiot                                | 71 |
| 9.3 SOAP-komponentti                             | 71 |

## Kuvaluettelo:

|   |    |
|---|----|
| Kuva 1. SOAP ja sertifiikaattipalvelin, palvelupyyntö ja vastaus. | 60 |
| Kuva 2. Palvelinarkkitehtuuri.                                    | 67 |
| Kuva 3. Keskitetty ratkaisu väylän avulla.                        | 69 |
| Kuva 4. Välittävä SOAP-solmu (intermediary node)                  | 70 |
| Kuva 5. ELATI-palvelimet klusteroitu.                             | 70 |
| Kuva 6. SOAP-komponentti.   | 72 |

# Määritelmät ja lyhenteet

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>ActiveX</b>          | Microsoft:n teknologia, jonka avulla voidaan esimerkiksi liittää pieniä sovelluksia web-sivulle.  |
| <b>Alusta</b>           | Tarkoittaa sovelluspalvelinta tai muuta vastaavaa alustaa, jolla ajetaan sovelluksia. Katso myös sovelluspalvelin.  |
| <b>Applet</b>           | Java Swing –sovelma, joka liitetään web-sivulle.  |
| <b>ASP</b>              | Active Server Pages. Käytetään dynaamisten web-sivujen luontiin. Sisältää HTML-koodin joukossa VBScript- tai JavaScript-ohjelmakoodia.                                      |
| <b>.NET</b>             | Microsoft:n alusta yrityksen tietojärjestelmien sovelluksille. Toimii Windows-ympäristössä ja on vasta tulossa oleva teknologia, josta on julkaistu beta-versio.            |
| <b>CA</b>               | Certificate Authority. Digitaalisessa allekirjoituksessa käytettyjen sertifikaattien eli varmenteiden myöntäjä. Allekirjoittaa digitaalisesti myönnetyn varmenteen.         |
| <b>CORBA</b>            | Common Object Request Broker Architecture. OMG:n (Object Management Group) määrittelemä avoin malli eri teknologioita olevien järjestelmien väliseen viestintään.           |
| <b>CRL</b>              | Certificate Revocation List. Sulkulista. Luettelo niistä varmenteista, jotka varmentaja (CA) on mitätöinyt kesken varmenteiden voimassaoloajan.                             |
| <b>DCOM</b>             | Distributed Component Object Model. Microsoft:n komponenttitekniikka hajautettuun ympäristöön.  |
| <b>DNA</b>              | Distributed interNet Applications Architecture. Microsoft:n web-sovellusarkkitehtuuri. Tunnetaan myös nimellä Microsoft Web Solutions Platform.                             |
| <b>DmZ</b>              | Demilitarized Zone. Käytetään puskurivyöhykkeenä Internetin ja yrityksen tietojärjestelmän välillä. Alueen sulkevat palomuurit.   |
| <b>Dokumenttiluokka</b> | Määrittelee dokumentin rakenteen kuvaamisessa käytettävän kielen. Esimerkiksi XML-tyyppisiä dokumenttiluokkia ovat XSL- ja WSDL. Katso myös DTD.                            |
| <b>DTD</b>              | Document Type Definition. Sopimus XML-dokumentin tai viestin sisällön rakenteesta. Katso myös dokumenttiluokka.   |
| <b>EJB</b>              | Enterprise JavaBeans. Javan palvelinpään avoin komponenttitekniikka, joka toimii useilla käyttöjärjestelmillä. EJB:llä tehtyjä sovelluksia ajetaan Java-sovelluspalvelimes- |

sa ja sovellukset toimivat myös eri toimittajien Java-sovelluspalvelimissa. Tarkoitettu yritysten tietojärjestelmien tekemiseen.

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>ELATI</b>          | Elintarviketalouden laatutietojärjestelmä. ELATI on selviytyksen kohteena oleva kommunikointi- ja tietojärjestelmä.   |
| <b>HST-kortti</b>     | Henkilön sähköinen tunnistaminen. HST-kortti on tarkoitettu sähköiseen henkilöllisyyden todentamiseen. Sitä käytetään henkilön asioidessa erilaisissa sähköisissä palveluissa kuten sähköisessä kaupankäynnissä.  |
| <b>HTML</b>           | Hypertext Markup Language. Kieltä käytetään kuvaamaan web-sivun sisältö ja ulkoasu.   |
| <b>HTTP</b>           | Hypertext Transfer Protocol. Tiedonsiirtomuoto, jota käytetään mm. web-sivujen näyttämiseksi.   |
| <b>HTTPS</b>          | Hypertext Transfer Protocol Secure. Suojattu tiedonsiirtomuoto, jota käytetään mm. web-sivujen näyttämiseksi.   |
| <b>Java Web Start</b> | Java-teknologia, jonka avulla Swing-sovelluksia ylläpidetään keskitetysti palvelimella. Käyttäjä voi ladata sovelluksen web-linkistä työasemalleen. Java Web Start ilmoittaa käyttäjälle, kun sovelluksesta on tullut uusi versio ladattavaksi. Vertaa sovelluksiin, jotka liitetään web-sivulle. |
| <b>J2EE</b>           | Java 2 Enterprise Edition. Javan yrityskäyttöön tarkoitettujen sovellusten arkkitehtuuri.   |
| <b>J2SE</b>           | Java 2 Standard Edition. Javan peruskehitysympäristö.   |
| <b>JMS</b>            | Java Messaging Service. Viestinvälitysmekanismi, jolla voidaan toteuttaa sanomajonoja.  |
| <b>JDBC</b>           | Java Database Connectivity. Javan tietokantayh-teystekniikka. Perustuu Microsoft:n ODBC:hen.  |
| <b>JSP</b>            | JavaServer Pages. Käytetään dynaamisten web-sivujen luontiin. Sisältää HTML-koodin joukossa Java-ohjelmakoodia.   |
| <b>JTA</b>            | Java Transaction API. Tarjoaa Java-pohjaisen transaktion hallinnan hajautetuille sovelluksille.   |
| <b>LDAP</b>           | Lightweight Directory Access Protocol. Hakemistopalvelu, jossa on puumainen rakenne. Sisältää resurssien osoitteita. Resursseja voivat olla esimerkiksi organisaatiot, henkilöt, tiedostot ja palvelut.   |
| <b>LIMS</b>           | Laboratory Information Management System. Laboratorio-tietojen hallinta -järjestelmä. LIMS:ejä toimittaa mm. Inno-vo, BOSS ja Software Point.   |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Metadata</b>         | Metadata kuvaa ja määrittelee tietoa, esimerkiksi sisältö, sijainti ja päiväys.   |
| <b>MSMQ</b>             | Microsoft Message Queuing. Microsoft:n teknologia sanomajonojen toteutukseen.   |
| <b>ODBC</b>             | Open Database Connectivity. Microsoft:n tekniikka tietokantayhteyttä varten. Käyttää tietokantakyselyissä SQL:ää.   |
| <b>PKI</b>              | Public Key Infrastructure. Digitaalinen allekirjoitus, perustuu julkisen avaimen infrastruktuuriin. Siinä käytetään julkista ja salaista avainta käyttäjän autentikointiin ja viestien salaukseen, viestien muuttumattomuuden varmistamiseen ja luottamuksellisuuteen.  |
| <b>RMI</b>              | Remote Method Invocation. Java-teknologia etäkutsujen suorittamiseen Java-sovellusten välillä. Tukee hajautettua ympäristöä.  |
| <b>SGML</b>             | Standard Generalized Markup Language. Standardi rakenteisten dokumenttien määrittelemiseen.   |
| <b>SMS</b>              | Short Message Service. Käytetään esimerkiksi GSM-tekstiviestien lähetykseen.  |
| <b>SOAP</b>             | Simple Object Access Protocol. XML-pohjainen tiedonvälitysprotokolla web-palveluille. SOAP on alusta-, ohjelmointikieli- sekä siirtoprotokollariippumaton.  |
| <b>Socket</b>           | Tiedonvälityspistoke, käyttää TCP / IP -protokollaa.  |
| <b>Sovelluspalvelin</b> | Tarkoitettu yrityksen tietojärjestelmien sovellusten ajamiseen. Sovelluspalvelimessa on toteutettu valmiita sovellusten toimintaa parantavia ratkaisuja. Sovelluskehittäjät voivat käyttää sovelluksissa näitä ratkaisuja. Siten heidän ei tarvitse kehittää ratkaisuja itse vaan voivat keskittyä sovelluksen kehittämiseen. |
| <b>SQL</b>              | Structured Query Language. Relaatiotietokantojen kyselykieli.   |
| <b>UDDI</b>             | Universal Description, Discovery and Integration. Web Service -luettelo. UDDI on Microsoft:n, IBM:n ja Ariba:n määrittelemä. Katso myös WSDL.   |
| <b>W3C</b>              | World Wide Web Consortium. WWW-teknologioita -malleja ja -arkkitehtuureita ehdottava ja tuottava maailmanlaajuinen organisaatio.  |
| <b>WAP</b>              | Wireless Application Protocol. Langattomien sovellusten protokolla.   |

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Web Service</b> | Web-palvelu. Sovellukset voivat julkaista web-palveluja. Web-palveluita voivat käyttää asiakassovellukset (clientit) sekä toiset web-palvelut. Web-palvelut käyttävät SOAP-protokollaa. Eri teknologioiden web-palvelut voivat kutsua toisiaan, esimerkiksi Sun:n Javalla tehdyt palvelut ja Microsoft:n .Net:llä tehdyt palvelut. |
| <b>WML</b>         | Wireless Markup Language. Langattomille päätelaitteille tehtäviä web-sivuja varten oleva kuvauskieli.  |
| <b>WSDL</b>        | Web Services Description Language. WSDL on XML-dokumenttiluokka, jolla määritetään web-palveluiden rajapinta- ja protokollasidokset. Käytetään yleensä UDDI:n kanssa. UDDI ja WSDL ovat Microsoft:n, IBM:n ja Ariba:n määrittelemiä.   |
| <b>XForms</b>      | HTML-lomakkeiden kehittyneempi versio, joka on W3C:n määrittänyt. Tukee tietosisällön tarkistusta, käyttöliittymäkomponentin vaihtoa riippumatta tietomallista sekä tietojen lähettämistä XML:nä.  |
| <b>XHTML</b>       | Extensible Hypertext Markup Language. Parannettu laajennettava versio HTML:stä.  |
| <b>XML</b>         | Extensible Markup Language. Laajennettava puurakenteinen käyttöjärjestelmä- ja ohjelmointikieliriippumaton tiedonkuvauskieli.  |
| <b>XSL</b>         | Extensible Style Language. XML-dokumenttien transformointiin käytettävä kieli. Sisältää myös kieliopin XML-dokumenttien formatointiin.   |
| <b>XSLT</b>        | Extensible Style Language Transformations. XSLT:n avulla XML-dokumentti muunnetaan esimerkiksi HTML- tai PDF-dokumentiksi.   |

# 1 johdanto

Tämä on suositus elintarviketalouden laatutietojärjestelmä ELATI:n toteuttamiseen käytettävistä teknologioista. Dokumentti pohjautuu raporttiin ”MMM01 Tekninen selvitys”, jossa esitellään ja arvioidaan ELATI:n toteuttamiseen soveltuvia eri teknologioita. Teknisessä selvityksessä on myös kuvattu yleisesti joitakin ELATI:n tarpeita luvussa 2. Tässä dokumentissa kerrotaan nykytietämyksen valossa suositeltava ratkaisu ELATI:n toteuttamiseen.

Tämä ensimmäinen luku on johdanto, jossa kerrotaan dokumentin tarkoitus ja mikä ELATI on. Toisessa luvussa esitellään teknologioiden valintaan vaikuttavia kriteereitä. Seuraavissa luvuissa vertaillaan eri teknologioita ja esitetään suosituksia niiden käytettävyydestä ELATI:ssa sekä mahdolliset perusteet muiden teknologioiden karsimiselle. Luvut on jaettu teknologian käyttötarkoituksen mukaan käyttöliittymä-, järjestelmäliittymä-, sovelluslogiikka-, tietovarasto- ja tietoturvateknologioista kertoviin lukuihin. Lopussa olevassa luvussa esitetään suositeltuihin teknologioihin pohjautuva mahdollinen arkkitehtuuri.

ELATI-järjestelmä toimii mm. tiedonvälittäjäjärjestelmänä eri osajärjestelmien välillä, tietojen yhteen sovittavana järjestelmänä, tietämyspankkina sekä informaatiokanavana kuluttajille, kaupalle, teollisuudelle, viranomaisille ja muille toimijoille Internetin yli tietoturvallisesti ja hallituin käyttöoikeuksin.

ELATI:a käytetään tietojen keräämiseen ja jakamiseen elintarviketalouden eri sidosryhmien välillä: alkutuotanto, teollisuus, kaupat, laboratoriot, kuluttajat, viranomaiset ja muut toimijat. Tämä tehostaa koko elintarvikeklusterin oikea-aikaista tiedonjakeluverkkoa ja mahdollistaa kustannustehokkaamman ja virheettömämmän toiminnan.

ELATI toimii tietämyspankkina kaikkeen elintarviketalouteen liittyvään tuote-, jäljitettävyys-, laatu-, omavalvonta-, analyysi-, valvonta- ja viranomaismääräystietoon.

ELATI:ssa keskeisenä tavoitteena on yleinen sähköinen liikennöinti ja asiointi eri toimijoiden välillä. Sähköisen allekirjoituksen käyttö tulee olemaan merkittävässä roolissa sähköisten asiakirjojen ja toimintojen toteuttamisessa.

## 2 Teknologioiden valintakriteerit

Järjestelmässä käytettävät teknologiat valitaan järjestelmän teknisten vaatimusten mukaisesti. Tekniset vaatimukset johtuvat esimerkiksi järjestelmän käyttöliittymän monimutkaisuudesta ja ei-toiminnallisista vaatimuksista. Esimerkiksi käyttöliittymä voi olla yksinkertainen tietoa näyttävä tai interaktiivista grafiikkaa sisältävä. Esimerkkejä ei-toiminnallisista vaatimuksista ovat tarvittava suorituskyky, skaalattavuus ja toiminnassa päällä olemisen ajat. Järjestelmä jaetaan kolmikerrosarkkitehtuuriin käyttö- sekä järjestelmäliittymä-, sovelluslogiikka- ja tietovarastokerroksiin.

### 2.1 Teknologioiden valinnasta

Jos mahdollista, kaikkien käyttäjien käyttöliittymät toteutetaan samalla teknologialla. Jos se ei ole mahdollista, käyttöliittymät kullakin käyttäjäryhmällä tulee toteuttaa samalla teknologialla. Siitä on hyötynä selkeys, teknologioiden rajaus ja koulutuksen sekä osaamisen tarpeen vähentäminen.

ELATI:n sovelluslogiikkaosaan ja tiedon varastointiin kannattaa valita vain yksi toteutusteknologia. Tämä siksi, koska järjestelmän osat ovat riippuvaisia läheisesti toisistaan. Järjestelmäliittymäteknologiaksi tulee valita teknologia, jolla voidaan integroida eri toimijoiden järjestelmät ELATI:iin.

### 2.2 Valintakriteerit

Teknologiaa valittaessa on otettava huomioon seuraavia kriteerejä:

- käyttöliittymän monimutkaisuus
- käyttöliittymän asennusrajoitteet
- käyttäjäystävällisyys
- tietoväylien leveydet
- järjestelmärajapintojen eli liittymien tyypit
- suorituskyky ja skaalattavuus



# 3 Käyttöliittymäteknologiat

Käyttöliittymäteknologioita käytetään esimerkiksi graafisiin käyttöliittymiin käyttäjille. Käyttöliittymissä on hyvä käyttää vain yhtä teknologiaa tai ainakin kullakin käyttäjäryhmällä yhtä teknologiaa kussakin ryhmässä. Käyttöliittymäteknologian valintaan vaikuttavat käyttöliittymän monimutkaisuus, asennusrajoitteet, käyttäjien määrä ja tyyppi sekä tietoväylien leveydet.

## 3.1 Käyttöliittymäteknologioiden valinta

Graafiset käyttöliittymät voidaan tehdä web-selain-tekniikalla. Web-sivun tuotava sovellus on keskitetysti palvelimella. Web-sivuille voidaan myös upottaa pieniä sovelluksia. Web-sivuilla ja palvelimella olevat sovellukset saavat yhteyden sovelluslogiikkakerroksen teknologioilla tuotettuihin komponentteihin.

Tässä suosituksessa oletetaan, että ELATI:sta on tulossa suuri järjestelmä, jossa tarvitaan sovelluspalvelinten tuomia etuja kuten skaalautuvuus ja hyvä integroituvuus (katso luku 6 Sovelluspalvelimet). Sovelluspalvelimissa käytetään myös esimerkiksi HTML-pohjaisia palvelinpään käyttöliittymäsovelluksia, jotka tuottavat HTML-käyttöliittymän web-sivulle. Microsoft:n Windows DNA:ssa käytetään ASP:a. DNA toimii Windows-käyttöjärjestelmillä ja se on laajalti käytössä. Windows DNA on jo iäkäs ratkaisu. ASP-sovellukset ovat JSP:hen verrattuna kankeampia ja rajoittuneempia toteuttaa sekä ylläpidettävyydeltään hankalampia. Java-sovelluspalvelimet käyttävät avointa sovelluskehystä ja ovat laajalti käytössä. Ne toteuttavat Javan J2EE-arkkitehtuurin, joka toimii useilla käyttöjärjestelmillä ja eri toimittajien Java-sovelluspalvelimissa. J2EE-ratkaisuilla on useita eri toimittajia. Tässä suosituksessa käytetään Java-teknologioita.

## 3.2 Kuluttajien käyttöliittymät

Teknologioiden valintakriteereinä kuluttajille käytetään seuraavia seikkoja:

- Monimutkaisuus: yksinkertaiset syötteet ja staattiset raportit
- Asennusrajoitteet: mikä tahansa selain Internetissä
- Käyttäjystävällisyys: suuri yleisö ja hyvä kiinnostus sekä valtava yleisö ja alhainen kiinnostus
- Yhteisnopeus: modeemi tai nopeampi

Kuluttajien käyttöliittymä ei vaadi interaktiivista grafiikkaa. Koska selaimen on oltava mikä tahansa selain, kyseessä voi olla vanhempikin malli. Toisaalta kuluttajat eivät välttämättä halua asentaa Java-pluginia Swingi:ä varten tai ladata sovellusta työasemalleen. Myöskin kuluttajilla voi olla hidas Internet-yhteys. Näistä syistä kuluttajille kannattaa tehdä käyttöliittymät kevyemmällä web-tekniikoilla kuten Java Servleteillä ja JSP:llä.

### 3.3 Muiden käyttäjien käyttöliittymät

Teknologioiden valintakriteereinä muille käyttäjille käytetään seuraavia seikkoja:

- Monimutkaisuus: yksinkertaiset syötteen ja staattiset raportit sekä interaktiivinen grafiikka
- Asennusrajoitteet: uuden mallinen web-selain Internetissä ja langattomat päätelaitteet
- Käyttäjien määrä ja tyyppi: suuri yleisö ja hyvä kiinnostus sekä pieni joukko omistautuneita käyttäjiä
- Yhteysnopeus: modeemi tai nopeampi

Muut käyttäjät kuten viranomaiset ja käyttäjät yrityksistä tarvitsevat vaativampia toimintoja kuin kuluttajat. Käyttöliittymissä tullaan varmasti tarvitsemaan syötteitä ja syötteiden tarkistusta. Dynaamisesti päivittyvien näyttöjen ja interaktiivisen grafiikan tarpeesta saadaan tarkempaa selvyyttä, kun suoritetaan täsmällinen ELATI:n vaatimusten kartoitus ja analyysi.

Viranomaisilla ja yrityskäyttäjillä on suurempi motivaatio käyttää järjestelmää, koska he käyttävät usein sitä työkseen. Useat heistä tarvitsevat vain raportteja eli staattisia näkymiä ELATI:sta. Siihen sopivat Java Servletit ja JSP.

Jos on tarve käyttää vaativaa grafiikkaa tai dynaamisia näkymiä, nämä käyttäjät lienevät valmiita asentamaan myös tuen Javan Swing:lle tai asentamaan sovelluksen työasemalleen Java Web Start -tekniikalla. Sivut ovat ohjeistettu sekä asennus on helppo ja automaattinen.

Langattomia päätelaitteita ovat esimerkiksi kämmentietokoneet, WAP-puhelimet ja langattomat keräimet. Näitä varten käytetään web-käyttöliittymien tekemisessä XML:ää ja WML:ää. XML:llä tehdään ympäristöriippumattomat näytöt langattomia päätelaitteita varten.

### 3.4 Ylläpitäjien käyttöliittymät

Järjestelmän ylläpitotoiminnoista vastaavat valitut ylläpitäjät. Teknologioiden valintakriteereinä ylläpitäjille käytetään seuraavia seikkoja:

- Monimutkaisuus: yksinkertaiset syötteet ja staattiset raportit sekä interaktiivinen grafiikka
- Asennusrajoitteet: uuden mallinen web-selain verkossa
- Käyttäjien määrä ja tyyppi: pieni joukko omistautuneita käyttäjiä
- Yhteisnopeus: nopea Internet-yhteys

Ylläpitäjät tarvitsevat yksinkertaisten toimintojen lisäksi vaativampia toimintoja. Käyttöliittymissä tarvitaan syötteitä ja syötteiden tarkistusta. Dynaamisesti päivittyvien näyttöjen ja interaktiivisen grafiikan tarpeesta saadaan tarkempaa selvyyttä, kun suoritetaan täsmällinen vaatimusten kartoitus ja analyysi. Staattisiin näkymiin ELATI:n ylläpitotoiminnoissa sopivat Java Servletit ja JSP-tekniikka. Vaativaa grafiikkaa tai dynaamisia näkymiä varten asennetaan Java-plugin eli tuki Javan Swing:lle. Toinen vaihtoehto interaktiivisen grafiikan käyttöön on käyttää Java Web Start:ia sovelluksen lataamiseksi. Sivut ovat ohjeistettu sekä asennus on helppo ja automaattinen.

# 4 Järjestelmäliittymäteknologiat

Järjestelmäliittymäteknologioita käytetään automaattiseen tietojenkäsittelyyn järjestelmien välillä. Järjestelmien välisessä kommunikoinnissa Internetin yli tulee huomioida se ettei yksikään järjestelmä ole samanlainen.

Järjestelmäliittymien teknologian valintaan vaikuttaa järjestelmäliittymien tyyppi. ELATI:ssa tarvitaan suoraa yhteyttä järjestelmäpalveluihin web-ympäristössä. Tarvitaan myös järjestelmien välisten palveluiden integrointia Internetin yli.

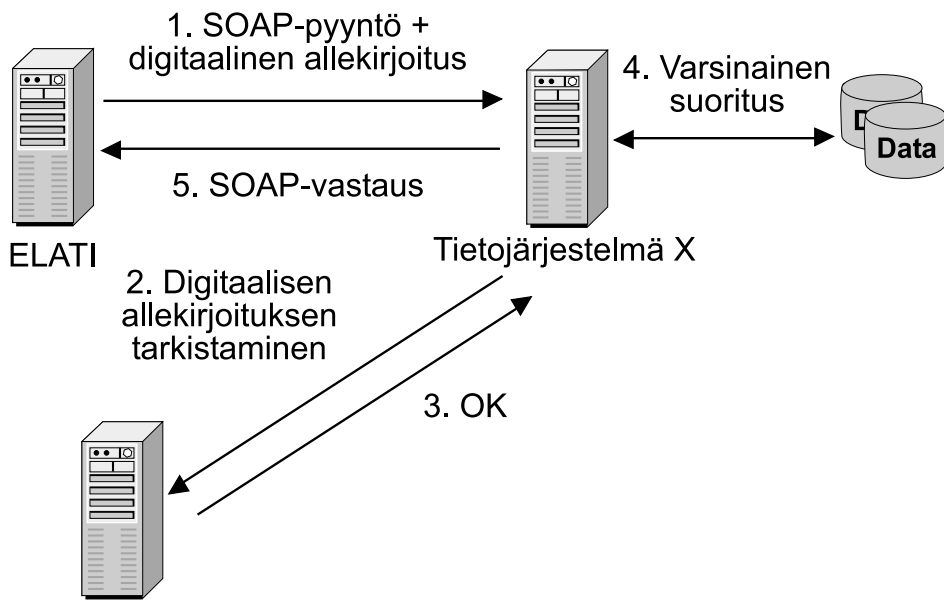
## 4.1 Järjestelmäliittymäteknologioiden valinta

Järjestelmien integrointiin Internetin yli sopii EDI, XML tai SOAP. EDI-teknologia on vanhempi. XML:stä on etuna EDI-pohjaiseen järjestelmään verrattuna se, että XML-viestit ovat selkeämpiä – niiden tietosisältö kuvataan itse viestissä. Pelkällä XML:llä integroitaessa voi sopia DTD-määrittelyistä. XML-pohjaisella SOAP:lla voidaan kutsua web-palveluita kätevästi, sillä SOAP määrittelee miten kutsuissa esitetään mm. parametrien tietotyypit ja sisällöt. SOAP:lla toteutetaan web-palveluita Internetin yli ohjelmointikieliriippumattomasti. Web-palvelut voidaan kuvata WSDL-kuvaukseen. SOAP:ia ei kannata ajaa socket:ien yli, koska siitä ei ole suhteessa merkittävää etua verrattuna työmäärään.

## 4.2 Suositeltavat järjestelmäliittymäteknologiat

XML-pohjaista SOAP-tiedonvälitysprotokollaa käytetään web-palveluissa (Web Service). SOAP sopii myös web-palveluiden integrointiin alusta- ja ohjelmointikieliriippumattomasti. SOAP-palveluiden tekemiseen voidaan käyttää sovelluspalvelimen ja sitä varten tarkoitettujen sovelluskehitystyökalujen toimintoja. Niillä saadaan web-palvelut helposti SOAP-muotoon. Etuna SOAP:ssa on, että se määrittelee miten palveluiden kutsuissa kuvataan parametrit. Lisäksi kannattaa tutkia SOAP-komponentin tekemistä, joka on tarkoitettu ELATI:in liittyvien järjestelmien päähän.

Yritysten tulee toteuttaa SOAP-rajapinta, jonka kautta tieto kulkee yrityksen järjestelmän ja ELATI:n välillä. Kun ELATI:in liitetään uusi järjestelmä, ELATI:n rajapintaa ei muuteta. Sen sijaan liittyvän yrityksen tietojärjestelmän tulee toteuttaa sovittu SOAP-rajapinta. ELATI:ssa on SOAP-rajapinta, joka vastaa yrityksen päässä olevaa rajapintaa. SOAP-komponentti sisältää valmiin toteutuk-



**Kuva 1.** SOAP ja sertifikaattipalvelin, palvelupyyntö ja vastaus.

sen rajapintaa varten sekä SOAP-liittymän, tietoturvan ja sanomajonojen toteutukset. SOAP-komponentti liitetään yrityksen järjestelmään. Myös viranomaisen järjestelmät ja muut tietojärjestelmät liitetään ELATI:in vastaavalla SOAP-liittymällä.

SOAP:ia voidaan käyttää siten, että yritysten tietojärjestelmät ja ELATI toteuttavat tietyt sovitut SOAP-rajapinnat. ELATI julkaisee palveluja SOAP-rajapinnan läpi. Kuhunkin palveluun määritetään käyttäjäprofiilin mukaiset oikeudet. Yritykset ja viranomaiset toteuttavat myös SOAP-rajapinnan, jolla liitytään ELATI:in. Rajapintoja on tietty määrä. Kunkin yrityksen tulee toteuttaa vain yrityksen tarpeita vastaava rajapinta. Esimerkiksi teurastamon tai kaupan tarpeita varten on oma SOAP-rajapinta. Osa tiedoista voidaan tarvittaessa ajaa ELATI:in eräajolla.

SOAP:n reaaliaikavaste ei ole kovin hyvä. Toisaalta ei ole välttämättä parempaa ratkaisua. Tosin järjestelmällä ei ole kovin suuria reaaliaikavaatimuksia lukuun ottamatta näyttöjä. Kuitenkin ainakin kuluttajien olisi hyvä saada tieto 1 – 2 sekunnin kuluessa. Kuluttajien saama tieto voisi olla ELATI:ssa vasteajan minimoimiseksi. ELATI:in voidaan tehdä osajärjestelmä kuluttajia varten. Siinä käytetään lähinnä toimintoja, joissa on pienet vasteajat.

# 5 Sovelluslogiikkatekniologiat

Sovelluslogiikkatekniologioita käytetään palvelimella. Sovelluslogiikka sisältää liiketoiminnan toimintoja, joita kutsutaan käyttöliittymistä. Tämä erottelu selkeyttää kokonaisuutta. Lisäksi kun sovelluslogiikka on erillään, sitä voidaan kutsua eri käyttöliittymistä. Sovelluslogiikkatekniologiaksi kannattaa valita vain yksi tekniologia järjestelmää kohti. Sovelluslogiikkatekniologian valintaan vaikuttavat sovelluksen vaatimukset suorituskyvylle ja skaalattavuudelle.

## 5.1 Sovelluslogiikkatekniologian valinta

ELATI:in kerätään dataa ja ELATI käyttää muiden tietojärjestelmien tietolähteitä. Kuluttajille ELATI on vain tietojen lukemista varten. Muita osapuolia varten ELATI vastaanottaa dataa. ELATI:ssa on raportointiominaisuuksia ja tiedon vaihtoa. Kun ELATI:n vaatimukset täsmentyvät, tähän asiaan saadaan tarkennusta. Todennäköistä kuitenkin on, että koska järjestelmä on yhteistä johtamista varten, monet tekevät järjestelmään päivityksiä samoihin tietoihin.

Kun järjestelmältä vaaditaan suurta tehoa ja samoihin tietoihin tehdään yhtäaikaista päivityksiä, tulee kyseeseen sovelluspalvelintekniologia. Microsoft:n COM-sovellukset ovat J2EE:n EJB:hen verrattuna kankeampia. J2EE:ssä on parempi tilan hallinta ja toteutusta nopeuttavaa automatiikkaa olioiden tallennuksessa tietokantaan. Tässä suosituksessa käytetään Java-teknologioita.

## 5.2 Suositeltava sovelluslogiikkatekniologia

J2EE on avoin arkkitehtuuri. EJB-teknologia tukee suuria käyttäjämääriä ja se on skaalautuva tekniologia. EJB hyödyntää J2EE:n muita tekniologioita kuten JMS, JTA (Java Transaction API), JDBC ja RMI. EJB-teknologialla tehtyjä sovelluksia ajetaan Java-sovelluspalvelimessa. ELATI:ssa EJB-teknologiaa voi käyttää sovelluslogiikkakerroksessa. Tällöin ELATI on mahdollisimman skaalautuva ja tehokas. Mikäli käyttäjämäärät kasvavat tulevaisuudessa, voidaan lisätä uusia palvelimia edellisten rinnalle.

Sovelluspalvelimen avulla järjestelmiä voidaan integroida. Integroinnissa käytetään web-palveluja. Web-palvelut ovat EJB-ohjelmia, jotka julkaistaan SOAP-protokollalla. Sovelluspalvelimet ja niiden kehitystyökalut helpottavat ja yksinkertaistavat palveluiden muuntamista SOAP-muotoon. Sovelluspalvelimet voivat käyttää LDAP-hakemistopalvelua, jolla määritellään käyttäjäkohtaisia tietoja.

# 6 Sovelluspalvelimet

Sovelluspalvelimella voidaan ajaa sovelluksia, jotka on toteutettu yritysten tietojärjestelmiin tarkoitettulla teknologialla. Sovelluspalvelimissa on toteutettuna monia hyödyllisiä sovellusten toimintaa ja suorituskykyä tehostavia ja sovellusten rakennetta selkeyttäviä infrastruktuuriratkaisuja. Esimerkkejä näistä toteutetuista ratkaisuista ovat selkeä sovelluskehys, välimuisti tiedoille, skaalattavuus, automaattinen synkronointi ja erilaiset yhteysvarannot. Lisäksi sovelluspalvelimet ja niille tarkoitetut kehitystyökalut helpottavat esimerkiksi web-palveluiden tekemistä SOAP:n yli.

## 6.1 Sovelluspalvelimen valinta

On halvempaa ostaa tällainen olemassa oleva sovelluspalvelin kuin yrittää itse suunnitella ja toteuttaa vastaavia suorituskykyä ym. parantavia ratkaisuita. Sovelluspalvelimen avulla järjestelmästä tulee hyvin integroituva. Web-palveluiden avulla voidaan integroida järjestelmiä alustariippumattomasti.

J2EE-sovelluksia ajetaan Java-sovelluspalvelimissa. J2EE-arkkitehtuuria tukevat sovelluspalvelimet on tehty avoimeen arkkitehtuuriin: kun tehdään J2EE-sovelluksia esimerkiksi BEA WebLogic Server:lle, sovellukset toimivat myös muissa J2EE-sovelluspalvelimissa kuten IBM:n WebSphere:ssä. J2EE toimii eri käyttöjärjestelmillä ja J2EE-ratkaisuille on useita toimittajia.

J2EE-sovelluspalvelimet tukevat samoja ominaisuuksia pienin eroin. Lisäksi toiset ovat laajemmin hyväksytyt käyttöön kuin toiset. Teknisessä selvityksessä on lueteltu tunnetuimmat J2EE-sovelluspalvelimet. Sovelluspalvelinten toimittajilta löytyy myös toimittajakohtaisia muita tuotteita kuten prosessien mallinnustyökaluja ja sovelluksia sähköisten kauppapaikkojen perustamista varten. Muut ratkaisut kuin sovelluspalvelimet ovat eri asia, ne pitää tutkia erikseen.

## 6.2 Suositeltava sovelluspalvelin

BEA WebLogic Server on luotettava ja laajalti käytössä oleva sovelluspalvelin. Se tukee J2EE-teknologiaa. BEA WebLogic Server tukee kaikkia tarvittuja ominaisuuksia: tietoturvaa, skaalautuvuutta, oliopohjaisten tietojen tallennusta reaaliaikaiseen tietokantaan ja tietojen yhtäaikaisen päivittämisen synkronointia. BEA WebLogic Server tukee SOAP-protokollaa ja web-palveluita. Seuraavassa tuote-

versiossa se tukee myös SOAP:n digitaalista allekirjoitusta käyttäen W3C:n uutta määrittystä. BEA WebLogic Server on saatavilla eri käyttöjärjestelmille ja prosessoreille: Solaris Sparc, Windows 2000 ja NT Intel Pentium, Linux Red Hat Intel Pentium, Tru64 Compaq Alpha, AIX ja HP-UX.



# 7 Tietovarastoteknologiat

Tietovarastoja käytetään tietojen säilyttämiseen silloin, kun niitä ei käsitellä. On olemassa erilaisia tietovarastoteknologioita. Yleisimpiä ovat tiedostot ja tietokannat. Tietovarastoteknologian valintaan vaikuttavat tietojen tyyppi sekä vaatimukset tietovaraston skaalautuvuudesta. ELATI:in tallennetaan dataa kuten tilastotietoa. ELATI:lla ei odoteta olevan suuria vasteaikavaatimuksia, mutta tietoa on paljon.

## 7.1 Tietovarastoteknologian valinta

ELATI:ssa datan tallennukseen sopii relaatiotietokanta. Tunnetuimmilla relaatiotietokantahallintajärjestelmä-sovellusten toimittajilla nämä tuotteet ovat tehokkaita. Niissä on myös tuki OLAP-kannoille tai tuki on saatavilla valinnaisena. OLAP-kannat toisivat etuna raporttien määrän vähentämisen. Näiden uusien tietokantamuotojen yhdistäminen järjestelmään olisi haasteellista. Mikäli OLAP-kantoja toivotaan ELATI:in, käyttötarve ja toteutettavuus on tutkittava erikseen. Oliokannat ovat käytössä vain erikoisjärjestelmissä. Hybridikannoissa on oliopiiirteitä, mutta ei yleensä täydellisinä. Niitä ei kannata käyttää oliokantojen sijaan.

Toisaalta dokumentit voidaan tallentaa palvelimelle ja luetteloida tietokantaan esimerkiksi tekijän, päivämäärän ja sijainnin mukaan. Kuitenkin esimerkiksi jos tallennetaan dokumentti muodossa Word 6.0, niin saadaanko dokumentti auki viiden, kymmenen tai kahdenkymmenen vuoden päästä? SGML on yleinen standardi dokumenttien rakenteiden kuvaamiseen. SGML:stä dokumentti voidaan kääntää XML:ään, HTML:ään tai PDF:ään ym. formaatteihin. Kuitenkaan ei kannata tutkia SGML:n käyttöä tässä järjestelmässä, koska järjestelmä ei ole dokumenttijärjestelmä vaan datan tallennus -järjestelmä. Data on tallennettavissa tietokantaan.

ELATI:ssa tarvitaan dokumenttien sähköistä allekirjoitusta ja kuittausta. Tämä hoidetaan sähköisten lomakkeiden avulla. Lomakkeiden sisällöt lähetetään ELATI:in sähköisinä sanomina, jotka allekirjoitetaan sähköisesti. Lisäksi ELATI:in tallennetaan joitakin dokumentteja.

## 7.2 Suositeltava tietovarastoteknologia

ELATI:ssa käytetään relaatiotietokantoja datan tallennukseen. Järjestelmän tietovarastotarve kartoitetaan huolellisesti tietokantarakenteen selvittämistä var-

ten. Muun järjestelmän toteutus riippuu tietokantarakenteesta. Sovelluspalvelimet osaavat käyttää relaatiotietokantoja. Tässä on kuitenkin huomattava, että tietokannan rakenne muodostuu EJB-analyysin jälkeen. EJB:n tarvitsemat tietobjektit selvitetään ja luetteloidaan ELATI:n määrittelyn yhteydessä, jolloin selviävät myös todelliset käytettävät tietokantataulut. Suositeltava tietokantahallintajärjestelmä-sovellus on esimerkiksi Oracle9i (tehokas, erinomainen tietoturva) tai Microsoft SQL Server 2000 (tehokas, yleinen).

ELATI:in tallennettavien esitteiden yms. dokumenttien käsittely voidaan hoitaa sitä varten rakennettavalla osajärjestelmällä. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää jotakin valmista dokumenttienhallintasovellusta.

# 8 Tietoturvateknologiat

Tietoturva koostuu eri tekijöistä: yhteyksien salaus, käyttäjien ja järjestelmien autentikointi ja tietosisällön muuttumattomuuden takaaminen sekä luottamuksellisuus. Myös lomakkeiden sisällöt, jotka lähetetään sähköisinä sanomina, allekirjoitetaan ja kuitataan. Teknologian valintaan vaikuttavat tietoturvan toteuttavuus ja käytettävyys.

## 8.1 Tietoturvatekniikoiden valinta

Yhtenä vaatimuksena on, että salataan kaikki yhteydet. Kuluttajien autentikointia ei tarvita. Muut käyttäjät ja järjestelmät voidaan autentikoida julkisen ja salaisen avaimen tekniikalla. Tietosisällön muuttumattomuus varmistetaan samoin.

ELATI:in voidaan liittää autentikointipalvelin. Autentikointipalvelimella säilytetään ja hallitaan käyttäjien varmenteita. ELATI:ssa ei kannata rajoittaa tuhanteen käyttäjään, mikä on suositus SecGo Certificate Manager v2.0:lle.

Lisäksi yhtenä lisämahdollisuutena on käyttäjät yksilöivä palvelu. Se kerää tietoa käyttäjistä ja sen avulla voidaan profiloida aloitussivulle henkilön toivomaa tietoa valmiiksi. Eri ohjelmistotoimittajilta löytyy tähän ns. Personalization Server -ratkaisuja.

## 8.2 Suositeltavat tietoturvateknologiat

Web-palveluissa viestintään käytettävän SOAP:n tietoturva toteutetaan SOAP:n tietoturvalaajenuksella, digitaalisella allekirjoituksella. Sen lisäksi SOAP-viestit salataan SSL:llä. Käyttäjien selaimien ja ELATI:n välisen tietoliikenteen tietoturva hoidetaan SSL:n avulla. Lisäksi käytetään haluttaessa HST-kortteja ja niiden lukulaitteita. Jos HST-kortteja ei oteta käyttöön, käyttäjien tunnistaminen hoidetaan sisäänkirjautumisen yhteydessä käyttäjätunnuksen ja salasanan avulla.

Autentikointipalvelimeksi sopii Entrust Authority Security Manager. Tuote on järeä, joten kannattaa harkita hankitaanko se vai jokin kevyempi ratkaisu kuten SecGo:n tuhannelle käyttäjälle tarkoitettu autentikointipalvelin. Entrust Authority Enrollment Server for Smart Cards tukee esimerkiksi suomalaisen Setec Oy:n valmistamia älykortteja. Entrust:n tuotteet ovat yhteensopivat BEA WebLogic Server -sovelluspalvelimen kanssa.

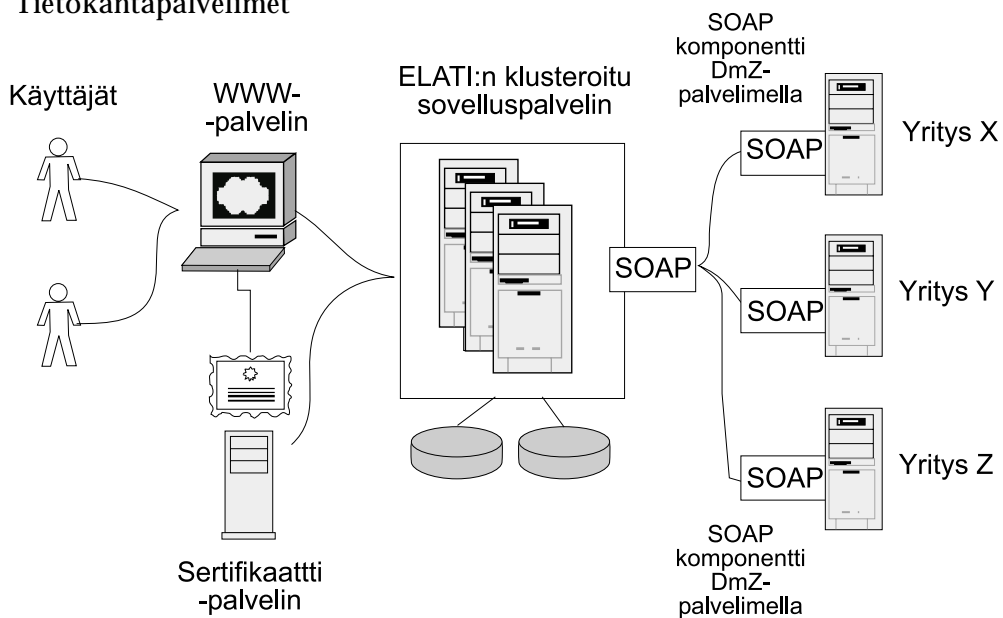
# 9 Järjestelmän arkkitehtuuri

ELATI koostuu osajärjestelmistä, joissa on tietopankkeja. Tietopankit ovat osittain yhteisiä eri osajärjestelmille. Osa tietopankeista on jo toiminnassa.

## 9.1 Palvelinarkkitehtuuri

ELATI:n palvelinarkkitehtuuri koostuu useista palvelimista:

- Sertifikaattipalvelin
- Sovelluspalvelin: BEA WebLogic Server -klusteri ja SOAP-rajapinnat
- WWW-palvelin
- Tietokantapalvelimet



**Kuva 2. Palvelinarkkitehtuuri.**

## 9.2 Järjestelmä

Alkutuotannossa on  $n$  kpl yrityksiä, teollisuudessa on  $n$  kpl laitoksia, kauppoja on  $n$  kpl, samoin kuluttajia. Teollisuuteen kuuluvat myös teurastamot. Teollisuuden ja kaupan välissä on keskittäviä terminaaleja. Viranomaiset keräävät näytteitä koko ketjusta. Laboratoriot keräävät näytteitä alkutuotannosta ja teollisuudesta. Suurilla yrityksillä on myös omavalvontalaboratorio, joka kerää tietoa tehtaista. Näytteidenottolaboratoriot ulkoistavat toimintojaan.

Teurastamoja on yksi per tuotantolaitos, mutta usealla tuotantolaitoksella voi olla yhteinen teurastamo. Kuitenkaan kaikki elintarviketeollisuus ei perustu lihaan ja teurastamoihin. Teurastetuista eläimistä otetaan näyte laboratoriossa, josta tieto välitetään takaisin. Tuotanto käyttää myös laboratoriota. Näytteitä otetaan paljon.

Viranomaisilla on jo tietokantoja. Osa tietokannoista sisältää tietoa dokumenttien muodossa. ELATI:in ei juuri tallenneta olemassa olevia dokumentteja. Oma- valvontaa varten yrityksillä on omavalvontasuunnitelma, viranomaiset määräävät minimivaatimukset ja valvovat omavalvontaa. Laadunvalvontaan liittyy, että yritykset kehittävät omia tuotteita.

### 9.2.1 Osajärjestelmät

Osajärjestelmiä ovat alkutuotanto, omavalvonta, valvonta, laboratorio, ravitse- mus ja tiedotus. ELATI voidaan jakaa myös esimerkiksi vasteaikojen mukaan osajärjestelmiin, jolloin kuluttajille tarkoitetut toiminnot ovat omassa osa-järjes- telmässä.

Toiminnassa tai kehitteillä on useita tietopankkeja. Alkutuotannossa ovat lohko- pankki, talouspankki, karjantarkkailupankki, analyysipankki sekä laatu- ja ym- päristömittaripankki. Ravitse- mus-teollisuudessa on Fineli-tietopankki ja omaval- vonnassa on tuotetietopankki.

Viranomaiset määräävät omavalvonnalle minimivaatimukset, jotka olisivat yh- teinen tekijä tilastotietoja varten. Tulee määritellä, mikä on pakollista tietoa. Yksi vaihtoehto on että yritykset voivat myös välittää salaisen omavalvontatie- don automaattisesti vain oikealle viranomaiselle ELATI:n läpi. ELATI:in voi tal- lentaa yrityksen omavalvontatietoa, jota vain sallittu viranomainen käy luke- massa ELATI:sta. Toinen vaihtoehto on, että viranomaiset saavat kysyä ELATI:n ja yrityksen SOAP-rajapintojen läpi omavalvontatietoa tietyltä yrityk- seltä. Tällöin ei tarvitse tallentaa ELATI:in kaikkea tietoa. Tähän malliin kuiten- kin sopii, että tiedot lisäksi tallennetaan ELATI:in.

### 9.2.2 Järjestelmien integrointi

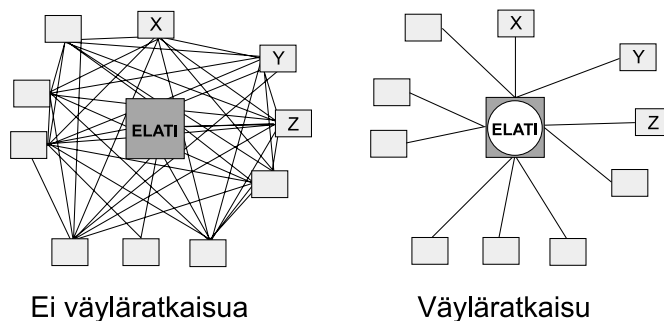
Järjestelmien integroinnissa tulee käyttää integrointistrategiaa, jotta integroi- ti pysyy hallittuna. Integrointistrategiaan kuuluu myös integrointiarkkitehtuu- ri.

Tarkoitus on, että ei suoraan liitytä järjestelmien tietokantoihin. Sen sijaan eri yritysten järjestelmät toteuttavat SOAP-rajapinnan ELATI:in liittymistä varten. Sanomajonoja voidaan käyttää järjestelmien välisessä tietoliikenteessä, riippuen toimintojen tarpeista. Toiminnassa oleviin tietopankkeihin liittymisessä on huomioitava ainakin seuraavia asioita:

- Missä ja minkälaisia ovat toiminnassa tai kehitteillä olevat tietopankit.
- Ovatko ne relaatiotietokantoja.
- Minkälaiset liittymät niihin on tai on tulossa.
- Miten hyödynnetään viranomaisten rekistereitä, joista osa on tiedostomuotoisena kuten Microsoft Excel -dokumentteina. ELATI:in ei tallenneta olemassa olevia dokumentteja.
- Otetaan huomioon myös pienet yritykset.

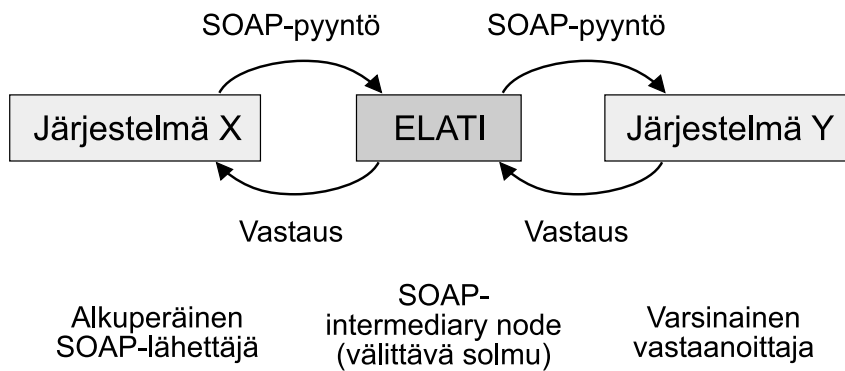
ELATI:n arkkitehtuuri saattaa muuttua. Jos ELATI:in liittynyt yritys vaihtaa tietojärjestelmäänsä, uuden järjestelmän tulee toteuttaa myös ELATI:in liittymistä varten tarvittava SOAP-rajapinta. Viestit kulkevat ELATI:n kautta ja eri tahojen palveluita käytetään ELATI:n kautta. Esimerkiksi laboratorio voi käyttää maa- ja metsätalousministeriön reseptitietoja ELATI:n kautta.

Keskitetty ratkaisu poistaa tarpeen rakentaa järjestelmään liittyvien yritysten mukaisesti eksponentiaalisesti kasvavan määrän liittymiä. Siis kun kukin ELATI:in liittyvä järjestelmä kommunikoi eri tahojen järjestelmien kanssa ELATI:n läpi keskitetysti, ei tarvitse huolehtia eksponentiaalisesta määrästä liittymiä eri tahojen järjestelmien välillä. Ratkaisua voidaan kuvata väylällä:



**Kuva 3. Keskitetty ratkaisu väylän avulla.**

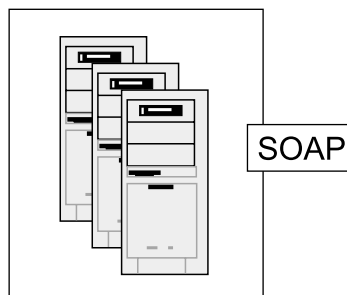
Yksi tapa toteuttaa väyläratkaisu on käyttää SOAP:n intermediary node -tekniikkaa (välittävä solmu). Siinä SOAP:n intermediary node välittää SOAP-viestit eteenpäin vastaanottajalle. Vastaus palautetaan SOAP-pyynnön lähettäjälle.



**Kuva 4.** Välittävä SOAP-solmu (intermediary node)

### 9.2.3 Skaalautuvuus

Skaalautuvuudella tarkoitetaan sitä, että järjestelmä toimii hyvin vaikka käyttäjämäärät kasvavat yhä suuremmiksi. ELATI:ssa voidaan tasata sovellukseen kohdistuvaa kuormaa eri palvelimille klusteroinnin avulla. Esimerkiksi Java-sovelluspalvelimen käyttämä EJB-teknologia tukee klusterointia. Klusteroitava sovellus kopioidaan kullekin palvelimelle. Sovelluspalvelin-teknologia hoitaa klusterointiin liittyvät yksityiskohdat. Klusteroinnista seuraa myös parempi saataisuus. Tämä johtuu siitä, että jos yhteen palvelimeen tulee vika, toiset palvelimet kuitenkin toimivat edelleen. Palvelimia voidaan lisätä tarvittaessa.



**Kuva 5.** ELATI-palvelimet klusteroitu.

### 9.2.4 Sanomajonot

Sanomajonoja tarvitaan, jotta viestejä ei häviä häiriötilanteiden kuten viestikatkosten vuoksi. Lisäksi sanomajonoihin voidaan tallentaa lähtevät viestit odottamaan, kunnes asiakassovellus on valmis lukemaan viestit. Sanomajono voidaan toteuttaa esimerkiksi JMS:n (Java Message System) message queue -tekniikalla. SonicSoftware:n SonicMQ on eräs JMS-toteutus.

## 9.2.5 Transaktiot

Transaktio tarkoittaa että tietyn toimintojoukon on mentävä läpi oikein. Jos virhe sattuu jossain toimintojoukon toiminnossa, kaikki siihen mennessä suoritettut toiminnot perutaan yhdessä.

JTA (Java Transaction API) –teknologia on osa J2EE:tä. Täysin J2EE:tä tukevat sovelluspalvelimet tukevat myös JTA:ta ja transaktioita. Katso lisää luvusta 6 Sovelluspalvelimet.

## 9.3 SOAP-komponentti

Kun tehdään valmis komponentti, niin ELATI:in liittyvän yrityksen ei tarvitse itse tehdä komponenttia vaan se voi ostaa valmiin tuotteen. Yritys huolehtii siitä, että SOAP-rajapintakomponentti tulee oikein liitetyksi yrityksen järjestelmään.

SOAP-komponentti sisältää yhtenä osana SOAP-liikennöintifunktiot, salaus- ja autentikointi sekä viestien allekirjoitusfunktiot. Toinen osa SOAP-komponentissa on ELATI-SOAP-rajapinta ja ELATI-SOAP-rajapinnan toteutus. Yritys huolehtii siitä, että sen järjestelmä voidaan liittää ja liitetään SOAP-komponentin ELATI-SOAP-rajapintaan.

ELATI-SOAP-rajapinta sisältää ne palvelut, jotka sen sovitaan sisältävän. Tällä tarkoitetaan, että jokaiselle ELATI:in liittyvälle yritykselle ei tehdä erilaista palvelujoukkoa ELATI-SOAP-rajapintaan. Kuitenkin eri sektoreiden ELATI-SOAP-rajapinta on erilainen: kaupan ELATI-SOAP-rajapinta on erilainen kuin teollisuuden tai laboratorioden. Kun ELATI-SOAP-rajapintaan tulee uusia palveluita, ne ovat valinnaisia. Tällöin kunkin yrityksen tai muun tahon järjestelmän ei tarvitse toteuttaa heti liitosta / käyttöä palvelulle. Lisäksi osa palveluista on kokonaan valinnaisia, joita ei tarvitse käyttää.

Toinen asia on määrittellä, mitä ja minkälaisia ELATI:n palveluita komponenttiin lopulta tulee ja miten palveluita tulee käyttää. Lisäksi eri tahot kuten yritykset ja viranomaiset julkaisevat erilaisia palveluita. Komponentti toimii kuuntelijana, jonka palveluita kutsutaan ELATI:n kautta.

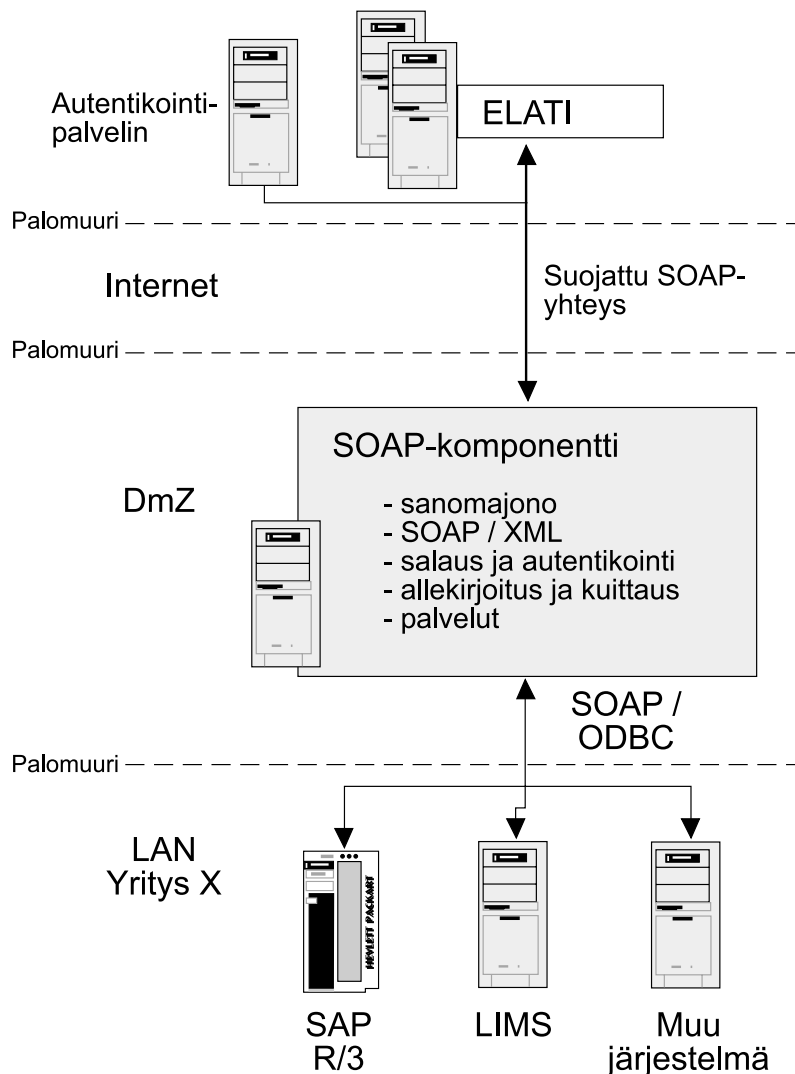
SOAP-komponentti tulee harmaalle vyöhykkeelle (DmZ, Demilitarized Zone) omalle palvelimelle. Komponentti on palvelu, jota voidaan kutsua. Yrityksen jär-



jestelmän ja komponentin välinen kommunikointi tapahtuu esimerkiksi SOAP:n, ODBC:n tai muun siirtoprotokollan yli. SOAP-komponenttiin toteutetaan sanomajono. Sanomajono voidaan toteuttaa esimerkiksi SonicMQ:lla tai omalla toteutuksella esim. JMS:ää tai tietokantaa käyttäen.

ELATI:n puoli tehdään sovelluspalvelimella. Sovelluspalvelin tukee SOAP-palveluita. Kaikesta edellä tässä luvussa kuvatussa tulee tehdä tarkka vaatimusmäärittely ja analyysimäärittely.

SOAP-komponentista on hyötynä, että se on valmis osa, joka liitetään yrityksen tietojärjestelmään. Siten jokaisen liittyvän ei tarvitse tehdä omaa ratkaisua.



**Kuva 6.** SOAP-komponentti.

SOAP-komponentille vaihtoehtoisia ratkaisuita olisivat ElmaTYVI:n sähköiset lomakkeet -palvelu, jolla voi täyttää viranomaisille meneviä lomakkeita. Palveluun voi liittyä ja liittää sovelluksia, mutta se ei tue XML:ää saatika SOAP:a. Dokumenttien siirtoon (upload) ElmaTYVI käyttää Microsoft:n teknologiaa asiakaspäässä.

Muita ratkaisuita ovat Iocore:n EC-tuotteet, jotka tukevat XML:ää ja EDIFACT:a. Iocore ECG (Electronic Commerce Gateway) -ratkaisu sisältää viestejä välittävän Iocore ECG:n sekä kuhunkin sovellukseen liitettävän Java-pohjaisen Connector-osan. EC-tuotteiden lisensointi maksaa, kun ratkaisuun toteutetaan paljon erilaisia viestikutsuja. ELATI:ssa on suositeltavaa käyttää sovelluspalvelinta. Siinä on SOAP- ja sanomajonotuki, joiden avulla voidaan integroida järjestelmiä. Siksi ei tarvita Iocore ECG:tä lisäksi. SOAP-komponentti tulee sisältämään SOAP:n keskitetyn välityksen yrityksen eri tietojärjestelmiin.

## Julkaisusarjassa aiemmin ilmestyneitä julkaisuja:

1/2002 Vesihuoltolakiopas  
ISBN 952-453-068-6

1a/2002 Handbok i lagen om vattenstjänster  
ISBN 952-453-068-6

2/2002 Kartat ja paikkatiedot – osa toimivaa yhteiskuntaa  
Yleisten kastatöiden strategia 2001 – 2010  
ISBN 952-453-069-4

3/2002 Kulttuurihankkeiden työllisyysvaikutukset  
Valtakunnallinen arvio ohjelmakaudesta 1995 – 1999  
ISBN 952-453-071-6

4/2002 Kansainvälinen metsäpolitiika 1998–2000  
– Kansainvälisen metsäpolitiikan neuvottelukunnan raportti  
ISBN 952-453-073-2



MAA- JA METSÄTALOUSMINISTERIÖ

PL 30, 00023 VALTIONEUVOSTO