

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
Antti Saranko

Tutkintotyö

**SEULATEK OY:N TIETOJÄRJESTELMIEN KEHITYSTARPEIDEN  
MÄÄRITTÄMINEN YRITYSARKKITEHTUURI-MENETELMÄN AVULLA**

Työn ohjaaja:  
Työn teettäjä:  
Tampere 2010

Jyrki Vehmas  
Seulatek Oy, valvojana Pasi Repo

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Antti Saranko

Seulatek Oy:n tietojärjestelmien kehitystarpeiden  
määrittäminen yritysarkkitehtuuri-menetelmän avulla  
42 sivua + 7 liitettä

Tutkintotyö

Työn ohjaaja:

Jyrki Vehmas

Työn teettävä:

Seulatek Oy, valvojana Pasi Repo

[Marraskuu 2010]

## TIIVISTELMÄ

Tämän työn aiheena on Seulatek Oy:n tietojärjestelmien kehitystarpeiden määrittäminen yritysarkkitehtuuri-menetelmän avulla. Työn tavoitteena oli laatia kuvaukset Seulatek Oy:n yritysarkkitehtuurin kaikista osa-alueista painottaen liiketoiminta-arkkitehtuuria ja jättäen informaatio-, järjestelmä-, ja teknologia-arkkitehtuurit hieman pienemmälle huomiolle. Yritysarkkitehtuurin kuvausta analysoimalla oli tavoitteena laatia listaus tietojärjestelmien kehityskohteista.

Menetelmänä yritysarkkitehtuurin kuvaamisessa käytettiin The Open Group:in kehittämää arkkitehtuurinkuvantamismenetelmää. Yritysarkkitehtuurin kuvaus perustuu Seulatek Oy:n toimitusjohtajan kanssa käytyihin keskusteluihin ja opinnäytetyön tekijän tietämykseen yrityksen liiketoiminnasta ja tietojärjestelmistä. Opinnäytetyön tekijä on työskennellyt yrityksessä lähes seitsemän vuotta, joista ensimmäiset neljä vuotta tuotannossa ja viimeiset vajaat kolme vuotta toimistossa toimihenkilönä.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin kahdeksan kohtaa sisältävä selvitys yrityksen tietojärjestelmien kehitystarpeista ja niiden ratkaisemisesta saatavista hyödyistä. Työssä ei otettu kantaa kehitystarpeiden ratkaisuihin, mutta opinnäytetyön pohjalta on vaivatonta lähteä laatimaan tietojärjestelmien kehityssuunnitelmaa yrityksessä.

Yritysarkkitehtuurin kuvaamista pidetään yleisesti vain suurten organisaatioiden kehittämistyökaluna. Tässä opinnäytetyössä yritysarkkitehtuuri-menetelmää pieneen yritykseen soveltamalla saatiin laadittua riittävät arkkitehtuurikuvaukset nykytilanteesta, jotta voitiin tunnistaa tietojärjestelmien kehityskohteet.

---

Avainsanat Yritysarkkitehtuuri, tietojärjestelmien kehittäminen, prosessikuvaus,  
liiketoiminta-arkkitehtuuri

Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Business Information Systems  
Antti Saranko                      Determining information system development needs with  
enterprise architecture method in Seulatek Ltd.  
Thesis                                      42 pages + 7 appendices  
Thesis Supervisor                      Jyrki Vehmas  
Commissioning company              Seulatek Oy, supervisor Pasi Repo  
[November 2010]

## ABSTRACT

The subject of this thesis is determining information system development needs with enterprise architecture method in Seulatek Ltd. One objective of this thesis was to create descriptions of all sections of the enterprise architecture in Seulatek Ltd, emphasizing the business architecture section and leaving information, solution and technology architectures with less observation. The enterprise architecture description analysis compiled a report of the development needs in the information systems.

The method developed by The Open Group was chosen to describe the enterprise architecture. Description is based on the conversations with the managing director of Seulatek Ltd. and on the thesis author's knowledge of the company's business and information systems. The author has worked in Seulatek Ltd for seven years in total, of which four years in the manufacturing side and the last three years in the office.

The outcome of the thesis was a report which has eight detailed points of the information system development needs inside the company. In the report there are also detailed descriptions of the benefits if the pointed development needs would be met. In the thesis there are no given solutions how to meet the needs, but it is easy to compile a development plan for the information systems based on this thesis.

Enterprise architecture is usually considered as a development tool for larger companies and organisations only. In this thesis the enterprise architecture method was applied to a comparatively small company with success.

---

Keywords    Enterprise architecture, information system development,  
process description, business architecture

## SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO.....	5
2. YRITYKSEN TIETOJÄRJESTELMÄT.....	6
2.1 Yrityksen perus- ja tukitoiminnot tiedon arvoketjun näkökulmasta.....	6
2.1.1 Yrityksen perustoimintoja tukevat tietojärjestelmät.....	7
2.1.2 Yrityksen tukitoimintoja tukevat tietojärjestelmät.....	8
3. TIETOJÄRJESTELMIEN KEHITTÄMINEN.....	10
3.1 Yritysarkkitehtuurin kuvaaminen.....	10
3.2 TOGAF-menetelmä.....	11
3.2.1 ADM-metodi.....	12
3.2.2 Enterprise Continuum -resurssikanta.....	14
4. SEULATEK OY:N LIIKETOIMINTA-ARKKITEHTUURI.....	16
4.1 Liiketoiminnan tuotteet.....	16
4.2 Liiketoiminnan tavoitteet.....	17
4.3 Prosessilähtöinen yritys.....	17
4.4 Seulatek Oy:n liiketoiminnan prosessit.....	18
4.4.1 Ostoprosessi.....	19
4.4.2 Tavarahan vastaanottoprosessi.....	21
4.4.3 Tilauksen käsittelyprosessi.....	23
4.4.4 Tuotantoprosessi.....	24
4.4.5 Laskutusprosessi.....	26
5. SEULATEK OY:N INFORMAATIO-, TEKNOLOGIA- JA JÄRJESTELMÄARKKITEHTUURI.....	27
5.1 Informaatioarkkitehtuuri.....	27
5.2 Järjestelmäarkkitehtuuri.....	31
5.3 Teknologia-arkkitehtuuri.....	32
6. TIETOJÄRJESTELMIEN KEHITYSKOHTTEIDEN TUNNISTAMINEN.....	34
6.1 Liiketoiminta-arkkitehtuurin analyysi.....	34
6.2 Informaatio-arkkitehtuurin analyysi.....	36
6.3 Järjestelmäarkkitehtuurin analyysi.....	36
6.4 Teknologia-arkkitehtuurin analyysi.....	37
6.5 Analyysien yhteenveto.....	38
7. Yhteenveto.....	41
LÄHTEET.....	42
LIITE 1: Prosessikaavioiden merkkien selitykset.....	43
LIITE 2: Yksinkertaistettu kokonaisprosessi.....	44
LIITE 3: Ostoprosessi.....	45
LIITE 4: Tavarahan vastaanottoprosessi.....	46
LIITE 5: Tilauksen käsittelyprosessi.....	47
LIITE 6: Tuotantoprosessi.....	48
LIITE 7: Laskutusprosessi.....	49

## 1. JOHDANTO

Seulatek Oy on metallialan yritys Lempäälässä, joka jalostaa ja myy päätuotteenaan täryseulaverkkoja seula- ja murskainlaitoksiin. Asiakkaat koostuvat pääosin maanrakennusalan yrityksistä, jotka jatkojalostavat ja myyvät maa-aineksia muun muassa asfaltin valmistukseen tai teiden- ja rakennusten perustuksiin. Asiakkaina yrityksellä on kaiken kokoisia yrityksiä yhden hengen firmoista suuriin, tunnettuihin pörssiyhtiöihin. Seulaverkkoja käytetään esimerkiksi murska-aseilla kivi- ja maa-ainesten seulontaan. Muita käyttökohteita ovat muun muassa jätteiden lajittelu kaatopaikoilla ja puumurskeen erottelu metsäteollisuudessa. Verkon käyttötarkoitus määrittää tuotannossa käytettävän materiaalin, kudontatekniikan ja silmäkoon, ja asiakkaan seulatyypin verkkoon tehtävät räätälöinnit. Lisäksi yritys myy erilaisia murskainten ja seulojen varaosia. Seulatek Oy työllistää noin kymmenen henkilöä ja vuosittainen liikevaihto on noin kaksi miljoonaa euroa. Seula- ja murskaintuotteiden lisäksi yritys tarjoaa teräksisten kulutuslevyjen polttoleikkauspalvelua asiakkaan tarpeisiin.

Työssä lähestytään yrityksen toimintoja yritysarkkitehtuurin näkökulmasta, koska sen hahmottaminen auttaa ymmärtämään yrityksen liiketoimintaa ja sitä tukevia tietojärjestelmiä. Työn tavoitteena oli kuvata Seulatek Oy:n nykyhetken liiketoiminta-, informaatio-, järjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurit. Yritysarkkitehtuurin kuvaus perustuu Seulatek Oy:n toimitusjohtajan kanssa käytyihin keskusteluihin ja opinnäytetyön tekijän tietämykseen yrityksen liiketoiminnasta ja tietojärjestelmistä. Opinnäytetyön tekijä on työskennellyt yrityksessä lähes seitsemän vuotta, joista ensimmäiset neljä vuotta tuotannossa ja viimeiset vajaan kolme vuotta toimistossa toimihenkilönä. Arkkitehtuurikuvauksia analysoitiin ja analyysin pohjalta määritettiin yrityksen tietojärjestelmien kehitystarpeet. Analyysissa kiinnitettiin huomiota etenkin liiketoimintaprosessien kuvauksissa havaittuihin tehostomiin, epäluotettaviin ja työläisiin vaiheisiin. Näistä arkkitehtuurikuvauksissa havaituista ongelmakohdista koottiin kahdeksan kehityskohdetta sisältävä taulukko, jonka pohjalta yrityksessä voidaan lähteä suunnittelemaan tietojärjestelmien kehittämistä.

## **2. YRITYKSEN TIETOJÄRJESTELMÄT**

### **2.1 Yrityksen perus- ja tukitoiminnot tiedon arvoketjun näkökulmasta**

Michael Porterin arvoketjumalli on olennainen lähtökohta prosessiajattelulle, ja tarjoaa selkeän peruskäsitteistön prosessiajattelun taustalle. Arvoketjumalli korostaa yrityksen eri toimintojen kytkeytymisen merkitystä. Arvoketjumallissa yrityksen arvo määräytyy tuotteiden arvon perusteella, eli mitä asiakkaat ovat valmiita maksamaan tuotteista tai palveluista. Yritys voi pyrkiä saavuttamaan kilpailuetua alentamalla tuotantokustannuksia tai vaihtoehtoisesti tuottaa kilpailijoihinsa nähden erilaistettuja tuotteita, jolloin tuotekehityksestä koituvat kustannukset saadaan takaisin korkeammassa myyntihinnassa. (Porter 1985.)

Porterin arvoketjumallissa toimintojen väliset kytkennät tapahtuvat silloin, kun yrityksen sisällä yksi toiminto vaikuttaa muiden toimintojen tehokkuuteen tai kustannuksiin. On huomattava, että yrityksen sisäinen arvoketju on aina osa laajempaa arvoketjua, johon kuuluvat yrityksen kaikki sidosryhmät, kuten esimerkiksi asiakkaat ja tavarantoimittajat. Kytkennät luovat siis riippuvuuksia yrityksen ja sen sidosryhmien välille. (Porter 1985.)

Yrityksen toiminnot voidaan jakaa Porterin arvoketjumallin mukaisesti perus- ja tukitoimintoihin. Myös yrityksen tietojärjestelmät voidaan jaotella jakamalla ne samalla lailla, jolloin kokonaisuuden hahmottaminen helpottuu. Toisinaan perus- ja tukitoimintojen rajat ovat häilyviä, joten jako ei välttämättä ole aivan mustavalkoinen. Tavallisimpia yritysten perustoimintoja ovat muun muassa myynti, markkinointi, logistiikka, ostotoiminta, tuotanto ja laskutus. Perustoimintoja tukevia tukitoimintoja ovat esimerkiksi tuotekehitys, henkilöstöhallinto, raportointi ja johdon laskenta.



**Kuva 1** Tiedon arvoketju (<http://www.yrityssuomi.fi/default.aspx?nodeid=16284>)

### 2.1.1 Yrityksen perustoimintoja tukevat tietojärjestelmät

Perustoiminnoista myyntiä ja markkinointia hallitaan yleensä CRM (Customer Relationship Management) –järjestelmillä. Tyypillisimmillään CRM-järjestelmillä hallitaan asiakasrekisteriä ja seurataan esimerkiksi ostoja ja tarjouspyyntöjä asiakkaittain. Täten CRM-järjestelmillä on merkittävä rooli yrityksen oman toiminnan ohjaamisessa ja kehittämisessä. (Kaskela 2005.)

Logistiikkaa ja ostotoimintaa hallitaan SCM (Supply Chain Management) –järjestelmillä, joita käytetään koko toimitusketjussa. SCM-järjestelmien avulla yritys voi esimerkiksi suunnitella ostoja ja aikatauluttaa ostettujen materiaalien toimituspäivämääriä. Toimitusketjun hallintaan käytetty tietojärjestelmä voi olla pelkästään yrityksen sisäisessä käytössä, jolloin yleensä jokaisella väliportaalla on oma tietokantansa. Integroiduissa järjestelmissä yrityksellä on yksi yhtenäinen SCM-järjestelmä, jossa myös asiakkailta on mahdollista tehdä tilauksia internetin yli. (Kaskela 2005.)

Yksi suurimmista ja merkittävimmistä yritysten tietojärjestelmäkokonaisuuksista on ERP (Enterprise Resource Planning), eli toiminnanohjausjärjestelmä. ERP-järjestelmät on kehitetty palvelemaan yrityksen eri osastojen tarpeita, jolloin tieto on tallennettu yhteen järjestelmään, ja päällekkäisiä järjestelmiä ei tarvita. Toiminnanohjausjärjestelmille on yhteistä modulaarisuus, ja useimmiten esimerkiksi logistiikka, taloushallinto ja tuotanto ovat järjestelmässä omina moduuleinaan. Järjestelmää hankittaessa yritys ja toimittaja voivat yhdessä räätälöidä sopivat

moduulikonaisuuden yrityksen tarpeisiin. Moduulien avulla yrityksen on helppo hallita toiminnanohjausjärjestelmän käyttöoikeuksia, ja toisaalta lisämoduulien integrointi jälkikäteen on kohtuullisen helppoa. ERP-järjestelmiä on saatavilla niin suurilta kansainvälisiltä yrityksiltä (SAP, Oracle) kuin pienemmiltä suomalaisilta (Visma Software, Digia). (Esim. Kaskela 2005.)

### **2.1.2 Yrityksen tukitoimintoja tukevat tietojärjestelmät**

Tukitoiminnoista tuotekehitystä ja -tietoja hallitaan useimmiten PDM (Product Data Management) –järjestelmällä. PDM-järjestelmissä tyypillisesti säilötään, jaetaan ja ylläpidetään tuotteisiin liittyviä dokumentteja ja tietoja, kuten suunnittelupiirustuksia, käyttöohjeita, tuoterakenteita ja tuotteiden elinkaarten tiloja. Tuotetiedon hallintajärjestelmät ovat useimmiten käytössä valmistavan teollisuuden yrityksessä ja valmistavassa pk-yrityksessä mikäli sen tuotteet ovat vaikeasti hallittavia ja monimutkaisesti valmistettavia. PDM-järjestelmä on erityisesti tuotesuunnittelun ja –kehityksen olennainen työkalu, sillä ne tuottavat merkittävästi tuotetietoa. Lisäksi huollon osuus PDM-järjestelmän ylläpitämisessä on tärkeä, sillä huollon tehtävänä on kirjata järjestelmään tuotteisiin tehdyt muutokset. (Kaskela 2005.)

Yrityksen henkilöstöhallintaan hoidetaan HRM (Human Resource Management) –järjestelmällä. Järjestelmällä hallitaan esimerkiksi henkilöstön työnkiertoa, osaamistietoja ja urasuunnittelua. HRM-järjestelmää voidaan käyttää myös palkanlaskennassa erilaisiin tulos- ja bonuspalkkauksiin. Henkilöstöhallintaa hoidetaan usein myös perustoimintoihin käytettävällä ERP-järjestelmällä. (Kaskela 2005.)

Yrityksen ulkoiseen laskentaan käytetään talouhallinnon järjestelmiä, kun taas sisäiseen, eli johdon laskentaan käytetään sille suunniteltuja järjestelmiä. Sisäisen laskennan järjestelmillä hallitaan esimerkiksi budjetointia, kustannuslaji- ja toimintolaskentaa ja suoritus- ja investointilaskelmia. (Kaskela 2005.)

Yrityksen liiketoiminnan kehittämisen kannalta sen toiminnan seuraaminen ja mittaaminen on olennaista. Seurantaan ja mittaamiseen on käytettävissä erilaisia seuraus- ja raportointijärjestelmiä. Keskeisimpiä näistä järjestelmistä on DDS (Decision Support System) –järjestelmä, jonka tarkoituksena on tukea johdon päätöksentekoa.



Keskijohdon järjestelmiä ovat esimerkiksi MIS (Management Information System) ja EIS (Executive Information System) –järjestelmät. Näiden järjestelmien ei ole tarkoitus tehdä päätöksiä yritysjohdon puolesta vaan antaa tarvittavaa tietoa halutuista yritystoiminnan osa-alueista. (Kaskela 2005.)

### **3. TIETOJÄRJESTELMIEN KEHITTÄMINEN**

Tietojärjestelmien kehittäminen tulisi aina katsoa yrityksen tai organisaation toiminnan kehittämisen kannalta. Tietojärjestelmiä ei kannata kehittää pelkästään sen vuoksi, että nykyinen järjestelmä ei ole viimeisintä teknologiaa. Kehitystyöllä pitäisi aina pyrkiä tehostamaan olemassa olevia toimintoja tai mahdollistamaan kokonaan uusien toimintojen suorittaminen. Tällöin kehittäminen on olemassa olevien järjestelmien olennaista muuttamista tai uusien tietojärjestelmien laatimista ja käyttöönottoa. Yrityksen liiketoiminnan ja tietojärjestelmien yhteensovittamisesta voidaan puhua myös liiketoimintalähtöisestä tietojärjestelmien kehittämisestä, jolloin tavoitteena on kehittää tietojärjestelmiä, jotka oleellisesti tukevat liiketoimintaa. (Paananen 2000.)

Ennen tietojärjestelmien kehittämistyön aloittamista yrityksessä pitäisi olla selvästi tiedossa liiketoiminnan tavoitteet, tarpeet ja tietotekniikan hyödyntämisen taso. Oleellista on myös määrittää ne mahdollisuudet, mitä tietojärjestelmien kehittämisellä saavutetaan. Etenkin yrityksissä joissa tietotekniikan rooli on liiketoimintaan nähden välillinen voi kehittämistyön hyötyjen arviointi olla haasteellista. Yrityksen työntekijät on helpompi sitouttaa kehittämistyöhön ja sen läpivieminen on huomattavasti tehokkaampaa ja motivoivempaa, kun lopputulos on kaikkien tiedossa. Tietojärjestelmien kehittämistä tuleekin aina tarkastella toimintona, joka vaikuttaa ihmisiin, teknologiaan ja yrityksen toimintoihin. (Pohjonen 2003.)

#### **3.1 Yritysarkkitehtuurin kuvaaminen**

Tietojärjestelmien kehittämisen lähtökohtana tulee olla käsitys siitä mihin suuntaan yritystä tai organisaatiota ollaan kehittämässä. Järjestelmien kehittäminen yksistään ei ole kannattavaa, vaan rinnalla kannattaa kehittää liiketoimintaprosesseja ja toimintatapoja. Yritysarkkitehtuuri on muokkautuva ja tehokas hallintaväline sekä liiketoiminta- että tietojärjestelmämuutoksia varten. Yritysarkkitehtuurin mallina voidaan käyttää mitä tahansa tunnettua mallia kuten Zachmanin malli, TOGAF (The Open Group Architecture Framework) tai itse keksitty malli, mutta pääsääntöisesti se koostuu neljästä laajemmasta kokonaisuudesta, liiketoiminta-, informaatio-, teknologia-

ja järjestelmäarkkitehtuurista. Tässä työssä tarkastelen TOGAF-menetelmää. (mm. Isokallio 2005)

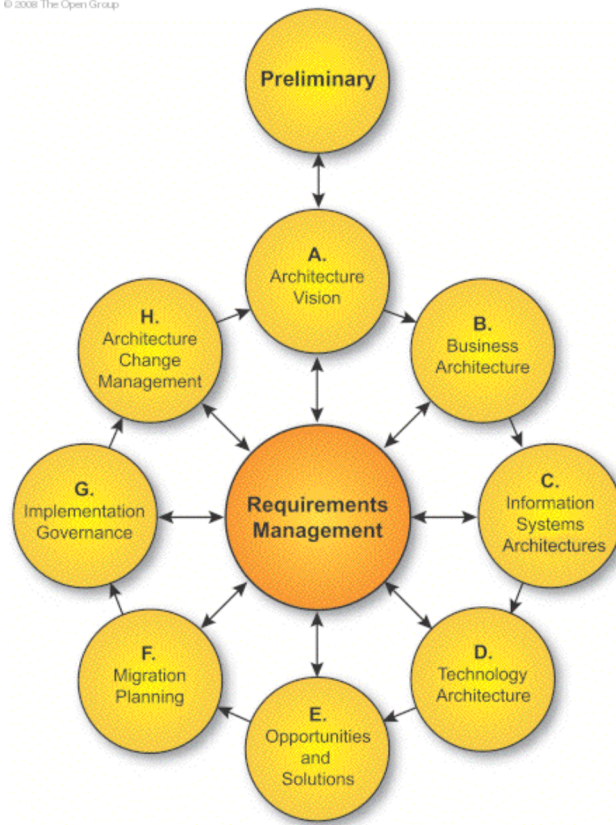
### 3.2 TOGAF-menetelmä

TOGAF-menetelmä on The Open Group:in kehittämä vapaasti saatavilla oleva työkalu yritysarkkitehtuurin suunnitteluun. Sen kaupallinen soveltaminen vaatii kuitenkin lisenssin. Esimerkiksi Suomen valtion on valinnut TOGAF-mallin yritysarkkitehtuurityön menetelmäksi. Malli on joustava ja täten mahdollistaa sen soveltamisen erilaisten ja eri kokoisten organisaatioiden tarpeisiin. TOGAF-menetelmä jaetaan kahteen isompaan kokonaisuuteen ADM (Architecture Development Method) –metodiin ja Enterprise Continuum -resurssikantaan. (Olli 2008, The Open Group 2009)

ADM on viitekehyksen metodi, joka kuvaa yritysarkkitehtuurin suunnittelun vaiheet ja jakaa ne tavoitteellisiin portaisiin. Kuvasta 2 nähdään ADM-metodin eteneminen ja siitä havaitaan sen iteratiivisuus, eli samat vaiheet voivat toistua useasti metodin edetessä. Vaatimusten hallinnointi on metodin keskiössä ja sen tarkoituksena on määrittellä paikka jossa yritysarkkitehtuurin vaatimukset on tunnistettu ja säilötty ja josta ne annetaan syötteenä metodin muihin vaiheisiin. Metodin koko etenemisen ajan on tärkeää verrata saatuja tuloksia alkuperäisiin vaatimuksiin. Kuvasta 2 nähdään metodin kahdeksan vaihetta jotka ovat:

- yritysarkkitehtuurin näkemyksen luominen
- liiketoiminta-arkkitehtuurin määrittelemine
- informaatioarkkitehtuurin määrittelemine
- teknologia-arkkitehtuurin määrittelemine
- mahdollisuuksien ja ratkaisujen määrittelemine
- siirtymisen suunnittelu
- käyttöönoton hallinta
- muutoksen hallinta

© 2008 The Open Group



**Kuva 2** TOGAF-menetelmä (<http://www.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/>)

### 3.2.1 ADM-metodi

Metodin ensimmäisenä vaiheena on vision luominen yrityksen kokonaisarkkitehtuurista. Tämä vaihe on erittäin kriittinen, koska siinä määritellään mitkä osa-alueet kuuluvat arkkitehtuurisuunnittelun piiriin ja mitä rajoitteita täytyy ottaa huomioon. Osa-alueiden valinta tulee tehdä huomioimalla käytössä olevat resurssit ja kompetenssit. Lisäksi tulee arvioida hyödyt mitä tiettyjen osa-alueiden kehittämisellä yritys saavuttaa. (The Open Group)

Suunnittelun toinen vaihe alkaa liiketoiminnan nykytilan kuvauksella ja luomalla näkemys liiketoiminnan tavoitetilasta. Huomionarvoista on myös kirjata liiketoiminnan tavoitteet ja strategia tavoitteisiin pääsemiseksi. Vaiheen lopputuloksena on dokumentti tai käsitys nyky- ja tavoitetilan vertailussa havaituista puutteista. (The Open Group)

Seuraavassa vaiheessa ADM:lla tarkastellaan yrityksen informaatiojärjestelmiä tieto- ja järjestelmätasojen avulla. Vaiheen tavoitteena on laatia kuva informaatiojärjestelmien

nykytilasta ja suunnitella järjestelmien tavoitetilä. Vaiheen tarkoituksena on ymmärtää liiketoiminnan avainkäsitteet ja ymmärtää niiden yhteys liiketoiminnan avainprosesseihin. Vaiheen lopputuotteena on dokumentti tavoitetilan saavuttamiseen tarvittavista toimenpiteistä. (The Open Group)

Yrityksen järjestelmäarkkitehtuurin suunnittelun alkuvaiheessa on tavoitteena määrittellä mitä palveluita ja sovelluksia tarvitaan yrityksen tietojen käsittelyyn ja tukemaan liiketoimintaa. Palveluiden ja sovelluksien valmiudet määrittellään ottamatta huomioon niiden toteuttamiseen vaadittavia teknologioita. Vaiheen tärkeimpänä tavoitteena on kuvata yrityksen nykyiset järjestelmät, luoda tavoitetilä järjestelmästä ja ottaa kantaa siihen mitkä nykyisistä järjestelmistä ovat mukana tavoitetilassa. (The Open Group)

Teknologia-arkkitehtuurin suunnittelun tavoitteena on luoda liiketoimintalähtöinen suunnitelma toteutuksesta, joka täyttää aikaisemmissa vaiheissa esiin tulleet vaatimukset. Toteutuksessa otetaan kantaa laitteisto-, tietoverkko- ja ohjelmistoratkaisuihin. Pohjana suunnitelmassa usein käytetään käytössä olevia järjestelmiä ja suunnitelman toteutuksessa aikaisempia järjestelmän toimittajia, koska siirtyminen täysin uuteen teknologia-arkkitehtuuriin ei usein ole kannattavaa. (The Open Group)

Mahdollisuuksien ja ratkaisujen vaiheessa otetaan ensimmäistä kertaa kantaa siihen miten suunniteltu arkkitehtuuri otetaan käyttöön. Tämän vaiheen tärkeimpiä tavoitteita on lähentää neljän edellisen vaiheen lopputuloksia ottamalla huomioon liiketoiminnan tavoitteet ja valmiudet. Lopputuloksena tästä vaiheesta syntyy suurpiirteinen suunnitelma arkkitehtuurin implementoinnista ja siihen siirtymisestä. (The Open Group)

Siirtymisen suunnittelu -vaiheessa tarkoituksena on laatia yksityiskohtaiset suunnitelmat arkkitehtuurin käyttöönotosta ja siihen siirtymisestä. Siirtymisprosessin tehtävien priorisoiminen on yksi tärkeimmistä osista tässä metodin vaiheessa. Määrittämällä liiketoiminnan kannalta arvo työkokonaisuuksille, projekteille ja arkkitehtuurin osille voidaan tehdä kustannus-hyöty-analyysi, jonka lopputuloksena saadaan edellä mainittujen osien priorisoitu järjestys. (The Open Group)

Käyttöönoton hallinta -vaiheessa muodostetaan suunnitelma ja aikataulu arkkitehtuurin implementoinnista ja mikäli yrityksessä ei ole valmiita käytäntöjä käyttöönoton

hallintaan laaditaan standardit joiden mukaan implementointia hallitaan ja johdetaan. Yhtenä osana käyttöönoton hallintaa on arvion laatiminen ja esittelemisen implementoinnin läpiviemisestä ja sen onnistumisista ja ongelmista. (The Open Group)

Muutoksen hallinta -vaiheen tarkoituksena on seurata, että arkkitehtuurin perusta on tarkoitukseen sopiva ja varmistaa, että se vastaa sille asetettuja alkuperäisiä vaatimuksia. Osana muutoksen hallintaa on myös arvioida käytössä olevan arkkitehtuurin suoritusta ja tarvittaessa tehdä siihen parannusehdotuksia. Arkkitehtuurin ja suoritettavien toimintojen liiketoiminnallisen hyödyn maksimoiminen kuuluu myös muutoksen hallintaan. (The Open Group)

### **3.2.2 Enterprise Continuum -resurssikanta**

ADM-metodin rinnalla toinen keskeinen osa TOGAF:ia on Enterprise Continuum -resurssikanta, joka on eräänlainen virtuaalinen säilytyspaikka hyviksi havaituille arkkitehtuurimalleille, -kaavoille, -kuvauksille ja muille artefakteille. Edellä mainitut voivat olla joko yrityksen sisäisiä- tai laajoja globaaleja käytänteitä, joita hyödynnetään arkkitehtuuria rakennettaessa tai myöhemmässä vaiheessa kun tarkastellaan arkkitehtuurin tarkoituksenmukaisuutta ja käyttöönottoprojektin onnistumista. (The Open Group)

Enterprise Continuum jakautuu kahteen osaan: Architecture Continuumiin ja Solutions Continuumiin. Architecture Continuum sisältää yleisellä tasolla tietojärjestelmien yleisten sääntöjen ja riippuvuussuhteiden määrittelyt, sekä muuta oleellista tietoa jonka pohjalta yrityksen arkkitehtuuri muodostetaan. Solutions Continuum puolestaan sisältää käytännön tason tietoa siitä millä toimenpiteillä arkkitehtuuri toteutetaan yrityksen sisällä. (The Open Group)

Resurssikannan osat on luotu tukemaan toisiaan siten, että Architecture Continuumin sisältämä yleinen säännöstö ohjaa järjestelmävalintoja, joita ylläpidetään Solutions Continuumissa. Architecture Continuum tarjoaa myös laajan informaatiopankin hankittavien järjestelmien käytön tueksi. Architecture Continuumia aletaan täydentämään samanaikaisesti ADM-metodin kanssa. Sen sijaan arkkitehtuurin

suunnittelun on edettävä yksityiskohtaisiin kuvauksiin halutuista järjestelmistä ennen kuin Solutions Continuumia voidaan täydentää. (The Open Group)

## **4. SEULATEK OY:N LIIKETOIMINTA- ARKKITEHTUURI**

### **4.1 Liiketoiminnan tuotteet**

Seulatek Oy:n liiketoiminnan tuotteet voidaan jakaa karkeasti kolmeen eri kategoriaan: täryseulaverkot, murskainten ja seulojen varaosat sekä polttoleikkauspalvelu. Täryseulaverkkolajikkeita on yrityksen valikoimassa 163 erilaista. Näistä kuitenkin vain noin neljäkymmentä tuotetta on sellaista joiden vuotuiset myyntimäärät ovat merkittäviä. Suurin osa verkkolajikkeista kudotaan erikoiskovasta vedetystä jousiteräslangasta, jonka kulutuskestävyys on parempi kuin osassa tuotteista käytetty teräslanka. Jotkin verkot kudotaan myös ruostumattomasta jousiteräslangasta, jonka vuoksi näiden tuotteiden hinta on materiaalista johtuen huomattavasti korkeampi. Seulaverkkojen elinkaaren pituuden arviointi on hankalaa, koska sen kulumiseen vaikuttaa asiakkaan oman tuotantoprosessin tekijät: seulaverkolle ajettavan maainessyötteen koko, karkeus ja hetkellinen määrä. Elinkaarien pituudet vaihtelevat kuitenkin pääsääntöisesti noin viikosta kahdeksaan viikkoon.

Murskainten ja seulojen varaosat ovat yrityksen valikoimassa pääasiassa parantamassa asiakaspalvelua, eikä niiden myynnin osuus yrityksen liiketoiminnasta ole merkittävä. Tuotteet on otettu valikoimaan helpottamaan asiakkaan ostotoimintaa; asiakas saa sekä täryseulaverkot että tarvittavat varaosat yhdellä tilauksella. Yrityksen myymiä varaosia ovat esimerkiksi kuljetinrullat, murskainten kulutusosat ja täryseulaverkkojen kiinnitystarvikkeet sekä tukirautojen kumisuojuukset.

Polttoleikkauspalvelu tarjoaa asiakkaille nopeaa teräksisten kulutuslevyjen työstöpalvelua. Kulutuslevyt ovat varastotavaraa, ja levyistä työstetään asiakkaan tarpeiden mukaisia kappaleita. Myytävät kulutuslevyt vaihtelevat hyvin pienistä kappaleista aina kokonaisuun, kuuden metrin mittaisiin levyarkkeihin.



## 4.2 Liiketoiminnan tavoitteet

Yrityksen asiakkaiden prosessit saattavat keskeytyä rikkoutuvan murskaimen tai seulan osan vuoksi, ja lyhytkin seisokki tuotannossa voi aiheuttaa kymmenien tuhansien eurojen kustannukset tuotannon viivästyksen vuoksi. Tähän tilanteeseen liittyy Seulatek Oy:n liiketoiminnan tärkein tavoite: palvella asiakkaita laadukkailla tuotteilla ja nopealla toimitusajalla. Yrityksessä tunnetaan hyvin asiakkaan prosessin eteneminen ja mitä sen mutkaton toimiminen Seulatek Oy:n tarjoamilta tuotteilta vaatii. Kilpailuetuna yrityksellä on muita toimialan yrityksiä huomattavasti nopeampi toimitusprosessi. Toimitusprosessin nopeuteen vaikuttavat muun muassa riittävän kokoinen ja oikean sisältöinen materiaalivarasto.

## 4.3 Prosessilähtöinen yritys

Prosessilla tarkoitetaan suunniteltujen tehtävien ketjua, joka etenee ajallisesti, jolla on alku ja loppu sekä selkeästi määritellyt syötteet ja tuotokset. Prosessia voidaan kuvata myös toimintojen sarjana, jotka yhdessä tuottavat asiakkaalle lisäarvoa tuottavan tuotteen tai palvelun. Prosessi myös määrittelee toimintatavat, joilla toiminnot suoritetaan. Prosessiajattelu auttaa yrityksiä kehittämään asiakaslähtöisyyttä muun muassa joustavamman toiminnan, läpimenoaikojen minimoimisen ja informaatioteknologian paremman hyödynnettävyyden kautta. (Laamanen 2002.)

Prosessijohdetussa yrityksessä työ organisoidaan prosessien pohjalta, ja yrityksen ydinprosessit on tunnistettu ja dokumentoitu. Oleellista on, että huomio kiinnitetään tuotosten sijaan työn virtoihin. Ydinprosesseilla tarkoitetaan organisaation toimintoketjuja, jotka alkavat asiakkaan tarpeista ja päättyvät asiakkaan tarpeen tyydyttämiseen. Esimerkkeinä tyypillisimmistä ydinprosesseista mainittakoon tilaus-toimitusprosessi ja ostoprosessi. Yhteen prosessiin sisältyvät kaikki suoritettavat tehtävät esimerkiksi tilauksen ja laskutuksen välillä. (Davenport 2005.)

Ydinprosessit koostuvat lukuisista aliprosesseista: esimerkiksi tilausten käsittely on tyypillinen aliprosessi. Prosesseista voidaan erottaa vielä erikseen avainprosessit, jotka ovat organisaation menestymisen kannalta tärkeimpiä prosesseja. Kaikki prosessit tai aliprosessit koostuvat yksittäisistä toiminnoista. Toiminnolla tarkoitetaan niitä

toimenpiteitä, joita tarvitaan halutun lopputuloksen saavuttamiseen. (Pritchard ym. 1999.)

Prosessin tuotos on tuote, joka tyydyttää asiakkaan tarpeen. Tuote on aina luonteeltaan palvelu, mutta siihen voi sisältyä myös tavaraa. Prosessi voi tuottaa monenlaisia tuotoksia, kuten esimerkiksi sisäisiä tuotteita, lopputuotteita tai sivutuotteita. Sisäisillä tuotteilla tarkoitetaan esimerkiksi yrityksen sisäiseen käyttöön tarkoitettuja raportteja, kun taas lopputuote on ulkoiselle asiakkaalle toimitettava tuote. Sivutuotteet ovat prosessin kuluessa syntyviä tuotoksia, ja ne voivat olla hyödyllisiä tai haitallisia. Esimerkiksi jätteet ja melu ovat prosessien haitallisia sivutuotteita. (Pritchard ym. 1999.)

#### **4.4 Seulatek Oy:n liiketoiminnan prosessit**

Seulatek Oy:n prosessit kuvattiin ensin yksinkertaistetussa kokonaisprosessikuvauksessa, joka on esitetty liitteessä 2. Jokaiselle prosessille luotiin lisäksi oma prosessikuvauksensa, jotka yksilöivät prosessien sisältämät työvaiheet. Kokonaisprosessi jaettiin viiteen erilliseen prosessikokonaisuuteen.

Ensimmäinen näistä kokonaisuuksista on ostoprosessi. Ostoprosessi kuuluu toimiston toimihenkilöiden vastuualueeseen, ja siihen sisältyy varastosaldojen tarkistaminen, osto- ja myyntihistorian vertaaminen, ostotilauksen laadinta ja -lähettäminen ja tilausten saapumisen seuranta.

Toinen prosessikokonaisuus on tavaran vastaanottoprosessi. Tämä prosessi kuuluu tuotannon työntekijöille ja se sisältää saapuvan tavaran fyysisen vastaanoton ja tavaran tarkistamisen määrän ja laadun suhteen. Lisäksi prosessiin kuuluu tarkistaa onko saapuneissa tavaroissa avoimiin tilauksiin meneviä materiaaleja, ja tarvittaessa vähentää kyseiset materiaalit lähetyslistasta. Tavaran vastaanotossa täydennetty lähetyslista toimitetaan toimistoon, jossa saapuneet materiaalit vähennetään avoimista tilauksista ja lisätään varastokirjanpitoon.

Seuraava vaihe prosessiketjussa on tilauksen käsittelyprosessi, joka kuuluu toimiston toimihenkilöiden vastuualueeseen. Tilauksen käsittelyprosessi pitää sisällään tarjouksen laatimisen ja tilauksen vastaanoton ja käsittelyn. Asiakastilaus saapuu toimistoon

puhelimitse, sähköpostitse tai faksin välityksellä. Asiakas voi myös itse tuoda tilauksen suoraan toimistoon. Tilaus sisältää tuotteen laadun, määrän, piirustusnumeron tai piirustuksen, toimitusosoitteen ja laskutusosoitteen. Tilauksenkäsittelijä laatii asiakastilauksen perusteella tuotantotilauksen, johon liittyy tarvittavan piirustuksen.

Neljäntenä vaiheena prosessiketjussa on tuotantoprosessi, joka sisältää materiaalien keräilyn, jatkojalostamisen, valmiiden tuotteiden pakkaamisen ja lähettämisen. Prosessin alku kuuluu tuotannon työntekijälle, joka kerää tuotantotilauksessa olevat materiaalit varastosta, tekee tilauksen mukaiset räätälöinnit niihin ja pakkaa ne parhaaksi katsomallaan tavalla. Pakkausmuodosta tehdään merkintä tuotantotilaukseen. Tilaukset voidaan joko noutaa työpäivän aikana tai työpäivän jälkeen, lähettää eri kuljetusyritystä käyttäen tai viedä itse. Toimiston toimihenkilö järjestää kuljetuksen tilauksessa olevien ohjeiden mukaan.

Viimeinen prosessi on tuotteiden laskutus. Asiakastilauksen laskutus tapahtuu, kun tilauksen tuotteet on toimitettu asiakkaalle, poikkeuksena Venäjälle menevät tuotteet, jotka laskutetaan aina etukäteen. Tilauksia voidaan myös laskuttaa osissa mikäli joillakin asiakastilauksen tuotteilla on huomattavasti pidempi toimitusaika kuin muilla. Laskutuksen suorittaa toimiston toimihenkilö.

#### **4.4.1 Ostoprosessi**

Ostoprosessi käsittää kaikki yritykseen tehtäviä materiaalihankintoja varten tehtävät toimenpiteet. Asiakastilauksen läpiviennissä ostoprosessi voi olla prosessiketjussa ensimmäisenä, myyntiprosessin jälkeen toisena tai myöhemmin tuotantoprosessin käynnistämänä. Ostoprosessi on esitetty kaaviona liitteessä 3. Ostoprosessi käydään sanallisesti läpi tässä luvussa.

Ostoprosessi käynnistyy, kun jonkin materiaalin varastosaldot alenevat toimiston toimihenkilön tekemän arvion mukaan riittävän alas. Mikäli ostoprosessin käynnistänyt materiaali on massatuotteena tilattavaa seulaverkkoa, prosessi etenee myyntihistorian tarkasteluun. Materiaalin ollessa teräksistä kulutuslevyä, poikkeavaa seulaverkkoa tai murskainten ja seulojen varaosia prosessi etenee tarjouspyyntövaiheeseen.

Tarjouspyyntö voidaan lähettää yhdelle tai useammalle tavarantoimittajalle. Tarjousten saavuttua yritykseen toimiston toimihenkilö tekee arvion siitä, mikä saaduista tarjouksista on kannattavin. Tarjousten arvioinnissa tärkeimmät tekijät ovat hinta, toimitusaika ja tavarantoimittajan toimitusvarmuus. Ostoprosessi käynnistyy myös siinä tapauksessa, että yritykseen saapuu asiakastilaus, johon ei ole tarvittavia materiaaleja varastossa. Materiaaleista riippuen prosessi etenee joko edellä käsiteltyyn tarjouspyyntövaiheeseen tai myyntihistorian tarkastamiseen.

Myyntihistorian tarkastaminen tapahtuu Visma Nova -toiminnanohjausjärjestelmässä katsomalla läpi aikaisempia asiakastilauksia ja materiaalien vuotuista menekkiä. Tällä prosessilla varmistetaan tilattavien materiaalien oikea laatu ja materiaalien fyysinen koko. Materiaalien koon huomioon ottamisella pyritään vähentämään hukkaprosenttia, jonka tavoitetaso on alle seitsemän prosenttia. Mikäli materiaalista tulee yli seitsemän prosenttia hävikkiä sen jalostamisen yhteydessä on myyntihistorian tarkastamisessa tehty virhearvio esimerkiksi tilaamalla jalostettava materiaali liian suurena kappaleena. Joskus nopealla aikataululla tilatut tuotteet joudutaan tekemään korkeammalla hävikkiprosentilla esimerkiksi siitä syystä, että varastossa oleva materiaali on väärän kokoista. Toimihenkilön omaan arvioon perustuvan tarkastuksen jälkeen prosessi siirtyy tilauksen laadintaan.

Tilaus laaditaan tavarantoimittajasta riippuen joko sähköpostilla tai puhelimitse. Mikäli tilattava materiaali on vakio-toimittajalta tilattavaa seulaverkkoa tilaus laaditaan excel-pohjaiseen tilauskaavakkeeseen, joka on toteutettu yhteistyössä toimittajan kanssa. Kaavakkeeseen syötetään seulaverkon haluttu silmäkoko, langan vahvuus, kappalemäärä ja verkkorullan tai -laatan koko. Yhtä verkkolaatua tilataan yleensä 25 neliometriä tai enemmän, koska tilausmäärän ollessa alle 25 neliometriä sen ostohinta nousee 15% ja mikäli tilausmäärä on alle 20 neliometriä sen ostohinta nousee 25%. Puhelimitse tilattavat materiaalit ovat yleensä teräksisiä kulutuslevyjä tai murskainten ja seulojen varaosia.

Yritys saa lähes kaikista tekemistään tilauksista tilausvahvistuksen joko faksilla tai sähköpostilla, poikkeuksena pienet puhelimitse tehdyt tilaukset. Tilausvahvistuksen saavuttua toimiston toimihenkilö tarkastaa vastaako se tehtyä tilausta. Mikäli tilausvahvistuksesta löytyy virheitä, tekee toimiston toimihenkilö välittömästi huomautuksen tavarantoimittajalle, jotta virheellinen tilaus ei etene toimittajan

tuotantoon saakka. Korjattu tilausvahvistus tarkastetaan sen saavuttua ja tehdään tarvittaessa mahdolliset huomautukset toimittajalle.

Lähes kaikista tavarantoimituksista yritykseen tulee noin vuorokautta aikaisemmin lähetyslista, josta nähdään tulevan kuorman sisältö. Toimiston toimihenkilö tarkastaa lähetyslistan. Mikäli lähetyslistassa on virhe tai siinä ei ole kaikkia tilausvahvistuksessa olleita materiaaleja tehdään tavarantoimittajalle kysely. Tavarantoimittaja vastaa kyselyyn joko korjatulla lähetyslistalla tai ilmoittamalla puuttuville materiaaleille uuden toimitusajan. Toimituksen saapuminen yritykseen aloittaa tavaran vastaanotto-prosessin, joka käsitellään yksityiskohtaisesti luvussa 4.2.2

Toimituksen saavuttua täydellisenä yritykseen tavarantoimittaja lähettää siitä laskun yritykseen. Toimiston toimihenkilö vastaanottaa ja tarkistaa laskun paikkansa pitävyyden verraten sitä lähetyslistaan. Mikäli laskussa on virhe lähetetään siitä oikaisupyyntö tavarantoimittajalle ja korjatun laskun saavuttua se tarkastetaan. Laskun käsittelyyn kuuluu myös saapuneen materiaalin kirjaaminen Visma Nova-järjestelmään laskun perusteella. Laskun kuljettua tarkastusprosessin läpi se hyväksytään, maksetaan ja arkistoidaan kirjanpitoa varten.

#### **4.4.2 Tavarán vastaanotto-prosessi**

Kaikki yritykseen saapuvat lähetykset käyvät läpi tavaran vastaanotto-prosessin. Liitteessä 4 esitetään tavaran vastaanotto-prosessi kaaviona.

Tavaran vastaanotto-prosessi alkaa kun kuormaa kuljettava auto saapuu yrityksen pihamaalle. Ensimmäisenä toimenpiteenä on tarkistaa rahtikirjasta, että kuorma ollaan purkamassa oikeaan yritykseen. Kuormat puretaan pääasiassa trukilla, poikkeuksena useita tuhansia kiloja painavat teräksiset kulutuslevyt jotka puretaan hallinosturilla. Yrityksen kanssa samoissa tiloissa toimii myös toinen yritys, jolle tulevat kuormat puretaan Seulatek Oy:n työntekijöiden toimesta, mutta nämä kuormat eivät käy läpi tavaran vastaanotto-prosessia. Mikäli rahtikirjasta selviää että kuorma ei ole tulossa Seulatek Oy:lle eikä samoissa tiloissa toimivalle toiselle yritykselle, ohjataan kuljettaja oikeaan paikkaan.

Kuorman purkamisen yhteydessä kollojen lukumäärä ja kunto tarkastetaan silmämääräisesti tuotannon työntekijän toimesta. Määrän vastatessa rahtikirjaa ja kollojen ollessa kuljetuksen jäljiltä ehjiä, kuittaa kuorman purkaja lähetyslistan omalla nimikirjoituksellaan. Mikäli kuormassa on vaurioituneita kolleja tehdään niistä merkintä rahtikirjaan ennen sen kuittamista. Lisäksi ilmoitetaan toimistoon, josta toimihenkilö tulee valokuvaamaan vaurioituneet kollit. Myös puuttuvat kollit merkitään rahtikirjaan ennen kuittamista ja niistä tehdään katoamisilmoitus kuljetusliikkeelle. Katoamisilmoituksen oltua voimassa kolmekymmentä päivää ilman kollojen löytymistä, niistä tehdään kuljetusliikkeelle vahinkoilmoitus.

Toimiston toimihenkilö laatii vioittuneista kolleista reklamaation tai vahinkoilmoituksen kuljetusyhtiölle. Reklamaatio laaditaan sellaisessa tapauksessa, jossa todetaan että vaurioitunutta materiaalia voidaan vielä hyödyntää. Vahinkoilmoitus tehdään, jos todetaan että materiaali on vahingoittunut niin pahoin ettei sitä voida enää hyödyntää mitenkään. Tällaisessa tapauksessa materiaali voidaan lähettää takaisin tavarantoimittajalle tai romuttaa. Mikäli kuormasta puuttuu kolleja, niistä tehdään katoamisilmoitus. Kuljetusliikkeen vakuutusyhtiö käsittelee vahinkoilmoitukset loppuun ja ilmoittaa päätöksensä muutaman kuukauden kuluessa.

Kuorman purkamisen jälkeen tuotannon työntekijä vertaa lähetyslistaan merkittyjen materiaalien määrää kuormassa tulleisiin määriin. Samalla hän tekee materiaalien silmämääräisen laatuarvioinnin. Materiaalien tarkastamisen jälkeen tuotannon työntekijä ilmoittaa toimistoon mahdollisista puutteista tai laatuviollisista tuotteista. Toimiston toimihenkilö ottaa yhteyttä tavarantoimittajan yhteyshenkilöön ja pyytää toimittajaa korvaamaan puuttuvan materiaalin uudella. Mikäli materiaalissa on laatuviikoja selvitetään vikojen suuruus ja se voidaanko materiaalia hyödyntää vioista huolimatta. Laatuviikojen ollessa merkittäviä lähetetään materiaali takaisin tavarantoimittajalle kuranttiin materiaaliin vaihdettavaksi. Laatuviikojen ollessa vähäisiä toimiston toimihenkilö tekee niistä ilmoituksen tavarantoimittajalle ja haitasta vaaditaan kompensatiota.

Kuorman täsmättyä rahtikirjaan ja materiaalien täsmättyä lähetyslistaan tuotannon työntekijä tarkistaa meneekö kuormasta materiaaleja suoraan avoimiin asiakastilauksiin. Välittömästi asiakastilauksiin menevistä materiaaleista hän tekee merkinnän lähetyslistaan, joka toimitetaan toimistoon. Varastoon jäävät materiaalit hyllytetään

niille merkityille varastopaikoille ja varastopaikoilla oleviin varastolistoihin lisätään saapunut määrä varastokirjanpitoa varten. Varastoon jäävä materiaali kirjataan toimistoon saapuneen lähetyslistan perusteella toimiston työntekijöiden ylläpitämään paperiseen varastokirjanpitoon. Toimiston toimihenkilö vähentää saapuneet materiaalit avoimista ostotilauksista kuorman mukana saapuneen lähetyslistan perusteella.

#### **4.4.3 Tilauksen käsittelyprosessi**

Tilauksen käsittelyprosessi sisältää kaikki toimenpiteet tarjouspyynnön saapumisesta tarjouksen lähettämiseen ja tuotantotilauksen toimittamiseen tuotantoon. Tilauksen käsittelyprosessi esitetään kaaviona liitteessä 5.

Tilauksen käsittelyprosessi alkaa kun yritykseen saapuu tilaus asiakkaalta puhelimitse, sähköpostilla, faksilla tai asiakkaan itse tuotua tilauksensa. Puhelimitse tulevasta tilauksesta ja asiakkaan itse tuomasta tilauksesta toimiston toimihenkilö laatii muistiinpanot toimistossa olevaan vihkoon, josta hän kirjoittaa ne puhtaaksi paperisiin tuotantotilauslomakkeisiin. Tuotantotilauslomakkeet ovat kalkkeerauspaperia, josta syntyy kolme kappaletta tuotantotilausdokumentteja, joista ensimmäinen menee laskutuksen käyttöön, toinen jää toimistoon rahtikirjaan liitettäväksi tai annettavaksi asiakkaalle noudon yhteydessä ja kolmas toimitetaan tuotantoon. Asiakastilauksen saapuessa sähköpostilla, se tulostetaan ja sille toteutetaan samat toimenpiteet kuin puhelimitse tuleville tilauksille sillä lisäyksellä että tuloste liitetään laskutukseen menevään dokumenttiin. Faksilla tuleva tilaus käsitellään samalla tavalla kuin sähköpostilla tuleva tilaus. Mikäli tilatun tuotteen valmistaminen vaatii piirustusta, se etsitään piirustusnumeron tai kyseessä olevan seulan erityispiirteiden avulla toimiston piirustuskansioista. Jos tuotteesta ei löydy piirustusta, se pyydetään asiakkaalta, koska vasta piirustuksen saapumisen jälkeen tuotantotilaus sisältää kaikki tuotannon tarvitsemat tiedot, ja se voidaan toimittaa tuotantoon.

Ennen kuin tuotantotilaus toimitetaan tuotantoon, vähentää toimiston toimihenkilö tarvittavat materiaalit toimiston paperisesta varastokirjanpidosta. Samalla tarkastetaan jäljelle jäävät varastosaldot ja mahdollinen tarve käynnistää ostoprosessi tarvittavien minimivarastotasojen ylläpitämiseksi. Mikäli tuotantoa varten tarvittavia materiaaleja ei ole varastossa, käynnistetään ostoprosessi välittömästi. Lopullinen materiaalien kulutus

nähdään vasta tuotteen valmistuttua, kun tuotannon työntekijä toimittaa varastotapahtumalistan toimistoon. Alustava varastokirjanpito kuitenkin mahdollistaa nopeamman reagoinnin alentuviin varastosaldoihin, ja ostoprosessi saadaan tarvittaessa nopeammin käyntiin. Varastotapahtumalistaa ja varastokirjanpitoa käsitellään tarkemmin kappaleessa 4.2.4.

Tilauksenkäsittelyprosessi voi käynnistyä myös tarjouspyynnön saapumisella asiakkaalta. Tarjouspyynnöt saapuvat useimmiten sähköpostilla tai puhelimitse. Tarjousta laatiessa toimiston toimihenkilö tarkistaa materiaalien varastosaldot ja tuotannon kuormituksen, joiden perusteella hän määrittää tarjoukseen toimitusajan. Hinnat tarjoukseen lasketaan yleensä voimassa olevan hinnaston perusteella, poikkeuksena esimerkiksi räätälöidyt tuotteet joita ei ole hinnastossa tai normaalia suuremmat kappalemäärät, jolloin käytetään tuotteesta ja asiakkaasta riippuvaisia alennusprosentteja. Laadittu tarjous lähetetään asiakkaalle toivotulla tavalla, joko sähköpostitse tai paperisena tarjouksena postin kautta. Tarjouksen perusteella saapuneelle tilaukselle suoritetaan edellä mainitut tilauksenkäsittelyn vaiheet, ja lisäksi katsotaan tarjottu toimitusaika ja selvitetään millä toimenpiteillä luvattu toimitusaika voidaan pitää, mikäli esimerkiksi materiaalien varastosaldot tai tuotannon kuormitus ovat olennaisesti muuttuneet.

#### **4.4.4 Tuotantoprosessi**

Tuotantoprosessi sisältää kaikki ne toimenpiteet, jotka tarvitaan tuotteen valmistamiseen, materiaalien keräilyyn ja lähetyksen tekemiseen. Tuotantoprosessi esitetään kaaviona liitteessä 6.

Kun toimiston toimihenkilö toimittaa tuotantotilauksen tuotannon käsiteltäväksi, on tuotannon työntekijän ensimmäisenä työtehtävänä tarkistaa tuotantotilaukselta vahvistettu toimitusaika. Toimitusajan perusteella hän joko priorisoi tuotantotilauksen heti käsiteltäväksi, tai laittaa sen jonoon myöhempää käsittelyä varten. Siinä vaiheessa kun tuotantotilaus tulee käsiteltäväksi, keräilee tuotannon työntekijä tuotteen valmistamista varten määritellyt materiaalit varastosta. Mikäli jokin materiaali puuttuu esimerkiksi varastokirjanpidossa esiintyneen saldovirheen takia, ilmoittaa hän siitä



toimiston toimihenkilölle, joka käynnistää viipymättä ostoprosessin. Tällöin tuotantotilaus tai osa siitä jätetään myöhemmin toimitettavaksi.

Kun materiaalit on keräilty, tuotannon työntekijä valmistaa tuotteen tuotantotilauksen mukaisesti. Käytetyt materiaalit hän kirjaa varastotapahtumalistaan, joka toimitetaan toimistoon varastokirjanpidon ylläpitoa varten. Mikäli toimiston jo aiemmin päivittämä alustava varastokirjanpito ei täsmää tuotannossa käytettyjen materiaalien tai -määrien kanssa, käy toimiston toimihenkilö varastossa tarkistamassa käytetyt ja jäljelle jääneet materiaalit. Tarvittaessa toimiston ylläpitämää varastokirjanpitoa päivitetään niin, että se täsmää todelliseen varastosaldoon. Tällöin myös tutkitaan, miksi tuotannossa on kulunut suunnitellusta poikkeava määrä, tai eri laatuksia materiaaleja.

Tuotteen valmistuttua tuotannon työntekijä tarkistaa tuotantotilaukselta asiakkaan kanssa sovitun toimitustavan. Useimmiten lähetykset toimitetaan Kiitolinjan päivittäisillä kuljetuksilla, mutta toisinaan asiakas haluaa käyttää jotain toista kuljetusyhtiötä. Asiakas voi myös itse noutaa lähetyksen joko työpäivän aikana tai sen jälkeen. Lähetys voidaan myös viedä asiakkaan määrittämään toimituspaikkaan Seulatek Oy:n omalla pakettiautolla. Tuotannon työntekijä pakkaa lähetyksen asiakkaan tai toimitustavan vaatimalla tavalla.

Kiitolinjalla toimitettavat lähetykset sidotaan pannoilla ja jätetään kuljetusyhtiön omaan noutotelineeseen. Mikäli Kiitolinja saapuu työpäivän aikana, tuotannon työntekijä lastaa lähetyksen autoon. Nouto voi tapahtua myös työpäivän jälkeen, jolloin auton kuljettaja hoitaa lastauksen itse. Muilla kuljetusyhtiöillä toimitettavat lähetykset sidotaan lavoille ja jätetään portille noudettavaksi. Tällöin tuotannon työntekijä ilmoittaa lähetyksen valmistumisesta toimistoon, josta tilataan kuljetus erikseen. Nämä lähetykset lastataan aina tuotannon työntekijän toimesta. Toimiston toimihenkilö laatii käsin jokaisesta valmistuvasta lähetyksestä rahtikirjan kalkkeerauspaperiselle lomakkeelle. Rahtikirjaa varten toimihenkilö laskee lähetyksessä olevien tuotteiden painot ja kirjaa sen ylös rahtikirjaan.

Mikäli asiakas noutaa lähetyksen itse, tuotannon työntekijä vie tuotteen joko noutovarastoon tai portille, riippuen siitä noutaako asiakas lähetyksen työpäivän aikana vai ei. Näitä lähetyksiä ei yleensä pakata, ellei asiakas sitä erikseen vaadi. Asiakkaalle

perille toimitettavat lähetykset pakataan Seulatek Oy:n omaan autoon, ja joku yrityksen työntekijöistä ajaa lähetyksen asiakkaan määrittämään toimituspaikkaan.

#### **4.4.5 Laskutusprosessi**

Laskutusprosessi sisältää kaikki vaiheet laskun laatimisesta Visma Nova –järjestelmässä laskun lähettämiseen ja rahan saapumiseen yrityksen tilille. Laskutusprosessi esitetään kaaviona liitteessä 7.

Kun tuotantoprosessi on saatu päätökseen, käynnistyy laskutusprosessi. Tuotteet laskutetaan kun koko lähetys on lähetetty asiakkaalle. Mikäli osa tuotteista jää pidemmän toimitusajan vuoksi jälkitoimitukseen, laaditaan lasku lähetetyistä tuotteista. Toimiston toimihenkilö laatii laskun Visma Nova –järjestelmässä tuotantotilauksella olevien tietojen perusteella. Laskutuksessa käytetään toimiston tuotantotilaukappaletta, koska se sisältää sovitut hinnat ja mahdolliset muut erityisehdot, jotka eivät jäljenny tuotannon kappaleeseen eikä rahtikirjan mukana toimitettavaan kopioon. Esimerkiksi maksuehdot vaihtelevat asiakkaan mukaan. Laskuja luodaan pääsääntöisesti kerran viikossa.

Visma Novan varastokirjanpito päivittyy kun lasku on luotu järjestelmään. Tämän vuoksi varastokirjanpito joudutaan hoitamaan manuaalisesti aiemmissa prosesseissa, koska muuten varastosaldot päivittyvät liian myöhäisessä vaiheessa, eivätkä ole ajantasaisia kun varastotasoa tarkastellaan. Järjestelmän varastokirjanpitoa käytetään inventaarion yhteydessä, kun tarkastellaan kokonaishävikkiprosentteja. Tällöin verrataan inventoituja varastosaldoja järjestelmän saldoihin.

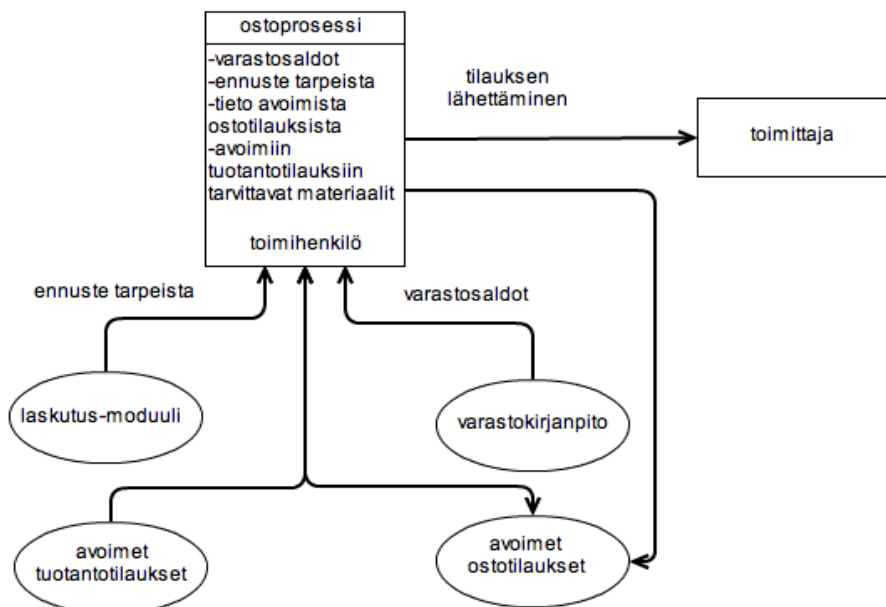
Lasku tulostetaan ja lähetetään asiakkaalle postitse, mutta vuoden 2011 alussa siirrytään osittain Visma Novan kautta hoidettavaan sähköiseen laskutukseen. Laskun lähettämisen jälkeen seurataan myyntisaamisia ja lähetetään tarvittaessa maksumuistutus asiakkaalle. Tämän jälkeen laskusta tehdään perintäilmoitus perintätoimistolle, mikäli maksusuoritusta ei edelleenkään ole saatu.

## 5. SEULATEK OY:N INFORMAATIO-, TEKNOLOGIA- JA JÄRJESTELMÄARKKITEHTUURI

### 5.1 Informaatioarkkitehtuuri

Tietotarpeet ovat yrityksen liiketoimintaprosesseissa ilmeneviä tietovaatimuksia, jotka vaikuttavat prosessien etenemiseen ja onnistumiseen. Yrityksen tietovarannot ovat organisaation sisäisiä informaatiovarastoja, joista tietovirrat kuljettavat tarvittavat tiedot prosessien käyttöön.

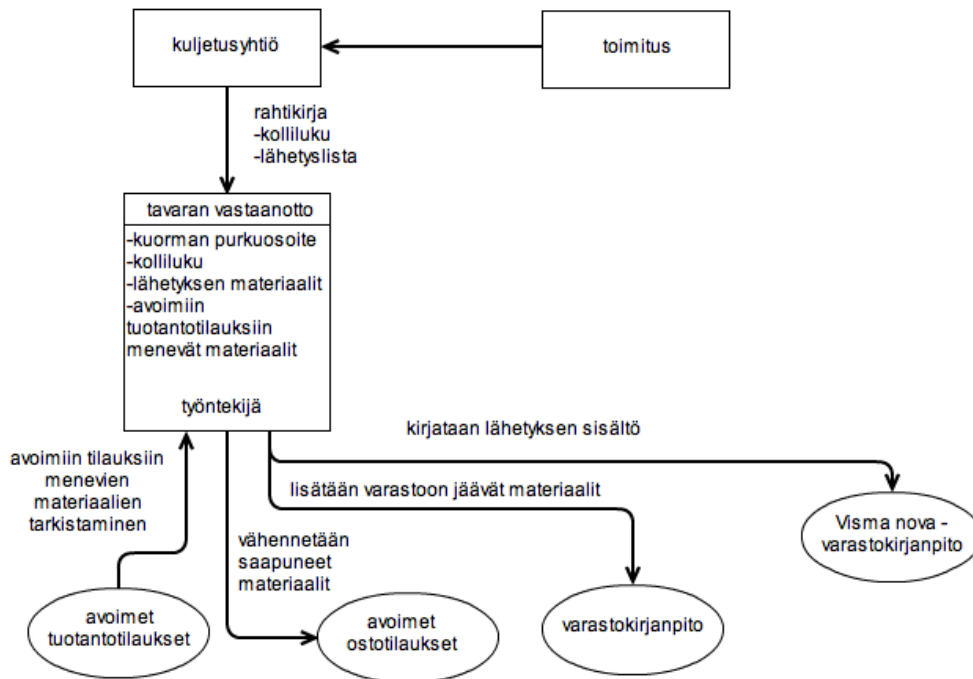
Seulatek Oy:n ostoprosessin informaation kulku on esitetty kuvassa 3. Ostotilauksen laadinnassa ilmenevät tietotarpeet ovat varastosaldojen taso, ennuste tulevista tarpeista, tieto avoimista ostotilauksista ja tieto avoimiin tuotantotilauksiin tarvittavista materiaaleista. Tietovirrat ostotilauksen laadintaan tulevat neljästä eri tietovarannosta, jotka ovat laskutus-moduuli, varastokirjanpito, avoimet ostotilaukset ja avoimet tuotantotilaukset. Tietovarannoista ainoastaan laskutus-moduuli on sähköisessä muodossa oleva järjestelmä, muut järjestelmät ovat fyysisiä lomakkeita. Ostotilauksen valmistuttua siitä syntyy tietovirta avoimiin ostotilauksiin.



**Kuva 3** Ostoprosessin informaation kulku

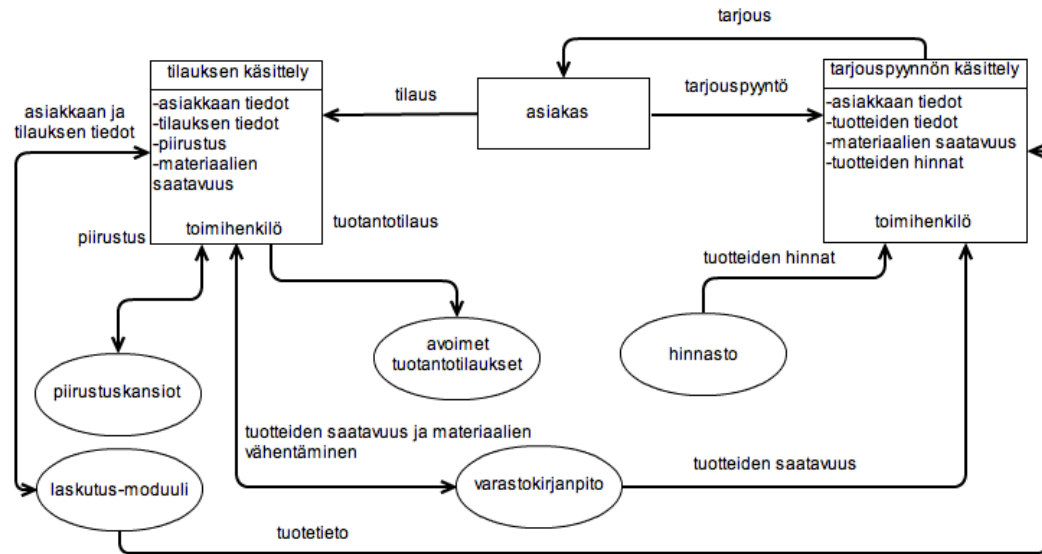
Tavaran vastaanotto prosessin informaation kulku on esitetty kuvassa 4. Tavaran vastaanoton tietotarpeet ovat kuorman purkuosoite ja kolliluku, tieto sekä lähetyksessä

olevista että avoimiin tuotantotilauksiin menevistä materiaaleista. Nämä tietovirrat tulevat kuljetusyhtiön rahtikirjan mukana ja avoimista tuotantotilauksista. Nämä tietovarannot vaativat manuaalista tarkastelua, sillä molemmat tietolähteet koostuvat paperisista lomakkeista. Tavarantoimituksesta syntyy tietovirtoja avoimiin ostotilauksiin, varastokirjanpitoon ja Visma Novan varastokirjanpitoon.



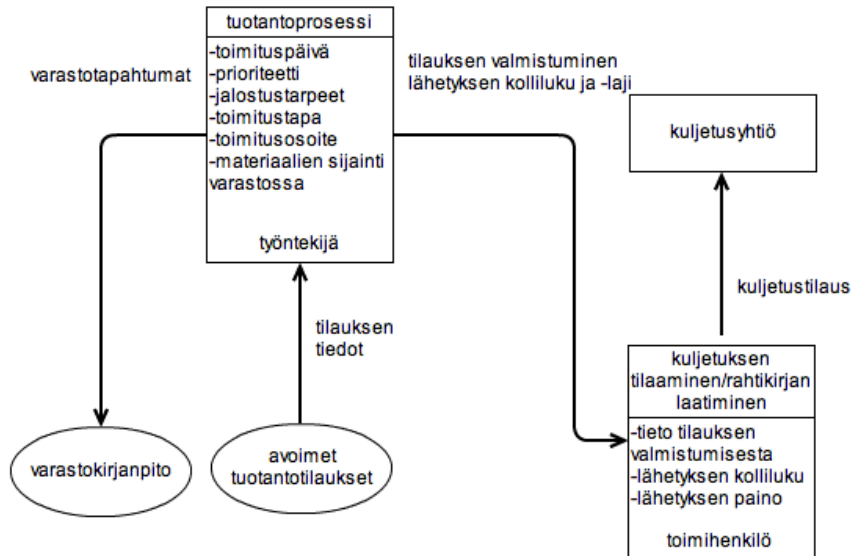
**Kuva 4** Tavarantoimitusprosessin informaation kulku

Tilauksen ja tarjouspyynnön käsittelyprosessin informaation kulku on esitetty kuvassa 5. Tilauksen käsittelyssä ilmenevät tietotarpeet ovat asiakkaan laskutus- ja toimitustiedot, tilauksen tiedot, piirustuksen sisältö ja materiaalien saatavuus. Laskutus- ja toimitustiedot saadaan asiakkailta yleensä tilauksen yhteydestä tai tiedot tarkistetaan laskutus-moduulissa olevista aikaisemmista tilauksista. Tilauksen tuotetiedot saadaan vastaavasti asiakkaalta ja tarkemmat tuotetiedot tarkistetaan laskutus-moduulista. Tuotantotilausta varten tarvittava piirustus etsitään yrityksen toimistossa olevista piirustuskansioista. Mikäli piirustusta ei löydy tai sitä ei ole yrityksessä se pyydetään asiakkaalta. Materiaalien saatavuus tarkistetaan varastokirjanpidosta. Tilauksen käsittelystä syntyy tietovirrat laskutus-moduuliin, varastokirjanpitoon, avoimiin tuotantotilauksiin ja mahdollisesti piirustuskansioihin. Tarjouspyynnön käsittelyssä tarvittavat tiedot ovat muuten samat kuin tilauksen käsittelyssä, mutta piirustuksen tarkka sisältö ei ole välttämätön tarjousvaiheessa. Tarjouspyynnön laatimisesta syntyvä ainoa tietovirta on asiakkaalle menevä tarjous.



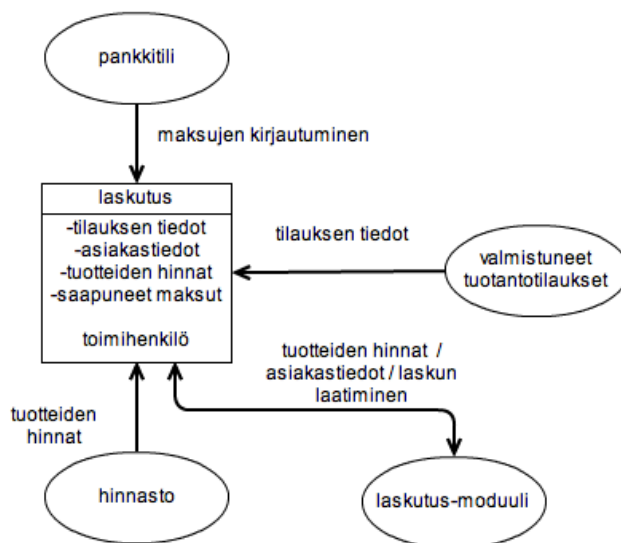
**Kuva 5** Tilauksen ja tarjouspyynnön käsittelyprosessin informaation kulku

Tuotantoprosessin informaation kulku on esitetty kuvassa 6. Tuotantoprosessissa tarvittavia tietoja ovat tuotantotilauksen toimituspäivä, -tapa ja -osoite, prioriteetti, materiaalien jalostustarpeet ja tarvittavien materiaalien sijainti varastossa. Prosessi tarvittavista tiedoista kaikki muut paitsi materiaalien sijainti varastossa saadaan tuotantotilauksesta. Materiaalien sijainteja ei ole yrityksessä kirjattu mihinkään järjestelmään, mutta materiaaleille on varastossa merkitty suurpiirteinen sijainti. Tuotantoprosessissa syntyy tietovirrat varastokirjanpitoon ja toimistoon kuljetuksen tilaamista ja rahtikirjan laadintaa varten.



**Kuva 6** Tuotantoprosessin informaation kulku

Laskutusprosessin informaation kulku on esitetty kuvassa 7. Laskutusprosessissa tarvittavat tiedot ovat tilauksen ja asiakkaan tiedot, tuotteiden hinnat ja tieto saapuneista maksuista. Tilauksen tiedot ja asiakkaan laskutustiedot ovat aina toimiston tuotantotilauslomake versiossa. Mikäli asiakkaalla on oma hinnasto se löytyy laskutusmoduulin asiakastiedoista. Tuotteiden hinnat saadaan laskuun joko hinnastosta tai laskutusmoduulissa olevista hinnoista. Maksujen kirjautumista seurataan yrityksen pankkitileiltä ja sieltä tuodaan tieto laskutusmoduuliin maksetuista laskuista. Laskutuksessa syntyy tietovirta laskutusmoduuliin.



**Kuva 7** Laskutusprosessin informaation kulku

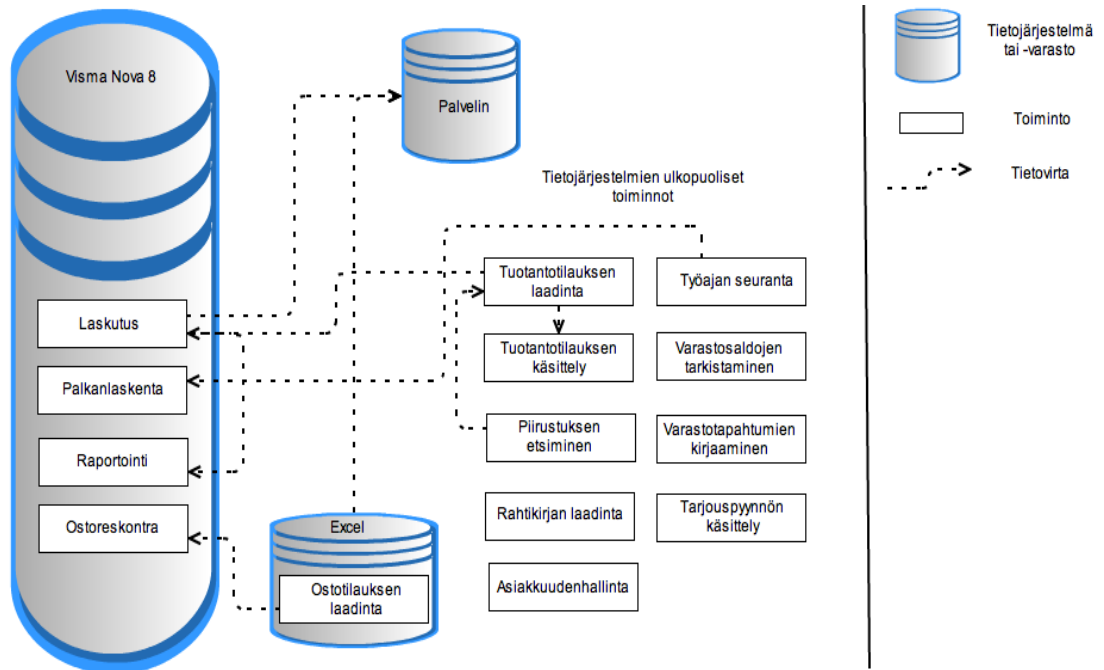
## 5.2 Järjestelmäarkkitehtuuri

Yrityksen tärkein perustoimintoja tukeva tietojärjestelmä on Visma Nova 8 –toiminnanohjausjärjestelmän laskutus-moduuli. Tällä moduulilla hoidetaan yrityksen laskutus ja samaa moduulia käytetään tilauksen käsittelyä ja ostotoimintaa tukevana tietojärjestelmänä. Moduulin tärkeimpänä roolina tilauksen käsittelyn tukemisessa on näyttää minkälaisia tuotteita asiakas on aikasemmin tilannut. Aikaisemmin laskutettuja tilauksia käytetään malleina tilauksen käsittelyssä laadittaville uusille tuotantotilauksille. Yritykseen saapuvia tarjouspyyntöjä ei kirjata järjestelmään, joten niistä ei jää merkintää yrityksen tietokantaan. Yrityksen seulaverkkojen ostotilaukset laaditaan excel-taulukkoon, joka on toteutettu yhdessä niitä toimittavan yrityksen kanssa yhteistyössä. Ostotoiminnan tukena laskutusmoduulia hyödynnetään ajamalla raportteja eri materiaalien menekeistä. Raporteista ilmenee materiaalien menekit neliömääräisinä, mutta niistä jää puuttumaan tieto myytyjen materiaalien koosta. Myytyjen materiaalien koko täytyy tarkistaa selaamalla laskutettuja tilauksia yksi kerrallaan.

Taloushallintoa yrityksessä hoidetaan Visma Nova 8 –toiminnanohjausjärjestelmän ostoreskontra- ja palkanlaskenta-moduuleilla. Ostoreskontraan laskut voidaan syöttää manuaalisesti, muodostaa ne ostotilauksista tai lisätä viivakoodinlukijalla. Ostotapahtumat tai maksusuoritukset voidaan tiliöidä joko automaattisesti tai manuaalisesti. Reskontra on linkitetty yrityksen käyttämien rahoituslaitosten verkkopankkeihin, joka helpottaa avoimien ostolaskujen seuranta ja nopeuttaa maksujen siirtämistä verkkopankkiin. Palkanlaskenta-moduuliin on syötetty yrityksen toimihenkilöiden ja työntekijöiden ohjaus-, henkilö-, ja palkkalajitiedot, jonka jälkeen palkkojen laskenta on moduulin automatiikan ansiosta nopeaa. Moduuli toteuttaa mahdolliset työajanlyhennykset, lomapalkkojen laskennan ja joustotuntien vähentämisen automaattisesti.

Yrityksessä ei ole varsinaisesti käytössä mitään liiketoimintaa tukevia tietojärjestelmiä. Ainoastaan Visma Nova 8 –toiminnanohjausjärjestelmässä olevat erilaiset raportointimahdollisuudet toimivat yrityksen liiketoimintaa tukevana järjestelmänä. Myyntiraportteja tarkastellaan yleensä kuukausittain, jotta nähdään mikä on myynnin suuntaus missäkin vaiheessa vuotta. Raporttien tarkastelulla ohjataan ostotoimintaa. Yrityksen asiakkuudenhallintaa hoidetaan toimiston toimihenkilöiden ylläpitämällä

listalla, johon merkitään milloin kukin asiakas on tavattu. Seulatek Oy:n tietojärjestelmäkartta on esitetty kuvassa 8.



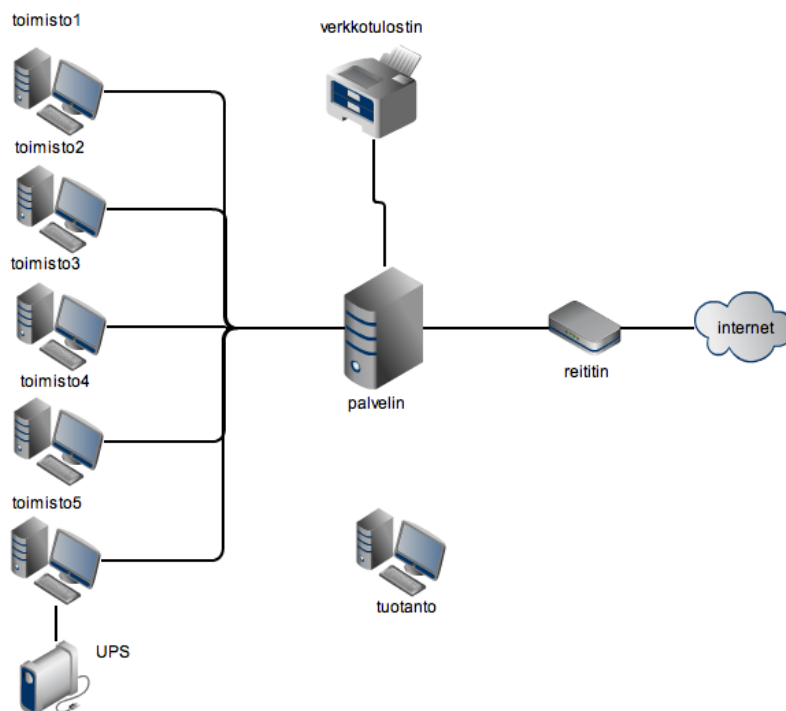
**Kuva 8** Seulatek Oy:n tietojärjestelmäkartta

### 5.3 Teknologia-arkkitehtuuri

Yrityksen laitteistokuvaus on kuvassa 9. Yrityksen laitteisto koostuu vuosien 2003-2009 välisenä aikana hankituista kuudesta työasemasta, joista viisi konetta on yrityksen sisäisessä verkossa. Kolme näistä verkossa olevista koneista on niin sanottuja Salesman-koneita, joita käyttävät toimiston toimihenkilöt myynti- ja ostotoimenpiteitä suorittaessaan. Neljäs verkossa oleva kone on yrityksen yleisen sähköpostin lukemista ja kirjoittamista varten. Viides verkossa oleva kone on tarkoitettu yrityksen taloushallinnon hoitamista varten ja sitä käyttää toimiston toimihenkilö tai ulkopuoliselta yritykseltä ostettujen taloushallinnon palvelujen suorittaja. Yrityksen kuudes tietokone on tuotantotiloissa teräksisten kulutuslevyjen polttoleikkaajan käytössä yhdistettynä CNC-ohjattuun polttoleikkauskoneeseen. Tällä tietokoneella polttoleikkaaja laatii CAD-piirustukset asiakkaan tilaamista tuotteista tai käyttää koneella olevaa vanhaa piirustusta. Tuotantotiloissa olevaa konetta ei ole hankalan ja pitkän johdotuksen vuoksi liitetty yrityksen verkkoon.



Yrityksen muuhun laitteistoon kuuluvat palvelin, verkkotulostin–kopiokone, faksi, ups-varavirtalähde ja modeemi. Palvelin otettiin käyttöön syksyllä 2010 ja se toimii yrityksen tietojen ja tietokantojen säilytyspaikkana. Visma Nova 8 –toiminnanohjausjärjestelmän tietokannoista ajetaan kuukausittain varmuuskopiot, joita säilytetään yrityksen tilojen ulkopuolella paloturvallisuussyistä. Palvelimelle on kaikilta yrityksen verkossa olevilta koneilta vapaa pääsy. Myös verkkotulostin–kopiokone on otettu käyttöön syksyllä 2010 ja se korvasi yrityksessä aiemmin olleet kolme tulostinta. Ups-varavirtalähteellä suojataan laskutuskäytössä olevaa tietokonetta.



**Kuva 9** Seulatek Oy:n laitteistokuvaus

## **6. TIETOJÄRJESTELMIEN KEHITYSKOHTEIDEN TUNNISTAMINEN**

Seulatek Oy:n tietojärjestelmien kehityskohteiden tunnistaminen pohjautuu aikaisemmissa kappaleissa kuvattuihin yrityksen liiketoiminta-, informaatio-, järjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuureihin. Kehityskohteiden tunnistamisessa käytettiin nykytilanteen kuvauksia, koska pelkästään nykytilaa analysoimalla kyetään tunnistamaan joitakin kehittämiskohteita. (JHS 2009)

### **6.1 Liiketoiminta-arkkitehtuurin analyysi**

Liiketoiminnan prosessien analysointi aloitettiin käymällä läpi prosessikuvauksissa havaitut työläät, tehottomat tai epäluotettavat vaiheet. Ostoprosessi käynnistyy, kun jonkin materiaalin varastosaldot alenevat toimiston toimihenkilön arvion mukaan riittävän alas. Prosessin käynnistyminen perustuu siis nykytilassa toimihenkilön tekemään arvioon, eikä esimerkiksi tuotekohtaisen hälytysrajan saavuttamiseen.

Ostoprosessin toinen huomioitava vaihe on myyntihistorian tarkastelu, joka tapahtuu selaamalla aikaisempia asiakastilauksia ja tarkastelemalla materiaalien vuotuista menekkiä. Tämänkin vaiheen lopputulos pohjautuu toimihenkilön tekemään nopeaan arvioon, eikä esimerkiksi järjestelmän tarjoamaan raporttiin.

Tavaran vastaanottoprosessissa havaittu tehoton ja epäluotettava vaihe on, kun saapuneita materiaaleja verrataan avoimiin asiakastilauksiin tarvittaviin materiaaleihin. Mikäli avoimiin asiakastilauksiin menee materiaaleja saapuneesta kuormasta, tehdään merkintä lähetyslistaan, jonka perusteella materiaalit kirjataan paperiseen varastokirjanpitoon. Seuraava turhaa työtä sisältävä vaihe tässä prosessissa on lähetyslistan läpikäyminen sekä tuotannon työntekijän, että toimiston toimihenkilön toimesta. Epäluotettavaa tässä prosessin vaiheessa on käsin tehtävä merkintä lähetyslistaan. Käytännön kautta on havaittu, että toisinaan merkintä on epäselvä tai jää puuttumaan kokonaan. Mikäli yrityksessä olisi käytössä sähköinen varastokirjanpito voisi tuotannon työntekijä merkitä saapuvat tavarat suoraan järjestelmään ja suorittaa samalla tarvittavat vähennykset varastosaldoista.

Tilauksenkäsittelyprosessin ensimmäinen tehoton vaihe on piirustuksen etsiminen toimistossa olevista kansioista. Käytännössä on todettu piirustusten etsimisen olevan erittäin aikaa vievää ja hankalaa, sillä kansioissa ei ole sisällysluettuita, eivätkä piirustukset ole kansioissa missään järjestyksessä. Poikkeuksen tekee yksi kansio joka on järjestetty piirustusnumeron mukaan. Mikäli piirustukset olisivat sähköisessä muodossa olisi halutun piirustuksen etsiminen niiden joukosta selvästi nopeampaa.

Tilauksenkäsittelyssä toinen tehoton ja lisäksi muita prosesseja hidastava ja kuormittava vaihe on tuotantotilauksen laatiminen kalkkeerauspaperille, josta syntyy kolme kappaletta tuotantotilausdokumenteja. Ensimmäinen kappale näistä dokumenteista menee laskutuksen käyttöön, jossa se kirjataan laskutus-moduuliin. Sama tilaus kirjataan käytännössä kolmeen kertaan: ensin muistiinpanovihkoon, sitten kalkkeerauspaperille ja lopulta sähköiseen muotoon. Toinen kappale tuotantotilausdokumenteista jää rahtikirjaan liitettäväksi. Kolmas kappale dokumenteista toimitetaan tuotantoon. Käytännössä on havaittu, että käsinkirjoitetut tuotantotilausdokumentit ovat toisinaan epäselvällä käsialalla laadittuja, ja se saattaa aiheuttaa virheitä tuotantovaiheessa. Mikäli yrityksessä syötettäisiin tilaukset suoraan sähköiseen järjestelmään, joka olisi linkitettyinä sähköiseen varastokirjanpitoon jäisi tilauksenkäsittelyprosessista ”materiaalien vähentäminen varastokirjanpidosta” -vaihe kokonaan pois. Lisäksi tuotantotilauksen laatiminen nopeutuisi ja laskutuksessa tuotantotilausta ei tarvitsisi enää laatia sähköiseen muotoon. Myös mahdolliset epäselvästä käsialasta johtuvat virheet tuotannossa jäisivät kokonaan pois.

Tuotantoprosessissa epäluotettava vaihe on tuotantotilauksen prioriteetin määrittäminen, jonka tuotannon työntekijä tekee toimitusajan perusteella. Mikäli tuotantotilaukset syötettäisiin sähköiseen järjestelmään voisi toimiston toimihenkilö tilausta laatiessaan määrittää sen prioriteetin tai muuten ohjata tuotannon työjonoa. Tehoton vaihe tuotantoprosessissa on tuotannon työntekijän suorittama varastotapahtumalistan täyttäminen, joka lisää myös toimiston toimihenkilön työtä. Sähköisellä varastokirjanpidon tuomisella myös tuotannon käyttöön varastotapahtumalistan täyttäminen ja sitä seuraavat vaiheet voitaisiin jättää kokonaan tuotantoprosessista pois. Tällöin tuotannon työntekijä voisi tehdä tarvittavat muutokset suoraan varastokirjanpitoon. Toinen tehoton vaihe tuotantoprosessissa on rahtikirjan laatiminen ja lähetyksen painon laskeminen manuaalisesti. Mikäli tuotantotilaukset syötettäisiin

sähköiseen muotoon, niistä voitaisiin tulostaa rahtikirjat helposti ja lisäksi lähetyksen paino saataisiin automaattisesti, jos varastokirjanpito olisi linkitetty myyntitilauksiin ja järjestelmässä olisi kirjattuna tuotteiden painot.

Laskutusprosessin tehoton ja virheet mahdollistava vaihe on tuotantotilausdokumentin pohjalta laadittava lasku. Mikäli tilauksen käsittelyprosessissa tuotantotilaukset syötettäisiin suoraan sähköiseen järjestelmään, voitaisiin ne laskutusvaiheessa siirtää tehokkaasti ja virheettömästi laskutus-moduuliin. Lisäksi laskutusprosessia voitaisiin tehostaa siirtymällä täysin sähköiseen laskuttamiseen.

## **6.2 Informaatio-arkkitehtuurin analyysi**

Yrityksen tietovirrat ovat pääasiassa manuaalisesti siirrettäviä ja usein ne perustuvat käsin tehtävään merkintään jossakin lomakkeessa. Informaation kulku on siis epävarmaa ja –tarkkaa. Lisäksi yrityksen tietovarannot ovat laskutus-moduulia lukuunottamatta sähköisten tietojärjestelmien ulkopuolella. Automatisoimattomien järjestelmien selaaminen on hidasta, työlästä ja epätarkkaa. Lisäksi tällaisista järjestelmistä raporttien laatiminen on erittäin turhauttavaa. Esimerkiksi jos yrityksen avoimet tuotantotilaukset olisivat sähköisessä järjestelmässä pystyisi toimiston toimihenkilö tuotantotilausta tai tarjousta laatiessaan helposti katsomaan tuotannon kuormituksen. Sähköisillä tietovarannoilla yrityksen prosessien tietotarpeet tulisi tyydytettyä ja tietovirrat liikkuisivat tämän hetkistä tilannetta huomattavasti nopeammin, tehokkaammin ja tarkemmin.

## **6.3 Järjestelmäarkkitehtuurin analyysi**

Yrityksen järjestelmäarkkitehtuuri on hyvin alkeellista ja sen useat yrityksen toiminnot tapahtuvat tietojärjestelmien ulkopuolella. Seulatek Oy:n tietojärjestelmäkartasta, joka on esitetty kuvassa 8, nähdään että tietojärjestelmien ulkopuolisista toiminnoista syntyy tietovirtoja Visma Nova 8 –toiminnanohjausjärjestelmään. Mikäli tietojärjestelmien ulkopuoliset toiminnot pystyttäisiin integroimaan käytössä olevaan toiminnanohjausjärjestelmään, vähenisi toimiston toimihenkilöiden työkuormitus

oleellisesti. Lisäksi toimintojen tarkkuus ja nopeus paranisi integraation mahdollistaman automaation kautta.

## 6.4 Teknologia-arkkitehtuurin analyysi

Yrityksen tietokoneet ovat osittain suhteellisen vanhoja, tehoiltaan vajavaisia ja toimintavarmuudeltaan heikohkoja. Mikäli yrityksen tietojärjestemien käyttöä lisättäisiin olisi olennaista, että työntekijöiden käytössä olevat koneet pystyvät tehokkaasti ja varmasti näitä järjestelmiä pyörittämään. Nykypäivän yhtenä suuntauksena yritysten laitteisto-infrastruktuurin kohdalla on palvelimen ja palveluiden siirtäminen pilvipalveluiksi, vähäisemmän ylläpidon vuoksi. Seulatek Oy:n tämän hetkisen laitteiston ylläpitämistä ei kuitenkaan koeta liian kuormittavana.

Yrityksen strategisen näkemyksen pohjalta voidaan katsoa, että laitteiston infrastruktuurille ei ole merkittävää laajennustarvetta lähivuosina tulossa. Yrityksessä on kuitenkin puhuttu tietojärjestelmien etäkäyttömahdollisuuden tarjoamisesta toimiston toimihenkilöille. Etäkäyttö olisi kuitenkin luonteeltaan satunnaista ja ainakaan nykyisillä tietojärjestelmillä etäkäyttö ei juuri hyödyttäisi toimihenkilöä.

Yrityksen tuotantoprosessissa syntyy hienojakoista metallipölyä, mikä kuormittaa tuotantotiloissa olevaa tietokonetta heikentäen sen toiminta-ikää ja –varmuutta. Mikäli yrityksessä siirryttäisiin sähköiseen varastokirjanpitoon ja tuotantotilausten laadintaan pitäisi tuotantoon tuoda toinen tietokone tuotantoon täryseulaverkkoja valmistavien työntekijöiden käyttöön. Lisäksi tuotannossa olevat tietokoneet täytyisi lisätä yrityksen verkkoon. Tuotantotiloissa olevien olosuhteiden vuoksi tietokoneiden pöly- ja kipinäsuojaus olisi erittäin kriittistä.

## 6.5 Analyysien yhteenveto

Taulukkoon 1 on koottu aikaisemmissa kappaleissa ilmenneet tietojärjestelmien kehitystarpeet. Kehitystarpeiden ratkaisemiseen ei tässä työssä otettu kantaa. Tarpeet ovat taulukossa alkaen liiketoiminnan prosesseja eniten hyödyttävästä kehityskohteesta vähiten hyödyttävään.

Tarve	Ketä koskee	Mihin vaikuttaa	Tarpeen ratkaisemisen hyödyt
Sähköiset tuotantotilaukset	TT & TH	Tilauksen käsittelyn nopeuteen, tuotantoprosessin nopeuteen ja mahdollisten virheiden määrään, rahtikirjan laatimisen nopeuteen työn määrään laskutuksessa	Vähentynyt työmäärä, nopeampi tuotanto, vähemmän tuotantovirheitä
Sähköinen varastokirjanpito	TT & TH	Varastosaldojen seurantaan, tavaran vastaanotto prosessin varmuuteen ja nopeuteen, tilauksen käsittelyn nopeuteen, tuotantoprosessin nopeuteen,	Parantunut varastosaldojen seuranta, päällekkäisten toimintojen väheneminen, vähentynyt työmäärä
Piirustuksien sähköistäminen	TH	Tilauksen käsittelyn nopeuteen	Vähentynyt työmäärä, nopeampi tilauksen käsittely
Myyntihistorian raportit	TH	Ostoprosessin varmuuteen ja nopeuteen	Ostojen parempi täsmäminen tarpeisiin, nopeampi ostoprosessi
Vanhojen tietokoneiden uusiminen	TH	Tietokoneiden toimintavarmuuteen ja käyttönopeuteen	Parantunut toimintavarmuus, nopeutunut koneenkäyttö
Tuotannon koneen pölysuojaus	TT	Tietokoneen toimintaikä ja -varmuuteen	Pidentynyt toimintaikä ja parantunut toimintavarmuus
Sähköinen laskutus	TH	Laskujen saattaminen asiakkaalle	Nopeampi laskujen kierto
Etäkäytön mahdollistaminen	TH	Mahdollistaa laskutus-moduulin selaamisen yrityksen ulkopuolella	Tietojen selaaminen esimerkiksi asiakaskäynnillä

TT= Tuotannon työntekijä

TH=Toimihenkilö

### Taulukko 1 Taulukko kehitystarpeista

Tuotantotilausten sähköistäminen nopeuttaisi tilauksen käsittelyä merkittävästi, kun tilauksen voisi kirjoittaa tietokoneella, eikä sitä tarvitsisi laatia käsin kirjoittamalla. Lisäksi se vähentäisi työn määrää laskutusprosessissa, kun tilausta ei tarvitsisi enää kirjoittaa puhtaaksi vaan se voitaisiin siirtää moduulista toiseen. Näin myös virheiden mahdollisuus laskutettaessa vähenisi. Samalla tuotantoprosessi nopeutuisi ja mahdolliset tuotannossa tapahtuvat virheet vähenisivät, kun tuotantotilauksissa olevaa käsialaa ei tarvitsi tulkita. Tuotantotilausten sähköistäminen mahdollistaisi myös rahtikirjojen tulostamisen järjestelmästä. Tällä saavutettaisiin huomattava hyöty toimiston toimihenkilöiden työmäärän vähenemisessä. Tuotantotilausten sähköistamisestä saatava hyöty toisi yrityksen tuotannon työntekijöille ja toimiston toimihenkilöille huomattavia ajallisia säästöjä.

Varastokirjanpidon sähköistäminen parantaisi huomattavasti varastosaldojen seuranta mahdollisilla materiaalikohtaisilla hälytysrajoilla. Tämä vähentäisi esimerkiksi myydyimpien tuotteiden loppumisen mahdollisuutta. Varastokirjanpidon saattaminen myös tuotannon työntekijöiden käyttöön toisi varmuutta ja nopeutta tavaran vastaanottoon, kun työntekijä tekisi saldolisäykset saapuneista materiaaleista. Lisäksi varastotapahtumalistan täyttäminen voitaisiin lopettaa, ja tuotannon työntekijät voisivat kirjata mahdolliset poikkeavuudet materiaalien määrässä suoraan järjestelmään. Tämä vähentäisi sekä tuotannon työntekijät että toimiston toimihenkilön työkuormaa. Mikäli varastokirjanpito ja sähköiset tuotantotilaukset olisivat linkitettyinä toisiinsa ei toimihenkilön tarvitsisi enää vähentää materiaaleja varastokirjanpidosta vaan ne vähenisivät automaattisesti.

Piirustuksien saattaminen sähköiseen muotoon ja niiden luetteloiminen tietokantaan nopeuttaisi tilauksen käsittelyä merkittävästi. Piirustuksien etsimiseen kuluva keskimääräistä aikaa ei ole mitattu, mutta karkealla arviolla yhden piirustuksen etsimiseen menee 15-25 minuuttia toimiston toimihenkilön työajasta lähes päivittäin. Vuodessa tämä tarkoittaa noin 70 työtuntia.

Myyntihistoriasta ajettavat raportit, jotka erottelisivat minkä kokoisia materiaaleja on tuotannossa tarvittu, toisi huomattavaa varmuutta ja nopeutta ostoprosessiin. Käytännössä tämä kehityskohde voidaan ratkaista laatimalla yrityksen sisäinen osto-ohje, johon sisällytetään materiaalien vuotuinen menekki ja se minkä kokoisia materiaaleja on aikaisemmin tarvittu. Tämä kehityskohde ei siis ole relevantti tässä kehitysalueessa.

Yrityksen vanhojen tietokoneiden uusimisella ja tuotannon tietokoneen pölysuojauksella ei merkittävästi nopeuteta yrityksen liiketoiminnan prosesseja, mutta näillä toimenpiteillä parannettaisiin selvästi prosessien etenemisen varmuutta. Suhteellisen pienellä kustannuksella pystyttäisiin siis turvaamaan toiminnan häiriöttömyys.

Sähköisellä laskutuksella ja yrityksen tietojärjestelmien etäkäytön mahdollistamisella ei saavutettaisi vastaavaa hyötyä kuin taulukossa esitetyillä muilla kehityskohteilla. Sähköinen laskutus nopeuttaisi laskutusprosessia vain laskun tulostamisen ja kirjekuoreen laittamisen verran. Toisaalta vuodessa laaditaan noin 2200 laskua, ja jos

arvioidaan että laskun tulostamiseen ja kirjekuoreen laittamiseen kuluu noin minuutti, tarkoittaa se vuodessa noin 36 toimiston toimihenkilön työtuntia. Mikäli laskun sähköiseen lähettämiseen menisi esimerkiksi kolmasosa paperisen laskun käsittelemisestä säästyisi vuodessa 24 tunnin työmäärä.



## 7. Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kuvata Seulatek Oy:n nykyhetken liiketoiminta-, informaatio-, järjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuurit ja yritysarkkitehtuurin pohjalta hahmottaa yrityksen tietojärjestelmien kehitystarpeita. Yritysarkkitehtuurin kuvaamista helpotti huomattavasti se tosiasia, että olen työskennellyt yrityksessä pian seitsemän vuotta ja tunnen yrityksen prosessit käytännön kokemuksen kautta.

Opinnäytetyön teoreettisen osuuden muodostavat yrityksen tietojärjestelmien käsittely Michael Porterin (1985) tiedon arvoketjun näkökulmasta ja tietojärjestelmien kehittäminen yritysarkkitehtuurin kuvaamisen pohjalta. Yrityksen tietojärjestelmät jaettiin arvoketjun mukaisesti perus- ja tukitoimintoja tukeviin tietojärjestelmiin. Yritysarkkitehtuurin kuvaamisen viitekehyksenä käytettiin TOGAF-menetelmää (The Open Group 2009). TOGAF-menetelmä on suunniteltu kohdeyritystä huomattavasti suurempien organisaatioiden käyttöön, joten työssä jouduttiin supistamaan menetelmän toteuttamista merkittävästi. Lisäksi menetelmä tuottaa laajuudeltaan huomattavasti opinnäytetyötä suuremman kokonaisuuden, joten painotukseksi menetelmän käytössä valittiin liiketoiminta-arkkitehtuurin kuvaaminen.

Seulatek Oy:n liiketoiminta-arkkitehtuuri kuvattiin ensin yksinkertaistetulla kokonaisprosessilla. Kokonaisprosessin osat kuvattiin sen jälkeen yksityiskohtaisella kuvauksella ja käymällä läpi prosessien eteneminen vaihe vaiheelta. Liiketoiminta-arkkitehtuurista kuvattiin myös yrityksen liiketoiminnan tuotteet ja tavoitteet. Informaatio-, teknologia- ja järjestelmäarkkitehtuureita käsiteltiin työssä huomattavasti suppeammin, mutta kuitenkin riittävän laajasti antaaakseen käsityksen yrityksen kokonaisarkkitehtuurin näistä osista.

Tietojärjestelmien kehityskohteiden tunnistaminen toteutettiin analysoimalla jokainen yritysarkkitehtuurin osa erikseen. Tässäkin työn vaiheessa painotus oli edelleen liiketoiminta-arkkitehtuurin käsittelyssä. Analyysien avulla määritettiin kahdeksan tietojärjestelmien kehityskohdetta, joista yksi kohde hylättiin sen epärelevanttiuden vuoksi. Kehityskohteiden ratkaisemiseen ei tässä työssä otettu kantaa.

**LÄHTEET**

Porter, Michael 1985. Competitive Advantage. Free Press, New York.

Laamanen, Kai 2002. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona – ideasta käytäntöön. Suomen Laatu keskus Oy, Helsinki.

Davenport, Thomas 2005. The Coming Commoditization of Processes. Harvard Business Review. Vol 83 6/2005, 100-108.

Pritchard, Jean-Philip & Armisted, Colin 1999. Business Process Management. Lessons from European Business. Business Process Management Journal vol. 5 1/1999, 10-32.

Kaskela, Lauri 2005. Yrityksen Tietojärjestelmät. [online] [viitattu 24.10.2010]. [http://www.tieke.fi/verkkokaveri/teemat/tietotekniikkahankinnat/tietotekniikan\\_hankinta/hankinnassa\\_huomioitavaa/yrityksen\\_tietojarjestelmat/](http://www.tieke.fi/verkkokaveri/teemat/tietotekniikkahankinnat/tietotekniikan_hankinta/hankinnassa_huomioitavaa/yrityksen_tietojarjestelmat/)

Paananen, Juha 2000. Tietotekniikan peruskirja. Teknolit Oy, Jyväskylä

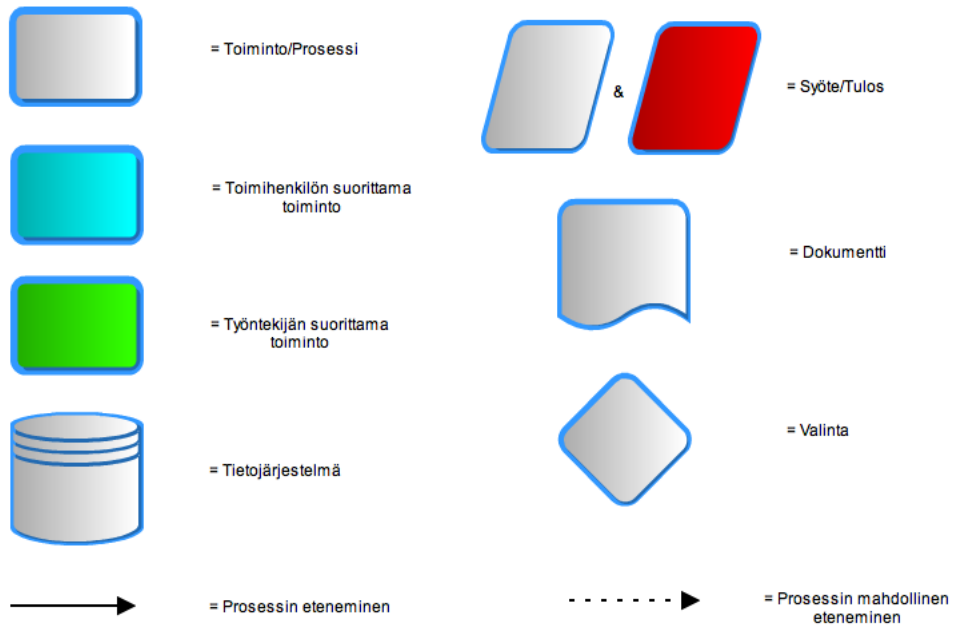
Pohjonen, Risto 2003. Tietojärjestelmien kehittäminen. Docendo, Jyväskylä.

Isokallio, Jari 2005. Yritysarkkitehtuuri [online] [viitattu 31.10.2010]. <http://www.pcuf.fi/sytyke/lehti/kirj/st20053/ST053-22A.pdf>

Olli, Sakari 2008. Onko TOGAF oikotie onneen? [online] [viitattu 31.10.2010]. <http://www.pcuf.fi/sytyke/lehti/kirj/st20084/ST084-13A.pdf>

The Open Group 2009. TOGAF version 9 [online] [viitattu 31.10.2010]. <http://www.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html>

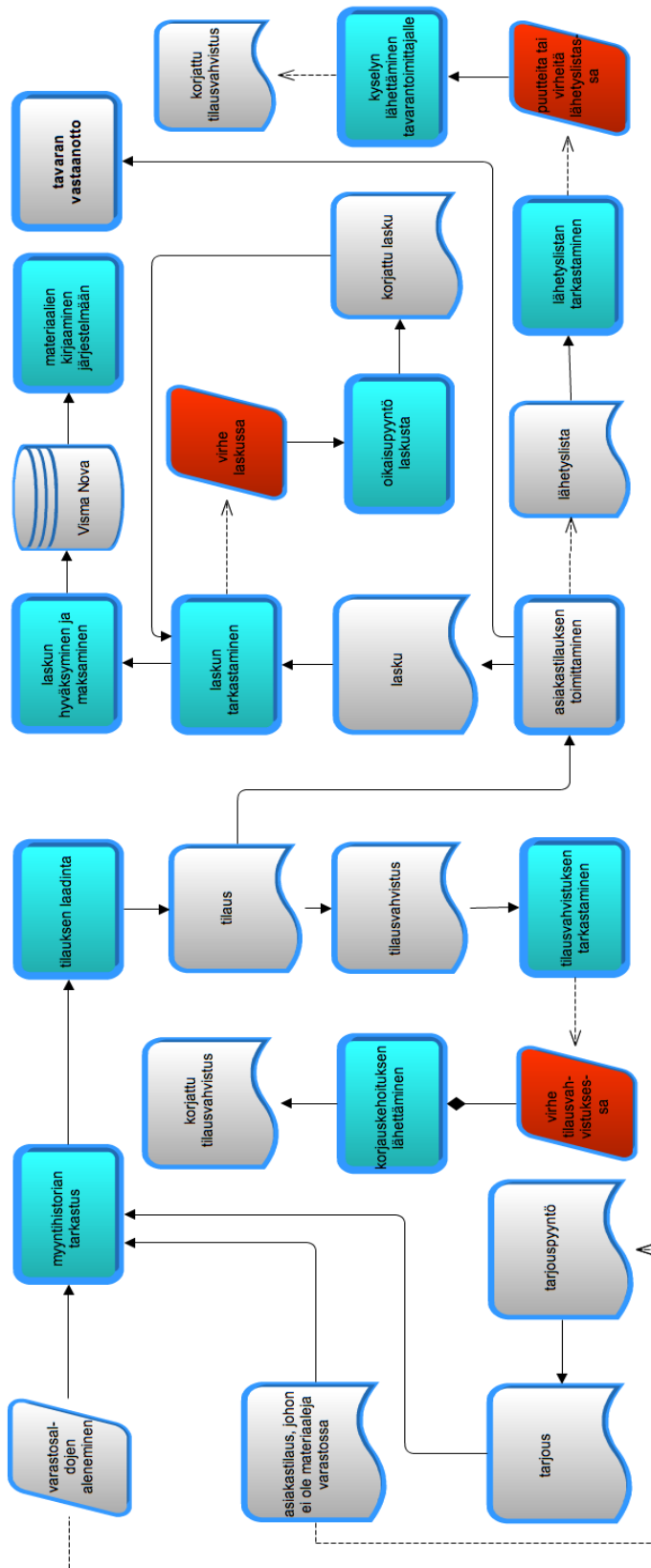
JHS 171 ICT-palvelujen kehittäminen: Kehittämiskohteiden tunnistaminen 2009. [online] [viitattu 5.11.2010]. <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS171/JHS171.html#H3>

**LIITE 1: Prosessikaavioiden merkkien selitykset**

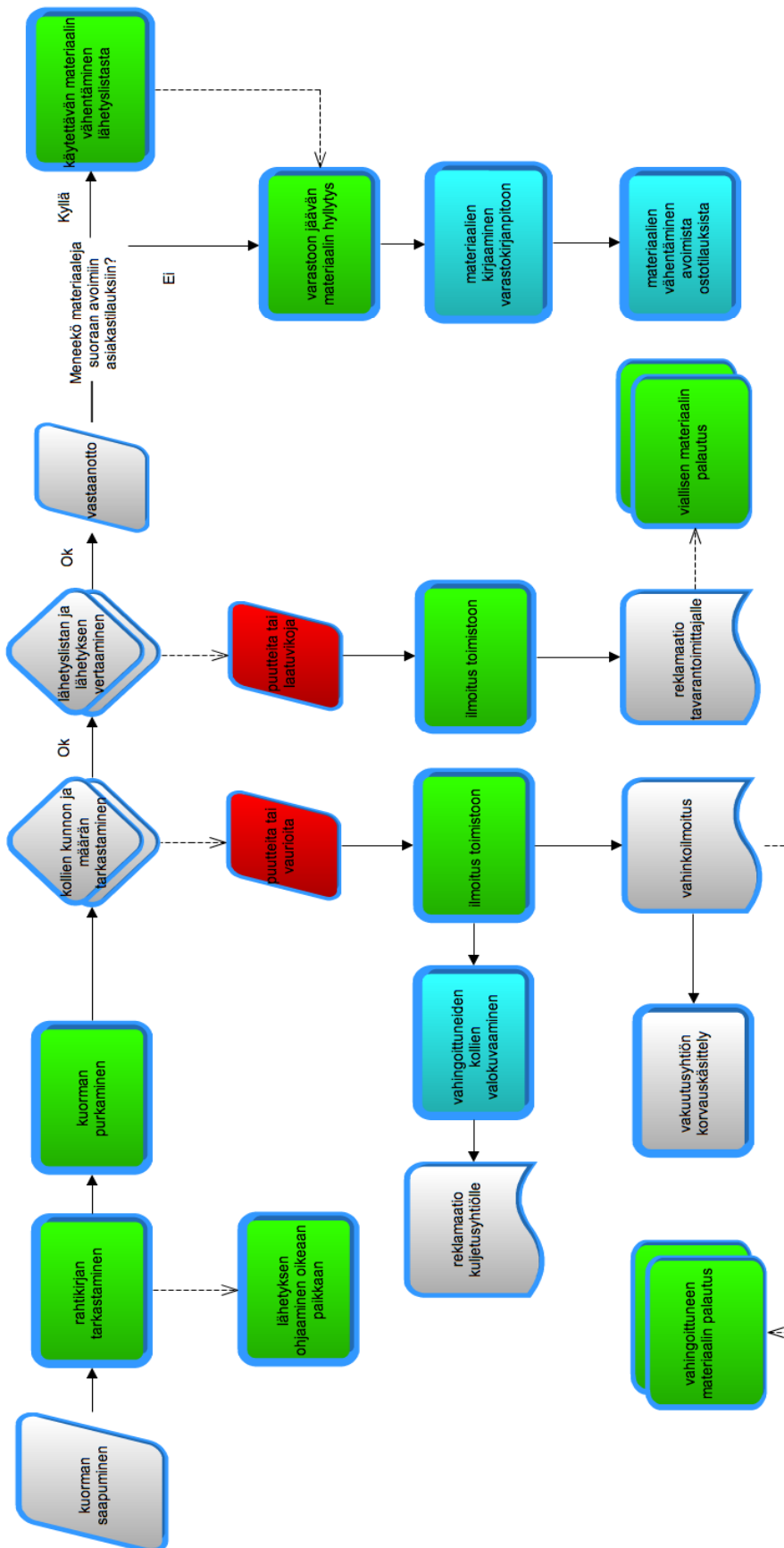
## LIITE 2: Yksinkertaistettu kokonaisprosessi



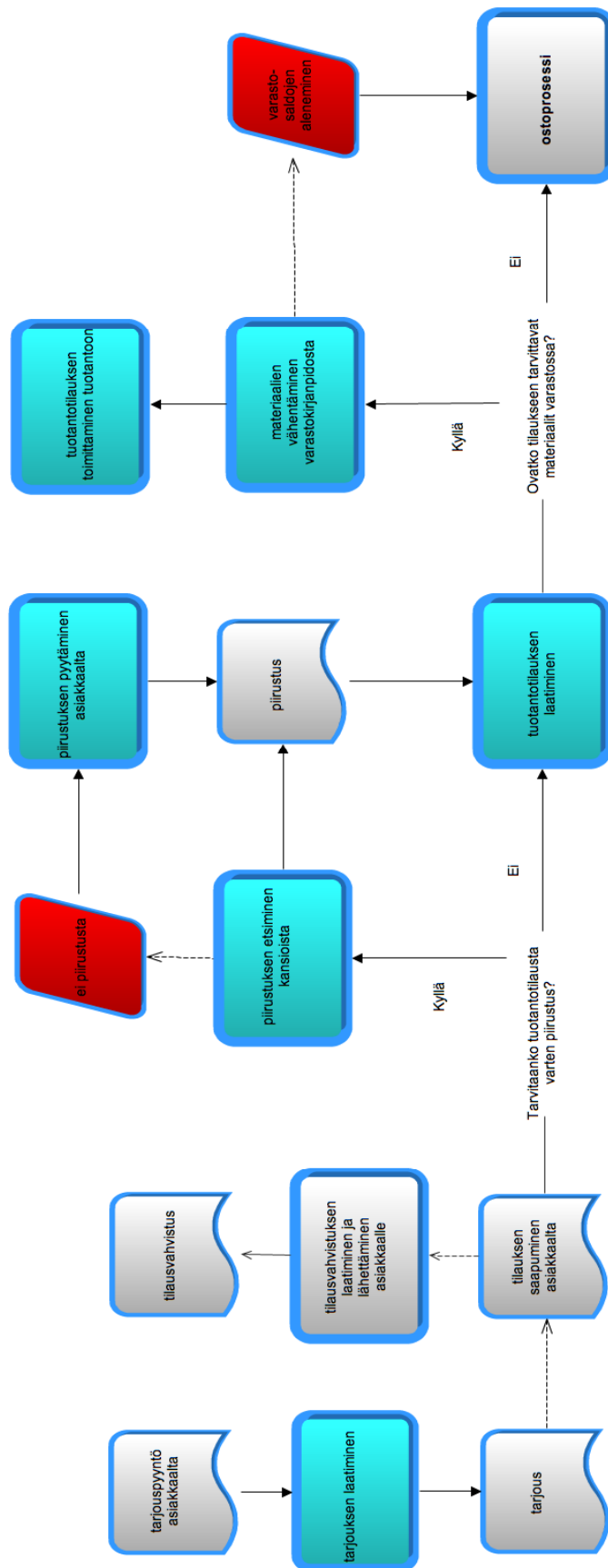
**LIITE 3: Ostoprosessi**



**LIITE 4: Tavarin vastaanottoprosessi**



**LIITE 5: Tilauksen käsittelyprosessi**







**LIITE 7: Laskutusprosessi**

