

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketoiminnan logistiikka

NLILOS13

2016

Tomi Koskinen

TOIMITTAJARAPORTOINNIN KEHITTÄMINEN

– Case: Teleste Oyj

Tomi Koskinen

TOIMITTAJARAPORTOINNIN KEHITTÄMINEN

– Case: Teleste Oyj

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda helppokäyttöinen Excel-työkalu tehostamaan ja yhdenmukaistamaan Teleste Oyj:n ja sen toimittajien välistä yhteistyötä, kommunikointia ja raportointia. Työkalun oli tarkoitus auttaa näkemään kohdeyrityksen ja sen toimittajien väliseen toimintaan liittyvät ongelmat sekä laskea kohdeyrityksen sitoutuneen pääoman määrä toimittajakohtaisesti. Työkalu tuli käyttöön kohdeyrityksen operatiiviseen ostoon. Excel-työkalu nimettiin raportointityökaluksi.

Työn teoriaosuudessa kuvataan läpinäkyvyyttä, toimittajasuhteita sekä VBA-ohjelmointia. Käytännön osuudessa kerrotaan työkalun kehityksestä sekä toiminnasta. Telesten ostotoiminta on toiminut pääosin reagoivassa toimintamallissa. Ongelmiin puututaan vasta, kun tuotannosuunnittelu ilmoittaa tulevasta materiaali puutteesta. Tämän jälkeen materiaali tilataan usein kalliimmalla hinnalla ja kuljetuksella. Määrämuotoinen tapa ennakoita ja suunnitella tulevia toimituksia ja saatavuutta on puuttunut. Tämä herätti kohdeyrityksessä tarpeen työkalulle.

Työkalu tehtiin yhteistyössä kohdeyrityksen operatiivisen oston ja toimittajien kanssa. Työkalu otettiin aluksi käyttöön pilottitoimittajan kanssa, minkä jälkeen mukaan otettiin myös viisi muuta toimittajaa. Työkalun käyttöönottoa suunnitellaan 11 muun toimittajan kanssa. Raportointityökalu laskee sitoutuneen pääoman toimittajakohtaisesti sekä tuo nimikkeiden sopimustiedot, varmuusvarastot ja ennusteen samaan näkymään. Nämä tiedot mahdollistavat materiaaliarveriskien havainnoinnin ja ratkaisemisen aikaisessa vaiheessa. Tämä ehkäisee materiaali puutteiden vaikutuksen yrityksen muihin toimintoihin. Kaikki työkalun tuottamat raportit tallennetaan. Työkalusta onnistuttiin tekemään helppokäyttöinen, ja sen laskenta tapahtuu sekunneissa. Raportointityökalu lisäsi myös Telesten ja sen toimittajien välistä kommunikointia.

Työkalulle tehtiin myös tukityökalu, joka hakee toimittajakohtaisesti sitoutuneet pääomat yhteen. Tukityökalu helpottaa pääomien vertailua sekä tiedon käyttämistä muualla. Molempien työkalujen toiminta VBA-ohjelmoitiin.

ASIASANAT:

Toimittajayhteistyö, läpinäkyvyys, ohjelmointi, pääoma

Tomi Koskinen

IMPROVEMENT OF SUPPLIER REPORTING

– Case: Teleste Oyj

The objective of this thesis was to create a user-friendly Excel-tool to intensify and unify the cooperation, communication and reporting between Teleste corporation and its suppliers. The purpose of the tool was to help recognizing the problems of interactions between these parties, and to calculate target company's committed capital for each supplier. The tool came in to use for the company's operative purchasing. The Excel-tool was named as reporting tool.

The theoretical part of this thesis includes information about transparency, supplier relationships and VBA-programming. The practical part describes the development of the Excel-tool and its functioning. Teleste's purchasing has operated mainly in a reactive operating model. The problems are addressed only when production planning informs from an upcoming lack of material. After this material is often ordered with higher price and delivery costs. Purchasing has been lacking a uniform way to anticipate and plan future supply and availability. The reporting tool was created to improve this problem.

The tool was made in cooperation with Teleste's operative purchasing and suppliers. At first the tool was brought into use with one pilot supplier and five more suppliers were included later on. The target company is planning to put the reporting tool into use with 11 more suppliers. Reporting tool counts supplier-specific committed capital and brings the contract information, buffers, and forecast for each item into same view. This information enables the user to observe material requirements and solve risks in an early stage. This prevents lack of material from affecting company's other functions. All the reports that the tool provides are saved. The use of the tool was succeeded to make user-friendly, and its calculation happens within seconds. The reporting tool also increased communication between Teleste and its suppliers.

An aid tool was also made for the reporting tool to collect supplier-specific committed capital together. The aid tool eases the comparison of committed capitals and facilitates the use of this information elsewhere. The functions of both tools were automated using VBA-programming.

KEYWORDS:

Supplier co-operation, transparency, programming, capital

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 TELESTE OYJ	9
3 TOIMITTAJASUHTEET JA KOMMUNIKOINTI	10
3.1 Toimittajasuhteiden kehittäminen ja hyödyntäminen	11
3.2 Läpinäkyvyys	13
3.3 Bullwhip-efekti	14
4 VUOROVAIKUTTEINEN SUUNNITTELU, ENNUSTAMINEN JA TÄYDENNYS	16
4.1 CPFR-prosessimalli	16
4.2 CPFR:n hyödyt ja haasteet	18
5 VISUAL BASIC FOR APPLICATIONS -OHJELMOINTIKIELI	19
6 TYÖN TOTEUTUS	23
6.1 Operatiivisen oston nykytilanne ja tavoite	23
6.2 Työn lähtökohdat	23
6.3 Työkalussa tarvittavat raportit	24
6.3.1 Materiaaliennuste	24
6.3.2 Annex 1 -raportti	25
6.3.3 Toimittajan raportti	26
7 TYÖVAIHEET	27
7.1 Tarvittavan tiedon kartoittaminen ja raporttipohjan luominen	27
7.2 Tiedon tuominen työkaluun	28
7.3 Työkalun kaavoittaminen	29
7.4 Raportointityökalun toiminnan VBA-ohjelmointi	32
7.4.1 Laskennan muuttaminen VBA-koodiksi	32
7.4.2 Tiedostojen tuominen työkaluun VBA-koodin avulla	36
7.4.3 Lisäominaisuuksien tuominen osaksi työkalua	37
7.5 Lopullinen versio raportointityökalusta	39
8 TUKITYÖKALU RAPORTOINTITYÖKALULLE	41
8.1 Summary-välilehti	41

8.2 Trend-välilehti	43
9 KÄYTTÖÖNOTTO	46
10 JOHTOPÄÄTÖKSET	48
LÄHTEET	50

LIITTEET

- Liite 1. Raportointityökalun ohje
- Liite 2. Summary-tukityökalun ohje

KUVAT

Kuva 1. Visual Basic Editor ja Module1-moduuliin kirjoitettu funktio.	20
Kuva 2. Visual Basic Editor sekä Module1-moduuliin kirjoitettu toimintosarja.	21
Kuva 3. Esimerkki VBA-ohjelmoinnilla tuotetusta sanomaruudusta.	21
Kuva 4. Malli tekstitiedostona lähetettävästä ennusteesta.	25
Kuva 5. Esimerkki toimittajaraporttipohjasta.	26
Kuva 6. Ensimmäisen raporttipohjan Summary-välilehti.	27
Kuva 7. Data-välilehdelle tulevia välilaskelmia.	30
Kuva 8. Data-välilehti, kun virhesolut on poistettu.	30
Kuva 9. Summary-välilehdelle tuleva ennustenäkymä.	31
Kuva 10. Summary-välilehti.	31
Kuva 11. Materiaaliennuste työkalun AX-forecast-välilehdellä.	33
Kuva 12. Pivot-taulukko, jonka työkalu päivittää laskennan aikana.	34
Kuva 13. Excel 2010 ulkoisen tiedon tuontimahdollisuudet.	36
Kuva 14. Raportointityökalun toimittajalle lähetettävä pohja.	38
Kuva 15. Summary-välilehdellä olevat painikkeet koodien suorittamiseen.	39
Kuva 16. Summary-välilehden lopullinen versio.	40
Kuva 17. Tukityökalun Summary-välilehti.	42
Kuva 18. Esimerkki välilehdestä, johon työkalulla haettavat tiedot on jo haettu.	43
Kuva 19. Summary-työkalun Trend-välilehti, johon on haettu viimeisen viiden viikon sitoutuneet pääomat.	43
Kuva 20. Summary-työkalun Graphs-välilehti.	45

KUVIOT

Kuvio 1. Bullwhip-efektin vaikutus toimitusketjussa.	15
--	----

TAULUKOT

Taulukko 1. Toimittavan ja ostavan osapuolen tavoitteet yritysten välisessä yhteistyössä.	12
Taulukko 2. Esimerkki kaavojen VBA-muodosta.	22

1 JOHDANTO

Tekijä suoritti koulun ammattiharjoittelun Teleste Oyj:n operatiivisessa ostotiimissä. Työtehtäviin kuului ennusteiden lähettäminen, ostotilausten tekeminen, vahvistusten kirjaaminen sekä tilausten seuranta. Toive Excel-työkalun tekemisestä tuli operatiivisen oston esimieheltä heti työharjoittelun alussa. Yritys esitti, mitä työkalulta haluttiin, mutta teki jälle annettiin vapaat kädet sen luomiseen. Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä ei saa tietoa sitoutuneen pääoman määrästä tai varmuusvarastojen reaaliaikaisesta tasosta, eikä toimittajien toimittamia raportteja pystytää tällä hetkellä hyödyntämään. Varmuusvarastotasojen säännöllinen tarkastelu mahdollistaa materiaalityökalun liittyvien riskien havaitsemisen ja materiaalityökalun ongelmien ratkaisemisen varhaisessa vaiheessa. Varmuusvarastojen tarkastelua ei tällä hetkellä tehdä kohdeyrityksessä, mikä aiheuttaa kalliimpia materiaalityökalun ja pahimmassa tapauksessa materiaalityökalun yrityksen tuotannossa. Excel-työkalun on tarkoitus yhdistää Telesten järjestelmästä saatava informaatio ja toimittajalta saatava informaatio niin, että niistä saatavan tiedon tulkitseminen on helppoa ja nopeaa. Työkalun tuoman informaation on tarkoitus helpottaa materiaalityökalun liittyvien riskien havainnointia.

Kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmällä ja Excelillä ei ole yhteistä rajapintaa, joten työkalun toiminnassa hyödynnetään Telesten järjestelmästä saatavia raportteja sekä toimittajien lähettämiä raportteja.

Työn tavoitteena on luoda helppokäyttöinen Excel-työkalu tehostamaan ja yhdenmukaistamaan kohdeyrityksen ja sen toimittajien välistä yhteistyötä, kommunikointia ja raportointia. Telesten ja toimittajan välinen kommunikointi on pääasiassa ostotilausten tekemistä sekä niihin liittyvien ongelmien, kuten väärin tai myöhästyneiden tilausten, selvittämistä. Osalle toimittajista lähetetään myös ennuste tulevista materiaalityökalun tarpeista. Lisäksi toimittajien, joilla on Telesten kanssa sovittu varmuusvarasto tuotteille, tulee raportoida varmuusvarastojen tasoista Telestelle. Työkalun on tarkoitus auttaa näkemään kohdeyrityksen ja sen toimittajien väliseen toimintaan liittyvät ongelmat sekä parantaa niiden dokumentointia. Lisäksi työkalun halutaan tuovan esille kohdeyrityksen sitoutuneen pääoman määrä toimittajakohtaisesti.

Opinnäytetyö rajataan koskemaan niitä toimittajia, joille kohdeyrityksellä sitoutuu pääomaa. Toimittajia, joille kohdeyrityksellä sitoutuu pääomaa, on noin kymmenkunta. Pää-

oma on sitoutunut joko toimittajalla sijaitseviin varmuusvarastoihin tai toimittajalle lähetettävään materiaalityö-ennusteeseen. Nämä toimittajat ovat kohdeyrityksen toiminnan kannalta tärkeimpiä toimittajia. Työkaluun luodaan myös pohja, jota voidaan käyttää niiden toimittajien kanssa, joille myöhemmin perustetaan varmuusvarastot materiaaleille.

Opinnäytetyön teoriaosuuden lähteinä käytetään läpinäkyvyyttä sekä toimittajasuhteita ja -yhteistyötä kuvaavaa kirjallisuutta ja internetilähteitä. Läpinäkyvyyden ja toimittajayhteistyön kehittäminen kehittää sekä ostajan että toimittajan toimintaa ja vaikuttaa positiivisesti koko toimitusketjuun. Yhteistyöllä eri osapuolet saavuttavat säästöjä ja parantavat loppuasiakkaan tyytyväisyyttä. Tämän opinnäytetyön kohdeyritys pyrkii hyödyntämään toimittajasuhteiden kehittämällä saatavia hyötyjä, ja työssä tehtävä Excel-työkalu tehtiin tukemaan ja parantamaan yhteistyön kehittämistä. Työn käytännön osuus pohjautuu yrityksen ja operatiivisen ostotiimin toiveisiin sekä omaan havainnointiin ja toteutukseen.

Työkalun toiminta toteutettiin käyttäen Visual Basic of Application (VBA) -ohjelmointikieltä. Tätä ohjelmointikieltä voidaan käyttää niin Excelissä kuin muissakin Microsoftin Office-sovelluksissa. Tässä opinnäytetyössä VBA-ohjelmointia käytettiin Excelissä, mutta työkalun toimintaan liitettiin myös Microsoftin Outlook-sähköpostisovellus.

2 TELESTE OYJ

Teleste Oyj on vuonna 1954 perustettu suomalainen teknologiakonserni. Yrityksen toiminta on jaettu kahteen liiketoiminta-alueeseen. Video and broadband solutions keskittyy tilaajaverkkojen sekä videovalvontasovellusten tuoteratkaisuihin ja Network Services puolestaan verkkojen suunnitteluun, rakentamiseen ja ylläpitoon. Telesten asiakaspohja koostuu pääosin kaapeli- ja teleoperaattoreista sekä julkisen sektorin organisaatioista. Yritys on maailmanlaajuisesti yksi alansa markkinajohtajista, ja sen suurimmat markkina-alueet ovat Eurooppa, Pohjois-Amerikka ja Kaakkois-Aasia. (Teleste Oyj 2016a; Teleste Oyj 2016b.)

Telestellä on kaksi tuotantolaitosta, joista toinen sijaitsee Turussa ja toinen Kiinassa. Turun tuotantolaitos toimii hallinnollisesti yrityksen päätoimipisteenä. Lisäksi yrityksellä on toimipisteitä noin 20 ja edustusta yli 30 maassa. Vuonna 2015 Telesten liikevaihto oli 248 miljoonaa euroa, ja yritys työllisti noin 1 500 henkilöä. (Teleste Oyj 2016a.)

Telesten hankintaorganisaatio koostuu hankintapäälliköistä (*Sourcing*) sekä operatiivisista ostajista (*Purchasing*). Hankintapäälliköiden vastualueet on jaettu kategorioittain tilattavien materiaalien perusteella. Materiaalin perusteella jaettavia kategorioita ovat esimerkiksi komponentit ja piirilevyt. Hankintapäälliköt vastaavat toimittajasuhteesta sekä sopimusasioista. Tällaisia ovat esimerkiksi yhteistyön aloittaminen uuden toimittajan kanssa tai uuden nimikkeen käyttöönotto ja siihen liittyvät sopimusasiat. Operatiivinen osto vastaa materiaalien kotiinkutsusta ja päivittäisestä yhteistyöstä materiaalitoyttajien kanssa. Yhteistyö sisältää esimerkiksi ennusteiden lähettämisen, ostotilausten tekemisen sekä ostettavien nimikkeiden nimiketietojen päivittämisen kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmään.

3 TOIMITTAJASUHTEET JA KOMMUNIKOINTI

Tässä luvussa käsitellään toimittajasuhteiden hallintaa. Toimittajasuhteiden hallinta eli *supplier relationship management* (SRM) on strateginen ajatusmalli, jonka tarkoituksena on tehostaa toimintaa ja parantaa yhteistyötä yrityksen ja sen avaintoimittajien välillä. SRM kattaa kaiken tiedonjaon sekä materiaalivirran yrityksen ja sen toimittajien välillä. Hyvin hoidettuna SRM vaikuttaa positiivisesti koko toimitusketjuun. Ajatusmallin toiminnan perustana on, että kaikki toimittajat eivät ole samanarvoisia. Toiset toimittajat ovat tärkeämpiä kuin toiset, ja siksi eri toimittajien kanssa tulee toimia eri tavalla. (O'Brien 2014, 38–40, 50.)

Organisaatiossa SRM-ajatusmallia hyödynnetään 3 S -mallilla. *Sourcing, Satisfying and Strategy* -malli yhdistää hankinnan, loppuasiakkaan tyytyväisyyden sekä yrityksen strategian. Näiden kolmen yhteyttä pidetään perusperiaatteena, jos yritys haluaa hyödyntää toimittajatasolla olevan kilpailuedun. Yrityksen strategian määrää yrityksen johto. Strategiaa tulee kuitenkin muokata kuluttajatottumusten sekä vallitsevan ympäristön mukaan. Strategia toimii kahteen suuntaan; strategia informoi yrityksen työntekijöitä, mutta yrityksen johtoa ja strategiaa informoivat kuluttajien sen hetkiset kulutustottumukset sekä kuluttajien potentiaaliset tarpeet tulevaisuudessa. Organisaation toiminta lähtee hankinnoista, ja hankinnoilla onkin suuri rooli ohjata informaatio- ja materiaalivirtaa organisaation ulkopuolella. Toiminnan toisessa päässä on toinen organisaation ulkopuolella paljon toimiva toiminto, myynti- ja markkinointiosasto, joiden tehtävä on asiakkaan tyydyttäminen. Hankinnan ja myynnin välillä on useita toimintoja, osastoja ja prosesseja, joiden tarkoituksena on tuoda lisäarvoa tuotteelle. Yrityksen strategialla pyritään asiakastyytyväisyyteen, ja strategia vaikuttaa myynnin toimintaan. Myynnin toiminta (myynnin määrä, reklamaatiot yms.) vaikuttavat taas puolestaan hankinnan toimintaan. (O'Brien 2014, 40–48.)

Sourcing, satisfying and strategy -mallia tukee SRM:n kolme niin sanottua tukipilaria. Tukipilarit ovat *mitä (what)*, *kenen kanssa (with whom)* ja *miten (how)*. Nämä kolmetukipilaria ovat edellytys SRM:n tehokkaaseen toimintaan. Mitä-kohdassa vastataan kysymykseen, mitä organisaatio tarvitsee toimittajatasolta toteuttaakseen strategisia tavoitteitaan. Kenen kanssa -kohdassa selvitetään ne toimittajat, joiden kanssa suhteita pitää kehittää ja jotka ovat olennaisia organisaation strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi.

Miten-kohdassa selvitetään, mitkä ovat ne toimenpiteet, joilla strategisiin tavoitteisiin päästään. (O'Brien 2014, 48–50.)

3.1 Toimittajasuhteiden kehittäminen ja hyödyntäminen

Toimittajasuhteet ovat aina yksilöiden välisiä suhteita, sillä yritykset eivät keskustele keskenään. Näiden yksilöiden välisen suhteen määrittää esimerkiksi luottamus, sitoutuminen, lojaalisuus ja houkuttelevuus toisiaan kohtaan. Luottamuksen syntyyn vaikuttavat monet tekijät, esimerkiksi osapuolten taustat, kulttuurierot ja tavoitteet. Houkuttelevuudella tarkoitetaan sitä, että molemmat osapuolet hyötyvät yhteistyöstä jollain tavalla. Ei ole kummankaan osapuolen edun mukaista antaa toiselle osapuolelle jotain saamatta mitään takaisin. Miksi kehittää toimittajasuhdetta, jos suhteen kehittämisen vaatima panostus ei ole saatavan hyödyn arvoista? (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 292–294; O'Brien 2014, 241–242.)

Toimittajasuhteiden kehittämisen edellytyksenä on toimittajan ymmärtäminen. On mahdotonta kehittää toimintaa toimittajan kanssa ilman, että ymmärtää tämän toimintaa. Toimittajan toiminnan ymmärtäminen vaatii myös sen hetkisten toimittajamarkkinoiden tuntemista. Ostava organisaatio on suuressa roolissa toimittajasuhteidensa kehityksessä. Toimittajan kehittäminen edellyttää, että ostava organisaatio kertoo toimittajalle havaintojaan ja näkemyksiään toimittajan toiminnasta. On molempien osapuolten edun mukaista, että ostava organisaatio kertoo suoraan havainnoimistaan kehittämisehdotuksista toimittajalle toiminnan parantamiseksi. Ostavan organisaation kannattaa myös välittää kaikki se tieto toimittajalle, mikä auttaa toimittajaa ymmärtämään paremmin ostavan organisaation tarpeita. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2012, 297–299.)

Taulukossa 1 nähdään tekijöitä, jotka vaikuttavat ostajan ja toimittajan väliseen suhteeseen. Taulukossa on esitettyä sekä toimittajan että ostajan näkökulma siitä, mitkä ovat osapuolten tavoitteet eri tekijöiden kohdalla. Ostavan osapuolen kolme ensimmäistä tekijää, työvaiheet, kommunikaatio ja riskien hallinta, ovat sellaisia, joita tässä opinnäytetyössä tehdyllä Excel-työkalulla pyritään parantamaan. Työkalun tuottaman raportointikäytännön on tarkoitus yhdenmukaistaa toimittajien toimintaa vastaamaan kohdeyrityksen tarpeita. Työkalun tuottama raportti auttaa havainnoimaan ja minimoimaan toimitusvarmuuteen liittyviä riskejä, mikä puolestaan tukee osapuolten välisten työvaiheiden sujuvaa toimintaa. (O'Brien 2014, 241–242.)

Taulukko 1. Toimittavan ja ostavan osapuolen tavoitteet yritysten välisessä yhteistyössä (O'Brien 2014, 243).

Tekijä	Toimittava puoli	Ostava puoli
<i>Työvaiheet</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Varmistaa osapuolten välisten työvaiheiden sujuva toiminta 	<ul style="list-style-type: none"> - Varmistaa osapuolten välisten työvaiheiden sujuva toiminta
<i>Kommunikatio</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Varmistaa yhdenmukaisuus toimitettavan tavaran sekä ostajan tarpeiden välillä. - Varmistaa houkuttelevuus tulevaisuudessa. - Kehittää henkilökohtaisia suhteita ja velvoitteita ostavan puolen avainhenkilöiden kanssa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Varmistaa toimittajan toiminnan yhdenmukaisuus omiin tarpeisiin nähden. - Varmistaa, että ymmärtää ja tuntee toimittavan organisaation. - Saada tietoa toimittavasta osapuolesta.
<i>Riskien hallinta</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Minimoida liiketoiminnan menetykseen liittyvät riskit - Minimoida toimituksiin liittyvät ongelmat 	<ul style="list-style-type: none"> - Ymmärtää ja minimoida toimitusvarmuuteen ja hinnanvaihteluihin sekä vaikutusvallan ja kilpailuedun menetykseen liittyvät riskit
<i>Innovaatio ja kasvu</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Säilyttää ja kasvattaa myyntiä sekä turvata liiketoiminta tulevaisuudessa - Turvata yhteistyö, jotta yritykset voivat kasvaa yhdessä 	<ul style="list-style-type: none"> - Löytää uusia ideoita, tuotteita, palveluita, prosesseja tai teknologioita kasvun tai kilpailuedun saavuttamiseksi.

<p><i>Henkilökohtaisuus</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Laajentaa henkilökohtaisen tiedon ja kokemusten määrää – Tehdä kaupankäymisestä miellyttävää sosiaalisen kanssakäymisen avulla 	<ul style="list-style-type: none"> – Oppia toimittavasta osapuolesta – Nauttia sosiaalisesta kanssakäymisestä ja henkilökohtaisesta verkostoitumisesta
---------------------------------	---	--

Kommunikaatiolla on positiivinen vaikutus osapuolten väliseen luottamukseen, ja luottamuksella on puolestaan positiivinen vaikutus yhteistyöhön. Luottamuksella ja yhteistyöllä on taas positiivinen vaikutus muutoksiin. Toisin sanoen molemmat osapuolet hyväksyvät muutokset helpommin, jos he luottavat toisiinsa. Muutosten avulla molemmat osapuolet pystyvät ajamaan yritystensä kuluja alas, nostamaan tuotteiden ja toiminnan laatua sekä parantamaan toimitusketjun joustavuutta. (Koster & Delfmann 2007, 108–113.)

Toimittajasuhteiden kehittämällä voidaan parantaa suorituskykyä ja tehokkuutta, saada kilpailuetua, vähentää kuluja sekä pienentää toimittajapuolen ongelmia ja riskejä (O'Brien 2014, 38–39).

3.2 Läpinäkyvyys

Information and communication technology (ICT) eli tieto- ja viestintäteknikka on mahdollistanut informaation nopean ja helpon jakamisen. Informaation tehokas jakaminen lisää läpinäkyvyyttä ja auttaa näin toimitusketjun eri osapuolia tekemään parempia strategisia päätöksiä, joiden avulla yritykset pystyvät paremmin vastaamaan markkinoiden tarpeisiin sekä optimoimaan toimintaansa. Läpinäkyvyyden tarkoituksena on minimoida tarpeiden ja toimitusten epävarmuus koko toimitusketjussa. (Koster & Delfmann 2007, 28; Skøtt-Larsen ym. 2007, 99–101.)

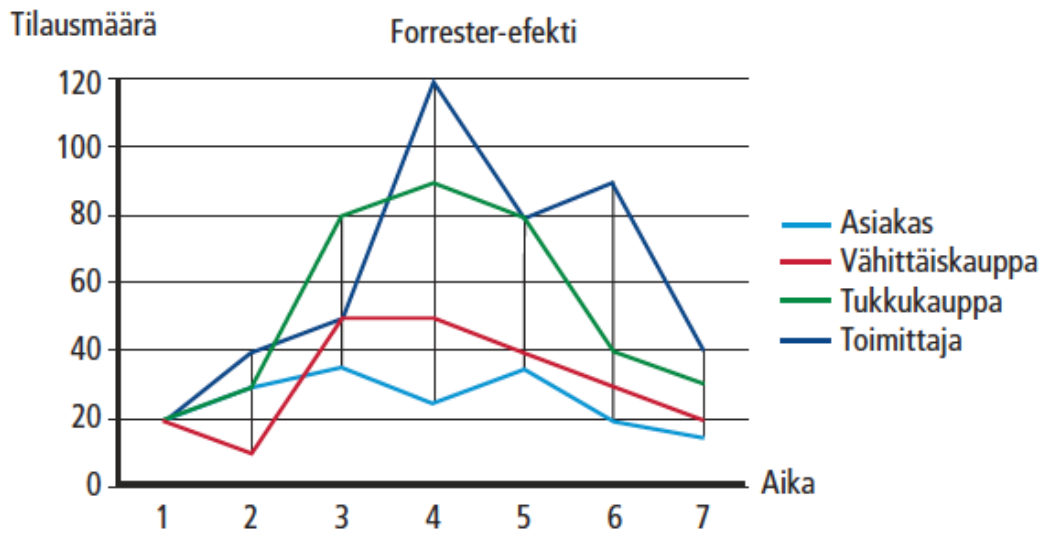
Läpinäkyvyys tarkoittaa mahdollisuutta nähdä toisen organisaation toimintoja ja resursseja. Läpinäkyvyys saadaan aikaan, kun osapuolet jakavat arkaluontoista informaatiota keskenään saavuttaakseen yhteistä hyötyä. Merkittävimmät tekijät läpinäkyvyyden saavuttamiseen ovat kyky luoda toimitusketjusta läpinäkyvä sekä halukkuus olla osa läpinäkyvää toimitusketjua. Kyky luoda toimitusketjusta läpinäkyvä voi olla riippuvainen

yrittäjien sisäisistä tai ulkoisista tekijöistä. Yrityksen sisäinen informaation jako tapahtuu usein toiminnanohjausjärjestelmällä, mutta eri organisaatioiden väliseen informaation jakoon on vaikea löytää yhtä helppokäyttöistä tapaa tai järjestelmää. Haluttomuus olla osa läpinäkyvää toimitusketjua nojaa yleensä ”tieto on valtaa” -ajatusmalliin. Vaikka informaation jaolla toimitusketjussa on monia hyötyä, sisältää se myös riskejä. Läpinäkyvyys antaa muille organisaatioille mahdollisuuden nähdä arkaluontoista tietoa omasta yrityksestä sekä sen toiminnoista. (Koster & Delfmann 2007, 30–32.)

Läpinäkyvyyden puuttuminen aiheuttaa epävarmuutta yhteistyökumppaneihin nähden sekä vähentää tietämystä yrityksen materiaalivirroista. Nämä aiheuttavat tarpeettomia lisäkuluja yritykselle. Merkittävin seuraus läpinäkyvyyden puuttumisesta on Bullwhip-efekti. Bullwhip-efektistä kerrotaan tarkemmin seuraavassa luvussa. (Koster & Delfmann 2007, 28; Skøtt-Larsen ym. 2007, 104.)

3.3 Bullwhip-efekti

Bullwhip-efektiksi (Forrester-ilmiö tai piiskavaikutus) sanotaan ilmiötä, jossa tilausten ja varastoitujen määrien vaihtelu kasvaa siirryttäessä toimitusketjussa asiakkaasta tavarantoimittajaan. Piiskavaikutuksen voi aiheuttaa hankintojen yhdisteleminen paljousalennusten saamiseksi, tavarankäytön liikaileminen puutetilanteissa tai hinnanmuutos, eli esimerkiksi hinnan nousu aiheuttaa kysynnän laskun. Myös kysynnän heikko ennustaminen tai vähäinen tiedonsiirto toimitusketjun eri vaiheissa aiheuttaa piiskavaikutuksen. Sakki vertaa Bullwhip-efektiiä autojonoon maantiellä seuraavasti: ”Ilmiö on kuin ruuhkajonon käyttäytyminen maantiellä: Kun jonon ensimmäinen auto vähentää nopeuttaan hiukan, reagoi toisena ajava muutokseen pienellä viiveellä ja alentaa nopeuttaan hiukan enemmän. Jonossa ei tarvitse olla montaakaan autoa, kun haitariliike vahvistuu ja jonon hännillä nopeuden vaihtelut ovat suuria vaikka ensimmäinen auto olisi siirtynyt ajat sitten aikaisempaan vakionopeuteensa.” Kuviossa 1 esitetään bullwhip-efektin vaikutus toimitusketjussa. (Sakki 2014; Logistiikan Maailma 2016.)



Kuvio 1. Bullwhip-efektin vaikutus toimitusketjussa (Logistiikan Maailma 2016).

Piiskavaikutus johtaa ylimääräiseen tuotantoon ja varastointiin sekä lisää jälkitoimituksia. Nämä aiheuttavat tarpeettomia lisäkuluja ja myynnin menetystä koko toimitusketjussa. Piiskavaikutus aiheuttaa suurinta haittaa tavarantoimittajalle, sillä toimittajalla tilausmäärien vaihtelu on kaikkein suurin. Bullwhip-efekti aiheuttaa toimittajalle vaikeuksia toimittaa kaikkia tilauksia ajoissa ja kasvattaa varaston loppumisen todennäköisyyttä, mikä taas aiheuttaa myynnin menetystä. Bullwhip-efekti voidaan välttää tehokkaalla tiedonjolla sekä tiiviillä yhteistyöllä läpi toimitusketjun. (Sakki 2014; Logistiikan Maailma 2016.)

4 VUOROVAIKUTTEINEN SUUNNITTELU, ENNUSTAMINEN JA TÄYDENNYS

Collaborative planning, forecasting and replenishment, CPFR, eli vapaasti suomennettuna vuorovaikutteinen suunnittelu, ennustaminen ja täydennys, on toimitusketjun parantamiseen kehitetty konsepti. Konseptin on kehittänyt organisaatio nimeltään Voluntary Interindustry Commerce Standards (VICS). CPFR-konseptin toiminta perustuu tehokkaaseen tiedon jakoon, jonka internet on mahdollistanut. CPFR on jälleenmyyjän ja valmistajan välinen yhteistyösopimus. Konseptin toiminnan edellytyksenä on osapuolten tiivis yhteistyö sekä luottamus. Tarkoituksena on yhteistyöllä tyydyttää paremmin loppuasiakkaan tarpeita. (Sakki 2014; Seifert 2003, 27–30; Toiviainen & Hansen 2011, 3.)

4.1 CPFR-prosessimalli

Collaborative planning, forecasting and replenishment -prosessi on jaettu kolmeen eri vaiheeseen, suunnitteluun (*planning*), ennustamiseen (*forecasting*) sekä täydennykseen (*replenishment*). Nämä kolme vaihetta on jaettu edelleen yhdeksään eri työvaiheeseen. Seuraavaksi nämä vaiheet esitellään järjestyksessä, jossa ne tulee toteuttaa:

1. Suunnittelu (*planning*)
 - a. Luodaan sopimus, jossa määritellään toiminnan kannalta olennaiset asiat. Sopimuksessa on hyvä määritellä esimerkiksi CPFR:n tavoitteet, vastuussa olevat liiketoiminnot sekä kaikki se informaatio, mitä toimitusketjun eri osapuolet tarvitsevat toisiltaan tehostaakseen omaa toimintaansa. Sopimuksen tulee olla kaikkien osapuolten hyväksymä. Sopimusta voi ja tulee päivittää uusien tarpeiden ja kehitysten myötä.
 - b. Luodaan yhteinen liiketoimintasuunnitelma, jossa on huomioitu molempien yritysten strategiat. Liiketoimintasuunnitelmaa hyödynnetään tuoteryhmien sekä tavoitteiden määrittämisessä. Tuotteiden sopimustietoja, kuten minimi-tilauserää ja toimitusaikaa, vaihdetaan osapuolten välillä tiheästi toiminnan optimoimiseksi. Liiketoimintasuunnitelma tarjoaa jatkossa pohjan kommunikoinnille ja yhteistyölle koko toimitusketjussa.
2. Ennustaminen (*forecasting*)

- a. Luodaan myyntiennuste. Jälleenmyyjän aikaisemmat ostotilaukset sekä markkinointisuunnitelma auttavat määrittämään myyntiennusteen.
 - b. Tunnistetaan myyntiennusteella olevat poikkeustapaukset. Poikkeustapauksia ovat esimerkiksi sesonkituotteet, sillä niiden kysyntä ei ole tasaista, vaan vaihtelee suuresti. Poikkeustapaukset ja syy niiden poikkeavuuteen tulee olla lueteltuna aiemmin luodussa sopimuksessa (vaihe 1, työvaihe a).
 - c. Kommunikoidaan ajantasaisesti poikkeustuotteista. Osapuolet pyrkivät tunnistamaan ja määrittämään poikkeustuotteet ja keskustelevat tuotteisiin liittyvästä toiminnasta reaaliaikaisesti. Tällä vältetään tuotteisiin liittyvien ongelmien, kuten esimerkiksi ylituotannon tai liian suurien varastojen, syntyminen.
3. Täydennys (replenishment)
- a. Luodaan ostotilausennuste. Tilausmäärä perustuu haluttuun varmuusvarastoon sekä tuotteen loppupäämäärään. Olennaista on selvittää, kuinka ajoissa valmistaja tarvitsee tiedon, jotta tuote ehtii ajoissa loppuasiakkaalle. Lyhyen aikavälin ennustetta käytetään todellisten ostotilausten luomiseen, kun taas pitkän aikavälin ennustetta voidaan hyödyntää kokonaissuunnittelussa.
 - b. Tunnistetaan ostotilausennusteella olevat poikkeustapaukset. Poikkeustapaukset ja syy niiden poikkeavuuteen listataan ja tieto jaetaan osapuolten kesken. Ostotilausennusteella olevat poikkeustuotteet ovat käytännössä aiemmin (vaihe 2, työvaihe b) myyntiennusteella havainnoitujen poikkeustuotteiden materiaaleja.
 - c. Kommunikoidaan ajantasaisesti poikkeustuotteista. Jokainen muutos myyntiennusteessa vaikuttaa suoraan uuteen ostotilausennusteeseen. Tämän takia on tärkeää, että osapuolet kommunikoivat reaaliaikaisesti. Näin ostotilaukset saadaan paremmin vastaamaan oikeaa tarvetta.
 - d. Tehdään ostotilaus. Tässä vaiheessa ostotilausennusteesta tulee todellinen ostotilaus. Ostotilauksen voi vahvistaa joko jälleenmyyjä tai valmistaja, riippuen sopimuksesta ja resursseista. (Seifert 2003, 34–38.)

CPFR-konseptin tehokas toiminta vaatii lisäksi analysointia. Osapuolten on seurattava toimintaa ja valvottava tavoitteiden toteutumista. Yhteistyötä on kehitettävä ja parannettava jatkuvasti. (Sakki 2014; Toiviainen & Hansen 2011, 4.)

4.2 CPFR:n hyödyt ja haasteet

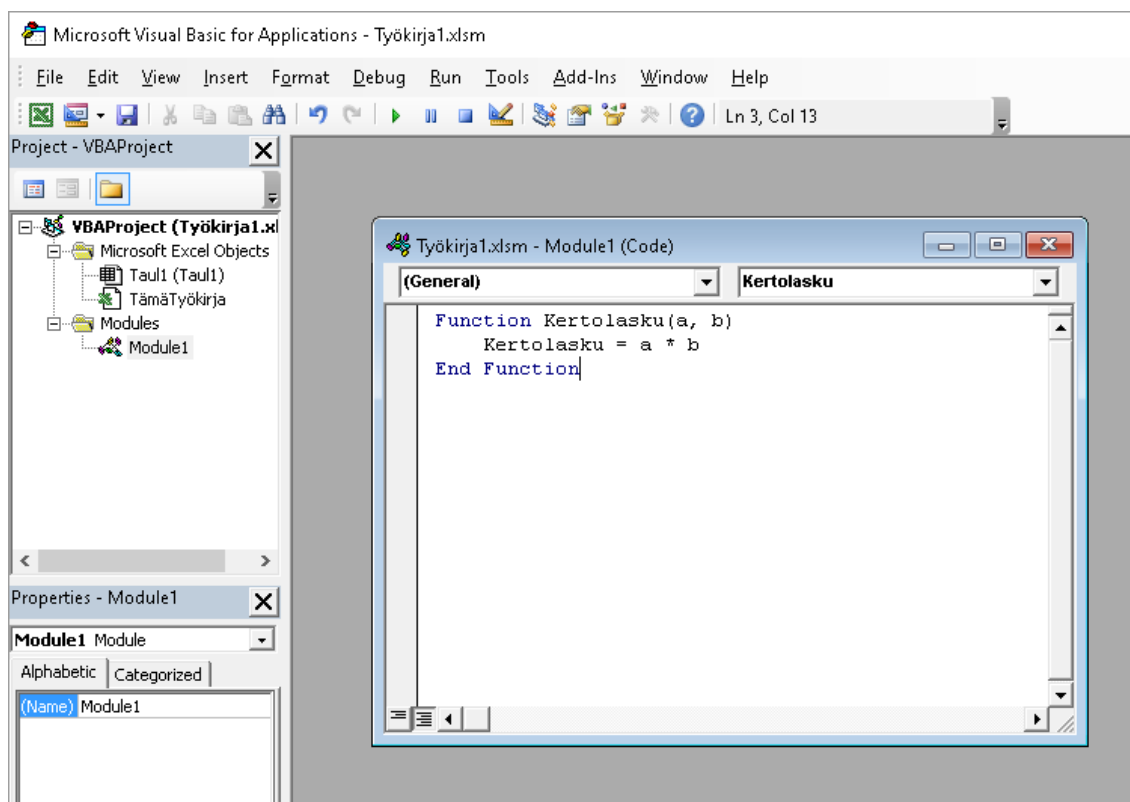
CPFR-konsepti tuo monia hyötyjä sekä ostajalle että valmistajalle. Tyypillisimpiä konseptin tuomia hyötyjä ovat kommunikoinnin lisääntyminen, matalammat varastotasot, kulujen aleneminen, myynnin kasvu, toimitusketjun joustavuuden ja reagointiajan huomattava paraneminen ja myyntiennusteiden paikkansapitävyys. Suunnittelu, ennustaminen ja jatkuva kommunikointi mahdollistavat matalampien varastotasojen pitämisen sekä tuotannon kapasiteetin tehokkaamman käytön, joten kulut alenevat. Myynti kasvaa, sillä yrityksille syntyy vähemmän out-of-stock-tilanteita, eli tuotteiden loppumista varastosta. Tehokas kommunikointi ja ennustaminen mahdollistavat myös joustavamman toimitusketjun, eli äkillisiin muutoksiin pystytään reagoimaan nopeammin. Tämä kasvattaa tuotteen saatavuutta, mikä taas parantaa loppuasiakkaan tyytyväisyyttä. (Seifert 2003, 40–41; Toiviainen & Hansen 2011, 5–7.)

Informaation saatavuus ja kulku ovat avain CPFR:n toimivuuteen, ja ilman niitä konsepti ei toimi. Informaation tarkkuudella on suuri merkitys, sillä väärän informaation jako aiheuttaa esimerkiksi tuotepalautuksia, myynnin menetyksiä ja ongelmia asiakaspalvelussa. Väärä informaatio siis sitoo resursseja sekä aiheuttaa lisäkuluja. CPFR-mallin tavoitteiden tulee olla yrityksen strategian tai tavoitteiden kanssa linjassa, sillä yrityksellä on tästä vastuu osakkeenomistajilleen sekä sidosryhmilleen. Yrityksen heikko muutososaaminen tai haluttomuus kehittää toimintaansa saattaa estää CPFR-konseptin toimimisen. Joskus myös yksittäiset ihmiset saattavat toimia esteenä mallin toteutukselle. Tätä kuvaa ajatusmalli ”minun yritykseni on erilainen eikä sen toimintatapoja voida muuttaa”. CPFR-mallin toimiminen vaatii halua oppia ja omaksua asioita sekä ottaa niitä käyttöön omassa toiminnassaan. Yhteistyö on avain menestykseen. Aikaisemmin yritykset ajattelivat enemmän vain omaa etuaan, mutta nykyään parhaat tulokset saavutetaan yhteistyöllä. (Seifert 2003, 65–69; Toiviainen & Hansen 2011, 7.)

5 VISUAL BASIC FOR APPLICATIONS - OHJELMOINTIKIELI

Visual Basic For Applications, VBA, on Microsoftin luoma ohjelmointikieli. VBA-ohjelmointikieli on yhteinen Microsoftin Office-sovelluksille. Samaa ohjelmointikieltä voidaan hyödyntää Excelin lisäksi Wordin, PowerPointin sekä Accessin toiminnassa. Ohjelmointikielenä toimii englanti. Ohjelmointikieli perustuu objektimalliin, eli ohjelmoinnilla ohjataan eri objekteja. Excelin tapauksessa objekteja ovat esimerkiksi työkirja, välilehti, Pivot-
taulukko, kaavio, solu tai alue. (Walkenbach 2010, 136–138; Shepherd 2006, 127–128.)

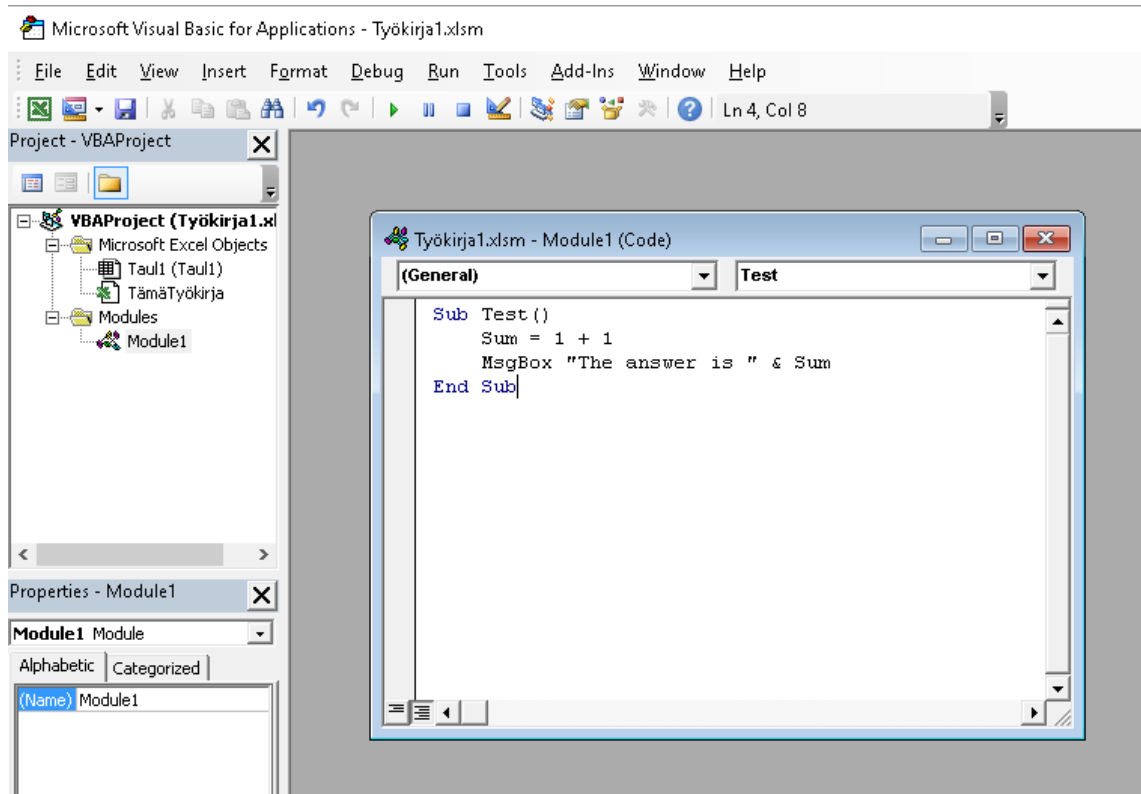
Ohjelmointikoodi voidaan luoda joko kirjoittamalla VBA-koodia tai nauhoittamalla makroja. Sekä kirjoitettu että nauhoitettu koodi tallentuvat VBA-moduuleihin. VBA-moduulit voivat koostua useista eri koodeista. Ohjelmointikoodia voidaan kirjoittaa kahdella tavalla, kirjoittamalla toimintosarjoja tai funktioita. Moduulissa toimintosarja aloitetaan Sub- ja lopetetaan End sub -rivillä, funktio puolestaan aloitetaan Function- ja lopetetaan End Function -rivillä. Toimintosarja on koodikokonaisuus, joka suorittaa useita toimintoja peräkkäin. Funktio-ominaisuus on käytännössä muuten sama, mutta se palauttaa aina jonkin arvon. Toisin sanoen funktiota kirjoittaessa käyttäjä kirjoittaa ikään kuin oman funktion tai laskukaavan. Ominaisuutta voidaan verrata SUMMA-funktioon. Sen sijaan, että käyttäjä summaa arvot a ja b, voi käyttäjä tehdä KERTOLASKU-funktion, jossa hän kertoo arvon a ja b yhteen. Tämän jälkeen käyttäjä voi käyttää KERTOLASKU-funktiota samalla tavalla kuin SUMMA-funktiota. Jos käyttäjä kirjoittaa soluun kaavan =KERTOLASKU(3;4), palauttaa Excel soluun vastaukseksi arvon 12 ($3 \cdot 4 = 12$). Yksinkertainen KERTOLASKU-funktio on esitetty kuvassa 1. Kuvassa olevilla kirjaimilla ei ole väliä, kunhan ne täsmäävät kuvan osoittamalla tavalla. (Walkenbach 2010, 136–138; Shepherd 2006, 27–33.)



Kuva 1. Visual Basic Editor ja Module1-moduuliin kirjoitettu funktio (Shepherd 2006, 31).

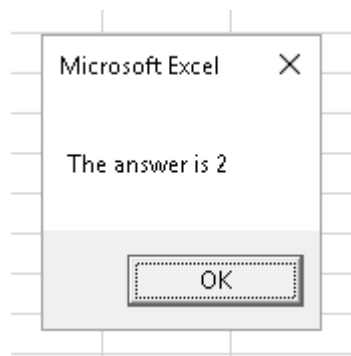
Moduuleja muokataan käyttämällä Visual Basic Editoria (VBE). Sekä koodit että moduulit voi nimetä haluamallaan tavalla (Walkenbach 2010, 136–138; Shepherd 2006, 27–33).

Kuvassa 2 on esiteltynä Visual Basic Editor sekä yksinkertainen toimintasarja, jolle on annettu nimeksi Test. Module1 on Excelin tuottama oletusnimi ensimmäiselle moduulille, eli kuvassa olevaa moduulia ei ole nimetty erikseen. Kuvan koodi tuo sanomaruudun kyseisen Excel-tiedoston auki olevalle välilehdelle. Sanomaruudun sisältö on määritelty kolmannella rivillä, tekstin MsgBox jälkeen.



Kuva 2. Visual Basic Editor sekä Module1-moduuliin kirjoitettu toimintosisarja (Walkenbach 2010, 137).

Kuvassa 2 olevan VBA-koodin tuottama sanomaruutu nähdään kuvassa 3.



Kuva 3. Esimerkki VBA-ohjelmoinnilla tuotetusta sanomaruudusta.

Taulukossa 2 nähdään esimerkkejä muutamasta kaavasta sekä niiden muodosta VBA-ohjelmointikielessä. PHAKU (VLOOKUP)-, SUMMA (SUM)- sekä SUMMA.JOS.JOUKKO (SUMIFS) -funktiot olivat tärkeä osa raportointityökalun toimintaa ennen työkalun toiminnan VBA-ohjelmointia.

Taulukko 2. Esimerkki kaavojen VBA-muodosta.

Ohje kaavan käyttöön	Kaava solussa	VBA-koodi
=PHAKU(hakuarvo; tau- lukko_matriisi; sar_in- deksi_nro; [alue_haku])	=PHAKU(A1; \$B:\$C; 2; EPÄTOSI)	Application.Worksheet- Function.VLookup (Range("A1").Value, Range("B:C"), 2, False)
=SUMMA(luku1; [luku2];..) tai =SUMMA(luku1:luku4)	=SUMMA(A1; A2; A3; A4) tai =SUMMA(A1:A4)	Application.Worksheet- Function.Sum (Range("A1:A4"))
=SUMMA.JOS.JOUKKO (summa-alue; ehtoalue1; ehdot1; ehtoalue2; ehdot2; ...)	=SUMMA.JOS.JOUKKO (\$D:\$D; \$B:\$B; \$A\$1; \$C:\$C; \$A\$2)	Application.Worksheet- Function.SumIfs (Range("G:G"), Range("B:B"), Range("A1").Value, Range("C:C"), Range("A2").Value)

6 TYÖN TOTEUTUS

6.1 Operatiivisen oston nykytilanne ja tavoite

Kohdeyrityksen ostotoiminta on toiminut pääosin reagoivassa toimintamallissa. Ongelmiin on puututtu vasta, kun tuotannonsuunnittelu ilmoittaa tulevasta materiaali puutteesta. Materiaali puutetta ryhdytään paikkaamaan siis vasta tuotannonsuunnittelun havaitessa, että jonkin tuotteen valmistusta ei pystytä suunnittelemaan tiettyyn ajankohtaan materiaalin puuttumisen takia. Tämän jälkeen materiaalit usein tilataan kalliimmalla hinnalla ja kuljetuksella. Määrämuotoinen tapa ennakoida ja suunnitella tulevia toimituksia ja saatavuutta on puuttunut.

Kehitettävän raportoinnin tarkoituksena on mahdollistaa tulevien ongelmien havainnointi mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tämä helpottaa ongelmien ratkaisemista ja pienentää niiden mahdollisuutta vaikuttaa yrityksen muihin toimintoihin, kuten tuotannonsuunnitteluun tai tuleviin myyntitilauksiin. Raportointityökalun on tarkoitus tulla käyttöön yrityksen tärkeimmille toimittajille. Yhteistä näille toimittajille on se, että Telesten pääomaa on sitoutunut joko ennustettuihin tilausmääriin tai yrityksen toimittajille asettamiin varmuusvarastoihin.

6.2 Työn lähtökohdat

Tekijä on käyttänyt Exceliä vain koulun antamissa tehtävissä, eikä näin ollen hallitse Exceliä kovin kattavasti. Tekijän osaaminen rajoittuu tietynlaisten lomakkeiden laatimiseen, makrojen nauhoittamiseen sekä muutamien peruskaavojen, kuten haku ja summa -funktioiden, hallitsemiseen. Työkalun haluttiin tuottavan tietynlainen raportti, joka sisältää sekä toimittajalle lähetettävää tietoa että vain kohdeyrityksen sisäiseen käyttöön tarkoitettua informaatiota. Jo työn alkuvaiheessa oli selvää, että Excelillä ja kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmällä ei ole yhteistä rajapintaa, joten tarvittavat tiedot oli saatava raportointityökaluun jostain muuta kautta kuin suoraan yrityksen järjestelmästä. Myöhemmin tässä opinnäytetyössä Excel-työkalusta puhutaan nimellä *työkalu* tai *raportointityökalu*.

6.3 Työkalussa tarvittavat raportit

Raportointityökalun toiminnan edellytyksenä on, että tiedonhakujen ja laskujen edellyttämät tiedot löytyvät työkalun välilehdille ajetuista raporteista. Raporttien määrä pyrittiin alusta asti pitämään vähäisenä, sillä useampien raporttien liittäminen työkaluun monimutkaistaisi työkalun käyttöä sekä veisi käyttäjiltä enemmän työaika. Työkaluun ajettavien raporttien määrä pystyttiin heti rajaamaan kolmeen kattavaan tiedostoon, jotka sisälsivät kaiken tarvittavan tiedon. Raportointityökalua käytettäessä siihen lisätään kohdeyrityksen materiaaliennuste, Annex 1 -raportti, josta löytyy nimikekohtaiset sopimus-tiedot sekä toimittajan lähettämä raportti. Raporteista ja niiden lisäämisestä raportointi-työkaluun kerrotaan lisää seuraavissa luvuissa.

6.3.1 Materiaaliennuste

Yrityksen ostohenkilöt ajavat ennusteen toiminnanohjausjärjestelmästä. Ennuste lähetetään toimittajalle sähköpostin liitteenä joko teksti-, Excel- tai pdf-tiedostona. Raportointi-työkalun toiminnassa ei voida hyödyntää pdf-muodossa olevaa ennustetta. Pdf-muodossa oleva ennuste lähetetään vain parille toimittajalle, ja sen on määrä poistua käytöstä lähiaikoina. Valtaosalle toimittajista, joille ennuste lähetetään, se lähetetään joka viikko. Muutamalle toimittajalle ennuste lähetetään harvemmin, mutta kuitenkin vähintään kerran kuukaudessa. Ennusteessa tulee esille viite (Reference), nimikkeen numero (Item number), nimikkeen nimi (Item name), tuleva tilauspäivä (Order date), päivämäärä jolloin tilaus on oltava Telestellä (Delivery date ja Requested date), haluttu määrä (Req. quantity) sekä yksikkö (Unit), joka on aina muotoa pcs eli pieces. Reference osoittaa, minkälainen tilausrivi on kyseessä. Ennusteraportissa kaikki rivit ovat suunniteltuja osto-tilauksia (Planned purchase orders), sillä ennusteeseen on rajattu vain kyseiset rivit. Viitteenä voi olla esimerkiksi myös vahvistetut ostotilaukset.

Ennusteelle tulee näkyville suunnitellut ostotilaukset nimikekohtaisesti. Nimikkeet ovat aakkosjärjestyksessä, ja niille suunnitellut ostotilaukset päivämääräjärjestyksessä. Yhdellä toimittajalla voi olla satoja nimikkeitä, joten ennuste voi kasvaa tuhansia rivejä pitkäksi. Toimittajalle tekstimuodossa lähetettävä ennuste on hyvin vaikealukuinen, sillä tiedostolle tulevat sarakkeet eivät ole linjassa, kuten kuvasta 4 voi nähdä.

Ennustemalli – Muistio

Tiedosto	Muokkaa	Muotoile	Näytä	Ohje					
Teleste Oyj	Planned orders	4.7.2016	10:39:35	Page 1					
Plan	MRP								
Reference	Item number	Item name	Order date	Delivery date	Requested date	Req. quantity	Unit		
Planned purchase orders	111	LED	7.7.2016	21.7.2016	21.7.2016	3 000,00	pcs		
Planned purchase orders	111	LED	13.7.2016	27.7.2016	27.7.2016	3 000,00	pcs		
Planned purchase orders	111	LED	20.7.2016	3.8.2016	3.8.2016	3 000,00	pcs		
Planned purchase orders	111	LED	25.7.2016	8.8.2016	8.8.2016	3 000,00	pcs		
Planned purchase orders	12345	Component	7.7.2016	21.7.2016	21.7.2016	5 000,00	pcs		
Planned purchase orders	12345	Component	12.7.2016	26.7.2016	26.7.2016	5 000,00	pcs		
Planned purchase orders	12345	Component	13.7.2016	27.7.2016	27.7.2016	5 000,00	pcs		
Planned purchase orders	2222	Laser	11.7.2016	25.7.2016	25.7.2016	500	pcs		
Planned purchase orders	2222	Laser	13.7.2016	27.7.2016	27.7.2016	500	pcs		
Planned purchase orders	2222	Laser	20.7.2016	3.8.2016	3.8.2016	1 000,00	pcs		
Planned purchase orders	2222	Laser	29.7.2016	12.8.2016	12.8.2016	500	pcs		
Planned purchase orders	23456	Shield	11.7.2016	25.7.2016	25.7.2016	500	pcs		
Planned purchase orders	23456	Shield	13.7.2016	27.7.2016	27.7.2016	500	pcs		
Planned purchase orders	33333	Cooling plate	7.7.2016	21.7.2016	21.7.2016	3 000,00	pcs		
Planned purchase orders	34567	Cable	9.8.2016	23.8.2016	23.8.2016	338	pcs		
Planned purchase orders	34567	Cable	17.8.2016	31.8.2016	31.8.2016	364	pcs		
Planned purchase orders	34567	Cable	26.8.2016	9.9.2016	9.9.2016	338	pcs		
Planned purchase orders	34567	Cable	6.9.2016	20.9.2016	20.9.2016	286	pcs		
Planned purchase orders	34567	Cable	13.9.2016	27.9.2016	27.9.2016	286	pcs		
Planned purchase orders	34567	Cable	20.9.2016	4.10.2016	4.10.2016	286	pcs		
Planned purchase orders	54321	Front panel	9.8.2016	23.8.2016	23.8.2016	25,00	pcs		
Planned purchase orders	54321	Front panel	17.8.2016	31.8.2016	31.8.2016	25,00	pcs		

Kuva 4. Malli tekstitiedostona lähetettävästä ennusteesta.

6.3.2 Annex 1 -raportti

Annex 1 -raporttia käytetään osana Telesten ja toimittajan välistä logistiikkasopimusta. Tähän raporttiin on koottu olennainen sopimustieto kaikista kyseisen toimittajan Teles- telle toimittamista nimikkeistä. Raportista löytyy muun muassa seuraavat tiedot nimike- kohtaisesti:

- Telesten koodi ja toimittajan koodi nimikkeelle
- toimittajanumero Telesten ERP-järjestelmässä
- ostoryhmä (etuliitteenä hankintapäällikön ja operatiivisen ostajan nimikirjaimet, lopussa A-, B-, C-, D-, E- tai X-luokitus)
- nimikkeen elinkaari, eli onko kyseessä tuotantoon menevä tuote, Ramp up - tai Ramp down -tuote tai esimerkiksi välitystuote
- alkuperäisen toimittajan nimi sekä tuotteen alkuperämaa
- hinta ja valuutta
- onko kyseessä ennustettava, puskuroitava vai tilattava nimike (*Forecasted/Buf- fered/Ordered item*, käytetään lyhenteitä F/B/O)
- pakkauskoko sekä minimi tilausmäärä (MOQ, *Minimum Order Quantity*)
- toimitusaika puskurista ja toimitusaika tilausnimikkeenä
- sitoutuminen prosentuaalisesti ennusteeseen sekä varmuusvarastoihin

- ennusteen sitoumusikkuna, eli kuinka monen viikon ennusteeseen on sitouduttu.

6.3.3 Toimittajan raportti

Toimittajan on tarkoitus raportoida varmuusvarastojen tasosta sekä siitä, pystyvätkö he toimittamaan Telesten ennustamat määrät haluttuina päivämäärinä ongelmitta. Raportit saattavat sisältää myös toimittajan lähiviikkojen tuotantosuunnitelman, eli milloin he valmistavat mitäkin nimikettä lisää. Toimittajan tulee lähettää raportti vastineeksi ennusteelle, eli toimittajan tulee raportoida yhtä usein kuin heille lähetetään ennuste. Toimittajat lähettävät raporttinsa yleensä muutaman päivän päästä siitä, kun ennuste on lähetetty heille. On myös toimittajia, joiden kanssa on sovittu raportin lähettämisestä tietyin väliajoin, vaikka heille ei lähetetä ennustetta.

Osa kohdeyrityksen toimittajista lähettää raporttinsa suoraan heidän toiminnanohjausjärjestelmästä, osa lähettää tiedot annetussa raporttipohjassa ja osa ei raportoi ollenkaan. Tätä toimintatapaa olisi tarkoitus yhdenmukaistaa niin, että toimittajat, joilta raportti ei tule suoraan järjestelmästä, käyttäisivät kaikki samaa raporttipohjaa sekä raportoisivat samalla tavalla. Lisäksi toimittajille, jotka eivät tällä hetkellä raportoi lainkaan, otettaisiin raportointimalli käyttöön. Niiden toimittajien toimintatapoja, joilta raportti tulee suoraan järjestelmästä, ei lähdetä muuttamaan. Tämä siksi, että kyseisten toimittajien raportit ovat kattavia, eikä toimittajien työkuormaa haluta kasvattaa uudella raportointipohjalla tai -käytännöllä. Suurin osa raporteista tulevat Excel-tiedostoina, mutta muutama raportti tulee pdf-tiedostoina. Pdf-tiedostoa ei pystytä käyttämään raportointityökalussa. Toimittajia, jotka lähettivät raporttinsa pdf-tiedostona, pyydettiin lähettämään raporttinsa tulevaisuudessa Excel-tiedostona. Tämä ei ollut heille ongelma, sillä he kirjoittivat raporttinsa ensin Excel-tiedostoon, minkä jälkeen he muunsivat tiedoston pdf-muotoon. Näin ollen heiltä tippui muutoksen myötä yksi turha työvaihe pois.

		Puskuri 1				Puskuri 2								
Item number	Item name	Sovittu puskuri määrä/kpl	Varastossa kpl	Toimitusaika vko	Telesten vastuu, % hinnasta	Määrä/kpl	Varastossa kpl	Toimitusaika vko	Telesten vastuu, % hinnasta	Hinta/€	Telesten vastuulla olevan puskurivaraston arvo/€	Tilauserä/kerrannainen	Valmistumassa kpl	Valmistuu viikolla
10	111 LED	9000	12000	2	100 %	4500	4500	2	50 %	0,005	56,25 €	1500		
11	12345 Component	20000	15000	2	100 %	10000	30000	2	50 %	0,405	8 100,00 €	5000	20000	29
12	2222 Laser	750	625	2	100 %	375	375	2	50 %	2,5	2 343,75 €	25		
13	23456 Shield	1500	2250	2	100 %	750	500	2	50 %	1,105	1 933,75 €	250		
14	33333 Cooling plate	6000	7200	2	100 %	3000	3000	2	50 %	0,459	3 442,50 €	600		
15	34567 Cable	780	442	2	100 %	390	1170	2	50 %	0,041	26,12 €	26	780	28
16	54321 Front panel	100	100	2	100 %	50	50	2	50 %	1,629	203,63 €	5		
											16 105,99 €			

Kuva 5. Esimerkki toimittajaraporttipohjasta.

7 TYÖVAIHEET

Raportointityökalu tehtiin vaiheittain ja sitä kehitettiin jatkuvasti uusien tarpeiden ilmetessä. Työkalu otettiin aluksi käyttöön vain yhdelle pilottitoimittajalle, jotta pystyttiin paremmin kartoittamaan tarpeet työkalun käytölle. Työkalun ulkonäköä, toimintaa ja sisältöä muokattiin ja kehitettiin pienin askelin sen mukaan, millaisia muutostarpeita työkalun käyttö toi tullessaan. Kehitysehdotuksia tuli operatiivisilta ostajilta, oston esimieheltä ja pilottitoimittajalta. Seuraavissa luvuissa on esitelty raportointityökalun tärkeimmät työvaiheet.

7.1 Tarvittavan tiedon kartoittaminen ja raporttipohjan luominen

Työn ensimmäinen vaihe oli raporttipohjan hahmottelu. Suunnitteluvaiheessa pyrittiin kartoittamaan, millainen työkalusta voisi tulla, mihin kaikkeen sitä mahdollisesti tulisi käyttää ja mitä tietoja se tulisi sisältämään. Raportointityökalu haluttiin luoda toimittajakohtaiseksi eli toimimaan niin, että aina kun työkalua ajetaan, tuo se tiedon vain kyseisen toimittajan nimikkeistä. Raporttiin haluttiin näkyville kohdeyrityksen sitoutunut pääoma, nimikekohtainen ennuste viikkotasolla sekä olennaiset nimiketiedot. Tiedot, jotka työkalu tulee keräämään tai laskemaan, haluttiin Excel-tiedoston ensimmäiselle välilehdelle. Pohjadata, josta työkalu hakee tarvittavat tiedot, halutaan seuraavalle tai seuraaville välilehdille. Raporttipohjan hahmottelu aloitettiin sellaisen toimittajan kanssa, jolle lähetettiin ennuste viikoittain ja joka myös lähetti oman vastineensa ennusteeseen joka

viikko.

Contract items		Buffer 1 (Ready projects)				Buffer 2 (New material)				Commitments (Forecast items)				Teloste forecast (weeks)	
Item Number	Item name	Price	Quantity	Agreed buffer (pcs)	Reserved (pcs)	Billed items (weeks)	Teloste commitment value	Agreed buffer (pcs)	Reserved (pcs)	Billed items (weeks)	Teloste commitment value	Commitment (weeks)	Teloste liability (forecast)	Commitment (weeks)	Commitment value (EUR)

Kuva 6. Ensimmäisen raporttipohjan Summary-välilehti.

Raportointityökalu tehtiin englanninkieliseksi, jotta myös ulkomaiset toimittajat voivat käyttää työkalua. Summary-välilehdelle tulee toimittajan nimi kohtaan Supplier name. Today -kohdan alle tulee päivämäärä, jolloin raportti on ajettu ja Current week numberin alle kyseisen päivämäärän viikonnumero. Esimerkiksi jos raportti ajetaan 31.12.2016, on Current week number 52. Kuvassa 6 rivillä 6 nähtävät otsikot ovat pääotsikoita, jotka

haluttiin erottaa eri väreillä näkymän selventämiseksi. Pääotsikot ovat Contract items eli sopimusnimikkeet, Buffer 1 (ready products) ja Buffer 2 (raw material) eli varmuusvarasto valmiille tuotteille sekä raaka-aineille, Commitments (forecasted items) eli sitoumukset ennustettaviin nimikkeisiin ja Teleste forecast (weeks) eli Telesten viikkokohtainen ennuste. Sopimusnimikkeiden alta löytyy nimikkeen numero, nimi, hinta ja käytettävä valuutta. Valmiiden tuotteiden sekä raaka-aineiden varmuusvarastojen alta löytyy sovittu puskuritaso ja puskurissa todellisuudessa oleva kappalemäärä, puskurin täyttöaika, toimitusaika pusкуроitaville nimikkeille ja Telesten prosentuaalinen sekä euromääräinen sitoumus puskureihin. Sitoumukset ennustettaviin nimikkeisiin -pääotsikon alta löytyy tieto, kuinka monen viikon ennusteeseen Teleste on sitoutunut (Commitment window (weeks)), kuinka monta kappaletta tuotetta sitoumus sisältää (Teleste liability qty (forecast)), Telesten vastuu näiden kappaleiden lukumäärästä prosentuaalisesti sekä sitoumuksen määrä euroina. Telesten viikkokohtaisen ennusteen alta löytyy viikkonumerot alkaen käynnissä olevasta viikosta ja päättyen vuoden päähän siitä. Viikkonumerot tuodaan raporttipohjaan kaavalla niin, että jos esimerkiksi raportti ajetaan 31.12.2016, ensimmäiseen soluun Teleste forecast (weeks) alle tulee viikkonumero 52. Raporttipohjassa oikealla mentäessä viikkonumerot tulevat menemään eteenpäin kalenteriviikkojen mukaan, eli seuraavaan soluun tulisi tässä tapauksessa numero 1, sitä seuraavaan 2, sitten 3. Luvut jatkuisivat aina vuoden päähän, viikkonumeroon 51 asti. Pääotsikon Contract items yläpuolelle sijoitettiin Teleste commitment value (EUR), eli Telesten sitoutuneen pääoman määrä euroissa. Sitoumukset jaettiin ennuste- (Forecast) ja varmuusvarastositoumuksiin (Buffer) sekä näiden summaan, eli kokonaissitoumuksiin (Total).

7.2 Tiedon tuominen työkaluun

Nimikkeiden sopimustiedot sekä nimikkeiden ennusteet ovat saatavilla kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä, mutta koska Excelillä ja yrityksen ERP-järjestelmällä ei ole yhteistä rajapintaa, ei tietoja saa ajettua suoraan järjestelmästä raportointityökaluun. Työssä ryhdyttiin selvittämään, miten tarvittavat tiedot saataisiin helposti ja yksinkertaisesti siirrettyä tähän työkaluun ja millä kaavoilla tiedot pystytään tuomaan tai laskemaan Summary-välilehdelle.

Lähtökohtana oli, että Telesten toimittajille lähettämä ennuste tulisi viikkotasolla näkyville työkalun ensimmäiselle välilehdelle, joten oli selvää, että ennuste tulee liittää raportointityökaluun. Ennuste ajetaan Telesten toiminnanohjausjärjestelmästä, minkä jälkeen se

liitetään työkalun uudelle välilehdelle luoden datayhteys ennusteen ja raportointityökalun välille. Välilehdelle annettiin nimeksi AX forecast.

Työkaluun tarvittiin myös nimikekohtaista sopimustietoa, kuten hinta, käytetty valuutta, sovittu varmuusvarastotaso sekä prosentuaalinen sitoumus varmuusvarastoihin sekä ennusteisiin. Ainut toimiva raportti, josta nimikkeiden kaikki tarvittavat tiedot löytyvät, on logistiikkasopimuksissa osana oleva Annex 1 -raportti. Tämä raportti on lista sopimusnimikkeistä. Annex 1 -raportti päätettiin ottaa osaksi raportointityökalun toimintaa. Raportti kopioidaan työkaluun uudelle välilehdelle. Välilehdelle annettiin nimeksi Annex 1.

Varmuusvarastojen nykytaso tuodaan raportille toimittajan raportista, sillä toimittaja on ainoa, joka tietää kunkin nimikkeen reaaliaikaisen varmuusvarastotason. Näin ollen toimittajan raporttikin otettiin mukaan työkalun toimintaan. Toimittajan raportit kopioidaan raportointityökaluun uudelle välilehdelle, jonka nimeksi annettiin Supplier report.

7.3 Työkalun kaavoittaminen

Ensimmäiseksi pyrittiin löytämään kaava tai kaavayhdistelmä, joka toisi ennusteella olevat nimikkeet Summary-välilehdelle Item number -sarakeeseen. Olennaista on, että työkalu tuo Summary-välilehdelle nimenomaan vain ne nimikkeet, jotka löytyvät ennusteelta. Annex 1 -raportilla olevaa listaa sopimusnimikkeistä ei haluttu kopioida ensimmäiselle välilehdelle, sillä silloin mukaan tulisi nimikkeitä, joilla ei ole ennustetta. Ongelmaksi muodostui se, että ennusteella sama nimike saattoi olla usealla rivillä, mutta jokainen nimike pitäisi saada vain kerran näkymään Summary-välilehden Item number -sarakeeseen. Jos ennusteella nimike esiintyy 20 kertaa, Excel pitäisi saada kopioimaan nimike vain kerran Summary-välilehdelle ja tämän jälkeen ohittamaan kyseinen nimike 19 kertaa. Excelissä ei ole kaavaa, jonka avulla saisi suoraan poistettua toistuvat, sisällöltään samat solut. Tämä ratkaistiin lisäämällä uusi Data-välilehti, jonne tulisi työkalun toiminnan kannalta olennaisia välilaskelmia. Ennusteella olevat nimikkeet saatiin lopulta tuotua Summary-välilehdelle nauhoittamalla makro, joka aluksi hakee phaku-funktiolla nimikkeet Data-välilehdelle. Kuvassa 7 nähdään, miten phaku-funktio toi jokaisen nimikkeen näkyville vain kerran ja aiheutti virhe-lausekkeen niille nimikkeille, jotka eivät ole ennusteella. Tämän jälkeen samaan makroon nauhoitettiin ominaisuus, joka poistaa solut, joissa kaava on aiheuttanut virheen. Kuvassa 8 nähdään, miten nimikkeet sijoittuivat peräkkäin Data-välilehden B-sarakeeseen. Lopuksi makroon nauhoitettiin nimikkeiden kopiointi Summary-välilehdelle.

	A	B
1		
2		
3	Week number	Items forecasted
4	29	111
5	30	#PUUTTUU!
6	31	12345
7	32	#PUUTTUU!
8	29	#PUUTTUU!
9	30	#PUUTTUU!
10	30	2222
11	30	23456
12	30	#PUUTTUU!
13	31	#PUUTTUU!
14	32	34567
15	30	33333
16	30	54321
17	29	#PUUTTUU!

Kuva 7. Data-välilehdelle tulevia välilaskelmia.

	A	B
1		
2		
3	Week number	Items forecasted
4	29	111
5	30	12345
6	31	2222
7	32	23456
8	29	34567
9	30	33333
10	30	54321
11	30	
12	30	
13	31	
14	32	
15	30	
16	30	
17	29	

Kuva 8. Data-välilehti, kun virhesolut on poistettu.

Kuvassa 7 ja kuvassa 8 nähtävät numerot otsikon Week number alla ovat Telesten ennusteella olevien nimikkeiden tulevien ostotilausten toimituspäivien viikkonumerot. Välilaskentaa, jossa toimituspäivät muutettiin viikkonumeroiksi, tarvittiin ennustenäkömän tuontiin Summary-välilehdelle. Luvut tuotiin käyttämällä *Summa.Jos.Joukko*-funktioita, eli jos nimikkeen koodi ja viikkonumero täsmäsivät, toi kaava soluun ennusteella olevan tilattavan kappalemäärän. Kuvassa 9 nähdään, millaiseksi näkymäksi Telesten ennuste

tulee Summary-välilehdelle. Jos työkalun ennuste lähetetään toimittajalle, lähtee se samanlaisena kuin se kuvassa 9 on Teleste forecast (weeks) -otsikon alla. Contract items- ja Teleste forecast (weeks) -pääotsikoiden välissä olevat Buffer 1 (Ready products) -, Buffer 2 (Raw material) - ja Commitments (forecasted items) -sarakkeen ovat kuvassa piilotettuina.

	A	B	C	D	E	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	
1			Supplier name			Today	Current week number															
2						4.7.2016	27															
3																						
4			Teleste commitment value (EUR)	Total	Buffer	Forecast																
5																						
6			Contract items				Teleste forecast (weeks)															
7			Item Number	Item name	Price	Currency	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
8			111				0	0	3000	3000	3000	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9			12345				0	0	3000	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10			2222				0	0	0	1000	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11			23456				0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12			33333				0	0	0	0	0	0	338	364	389	0	286	286	286	0	0	0
13			34567				0	0	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14			34321				0	0	0	0	0	0	0	25	25	0	0	0	0	0	0	0

Kuva 9. Summary-välilehdelle tuleva ennustenäkömä.

Valtaosa Summary-välilehdelle tulevista tiedoista saadaan haettua phaku-funktiolla suoraan Annex 1 -raportista. Reserved (pcs) -sarakkeiden tiedot haetaan puolestaan phaku-funktiolla toimittajan raportista.

Buffer 1 - ja Buffer 2 -pääotsikoiden alla olevat Teleste commitment value -arvot saadaan puolestaan kertomalla hinta, Telesten sitoumus prosentuaalisesti ja sovittu puskuri tai todellinen puskuritaso keskenään riippuen siitä, onko sovittu vai todellinen puskuritaso pienempi. Jos esimerkiksi sovittu puskuri on 5 000 kappaletta, mutta toimittajalla on puskurissa 7 000 kappaletta, ei Teleste ole sitoutunut kuin sovittuun 5 000 kappaleeseen. Jos taas puolestaan toimittajalla on varastossa vain 500 kappaletta, ei Teleste ole sitoutunut kuin tuohon 500 kappaleeseen, koska toimittaja ei ole pitänyt sovittua puskuritasoa yllä. Teleste commitment value -sarakkeiden summa tulee kuvassa 10 näkyvään D5-soluun, otsikon Buffer alle. Tämä summa on Telesten varmuusvarastoihin sitoutunut euroäärä.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1			Supplier name																		
2																					
3																					
4			Teleste commitment value (€)	Total	Buffer	Forecast															
5																					
6			Contract items				Buffer 1 (Ready products)				Buffer 2 (Raw material)										Commitments (forecasted items)
7			Item Number	Item name	Price	Currency	Agreed buffer (pcs)	Reserved (pcs)	Buffer fulfillment time (weeks)	IT for buffered items (weeks)	Teleste commitment value	Agreed buffer (pcs)	Reserved (pcs)	Buffer fulfillment time (weeks)	IT for buffered items (weeks)	Teleste commitment value	Commitment window (weeks)	Teleste liability qty (forecast)	Teleste commitment value (EUR)	Commitment value (EUR)	
8			111																		
9			12345																		
10			2222																		
11			23456																		
12			33333																		
13			34567																		
14			34321																		

Kuva 10. Summary-välilehti.

Commitments (forecasted items) -pääotsikon alla oleva Teleste liability qty (forecast) osoittaa nimikekohtaisesti, kuinka moneen kappaleeseen kutakin nimikettä Teleste on sitoutunut. Tämä tieto on sidoksissa ennusteeseen. Commitment window (weeks) osoittaa nimikekohtaisesti, kuinka monen viikon ennusteeseen Teleste on sitoutunut. Jos nimikkeen ennustesitoumus on viisi viikkoa, tuo työkalu Teleste liability qty (forecast) -sarakeeseen seuraavaan viiden viikon ennustetut ostotilaukset alkaen käynnissä olevasta viikosta. Jos ennustesitoumus on 52 viikkoa, tarkoittaa se sitä, että jos nimikkeelle on ennustettu ostotilaus, on Teleste aina sitoutunut myös ostamaan kyseisen määrän. Commitment value (EUR) saadaan kertomalla nimikkeen hinta, Teleste liability qty (forecast) ja Teleste Commitment keskenään. Commitment value (EUR) summa tulee kuvassa 10 näkyvään E5-soluun, otsikon Forecast alle. Teleste commitment value (EUR) oikealle puolelle C5-soluun, otsikon Total alle, tulee varmuusvarastoihin ja ennusteelle sitoutuneiden pääomien summa.

Raportointityökalun toimiessa soluihin kirjoitetuilla kaavoilla huomattiin, että työkalu toimii hitaasti. Laskennan nopeus oli riippuvainen raportille tulevien nimikkeiden määrästä. Nopeimmillaan työkalu suoritti laskennan noin 40 sekunnissa ja hitaimmillaan noin 5 minuutissa. Pahimmassa tapauksessa työkalu kaatui eikä suorittanut laskentaa loppuun. Myös itse raportointityökalun avaaminen Excelillä kesti joitain kymmeniä sekunteja johdun tiedoston koosta. Runsas kaavojen määrä kasvatti tiedoston kokoa. Tässä kohtaa päätettiin, että jotta työkalusta tulisi tehokas, helppokäyttöinen ja käyttäjäystävällinen, täytyy työkalun toiminta koodata käyttämällä apuna VBA-ohjelmointia.

7.4 Raportointityökalun toiminnan VBA-ohjelmointi

Työkalun kaikki toiminta automatisoitiin VBA-ohjelmoinnin avulla. Seuraavissa luvuissa on kuvattu raportointityökalun päätoimintojen ohjelmointi, mutta varsinainen ohjelmointikielen ja -koodin kuvaus on jätetty pois.

7.4.1 Laskennan muuttaminen VBA-koodiksi

Raportointityökalun toiminta muutettiin soluissa olevista kaavoista VBA-koodiksi pääasiassa käyttämällä taulukossa 2 olevia esimerkkejä. Työkalu teki laskennan rivi kerrallaan, aloittaen rivistä 8 ja lopettaen riviin, jossa viimeinen nimike oli. Tiedossa oli, että tämä taulukossa 2 esitetty tapa on käytännössä sama kuin kaavojen kirjoittaminen soluihin,

vain sillä erolla, että VBA-koodi ei tuo kaavoja näkyviin soluihin, ainoastaan kaavojen tulokset. Kaavojen koodaaminen nopeutti työkalun avaamista, sillä VBA-koodi ei kasvata tiedoston kokoa samalla tavalla kuin kaavojen kirjoittaminen soluihin. Työkalun laskenta toimenpide kuitenkin nopeutti vain hieman. Laskenta tapahtui noin 10 % nopeammin, mutta tämä ei ollut lähelläkään toivottua tasoa. Ongelmana oli SUMMA.JOS.JOUKKO-funktio. JOS-funktiot ovat Excelin raskaimpia funktioita, ja siksi Excel laskee ne hitaasti. SUMMA.JOS.JOUKKO-funktio on käytössä ennusteen tuomisessa Summary-välilehdelle. Ennuste on 52 viikkoa per nimike, ja jos nimikkeitä on esimerkiksi 50, tarkoittaa se, että Excel joutuu laskemaan SUMMA.JOS.JOUKKO-funktion 52 kertaa 50 riville, eli yhteensä 2 600 kertaa. Ennuste oli tuotava Summary-välilehdelle toisella tavalla, jotta työkalu saataisiin suorittamaan laskenta nopeammin. Useiden eri tapojen kokeilun jälkeen löydettiin tapa, jolla SUMMA.JOS.JOUKKO-funktio pystyttiin korvaamaan PHAKU-funktiolla. Telesten ennusteesta, joka on AX-forecast-välilehdellä, luodaan Pivot-taulukko uudelle välilehdelle. Välilehdelle annettiin nimeksi Pivot. Pivot-taulukon luominen edellytti, että ennusteelta poistettiin rivit, jotka sisälsivät turhia otsikoita tai tyhjiä soluja. Excel ei anna luoda Pivot-taulukkoa, jos taulukko sisältää tyhjiä soluja.

Ennen Data-välilehdellä ollut toimituspäivien viikkonumerolaskenta koodattiin ja siirrettiin AX-forecast-välilehdelle I-sarakkeeseen (vertaa kuviin 7 ja 8). Tämä tehtiin siksi, että Pivot-taulukkoa ei olisi pystytty hyödyntämään ilman, että se sisältää toimituspäivien viikkonumerot.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Teleste Oyj	Planned orders	4.7.2016	10:39:35 Page 1					
2	Plan	MRP							
3	Reference	Item number	Item name	Order date	Delivery date	Requested date	Req. quantity	Unit	Weeknumber
4	Planned purchase orders	111	LED	7.7.2016	21.7.2016	21.7.2016	3 000,00	pcs	29
5	Planned purchase orders	111	LED	13.7.2016	27.7.2016	27.7.2016	3 000,00	pcs	30
6	Planned purchase orders	111	LED	20.7.2016	3.8.2016	3.8.2016	3 000,00	pcs	31
7	Planned purchase orders	111	LED	25.7.2016	8.8.2016	8.8.2016	3 000,00	pcs	32
8	Planned purchase orders	12345	Component	7.7.2016	21.7.2016	21.7.2016	5 000,00	pcs	29
9	Planned purchase orders	12345	Component	12.7.2016	26.7.2016	26.7.2016	5 000,00	pcs	30
10	Planned purchase orders	12345	Component	13.7.2016	27.7.2016	27.7.2016	5 000,00	pcs	30
11	Planned purchase orders	2222	Laser	11.7.2016	25.7.2016	25.7.2016	500,00	pcs	30
12	Planned purchase orders	2222	Laser	13.7.2016	27.7.2016	27.7.2016	500,00	pcs	30
13	Planned purchase orders	2222	Laser	20.7.2016	3.8.2016	3.8.2016	1 000,00	pcs	31
14	Planned purchase orders	2222	Laser	29.7.2016	12.8.2016	12.8.2016	500,00	pcs	32
15	Planned purchase orders	23456	Shield	11.7.2016	25.7.2016	25.7.2016	500,00	pcs	30
16	Planned purchase orders	23456	Shield	13.7.2016	27.7.2016	27.7.2016	500,00	pcs	30
17	Planned purchase orders	33333	Cooling plate	7.7.2016	21.7.2016	21.7.2016	3 000,00	pcs	29
18	Planned purchase orders	34567	Cable	9.8.2016	23.8.2016	23.8.2016	338,00	pcs	34
19	Planned purchase orders	34567	Cable	17.8.2016	31.8.2016	31.8.2016	364,00	pcs	35
20	Planned purchase orders	34567	Cable	26.8.2016	9.9.2016	9.9.2016	338,00	pcs	36
21	Planned purchase orders	34567	Cable	6.9.2016	20.9.2016	20.9.2016	286,00	pcs	38
22	Planned purchase orders	34567	Cable	13.9.2016	27.9.2016	27.9.2016	286,00	pcs	39
23	Planned purchase orders	34567	Cable	20.9.2016	4.10.2016	4.10.2016	286,00	pcs	40
24	Planned purchase orders	54321	Front panel	9.8.2016	23.8.2016	23.8.2016	25,00	pcs	34
25	Planned purchase orders	54321	Front panel	17.8.2016	31.8.2016	31.8.2016	25,00	pcs	35

Kuva 11. Materiaaliennuste työkalun AX-forecast-välilehdellä.

Kuvassa 11 sinisellä ja punaisella osoitetut tiedot ovat niin sanottuja ylimääräisiä tietoja. Nämä rivit ja tiedot toistuvat aina sivunvaihdon yhteydessä. Ainut ero tietojen toistuessa on kuvan E-sarakkeessa oleva "Page 1", joka kasvaa sivumäärän mukaan. Väreillä osoitettujen tietojen toistuessa ensimmäisen kerran on numeron 1 tilalla 2, sitten 3 ja niin edelleen. Työkalu koodattiin poistamaan sinisellä taustalla olevat tiedot suodattamalla kyseiset rivit ja tämän jälkeen poistamalla ne. Punaisella taustalla oleville riveille tehtiin sama koodaus sillä erotuksella, että ensimmäinen rivi jolla ennusteen otsikot ovat, kuvassa rivi 3, jätettiin poistamatta. Tätä riviä ei poistettu sen takia, että Pivot-tilauskoko valitsee aina pohjatiedoksi valitusta taulukosta ylimmän rivin niin sanotuksi otsikkoriviksi. Jos rivi olisi poistettu, olisi Pivot-tilauskoko otsikoiksi tullut kuvassa rivillä 4 oleva ostotilaus, eikä sen jälkeen Pivot-tilauskoko olisi pystynyt hyödyntämään työkalun toiminnassa.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Sum of Req. quantity	Sarakeotsikot							
2	Riviotsikot	111	12345	2222	23456	33333	34567	54321	
3	29	3000	5000			3000			
4	21.7.2016	3000	5000			3000			
5	30	3000	10000	1000	1000				
6	27.7.2016	3000	5000	500	500				
7	26.7.2016		5000						
8	25.7.2016			500	500				
9	31	3000		1000					
10	3.8.2016	3000		1000					
11	32	3000		500					
12	8.8.2016	3000							
13	12.8.2016			500					
14	34						338	25	
15	23.8.2016						338	25	
16	35						364	25	
17	31.8.2016						364	25	
18	36						338		
19	9.9.2016						338		
20	38						286		
21	20.9.2016						286		
22	39						286		
23	27.9.2016						286		
24	40						286		
25	4.10.2016						286		
26	Kaikki yhteensä	12000	15000	2500	1000	3000	1898	50	
27									

Kuva 12. Pivot-tilauskoko, jonka työkalu päivittää laskennan aikana.

Pivot-tilauskoko näkymä muokattiin niin, että taulukon vasempaan reunaan riviotsikoiksi valittiin toimituspäivien viikkonumerot (kuvassa 11 Weeknumber) sekä toimituspäivien tarkat päivämäärät (kuvassa 11 Requested date). Sarakeotsikoksi valittiin nimikkeiden numerot (kuvassa 11 Item number). Taulukon arvoiksi valittiin tilattavat määrät (kuvassa

11 Req. quantity) niin, että jos samalle nimikkeelle on yhdelle viikolle ennustettu useampi ostotilaus, tulee näiden ostotilausten tilattavien määrien summa viikonumeron kanssa samalle riville. Kuvassa 12 tällainen esimerkki nähdään C-sarakkeessa olevan nimikkeen 12345 viikonnumero 30 kohdalla. Nimikkeelle 12345 on kaksi ennustettua ostotilasta viikolle 30 päivämäärillä 26.7.2016 ja 27.7.2016, ja molemmissa tilausmääränä on 5 000 kappaletta. Näin ollen näiden summa $5\ 000 + 5\ 000 = 10\ 000$ kappaletta tulee kuvassa 12 riville 5 viikonnumero 30 viereen.

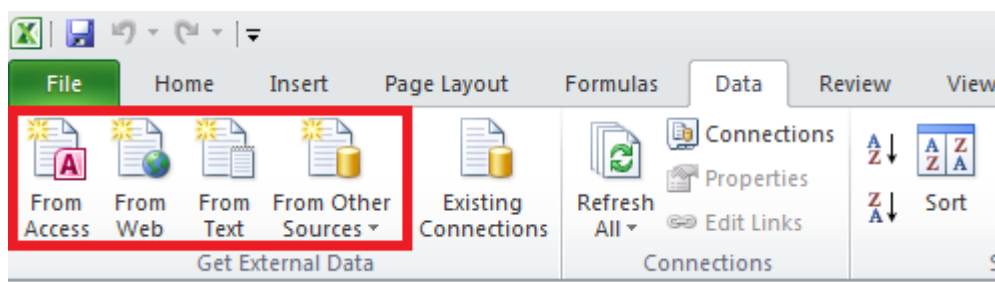
Pivot-taulukon luomisen jälkeen taulukko säilyy Pivot-välilehdellä. Taulukko ei kuitenkaan tuo muuta hyötyä kuin laskennan nopeutuminen. Työkalu koodattiin aina laskennan yhteydessä valitsemaan uusi arvoalue Pivot-taulukolle AX-forecast-välilehdeltä. Tämä tarkoittaa, että työkalu ottaa aina AX-forecast-välilehdellä olevan ennusteen pohjatiedokseen ja päivittää Pivot-taulukon sen mukaiseksi. Pivot-taulukon käyttöönoton myötä myös aikaisemmin Data-välilehdellä ollut nimikkeiden laskenta, Items forecasted -sarake, voitiin poistaa käytöstä. Pivot-taulukko mahdollisti nimikkeiden kopioinnin suoraan taulukosta Summary-välilehdelle. Työkalu koodattiin kopioimaan nimikkeet Pivot-taulukosta Summary-välilehdelle aina laskennan yhteydessä, ja tämän johdosta Data-välilehti voitiin kokonaan poistaa raportointityökalusta.

Teleste ostaa materiaaleja eri puolelta maailmaa, joten valuuttakurssit vaikuttavat materiaalien ostohintoihin. Raportointityökaluun luotiin yhteys Euroopan keskuspankin (EKP) valuuttakursseihin, ja valuuttojen kurssit tuotiin työkaluun uudelle Currency rates -välilehdelle. Työkalu käyttää näitä valuuttakursseja laskennassa aina, kun valuuttana on muu kuin euro. Valuuttakurssit ohjelmoitiin päivittymään viimeisimpään kurssiin aina, kun työkalua käytetään.

Myöhemmin työkalun VBA-ohjelmointiin tehtiin myös toimittajakohtaisia muutoksia, sillä eri toimittajien kanssa toimitaan hieman eri tavalla. Lisäksi monien eri toimittajien lähettämät raportit olivat erilaisia, mikä tarkoittaa sitä, että jokaiselle erilaiselle raportille pitää luoda oma koodi laskentaa varten. Työkaluun luotiin toki niin sanottu yleispohja, jossa käytetään työkalun tuottamaa toimittajaraporttia. Tämä mahdollistaa työkalun käyttöönoton uusien toimittajien kanssa. Teleste pyrkii myös yhdenmukaistamaan toimintaa kaikkien toimittajiensa kanssa, ja raportointityökalua käytetään apuna ja tukena tässä muutoksessa.

7.4.2 Tiedostojen tuominen työkaluun VBA-koodin avulla

Exceliin voi tuoda dataa eri lähteistä, esimerkiksi tekstitiedostosta, internetistä tai toisesta Excel-tiedostosta käyttämällä Excelin Data-välilehdellä olevia pikanäppäimiä. Pikanäppäimet löytyvät kuvassa 13 osoitetun punaisen neliön sisäpuolelta. Tiedon voi myös kopioida toisesta tiedostosta avaamalla ensin tiedoston, josta tiedot haetaan, kopiaamalla halutun tiedon ja liittämällä tieto kohdetiedostoon. Ero pikanäppäinten ja tiedon kopiaamisen välillä on se, että pikanäppäimiä käyttäessä tiedostojen välille syntyy data-yhteys. Tämä tarkoittaa, että jos lähdetiedostoa muokataan, pystyy päivitetyn tiedon tuomaan kohdetiedostoon päivittämällä. Tämä tapahtuu joko painamalla kuvassa 14 näkyvää Existing Connections- tai Connections-pikanäppäintä, jolloin on mahdollista päivittää yksi luotu yhteys. Jos yhteyksiä on monia ja ne kaikki halutaan päivittää, tapahtuu se helpoiten painamalla kuvassa näkyvää Refresh All -painiketta.



Kuva 13. Excel 2010 ulkoisen tiedon tuontimahdollisuudet.

Raportointityökaluun tuotavista raporteista kaksi koodattiin toimimaan niin, että lähdetiedostosta kopioidaan ensimmäinen välilehti kokonaan halutulle välilehdelle työkalutiedostoon. Annex 1 -raportti kopioidaan Annex 1 -välilehdelle ja toimittajan raportti Supplier report -välilehdelle. Telesten ennuste puolestaan tuodaan AX forecast -välilehdelle luomalla data-yhteys ennusteeseen. Tämä ei kuitenkaan käytännössä poikkea tiedon kopiaamisesta muuten, kuin että tämän tiedon voi tarvittaessa päivittää Excelin pikanäppäimen avulla. Jokaisen raportin tietojen tuontiin työkaluun tehtiin oma koodi. Yhteistä kaikissa koodeissa oli raportin valitsemistapa. Koodi avaa ensin sen hetkisen käyttäjän Oma tietokone -valikon, josta käyttäjä etsii ja valitsee tiedoston, jonka tiedot käyttäjä haluaa työkaluun tuoda. Tiedoston valinnan jälkeen työkalu koodattiin tuomaan tiedot oikealla välilehdelle riippuen siitä, oliko valittu tiedosto Telesten ennuste, Annex 1 -raportti vai toimittajan raportti. Koodien alkuun lisättiin myös ominaisuus, joka tyhjentää välilehden, ennen kuin siihen tuodaan uutta tietoa. Tällä välttyttiin siltä, ettei aikaisemmin tuotua

tietoa jää edelleen välilehdelle, vaikka välilehdelle on tuotu jo uudempaa tietoa. Tämä virhe olisi puolestaan aiheuttanut virheitä laskennassa, eikä työkalu näin ollen olisi toiminut.

7.4.3 Lisäominaisuuksien tuominen osaksi työkalua

Työkalu haluttiin luoda mahdollisimman käyttäjäystävälliseksi ja yksinkertaiseksi, jotta sen käyttö ei veisi liikaa työaika ja olisi mahdollisimman vaivatonta.

Työkaluun koodattiin tallennusominaisuus. Excelillä tallentaminen on jo itsessään yksinkertaista. Excel-tiedoston vasemmasta yläkulmasta löytyy Tiedosto-painike, jota painamalla aukeaa uusi valikko, josta pystyy valitsemaan joko Tallenna- tai Tallenna nimellä -vaihtoehdon. Tämän jälkeen käyttäjän tulee vain valita koneeltaan paikka, johon hän tiedoston tallentaa, sekä nimetä tallennettava tiedosto. Tämä haluttiin kuitenkin automatisoida, sillä työkalun tuottamat raportit haluttiin tallentaa aina tiettyyn paikkaan ja raportit haluttiin nimetä tietyn yhtenäisen tavan mukaan. Telesten sisäiseen verkkoon luotiin kansio, johon kaikki raportit tallennetaan. Kansioon luotiin alakansiot toimittajittain, ja nämä alakansiot nimettiin toimittajan nimen mukaan. Raportit tallennetaan näihin alakansioihin sen mukaan, mikä toimittaja on kyseessä. Työkalu koodattiin myös nimeämään tiedosto automaattisesti, jotta kaikki raporttien nimet ovat yhteneviä. Raporttien nimiin tulee esille toimittajan nimi sekä vuosi ja viikko, milloin raportti on ajettu. Esimerkiksi jos toimittajan Supplier A raportti on ajettu 4.7.2016 eli viikolla 27, nimeää työkalu tiedoston automaattisesti Supplier A_1627. Tallennusominaisuus koodattiin toimimaan niin, että ensin se avaa Telesten sisäiseen verkkoon luodun yläkansion, minkä jälkeen käyttäjän pitää valita kyseessä olevan toimittajan alakansio ja painaa Tallenna-painiketta.

Työkalun tuottamia tietoja haluttiin lähettää myös toimittajille. Tiedot lähetetään sähköpostin välityksellä, joten oli selvää, että lähetettävät tiedot tulisivat Excel-tiedostona sähköpostin liitteeksi. Työkaluun tehtiin uusi välilehti, johon kerättiin kaikki tieto, joka haluttiin toimittajalle lähettää. Välilehdelle annettiin nimeksi Supplier template. Supplier template -välilehti on esitettyinä kuvassa 14.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1		Supplier		Today	Current week number		Instructions: In this file you can see our buffered and forecasted items listed. Please add your current stock for each item on the list under Supplier reserved (pcs) -columns. In Agreed buffer (pcs) -columns you can see our current safety stock levels, please inform us if any changes regarding them are in place. Under Teleste forecast (Requested weeks) you can see our forecast for each item for every-week. Please inform us if delivering these amounts causes any difficulties on Your be																	
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								

Kuva 14. Raportointityökalun toimittajalle lähetettävä pohja.

Välilehdelle tuotiin seuraavat tiedot:

- Contract items
 - Item number, nimikkeen koodi
 - Item name, nimikkeen nimi
 - Forecast/Buffered/Ordered, onko nimike ennustetta, puskuroitava vai tilausnimike
- Buffer 1 ja Buffer 2
 - Agreed Buffer (pcs), sovittu puskuritaso
 - Supplier reserved (pcs), toimittajalla varmuusvarastossa oleva määrä
- Teleste forecast (Requested weeks), Telesten viikkokohtainen ennuste
- lyhyet ohjeet, miten toimittajan tulee toimia.

Koska Supplier template -välilehti oli ainut välilehti, mikä toimittajalle haluttiin lähettää, liitettiin työkaluun myös sähköpostin lähetys. Telestellä on käytössä Outlook-sähköpostisovellus. Sähköpostin lähetys koodattiin niin, että Excel avaa uuden Excel-tiedoston, johon se kopioi Supplier template -välilehden. Tämän jälkeen Excel kysyy, minkä nimen käyttäjä haluaa tälle uudelle tiedostolle antaa. Kuten tallennus ominaisuudessa, Excel ehdottaa samaa nimeä myös tälle tiedostolle. Nimen valinnan jälkeen käyttäjä painaa vain OK-painiketta, jonka jälkeen Excel tallentaa uuden tiedoston tietokoneen väliaikaisiin tiedostoihin, liittää sen uuden sähköpostin liitteeksi ja tämän jälkeen poistaa kyseisen tiedoston väliaikaisista tiedostoista. Excel myös automaattisesti nimeää sähköpostin aiheen samaksi, mikä liitteenä olevan tiedoston nimi on. Tämän jälkeen käyttäjä valitsee vastaanottajan/-ottajat, lisää halutessaan sähköpostiin tekstiä tai liittää lisää tiedostoja ja lähettää sähköpostin.

Kaikille ominaisuuksille, jotka työkaluun koodattiin, luotiin Summary-välilehdelle omat painikkeet. Painikkeet pyrittiin nimeämään lyhyesti niin, että nimet kertoisivat, mitä painikkeita painamalla tapahtuu. Työkaluun tehtiin seitsemän painiketta.

Kuvassa 15 nähdään seitsemän työkaluun tehtyä painiketta. Painikkeiden tehtävät ovat

- Add Annex 1 lisää Annex 1 -raportin työkaluun
- Add forecast lisää Telesten ennusteen työkaluun
- Add supplier report lisää toimittajan raportin työkaluun
- Run suorittaa kaiken laskennan
- Update suorittaa kaiken sen laskennan, mikä vaatii toimittajan raportin osaksi työkalua
- Save As tallentaa työkalulla ajatun raportin
- Send Email liittää työkalun Supplier template -välilehden uuden sähköpostin liitteeksi.

	A	B	C	D	E	F
1		Supplier A	Add Annex 1	Add supplier report	Save As	
2			Add forecast	Run	Update	Send Email
3						
4		Teleste commitment value	Total	Buffer	Forecast	
5		Contract items				
6						

Kuva 15. Summary-välilehdellä olevat painikkeet koodien suorittamiseen.

7.5 Lopullinen versio raportointityökalusta

Raportointityökalun lopulliseen versioon tehtiin vielä yksi muutos sekä muutama lisäys. Sekä Summary-välilehdellä että Supplier template -välilehdellä ollut nimikkeen nimi (Item name) -sarake korvattiin toimittajan nimikekoodilla (Supplier Part Number, kuvassa 16 C-sarake). Nimikkeen nimellä ei nähty olevan suurta merkitystä, sillä sekä Teleste että toimittajat operoivat nimikkeiden koodeilla. Lisäksi Summary-välilehdelle tuotiin kaksi uutta saraketta (kuvassa 16 sarakkeet G ja H). Työkalu tuo toimittajan raportilta avoimien tilausten määrät nimikekohtaisesti ja laskee niihin sitoutuneen pääoman. Tämä ominaisuus tuotiin työkaluun niin sanottuna ylimääräisenä lisänä, eikä sen arvoa raportissa pidetä suurena, sillä Telesten toiminnanohjausjärjestelmästä näkee tämän tiedon suoraan.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Supplier	Add Annex 1	Add supplier report	Save As			
2			Add forecast	Run	Update	Send Email		
3								
4			Total	Buffer	Forecast			
5		Teleste commitment value						
6		Contract items				Open order		
7		Item Number	Supplier Part Number	Price	Currency	Forecast/ Buffered/ Ordered	Qty	Value
8								
9								

Kuva 16. Summary-välilehden lopullinen versio.

Raportointityökalun kaikki toiminta automatisoitiin VBA-ohjelmoinnin avulla. Käyttäjän vastuulle jää vain tarvittavien raporttien lisääminen työkaluun. Työkalusta tehtiin niin automatisoitu kuin se olosuhteiden puitteissa oli mahdollista. Raportin tuottaminen ja tallentaminen vaativat kaikkiaan 11–12 hiiren klikkausta riippuen siitä, lisätäänkö toimittajan raportti työkaluun samaan aikaan muiden raporttien kanssa vai lisätäänkö se työkaluun jälkikäteen. Aikaa työkalun käyttö vie noin minuutin. Valtaosa ajasta kuluu ennusteen, Annex 1 -raportin sekä toimittajan raportin lisäämiseen työkaluun. Itse laskenta eli raportin tuottaminen ei vie työkalulta kuin alle sekunnista maksimissaan 5 sekuntiin.

8 TUKITYÖKALU RAPORTOINTITYÖKALULLE

Raportointityökalun valmistumisen jälkeen kohdeyrityksessä heräsi tarve tukityökalulle, joka keräisi Telesten toimittajille sitoutuneet pääomat yhteen. Tarkoituksena oli saada näkyviin yhteen tiedostoon kaikille toimittajille sitoutuneet pääomat sekä sitoutuneiden pääomien muutokset lähiaikoina, ja luoda näistä tiedoista grafiikkaa, jota voitaisiin näyttää esimerkiksi yrityksen johdolle. Työkalun toiminta jaettiin kahdelle välilehdelle, Summary- sekä Trend-välilehdelle.

8.1 Summary-välilehti

Välilehden toiminta keskitettiin tietojen hakuun sekä arkistointiin tukityökaluun. Käyttäjä valitsee vuoden ja viikon käyttämällä kuvassa 17 olevia nuolia. Kuvassa hakuehtoina ovat vuosi 2016, viikko 27. Seuraavaksi käyttäjä painaa Get information -painiketta, jolloin työkalu käy läpi kaikki Telesten sisäiseen verkkoon tallennetut raportointityökalun tuottamat raportit. Tukityökalu tuo kuvassa 17 näkyville sarakkeille F-I kaikkien niiden raporttien tiedot, jotka on ajettu kyseisellä viikolla kyseisenä vuonna. Työkalu laskee kaikille toimittajille sitoutuneet pääomat eritellen ne varmuusvarastoihin sekä ennusteeseen sitoutuneisiin pääomiin kuvassa 17 vasemmalla oleviin Forecast- ja Buffer-kohtiin. Tämän jälkeen tukityökalu laskee varmuusvarastoihin ja ennusteeseen sitoutuneet pääomat yhteen Week Total -kohtaan.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Vuosi	Viikko			Supplier	Total	Buffer	Forecast
3		▲	▲						
4		▼	▼						
5									
6		16	27						
7									
8		Week Total							
9		Buffer							
10		Forecast							
11									
12		Get information							
13									
14		Copy Worksheet							
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									

Kuva 17. Tukityökalun Summary-välilehti.

Lopuksi käyttäjä painaa Copy Worksheet -painiketta, jolloin työkalu kopioi välilehden uudeksi välilehdeksi nimeten sen vuoden ja viikon mukaan. Nimi on aina muotoa Summary_vuosi&viikko. Esimerkiksi kuvan 17 tapauksessa välilehden nimeksi tulisi Summary_1627. Työkalu myös tyhjentää automaattisesti kopioitavan Summary-välilehden, joten käyttäjä voi hakea heti uuden viikon tiedot. Välilehtien kopioiminen toimii niin sanottuna arkistoisena, eli tiedot jäävät talteen tähän Excel-tiedostoon. Käyttäjän tulee tallentaa tiedosto ennen sen sulkemista. Kuvassa 18 on esitetty esimerkki kopioidusta välilehdestä, mihin tiedot on jo haettu.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		Vuosi	Viikko			Supplier	Total	Buffer	Forecast	
3		▲	▲			Supplier A	264 956,46 €	74 197,82 €	190 758,64 €	
4		▼	▼			Supplier B	327 184,53 €	327 184,53 €	- €	
5						Supplier C	35 762,07 €	35 762,07 €	- €	
6		16	26			Supplier D	11 988,59 €	11 988,59 €	- €	
7						Supplier E	15 230,90 €	15 230,90 €	- €	
8		Week Total	747 870,42 €			Supplier F	92 747,87 €	92 747,87 €	- €	
9		Buffer	557 111,78 €							
10		Forecast	190 758,64 €							
11										
12		Get information								
13										
14		Copy Worksheet								
15										
16										
17										

Kuva 18. Esimerkki välilehdestä, johon työkalulla haettavat tiedot on jo haettu.

8.2 Trend-välilehti

Välilehteä käytetään viikkotasoisten tietojen yhteenvedossa. Käyttäjä valitsee kuvan 19 vasemmassa yläkulmassa olevista nuolista, kuinka monen viikon näkymän hän haluaa hakea. Valittu numero kuvaa aina edellisten viikkojen määrää. Tämän jälkeen käyttäjä painaa Update trend -painiketta, jolloin työkalu tuo haluttujen viikkojen tiedot välilehdelle. Kuvassa 19 työkaluun on haettu viimeisen viiden viikon tiedot.

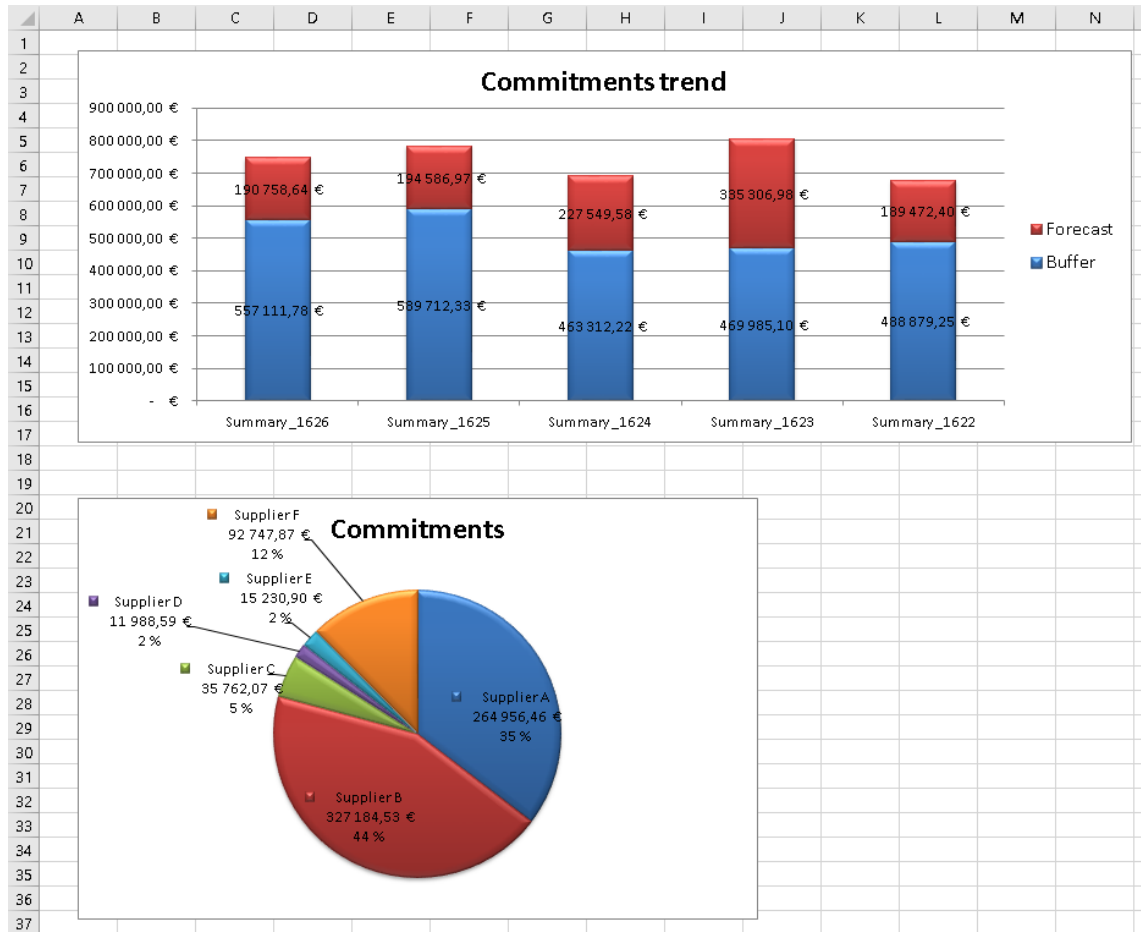
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		Monenko viikon näkymä?												
2		▲		5 week total	Latest	Average	Change %			Summary_1626	Summary_1625	Summary_1624	Summary_1623	Summary_1622
3		▼		Buffer	557 111,78 €	570 547,05 €	-2,35 %		Buffer	557 111,78 €	589 712,33 €	463 312,22 €	469 985,10 €	488 879,25 €
4		5		Forecast	190 758,64 €	227 534,91 €	-16,16 %		Forecast	190 758,64 €	194 586,97 €	227 549,58 €	335 306,98 €	189 472,40 €
5				Total	747 870,42 €	798 081,96 €	-6,29 %		Total	747 870,42 €	784 299,31 €	690 861,80 €	805 292,08 €	678 351,65 €
6		Update trend												
7				5 week total per supplier					Year & Week					
8				Supplier	Latest	Average	Change %	Supplier	Summary_1626	Summary_1625	Summary_1624	Summary_1623	Summary_1622	
9				Supplier A	264 956,46 €	287 228,35 €	-7,75 %	Supplier A	264 956,46 €	269 588,02 €	271 195,74 €	284 795,11 €	246 696,44 €	
10				Forecast	190 758,64 €	227 534,91 €	-16,16 %	Forecast	190 758,64 €	194 586,97 €	227 549,58 €	335 306,98 €	189 472,40 €	
11				Buffer	74 197,82 €	59 693,44 €	-24,90 %	Buffer	74 197,82 €	74 001,05 €	49 646,16 €	49 488,13 €	57 134,04 €	
12				Supplier B	327 184,53 €	358 301,41 €	-8,68 %	Supplier B	327 184,53 €	358 076,24 €	861 964,73 €	864 897,05 €	379 384,50 €	
13				Forecast				Forecast						
14				Buffer	327 184,53 €	358 301,41 €	-8,68 %	Buffer	327 184,53 €	358 076,24 €	861 964,73 €	864 897,05 €	379 384,50 €	
15				Supplier C	35 762,07 €	29 670,48 €	20,53 %	Supplier C	35 762,07 €	34 114,73 €	29 767,64 €	26 063,82 €	22 644,16 €	
16				Forecast				Forecast						
17				Buffer	35 762,07 €	29 670,48 €	20,53 %	Buffer	35 762,07 €	34 114,73 €	29 767,64 €	26 063,82 €	22 644,16 €	
18				Supplier D	11 988,59 €	12 626,61 €	-5,05 %	Supplier D	11 988,59 €	11 644,78 €	11 708,86 €	13 547,22 €	14 243,61 €	
19				Forecast				Forecast						
20				Buffer	11 988,59 €	12 626,61 €	-5,05 %	Buffer	11 988,59 €	11 644,78 €	11 708,86 €	13 547,22 €	14 243,61 €	
21				Supplier E	15 230,90 €	15 676,92 €	-2,85 %	Supplier E	15 230,90 €	15 467,03 €	16 224,83 €	15 988,88 €	15 472,94 €	
22				Forecast				Forecast						
23				Buffer	15 230,90 €	15 676,92 €	-2,85 %	Buffer	15 230,90 €	15 467,03 €	16 224,83 €	15 988,88 €	15 472,94 €	
24				Supplier F	92 747,87 €	94 576,19 €	-1,94 %	Supplier F	92 747,87 €	96 408,50 €				
25				Forecast				Forecast						
26				Buffer	92 747,87 €	94 576,19 €	-1,94 %	Buffer	92 747,87 €	96 408,50 €				

Kuva 19. Summary-työkalun Trend-välilehti, johon on haettu viimeisen viiden viikon sitoutuneet pääomat.

Kuvassa 19 nähdään neljä erilaista taulukkoa, joihin työkalu hakee tai laskee tietoja. Oikeassa yläkulmassa sijaitsevaan taulukkoon työkalu tuo sitoutuneet pääomat eroteltuna

varmuusvarastoihin, ennusteeseen sekä näiden summaan viikkotasolla. Oikeassa alakulmassa olevaan taulukkoon työkalu puolestaan tuo sitoutuneet pääomat, mutta tässä taulukossa ne ovat eroteltuina sekä viikko- että toimittajakohtaisesti. Vasemmassa alakulmassa sijaitsevaan taulukkoon työkalu laskee toimittajakohtaisesti haluttujen viikkojen sitoutuneiden pääomien keskiarvon Average-sarakkeeseen sekä tuo viimeisimmät arvot Latest-sarakkeeseen. Change % -sarake kuvaa viimeisimmän arvon prosentuaalista muutosta keskiarvoon verrattuna. Vasemmassa yläkulmassa olevaan taulukkoon työkalu laskee haluttujen viikkojen sitoutuneiden pääomien keskiarvon Average-sarakkeeseen sekä tuo viimeisimmän viikon arvot Latest-sarakkeeseen. Change % -sarakeeseen työkalu laskee viimeisimmän arvon prosentuaalisen muutoksen keskiarvoon verrattuna.

Trend-välilehden tiedoista luotiin kaavioita, joita voitaisiin käyttää tai näyttää esimerkiksi kohdeyrityksen johdolle. Kaaviot asetettiin omalle välilehdelle, jolle annettiin nimeksi Graphs. Työkalu päivittää Graphs-välilehden kaaviot aina, kun käyttäjä painaa Update trend -painiketta. Kaaviot ovat esitettyinä kuvassa 20.



Kuva 20. Summary-työkalun Graphs-välilehti.

Kuvan 20 ylempi pylväskaavio näyttää varmuusvarastoihin ja ennusteeseen sekä näiden summaan sitoutuneen pääoman viikkotasolla. Alemmassa ympyräkaaviossa nähdään viimeisimmät sitoutuneiden pääomien arvot eroteltuna toimittajakohtaisesti.

9 KÄYTTÖÖNOTTO

Raportointityökalu otettiin alkuvaiheessa käyttöön vain yhdelle pilottitoimittajalle. Pilottitoimittaja pääsi vaikuttamaan työkalun kehitykseen sekä siihen tehtäviin muutoksiin yhdessä kohdeyrityksen operatiivisten ostajien sekä oston esimiehen kanssa. Pilottitoimittajan kanssa sovittiin myös viikoittainen videopalaveri, jossa keskusteltiin raportointityökalusta sekä sen esille tuomista ongelmista. Työkalua kehitettiin pilottitoimittajan kanssa noin 3–4 viikkoa, minkä jälkeen työkalun todettiin olevan valmis käyttöönottoon muillekin avaintoimittajille.

Seuraavaksi työkaluun luotiin käyttöohjeet. Tässä vaiheessa mukaan otettiin myös viisi muuta avaintoimittajaa. Nämä viisi toimittajaa valittiin sillä perusteella, että he raportoivat jo Teleselle muun muassa varmuusvarastoistaan ja toimintamalli heidän kanssaan on jo valmiiksi hyvä. Raportointityökalun käyttöönotosta informoitiin kaikkia näitä toimittajia. Työkalun käyttöönotto ei vaikuttanut toimittajien normaaliin toimintatapaan, sillä he raportoivat jo Telesten haluamista tiedoista, eikä heidän raportointitapaa tai -pohjaa lähdetty tässä kohtaa muuttamaan. Operatiivisten ostajien tehtävä on ottaa toimittajiin yhteyttä, jos työkalun tuottamissa tiedoissa havaitaan jotakin, mikä saattaa myöhemmin aiheuttaa ongelmia Telesellä. Näin ollen mahdollista tulevaa ongelmaa ryhdytään jo hyvissä ajoin selvittämään, jotta ongelma ei tule vaikuttamaan Telesten muihin toimintoihin, kuten tuotantoon tai myyntiin. Raporttien tallentamisella Telesten sisäiseen verkkoon pyritään dokumentoimaan raporttien tuottama sisältö mahdollisia jatkotoimenpiteitä varten. Jos esimerkiksi toimittajalla olevat varmuusvarastotasot ovat viikosta toiseen liian matalia ja tämä aiheuttaa Teleselle ongelmia materiaalihankinnoissa, voidaan raportointityökalun tuottamaan tietoon nojata asiasta keskusteltaessa. Dokumentoinnin johdosta Telesellä on faktoja osoittaa väitteiden pohjaksi. Telesten sitoutunutta pääomaa haluttiin ryhtyä seuraamaan mahdollisimman nopeasti, ja myös siksi työkalu otettiin nopealla aikataululla käyttöön näiden avaintoimittajien kanssa. Raportointityökalun positiivisena vaikutuksena voidaan nähdä myös lisääntynyt kommunikointi toimittajien kanssa.

Parin viikon päästä raportointityökalun käyttöönotosta kohdeyritykselle heräsi tarve Summary-tukityökalulle. Tukityökalun tarpeet kartoitettiin, ja työkalu saatiin käyttövalmiiksi noin viikossa. Tukityökalu ei kuitenkaan vaatinut varsinaista käyttöönottoa, vaan oston esimies päivittää Summary-tukityökalua aina, kun haluaa seurata sitoutuneen pääoman muutoksia tai haluaa esittää sitoutuneeseen pääomaan liittyviä kaavioita muulle

henkilökunnalle. Tukityökalulle luotiin myös käyttöohjeet, vaikka työkalua tässä vaiheessa käyttääkin vain oston esimies.

Raportointityökalun ja Summary-tukityökalun VBA-koodin joukkoon kirjoitettiin ohjervejä siltä varalta, että työkalun kehittäminen ja muutoksien tekeminen olisi tulevaisuudessa helpompaa. Ohjerivi oli esimerkiksi ”Laskee varmuusvarastoille sitoutuneen kokonaispääoman soluun D5”. Tällöin käyttäjä tietää, että kaikki koodi tästä ohjerivistä alaspäin seuraavaan ohjeriviin liittyy varmuusvarastoille sitoutuneen kokonaispääoman laskemiseen.

Raportointityökalun käyttöönottoa suunnitellaan 11 sellaisen toimittajan kanssa, jotka eivät raportoi lainkaan. Osalla näistä toimittajista ei tällä hetkellä ole varmuusvarastoa eikä syytä raportoida, mutta varmuusvarastojen pystyttämistä pohditaan. Toimintamalli näiden toimittajien kanssa on kuitenkin kehitysvaiheessa, eivätkä asiat etene nopealla aikataululla. Raportointityökalun tekijä poistui kohdeyrityksen palveluksesta ennen kuin työkalu ehdittiin ottaa käyttöön näille toimittajille.

Raportointityökalun käyttöohje löytyy liitteestä 1 ja Summary-työkalun käyttöohje liitteestä 2.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda helppokäyttöinen Excel-työkalu tehostamaan ja yhdenmukaistamaan kohdeyrityksen ja sen toimittajien välistä yhteistyötä, kommunikointia ja raportointia. Työkalun oli tarkoitus auttaa näkemään kohdeyrityksen ja sen toimittajien väliseen toimintaan liittyvät ongelmakohdat sekä parantaa niiden dokumentointia. Työkalun haluttiin tuovan esille myös kohdeyrityksen sitoutuneen pääoman määrä toimittajakohtaisesti. Excel-työkalu kehitettiin yhteistyössä kohdeyrityksen operatiivisten ostajien, oston esimiehen sekä toimittajien kanssa.

Raportointityökalu lisäsi läpinäkyvyyttä sekä kommunikointia kohdeyrityksen ja sen toimittajien välillä. Työkalun avulla kohdeyritys antaa toimittajille tietoa omasta myyntienusteestaan, ja toimittaja puolestaan antaa kohdeyritykselle tietoa varastoistaan sekä tuotantosuunnitelmistaan. Toimittajat raportoivat myös, jos he eivät pysty vastaamaan kohdeyrityksen materiaalitarve-ennusteeseen. Toimintaa toimittajien kanssa pyritään myös jatkuvasti kehittämään, ja työkalu toimii tukena kehitykselle. Kommunikointi kohdeyrityksen ja sen toimittajien välillä lisääntyi, mikä parantaa myös osapuolten välistä yhteistyötä. Työkalun toiminta automatisoitiin VBA-ohjelmoinnin avulla. VBA-ohjelmointi teki työkalusta helppokäyttöisen sekä mahdollisti työkalun tehokkaan toiminnan. Työkalu saatiin suorittamaan laskenta muutamassa sekunnissa, kun se perinteisillä soluihin täytetyillä kaavoilla vei jopa viisi minuuttia.

Raportointityökalu saatiin tuomaan esille se informaatio, mitä siltä vaadittiin. Työkalu tuo esille varmuusvarastotasot, sitoutuneen pääoman sekä ennusteen viikkotasolla. Nämä tiedot tuotiin samalle välilehdelle, jotta tietojen tulkitseminen olisi mahdollisimman helppoa ja yksinkertaista. Raportointityökalulle tehtiin tukityökalu, jotta raporttien tuottamien tietojen kokoaminen ja vertaileminen sekä hyödyntäminen olisi mahdollisimman yksinkertaista. Myös tukityökalun toiminta automatisoitiin ja sen rakenne tehtiin juuri halutun kaltaiseksi.

Raportointityökalu otettiin aluksi käyttöön yhden pilottitoimittajan kanssa, joka auttoi työkalun kehityksessä ennen työkalun käyttöönottoa muiden toimittajien kanssa. Pilottitoimittajan kanssa käytiin sähköpostiviestittelyä sekä järjestettiin videopalavereita työkalun kehittämisen tiimoilta. Tämän jälkeen työkalu otettiin käyttöön viiden muun avaintoimittajan kanssa. Työkalun toimittajaraporttipohjaa ei ehditty ottaa käyttöön yhdenkään toi-

mittajan kanssa. Työkalu kuitenkin tarjoaa mahdollisuuden uuden toimittajaraporttipohjan käyttöön, eli työkalu voidaan ottaa käyttöön uuden toimittajan kanssa tulevaisuudessa. Työkalun käyttöönottoa suunnitellaan 11 sellaisen toimittajan kanssa, jotka eivät raportoi tällä hetkellä lainkaan tai joille ollaan perustamassa varmuusvarastoja.

Toimittajan raportointiin liittyvässä toimintamallissa on kehitettävää. Toimittajien raportit ovat valtaosa erilaisia ja sisältävät vaihtelevaa tietoa. Yhdenmukaistamalla toimintamallia, eli käyttämällä samaa raportointipohjaa ja toimintatapaa mahdollisimman monella toimittajalla, mahdollistetaan toimittajilta saatavien tietojen tehokas hyödyntäminen jatkossa. Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän ja Excelin yhteinen rajapinta tehostaisi toimintaa. Nyt Exceliin tuodaan tietoa ajamalla toiminnanohjausjärjestelmästä ensin raportti tekstimuodossa. Raportti joko kopioidaan Exceliin tai tallennetaan omalle koneelle, minkä jälkeen se liitetään Exceliin. Jos ERP-järjestelmällä ja Excelillä on yhteinen rajapinta, pystyy tiedot tuomaan suoraan Exceliin ilman raporttien ajamista. Toisaalta tehokain tapa on saada ERP-järjestelmä tuottamaan suoraan kaikki tarvittava tieto, jolloin Exceliä ei tarvita lainkaan raporttien tuottamien tietojen yhdistämiseen. Yhteisen rajapinnan luominen yksinkertaistaisi ja tehostaisi myös tässä opinnäytetyössä esitetyn raportointityökalun käyttöä.

LÄHTEET

Hughes, J.; Ralf, M. & Michels, B. 1998. Transform Your Supply Chain: Releasing Value in Business.

Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2012. Hankintojen johtaminen – Ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan.

Koster, R. & Delfmann, W. 2007. Managing Supply Chains – Challenges and Opportunities.

Logistiikan Maailma 2016. Kysynnän ja tarjonnan hallinta. Viitattu 11.10.2016 http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Kysynn%C3%A4n_ja_tarjonnan_hallinta.

O'Brien, J., 2014. Supplier relationship management: unlocking the hidden value in your supply base.

Sakki, J. 2014. Tilaus-toimitusketjun hallinta – Digitalisoitumisen haasteet. 8. uudistettu painos.

Shepherd, R. 2006. Excel-ohjelmointi – Tehokas hallinta.

Seifert, K. 2003. Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment: How to Create a Supply Advantage.

Skjøtt-Larsen, T.; Schary, P. & Mikkola J., 2007. Managing the Global Supply Chain.

Teleste Oyj 2016a. About Teleste. Viitattu 26.8.2016 <https://www.teleste.com/about-teleste>

Teleste Oyj 2016b. Liiketoiminta-alueet. Viitattu 26.8.2016 <https://www.teleste.com/sijoittajat/teleste-sijoituskohteena/strategia/liiketoiminta-alueet>

Toiviainen, T. & Hansen, J. 2011. Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment. Viitattu 1.9.2016 <http://www-scf.usc.edu/~jdhansen/CPFR%20Research%20Paper.pdf>

Walkenbach, J., 2010. Excel 2010 Power Programming with VBA.

Raportointityökalun ohje

Työkaluun tarvittavat raportit ja niiden sisältö

Annex 1 –raportti

Raportti haetaan käyttämällä työkalun etusivulla olevaa Add Annex 1 –painiketta. Raportti haetaan omalta koneelta.

HUOM. Seuraavat tiedot tulevat löytyä raportista seuraavasta paikasta:

F3- Soluun (to the logistic agreement between Teleste Oyj and xxxx) tulee x-kirjaimet korvata toimittajan nimellä (esim. Arrow, Jet-Land, Elekmerk, jne.)

- **Contract items**
 - Item number, Sarake B, alkaen rivistä 6
 - Material Part Number, eli toimittajan nimikekoodi, Sarake G
 - Price, Sarake I
 - CUR, valuutta, Sarake J
 - Forecasted / Buffered item (F, B, O, FB, FO), Sarake K
 - Package size (kerrannainen), Sarake M

- **Commitments to forecasted items**
 - Teleste commitment (%), Sarake T
 - Commitment window (weeks), Sarake U (maksimina käytettävä lukua 52)

- **Buffer 1 (Ready products)**
 - Agreed buffer (pcs), Sarake V
 - LT for buffered items (weeks), bufferoitujen nimikkeiden toimitusaika, Sarake X
 - Teleste commitment (%), Sarake Y

- **Buffer 2 (Raw material)**
 - Agreed buffer (pcs), Sarake Z
 - LT for buffered items (weeks), bufferoitujen nimikkeiden toimitusaika, Sarake AB
 - Teleste commitment (%), Sarake AC

Linkki Annex 1 templateen:

Tallenna täytetty Annex 1 Intraan:

AX –ennusteraportti, Planned PO

Raportti otetaan suoraan Axasta, tallennetaan omalle koneelle ja haetaan käyttämällä työkalun etusivulla olevaa Add forecast –painiketta.

Käyttöohje

1. Lisätään raporttipohjaan Annex 1 –raportti

Painetaan raporttipohjassa olevaa Add Annex 1 –painiketta. Tämän jälkeen halutun toimittajan Annex 1 -raportti haetaan omalta koneelta ja painetaan Open. Raportin kopio tulee työkalun Annex 1 –välilehdelle. (**HUOM.** Annex 1 tulee olla täytetty tietyllä tavalla, katso yllä oleva ohje)

2. Lisätään raporttipohjaan Planned PO –raportti.

Painetaan raporttipohjassa olevaa Add forecast –painiketta. Tämän jälkeen halutun toimittajan Planned PO -raportti haetaan omalta koneelta ja painetaan Open. Raportin kopio tulee työkalun AX forecast –välilehdelle.

3. Lisätään raporttipohjaan toimittajan toimittaja saldoraportti

Painetaan raporttipohjassa olevaa Add supplier report –painiketta. Tämän jälkeen halutun toimittajan toimittama saldoraportti haetaan omalta koneelta ja painetaan Open. Raportin kopio tulee työkalun Supplier report –välilehdelle.

4. Suoritetaan laskenta

Työkalu suorittaa laskennan painamalla Run –painiketta.

HUOM. Raportti ajaa aina tiedot nykyisen päivämäärän ja viikon mukaan. Mikäli ajat aiemman viikon raportteja, pistä solun Y2 (tekstin Today alle) jokin aiemman viikon päivämäärä muodossa 20.6.2016.

5. Tallennetaan raportti Intraan oikean toimittajan kansioon

Painetaan raporttipohjassa olevaa Save As – painiketta, jolloin työkalu avaa automaattisesti oikean linkin intraan, mihin raportti tulee tallentaa. Työkalu myös ehdottaa automaattisesti oikean nimen tallennettavalle raportille, joten nimeä ei saa muuttaa. Linkin takaa aukeaa luettelo kansioista, jotka ovat nimetty toimittajien mukaan. Tallenna raportti sen toimittajan kansioon, jonka raportin ajoit. Tämän jälkeen voit sulkea excel-tiedoston.

Update –painike

Update –painike päivittää toimittajan toimittamasta saldoraportista löytyvät tiedot Summary –välilehdelle. Update –painiketta tulee käyttää tapauksissa, joissa Annex 1 ja Planned PO –raportti on liitetty työkaluun ja laskenta on suoritettu näiden raporttien perusteella ilman, että toimittajan toimittama raportti on liitetty työkaluun. Tämä tarkoittaa siis yllä mainittujen toimintojen suorittamista järjestyksessä Add Annex 1 -> Add forecast -> Run -> Add supplier report -> Update (1 -> 2 -> 4 -> 3 -> Update).

HUOM. Yllä mainitussa tapauksessa Update –kohtaa ei saa korvata painamalla Run -painiketta, silloin työkalu suorittaa laskennan väärin!

Save As ja Send Email –painikkeet

Save As toiminnolla tallennat Excel-työkirjan haluamaasi paikkaan. Työkalu ehdottaa automaattisesti oikean nimen tiedostolle, jonka aiot tallentaa.

Send Email toiminto kopioi työkalun Supplier template –välilehden suoraan sähköpostin liitteeksi. Jos haluat muokata toimittajalle lähteviä tietoja, tee muokkaukset Supplier template –välilehdelle ennen kuin painat Send Email –painiketta. Työkalu ehdottaa automaattisesti oikean nimen tiedostolle, jonka aiot lähettää sähköpostin liitteenä.

Summary-tukityökalun ohje

Summary –työkalun käyttöohje

Summary -välilehti

1. Valitaan Vuosi ja Viikko

Valitaan nuolia klikkaamalla, minkä vuoden ja minkä viikon raporttien tiedot halutaan hakea.


2. Haetaan tiedot

Painetaan Get information –painiketta, jolloin työkalu lähtee hakemaan määrättyjen raporttien tietoja raporttipohjaan.

3. Kopioidaan tallennettu näkymä uudelle välilehdelle

Painetaan Copy worksheet –painiketta, jolloin työkalu kopioi Summary-välilehdestä uuden kopion uudelle välilehdelle. Työkalu nimeää uuden välilehden oikein automaattisesti.

4. Tallennetaan tiedosto

Painetaan vasemmassa yläkulmassa olevaa tallennus  -painiketta. Tämän jälkeen tiedoston voi sulkea.

Trend –välilehti

1. Valitaan monenko viikon tiedot työkalu hakee

Valitaan välilehden vasemmasta yläkulmasta nuolia painamalla (tai kirjoittamalla soluun B4) monenko viikon tiedot halutaan työkalun tuovan ja laskevan.

2. Haetaan tiedot ja suoritetaan laskut

Painetaan Update trend –painiketta, jolloin työkalu hakee haluttujen viikkojen tiedot ja suorittaa laskennan näiden pohjalta. Sarakkeisiin D:G (# week total per supplier) työkalu hakee E-sarakkeeseen viimeisimmän arvon, F-sarakkeeseen keskiarvon ja G sarakkeeseen viimeisimmän arvon muutoksen keskiarvoon nähden. # week total – taulukkoon soluihin E3:G5

työkalu laskee viimeisimpien arvojen summan, keskiarvojen summan ja viimeisimpien arvojen muutoksen keskiarvoihin nähden.

HUOM. Trend –välilehdellä olevia toimittajien nimiä ei saa poistaa muissa tapauksissa kuin jos raportointi tämän toimittajan osalta lopetetaan. Jos raportointityökalu on otettu uusilla toimittajilla käyttöön, niin työkalu hakee näiden uusien toimittajien nimet Trend –välilehdelle automaattisesti. Työkalu ei kuitenkaan poista automaattisesti listalta toimittajia, joilta työkalu mahdollisesti on otettu pois käytöstä.