

Tullaustietojen haku Motal Oy:n ostoprosessin kehittämiseksi

Samuel Carter

Opinnäytetyö

Finanssi- ja talousasi-
antuntijan koulutusoh-
jelma

2017



Tekijä(t) Samuel Carter	
Koulutusohjelma Finanssi- ja talousasiantuntijan koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Tullaustietojen haku Motoral Oy:n ostoprosessin kehittämiseksi	Sivu- ja liitesivumäärä 42 + 0
<p>Suomessa maahantuontia harjoittavan yrityksen on oltava tietoinen maahantuotaviin tavaroihin kohdistuvista tuontitulleista ja rajoituksista. Tuontitullit kohdistuvat EU:n ulkopuolelta tuleviin tuotteisiin, sillä EU:n sisäinen kaupankäynti on tullitonta. Maahantuontitavaroille on olemassa tullinimikejärjestelmä, jonka avulla tavarat voidaan luokitella.</p> <p>Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen projekti, jonka tarkoituksena on kehittää toimeksiantajayritys Motoral Oy:n EU:n ulkopuolelta hankittavien tuotteiden maahantuontiprosessia. Projektissa tuotetaan Excel-muotoinen taulukko, johon kerätään muun muassa yrityksen maahantuontituotteita vastaavat tullinimikkeet, tullinimikkeiden tavarankuvaukset sekä tullinimikkeitä vastaavien tullikustannusten määrät. Työn tavoitteena on tehostaa Motoral Oy:n maahantuontiprosessia korvaamalla manuaalisesti tehtävää työtä automatisaatiolla.</p> <p>Työn teoriaosuudessa tarkastellaan maahantuontia, huolintaa sekä tuontituotteiden tullaukseen liittyviä käytäntöjä ja termejä. Maahantuontiin liittyvä arvonlisäverotus on rajattu työn ulkopuolelle. Lisäksi teoriaosuus sisältää luvun, jossa syvennyttään Visual Basic for Applications (VBA) -ohjelmointikieleen. Työn näkökulma on vahvasti VBA ohjelmoinnissa.</p> <p>Projektin eli työn toiminnallisen osuuden päätehtävä eli tiedon haku suoritetaan VBA-ohjelmointikielellä tehtyä ohjelmaa käyttäen. Ennen tiedon hakua suoritetaan yrityksen käyttämien tullinimikkeiden ja tavarantoimittajien analyysit, joiden tarkoituksena on päivittää yrityksen tietoja. Tiedon haun jälkeen analysoidaan vielä haettujen tietojen hyödyllisyyttä yritykselle tulevaisuudessa.</p> <p>Valmis työ oli onnistunut ja toimeksiantajalle saatiin tuotettua halutut tiedot sisältävä Excel-muotoinen taulukko.</p>	
Asiasanat maahantuonti, nimikejärjestelmä, taric, tulli, tullinimike, vba	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Opinnäytetyön tavoite ja rajaukset	1
1.2	Toimeksiantajayritys Motoral Oy	2
1.3	Työn rakenne	3
2	Maahantuonti	4
2.1	Yrityksen osto- ja hankintaprosessi	4
2.2	Huolinta maahantuonnin osana	4
2.3	Maahantuonti EU:n ulkopuolisista maista	5
2.4	Nimikkeistöjen harmonoitu järjestelmä	6
2.5	Euroopan yhteisön yhdistetty nimikkeistö	6
2.6	Euroopan yhteisön tullitariffi Taric	6
2.7	Oikeiden tullien löytäminen	7
2.8	Työn kannalta olennaiset maat/maaryhmät	9
3	Visual Basic For Applications	11
3.1	VBA-koodaus	11
3.2	Makro	12
3.3	Muuttuja ja taulukkomuuttuja	13
3.4	Ohjauksrakenteet	15
3.5	Objekti	16
3.6	Internetissä toimiminen VBA:n avulla	16
4	Projekti	18
4.1	Nykytilan kuvaus	18
4.2	Projektin suunnittelu	21
4.3	Taric-koodien haku Exceliin	23
4.3.1	Nimikeanalyysi	23
4.3.2	Toimittaja-analyysi	25
4.3.3	Tiedon haku	26
4.4	Tietojen hyödyntäminen tulevaisuudessa	34
5	Pohdinnat	36
5.1	Tehokkuuden tarkastelu	36
5.2	Projektin hyödyt kohdeyritykselle	37
5.3	Oman oppimisen arviointi	38
	Lähteet	40
	Liitteet	43

1 Johdanto

Suomessa maahantuontia harjoittavan yrityksen on oltava tietoinen maahantuotaviin tavaroihin kohdistuvista tuontitulleista ja rajoituksista. Tuontitullit kohdistuvat EU:n ulkopuolelta tuleviin tuotteisiin, sillä EU:n sisäinen kaupankäynti on tullitonta. Maahantuontitavaroille on olemassa tullinimikejärjestelmä, jonka avulla tavarat voidaan luokitella. EU:n sisäkaupassa tavaroilla on 8-numeroiset tullinimikkeet. EU:n ulkopuolelta tulevien tavaroiden nimikkeet ovat 8-numeroisiin tullinimikkeisiin perustuvia 10-numeroisia Taric-nimikkeitä. Taric-nimikkeen perusteella selviää kuhunkin tavaraan kohdistuvan tullin määrä.

Toimeksiantajayritys Motoral Oy:n toiminnanohjausjärjestelmän tietokannassa on jokaista sen tuontituotetta vastaavat 8-numeroiset tullinimikkeet. Kohdeyritys tuo kuitenkin kausittain joitakin tuhansia tuotteita myös EU:n ulkopuolisista maista. Jokaisen EU:n ulkopuolelta saapuvan toimituksen yhteydessä on selvitettävä saapuviin tuotteisiin kohdistuvien tullien määrät. Selvittäminen tehdään manuaalisesti osana yrityksen ostoprosessia. Työ on aikaa vievää ja sisältää paljon toistoa.

1.1 Opinnäytetyön tavoite ja rajaukset

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tullinimikkeiden käsittelyn automatisointi yrityksen maahantuontiprosessissa. Tavoitteena on tehostaa työskentelyä sekä saavutettavan ajansäästön myötä että lisäämällä työn mielekkyyttä. Aihe on ajankohtainen, sillä yhä useampi yritys pyrkii automatisoimaan prosessejaan kyetäkseen vastaamaan digitalisoituvan maailman asettamiin haasteisiin.

Projektissa tuotetaan Excel-muotoinen taulukko, johon tarvittavat tiedot talletetaan pysyvästi siten, että ne ovat ostoprosessissa helposti saatavilla. Kerättäviä tietoja ovat muun muassa yrityksen maahantuontituotteita vastaavat Taric-tullinimikkeet, tullinimikkeiden tavarankuvaukset sekä tullinimikkeitä vastaavien tullikustannusten määrät. Lisäksi yrityksen käyttämien tullinimikkeiden sekä toimittajakoodien tietokantoja päivitetään. Suurin osa projektin tiedonkäsittelystä tapahtuu Excelissä ja toteutetaan Visual Basic for Applications (VBA) -ohjelmointikielellä.

Suomessa tavaroiden maahantuontiin liittyy tullitariffien lisäksi olennaisena osana myös arvonlisävero. Arvonlisävero on kuitenkin rajattu kokonaan tämän työn ulkopuolelle, sillä sen vaikutus ei heijastu tässä työssä tehtäviin kehitystoimenpiteisiin. Projektissa tuotettavan Excel-muotoisen taulukon sisältämien tietojen liittäminen yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään on myös rajattu työn ulkopuolelle.

1.2 Toimeksiantajayritys Motoral Oy

Motoral Oy on perustettu vuonna 1958. Sen on yksi Suomen merkittävimmistä toimijoista ajoneuvoihin ja liikenteeseen liittyvissä tuotteissa. Sen tuotteisiin kuuluvat henkilöautojen varaosat, tarvikkeet ja lisävarusteet, erikoisvanteet, työkalut, raskaan kaluston varaosat ja tarvikkeet, automaalit ja maalaustarvikkeet sekä juoma-automaatit. Motoral Oy konserniin kuuluvat Helsingissä toimivien pääkonttorin ja logistiikkakeskuksen lisäksi Motoral Oy:n tuotantopuoli Motoplast (muovituotanto) sekä tytäryhtiöt Motoral Eesti As ja VTA Tekniikka konserni (emoyhtiö VTA Tekniikka Oy ja tytäryhtiö VTA Tehnika As). Motoral työllistää 122 henkilöä, joista noin puolet työskentelee Helsingin pääkonttorissa ja logistiikkakeskuksessa. Motoral Oy:n (Motoral tukkukauppa ja Motoplast) liikevaihto vuonna 2015 päättyneellä tilikaudella oli 37,8 miljoonaa euroa.

Motoral Oy maahantuo viikoittain joitakin tuhansia tuotteita EU:n ulkopuolisista maista. Näistä kolmannet maat -nimityksellä viitattavista maista tuleviin tuotteisiin kohdistuu erisuuruisia tuontitulleja riippuen tuotteiden alkuperämaasta. Suomessa kaikille tuontituotteille on ilmoitettava käyttötariffi eli 10-numeroinen Taric-nimike. Nimikkeiden sekä niihin liitettyjen tavarankuvausten perusteella määritetään eri tuotteisiin kohdistuvat tullit.

Motoral Oy:n maahantuontiprosessiin kuuluu olennaisena osana Taric-nimikkeiden käsittely. Yrityksen tuotteita vastaavia Taric-nimikkeitä ei kuitenkaan ole tallennettuna sen tietokantoihin. Tämän vuoksi oikeat nimikkeet on aina haettava tuotteille uudestaan jokaisen maahantuontitapahtuman yhteydessä. Taric-nimikkeet löytyvät internetistä Euroopan komission sivuilta.

Työn tavoitteena on hankkia yrityksen tuotteita vastaavat Taric-nimikkeet ja niitä vastaavat tavarankuvaukset sekä tuotteisiin kohdistuvien tuontitullien määrät, jotta mainitut tiedot voidaan liittää osaksi yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän tietokantaa. Työ tehdään Motoral Oy:n tukkukaupan tarpeisiin. Tehtävänä on tuottaa tarvittavista tiedoista Excel-muotoinen taulukko. Tietojen liittäminen toiminnanohjausjärjestelmään on rajattu työn ulkopuolelle. Tietojen liittämisen hoitaa Motoral Oy:n IT-osasto.

Tarkoitukseni on hyödyntää VBA-ohjelmointitaitojani tiedon hankinnassa. Pyrkimyksenäni on sekä tehostaa työskentelyäni, että tehdä siitä mielekkäämpää ohjelmoinnin avulla. Tarkkaillakseni työskentelyni tehokkuutta aion dokumentoida ajankäyttöni tämän työn aikana. Teen tämän Exceliin tekemäni päiväkirjaohjelman avulla.

1.3 Työn rakenne

Tämä työn pääsisältö on jaettu kahteen kokonaisuuteen, joita ovat teoreettinen osa ja projektin kuvaus -osa. Näiden lisäksi työ sisältää tämän Johdanto-luvun. Viimeisenä ennen lähdeluetteloa ja liitteitä on Pohdinnat-pääluku, jossa tarkastellaan muun muassa työn tuloksia, ajankäyttöä sekä omaa oppimistani.

Työn teoreettisen osan ensimmäisessä pääluvussa käsitellään yritysten osto- ja hankinta-prosessia ja tämän jälkeen perehdytään erilaisiin maahantuontiin liittyviin asioihin, kuten tullinimikkeistöön. Teoreettisen osan toisessa pääluvussa keskitytään Visual Basic for Applications -ohjelmointikieleen. Tämä osa luo perustan työssä tehtävälle ohjelmoinnille.

Työn seuraava kokonaisuus käsittelee projektin eri vaiheita. Aluksi käydään läpi kohdeyrityksen maahantuontiin liittyvien toimintaprosessien nykytilaa. Tämän jälkeen puhutaan työn suunnitteluvaiheesta ja sen jälkeen kuvaillaan projektin toteutuksen eri vaiheet. Lopuksi tarkastellaan kerättyjen tietojen hyödyntämistä tulevaisuudessa.

2 Maahantuonti

2.1 Yrityksen osto- ja hankintaprosessi

Logistiikan Maailma (2016a) määrittelee hankintaprosessin seuraavasti:

Hankintaprosessi on systemaattinen tapa lähestyä toimittajamarkkinoita, joka tähtää siihen, että yritykselle valitaan mahdollisimman sopiva toimittaja tai toimittajat yrityksen tarvitsemien tuotteiden, raaka-aineiden, komponenttien, osa-kokoonpanojen ja palveluiden osalta

Magal & Wordin (2012, 5) tiivistetyssä määritelmässä hankintaprosessi viittaa kaikkiin organisaation ostamiseen tai muuhun hankintaan liittyviin toimiin. Tekijöiden luoman esimerkin mukaan hankinta muodostuu viidestä erillisestä vaiheesta. Vaiheiden toteutus vaatii organisaatiossa kolmen eri toiminnallisen alueen työskentelyä.

Esimerkkiprosessi alkaa varaston havaitessa hankinnan tarpeen esimerkiksi tuotteiden alhaisen määrän vuoksi. Havaittuaan tarpeen varasto lähettää yrityksen osto-osastolle hankintapyynnön. Osto-osasto selvittää hankittaville tuotteille oikean tavarantoimittajan, jolle lähetetään valmisteltu ostotilaus. Saatuaan ostotilauksen tavarantoimittaja järjestää tavaroiden toimituksen ja tavarat vastaanotetaan ostavan yrityksen varastossa. Tämän jälkeen hän lähettää laskun tilauksesta. Lasku vastaanotetaan ostavan yrityksen kirjanpito-osastolla. Prosessi päättyy, kun kirjanpito-osasto lähettää tavarantoimittajalle maksun toimitetuista tavaroista. (Magal & Word 2012, 7.)

Mainitussa esimerkissä hankintaprosessin alkuunpanijana oli yrityksen varastossa havaittu hankittavien tuotteiden alhainen määrä. Hankintaprosessin voivat kuitenkin laukaista muutkin asiat, mistä aihetta käsittelevä kirjallisuus antaakin erilaisia näkökulmia. Esimerkiksi van der Hoevenin (2009, 97) kuvauksessa ostoprosessi seuraa myyntiprosessia, sillä myyntien perusteella selviää ostettavien tuotteiden tarve. Myös Magal & Word (2012, 8) mainitsevat tämän yhtenä hankintaprosessin laukaisevana tekijänä. Lisäksi he mainitsevat yrityksen asiakaspalvelun kautta ilmoitetun, esimerkiksi jo toimitetun tuotteen huoltoon liittyvän hankintatarpeen. Hankinta voisi tässä tilanteessa koskea tiettyjä varaosia.

2.2 Huolinta maahantuonnin osana

Aloittaessani kesällä 2016 työt Motoral Oy:n osto-osastolla oli huolinta minulle täysin vieras käsite. Logistiikan Maailman (2016b) aiheesta julkaisemassa artikkelissa puhutaankin käsitteen tuntemattomuudesta ja epämääräisyydestä alaa tuntemattomien keskuudessa. Huolinta muodostaa kuitenkin yhden kansainvälisen kaupankäynnin perusteista.

Huolintaliikkeiden tehtävänä on huolehtia siitä, että lähetetyt tavarat saavuttavat vastaanottajan kaikkien voimassa olevien lakien, direktiivien, määräysten ja sopimusten edellyttämällä tavalla. Kaikenlaiset, joko yhdellä tai useammalla eri kuljetusvälineellä toteutettavat tavarankuljetukseen, yhteislastaukseen, varastointiin, käsittelyyn, pakkaamiseen tai jakeluun liittyvät palvelut ovat huolintapalveluita. Huolintaan kuuluu olennaisena osana usein myös erilaiset lisä- ja neuvontapalvelut, kuten tullaukseen ja verotukseen liittyvät palvelut. (Logistiikan Maailma 2016b.)

Motoral Oy:ssä on huolintaa hoitava työntekijä eli huolitsija. Huolitsijan tehtävänä on valita kullekin toimitukselle tavarankuljetuksesta vastaava huolintaliike kilpailuttamalla eri huolintapalveluiden tarjoajat sekä sopia sen kanssa tavarankuljetukseen liittyvistä asioista. Motoralissa huolitsija myös toimittaa huolintaliikkeelle saapuvien tavaroiden tullinimikkeet, jotta huolintaliikkeen on mahdollista hoitaa tullaukseen liittyvät toimenpiteet tavarankuljetuksen saapuessa maahan.

2.3 Maahantuonti EU:n ulkopuolisista maista

Tuonnilla tarkoitetaan tullitoiminnassa tavarankuljetusta EU:n ulkopuolisesta maasta Suomeen. Tavara on aina tullattava, kun se tuodaan muusta kuin EU-maasta. Ennen kuin tavarankuljetusta saa ottaa käyttöön tai myydä eteenpäin, se on tulliselvitettävä. (Yrittäjät 2014.)

Tuonnin tullimenettelyjä on seitsemän, joista yleisin on luovutus vapaaseen liikkeeseen (Yrittäjät 2014). ”Luovutus vapaaseen liikkeeseen on koko tuontitullausprosessi tullimenettelyyn asettamisesta tullilaskun maksamiseen asti” (Logistiikan Maailma 2016c). Luovutus vapaaseen liikkeeseen -menettelyssä on tavarasta annettava tullinilmoitus tullille. (Yrittäjät 2014.)

Tavarankuljetusta on rajoitettu niissä tapauksissa, joissa katsotaan tuonnin haittaavan EU:n sisäistä elinkeinoelämää, eritoten sen teollisuustuotantoa ja maataloutta. Tämän takia joillekin teollisuus- ja maataloustuotteille on määrätty tuontia rajoittavia kiintiöitä. Tuontia koskevia rajoituksia on kirjattu lakiin myös esimerkiksi ihmisten, eläinten ja luonnon hyvinvoinnin turvaamiseksi. (Yrittäjät 2014.)

Kun tavaraa tuodaan EU:n ulkopuolisista maista, siitä on kannettava ns. kolmansien maiden tulli, joka on yksi maahantuontiverotuksen muodoista. Kolmansien maiden tulli kannetaan tullausarvosta. Tullausarvo on tavarankuljetuksesta todellisuudessa maksettu hinta, johon on lisätty toimituskulut tavarankuljetuksen ensimmäiselle tulopaikalle EU:ssa. Toimituskulut sisältävät lähinnä rahdin ja vakuutuksen. Tullin määrä ilmaistaan useimmiten prosentteissa. Eri tuot-

teista maksettavat tullit määräytyvät niiden tullinimikkeen perusteella. Oikean tullinimikkeen määrittäminen vaatii tarkan kuvauksen tavarasta. (Yrittäjät 2014.)

EU:n yhteinen kauppapolitiikka voi joissakin tapauksissa olla perusteena tullittomuuteen tai tullinalennukseen. EU:lla on joidenkin maiden kanssa voimassa oleva tullietuusso-
pimus tai -järjestely. Tavarasta, jonka alkuperä on tällaisessa maassa, voi saada yleistä
tullia alemman tulin. Joissain tapauksissa tullia ei tarvitse maksaa ollenkaan. Etuuden
saamiseksi on tullauksen yhteydessä esitettävä sopimuksen mukainen alkuperäselvitys.
(Yrittäjät 2014.)

2.4 Nimikkeistöjen harmonoitu järjestelmä

Tullin (2017a) mukaan ”Harmonoidun järjestelmän nimikkeistö (HS-nimikkeistö) on Maa-
ilman tullijärjestön (WCO) julkaisema kansainvälinen kauppatavaroiden tavarankuvaus- ja
koodausjärjestelmä”.

Nimikkeistö koostuu noin 5000 hyödykeryhmästä, joista jokaiselle on määritelty oma kuu-
sinumeroinen koodinsa. Yli 200 maata ja talousaluetta käyttää HS-nimikkeistöä omien
tullitariffikäytäntöjensä pohjana sekä kansainvälisen kaupan tilastojen keräämiseen. Yli 98
prosenttia kaikesta kansainvälisestä kauppatavarasta on luokiteltu HS-nimikkeistön mu-
kaan. (World Customs Organization 2012-2015.) HS-nimikkeistöön on mahdollista pereh-
tyä WCO:n internetsivuilla.

2.5 Euroopan yhteisön yhdistetty nimikkeistö

CN-nimikkeistö (Combined Nomenclature) on Harmonoidun järjestelmän nimikkeistöön
perustuva Euroopan yhteisön yhdistetty nimikkeistö. HS-nimikkeistön tavoin se on tava-
roiden luokitteluun käytetty systemaattinen järjestelmä. CN-nimikkeistöä käytetään muun
muassa EU:n sisäkaupan tilastoilmoituksissa sekä viennissä. CN-nimikkeistö on HS-
nimikkeistöä hienojakoisempi, sillä se sisältää enemmän alakoh-
tia. Jokaiselle alakohdalle on olemassa oma 8-numeroinen CN-koodinsa sekä kuvaus tavarasta. (European Com-
mission 2017; Tulli 2017b.)

2.6 Euroopan yhteisön tullitariffi Taric

Taric on Euroopan komission julkaisema Euroopan Yhteisön yhteinen tullitariffi, johon
Suomenkin käyttötariffi perustuu. Sitä käytetään sekä tavaroiden tuonnissa ja viennissä
että pohjana tulliverotukselle ja kauppatilastojen kokoamiseen. Käyttötariffi eli Taric-nimike
on ilmoitettava kaikille tavaroille, jotka tuodaan. ”Käyttötariffin nimikkeistö koostuu harmo-

noidun järjestelmän (HS) nimikkeistöstä, Euroopan Yhteisön (EY) yhdistetystä nimikkeistöstä (CN) ja EY:n integroidusta tullitariffista (Taric)” (Tulli 2015,1).

Käyttötariffin nimikkeistö rakentuu tuotannonalojen mukaan jaotelluista jaksoista. Jaksojen alla ovat ryhmät 01-99 lukuun ottamatta ryhmää 77. Jaksot ja ryhmät ovat peräisin HS-nimikkeistöstä, kuten ovat myös 4-numeroiset päänimikkeet ja 6-numeroiset alanimikkeet. 8-numeroiset alanimikkeet tulevat taas sisäkaupan tilastoilmoituksissa ja viennissä käytävästä CN-nimikkeistöstä.

Taric sisältää CN-nimikkeistön lisäksi erilaisista tullimääräyksistä johtuvat alanimikkeet ja tullimäärät (Kuva 1). Tullimääräyksiä ovat esimerkiksi tullisuspensiot ja tullietuuskohteluun oikeuttavat sopimukset ja järjestelyt. Taric-alanimikkeet ovat 10-numeroisia ja niiden yhteydessä on aina myös tavaraa kuvaava teksti. Taric-nimikkeitä käytetään silloin kun tuodaan tavaraa EY:n ulkopuolisista maista eli ns. kolmansista maista. (Tulli 2015, 1-2.)

Järjestelmä	Nimike	Nimikkeiden lukumäärä	Käyttö
HS	1234 56	n. 5 200	maailmanlaajuinen, ei käytetä tulliselvityksessä
CN	1234 56 78	n. 9 700	EU-jäsenmaat: vienti ja sisäkaupan tilastointi Intrastat
Taric	1234 56 78 90	n. 18 000	EU-jäsenmaat: tuonti, kansallisten käyttötariffien pohja

Kuva 1. Eri tullinimikkeistöjen vertailu (Tulli 2017c)

2.7 Oikeiden tullien löytäminen

EU on kehittänyt DDS/Taric-kyselyohjelman tariffin mukaisten tullinimikkeiden ja tullimäärien löytämiseksi. Kyselyohjelma toimii internetissä (Kuva 2). Kyselyohjelma toimii siten, että käyttäjä kirjoittaa ohjelman aloitusnäkyssä olevaan tavarakoodikenttään voimassa olevan tullinimikkeen. Jos kirjoitettu nimike on Taric-nimike, käyttäjä pääsee ”Hae toimenpiteet” -painikkeella suoraan tarkastelemaan nimikkeelle asetettuja tullimääriä. Jos ”Alkuperä-/määrämaa” -kenttä jätetään tyhjäksi, ohjelma näyttää kaikkien maiden/maaryhmien tullit.

toimenpiteet Maantieteelliset tiedot Asetus

hae koodin ja alueen avulla

tavarakoodi [Selaa] Alkuperä-/määrämaa

[Lisäkriteerit]

hae toimenpiteet

Kuva 2. Näkymä DDS/Taric-kyselyohjelmasta (Euroopan komissio 2017)

Tavarakoodikenttään voi myös kirjoittaa 10-numeroista Taric-nimikettä lyhemmän nimikkeen. Nimikkeistö on rakennettu niin, että ensimmäiset kaksi numeroa määrittävät kunkin tavararyhmän, esim. 70-ryhmä: Lasi ja lasitavarat. Päänimikkeet kuten 7007, Karkaistu tai laminoitu varmuuslasi, ovat 4-numeroisia (Kuva 3). Sen jälkeen tavarankuvaus tarkentuu ensin 6-, sitten 8- (CN-) ja lopuksi 10-numeroiseksi (Taric-) alanimikkeeksi. Tämän rakenteen vuoksi ohjelma hyväksyy tavarakoodikenttään ainoastaan parilliset merkkijonot. Kun käyttäjä valitsee "Selaa"-painikkeen, ohjelma näyttää tavarakoodikenttään kirjoitetun nimikkeen tarkkuudella eri tavarankuvaukset.

7001	Lasimurska ja muut lasijätteet ja -romu; lasimassa : ^(TN701)
7002	Valmistamattomat lasikuulat [muut kuin nimikkeen 7018 lasijyväset (microspheres)], -tangot ja -putket : ^(TN701)
▶ 7003	Valettu tai valssattu tasolasi ja valetut tai valssatut lasiprofiilit, myös sellaiset, joissa on absorboiva, heijastava tai heijastamaton kerros mutta joita ei ole muulla tavalla valmistettu : ^(TN701)
7004	Vedetty tai puhallettu tasolasi, myös sellainen, jossa on absorboiva, heijastava tai heijastamaton kerros mutta jota ei ole muulla tavalla valmistettu : ^(TN701)
7005	Float-lasi ja pinnalta hiottu tai kiillotettu muu tasolasi, myös sellaiset, joissa on absorboiva, heijastava tai heijastamaton kerros mutta joita ei ole muulla tavalla valmistettu : ^(TN701)
7006	Nimikkeen 7003, 7004 tai 7005 lasi, taivutettu, reunoista työstetty, kaiverrettu, porattu, emaloitu tai muulla tavalla työstetty, mutta ei kehystetty eikä muihin aineisiin yhdistetty : ^(TN701)
7007	Karkaistu tai laminoitu varmuuslasi : ^(TN701) - karkaistu varmuuslasi : - laminoitu varmuuslasi :
7008	Monikerroksiset eristyslaselementit : ^(TN701)
7009	Lasipeilit, kehystetyt tai kehystämättömät, myös taustapeilit : ^(TN701)
7010	Lasiset pullot, myös koripullot, tölkit, ruukut, ampullit ja muut astiat, jollaisia käytetään tavaroiden kuljetukseen tai pakkaamiseen; lasiset säilöntätölkit; lasiset tulpat, kannet ja muut sulkimet : ^(TN701)
7011	Sähkölamppujen, katodisädeputkien ja niiden kaltaisten tavaroiden avonaiset lasikuvut ja niiden lasiosat, ilman asennuksia : ^(TN701)
7013	Lasiesineet, jollaisia käytetään pöytä-, keittiö-, toaletti- tai toimistoesineinä, sisäkoristeluun tai sen kaltaiseen tarkoitukseen (muut kuin nimikkeeseen 7010 tai 7018 kuuluvat) : ^(TN701)

Kuva 3. Esimerkinäkymä selaimesta "Selaa"-painikkeen valinnan jälkeen. Haettu nimike näkyy selaimessa harmaalla taustalla (Euroopan komissio 2017).

Kuvauksia valitsemalla nimikkeet ja kuvaukset tarkentuvat lopulta 10-numeroiseksi Taric-nimikkeiksi kuvauksineen. Kun nimike valitaan, ohjelma palaa aloitusnäkömään, jonka tavarakoodikentässä näkyy valittu Taric-nimike. Painikkeella "Hae toimenpiteet" pääsee tarkastelemaan nimikkeen tulleja (Kuva 4). (Euroopan komissio 2017.)

XIII JAKSO	KIVESTÄ, KIPSISTÄ, SEMENTISTÄ, ASBESTISTA, KIILTEESTÄ TAI NIIDEN KALTAISESTA AINEESTA VALMISTETUT TAVARAT; KERAAMISET TUOTTEET; LASI JA LASITAVARAT		
70 RYHMÄ	LASI JA LASITAVARAT		
7007	Karkaistu tai laminoitu varmuuslasi : <small>(TN701)</small>		
	- karkaistu varmuuslasi :		
7007 11	- - kooltaan ja muodoltaan sopiva asennettavaksi ajoneuvoihin, ilma-aluksiin, avaruusaluksiin tai aluksiin :		
7007 11 10	- - - kooltaan ja muodoltaan sopiva asennettavaksi moottoriajoneuvoihin		
7007 11 90 ▼	- - - muu		
	ERGA OMNES (ERGA OMNES)		
	→ Kolmansien maiden tulli (01-01-1999 -) : 3.00 %		R2261/98
	→ Suspensio – tavarat tiettyjä laiva-, vene- ja muita alusluokkia sekä poraus- tai tuotantolauttoja varten (01-07-2016 -) :	0 % <small>(EU003)</small> 0 % <small>(TMS10)</small>	R2658/87
	[Näytä ehdot]		
	→ Lentokelpoisuustullisuspensio (01-01-2008 -) : 0 % <small>(CD333)</small>		R1147/02
	[Näytä ehdot]		
	Andorra (AD)		
	→ Tulliliiton tulli (01-01-2006 -) : 0 %		D0680/90

Kuva 4. Osa selaimen näkymästä (Euroopan komissio 2017)

2.8 Työn kannalta olennaiset maat/maaryhmät

Kuten aiemmin mainittiin, jos ”Alkuperä-/määrämaa”-kenttä jätetään tyhjäksi, ohjelma näyttää kaikkien maiden/maaryhmien tullit. Näiden joukosta valitaan kulloinkin oikea tulli. Yleisimmin vaihtoehtoista valitaan ERGA OMNES eli kolmansien maiden tulli. Kolmannet maat ovat ne maat, jotka eivät ole EU:n jäsenvaltioita. Joissakin tapauksissa on kuitenkin otettava huomioon erilaiset etuuskohtelut. Etuuskohtelut ovat EU:n määräyksiä tullitömmuudesta tai alennetusta tullista, ja ne koskevat tietyistä kolmansista maista tuotavia tavaraita. Tämän työn kannalta olennaisia etuuskohtelun piirissä olevia maita/maaryhmiä ovat Korean Tasavalta (KR) ja GSP-Yleiset järjestelyt (SPGL). Edellä mainitut näkyvät selaimessa (Kuva 5). (Tulli 2015, 5.)

Korean tasavalta (KR)	
→ Tullietuudet (01-07-2014 -) : 0 %	
GSP (R 12/978) - Yleiset järjestelyt (SPGL)	
→ Tullietuudet (01-01-2015 -) : 0 %	

Kuva 5. Tietoja tullietuuksista DDS/Taric-kyselyohjelmassa (Euroopan komissio 2017)

1.7.2011 astui voimaan EU:n ja Korean tasavallan välinen vapaakauppasopimus. Tuontulleja on siitä lähtien poistettu asteittain kaikilta sopimukseen kuuluvilta toisen osapuolen

alkuperä tuotteilta. Sen seurauksena lähes kaikkien teollisuus- ja maataloustuotteiden tuontitullit ovat poistuneet. (Tulli 2017d.)

GSP-järjestelmä (Generalized System of Preferences) on EU:n yleinen tullietuusjärjestelmä, jossa EU myöntää kehitysmaille tullietuuksia. Kehitysmaiden alkuperä tuotteille myönnetään tullietuja (alennettu tulli tai tullittomuus) yksipuolisesti. Kehitysmailta ei edellytetä vastavuoroisesti myönnettäviä tullietuja EU:n alkuperä tuotteille. GSP-asetuksen kolmesta eri menettelystä ainoastaan yleinen menettely, johon kuuluu 23 maata, on tämän työn kannalta oleellinen. (Tulli 2017e.)

3 Visual Basic For Applications

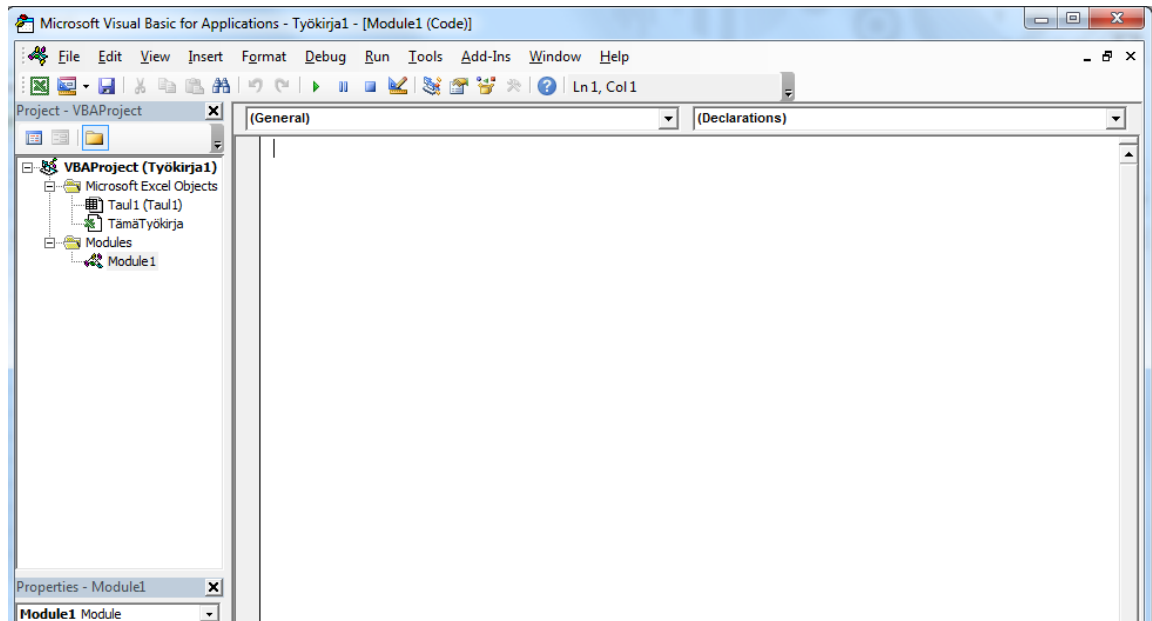
Visual Basic for Applications (VBA) on Microsoftin kehittämä ohjelmointikieli, joka voidaan yhdistää sisäänrakennettuna osana monenlaisiin sovelluksiin. VBA: ia käytetään ennen kaikkea erilaisten prosessien automaatioon sitä tukevissa sovelluksissa. Kaikki tärkeimmät Microsoft Office -sovellukset kuten Excel, Word, Outlook, Access sekä Power Point sisältävät VBA:n. (Mansfield 2013, 3-5.)

VBA perustuu Visual Basic ohjelmointikieleen, joka on kehitetty sitä edeltävän BASIC-kielen pohjalta. BASIC on lyhenne sanoista Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code. Se suunniteltiin käyttäjäystävälliseksi ohjelmointikieleksi siten, että sen käyttämät komennot olivat helposti ymmärrettäviä englanninkielisiä sanoja tai niiden muunnoksia. Visual Basic -kieli on myös pyritty säilyttämään mahdollisimman selkeänä ja helposti ymmärrettävänä. Visual Basicin yhtenä erona BASIC:iin on kuitenkin sen sisältämien monien graafisten elementtien tuoma visuaalisuus. (Mansfield 2013, 3-5.)

VBA on Visual Basic -ohjelmointikielen versio, joka on erityisesti räätälöity Microsoft Office -sovelluksia varten. VBA:ia ei voi käyttää sovelluksista irrallisena ohjelmointialustana vaan se vaatii aina auki olevan isäntäsovelluksen kuten Excelin toimiakseen. (Mansfield 2013, 3-5.)

3.1 VBA-koodaus

Erilaisten tehtävien suorittaminen VBA:n avulla tapahtuu joko tallentamalla makroja (josta tarkemmin luvussa 3.2) tai kirjoittamalla koodia VBA-moduuliin. Moduulit säilyvät Excel-tiedostossa, mutta niitä muokataan Visual Basic Editorissa, joka on VBA:n käyttöliittymä (Kuva 6).



Kuva 6. Avoin moduuli Visual Basic Editorissa. Koodia kirjoitetaan suureen valkoiseen ruutuun, jonka vasemmassa yläreunassa näkyy kursori.

Moduuliin voi kirjoittaa aliohjelmia ja funktioita. Aliohjelma koostuu peräkkäisistä komennoista ja se voi toteuttaa monenlaisia tehtäviä. Funktion tehtävänä on ainoastaan toteuttaa jokin tietty tehtävä. Esimerkiksi Left-funktio palauttaa merkkijonosta halutun määrän merkkejä vasemmalta. Excelissä on lukuisia sisäänrakennettuja funktioita valmiina käytettäväksi ohjelmissa. Tämän lisäksi funktioita voi luoda myös itse.

3.2 Makro

Makron tyypillinen määritelmä on komentojen sarja, joka voidaan toistaa automaattisesti. Yleisellä tasolla tätä määritelmää voi käyttää mitä tahansa tietokoneohjelmaa kuvailtaessa. Makrot ovat kuitenkin yleensä lyhyitä yhden toiminnon suorittavia ohjelmia. Esimerkiksi Internet Explorerin kaltainen sovellus kykenee suorittamaan monia erillisiä ohjelmia. Käyttäjä voi esimerkiksi kytkeä pois ponnahdusikkunoiden ilmaantumisen ruudulle, estää määritellyjä verkkosivuja toimimasta selaimessa tai valita kokoruutunäkymän tietyllä komennolla. Makro-sanalla voitaisiinkin viitata sellaiseen ohjelmaan, joka toteuttaa vain yhden näistä toiminnoista, esimerkiksi kokoruutunäkymän valinnan. (Mansfield 2013, 5.)

Excelissä makrot ovat aliohjelmia. Walkenbachin (2010, 147) mukaan ohjelmointikielessä aliohjelmalla tarkoitetaan automatisoitua tehtävää. Makrolla tarkoitettiin alun perin ainoastaan tallentamalla tuotettua koodia, mutta sillä voidaan nykyään kuvata myös kirjoitettua koodia (Mansfield 2013, 6).

Excelissä makroja voi sekä tallentaa automaattisesti että luoda itse kirjoittamalla koodia VBA:ssa. Makron tallennuksen voi aloittaa painamalla tähän tarkoitukseen luotua painiketta Excelissä. Tallennuksen alkaessa Excel luo uuden aliohjelman, johon se muuntaa VBA-koodina kaikki käyttäjän tekemät toimenpiteet. Kun tallennus lopetetaan, voidaan tallennetut toimenpiteet toistaa luodun ohjelman avulla automaattisesti. (Walkenbach 2013, 45.)

VBA:ssa makrojen tallennusominaisuudesta on erityistä hyötyä silloin kun ei tiedetä jonkin tehtävän suorittamiseen tarvittavia komentoja. Kyseessä oleva tehtävä tai sen osa voidaan tallentaa makrona ja syntyneen aliohjelman koodista voidaan kopioida tarvittavat komennot ja liittää ne osaksi toista aliohjelmää. Omaan koodiin saatetaan esimerkiksi haluta liittää komento, joka tarkistaa onko jonkin Excel-työkirjan solun sisältämä teksti tietyn väristä.

Tehtävän suorittamiseen täytyisi tietää komentosarja, joka kertoo ohjelmalle mitä etsitään ja mistä. Tehtävää hankaloittaa se, että jokaisella värillä on oma numeromuotoinen koodinsa. Koska kaikkien värien koodeja voi olla hankala muistaa ulkoa, on helpompaa tallentaa makro, jossa ensin valitsee hiiren painalluksella solun työkirjasta, sitten kirjoittaa soluun tekstiä ja lopuksi värjää tämän tekstin halutun väriseksi. Vaikka tallennetun makron synnyttämä komentoketju ei suoritakaan alkuperäistä tehtävää, ovat kaikki tehtävän toteuttamiseen tarvittavat komennot kuitenkin tallentuneet uuteen aliohjelmaan. Sieltä ne voidaan kopioida ja liittää osaksi alkuperäistä koodia.

3.3 Muuttuja ja taulukkomuuttuja

VBA:n olemassaolon tarkoitus on käsitellä tietoa. Käsiteltävästä tiedosta osa on varastoituneena erilaisiin objekteihin ja osa muuttujiin. Muuttuja on nimetty varastointipaikka tietokoneen muistissa. Muuttujiin voidaan varastoida monia erilaisia tietotyyppisiä. Yksi esimerkki tällaisesta tietotyypistä on Integer eli kokonaisluku. VBA:ssa muuttuja, joka varastoi tietotyyppiä Integer, voi saada minkä tahansa kokonaislukuarvon väliltä -32 768 - 32 767. Eri tietotyyppisiä sisältävät muuttujat vievät eri määriä tilaa tietokoneen muistissa (Taulukko 1). (Walkenbach 2010, 197-199.)

Taulukko 1. Eri tietotyypit VBA:ssa (Walkenbach 2010, 199.)

Tietotyyppi	Käytettyjen tavujen määrä	Arvot, jotka tietotyyppi voi saada
Byte	1 tavua	0 - 255
Boolean	2 tavua	Tosi tai Epätosi
Integer	2 tavua	-32768 - 32767
Long	4 tavua	-2 147 483 648 - 2 147 483 647
Single	4 tavua	Negatiiviset luvut välillä -3.402823E38 ja -1.401298E-45 Positiiviset luvut välillä -1.401298E-45 ja -3.402823E308
Double	8 tavua	Negatiiviset luvut välillä -1.79769313486232E308 ja -4.94065645841247E-324 Positiiviset luvut välillä -4.94065645841247E-324 ja -1.79769313486232E308
Currency	8 tavua	-922 337 203 685 477.5808 - 922 337 203 685 477.5807
Decimal	12 tavua	+/- 79 228 162 514 264 337 593 543 950 335 ilman desimaalipistettä +/- 7.9228162514264337593543950335 (28 desimaalin tarkkuus).
Date	8 tavua	tammikuun 1, 0100 - joulukuun 31, 9999
Object	4 tavua	Mikä tahansa viittaus objektiin
String (muuttuva pituus)	10 tavua + merkkijonon pituus	0 - noin 2 miljardia merkkiä
String (määritetty pituus)	Merkkijonon pituus	1 - noin 65 400 merkkiä
Variant (sisältää numeroita)	16 tavua	Mikä tahansa numeroarvo. Tietotyypin "Double" sallima maksimimäärä. Lisäksi voi sisältää erikoisarvoja kuten "Empty", "Error", "Nothing" ja "Null".
Variant (sisältää merkkijonoja)	22 tavua + merkkijonon pituus	0 - noin 2 miljardia
Käyttäjän määrittämä	Vaihtelee	Vaihtelee elementin mukaan

Muuttuja voi saada vain yhden arvon kerrallaan. On mahdollista kuitenkin luoda myös taulukkomuuttujia, jotka voivat sisältää useita arvoja kerrallaan. Tämä on hyödyllistä silloin, kun käsitellään suuria määriä samantapaista tietoa. Käsiteltävänä voisi esimerkiksi olla viikonpäivät. Sen sijaan, että luotaisiin oma muuttuja jokaiselle päivälle erikseen, voi-

daan luoda viikonpäivät-niminen taulukkomuuttuja, joka sisältää kaikkien viikonpäivien nimet.

Taulukkomuuttujan luomiseen tarvittava koodi sisältää kolme riviä (Kuva 7). Koodin ensimmäinen rivi luo aliohjelman nimeltä "Viikko". Toisella rivillä luodaan taulukkomuuttuja "Viikonpäivät", joka voi sisältää merkkijonoja (String). Kolmannella tekstirivillä määritetään taulukkomuuttujan sisältämät arvot. Komento "Split" on VBA:iin sisäänrakennettu funktio, jonka avulla merkkijonot voidaan määrittää kirjoittamalla ne samojen sulkeiden sisään. Eri arvot erotetaan toisistaan käyttämällä määriteltyä erotinta. Tässä tapauksessa erotin on pilkku.

```
Sub Viikko()  
Dim Viikonpäivät() As String  
Viikonpäivät = Split("maanantai,tiistai,keskiviikko,torstai,perjantai,lauantai,sunnuntai", ",")
```

Kuva 7. Taulukkomuuttujan "Viikonpäivät" koodaus VBA:lla.

Taulukkomuuttujien sisältämiin arvoihin viitataan VBA:ssa indeksiarvolla. VBA:n, kuten lähes kaikkien ohjelmointikielten indeksit ovat sellaisia, että niiden ensimmäiseen arvoon viitataan luvulla 0. Edellisessä esimerkissä, jossa arvot ovat viikonpäiviä, tiistaihin, joka on toinen arvo, viitattaisiin siis indeksiarvolla 1 (Kuva 8).

```
Range("A1").Value = Viikonpäivät(1)
```

Kuva 8. Komento "Range" tulostaa tekstiarvon "tiistai" Excel-tilin soluun A1.

3.4 Ohjausrakenteet

Ohjausrakenteita käytetään ohjaamaan ohjelman kulkua suorittamalla vertailuja ja toistoja jonkin määritellyn ehdon perusteella. Tavallisesti ohjausrakenteessa testataan, onko jokin ehto joko tosi tai epätosi. Vertailevat ohjausrakenteet ovat nimeltään vertailurakenteita ja toistoa suorittavat toistorakenteita.

Yleisin vertailurakenne on If/Then/Else -rakenne. If/Then/Else -rakenteessa määritellään ensin ehto ja sen jälkeen tutkitaan, toteutuuko se. Rakennetta voidaan kuvailla seuraavasti. Jos (If) ehto toteutuu eli on tosi (True) niin sitten (Then) ohjelma suorittaa tietyn asian. Jos taas ehto on epätosi (False) silloin (Else) ohjelma suorittaa jonkin muun asian. (Tekniikan Laitos - LAMK, 71; Taanila 2013, 34.)

Toistorakenteita käytetään silloin, kun halutaan suorittaa tietty koodin osa useita kertoja peräkkäin. Tehtävänä voisi esimerkiksi olla etsiä yhdestä Excel-työkirjan sarakkeesta tiettyä tietoa sadan rivin joukosta. Yksi tapa ratkaista tehtävä on kirjoittaa sata If/Then/Else komentoa eli yksi jokaista tutkittavaa riviä kohden. Tämä veisi kuitenkin todella paljon aikaa ja sisältäisi suuren määrän toistoa. Siksi tämän sijasta voisi käyttää toistorakennetta jonka sisällä olisi vain yksi If/Then/Else -komento. Toistorakenteen avulla ohjelma kävisi rivejä yksitellen läpi ja tarkastelisi sitten jokaista riviä vuorotellen If/Then/Else -komennon avulla. (Birnbaum 2005, 101)

VBA:ssa toistorakenteita ovat esimerkiksi For Next -silmukka sekä Do Loop. For Next -silmukalla voidaan toistaa komentoja n kertaa, sillä se sisältää laskurimuuttujan. Silmukkaa suoritetaan, kunnes arvo laskurimuuttujassa saavuttaa lopetusarvonsa. Jos esimerkiksi tiedetään, että Excelissä käsiteltäviä rivejä on 5, määritettäisiin myös laskurimuuttujan lopetusarvoksi 5. For Next -silmukkaa käytetään yleisesti silloin kun toistojen määrä on tiedossa.

Do Loop -toistorakenteessa silmukan suorituskertoja ohjataan määrittelemällä ehtoja. Silmukkaa suoritetaan, kunnes määrätty ehto täyttyy. Do Loop -toistorakennetta käytetään erityisesti silloin kun tarvittavien toistojen määrää ei tiedetä. Esimerkkinä voisi olla tilanne, jossa Excel-taulukoon tuodaan päivittäin tietoja, mutta käsiteltävien rivien määrä vaihtelee. Tällöin voidaan määrittää ehto, jonka perusteella silmukkaa suoritetaan, kunnes tarkasteltava solu on tyhjä. Näin samaa Do Loop -toistorakennetta voidaan käyttää joka päivä.

3.5 Objekti

VBA-ohjelmoinnista puhuttaessa on syytä perehtyä objekteihin. Objektit ovat erilaisia hierarkkisesti järjestäytyneitä Excel-elementtejä. Hierarkiassa ylimpänä on Application eli Excel itse. Tämä Excel-objekti taas sisältää työkirjaobjekteja, jotka sisältävät taulukkoobjekteja. Objektit muodostavat myös objektikokoelmia, esimerkiksi kaikki saman työkirjan sisältämät taulukot. Näistä hierarkiasuhteista muodostuu Excelin objektimalli. Näitä lukuisia objekteja voi ohjata joko suoraan Excelissä tai VBA:n avulla. Muilla Microsoftin tuotteilla on omat objektimallinsa, ja objekteja voi samaan tapaan ohjailta tuotteen itsensä tai VBA:n avulla. (Walkenbach 2010, 23.)

3.6 Internetissä toimiminen VBA:n avulla

Windows Internet Explorer (aiemmalta nimeltään Microsoft Internet Explorer) on Microsoftin kehittämä verkkoselain. Se kuuluu Windows-käyttöjärjestelmän mukana toimitettavaan

sovelluksiin. (Wikipedia 2016.) Internet Explorer kehitettiin tukemaan automaatiota ja tämän ansiosta sen sisältämiin objekteihin on mahdollista päästä suoraan käsiksi VBA:n avulla (Microsoft 1996).

VBA-ohjelmoinnin ja Internet Explorer -objektin yhdistäminen avaa paljon uusia mahdollisuuksia. Käyttäjä voi VBA:n avulla esimerkiksi simuloida internet-selaimen käyttöä ja näin ollen automatisoida haluamiaan tehtäviä verkossa. Verkossa toimiminen vaatii kuitenkin jonkin verran myös HTML-ohjelmointikielen tuntemusta.

HTML eli Hypertext Markup Language on verkkosivujen rakentamiseen käytettävä ohjelmointikieli. Hypertext eli hypertexti on tietokoneella näkyvää tekstiä, joka sisältää linkkejä toisiin hypertextidokumentteihin. Hypertextidokumentit voivat sisältää lista-, taulukko-, kuva- ja lomakeobjekteja. Verkkosivut ovat siis käytännössä HTML-dokumentteja. HTML-dokumentit taas koostuvat HTML-elementeistä, jotka muodostuvat useimmiten kahdesta tagistä sekä sisällöstä (Kuva 9). (Kurniawan 2015,1, 6.)

```
<a href="url">teksti hyperlinkissä</a>
```

Kuva 9. HTML-elementti, jossa kaksi "a" tagia ja sisältöä.

Suurin osa verkkosivuista antaa käyttäjän tutkia sen sisältämää HTML:a. Tätä kutsutaan lähdekoodiksi. Etsimällä lähdekoodista oikeat HTML-elementit on mahdollista kirjoittaa VBA:ssa niiden perusteella haluamiensa tehtävien suorittamiseen tarvittavia käskyjä.

Voidaan esimerkiksi kirjoittaa komento `GetElementsByTagName ("a")`. `GetElementsByTagName` komentaa ohjelmaa etsimään verkkosivun lähdekoodista HTML-elementtejä niiden Tag Name:ssa eli tagissä olevan tekstin perusteella. Suluissa oleva "a"-kirjain viittaa tagissä olevaan tekstiin. Kyseinen tagi tarkoittaa HTML-kielessä hyperlinkin sisältävää elementtiä. Komennon avulla voidaan siis etsiä verkkosivulla olevia hyperlinkkejä.

4 Projekti

Projektin lähtökohtana oli, että kohdeyrityksen maahantuontiprosessia voitaisiin tehostaa poistamalla aikaa vievää manuaalista työtä tullinimikkeiden etsinnässä. Tätä varten haluttiin tuottaa tietokanta yrityksen maahantuontituotteita vastaavista 10-numeroisista Taric-tullinimikkeistä ja niitä vastaavista tullikustannuksista. Tietokanta olisi ostoprosessin käytössä jatkuvasti, eikä tietoja tarvitsisi hakea erikseen joka ostokerta.

Tässä työssä tavoitteeksi asetettiin tullinimikkeiden ja –kustannustietojen kerääminen Excel-muotoiseen taulukkoon, jonka sisältämät tiedot voitaisiin liittää toimeksiantajan toiminnanohjausjärjestelmän tietokantaan. Tietojen liittäminen toiminnanohjausjärjestelmään rajattiin opinnäytetyön ulkopuolelle. Tässä luvussa on kuvailtu työn eri vaiheet.

4.1 Nykytilan kuvaus

Kohdeyritys maahantuo kuukausittain joitakin tuhansia tuotteita EU:n ulkopuolelta, mistä sille aiheutuu tuotteesta ja sen lähtömaasta riippuen erisuuruisia tullikustannuksia. Motoral Oy:ssä tuotteiden maahantuonnista vastaa yrityksen osto-osasto. EU:n ulkopuolelta ostettavien eli tullattavien tuotteiden ostoprosessi on monivaiheinen. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää seuraavaksi kuvatun prosessin kohtia 8 ja 9. Prosessi kuvaa ainoastaan vakiintuneiden tuotteiden maahantuonnin vaiheita, eikä esimerkiksi uuden tuotteen ostamiseen liittyviä toimenpiteitä.

Motoral Oy:n ostoprosessi EU:n ulkopuolelta ostettavien eli tullattavien tuotteiden osalta:

1. Osto-ohjelma Relex (myöhemmin Relex) määrittelee oston tarpeen.
2. Ostaja tarkistaa Relexin ostoehdotuksen ja pienentää tai suurentaa ostomääriä, jos katsoo tarpeelliseksi.
3. Ostoehdotus siirretään toiminnanohjausjärjestelmä (ERP) IBS:ään (myöhemmin IBS).
4. Ostoehdotus muutetaan ostotilaukseksi IBS:ssä ja tulostetaan pdf:nä ostajan sähköpostiin (joissain tapauksissa siirtyy sähköisesti tavarantoimittajalle).
5. Ostotilaus lähetetään sähköpostilla tavarantoimittajalle.
6. Tavarantoimittajan lähettämästä tilausvahvistuksesta tarkistetaan, että määrät, hinnat ja toimitusaika pitävät paikkansa.

7. Kun tavaralähteyksen maahantuloaika lähestyy, toimitetaan huolintaliikkeelle tarvittavat dokumentit (lasku, pakkalista, merirahtikirja eli B/L ja mahdollinen GSP-todistus tai muu tullittomuuden myöntämä todistus).
8. Huolintaliikettä varten tehdään Excel-taulukko, jossa on seuraavat tiedot tuotteittain:
 - tavarantoimittajan tuotenumero
 - tavarantoimittajan tuotenimi
 - Motoralin tuotenumero
 - Motoralin tuotenimi
 - kappaleet
 - hinta / kpl
 - hinta / rivi
 - Taric-koodi
 - tulliprosentti

Edellä mainitut tiedot saadaan IBS:stä ostotilaukselta, poikkeuksena Taric-koodi ja tulliprosentti. IBS:stä saadaan 8-numeroinen CN-nimike, jolle etsitään EU:n Taric-hakusivuilta vastaava 10-numeroinen Taric-koodi sekä tulliprosentti.

9. Maahan tulevasta tavarasta laaditaan IBS:ään saapuvat kuljetuserät kohdassa 8 tehdyn Excel-taulukon sisältämien tietojen perusteella. Kuljetuserille syötetään tarvittaessa tullit manuaalisesti per rivi.
10. Tavarán saapuessa Motoralin varastoon tarkistaa vastaanottotyöntekijä tavarán vastaavuuden saapuviin kuljetuseriin. Jos poikkeamia on, ilmoitetaan niistä ostajalle.
11. Ostaja reklamoi mahdolliset poikkeamat tavarantoimittajille.

Ostoprosessin kohtia 8 ja 9 on syytä tutkia tarkemmin, koska tämä työ käsittelee ensisijaisesti näiden kohtien kehittämistä. Kun kaikille tuotteille on kohdassa 8 haettu Taric-koodit ja tulliprosentit, taulukko on valmis lähetettäväksi huolintaliikkeelle. Huolintaliike ei edellytä tulliprosenttien ilmoittamista, mutta prosenteja tarvitaan ostoprosessissa kohdassa 9, kun ne syötetään toiminnanohjausjärjestelmään. Maksettavat tullikustannukset ovat erisuuruisia riippuen toimitettavien tavaroiden alkuperämaasta, mikä on otettava huomioon niitä haettaessa.

Tavarán saapuessa kohdassa 9 kohdeyritykseen siitä tehdään saapuva kuljetuserä eli saapuneet tuotteet kirjataan toiminnanohjausjärjestelmään (Kuva 10). Tässä vaiheessa tullikustannukset syötetään järjestelmään. Tämä vaatii jokaisen tuotenimikkeen kohdalla seitsemän erillisen kentän muokkaamista ja yhteensä kymmenen hiiren painallusta yrityk-

sen toiminnanohjausjärjestelmässä. Aikaa voi kuluu paljon, sillä tilaukset sisältävät joskus satoja tuotenimikkeitä.

Tilausrivin saapumiskustannukset

Toimittaja [] Rivin arvo []
Tilausnumero [] Tilausrivi 20 Tilauslaji NO
Nimike ÖLJYNPAINEMITTARI SÄHKÖ

Saapumiskust.la []
Maasta TW Maahan FI
Toimittaja 1-1383 Varastoon 001
Kuljetustapa DGF Kuljetusliike []
Nimikk. kuljet.ryhmä [] Tavaranimike 90262020
Nimike []
Myyjä []
Kust. kohdistustapa []
Erillinen arvo [] Prosentti []
Arvo/kust.lask. yks [] / []
Tapahtumavaluutta []
Valuuttakurssi [] ALV-verollinen []
Kiinteä kurssi [] ALV-käsittelykoodi []
Järjestelmän arvo [] ALV sisältyy []
ALV-%:n koodin sis []

OK Paluu Lopetus Sisäl.kustannukset Oletusten nouto

Kuva 10. Tullikustannustietojen täydennysnäköymä yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä ennen tietojen syöttämistä. Kuvasta on peitetty yrityksen liikesalaisuuden piiriin kuuluvat tiedot. Punaisella ympyröidyt kohdat ovat täytettäviä kenttiä (Motoral Oy 2017).

Kaikesta saapuvasta tavarasta tehdään saapuvat kuljetuserät. Saapuvat kuljetuserät kirjataan toiminnanohjausjärjestelmään, jotta tiedot saapuneista tavaroista voidaan tulostaa varastossa. Tulostetun listan avulla varaston vastaanottotyöntekijät tarkistavat, että oikeat tuotteet ovat saapuneet ja että määrät täsmäävät. Sitten vastaanottotyöntekijät siirtävät tavarat hyllyyn ja kuittaavat järjestelmään tulostetun listan tavarat vastaanotetuiksi. Tämän jälkeen tuotteet näkyvät toiminnanohjausjärjestelmässä saldoilla ja ne voidaan myydä.

Yrityksen varastossa tuotteet on jaettu tietyin kriteerein omille varastoalueilleen. Saapuvat kuljetuserät tehdään tuotteille määritettyjen varastoalueiden perusteella. Jos samalla osto-tilauksella on eri varastoalueille kuuluvia tuotteita, niin tuotteet jaotellaan varastoalueiden

perusteella omille saapuville kuljetuksilleen. Jaottelu varastoalueiden perusteella helpottaa tuotteiden hyllytystä ja näin ollen nopeuttaa niiden saamista myyntiin.

Suurten, joskus yli sata tuoteriviä sisältävien tullattavien erien kohdalla saapuvat kuljetuserät tehdään usein niin, ettei tuotteita jaotellakaan varastoalueen mukaan, vaan erilliset kuljetukset tehdään Taric-nimikkeen perusteella. Tämä tehdään sen vuoksi, että saman Taric-nimikkeen tuotteille voidaan syöttää kustannukset yhtäaikaaisesti järjestelmään. Tämä säästää paljon aikaa saapuvien kuljetusten tekemisessä, mutta voi hieman kasvattaa tuotteiden hyllyttämiseen kuluvaan aikaa, koska samalla kuljetuksella olevia tuotteita voi joutua hyllyttämään eri varastoalueilla.

4.2 Projektin suunnittelu

Työn suunnittelu aloitettiin kesällä 2016 ollessani kohdeyrityksen osto-osastolla töissä. Nykytilan kuvaus -luvussa kuvailtua työvaihetta tehdessäni pohdin, olisiko järjestelmään mahdollista tallentaa valmiiksi kaikki yrityksen käyttämät Taric-koodit sekä niitä vastaavat tullit. Tällöin järjestelmä voisi automaattisesti laskea saapuvaan tavaraan kohdistuvien tuontitullien aiheuttamat kustannukset. Samalla myös Nykytilan kuvaus -luvussa kuvaillun ostoprosessin kohdan 8 työ poistuisi, sillä tietoja ei enää tarvitsisi hakea internetistä vaan Exceliin kopioitu ostotilaus olisi sellaisenaan valmis lähetettäväksi huolintaliikkeelle.

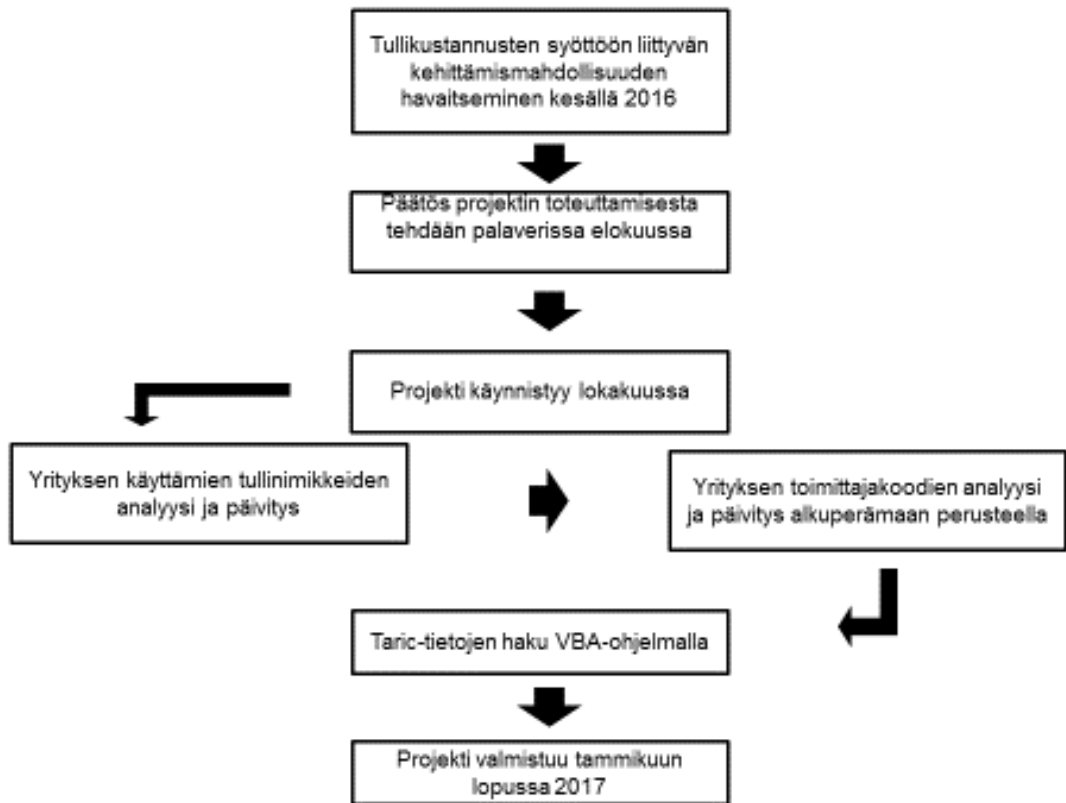
Keskusteltuani työpaikalla esimieheni kanssa aiheesta selvisi, että tullikustannusten automaattiseen käsittelyyn pyrkivää kehityshanketta oli suunniteltu yrityksessä jo aiemmin, mutta sitä ei ollut vielä toteutettu. Järjestimme palaverin, jossa tarkastelimme projektin toteutusta tarkemmin. Itse halusin myös selvittää, olisiko hanketta mahdollista suorittaa VBA-ohjelmointia apuna käyttäen. Tämä oli minulle henkilökohtaisesti tärkeä kriteeri työn suorittamista ajatellen.

Alkuperäinen idea oli, että tarvittavista tiedoista koostettaisiin Excel-matriisi, jonka yrityksen IT-osasto liittäisi osaksi toiminnanohjausjärjestelmää. Palaverin tarkoitus oli ensin selvittää olisiko tämä mahdollista ja sen jälkeen pohtia mitä tietoja matriisiin tulisi sisällyttää. Keskustelussa yrityksen IT-asiantuntijan kanssa varmistui, että projektin voisi toteuttaa suunnittelemaamme tavalla. Lisäksi havaitsin, että myös VBA-ohjelmoinnin yhdistäminen työhön onnistuisi.

Alustavasti päätimme, että valmiiseen Excel-matriisiin tulisi sisällyttää jokaisen yrityksen käyttämän olemassa olevan tullinimikkeen sekä 8- että 10-numeroiset muodot, tullinimikettä vastaava sanallinen tavarankuvaus, kutakin tullinimikettä vastaavien yrityksen sisäis-

ten tuotenimikkeiden lukumäärä sekä tullattavista tavaroista maksettavien tullikustannusten määrä.

Projektin suunnittelu aloitettiin palaverilla lokakuussa 2016. Palaverissa käytiin läpi projektin eri vaiheet ja tehtiin alustava suunnitelma aikataulusta. Sovittiin, että projektin tulisi olla valmis tammikuun 2017 loppuun mennessä (Kuva 11).



Kuva 11. Projektin vaiheet

Alustavan suunnitelman mukaisesti työ tuli aloittaa analyysillä kohdeyrityksen käyttämistä tavaranimikkeistä. Analyysin tavoitteena oli erottaa voimassaolevat nimikkeet vanhentuneista. Tämän jälkeen tulisi etsiä tavarantoimittajalistasta ne tavarantoimittajat, jotka toimittavat tavaraa useammasta kuin yhdestä (EU:n ulkopuolisesta) maasta. Tämä oli tehtävä siksi, että toimittajille olisi mahdollista luoda uudet maakohtaiset toimittajanumerot järjestelmään. Tämä oli tärkeää, koska tullikustannukset määräytyvät tavaroiden alkuperämaan perusteella.

Seuraava tehtävä olisi projektin merkittävin työvaihe. Tähän vaiheeseen kuuluisi Taric-koodien ja tullikustannusten hakeminen kaikille maahantuotaville tuotteille. Lisäksi olisi varmistettava, että yrityksen tavaranimikkeitä kuvaavat tekstit vastaavat tullin määrittämiä

tavarankuvauksia. Kaikki tieto olisi kerättävä yhdeksi Excel-taulukoksi, josta yrityksen IT-osasto liittäisi tiedot toiminnanohjausjärjestelmään. Haettavia tullinimikkeitä olisi noin 500.

4.3 Taric-koodien haku Exceliin

Projektin ensisijainen tarkoitus oli tuottaa Excel-muotoinen taulukko, jonka sisältämät tiedot voitaisiin liittää kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmään. Työ sisältäisi uuden tiedon hankkimista ja olemassa olevan tiedon muokkaamista. Lopuksi tiedot yhdistettäisiin yhdeksi kokonaisuudeksi.

Suunnitelmani oli käyttää hyväksi VBA-ohjelmointitaitojani työn toteutuksessa. Uskoin saavuttavani ohjelmoinnin avulla ajansäästöä sekä lisääväni työn mielekkyyttä. Työn eri vaiheiden suorittaminen ohjelmoimalla vaatisi kuitenkin myös tarkkuutta, jotta kerätyt tiedot eivät sisältäisi virheitä. Tarkastinkin säännöllisesti kerätyn tiedon paikkansapitävyyden suorittamalla pistokokeita.

Suurimpana työvaiheena olisi uuden tiedon hankinta eli oikeiden Taric-koodien löytäminen niille yrityksen tavaranimikkeille, joita se maahantuo EU:n ulkopuolelta. Taric-koodien lisäksi olisi myös löydettävä maahantuonnista maksettavien tullikustannusten määrä. Kuten edellä on kuvattu, eri tuotteista maksettavat tullikustannukset määräytyvät sekä Taric-koodin että tuotteen alkuperämaan perusteella. Tuotteiden Taric-koodit sekä tullikustannusten määrät löytyvät internetistä tullin Taric-hakupalvelusta.

Projektin alkaessa päätin myös seurata oman työni etenemistä. Tein Exceliin päiväkirjaohjelman, johon merkitsin työhön kunakin päivänä käytetyn ajan sekä lyhyen kuvauksen tekemästäni työstä. Dokumentoimalla työni uskoin helpottavani omaa työskentelyäni projektin kirjoitusvaiheessa.

4.3.1 Nimikeanalyysi

Yrityksellä oli projektin alkaessa olemassa tietokanta, joka sisälsi sen maahantuontituotteiden 8-numeroiset tullinimikkeet, jokaista tullinimikettä vastaavien yrityksen omien tuotenumikkeiden määrän sekä sanallisen tavarankuvauksen kustakin tullinimikkeestä. Tietokannasta luotiin kopio Exceliin. Tietokantaa tutkimalla havaittiin, että tiedoissa oli joitakin puutteita. Yksi puute oli, että joidenkin nimikkeiden kohdalta puuttui sanallinen kuvaus (Kuva 12). Näille nimikkeille kuvaus olisi haettava. Tämä tehtävä päätettiin yhdistää Taric-koodien hakuprosessiin, sillä kummatkin tiedot löytyvät internetistä Euroopan komission Taric-hakusivulta.

Toinen puute oli, että tullinimikkeitä oli tietokannassa eri muodoissa. Suurin osa nimikkeistä näkyi listassa yhtenäisenä 8-numeron merkkijonona. Joidenkin nimikkeiden 4:n ja 5:n merkin välissä oli kuitenkin tyhjä väli. Tämän vuoksi jotkin nimikkeet olivat listassa kahdesti, toinen yhtenäisessä muodossa ja toinen välilyönnillä (Kuva 12).

1	TULLINIMIKE	NIMI/KUVAUS	NIMIKEMÄÄRÄ
253	82032000	PIHDIT, ATULAT JA NIIDEN KALTAISET TYÖKALUT	47
254	82033000	82033000	1
255	8203 3000		8

Kuva 12. Osa tullinimike- ja tavarankuvaustaulukkoa nimikemäärineen. Koodit sisältävät joskus välilyöntejä, ja joistain puuttuu sanallinen kuvaus.

Nimikkeet päätettiin yhdistää niin, että lopulta kaikki tullinimikkeet olisivat samassa muodossa yhtenäisinä merkkijonoina. Ongelmaksi muodostui kuitenkin se, että kumpaakin eri muodossa olevaa tullinimikettä vastaamaan oli perustettu toiminnanohjausjärjestelmään yrityksen sisäisiä tuotenimikkeitä. Vaikka kahden tullinimikkeen sisältämät numerot olisivatkin identtisiä, ei yrityksen toiminnanohjausjärjestelmä tunnista niitä samaksi nimikkeeksi, jos ne ovat eri muodossa, joten useita tuotenimikkeitä oli perustettava järjestelmään uudelleen vastaamaan uutta tullinimikettä. Nimikkeiden perustaminen järjestelmään ei olisi kuitenkaan osana työtäni.

Tehtävänä oli siis etsiä kaikki samanlaiset, mutta eri muodossa olevat tullinimikkeet ja tehdä niille oma Excel-taulukko. Aloitin erottelemalla eri muodossa olevat tullinimikkeet toisistaan omiksi erillisiksi listoikseen Excelin suodatusominaisuutta käyttäen. Ensimmäinen lista sisälsi yhtenäisessä muodossa olevat tullinimikkeet ja toinen ne nimikkeet joissa oli 4:n merkin jälkeen välilyönti.

Sen jälkeen kirjoitin ohjelman joka kävi yksitellen läpi kaikki ensimmäisen listan tullinimikkeet. Koska käsiteltävien rivien määrä oli tiedossa, käytin For Next -toistorakennetta. Ennen siirtymistään ensimmäisessä listassa seuraavan tullinimikkeen kohdalle ohjelma vertasi If/Then/Else-ehtorakenteen avulla käsiteltävää nimikettä yksi kerrallaan kaikkiin toisen listan nimikkeisiin. Jotta ohjelma tunnistaisi mahdolliset samanlaiset nimikkeet, siihen oli vielä lisättävä koodin pätkä, joka muuntaisi ensimmäisen ja toisen listan merkkijonot käsittelyn ajaksi samaan muotoon.

Toisen listan nimikkeitä se kävi läpi uudella For Next -silmukalla, joka tehtiin ensimmäisen silmukan sisälle. Silmukoiden sisäkkäisyys sai aikaan sen, että toinen silmukka ns. pyö-

rähti aina täyden kierroksen jokaista ensimmäisen silmukan yhtä pyörähdystä kohden. Ohjelma siis vertasi vuorotellen jokaista ensimmäisen rivin arvoa yksitellen kaikkiin toisen rivin arvoihin.

Kun ohjelma, käydessään toisen listan nimikkeitä järjestelmällisesti läpi, huomasi nimikkeen olevan sama kuin ensimmäisen listan käsittelyssä oleva nimike, se kopioi nimikkeen ja sitä vastaavat muut tiedot uuteen Excel-taulukkoon.

Sekä ensimmäisessä että toisessa listassa olevalle tullinimikkeelle oli merkitty sitä vastaavien yrityksen sisäisten tavaranimikkeiden määrä. Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmä käsitteli näitä tullinimikkeitä erillisinä, koska ne olivat eri muodossa. Kummankin tullinimikkeen taakse oli kuitenkin perustettu tavaranimikkeitä järjestelmään.

Tämä tarkoitti sitä, että toisen listan tullinimikkeitä vastaavat tavaranimikkeet oli perustettava uudelleen yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään vastaamaan ensimmäisen listan tullinimikettä. Uuteen Excel-taulukkoon oli merkittävä selkeästi uudelleen perustettavien tavaranimikkeiden määrä. Valmis taulukko sisälsi näin ollen ensimmäisestä listasta kopioidun tullinimikkeen ja sekä uudelleen perustettavien että ennallaan säilytettävien tavaranimikkeiden määrät erillisissä soluissa.

4.3.2 Toimittaja-analyysi

Projektin alkaessa päätettiin myös, että yrityksen tavarantoimittajille luotuja toimittajakoodoja tulisi päivittää. Päivittäminen koskisi niitä tavarantoimittajia joilta yritys saa toimituksia useammasta kuin yhdestä EU:n ulkopuolisesta maasta. Näille toimittajille luotaisiin uudet koodit järjestelmään vastaamaan toimitettavan tavaran lähtömaata. Tämä tehtäisiin siksi, että tuontitavarasta maksettavat tullauskustannukset vaihtelevat tavaran alkuperämaan perusteella. Toimittajat tulisi siis yksilöidä tämän perusteella järjestelmään, jotta tullikustannusten automaattinen määrittäminen onnistuisi.

Aloitin etsimällä toimittajat, joilla on toimituksia useammasta kuin yhdestä maasta. Sain yritykseltä käyttööni kaksi Excel-taulukkoa, jotka sisälsivät tiedot kaikista sen tavarantoimittajista. Tehtävän kannalta tärkeimmät taulukon sisältämät tiedot olivat toimittajan nimi, toimittajakoodi sekä toimitettavan tavaran lähtömaa. Niistä tavarantoimittajista, jotka toimittavat tavaraa useammasta kuin yhdestä maasta, oli koostettava oma Excel-taulukko. Uuteen taulukkoon tuli merkitä toimittajan nimi, toimittajakoodi sekä kaikki lähtömaat joista tavaraa toimitettiin.

Tehtävääni helpotti se, että EU:n ulkopuolella toimivat tavarantoimittajat oli eroteltu värikoodilla EU:n sisällä toimivista. Saatoin siis heti keventää työtaakkaani poistamalla tarpeettomat tiedot listasta. Havaittiin, että voisin VBA-ohjelmointikieltä käyttämällä lisätä tiedonkäsittelyn mielekkyyttä. Kirjoitin ohjelman, joka kävi kaikki toimittajat läpi ja sen jälkeen poimi joukosta ne, joille oli merkitty useampi kuin yksi lähtömaa. Tein näille toimittajille uuden Excel-taulukon, johon merkitsin toimittajat ja niiden toimittajakoodit sekä kaikki ne lähtömaat, joista kukin toimittaja toimittaa tavaraa.

4.3.3 Tiedon haku

Tavarantoimittajista ja päivitettävistä tullinimikkeistä koostuvien Excel-taulukoiden muokkaamisen jälkeen siirryttiin projektissa eteenpäin uuden tiedon hankintavaiheeseen. Tämä oli koko projektin kannalta tärkein vaihe. Tiedon hankintaan kuului Taric-koodien etsiminen, oikeiden sanallisten tavarankuvausten määrittäminen kullekin tullinimikkeelle sekä tullinimikkeitä vastaavien tullikustannusten hakeminen. Kaikki haettavat tiedot löytyivät Taric-hakupalvelusta Euroopan komission internetsivuilta. Lopuksi haetut tiedot yhdistettiin erikseen määriteltyjen olemassa olevien tietojen kanssa.

Kävin yrityksen minulle nimeämän opinnäytetyöohjaajan kanssa läpi valmiin Excel-taulukon sisältöä. Alustavasti päätimme, että taulukkoon tulisi sisällyttää jokainen yrityksen käytössä oleva 8-numeroinen CN-tullinimike, Taric-hakupalvelusta haettu 10-numeroinen Taric-koodi, sanallinen tullinimikettä vastaava tavarankuvaus, kutakin tullinimikettä vastaavien yrityksen sisäisten tuotenimikkeiden lukumäärä ja kolmeen eri maahan/maaryhmään kohdistuvien tullikustannusten määrät. Maat/maaryhmät olivat Erga Omnes eli kolmannet maat, GSP (Yleiset järjestelyt), sekä Korean Tasavalta. Tiedot haettiin internetistä Taric-haun avulla.

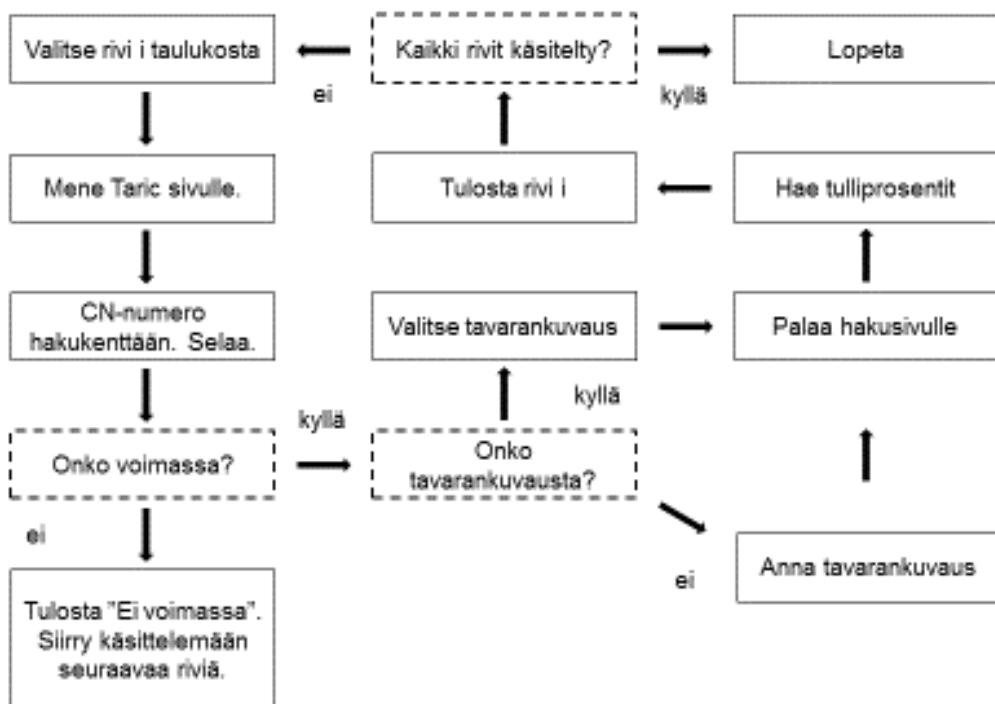
Aloitin tehtävän luomalla kaksi uutta taulukkoa samaan Tullinimikkeet-tiedostoon, jota käsiteltiin tiedon muokkaamisvaiheessa. Toiseen taulukkoon koostaisiin tarvittavat tiedot ja toiseen siirtäisin ne tullinimikkeet, jotka eivät olleet enää voimassa. Voimassaolo selviäisi Taric-haun yhteydessä, sillä sivusto ilmoittaa niistä nimikkeistä, jotka eivät ole voimassa.

Taulukon nimikkeet oli järjestetty listaksi pienimmästä suurimpaan. Tarkoituksena oli käydä listaa järjestelmällisesti läpi ja kopioida tullinimikkeet yksitellen Taric-haun tavarakoodikenttään. Tämän jälkeen suoritettaisiin jokaisen nimikkeen kohdalla luvussa 2.7 kuvailut toimenpiteet, jonka seurauksena taulukkoon saataisiin kerättyä kaikki tarvittavat tiedot.

Manuaalisesti tehtynä tämä työtapa olisi kuitenkin hidaskin eikä myöskään kovin mielekäs, kuten olin jo työn suunnitteluvaiheessa havainnut.

Aloin siis miettiä kuinka suunnittelemani VBA-koodi tulisi rakentaa. Aluksi tutkin, olisiko mahdollista automatisoida koko tehtävä. Ideanani oli kirjoittaa ohjelma, joka suorittaisi kaikki tiedonhakuprosessin vaiheet samassa järjestyksessä kuin ihminenkin. Huomasin kuitenkin nopeasti, että se olisi vaikeaa. Vaikeus koski lähinnä erilaisten tavarankuvausten välillä tehtävää valintaa. Ohjelman tulisi osata valita eri vaihtoehdoista oikea, jotta haettu Taric-koodi vastaisi oikeaa tuoteryhmää.

Päätin yrittää sen sijaan kirjoittaa interaktiivisen ohjelman, joka suorittamalla valittuja osia tehtävästä edistäisi työn mielekkyyttä (Kuva 13). Pidän aina kuitenkin tärkeänä myös sitä, että tiedonkäsittelyn mielekkyyden edistämisen lisäksi ohjelman tulisi säästää aikaa manuaalisesti suoritettuun työhön verrattuna. Tätä seuratakseni dokumentoin ajankäyttöni Exceliin tekemäni päiväkirjaohjelman avulla. Tavoitteenani oli, että ohjelmakoodin ja valmiin taulukon tuottamiseen käytetty yhteenlaskettu aika olisi pienempi kuin taulukon manuaaliseen tuottamiseen käytetty aika.



Kuva 13. Tiedon hakua varten tehdyn ohjelman kulku.

Suunnittelemani ohjelma olisi siten interaktiivinen, että se esimerkiksi tavarankuvauksen määrittämisen yhteydessä siirtäisi hallinnan minulle. Voisin sitten valinnat tehtyäni siirtää hallinnan takaisin ohjelmalle. Päätelin, että ohjelman tekoonkaan ei kuluisi niin paljoa aikaa, kun esimerkiksi oikean valinnan tekemiseen vaadittavat monimutkaiset ehtorakenteet jäisivät koodista pois.

Ohjelman kirjoittaminen ei edennyt samassa järjestyksessä kuin se järjestys, missä lopullisen ohjelman suorittama koodi etenee. Esimerkiksi suurin osa muuttujista on määritetty vasta siinä vaiheessa, kun niitä tarvitaan koodissa, vaikka ne ovat kaikki lueteltuna koodin alussa. Selostan selkeyden vuoksi kuitenkin seuraavaksi vain valmiin ohjelman kulun (Kuva 13). Kuvissa on esitetty ainoastaan työn kannalta olennaiset osat kuvaruudun näkymästä.

Ohjelma alkaa siis määrittämällä tarvittavat muuttujat. Niistä suurin osa on tavallisia yhden arvon kerrallaan säilyttäviä muuttujia, mutta joukossa on myös kaksi taulukkomuuttujaa. Kumpikin taulukkomuuttuja on määritelty niin, että se voi sisältää neljä erilaista tekstiarvoa kerrallaan. Todellisuudessa kumpikin tulee pitämään sisällään vain enintään kolme arvoa.

Määrittäminen on tehty taulukkomuuttujan indeksiarvoihin viittaamisen selkeyttämiseksi. Määrittämällä taulukkomuuttujan näin voi ensimmäiseen sen sisältämään arvoon viitata indeksiarvolla 1 sen sijaan, että ensimmäinen arvo olisi 0 (Kuva 14).

```
Dim Alue(3) As String
Dim b As Integer
Dim j As Integer

Alue(1) = "ERGA OMNES (ERGA OMNES)"
Alue(2) = "Korean tasavalta (KR)"
Alue(3) = "GSP (R 12/978) - Yleiset järjestelyt (SPGL)"
```

Kuva 14. Yllä: Erilaisia muuttujia. Muuttujien määrittäminen aloitetaan sanalla Dim. Alla: Alue-nimisen taulukkomuuttujan sisältämien tekstiarvojen määrittämiseen käytetty koodi. Arvot ovat haettavien tullikustannusten yksilöiviä tunnuksia.

Seuraavaksi ohjelma avaa internet-selaimen luomalla uuden Internet Explorer -objektin. Sitten ohjelma siirtyy For Next -silmukkaan. Kaikki mitä koodissa tämän jälkeen tapahtuu, lukuun ottamatta Internet Explorer -objektin sulkemiskomentoa, tapahtuu tämän toistarakenteen sisällä. Silmukan laskurimuuttujan lopetusarvo on sama kuin taulukossa olevien

käsiteltävien tullinimikkeiden määrä. Täten silmukan sisältämä koodi suorittaa samat asiat taulukon kaikille tullinimikkeille.

Ohjelma aloittaa tallentamalla erillisiin muuttujiin käsiteltävän rivin soluissa olevat tiedot. Näitä ovat CN-tullinimike, tavarankuvaus sekä tullinimikettä vastaavien tuotteiden lukumäärä (Kuva 15).

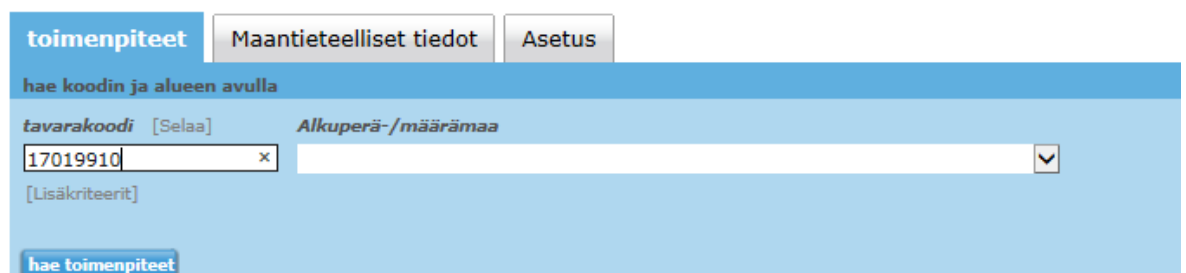
17019910	VALKOINEN SOKERI	2
----------	------------------	---

Kuva 15. Esimerkki tallennettavista tiedoista.

Ohjelma myös tarkistaa If/Then/Else-ehtorakennetta käyttämällä, onko solussa oleva tullinimike varmasti 8 merkkiä pitkä. Tämä tapahtuu VBA:n sisäänrakennettua Len-funktiota käyttämällä. Jos nimike on halutun pituinen, ohjelma komentaa Internet Explorerin siirtymään Taric-hakupalvelun internetsivuille. Muussa tapauksessa ohjelma hyppää toistorakenteen alkuun eli käsittelemään seuraavaa taulukon riviä.

Kun Taric-hakupalvelu tulee näkyville, ohjelma etsii sivun lähdekoodista HTML-elementin, jonka tagissa on teksti "input". Elementti tallentuu objektimuuttujaan. Tämän jälkeen ohjelma käy toistorakennetta käyttäen läpi kaikki lähdekoodissa olevat input-nimiset elementit, kunnes se löytää sen input-elementin, jonka id eli tunniste on taricCode. Tämä tunniste vastaa Taric-hakusivun tavarakoodikenttää.

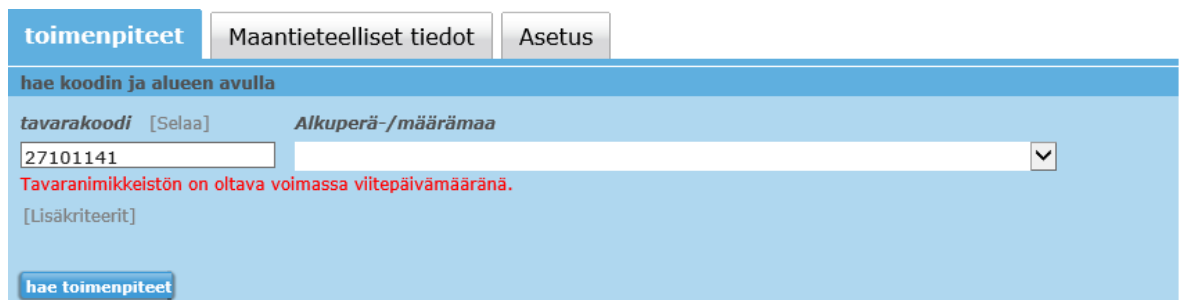
Löydettyään tunnisteen ohjelma kopioi aiemmin muuttujaan tallentamansa tullinimikkeen kenttään (Kuva 16). Edellä kuvatulla periaatteella löytyvät myös kaikki muut HTML-elementit.



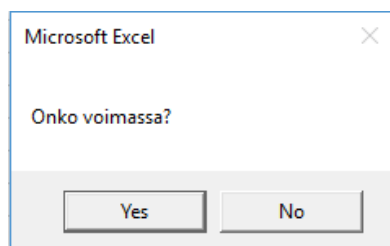
The screenshot shows a web interface for searching Taric codes. At the top, there are three tabs: "toimenpiteet" (selected), "Maantieteelliset tiedot", and "Asetus". Below the tabs, there is a search bar with the text "hae koodin ja alueen avulla". The search bar contains the text "tavarakoodi [Selaa]" and "Alkuperä-/määrämaa". The search bar is divided into two sections: the left section contains the text "17019910" and a small 'x' icon, and the right section contains a dropdown menu with a downward arrow. Below the search bar, there is a button labeled "hae toimenpiteet".

Kuva 16. Taric-hakusivu, kun nimike on kopioitu tavarakoodikenttään (Euroopan Komissio 2017).

Seuraavaksi ohjelma etsii "Selaa"-painikkeen elementin (Kuva 17). Koodissa on komento, joka käskee sitä suorittamaan painikkeeseen simuloidun hiirenpainalluksen. Simuloidun painalluksen jälkeen ohjelma luo valintaikkunan, joka kuten kaikki tässä ohjelmassa luotavat ikkunat on VBA:iin sisäänrakennettu funktio (Kuva 18). Valintaikkunan tarkoitus on selvittää käyttäjältä tämän näköhavainnon perusteella, onko tavarakoodikentässä oleva tullinimike voimassa oleva.



Kuva 17. Taric-hakusivu, kun "Selaa"-painikkeen elementti on etsitty mutta tavarakoodikentän tullinimike ei ole voimassa (Euroopan Komissio 2017).



Kuva 18. VBA-ohjelman valintaikkuna

Se, mitä ohjelma suorittaa seuraavaksi, riippuu käyttäjän valinnasta. Ohjelmassa on ehto, jossa "Yes"-painikkeen valinta saa arvon tosi ja "No"-painikkeen valinta arvon epätosi. Toisin sanoen ehto toteutuu, jos "Yes"-painike valitaan.

Jos ehto ei toteudu eli nimike ei ole voimassa ja "No"-painike valitaan, niin ohjelma avaa Excel-tiedostossa taulukon, joka luotiin niitä nimikkeitä varten, jotka eivät ole voimassa. Sitten se kopioi ohjelman alkuvaiheessa erillisiin muuttujiin tallennetut nimikkeet, tavarankuvauksen sekä nimikemäärän omiin sarakkeisiinsa taulukkoon. Koodissa on komento, jonka avulla tiedot kopioituvat aina seuraavalle tyhjälle riville taulukkoon. Kun tiedot on kopioitu, ohjelma palaa alkuperäiseen taulukkoon ja ryhtyy käsittelemään seuraavaa siinä olevaa riviä.

Ennen ohjelman tekoa havaitsin, että kaikilla niillä nimikkeillä, joilta puuttui sanallinen tavarankuvaus, oli jotain yhteistä. Solussa, jossa tavarankuvauksen kuului olla, oli sama nimike kuin tullinimikesolussa (Kuva 19).

<u>TULLINIMIKE</u>	<u>NIMI/KUVAUS</u>
17019910	17019910

Kuva 19. Esimerkki nimikkeestä, jolta puuttuu sanallinen tavarankuvaus.

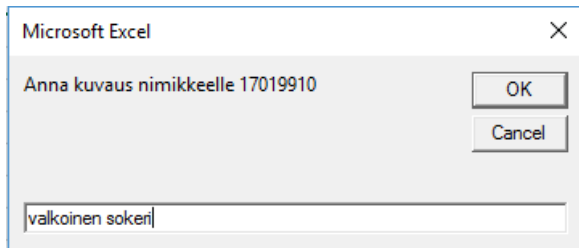
Kun Taric-hakusivun ”Selaa”-painike aktivoidaan simuloitulla hiiren painalluksella ja tavarakoodikentässä oleva nimike on voimassa, siirtyy Internet Explorer uuteen näkymään (Kuva 20).

IV JAKSO	ELINTARVIKETEOLLISUUDEN TUOTTEET; JUOMAT, ETYYLIALKOHOLI (ETANOLI) JA ETIKKA; TUPAKKA JA VALMISTETUT TUPAKANKORVIKKEET
17 RYHMÄ	SOKERI JA SOKERIVALMISTEET
(-)	
1701	Ruoko- ja juurikassokeri sekä kemiallisesti puhdas sakkaroosi, jähmeät : (TN701)
	- lisättyä maku- tai väriainetta sisältämätön raakasokeri :
	- muu :
1701 91	- - lisättyä maku- tai väriainetta sisältävä
1701 99	- - muu :
1701 99 10	- - - valkoinen sokeri
1701 99 90	- - - muu
1702	Muut sokerit, myös kemiallisesti puhdas laktoosi, maltoosi, glukoosi ja fruktoosi (levuloosi), jähmeät; lisättyä maku- tai väriainetta sisältämättömät sokerisiirapit; keinotekoinen hunaja, myös luonnonhunajan kanssa sekoitettuna; sokeriväri : (TN701)
1703	Sokerin erottamisessa ja puhdistamisessa syntyvä melassi : (TN701)
1704	Kaakaota sisältämättömät sokerivalmisteet (myös valkoinen suklaa) : (TN701)

Kuva 20. Taric-hakusivulla voimassa oleville nimikkeille avautuva näkymä (Euroopan Komissio 2017)

Kun näkymä avautuu, se tarkoittaa, että nimike on voimassa ja valintaikkunan ”Yes”-painike voidaan valita. ”Yes”-painikkeen valinta saa ohjelman suorittamaan välittömästi uuden If/Then/Else-vertailun. Tämän vertailun tarkoituksena on selvittää, tarvitseeko nimikkeelle määrittää myös tavarankuvaus (Kuva 19).

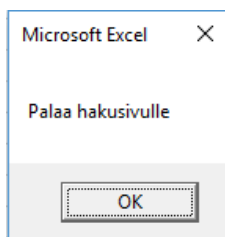
Jos tavarankuvaus on määritettävä, ilmestyy ruudulle uudenlainen ikkuna. Tämä ikkuna on syöttöikkuna, johon tarvittava tavarankuvaus kirjoitetaan (Kuva 21).



Kuva 21. Oikea tavarankuvaus nimikkeelle 17019910, joka on edellisessä (Kuva 20) näkymässä harmaalla pohjalla oleva teksti

Kun tavarankuvaus on kirjoitettu, valitaan syöttöikkunan "OK"-painike. Tämän seurauksena ikkuna sulkeutuu ja kirjoitettu teksti tallentuu tavarankuvausmuuttujaan. Ohjelman kulku on tästä hetkestä eteenpäin samanlainen riippumatta siitä, tarvitsiko tullinimikkeelle syöttää tavarankuvaus manuaalisesti vai ei.

Jos tavarankuvausta ei tarvitse määrittää tai kun se on määritetty ja syöttöikkunan "OK"-painike on valittu, ruudulle ilmestyy jälleen uusi ikkuna (Kuva 22).



Kuva 22. Ikkuna kehottaa palaamaan hakusivulle

Sen tarkoitus on keskeyttää koodi siksi aikaa, että selaimessa näkyvistä vaihtoehtoista saadaan selville oikeaa tavarankuvausta vastaava Taric-koodi. Vaihtoehtoja valittaessa tavarankuvaukset tarkentuvat ja ennen pitkää valinnat johtavat siihen, että Taric-hakupalvelu palauttaa käyttäjän automaattisesti alkuperäiselle hakusivulle. Hakusivun tavarakoodikentässä näkyy nyt käyttäjän viimeiseksi valitsemaa tavarankuvausta vastaava 10-numeroinen Taric-koodi (Kuva 23).

toimenpiteet Maantieteelliset tiedot Asetus

hae koodin ja alueen avulla

tavarakoodi [Selaa] Alkuperä-/määrämaa

1701991000 x

[Lisäkriteerit]

hae toimenpiteet

Kuva 23. Käyttäjän valitsemaa tavarankuvausta vastaava 10-numeroinen Taric-koodi (Euroopan Komissio 2017)

Kun selain on palannut alkuperäiselle hakusivulle, valintaikkunassa painetaan ”OK”-painiketta (Kuva 22), jolloin ohjelman suorittaminen jatkuu. Tästä eteenpäin ohjelma suorittaa automaattisesti kaikki jäljellä olevat tehtävät.

Ohjelma tallentaa ensin tavarakoodikentässä näkyvän Taric-koodin uuteen muuttujaan. Sen jälkeen se simuloi hiirenpainalluksen aktivoidakseen ”Hae toimenpiteet” -painikkeeseen. Tällöin näkyville tulevat eri maihin/maaryhmiin kohdistuvat tullikustannukset (Kuva 24).

tavarakoodi: 1701991000

IV JAKSO ELINTARVIKETEOLLISUUDEN TUOTTEET; JUOMAT, ETYYLIALKOHOLI (ETANOLI) JA ETIKKA; TUPAKKA JA VALMISTETUT TUPAKANKORVIKKEET

17 RYHMÄ SOKERI JA SOKERIVALMISTEET

1701 Ruoko- ja juurikassokeri sekä kemiallisesti puhdas sakkaroosi, jähmeät : (TN701)

- lisättyä maku- tai väriainetta sisältämätön raakasokeri :

- muu :

1701 91 - - lisättyä maku- tai väriainetta sisältävä

1701 99 - - muu :

1701 99 10 ▼ - - - valkoinen sokeri

ERGA OMNES (ERGA OMNES)

→ Luonnonmukaisesti tuotettujen tuotteiden tuonnin valvonta (01-01-2017 -) (CD808)

[R0834/07](#)

[Näytä ehdot]

→ Kolmansien maiden tulli (01-01-2005 -) : **41.90 EUR / 100 kg**

[R2204/99](#)

→ Muu kuin etuuskohteluun oikeuttava tariffikiintiö (01-10-2014 - 30-09-2017) :

(CD479)

[R0635/14](#)

% (järjestysnumeronsa: 094390)

[Näytä ehdot]

Andorra (AD)

Kuva 24. Selaimen näkymä ”Hae toimenpiteet” -painikkeen aktivoimisen jälkeen. Kuvassa on vain pieni osa sivun tiedoista, sillä maita/maaryhmiä on useita (Euroopan Komissio 2017)

Ohjelman seuraava tehtävä on kerätä tarvittavat tullikustannukset. Ohjelma etsii oikeat HTML-elementit ja tallentaa niiden sisältämät tullikustannustiedot muuttujiin. Oikeat HTML-elementit yksilöidään Alue-nimiseen taulukkomuuttujaan määritettyjen tekstiarvojen avulla.

Kun tullikustannukset on saatu kerättyä, ohjelma avaa Excel-tiedoston taulukon, joka luotiin voimassa olevia tullinimikkeitä varten. Kaikki tarvittavat tiedot, jotka ovat tallentuneina erillisiin muuttujiin, kopioidaan omiin sarakkeisiinsa taulukossa. Koodissa on komento, jonka avulla tiedot kopioituvat aina seuraavalle tyhjälle riville taulukkoon.

Valmiin taulukon sarakkeet sisältävät seuraavat tiedot vasemmalta lueteltuna: 8-numeroinen CN-tullinimike, tavarankuvaus, tullinimikettä vastaavien tuotteiden nimikemäärä yrityksessä, 10-numeroinen Taric-nimike, Yleinen kolmansien maiden tulli, Korean Tasavallasta tuleviin tuotteisiin kohdistuva tulli sekä GSP (Yleiset järjestelyt) -maista tuleviin tuotteisiin kohdistuva tulli (Kuva 25).

TULLINIMIKE	NIMI/KUVAUS	NIMIKEMÄÄRÄ	TULLINIMIKE (1 CERGA OMNES (KOLMANSIEN MAIDEN TULLI))	KOREAN TASAVALTA (KR)	GSP (YLEISET JÄRJESTELYT)
17019910	VALKOINEN SOKERI	2	1701991000 41.90 EUR / 100 kg		0%

Kuva 25. Valmiin Excel-taulukon tuoterivi voimassa oleville tullinimikkeille.

4.4 Tietojen hyödyntäminen tulevaisuudessa

Kerättyjä tietoja voidaan jatkossa hyödyntää yrityksessä jokaisen saapuvan, tullikustannuksia sisältävän tavarantoimituksen yhteydessä. CN-nimikkeistöä päivitetään vuosittain, jolloin arviolta yhdestä kymmeneen kohdeyrityksen nimikettä on päivitettävä, jotta ne pysyvät ajantasaisina. Harmonoitu järjestelmä taas päivitetään noin viiden vuoden välein. Tällöin CN-nimikkeistössä tapahtuu tavallista enemmän muutoksia. Tämä vaatii suuremman nimikemäärän päivittämistä myös kohdeyrityksessä.

Työn valmistuessa taulukko lähetetään kohdeyrityksen IT-osastolle. IT-osaston tehtävänä on kopioida taulukon tiedot toiminnanohjausjärjestelmään eli korvata siellä olevat vanhat tiedot uusilla. Tietojen kopioimisen jälkeen IT-osasto määrittää ehdot, jolla toiminnanohjausjärjestelmä osaa käyttää tullien laskemisessa oikeita lukuja. Käytännössä järjestelmän olisi verrattava jokaisen saapuvan kuljetuksen yhteydessä tuotteiden Taric-nimikkeitä toimituksen tavarantoimittajalle määritettyyn toimittaja- eli maakoodiin. Tämän perusteella se osaa valita tuotteisiin kohdistuvien tullien määrät.

Tulli lähettää asiakasyrityksilleen vuosittain marraskuun lopussa tai joulukuun alussa tiedotuksen muuttuvista CN-nimikkeistä. Tiedot löytyvät myös tullin internet-sivuilta sekä Excel- että pdf-muodossa. Motoralissa huolitsija vertaa muuttuvien CN-nimikkeiden listaa toiminnanohjausjärjestelmän olemassa oleviin nimikkeisiin. Tämän työn valmistuessa muuttuvia 8-merkkisiä CN-nimikkeitä verrataan järjestelmässä oleviin 10-merkkisiin Taric-nimikkeisiin. Jos järjestelmästä löytyy Taric-nimikkeitä, joiden 8 ensimmäistä merkkiä vastaavat tullin listassa olevia muuttuvia nimikkeitä, merkitään ne esim. Excel-muotoiseen taulukkoon. Edellä mainittu vertailu tehdään yleensä joulukuun aikana.

Motoralissa käytössä oleville muuttuville CN-nimikkeille pitää vielä hakea uudet Taric-nimikkeet ja tavarankuvaukset. EU päivittää muuttuneet nimikkeet Taric-kyselysivustolle vasta kun ne ovat käytössä, ei etukäteen. Taric nimikkeet otetaan käyttöön tammikuun alussa, joten oikeat Taricit haetaan yrityksessä tammikuun alun aikana. Kun oikea Taric löytyy, tarkastetaan samalla, onko tulliprosentti muuttunut.

Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmässä ei korvata vanhaa Taric-nimikettä uudella, vaan perustetaan uusi Taric. Tämän jälkeen IT-osastolle lähetetään lista niistä Taric-nimikkeistä, joiden tilalle on tulossa uusia. IT-osasto lähettää huolitsijalle Excel-muotoisen taulukon, joka sisältää listan kaikista yrityksen omista tuotenumeroista, joiden Taric-nimike on muuttumassa. Taulukon kolmeen pystysarakkeeseen on merkitty yrityksen tuotenumerot, tuotenumeroa vastaava Taric-nimike sekä Taric-nimikettä vastaava tavarankuvaus. Tuotteita vastaavat CN-nimikkeet näkyvät tavarankuvaussarakkeessa ennen tavarankuvausta. Huolitsija lisää taulukkoon kaksi pystysaraketta joihin merkitään uusi Taric-nimike sekä uusi Taric-nimikettä vastaava tavarankuvaus. Tämän jälkeen taulukko lähetetään takaisin IT-osastolle, jossa uudet tiedot liitetään järjestelmään. Noin kuukauden päästä vanhat Taric-nimikkeet poistetaan.

Keskustelussa yrityksen johdon kanssa pohdimme tekemäni ohjelmakoodin hyödyntämistä tulevaisuuden hauissa. Ongelmana on kuitenkin se, että rakensin ohjelman alun perin vain omiin tarpeisiin tiedon hakua helpottaakseni. Ohjelman muokkaaminen käyttäjäystävälliseksi vaatisi paljon aikaa ja suunnittelua, joten sen toteuttaminen osana tätä työtä olisi ollut hankalaa.

5 Pohdinnat

Tavoitteena oli kehittää Motoral Oy:n maahantuontiprosessia EU:n ulkopuolelta tuotavien tuotteiden osalta. Suunnitelmana oli tuottaa Excel-muotoinen taulukko, joka voitaisiin liittää kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmään. Taulukkoon haettavien tietojen haku suoritettaisiin VBA-ohjelmointia hyödyntämällä. Lisäksi projektiin kuului yrityksen käyttämien tullinimikkeiden ja tavarantoimittajien tietokantojen analyysi sekä muokkaaminen.

Näiden tavoitteiden voidaan sanoa onnistuneen. Excel-taulukkoon saatiin kerättyä tarvittavat tiedot ja alkuperäisen suunnitelman mukaisesti tiedonkäsittelyn apuna käytettiin VBA-ohjelmointikieltä. Työ saatiin valmiiksi suunnitteluvaiheessa sovitussa aikataulussa eli tammikuun 2017 loppuun mennessä. Työn kesto projektin aloittamisesta oli noin kolme kuukautta, joka siis vastasi suunnitteluvaiheen arviota.

5.1 Tehokkuuden tarkastelu

Päätin työn alussa dokumentoida ajankäyttöäni Exceliin tekemääni päiväkirjaohjelmaan. Tein tämän ennen kaikkea siksi, että voisin vertailla tiedonhakuvaiheeseen käyttämäni aikaa. Yhtenä tavoitteena oli, että VBA-ohjelman tekemiseen ja sen avulla tiedonhaun suorittamiseen käytetty yhteenlaskettu aika olisi pienempi kuin tiedonhaun suorittaminen manuaalisesti ilman ohjelmaa.

Tässä tavoitteessa en ajallisesti onnistunut täysin. Dokumenttoimieni tietojen perusteella minulta kului 17 tuntia tiedonhakuprosessin toteuttamiseen. Tämä sisälsi ohjelman tekoon käytetyn ajan sekä tietojen haun ohjelman avulla. Tästä 9,5 tuntia meni ohjelman tekoon ja loput 7,5 tuntia hakuun. Manuaalisesti tehtyyn työhön käytetyn ajan arvioin mittaamalla viiden tullinimikkeen tietojen hakemiseen kuluneet minuutit. Viiden nimikkeen hakuun kului kahdeksan minuuttia. Koska tullinimikerivejä oli noin 500, kerroin tuloksen sadalla, jolloin kokonaisajaksi saatiin 800 minuuttia eli noin 13,3 tuntia.

Vähentämällä ohjelman avulla tehtyyn tiedonhaakuun kulunut aika (7,5 tuntia) manuaalisesti tehdystä hausta käytettyyn aikaan (13,3 tuntia), saadaan lopputulokseksi 5,8 tuntia. Tämä on siis maksimiaika joka ohjelman tekoon olisi voitu käyttää, jotta tehokkuus olisi manuaalisesti tehtyyn työhön verrattuna sama. Ylitin siis ohjelman teossa tämän ajan 3,7 tunnilla.

Tehokkuuden onnistumista voidaan kuitenkin pohtia muillakin tavoin. Lukuja tarkastele-
malla voi esimerkiksi havaita, että valmiin ohjelman avulla itse tiedonhakuvaiheen suorit-
tamiseen kului 5,8 tuntia vähemmän kuin manuaalisesti tehtynä. Toisen samanlaisen teh-
tävän suorittaminen toisi siis nopeasti ajansäästöä.

Toinen tavoitteeni ohjelman tekoon liittyen oli työn mielekkyyden lisääminen. Tässä tavoit-
teessa onnistuin mielestäni erinomaisesti. Työskentelytapani tiedonhakuvaiheessa oli
sellainen, että ohjelman tehtyäni hain tiedot 50 tullinimikkeelle kerrallaan. 50 nimikkeen
hakemisen jälkeen pidin tauon. Suoritin koko tiedonhaun kuuden päivän aikana.

Aikaisemmin kuvaamani mittaukset ajankäytöstä ottivat huomioon ainoastaan konkreetti-
seen työskentelyyn eli esimerkiksi juuri mainitsemani 50 nimikkeen hakuun käytetyn ajan.
Mittaukset eivät siis huomioineet esimerkiksi taukojeni pituuksia. Uskon, että manuaali-
sesti tehtynä taukoajat olisivat olleet huomattavasti pidempiä kuin ohjelmalla tehdessä.
Työskentelyn vähäisempi mielekkyys olisi siis lisännyt taukoajoja. Manuaalisesti tehtynä
olisin myös luultavasti suorittanut työn 50 nimikettä pienemmissä kertaerissä. Nämä seikat
olisivat venyttäneet tiedonhakuun käytettyä todellista kokonaisaikaa.

Loppupäätelmänä ajankäytöstä voidaan todeta, ettei tiedonhakuvaiheen tehokkuuden
onnistumista voida määritellä ainoastaan työhön käytettyä konkreettista aikaa mittaamalla,
vaan on otettava huomioon muutkin tekijät, kuten työn mielekkyyden vaikutukset. Olen
sitä mieltä, että ohjelman tekeminen VBA:lla lisäsi työskentelyn mielekkyyttä siinä määrin,
että hyödyin sen tekemisestä. Lisäksi koko opinnäytetyön tekemiseen käytettyyn aikaan
suhteutettuna ei tiedonhaun menetelmällä ollut juurikaan merkitystä, vaan vaikutus oli
ennemminkin oman työskentelyni mielekkyyden lisääntyminen.

5.2 Projektin hyödyt kohdeyritykselle

Projektin tavoitteet saavutettiin eli suunnitelman mukainen Excel-muotoinen taulukko tuo-
tettiin. Tämän ansiosta kohdeyrityksellä on olemassa olevat 10-numeroiset Taric-
tullinimikkeet ja -kustannukset yms. tiedot sisältävä tietokanta, joka on mahdollista liittää
osaksi sen toiminnanohjausjärjestelmää. Tutkimme alustavasti yrityksen minulle ni-
meämän opinnäytetyöohjaajan kanssa projektin toteuttamisesta aikaansaatuja hyötyjä.

Suurimpana hyötynä voidaan pitää ajansäästöä, mikä näkyy eritoten saapuvien kulje-
tuserien kirjaamisessa. Tyypillisestä ostotilauksesta tehtävän saapuvan kuljetuserän te-
kemiseen kuluu mittauksen perusteella noin 30 sekuntia. Tyypillinen ostotilaus, josta saa-
puva kuljetuserä tehdään, sisältää yhdestä kymmeneen tuoteriviä. Kuljetuksen tekemi-

seen kuluva aika pysyy melko lailla samana tuoterivien määrästä riippumatta silloin, kun esimerkiksi ylimääräisiä kustannuksia ei tarvitse syöttää. Tämä johtuu siitä, että saapuvan kuljetuserän teossa eniten aikaa eli noin 20 sekuntia kuluu kuljetuksen otsikkorivillä olevien kenttien täyttöön eikä varsinaisten kuljetukselle siirrettävien tuoterivien valintaan.

Motoral Oy vastaanottaa vuodessa noin 150 tullikustannuksia sisältävää toimitusta. Saapuvan kuljetuserän tekeminen ostotilauksesta, joka sisältää tullattavia tuotteita, on huomattavasti enemmän aikaa vievä tapahtuma. Mittauksen mukaan ainoastaan yhden tuoterivin käsittelyyn kuluu kustannusten syöttämisen takia noin 20 sekuntia aikaa. Täten kymmenen tuoteriviä sisältävän kuljetuksen tekemiseen kuluu $10 * 20$ sekuntia plus otsikkorivin täyttöön kuluva 20 sekuntia. Tästä saadaan 220 sekuntia eli 3 minuuttia 40 sekuntia. Ajallinen ero tavallisen kuljetuksen tekemiseen on siis merkittävä.

Kun haetut tiedot on liitetty osaksi yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän tietokantaa, muuttuu tullattavia tuotteita sisältävien tilausten käsittely suuresti. Saapuvat kuljetuserät voidaan tehdä tullikustannuksia sisältäville tilauksille samaan tapaan kuin muillekin, sillä toiminnanohjausjärjestelmä laskee kustannukset automaattisesti. Tämä mahdollistaa sen, että saapuvat kuljetukset voidaan jaotella niiden varastoalueiden perusteella, mihin tilauksen tuotteet kuuluvat. Tämä nopeuttaa tuotteiden hyllytystä ja saamista myyntiin. Työn selkeytymisen ja manuaalisen työn vähenemisen ansiosta työn mielekkyyden voi olettaa paranevan. Lisäksi tullien löytyminen suoraan järjestelmästä edistää myös Motoral Oy:n tuotteiden myyntihinnoittelun suunnittelemista.

5.3 Oman oppimisen arviointi

Tullinimikkeisiin liittyvät asiat olivat minulle vain osittain tuttuja ennen opinnäytetyön aloittamista. Tästä huolimatta koen, että onnistuin hahmottamaan työn tavoitteet hyvin ja näkemään projektin toteuttamisesta kohdeyritykselle saatavan hyödyn jo alkuvaiheessa. Kokonaisuuden hahmottamista helpotti myös aiempi varsin monipuolinen työkokemukseni kohdeyrityksessä. Tuntemukseni kohdeyrityksen toimintatavoista myös nopeutti työn suunnittelua.

Teoriaosion kirjoittaminen ja sen myötä eri lähteisiin perehtyminen syvensi tietämystäni monista asioista. Projektin toteuttamisesta saatavat hyödyt ilmenivät selkeämmin perehtyessäni osto- ja hankintaprosesseihin yleisesti sekä toimeksiantajan maahantuontiprosessiin olennaisesti liittyvään huolintaan. Etsiessäni tietoa maahantuonnista ymmärsin miksi myös yrityksen toimittajakoodit olisi päivitettävä maakohtaisiksi, jotta prosessin automatisointi onnistuisi. Projektissa hankittujen tietojen hyödyntämistä tulevaisuudessa

pohtiessani taas oli tärkeää, että ymmärrys tullinimikejärjestelmästä oli riittävä. Tullinimikejärjestelmästä kerätty tieto mahdollisti yrityksen käyttämien nimikkeiden päivittämistarpeiden tarkemman arvioinnin.

VBA-ohjelmointiin syventyminen tuki projektin tekoa olennaisesti. VBA-lukuun keräämäni tiedot muodostavat perustan minkä tahansa VBA-ohjelman tekemistä varten. Työtä tehdessäni jouduin hyödyntämään osaamistani makroista, muuttujista, ohjausrakenteista ja objekteista. Myös tuntemus HTML:stä oli avainasemassa internetissä toimivan ohjelman luomisen mahdollistamiseksi. VBA-osion koostamisessa oli kuitenkin omat haasteensa, sillä monien englanninkielisten termien suomenkielisten vastineiden löytäminen oli hankalaa.

Työ kehitti ymmärrystäni yrityksen prosessien kehittamisestä. Itsenäinen työskentely projektin parissa myös lisäsi oma-aloitteisuuttani. Uskon, että näistä seikoista tulee olemaan hyötyä tulevaisuuden urakehityksessäni. Projektin toteuttaminen koodaamalla vahvisti myös omaa käsitystäni ohjelmoinnin hyödyistä työelämässä. Olenkin suunnitellut suorittavani opiskeluni tietojenkäsittelytieteiden pariin Finanssi- ja talousasiantuntijan koulutusohjelmasta valmistuttuani.

Lähteet

Birnbaum, D. 2005. Microsoft Excel VBA Programming for the Absolute Beginner. Course Technology / Cengage Learning.

Euroopan komissio 2017. TARIC-kysely. Luettavissa:

http://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/taric/taric_consultation.jsp?Lang=fi&redirectionDate=20111012. Luettu: 10.1.2017.

European Commission 2017. The Combined Nomenclature. Luettavissa:

https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/calculation-customs-duties/what-is-common-customs-tariff/combined-nomenclature_en. Luettu: 10.1.2017.

van der Hoeven, H. 2009. ERP and Business Processes. Llumina Press.

Kurniawan, B. 2015. HTML: A Beginner's Tutorial. Brainy Software.

Logistiikan Maailma 2016a. Hankintaprosessi. Luettavissa:

<http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Hankintaprosessi>. Luettu: 11.1.2017.

Logistiikan Maailma 2016b. Huolinta. Luettavissa:

<http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Huolinta>. Luettu: 11.1.2017.

Logistiikan Maailma 2016c. Tulliselvitysmuodot. Luettavissa:

<http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Tulliselvitysmuodot>. Luettu: 11.1.2017.

Magal, S. & Word, J. 2012. Integrated Business Processes with ERP Systems. Wiley.

Mansfield, R. 2013. Mastering VBA for Microsoft Office 2013. Sybex.

Microsoft 1996. Using the Internet Explorer Objects. Luettavissa:

<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms970672.aspx>. Luettu: 5.1.2017.

Taanila, A. 2013. Excel VBA-ohjelmointi. Luettavissa: <http://myy.haaga-helia.fi/~taaak/vba/vba.pdf>. Luettu: 5.1.2017.

Tekniikan laitos - LAMK. Johdatus ohjelmointiin. Luettavissa:
http://miniweb.lpt.fi/automaatio/opetus/luennot/pdf_tiedostot/OhjJatkoKurssiAloituskertaus.pdf. Luettu: 8.1.2017.

Tulli 2017a. HS-nimikkeistön muutokset. Luettavissa: <http://tulli.fi/tietoa-tullista/tullin-toiminta/hs-nimikkeiston-muutokset>. Luettu: 9.1.2017.

Tulli 2017b. Yhdistetyn nimikkeistön selittävät huomautukset. Luettavissa:
<http://tulli.fi/tietoa-tullista/tullin-toiminta/yhdistetyn-nimikkeiston-selittavat-huomautukset>.
Luettu: 10.1.2017.

Tulli 2017c. Nimikkeistöjen käyttötarkoitukset. Luettavissa:
<http://tulli.fi/yritysassiakkaat/tuonti/nimikkeistojen-kayttotarkoitukset#>. Luettu: 20.1.2017.

Tulli 2017d. EU:n ja Korean tasavallan välinen vapaakauppasopimus. Luettavissa
http://tulli.fi/artikkeli/-/asset_publisher/eu-n-ja-korean-tasavallan-valinen-vapaakauppasopim-1. Luettu: 11.1.2017.

Tulli 2017e. Tullietuusjärjestelmä kehitysmaille (GSP). Luettavissa:
<http://tulli.fi/yritysassiakkaat/tuonti/tullietuusjarjestelma-kehitysmaille-gsp->. Luettu:
11.1.2017.

Tulli 2015. Suomen käyttötariffi 1.1.2015. Käyttötariffi. Luettavissa:
<http://tulli.fi/documents/2912305/3566790/Johdanto/392b95ae-26b0-443a-94ce-9f4c8e725cda?version=1.1>. Luettu: 10.1.2017.

Walkenbach, J. 2013. Excel VBA Programming For Dummies. For Dummies.

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

Wikipedia 2016. Internet Explorer. Luettavissa
https://fi.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer. Luettu: 5.1.2017.

World Customs Organization 2012-2015. What is the Harmonized System (HS)? Luettavissa: <http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/overview/what-is-the-harmonized-system.aspx>. Luettu: 9.1.2017.

Yrittäjät 2014. Maahantuonti EU:n ulkopuolelta. Luettavissa:
<https://www.yrittajat.fi/yrittajan-abc/kansainvalistyminen/opas-kansainvalistymiseen/maahantuonti-eun-ulkopuolelta-318874#>. Luettu: 9.1.2017.

Liitteet