



Open your mind. LUT.  
Lappeenranta University of Technology

**Lappeenranta University of Technology**

**Talousjohtaminen**

**Valuuttariskeiltä suojautuminen valuuttajohdannaisilla  
esimerkkinä Saga Furs Oyj**

**Foreign exchange risk hedging with derivatives on example of  
Saga Furs Oyj**

11.12.2016

Peter Larionov

Ohjaaja: Elena John

# TIIVISTELMÄ

<b>Tekijä:</b>	Peter Larionov
<b>Akateeminen yksikkö:</b>	LUT School of Business and Management
<b>Koulutusohjelma:</b>	Talousjohtaminen
<b>Ohjaaja:</b>	Elena John
<b>Avainsanat:</b>	Valuuttajohdannainen ja valuuttariskiltä suojautuminen

Tässä kandidaatintutkielmassa tarkastellaan Saga Furs Oyj:n valuuttariskiltä suojautumista valuuttajohdannaisilla huutokaupan aikana. Yhtiön valuuttariskille altistumista kuvataan Value at Risk -menetelmän avulla. Tarkastelun pohjalta luodaan eri skenaarioita, joissa hyödynnetään potentiaalisia valuuttajohdannaisia suojauksessa. Tavoitteena tuoda uusia näkökulmia yhtiön valuuttariskin hallintaan. Tutkimuksessa on käytetty yhtiöltä saatua aineistoa vuoden 2016 kesäkuun huutokaupan osalta. Aineiston pohjalta on luotu ymmärrys yhtiön riskiltä suojautumiskeinoihin.

Tutkimuksessa keskitytään kolmeen suojautumisstrategiaan. Ensimmäisenä tarkastellaan termiinisopimusten soveltumista yhtiön riskinhallintaan. Koska yhtiö on käyttänyt kyseistä instrumenttia suojautumisessaan aineiston huutokaupan osalta, keskittyy tarkastelu tehtyihin sopimuksiin ja valuuttaposition hallintaan. Tulosten perusteella termiinien voidaan todeta soveltuvan hyvin yhtiön riskinhallintaan, räätälöidyissä olevien sopimusehtojen ja edullisuutensa vuoksi. Toiseksi pohditaan valuuttaposition suojaamista jättämisestä ja havaitaan, että Value at Risk menetelmällä lasketun riskin takia tämä vaihtoehto ei ole järkevä yhtiön osalta. Viimeiseksi tarkastellaan ulkomaanvaluutassa laskutettavien kassavirtojen osalta 20 prosentin suojautumista valuuttaoptioilla ja lopun osuuden suojaamista termiineillä. Tuloksien valossa todetaan tämän strategian olevan mielenkiintoinen vaihtoehto pelkän termiinisuojauksen lisäksi ja optioiden käyttöä suojauksessa voitaisiin tutkia tarkemmin.

# ABSTRACT

**Author:** Peter Larionov  
**Faculty:** LUT School of Business and Management  
**Degree program:** Financial Management  
**Instructor:** Elena John  
**Keywords:** Foreign exchange risk and currency risk hedging

The objective of this Bachelor's thesis is to examine Saga Furs Oyj currency risk hedging with derivatives during auction sales. The exposure to foreign exchange risk is measured by using Value at Risk model. Through the review of Saga Furs hedging practices, are generated hedging scenarios with the use of potential currency derivatives. The objective is to create new viewpoints for foreign exchange risk hedging practices used in the company. For this research data received from the company of the 2016 June auction. Data received from Saga Furs was used to build understanding of the company's hedging practices.

This research will focus on three hedging strategies. First strategy is based on hedging foreign exchange risk with forward contracts. Since the company has used forward contracts as hedging instrument on the June auction sales in 2016 review is made on the contracts and the management of the foreign currency positions. Forward contracts are customizable for the company's needs and as cheap hedging method they can be seen as a suitable tool for Saga furs risk management. The second strategy is not to hedge from the foreign exchange exposure. From the Value at Risk calculations this strategy can be seen as not rational choice for the company. The last scenario contains option hedge on 20 percent of expected foreign currency exposure and the rest of the position on forward contract hedge. The results indicate that this strategy could give some perspective on the current hedging strategy and the use of currency options could be researched more extensively.

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1 JOHDANTO</b> .....	<b>5</b>
1.1 Rajaukset .....	6
1.2 Tutkimusaineisto ja menetelmät .....	7
<b>2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS</b> .....	<b>9</b>
2.1 Valuuttariski .....	9
2.2 Johdannaisinstrumentit .....	10
2.2.1 <i>Optio</i> .....	12
2.2.2 <i>Termiini ja futuuri</i> .....	16
2.2.3 <i>Swap</i> .....	18
2.3 Value at Risk .....	18
<b>3 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUSAINIESTO</b> .....	<b>21</b>
3.1 Taustat .....	21
3.2 Ekonomisen riskin vaikutukset .....	22
3.3 Valuuttapositio .....	24
3.4 Riskinmäärittäminen .....	26
3.5 Suojautumisstrategiat .....	28
3.5.1 <i>Suojaamatta jättäminen</i> .....	30
3.5.2 <i>Termiinisuojaus</i> .....	30
3.5.3 <i>Optiosuojaus</i> .....	32
<b>4 JOHTOPÄÄTKÖKSET</b> .....	<b>36</b>
<b>LÄHDELUOTTELO</b> .....	<b>38</b>

## 1 JOHDANTO

Valuuttakurssien vaihtelut eivät vielä 1970-luvun alussa olleet merkittävässä roolissa yritysten riskitekijänä. Bretton Woodsin sopimuksen myötä, monta merkittävää valuuttaa oli sidottu Yhdysvaltain dollarin (USD) arvoon ja dollarin arvo oli sidottu kultaan. Sopimus mahdollisti osapuolet käymään kauppaa ilman pelkoa sen suuremmista tappioista. (Smithson, 1998) Sopimuksen ratkettua vuonna 1973 kaupankäynti muuttui ja valuuttakurssien muutokset tulivat mukaan uudella tavalla yritysten riskitekijöihin. Valuuttakurssit vaikuttavat globaalissa ympäristössä kaikkien yritysten toimintaan. Kansainvälisen kilpailun kautta valuuttakurssien vaihtelut vaikuttavat myös niiden yritysten liiketoimintaan, jotka operoivat vain kotimaan valuutassa. (Knutfer ja Puttonen 2012) Kaikki yritykset eivät koe valuuttakursseilta suojautumista välttämättömäksi. Onkin yrityskohtaista katsoa, kuinka tarpeellista suojautuminen riskeiltä on. Valuuttakurssien vaihtelu mahdollistaa myös spekulatiivisen toiminnan, jossa on pyrkimyksenä tehdä voittoa kurssimuutoksilla.

Tässä työssä tutkitaan Saga Furs Oyj:n altistumista eri valuuttariskeille sekä valuuttakurssiriskeiltä suojautumisen menetelmiä. Lisäksi tutkitaan, olisiko yhtiölle vaihtoehtoisia ratkaisuja toteuttaa suojaus. Saga Furs Oyj on julkisesti noteerattu, kansainvälinen turkishuutokauppayhtiö. Yhtiön pääkauppavaluuttana toimii euro, mutta kuitenkin suurin osa myynnistä kohdistuu euroalueen ulkopuolelle. Muina laskutusvaluuttoina yhtiön käytössä ovat Yhdysvaltain dollari sekä Kiinan yuan. Yhtiö järjestää neljä huutokauppaa vuodessa.

Työssä käytetään Saga Furs Oyj:ltä saatua aineistoa vuoden 2016 kesäkuun huutokaupasta. Tutkimus toteutetaan kvantitatiivista tutkimusmenetelmää käyttäen. Aineiston pohjalta pyritään luomaan ymmärrys yhtiön nykyiseen suojautumismekanismiin sekä sen toimivuuteen. Tavoitteena on luoda potentiaalisia skenaarioita ja testata niitä saatujen tuloksien kautta. Tutkitaan kannattaako toimintatapoja muuttaa ja mikäli näin on, niin myös luoda selkeitä perusteluja sekä jatkotutkimuskysymyksiä, joita yhtiö voisi hyödyntää.

Työ etenee johdannon sekä rajausten jälkeen käsittelemään teoriapuolta aiheesta. Teoriaosuus koostuu kirjallisuuskatsauksesta aiheeseen, valuuttariskin määritelmästä, eri johdannaisinstrumenteista sekä niiden käytöstä valuuttariskeiltä suojautumisessa. Lisäksi kartoitetaan riskinarviointi menetelmää, Value at Risk (VaR), jota hyödynnetään tutkimuksessa. Empiirisessä osuudessa esitetään ekonomisen riskin vaikutukset yhtiöön sekä huutokauppakohtainen skenaarioanalyysi eri suojausstrategioiden toimivuudesta. Lopussa todetaan tutkimuksesta saadut tulokset sekä tehdyt johtopäätökset.

## 1.1 Rajaukset

Saga Furs –konserni muodostuu emoyhtiö Saga Furs Oyj:stä, jonka pääasiallinen toiminta on raakaturkisnahkojen välitysmyynti sekä kokonaisuudessaan emoyhtiön omistuksessa olevista tytäryhtiöistä, joita on yhteensä kahdeksan. Tytäryhtiöitä sijaitsee Suomessa, Tanskassa, Hollannissa sekä Puolassa. Tässä tutkielmassa kuitenkin keskitytään pelkästään Saga Furs Oyj:n toimintaan ja jätetään tarkastelun ulkopuolelle tytäryhtiöiden liiketoiminta.

Johdannaisten osalta keskitytään pelkästään valuuttajohdannaisten käyttöön ja täten jätetään tarkastelun ulkopuolelle korko-, hyödyke- sekä indeksi-instrumenttien käyttö. Teoriaosuudessa kuitenkin selitetään johdannaisinstrumenttien laajempi käyttötarkoitus sekä niiden hyödyntämismahdollisuudet, mutta tarkempi selitys keskittyy valuuttajohdannaisten ominaisuuksien selittämiseen sekä niiden hinnoitteluun ja käyttöön.

Tutkimuksen aineistona käytetään vuoden 2016 kesäkuun huutokaupasta (8.6-17.6.2016) saatua aineistoa. Saadun datan perusteella pyritään saamaan tarpeellinen ymmärrys yhtiön valuuttariskien suojautumiskeinoista. Tutkimus rajataan tutkimaan, kuinka kyseisen kaupan osalta saatujen arvojen kautta voitaisiin tehdä ratkaisuja toisin suojauksen osalta. Tämän vuoksi ei tarvita laajempaa dataa ajallisesti muista huutokaupoista. Kesäkuun kauppa on yksi yhtiön laajuudeltaan suurimmista kaupoista

ja näin edustaa laajuudeltaan toimintaa hyvin. Kuitenkin valuutoiden kannalta kurssien muodostusta seurataan pidemmältä ajanjaksolta.

Yhtiö käyttää laskutuksessa euron ohella Yhdysvaltain dollaria (USD) sekä Kiinan yuania (CNY). Valuuttojen osuudelta tarkastelu rajataan käsittelemään näiden kahden valuutan positiota yhtiössä sekä niihin liittyvää suojausta. Kiinan valtio on rajoittanut maan sisäisen valuutan CNY käyttöä ulkomaankaupassa, minkä vuoksi johdannaissopimuksien osalta suojautuminen toteutetaan CNH valuutassa, jolla käydään kauppaa Kiinan ulkopuolisilla markkinoilla. Valuutat eivät ole suoraan sidottuina toisiinsa, vaan CNH kelluu vapaasti valuuttamarkkinoilla. Kuitenkin puolen vuoden päätöskurssien perusteella voidaan todeta korrelaation olevan voimakasta. EUR-CNY ja EUR-CNH korrelaatio oli 0,93, kun täydellinen korrelaatio olisi 1. Lisäksi tarkastelun ulkopuolelle jätetään muun muassa tarhaajille tilitettävien valuutoiden Ruotsin kruunu (SEK), sekä Tanskan kruunun (DKK) positiot. Näiden valuutoiden osalta yhtiö suojautuu täysmääräisesti termiinisopimuksin.

## 1.2 Tutkimusaineisto ja menetelmät

Tutkimuksessa on käytetty kvantitatiivista aineistoa Saga Furs Oyj:n myynneistä, valuuttapositionista, termiinisopimuksista, sekä sopimuksien jatkosopimuksista vuoden 2016 kesäkuun huutokaupasta. Aineiston avulla luodaan ymmärrys yhtiön ulkomaanvaluuttamääräisiin kassavirtoihin sekä niiden osalta riskiltä suojautumisen keinoihin. Aineisto koostuu luvuista, joten tutkimus on suoritettu käyttämällä kvantitatiivista, eli määrällistä tutkimusmenetelmää. Saadun datan käsittelyssä sekä uuden datan etsimisessä käytössä on ollut Excel sekä Datastream 5.1-ohjelmat.

Kvantitatiivinen tutkimus tunnetaan myös tilastollisena tutkimuksena. Tutkimuksen avulla voidaan selvittää lukumääriin sekä prosenttiosuuksiin liittyviä kysymyksiä. Näin voidaan saada selville eri asioiden välisiä riippuvuuksia sekä muutoksia tutkittavasta ilmiöstä. Aineiston tulee kuitenkin olla riittävä sekä edustaa otosta. (Heikkilä, 2014) Valuuttakurssien EUR-USD sekä EUR-CNY päivän päätöskurssitiedot on haettu käyttämällä Datastream 5.1 tietokantaa. Dataa on otettu molempien valuutoiden osalta

23.5.2016 – 23.11.2016. Lisäksi Datastream 5.1 hyödyntäen on haettu LIBOR sekä HIBOR ohjauskorot 8.12.2015 – 8.12.2016.



## 2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Tässä osuudessa selvennetään valuuttariskin käsitettä ja selvennetään eri termejä, joita esiintyy myöhemmin tekstissä. Lisäksi tarkastellaan kirjallisuutta valuuttariskiltä suojautumisesta eri markkina-alueilla. Tavoitteena on luoda ymmärrystä ilmiöstä ja sen laajuudesta eri markkina-alueilla. Teoreettisen viitekehyksen tarkoituksena on tukea itse tutkimusta ja siitä tehtyjä johtopäätöksiä. Teoriaa johdannaisinstrumenteista esitetään, siltä osin, kuinka oleellisesti se liittyy itse tutkimukseen. Lopuksi tutustutaan, vielä riskinmäärittämissä, jota käytetään tutkimuksessa.

### 2.1 Valuuttariski

Jotta pystytään määrittämään valuuttariskien muodostama riskitaso, tulee ymmärtää käsite tarkemmin. Talouskirjallisuus on tyypillisesti tunnistanut kassavirta-, sekä kirjanpitoehdollistumisen. Näin laajemmat ekonomiset tekijät on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Valuuttariskit voidaan jakaa kolmeen eri pääriskitekijään, transaktio-, translaatio-, sekä ekonomiseen riskiin. (Coates, Longden, 1991)

Sopimushetken sekä maksutapahtuman välillä voi tapahtua valuuttakursseissa muutoksia, jotka synnyttävät transaktioriskin. Kaikki valuuttamääräiset kassavirrat, joiden nähdään riittävällä varmuudella toteutuvan, lasketaan mukaan yrityksen transaktiopositioon. Tyypillisesti nämä erät ovat yrityksen myyntisaatavat sekä ostovelat. Translaatoriski muodostuu kirjanpidon ulkomaanvaluuttaerien muuttamisesta kotimaan valuuttaan. Monikansallisilla yrityksillä riski usein muodostuu tytäryhtiöiden tuloksesta ja niiden arvosta. (Knupfer et al, 2012) Smithsonin (1998) mukaan ekonominen riski, eli taloudellinen riski, syntyy valuuttakurssimuutoksista. Muutos vaikuttaa yrityksen tuloihin sekä menoihin, ei pelkästään suoran hintavaikutuksen takia, vaan se myös muuttaa myynnin ja oston määriä. Ekonomisen riskin näkökulma ottaa huomioon niin valuuttakurssien muutokset hintoihin kuin myyntiin, markkinaosuuteen ja lopulta nettotuloihin (Smithson 1998) Kuitenkin Coates ja Longen (1991) huomauttavat että nämä eri riskitekijät eivät ole irrallaan toisistaan,

vaan vaikuttavat yhdessä yritysten kohtaamiin valuuttariskeihin. Riskeiltä suojautumisessa tulee ottaa huomioon kunkin riskitekijän vaikutus.

Riskeiltä suojautuminen voidaan nähdä rahoitusriskin pienentämisenä tai eliminoimisena, siirtämällä kohdattu riskitaso jollekin muulle. Näin voidaan takaa tasainen kassavirta, joka helpottaa budjetointia, kannustaa johtoa investoimaan, vähentää taloudellisten ongelmien muodostumista sekä houkuttaa riskiä karttavaa henkilöstöä. (Blight, 2012) Valuuttakurssien heilahtelut voivat liikkua yrityksen kannalta, niin positiiviseen kuin negatiiviseenkin suuntaan.

Valuuttariskeiltä suojautuminen voidaan jakaa sisäisiin-, ja ulkoisiin-suojautumismenetelmiin. Sisäiset suojautumismenetelmät perustuvat sisään-, ja ulosvirtaavien kassavirtojen yhteensovittamiseen. Näitä menetelmiä ovat muun muassa matching, netting, valuuttavarannot, valuuttaklausuulit, kotimaan valuutalla laskuttaminen ja velka/vakuus ehtojen muuttaminen. Näitä menetelmiä voidaan käyttää vaihtoehtona pohtiessa valuuttajohdannaisten käyttöä. (Leppiniemi ja Puttonen, 2002; Ullrich, 2009) Kuitenkaan tämän tutkimuksen osalta ei keskitytä tutkittavan yhtiön sisäisten valuuttariskiltä suojautumiskeinojen käyttöön. Ulkoisiin suojautumismenetelmiin voidaan lukea mukaan valuuttajohdannaisten lisäksi myös valmistaminen ulkomailla, leasing, ulkomaan valuutta vakuutukset (Christian, 2009).

Valuuttakursseilta suojautuessa tulee ymmärtää keskeiset käsitteet, joilla kuvataan yhtiön eri valuuttojen asemaa. Yksi keskeisistä käsitteistä on valuuttapositio, jolla tarkoitetaan yhtiön valuutta-asemaa tai valuuttavirtoja kuvaavaa laskelmaa. Valuutta-asemasta puhuttaessa taas tarkoitetaan valuuttasaatavien sekä valuuttavelkojen erotusta. Valuuttavirtalaskelma kuvaa tietyltä ajanjaksolta laskettujen valuuttatulojen ja valuuttamenojen erotusta. (Leppiniemi, 2005)

## 2.2 Johdannaisinstrumentit

Johdannaiset ovat rahoitusinstrumentteja, joiden taloudellinen arvo riippuu niiden kohde-etuksissa tapahtuvissa muutoksissa. Kohde-etuutena voi toimia hyödyke,

korot, valuuttakurssit tai indeksit. Yritysten tulee tunnistaa johdannaiset joko varoina tai velkoina heidän taseessaan niiden todelliseen arvoon. (Rashty, O'Shaughnessy, 2010) Charumathi ja Kota (2012) kuvaavat johdannaisinstrumenttien käyttöä riskeiltä suojautumiseen kaksipuolisena miekkana. Heidän mielestään niistä voi olla sekä hyötyä että haittaa organisaatiolle. He näkevätkin, että yritysjohdolla tulee olla riittävä osaaminen instrumenttien käyttöön, jotta niillä voitaisiin saavuttaa hyötyä yritykselle.

Valuuttajohdannaisten käyttöä on tutkittu mm. amerikkalaisten yritysten kohdalla esimerkiksi Geczyn, Mintonin ja Schrandin vuonna 1997 julkaistussa tutkimuksessa, jossa tarkasteltiin vuoden 1990 Fortune - 500 yrityksiä. Yritysten ominaisuuksia tarkasteltiin ja tutkittiin minkälaiset yritykset käyttävät johdannaisia valuuttariskeiltä suojautumisessa. Vain 41% yrityksistä käytti ylipäätään johdannaisinstrumentteja ja heidän havaintojen mukaan suurten kasvuodotusten ja rajallisen rahoituksen omaavat yritykset olivat todennäköisempiä käyttämään johdannaisinstrumentteja. Yritykset olivat myös otoksen suurimpia ja niille ominaista olivat korkeampi tietotaso, institutionaalinen sitoutuminen ja johdon optio-omistuksien taso. Kuitenkin pääasiassa yhdysvaltalaisen yritysten kohdalla valuuttariskeille altistuminen on vähäisempi ongelma kuin verraten esimerkiksi Pohjoismaisiin yrityksiin, joissa maan sisäiset markkinat ovat monella alalla huomattavasti pienemmät ja ulkomaan vienti on merkittävämmässä roolissa liiketoimintaa, joka altistaa valuuttariskeille. Hagelin (2010) on tutkinut johdannaisten käyttöä Ruotsalaisissa yrityksissä. Hänen tutkimuksensa tarkoituksena on esittää määrittävät tekijät yrityksen suojautumispäätökseen. Tutkimuksessa on huomioitu suojautumisen syyt sekä onko suojauduttu transaktio- tai translaatoriskiltä. Tutkimuksen mukaan Ruotsalaiset yhtiöt suojautuvat transaktioriskeiltä käyttämällä valuuttajohdannaista kasvattaakseen yrityksen arvoa pienentämällä epäsuoria kustannuksia. Hagelin kuitenkin huomioi, että suuren henkisen pääoman sekä matalan hierarkiatason omaavat yritykset ovat alttiimpia valuuttariskeiltä suojautumiselle. Samat syyt eivät tutkimuksen mukaan päde translaatoriskeiltä suojautumiseen Ruotsalaisissa yhtiöissä.

Brusum ja Odegaard (2005) tutkivat norjalaisten yhtiöiden valuuttasuojautumista, jossa tutkimusaineistona käytettiin Norges Bankin vuonna 2004 tehtyä kyselyä yrityksille. Lähes kaikki tutkimukseen osallistuneet yritykset, joilla oli valuuttariskille

altistumista, käyttivät yhtä tai useampaa suojausmetodia. Kyselyn mukaan yritykset aktiivisesti suojautuvat riskiä vastaan. Esille tuli myös, että tuloja suojataan kokonaisvaltaisemmin kuin menoja. Johdannaisten käyttö norjalaisissa yrityksissä painottui lyhytaikaiseen suojaukseen. Kuten Geczyn et al. (1997) tutkimuksessa osoittautui suurten yritysten olevan alttiimpia käyttämään valuuttajohdannaisia suojauksessa myös Brusum ja Odegaard tulevat samaan tulokseen norjalaisten yritysten kohdalla.

Zhou ja Wang (2012) tutkivat Iso-Britannian ei-rahoitusalan yhtiöiden johdannaisinstrumenttien käyttöä valuuttariskeiltä suojautumisessa. Tutkimus suoritettiin 500 suurimman yrityksen aineiston pohjalta vuodelta 1999, kun Iso-Britanniassa otettiin käyttöön Financial Reporting Standard No 13 (FRS 13). FRS 13 on raportointikäytäntö, jonka mukaan yhtiöiden tulee ilmoittaa rahoitusinstrumenttien käyttö sekä niiden todenmukainen arvo. Havaintojen perusteella suurimpaan osaan yrityksistä ei kohdistunut merkittävää valuuttariskiä. He kuitenkin tulivat tulokseen, että valuuttasuojauksista ei tule vähätellä. He totesivat, että todistettavasti voidaan sanoa valuuttajohdannaisten käytön vähentävän yhtiöiden altistumista valuuttariskeille - niin positiiviselle kuin negatiiviselle. Tuloksien perusteella Iso-Britannialaiset ei-rahoitusalan yhtiöt käyttivät valuuttajohdannaisia suojautuakseen riskeiltä, jotka syntyvät ulkomaankaupasta. Myös avoin politiikka valuuttajohdannaisten käytöstä kerää suosiota sijoittajien näkökulmasta ja näin auttaa laskemaan pääomakustannuksia ja lisäämään yrityksen arvoa.

### 2.2.1 Optio

Optio on johdannaisinstrumentti, joka antaa haltijalleen joko oikeuden myydä (myyntioptio) tai ostaa (osto-optio) kohde-etuutta tietyssä ajankohtana sovittuun hintaan. Osto-option asettaja sitoutuu myymään kohde-etuutta ja myyntioptiossa asettaja sitoutuu ostamaan kohde-etuutta sopimuksen mukaisesti. Oikeudestaan haltija maksaa preemion myyjälle. Kauppaa käydään niin rahoitusmarkkinoilla kuin OTC-markkinoilla. Optiot voidaan jakaa amerikkalaisiin sekä eurooppalaisiin optioihin. Amerikkalainen optio voidaan toteuttaa milloin tahansa sen voimassaoloaikana, kun taas eurooppalainen optio voidaan toteuttaa vain sille asetettuna eräpäivänä. (Hull,

2012) Option jako ei kuitenkaan viittaa sen kauppapaikkaan, vaan pelkästään option luonteeseen (Niskanen ja Niskanen, 2013). Näiden kahden optiotyyppin välimuoto on Bermuda-optio, joka voidaan toteuttaa ennen eräpäivää tietyin väliajoin - kuten viikon tai kuukauden välein (Chisholm, 2004).

Option arvoa voidaan kuvata kolmen eri käsitteen avulla. "At-the-money" viittaa, että option toteutushinta on niin osto- kuin myynti-option tapauksessa sama kuin kohde-etuuden sen hetkinen spot-kurssi. "Out-of-the-money" viittaa option, jonka toteutushinta on osto-option kohdalla korkeampi kuin kohde-etuuden markkinahinta tai myynti-option tapauksessa alhaisempi kuin markkinahinta. Viimeisenä "in-the-money" optio, jossa osto-option toteutushinta on alhaisempi kuin tarkasteluhetken markkinahinta tai myynti-optiota, jossa hinta on korkeampi kuin sen hetken spot-kurssi. (Murphy, 2008) Suurin osa maailman optioista, joilla käydään kauppaa rahoitusmarkkinoilla, ovat amerikkalaisia optioita, kun taas OTC-optiot tyypillisesti ovat eurooppalaisia optioita (Chisholm, 2004).

Optionhaltija voi itse päättää toteuttaako hän oikeuttaan. Mikäli kohde-etuuden hintakehitys on muodostunut suotuisaksi optionhaltijalle, kannattaa tämän harjoittaa oikeuttaan. Mikäli hinta kehittyy epäsuotuisasti, voi hän jättää oikeuden käyttämättä ja menettää vain maksamansa preemion. Tämän takia option hinnoitteluun vaikuttaa vahvasti kohteen volatilitteetti; sillä mitä suurempi on mahdollisuus hinnan kohoamiseen, sitä arvokkaammaksi se muuttuu option haltijalle ja asettaja voi pyytää korkeampaa preemiota (Chisholm, 2004). Mikä erottaakin optioiden käytön termiinisolimuksista, futuureista sekä swapeista, on mahdollisuus hyötyä positiivisesta kurssimuodostuksesta, eikä pelkästään suojautua riskeiltä.

Optioiden hinnoittelulle on luotu lukuisia erilaisia malleja. Niistä tunnetuin on Blackin, Scholesin ja Mertonin vuonna 1973 luoma hinnoittelumalli joka tunnetaan Black-Scholes-Merton tai Black-Scholes mallina. Malli on vaikuttanut voimakkaasti siihen, kuinka ylipäättänsä johdannaisinstrumentteja hinnoitellaan sekä käytetään. (Hull, 2012) Malli soveltuu eurooppalaisten optioiden hinnoitteluun. Black-Scholes kaava (1973), osto ja myynti optioiden osalta:

$$c = S_0 e^{-rfT} N(d_1) - K e^{-rT} N(d_2) \quad (1)$$

$$p = K e^{-rT} N(d_2) - S_0 e^{-rfT} N(-d_1) \quad (2)$$

jossa,

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + (r + \sigma^2/2) T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{K}\right) + (r + \sigma^2/2) T}{\sigma\sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

$c$  = Osto-optio (call),

$p$  = Myyntioptio (put),

$S_0$  = Vaihtokurssi,

$rf$  = Ulkomaalaisen valuutan korkotaso,

$r$  = Riskitön korkotaso,

$T$  = Maturiteetti,

$K$  = Toteutushinta,

$e$  = Luonnollisen logaritmin kantaluku,

$\sigma$  = volatilitiitti,

$N(d)$  = Normaalijakauman kertymäfunktion arvo,

Malli olettaa volatilitiitin jatkuvana funktiona, option voimassaolon aikana eli etuuden volatilitiitti muuttuu jatkuvasti. Tämä tarkoittaa, että lyhyellä aikavälillä  $\Delta t$  tulo on aina normaalijakautunut vakio poikkeamalla  $\sigma\sqrt{\Delta t}$ . Valuuttaoptioita voidaan myös hinnoitella käyttämällä valuuttakurssien arvoja, kuten termiinien kohdalla pankit ja rahoituslaitokset tekevät. (Hull, 2012) Volatilitiettillä tarkoitetaan kohde-etuuden tuoton keskihajontaa sen voimassaolo aikana (Hull, 2010).

Volatiliteetin estimointi on tärkeää, sillä se määrittää kohde-etuuden riskitasoa ja näin myös tuotto-odotuksia. Mikäli volatilitiiteetti on korkea, eli mahdollisuudet hinnanmuutoksien suurempaan vaihteluun ovat suurempia kuin pienen volatilitiiteetin omaavilla, on myös tuotteen hinta sekä tuotto-odotukset korkeampia. Volatilitiiteetti pystytään määrittämään historiallisen datan perusteella. Valuutoiden kohdalla volatilitiiteetti kuvaa kurssimuutoksista johtuvaa riskimuutosta, joka voidaan laskea esim. päivittäisten päätöskurssin keskihajonnasta. Volatilitiiteetti on myös mahdollista saada laskemalla implisiittinen volatilitiiteetti hyödyntämällä Black-Scholes kaavaa. Implisiittinen volatilitiiteetti perustuu siihen, että tarkasteluhetken optio hinnat sisältävät kaiken markkinoilla olevan tiedon kohde-etuuden volatilitiiteetista. Näin volatilitiiteetti saadaan ratkaisemalla se arvo, joka Black-Scholes mallissa antaa spot-hinnan optiolle. (Mohanti, 2014) Volatilitiiteetin määrittämiseen on kehitetty edistyneisempiä metodeja kuten GARCH ja ARCH-menetelmät. Tämän tutkimuksen osalta nämä jätetään kuitenkin tarkastelun ulkopuolelle.

Amerikkalaisten optioiden hinnoittelu on hankalaa niiden luonteen vuoksi. Kaksi käytetyintä mallia näiden optioiden hinnoitteluun ovat Binomial tree- sekä Monte Carlo eli (LSM) menetelmät. (Dongya ja Cuiye, 2014) Menetelmien pohjalta on luotu monia muokattuja versioita soveltumaan eri tarpeisiin ja kohde-etuuksien hinnoitteluihin. Binomial tree menetelmä esittää osakkeen eri hinnanmuutoskenaarioiden vaikutuksia option voimassaoloaikana (Hull, 2012). Miao ja Lee (2014) kuvailevat kuitenkin LSM menetelmän olevan tehokkain ja luotettavin numeerinen malli amerikkalaisten optioiden hinnoittelussa. LSM perustuu osakkeen jatkuvan arvon arviointiin regressiokertoimen pienimmän neliösumman menetelmällä. Tämä menetelmä simuloi osakkeen tulevat hinnat suorittaen regressiokertoimen estimaatit peräkkäin päinvastaisessa järjestyksessä.

Optioiden osalta on mahdollista pienentää tai jopa eliminoida preemiokustannuksia muodostamalla osto- sekä myyntioptioita samasta kohde-etuudesta. Preemiokustannukset voivat kuluttaa tuottomarginaalia ja näin vaikuttaa liiketoiminnan suorituskykyyn. Suojaus voidaan kuitenkin optioiden tapauksessa toteuttaa ostamalla

myynti-optioita ja myymällä out-of-the-money osto-optioita. Mikäli toteutushinta on asetettu oikein, kattaa saatu preemio myynti-optiosta maksetun preemion. Sen sijaan vastapainona mahdollisuudelle voittoihin positiivisen kurssimuodostumisen seurauksena, rajoittuu osto-option toteutushintaan. Tätä keinoa kutsutaan Zero-cost collar strategiaksi. (Chisholm, 2004)

### 2.2.2 Termiini ja futuuri

Termiini ja futuuri ovat sopimuksia, joissa sovitaan, joko ostaa tai myydä kohde-etuutta tiettyyn hintaan, tiettyinä päivämäärinä. Termiinisopimusta voidaan verrata spot-sopimukseen eli tarkasteluhetken osto- tai myyntihintaan, sillä hinta sovitaan sopimushetkellä, mutta toteutus tapahtuu sovittuna päivämääränä. Sopimuksia solmitaan joko rahoitusinstituutioiden välillä tai rahoitusinstituutiolta suoraan asiakkaalle eli over-the-counter (OTC) markkinoilla. (Chisholm, 2004) Toinen osapuolista ottaa pitkän position eli sopii ostavansa kohde-etuuden tiettyinä ajankohtana tiettyyn hintaan, jolloin toinen ottaa lyhyen position ja sopii myyvänsä tämän etuuden sovitun hinnan ja ajankohdan mukaisesti. Termiinisopimuksessa pitkän position ottajan hyötyä voidaan kuvata kaavalla (Ullrich, 2009):

$$F_T = \varpi_T - f_0, \tau \quad (5)$$

ja lyhyen position ottajan:

$$F_T = f_0, \tau - \varpi_T \quad (6)$$

jossa  $f_0, \tau$  on hinta kun  $t = 0$  kun termiin maturiteetti on  $T$  ja  $\varpi_T$  on spot-hinta termiin maturiteettina. Smithsonin (1998) mukaan pitkän position ottaja suojautuu hinnan korotuksilta, kun taas lyhyen position ottaja hinnan laskuilta. Sopimusten tyypilliset maturiteetit ovat 1,2,3,6,9 sekä 12 kuukautta. Pääasiassa sopimusten solmiminen on neuvottelunvaraista ja riippuvaa valtiokohtaisesta säätelystä.

Valuuttatermiinit ovat olleet käytettävissä jo vuosikymmeniä, mutta niiden asema vahvistui vasta 1970-luvun alkupuolella - ennen tätä ne nähtiin pelkästään pankkien



välisinä sopimuksina. Tämän vuoksi monet yritykset, jotka kohtasivat valuuttakurssiriskejä, eivät kyenneet hyödyntämään termiinisopimuksia. (Smithson, 1998) Futuuri taas on sopimus, jossa kohde-etuuden sopimusmäärät, kohde-etuudet, päättymisajankohta sekä toteutus ovat vakiot ja kaupankäynti tapahtuu johdannaispörssissä (Knupfer et al., 2012). Futuuri onkin hyvin samantapainen sopimus kuin termiini ja erot ovatkin lähinnä vain vakioinnissa. Kun termiinisopimuksessa arvo toteutuu maturiteettina, futuurissa arvo määrittyy jatkuvasti markkinoiden mukaisesti.

Termiinisopimukset sopivat valuuttariskeiltä suojautumiseen hyvin. Toisin kuin optioissa, itse sopimuksesta ei synny kustannuksia ja niiden avulla pystytään pienentämään kassavirran volatilitteettia. Tehokkailla markkinoilla asettuu termiini kurssi spot-kurssin sekä korkojen määräämälle tasolle (Puttonen ja Valtonen 1996). Leonhardt, Rathgeber, Stadler & Stöckl (2015) esittävät kuinka valuuttatermiinien hinnoittelu nojaa vahvasti yhden hinnan lain- sekä markkinatehokkuuden luomiin peruseriaatteisiin. Näiden periaatteiden mukaisesti valuuttatermiinien hinnoittelu muodostuu kahden samanveroisen eri valuutassa olevan riskittömän arvopaperin hinnoittelusta covered interest rate parity (CIP) mukaisesti. Tämä takaa, että arbitraasivoitot eivät ole mahdollisia. Heidän mukaansa vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen hinnoittelu valuuttatermiinien suhteen viiden merkittävän valuutan osalta ei kuitenkaan ole toiminut kaavan mukaisesti. Leonhardt et al. (2015) toteavat, että CIP mukainen hinnoittelu johtaa systemaattiseen yli- tai alihinnoitteluun. Tähän he listaavat syiksi volatilitteetin erot korkojen ja spot-hintojen välillä, valuuttakurssien hajonnan sekä riskin vastapuolen maksukyvyttömyydestä.

Futuurihinnoittelu nojaa samoihin periaatteisiin kuin termiinin hinnoittelu. Koska niillä käydään kauppaa johdannaispörssissä, on tuote standardoidumpi ja tämän johdosta kapea-alaisempi. Päivittäisen vakuustäsmäytyksen takia futuurit ovat mutkikkaampia kuin termiinit, joka saattaa myös johtaa pieneen hintaeroon (Puttonen et al., 1996)

### 2.2.3 Swap

Swap on korko- tai valuutanvaihtosopimus, jossa osapuolet sopivat joko keskenään tai kolmannen osapuolen kautta koron, valuutan tai molempien vaihdosta (Niskanen et al. 2013). Swap-sopimuksia käytetään riskeiltä suojautumiseen, jotka liittyvät korkojen volatilitettiin, valuuttakurssien muutoksiin, hyödykkeiden hinnan muutoksiin tai osakkeiden hintojen heilahduksiin. Koronvaihtosopimuksissa itse pääomia ei vaihdeta, vaan sovitaan nimellinen pääoma, josta lasketaan korkokulut. Toisin kuin koronvaihtosopimuksissa, valuuttavaihtosopimuksissa vaihdetaan itse pääomat. Valuutanvaihtosopimuksessa sovitaan toisen osapuolen kanssa eri valuuttamääristen lainojen liittyvien maksujen vaihdosta. Sopimukseen voi myös liittää koronvaihtosopimuksen, jolloin on kyse kahden swap-sopimuksen yhdistelmästä. (Hull, 2012)

### 2.3 Value at Risk

Globaalit rahoitusmarkkinat muuttuvat nopeasti ja riskinhallinta on noussut entistä suurempaan rooliin yrityksissä. Jotta riskeiltä osattaisiin suojautua, tulee ymmärtää mistä riski syntyy sekä riskin taso, jolle altistutaan. Riskimittareita on kehitetty vastaamaan näihin ongelmiin. Value at Risk (VaR) on yksi ydinmittareista markkinariskin määrittämiseen. (Wang, Wu, Chen ja Zhou, 2010)

VaR kuvaa sijoituksen suurimman mahdollisen tappion määrää annetulla luottamustasolla annetulla aikavälillä. Malli on vakiinnuttanut asemansa yhtenä riskin määrittämisen mittarina ja on laajalti käytössä yksinkertaisuutensa vuoksi. VaR avulla pyritään tekemään toteamus:

*"Voidaan sanoa  $X$  prosentin varmuudella, että tappio ei ole suurempi kuin  $\mathcal{V}$  määrä ajassa  $\mathcal{T}$ "*

Jotta voidaan laskea Value at Risk tietylle portfoliolle, tulee määrittää portfolion arvo, volatilitetti, aikaperiodi sekä luottamustaso. Jorionin (2001) mukaan aineiston oletetaan olevan mallissa tyypillisesti normaalijakautunutta. Näin luottamustason kerroin saadaan määritettyä esim. 99% luottamustasolla on kerroin 2,33 ja 95%

luottamustasolla saadaan kertoimeksi 1,65. VaR voidaan laskea joko tuottojen todennäköisyysjakaumasta määritetyltä ajalta  $\mathcal{T}$  tai tappioiden todennäköisyysjakaumasta ajalta  $\mathcal{T}$  (Hull, 2010).

VaR määrittämiseen on monia eri tapoja: varianssi-kovarianssi menetelmä, historiallinen simulaatio metodi, Monte Carlo simulaatio (MCS), stressitesti tai maksimiarvo teoria (Cuthbertson ja Nitzsche, 2004). Wang et al. (2010) mukaan historiallinen simulaatio (HS) metodi on epäparametrinen metodi VaR:in laskemiseen. Metodi olettaa, että historiallinen jakauma pysyy samana tulevien periodien aikana. Sen takia portfolion empiiristä tuottojakaumaa käytetään VaR määrittämisessä. Toisin sanoin HS menetelmän käytössä ei tarvitse tehdä oletuksia portfolion tuottojakaumasta. Historiallinen metodi olettaa, että historiallisen jakauman perusteella pystytään ennustamaan myös tulevaa jakaumaa. VaR pysytään laskemaan kaavalla:

$$VAR(mean) = -W_0(R^* - \mu) = W_0\alpha\sigma\sqrt{\Delta t} \quad (7)$$

Kaavassa  $W_0$  kuvaa alkuperäistä sijoitusta (kassavirtaa), sijoituksen tuottoa ja sen volatilitteettia  $R^* - \mu$ ,  $\alpha$  on luottamusasteen kerroin,  $\sigma$  volatilitteetti ja  $\Delta t$  aikaperiodia, kuinka pitkältä ajalta VaR lasketaan. Mikäli halutaan selvittää VaR-luku tietyltä ajalta, kuten vuodelta, voidaan päivittäinen volatilitteetti kertoa  $\sqrt{252}$ , joka on myös vuodessa olevien kaupankäyntipäivien määrä (Jorion, 2001). Yksinkertaisesti esitettynä VaR lasketaan kertomalla yhteen; kassavirta, volatilitteetti, luottamusasteen kerroin sekä aikaperiodi.

Jos sen sijaan halutaan määrittää VaR useamman kohde-etuuden osalta, tulee käyttää varianssi-kovarianssi menetelmää. Jos positiot kohde-etuuksille pysyvät samoina annetulla ajalla on myös saatu tuotto lineaarinen kombinaatio tuotoista kunkin kohde-etuuden osalta omilla painotuksilla portfolion arvoon. Tämän takia voidaan myös VaR määrittää yhdistämällä kunkin kohde-etuuden riskialttius yhteen ja laskemalla se koko portfoliolle omilla painokertoimillaan. Kaava varianssi-kovarianssi menetelmällä laskemiseen on (Jorion, 2001):

$$VAR = VAR_p = \alpha \sigma_p W = \alpha \sqrt{x' \Sigma x} \quad (8)$$

Kaavassa  $W$  kuvaa portfolion arvoa,  $\alpha$  luottamusasteen kerrointa ja  $x$  kuvaa kassavirtoja ja  $\Sigma x$  annettua aikahorisonttia. Portfolioanalyysi ottaa huomioon kohde-etuuksien korrelaation, tämän perusteella voidaan laskea riskitaso ottaen huomioon korrelaation ja sen vaikutuksen kokonaisriskintasoon.

Heikkouksina VaR-luvulla on, että malli jättää huomioimatta epätodennäköisten tapahtumien vakavuuden, hajautuksen sekä riskin kasaantumisen (Capinski, 2014). Tämä tarkoittaa, että tarkastelun luottamustasojen ulkopuolelle voi kasaantua erittäin suuria tappioita, joiden määrää malli ei ota huomioon. Tämän kaltaiset tappiokasaumat voivat muodostaa erittäin suuren riskin, jota ei tarkastelurajauksen vuoksi osata ottaa huomioon.

## 3 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUSAINEISTO

Tässä kappaleessa ensin avataan hieman taustaa yhtiön osalta sekä valuutoiden vaikutuksesta yhtiön osakekurssiin. Tämän avulla pyritään luomaan ymmärrystä ekonomisten riskien vaikutuksesta yhtiöön. Lisäksi tarkastellaan yhtiön valuuttapositiona huutokaupan ajalta syntyneitä kassavirtoja sekä lasketaan Value at Risk-menetelmän avulla niille maksimitappion. Tästä tutkimus etenee käsittelemään eri suojautumisstrategioita valuuttariskin varalta.

### 3.1 Taustat

Saga Furs Oyj. on maailman ainoa julkisesti noteerattu turkishuutokauppayhtiö, jonka pääkonttori sijaitsee Vantaan Varistossa. Yhtiön välitysmyyntin arvo vuoden 2015 päätyneeltä tilikaudelta oli 637,3 milj. euroa ja liikevaihto 58,5 milj. euroa. Yhtiö välittää brändillään huutokaupoissa ketun-, suomensupi- sekä minkinnahkoja. Yhtiö on noteerattu Nasdaq Helsingin listalla, pienten yhtiöiden ryhmään. (Saga Furs, 2015)

Yhtiön myyntiehtojen mukaisesti ostajat saavat 21 päivää korotonta maksuaikaa huutokaupan päättymisestä. Saga Furs pitää kuitenkin myydyt nahat vakuutena, kunnes maksu vastaanotetaan. Myyntitilitykset tarhaajille suoritetaan yhdessä tai useammassa erässä noin kuukauden sisällä huutokaupan päättymisestä riippumatta siitä, ovatko ostajat maksaneet nahkoja. Yhtiö perii ostajilta 21 päivän jälkeen korkoa ylimenevältä ajalta. Käytettävä korkoprosentti ilmoitetaan ennen huutokaupan alkua (Saga Furs, 2015). Yhtiö on käyttänyt korkoprosentteina 1.12.2014 lähtien samoja prosentteja, jotka riippuvat siitä, onko ostaja maksanut tarvittavia ennakkomaksuja valitun maksuajan perustella.

Yhtiö altistuu transaktioriskille, kun sillä on saatavia asiakkailta sekä kun sillä on tilitysvelvollisuuksia turkisnahkojen toimittajille ulkomaanvaluutassa laskutettujen nahkojen perusteella. Ostajat voivat tilittää sallituissa valuutoissa maksunsa ja Saga Furs taas suorittaa maksunsa nahkojentoimittajille sovitussa valuutassa. Näin yhtiölle

voi syntyä sekä saatavia että velkoja eri valuutoille. Yhtiö perii ostajilta ostajaprovision, joka on hinnasta riippuvainen ja lisäksi mahdollisesti kiinteä euromääräinen osa. Nahkojen toimittajilta peritään pääosin kiinteä välityspalkkio. Koska myynti tapahtuu huutokauppojen aikana, suurin osa kassavirroista tapahtuu huutokauppojen ympärillä. Yhtiö käyttääkin termiinisopimuksia suojautuessaan transaktioriskiltä. Sopimuksia pystytään solmimaan suhteellisen lyhytaikaisiksi sitä mukaan, kun yrityksillä on saatavia tietyssä valuutassa. Yhtiölle valuuttariskeiltä suojautuminen muodostuu oleelliseksi, sillä yhtiön läpi virtaa välitysmyyntistä suuria rahavirtoja liikevaihtoon verraten. Maksuhetket ovat irrallaan toisistaan ja yhtiö altistuu riskille, että saadut maksut eivät vastaa maksettavia velkoja turkisinahkojen tarjoajille. Translaatoriskistä todetaan vain, että tilinpäätöksessään Saga Furs Oyj. on muuttanut ulkomaanrahanmääräiset saamiset ja velat euroiksi Euroopan Keskuspankin noteeraaman kurssin mukaisesti. Valuuttakurssierot yhtiö on kirjannut tulosvaikutteisesti.

### 3.2 Ekonomisen riskin vaikutukset

Vaikka yhtiön päälaskutusvaluuttana toimii euro, niin turkisinahkojen maailman markkinahinta muodostuu Yhdysvaltain dollareissa, mikä tekeekin USD kurssin muodostumisen tärkeäksi yhtiön osalta. Merkittävät muutokset tärkeiden markkina-alueiden valuuttakursseissa voidaan olettaa vaikuttavan yhtiön liikevaihtoon. Hyvänä esimerkkinä toimii Venäjän ruplan arvon romahdus vuoden 2014 lopussa, joka näkyi selvästi yhtiön liiketoiminnassa, kun markkina-alueen osuus kettumyyntistä laski 2013-2014 tilikaudelta 22 prosentista seuraavana tilikautena 7 prosenttiin ja minkin myynnin osalta 16 prosentista 4 prosenttiin. Venäjän vaikeudet heijastuivat myös Kreikan ja Turkin markkina-alueeseen, joiden kysyntä on vahvasti sidoksissa Venäjän markkinoihin. Venäjän markkinaosuuden romahdus linkittyy selvästi valuuttakurssien muutoksiin, sillä ruplan suhde Yhdysvaltojen dollariin muuttui merkittävästi jo 2014 vuoden loppupuolella. Suurin piikki kuitenkin ajoittuu 2016 vuoden alkuun, kun yhdellä Yhdysvaltain dollarilla sai parhaimmillaan 85,95 ruplaa, jolloin prosentuaalinen muutos kahden vuoden takaiseen oli 248%. Kiinan markkinoiden heikot odotukset sekä Venäjän vaikeudet ovat vaikeuttaneet yhtiön tilannetta ja yhtiön osakekurssi on ollut huomattavasti laskussa.



**Kuvio 1. Yhdysvaltain dollari USD kurssimuodostus 2011-2016 (Lähde: Euroopan Keskuspankki, 2016)**

Kuviosta 1 nähdään, kuinka EUR-USD kurssi on muodostunut marraskuusta 2011 vuoden 2016 marraskuuhun. Yhdysvaltain dollari vahvistui huomattavasti euroon nähden vuoden 2015 alussa. Tämän jälkeen erittäin voimakkaita kurssiheilahteluja valuuttojen välillä ei ole tapahtunut. Saga Furs Oyj. kannalta kurssimuodostus on ollut suotuisa, sillä euron heikkeneminen dollariin nähden lisää yhtiön kilpailukyvykkyyttä maailmanmarkkinoilla.



**Kuvio 2. Saga Furs Oyj. Osake 2011-2016 (Lähde: Kauppalehti 2016)**

Kuviossa 2 nähdään, Saga Furs Oyj:n kurssikehitys Helsingin pörssissä on vuoden 2011 marraskuusta vuoteen 2016 marraskuuta ollut erittäin vaihtelevaa.

Korkeimmillaan osakekurssi on ollut marraskuussa 2013 sen ollessa 49,48€. Kurssikehitys on kuitenkin tämän jälkeen ollut pääasiassa negatiivista ja marraskuussa 2016 osakkeen hinnan ollen 13,13€. Suoranaista vaikutusta EUR-USD kurssimuodostuksen osalta ei nähdä yhtiön osakekurssiin, vaan päinvastoin suotuisan kurssikehityksen kanssa saman aikaisesti osakekurssi on laskenut huomattavasti. Voidaankin olettaa, että EUR-USD kurssikehityksellä ei ole merkittävää vaikutusta osakekurssin muodostumiseen, vaan osakekurssin muutoksiin ovat vaikuttaneet muut tekijät. Osaltaan Kiinan kasvuodotukset nostattivat keinotekoisesti yhtiön osakekurssia 2013 vuoden loppupuolella. Kuitenkin kasvuvauhdin hidastuminen sekä Kiinan valtion säätämät tullimaksut, joiden tarkoituksena on edistää kiinalaisten tarhaajien asemaa, voidaan nähdä osasyinä rajuun osakekurssin laskuun. Tilikauden 2014-2015 kohdalla EUR-USD positiivinen kurssimuodostus nostatti yhtiön liikevaihtoa ja osakseen vaikutti välitysmyyntiin 26 prosentin kasvuun edellisvuodesta. On oletettavaa, että ekonomisen riskin vaikutukset näkyvätkin vasta suurten valuuttakurssimuutoksien kohdalla. Tulee kuitenkin ymmärtää, että ekonomisen riskin vaikutukset tulee ottaa huomioon laajemmassa mittakaavassa yhtiön toiminnassa. Perinteiset suojausmenetelmät, kuten sisäisten tai ulkoisten valuuttasuojausmekanismien käyttö ei vaikuta ekonomiselta riskiltä suojautumiseen.

### 3.3 Valuuttapositio

Suojautuessa valuuttariskiltä tarkoituksena on muodostaa odotetulle kassavirralle vastakkainen positio, valitun johdannaisen avulla. Näin pyritään sitomaan odotettu kassavirta tiettyyn kurssiin, jolloin muutokset valuuttakursseissa eivät vaikuta saatavaan sen maksuhetkellä. Mikäli minkäänlaista vastakkaispositiota ei tehdä, altistuu saatava kurssiriskille, joka voi olla niin positiivinen kuin negatiivinen yhtiön kannalta. Saga Furs Oyj:n kohdalla virtaavan valuuttaerän määrä on erittäin merkittävä yhtiön toimintaan verraten. Näin valuuttariskeiltä suojautumista voidaan pitää perusteltuna.

Vertaillen Saga Furs Oyj:n valuuttapositioita kesäkuun huutokaupan osalta ovat erot USD sekä CNY positioiden kohdalla hyvin erilaiset. Yhdysvaltain dollarin kohdalla



valuuttapositio on suojattu positiivisella varalla lähes koko huutokaupan ajan - sen ollessa korkeimmillaan 139 550 dollaria. Huutokaupan edetessä USD positiota on kuitenkin pienennetty pitäen sitä lähellä nollaa ja suojautumalla yksittäisiä dollarikassavirtoja vastaan. Tarkastellessa valuuttaposiitiota CNY osalta nähdään sen olevan useaan otteeseen negatiivinen. Tämä viittaa siihen, että osalla kassavirrasta on ollut avoin positio, eikä niiden varalle ole muodostettu suojausta. Pääasiassa CNY kohdalla valuuttapositio on kuitenkin pidetty maltillisena nollan molemmin puolin.

Laskutuksia ostajille muussa kuin euroissa on tehty yhteensä 2515 kappaletta, joista selvästi suurin osuus on USD määräisiä. Laskutustiedot ajoittuvat 8.6-21.6.2016 väliselle ajalle. Huomion arvoista on, että kahtena päivänä 14.6-15.6 yhtiön tiloissa on myyty American Legend – huutokauppaosuuskunnan turkisinahkoja. Kyseisinä päivinä ei siis ole ollut myynnissä Saga Furs Oyj:n välittämiä nahkoja. Odotetut kassavirrat huutokaupasta on osoitettu seuraavassa taulukossa. Kassavirrat määräytyvät sen mukaan, miten asiakkaat tekevät laskutusohjeensa, minkä vuoksi myös välillä 14.6-15.6.2016 näkyy uusia kassavirtoja. Taulukon 1. luvut sisältävät komissionmaksun.

**Taulukko 1. Saga Furs Oyj:n laskutus kesäkuun 2016 huutokaupasta.**

Päivämäärä	USD	CNY
8.6.	576 465	-
9.6	3 565 065	10 242 710
10.6	81 472 06	8 315 747
11.6	222 725	-
13.6	23 958 890	19 567 578
14.6	8 111 812	5 988 861
15.6	1 146 531	2 642 374
16.6	4 013 696	6 838 301
17.6	12 111 158	6 609 344
YHT.	62 204 035	60 204 917

Tutkimuksessa keskitytään taloukon 1 kassavirtojen ulkomaalaisen valuuttaposition suojaamiseen. Päivittäiset kassavirrat on saatu erottelemalla USD sekä CNY määräiset laskut ja tämän jälkeen laskemalla ne kunkin valuutan osalta yhteen.

### 3.4 Riskinmääritys

Tässä osiossa tarkastellaan historiallisen datan perusteella, kuinka suurelle valuuttariskille yhtiö altistuu huutokaupan aikana syntyvien ulkomaanvaluutassa laskutettavien kassavirtojen vuoksi. Riskin mittaamisessa on käytetty Value at Risk, varianssi-kovarianssi -menetelmää. Luottamustasona on käytetty 95%, malli odottaa aineiston normaalijakautuneeksi. Puolen vuoden osalta (23.5-23.11.2016) tarkasteltu aineisto ei ollut täysin normaalijakautunut. Kuitenkin voidaan todeta, että vähäinen vinous ei merkittävästi vaikuta tutkimustuloksiin. Tämä on myös huomioitu luottamustason valinnassa. Seuraavassa taulukossa on esitetty aineistosta laskettuja päivittäisiä arvoja, joita on hyödynnetty myöhemmin Value at Risk arvoja laskiessa.

**Taulukko 2. Päivittäisen muutoksen arvo valuuttakursseissa**

Valuutta	USD	CNY
<b>Keskiarvo</b>	-0,093%	-0,048%
<b>volatiliteetti</b>	0,487%	0,782%
<b>Tuoton keskimääräinen muutos</b>	-0,103%	0,0603%

VaR avulla pysytään määrittämään kullekin kassavirralla kurssikehityksien perusteella suurin mahdollinen menetys annetulle ajalle. Taulukossa 3. on laskettu VaR päivittäiselle sekä 121 kaupankäyntipäivälle käyttämällä kaavaa 7. Lisäksi 121 päivän VaR on saatu kertomalla päivä volatiliteetti  $\sqrt{121}$ . Yhden päivän VaR-luku kertoo, kuinka paljon suurin menetys päivän osalta voi olla annetulla kassavirralla. Lasku on toteutettu myös 121 päivän positiolle eli lähes puolelle vuodelle ottaen huomioon

kaupankäyntipäivät. Taulukko kertoo Saga Furs Oyj:n potentiaalisen menetyksen tason 95% luottamustasolla tarkoittaen, että 5% todennäköisyydellä tappio voi olla vielä annettua lukua suurempi. Tähän riskijakauman häntäpäähän on kuitenkin voinut kerääntyä erittäin paljon riskiä, mikä tulee ottaa huomioon suojausstrategiaa suunnitellessa. VaR-luvut on laskettu kummallekin valuutalle erikseen, eli tulos ei paljasta mahdollista valuutoiden korrelaation vaikutusta riskin määrään.

**Taulukko 3. Value at Risk- luvut Saga Furs Oyj:n kassavirroille 121 päivän sekä yhden päivän osalta.**

CNY kassavirta	121pv	1pv	USD kassavirta	121pv	1pv
10 242 710	820 763	74 614	576 466	50 847	4 622
8 315 746	666 352	60 577	3 565 066	314 457	28 587
19 567 578	1 567 977	142 543	8 147 206	718 625	65 330
5 988 861	479 896	43 627	23 958 890	2 113 297	192 118
2 642 374	211 737	19 249	8 111 812	715 504	65 046
6 838 301	547 963	49 815	1 146 532	101 130	9 194
6 609 344	529 616	48 147	4 013 697	354 029	32 184
YHT.	4 824 304	438 573	12 111 158	1 068 266	97 115
			184 016	16 231	1 476
			166 468	14 683	1 335
			222 725	19 646	1 786
			YHT.	5 486 716	498 792

VaR-luku on laskettu 121 päivältä, jotta voitaisiin ottaa huomioon myös pitkän aikavälin suojauksen kassavirtojen osalta. Suojauksen kannalta on tärkeä varautua myös mahdollisiin viivästyksiin ja suojata valuuttapositiot sen mukaisesti. Ottaen mukaan laskuun valuutoiden välisen korrelaation on varianssi-kovarianssi menetelmällä kaavaa 8. käyttäen laskettu Value at Risk arvot koko portfoliolle eli kaikille USD ja CNY kassavirroille. Luvut paljastavat kuinka suurelle riskille päivässä yhtiö voi

maksimissaan altistua niin USD kuin CNY kassavirtojen osalta. Näin nähdään valuutoiden korrelaatio vaikutus riskiin.

**Taulukko 4. Value at Risk varianssi-kovarianssi-menetelmällä laskettu portfolion riskin määrä koko USD ja CNY kassavirroille, ottaen mukaan valuutoiden välisen korrelaation.**

<b>USD</b>	642 096
<b>CNY</b>	621 461

Voidaan todeta, että valuutoiden korrelaation myötä riskin määrä lisääntyy laskiessa se koko portfoliolle. Kuten taulukosta 3 nähdään yksittäin laskettujen VaR-lukujen yhteenlasketut tulokset ovat pienemmät kuin Taulukon 4 tulokset. Mikäli valuutoiden välillä olisi negatiivista korrelaatiota, odotetusti riskin taso pienenesi varianssi-kovarianssi portfoliossa.

### 3.5 Suojautumisstrategiat

Koska yrityksen toteutuvat kassavirrat ajoittuvat pääsääntöisesti huutokauppaan sekä sen muutamien kuukausien jälkeiseen aikaan, on odotettujen kassavirtojen ajoitus ennustettavissa. Toki myyntiin vaikuttavat monet eri tekijät, minkä vuoksi tarkkojen ennusteiden tekeminen on erittäin hankalaa. Turkisnahkojen myyntiin vaikuttavat, voimakkaasti niin yleinen kysyntä markkinoilla, muodin suhtautuminen turkisten käyttöön kuin muiden huutokauppatalojen hintojen muodostumiset sekä myynti. Turkisten kysyntä huutokaupoissa kulkee sykleittäin - mikäli tuotteet eivät vähittäiskaupassa liiku, vaikuttaa se vasta myöhemmissä huutokaupoissa.

Suunniteltaessa suojautumisstrategiaa valuuttakursseilta on syytä ottaa huomioon yhtiön yleisen riskipolitiikan suuntaviivat. Nämä suuntaviivat ohjaavat myös tyypillisesti johtoa suojautumisstrategian valinnassa. Pelkkä tieto valuuttariskille altistumisesta ei riitä, vaan tulee myös tietää sen mittakaava sekä altistumisen muodot.

Johdannaismarkkinat tarjoavat ylettömän määrän eri tuotteita erilaisilla lopputulosrakenteilla. Ei ole ilmiselvää, mikä instrumentti on paras mihinkin hetkeen.

Loppuen lopuksi strategian suunnittelu on kompromissien tekoa. Suojautumisella on myös omat haittansa, kuten johdannaisinstrumenteista syntyvät transaktiokustannukset. Tiettyjen instrumenttien käytöllä myös menetetään positiivisesta kurssimuutoksesta saavutettava hyöty. Suojautuminen vaatii paljon resursseja, kuten työtunteja ja IT-ohjelmia sekä niiden ylläpitoa. Monimutkaisen luonteensa vuoksi viestiminen suojautumisstrategiasta sijoittajille sekä hallitukselle voi olla hyvinkin hankalaa. (Ullrich 2009) On viisasta siis pohtia, kuinka laajasti halutaan suojautua vai suojaudutaanko ollenkaan.

Tämän tutkimuksen osalta muodostetaan vuoden 2016 kesäkuun kaupan osalta erilaisia suojautumisskenaarioita ja verrataan niiden tehokkuutta. Tutkimus rajoittuu käsittelemään kyseistä huutokauppaa, eikä suurempia yleistyksiä voida tämän pohjalta tehdä. Kuitenkin tämän skenaarioanalyysin avulla pystytään kartoittamaan valuuttajohdannaisten käytön hyötyä yritykselle sekä arvioida, onko tarvetta tutkia asiaa tarkemmin eri johdannaisinstrumenttien käytön osalta.

Muodostetaan mahdolliset skenaariot suojautumiseen:

1. Nykyinen termiinisopimukseen perustuva
2. Ei suojauduta ollenkaan
3. Suojaudutaan valuuttaoptioilla

Saga Furs Oyj tapauksessa keskitytään termiini- ja optiosuojaukseen. Tarkastelun ulkopuolelle jätetään futuurien sekä valuutanvaihtosopimusten tarkastelu. Syyt tähän ovat kyseisten johdannaisten luonne. Koska valuuttapositio muuttuu nopeasti, kunkin valuutan kohdalla tulee johdannaisten olla mahdollisimman helposti muodostettavissa hyvällä likviditeetillä. Valuutanvaihtosopimus sopisi paremmin yhtiön kannalta ulkomaanvaluutassa olevien velkojen suojaukseen. Tämä on kuitenkin jätetty tämän tutkimuksen osalta tarkastelun ulkopuolelle. Futuurit vaatisivat liiallista

markkinaseuraamista, eivätkä toisi termiineihin verraten etua yhtiölle suojakseen. Lisäksi termiinisopimukset ovat paremmin räätälöidyissä suoraan yhtiön tarpeisiin, kun futuurit ovat standardoituja.

### *3.5.1 Suojaamatta jättäminen*

Turkishuutokauppa toimintana on erittäin kansainvälistä, sillä tarjonta keskittyy muutamalle alueelle ja kysyntä jakautuu pariin suurempaan keskittymään sekä moneen pienempään markkina-alueeseen. Valuuttakurssit toimivat merkittävässä roolissa liiketoiminnassa, jossa pienikin muutos saattaa myynnin volyymin kannalta muuttua suureksi. Kilpailu huutokauppayhtiöiden välillä on myös kovaa ja erilaiset rahoitukseen ja laskutukseen liittyvät seikat voivat ratkaista suuriakin myyntejä. Suurimmat kilpailijat toimivat myös eri valuutoissa, mikä vaikuttaa kannattavuuteen kullakin markkina-alueella. Valuuttariskihallinta on merkittävä tekijä yhtiön kannalta ja siksi valuuttariskiltä suojaamatta jättäminen ei Saga Furs Oyj:n kannalta vaikuta vaihtoehdolta. Tarkastellessa yhtiön VaR-lukuja kunkin kassavirran osalta on selvää, että yhtiö altistuu päivittäin merkittäviin riskeihin valuuttakursseissa tapahtuvien muutoksien takia. Vaikka VaR-luvut paljastavat vain suurimman mahdollisen tappion määrän, eivätkä ota huomioon valuuttakurssien positiivisia kurssimuutoksia on riskin vaikutus yhtiön liiketoimintaan liian merkittävä jätettäväksi huomioimatta. Ulkomaanvaluuttapositionien suojaamatta jättäminen ei siis ole yhtiön kannalta järkevää.

### *3.5.2 Termiinisuojaus*

Saga Furs Oyj:ltä saadun aineiston perusteella huomataan yhtiön solmivan termiinisopimuksia pääasiassa sitä mukaan, kun ulkomaanvaluutassa tulee laskutettavaa. Saataville muodostetaan vastakkainen positio termiinisopimuksella, joka sitoo valuuttakurssin annettuun hetkeen. Yhtiö solmii eri pankkien kanssa termiinisopimuksia huutokaupan aikana maksimissaan 4 viikon maturiteetilla. Tyypillisesti käytössä on myös pidemmän maturiteetin termiinisopimuksia, jotka solmitaan P/D päivään eli tarkkaa maturiteettia näiden sopimusten osalta ei ole

määritetty. Pääasiassa nämä P/D päivään solmitut termiinisopimukset eivät ole pitkäaikaisia, eli yli 4 viikon maturiteetin. Osa sopimuksista pystytään tekemään huutokaupan aikana lyhyemmällä maturiteetilla ja toteuttaa osa pidemmän ajan termiinisopimuksista.

Suojauksen suunnittelua hankaloittaa epätietoisuus kassavirtojen maksuista ja tehtyjen sopimusten toteuttamisaikatauluista. Yhtiön mukaan tyypillisesti n. 50-60% kassavirroista toteutuvat asiakkaille annetun 21 päivän korottoman maksuajan sisään. Tämänkin osalta epävarmaa on, kuinka suuri osuus laskutuksista tulee ulkomaanvaluuttamääräisinä. Merkittävien ostajien osalta voidaan tehdä taustaoletuksia maksujen hoidosta sekä laskutuksesta historiatietojen mukaan. Saga Furs Oyj muodostaa suojausta saataville 0-4 kuukauden päähän huutokaupan loppumisesta. Tämän ylittävältä ajalta tarvitaan saataville vielä suojausta noin 10-15% osuudelle. Tarkempaa analysointia Saga Furs Oyj:n suojautumisen osalta on vaikea tehdä, sillä siihen tarvittaisiin tietoa kassavirtojen toteutumisista sekä termiinisopimusten maturiteeteista ja toteutuksista.

***Taulukko 6. USD sekä CNY päätöskurssit sekä Saga Furs Oyj:n päivittäisten termiinisopimusten keskiarvot (8.6.2016-17.6.2016).***

<b>Päivämäärä</b>	<b>USD Päivän päätöskurssi</b>	<b>USD Termiinikurssi</b>	<b>CNH Päivän päätöskurssi</b>	<b>CNH Termiinikurssi</b>
<b>8.6.2016</b>	1,1394	1,1402	-	-
<b>9.6.2016</b>	1,1326	1,1349	7,441	7,461
<b>10.6.2016</b>	1,1298	1,1311	7,423	7,469
<b>13.6.2016</b>	1,1301	1,1275	7,401	7,449
<b>14.6.2016</b>	1,1210	1,1245	7,339	7,429
<b>15.6.2016</b>	1,1235	1,1233	7,414	7,421
<b>16.6.2016</b>	1,1147	1,1185	7,459	7,374
<b>17.6.2016</b>	1,1249	1,1261	7,415	7,435

Kuten taulukosta nähdään spot-kurssi sekä termiinikurssi eivät poikkea juuri toisistaan USD osalta keskiarvot poikkeavat 0,0013 ja CNH kohdalla 0,0021. Suuria muutoksia

valuuttakurssimuutoksille ei siis finanssilaitosten mukaan ole havaittavissa. Odotetusti tehdyt sopimukset eivät myöskään ole maturiteetilta pitkäkestoisia, mikä vaikuttaa termiinikurssiin.

Tarkasteluaikana USD sekä CNH ovat vahvistuneet euroon nähden. Laskiessa päivittäisen tuoton muutoksen 121 kaupankäyntipäivältä huomataan dollarikurssin keskimäärin heikentyneen 0,47% ja CNH vahvistuneen 0,06% huutokaupan aikana. Kurssit ovat keskimääräisesti pysyneet lähes samoina tarkasteluaikana. Kuitenkin saatava euromäärä riippuu kurssista itse maksupäivänä, joten ilman suojausta olisi yhtiö avoinna riskille. Vahvimmillaan USD kurssi euroon nähden on ollut 1,0532 ja heikoimmillaan 1,1395. Vaihtaessa jo esim. 500 000 dollaria euroihin olisi ero näiden kurssien välillä 35 955 euroa. Termiinisopimuksella yhtiö on sitonut EUR-USD kurssin keskimäärin 1,128, jolloin 500 000 dollarin maksun toteuduttua saadaan 443 262 euroa. Dollarikurssin heikentyminen aiheuttaisi Saga Furs Oyj:lle euromääräisen saatavan pienentymistä. Kurssin ollessa esim. 1,14 saataisiin 500 000 dollarin maksusta 438 596 euroa. Termiinisopimuksessa idea kuitenkin on sitoa kurssi sopimuksen ajankohtaan, jolloin tiedetään, kuinka paljon euroja maksusta saadaan. Näin dollarin vahvistuminen tai heikentyminen ei vaikuta yhtiön saataviin kurssimuutoksista huolimatta.

Riskitekijänä tässäkin strategiassa on CNH ja CNY välinen kurssimuutos. Vapaasti kelluvan CNH positio ei välttämättä enää kata maksupäivänä CNY laskutuksen arvoa. Kyseinen riski on pikemminkin ekonominen kuin transaktioriski, sillä merkittävää eroa valuutoiden välillä ei ole ollut ja teoriassa vapaasti kelluvan valuutan arvoa pyritään pitämään mahdollisimman lähellä CNY:n kurssia Kiinan valtion toimesta. Tämän riskin kannalta on kuitenkin vaikea keksiä suojautumiskeinoa, minkä vuoksi se tulee vain huomioida vaikuttavana riskitekijänä.

### *3.5.3 Optiosuojaus*

Mikäli yhtiö hakee joustavuutta suojauksessaan, on optioiden käyttö perusteltua. Kuitenkin optiosuojauksen käyttöä Saga Furs Oyj:n tapauksessa vaikeuttaa erittäin



paljon tietämättömyys ulkomaanvaluutassa olevien kassavirtojen toteutumisesta sekä ylipäättänsä niiden syntymisestä. Preemion hintaan vaikuttaa merkittävästi sopimuksen maturiteetti, joten mikäli Saga Furs solmii pitkäaikaisia sopimuksia voivat preemiokustannukset syödä mahdollista hyötyä merkittävästi. Amerikkalaisten optioiden käyttö taas vaatisi paljon resursseja yhtiöltä, kuten tarkkaa kurssiseurantaa, minkä vuoksi järkevämpi vaihtoehto yhtiön suojaukseen olisi eurooppalaisten optioiden käyttö.

Epävarmojen kassavirtojen tapauksessa optiosuojausta voisi soveltaa osasuojauksena yhtiölle. Optioiden avulla pystyttäisiin esimerkiksi suojata 20% odotetuista kassavirroista. Syy suojausasteen jättämiseen vähäiseksi on kassavirtojen toteutumisen ennustettavuuteen liittyvä epävarmuus. Tämän takia voitaisiin sopia maturiteetti esim. kuukauden päähän huutokaupan lopusta, jolloin voitaisiin olettaa ainakin osan kassavirroista toteutuneen. Luottamustaso kassavirtojen toteutumisesta tulisi kuitenkin tarkistaa kunkin kaupan osalta erikseen. Se, mikä optioista tekee houkuttelevan johdannaisinstrumentin, on mahdollisuus hyötyä myös positiivisista kurssimuutoksista. Optiosuojauksen lisäksi muu positio voidaan suojata käyttämällä valuuttatermiinejä.

Skenaarioanalyysia varten hinnoitellaan myyntioptiot huutokaupan ajalta käyttäen päätöskurssin keskiarvoja dollarikurssin ollen 1,127 ja yuan kurssin 7,431. Mikäli kurssit käännetään, saadaan USD-EUR kurssiksi  $1/1,127 = 0,88$  ja CNY-EUR kurssiksi  $1/7,431 = 0,134$ . Huomioidaan, että CNH osalta käytetään CNH-EUR kurssia laskiessa preemiohintoja. Toteutushintana on käytetty termiinikursseista saatua keskiarvoa. Optioiden hinnat on laskettu kuukauden maturiteetilla ja ohjauskorot on saatu Datastream 5.1-ohjelmaa käyttäen. Dollarioption hinnoittelussa on käytetty LIBOR vuoden ohjauskorkoa ja yuan option osalta HIBOR vuoden ohjauskorkoa. Hinnoittelussa on käytetty Black-Scholes (1973) laskukaavaa 2. Yhdysvaltain dollareiden osalta myyntioptio hinnaksi laskettiin 0,0119 dollaria per optio ja CNH osalta 0,00136 euroa per optio. Kuten aikaisemmin mainittiin, CNH hinnoittelussa käytettiin CNH/EUR kurssia, joten optiohintaa saatiin euroissa. Dollari kassavirrasta 20% oli n 12 440 800 USD ja yuanien osalta 12 040 980 yuania. Preemiokustannuksia muodostui dollareille 148 046 USD ja yuaneille 16 376 euroa. Nämä luvut ovat

teoriassa lasketut eikä tule olettaa niiden edustavan kauppahetken preemiokustannuksia.

**Taulukko 7. Optiosuojaus 20 prosenttiin USD kassavirroista.**

Spot-kurssi	Ilman suojausta €	Termiinisopimuksella €	Optio suojauksella €	Efektiivinen kurssi
1,05	11 848 388	10 911 074	11 700 342	1,038
1,1	11 309 825	10 911 074	11 161 779	1,088
1,15	10 818 093	10 911 074	10 763 029	1,128
1,2	10 367 339	10 911 074	10 763 029	1,128

**Taulukko 8. Optiosuojaus 20 prosenttiin CNH kassavirroista.**

Spot-kurssi	Ilman suojausta €	Termiinisopimuksella €	Optio suojauksella €	Efektiivinen kurssi
7,2	1 672 359	1 613 856	1 655 983	7,199
7,3	1 649 450	1 613 856	1 633 074	7,299
7,4	1 627 160	1 613 856	1 610 784	7,398
7,5	1 605 464	1 613 856	1 597 481	7,460

Kuten taulukosta huomataan, kannattaa optio-oikeus toteuttaa, kun toteutuskurssi on yli spot-kurssin. Mikäli kurssi on maturiteettina pienempi kuin spot-kurssi kannattaa optio-oikeus jättää käyttämättä ja vaihtaa sen hetkisen kurssin mukaan, jolloin hyödytään positiivisen kurssikehityksen ja preemiokustannuksen erotuksen verran. Taulukossa 7. ja 8. Kolmas sarake osoittaa optio-suojauksella saavutetun kassavirran, josta on vähennetty premion hinta. Skenaarion osalta loput kassavirrat suojattaisiin täysmääräisesti termiinisopimuksin. Optiosuojaus tarjoaisi osalle kassavirroista positiivisen kurssimuodostuksen hyödyntämistä tämän seurauksena yhtiö kuitenkin altistuisi suojauksessaan suuremmalle riskille kuin pelkässä termiinisuojauksessa. Mikä tekee optiosuojauksen potentiaalisesti vaihtoehdoksi, on riskin rajaaminen preemiokustannuksiin ja suojausta voidaan soveltaa haluttuun riskitasoon.

Vaihtoehtona on myös zero-cost collar-menetelmän käyttö, jolloin optioiden preemio kustannukset saadaan minimoitua. Tämä tarkoittasi Saga Fursin tapauksessa myyntioptioiden ostamista ja vastavuoroisesti osto-optioiden myyntiä. Menetelmän avulla preemiokustannuksia saataisiin pienennettyä mutta samalla rajoitetaan mahdollista hyötyä.

## 4 JOHTOPÄÄTKÖKSET

Tässä tutkielmassa tarkasteltiin Saga Furs Oyj:n valuuttakurssiriskiltä suojautumista johdannaisten avulla. Yhtiöltä saadun aineiston avulla tutustuttiin yhtiön kassavirtoihin sekä tehtyihin johdannaissopimukseen 2016 kesäkuun huutokaupan osalta. Odotettujen Yhdysvaltain dollari ja Kiinan yuan kassavirtojen riskiä mitattiin Value at Risk (VaR) menetelmän avulla, joka antoi suurimman mahdollisen tappion määrän kunkin kassavirran osalta. Riskiä mitattiin yhden sekä 121 kaupankäyntipäivän osalta. Yhden päivän riskiluku kertoo suurimman riskin määrää, mikäli kassavirta pidettäisiin yhden päivän. Kiinnostuksen kohteena oli myös riskin määrä kaupan jälkeiseltä ajalta, joten tarkastelu suoritettiin myös lähes puolelle vuodelle. Valuuttajohdannaisista valittiin tarkasteluun valuuttatermiinit sekä optiot, sillä ne sopivat parhaiten yhtiön odotettujen kassavirtojen suojaumiselle.

Yhtiön suojausta tarkasteltiin eri skenaarioiden avulla, joista ensimmäisessä tarkasteltiin termiinisuojausta valuuttariskiltä suojaumisessa. Yhtiö on käyttänyt termiinisuojausta, joten valuuttapostiota ollaan tarkasteltu kummankin valuutan osalta, tämän perusteella voidaan todeta termiinisopimusten sopivan hyvin Saga Fursin liiketoiminta-malliin. Termiinisopimukset ovat räätälöidyttäviissä yhtiön tarpeisiin ja tarjoaa kattavan suojan valuuttapositioille. Yhtiö kuitenkin sitoo termiinien avulla kurssin annetulle tasolle ja näin menettää mahdollisten positiivisten valuuttakurssi muutosten hyödyn.

Toisessa skenaariossa pohdittiin valuuttapositioiden suojaamatta jättämistä johdannaisinstrumenttien avulla. Kuitenkin suuren riskin takia, jonka VaR-luku paljastaa, ei strategia vaikuta kannattavalta yhtiön kannalta. Välitysmyyntiarvo on erittäin suuri yhtiön liikevaihtoon verraten, joten riskien toteutuminen voisi ajaa yhtiön taloudellisiin vaikeuksiin. Tilitysvelvollisuus tarhaajille säilyy myynnin arvon mukaisena, sovitus valuutan mukaisena.

Viimeisessä skenaarioissa tarkasteltiin valuuttaoptioiden hyödyntämistä suojauksessa. Suojausta sovellettiin myös yhtiön toiminnan kannalta riski huomioon

ottaen realistisilla luvuilla, joten optio suojaus koko kassavirralle hylättiin ja päätettiin kokeilla kuinka paljon pienimuotoinen suojaus voisi tuoda hyötyä yhtiön suojaumisstrategiaan. Optiosuojaus tarjoaisi mahdollisuutta hyötyä kurssimuutoksista, samalla rajaamalla maksimitappion preemiokustannuksiin. Tästä syystä optiosuojaus voisi olla potentiaalinen suojauskeinoa yhtiölle.

Jatkotutkimuksina aiheeseen liittyen, olisi ajallisesti sekä toiminnallisesti laajempi tutkimus. Tämä tarkoittaa, että valuuttariskeiltä suojautumista johdannaisilla voitaisiin tutkia esimerkiksi viiden vuoden ajalta, jolloin saataisiin parempia vertauskohtia. Lisäksi tutkimukseen voisi lisätä niin yhtiöön virtaavien kuin yhtiön tilitettävien kassavirtojen suojauksen. Erityisesti yhtiön velkojen suojaus olisi mielenkiintoinen, tuoden mukaan eri valuuttajohdannaisten käyttöä kuten valuutanvaihtosopimusta. Optiosuojausta voitaisiin tutkia myös tarkemmin ja pohtia eri skenaarioita sen osalta. Lisäksi voitaisiin tarkastella eri mallien mukaan valuuttakurssien ennustettavuutta ja sen hyödyntämistä suojauksessa.

## LÄHDELUOTTELO

Blight, C. (2012) Paper P3 Foreign currency hedging. Financial Management. 40-44. [Verkkodokumentti] [Viitattu 3.11.2016] Saatavilla

<http://search.proquest.com/docview/1012331298/fulltextPDF/6D25AACFB6974AB7PQ/1?accountid=27292>

Brsum Y. Odegaard, B. (2005) Currency hedging in norwegian non-financial firms. Norges Bank.Economic Bulletin.,76(3),133-144. [Verkkodokumentti] [Viitattu 6.11.2016] Saatavilla

<http://search.proquest.com/docview/222417699/fulltext/21A1544BCCC944F7PQ/1?accountid=27292>

Capiński MJ. (2009) Hedging conditional value at risk with options. Eur J Oper Res. 2015, 242(2),688-691. [Verkkodokumentti] [Viitattu 3.11.2016] Saatavilla <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.cc.lut.fi/science/article/pii/S0377221714009151>

Christian, U. (2009) Forecasting and Hedging in the foreign Exchange Markets. Springer Berlin Heidelberg. 105. [Verkkodokumentti] [Viitattu 3.11.2016] Saatavilla

<http://search.proquest.com/docview/1012331298/fulltextPDF/6D25AACFB6974AB7PQ/1?accountid=27292>

Charumathi, B. Kota, H.B. (2012) On the Determinants of Derivative Usage by Large Indian Non-Financial Firms. Global Business Review. Pp. 251-267. [Verkkodokumentti] [Viitattu 28.10.2016] Saatavilla

<http://gbr.sagepub.com.ezproxy.cc.lut.fi/content/13/2/251.full.pdf+html>

Chrisholm, A.M. (2004) Derivates Demystified. John Wiley & Sons, Ltd 2, 12-15, 69, 104, 136.

Coates, D. Collier, P. Davis, E. Longden, C. (1991) Currency Risk Management in Multinational Companies. Prentice Hall 13, 17.

Cuthbertson, K. (2004) Nitzsche, D. Quantitative Financial Economics(2nd edition). John Wiley & Sons, Ltd 628.

Mohanti, D. & Priyan, P.K. (2014), "An Empirical Test of Market Efficiency of Indian Index Options Market Using the BlackScholes Model and Dynamic Hedging Strategy", vol. 18, no. 2, pp. 221-237, 225. [Verkkodokumentti] [Viitattu 4.10.2016] Saatavilla <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=4ffe5f69-a14b-4fcd-b7cd-7d3beb5e1b32%40sessionmgr102&vid=0&hid=125>

Dongya, D. Cuiye, P. (2014) New Methods with Capped Options for Pricing American Options. Journal of Applied Mathematics. [Verkkodokumentti] [Viitattu 22.10.2016] Saatavilla <https://www.hindawi.com/journals/jam/2014/176306/>

Euroopan Keskuspankki EUR-USD valuuttakurssi [Verkkodokumentti] [Viitattu 1.11.2016] Saatavilla blob:<http://www.ecb.europa.eu/b22149c8-38f4-4790-8dee-9b46a902f99c>

Geczy C, Minton BA, Schrand C. (1997) Why firms use currency derivatives. The Journal of Finance. Vol.52(4), pp.1323-1354. [Verkkodokumentti] [Viitattu 12.11.2016] Saatavilla [http://www.jstor.org/stable/2329438?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/2329438?seq=1#page_scan_tab_contents)

Hagelin, N. (2003) Why firms hedge with currency derivates: an examination of transaction and translation exposure. Vol.13(1), p.55-69. [Verkkodokumentti] [Viitattu 7.12.2016] Saatavilla <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09603100110094501?needAccess=true&journalCode=rafe20>

Heikkilä, T. (2014) Tilastollinen tutkimus. Helsinki. Edita. 15.

Hull, J.C. (2012) Options, Futures, and other Derivates (6th edition). New Jersey. Pearson. 7, 253, 299, 313, 355, 356, 424-423.

Hull, J.C. (2010) Risk Management and Financial Institutions (2nd edition). Pearson. 157,180.

Jorion, P. (2001) Value at Risk: the new benchmark for managing financial risk (2nd edition). New York: McGraw- Hill. 108,112, 150.

Kauppalehti Saga Furs Oyj. osakekurssi [Verkkodokumentti] [Viitattu 12.11.2016] Saatavilla

<http://www.kauppalehti.fi/5/i/porssi/porssikurssit/osake/index.jsp?klid=1161&days=1825&graafi=true#graph>

Knupfer, S. Puttonen, V. (2012) *Moderni rahoitus* (6.painos) Helsinki. Sanoma Pro Oy. 209, 210.

Leppiniemi, J. (2005) *Rahoitus* (4.painos) Helsinki. Werner Söderström Osakeyhtiö. 184.

Leppiniemi, J. Puttonen, V. (2002) *Yrityksen rahoitus* (2. painos) Werner Söderström Osakeyhtiö. 74.

Leonhardt, A. Rathgeber, A.W. Stadler, J. & Stöckl, S. (2015) Pricing fx forwards in OTC markets – new evidence for the pricing mechanism when faced with counterparty risk. *Applied Economics*. 2860. [Verkkodokumentti] [Viitattu 15.11.2016] Saatavilla <http://dx.doi.org/10.1080/00036846.2015.1011309>

Miao DW, Lee Y. (2013) A forward monte carlo method for american options pricing. *Journal of Futures Markets*.,33(4),369-395. [Verkkodokumentti] [Viitattu 5.11.2016] Saatavilla <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fut.21549/abstract>.

Murphy, D. (2008) *Understanding Risk: The theory and Practice of Financial Risk Management*. London. Chapman & Hall/CRC. 93.

Mohanti, D (2014) An Empirical Test of Market Efficiency of Indian Index Options Market Using the BlackScholes Model and Dynamic Hedging Strategy. *Paradigm*, vol 18, no. 2. pp. 22, 1-237, 223. [Verkkodokumentti] [Viitattu 17.11.2016] Saatavilla <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=7d8828d8-1b53-4f06-947e-ad1fd68d7288%40sessionmgr4008&vid=0&hid=4206>

Niskanen, J. Niskanen, M. (2013) *Yritysrahoitus* (7.painos) Porvoo. Edita Publishing Oy. 257, 435-436.

Puttonen, V. Valtonen, E. (1996) *Johdannaismarkkinat*. Porvoo. WSOY. 229, 233.



Rashty, J. O'Shaughnessy, J. (2010) Foreign Currency Forward Contracts and Cash Flow Hedging. CPA Journal. Vol.82(3), pp.22-27. [Verkkodokumentti] [Viitattu 28.10.2016] Saatavilla

<http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=94754d9f-01bf-4bec-98c6-1ca2b7dcd4e2%40sessionmgr102&vid=0&hid=125>

Saga Furs Oyj:n hallituksen toimintakertomus ja tilinpäätös 1.11.2014- 31.10.2015 [Verkkodokumentti] [Viitattu 12.10.2016] Saatavilla

[http://www.sagafurs.com/wps/wcm/connect/3ae9acae-c661-41ac-b05b-060104af761e/Sagafurs\\_FI\\_2016\\_linkitetty\\_web.pdf?MOD=AJPERES](http://www.sagafurs.com/wps/wcm/connect/3ae9acae-c661-41ac-b05b-060104af761e/Sagafurs_FI_2016_linkitetty_web.pdf?MOD=AJPERES)

Smithson, C.W. (1998) Managing Financial Risk a Guide to Derivate Products, Financial Engineering, and Value Maximization (3rd edition). McGraw-Hill. 1998.

3, 18-19, 60-61.

Ullrick, C. (2009) Forecasting and Hedging in the Foreign Exchange Markets. 107, 110, 117.

Wang Z, Wu W, Chen C, Zhou Y. (2010) The exchange rate risk of chinese yuan: Using VaR and ES based on extreme value theory. Journal of Applied Statistics.,37(2),265-282, 265,267. [Verkkodokumentti] [Viitattu 3.11.2016] Saatavilla <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02664760902846114>.