

Opinnäytetyö (AMK)
Myyntityön koulutusohjelma
Rahoitus- ja vakuutuspalvelut
2014

Mikko Laakso

KUPARIN HINTARISKIN HALLINTAKEINOT TEOLLISUUSYRITYKSESSÄ



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mikko Laakso

KUPARIN HINTARISKIN HALLINTAKEINOT TEOLLISUUSYRITYKSESSÄ

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää millä tavoin toimeksiantaja Stera Technologies voi suojautua kuparin hinnanvaihteluiden aiheuttamalta riskiltä. Tutkimuksessa keskitytään kuparin markkinahinnan muutoksilta suojautumiseen ja pyritään rajaamaan ulkopuolelle valuuttakurssiriski ja varastohallinnan tekijät niiltä osin, kuin ne eivät hintariskin hallintaan oleellisesti liity.

Tutkimus rakentuu teoria- ja tutkimusosasta. Teoriaosa jakautuu kahteen osaan. Ensimmäinen osa käsittelee riskien hallintaa yleisesti, hintariskin hallintaa, raaka-aineiden hinnanmuodostusta markkinoilla ja johdannaisten roolia sekä riskinhallinnassa että raaka-aineiden hinnanmuodostuksessa. Toisessa osassa keskitytään kuparin markkinoihin Suomessa, näillä markkinoilla toimiviin osapuoliin ja Suomessa käytävän kuparikaupan markkinahinnan muodostajaan London Metal Exchangeen.

Tutkimusosassa selvitetään keskustelujen kautta miten kuparin hinnanmuutosten riski kohdistuu toimeksiantajaan ja millaiset lähtökohdat riskinhallintaan yrityksellä on. Näiden pohjalta rajataan teoriaosan tiedoista sopivat riskinhallinta menetelmät. Tämän jälkeen sopivien menetelmien potentiaalisia vaikutuksia tutkitaan esimerkkien avulla.

Sopivilla menetelmillä on esimerkeissä merkittävät vaikutukset hintariskin suhteen. Ensimmäinen menetelmä, kupariostojen ajallinen hallitseminen, kykenee rajaamaan riskin lähes täysin pääasiallisten ostoerien ulkopuolelle. Toisella menetelmällä toteutettu riskinhallinta, johdannaisten kautta suoritettu hedge, siirtää riskin tietyin edellytyksin kokonaan.

Molemmat menetelmät sisältävät esimerkkien ulkopuolelle jääviä ongelmia ja kuluja, kuten varastohallinnan, menekkiennusteet ja johdannaisten kulut sekä operatiiviset riskit. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että vaikka sopivimmat menetelmät tavoitteen mukaisesti löydettiin, vaatii riskinhallinnan ja riskikustannusten suhteen todellisuudessa kannattavimman menetelmän löytäminen tarkempia lisätutkimuksia.

ASIASANAT:

riskinhallinta, hintariski, raaka-aineet, kupari, johdannaiset

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Professional Sales | Financing and Insurance Services

2014 | 47

Tarja Heikkilä

Mikko Laakso

COMMODITY PRICE RISK MANAGEMENT

The aim of this thesis is to find out how the commissioner, Stera Technologies, can manage commodity price risk. The study focuses on copper market price fluctuations and does not include the risk arisen from exchange rates and storing from those parts that it isn't involved directly relevant to price risk management.

The study composes of two sections, theoretical and study sections. The theoretical part is divided into two main categories. First part is Risk management and price risk. It comprehends commodity price discovery and the role of derivatives in both, price discovery and risk management. Second part focuses on copper market in Finland, the market participants and the market price that of which all these participants use, the London Metal Exchange.

In the study part, the situation of Stera Technologies and how copper price risk affects it, is explored through discussions with commissioner. From the conclusion of these and research in the theoretical part, suitable risk management applications are discovered after which, their potential effect is examined through example conditions.

In the examples, selected risk management applications have significant effect regarding commodity price risk management. The first of the applications, timed purchases of commodity, is capable of limiting risk almost entirely out of main purchases. The second application, hedging, can transfer risk entirely with certain preconditions.

Both of the applications include matters and costs left out of the examples, such as storage management, sales forecasts and hedging costs and operative risks. As a conclusion it can be said that even though suitable applications were discovered as aimed, finding the most suitable application regarding the potential risk costs and risk management costs does require further studies.

KEYWORDS:

risk management, price risk, commodities, copper, derivatives

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 RISKIENHALLINTA JA HINTARISKI	8
2.1 Riskienhallinta	8
2.2 Hinnanmuutokset markkinoilla	11
2.3 Raaka-aineiden hintariski	14
2.4 Raaka-aine ja johdannaismarkkinat	16
2.5 Hintariskin hallinta	18
2.6 Johdannaisten käyttö	19
3 KUPARIN MARKKINAT	24
3.1 Kuparimarkkinat	24
3.2 Kupari Suomessa	24
4 HINTARISKIN HALLINTA STERA TECHNOLOGIESILLA	28
4.1 Tutkimus	28
4.1.1 Kuparin osto- ja myyntisopimukset	28
4.1.2 Kuparin hintasuojaus hedgaamalla	29
4.1.3 Varasto ja kupariromu	29
4.2 Pohdinta	30
4.2.1 Riskienhallinnan pääkeinot	30
4.2.2 Ostojen ajallinen hallinta	31
4.2.3 Riskin siirtäminen hedgaamalla	35
4.2.4 Varastonhallinta ja romu	39
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	40
5.1 Tutkimuksen onnistumisen arviointi	42
LÄHTEET	43

KUVAT

Kuva 1. Heilmannin riskienhallinnan prosessimalli (Suominen 2000, 99)	9
Kuva 2. Riskikustannusten optimointi (Suominen 2000, 117.)	11
Kuva 3. Futuuri-sopimuksen rahallinen sopiminen (Chatnani 2010, 36.)	20
Kuva 4. Optio-sopimus ja preemio (Chatnani 2010, 38.)	21
Kuva 5. Rahavirtojen vaihto swap-sopimuksessa (Chatnani 2010, 40.)	21
Kuva 6. Kuparin hinnan kehitys (Infomine, 2014.)	25
Kuva 7. Kuparin tuonti, vienti sekä nettokauppa, (Tilastokeskus, 2014.)	26
Kuva 8. Kuparituotteiden kauppavirrat ja tukkukauppa (Tulli, 2014.)	26
Kuva 9. Hedgaaminen futuureilla	36
Kuva 10. Hedgaaminen Optioilla	36

TAULUKOT

Taulukko 1. Raaka-aine hintariski ja tuloslaskelma (Chatnani 2010, 20.)	15
Taulukko 2. Kuparihankintojen hintaero menetelmällä 1.	33
Taulukko 3. Kuparihankintojen hintaero menetelmällä 2.	34

1 JOHDANTO

Raaka-aineita tuotantoon hankkiessaan yritys ottaa aina riskin mahdollisista raaka-aineisiin kohdistuvista taloudellisista tappioista. Pääoman sitoutuessa varastoitavaan raaka-aineeseen on mahdollisia tappioon johtavia syitä useita. Yksi näistä syistä on pörssinoteerattujen raaka-aineiden hinnanvaihteluista johtuvat taloudelliset tappiot.

Kun yritys hankkii käyttöönsä raaka-ainetta, jolla käydään markkinoilla kauppaa, ottaa yritys riskin tämän raaka-aineen jälleenmyyntiarvon mahdollisista muutoksista. Joidenkin toimijoiden liiketoiminnan kannattavuus heikkenee hintojen noustessa, kun taas toisten liiketoiminnan kannattavuus heikkenee hintojen laskeutessa.

Toimeksiantaja yritykselle kupari on uudesta tuotteesta johtuen tuotantoon otettu raaka-aine. Kuparia ei aiemmin yrityksessä ole käytetty merkittäviä määriä, joten raaka-aineen hinnanmuutoksiin liittyvät riskit tulevat uutena riskinhallinta-alueena yritykselle.

Tämän tutkimuksen päätavoitteena on selvittää, miten toimeksiantaja voi suojautua kuparin hinnanvaihteluiden aiheuttamalta liiketoimintariskiltä. Aihe on yritykselle ajankohtainen kuparin ollessa tuotannossa uusi raaka-aine ja sen volatiilista hintakäyttäytymisestä johtuen hinnanmuutoksien aiheuttaman liiketoimintariskin ollessa vielä kartoittamaton.

Tutkimus pyritään rajaamaan kuparin hinnanmuutoksilta suojautumiseen. Useat kupariliiketoiminnan kannalta olennaiset seikat, kuten varastonhallinta ja romun takaisin myynnin järjestäminen sivuutetaan niiltä osin, kuin ne eivät hinnanmuutoksiin liity. Kuparin pörssinoteerauksen tapahtuessa dollareissa sisältävät kuparihankinnat myös valuuttariskin, mutta tämän riskin käsittely on tutkimuksesta rajattu pois.

Teoriaosa sisältää kaksi osuutta. Ensimmäinen osio käsittelee riskienhallintaa yleisesti, hintariskin hallintaa, hinnanmuodostusta markkinoilla ja avaa sekä

hinnanmuodostuksessa että riskinhallinnassa oleellisessa osassa olevien johdannaisten markkinoita. Teorian toinen osio käsittelee kuparin markkinoita niin pörssissä kuin kotimaan markkinoillakin.

Varsinaisessa tutkimusosassa sovelletaan teoriaosan tietoja toimeksi antavan yrityksen toimintaan keskusteluista selvinneitä tietoja apuna käyttäen. Tutkimuksessa pyrittiin keskittymään kuparin markkinahintaan vaikuttaviin tekijöihin ja tämän markkinahinnan muutoksista johtuvien hintariskien hallintaan. Oleellisia tekijöitä tässä kokonaisuudessa ovat myös valuuttakurssin vaihtelu, varastohallintaan vaikuttavat tekijät ja tuotannosta ylijäävän kupariromun minimointi. Nämä seikat pyrittiin kuitenkin rajaamaan varsinaisen tutkimuksen ulkopuolelle, vaikka ne tutkimuksessa mainitaankin. Lopuksi johtopäätökset kokoavat tutkimuksen yhteen.

Työn julkisesta versiosta on poistettu sopimusten muodostumista koskevat seikat sekä kupariromua ja toimitusaikoja koskevat tiedot. Myös kupariliiketoimintaa koskevat liikesalaisuudet on julkisesta versiosta poistettu.

2 RISKIENHALLINTA JA HINTARISKI

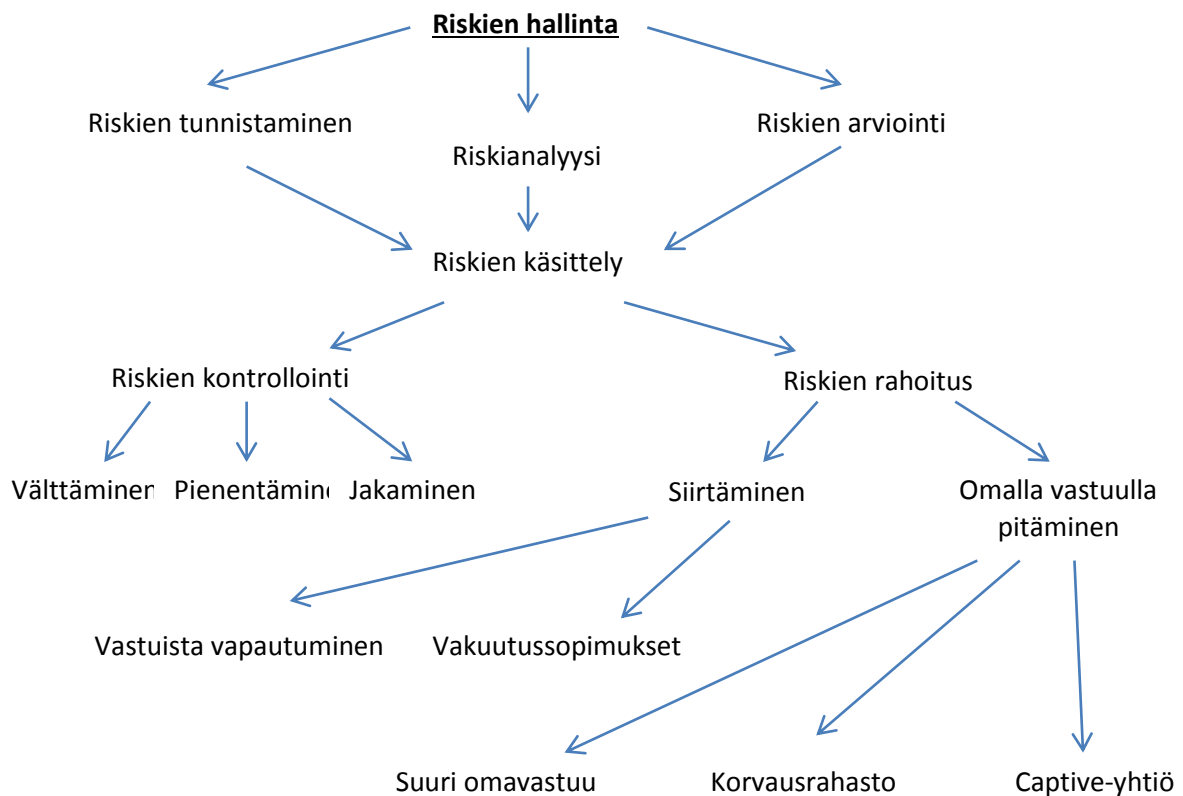
Riskienhallinta on yleisen käsityksen mukaisesti monivaiheinen prosessi, jonka tavoitteena on tunnistaa liiketoimintaa uhkaavat riskit sekä toteuttaa tämän prosessin perusteella tarpeelliset toimenpiteet näiden riskien torjumiseksi ja niistä koituvien menetyksien minimoimiseksi. (Suominen 2000, 27.)

Toisin kuin vahinkoriskejä analysoidessa, liiketoimintariskejä arvioidessa tulee ottaa huomioon riskin yhteydessä olevan päätöksen mahdolliset tuotot ja kustannukset. Yritysten liiketoimintaan liittyy aina mahdollinen voitto sekä tappio. Tästä on liiketoimintariskissä kyse. Samalla kun vahinkoriskien toteutumisen todennäköisyys ja seuraukset ovat asianomaisten arvioitavissa ja laskettavissa, ei liiketoimintariskien todennäköisyys ole yhtäläillä arvioitavissa. (Suominen 2000, 54-55.)

2.1 Riskienhallinta

Riski on kaikenlaisen liiketoiminnan olennainen osa. Kaikki kuluihin, tuottoihin, markkinaosuuksiin, tulovirtoihin ja yrityksen arvoon vaikuttavat muutokset ovat riskejä. Yritysten suoriutumisen vaihtelut, jotka ovat riskistä ja sen realisoitumisesta riippuvaisia, ovat konsepti, jota käytetään laajalti talouden, rahoituksen ja strategisen johdon aloilla. Näitä vaihteluita ei voida ennustaa ennalta. Riski on yrityksille kaksiteräinen miekka: riskiä on otettava voittojen mahdollisuuden tähden. Näin ollen riskiä ei käy välttäminen tai poistaminen kokonaan yritystoiminnasta, vaan sitä on kontrolloitava ja hallittava. (Chatnani 2010, 18.)

Perinteisessä määrittelyssä riskien arviointia, kontrollointia ja rahoitusta pidetään riskien hallinnan avainelementteinä. Tavanomaisia riskien hallintakeinoja ovat: riskin välttäminen, pienentäminen, jakaminen, siirtäminen ja omalla vastuulla pitäminen. Heilmannin prosessimalli (Kuva 1.) jakaa riskienhallintakeinot riskien kontrollointi ja -rahoitus keinoihin. Riskien kontrolloinnissa tarkastellaan riskien syitä, kun taas riskien rahoittamisessa ovat avainasemassa riskien seuraukset. (Suominen 2000, 98-99).



Kuva 1. Heilmannin riskienhallinnan prosessimalli (Suominen 2000, 99)

Yrityksen riskienhallinnassa on näin ollen edellytyksenä sekä riskien kontrollointitoimet että riskien rahoitustoimien toteuttaminen. (Suominen 2000, 98.)

Riskien kontrollointi

Prosessimallin mukaisesti riskien kontrollointivälineet voidaan jakaa kolmeen ryhmään: riskien välttäminen, pienentäminen ja jakaminen. Riskien välttäminen pitää käytännössä sisällään myös riskin poistamisen kokonaan. Tällöin yritys pyrkii siirtymään pois riskiä aiheuttavista toimintatavoista, materiaaleista ja toimimaan varovaisemmin. Tämän kaltaisella riskien välttämällä voi olla seurauksena tietyn markkinaosuuden tai kannattavuuden menettäminen. Näin ollen riskien välttäminen ei aina ole mahdollista tai kannattavaa. (Suominen 2000, 101-102.) Riskien pienentäminen tähtää vahinkotapahtuman todennäköisyyden tai seurausten pienentämiseen. Pienentämisen mahdollisia keinoja ovat riskien jakaminen ja riskien yhdistäminen. Riskejä jakamalla lisätään itsenäisten riski-

kohteiden määrää, jolloin riskin realisoituessa kärsii näistä seurauksista ainoastaan osa riskikohteista. (Nasreen 2009, 19.) Riskien yhdistämisessä on kyse esimerkiksi aloittamalla saman tuotteen tuotanto useissa toimipisteissä. Tällä toiminnalla suojaudutaan pääasiassa toimipistettä kohtaan kohdistuvilta riskeiltä, kuten tulipalo ja muu toiminnan keskeytys. Riskien pienentämisessä oleellista on usein tästä toiminnasta koituvat lisääntyvät kustannukset. Näin ollen kaikki riskit eivät sovellu pienentämisellä hallittaviksi. Hyvä esimerkki pienentämällä hallittavista riskeistä ovat informaatoriskit. Jos jotakin riskiä voidaan pienentää esimerkiksi työntekijöiden oikeata toimintaa ja tietoisuutta lisäämällä ovat riskien pienentämisen kustannukset tämän kaltaisessa tapauksessa suhteessa pienet. (Suominen 2000, 102-104.)

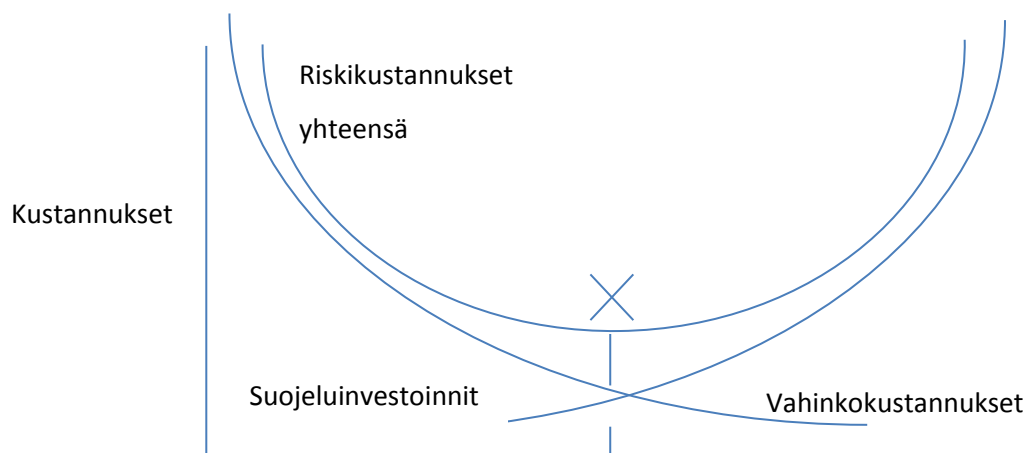
Vahingontorjunta keskittyy realisoituneen riskin aiheuttaman vahingon kustannusten pienentämiseen. Tämän kaltaisesta vahingontorjuntatoiminnasta esimerkkinä toimii vaikkapa sprinklerilaitteiston asennus tulipalon varalta ja muut turvallisuus investoinnit. Vahingontorjuntatoimet voidaan jakaa vahinkoa ennalta ehkäiseviin toimiin, vahinkoa rajoittaviin toimiin ja jälkivahinkojen torjuntaan. (Suominen 2000, 105-106)

Riskien rahoitus

Riskien rahoitusta käsittelevät keinot eivät ole niinkään konkreettisia riskienkontrollointi välineitä, vaan riskeistä koituvien taloudellisten vahinkojen hoitoa. Riskien rahoitus käsittää kaksi haaraa, omalla vastuulla pitämisen ja siirtämisen. (Coleman 2009, 101.) Riskien siirtäminen kattaa kolme eri keinoa. Suosituin on riskin seuraamusten taloudellisen vastuun siirtäminen vakuutusyhtiölle. Vakuutusyhtiö ottaa riskin kannettavakseen maksua vastaan. Yritys voi myös ulkoistaa riskialttiin toimintansa jonkin muun yrityksen tehtäväksi. Näin yritys ostaa valmiita tai puolivalmiita tuotteita toiselta yritykseltä ja vastaa niiden jälleemyynistä tai jatkojalostuksesta. Mikäli juuri riskialttiiden tuotteiden valmistus on yrityksen ydinosaamista, on myös mahdollista siirtää tuotanto leasing-tiloihin, jolloin omaisuuteen ja tiloihin kohdistuva riski on vuokratilojen antajalla. Kaikkiin näihin toimenpiteisiin liittyy selvä rahoituselementti, vakuutusmaksu,

alihankkijan kanssa käydystä kaupasta koituvat maksut tai vuokramaksut. (Suominen 2000, 114.)

Omalle vastuulle jätettäessä mitään edellä mainituista kuluista ei tule, mutta riskin aiheuttamat vahingot jäävät täysimääräisenä yrityksen itsensä kannettavaksi. Tämä on validi toimintakeino sen takia, että useimmiten riskienhallintaan ja rahoitukseen sidottavat varat kannattaa toiminnan- tai riskinluonteen vuoksi pitää mahdollisimman alhaisina. Erittäin epätodennäköistä ja seuraamuksiltaan pientä riskiä ei kannata hallita suurin kustannuksin. Yrityksen tuleekin jokaisen riskin kohdalla miettiä, mikä on paitsi toimintatavaltaan, myös kustannuksiltaan sopiva metodi riskinhallitsemiseksi. Yrityksen kannalta on tärkeintä pystyä painamaan riskikustannukset mahdollisimman alhaisiksi. Näihin riskikustannuksiin luetaan myös riskin rahoituksesta koituvat kustannukset. (Suominen 2000, 115-117.) Kuvassa 2. kuvattua riskikustannusten optimointia suorittaakseen vaaditaan yritykseltä vankkaa tietoa ja kokemusta riskienhallinnasta ja tuotteestaan.



Kuva 2. Riskikustannusten optimointi (Suominen 2000, 117.)

2.2 Hinnanmuutokset markkinoilla

Pääomamarkkinoilla tapahtuvien hinnan muutosten yritykselle aiheuttamaa liikeriskiä nimitetään markkinariskiksi. (Jauri 1997, 23.) Pääomamarkkinoilla kauppaa käyvien hyödykkeiden hinnoitteluun vaikuttavat useat ulkoiset tekijät. Ennalta arvaamattomat trendit ja tapahtumat, kuten tulvat, sodat, teknologinen

kehitys, tuotannon keskeytykset sekä taloudellisen aktiivisuuden muutokset ovat historiallisesti pitäneet hyödykkeiden hinnat hyvin volatiileina. (Chatnani 2010, 47.) Säällä, sodilla, velkamaksujen laiminlyönnillä, ilmastonmuutoksella ja vastaavilla ilmiöillä on vaikutus kysyntään ja tarjontaan ja siten hyödykkeiden hintoihin sekä nykyisissä että tulevaisuuden hinnoissa. Tieto edellä mainitun kaltaisista muutoksista siirtyy jatkuvasti hyödykkeiden hintoihin. Johdannaismarkkinoiden merkitys hinnanmuodostuksessa heijastuu suoraan itse raaka-aineen hintoihin niiden kaupankäynnin antamien hintasignaalien muodossa. Pörssien kaupankäynti määrittää hintoihin kohdistuvat odotukset ja tieto siirtyy itse raaka-aineen hintaan. Näin hinnanmuodostus tapahtuu merkittävästi osin johdannaispörsseissä, joissa kaupankäynti on huomattavasti vilkkaampaa kuin varsinaisessa raaka-aineen kaupankäynnissä. Hinnanmuodostuksella on merkittävä rooli myös taloudessa yleisesti. Hinnanmuodostuksen asettaessa jonkin raaka-aineen hinnan korkeammaksi suhteessa muihin vähentää se kyseisen raaka-aineen kulutusta ja paikoin kulutus korvataan mahdollisuuksien mukaan muilla, halvemmilla raaka-aineilla. Hinnanmuodostus toimii näin myös hyödykkeiden jakajana taloudessa. (Chatnani 2010, 45-46.)

Perusasioiden läpinäkyvyys raaka-aine markkinoilla, verratessa esimerkiksi osake tai valuutta markkinoihin, antaa edellytyksiä raaka-aineiden hintakäyttämisen matemaattiselle mallintamiselle. Nykyaikaisetkin mallit eivät kuitenkaan kykene ennakoimaan hintakäyttämistä, joka on nyansseiltaan huomattavasti rikkaampaa kuin mallit antavat ymmärtää. Tämä pitää paikkansa eritoten varastoitavien hyödykkeiden, kuten kupari, kohdalla. (Geman 2008, 1)

Mallien lähtökohtana on kysynnän ja tarjonnan tekijöiden tasapainoilasta laskehtavissa oleva hintamalli. Varastoitavissa olevien hyödykkeiden hintamalleihin liittyy kuitenkin myös muita malleja kuten Varastoinnin teoria. (Kirjoittajan suomenos sanoista *The Theory of Storage*). J.A. Scheinkmanin ja J. Schectmanin vuonna 1983 kehittämän teorian mukaan kunakin aika jaksona tuotetaan mielivaltaisen määrä raaka-ainetta ja tuottajat jakavat tuotannon sen hetkisen tuotannon ja varastojen välille. Toimijat lisäävät varastojen keskimääräistä suuremman tuotannon vallitessa ja vastaavasti kuluttavat varastojen tuotannon

ollessa normaalia alempana. Kysynnän ollessa alhainen on näiden tuottajien optimaalista säilyttää varastoja. Markkinoilla forward-hintojen on katettava raaka-aineen varastoinnista kauppa päivämäärään asti syntyvät kustannukset. Näin ollen forward-hinta sisältää sekä spot-hinnan että varaston kustannukset forward-sopimuksen päivämäärään asti. Kysynnän ollessa korkealla sen sijaan on optimaalista kuluttaa varastot. Koska varasto yhdistää spot- ja forward-hinnat, erottaa varaston tyhjennys ne toisistaan. Tästä seuraa, että korkean kysynnän aikana forward-hinta ei kata varastoinnin hintaa ja näin ollen rankaisee tuottajaa varaston säilyttämisestä. Samalla varastoinnin säätely vaikuttaa tarjontaan ja sitä kautta hintatasoon. Alhainen kysyntä lisää varastointia ja näin ollen tulevaisuuden tarjontaa, joka painaa hintoja alaspäin tulevaisuudessa. (Geman 2008, 2-4.)

Tämä Varastoinnin teorian malli on sinällään osoittautunut riittämättömäksi mallintamaan hyödykkeiden hintoja, mutta paljon tarkempia mallinoksia on sen pohjalta kehitetty. C.Pirrong kehitti perusmallia vuonna 2008 ja sen mukaan tuottajat säilyttävät varastoa kysyntä ja tarjonta muutosten vaikutusten tasaamiseksi. Kysyntään ja tarjontaan vaikuttavien ilmiöiden määrän ja tiheyden kasvaessa on optimaalista säilyttää suurempaa varastoa. Tämä puolestaan vaatii kulutuksen pienentämistä, josta puolestaan seuraa hintojen nousu. Täten malli ennustaa sekä varastojen, että hintojen yhtäaikaista nousua kasvaneiden riskien aikana. (Geman 2008, 2-4.) Varastoinnin teoria mallina valottaa etenkin jatkuvasti tuotettavien hyödykkeiden kuten kuparin hintakäyttäytymistä, mutta on selvää, ettei malli ole toiminnassaan täydellinen. (Geman 2008, 4.)

Kaikki edellä mainitut ovat kuitenkin vain kysyntään ja tarjontaan vaikuttavia tekijöitä ja hyödykkeiden hinnat markkinoilla määräytyvätkin viimekädessä vain kysynnän ja tarjonnan mukaan. Ostajan, joka edustaa kysyntää, ja myyjän, joka edustaa tarjontaa, kohdatessa markkinoilla syntyy kysynnän ja tarjonnan määräävä hinta. (Chatnani 2010, 4.)

2.3 Raaka-aineiden hintariski

Ei ole mahdollista kehittää systemaattista työkalua raaka-aine riskien tunnistamiseksi ja hallitsemiseksi. Edes yhden alalla toimivan yrityksen kohtaamien riskien suhteen riskien kirjo on liian suuri, ja yritys hallita ja tunnistaa niitä ennalta asetettua työkalua käyttäen on parhaimmassa tapauksessa toivotonta, pahimmassa harhaan johtavaa. Yksittäisen yrityksen raaka-aineisiin liittyvään toimintaan voi liittyä yli kymmenen erilaista riskitekijää, joiden hallitsemiseksi systemaattinen lähtökohta ei ole mahdollinen. Tätä seikkaa tukee myös se, että yksittäiset yritykset reagoivat kunkin tyyppiseen riskiin hyvin eri tavalla ja tämän seurauksena kunkin riskin vakavuus riippuu hyvin paljon yrityksestä. (Poitras 2013, 5-6.)

Yritykset altistuvat liiketoiminnassaan useille riskeillä, jotka voidaan laajalti jakaa kahteen ryhmään: Operatiivisiin riskeihin ja finanssiriskeihin. Operatiiviset riskit ovat epäonnistuneiden prosessien, systeemien ja henkilöiden toiminnan seurausta. Operatiiviset riskit pitävät sisällään myös ulkoiset tekijät, kuten tulipalot ja muut luonnonkatastrofit, sekä petoksen ja muut rikollisen toiminnan kohteeksi joutumisen seuraukset. Finanssirismit puolestaan kattavat odottamattomat muutokset esimerkiksi koroissa tai valuuttakursseissa, jotka muodostavat riskin yksittäisille yrityksille. (Chatnani 2010, 18.)

Yritysten altistumiset operatiivisille riskeille ja finanssiriskeille nostavat esiin toiminta riskin. Tämä riski on mikä tahansa tekijä, joka voi vaikuttaa yrityksen markkinoihin tai kannattavuuteen. Toimintariskejä ovat esimerkiksi muuttuvat materiaalikustannukset tai nousevat työvoimakustannukset. Raaka-aineiden hintariski on yleinen yritysten kohtaama toiminnallinen riski. Se nousee raaka-aineiden hinnan ja tuottojen muutosten aiheuttamista epävarmuustekijöistä, jotka vaikuttavat niiden yritysten liiketoimintaan, joilla on käytössään kyseisiä raaka-aineita. Raaka-aineiden hintariski vaikuttaa epävarmuustekijänä siihen, millä hinnalla tuotannon tekijöitä voidaan hankkia markkinoilta tulevaisuudessa. Vastaavasti hintariski vaikuttaa myös siihen, millä hinnalla lopputuote voidaan tulevaisuudessa myydä. Kun yritys on sitoutunut tuotantoon voi hintariskin realisoi-

tuminen vaikuttaa negatiivisesti sekä tuotteen loppukustannukseen tai tuotannon tekijän hankintahintaan. (Chatnani 2010, 19.)

Siitä huolimatta, että tämänkaltainen riski kohdistuu tietyillä aloilla ja tuotteilla toimiviin yrityksiin, nähdään se myös finanssiriskinä. Eritoten, koska rahoitusmarkkinoilla on tarjolla useita erilaisia raaka-aineisiin liittyviä johdannaistuotteita, joiden avulla raaka-aineen hintariski voidaan siirtää muiden markkinaosapuolien kannettavaksi. Siksi raaka-aineen hintariski on sekä operatiivinen riski, että finanssiriski. Tämänkaltaisen riskin hallitseminen on liikevoittojen turvaamisen prosessi. Liikevoittopotentiaalia voidaan laskea suoraan tuottojen ja kulujen erotuksena:

$$\text{VOITTO} = \text{KOKONAISTUOTOT} - \text{KOKONAISKUSTANNUKSET}$$

Kokonaistuottojen ylittäessä kokonaiskustannukset tietyllä aikavälillä saavuttaa yritys voittoa. Voiton suuruus riippuu tuotto marginaaleista, eli yhden tuotekappaleen kulut ylittävän tulon suuruudesta, sekä myyntivolyymeistä. (Chatnani 2010, 19-20.) Raaka-aineiden hinnanmuutosten potentiaalinen vaikutus näihin voittoihin käy ilmi taulukon (Taulukko 1.) pelkistetystä tuloslaskelmasta.

Tulovirrat:		
Myyntitulot		xxxxxxx
Muut tulot		xxx
Kokonaistuotot		xxxxxxxxx
Kustannukset		
Raaka-aineet	xxxxxxx	
Työvoima kustannukset	xxx	
Kiinteät kustannukset	xxxxx	
Muut kulut	xxx	
Kokonaiskustannukset		xxxxxxxxx
Voitto		xxxxxxx

Taulukko 1. Raaka-aine hintariski ja tuloslaskelma (Chatnani 2010, 20.)

Tuotteiden riittävyys maapallolla, niiden saatavuus ja kaupankäyntiin liittyvät hinnanvaihtelut, ovat keskeisimpiä riskejä raaka-aineiden kohdalla. Saatavuus-

teen ja hinnan muutokseen liittyy riski siitä, että useiden raaka-aineiden merkittäviä löydöksiä ja sitä kautta tuotantoa on sellaisten valtioiden alueilla, jotka eivät ole taloudellisesti tai poliittisesti vakaita. (Juvonen ym. 2005, 159.) Riski potentiaalisesta hyödykkeen hinnan muutoksesta on ensikädessä hyödykkeen ostajalla tai myyjällä. Tälle riskille altistuvat myös ne yritykset, joiden tuotteet sisältävät hyödykkeestä koostuvia komponentteja. Raaka aineiden hintariski vaikuttaa kuluttajiin ja loppukäyttäjiin, kuten valmistajiin, valtioihin, prosessoijiin ja tukkumyyjiin. Hyödykkeiden hintojen noustessa hyödykeostojen kulut nousevat näin vähentäen kaupankäynnin tuomaa voittoa. (Horcher 2005, 14.)

Raaka-aine riskienhallinta antaa tuottajille mahdollisuuden suojautua laskevia hintoja vastaan, samalla muut raaka-aineen käyttäjät pyrkivät suojautumaan nousevia hintoja vastaan. Loppukäyttäjät hyötyvät hintavakaudesta, joka saavutetaan kykenemällä suojaamaan yritys hinnanmuutokseen liittyviltä liikeriskeiltä. Jotta yritys kykenisi suojautumaan hintariskeiltä, tulee sillä olla ymmärrys sen raaka-aineen riskeihin vaikuttavista tekijöistä, joille se toiminnassaan altistuu, sekä saatavilla olevista keinoista ja työkaluista, joita yritys voi käyttää riskienhallinta strategiassaan tämän raaka-aineen osalta. (Horcher 2005, 126.)

2.4 Raaka-aine ja johdannaismarkkinat

Jo ennestään hyvin volatiilien raaka-ainemarkkinoiden kaupankäynti kehittyi entisestään, kun 1970-luvulla markkinoille alkoi muodostua uusia kaupankäyntivälineitä kuten raaka-ainejohdannaisia. Tämän seurauksena näille uusille kaupankäyntituotteille on luotu uusia markkinoita, kuten johdannaisiin keskittyviä pörssiejä. Näiden uusien pörssien ja kaupankäyntivälineiden yleistyessä on mainittujen johdannaisten kaupankäyntivolyymi moninkertaistunut. Tämän volyymien moninkertaistumisen johdosta raaka-aine hintariskien, sekä kurssi- ja korkoriskien siirtäminen onnistuu aiempaa merkittävästi helpommin johdannaismarkkinoiden avulla. (Chatnani 2010, 21-22.)

Johdannaismarkkinoiden kehitys on saanut myös uudenlaiset kaupankäyjät kiinnostumaan johdannaisista. Nämä kaupankäyjät tulevat johdannaismarkki-

noille hyvin erilaisin tavoittein ja perustein. Johdannaiset ovat nykyisin yleinen portfolio hajautuksen väline niin yksityissijoittajille kuin varainhoitajille ja rahastoillekin. Yritykset jotka pyrkivät suojautumaan raaka-aineiden hinnanmuutoksilta johdannaisten avulla ovatkin nykypäivänä markkinoilla vähemmistössä osapuolten enemmistön pyrkiessä spekuloidaan tulevaisuuden hinnoilla. (Chatnani 2010, 44.) Markkinaosapuolet voidaan karkeasti jakaa kolmeen ryhmään: Hedgaajat, joille johdannaiset ovat riskinhallinnan elementti. Spekuloidijat, jotka ottavat kontolleen hintariskin, jota hedgaajat pyrkivät välttämään ja sitä kautta saavuttamaan taloudellista hyötyä. Arbitraasien etsijät, joiden pyrkimyksenä on löytää hinnoittelu eroavaisuus nykyisten, eli spot-hintojen ja tulevaisuuden eli fuuurimarkkinahintojen välillä. (Fabozzi, Fűzz & Kaiser 2008, 5.)

Pörssivaihdettujen johdannaisten edelläkävijöitä olivat fixed-rate sopimukset, joita on käytetty vuosisatojen ajan joissain muodossaan tuottajien ja jälleenmyyjien toimesta. Nykyisin jotkin suurista raaka-aine osapuolista tarjoavat fixed-rate sopimuksia asiakkailleen hedging tarkoituksiin. Nämä sopimukset ovat vaihtoehto johdannaissopimuksille etenkin pienempiä yrityksiä varten. Useat markkinat ovat ostajien hallussa ja näin ollen ostajilla onkin voima määrittellä nämä sopimukset itselleen suotuisiksi, kun taas toisilla markkinoilla vastaava voima on myyjillä. (Horcher 2005, 127.)

Riskien analysointi ja riskinhallinta ovat jokaisen yrityksen keskeisiä elementtejä. Tähän löytyy selvä yhteys hyödykkeiden hintojen lisääntyneestä volatilitteetista sekä kurssi- ja korkotasoista. Näiden seurauksena kassavirrat ovat tulleet yrityksille yhä epävarmemmiksi. Johdannaismarkkinoiden tärkeydestä yritysten riskinhallinnassa kertoo myös useiden raaka-aineiden, kuten metallien, polttoaineiden ja tiettyjen viljeltävien tuotteiden johdannaisten vaihtomäärän moninkertaistuminen verrattuna niiden varsinaisiin fyysisiin tuotteisiin käytettyyn vaihtomäärään. (Chatnani 2010, 22.)

2.5 Hintariskin hallinta

Odottamattomat muutokset valmistuskustannuksissa, myyntihinnoissa ja raaka-aineiden tarjonnassa ovat hintariskin ongelma liiketoiminnalle. Kun yritys voi siirtää kasvaneet kustannukset asiakkailleen hinnan muodossa, eivät nämä kustannukset vaikuta liiketoimintaan yhtä negatiivisesti, mutta kilpailun johdosta tämä ei ole aina kaikilla aloilla mahdollista. (Chatnani 2010, 20.)

Hintariskin hallintaan on Chatnanin mukaan neljä oleellisinta pääkeinoa. Ensimmäinen keino on hajauttaa liiketoimintaa niin, ettei kyseisen saman hyödykkeen tai raaka-aineen kautta tehty liiketoiminta käsitä koko liikevaihtoa. Näin hinnan vaihtelut aiheuttavat pienemmän tappion yrityksen kokonaisliikevaihdossa kullakin aikavälillä. Tämä tarkoittaa usein laajentumista, joka voi olla yrityksille vaikeaa. (Chatnani 2010, 21.)

Toinen mahdollinen keino hallita hintariskiä on pitkäaikaiset ostohintasopimukset. (Chatnani 2010, 21.) Näiden tarkoituksena on taata yrityksille mahdollisuus pitää raaka-aineiden ostohinnat tasaisina ja näin säilyttää tuotantokustannukset samana. Pitkäaikaiset yrityssuhteet raaka-aineen tuottajan ja ostajan välillä ovat usein edellytys tämänkaltaisille sopimuksille. (Horcher 2005, 127.)

Kolmas keino on hankkia yritykselle itselleen tuotantokeinot raaka-aineelle, näin päätyen omaksi tuottajakseen. Tämä keino kuitenkin sisältää paljon samoja ongelmia, kuin liiketoiminnan hajauttaminen. Lisäksi edellytyksenä tuotannon hankkimisen kannattavuudelle on riittävän suuri raaka-aineen tarve ja operaation kannattavuus lisääntyneiden hallinnointi ja toimintakustannusten kautta. (Chatnani 2010, 21.)

Neljäs keino on riskin siirtäminen. Suuret muutokset tuotantohyödykkeiden hinnoissa usein pyritään siirtämään yritysten toimesta kuluttajille. Yrityksille, jotka toimivat liikeympäristössä, jossa hinnanmuutosten aiheuttama riski on mahdollista siirtää hintojen muodossa kuluttajille, ovat vähemmän alttiita hinnanmuutosten aiheuttamille tappioille. Joillakin aloilla sen sijaan kilpailu tai alan luonne eivät salli hintojen nousua ja näin riskin siirtämistä eteenpäin. Tällöin yritykset

pyrkivät usein vakauttamaan hankkimansa raaka-aineen hinnan pitkäaikaisilla hintasopimuksilla. Viime aikoina raaka-ainejohdannaiset ovat saaneet yhä enemmän ja enemmän suosiota yritysten pyrkiessä suojautumaan hinnanmuutoksilta niiden avulla. Tämä menetelmä on enenevässä määrin yritysten käytössä, sillä hintasuojautuminen ostosopimusten avulla on osoittautunut yhä vähemmän ja vähemmän menestyksekkääksi. (Chatnani 2010, 21, 47.)

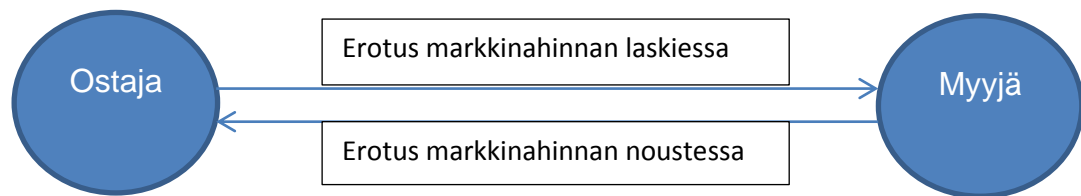
Tämän kaltaiseen riskinhallintaan on olemassa erilaisia sopimuksia pankki- ja vakuutusyhtiöiden kautta tai hoidettuna suoraan johdannaisilla. Johdannaiset ovat rahoitusinstrumentti, jonka kautta voidaan tehdä kohde-etuutta koskeva sopimus jonkin kohde-etuuden hinnasta sopimuksen määrämänä ajankohtana. (Chatnani 2010, 20-21.)

2.6 Johdannaisten käyttö

Johdannaismarkkinoiden osapuolilla on useita eri päämääriä. Jotkin osapuolet pyrkivät suojautumaan hinnanmuutoksilta. Jotkin osapuolet taas yrittävät hajauttaa sijoitusportfoliotaan. Joillekin johdannaismarkkinat ovat paikka tavoitella voittoa. Nämä päämäärät sisältävät eri mahdollisuuksia, kuten hedgaus, jonka käyttäjät pyrkivät suojautumaan hinnanmuutoksia vastaan kiinnittämällä tulevaisuuden hintansa hyödykkeen suhteen. Tai spekulointi jotka pyrkivät mukaan hinnanmuutoksiin tai väärin hinnoiteltuihin johdannaisiin hinnanmuutoksen tuoman voiton perässä. (Fabozzi, Kaiser & Füss 2008, 5.) Johdannaiset nimensä mukaisesti johtavat arvonsa jonkin kohde-etuuden arvosta. Kohde-etuus voi olla mikä tahansa hyödyke kuten osake, indeksi tai raaka-aine. Johdannaisinstrumentteja on monenlaisia kuten optio-, forward-, futuuri- ja swap-sopimuksia. (Chatnani 2010, 33.)

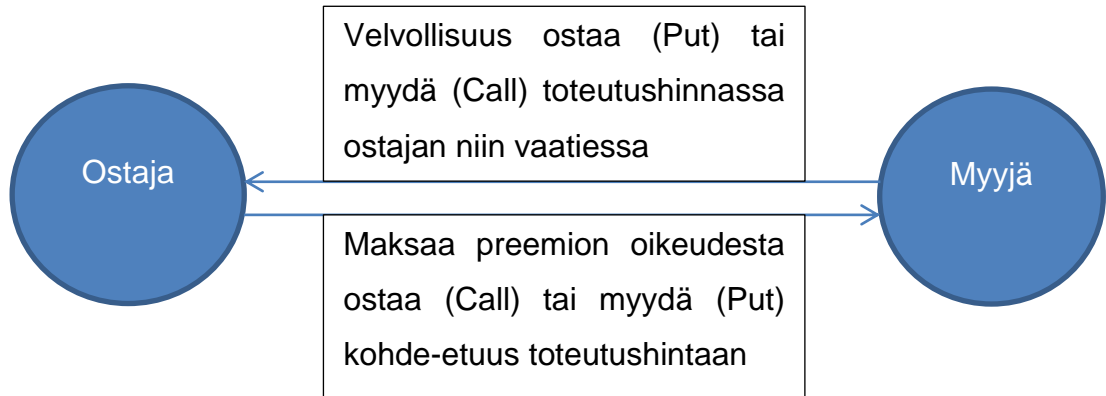
Forward- sopimukset ovat sopimuksia myydä tai ostaa kohde-etuus tietyssä ajankohdassa tulevaisuudessa tietyllä hinnalla. Esimerkiksi maanviljelijä kykenee hedgaamaan itsensä ja satonsa hinnanlaskua vastaan myymällä satonsa ennakoon forward-sopimuksella. Forwardeilla käydään kauppaa suoraan kahden osapuolen välillä. (Chatnani 2010, 35.)

Futuuri-sopimukset ovat hyvin samanlaisia forward-sopimuksiin sillä poikkeuksella, että niiden vaihto tapahtuu futuuri pörssissä. Näin sopimuksen osapuolet eivät tunne toisiaan ja samalla sopimuksen vaihto pörssissä varmistaa, että osapuolet kunnioittavat sopimusta. Futuuri-sopimuksessa on määritelty kohde-etuuden määrä, laatu, sopimuspaikka, minimi hinnanmuutos sekä toimituksen päivä ja kuukausi. Suurin osa futuuri-sopimuksista kuitenkin sovitaan rahallisesti. Tämä tarkoittaa, ettei kohde-etuutta koskaan vaihdeta fyysisesti. (Fabozzi, Kaiser & Füss 2008, 15-16.) Kuva 3. visualisoi futuuri sopimuksen hinnanmuutosten merkitystä sopimuksen osapuolille.



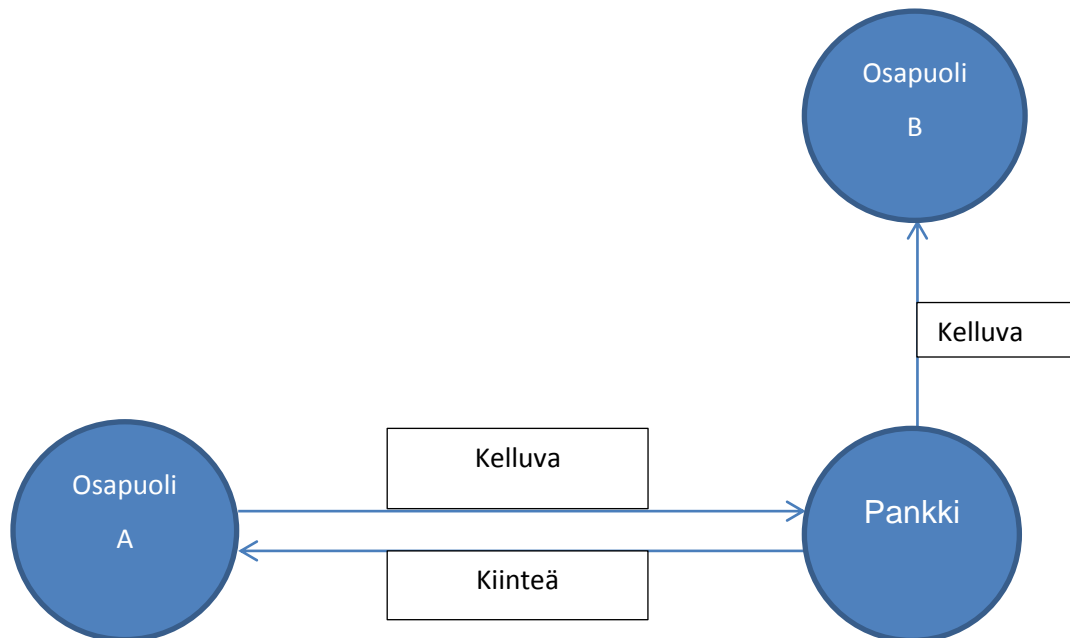
Kuva 3. Futuuri-sopimuksen rahallinen sopiminen (Chatnani 2010, 36.)

Optio-sopimukset, eli optiot antavat ostajalleen oikeuden, ilman velvollisuutta, ostaa tai myydä kohde-etuutta ennalta määrättyyn toteutushintaan. Kohde-etuus optiolle on vastaava futuuri-sopimus. Option voitto mahdollisuus koostuu option toteutushinnan ja kohde-etuuden hinnan välisestä erosta. (Chatnani 2010, 37.) Call-optiot lisäävät arvoaan kohde-etuuden hinnan noustessa ja put-optiot puolestaan lisäävät arvoaan kohde-etuuden hinnan laskiessa. (Eales & Choudhry 2003, 7.) Optioissa on erääntymispäivä, jona tai johon mennessä optio on toteutettava tai se erääntyy. Optioiden kauppaan sisältyy kustannus, joka muodostuu preemiosta. Preemio on sitä suurempi mitä pidemmän aikaa optio on voimassa, tai mitä kaukaisempi option toteutushinta on, sitä suuremmaksi preemio kasvaa. (Chatnani 2010, 38.) Optioita ja preemion osuutta niiden kaupankäynnissä demonstroidaan kuvassa 4.



Kuva 4. Optio-sopimus ja preemio (Chatnani 2010, 38.)

Viimeinen yleisistä johdannaistyypeistä ovat swap-sopimukset. Swap-sopimuksessa sovitaan yhden rahavirran vaihtamisesta toiseen. (Eales & Choudhry 2003, 6.) Tyypillisiä swap-sopimuksia ovat esimerkiksi kiinteä- tai kelluvakorkoswap. Niissä swap-sopimuksessa kiinteäkorkoisen kohde-etuuden rahavirrat vaihdetaan kelluvakorkoisen kohde-etuuden rahavirtoihin. Swap-sopimuksia on monentyyppisiä ja niillä on useita eri tarkoituksiperiä. (Chatnani 2010, 39-40.) Swap-sopimuksen vaihto on kuvattu kuvassa 5.



Kuva 5. Rahavirtojen vaihto swap-sopimuksessa (Chatnani 2010, 40.)

Raaka-aine swap-sopimus on ideaalinen johdannaisinstrumentti hinnanvaihte-
luilta hedgaamiseen. Raaka-aine swap-sopimuksessa käyttäjä ja pankki sopivat
kiinteästä hinnasta sovittulle ajalle. Tämän ajanjakson aikana käyttäjä ostaa sa-
maa raaka-ainetta haluamaltaan tuottajalta ja maksaa tästä markkinahinnan.
Swap-sopimuksen kautta käyttäjä voi vaihtaa tämän kelluvan hinnan kiinteään
sopimuksessa sovittuun hintaan. Tämä takaa käyttäjälle vähintään swap-
sopimuksessa sovittuun kiinteään hintaan, vaikka markkinahinnassa tapahtuisikin
odottamattomia muutoksia. Jos markkinahinta on alhaisempi, kuin swap-
sopimuksessa sovittu, käyttäjä maksaa pankille markkinahinnan ja sopimushin-
nan erotuksen. Vastaavasti jos markkinahinta on korkeampi, kuin swap-
sopimuksessa sovittu hinta, maksaa pankki tämän erotuksen käyttäjälle. Swap-
sopimukseen ei kuulu hyödykkeen fyysistä toimitusta. (Chatnani 2010, 40.)

Hinnanmuodostus (ks. luku 2.2.) on tärkeää raaka-aineiden tulevaisuuden kulu-
tusta ja tuotantoa koskevissa päätöksissä. Muiden markkinaosapuolien kau-
pankäynnin hintatrendeihin kohdistuvat odotukset ovat johdannaisista näkyvillä.
Tämän tiedon käyttö on hyödyllistä tuotannon ja muun raaka-aineen käytön
suunnittelussa ja näin hinnanmuodostusta voidaan käyttää myös ohjaamaan
talouden ja liiketoiminnan päätöksiä. (Chatnani 2010, 46.)

Yritys, joka pyrkii suojautumaan potentiaalisilta raaka-aineiden hintariskeiltä
johdannaisten avulla hedgaa itsensä lukitsemalla raaka-aineen tulevaisuuden
hinnan johdannaissopimuksen avulla. Näin yritys eliminoi, tai merkittävästi vä-
hentää, mahdollisen voiton tai tappion määrää, joka hinnanmuutoksesta syntyi-
si. Hedgaamisen tarkoitus ei olekaan voiton tavoittelu, vaan riskiltä suojautumi-
nen. (Chatnani 2010, 47.) Hedgatessa raaka-aineiden hinnanvaihteluihin liittyy-
vää riskiä johdannaisilla liittyy tähän hedging-toimintaan operatiivinen riski.
Usein operatiivisten riskien realisoitumisen syynä on spekulatiivinen tai luvaton
kaupankäynti sekä joissakin tapauksissa liika tai liian vähäinen hedgaaminen.
(Horcher 2005, 149.) Operatiivista riskiä hallitakseen yrityksen tulee hallita sii-
hen liittyvät prosessit, järjestelmät ja henkilöt. Toimintaa tulee myös valvoa ja
dokumentoida. Operatiivisten riskien realisoitumisesta koituvat tappiot eivät aina
kohdistu vain yrityksiin, jotka käyvät kauppaa suurilla volyyymeilla tai monimut-

kaisilla järjestelmillä. Finanssituotteiden monimutkaisuus, markkinoiden volatiiliteetti ja operatiivisten riskien huono hallinta, tuottavat yhdessä riskin, jota tulee yrityksissä hallita aktiivisesti ja tarkkaavaisesti. (Horcher 2005, 151.)

3 KUPARIN MARKKINAT

3.1 Kuparimarkkinat

Kuparilla käydään kauppaa raaka-aineisiin keskittyvissä pörseissä ympäri maailman. Raaka-aineiden kaupankäyntiin yleisesti on useita, jopa kymmeniä pörsejä maanosaa kohti, joista yksi tai useampia keskittyy metallien vaihtoon.

LME

LME eli London Metal Exchange on syntynyt Euroopan teollistumisen synnyttämän metallin jalostuksen ja kaupankäynnin kiihtymisen perintönä Lontooseen. Lontooseen perustui Euroopan kääntynyt metallien nettotuojaksi, metalliin liittyvän kaupankäynnin keskus, jossa kauppiaat palvelivat sekä metallien tuottajia, että sen kuluttajia. Myöhemmin perustettiin tämän kaltaista kauppaa palvelemaan LME. (Crabbe 2000, 3-4.)

Johdannaisilla käytiin kauppaa LME-noteeratuilla metalleilla useita vuosia, mutta niiden tultua virallisesti kaupankäynnin kohteeksi LME:ssä vuonna 1987 on johdannaisten suosio noussut merkittävästi, ja niiden vaihto kattaakin jo merkittävän osan LME:n kokonaisvaihdosta. (Crabbe 2000, 8.)

LME:stä on kehittynyt vuosien saatossa koko maailman kattava metallien kaupankäynti paikka, (Crabbe 1988, 11.) ja nykyisin LME kattaakin yli 80 % pörssi-noteerattujen metallien kaupankäynnistä. Tämä tarkoittaa nykyisellään 14 triljoonan dollarin ja 4 miljardin tonnin metallia vaihtavan omistajaa vuositasolla. Kauppaa käydään myös yli maailman metallituotannon LME:n kaupankäynnin ylittäessä maailman tuotannon jopa 40-kertaisesti. (London Metal Exchange, 2014.)

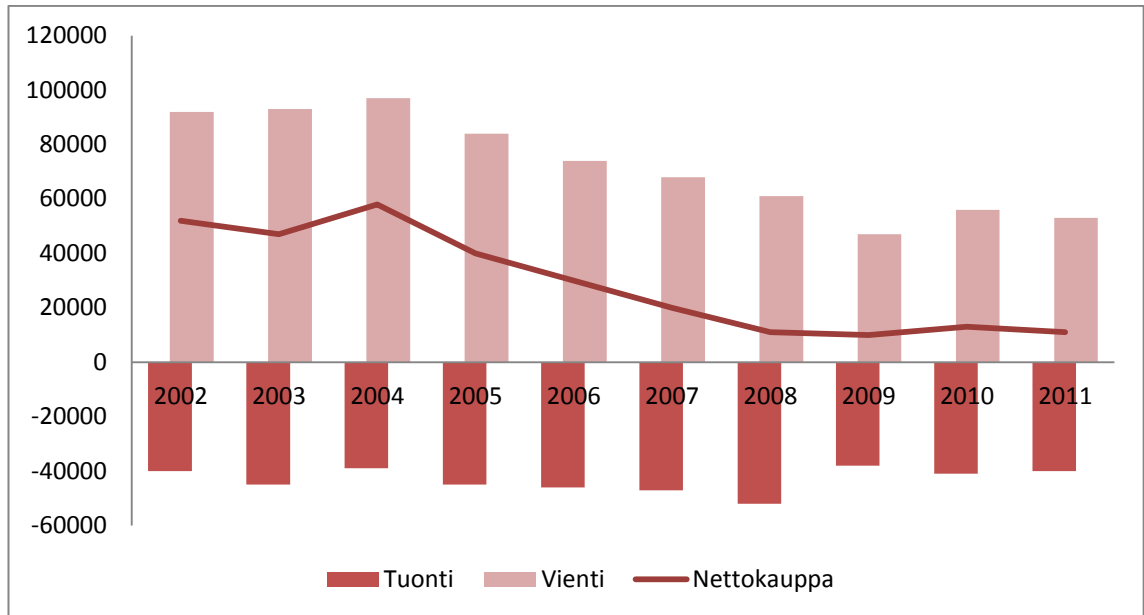
3.2 Kupari Suomessa

Aikoinaan kuparintuotanto alkoi Suomessa kun Outokumpu kehitti liekkisulatusmenetelmän. Outokumpu kuitenkin luopui kuparin tuotannosta keskittyessään ruostumattoman teräksen tuotantoon. (Outokumpu, 2014.) Nykyisellään kuparintuotanto Suomessa on pääosin kahden ulkomaisen yrityksen harteilla. Ruotsalaiseen Boliden konserniin kuuluvalla Boliden harjavallalla ja saksalaisella Aurubis Groupilla, jolle suomalainen Luvata Group myi keväällä 2011 valssattuihin tuotteisiin liittyvät toimintonsa keskittyessään nykyisin itse kuparin erikoistuotteisiin. (Tekniikka&talous, 2011.) Suomeen tuodaan kuparituotteita vuoden 2011 tilaston mukaan noin 40 000 tonnia ja viedään vastaavasti 50 000 tonnia. Tämä 10 000 tonnin ylijäämä on pysynyt ennallaan vuodesta 2008 saakka, jota ennen ylijäämä oli moninkertainen. (Geologiantutkimuskeskus, 2014.) Suomessa kulutetaan vuosittain noin 30 000 tonnia kuparia, josta suurin osa on kuparilankaa.



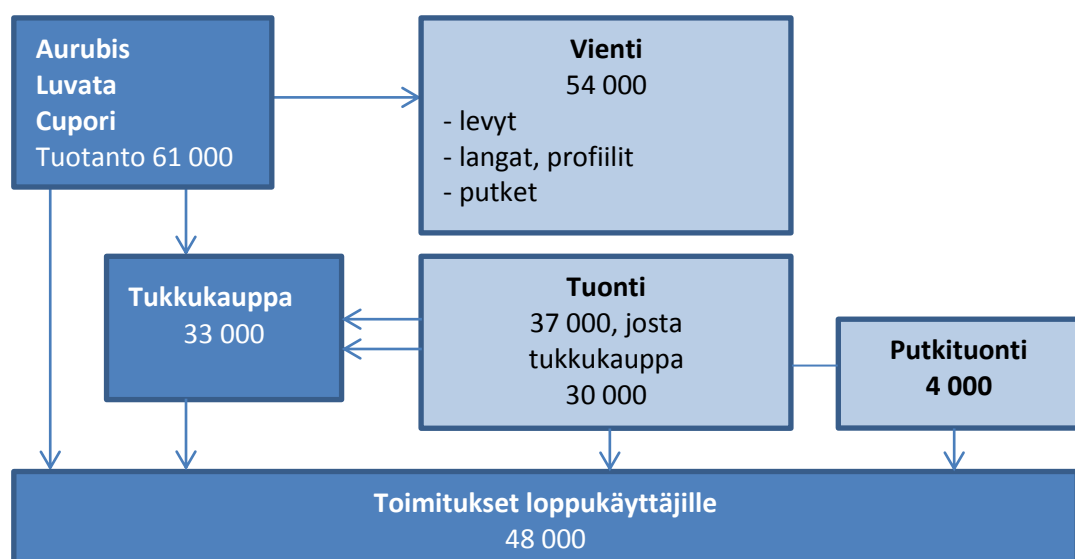
Kuva 6. Kuparin hinnan kehitys (Infomine, 2014.)

Kuparin hinnan voimakas nousu 2000-luvun puolivälissä kuten kuvasta 6. käy ilmi, on vaikuttanut kuparituotteiden vientiin kuparin menettäessä jalansijaa kilpaileville materiaaleille. Tämä ilmenee kuvan 7. vientitilastoissa. (Tilastokeskus, 2014.)



Kuva 7. Kuparin tuonti, vienti sekä nettokauppa, (Tilastokeskus, 2014.)

Suurin osa kuparin toimituksesta Suomessa kulkee tukkukaupan kautta. Kuparilankatuotteiden kulkiessa useimmiten suoraan valmistajille, käyvät tukkukaupan kautta pääosin kuparilevyt ja -profiilit. Suomen kokonaiskulutuksesta, joka on 48 000 tonnia, kulkee arvioiden mukaan tukkukaupan kautta noin 70 %. Se vastaa kuvan 8. mukaisesti 33 000 tonnia. (Tulli, 2014.)



Kuva 8. Kuparituotteiden kauppavirrat ja tukkukauppa (Tulli, 2014.)

Kuparin hinnan voimakas nousu suhteessa kilpaileviin materiaaleihin ei ole välitön uhka kuparimarkkinoille lyhyellä aikavälillä. Arvioiden mukaan noin 20 % kuparin käytöstä on mahdollista korvata muilla raaka-aineilla. Vuositasolla maailmassa tämä vastaa 3.5-4miljoonan tonnin kulutusta. (LME, 2014.) Vaihtaminen kilpaileviin materiaaleihin vaatii merkittäviä investointeja varsinkin tuotekehityksen suhteen. Samalla pitkällä tähtäimellä kuparin maailmanlaajuinen kysyntä lisääntyy kehittyvien talouksien, kuten kiinan talouskasvun myötä. (Oracleminingcorp, 2014.)

4 HINTARISKIN HALLINTA STERA TECHNOLOGIESILLA

4.1 Tutkimus

Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään miten Stera Technologies Oy:n tulee hallita kuparin hinnanmuutoksista syntyvää riskiä. Keinoja riskinhallintaan yritettiin löytää teoriassa läpikäytyjen Heilmannin prosessimallin (ks. luku 2.1.) ja Chatnanin mainitsemien neljän pääkeinoon kautta. (ks. luku 2.5.) Varatoimitusjohtajan ja myyntipäällikön kanssa käydyissä keskusteluissa selvitettiin tarkemmin miten hintariski muodostuu ongelmaksi juuri Steralla ja miten raaka-aine hankintojen sopimukset niin myynti- kuin ostosuuntaankin muodostuvat. Keskusteluja käytiin mittavampi aloituskeskustelu, jossa käytiin läpi valtaosa sopimukseen liittyvistä elementeistä ja kuparinhankintojen markkinoista Suomen sisällä. Myöhemmin tutkimuksen edetessä käytiin keskusteluja asiasta muodostuneiden kysymysten ja työn aikaansaannosten pohjalta.

Avauskeskustelussa kuparin kerrottiin olevan laajemmassa käytössä Steran valikoimissa suhteellisen uusi tuote valtaosan liiketoiminnasta keskittyessä muiden metallien ympärille. (Liiketoimintajohtaja ja myyntipäällikkö, 25.10.2013.)

Keskustelussa myyntipäällikön kanssa (Myyntipäällikkö, 09.05.2014.) käytiin läpi myös kupariliiketoiminnan asiakasmääriä ja liiketoiminnan kasvuodotuksia.

4.1.1 Kuparin osto- ja myyntisopimukset

Sekä kupariin liittyviin osto-, että myyntisopimukseen liittyvät tietyt ehdot ja sopimusmuoto, jota noudatetaan. Näiden sopimusten muodostumista käytiin läpi sekä avauskeskustelussa liiketoimintajohtajan ja myyntipäällikön kanssa (Liiketoimintajohtaja ja myyntipäällikkö, 25.10.2013.) että pääosassa muistakin keskusteluista. Tarkemmat tiedot sopimuksista ja niiden muodostumisesta eivät

julkiseen työhön sisälly. Tämä koskee myös toimitusehtoja ja aikoja, joita käytiin läpi myyntipäällikön kanssa (Myyntipäällikkö, 09.05.2014.)

4.1.2 Kuparin hintasuojaus hedgaamalla

Hinnanmuutoksilta suojautumisesta hedgaamalla Steralla tiedettiin jonkin verran jo etukäteen. Sen koettiin kuitenkin olevan paremmin sopiva vaihtoehto kuparia pääosana liiketoimintaansa käyttävien yritysten riskinhallintaan. Operatiiviset riskit nähtiin huolenaiheeksi, joka oli suurilta osin pääsyyinä hedgaamisen si-
vuuttamiseen. Johdannaismarkkinoiden käyttö riskinhallinnassa vaati keskustelun perusteella Steran mielestä taakseen suuria resursseja niin rahallisesti kuin johdannaisten tuntemisenkin puolesta. (Liiketoimintajohtaja ja myyntipäällikkö, 25.10.2013.)

Hyödykkeiden hintariskin hallinnassa johdannaiset ovat kuitenkin yleisesti merkittävä osa riskinhallinnan keinoja, joten niitä päätettiin tutkia tarkemmin. Tätä myyntipäällikkö piti hyvänä seikkana hedgaamisen soveltuessa teoriassa Steran hintariskin hallintaan, mutta painotti operatiivisten riskien tekevän hedgauksesta epäsopivan menetelmän. (Myyntipäällikkö, 07.03.2014.)

4.1.3 Varasto ja kupariromu

Myyntipäällikön mukaan varastoon hankitaan kuparia asiakkaita varten valmistettujen puskurivarastojen täydentämistä varten. Varsinaiset tilausmäärät riippuvat näiden puskurivarastojen tasoista, jotka sitten suhteutetaan menekkiennusteisiin. Tilausmäärien hallinta on olennaista, jottei varastoon sitoutunut pääoma kasva liian suureksi, mutta samalla pysyy riittävänä puskurivarastojen ylläpitämiseen.

Menekkiennusteet Stera saa suurimpaan osaan kupariosistaan asiakkailtaan viikoittain. Nämä menekkiennusteet ovat suhteellisen tarkkoja seuraavan neljän viikon ajalta, jonka jälkeen ne ovat pikemminkin arvioita. Ennusteet tarkentuvat

viikolla teenpäin viikoittain tarkahkon ennusteajan pysyessä näin neljässä viikossa. (Myyntipäällikkö, 09.05.2014.)

Varaston pitäminen mahdollisimman pienenä on myös hintariskin puolesta eduksi, sillä varastoitavan ajan pitkittyessä kasvaa kuparin hinnanmuutoksille altistumisen aika. Pienet varaston määrät ja hinnanmuutosten suhteen lyhyet toimitusajat pienentävätkin yhdessä raaka-aineen hintariskiä ja Steran näkemys on, etteivät kuparin hintariskin aiheuttamat mahdolliset liiketoiminnan tappiot tämän vuoksi ole edes potentiaalisesti niin suuria, että ne vaarantaisivat liiketoiminnan kokonaiskannattavuuden. (Myyntipäällikkö, 09.05.2014.)

4.2 Pohdinta

Kuparin hintariski kohdistuu Steraan selvästi myynti- ja ostosopimusten LME-hinnan tarkasteluvälin eroavaisuuksista. Myyntihinnan sovittaessa kiinteäksi sopimuskauden ajaksi myös LME-hinnan osalta, kasvaa hintariski kuparihankinnoissa sopimuskauden loppua kohden edettäessä. Seuraavaksi sovelletaan teoriassa läpikäytyjen riskinhallintamenetelmien sopivuutta tämän riskin hallitsemiseen.

4.2.1 Riskienhallinnan pääkeinot

Chatnani (ks. luku 2.5.) on jakanut hintariskin hallintakeinot neljään pääkeinoon: liiketoiminnan hajauttaminen, pitkäaikaiset ostohintasopimukset, raaka-aineen tuotantokeinojen hankinta ja riskin siirtäminen. Ensimmäisen pääkeinoon, eli liiketoiminnan hajauttaminen ei ole hintariskin hallintaan sopiva vaihtoehto Steralle. Syiden tarkastelua ei sisällytetä julkiseen osaan.

Toinen pääkeino, eli pitkäaikaiset ostohintasopimukset, ovat Steran ja kuparitoimittajien välillä jo sovittuina. Nämä sopimukset eivät kuitenkaan kata kuparin volatiileista LME-markkinoista johtuvaa riskiä, ainoastaan sopimusten muiden osien muutokset. Kuparituotteiden LME-noteeraus sen sijaan sovitaan sopi-

muskaudeksi etukäteen. Tämä sopimuskausi on kuitenkin lyhytaikainen, usein vain muutaman kuukauden pituinen.

Kolmas mainituista pääkeinoista, eli raaka-aineen tuotantokeinojen hankinta ei ole varteenotettava vaihtoehto, sillä kuparin tuotannon hankkiminen edellyttäisi kokonaisen kaivostoiminnan perustamista tai ostamista. Mikäli tämä kuitenkin olisi harkitsemisen arvoinen vaihtoehto, olisi hintariski kokonaan myyntihinnoissa, eikä ostohintojen ja myyntihintojen eroissa kuten nyt.

Viimeinen keinoista on riskin siirtäminen jonkin muun osapuolen hallittavaksi. Kuten keskusteluista kävi ilmi, ei riskin siirtäminen asiakkaalle ole Steralle mahdollista nykyisellä sopimusrakenteella. Mikäli siirtämistä yritettäisiin myymällä kuparituotteita aina niiden hankintahinnalla, olisi asiakassuhde uhattuna asiakkaiden kärsiessä hintojen epävakaudesta. Mahdollisesti löytyisi jokin muu kuparituotteita tuottava yritys, joka tarjoaisi vakaampia sopimusehtoja. Riskin siirtäminen vakuutusyhtiölle ei myöskään onnistu, sillä hintariskin hallintaan ei yrityksille tarjota vakuutusta. Riskin siirtäminen hedgaamalla on raaka-aineiden yhteydessä mahdollista.

Riskin kustannusten ollessa kokonaan Steran vastuulla tulee sopimusten välisten LME-hintaerojen potentiaalisia kustannuksia tutkia tarkemmin. Samalla selvitetään miten tässä tapauksessa riskiä on mahdollista hedgata johdannaisilla.

4.2.2 Ostojen ajallinen hallinta

Sopimusehdot jättävät Steran tilanteeseen, jossa kuparin hankintakustannukset ovat riippuvaisia kuparin noteerauksesta LME:ssä ja myyntihinnat muuttuvat sopimuskausien vaihtuessa. Tässä tilanteessa muodostuu kuparinhankintoihin riski sen suhteen millä hinnalla hintasopimuksen LME-osuus noteerataan myyntihetkellä. Myyntipäällikön kanssa käydystä keskustelusta (Myyntipäällikkö, 09.05.2014.) selvisi, että puskurivarastojen pieni koko ja kupariostojen sovittaminen puskurivaraston saldoon ja menekkiennusteeseen pienentävät osaltaan tätä riskiä kuparin kulkiessa nopeasti Steran kautta asiakkaille. Tämä pienentää sitä aikaväliä, jona kuparin hinta voi muuttua epäedulliseen suuntaan. Seuraa-

valla laskennallisella esimerkillä tutkin kuinka paljon varastoa täydentävien ostojen ajalla ja sitä kautta hinnalla on merkitystä hintariskin kannalta.

Sopimusaikakausi 3kk

Myyntiennuste 5 tonnia

Toteutunut myynti on 6 tonnia hinnalla 6500 €/tonni

Esimerkin selkeyden vuoksi päätetään kuparin hinnan nousevan lineaarisesti esimerkin käsittelemänä aikana sekä sitä ennen ja jälkeen.

LME-hinta sopimusjakson alussa 6 500 €/tonni

LME-hinta sopimusjakson lopussa 8 000 €/tonni

Oletetaan, edellisen sopimuskauden viimeinen kupariosto on hankittu hintaan 6 250 €/tonni ja sen suuruus on ollut 2 tonnia. Tästä puolet käytetään edellisessä sopimuskaudessa ja puolet nykyisessä. Seuraavan sopimuskauden hinta sovietaan käyttäväksi päivän hintaa, joka on 6500 €/tonni. Seuraavat kupariostot toteutetaan kuukauden välein 2 tonnia kuparia kerrallaan hinnoilla 6750 €/tonni, 7250 €/tonni ja 7750 €/tonni. Viimeisestä kuparierästä käytetään sopimusaikaudella vain puolet ja toinen puolikas siirtyy seuraavan sopimuskauden alkuvastoon ja vastaavasti seuraavan sopimuskauden hintariskiksi.

Erä 1 1 Tonni 6250 €				Hintaero +250 €
	Erä 2 2 Tonnia 6750 €*2 =13500 €			Hintaero -500 €
		Erä 3 2 Tonnia 7250 €*2= 14500 €		Hintaero -1500 €
			Erä 4 1 Tonni 7750 €	Hintaero -1250 €

Taulukko 2. Kuparihankintojen hintaero menetelmällä 1.

Taulukosta 2. Käy ilmi, että kuparin markkinahinnan noustessa erittäin voimakkaasti, on kuvatus kaltaisella ostomenetelmällä realisoitunut hintariski sopimuskaudelle 3000 €. Tämä on noin 7 % kuparihankintojen kokonaishinnasta 42 000 €. Realistisemmassa markkinaympäristössä, jossa kuparin hintaan sisältyy lievempiä nousuja ja laskuja tasapainottavat erien pienet hintavoitot ja tappiot toisiaan.

Samanlaisissa oloissa toisella menetelmällä, jossa kuparihankinnat pyritään ajoittamaan myyntiennusteen mukaisesti sopimuskauden alkuun oltaisiin päädytty seuraavanlaiseen tulokseen:

Ensimmäinen erä on edellisen sopimuskauden varastoon jäänyttä kuparia. Tämä erä on hankittu täydennyksenä hintaan 6250 €/tonni, josta tonni on jälleen jäänyt seuraavan sopimuskauden käyttöön. Seuraava erä hankitaan myyntiennusteen perusteella huomioiden jo varastossa oleva tuhat kiloa kuparia. Tämän

erän hinnaksi tulee 6500 €/tonni, joka on sopimushinnan kanssa yhtenevä, koska se on hankittu sopimuksen syntyhetkellä samaan markkinahintaan. Myyntiennuste oli sopimuskauden osalta alakanttiin pakottaen Steran hankkimaan lisää kuparia. Tämä erä saadaan hankittua sopimuskauden loppupuolella hintaan 7750 €/tonni. Erään voidaan ostaa kaksi tonnia, jolloin vastaavasti yksi tonni siirtyy seuraavan sopimuskauden käytettäväksi.

Erä 1 1 Tonni 6250 €			Hintaero +250 €
	Erä 2 4 Tonnia 6500 €*4= 26000 €		Hintaero +-0
		Erä 3 1 Tonni 7750 €	Hintaero -1250 €

Taulukko 3. Kuparihankintojen hintaero menetelmällä 2.

Kuten taulukosta 3. nähdään, voimakkaasti nousevien hintojen aikana kuvatus kaltainen menetelmä hallitsee hintariskiä varsin tehokkaasti kokonaishinta tappion jäädessä tuhanteen euroon kokonaishinnan ollessa 40 000 €. Menetelmän 1. hintaero kokonaishinnasta oli 7 %. Menetelmällä 2. jää hintaero 2,5 prosenttiyksikköön.

Menetelmän 2. hallitessa hintariskiä kuparin nousevissa markkinoissa, pienentää se potentiaalisia hinnanmuutoksista johtuvia kausittaisia voittoja. Menetelmän 2. vaikutus onkin pitkälti samanlainen, kuin johdannaisilla hedgatessa, joskin myyntisopimuskauden vaihtuminen asettaa varastossa olevat kuparit hintariskin alaisiksi. Tässä menetelmässä onkin olennaista myös myyntiennusteiden paikkaansa pitävyys.

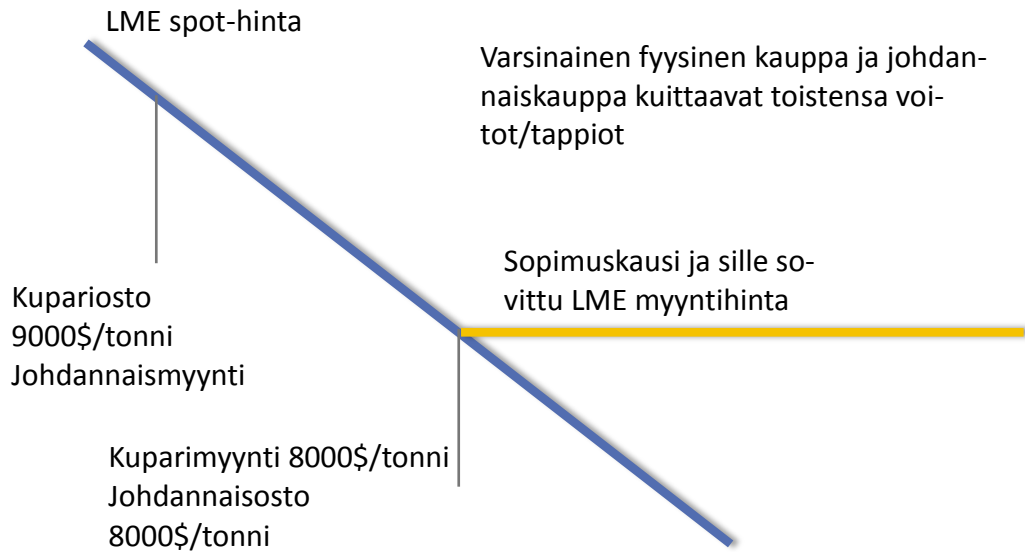
Molemmissa menetelmissä on käytetty yleisenä varastohallinnan ajatuksena FIFO-, eli first in first out, menetelmää. Tällä on merkitystä lähinnä kirjanpidollisesta näkökulmasta todellisten tulovirtojen ollessa tästä riippumattomia.

Tämänkaltaisen ostojen ajallisen hallinnan kautta toteutettavan riskinhallinnan toimivuus perustuu siihen, että valtaosan hankinnoista toteutuessa samalla hinnalla kuin myyntien, kohdistuu hintariski merkittävästi pienempään osaan hankituista materiaaleista. Tämän osan koko on riippuvainen menekkiennusteiden paikkaansa pitävyydestä. Kääntöpuolella on kuitenkin varastohallinnan ongelmat toimitusaikojen aiheuttaessa oman ongelmansa raaka-aine hankintojen aikataulutukseen.

4.2.3 Riskin siirtäminen hedgaamalla

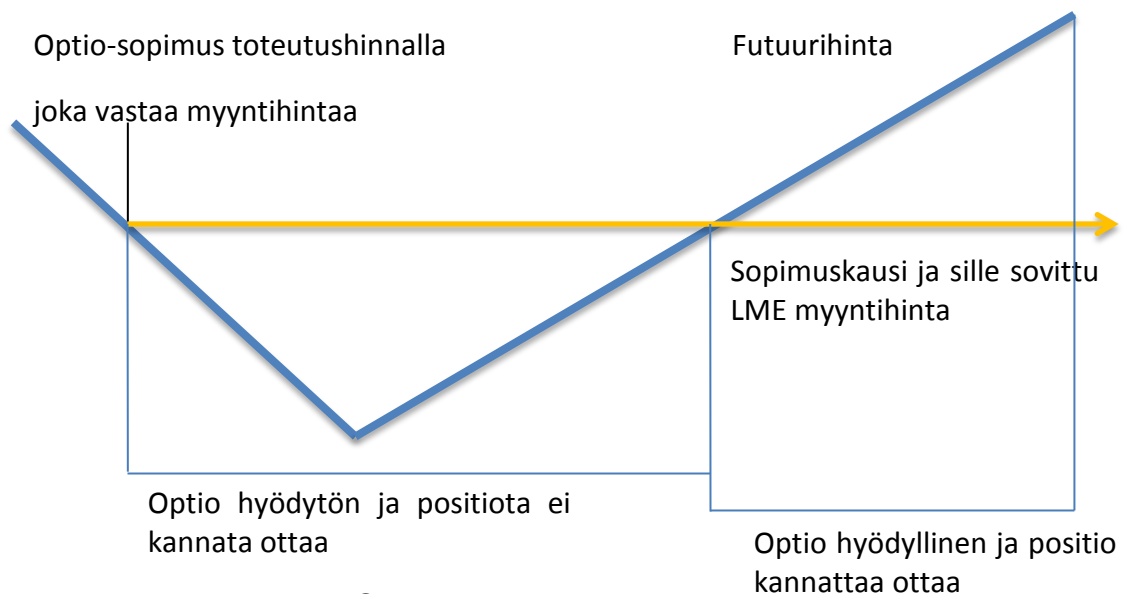
Hedgatessaan itsensä hinnanmuutoksia vastaan yritys varmistaa etukäteen raaka-aineestaan saaman hinnan, tai hinnan jolla tätä raaka-ainetta hankitaan. Tämä poistaa paitsi epäedullisten hinnanmuutosten vaikutuksen, myös positiivisten muutosten mukanaan tuoman mahdollisuuden suurempiin voittoihin.

Suoraan futuureilla hedgatessa hankitaan fyysisen kaupan vastainen futuuri-positio, joka suljetaan samana päivänä, kuin fyysinen tuote myydään. Huomi-oon tulee kuitenkin ottaa, ettei hedge toimi oikein mikäli johdannaispositio suljetaan kesken myyntisopimuskauden. Tämä johtuu siitä, että sopimuskauden LME-hinnan ollessa kiinteä, eroavat fyysinen myyntihinta ja vastaava futuuri-sopimuksen sulkemisen LME-hinta toisistaan. Tämän välttääkseen, tulee Hedge tulee sulkea sen myyntisopimuskauden alussa, jona fyysinen kuparierä myydään kuvan 9. mukaisesti.



Kuva 9. Hedgaaminen futuureilla

Tutkittavassa tilanteessa, jossa myyntihinta on kiinteä sopimuskauden ajan, voidaan hankintahinnan nousulta suojautua optio-sopimusten avulla. Ostaessaan myyntisopimuskauden alussa call-option, saa Stera oikeuden ottaa futuuri-sopimuksen ostoposition option toteutushintaan. Tilanteen kannalta erityisen edullista on se, ettei optio pakota positioon, vaan antaa siihen oikeuden. Option-sopimuksen voi myös antaa kulkea kautensa loppuun ja erääntyä. Call-option hyötyä kuparin spot-hinnan muutoksissa havainnollistaa kuva 10.



Kuva 10. Hedgaaminen Optioilla

Kuten kuvasta 10. voi huomata, on optioilla mahdollista saavuttaa riskinhallinnan lisäksi taloudellista hyötyä. Tämän hyödyn suuruus riippuu siitä kuinka paljon yli toteutushinnan LME:n futuuri-hinta on option toteutushetkellä. Pelkkiä taloudellisia etuja optioissa ei kuitenkaan ole, vaan niiden hintana on preemio. Kuten Chatnani (Chatnani 2010, 38.) on luvussa 2.6 maininnut, vaikuttaa preemion suuruuteen kaksi asiaa. Sen tuottaman mahdollisen hyödyn määrä, eli sen hetkisen spot-hinnan ja toteutushinnan ero, sekä aika-arvo, eli option sopimuksen kesto. Mitä kauemmin optio on voimassa, sitä enemmän aikaa markkinoilla on liikkua optionostajan kannalta suotuisampaan suuntaan.

Erityisesti yhdensuuntaista hintariskiä hedgaamaan on olemassa swap-johdannaissopimus, jolla Steran on mahdollista lukita kuparin hankintahinta sopimuskausien ajaksi. Swap-sopimus, kuten kappaleessa 2.6. on kerrottu, luo johdannaisen liikkeellelaskijan ja sen ostajan välille sopimuksen kiinteästä kohde-etuuden hinnasta. Yrityksen ostaessa sopimuksen kohde-etuutena olevaa hyödykettä markkinoilta mihin tahansa hintaan tasoitetaan markkinahinta ja swap-hinta liikkeellelaskijan kanssa.

Käytännössä swap-sopimuksella hedgaaminen Steran tilanteessa tapahtuu seuraavasti. Sopimus myyntihinnasta luodaan asiakkaan kanssa, jonka jälkeen tiedetään kiinteä myyntihinta sopimusaikakaudelle. Tämän jälkeen Stera kääntyy markkinoiden puoleen hankkiakseen swap-sopimuksen, joka käyttää samaa hintaa kuin sovittu myyntihinta. Kuparin markkinahinnan liikkua alaspäin maksaa Stera halvemman hinnan ja swap-hinnan erotuksen liikkeellelaskijalle. Vastaavasti kuparin markkinahinnan liikkua ylöspäin maksaa liikkeellelaskija erotuksen Steralle. Näin ollen kuparin hankintahinta on swap-sopimuksen myötä sama kuin myyntisopimuksessa asetettu hinta. Swap-sopimuksen avulla Stera voi täydentää varastojaan sopimuskauden aikana hinnanmuutoksista välittämättä.

Mikäli millä tahansa näistä hedge-menetelmistä suojattu kuparihankinta kuitenkin jää sopimuskauden muuttuessa varastoon, ei hedge ole suojannut sen hintariskiä. Oikein toteutettuna hedge suojaa hintariskin sopimuskauden myyntihinnalle, mutta myyntihinnan vaihtuessa muodostuu varastoon hankitun kuparin

hintariskiksi myyntisopimuskausien välinen LME-hinnan ero. Swap-sopimusta on mahdollista käyttää myös toiseen suuntaan tilanteessa, mikäli Steran olisi mahdollista sopia kiinteästä LME-hinnasta kupariostoissaan. Swapin kohteena olisi hinta jolla Stera kuparituotteen myy. Stera maksaisi kuparituotteesta saamansa hinnan swap-sopimuksen liikkeellelaskijalle sopimuksen kiinteää hintaa vastaan.

Johdannaiset riskinhallinnassa sisältävät kuluja kuten basis-riskin, joka on spot- ja futuuri-hinnan erotus sekä preemion, joka on johdannaissopimuksen hinta. Johdannaissopimuksia on eri hinnoilla, aikakausilla ja kohde-etuuden määrillä. Hedgaaminen sisältää kaupankäyntiin liittyviä kustannuksia, eikä sopivaa tuotetta Steran tapaukseen, jossa kaupankäynnin kohteena olevat määrät ovat kohtalaisen pieniä, välttämättä löydy. Hedgaamisen ollessa peruseriaatteiltaan kohtalaisen helppolukuista, ei kaikki muuttujat huomioon otettaessa kaupankäynti ja riskinhallinta johdannaisilla ole täysin ongelmattomia. Riskinhallinta johdannaisilla sisältääkin jo itsessään useita riskejä, jotka lasketaan operatiivisten riskien kategoriaan. Johdannaiset ovat monimutkaisia tuotteita, joiden ymmärtäminen on edellytys onnistuneelle kaupankäynnille. Mahdollisten inhimillisten virheiden sattuessa voi johdannaisilla suojattu kauppa käydä kalliiksi. Tämän operatiivisen riskin hallitsemiseksi vaadittavien resurssien puuttuessa hedgaaminen ei ole Steralle turvallinen menetelmä hallita riskiä.

Johdannaisten operatiivista riskiä on mahdollista siirtää muille. Suurimmat pankit Suomessa tarjoavat lähes poikkeuksetta riskinhallinta palvelujaan yrityksille. Pankin hoitaessa hedgen, ei operatiivisen riskin hallinta jää Steran hoidettavaksi. Tämä kuitenkin nostaa riskinhallinnankustannuksia pankin periessä palkkion palveluksistaan. Ostojen ajallisesti hallitussa ja hedgaamalla hoidetussa hintariskinhallinnassa pääasiallisena erona Steran kohdalla onkin riskin kustannusten luonne. Hedgeissä kustannukset ovat riskinhallinnassa itsessään ja sopimuksilla toteutettuna ovat kustannukset enemmän hintariskin realisoitumisessa epätarkkojen myyntiennusteiden kautta.

4.2.4 Varastonhallinta ja romu

Ostojen ajallisella hallinnalla toteutetussa riskinhallinnassa oleelliseen osaan nousivat varastosaldot ja niiden täydennykset sekä myyntiennusteet. Varaston materiaalista saatavan hinnan mahdollisesti muuttuessa merkittävästi sopimusjakson vaihtuessa on tärkeää pitää seuraavaan sopimuskauteen siirtyvä raaka-aine määrä mahdollisimman pienenä. Täydennysostoja pyrittiin tekemään valmiina olevien puskurivarastojen koon mukaan myyntiennusteet huomioon ottaen.

Varastossa olevien kuparimäärien pitäminen toimitusaikojen suhteen optimaalisena on oleellista mahdollisimman pienen kuparimäärän hintariskille altistamisen kannalta. Sopimuskauden alussa varastossa oleva kupari sisältää uuden sopimuksen hintariskin. Hintariskin hallinnan kannalta mahdollisimman pienen kuparimäärän siirtyminen sopimuskaudelta toisella on optimaalista.

Kupariromun ja toimitusostoihin liittyvien toimitusaikojen tarkastelu on julkisesta osiosta poistettu.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuskohteena riskinhallinta on laaja ja moniselitteinen kokonaisuus, jonka osa-alueena raaka-aineen hintariski on pieni, mutta sitä koskeville yrityksille merkittävä potentiaalinen riskitekijä. Tutkimuksen edetessä havaitsin, ettei aihetta juurikaan kotimaisessa kirjallisuudessa ja tutkimuksissa käsitellä. Tutkimuksen kohteena olevan kaltaisen riskin hallitsemiseen ei ole yhtä muottia, joka sopisi jokaisen yrityksen tarpeisiin, vaan keinot ja sovellukset määräytyvät pitkälti yrityskohtaisesti. Tietoa riskinhallinnasta yleisesti löytyy kotimaisestakin kirjallisuudesta, mutta hintariskin ja hyödykemarkkinoiden osalta löysin tietoa pääosin ulkomaisesta kirjallisuudesta.

Tutkimusosassa selvitin Steran edustajien kanssa käydyissä keskusteluissa miten kuparikauppa Steran osalta tapahtuu niin ostojen kuin myynninkin suhteen. Selvitin myös minkälainen näkemys yrityksellä on ennestään riskinhallinnasta, minkälaiset tiedot heillä on johdannaisista ja niiden käytöstä sekä mitä oleellisia seikkoja tutkimuksessa tulisi näiden lisäksi ottaa huomioon.

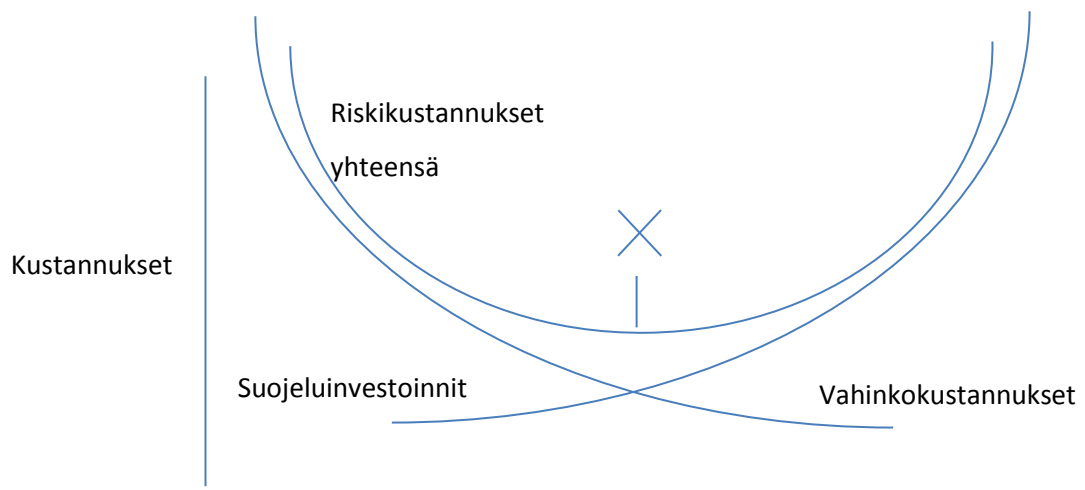
Teorian ja tutkimusosan keskustelujen pohjalta lähdin selvittämään Steralle sopivia riskinhallintamenetelmiä. Tämä tapahtui teoriassa läpikäytyjen Heilmannin riskienhallinnan prosessimallin ja Chatnanin nimeämien neljän hintariskinhallinnan pääkeinon kautta.

Tutkimuksessa kävi ilmi, että hintariskin hallintaan on kaksi Steran tilanteeseen sopivaa oleellista keinoa: Ostojen ajallisella hallinnalla tapahtuva ja hedgaamalla tapahtuva hallinta.

Ostojen ajallisten erojen merkitystä tarkasteltiin esimerkkitilanteen avulla. Tasavälein tapahtuvilla ostoilla pyrittiin tutkimaan miten hintariski kohdentuu hankintoihin tilanteessa, jossa varastoja täydennetään tarpeen mukaan. Tasavälein hankituissa ostoerissä hintariski on jokaisella yksittäisellä erällä erikseen, kun taas toisen esimerkin sopimusaikakauden alkuun ajoittuvalla ostolla hintariski kohdistuu sopimuskauden yli menevään osaan tai myöhemmin tehtävään täy-

dennysostoon. Jälkimmäinen menettely on hintariskin suhteen kannattavampi, joskin tuo mukanaan omat ongelmansa varaston hallinnan suhteen.

Näillä menetelmillä hintariskiä kyettiin pienentämään, muttei täysin mitätöimään. Täydellinen mitätöinti on mahdollista johdannaisten avulla hedgaamalla. Vaikka hintariskin suhteen johdannaiset ovat erinomainen keino suojautua hinnanmuutoksilta sisältävät ne kuitenkin kaupankäynti kustannuksia paitsi välittäjien, myös preemioiden ja basis-eron myötä. Preemiot ja spot- ja futuurihintojen eroista muodostuva basis on johdannaisten kohde-etuudesta ja johdannaistuotteesta itsestään riippuvia kustannuksia. Näiden kustannusten, mutta myös johdannaisten yleisesti monimutkaisen luonteen vuoksi sisältää hedgaaminen merkittävän operatiivisen riskin. Tämä riski on siirrettävissä pankille, yrityksille tarjottavien riskinhallinta palvelujen kautta. Käytännössä nämä palvelut käyttävät johdannaista suojautumiseen, mutta operatiivinen riski johdannaisten ymmärtämisestä ja valinnasta kuuluu pankille. Luonnollisesti tästä pankki perii palkkion. Tämä lisää riskinhallinnan kustannuksia.



”Kuva 2. Riskikustannusten optimointi (Suominen 2000, 117.)

Oleellisin seikka Steralle sopivan riskinhallintamenetelmän valintaan on potentiaalisen riskin kustannusten ja riskinhallinnan kustannusten sopeuttaminen vastaamaan toisiaan. Niin kuin luvun 2.1. kuvasta 2. käy ilmi, on riskikustannusten optimointi vahinkokustannusten pienenemisen¹ suhteen riskinhallintaa koskevi-

en päätösten perusta. Lisäselvitystä ostojen ajallisen hallinnan jäljellä jäävän riskin todellisista kustannuksista sekä pankille siirretyn riskinhallinnan kustannuksista tarvitaan parhaan menetelmän valitsemiseksi.

Kirjallisuuden yleistieto ei itsenäään pysty luomaan ratkaisua yksittäisen yrityksen riskinhallinnan ongelmiin. Se pystyy kuitenkin antamaan malleja ja menetelmiä, joiden avulla riskienhallintaan on helpompi löytää käytettäviä keinoja. Riskinhallinnassa oleellista onkin paitsi kirjallisuudesta löytyvien menetelmien ja mallien ymmärtäminen, myös yrityksen liiketoiminnan ja siihen kohdistuvien riskien laadun tunteminen.

5.1 Tutkimuksen onnistumisen arviointi

Tutkimuksen aihe oli Steralle ajankohtainen kuparin LME-hinnan volatiliiteetin ollessa korkea. Tutkimusongelman määrittely tehtiin yhteistyössä toimeksiantajan kanssa.

Tutkimus itsessään muodostui tutkimusongelman luonteesta johtuen laajaksi. Kokonaisuutta oli pyrittävä rajaamaan keskittymään hintariskin hallintakeinoihin.

Selvää menetelmää hintariskin hallitsemiseksi toimeksiantajan tapauksessa ei muodostunut. Tämä olisi vaatinut lisäselvityksiä, jotka eivät tutkimuksen rajauksen johdosta olleet mahdollisia. Selvä pohja mahdollisille lisäselvityksille on kuitenkin tämän tutkimuksen johdosta tiedossa ja hintariskin hallinnassa oleelliset seikat esillä.

LÄHTEET

Kirjalliset lähteet

Aittola, A.;Kasanen, E.; Lundström, T.; Puttonen, V. & Veijola, R. 1997. Rahoitusriskit yrityksissä. Porvoo: WSOY.

Chatnani, N. 2010. Commodity Markets: Operations, instruments and applications. New Delhi: Tata McGraw Hill Education Private Limited.

Coleman, L. 2009. Risk Strategies. Farnham, Surrey, GBR: Ashgate Publishing Group

Crabbe, P. 2000. Metals Trading Handbook: A Market companion for users of the London Metal Exchange. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.

Eales, B.A. & Choudhry, M. 2003. Derivative Instruments: A Guide to Theory and Practice. Jordan Hill, GBR: Butterworth-Heinemann

Fabozzi, F.J.;Füss, R. & Kaiser, D.G. 2008. Handbook of Commodity Investing. Hoboken, NJ, USA: Wiley

Horcher, K.A. 2005. Essentials of Financial Risk Management. New Jersey: John Wiley & Sons inc.

Jauri, O. 1997. Riskienhallinta uudesta näkökulmasta. Helsinki: Yrityksen tietokirjat.

Juvonen, M.; Korhonen, H.; Ojala, V-M.; Salonen, T. & Vuori, H. Yrityksen riskienhallinta. Helsinki: Yliopistopaino.

Nasreen, R. 2009. Insurance and Risk Management. Lucknow, IND: Global Media

Poitras, G. 2013. Commodity risk management: theory and application. New York: Routledge.

Suominen, A. 2000. Riskienhallinta. Helsinki: WSOY.

Sähköiset lähteet

Geologian tutkimuskeskus. Geologiset luonnonvarat tuonti ja vienti. Viitattu 2.4.2014 http://www.gtk.fi/geologia/luonnonvarat/tuonti_vienti/index.html

Infomine. Charts & Data. Viitattu 2.4.2014

<http://www.infomine.com/ChartsAndData/ChartBuilder.aspx?z=f&gf=110563.USD.lb&dr=max&cd=1>

Seppälä, J. 2011. Luvata myy valssatut tuotteet. Tekniikka&talous. Viitattu 1.4.2014

<http://www.tekniikkatalous.fi/metalli/luvata+myy+valssatut+tuotteet++porissa+200+henkilon+tyonantaja+vaihtuu/a619765?>

London Metal Exchange. Copper production and consumption. Viitattu 2.4.2014
<http://www.lme.com/en-gb/metals/non-ferrous/copper/production-and-consumption/>

London Metal Exchange. Trading. Viitattu 2.4.2014.

<http://www.lme.com/trading.asp>

Oracle mining corp. Copper. Viitattu 2.4.2014

<http://www.oracleminingcorp.com/copper/>

Outokumpu. Historia. Viitattu. 1.4.2014

<http://www.outokumpu.com/fi/yritys/historia/Sivut/default.aspx>

Seppälä, J. 2011. Luvata myy valssatut tuotteet. Tekniikka&talous. Viitattu 1.4.2014

<http://www.tekniikkatalous.fi/metalli/luvata+myy+valssatut+tuotteet++porissa+200+henkilon+tyonantaja+vaihtuu/a619765?>

Tulli. Tavaroiden tuonti, vienti ja kauppatase maanosittain, maaryhmittäin ja maittain. Viitattu 2.4.2014 <http://uljas.tulli.fi>

Tulli. Uljas ulkomaankauppatilastojen tietokanta. Viitattu 2.4.2014

<http://uljas.tulli.fi>

Keskustelut

Liiketoimintajohtaja, Jarkko Vähä-Tahlo 25.10.2013

Myyntipäällikkö, Kai Rinne 25.10.2013

Myyntipäällikkö, Kai Rinne 07.03.2014

Myyntipäällikkö, Kai Rinne 29.04.2014

Myyntipäällikkö, Kai Rinne 09.05.2014