Häivälä Jenna ja Seppälä Kirsi

KAASUKELLOJEN KYSYNTÄÄN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT EUROOPAN TERÄSTEOLLISUUDESSA

YIT Teollisuuden palvelut

Opinnäytetyö
KESKI-POHJANMAAN AMMATTIKORKEAKOULU
Kansainvälinen kaupan koulutusohjelma
Huhtikuu 2010

KESKI-POHJANMAAN AMMATTIKORKEAKOULU
MELLERSTA ÖSTERBOTTENS YRKESHÖGSKOLA

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Yksikkö	**Aika**	**Tekijä/tekijät**
Pietarsaaren yksikkö	Huhtikuu 2010	Jenna Häivälä ja Kirsi Seppälä
Koulutusohjelma Kansainvälisen kaupan koulutusohjelma		
Työn nimi KAASUKELLOJEN KYSYNTÄÄN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT EUROOPAN TERÄSTEOLLISUUDESSA		
Työn ohjaaja Mervi Fallenius		**Sivumäärä** 98 + 6
Työelämäohjaaja Saku Kähkönen		

Kaasukello on kaasun väliaikaisvarastointiin tarkoitettu kaasusäiliö. Terästeollisuudessa kaasukellojen käyttötarkoitus on kaasun tuotannon ja kulutuksen erojen tasaaminen. Kaasukellon avulla kaasu voidaan käyttää hyödyksi energiantuotannossa. Kaasun hyötykäyttö vähentää haitallisia kasvihuonekaasupäästöjä.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata Euroopan kaasukellomarkkinoita. Erityisinä tavoitteina oli selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat kaasukellojen kysyntään sekä kartoittaa eurooppalaisten terästehtaiden investointihalukkuus kaasukellon suhteen. Opinnäytetyön toimeksiantaja oli YIT:n Ylivieskan yksikkö.

Työ jakautuu kahteen osioon, joista ensimmäisessä tarkastellaan kansantalouden teorian pohjalta kysynnän muodostumista. Ensimmäisessä osiossa kartoitetaan Euroopan terästeollisuuden nykytilaa ja sen vaikutusta kaasukellon kysyntään. Lähteinä käytettiin ajankohtaisia lehtiartikkeleita, terästeollisuuden järjestöjen ja yritysten julkaisuja sekä asiantuntijoiden haastatteluja.

Opinnäytetyön toisessa osassa kerrotaan markkinatutkimuksesta, jonka tavoitteena oli selvittää Euroopan terästehtaiden halukkuutta investoida kaasukelloon. Vastauksia kyselyyn saatiin niin vähän, ettei niiden perusteella voida tehdä yleistäviä päätelmiä. Tutkimustulokset ovat salaisia.

Lähteiden perusteella johtopäätöksiksi saatiin, että eräs suurimpia yksittäisiä kaasukellon kysyntään vaikuttavia tekijöitä on Euroopan unionin päästökauppa. Päästökauppajärjestelmä velvoittaa terästehtaat alentamaan päästöjään. Kaasukello on yksi ratkaisu hiilidioksidipäästöjen alentamisessa. Kaasukellolle ei ole olemassa korvaavaa tuotetta, ja siksi voidaan päätellä sen kysynnän tulevaisuudessa kasvavan.

Asiasanat
Investointi, kaasukello, kysyntä, päästökauppa, terästeollisuus

CENTRAL OSTROBOTHNIA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

ABSTRACT

CENTRAL OSTROBOTHNIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES Jakobstad	Date April 2010	Authors Jenna Häivälä and Kirsi Seppälä

Degree programme International business	
Name of thesis THE FACTORS AFFECTING DEMAND FOR THE GASHOLDERS IN EUROPEAN STEEL INDUSTRY	
Instructor Mervi Fallenius	Pages 98 + 6
Supervisor Saku Kähkönen	

A gasholder is a container where gases can temporarily be stored. In the steel industry gasholders are used for balancing purposes, making sure gas pipes can be operated within a safe range of pressures. With the help of gasholders, gases can be utilized in energy production. Utilization reduces noxious greenhouse effect gases.

The purpose of this thesis was to describe the gasholder markets in Europe. Special objectives were to find out which factors affect the demand of gasholders and also to chart the European steel factories' willingness to invest in a gasholder. The supervisor of the thesis was YIT Ylivieska unit.

The work is divided into two parts. In the first part the build-up of demand is examined on the base of economics theory. Also the present state of the European steel industry and its effect on the demand of the gasholders is charted. The sources used in the thesis were current articles, the publications of the professional steel organisations and enterprises, as well as the experts' opinions.

As a part of the thesis a market research was carried out. The research is is presented in the second part of the thesis. The primary objective of the research was to find out if there are any plans to invest in a gasholder among the European steel factories. On the base of the research, no generalisations or conclusions can be made, as so few answers were gathered. The results are confidential.

The conclusions were made based on sources. One of the biggest issues affecting demand for the gasholders is emissions trading in European Union. According to the emission trading scheme steel factories are obligated to reduce their carbon monoxide emissions. A gasholder is one solution in reducing emissions. There is no substitute for gasholders and therefore it can be assumed that the demand for the gasholders will increase.

Key words
Investment, demand, emission trading, gasholder, steel industry

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
SISÄLLYS

1 JOHDANTO 1

2 YIT 4
2.1 YIT:n toimintaperiaatteet 5
2.2 Rakentaminen ja teollisuuden palvelut 5
2.3 Nykytilanne 6

3 KAASUKELLO 9

4 KYSYNTÄ JA TARJONTA TUOTANTOHYÖDYKEMARKKINOILLA 12
4.1 Tuotantohyödykemarkkinat 12
4.2 Johdettu kysyntä 14
4.3 Kotimaisen kysynnän merkitys 16
4.4 Tarjonta 17

5 MARKKINOIDEN TASAPAINO SEKÄ KYSYNNÄN MUUTOKSET 20
5.1 Tavoitteena kysynnän ja tarjonnan tasapaino 20
5.2 Kysyntäkäyrää siirtävät tekijät 22
5.3 Korvaavat ja täydentävät tuotteet 25
5.4 Joustoilla tietoa muutosten suuruudesta 28

6 TERÄSTEOLLISUUS EUROOPASSA 33
6.1 Maailman terästeollisuus 33
6.2 Euroopan terästuotanto 37
6.3 Päästökaupan vaikutus terästeollisuuteen 43
6.4 Kaasukello terästeollisuudessa 45

7 TERÄSTEHTAIDEN INVESTOINNIT JA RAHOITUS 48
7.1 Investoinnin käsite 48
7.2 Investointilaskelmien hyödyntäminen päätöksenteossa 52
7.3 Rahoitusmahdollisuudet 56
7.4 Investointiprosessin pääpiirteet 58
7.5 Korjaustarpeiden merkitys kaasukellojen kysynnässä 60

8 OSTAJIEN JA KILPAILUN VAIKUTUS KYSYNTÄÄN 63
8.1 Hinnan ja muiden tekijöiden vaikutus ostopäätökseen 63
8.2 Kilpailu kaasukellomarkkinoilla 66

9 YHTEISKUNTA JA SUHDANTEET 70
9.1 Ympäristönäkökohdat 70
9.2 Euroopan unioni ja lainsäädäntö 74
9.3 Suhdanteet 75
9.4 Teknologian kehittymisen vaikutus kysyntään 77

10 KAASUKELLON KYSYNNÄN TUTKIMINEN 79
10.1 Markkinatutkimus ja kvantitatiivinen tutkimusote 79
10.2 Tutkimusvaiheet 80
10.3 Onnistuneen tutkimuksen edellytykset 84

11 POHDINTA 86

LÄHTEET 91
LIITTEET

1 JOHDANTO

Kaasukellot ovat lähinnä terästehtaiden käyttämiä kaasun väliaikaisvarastointiin tarkoitettuja suuria kaasusäiliöitä, joiden avulla tasataan kaasun tuotannon ja kulutuksen eroja. Teollisuuden prosessissa syntyvää kaasua puhalletaan kaasukelloon. Varastoitua kaasua voidaan tehtaalla käyttää esimerkiksi uunien lämmittämiseen ja voimalaitoksella lämmön ja höyryn tuottamiseen. Kaasukello myös vähentää haitallisia kasvihuonekaasupäästöjä.

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja YIT valmistaa kaasukelloja Suomeen ja moniin muihin maihin. Saimme opinnäytetyötämme varten toimeksiannon YIT:n Ylivieskan yksiköltä tarkoituksenamme kuvata kaasukellomarkkinoita ja selvittää Euroopan terästehtaiden investointihalukkuus kaasukellojen suhteen. Tutkimusongelmiamme olivat ensinnäkin selvittää kaasukellojen kysyntä, toiseksi se, mitkä tekijät vaikuttavat kysynnän muodostumiseen ja kolmanneksi se, millaisia ominaisuuksia kaasukelloilta vaaditaan.

Opinnäytetyö jakautuu kahteen osioon. Ensimmäisessä osiossa tarkastelemme terästeollisuutta perehtyen muun muassa taloustaantuman vaikutuksiin toimialan investointeihin. Kaasukellon kysyntä on terästeollisuuden tuotteiden kysynnästä johdettua, joten koimme tärkeäksi perehtyä Euroopan terästeollisuuteen syvällisesti. Ensimmäinen osio antaa vastauksia siihen, mitkä tekijät vaikuttavat kaasukellon kysyntään. Opinnäytetyön toisessa osiossa esittelemme markkinatutkimuksemme. Tutkimusotteemme on kvantitatiivinen. Tutkimuksen perusjoukkona ovat Euroopan terästehtaat, joita on noin sata kappaletta. Perusjoukon pienen koon vuoksi teimme kokonaistutkimuksen. Opinnäytetyön toisessa osiossa etsimme vastauksia siihen, onko kaasukelloille kysyntää ja jos on, minkä tyyppiseen kaasukelloon vastaajat ovat halukkaita investoimaan. Tutkimustulokset ovat salaisia.

Toimeksiantajayrityksen esittelyssä keskitymme opinnäytetyömme kannalta oleellisen toimialan, teollisuuden palveluiden, esittelyyn. Kerromme myös lyhyesti YIT:n nykytilanteesta. Kolmannessa luvussa perehdymme YIT:n valmistamaan kaasukelloon tuotteena. Koska kyseessä on liiketalouden alan opinnäytetyö, käsitte-

lemme tuotteen teknisiä ominaisuuksia vain pintapuolisesti. Neljännessä luvussa määrittelemme opinnäytetyön kannalta keskeiset käsitteet, joita ovat johdettu kysyntä, tarjonta sekä tuotantohyödykemarkkinat. Tämän jälkeen tarkastelemme kysynnän ja tarjonnan tasapainoa. Kysynnän ja tarjonnan yhteispeli markkinoilla ratkaisee, millaisia päätöksiä ostajat sekä tuottajat tekevät. Siksi selvitämme, miten suuria eri kysyntää säätelevien tekijöiden vaikutukset ovat ja miten niitä mitataan. Tarkastelemme kysyntä- ja tarjontakäyrien siirtymistä sekä perehdymme joustokäsitteisiin.

Tässä opinnäytetyössä keskitymme kysynnän kuvaamiseen ainoastaan yksittäisen tuotteen ja yrityksen kannalta. Aihetta on vaikea käsitellä sivuamatta myös makrotaloustieteen näkökulmaa. Opinnäytetyössä emme tule käsittelemään mainonnan merkitystä, vaikka sillä kysyntään vaikutusta onkin. Mainonnan vaikutus on hyvin vaikeasti mitattavissa, ja halusimme rajata sen arvioimisen työstä pois.

Kaasukelloa markkinoidaan ensisijaisesti terästehtaille. Olemme opinnäytetyössämme tarkastelleet Euroopan terästeollisuutta lehtiartikkelien, Internet-julkaisujen, terästuottajien kotisivujen, julkaisujen ja vuosiraporttien sekä eri terästeollisuutta edustavien järjestöjen avulla. Tutkimme terästeollisuuden tuotantoa, rakennemuutosta, asiakastoimialoja sekä tulevaisuudennäkymiä. Haluamme luoda selkeän kuvan eurooppalaisen terästeollisuuden nykytilanteesta, jotta kaasukellon kysynnän arviointi kyseisillä markkinoilla olisi helpompaa. Pohdimme erityisesti sitä, mitä lisäarvoa terästehdas kaasukellosta saa.

Asiantuntijoina on käytetty suomalaisten terästuottajien Rautaruukin ja Outokummun edustajia. Haastateltavien kommentteja on hyödynnetty ensisijaisesti terästehtaiden investointeja käsittelevässä luvussa. Näin saimme kokonaisvaltaisemman kuvan terästeollisuuden tyypillisistä investoinneista ja niiden luokitteluperusteista. Käsittelemme myös terästehtaiden investointien rahoitusta niiltä osin kuin se opinnäytetyön kannalta on oleellista. Investointien osalta olemme rajanneet pois finanssi-investoinnit, ja käsittelemme ainoastaan reaali-investointeja.

Kahdeksannessa luvussa perehdymme ostajien ja kilpailun vaikutuksiin kysyntään. Ostajilla on ominaispiirteitä, joiden avulla voidaan tehdä johtopäätöksiä tuotteen tulevasta kysynnästä. Kilpailun merkitys kysynnän tutkimisessa on suuri. Keskitymme kuvailemaan kilpailua kaasukellotoimittajan näkökulmasta. Olemme maininneet joitakin Euroopassa toimivia kilpailijoita nimeltä mutta varsinaisen kilpailija-analyysin rajaamme opinnäytetyön ulkopuolelle.

Yhdeksännessä kappaleessa keskitymme tarkastelemaan niitä kysyntään vaikuttavia yhteiskunnallisia tekijöitä, jotka suoraan tai epäsuorasti vaikuttavat kaasukellon kysyntään. Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi Euroopan unionin ympäristödirektiivit, talouden suhdanteet ja teknologian kehitys. Haluamme valottaa niiden vaikutusta kaasukellojen kysyntään teorian ja ajankohtaisten artikkelien avulla.

Tutkimuksemme aikana havaitsimme ajankohtaisimmaksi kaasukellon kysyntään vaikuttavaksi tekijäksi päästökaupan. Euroopan terästeollisuutta käsittelevässä luvussa kerromme, mitä päästökauppa on ja miten se tutkimuskohteeseemme vaikuttaa. Päästökauppaa tarkastelemme myös investointeja käsittelevässä kappaleessa sekä erikseen vielä opinnäytetyön yhdeksännessä luvussa.

2 YIT

YIT on Suomessa vuonna 1912 perustettu yritys, joka aloitti toimintansa Yleinen Insinööritoimisto -nimellä. Vuonna 1926 Ragnar Kreuger osti yrityksen. Nykyisin YIT on merkittävä eurooppalainen kiinteistö- ja rakennusalan sekä teollisuuden palveluyritys. YIT tarjoaa teknisiä kiinteistö-, rakennus- ja teollisuuden palveluita. Asiakaskunta koostuu niin yksityis-, yritys- kuin julkisyhteisöasiakkaista. Konsernin palvelut ovat pääasiassa kokonaisvaltaisia eli ne kattavat hankkeiden koko elinkaaren. Tällä hetkellä yritys toimii yhteensä 14 maassa. Toimintaa on Pohjoismaissa, Venäjällä, Baltian maissa sekä Keski-Euroopassa. Vuonna 2008 YIT:n liikevaihto oli 3,9 miljardia euroa ja henkilöstömäärä lähes 26 000. Suomessa yritys on markkinajohtaja kaikilla toimialoillaan. Keskimääräinen liikevaihdon vuosittainen kasvu YIT:llä on ollut noin kymmenen prosentin luokkaa. (YIT Corporation 2009a, 2009b, 2009c.)

YIT-konsernin liiketoiminta on jaettu kolmeen toimialaan vuoden 2009 alusta, joita ovat kiinteistö- ja teollisuuspalvelut, Suomen rakentamispalvelut sekä kansainväliset rakentamispalvelut. YIT on suurin kiinteistöteknisiä palveluja tarjoava yritys Pohjoismaissa ja Liettuassa. Se tarjoaa asiakkailleen taloteknisiä ratkaisuja, huoltoa ja korjauksia. Baltiassa YIT on yksi suurimmista rakennusliikkeistä. Edellä mainittujen palveluiden lisäksi YIT tarjoaa projektitoimituksia ja kunnossapitoa teollisuudelle. (YIT Corporation 2009d.)

YIT:n mukaan pohjoiseurooppalaiset olosuhteet ovat vaativia ja juuri asiakkaiden korkea vaatimustaso onkin jalostanut YIT:stä sen, mikä se tänä päivänä on. Vaikka YIT:llä onkin paljon kokemusta kansainvälisyydestä aina Lähi-itää ja Afrikkaa myöten, yrityksen toimintaympäristöksi on vakiintunut Itämeren alue. (YIT Corporation 2009e.)

2.1 YIT:n toimintaperiaatteet

Koko konsernin visio on olla johtava elinympäristön luomiseen ja kunnossapitoon keskittynyt palveluyritys niin teknisesti kuin taloudellisestikin. YIT:n vision saavuttamista ohjaavat yhteiset arvot. Tällä hetkellä yritys on menestynyt, mutta yrityksen mukaan menestyminen vaatii nöyryyttä ja jatkuvaa oppimista. Pitkä historia on opettanut yritykselle, että onnistuminen vaatii jokaisen työntekijän panosta, eikä oppiminen lopu koskaan. Vain kuuntelemalla ja ymmärtämällä asiakkaitaan YIT voi jatkossakin tarjota parasta palvelua asiakkailleen. (YIT Corporation 2009e.)

Koska YIT:n tarjoamat palvelut ovat kokonaisvaltaisia, YIT pyrkii rakentamisen ja ylläpidon lisäksi auttamaan asiakkaitaan hyödyntämään teknistä ympäristöä. Sen vuoksi YIT tarjoaakin kehittämispalveluita asiakkailleen. Liiketoiminnassa painotetaan koko arvoketjun mittaisiin hankkeisiin ja pitkäkestoisiin palvelusopimuksiin. Pitkät sopimukset mahdollistavat asiakaslähtöisen toimintamallin. (YIT Corporation 2008c.)

2.2 Rakentaminen ja teollisuuden palvelut

YIT:n asuntorakentamisen painopiste on Venäjällä. Siellä YIT onkin suurin ulkomainen asuntorakentaja. Yrityksen on tarkoitus kasvattaa liikevaihtoaan Venäjällä noin 50 prosentin vuosivauhdilla. Läsnäolon vahvistaminen nykyisissä toiminta-kaupungeissa ja laajentuminen uusiin miljoonakaupunkeihin mahdollistaa suunnitelmat. Rakentamisen lisäksi YIT:n on tarkoitus tulevaisuudessa vahvistaa teollisuuden palveluiden tarjoamista Venäjällä etenkin länsimaalaisille asiakkaille. YIT pyrkii toimimaan Venäjällä maan kulttuurin asettamien vaatimusten mukaisesti. Esimerkiksi asuntoja saa venäläiseen tyyliin raakapintaisena ilman keittiö- ja saniteettikalusteita. Asiakkaan niin vaatiessa asunnoista voidaan myös tehdä joko tasoitepintainen tai täysin viimeistelty. (YIT Corporation 2008c; 2009h.)

YIT:n liiketoiminnasta huomattava osa on henkilötyövaltaista, vähän investointeja vaativaa toimintaa, kuten asentamis- ja kunnossapitopalveluita. Kiinteistö- ja teollisuuspalvelut koostuvat projektikohtaisista toimituksista, teollisuuden kunnossapi-

dosta ja energiatehokkuuspalveluista. Teollisuudelle toimitetaan erilaisia putkisto-järjestelmä-, kattila- ja säiliöprojekteja. Erilaisia säiliöratkaisuja toimitetaan prosessi-, energia-, metalli- ja kaivosteollisuuden tarpeisiin. Yrityksen erikoisosaamista ovat mittavat, paikallaan rakennettavat säiliöt. Säiliöt pyritään toimittamaan avaimet käteen -toimituksina, jolloin YIT:n tarjoama palvelu kattaa suunnittelun, materiaalihankinnat, esivalmistuksen ja asennuksen sekä tarvittavat eristykset ja pintakäsittelyt. Toimituksia tarjotaan Suomessa, Ruotsissa ja Venäjällä sekä projektikohtaisesti eri puolille maailmaa. (Kähkönen 2009; YIT Corporation 2008c.)

Kunnossapitopalvelut puolestaan nimensä mukaisesti koostuvat teollisuuslaitosten ja -koneiden huollosta ja kunnostamisesta. Energiatehokkuuspalveluita taas tarjotaan energian- ja materiaalinkäytön tehostamiseksi. Niiden tarkoitus on saada tehtaat toimimaan kustannustehokkaammin ja ympäristöystävällisemmin. (YIT Corporation 2008c.)

2.3 Nykytilanne

Suomessa YIT on markkinajohtaja teollisuuden investointiprojekteissa. Yrityksen liikevaihdosta suurin osa, noin 80 prosenttia, tulee Pohjoismaiden, Saksan ja Itävallan markkinoilta. Kyseisillä alueilla valtaosa YIT:n toiminnasta koostuu juuri kiinteistötekniikan ja teollisuuden palveluista. Näistä palveluista lähes puolet on modernisointi- ja kunnossapitotyötä. Tällä hetkellä jopa 33 prosenttia YIT:n liiketoiminnasta koostuu huolto- ja kunnossapitotoiminnasta. Taloustaantumasta huolimatta kunnossapitotoiminnan kysyntä on jatkunut vakaana, vaikka investointien määrä onkin laskenut. Kannattavuus on säilynyt vuoden 2007 tasolla. Maailmanlaajuinen huoli ilmastonmuutoksesta on lisännyt YIT:n kysyntää jopa taantuman aikana, sillä YIT pyrkii toimittamaan energian säästöön tähtääviä ratkaisuja teollisuudelle ja kiinteistöjen omistajille. (YIT Corporation 2008c.)

Vuonna 2009 YIT:n liikevaihto oli 3 452 milj. euroa ja liikevoitto 166 milj. euroa. Konsernin henkilöstömäärä on noin 23 500. Vuoteen 2008 verrattuna liikevaihto pysyi suhteellisen samansuuruisena, mutta liikevoitto laski rajusti. Vuonna 2008 liikevoitto oli 260,6 miljoonaa euroa. (YIT Corporation 2010.)

Kansainvälisestä talouskriisistä johtuen vuonna 2009 YIT:n kansainvälisten rakentamispalveluiden liikevaihto laski 27 prosenttia markkinatilanteesta johtuen. Venäjällä liikevaihto laski 17 prosenttia ja Baltian maissa 63 prosenttia edellisvuodesta. Vuoden 2009 liikevaihdosta 85 prosenttia tuli Venäjältä ja 12 prosenttia Baltian maista. Toimialan liikevoitto jäi vuonna 2009 negatiiviseksi. Kuitenkin tulos oli lupaava jatkoa ajatellen. Vuoden 2009 viimeisen vuosikvartaalin tulos kasvoi 66 prosenttia edellisvuoteen verrattuna, ja vuodelta 2010 YIT odottaa suurempaa kasvua. Tämän mahdollistaa Suomessa ja Venäjällä vilkastunut asuntomyynti. Venäjällä asuntorakentaminen hiipui kesällä 2008 ja piristyi uudelleen vuoden 2009 syksyllä. (YIT Corporation 2010.)

Kiinteistö- ja teollisuuspalveluiden toimialan liikevaihto laski 2008 vuodesta 11 prosenttia seurauksena toimitilarakentamisen voimakkaasta supistumisesta. Vuoden viimeisen kvartaalin liikevaihto oli vuoden korkein toimialalle tyypillisen kausivaihtelun seurauksena. Talouskriisin takia toimintaa oli sopeutettava kysyntää vastaavaksi ja sen seurauksena myynnin painopistettä siirrettiin uudisrakentamisesta korjaukseen ja modernisointiin, yksityissektorilta julkiselle sektorille ja projektitoiminnasta kunnossapitoon. Liikevaihdosta runsaat puolet oli huoltoa ja kunnossapitoa. Liikevoitto laski 26 prosenttia edellisvuotisesta asiakkaiden uusinvestointien pienenemisestä ja kireämmästä markkinatilanteesta johtuen. (YIT Corporation 2010.)

Vuonna 2010 YIT arvioi liikevaihdon kasvavan ja tuloksen ennen veroja kasvavan merkittävästi. Vuoden 2009 konsernin kehittämisen painopisteinä haastavassa markkinatilanteessa olivat myynnin vauhdittaminen, kannattavuus ja kassavirta. Liikevaihto ja kannattavuus paranivat jokaisella vuosineljänneksellä vuonna 2009, kuten seuraavasta taulukosta 1 voidaan havaita. Kiinteistö- ja teollisuuspalveluissa liiketoiminnan painopistettä siirrettiin huoltoon ja kunnossapitoon sekä korjaus- ja modernisointihankkeisiin, mikä tarjoaa hyvän lähtökohdan vuodelle 2010. Asuntojen kysynnän YIT arvioi jatkuvan hyvänä sekä Suomessa että Venäjällä. Suomessa asuntokysyntää tukevat alhainen korkotaso, vahvistunut kuluttajien luottamus sekä rakenteelliset tekijät, kuten muuttoliike ja väestönkasvu. Lisäksi asuntojen hintataso on kehittynyt myönteisesti, sillä markkinoilla on tarjolla vähän uusia asuntoja. Kiinteistö- ja teollisuuspalveluissa orgaanisen kasvun mahdollisuuksia

tukevat huolto- ja kunnossapitopalvelujen tarve sekä korjaus- ja julkisen sektorin hankkeet. Teollisuudessa investoinnit ovat Suomessa tällä hetkellä alhaisella tasolla, mutta kunnossapitopalveluiden kysyntä jatkuu YIT:n mukaan suhteellisen vakaana. YIT:llä on toiminta-alueellaan laaja paikallinen toimipaikkaverkosto ja vahva markkina-asema talotekniikan ja teollisuuden huolto- ja kunnossapitopalveluissa, projekteissa ja energiatehokkuutta parantavissa palveluissa. (YIT Corporation 2010.)

TAULUKKO 1. YIT:n konsernin avainlukuja (mukaillen YIT Corporation 2010.)

	1–12/09	1–12/08	Muutos 1-12/08 – 1-12/09	1–3/09	4–6/09	7–9/09	10–12/09
Liikevaihto milj. €	**3452,4**	**3939,7**	**–12 %**	**823,7**	**853,1**	**815,0**	**960,5**
Liikevoitto milj. €	**165,5**	**260,6**	**–36 %**	**22,1**	**38,1**	**45,6**	**59,7**
Liikevoittoprosentti %	**4,8 %**	**6,6 %**	**-**	**2,7**	**4,5**	**5,6**	**6,2**
Velkaantumisaste kauden lopussa %	**62,2**	**79,8**	**-**	**88,5**	**90,6**	**83,8**	**62,2**
Henkilöstömäärä kauden lopussa	**23 480**	**25 784**	**-**	**25 239**	**24 763**	**24 003**	**23 480**

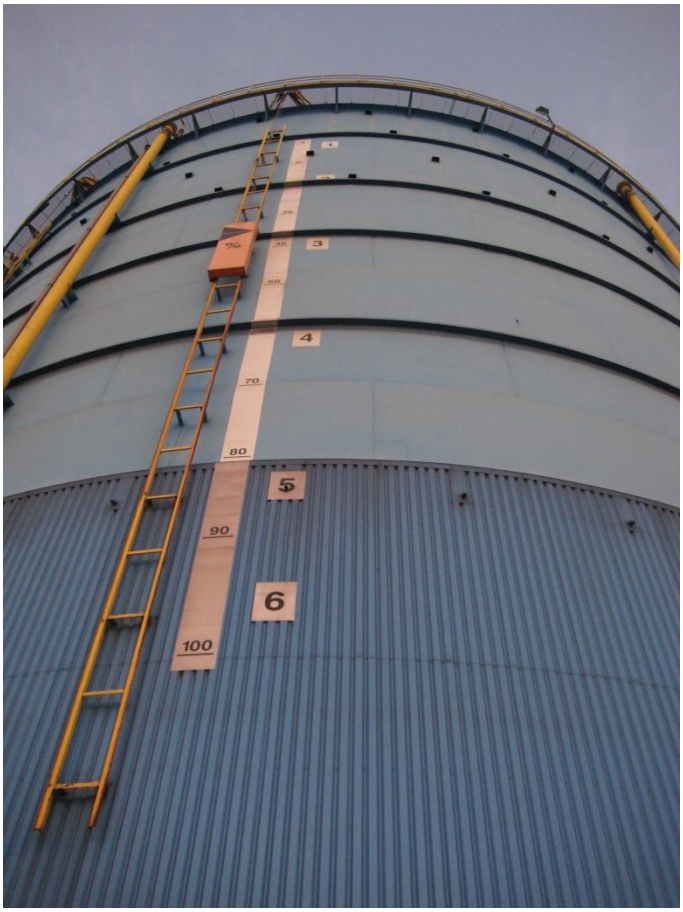
3 KAASUKELLO

Kaasukello (KUVIO 1) on suuri säiliö, jonka sisällä prosessikaasu varastoidaan lähelle ilmakehän painetta ympäristön kanssa samassa lämpötilassa. Kaasukelloja käytetään teollisuudessa tuotantoprosessissa syntyvän kaasun varastoimiseen ja puskuroimiseen myöhempää käyttötarkoitusta varten sekä kulutuksen vaihtelujen tasaamiseksi. Puhdistettu kaasu kulkee kaasuputkia pitkin prosessoinnista suureen kaasusäiliöön eli kaasukelloon, josta se voidaan ottaa uudelleen käyttöön tarpeen mukaan. Kaasua voidaan puskuroida uudelleen käytettäväksi joko samassa prosessissa kuin se on syntynyt tai se voidaan käyttää myös muihin tarpeisiin. (Kähkönen 2009.)

KUVIO 1. Rautaruukin Raahen voimalaitoksen kaasukello (Häivälä 2009a.)

Säiliön massa määrittää varastoidun kaasun määrän. Säiliön sisällä on liikkuva mäntä, joka määrää kaasun paineen. Kaasukellojen koot vaihtelevat tarpeen mukaan 200 kuutiosta 165 000 kuutioon. Paine sisällä vaihtelee 15 millibaarista 150 millibaariin. Yleisin koko kaasukellolle on noin 50 000 m³, jolloin säiliö on halkaisijaltaan 60 metriä. (Landells 2009.)

Kaasukellon tilavuus vaihtelee sen mukaan, miten täynnä kello on ja ulkopuolella oleva mittari näyttää prosentteina, kuinka paljon kaasua kellossa on. Kaasukellot ovat ainoa varastoimiskeino, jossa kaasun paine pysyy tasaisena. Kaasukellot tarjoavatkin paremman mahdollisuuden kaasun varastoimiselle muihin varastoimistapoihin kuten nestemäiseen varastointiin verrattuna. (Landells 2009.)



KUVIO 2. Rautaruukin Raahen tehtaan kaasukellon täyttöastemittari (Häivälä 2009b.)

YIT valmistaa erikokoisia kaasukelloja teräs-, kaivos- ja biokaasuteollisuuteen. Suurimmat kaasukellot ovat terästeollisuudessa. Biokaasulaitokset ovat uusimpia käyttökohteita ja niiden kaasukellot ovat pienempiä. Kaasukelloja on useita erilaisia. Niiden tyyppi määräytyy sen mukaan, minkälainen tiiviste niissä on. Esimerkiksi dry seal -kaasukellossa on kumitiiviste, oil seal -kellossa öljytiiviste ja water seal -kellossa vesitiiviste. Lisäksi on myös olemassa muunlaisia vaihtoehtoja. (Kähkönen 2009.)

YIT toteuttaa erilaisia säiliöratkaisuja prosessi-, energia-, metalli- ja kaivosteollisuuden tarpeisiin kaikkialla Euroopassa ja Venäjällä. Yritys pyrkii toimittamaan kaasukellot avaimet käteen -paketteina. Tällöin toimitukset sisältävät suunnittelun, materiaalihankinnat, asennuksen, tarkastuksen, maalauksen, eristyksen, käyttöönoton sekä henkilökunnan koulutuksen. Asiakaspalvelu on näin ollen siis hyvin kokonaisvaltaista. (Kähkönen 2009; YIT Corporation 2009f, 2009g.)

YIT toimittaa kaasukelloja esimerkiksi terästeollisuuden tarpeisiin. Tässä opinnäytetyössä keskitymme kuvailemaan Euroopan terästeollisuutta kaasukellon toimintaympäristönä. Kaasukelloon investoivat lähinnä teräsalan yritykset. Kaasukellon kysyntä on terästeollisuuden tuotteiden kysynnästä johdettua. YIT:n teollisuuden palvelut -toimiala toimii siis niin kutsutuilla tuotantohyödykemarkkinoilla, jotka määrittelemme seuraavassa kappaleessa.

4 KYSYNTÄ JA TARJONTA TUOTANTOHYÖDYKEMARKKINOILLA

Opinnäytetyössämme tarkastelemme kaasukellon kysyntään vahvimmin vaikuttavia tekijöitä. Kaasukellon suunnittelijat ja valmistajat toimivat tuotantohyödykemarkkinoilla, joilla tuotteiden kysyntä on epäsuoraa. Kaasukellojen kysyntä on riippuvaista asiakastoimialojen – suurimmaksi osaksi terästeollisuuden – kysynnästä. Tässä kappaleessa kerromme tuotantohyödykemarkkinoiden ominaispiirteistä sekä määrittelemme johdetun kysynnän ja tarjonnan käsitteet. Sivuamme myös kotimaisen kysynnän merkitystä teollisuustuotteiden viennissä.

4.1 Tuotantohyödykemarkkinat

Taloustieteessä markkinat määritellään paikaksi, jossa myyjä ja ostaja kohtaavat ja kommunikoivat ja jossa he voivat vaihtaa tavaroita, palveluita tai resursseja. Yksinkertaistetusti markkinat toimivat siten, että ostajat kysyvät hyödykettä ja tuottajat tuottavat niitä. Markkinoiden toimintaa ymmärtääkseen on paneuduttava markkinaosapuolten motiiveihin. On mietittävä, miten ostajat reagoivat hintojen, tulojen ja muiden kysyntään vaikuttavien tekijöiden muutoksiin. Myyjät reagoivat hintojen, raaka-ainehintojen ja muiden tarjonnan taustalla olevien tekijöiden muutoksiin. (Mäkelä 2000, 11.) Opinnäytetyössämme keskitymme kaasukellomarkkinoiden toiminnan ja erityyppisten muutosten vaikutusten tutkimiseen. Kaasukellojen valmistaja ja toimeksiantoyrityksemme YIT toimii tuotantohyödykemarkkinoilla, joiden toiminta poikkeaa monessa suhteessa kuluttajamarkkinoista. Tarkastelemme aluksi tuotantohyödykemarkkinoiden ominaispiirteitä yleisellä tasolla.

Markkinoiden järjestely vaatii usein runsaasti aikaa, vaivaa ja kustannuksia, niin sanottuja taloustoimikustannuksia. Näin on tyypillisesti tuotantohyödykemarkkinoilla. Taloustoimikustannukset voivat olla suuret ja koko vaihdantaprosessi voi viedä jopa vuosia, joka jatkuu vielä tuotteen luovuttamisen jälkeenkin. Muun muassa tuotteen koekäyttö ja mahdollisten puutteiden korjaaminen ovat vielä osa vaihdantaa. (Pekkarinen & Sutela 1998, 37.) Kaasukellojen markkinoilla vaihdantaprosessi on pitkä. Kaasukellon projektiaika on noin puolesta vuodesta vuoteen kaasukellon

koosta riippuen (Kähkönen 2009). Projektista riippuen taloustoimikustannukset voivat kasvaa suureksikin, joten on selvää, että koko vaihdantaprosessi suunnitellaan ja toteutetaan huolella.

Tuotantohyödykemarkkinoita määriteltäessä on selvitettävä, ketkä ovat ostajia ja mitkä ovat heidän tarpeensa, kuinka ostajat tekevät ostopäätöksensä ja mitkä tekijät vaikuttavat päätöksiin. Tuotantohyödykemarkkinoilla useimmiten sekä myyjä että ostaja ovat yrityksiä ja organisaatioita. Yritykset ostavat toisten yritysten myymiä tuotteita ja palveluja käyttääkseen niitä joko omien tuotteidensa ja palveluidensa valmistukseen, myyntiin tai vuokraamiseen. (Kotler, Amstrong, Saunders & Wong 2002, 233.)

TAULUKKO 2. Tuotantohyödykemarkkinoiden erityispiirteet (mukaillen Rope 2000, 60.)

Tuotantohyödykemarkkinoiden piirteitä
• Tyydyttää organisaation tarpeet • Potentiaalisten asiakkaiden lukumäärä rajoittunut • Monimutkainen ja –vaiheinen ostoprosessi • Monimutkainen tuote • Kallis hankintahinta • Suuri huoltotarve • Ostajat ”ammattilaisia” • Suora yhteys valmistajan ja käyttäjän välillä • Vaikeasti määriteltävä oston päättäjäryhmä • Rationaaliset ostomotiivit painottuvat

Taulukkoon 2 on koottu joitakin tuotantohyödykemarkkinoiden ominaispiirteitä. Tuotantohyödykemarkkinoille ominaista on se, että potentiaalisten asiakkaiden määrä on rajoittunut, tuotteet ovat monimutkaisia ja niiden ostoprosessi on pitkä ja monivaiheinen. Lisäksi hankinnat ovat yleensä kalliita ja niillä on suuri huoltotarve. Sen vuoksi yrityksillä onkin käytössään ammattilaisostajat ja valmistajan ja käyttäjän välillä on suora yhteys. Koska asiakasmäärä on rajoittunut, yritysmarkkinoilla arvostetaankin verkostoitumista ja pysyviä asiakassuhteita. Niiden avulla pyritään takaamaan liiketoiminnan sujuvuus sekä ostajalle että myyjälle. (Pekkarinen, Pohjola & Sutela 2007, 35; Rope 2000, 15.) Kaasukello on juuri sellainen tuotantohyödyke, joka sopii edellä mainittuun kuvaukseen. Se on tuotteena hyvin moni-

mutkainen ja sen asiakasryhmä on pieni. Sellaisia terästehtaita, joilla on käytössään masuuni tai koksiuuni, on Euroopassa noin sata. Kaasukello on terästehtaalle hintava investointi, joka toteutetaan rationaalisin perustein.

4.2 Johdettu kysyntä

Markkinat muodostuvat kahdesta osapuolesta, myyjästä ja ostajasta. Ostajia tarkkaillessa tutkitaan kysyntää. Ostajien kysyntään tietystä tuotteesta vaikuttavat monenlaiset tekijät, muun muassa ostajan tulot. Tulojen lisäksi kysyntään vaikuttavat esimerkiksi se, kuinka paljon tuotetta ostaja kokee tarvitsevansa, mitä vaihtoehtoja tuotteelle on olemassa, millaiset ovat tuotteen ja vastaavien tuotteiden hinnat ja niin edelleen. (Eklund 2007, 61.)

Kysyntä on se tuotteen määrä, jonka tuotantohyödykemarkkinoilla ostajat ovat valmiita ostamaan tietyllä hintatasolla. Kysynnän lain mukaan tiettynä ajanjaksona, kun hyödykkeen hinta laskee, sen kysynnän määrä kasvaa, ja vastaavasti, kun hinta nousee, hyödykkeen kysyntä vähenee. Tätä hyödykkeen hinnan ja kysynnän välistä riippuvuutta kuvataan kysyntäkäyrällä, jota voidaan lukea kahteen suuntaan. Käyrä kuvaa, kuinka paljon tiettyä hyödykettä ollaan halukkaita ostamaan kullakin mahdollisella hinnalla. (Pekkarinen ym. 2007, 40.) Kysyntäkäyrää käytämme opinnäytetyössämme kuvaamaan muutoksia kaasukellon kysynnässä.

Hinnan laskiessa kysytty määrä kasvaa eli kysyntäkäyrä laskee oikealle. Tätä voidaan perustella teoreettisesti valintateorian avulla, jossa kysynnän määräävät rationaalisesti omien tavoitteidensa mukaan toimivan ostajan tekemät päätökset. Yrityksen käytettävissä olevat varat ja hyödykkeiden hinnat muodostavat budjettirajoitteen, joka määrää, mitä yritys voi valita. Yritys tavoittelee mahdollisimman korkeata tarpeentyydytystasoa, eli käytettävissä olevilla resursseillaan se pyrkii saamaan suurimman mahdollisen hyödyn. Laskeva kysyntäkäyrä seuraa siitä, että maksuhalukkuus on sitä pienempi, mitä suurempi kysytty määrä on. Maksuhalukkuus kuvaa yhdestä lisäyksiköstä saatavaa hyötyä, tosin sanoen rajahyötyä, eli sitä, kuinka paljon yhdestä lisäyksiköstä on valmis maksamaan. Kysyntäkäyrä ei

voi nousta. Tämä perustuu vähenevän rajahyödyn käsitteeseen, jossa yhden lisäyksikön kulutuksesta saatava hyöty vähenee. (Pekkarinen & Sutela 1996, 60.)

Tuotantohyödykemarkkinoilla yritykset jakavat rahansa eri tuotantohyödykkeiden ostamiseen ja punnitsevat keskenään niiden tuottamaa hyötyä ja niiden ostamisesta koituvaa kustannusta. Tällä tavoin rationaalisesti toimiessaan yritys päätyy tasapainoon, jossa kuhunkin hyödykkeeseen käytetyn rahan rajahyödyt ovat yhtä suuret. (Pekkarinen & Sutela 1996, 68.) Tämän perusteella voimme päätellä, että yrityksellä on käytettävissään tietty määrä budjetoitua rahaa esimerkiksi investointeihin. Yritys punnitsee eri hankintojen tuottamaa hyötyä ja tekee investointipäätökset sen perusteella, mistä koituu suurin hyöty.

Yleensä tuotantohyödykkeiden kysyntä on johdettua kysyntää eli niiden kysyntä riippuu lopputuotteen kysynnän määrästä. Tällä tarkoitetaan sitä, että tuotantohyödykkeen kysyntään vaikuttaa lopullisen tuotteen kysyntä. (Kotler ym. 2002, 236.) Kaasukellojen kysyntään vaikuttaa terästehtaiden menestyminen ja teräksen kysyntä. Ellei teräs käy markkinoilla kaupaksi, terästehtaiden on supistettava tuotantoaan ja näin ollen myös kaasukellon tarve laskee. Sitä vastoin tuotannon kasvaessa myös päästöt kasvavat, jolloin kaasukellolle on tarvetta.

Kysyntä ei käsitteenä ole yksiselitteinen. Se on kaikkien kysyntään vaikuttavien tekijöiden funktio. Tämä tekeekin kysynnän analysoinnista haastavaa. Huomioon on otettava muun muassa koko toimialan kysyntään ja sen määrään vaikuttavat ostajista johtuvat tekijät, yrityksistä johtuvat tekijät sekä yhteiskunnalliset tekijät. Kaikkien tekijöiden ja niiden muutosten analysointi yhtäaikaisesti olisi todella hankalaa, joten yksinkertaisuuden vuoksi otetaan huomioon vain yksi asia kerrallaan. Sekaannusten välttämiseksi tarkastelussa oletetaan, että muut seikat pysyvät ennallaan (ceteris paribus). (Pekkarinen & Sutela 1998, 56–57.)

Kun halutaan analysoida kysyntää ja tarjontaa, toisin sanoen markkinoiden toimintaa, käytetään apuna yksinkertaistettuja malleja todellisuudesta. Kysyntä- ja tarjontamalli on kehitetty jo yli 200 vuotta sitten, ja se on koko viime vuosisadan toiminut lähtökohtana kansantalouden teorialle. Malli ei kuvasta todellisuutta täysin totuudenmukaisesti, mutta sen avulla voidaan yksinkertaisella ja vakuuttavalla tavalla

tehdä johtopäätöksiä markkinoiden eri osapuolten päätöksistä. (Eklund 2007, 61.) Tätä mallia käytämme opinnäytetyössämme tarkastellessamme kaasukellon kysyntää.

4.3 Kotimaisen kysynnän merkitys

Teollisuustuotteiden vienti on yleensä ollut mahdollista vain siten, että ensin on ollut paljon kotimaista kysyntää. Pääasiassa vain vientiin tähtäävää tuotantoa on historiallisesti tarkasteltuna ollut marginaalisesti. Teollisuustuotteet vaativat kokeilevaa kehittelyä, ja tuotteen markkinakelpoiseksi tekeminen on aikaa vaativa prosessi. Tämän prosessin kuluessa kysynnän puolelta joustavasti saatu palaute on arvokas. Vienti on luonteva jatko lähiympäristön eli kotimaan tarjottua riittävästi kysyntää. Vientituotteiksi päätyvät ne tuotteet, joiden kehittelylle ja valmistukselle kotimaan kysyntä on antanut virikkeitä ja kasvumahdollisuuksia. (Reinikainen 2001, 111.)

Kaasukello on oiva esimerkki edellä mainitusta tuotteesta. YIT:n valmistamille kaasukelloille on ensin löydetty ostajat Suomesta, ja kotimaisen kysynnän rohkaisemana tuotteita on tarkoitus tarjota myös muun Euroopan markkinoille. Myös kotimaan markkinoiden kylläisyys pakottaa yritykset hakemaan kysyntää myös ulkomailta. Näin on esimerkiksi kaasukellojen kohdalla. Kyse on suuresta teollisuustuotteesta, joiden kysyntä on rajallista. Kun YIT on toimittanut kaasukellon suomalaisiin terästehtaisiin, ovat kotimaan markkinat kylläiset kokonaistoimitusten osalta joksikin aikaa, joten kaasukelloinvestointiin halukkaita asiakkaita on etsittävä Suomen rajojen ulkopuolelta. Kotimaan kysyntä muodostuu lähinnä korjaus- ja huoltotarpeista.

Virallista tietoa kaasukellomarkkinoiden kylläisyydestä ei ole, mutta arvioiden mukaan koko maailman terästehtaista noin 15–20 prosentilla on jo kaasukello. Kaasukellon käyttäjät ovat pääasiassa länsimaissa. Esimerkiksi suurissa itäisissä teräksen valmistajamaissa, kuten Venäjällä ja Kazakstanissa markkinoilla olisi tilaa, sillä Venäjällä on kaasukello käytössä yhdessä terästehtaassa. Siellä energian hinta on vielä halpaa eikä ympäristöasioihin ole kiinnitetty huomiota, niin ei ole tar-

vinnut vielä miettiä kaasukellon tarjoamia etuja. Toistaiseksi Amerikka ja Venäjä eivät vielä ole päästörajoituksista innostuneet, mutta kuitenkin Pohjoismaissa ja Euroopassa ympäristöasiat ovat tärkeitä. On tärkeää, ettei energiaa polteta taivaalle, vaan se otetaan hyötykäyttöön. (Kähkönen 2009.) Mielestämme maailmanlaajuinen huoli ympäristöasioista on kuitenkin kasvussa ja uskomme, että jossakin vaiheessa myös Amerikan ja Venäjän on tehtävä yhteistyötä muiden maiden kanssa, jotta ympäristölle teollisuudesta aiheutuvat haitat saataisiin kuriin. Sen jälkeen Venäjän markkinat tarjoaisivat mielestämme suurta kysyntää kaasukellolle.

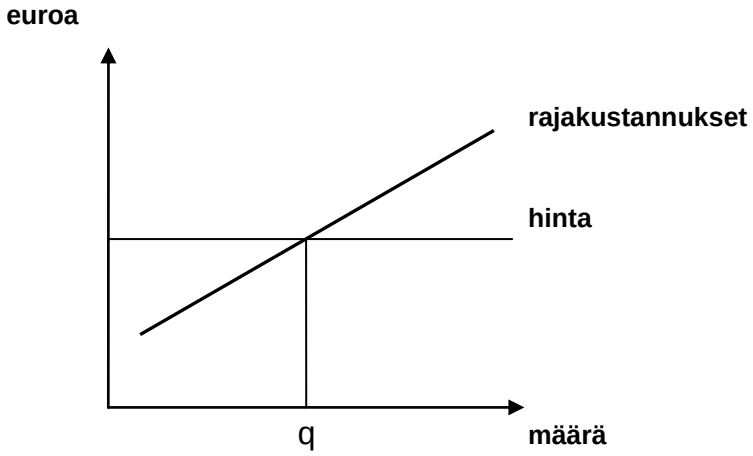
4.4 Tarjonta

Tarjontaa voidaan analysoida samalla tavalla kuin kysyntää. Tuottajiin vaikuttavat monet tekijät: valmistuskustannukset, yrityksen tavoitteet, millä hinnalla tuotetta voidaan myydä ja niin edelleen. Myös tarjontaa tarkasteltaessa tavataan tehdä yksinkertaistuksia, jotta johtopäätöksiä voidaan tehdä. Samalla tavalla kuin kysyntäkäyrä voidaan johtaa tarjontakäyrä. Jokainen kohta käyrällä osoittaa sen määrän, mitä tuottajat ovat valmiita valmistamaan tiettyyn hintaan. Tarjontakäyrä nousee ylöspäin. Se tarkoittaa, että jotta tuottajat valmistaisivat lisää, on hintojen noustava. (Eklund 2007, 63–64.)

Tarjontakäyrän muoto voidaan perustella niin sanotusti yrityksen teoriassa. Yritykset pyrkivät tavallisesti voittojensa maksimointiin. Voitto on tulojen ja kustannusten erotus. Viimeisen tuotetun yksikön aikaansaama tulonlisä, rajatulo, on hyödykkeen hinnan suuruinen. Rajatulo mittaa siis sitä, miten kokonaistulot muuttuvat, kun tuotanto muuttuu yhden yksikön. Tarjontakäyrä määräytyy paljolti tuotteen rajakustannuksista. Rajakustannukset kertovat, kuinka kokonaiskustannukset muuttuvat tuotannon muuttuessa yhden yksikön. Tuottajan tasapaino vallitsee, kun rajakustannukset ovat yhtä suuret kuin hinnat. Tuottaja voi siis periaatteessa lisätä tuotantoaan, mutta siitä aiheutuvat kustannukset olisivat suuremmat kuin siitä saatava hyöty. (Pekkarinen & Sutela 1998, 70; Taloussanomat 2009.)

Tavoitellessaan voittoa yrityksen on tuotettava määrä, jolla hinta ja rajakustannukset ovat yhtä suuret. Kuviossa 3 on rajakustannukset kuvattu pystyakselilla. Raja-

kustannukset kasvavat tuotannon kasvaessa. Oikealle nouseva rajakustannuskäyrä muodostaa yrityksen tarjontakäyrän. Tuotannon ollessa vallitsevalla hinnalla määrää (q) pienempi, hinta ylittäisi rajakustannukset. Tuotannon laajentaminen toisi tällöin enemmän tuloa kuin tuotantokustannukset veisivät. Tuotannon ollessa määrää (q) suurempi, olisivat rajakustannukset hintaa korkeammat. Tässä tapauksessa tuotantoa kannattaisi supistaa. Tuottajan tasapaino saavutetaan, kun tuotetaan määrä q. (Pekkarinen & Sutela 1996, 70–71.)



KUVIO 3. Yrityksen tarjontapäätös (mukaillen Pekkarinen & Sutela 2004, 44.)

Talous rakentuu yksittäisten toimijoiden päätöksistä. Edellä tarkastelimme yksittäisen yrityksen tarjontapäätöstä ja sitä, kuinka rajakustannuskäyrä muodostaa yrityksen tarjontakäyrän. Markkinoiden tarjontakäyrä saadaan laskemalla yhteen kaikkien jotakin hyödykettä – esimerkiksi kaasukelloja – tuottavan yrityksen markkinoille tuoma tarjonta kullakin hinnalla. Oletetussa täyden kilpailun tilanteessa markkinoilla toimivat yritykset sopeuttavat tuotantonsa tasolle, jolla rajakustannukset ovat yhtä suuret kuin markkinahinta. Kuvion 3 vaakasuora viiva kuvaa itse asiassa markkinahintaa; täydellisessä kilpailussa hinta otetaan annettuna. Markkinoilla kukin yksittäinen toimija on hinnan ottaja ja määrän sopeuttaja. (Pekkarinen ym. 2007, 44–48.)

Tarjonnan määrään vaikuttavat tuotantopanosten hinnat. Esimerkiksi raaka-aineiden hinnan aleneminen saa aikaan sen, että tarjottu määrä on suurempi kullakin hinnalla. Myös esimerkiksi valtion säännöt ja määräykset vaikuttavat tarjon-

taan; yleensä nostaen kustannuksia. Tällöin tarjonta vähenee kullakin hinnalla. Mainitun kaltaiset muut kuin hinnassa tapahtuvat muutokset siirtävät tarjonta-käyrää. (Begg & Ward 2007, 78.)

Yrityksen tarjontapäätökseen vaikuttaa muun muassa teknologinen kehitys. Kehittyneempi teknologia mahdollistaa sen, että tarjonta on suurempaa kaikilla hinnoilla. Esimerkiksi jokin tekninen innovaatio voisi mahdollistaa suuremman kaasukellojen tuotannon samoista panoksista kuin aiemmin, ja tällöin tuotantomahdollisuuksien käyrä siirtyisi ulospäin. Kyseessä ei tarvitse välttämättä olla merkittävä tekninen innovaatio, vaan suuremman tarjonnan kaikilla hinnoilla mahdollistaa mikä tahansa tuotantoa tehostava keksintö. (Begg & Ward 2007, 78.)

Edellä olemme käsitelleet kysyntää ja tarjontaa erikseen. Seuraavaksi perehdymme tarkemmin siihen, miten kysyntä ja tarjonta markkinoilla kohtaavat ja miten niiden tasapaino saavutetaan. Tarkastelemme taloustieteen teorian pohjalta, miten kysynnän muutoksia tutkitaan. Pohdimme, miten taloustieteessä luotuja malleja voidaan käyttää hyväksi tutkittaessa kaasukellon kysyntää.

5 MARKKINOIDEN TASAPAINO SEKÄ KYSYNNÄN MUUTOKSET

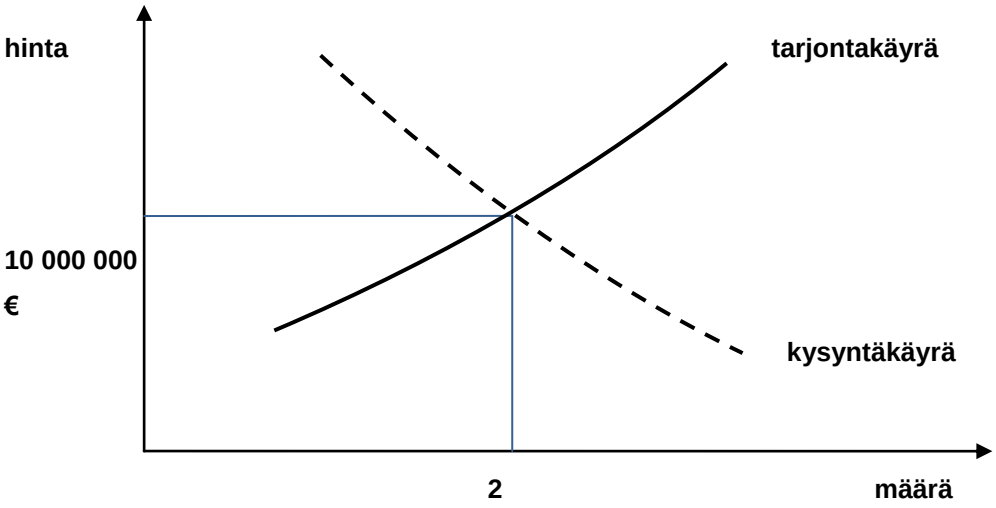
Kysyntään vaikuttavia tekijöitä on useita, ja yritysten olisikin hyvä pyrkiä pysymään ajan tasalla näistä tekijöistä johtuvista muutoksista. Kuten jo aiemmin olemme maininneet, kysynnällä tarkoitetaan sitä määrää tuotetta, jonka ostajat ovat valmiita ostamaan tietyllä hinnalla tiettynä aikana tietyllä alueella. Tässä kappaleessa tarkastelemme syvällisemmin kysyntään vaikuttavia eri tekijöitä.

Markkinoiden toiminta on kysynnän ja tarjonnan vuorovaikutuksen tulos. Tarkastelemme aluksi, kuinka kysyntä ja tarjonta hakeutuvat tasapainoon. Kerromme myös, kuinka kysytty määrä on hinnasta riippuvainen ja kuinka kysyntä- ja tarjontakäyrien avulla voidaan tutkia muutosten suuntia. Pelkän suunnan selvittäminen ei kuitenkaan riitä vaan on tarkasteltava, kuinka suurin mikin vaikutus on. Vaikutusten koon kuvaamiseksi on kehitetty erilaisia joustoestimaatteja, joita käsittelemme kappaleen loppupuolella. Ostohaluun vaikuttavat useammat tekijät kuin itse hinta. Käsittelemme näistä substituutteja eli korvaavia tuotteita, komplementteja eli täydentäviä tuotteita sekä tulojen vaikutusta kysyntään.

5.1 Tavoitteena kysynnän ja tarjonnan tasapaino

Aikaisemmin kuvasimme, kuinka ostajien toiminta ymmärretään kysynnän avulla ja vastaavasti myyjien toiminta tarjonnan avulla. Markkinoilta kerätään havaintoja vaihdetuista määristä ja vallinneista hinnoista. Saatujen tietojen pohjalta tilannetta kuvataan graafisesti kysyntä- ja tarjontakäyrillä, jotka piirretään koordinaatistoon, jossa on hyödykkeen määrä ja hinta. Kun kysyntä- ja tarjontakäyrät saatetaan yhteen, vallitsee käyrien leikkauspisteessä markkinoiden tasapaino. Tasapainossa markkinaosapuolten aikomukset ovat sopusoinnussa keskenään, eli kysytty määrä ja tarjottu määrä ovat yhtä suuret. (Pekkarinen ym. 2007, 49–52.) Kuviossa 4 on esitetty kuvitteellinen kaasukellon kysynnän ja tarjonnan tasapaino. Kuviossa 4 oletetaan, että kysyntä ja tarjonta ovat yhtä suuret silloin, kun kaasukellon hinta on 10 000 000 euroa kappaleelta. Tositilanne ei tietenkään ole näin yksinkertainen,

mutta teoreettinen malli kuvastaa periaatetta, jolla talouden toimijat sopeuttavat toimintaansa.

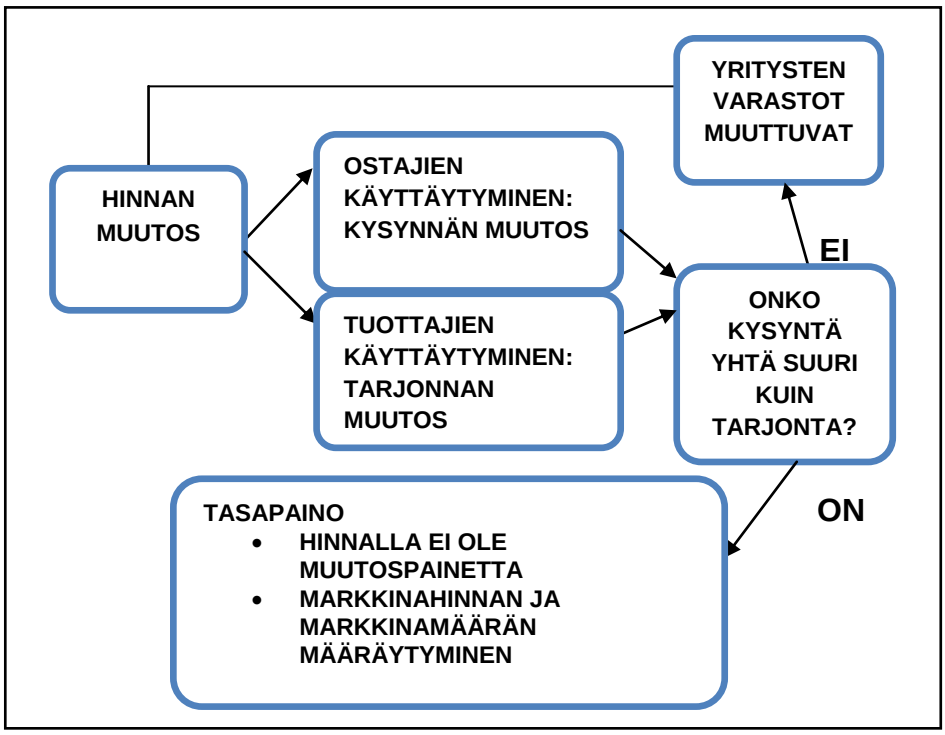


KUVIO 4. Kysynnän ja tarjonnan tasapaino (mukaillen Pekkarinen & Sutela 2004.)

Tasapaino markkinoilla saavutetaan hinnan sopeuttamisen tietä. Jos hinta on liian korkea, ostajien tuolla hinnalla kysymä määrä laskee ja vallitsee liikatarjonta. Jos taas alkuperäinen hinta on liian alhainen, vallitsisi liikakysyntä, eli kysytty määrä ylittäisi tarjotun määrän. (Pekkarinen ym. 2007, 50.) Edellä mainitun mukaisesti on olemassa siis syitä, miksi markkinat hakeutuvat tasapainoon. Hinnan ollessa tasapainohinnan alapuolella myyjät huomaavat, että he voivat nostaa hintoja ja silti myydä koko tuotantonsa. Hinta nousee, kunnes tasapainohinta saavutetaan. Hinnan ollessa tasapainohinnan yläpuolella hyödykkeitä jää myymättä ja myyjien on laskettava hintaa. Markkinat näin ollen korjaantuvat itsestään. Hinnat eivät yleensä sopeudu välittömästi, ja toisilla markkinoilla hinnat sopeutuvat hitaammin kuin toisilla. (Begg & Ward 2007, 74.)

Kysyntä- ja tarjontakäyrä kuvaavat niin sanottuja vapaita tai kilpailullisia markkinoita, joilla talousyksiköt eivät käyttäydy strategisesti. Täydellisen kilpailun malli ei kuvaa minkään olemassa olevien markkinoiden piirteitä täysin. Tasapainon saavuttamiseen on useampia tapoja kuin edellä kerrottu tapa. Markkinoille tulee usein myös häiriöitä, jolloin markkinoilla vallitsee epätasapaino. (Pekkarinen ym. 2007,

50–54.) Esimerkiksi markkinahinta voi muuttua oleellisesti, taloudessa tulee taantuma, vallitsee liikakysyntä tai -tarjonta tai raaka-aineiden hinnat nousevat rajusti. Kuviossa 5 on esitetty, miten hinta ja varastojen muutokset ohjaavat kysyntää ja tarjontaa siten, että markkinoilla saavutetaan tasapaino. Yritys pyrkii seuraamaan ja ennakoimaan kustannusten ja kysynnän vaihteluita. Tavoitteena on pysyä lähellä tasapainotilaa. Varastojen huvetessa tai kasvaessa sopeutetaan tuotannon lisäksi hintoja, minkä seurauksena kysynnän ja tarjonnan määrä muuttuvat.



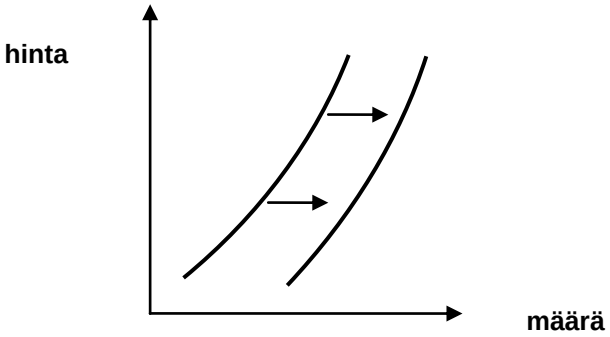
KUVIO 5. Tasapainon saavuttaminen markkinoilla (mukaillen Mäkelä 2000, 11.)

5.2 Kysyntäkäyrää siirtävät tekijät

Kysyntä- ja tarjontakäyrien avulla voidaan tutkia muun muassa sitä, miten käy kaasukellojen kysynnälle, jos kiinnostus kaasukelloon hiipuu. Mitä tapahtuu kaasukellojen hinnoille, jos niiden tuotantoteknologia kehittyy? Kysyntä- ja tarjontakäyrien yksinkertaisuus on kuitenkin pettävää. Muutokset markkinoilla ovat mutkikkaita ja yhtäaikaisia, mutta analysoinnin kannalta yksinkertaistukset ovat tarpeen. (Pekkarinen ym. 2007, 55.)

Kun halutaan saada kuva kysynnän ja tarjonnan yhteisestä vaikutuksesta, on tarkasteltava hinnan lisäksi myös muita kysyntään ja tarjontaan vaikuttavia tekijöitä. Kysyntäkäyrän avulla voidaan selvittää, kuinka paljon jotain hyödykettä halutaan ostaa kullakin mahdollisella hinnalla. Hinnan muuttuessa siirrytään käyrällä uuteen pisteeseen. Kaikki muut kysyntään vaikuttavat tekijät siirtävät puolestaan kysyntäkäyrää. Kysyntäkäyrän siirtymisen aiheuttavat muutokset ostajien tuloissa, muiden hyödykkeiden hinnoissa sekä ostajien tarpeissa. (Pekkarinen & Sutela 1998, 54–55.)

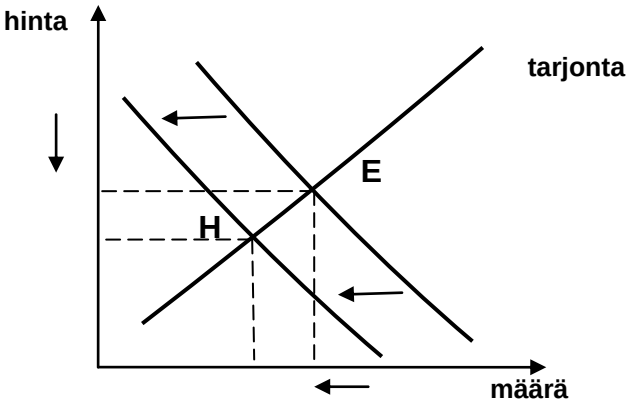
Tarjontakäyrää siirtävät hinnan lisäksi muutokset etenkin tuotantotekniikassa ja tuotanto-oloissa. Merkittävä tekninen uudistus saa aikaan tuotantokustannusten halpenemisen, ja tällöin tuottajat ovat halukkaampia tuottamaan entistä enemmän vallitsevalla hinnalla. Tämän seurauksena tarjontakäyrä siirtyy oikealle. (Pekkarinen & Sutela 1998, 56.) Alla olevassa kuviossa 6 on esitetty, mitä tapahtuisi kaasukellon tarjontakäyrälle, jos valmistuskustannukset laskisivat. Tarjontakäyrä siirtyy oikealle, eli kaasukellon tarjonta kasvaa.



KUVIO 6. Kaasukellon tarjontakäyrän siirtyminen (mukaillen Pekkarinen ym. 2007, 54.)

Kysyntäkäyrää siirtävät oikealle substituutin hinnan aleneminen, komplementin hinnan nousu sekä muun muassa ostajien kiinnostuksen väheneminen kyseistä tuotetta kohtaan. Vastaavasti tarjontakäyrä siirtyy oikealle, kun markkinoille tulee uusia samaa tuotetta tarjoavia yrityksiä, tuotantokustannukset alenevat tai teknologinen kehitys mahdollistaa suuremman tuotannon. (Begg & Ward 2007, 78–79.) Kysyntä- ja tarjontakäyrät voidaan saattaa yhteen, kuten kappaleessa 5.1. esitettiin. Kun otetaan huomioon lisäksi esimerkiksi kysyntäkäyrän siirtyminen vasemmalle, huomataan, kuinka tuotteelle syntyy uusi tasapainopiste. Kuvio 7 havainnol-

listaa, miten kiinnostuksen hiipuminen kaasukelloa kohtaan saa aikaan kysyntäkäyrän siirtymisen vasemmalle. (KUVIO 7.) Käytännössä tämä tarkoittaisi sitä, että uudessa tasapainopisteessä H kaasukellojen myyty määrä on pienempi ja hinta alhaisempi kuin entisessä tasapainopisteessä E.



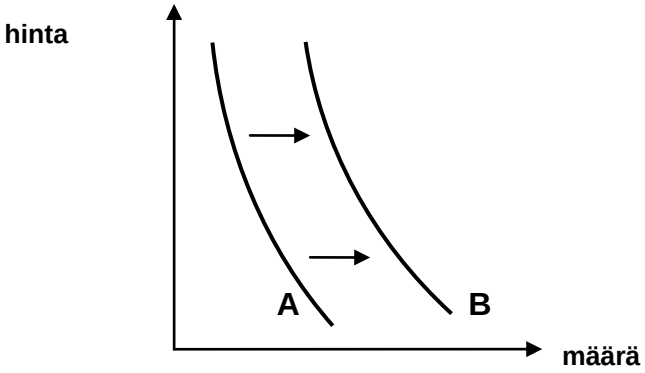
KUVIO 7. Kaasukellon markkinat (mukaillen Pekkarinen ym. 2007, 55.)

On tärkeää huomata, että kysyntä ja tarjonta eivät aina muutu omia aikojaan, vaan voivat muuttua samanaikaisesti. Esimerkkinä mainitsemme kaasukellon asiakastoimialan terästeollisuuden. Teräsmarkkinoilla kasvava kysyntä on perinteisesti nostanut markkinahintaa. Esimerkiksi vuonna 2004 teräksen hinta nousi hallitsemattomasti parissa kuukaudessa yli 40 prosenttia. Vuonna 2008 raaka-aineiden ja energian hinnannousun sekä rahtimaksujen kohoamisen lisäksi teräksen hintaa nosti osittain Kiina. Kiina toimet vaikuttavat voimakkaasti teräksen markkinahintaan. Suuri kapasiteetin kasvu erityisesti Kiinassa on ajoittain johtanut siihen, että kysyntä on jäänyt alle kapasiteetin. Kiina on lisännyt tarjontaansa aiheuttaen hintojen laskun. Vuoden 2009 elokuussa SteelTeam Oy:n toimitusjohtaja Gustav Kranck totesi, että Kiinaa lukuun ottamatta maailmassa teräksen kysynnän ja tarjonnan tasapaino oli saavutettu, kun tuotantoa oli supistettu voimakkaasti. Hintojen lasku oli päättynyt, mutta Kiinassa hinnat olivat edellisen vuoden joulukuusta nousseet viitisentoista prosenttia. Kranckin mukaan odotuksia parempi markkinatilanne voi nopeasti nostaa hintatasoa. (Arvopaperi 2008; Rakennuslehti 2004; Tekniikka & Talous 2009c.) Edellä kuvattu on mielestämme esimerkki siitä, kuinka markkinat ovat jatkuvassa muutoksessa. Se kertoo myös siitä, kuinka kysyntä ja

tarjonta pyrkivät hakeutumaan tasapainoon. Kaikki teräksentuottajat reagoivat markkinahinnan muutoksiin sopeuttamalla tuotantoaan ja hintojaan.

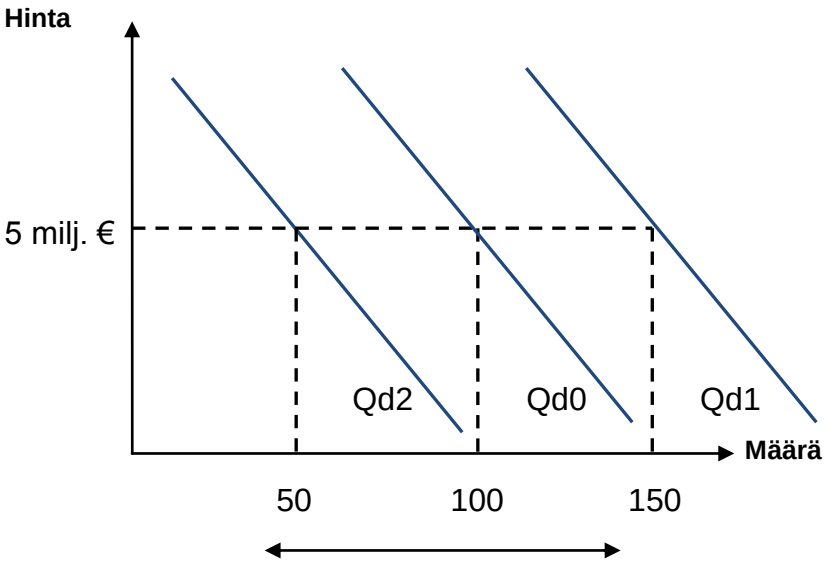
5.3 Korvaavat ja täydentävät tuotteet

Hyödykkeen kysyntään ei vaikuta ainoastaan sen oma hinta. Kysyntään vaikuttavat lisäksi substituuttien ja komplementtien hinnat, joihin edellä viittasimme. Substituuteilla eli korvaavilla tuotteilla tarkoitetaan tuotteita, jotka kilpailevat samoilla markkinoilla. (Begg & Ward 2007, 26.) Esimerkiksi kaasukellon substituutteja ovat korvaavia tuotetta ja palveluita tarjoavat yritykset. Havainnollistamme substituuttien vaikutusta kysyntään kysyntäkäyrän avulla. Kuvio osoittaa, miten korvaavan tuotteen (A) hinnan nousu siirtää kaasukellon (B) kysyntäkäyrää oikealle. Kaasukellon kysyntä siis kasvaa.



KUVIO 8. Kaasukellon substituutin hinnan nousun vaikutus kaasukellon kysyntään (mukaillen Pekkarinen ym. 2007, 53.)

Jos tarkastellaan tarkemmin edellä esitettyä muutoksia kysyntäkäyrässä, voidaan muutokset kuvata kuvion 9 mukaisesti. Jos tuotteen A valmistaja päättää alentaa tuotteidensa hintoja, se toivoo saavansa tuotteen B asiakkaita omiksi asiakkaikseen. Tuloksena tästä tuotteen B tuottaja myy vähemmän tuotteitaan samaan hintaan. Kuvio 9 havainnollistaa, kuinka kysyntäkäyrässä tuotteen B käyrä liikkuu vasemmalle Qd2 ja sen kulutus alenee 100:sta 50:neen yksikköön hinnan ollessa sama. Myös päinvastainen tilanne voi olla mahdollinen. Jos tuotteen A valmistaja nostaisi hintojaan, se voisi menettää asiakkaitaan tuotteen B valmistajalle. Tämä siirtäisi kysyntäkäyrää oikealle Qd0:sta Qd1:een. (Begg & Ward 2007, 26–27.)



KUVIO 9. Kysynnän muutokset. (Mukaillen Begg & Ward 2007, 27.)

Kaasukello on ainutlaatuinen kaasun varastoimistapa, sillä kaasukellolle ei ole varsinaista vastaavaa tuotetta. Vaihtoehtoinen tapa olisi polttaa kaasut suoraan taivaalle. Yksi mahdollisuus on tietysti varastoida kaasut nestemäisessä muodossa, mutta nestemäisessä säilönnässä voidaan varastoida ainoastaan yhtä tai kahta kaasua kerrallaan. Kaasukello mahdollistaa sen, että alkuaineita ei tarvitse erotella toisistaan ja näin ollen kaikki kaasut voidaan varastoida yhdessä ja samassa paikassa eli kaasukellossa. (Kähkönen 2009.) Täytyy kuitenkin pitää mielessä, että teknologian nopean kehittymisen johdosta tulevaisuudessa markkinoille saattaa tulla korvaavia tuotteita kaasukellollekin. Kaasun varastoimiseen ja hyötykäyttöön saatetaan kehittää vaihtoehtoisia ja kilpailukykyisiä tapoja. Tällöin substituuttien merkitys kaasukellon kysyntään olisi merkittävä.

Komplementit eli täydentävät tuotteet ovat sellaisia tuotteita, joiden kysyntä on samanaikaista. Tällä tarkoitetaan sitä, että kysytty tuote ei toimi ilman jotakin toista tuotetta eli niiden kysyntä on sidoksissa toisiinsa. Esimerkiksi auton komplementtina toimii polttoaine. Jos autojen hinnassa tapahtuu lasku, niiden kysyntä kasvaa. Sen seurauksena myös polttoaineen kysyntä lisääntyy. Tätä voidaan tarkastella myös kuvion 9 avulla. Jos kuvio esittäisi polttoaineen kysyntää, siirtyisi kysyntäkäyrä oikealle Qd0:sta Qd1:een, jolloin polttoaineen kysyntä olisi suurempi vallit-

sevalla hinnalla. (Begg & Ward 2007, 27.) Kuvion avulla voi tarkastella minkä tahansa tuotteen kysyntäkäyrän siirtymisiä, kun substituutin tai komplementin kysynnässä tapahtuu muutos.

Kaasukello on osa suurempaa kaasun talteenottojärjestelmää ja sillä on siis oma paikkansa prosessissa. Alla oleva valokuva havainnollistaa, miten kaasulinja yhdistää kaasukellon voimalaitoksen prosessiin (KUVIO 10). Laajasti ajateltuna kaikki prosessin osat ja laitteet voitaisiin mieltää kaasukellon komplementeiksi. Kuitenkin vain kaasukelloon tiiviisti liittyvät tuotteet ovat varsinaisia komplementteja. (KUVIO 11.) Kaasukello voidaan varustaa tutkalla, sähköisillä valvontajärjestelmillä ja prosessinohjauslaitteilla riippuen asiakkaan tarpeista. Koska kaasukello integroidaan asiakkaan omaan prosessiohjaukseen, asiakas itse toimittaa prosessinohjausjärjestelmät kaasukellon yhteyteen. (Kähkönen 2009.) Näin ollen valvontajärjestelmät ja prosessinohjausjärjestelmät ovat kaasukelloa täydentäviä tuotteita. Pohdittuamme asiaa päädyimme siihen, että komplementit vaikuttaisivat kaasukellon kysyntään esimerkiksi silloin, jos jonkin täydentävän tuotteen hinta nousisi korkeaksi. Tilanne olisi kuitenkin epätodennäköinen.

KUVIO 10. Outokummun Tornion tehtaan kaasukello ja kaasulinja (Häivälä 2009c.)

KUVIO 11. Rautaruukin Raahen voimalaitoksen kaasukelloon liittyviä tuotteita (Häivälä 2009d.)

5.4 Joustoilla tietoa muutosten suuruudesta

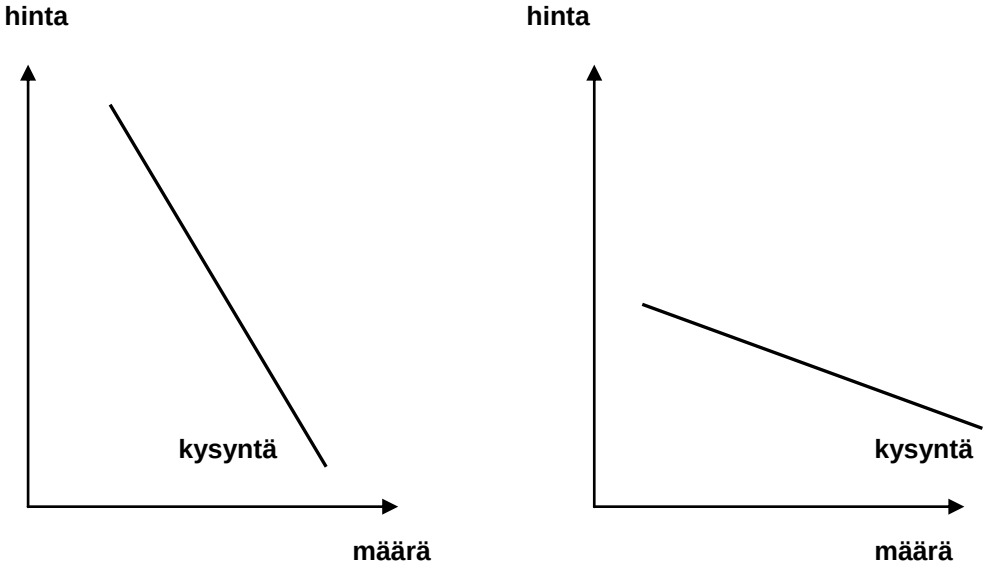
Kysyntä riippuu edellä kerrotun mukaisesti tuotteen omasta hinnasta sekä substituuttien ja komplementtien hinnoista. Tuottajalle nämä tiedot eivät riitä, vaan on selvitettävä lisäksi, kuinka suuret muutokset ovat. Kun halutaan selvittää, kuinka paljon hinnat ja määrät muuttuvat, tarvitaan joustokäsitteitä. Keskeisiä tekijöitä ovat esimerkiksi tulot ja hyödykkeiden hinnat. Erilaisia joustoestimaatteja ovat kysynnän hintajousto, kysynnän tulojousto sekä kysynnän ristijousto. (Loikkanen, Pekkarinen & Vartia 2002, 238.) Käsittelemme näitä kolmea keskeisintä joustokäsitettä.

Ensimmäisenä tarkastelemme kysynnän hintajoustoa, joka on joustokäsitteistä yleisimmin käytetty. Sen avulla voidaan saada selville, kuinka paljon esimerkiksi viiden prosentin suuruinen hinnanmuutos vaikuttaa hyödykkeen kysyttyyn määrään. Kysytyn määrän muutos prosentteina jaetaan hyödykkeen hinnan prosenttimuutoksella. (KUVIO 12.)

$$\text{Kysynnän hintajousto} = \frac{\text{kysytyn määrän prosenttimuutos}}{\text{hyödykkeen hinnan prosenttimuutos}}$$

KUVIO 12. Kysynnän hintajouston kaava (mukaillen Pekkarinen ym. 2007, 57.)

Hintajousto on lähes aina negatiivinen, eli hinnan nousu pienentää kysyttyä määrää. Kysyntä jaetaan joustavaan ja joustamattomaan kysyntään. Itseisarvoltaan ykköstä pienempi jousto tarkoittaa, että kysytty määrä muuttuu suhteessa vähemmän kuin hinta. Tämä on joustamatonta kysyntää. Suuri muutos hinnassa johtaa vain vähäiseen muutokseen kysynnässä. Kun taas jouston itseisarvo on suurempi kuin yksi, on kysyntä joustavaa ja kysyntäkäyrä laskee loivasti. (KUVIO 13.) Hinnan laskiessa kysytty määrä nousee suhteellisesti enemmän ja ostamiseen käytetty rahamäärä kasvaa. (Begg & Ward 2007, 32–33; Pekkarinen ym. 2007, 57.)



KUVIO 13. Joustamaton ja joustava kysyntä (mukaillen Pekkarinen ym. 2007, 57.)

Arvo riippuu kysyntäkäyrän muodon lisäksi siitä, missä käyrän pisteessä jousto lasketaan. Kysyntäkäyrän ollessa suora kysyntä on joustavaa silloin, kun hinta on korkea ja kysytty määrä alhainen. Näin on esimerkiksi uusien tuotteiden kohdalla. Uusista tuotteista ollaan valmiita maksamaan enemmän, ja niitä on markkinoilla vähemmän. Tilanne on päinvastainen vanhojen, kauan markkinoilla olleiden tuotteiden kohdalla. Esimerkiksi supistuvien alojen, kuten metsätalouden, tuotteiden kysyntä on joustamatonta kysyntäkäyrän ollessa suora, eli hinta on alhainen ja kysytty määrä on suuri. Täydellisen joustamaton kysyntä on äärimmäisen harvinainen tilanne. Jos kysyntä on joustavaa, hintojen laskeminen kasvattaa liikevaihtoa. Kun taas kysyntä on joustamatonta, on liikevaihdon kasvattamiseksi hintoja nostettava. (Begg & Ward 2007, 34–40.) Tämän perusteella voimme päätellä, että

kysynnän joustavuuden tunteminen auttaa hinnoittelupäätöksissä ja mahdollistaa sitä kautta tuotteen suuremman kysynnän.

Kysynnän joustavuuteen vaikuttavat substituuttien lukumäärä, aika ja markkinat. Kysyntä on sitä joustavampaa, mitä suurempi on substituuttien määrä. Substituuttien puuttuessa ostaja ei voi valita halvempaa vaihtoehtoa tuottajan päättäessä nostaa hintaa. Tämän vuoksi tuotteen hinnannousu saa aikaan vain pienen muutoksen kysynnässä. (Begg & Ward 2007, 34; Pekkarinen ym. 2007, 57–59.)

Kysynnän tulojousto on toinen keskeinen joustokäsite. Sen avulla selvitetään, kuinka paljon kysytty määrä muuttuu ostajien tulojen muuttuessa. (KUVIO 14.) Kysynnän tulojousto lasketaan jakamalla kysynnän määrän prosentuaalinen muutos tuloissa tapahtuneella prosentuaalisella muutoksella. (Berglund & Johansson 2007, 71.)

$$\text{Kysynnän tulojousto} = \frac{\text{kysynnän määrän prosenttimuutos}}{\text{tulojen prosenttimuutos}}$$

KUVIO 14. Kysynnän tulojouston kaava (mukaillen Pekkarinen ym. 2007, 60.)

Kysynnän tulojoustoa käsitellään taloustieteessä yleensä jakamalla hyödykkeet normaali- ja inferiorisiin eli vähäarvoisiin hyödykkeisiin. Normaalihyödykkeillä tulojousto on positiivinen, eli kysyntä kasvaa tulojen kasvaessa. Inferioristen hyödykkeiden tulojousto on negatiivinen, mikä tarkoittaa kysynnän vähenemistä tulojen kasvaessa. Kaasukellosta tulisi inferiorinen hyödyke, jos markkinoille ilmaantuisi teknisesti kehittyneempi vaihtoehto kaasun varastoimiseen ja hyötykäyttöön. Tällöin sen kysyntä siis laskisi. Normaalihyödykkeet voidaan jakaa vielä ylellisyys- ja välttämättömyyshyödykkeisiin. Normaalihyödykkeillä tulojousto on suuri, eli tulojen kasvu lisää kysyntää paljon. Välttämättömyyshyödykkeiden tulojousto on vähäinen. (Pekkarinen ym. 2007, 61; Taloussanomat 2009.) Kaasukellon kysynnän tutkimisessa mielestämme tulojoustolla on merkitystä, kun arvioidaan asiakkaiden tulotason muutosten vaikutusta heidän halukkuuteensa sijoittaa kaasukelloon. Investointeja käsittelevässä kappaleessa kerroimme, kuinka terästehtaat supistavat

investointejaan huonoina aikoina. Toisaalta kaasukello oli kummallekin haastatellulle suomalaiselle teräksentuottajalle välttämätön investointi, joka olisi toteutettu joka tapauksessa. Yritysten tulojen muutoksen ei voi nähdä vaikuttavan kaasukelloinvestointiin suuresti.

Viimeisenä tarkastelemme kysynnän ristijoustoa. Se kuvaa, miten yhden hyödykkeen hinnanmuutos vaikuttaa toisen kysyttyyn määrään. (KUVIO 15.) Ristijousto lasketaan jakamalla tarkasteltavan hyödykkeen kysytyn määrän prosenttimuutos vertailtavan hyödykkeen hinnan prosenttimuutoksella. (Berglund & Johansson 2007, 69.)

$$\text{Kysynnän ristijousto} = \frac{\text{hyödykkeen } x \text{ kysytyn määrän prosenttimuutos}}{\text{hyödykkeen } y \text{ hinnan prosenttimuutos}}$$

KUVIO 15. Kysynnän ristijouston kaava (mukaillen Pekkarinen ym. 2007, 62.)

Hyödykkeen kysyntä ei ole riippuvainen yksistään sen omasta hinnasta vaan myös muiden hyödykkeiden hinnoista. Kun jonkin hyödykkeen hinta nousee, hyödykettä todennäköisesti ostetaan vähemmän ja se korvataan jollakin toisella hyödykkeellä. Näin ollen hyödykkeen hinnannousu vaikuttaa toisen hyödykkeenkin kysyntään. Tällaisten toisiaan korvaavien hyödykkeiden eli substituuttien ristijousto on positiivinen. Kun toisen hinta nousee, kasvaa toisen kysyntä. Toisiaan täydentävien hyödykkeiden eli komplementtien ristijousto on negatiivinen. Jos toisen hinta nousee, laskee toisen kysynnän määrä. Kuten mainittu, kaasukellolle ei ole löydettävissä varsinaisia substituutteja. Kysynnän ristijousto vaikuttaa kuitenkin kilpailutilanteessa. Kilpailevien yritysten kaasukellotoimitusten hinnan muuttuessa YIT:n kaasukellon kysyntä laskisi tai nousisi. Lähes identtisten tuotteiden kyseessä ollessa ristijousto on suuri. Toisen tuottajan nostaessa hintojaan toisen kysyntä lisääntyisi suuresti. Komplementtien ristijousto on negatiivinen, eli yhden hinnan nousu johtaa toisen kysynnän laskuun. (Berglund & Johansson 2007, 68–69; Pekkarinen ym. 2007, 61.)

Mainittujen kolmen joustokäsitteen lisäksi voidaan määritellä myös muita joustoja. Tarjonnan hintajousto kertoo, kuinka tarjottu määrä reagoi hyödykkeen hinnan

muuttumiseen. Kysynnän jousto mainonnan suhteen kuvaa sitä, kuinka kysytty määrä muuttuu, kun kuluttajien preferensseihin vaikutetaan mainonnalla. (Pekkarinen & Sutela 1998, 63.)

Edellä kerrotun perusteella voimme päätellä, että kaasukellon kysyntä on joustamatonta. Kaasukellolle ei ole olemassa varsinaisia substituutteja, jotka lisäisivät kysynnän joustavuutta. Hinnannousu ei aiheuttaisi suurtakaan muutosta kysynnässä. Jos tarkastellaan asiaa yksittäisen tuotteen, YIT:n toimittaman kaasukellon kannalta, muut samankaltaista kaasukelloa valmistavat yritykset vaikuttaisivat hintajoustavuuteen. YIT:n kaasukellon kysynnästä tulisi enemmän joustavaa useampien kilpailevien yritysten ilmaannuttua markkinoille. Asiakkaat valitsisivat todennäköisesti halvimman toimittajan.

Joustojen tunteminen on tärkeää tuottajille. Käytännön tietoa joustoista saadaan esimerkiksi markkinatutkimuksen avulla. Markkinatutkimus johtaa parhaimmillaan siihen, että tuotanto ja myynti voidaan suunnitella lähelle markkinoiden tasapainotilaa. Eräs tapa kerätä tietoa on kysely, jonka avulla voidaan tiedustella miten potentiaaliset asiakkaat suhtautuisivat esimerkiksi hinnanmuutokseen. Yksittäinen yritys voi käyttää tietoa joustoista esimerkiksi hinnoittelupäätöksissään. (Mäkelä 2000, 39; Pekkarinen & Sutela 1998, 64.)

Seuraavaksi tarkastelemme terästeollisuutta, mikä on kaasukellotoimittajien pääasiallinen asiakastoimiala. Alalla on tapahtunut suuria muutoksia, jotka vaikuttavat kaasukellon kysyntään voimakkaasti. Osoitamme Euroopan terästeollisuuden aseman maailman teräksentuotannossa ja pohdimme alan tulevaisuudennäkymiä. Kerromme myös, mitä hyötyä terästehtaat kaasukellosta saavat.

6 TERÄSTEOLLISUUS EUROOPASSA

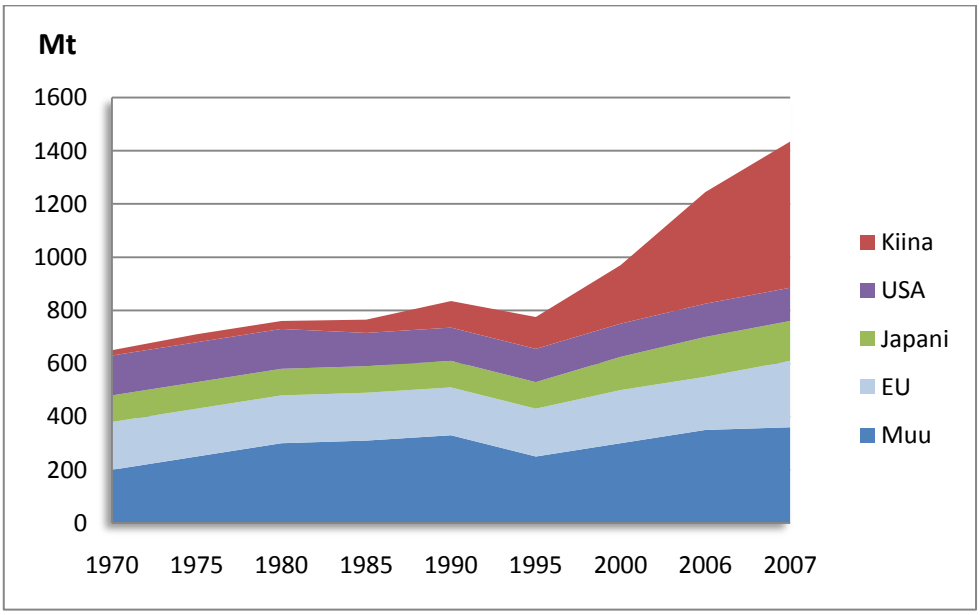
Kaasukellojen kysyntä on teräksen kysynnästä johdettua. Sen vuoksi on syytä perehtyä terästeollisuuteen ja niihin seikkoihin, jotka vaikuttavat teräksen kysyntään. Osoittaaksemme terästeollisuuden merkityksen Euroopalle tarkastelemme pääpiirteittäin terästeollisuuden kehitystä teollisesta vallankumouksesta nykypäivään. Keskitymme muun muassa terästeollisuuden rooliin Euroopan yhdentymiskehityksessä. Terästeollisuus on historiansa suurimmassa rakennemuutoksessa, kun tuotannon painopiste on siirtynyt Euroopasta Aasiaan. Pohdimme, miten muutos vaikuttaa Euroopan terästehtaiden tulevaisuuteen. Terästeollisuuden rakennemuutos vaikuttaa olennaisesti kaasukellojen kysyntään Euroopassa. Terästeollisuus kohtaa haasteita nykypäivänä myös ympäristöasioissa, kun päästörajoitukset ovat tiukentuneet. Tässä kappaleessa määrittelemme päästökaupan käsitteen. Lopuksi pohdimme, mitä etua kaasukelloon investoimisesta on terästeollisuudelle.

6.1 Maailman terästeollisuus

Teräs on yksi maailman käytetyimmistä materiaaleista. Se on tärkein teollisuuden käyttämistä rakenneaineista ja sen kulutus on noin 10-kertainen kaikkien muiden metallien yhteiskulutukseen nähden. Teräksen yleistymiseen ovat vaikuttaneet muun muassa raaka-aineiden hyvä saatavuus, valmistuksen helppous, hyvät muovausominaisuudet sekä lujuus- ja sitkeysominaisuudet. Teräksen monipuolisten ominaisuuksien vuoksi sitä käytetään lähes kaikissa infrastruktuurin rakenteissa. Rakennettu elinympäristö, koneet ja laitteet sekä kulkuvälineet sisältävät terästä. Monissa kohteissa teräs on ainoa ajateltavissa oleva materiaaliratkaisu. Esimerkiksi öljynjalostamoiden ja meriveden suolanpoistolaitokset asettavat korkeat vaatimukset käytettävälle materiaalille, ja tällöin teräsmateriaalit ovat käytännössä ainoa varteenotettava vaihtoehto. (Hiilitieto 2009.) Koska teräkselle ei ole olemassa todellista vaihtoehtoa, voimme päätellä, että sille tulee olemaan kysyntää vastaisuudessakin. Esimerkiksi rakennusmateriaalina teräs on hyvin kilpailukykyinen, sillä sitä pystytään valmistamaan suuria määriä laadun pysyessä silti

korkeana ja tasaisena. Myös entistä kehittyneemmät teräsmateriaalit tulevat tulevaisuudessa vahvistamaan teräksen kysyntää.

Teräksen käyttö on kasvanut 2000-luvulla voimakkaasti. Kymmenessä vuodessa vuosituotanto kasvoi yli 50 prosenttia. Vuonna 2009 tuotanto kuitenkin putosi rajusti maailmanlaajuisen taantuman seurauksena. Maaliskuussa 2009 maailman terästuotanto putosi noin neljänneksen edellisen vuoden vastaavaan aikaan verrattuna. Euroopan unionin alueella terästuotanto oli kesäkuussa 2009 laskenut 43,2 prosenttia edellisvuoteen verrattuna. Suuren teräksentuottajamaan Kiinan tuotanto sitä vastoin on pysynyt kasvu-uralla. Kasvua edellisvuoteen oli kuutisen prosenttia. (Hiilitieto 2009; World Steel Association 2009a.) Kuvio 16 havainnollistaa maailman terästuotannon kehitystä vuodesta 1970 vuoteen 2007. Kaavio osoittaa tilanteen ennen taloustaantumaa. Merkillepantavaa on Kiinan terästuotannon räjähdysmäinen kasvu 2000-luvun alusta lähtien.



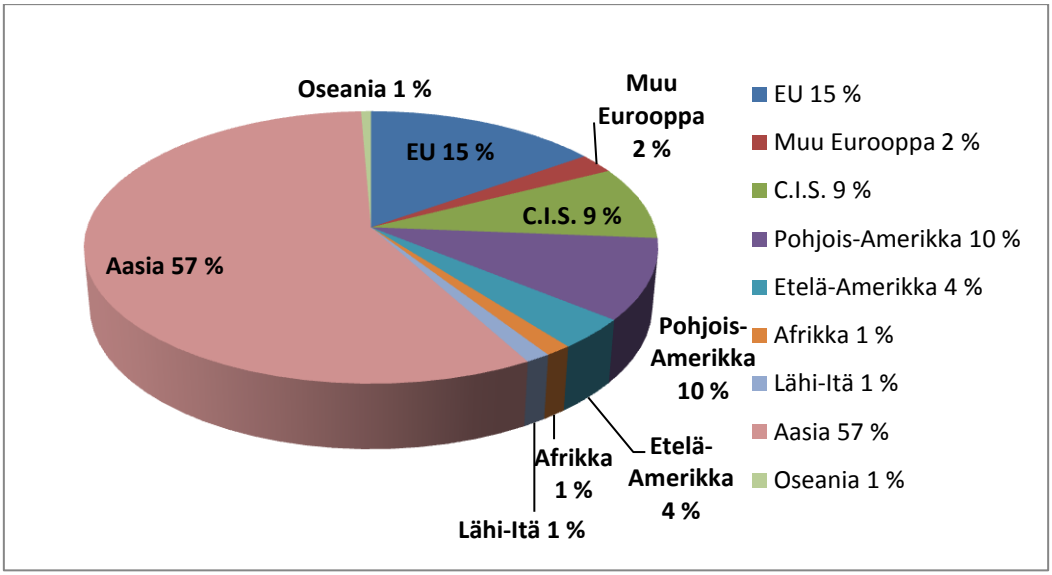
KUVIO 16. Maailman terästuotannon kehitys vuosina 1970–2007 (mukaillen Tamminen 2008.)

Teollisen vallankumouksesta 1800-luvulta lähtien teräksen tuotannon painopiste on ollut Euroopassa. Viime vuosien aikana tuotannossa on kuitenkin tapahtunut selvä maantieteellinen muutos. Tuotanto on siirtynyt lähinnä Aasiaan. Nykyisin maailman suurin teräksentuottajamaa on Kiina, joka elokuussa 2009 vastasi jo

melkein puolesta maailman teräksentuotannosta. Kiinassa on viime vuosina panostettu voimakkaasti terästeollisuuteen, ja nykyään Kiinan osuus Aasian teräksen tuotannosta on jo yli puolet. Kiinan terästeollisuuden tuotteet ovat nykyään hyvin kilpailukykyisiä sekä hinnaltaan että laadultaan. Uudemmat ja isommat koneet antavat kiinalaiselle terästuotannolle valtavan kustannusedun eurooppalaiseen tuotantoon verrattuna. Tällä hetkellä Eurooppa on maailman toiseksi suurin teräksentuottaja Kiinan jälkeen. (Tekniikka & Talous 2009a; 2009b.)

Aiemmin eurooppalaiset terästehtaat veivät osan tuotannostaan Aasiaan. Vientimahdollisuudet ovat viime vuosina radikaalisti vähentyneet. Esimerkiksi suomalainen teräksentuottaja Outokummun Tornion tehdas vei vuoden 2005 ensimmäisellä neljänneksellä tuotannostaan 34 prosenttia Aasiaan, saman vuoden toisella neljänneksellä enää 26 prosenttia, ja sen jälkeen vienti tyrehtyi lähes täysin. (Talouselämä 2005.)

Teräksen tuotannon painopisteen siirtyminen Aasiaan on osa laajempaa rakenteellista muutosta maailmantalouden kokonaistuotannossa. Uutiset tehtaiden sulkemisista länsimaissa ovat arkipäivää. Samaan aikaan uusia tehtaita rakennetaan kiihtyvällä tahdilla kehittyviin maihin etenkin Aasiassa. Teollisuustuotannosta Aasian osuus on jo noin 40 prosenttia ja Euroopan noin 25 prosenttia. Jäljelle jäävät prosenttiosuudet muodostuvat pääosin Pohjois- ja Etelä-Amerikan teollisuustuotannosta. (Vartia & Ylä-Anttila 2003, 70.) Tuotantokustannukset millä tahansa teollisuuden alalla ovat kehittyvissä maissa ratkaisevasti alhaisemmat, mikä mielestämme selittää osaltaan tuotannon painopisteen siirtymisen. Terästeollisuus ei ole tässä kehityksessä mikään poikkeus. Seuraavasta terästuotannon jakautumista maanosittain vuonna 2008 havainnollistavasta kuviosta voi helposti todeta tuotannon painopisteen olevan nykyisin Aasiassa. Euroopan unionin valtioiden ja muun Euroopan osuus terästuotannosta kuvion mukaan on noin 17 prosenttia. Aasian osuus tullee jatkossa yhä kasvamaan, sillä varsinkin Kiina lisää kapasiteettiaan jatkuvasti.



KUVIO 17. Teräksen tuotanto vuonna 2008 maanosittain (mukaillen World Steel Association 2009b.)

Teollisen tuotannon painopisteen siirtyminen muihin maanosiin on osa luonnollista rakennemuutosta. Talouden rakennemuutos kytkeytyy tiukasti kasvuun, sillä kasvun seurauksena rakenteet muuttuvat vääjäämättä. Usein koko talouden ja yhteiskunnan kehitystä kuvataan niin sanotussa kolmen sektorin tarkastelukehikossa, jossa taloudellinen toiminta jaetaan alkutuotantoon (maa- ja metsätalous), jalostuselinkeinoihin (teollisuus ja rakennustoiminta) ja palveluelinkeinoihin. Näiden edellä mainittujen kolmen sektorinen suhteellinen osuus heijastaa talouden kehitysvaihetta. Korkean tulotason maissa, kuten länsimaissa, alkutuotannon osuus on pieni ja palvelutoimialojen suuri. 1990-luvulta alkaen on puhuttu myös talouden neljännestä sektorista, joka kuvastaa siirtymistä informaatioyhteiskuntaan. (Vartia & Ylä-Anttila 2003, 76–79.) Suurimmassa osassa Euroopan maista teollinen kasvuvaihe näyttää olevan ohi. Pohdittuamme asiaa voimme todeta, että monen eurooppalaisen talouden yhtenä kasvumoottorina ollut terästeollisuus ei enää kasvattane kapasiteettiaan. Sitä vastoin kasvavat taloudet Aasiassa ja muut jalostuselinkeinoihin panostavat maat kasvattanevat terästuotannon kapasiteettiaan jatkossakin.

Myös yhteiskunnan rakenteiden kehitysaste vaikuttaa suuresti teräksen kysyntään. Kun yhteiskunta on saavuttanut tietyn rakenteellisen kehitysasteen, teräksen kysyntä tasaantuu. Kasvuvaiheessa olevat kehitysmaat rakentavat infrastruktuuri-

aan, ja sen johdosta teräksen kysyntä tällaisissa maissa kasvaa. Rakentamisen tasaantuessa teräksen tuotantomäärät vakiintuvat tai kääntyvät laskuun, kuten monissa länsimaissa on käynyt. Kysyntään vaikuttavat lisäksi kansantalouden teräsvarannon koko, eli kansantalouteen sitoutuneen teräksen määrä, kiertoaika ja teräksen ominaisuudet. Teräs on maailman kierrätetyin materiaali, ja teräsvaranto kertoo sen, kuinka paljon kierrätettävää terästä on sitoutuneena esimerkiksi rakennuksiin, koneisiin ja laitteisiin. Tämä auttaa määrittelemään uuden teräksen valmistuksen tarpeen tulevaisuudessa, joskin arviot eivät voi olla kovin tarkkoja. Teräsvarannon kokoa on nimittäin hankala selvittää. (Haikka 2007, 6–7; Lindroos 2007, 16.) Päättelemme, että teräsvaranto kertoo kuitenkin paljon siitä, missä kehitysvaiheessa yhteiskunnan rakenteet ovat. Teräsvarannon ollessa pieni on oletettavaa, että teräksen kysyntä kasvaa, eikä nimenomaan kierrätettävää materiaalia ole saatavilla runsaasti.

6.2 Euroopan terästuotanto

Britanniassa 1800-luvulla alkanut niin kutsuttu teollinen vallankumous tarkoitti massatuotannon mahdollistumista teollisuuden eri toimialoilla tekniikan kehityksen ansiosta. Tuolloin alkoi myös teollinen teräksen tuotanto, ja 1900-luvun alussa teräs korvasi raudan kokonaan rakentamisessa. Terästeollisuus oli yksi teollisen vallankumouksen ydintoimialoista. Teräksen valmistamisella on Euroopassa siis pitkät perinteet. Terästeollisuuden merkityksestä teollisessa vallankumouksessa kertoo esimerkiksi se, että ensimmäisenä teollisena muistomerkkinä UNESCOn maailman kulttuuriperintökohteiden listalle liitettiin eurooppalainen 1800–1900-luvuilla rakennettu terästehdas. (Pekkarinen ym. 2007, 148–150; The University of Warwick 2009.)

Terästeollisuudella oli myös Euroopan yhdentymissuuntauksen alkamisessa keskeinen rooli. Voidaan sanoa, että ilman terästä Euroopan unioni olisi saattanut jäädä syntymättä. Nykyinen Euroopan unioni sai alkunsa toisen maailmansodan jälkeen, kun Euroopan suurvaltojen hiili- ja terästeollisuus liitettiin yhteen. Uuden sodan syttyminen estettiin tällä tavoin, sillä ilman omaa itsenäistä terästeollisuutta sotaan varustautuminen on mahdotonta. Euroopan hiili- ja teräsyhteisö EHTY syn-

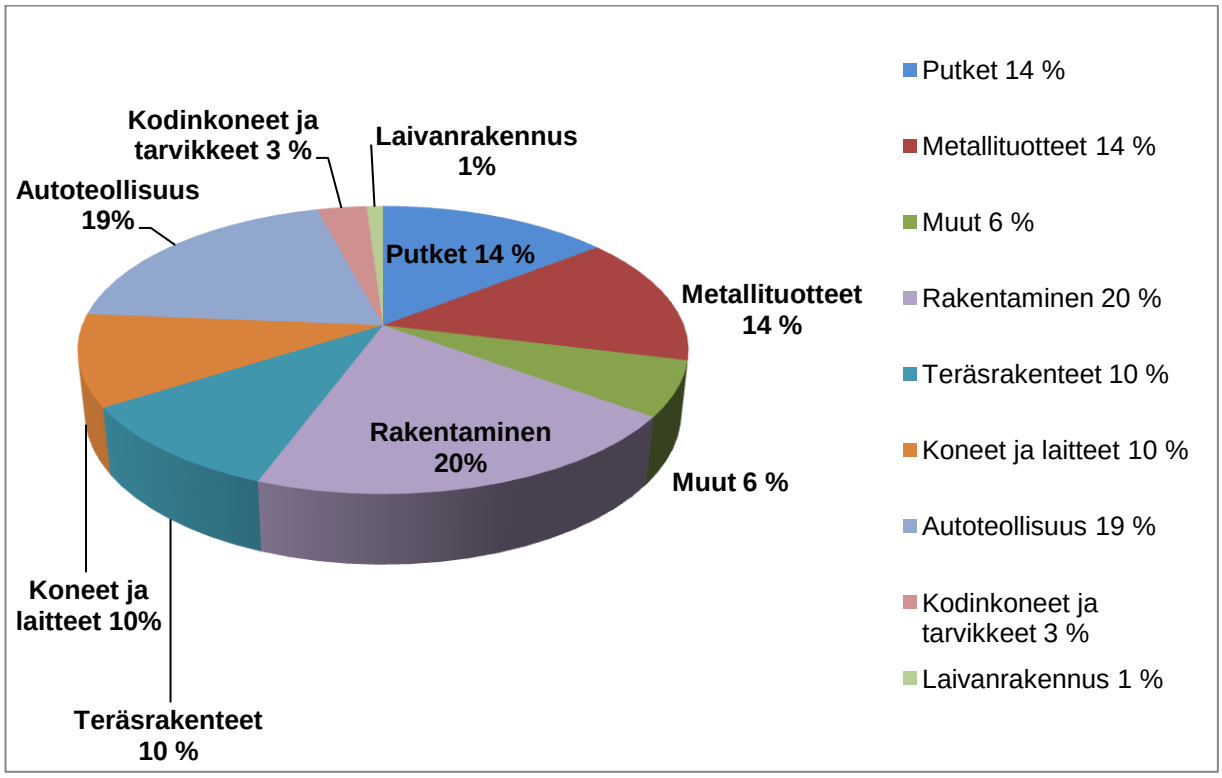
tyi vuonna 1951, ja se saavutti jo varhain taloudellista menestystä. Vuoteen 1960 mennessä teräksen tuotanto kasvoi EHTYn jäsenvaltioissa 75 prosenttia ja teollisuustuotanto 58 prosenttia. EHTYn tavoitteena oli varmistaa hiilen ja teräksen vapaa liikkuvuus sekä vapaa pääsy tuotantolähteille. Poliittisena tavoitteena oli – kuten mainittu – ehkäistä uuden sodan syttyminen sekä käynnistää Euroopan yhdentyminen. EHTYstä kehitettiin kansainvälinen organisaatio, joka toimi mallina nykyisen kaltaiselle Euroopan unionille. EHTYn perustamissopimuksen voimassaolo päättyi vuonna 2002, jonka jälkeen hiili- ja teräsalojen erityiskohtelu Euroopassa päättyi. (Euroopan unionin portaali 2002; 2005.)

Terästeollisuudella on suuri vaikutus Euroopan maiden kansantalouksiin ja työllisyyteen. Tänä päivänä Euroopan terästeollisuus valmistaa noin 200 miljoonaa tonnia terästä vuodessa ja tuottaa noin 200 miljardia euroa. Terästeollisuus työllistää suoraan noin 420 tuhatta henkilöä. Epäsuorasti se vaikuttaa miljoonien Euroopan unionin kansalaisten elämään. (Eurofer 2009a.) Seuraava kartta (KUVIO 18) osoittaa ne Euroopan maat, joissa tällä hetkellä on teräksen tuotantoa. Suuri osa tuotannosta on keskittynyt Keski-Euroopan maihin, ja niissä terästuotannolla onkin perinteisesti ollut iso merkitys kansantaloudelle ja työllisyyteen.

KUVIO 18. Euroopan teräksentuottajamaat (Eurofer 2009b.)

Euroopassa teräksen valmistus on korkealuokkaista, kansainvälisesti jopa huippuluokkaa. Nykypäivänä Euroopan maissa panostetaan paljon tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Tutkimustoiminnan avulla pyritään parantamaan terästuotteita ja tuotantoprosesseja sekä ratkaisemaan teräsalan sosiaalisia ja kestävään kehitykseen liittyviä ongelmia. (Euroopan unionin portaali 2002; Tekniikka & Talous 2005.) Euroopassa on investoitu myös tehtaiden rakentamiseen. Esimerkiksi Outokummun Tornion tehdas on Suomen taloushistorian suurin investointi, jonka rakentaminen vei viisi vuotta ja noin 1,1 miljardia euroa. (Talouselämä 2005.)

Teräksen kysyntä on riippuvaista terästeollisuuden asiakastoimialojen kysynnästä. Esimerkiksi autoteollisuudessa käytetään paljon terästä. Auton kokonaismassasta noin 55 prosenttia on terästä. Suurin asiakastoimiala on rakentaminen, jolla teräksen käyttö on viime vuosikymmeninä lisääntynyt voimakkaasti. (World Steel Association 2009c.) Kuviossa 19 on kuvattu terästen käytön jakautuminen asiakastoimialoittain Euroopan unionin alueella. Rakentamisen ja autoteollisuuden lisäksi tärkeitä asiakastoimialoja ovat koneiden ja laitteiden valmistus, metallituotteet, erilaiset putket sekä teräsrakenteet.



KUVIO 19. Terästen käytön jakautuminen asiakastoimialoittain EU:ssa (mukaillen Eurofer 2009c.)

Terästeollisuuden asiakastoimialoilla kysyntä on laskenut taloustaantuman seurauksena. Esimerkiksi autojen myynti romahti maailmanlaajuisesti vuoden 2008 lopulla. Euroopassa autoteollisuuden vuosi 2009 oli heikoin pitkään aikaan. Tuotanto oli alimmillaan sitten vuoden 1996. Ajoneuvoja valmistettiin peräti 23 prosenttia vähemmän kuin ennen talouskriisiä vuonna 2007. Henkilöautojen myynti laski EU-maissa 7,8 prosenttia. Raskaiden ajoneuvojen myynti laski voimakkaasti; tammikuussa 2008 EU-alueella tilauskanta oli 38 000 ajoneuvoa, marraskuussa vain 600 kappaletta. Tällä hetkellä autojen myynti on kasvanut kolmisen prosenttia, mutta kauppa voi kuitenkin hyytyä toistamiseen suurten julkisten tukien loppumisen myötä. (Kauppalehti 2010; Metalliliitto 2009.)

Asuntorakentaminen Euroopassa kääntyi laskuun vuonna 2007. Sen on ennustettu laskevan edelleen myös vuonna 2010. Myös toimitila- ja korjausrakentamisen kasvu on pysähtynyt. Lisäksi ankara talvi pysäytti rakentamisen sesongin Euroopassa tavallista aikaisemmin. Laivanrakennusalalla kysyntä oli erityisen heikko. Tuulivoimateollisuuden laitevalmistajat peruivat tilauksiaan. Konepajateollisuudessa valmistajat siirsivät tuotantoaan alemman kustannustason maihin. Lisäksi konepajateollisuuden korkeat varastotasot koko toimitusketjussa alensivat teräksen kysyntää. Taantumasta johtuva rahoitusmarkkinoiden toimimattomuus näkyi kaikkien asiakastoimialojen rahoitusvaikeuksina. (Metalliliitto 2009; VTT 2008.)

Maailmanlaajuinen taantuma vaikutti Euroopassa erityisesti teollisuuden investointeihin. Kuten edellä mainittiin, terästeollisuuden asiakastoimialoilla etenkin autoteollisuuden ja rakentamisen kysyntä laski räjähdysmäisesti. Talouskriisi iski vuoden 2008 loppupuolella erityisesti ruostumattoman teräksen markkinoihin. Vuoden alkupuolella kysyntä oli vielä hyvällä tasolla, mutta alkukesästä kaikkien raaka-aineiden hinnat laskivat. Ruostumattoman teräksen kysyntä väheni jakelijoiden lykätessä ostojaan. Syksyn kuluessa talouskriisin seurauksena raaka-aineiden hinnat laskivat edelleen, ja loppuvuonna kaikki teräksen tuottajat supistivat tuotantoaan voimakkaasti. Esimerkiksi ruostumattoman teräksen tuottaja Outokumpu ilmoitti tuolloin ryhtyvänsä toimenpiteisiin pienentääkseen käyttöpääomaansa, lykätäkseen investointejaan sekä säästääkseen kustannuksissa. Teräksen kysynnän odotetaan parantuvan vuonna 2009 vain hieman. (Eurofer 2009a; Outokumpu 2009.)

Outokummun Tornion tehtaan myyntipäällikkö Mauri Kauppi toteaa, että ruostumattoman teräksen kysyntä oli vuonna 2009 tasaisesti laskevaa. Tornion tehtaalla tilauskanta oli alle puolet kapasiteetista. Kauppi kuvailee teräsmarkkinoiden muuttuneen hyvin syklisiksi ja arvaamattomiksi etenkin ruostumattoman teräksen osalta. Yhdeksi tekijäksi Kauppi mainitsee nikkelin hinnan jatkuvan vaihtelun. Nikkelin hinnan noustessa tai laskiessa ostajat odottavat lopullista hintaa ennen tilaamista. (Kauppi 2009.)

Kauppi kertoo yleisen talouskasvun vaikuttavan suoraan teräksen kysyntään. Ruostumatonta terästä käyttävien toimialojen, muun muassa pesu- ja astianpesukoneita valmistavien yritysten, tilanteella on suuri merkitys kysyntään. Kotitalouksien käytettävissä olevilla tuloilla ja niistä riippuvalla kulutuksella on näin ollen suora vaikutus ruostumattoman teräksen kysyntään. Kauppi toteaa, että ennusteiden mukaan ruostumattoman teräksen kysyntä ei tule lähivuosina Euroopassa kasvamaan. Vuoden 2008 kysynnän tason saavuttamiseen kulunee viisi vuotta. Kasvu painottuu Kaupin mukaan lähinnä kahteen maahan, Kiinaan ja Intiaan. (Kauppi 2009.)

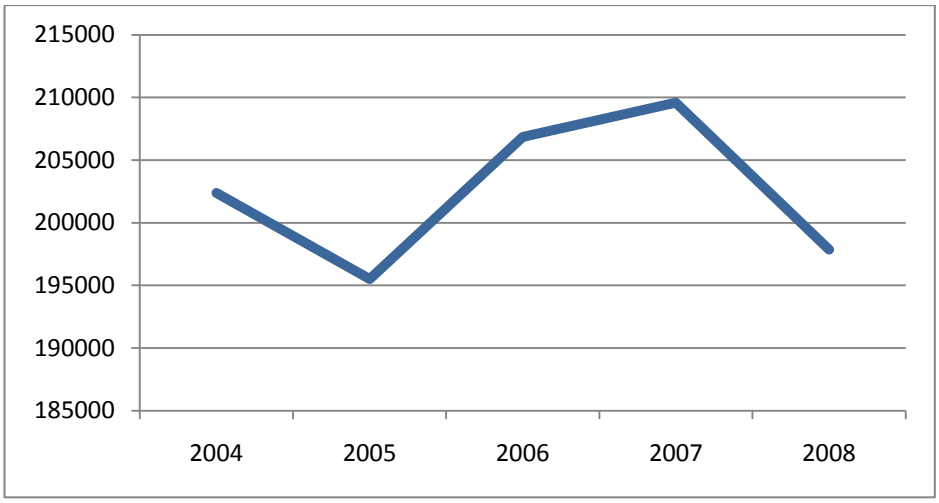
Rautaruukilla tilanne oli samankaltainen Outokumpuun verrattuna. Rautaruukin Raahen voimalaitoksen tuotantopäällikkö Seppo Kenakkalan arvion mukaan heillä oli vuoden 2009 lopussa kapasiteetistaan käytössä vain noin puolet. Kenakkalan mukaan teräksen kysyntään vaikuttavat suoraan konepajojen ja rakennusteollisuuden tilauskanta. Levytuotannossa telakat ovat suuri ostajaryhmä ja niiden työtilanne näkyy myös teräksen kysynnässä. (Kenakkala 2009.)

Terästeollisuuden tilanteesta julkaistiin runsaasti artikkeleita vuoden 2009 aikana. Valtaosassa Euroopan terästuotannon tilanne nähtiin huolestuttavana. Markkinaolosuhteita kuvailtiin yritysten vuosikertomuksissa äärimmäisen vaikeiksi. Kysyntä on ollut alhaisempaa kaikilla teräksen loppukäyttäjäsegmenteillä. Myyntimäärien heiketessä ja myyntihintojen laskiessa esimerkiksi Ruukin liikevaihto puolittui edellisvuodesta. Teräsalalla vallitsi yleinen epävarmuus ja varovaisuus investointi- ja rahoituspäätöksissä. (Rautaruukki 2010; Taloussanomat 2009.)

Terästeollisuuden kriisistä puhuttiin jo vuosia aiemmin. Muun muassa vuonna 2003 Euroopan parlamentin päätöslauselmassa terästeollisuuden kriisistä ja yhteisön vastatoimista todettiin, että kriisin vaikutuksesta tullaan useita teollisuuslaitoksia sulkemaan Euroopassa, etenkin Saksassa, Belgiassa ja Ranskassa. Tuhansia työpaikkoja menetetään. Päätöslauselmassa todettiin myös, että terästeollisuudessa kapasiteettia oli vähennetty rajusti vuoteen 2003 mennessä. Euroopan parlamentti muistutti, että rakennemuutokset koskettavat myös muita teollisuudenaloja, kuten autoteollisuutta, ja näin ollen vaikuttavat koko alueen taloudelliseen tilanteeseen. (Euroopan parlamentti 2003.)

Alan kansantaloudellisen merkityksen vuoksi Euroopan parlamentti kertoi vuonna 2003 ryhtyvänsä vastatoimiin terästeollisuuden tilanteen parantamiseksi. Parlamentti suositti terästeollisuuden yrityksiä ja terästä käyttäviä toimialoja lisäämään yhteistyötään sekä kehotti komissiota ja jäsenvaltioita kehittämään aktiivisemman strategian vastaukseksi teollisuuden rakennemuutoksiin. Yhtenä vastatoimena parlamentti ehdotti työntekijöiden joukkovähentämisestä annetun direktiivin parantamista. (Euroopan parlamentti 2003.)

Tämänhetkistä taloustilannetta tutkittuamme tulimme siihen tulokseen, että tällä hetkellä vallitsevasta maailmanlaajuisesta taantumasta uhkaa tulla syvä ja pitkäkestoinen. Vastaavanlaajuista talouden heikentymistä ei ole tapahtunut toisen maailmansodan jälkeen. Taantuma koskettaa kaikkia maita ja talouden toimijoita, yrityksiä, kotitalouksia ja julkista sektoria. Kuten edellä on kerrottu, talouden taantuma vaikutti terästeollisuuden tuotantoon rajusti. Kuviossa 20 on esitetty raakateräksen tuotantomäärien kehitys Euroopassa vuosina 2004–2008. Kuvio 20 havainnollistaa hyvin teräksen tuotannon rajun laskun vuoden 2008 aikana. Tuotanto on laskenut alle vuoden 2004 tason lyhyessä ajassa.



KUVIO 20. Euroopan raakaterästuotanto vuosina 2004–2008 (mukaillen Eurofer 2009c.)

Tuoreimmista lehtiartikkeleista voidaan päätellä, että lähivuodet tulevat olemaan haasteellisia terästeollisuudelle, vaikka joitain ennusmerkkejä paremmasta onkin havaittavissa. Kiinan teräksenkysyntä kasvoi viime vuonna 19 prosenttia, mutta tänä vuonna sen ennustetaan kasvavan vain noin viisi prosenttia. Venäläisen teräsjätin Evrazin johtajan, Aleksander Abramovin, mukaan koko maailman teräksen kysyntä tulee elpymään tämän vuoden aikana talouskriisiä edeltäneelle vuoden 2007 tasolle. Amerikassa ja Euroopassa kriisiä edeltäneet tasot saavutetaan mahdollisesti vasta muutaman vuoden päästä. Kiinan ja muiden kehittyvien maiden kysyntä paikkaa Amerikan ja Euroopan heikkoutta. Kiinan teräksen kulutus on elintärkeää maailmanlaajuiselle terästuotannolle. Se ja muu Aasia käyttävät yhä enemmän terästä ja paikkaavat näin vanhojen teollisuusmaiden kysynnän heikkoutta. (Arvopaperi 2010; Helsingin sanomat 2009.)

6.3 Päästökaupan vaikutus terästeollisuuteen

Terästeollisuudelle asettavat suuria haasteita vaatimukset hiilidioksidipäästöjen vähentämisestä. Noin neljä prosenttia maailman hiilidioksidipäästöistä on lähtöisin terästeollisuudesta. Teräksen tuotantoprosessissa käytetään hiiltä rikasteena, ja tässä rikastusprosessissa syntyy haitallisia päästöjä. Terästeollisuuden päästöistä noin 95 prosenttia syntyy tuotantoprosessissa. Energiankäyttöä tehostamalla te-

rästeollisuus on pystynyt vähentämään hiilidioksidipäästöjä noin puolella 40 vuoden takaisesta. Tavoitteena on päästöjen vähentäminen edelleen jopa puoleen nykyisestä vuoteen 2012 mennessä. (Hiilitieto 2009; Rakennuslehti 2003.)

Terästeollisuus kuuluu päästökaupan piiriin. Päästökaupalla tarkoitetaan mahdollisuutta käydä kauppaa päästöoikeuksilla. Päästökauppa perustuu EU:n säätämään direktiiviin, jonka mukaan energia- ja teollisuuslaitosten on vähennettävä päästöjään lähes puolella vuoteen 2010 mennessä, mikä tarkoittaa käytännössä päästötason alentaminen vuoden 1990 tasolle. Kioton ilmastosopimuksen mukaan teollisuusmaat ovat sitoutuneet konkreettisiin päästörajoituksiin. Euroopan unionin päästöjen alennustavoite on kahdeksan prosenttia. Sopimusmailta edellytetään tarkkaa raportointia päästöjen laskentaa varten. (Autio 2005.)

Päästökauppajärjestelmästä on tarkoitus luoda väline kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä aiheutuvien kustannusten alentamiseksi. Periaatteena on, että päästöjä vähennetään siellä, missä se on kustannustehokkainta. Päästökaupassa tuotantolaitoksille jaetaan maksutta päästöoikeuksia, ja mikäli päästöjä on enemmän, laitos voi ostaa lisää päästöoikeuksia hiilidioksidimarkkinoilta. Jos taas päästöt ovat pienemmät kuin annettu päästökiintiö, laitos voi vastaavasti myydä oikeuksia tai säästää niitä seuraavalle vuodelle. (Energiateollisuus 2009; Rakennuslehti 2003.)

Vuodesta 2005 päästökaupan piiriin kuuluvat laitokset eivät ole enää saaneet tuottaa hiilidioksidipäästöjä ilman päästölupaa. Päästökaupalla pyritään täyttämään Kioton ilmastosopimuksen asettamat tavoitteet ilmastonmuutoksen hillinnässä. Päästökauppa on kuitenkin Euroopan unionin sisäinen politiikkatoimi. EU:n laajuinen kasvihuonekaasujen päästökauppa velvoitti jäsenmaat laatimaan kansallisen jakosuunnitelman, jossa määriteltiin päästöoikeuksien kokonaismäärä sekä esitettiin, miten oikeudet jaetaan eri laitosten kesken. Euroopan unioni määrittelee päästöjen maksimimäärän koko Euroopassa. Suomessa päästökauppa koskee noin 550 energiantuotanto- ja teollisuuslaitosta ja EU:n alueella yli 12 000 laitosta. Kaikki unionin jäsenmaat ovat mukana päästökaupassa. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008; Ympäristöministeriö 2008.)

Päästökaupan ensimmäinen jakso oli vuosina 2005–2007 ja meneillään oleva kausi koskee vuosia 2008–2012. Seuraava kausi ajoittuu vuosille 2013–2020, ja sitä koskevaa lainsäädäntöä on uudistettu kuluvan vuoden ja viime vuoden aikana. Vuodesta 2013 alkaen päästökauppa saatetaan laajentaa koskemaan myös kemian- ja alumiiniteollisuutta sekä lentoliikennettä. Lisäksi myös muita kasvihuonekaasuja saatetaan ottaa mukaan järjestelmään. (Energiateollisuus 2009.)

Päästökaupan seurauksena on terästeollisuuden pelätty siirtyvän EU:n ulkopuolisiin maihin. Jotta ilmastonmuutoksen hillintä olisi riittävän tehokasta, päästöjen rajoittaminen olisi laajennettava koskemaan kaikkia maita. Myös kehitysmaiden on saatava kasvavat päästöt laskuun ja saavutettava päästöjen alentuminen selkeästi alle nykytason. Länsimaiden päästörajoitukset pahimmillaan voimistavat entisestään teollisuuden siirtymistä muun muassa Kiinaan ja Intiaan halvempien tuotantokustannusten perässä. Tämän seurauksena kokonaispäästöt saattavat kasvaa, koska päästökauppa ei koske EU:n ulkopuolisia alueita. Tätä ilmiötä kutsutaan hiilivuodoksi. Sen vuoksi muutos heikentää teollisuusmaiden kilpailukykyä ja tekee terästeollisuuden toimintaympäristöstä haasteellisen. Laitoksilla on vaihtoehtona tuotannon supistaminen, lisäpäästöoikeuksien ostaminen ja investoinnit esimerkiksi energian käytön tehostamiseksi. (Rakennuslehti 2003; VTT 2004.)

6.4 Kaasukello terästeollisuudessa

Terästeollisuudelle energian säästäminen ja päästöjen alentaminen on yksi tärkeimmistä haasteista. Tehokas hiilidioksidipäästöjen vähentämiskeino on masuunissa syntyvän kaasun kierrättäminen uudestaan prosessiin pelkistämään rautaa. Kaasukellon avulla tämä on mahdollista, sillä sen avulla masuunikaasua voidaan hyödyntää tuotantoprosessissa polttoaineena. Kaasukello edustaa terästehtaille merkittävää ympäristöllistä investointia, sillä se antaa tehtaille joustavuutta päästörajoituksiin alentamalla hiilidioksidin kokonaispäästömäärää. Näin ollen kaasukello parantaa energiatehokkuutta ja antaa joustavuutta tuotantoprosessiin. Kaasukello stabilisoi eli tasaa kaasun paineen, mikä parantaa tuotantoprosessin laadun ja turvallisuuden tasoa. (Hiilitieto 2009; Outokumpu 2008.)

Suomalaisen Rautaruukin Raahen voimalaitoksella kaasukello on ollut jo kauan käytössä. (KUVIO 21.) Uusi dry seal -kaasukello hankittiin korvausinvestointina vanhan kaasukellon tilalle vuonna 2000. Kaasukello on kooltaan 30 000 kuutiometriä. Voimalaitoksen tuotantopäällikön, Seppo Kenakkalan, mukaan kaasukellon merkitys kaasuverkoston paineen tasaajana ja ylläpitäjänä on suuri. Kaasukellon avulla kaasu voidaan käyttää tarkemmin, eikä ylimääräistä kaasua tarvitse polttaa soihtuihin, vaan se voidaan käyttää uudelleen hyväksi. Voimalaitoksen käytäntönä on polttaa kaikki kaasut, mitä masuuneista tulee ja koska verkoston paine on kasvanut, se pystyy siirtämään kaasun paremmin kattilaan ja näin ollen kattila toimii tasaisemmin. Kaasukello siis vähentää kaasuverkostossa tapahtuvia piikkejä. Kehitysinsinööri Reijo Kempparin mukaan painetason noustua 40 millibaarista 80 millibaariin, kattilan sammumisia ei ole ollut. (Kemppari 2009; Kenakkala 2009; Rautaruukki 2009.)

Outokumpu puolestaan sijoitti kaasukelloon vuonna 2008 hankkimalla sen Tornion tehtaalleen. Outokummun Tornion tehtaan tuotekäsittelyosaston insinööri Eero Väänänen kertoo, että vuodesta 1985 käytössä ollut kaasukello oli tullut elinkaarensa päähän ja se oli käynyt liian pieneksi. Tilalle hankittiin 20 000 kuution kokoinen kaasukello. Investoinnin kustannukset olivat seitsemän miljoonaa euroa. Kaasukello antaa joustavuutta Outokummun tuotantoon Torniossa mahdollistaen hiilidioksidin korkeamman hyötykäyttöasteen. Koska kaasu hyödynnetään polttoaineeksi jatkojalostusprosessissa, päästölupien ostaminen ja muiden polttoaineiden käyttö voidaan välttää. Kaasukello myös tasaa paineen vaihteluita eikä putkistossa tule paineiskuja, ja näin ollen se parantaa sekä laatua että turvallisuutta. (Outokumpu 2008; Väänänen 2009.)

Tornion tehtaan kaasukellon kapasiteetti on 20 000 kuutiometriä, mikä tarkoittaa noin tuntia kaasun tuotannossa. Uusi kaasukello mahdollistaa energiasäästöjä 324 000 GJ:n verran. Vuoden 2008 aikana kaasua hyödynnettiin kokonaisuudessaan 1,4 miljoonan GJ:n verran. Kaasukello alentaa vuosittaisia hiilidioksidipäästöjä noin 20 000 tonnia. Kokonaispäästömäärä Tornion tehtaalla vuoden 2008 aikana oli 871 000 tonnia. (Outokumpu 2008.)

KUVIO 21. Kaasukello Rautaruukin Raahen terästehtaalla (YIT Corporation 2008b.)

Seuraavassa luvussa perehdymme tarkemmin terästeollisuuden investointeihin. Määrittelemme investoinnin käsitteen ja luettelemme yleisimpiä investointien luokitteluperusteita. Pohdimme, mitä hyötyä investointilaskelmista on päätöksenteon tukena ja tutkimme, miten investointien rahoitus yrityksissä hoidetaan. Asiantuntijahaastattelujen avulla olemme selvittäneet, miten kaasukelloinvestointiprosessi etenee.

7 TERÄSTEHTAIDEN INVESTOINNIT JA RAHOITUS

Luvussa 6 esittelimme Euroopan terästeollisuuden ja sivusimme kyseisen teollisuudenalan investointeja. Tässä luvussa perehdymme tarkemmin investointeihin sekä niihin läheisesti liittyvään rahoitukseen. Käsittelemme investointeja ja rahoitusta saman otsikon alla, sillä lähtökohtaisesti investointi- ja rahoitusongelmat ratkaistaan yrityksissä yhtä aikaa. Esittelemme investointien luokitteluperusteet ja tarkastelemme lähemmin sitä luokkaa, mihin kaasukelloinvestointi terästehtaissa lasketaan kuuluvaksi. Investointien luokituksella on suuri merkitys etenkin investointien hyväksymisprosessissa. Rahoituksen osalta pohdimme ensinnäkin rahoituksen alkuperää ja esittelemme ne terästehtaiden käyttämät rahoitusmuodot, joita kaasukelloinvestoinneissa on käytetty. Rahoitukseen perehdymme niiltä osin kuin se työn kannalta on olennaista. Lopuksi osoitamme huolto- ja korjaustoimenpiteiden merkityksen kaasukellojen kysynnälle.

7.1 Investoinnin käsite

Investointi on pitkävaikutteinen meno, josta tuloja odotetaan saatavan useampana tilikautena. Tilinpäätöksessä investointimenot merkitään taseeseen, jossa niitä nimitetään pysyviksi vastaaviksi. Investoinnille on tyypillistä, että rahankäytöllä ja rahanlähteillä on selkeä yhteys ja pitkä aikaero. Investoinnit jaetaan finanssi-investointeihin ja reaali-investointeihin. Käsittelemme ainoastaan reaali-investointeja, joissa investointikohteet ovat yritystoiminnan ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi hankittuja tuotannontekijöitä, esimerkiksi rakennuksia, koneita ja laitteita. Yritysjohdon tehtävänä on päättää, minkälaisia sijoituksia eli investointeja se tekee. Ensisijaisesti investointien hyväksymis- ja hylkäyspäätösten tulisi perustua sille, kuinka hyvin ne tuottavat verrattuna tuottovaatimukseen. Tuottovaatimus on monissa investoinneissa ratkaiseva käsite. (Knüpfer & Puttonen 2004, 100; Leppiniemi 2005, 14, 27–28; Taloussanomat 2009.)

Investointipäätökset ovat yksi yritystoiminnan tärkeimpiä päätöksiä, sillä liiketoiminnan kannattavuus riippuu paljon investointien kannattavuudesta. Kannattavim-

pien investointihankkeiden valinta vaihtoehtoisista hankkeista on olennainen toiminto missä tahansa yrityksessä. Niukat resurssit on kohdennettava keskenään kilpaileviin tarkoituksiin. Investointipäätöstä hankaloittaa se, että yleensä vaihtoehtoiset, kilpailevat investointikohteet eivät tarjoudu yritykselle samanaikaisesti. Myöhemmin esiin tulevista kohteista ei aina ole varmaa tietoa. Investointipäätöksen tekeminen onkin monimutkainen tapahtuma, jossa esimerkiksi nopeasti muuttuvat liiketoimintaolosuhteet on otettava huomioon. (Leppiniemi 2005, 29–30; Martikainen 1998, 67.)

Investoinnin kannattavuutta arvioidessa tehdään ennuste investointihankkeen taloudellisista seurauksista. Investoinnin oletetaan aiheuttavan tulevaisuudessa positiivia nettokassavirtoja. Investoinnin luonteesta kuitenkin riippuu, miten hyvin investoinnin vaikutusta voidaan mitata euromääräisenä. Tuottojen sijaan investoinnin tavoitteena saattaa olla kustannuksissa säästäminen. (Knüpfer & Puttonen 2004, 100–102.) Kun terästehdas investoi kaasukelloon, tavoitteena on juuri kustannuksissa säästäminen ja sen lisäksi päästöjen vähentäminen. Kaasukelloinvestointia ei voida verrata tyypilliseen koneinvestointiin, joka aiheuttaa lisäystä tuotoissa. Kaasukellosta saatavaa hyötyä ei voida suoraan mitata euroissa, sillä se ei aiheuta positiivia nettokassavirtoja tyypillisen koneinvestoinnin tapaan. Vaikutus terästehtaalle on ensisijaisesti kustannuksissa säästäminen.

Investoinnit eroavat toisistaan paljon, minkä vuoksi investointeja luokitellaan yleensä muutaman eri pääkriteerin perusteella. Luokittelu helpottaa investointien hyväksymisprosessia, jossa välttämättömät hankkeet asetetaan etusijalle. Luokittelukriteereitä ovat investoinnin suuruus, investoinnista saatavan hyödyn muoto, investointihankkeiden kytkeytyminen toisiinsa (toisensa pois sulkevat, toisiaan täydentävät, toisensa korvaavat) sekä investoinnin tuottamien kassavirtojen tyyppi ja ajoittuminen. Osasta investointeja aiheutuu suuria kassavirtoja, ja näin ollen niiden merkitys yrityksen toiminnalle on olennainen. (Martikainen 1998, 22–23; Pörhölä 2009.)

Kun tarkastellaan investointikriteereitä tarkemmin, löydetään kuusi investointiluokkaa. Taulukossa 3 on esitetty nämä kuusi pääluokkaa, jotka ovat käytössä esimer-

kiksi Outokummulla. Luokat 2 ja 3 esitellään samassa sarakkeessa, sillä nykyään niitä käsitellään yhtenä ryhmänä.

TAULUKKO 3. Investointiluokat (Pörhölä 2009.)

INVESTOINTILUOKAT	
1	Välttämättömyysinvestoinnit
2-3	Korvausinvestoinnit; rationalisointi-investoinnit
4	Laajennusinvestoinnit
5	Tutkimus- ja kehitysinvestoinnit
6	Muut investoinnit

Välttämättömyysinvestoinnit voivat olla esimerkiksi viranomaisten määräyksestä tehtyjä ympäristönsuojeluhankkeita. Myös pakottavat tuotannolliset syyt johtavat välttämättömyysinvestointeihin. Tuotannon jatkumisen takaamiseksi on korjauskelvoton laite uusittava. Välttämättömyysinvestointeihin lukeutuvat myös ne hankkeet, joiden tarkoituksena on nykyisen tuotantotason säilyttäminen. Tähän ryhmään kuuluville investoinneille ei yleensä aseteta erityistä tuottovaatimusta. Investoinnin valmisteluvaiheessa tehdään taloudellisuusvertailua eri vaihtoehtojen välillä. (Leppiniemi 2005, 28; Pörhölä 2009.)

Kuten mainittu, korvaus- ja rationalisointi-investoinnit käsitellään nykyisin yhtenä ryhmänä. Korjausinvestoinnit ovat nimensä mukaisesti koneiden rikkoutumisen seurauksena tehtyjä hankintoja. Korjausinvestointeja tehdään myös, kun laitekannan vanhenemisen myötä kohteita uusitaan. Nämä investoinnit pyritään ajoittamaan niin, että tuottavuustaso pysyy mahdollisimman korkeana (optimipitoaika). Rationalisointi-investoinneilla tavoitellaan tuottavuustason parannusta joko kustannustasoa pienentämällä tai tuottoja lisäämällä. Laite- ja menetelmäparannukset sekä automaatioinvestoinnit kuuluvat rationalisointi-investointeihin. (Pörhölä 2009.) Edellä mainitut investointiluokat 2 ja 3 on määritelty toimintakyvyn palauttamiseen tai ylläpitämiseen sekä toimintavarmuuden lisäämiseen tähtääviksi investoinneiksi. Yleensä tällaiselle investoinnille ei ole osoitettavissa nimenomaista tuottovaati-

musta, mutta se on perusteltava laskelmilla saavutettavista kustannussäästöistä, tuoton lisäyksistä ja toimintavarmuuden kasvamisesta. Laajennusinvestoinnit voivat tarkoittaa esimerkiksi uuden tuotantolinjan hankkimista. Tutkimus- ja kehitysinvestointeihin lasketaan tuotekehitystä palvelevat isohkot hankkeet. Terästeollisuudessa myös muun muassa malminetsintään liittyvät hankkeet kuuluvat mainittuun investointiluokkaan. Viimeinen luokka, muut investoinnit, käsittävät esimerkiksi virkistysalueiden, sosiaalitilojen ja hallintorakennusten rakentamisen. (Leppiniemi 2005, 28; Pörhölä 2009.)

Investointi on vaikea määritellä puhtaasti yhden lajin investoinniksi. Esimerkiksi korjausinvestointien yhteydessä on myös rationalisointia koneiden ja laitteiden kehittymisen myötä sekä luonnollisesti myös välttämättömiä perusteluja. Luokittelun merkitys korostuu investointien hyväksymisprosessissa, sillä esityksiä karsittaessa ovat välttämättömät hankkeet etusijalla. (Pörhölä 2009.)

Rautaruukin Raahen voimalaitoksella vanha vesitiivisteinen kaasukello oli kehitysinsinööri Kempparin mukaan aikansa elänyt, huonokuntoinen ja jopa vaarallinen. Huonon kuntonsa vuoksi kaasukellosta ei ollut enää kaikki kapasiteetti käytettävissä. Sen lisäksi, että kaasukello oli pakko uusia, uuden kellon avulla haluttiin myös parantaa kaasun hyötykäyttöä ja nostaa kaasuverkoston painetta. (Kemppari 2009.) Näin ollen investointi oli siis sekä välttämättömyys- että korvaava investointi.

VTT:n muun muassa kasvihuonepäästövelvoitteisiin liittyviä investointeja terästeollisuudessa kartoittavassa tutkimuksessa vuonna 2004 todettiin, että investoinnit voivat tilanteesta ja tarkastelutavasta riippuen joko pakollisia tai strategisia investointeja. Ainoastaan niin kutsuttuun piipunpääteknologiaan kohdistuvat investoinnit ovat suoraan liitettävissä kasvihuonepäästöjen alentamiseksi tehtyihin investointeihin. Kaikissa muissa investoinneissa päästöjen vähentämiseen kohdistuvat kustannukset on hankalammin arvioitavissa. Hankkeisiin liittyy usein muita tavoitteita kuin päästöjen vähentäminen. (VTT 2004.) Tämän perusteella voimme todeta, että kaasukello ei ole suoraan ympäristöinvestointi. Päästöjen alentaminen ei ole ensisijainen tavoite, vaan etusijalle asetetaan esimerkiksi kaasun varastoiminen ja puskurointi myöhempää käyttöä varten sekä kulutuksen vaihteluiden tasaaminen.

Terästeollisuudelle ovat ominaisia suuret investoinnit. Ympäristöinvestoinnit ovat etenkin Suomen terästeollisuudessa olleet suuria. Esimerkiksi Outokummun Tornion tehtaalla investoitiin vuosina 2000–2004 117 miljoonaa euroa ympäristöasioiden kehittämiseen. Investointi oli Suomen teollisuushistorian suurin ympäristöinvestointi. Myös muut investoinnit kuin ympäristönsuojelullisista syistä toteutetut hankkeet ovat olleet suuria koko Euroopan terästeollisuudessa. (Outokumpu 2005.) Taloustaantuman seurauksena tilanne on muuttunut. Vuonna 2008 lokakuun tulosjulkistuksen yhteydessä Outokumpu ilmoitti ottavansa investointiohjelmansa uudelleenarviointiin. Se merkitsee joidenkin hankkeiden lykkäämistä. Outokummun johtaja Pekka Erkkilä mainitsi saman vuoden marraskuussa, että terästeollisuuden investoinnit tehdään kuitenkin hyvin pitkällä tähtäimellä. Erkkilän mukaansa niissä eivät lyhyehköt markkinahäiriöt tunnu eivätkä saa tuntua. (Taloussanomat 2008.)

7.2 Investointilaskelmien hyödyntäminen päätöksenteossa

Investointien avulla pyritään nettotulon lisäykseen, joka voi olla esimerkiksi myynnin lisäystä tai kustannussäästöjä rationalisointi-investointien yhteydessä. Tehtaiden laajennuksilla pyritään aina tuotannon, tehokkuuden, myynnin ja näiden kautta tulojen lisäämiseen ja kustannusten säästöön pitkällä aikavälillä sekä maksamaan investointi takaisin mahdollisimman lyhyessä ajassa. (Pörhölä 2009.)

Investointien kustannusten ja tuottojen vertailuun on kehitetty monia laskelmamenetelmiä. Investointipäätöstä ei kuitenkaan koskaan voi tehdä ainoastaan laskelmien perusteella, sillä niiden avulla saadaan selville vain yksi päätökseen vaikuttava tekijä. Päätöksenteossa on otettava huomioon muun muassa rahan implisiittiset eli näkymättömät kustannukset, joita ei sisällytetä laskelmiin. Implisiittisiä kustannuksia voi aiheutua esimerkiksi rahoitusmuodon käyttöönottamisesta. (Leppiniemi 2005, 31–32.)

Investointihankkeen keskeinen kysymys on kuitenkin kannattavuuden arviointi. Yrityksen on tiedettävä, mikä projektin arvo on. Samoin osakesijoittajat haluavat tietää sijoituksensa kannattavuuden. Pankki ei voi tehdä luotonantopäätöstä ilman

kannattavuusanalyysia. Koska tuotot yleensä saadaan vasta vuosien kuluttua investoinnin toteuttamisesta, täytyy laskelmissa ottaa huomioon rahan aika-arvo ja eri ajanhetkinä saatavien kassavirtojen saattamien yhteismitallisiksi. Tulevaisuudessa saatavat summat siirretään eli diskontataan nykyhetkeen rahan aika-arvo huomioon ottaen. (Knüpfer & Puttonen 2004, 69–70; Martikainen 1998, 24.)

Investointilaskelma on investoinnin pitoajalle ulottuva laskelma. Sen merkitys korostuu etenkin silloin, jos vaihtoehtoisia investointikohteita on useita ja ne pitää asettaa tärkeysjärjestykseen. Investointiin liittyy paljon asioita, joita ei voida arvioida numeroilla. Numeroin voidaan arvioida hankkeen kokonaiskustannukset eli perusinvestointi, vuosittain syntyvät tuotot sekä kulut, laskentakorkokanta, investoinnin vaikutus- eli pitoaika sekä investointikohteen jäännösarvo. Näistä perusinvestoinnin määrittely on helpoin ja yksinkertaisin osuus, sillä siihen tarvittavan rahamäärän arviointi on suhteellisen tarkkaan selvitettävissä. (Josek 2008.)

Investointilaskelmista sanotaan nykyarvomenetelmän olevan teoreettisesti hyväksyttävin tapa laskea investoinnin kannattavuus. Tässä menetelmässä kaikki investoinnista odotettavissa olevat nettotulot diskontataan nykyhetkeen laskentakorkokannan avulla. Perussääntö on, että investointi on kannattava, jos tulevat nettotuotot ovat suurempia kuin perusinvestointi. Investointivaihtoehdoista kannattavin on se, jonka positiivinen nykyarvo on suurin. Suhteellisen nykyarvon menetelmä ilmaisee tulevien nettotulojen nykyarvon ja perusinvestoinnin välisen suhteen. Muita menetelmiä ovat sisäisen korkokannan menetelmä, pääoman tuottoaste sekä takaisinmaksuajan menetelmä. Viimeksi mainitussa selvitetään, kuinka nopeasti investoinnin yhteenlasketut nettotuotot maksavat investoinnin takaisin. (Leppiniemi 2005, 20–27; Martikainen 1998, 25–32.)

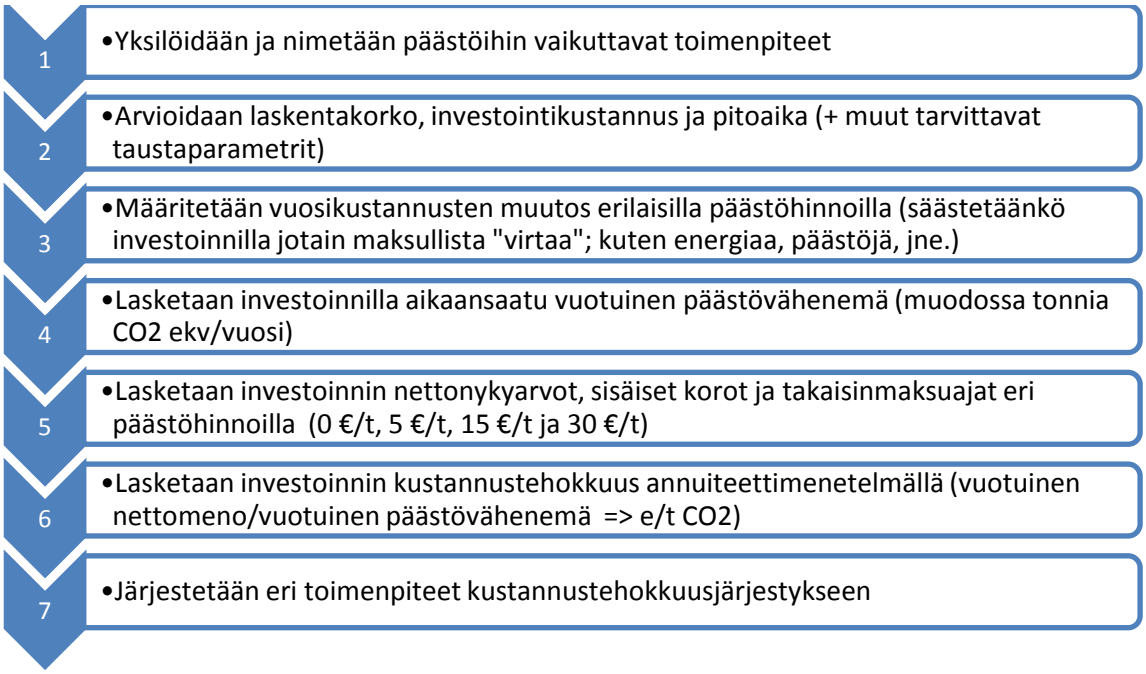
Suosituin laskentamenetelmä on takaisinmaksuajan selvittäminen. Sen suosiota selittää sen käytön helppous. Sen huono puoli on se, että korkoa ei oteta huomioon. Korko voidaan ottaa huomioon laskemalla vuosituotoille halutun koron mukainen nykyarvo ja tarkastamalla takaisinmaksuaika sen jälkeen. Yritykset perustelevat menetelmän käyttöä sen yksinkertaisuuden lisäksi sillä, että takaisinmaksuaikamenetelmä painottaa lähellä investointihetkeä olevia kassavirtoja. Kaukana tulevaisuudessa olevat kassavirrat ovat luonnollisesti epävarmempia

kuin lähellä olevat. Monessa valintatilanteessa saattaa olla houkuttelevaa valita nopeasti itsensä takaisin maksava investointi. (Knüpfer & Puttonen 2004, 103, 114–115.)

Monissa suurissa organisaatioissa investointipäätökset tehdään keskitetysti konsernin johdossa. Itse laskelmat tehdään osastoilla tai tulosyksiköissä. Tällaisessa tapauksessa yritysjohdon kannalta on yksinkertaisinta määrätä jokin sisäinen korkokannan raja. Tämän korkorajan yli menevät investointihankkeet otetaan tarkempaan käsittelyyn. Sisäisen korkokannan menetelmä helpottaa myös rahan kustannusten vertailua. (Knüpfer & Puttonen 2004, 115.)

Yleensä yritykset käyttävät investointipäätöstensä tueksi eri laskelmien yhdistelmiä. Kaikkiin laskelmiin sisältyy puutteita eikä ainoastaan sen vuoksi, että käytännössä tuleviin kassavirtoihin liittyy aina epävarmuutta. Riskien huomioonottamiseen investointilaskelmissa on kehitetty monenlaisia tekniikoita, muun muassa herkkyysanalyysi ja todennäköisyysmenetelmä. (Leppiniemi 2005, 30.)

Investointilaskelmia on käytetty hyväksi myös VTT:n vuonna 2004 teettämässä tutkimuksessa, jossa tarkasteltiin päästökiintiöiden hintojen vaikutusta päästöjä vähentävien investointivaihtoehtojen kannattavuuteen. Pyrkiessään vähentämään päästöjään terästehdas haluaa valita investointivaihtoehdoista ne, joiden kustannusvaikutukset olisivat hallittavissa ja minimoitavissa. VTT:n tutkimuksessa kustannustehokkuustarkastelua varten selvitettiin jokaisen toimenpiteen investointikustannus, toimenpiteellä saavutettava muutos vuosikustannuksissa, aiheutuva energia- tai materiavirran muutos ja siitä laskettava CO2 -päästövähenemä vuositasolla. Laskelmiin vaikuttivat taustatiedot sekä käytetty laskentakorko ja investoinnin pitoaika-arvio. (VTT 2004.) Kuviossa 22 on esitetty laskentamenetelmän keskeiset vaiheet. Kuviosta 22 voidaan todeta, että tutkimuksessa laskettiin toimenpiteen avulla saadut vuosisäästöt tai kustannukset eritasoisilla päästökiintiöiden hinnoilla. Toimenpiteiden keskinäistä edullisuutta vertailtiin laskemalla jokaiselle toimelle kustannustehokkuus.



KUVIO 22. Päästökiintiöiden hintojen vaikutus päästöjä vähentävien investointien kannattavuuteen (mukaillen VTT 2004.)

Opinnäytetyömme aiheen kannalta keskeinen tutkimustulos VTT:n selvityksessä oli, että kustannustehokkainta on käyttää hyväksi tuotantoprosessin sivutuotteena syntyviä kaasuja ja tehostaa energiantuotantoa. Tämä tukee myös toimeksiantajan lausuntoa siitä, että kaasukello on terästeollisuudelle hyvin kustannustehokas vaihtoehto. VTT:n tutkimuksessa kuitenkin muistutetaan, ettei toteutetun analyysin perusteella voida luoda yksinkertaistettavissa olevaa kokonaiskäsitystä päästökaupan vaikutuksista yrityksen kokonaiskannattavuuteen. Analyysin kannalta yritystason kannattavuuteen vaikuttavat liian monet seikat. Sitä vastoin teräsalan yritysten on tutkimuksen luoman analyysimallin avulla mahdollista arvioida päästöjen vähentämiseksi toteutettavien toimenpiteiden kustannustehokkuutta. (Kähkönen 2009; VTT 2004.) Muistutamme kuitenkin siitä, että terästehtaat eivät tee päätöstä kaasukelloinvestoinnista yksinomaan siitä aiheutuvien päästöalenemien perusteella. Tutkimuksessa luodun analyysin perusteella kaasukello osoittautuu kustannustehokkaaksi investoinniksi myös esitetystä näkökulmasta tarkasteltuna.

7.3 Rahoitusmahdollisuudet

Kaasukelloon investoiminen on terästehtaalle monien miljoonien eurojen arvoinen hanke. Yritysjohdon on päätettävä, mistä hankitaan rahoitus investoinnin toteuttamiseksi. Se voidaan rahoittaa pelkästään esimerkiksi toiminnasta kertyvillä voitoilla tai vieraalla pääomalla, esimerkiksi pankkilainalla. Rahoituspäätöksiin kuuluu myös se, missä suhteessa ulkopuolista rahoitusta hankitaan. Investoinnissa rahan lähteen ja rahan käytön tulisi vastata luonteeltaan toisiaan. Pitkävaikutteinen hanke rahoitetaan pitkäaikaisella rahoituksella, eli omalla pääomalla tai pitkäaikaisella lainalla. Lisäksi tulee ottaa huomioon poistojen osuus. (Martikainen 1998, 11–12.)

Yleissääntönä voidaan pitää, että yrityksellä ei saisi olla liikaa vierasta pääomaa suhteessa omaan pääomaan. Velkarahan kasvaessa suureksi kasvaa rahoitusriski ja konkurssimahdollisuus. Yritysjohdon kannalta oma pääoma on myös joustavampaa, sillä huonoina vuosina osingot voidaan jättää kokonaan jopa maksamatta. Vieraan pääoman maksut joudutaan vaikeampinakin aikoina hoitamaan. (Knüpfer & Puttonen 2004, 36–38.)

Oma pääoma jaetaan ulkoiseen ja sisäiseen omaan pääomaan. Ulkoinen pääoma on osakeannein eli osakkeita myymällä hankittua pääomaa. Sisäinen pääoma muodostuu liiketoiminnan voittona saadusta kassavirrasta eli tulorahoituksesta. Suosituin tapa rahoittaa investointeja on yleensä tulorahoitus ensinnäkin sen vuoksi, että sen hankkiminen ei aiheuta erillisiä järjestelykustannuksia kuten vaikkapa osake-emissiorahoitus. Tulorahoituksen houkuttelevuutta lisää muun muassa myös se, ettei sen käyttämistä tarvitse tarkkaan perustella kriittisille rahoitusmarkkinoille. Osakeantia järjestettäessä vaaditaan tarkempaa selvitystä rahan tarpeesta. (Knüpfer & Puttonen 2004, 29, 36–37.) Rautaruukin kaasukello Raahessa on rahoitettu kokonaan tulorahoituksella, ja on näin ollen hyvä esimerkki investoinnista, jonka rahoittamiseen on käytetty sisäistä omaa pääomaa. Samoin Outokummun kaasukelloinvestointi rahoitettiin tulorahoituksella. (Kenakkala 2009; Väänänen 2009.)

Suurissa konserneissa suurimmat investointipäätökset tehdään konsernin johdossa. Rautaruukin voimalaitoksen johtajan, Seppo Kenakkalan, mukaan Rautaruukil-

la investointeja varten on vuosittaiset määrärahat, jotka jaetaan osastoittain. Yleensä pienemmät investoinnit toteutetaan määrärahoista, mutta suuremmat investointipäätökset menevät aina yhtiöhallitukseen asti. Rautaruukilla hallituksen hyväksyttäviksi menevät yli viiden miljoonan euron suuruiset investoinnit. Outokummulla käytäntö on samanlainen. Kaasukelloinvestointi oli tehtaalle sen verran suuri investointi, että päätös siitä tehtiin konsernin johdossa. (Väänänen 2009; Kenakkala 2009.)

EHTY:n voimassaoloaikana terästeollisuuden ei ollut mahdollista saada investointeihin valtiontukea. Vuonna 1996 Euroopan komissio kuitenkin päätti, että terästeollisuudelle voidaan myöntää tukea tutkimusta, ympäristönsuojelua, kehitystä sekä toiminnan lakkauttamista varten. Tukijärjestelmän yhtenä tavoitteena oli taata terästeollisuuden kilpailukyky. Euroopan komissio korosti, että terästeollisuus on erityisen herkkä kilpailuhäiriöille, joten säännökset tuista ovat tiukat. Tukia ei saa käyttää muihin kuin säännöissä määrättyihin tarkoituksiin. (Euroopan parlamentti 2004.) Teknologian kehittämiskeskukselta voi saada avustusta energiansäästöinvestointeihin. Outokumpu ja Rautaruukki eivät kuitenkaan hakeneet tai saaneet kaasukelloinvestointeihinsa mitään avustuksia, sillä investoinnit olisi toteutettu joka tapauksessa eikä kyseessä ollut ensisijaisesti energiansäästöinvestointi. (Väänänen 2009; Kenakkala 2009.)

Euroopan komissio asettaa ympäristönsuojeluun myönnettävälle valtiontuelle tiukat ehdot. Yleistä investointitukea ei myönnetä ympäristönsuojelun nimissä terästehtaiden hankkeisiin. Arvioinnissa ratkaisee, olisiko kyseinen toimenpide toteutettu joka tapauksessa. Euroopan komissio teki vuonna 2008 kielteisen päätöksen valtiontuesta, jota Italia aikoi myöntää ympäristönsuojelutarkoitukseen Lucchini Siderurgica SpA -nimiselle terästehtaalle. Arvioinnissaan komissio totesi, että tuki olisi antanut kyseiselle terästehtaalle valikoivaa etua ja näin ollen vääristänyt kilpailua ja vahingoittavan jäsenvaltioiden välistä kauppaa. Päätöksessä todettiin, että suunnitellut toimenpiteet olisi toteutettu joka tapauksessa taloudellisista syistä tai laitteistojen iän perusteella. Suunniteltuihin investointeihin kuului muun muassa kaasujen talteenottolaitoksen uusiminen, jonka tavoitteena oli kaasun talteenottomekanismin sääteleminen. (Eur-Lex 2009.)

Outokummun tuotepäällikkö Mauri Kauppi kertoo, että heillä on ollut joitakin ympäristönsuojelua tehostavia hankkeita, joihin on saatu investointitukea. Kaasukelloon minkäänlaista tukea ei saatu, sillä arvioinnissa ratkaisi se, että investointi olisi toteutettu joka tapauksessa. Kyseessä ei ollut ensisijaisesti ympäristöinvestointi, vaikka kaasukello hiilidioksidipäästöjä vähentääkin. (Kauppi 2009.)

7.4 Investointiprosessin pääpiirteet

Investoinnit ovat yritykselle strategisia päätöksiä. Mitä suuremmasta ja pitkäkestoisemmasta projektista on kyse, sitä huolellisemmin koko investointiprosessi kannattaa suunnitella. Investointiprojekti alkaa investointikohteiden etsimisellä. Sen jälkeen arvioidaan investoinnin edullisuuteen vaikuttavat tekijät, laaditaan kannattavuuslaskelmat ja vertaillaan niitä. Rahoituksen suunnittelu on tärkeä osa prosessia. Tämän jälkeen tehdään investointipäätös, ja seurataan investointiprojektin etenemistä. (Martikainen 1998, 23.) Tuotepäällikkö Mauri Kauppi Outokummun Tornion tehtaalta mainitseekin, että investoinnin onnistumiseen vaikuttaa suuresti se, kuinka hyvin pohjatyö on tehty. Kun selvitykset ja suunnitelmat ovat riittävän hyvät, lähtökohdat myös rahoituksen onnistumiselle ja aikataulun pitämiselle ovat paremmat. (Kauppi 2009.)

Outokummun senior business controller Pörhölän mukaan investointien onnistumista puoltaa yrityksen hyvä kannattavuus, jolloin investoinnit voidaan rahoittaa tulorahoituksella tai lainarahalla, mikäli rahoitusmarkkinoilta on saatavissa edullista lainarahaa. Onnistuakseen investointi tarvitsee kattavat investointilaskelmat, jotka on tehty kattavasti ja tarkasti ja niissä on huomioitu kaikki osatekijät, kuten käyttöpääoma ja toteutettavuusanalyysi. Viimeksi mainitun analyysin avulla tarkastellaan, onko suunniteltu projekti mahdollista toteuttaa. Projektissa investointien vetäjien on tietysti oltava sitoutuneita. (Pörhölä 2009.)

Investointien epäonnistumiseen voi olla useita eri syitä. Epäonnistumiseen johtaa esimerkiksi rahoituksen puuttuminen tai väärin tehdyt investointilaskelmat. Mikäli kustannuskehitys muuttuu oleellisesti epäsuotuisammaksi siitä lähtien, kun investointiesitys tehtiin ja hyväksyttiin, investoinnin onnistuminen voi vaarantua. Epäon-

nistumiseen voi johtaa myös se, että lisätulot tai säästöt eivät ole olleet ennusteiden mukaiset, esimerkiksi hintakehitys, valuuttakurssien muutokset, energian hinnat, inflaatio, korkokulut ja niin edelleen. (Pörhölä 2009.)

Rautaruukin tuotantopäällikkö Seppo Kenakkalan mukaan investointiprosessit ovat monitasoisia ja monimutkaisia investoinnin suuruudesta riippuen. Ensin investoinnista tehdään lähtöarvomuistio, jossa investointiprojekti kerrotaan pääpiirteittäin. Lähtöarvomuistiossa hinta on jo määritelty alustavasti. Sen jälkeen investointisuunnitelma käy hyväksymiskierroksella johtotasolla. Hyväksymisen jälkeen investoinnista tehdään tarkka tekninen suunnitelma, jonka jälkeen se käy uudestaan hyväksymiskierroksella. Viimeiseksi tehdään hankinta ja rahoituspäätökset ennen kuin projektia ryhdytään toteuttamaan. (Kenakkala 2009.) Teollisuuden investoinnit ovat yleensä suuria, minkä vuoksi niitä koskevia päätöksiä ei voida tehdä yhdessä yössä. Niihin sitoutuu suuria rahasummia ja siksi päätöksiä on harkittava tarkoin.

Esimerkiksi Rautaruukin Raahen voimalaitokselle uuden kaasukellon hankintaprosessi oli pitkä. Ensimmäiset puheet kaasukelloon investoinnista aloitettiin jo 90-luvun alkupuolella, 5–6 vuotta ennen varsinaisen projektin aloittamista. Itse projektiin meni aikaa hieman yli vuosi. Projektin alettiin suunnitella maaliskuussa 1999 ja toteuttamispäätös tehtiin 30.5.1999. Perustustyöt aloitettiin 16.8.1999, ja ne valmistuivat 3.10.1999. Teräsrakennetyöt aloitettiin 3.10.1999 ja putkistojen asennus 28.2.2000. Rautaruukki otti kaasukellon käyttöön 28.6.2000. (Kenakkala 2009.) Tämän perusteella voimme päätellä, ettei kaasukellon myyminen ja toimittaminen ole mitenkään yksiselitteistä, vaan se vaatii myös toimittajalta pitkäjänteistä yhteistyötä asiakkaiden kanssa.

Outokummulle kaasukelloinvestointi oli välttämätön. Vanha kaasukello oli huonokuntoinen, joka oli korvattava uudella. Investointikohteen määrittelyssä vaihtoehtoina olivat entisen kaasukellon kaltainen märkäkello ja uudentyyppinen kuivakello, joista päädyttiin kuivakelloon. Outokummun tuotekäsittelyosaston insinööri Eero Väänänen pitää jälkeenpäin valintaa oikeana. Myönteisen investointipäätöksen tekoa puolsi myös se seikka, että Outokumpu voi myydä kaasua myös Tornion Voimalle, minkä myötä rahallinen hyöty kasvaa. (Väänänen 2009.)

Investointiprosessin suunnittelussa Outokumpu käytti hyväkseen Rautaruukin kokemuksia. Rautaruukin kaasukellon on suurin piirtein samanlainen kuin Outokummun vastaava ja saman yrityksen toimittama. Aikataulu prosessille suunniteltiin lähinnä maalausten ehdoilla siten, että suuret maalaustyöt pystyttiin suorittamaan kesäaikaan. Toimitusaika kaasukellolle oli noin 22 kuukautta. (Väänänen 2009.) Toisen asiakkaan kokemusten hyödyntäminen puoltaa mielestämme sitä seikkaa, että hyvät referenssit ovat yritykselle arvokkaita ja lisäävät kysyntää. Aikataulun ja muiden toimenpiteiden suunnittelussa muiden yritysten aikaisemmat kokemukset helpottavat työntekoa ja näin ollen koko investointiprosessia.

Investoinnissa myös ajoitus on tärkeä. Outokummun tuotepäällikön Mauri Kaupin mielestä otollinen aika investoinnille on matalasuhdanne, kun työ ja raaka-aineet ovat halpoja. Näin toimiessa investointi olisi tehty noususuhdanteen tullessa. Matalasuhdanteen aikana investointeja rajoittaa kuitenkin yritysten yleinen huono taloudellinen tilanne. Rahaa investointeihin ei ole. (Kauppi 2009.)

Nykyinen taloustilanne on johtanut yritysinvestointien supistumiseen yleisesti. Tähän on syynä kysynnän väheneminen sekä finanssijärjestelmän kriisi. Talouskasvua voidaan kuitenkin synnyttää jatkossa vain tuottavuuden paranemisen avulla. Tutkijat pitävätkin tärkeänä, että investoinnit pidetään hyvällä tasolla myös taantuman aikana, jotta nousukauden tullessa oltaisiin niin sanotusti iskukunnossa. Valtiovallan tukitoimia pidetään tärkeänä investointien tukemisessa. (Metallitekniikka 2008.)

7.5 Korjaustarpeiden merkitys kaasukellojen kysynnässä

Kaasukellon kysyntään vaikuttavia eri tekijöitä arvioituamme tulimme siihen tulokseen, että kysyntä tullee laskemaan jossain vaiheessa, kun markkinat lähenevät kylläisyyttä. Kuitenkin, mitä vanhempi kaasukello on, sitä enemmän se vaatii huoltoa ja korjausta. Siksi esimerkiksi YIT:n etuna on se, että se pystyy kokonaisvaltaisiin toimituksiin sekä toimituksen jälkeiseen palveluun eli huoltoon ja korjaukseen.

KUVIO 23. Kumikalvon asennusta kaasukelloon (YIT Corporation 2008a.)

Rautaruukki tekee kaasukellolle säännöllisiä tarkastuksia, ja käyttäjät kiertävät siellä päivittäin. Kerran kuukaudessa tehdään suurempi tarkastus, jolloin käydään männän sisällä. Vauriokorjauksen jälkeen kaasukelloon on tehty vuonna 2005 yksi määräaikaistarkastus, jolloin kaasukello irrotettiin kaasuverkosta. Kello tyhjennettiin kaasusta ja sen sisälle tehtiin tarkastus. Tarkastuksessa ei ilmennyt korjaustarpeita. Kunnossapitotyöt ovat olleet lähinnä kellon katolla olevien köysien laakereiden vaihtoja. Männän kiinnityspuita on myös jouduttu kiristämään. (Kenakkala 2009.)

Koska kaasukello investointina on niin kallis, yritykset mielellään korjaavat vanhaa kelloa niin kauan kuin mahdollista. Esimerkiksi Rautaruukilla Reijo Kempparin mukaan vanhaa kaasukelloa korjattiin suurillakin summilla ja oli jo kauan tiedossa, että uuden kellon hankinta on edessä. Kaasukellon lajista riippuen huolto- ja kunnossapitotyöt poikkeavat toisistaan. Esimerkiksi vesikellossa (water seal) on vesitaskujen huoltoa ja pohjoisissa olosuhteissa jäätyminen on ongelmana. Kuivakellossa puolestaan on köysipyörät katolla. Kempparin mukaan uudessa kuivatyyppisessä kellossa on ollut vähemmän kunnossapitotöitä, jonka vuoksi se

on osoittautunut hyväksi, vaikka sitä hankittaessa tämän tyyppisestä kellosta ei ollutkaan paljon ennakkotietoa pohjoisista olosuhteista. (Kemppari 2009.)

Tässä luvussa esittelimme YIT:n kaksi suomalaista asiakasta. Seuraavassa kappaleessa perehdymme tarkemmin ostajiin tuotantohyödykemarkkinoilla. Teorian ja haastattelujen avulla olemme selvittäneet, miten kaasukellon ostoprosessi yleensä etenee. Ostoprosessin kuvaamisen yhteydessä kerromme myös hinnan merkityksestä ostajille. Hinnan merkitys korostuu myös kilpailussa, jota myös käsittelemme seuraavassa luvussa.

8 OSTAJIEN JA KILPAILUN VAIKUTUS KYSYNTÄÄN

Kysyntä voi olla hyvin erilaista riippuen siitä, millaiset organisaatiot ovat ostajina. Kuten jo aiemmin olemme maininneet, tuotantohyödykkeiden kysynnällä tarkoitetaan kysyntää, joka syntyy, kun erilaiset yritykset ja organisaatiot hankkivat hyödykkeitä omaa tuotantoprosessiaan varten tai myydäkseen niitä edelleen. Toisin sanoen tuotantohyödykkeiden kysynnän taustalla on yleensä taloudellinen voittomotiivi. Tässä luvussa kerromme yritysten ostoprosessista ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Olemme asiantuntijahaastatteluin selvittäneet hinnan merkityksen kaasukellon ostoprosessissa. Lisäksi kerromme myös kilpailusta yleisellä tasolla sekä kaasukellomarkkinoilla vallitsevasta kilpailusta.

8.1 Hinnan ja muiden tekijöiden vaikutus ostopäätökseen

Ostajilla on tärkeä rooli kysyntää tutkittaessa. Jotta myyjäyritykset voisivat ennakoida tulevaa kysyntää, niiden on jatkuvasti seurattava ostavien yritysten määrää, niiden taloudellista tilannetta ja tarpeita. Euroopassa sellaisia terästehtaita, jotka käyttävät joko koksiuuneja tai masuuneja on 139, ja ne sijaitsevat 22 eri maassa (Metal Bulletin Directories 2009). Kaasukellojen kysynnän mittaamiseksi on tärkeää selvittää, kuinka moni näistä terästehtaista haluaisi kaasukellon omaan laitokseensa. On tarpeen tuntea myös yritysten ostotoiminnan pääpiirteet.

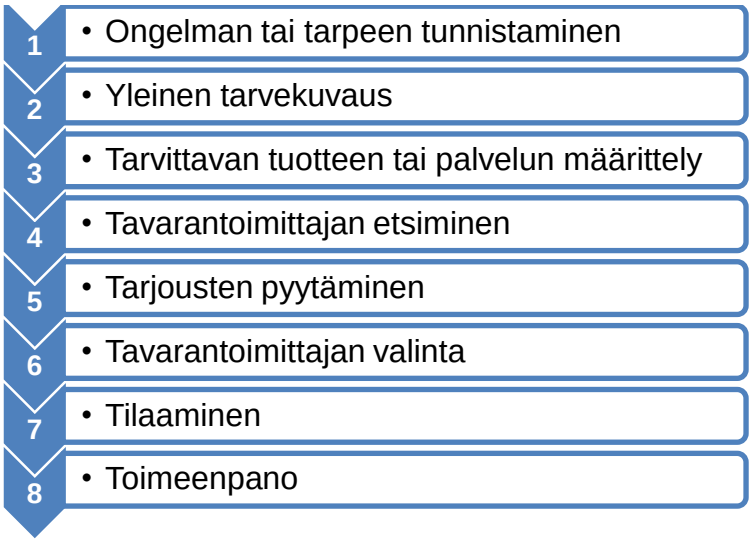
Yritysten ostotoiminta vaihtelee riippuen niiden koosta, toimialasta, tuotteista, yrityskulttuurista ja ostopäätöksiä tekevistä henkilöistä. Yritykset ostavat tuotantohyödykkeitä joko omaa tuotantoprosessiaan varten tai myydäkseen niitä suoraan eteenpäin. Yritysten ostopäätökset ovat rationaalisia eli halujen sijaan tarpeet ja ongelmien ratkaisu korostuvat. Ostoprosessi alkaa siitä, kun joku yrityksessä havaitsee ongelman tai tarpeen, jonka voisi korjata jollakin tuotteella tai palvelulla. Tarpeen voi laukaista joko sisäinen tai ulkoinen ärsyke. Tarpeen täyttävän tuotteen tai palvelun tuottamiseksi yritys tarvitsee uusia koneita ja raaka-aineita. (Kotler & Keller 2006, 221.)

Kun yritys on eritellyt tarpeensa, se etsii tavarantoimittajia ja tekee ostopäätöksen parhaan tarjouksen perusteella. Tarjous on onnistunut, jos se välittää arvoa ja tyydytystä ostajalle. Ostaja tekee valintansa niiden tarjousten perusteella, joiden uskoo tuottavan eniten arvoa. Arvo heijastuu havaitusta aineellisesta ja aineettomasta hyödystä ja kustannuksista asiakkaalle. Arvo voidaan nähdä ensisijaisesti laadun, palvelun ja hinnan yhdistelmänä, jota kutsutaan arvokolmikoksi. Arvo lisääntyy laadulla ja palvelulla. Se kuitenkin alenee hinnalla, vaikka toiset tekijät voivatkin näytellä suurempaa roolia. (Kotler & Keller 2006, 25.)

Koska kaasukello on terästehtaalle miljoonien investointi, hinnalla on erittäin suuri merkitys investointipäätöstä tehtäessä. Esimerkiksi Rautaruukin kaasukelloinvestoinnissa toimittajavalintaa tehtäessä Reijo Kempparin ja Seppo Kenakkalan mukaan yksi tärkeä tekijä oli nimenomaan hinta. Kenakkalan arvion mukaan hinnan vaikutus kaasukelloinvestoinnissa on ollut noin 80 prosenttia. Myös Outokummun Kauppi ja Väänänen arvioivat hinnan vaikutuksen samansuuruiseksi päätöksenteossa. (Kauppi 2009; Kemppari 2009; Kenakkala 2009; Väänänen 2009.) Tämän perusteella voimme päätellä, että hinta on yrityksen yksi tärkeimmistä kilpailukeinoista, sillä se vaikuttaa suoraan yrityksen kannattavuuteen. Se on ainoa kilpailukeino, joka tuo yritykselle rahaa myyntitulojen muodossa. Koska asiakkaat pitävät hintaa usein laadun osoituksena, oikean hinnan määrittely on sen vuoksi erityisen tärkeää.

Käytännössä yritysten ostaminen on etukäteen suunniteltua ja suuri osa ostotarpeista on ennakoituja ja ostamista ohjataan tarkoilla laskelmilla. Yrityksillä on käytössään ammattitaitoiset ostajat, jotka osaavat arvioida kilpailevia palveluntarjoajia. Ostoprosessin pituuteen vaikuttavat muun muassa ostoihin liittyvät riskit, sillä yritysten ostot ja investoinnit ovat yleensä kalliita, ja väärästä valinnasta on riskinä koko liiketoiminnan vahingoittuminen. Senpä vuoksi yritysten ostoprosesseissa teknillisillä tuotetiedoilla onkin tärkeä rooli ostopäätöksen teossa. Mitä suuremman summan ollessa kyseessä, sitä suurempi määrä henkilöitä osto-organisaation eri tasoilta osallistuu päätöksentekoon. (Bergström & Leppänen 2007, 126; Kotler ym. 2002, 237.) Olemme havainnollistaneet yritysten ostoprosessia taulukon 4 avulla.

TAULUKKO 4. Yritysten ostoprosessi (mukaillen Kotler & Keller 2006, 220.)



Vaikka yritysten ostot ovatkin rationaalisia, niihin vaikuttavat kuitenkin erilaiset persoonallisuustekijät, sillä ostoja tekevät organisaatiot koostuvat ihmisistä ja ihmiset toimivat inhimillisesti. Useat yritykset voivat tarjota samoja tuotteita samoilla hinnoilla, jolloin ostopäätös syntyy lähinnä persoonallisuustekijöiden perusteella. Kuitenkin tärkein ostopäätökseen vaikuttava tekijä on taloudellisen edun tavoittelu. Yritykset saavat tietoa uusista tuotteista ja muodostavat siten oman käsityksensä niistä ja sen lisäksi myös kokemuksia eri tuotteista ja toimittajista vaihdetaan yritysten kesken. (Bergström & Leppänen 2007, 127–128.)

Kaasukellon toimittajavalintaa tehtäessä hinnan lisäksi merkittävässä asemassa on myös toimittajan luotettavuus ja toimitusvarmuus sekä toimituksen nopeus. Kenakkalan mukaan investointipäätöstä tehtäessä on vertailtava eri toimittajien hintoja. Jos hinnoissa on merkittäviä eroja, tällöin toimitusnopeus on avainasemassa päätöstä tehtäessä. Ellei halvemmalla tarjoava toimittaja pysty toimittamaan kaasukelloa halutussa ajassa, kalliimman tarjouksen tehnyt toimittaja voittaa kilpailun, jos se pystyy toimittamaan kaasukellon nopeammin. Raahen kaasukellotoimittajavalinnassa Kempparin mukaan YIT:n valintaan kaasukellon toimittajaksi vaikutti sen historia. YIT on osoittanut aikaisemmissa isommissa projekteissa olevansa luotettava toimittaja ja yrityksellä on riittävää kapasiteettia ja ammattitaitoa suuren mittaluokan toimituksiin. (Kemppari 2009; Kenakkala 2009.)

Asiaa pohdittuamme tulimme siihen johtopäätökseen, että liian kallis hinta voi rajoittaa myyntiä, mutta toisaalta se saattaa houkutella ostajia, joille hinta ei ole ensisijainen ostoperuste. Tällöin on tärkeää korostaa toimitusvarmuutta ja -nopeutta. Koska yrityksille on helpointa ja nopeinta tilata kaikki samasta lähteestä, yritysten ostoissa kokonaisvaltaisilla toimituksilla on tärkeä merkitys. Ostopäätöstä tukee se, että kaupat olisivat molempia osapuolia hyödyttävät siten, että myös myyjä voisi mahdollisesti ostaa ostajalta tulevaisuudessa jotakin. YIT toimittaa kaasukelloja, mutta se toimii myös rakennusalalla, jossa käytetään terästehtaiden valmistamaa terästä.

8.2 Kilpailu kaasukellomarkkinoilla

Markkinoilla esiintyy lähes aina kilpailua, joka aiheutuu useista eri tekijöistä. Kilpailua aiheuttavat muun muassa samalla segmentillä toimivat yritykset, markkinoille astuvat uudet yritykset, korvaavat tuotteet, ostajat sekä tavarantoimittajat. Kilpailijoiden tunnistamisen voisi luulla olevan yrityksille helppoa, mutta todellisuudessa se on vaikeaa. Todellisten ja potentiaalisten kilpailijoiden kirjo voi olla erittäin laaja. Uudet tulokkaat voivat olla yritykselle vahingollisempia kuin jo olemassa olevat kilpailevat yritykset. (Kotler & Keller 2006, 342.)

Kilpailua voidaan tarkastella laajasti eri toimialojen välisenä kilpailuna. Kilpailun tyypin eli markkinarakenteen selvittämiseksi on otettava selvää kilpailevista yrityksistä, niiden lukumäärästä, koosta ja sijainnista. Lisäksi on selvitettävä, ovatko tuotteet oman yrityksen kanssa heterogeenisia eli erilaisia vai homogeenisia eli samanlaisia. Pelkästään kilpailevien yritysten ja heidän tuotteidensa selvittäminen ei anna täydellistä kuvaa markkinarakenteesta. On myös selvitettävä kilpailijoiden kilpailuedut ja -keinot. Ne kertovat, kuinka vapaata kilpailu markkinoilla on ja kuinka helposti markkinoille pääsee. (Bergström & Leppänen 2007, 75.)

Markkinoilla voi vallita erilaisia kilpailutilanteita. Kaasukellojen toimittajat toimivat oligopolissa. Oligopolilla tarkoitetaan sitä, että markkinoilla on muutamia suuria yrityksiä, jotka kilpailevat keskenään. Ne tarjoavat samaa tuotetta tai palvelua, ja kilpailua käydään joko hinnoilla, palvelulla tai laadulla. Vaikka yrityksillä onkin usei-

ta kilpailukeinoja, niin hintakilpailun sijasta pyritään kuitenkin usein yritysten välisiin sopimuksiin, joiden tarkoituksena on vakauttaa markkinoita. (Pekkarinen ym. 2007, 73–74.) YIT tekee yhteistyötä englantilaisen, maailman johtaviin kaasukellojen suunnittelutoimistoihin kuuluvan Lazarus & Association Ltd:n kanssa. Tämä helpottaa kilpailutilannetta ja avaa myös uusia asiakassuhteita. Useissa toimituksissa Lazarus & Association ja YIT ovat tehneet yhteistyötä niin suunnittelu- kuin asennusvaiheessa.

Kysyntä riippuu siis paljon siitä, mitä kilpailijat tarjoavat ja mitkä ovat niiden mahdollisuudet ja uhat. Kilpailuedulla tarkoitetaan sitä asiakkaan arvostamaa ylivoimaisuutta kilpaileviin tuotteisiin ja palveluihin verrattuna, joka on perustana ostopäätökselle. Kilpailuetu voi perustua joko taloudelliseen edullisuuteen, toiminnallisuuteen tai imagon parempaan erottumiseen. Taloudellisen kilpailuedun voi saavuttaa alhaisemmilla kustannuksilla, halvemmilla ostoilla tai pyrkimällä tehokkaampaan tuotantoon kuin kilpailijat. Jos yrityksellä on taloudellinen kilpailuetu, se voi kilpailla hinnoilla. Toiminnallista kilpailuetua puolestaan antaa paremmat tuoteominaisuudet. Korkeatasoisempia voivat olla esimerkiksi tuotteissa käytetyt materiaalit tai ulkonäkö. Imagollinen kilpailuetu taas on ostajien mielikuva siitä, että tietyn yrityksen tuotteet ovat parempia kuin muiden. Tällöin tuotemerkki ja yrityksen maine ovat ensisijainen ostopäätöksen perusta. (Bergström & Leppänen 2007, 78.)

Kaasukellotoimittajista skotlantilainen Motherwell Bridge -konserniin kuuluva Clayton Walker Gasholders on alan markkinajohtaja. Yrityksellä on pitkä ja vankka kokemus kaasukellotoimituksista. Ydintuotteita ovat neljä dry seal -kaasukellotyyppiä Wiggins Type Dry Seal, M.A.N. Waterless, Klonne Grease Seal and Column Spiral Guided Water-Sealed. Saksalainen Leffer GmbH on erikoistunut MAN-tyyppisen kaasukellon toimituksiin. Yrityksellä on kokemusta yli viidenkymmenen kaasukelloprojektin toteuttamisesta maailmanlaajuisesti. (Motherwell Bridge Ltd 2009; Leffer GmbH 2009.) Pohdittuamme mainittujen yritysten kilpailuetua voimme todeta, että Clayton Walker Gasholdersilla on selkeä mittakaavaetu YIT:hen verrattuna. Suurena kaasukelloihin erikoistuneena yrityksenä se pystyy toteuttamaan useampia projekteja kuin YIT. Lefferin kilpailuetu on sen kokemus kymmenien kaasukellojen rakentamisesta, mikä asiakkaiden mielissä kertoo luotettavuudesta.

Mainittujen yritysten lisäksi kilpailijoita ei kaasukellomarkkinoilla ole kovinkaan paljon. Insinööritoimistoja, jotka pystyvät samanlaisiin toimituksiin kuin YIT, on noin kuusi. Kaasukellon rakentajia puolestaan voi eri maissa olla hyvinkin paljon. Ne eivät kuitenkaan pysty kokonaisvaltaisiin toimituksiin, sillä ne pelkästään pystyttävät kaasukellon toimitetuista materiaaleista. Lähimmät kilpailijat ovat Pohjoismaissa ja Keski-Euroopasta löytyy myös kilpailijoita, jotka ovat rakentaneet kaasukelloja maakaasua varten. (Kähkönen 2009.)

Vaikka kaasukellolle ei löydykään korvaavaa tuotetta, on YIT kuitenkin pyrkinyt erilaistamaan tuotettaan tarjoamalla kokonaisvaltaisia toimituksia aina kaasukellon suunnittelusta rakentamiseen ja huoltamiseen. Pelkästään hinnalla kilpaileminen olisi vaikeaa näin kalliin investoinnin ollessa kyseessä. YIT:n kilpailuetu voisi olla esimerkiksi rakentajiin verrattuna kokonaisvaltaiset toimitukset, sillä tuotantohyödykemarkkinoilla arvostetaan sitä, että toimitukset tulevat yhdestä ja samasta lähteestä. YIT integroi kaasukellon terästehtaan omaan tuotantoprosessiin ja koekäyttää kaasukellon. Lisäksi YIT:llä on jo kokemusta kaasukellojen toimituksista ja eri referenssejä eli suosituksia tyytyväisiltä asiakkailta. YIT pystyy toimittamaan kaasukelloja kylmiinkin maanosiin ja potentiaalisten asiakkaiden on mahdollista käydä tutustumassa valmiisiin kaasukelloihin.

Tämän perusteella voimme päätellä, että YIT:lle merkittävin kilpailuetu on nimenomaan se, että se pystyy kokonaisvaltaisiin toimituksiin. Uskomme, että useimmissa tarjouskilpailuissa ne yritykset, jotka pystyvät ainoastaan rakentamaan kaasukellon mutta eivät suunnittelemaan sitä, karsiutuvat pois. Kokonaisvaltaiset toimitukset antavat taloudellista kilpailuetua, jonka myötä toimitukset ovat tehokkaampia ja nopeampia kuin jos toimitukset hajautettaisiin eri toimittajien kesken. Itse tuote puolestaan tarjoaa toiminnallista kilpailuetua ominaisuuksiensa ansiosta, sillä muut kaasun varastoimiskeinot eivät ole yhtä monipuolisia kuin kaasukello. Imagollista etua antavat YIT:n referenssit tyytyväisiltä asiakkailta.

Myös YIT:n referenssit aiemmista kaasukellotoimituksista puhuvat puolestaan. Esimerkiksi Rautaruukilla kaasukellon pystyttäjäksi valittiin YIT sen perusteella, että yritys on osoittautunut aiemmissa projekteissa olevansa kyvykäs ja omaavansa tarpeeksi kokemusta ja kapasiteettia suurten mittaluokkien toimituksissa. Lisäk-

si myös yrityksen läheinen sijainti ja paikallisuus vaikuttivat valinnassa. (Kemppari 2009; Kenakkala 2009.)

Kilpailussa korostuu mielestämme kotimaisen kysynnän merkitys, josta kerroimme opinnäytetyömme neljännessä luvussa. Kotimaan asiakkailta saatu positiivinen palaute ja saavutettu markkina-asema rohkaisee yritystä aloittamaan viennin. Ainoastaan kotimaassa toimiessaan yrityksen kilpailijoiden määrä on rajoitettu, mutta niiden määrä kasvaa, mitä laajemmalle alueelle yritys hakeutuu. Kilpailu kaasukellomarkkinoilla on Euroopassa tiukempaa kuin YIT:n kotimaassa Suomessa, kun kilpailijoiden määrä on huomattavasti suurempi. Edellä mainitsimme muutamia Euroopassa toimivia yrityksiä nimeltä. Euroopan markkinoilla YIT:n kilpailuetuna ovat edellä kuvatun mukaisesti kokonaistoimitukset ja hyvät referenssit kotimaassa.

Ostajien ja kilpailun lisäksi kaasukellojen kysyntään vaikuttavat monet yhteiskunnalliset tekijät. Euroopan terästeollisuuden haasteena on päästökauppaan sopeutuminen. Seuraavaksi perehdymme tarkemmin päästökaupan vaikutuksiin terästeollisuuteen sekä kerromme muista yhteiskunnan vaikutuksista kysyntään. Pohdimme teknologian kehitystä kaasukellomarkkinoiden näkökulmasta.

9 YHTEISKUNTA JA SUHDANTEET

Markkinoihin vaikuttavat useat tekijät, kuten yhteiskunta ja globalisaatio. Ne luovat markkinoille lähinnä rajoitteita ja haasteita. Poliittinen ympäristö, julkisen vallan toiminta, lait, asetukset ja säännöt vaikuttavat yritysten toimintaan joko heikentäen tai parantaen sen toimintamahdollisuuksia. Yhteiskunnan vaikutus heijastuu ainakin välillisesti yrityksiin esimerkiksi energiapolitiikan ja ympäristökysymysten kautta. (Begg & Ward 2007, 10.) Jotta yritykset pysyvät ajan tasalla siitä, mitä muutoksia on tulossa, niiden on hankittava tietoa ympäristössään tapahtuvista muutoksista. Tuotantohyödykemarkkinoilla yhteiskunnalla voi olla hyvinkin suuri vaikutus markkinoihin eri rajoitusten myötä. Esimerkiksi Euroopan unionin teräste-ollisuuden kohdalla päästökauppa on rajoittanut paljon tehtaiden toimintaa ja pakottanut niitä rajoittamaan päästöjään sekä sijoittamaan ympäristöystävällisempiin tuotantotapoihin. Tämän kappaleen sisältö keskittyy esittelemään ympäristön, EU:n lainsäädännön ja teknologian kehityksen mahdolliset vaikutukset kaasukellon kysyntään.

9.1 Ympäristönäkökohdat

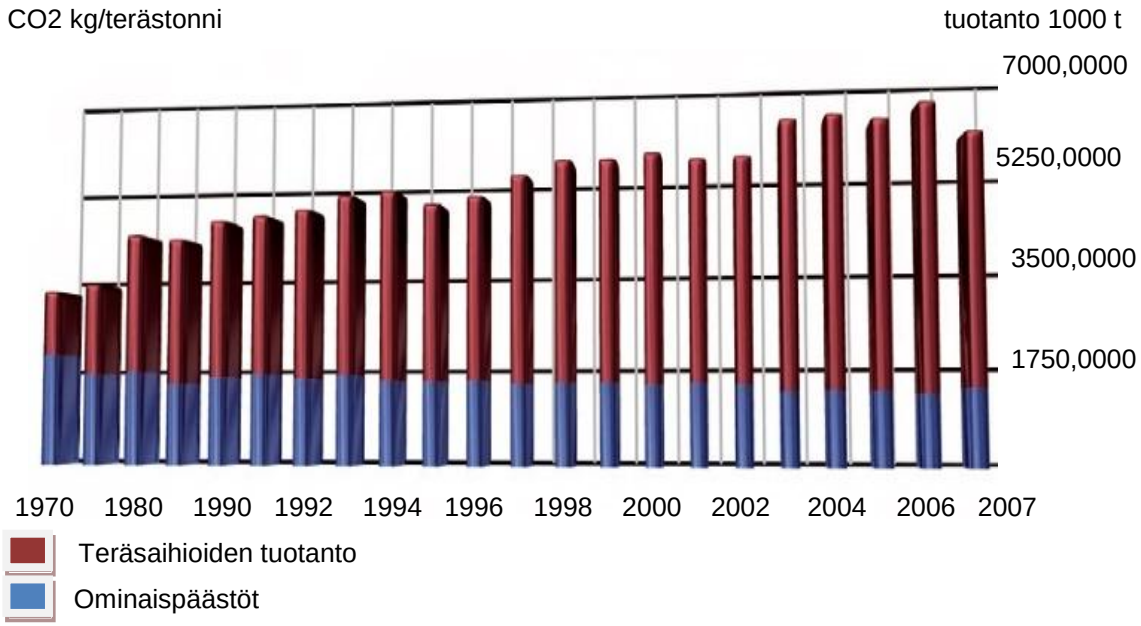
Erilaiset kehityssuunnat säätelevät yhteiskuntaa ja yritystoimintaa, mutta toisaalta yritykset voivat omalta osaltaan myös vaikuttaa niihin. Nykyään ilmastonmuutos ja sen asettamat haasteet ovat tärkeässä asemassa yhteiskunnassa. Sen seurauksena ympäristöä säästäviä tuotteita kehitetään jatkuvasti, logistiset järjestelmät rakennetaan ekotehokkaiksi ja toimintatavat suunnitellaan materiaalia, energiaa ja ihmistä säästäviksi. Yritykset pyrkivät sopeutumaan näihin muutoksiin ja ne luovat monille yrityksille myös uusia liiketoimintamahdollisuuksia. (Pakkanen, Korkeamäki & Kiiras 2009, 87–88.) Esimerkiksi kaasukellomarkkinoilla julkinen valta asettaa terästehtaille päästörajoituksia. Kaasukellon avulla terästehtaat voivat alentaa päästöjään ja näin ollen parantaa asemaansa markkinoilla. Yhteiskuntavastuu velvoittaa yrityksiä ja asettaa haasteita niiden toiminnan suunnittelulle ja ohjaukselle. Koska terästehtaat toimivat jatkuvassa vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa, niiden tulee olla valmiita muokkaamaan toimintatapojaan.

Teollistuminen on johtanut moniin ympäristöongelmiin, joista opinnäytetyömme kannalta merkittävin on hiilidioksidipäästöjen vaikutus ilmakehään. Fossiilisten polttoaineiden, kuten terästehtaiden käyttämän kivihiilen, poltossa syntyy hiilidioksidipäästöjä, niin kutsuttuja kasvihuonekaasuja, jotka kiihdyttävät ilmaston lämpenemistä. (LIITE 1.) Hiilidioksidi (CO_2) on sinällään vaaraton kaasu, joka on tärkeä osa luonnon kiertokulkua. Suuret hiilidioksidipitoisuudet ilmakehässä kuitenkin estävät auringon lämpösäteilyn heijastumista takaisin avaruuteen. Seurauksena on ilmaston lämpeneminen. Kaikista ilmaston lämpenevistä kaasuista CO_2-päästöjen osuus on noin 80 prosenttia. Hiilidioksidipäästöt ovat nelinkertaistuneet 1900-luvun puolivälistä lähtien. CO_2-päästöistä noin 75 prosenttia on peräisin fossiilisten polttoaineiden poltosta. (Morrison 2006, 427; TVO 2009.).

Kioton ilmastosopimuksessa vuonna 1997 sovittiin kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä kehittyneissä maissa vuosina 2008–1012 viisi prosenttia vuoteen 1990 verrattuna. Sopimuksen on allekirjoittanut vuoteen 2007 mennessä 176 maata. Kioton pöytäkirjan tavoitteiden toteutumista vaikeuttaa Yhdysvaltojen jättäytyminen pöytäkirjan ulkopuolelle. Pöytäkirjan sitovien velvoitteiden piirissä olevat maat voivat itse päättää keinoista, joilla ne täyttävät velvoitteensa. Euroopan unionin pöytäkirja velvoittaa vähentämään kasvihuonekaasujen päästöjä 8 prosenttia vuoden 1990 päästötasosta vuosina 2008–2012. Kahdeksan prosentin velvoite on jaettu jäsenvaltioiden kesken. Euroopan unionissa on käynnistetty ilmastonmuutosohjelma, jonka avulla yhteisö pyrkii täyttämään Kioton pöytäkirjan asettamat tavoitteet. Osana ilmastonmuutosohjelmaa käynnistettiin EU:n päästökauppa. (Morrison 2006, 427; Teknologiateollisuus 2009a; Ympäristöministeriö 2008.)

90 prosenttia terästeollisuuden hiilidioksidipäästöistä on lähtöisin hiilipitoisista raaka-aineista (LIITE 2; LIITE 3). Hiiltä käytetään teräksen valmistusprosessissa rikastajana, eikä sille ole olemassa suurimittakaavaista taloudellista vaihtoehtoa. Uudesta malmista terästä valmistettaessa syntyy prosessin ja sähkötuotannon yhteydessä hiilidioksidipäästöjä. Kierrätetyn teräksen sulatuksen yhteydessä syntyvät päästöt riippuvat lähinnä käytetystä tekniikasta, mutta kokonaisuudessaan prosessi on ympäristöystävällisempi kuin malmipohjaisessa teräksentuotannossa. Kierrätetyn teräksen käyttö teräksen valmistuksessa vaatii 75 prosenttia vähemmän energiaa kuin teräksen valmistaminen uudesta malmista. Terästeollisuus on

energiaintensiivinen ala, josta ei koskaan voi tulla täysin ympäristölle ystävällistä. Monet ratkaisut kuitenkin voivat muuttaa sitä enemmän ympäristöystävällisemmäksi tulevaisuudessa. Esimerkiksi eurooppalaisten terästuottajien ja tutkimusorganisaatioiden ULCOS-projektin, Ultra Low CO2 Steelmaking Process Program, haasteena on kehittää terästuotantokonsepti, jossa hiilidioksidipäästöt olisivat puolet vähäisempiä kuin perinteisessä malmipohjaisessa teräksenvalmistusprosessissa. (Kubit, Renner & Sweeney, 2009, 116; Lindroos 2007, 16; Rautaruukki 2006; Teknologiateollisuus 2009a.)



KUVIO 24. Terästeollisuuden tuotanto ja hiilidioksidin ominaispäästöt Suomessa vuosina 1970–2007 (mukaillen Teknologiateollisuus 2009b.).

Edellisessä diagrammissa (KUVIO 24) on esimerkkinä kuvattu Suomen terästeollisuuden hiilidioksidipäästöt suhteessa tuotantomääriin vuosina 1970–2007. Kuviosta 24 voidaan todeta, että päästöt ovat laskeneet tuotannon kasvaessa. Tähän mielestämme selityksenä ovat Suomen terästehtaiden tietoiset toimet päästöjen vähentämiseksi. Muualla Euroopassa kehitys on ollut samankaltainen, eli päästöt suhteessa tuotantoon ovat laskeneet. Suomen voidaan sanoa olevan tässä asiassa kuitenkin edelläkävijä. Mielenkiintoista olisi nähdä, kuinka päästökauppa tulevaisuudessa vaikuttaa päästömääriin niin Suomessa kuin muuallakin Euroopassa.

Euroopan Unionin päästödirektiivin on pelätty heikentävän eurooppalaisen terästeollisuuden kilpailukykyä. Esimerkiksi Venäjä ei ole ratifioinut päästökaupan taustalla olevaa Kioton sopimusta, joten vaarana on, että terästuotantoa siirtyy yhä enemmän Venäjän kaltaisiin EU:n ulkopuolisiin maihin. Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliiton ympäristönsuojelumies Riitta Larnimaa totesi vuonna 2003, että päästökauppa pakottaa yritykset miettimään toimintatapojaan. Terästehtaan on tunnettava omat prosessit, päästöt ja se, kuinka päästöistä raportoidaan. Oleellista on pohtia keinoja päästöjen vähentämiseksi. Toisaalta monet terästuottajat ovat tehneet jo kaiken voitavansa hiilidioksidipäästöjen alentamiseksi. Esimerkiksi Rautaruukki Oyj:n energia- ja ympäristöjohtaja Jukka Nikula kertoi vuonna 2003, että hiilidioksidipäästöjen vähentäminen 1990-luvun tasolle on käytännössä mahdotonta. Päästöt ovat lisääntyneet tuotannon kasvaessa 1,5-kertaisiksi 1990-luvun alusta, ja investoinnit on tehty ympäristönäkökohdat huomioon ottaen. Vaihtoehtoina ovat ainoastaan tuotannon supistaminen tai lisäpäästöoikeuksien ostaminen. (Rakennuslehti 2003.)

Päästökaupan vaikutuksista esimerkiksi terästeollisuuden kannattavuuteen on tehty lukuisia tutkimuksia. Samoin on tehty runsaasti tutkimuksia siitä, mikä on terästeollisuuden rooli ilmastomuutoksessa. Useissa tutkimuksissa on pohdittu keinoja päästöjen vähentämiseksi sekä tutkittu jo käyttöön otettujen keinojen vaikutuksia. Konkreettisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi terästeollisuutta edustavien järjestöjen raportit ja niissä esitetyt toimenpide-ehdotukset. Muun muassa terästeollisuuden kansainvälinen etujärjestö World Steel Association kirjoittaa kestävää kehitystä käsittelevässä raportissaan tavoitteistaan terästeollisuuden hiilidioksidipäästöjen alentamiseksi. ”Steel – The Foundation of Sustainable Future” -ohjelman tarkoituksena on luoda alalle standardeja ja yhtenäisiä toimintatapoja, joiden avulla yritysten vertailu ja parannuskohteiden etsiminen helpottuisivat. Vuoteen 2005 mennessä ohjelmaan osallistuneet yritykset tuottavat noin 40 prosenttia maailman raakateräksestä. (ArcelorMittal 2008; Lindroos 2007, 16; World Steel Association 2005;.) Päättelemme, että alan yhtenäiset toimintatavat ja terästuottajien sitouttaminen päästöjen vähentämiseen lisäävät kiinnostusta ympäristöystävälliseen teknologiaan, josta kaasukello on esimerkki.

Valtion teknisen tutkimuslaitoksen tutkimuksessa vuonna 2004 tarkasteltiin päästökaupan merkitystä energiasektorille ja terästeollisuudelle yritystasolla Suomessa. Tutkimuksessa todetaan terästeollisuuden toimintaympäristön muuttuneen 1990-luvulta merkittävästi. Aiemmin suljetuilla markkinoilla toimineilla yrityksillä oli hyvät mahdollisuudet siirtää ympäristönsuojelusta aiheutuneet kustannukset suoraan tuotteidensa hintoihin. Nykyään yksittäinen yritys ei voi siirtää ympäristöinvestoinneista tai päästöoikeuksien hankkimisesta aiheutuneita kustannuksia hintoihin. Tutkimuksessa todettiin päästökaupan vaikuttavan tuotantolaitosten kilpailukykyyn ensisijaisesti kohonneiden tuotantopanosten hintojen kautta epäsuorasti. Hiilidioksidioikeuksien kustannukset vaikuttanevat yritysten tuotantoon ja kilpailukykyyn vähäisemmin. Tämän selittää osaksi se, että päästökaupan kansallisessa alkujaossa huomioitiin hallitusohjelman mukaisesti kansainvälisessä kilpailussa toimivan terästeollisuuden tulevaisuuden toimintaedellytykset. (VTT 2004, 55–60.)

9.2 Euroopan unioni ja lainsäädäntö

Tarkasteltaessa yhteiskunnan vaikutusta kysyntään on otettava huomioon Euroopan integraatio. Euroopan terästeollisuutta käsittelevässä kappaleessa kerroimme Euroopan hiili- ja teräsyhteisön syntymisestä, joka merkitsi tärkeän perustuotannon osan siirtymistä ylikansallisen elimen valvontaan. Vuonna 1957 allekirjoitetun Rooman sopimuksen perusajatuksena oli yhtenäisten markkinoiden luominen, tulliunioni, yhteinen talous- ja kauppapolitiikka, yhteinen maatalouspolitiikka ja lainsäädännön harmonisoiminen. Sisämarkkinaohjelma käynnistyi 1980-luvulla, ja sen seurauksena muodostui talous- ja rahaliitto. (Vartia & Ylä-Anttila 2003, 147–149). Kaikki edellä mainitut seikat ovat mielestämme mahdollistaneet laajemmat liiketoimintamahdollisuudet vientimarkkinoilla. Sisämarkkinat helpottavat kaasukellojen vientiä Suomesta muihin Euroopan unionin maihin. Talous- ja rahaliiton voimaan tultua valuuttariskejä ei ole, mikä osaltaan myös helpottaa vientiä. Vaikka Suomen ja EU:n väliset kaupan esteet oli teollisuustuotteiden osalta poistettu jo ennen Suomen liittymistä Euroopan unioniin, mahdollisti EU-jäsenyys entistä laajemman ja mutkattomamman viennin.

Yritys joutuu missä tahansa maassa toimiessaan ottamaan huomioon julkisen vallan toimien vaikutukset. Myös tässä suhteessa Euroopan unioni helpottaa yrityksen vientitoimintaa. EU:ssa on yhteinen raha- ja kilpailupolitiikka sekä yrityslainsäädäntö. Kaupan esteiksi tulkittavia hallinnollisia määräyksiä on harmonisoitu. (Vartia & Ylä-Anttila 2003, 149.) Mielestämme on selvää, että yhtenäiset määräykset yksinkertaistavat yrityksen eri EU-maihin kohdistuvaa vientitoimintaa, ja näin ollen mahdollistavat suuremman kysynnän. Yrityksen ei tarvitse ottaa selvää eri maiden lainsäädännöistä eikä sopeuttaa toimintaansa jokaisen vientimaan kohdalla erikseen. Parantuneet viennin toimintaedellytykset saattavat vahvistaa kysyntää myös YIT:n toimittaman kaasukellon kohdalla.

Lainsäädännön avulla valtiot voivat rajoittaa yritysten välistä kilpailua. Yritykset eivät saa käyttää esimerkiksi hintakartellia eli sopia yhdessä käyttämistään hinnoista. Euroopan komission rooli on viime vuosina tullut yhä merkittävämmäksi kilpailulainsäädännön toteuttamisessa. Euroopan komissiolla esimerkiksi on jyrkempi linja suhtautumisessa fuusioihin kuin Yhdysvaltain viranomaisilla. Euroopan komissio on kieltänyt suuryhtiöiden fuusioita sillä perusteella, että yhdistymisen seurauksena saavutetaan epäreilua kilpailuetua. (Bergström & Leppänen 2007, 80, 88; Morrison 2006, 106.)

9.3 Suhdanteet

Myös suhdannevaihtelut vaikuttavat suuresti kysyntään. Suhdannevaihtelut perustuvat yhteiskunnan talouden pitkäaikaisiin kokonaistilanteen muutoksiin, jotka heijastuvat kysyntään. Ne kuvaavat talouden kehitystä, ja niillä on vaikutusta työllisyyteen, inflaatioon, ostoihin, säästämiseen ja velkaantumiseen. Ostajien tulotaso ja kulutusaste määrittelevät pitkälti myynnin kehitysmahdollisuudet. Työttömyys, velkaantuminen ja alhaisempi kulutus vaikeuttavat yritysten asemaa markkinoilla. Laskusuhdanteen tai laman aikana ostajat pyrkivät hankkimaan vain välttämättömiä tuotteita ja suuria investointeja vältetään. Noususuhdanteessa talous elpyy ja kysyntä lisääntyy jälleen. Suhdanteita seuraamalla yritykset voivat ennakoida tulevaa kysyntää ja sitä, minkälaisia tuotteita kannattaa tarjota tiettynä aikana. (Bergström & Leppänen 2007, 64, 85.)

Suhdanteiden merkitys terästeollisuuden ja sitä kautta myös kaasukellon kysyntään on tällä hetkellä erityisen suuri. Valtiovarainministeriön kansantalousosaston maaliskuussa 2009 julkaistussa suhdannekatsauksessa todettiin maailmantalouden taantuman syvenevän entisestään. Erityisesti teollisuustuotannon nähtiin supistuvan voimakkaasti. Lähes kaikki teollisuusmaat olivat vuoden 2009 alussa taantumassa. Metalliliiton suhdannekatsauksessa keväällä 2009 ennustettiin maailman kokonaistuotannon supistuvan reilun prosentin verran. Maailman kokonaistuotanto ei ole toisen maailmansodan jälkeen supistunut yhtenäkään vuonna. Metallin suhdannekatsauksessa kuitenkin esitettiin monia merkkejä myönteisestä kehityksestä. Esimerkiksi elvytykseen on panostettu voimakkaasti eri puolilla maailmaa, ja vaikka elvytyksen vaikutuksista ei vielä ole todellista näyttöä, on se luonut myönteistä ilmapiiriä yrityksissä. Maailmantalouden elpymisen ennustettiin olevan hidasta ja kokonaistuotannon kasvavan vain hieman. Metalliliiton suhdannekatsauksessa todetaankin, että investoinnit ovat ennusteiden mukaan supistumassa melkein kaikissa muissa paitsi Kiinassa. (Metalliliitto 2009; Valtionvarainministeriön kansantalousosasto 2009.) Tämänkaltaisessa taloustilanteessa on varmaa, ettei terästuotantokaan tule lähitulevaisuudessa kasvattamaan tuotantoaan, etenkään Euroopan unionin alueella. Aiemmissa luvuissa olemme korostaneet terästuotannon siirtyvän muun muassa Aasiaan.

Maailmantalouden taantuma katkaisee liikevaihdon kasvun lähes joka maassa. Tässä tilanteessa olisi tärkeää, että investoinnit pidettäisiin hyvällä tasolla myös taantuman aikana, jotta nousukauden koittaessa yritykset olisivat valmiita uuteen nousuun. Yrityksissä kuitenkin on valtava paine kustannusten leikkaamiseen. Edellisen investointibuumin aikana esimerkiksi terästeollisuuden tuotantokapasiteettia laajennettiin Suomessakin merkittävästi. Lopputuotteiden kysynnän väheneminen sai aikaan ylituotannon ja varastojen kasvamisen. Tällä hetkellä kysynnän väheneminen ja samanaikainen talouden kriisi saattavat johtaa yritysinvestointien supistumiseen kaikkialla maailmassa. Tämän seurauksena terästeollisuuden tuotteiden kysyntä saattaa laskea suuresti. (Metallitekniikka 2008.)

9.4 Teknologian kehittymisen vaikutus kysyntään

Yhteiskunnassa vallitsee pääosin myönteinen suhtautuminen teknologian kehittymiseen. Teknologisen kehityksen nähdään tarjoavan mahdollisuuksia erilaisten epäkohtien korjaamiseen. Tekninen kehitys on mahdollistanut tuottavuuden nousun kaikilla aloilla. Teknologia on näin ollen yksi talouden keskeisimmistä kasvumoottoreista. Teknologiset innovaatiot ja kyky säilyttää teknologinen johtajuus ovat tärkeitä niin yritysten kuin koko valtion kilpailukyvylle. Luodut resurssit, joihin teknologia kuuluu, ratkaisevat lopulta taloudellisen kehityksen kulun. (Morrison 2006, 350; Vartia & Ylä-Anttila 2003, 45, 193.)

Teknologisella muutoksella tarkoitetaan muutosta, joka synnyttää uusia tuotteita, uusia prosesseja ja metodeja teollisissa organisaatioissa. Prosessi-innovaatio tarkoittaa yrityksen käyttöön ottamaa uutta tai olennaisesti parannettua tavaroiden tai palveluiden tuotantoprosessia, jakelumenetelmää tai tukitoimintoa. Prosessin, eli tuotanto- tai jakelumenetelmän tai tukitoiminnon, on oltava uusi tai olennaisesti parannettu yrityksen näkökulmasta, mutta sen ei tarvitse olla uusi yrityksen toimialan tai markkinoiden kannalta. Innovaation kehittäjä voi olla joko yritys itse tai muut yritykset. (Olsson & Skärvad 2000, 230–231.)

Jokaisen uuden teknologisen uudistuksen seurauksena voi syntyä myös muita uusia tuotteita tai prosesseja. Ne voivat täydentää toisiaan ja näin ollen lisätä uudistuksesta tulevaa hyötyä. Nykyään teknologisen kehityksen merkitys tuottavuuden ja tehokkuuden lisäämisessä on kasvamassa. (Hutt & Speh 1998, 323.) Kaasukello on hyvä esimerkki teknologisesta muutoksesta. Se parantaa terästehtaiden tuotantotehokkuutta ja ympäristöystävällisyyttä. Koska teknologisten innovaatioiden tarkoitus on parantaa tuottavuutta, yritysten tulisi mukautua muutoksiin. Omalla tutkimuspanoksellaan yritykset voivat paremmin hyödyntää kehitettyä teknologiaa.

Jo aiemmin mainitsemamme teollinen vallankumous liitetään läheisesti teknisiin keksintöihin. Kautta koko teollistumisen historian ovat talouden suuret rakennemuutokset olleet seurausta teknologian uusista edistysaskelista. Teknologinen muutos saa aikaan niin sanottua ”luovaa tuhoa”; yritysrakenteet ja tuotantoproses-

sit muuttuvat ja vanhojen tuotteiden tilalle tulee uusia, nykyaikaisempia vaihtoehtoja. (Vartia & Ylä-Anttila 2003, 45–49.) Tämä mielestämme kertoo siitä, että kehityksessä mukana pysyttelevät yritykset säilyttävät kilpailukykynsä. Teknologia merkitsee jatkuvaa muutoksen tilaa, johon yritysten on sopeuduttava selviytyäkseen.

Kioton pöytäkirjan ratifioineet valtiot tunnustavat teknologian merkityksen ilmastonmuutoksen torjunnassa. Maat ovat yhtä mieltä siitä, että teollisuusmaiden on investoitava ympäristöystävälliseen teknologiaan, jotta ihmisen toimista johtuva ilmaston lämpeneminen saadaan pysäytettyä. Ympäristöystävällinen teknologia käsittää muun muassa uusiutuvien luonnonvarojen käytön lisäämisen, avainsektorien – kuten terästeollisuuden – energiatehokkuuden parantamisen ja päästöjen alentamisen. (Sarma & Zaelke 2009, 107.) Näistä kahteen viimeiseen on kaasukello eräs vaihtoehto.

Teknologialla on mielestämme erityisen suuri rooli käsittelemässämme ilmastonmuutokseen sopeutumisessa. Tekniset innovaatiot ovat välttämättömiä, jos halutaan säilyttää Euroopan terästeollisuuden kilpailukyky. Päästökaupan piiriin kuuluvan terästeollisuuden on investoitava muun muassa hiilidioksidipäästöjä alentaviin kohteisiin, kuten esimerkiksi kaasukelloon. Kaasukello on itse asiassa vanha keksintö, mutta nykyiset tekniset muutokset tekevät siitä todellisen vaihtoehdon terästehtaan päästöjen alentamiseksi ja energiatehokkuuden lisäämiseksi.

10 KAASUKELLOJEN KYSYNNÄN TUTKIMINEN

Opinnäytetyömme tutkimuksen pääasiallinen tavoite oli vastata kysymykseen, kuinka halukkaita eurooppalaiset terästehtaat ovat investoimaan kaasukelloon. Halusimme myös selvittää, kuinka suurella osasta terästehtaita on jo kaasukello. Tutkimuksemme avulla pyrimme löytämään uutta tietoa ja vahvistamaan olemassa olevia käsityksiä, jotka tukevat esitettyä teoriaa. Aiheesta ei ole aikaisemmin tehty tutkimusta, joten uuden tiedon löytäminen oli merkityksellistä. Tässä kappaleessa esittelemme tutkimusmenetelmämme ja tutkimuksen toteutuksen sekä perustelut menetelmän ja toteutuksen valinnoille. Esittelemme myös tutkimuskysymyksemme, johon tämän työn avulla pyrimme saamaan vastauksen. Arvioimme myös tutkimuksemme laadukkuutta ja luotettavuutta.

10.1 Markkinatutkimus ja kvantitatiivinen tutkimusote

Markkinatutkimuksella hankitaan tietoa markkinoista ja niiden muutoksista. Markkinatutkimus on systemaattista ja realistista tiedon keräämistä. Kerätyn tiedon avulla pyritään analysoimaan kohdemarkkinoita ja lisäämään ymmärtämystä tutkittavasta asiasta, kuten markkinoiden muutoksista ja siellä vaikuttavista tekijöistä. Markkinoiden kansainvälistymisen myötä markkinatutkimuksista on tullut tärkeä kilpailukeino yrityksille, niin suurille kuin pienillekin yrityksille. Markkinatutkimukset auttavat yrityksiä selvittämään markkinoilla vallitsevaa tilannetta ja kartoittamaan asiakkaiden mielipiteitä. Niiden avulla voidaan tunnistaa uusia mahdollisuuksia markkinoilla. Kun tutkimus on suoritettu, yrityksen tulee mitata ja arvioida jokaisen markkinamahdollisuuden kokoa, kasvua ja voiton tuottamisen mahdollisuutta. Tutkimuksen antamien tietojen perusteella yritysten on helpompi ymmärtää muutoksia ja suunnitella toimintaansa kuten esimerkiksi markkinointia. Tutkimustulokset eivät ole koskaan ehdottoman päteviä, mutta hyvin tehdyt tutkimukset antavat kuitenkin suhteellisen luotettavaa tietoa. (Czinkota & Ronkainen 2004, 179.)

Kvantitatiivisen tutkimuksen on tarkoitus mitata sitä, kuinka moni vastaajista on mitäkin mieltä kysyttävästä asiasta. Kyse on siis tilastollisesta tutkimuksesta. Ai-

neistoa kerätään käyttämällä otantamenetelmiä ja jäsenneltyjä kyselyjä, joissa kysymysten vastausvaihtoehdot ovat toisensa poissulkevia. Kyselyt voivat myös sisältää avoimia kysymyksiä. Vastaajia voidaan haastatella joko kasvotusten, puhelimitse, sähköpostitse tai postitse.

Päädyimme suorittamaan kvantitatiivisen markkinatutkimuksen, koska mielestämme se oli järkevin tapa ottaa selvää Euroopan terästehtaiden kiinnostuksesta kaasukelloa kohtaan. Tulevan kysynnän ennustamiseen kvantitatiivinen tutkimus on paras menetelmä. Aiheessamme kysymykset olivat muotoiltavissa niin, että vastaukset niihin saadaan määrällisinä. Lisäksi tiedon luonne on objektiivista; vastaukset olivat tulkittavissa helposti, kun tarkoituksena oli tutkia investointien tulevaa määrää. Kohderyhmä oli liian suuri, jonka vuoksi laadullisen tutkimuksen suorittaminen ei tullut kyseeseen. Taloudellisesti sekä käytettävään aikaan nähden olisi ollut mahdotonta haastatella eri maissa sijaitsevia vastaajia kasvotusten.

10.2 Tutkimusvaiheet

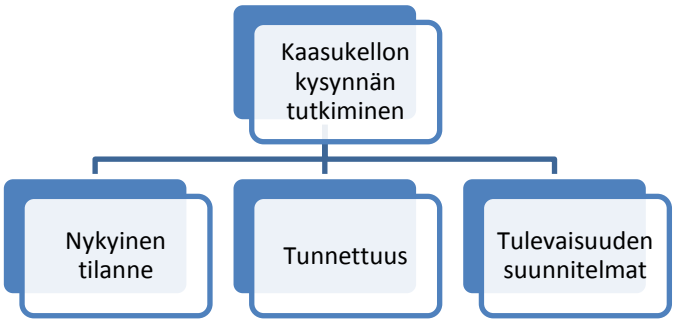
Tutkimus on systemaattista toimintaa, jonka tarkoituksena on tiedon lisääminen. Ennen tutkimuksen toteutusta on hyvä kartoittaa tutkimuksen eri vaiheet ja suunnitella ne etukäteen. Tutkimus on aloitettava tutkimusongelma-analyysillä. Siinä määritellään, mitä halutaan tutkia ja miten aihe rajataan. Puutteellinen tutkimusongelma-analyysi aiheuttaa ongelmia tutkimuksen myöhemmissä vaiheissa. On vaikea analysoida tuloksia, ellei tiedetä, mihin alun perin haettiin vastauksia. Aiheen rajaus tulisi siis tehdä mahdollisimman tarkasti, jotta tutkimuksesta saadut tulokset tulisivat hyötykäyttöön. Tutkimussuunnitelma (LIITE 4) laaditaan sen jälkeen, kun tutkimusongelma on selvillä ja se on analysoitu tarkasti. Suunnitelmasta tulisi ainakin selvitä tutkimuksen tarkoitus, kysymykset, joihin halutaan vastauksia sekä tutkimuksen aikataulu. (Mäntyneva, Heinonen & Wrange 2008, 13–14.)

Alkuperäinen suunnitelmamme opinnäytetyötämme varten oli tehdä markkinatutkimus Euroopan terästehtaille selvittääksemme niiden investointihalukkuuden kaasukelloon. Toimeksiantajan kanssa käydyissä keskusteluissa tämän opinnäytetyön tavoitteeksi asetettiin kaasukellojen markkinoiden kuvaaminen ja kysynnän

selvittäminen Euroopassa. Markkinoita kuvasimme opinnäytetyön ensimmäisessä osiossa. Markkinatutkimuksen vastaukseksi haluttiin saada, millainen on yleinen investointihalukkuus ja millaisia ominaisuuksia tuotteelta potentiaaliset asiakkaat vaativat. Aihetta rajattiin kohderyhmän osalta siten, että tutkimuksen ulkopuolelle jätettiin biokaasulaitokset. Toimeksiantajan kanssa pohdittaessa päädyttiin siihen lopputulokseen, että biokaasulaitosten osalta kysyntää olisi turha tutkia, sillä kyseiset laitokset käyttävät kaasun varastointiin toisentyyppisiä järjestelmiä kuin YIT:n valmistama kaasukello. Toimeksiantaja oli sitä mieltä, että biokaasulaitosten osalta kysyntä tulee olemaan olematonta joka tapauksessa, joten tutkimusresursseja ei kannattanut tämän toteamiseen käyttää. Kohderyhmäksi rajautuivat siis terästehtaat. Perusjoukko oli kooltaan pieni, jonka vuoksi suoritimme kokonaistutkimuksen.

Tutkimusmenetelmävalinnan jälkeen valitaan tutkimusaineiston keruumenetelmä. Tutkimusaineiston keräämiseen on olemassa erilaisia lähestymistapoja, joista on valittava tutkimuksen luonteeseen sopivin. Kun menetelmänä käytetään kvantitatiivista tutkimusta, on tutkimusta varten tehtävä myös kyselylomake. Kun käytettävä aineiston keruumenetelmä on päätetty ja kyselylomake on valmis, aloitetaan itse aineiston kerääminen. Tämän jälkeen aineisto analysoidaan ja siitä kirjoitetaan raportti, joka esitellään toimeksiantajalle. (Mäntyneva ym. 2008, 14.)

Päätimme tehdä Internet-kyselyn, jota varten muotoilimme englanninkielisen kyselylomakkeen. Kun olimme selvittäneet, millaisiin kysymyksiin toimeksiantaja halusi vastauksen, jäsentelimme kysymykset omiksi aihealueikseen. Kysymyksistä muotoutui kolme selkeää pääkategoriaa, jotka on esitetty kuviossa 25. Nykytilanteen kartoittamiseksi tutkimuksessa vastaajilta kysyttiin, onko heillä kaasun talteenottojärjestelmää, ja jos on, niin millainen. Toimeksiantajan toivomuksesta kyselyyn lisättiin myös kysymyksiä tunnettuus-kategorian alle. Tämän kategorian kysymysten avulla haluttiin selvittää, miten hyvin vastaajat tuntevat kaasukellon toimittajia. Tutkimuksen tärkein osa oli kolmas kategoria, jossa selvitettiin vastaajien tulevaisuuden suunnitelmia kaasukelloinvestointien ja huoltotarpeiden suhteen. Tämän kategorian alle sijoitimme myös kysymykset mahdollisia aikatauluja koskien.



KUVIO 25. Kyselyn pääkategoriat

Lomakkeen muotoilussa kiinnitimme erityistä huomiota sen selkeyteen ja luettavuuteen. Eri aihealueet oli erotettu selkeästi. Lomakkeen sekava yleisilme vähentäisi vastaushalukkuutta. Halusimme pitää kyselyn kohtuullisen mittaisena, jotta vastaamiseen ei kuluisi kahtakymmentä minuuttia kauempaa. Saatekirjeessä annoimme tarkat vastausohjeet. Kysymysten asettelussa kiinnitimme huomiota kieleen, sillä teknisen sanaston käyttö vaatii tarkkuutta. Asiavirheitä ei saanut tulla. Kysymysten muotoilun jälkeen tarkistutimme kielen ja koko lomakkeen äidinkielenään englantia puhuvalla kaasukelloalalla toimivalla henkilöllä, sillä kyselylomakkeen kielenä oli englanti.

Kysymykset olivat strukturoituja eli vastausvaihtoehdot oli annettu valmiiksi. Suurin osa kysymyksistä oli monivalintakysymyksiä, joihin olimme listanneet kyseessä olevaan asiaan liittyvät vastausvaihtoehdot. Vastaajat merkitsivät kohdallaan kyseeseen tulevat vastaukset rastilla. Varsinaisia taustamuuttujia kyselyyn ei valittu, mutta olisi ollut mahdollista tutkia esimerkiksi ristiintaulukoinnin avulla tehtaan sijainnin ja investointisuunnitelmien välistä riippuvuutta. Sijainnin lisäksi taustamuuttujaksi olisi voinut valita yrityksen koon liikevaihdon perusteella. Strukturoitujen kysymysten lisäksi käytimme paria avointa kysymystä, jotta saisimme tarkempaa tietoa vastaajien kokemuksista. Myös joitakin kvantitatiivisia muuttujia kysyimme avointa kysymystä muistuttavalla tavalla, jos tiedossa oli, että on mahdollista vastata tarkalla määrällä. Eräs tällainen kysymys koski kaasukellon kokoa. Kaikkiin kysymyksiin ei odotettu vastausta kaikilta vastaajilta, ja näiden kysymysten kohdalla annoimme erilliset vastausohjeet.

Kysely (LIITE 6) muutettiin sähköiseen muotoon Digium-tutkimuspalvelun avulla. Digium Enterprise on Internet-pohjainen ohjelmistopalvelu, jonka avulla onnistuu kyselyn suunnittelu, tiedonkeruu sekä tulosten analysointi ja raportointi. Vastaajille lähetettiin sähköpostiviesti, jonka saatekirjeessä (LIITE 5) vastaajille kerrottiin tutkimuksesta ja sen tarkoituksesta. Viestiin oli liitetty linkki, jonka kautta vastaajat pääsivät suoraan kyselyyn. Digium-palvelun etu oli se, että tutkimuksen etenemistä pystyi seuraamaan reaaliaikaisesti. Muistutusten lähettäminen helpottui, kun näimme suoraan, mistä vastausta ei vielä ollut tullut. Muistutimme vastaajia kyselystä uudella sähköpostiviestillä sekä puhelimitse.

Tutkimuksemme kohdistui Euroopan terästeollisuudelle. Tutkimusta varten lähetimme kyselyn ensin 139 vastaajalle 22 eri maahan. Vastaajien yhteystiedot saimme toimeksiantajan hankkimasta CD-kirjasta, joka sisälsi kaikkien maailman teräksen tuottajien yhteystiedot. Tutkimustamme varten valitsimme vastaajiksi Euroopassa sijaitsevat terästehtaat, joilla on käytössään joko koksi- tai masuuniuuni. Kysely kohdistettiin henkilöille, jotka ovat vastuussa yrityksen teknisistä hankinnoista. Pyysimme vastaamaan kyselyyn viikon kuluessa.

Useista muistutuksista ja soitoista huolimatta emme onnistuneet saamaan kuin viisi vastausta. Koska hyväksyttyyn ammattikorkeakoulun kvantitatiiviseen tutkimukseen tarvitaan tietty määrä vastauksia, päätimme yrittää tehdä tutkimuksen uudelleen käyttämällä uusia yhteystietoja. Asiaa pohdittuamme tulimme siihen johtopäätökseen, että osa kyselylomakkeista oli lähetetty yrityksen hierarkiassa liian korkean tahon henkilöille. Kyseisillä henkilöillä ei liene ollut asemansa vuoksi aikaa tai kiinnostusta vastata opiskelijoiden tekemään kyselyyn, eivätkä he suoraan ole vastuussa kaasukelloinvestoinneista. Osassa yrityksistä puheluitamme ei yhdistetty vastuuhenkilöille.

Uusia yhteystietoja hankimme tutkimalla yritysten kotisivuja, Internetistä ilmaiseksi saatavia tietokantoja sekä soittamalla yritysten keskuksiin. Uuden yhteystietolistan perusteella lähetimme kyselymme 126 henkilölle, jotka olivat vastuussa kaasukellon kaltaisista hankinnoista yrityksissään. Suuri osa vastaajista oli samoja, kuin ensimmäisessä listassa. Yrityksistä huolimatta emme onnistuneet viikon vastaus-

ajan jälkeen saamaan kuin neljä uutta vastausta. Näin ollen saimme siis yhteensä 9 vastausta 126:sta, mikä on seitsemän prosenttia perusjoukosta.

10.3 Onnistuneen tutkimuksen edellytykset

Hyvä tutkimus perustuu laadukkaaseen ja luotettavaan tietopohjaan, jota on analysoitu rehellisesti ja puolueettomasti. Jotta tutkimus onnistuisi, on tulosten analysoinnin jälkeen tarkistettava, ovatko tulokset totuudenmukaisia. Näitä piirteitä tarkasteltaessa puhutaan usein tutkimuksen reliabiliteetista ja validiteetista. Reliaabeliudella tarkoitetaan tulosten toistettavuutta. Tulokset eivät siis saa olla sattuman aiheuttamia, vaan niiden tulee pohjautua vastaajien antamiin vastauksiin. Validiteetilla puolestaan tarkoitetaan pätevyyttä eli sitä, että tutkimus mittaa juuri sitä, mitä sen avulla on tarkoitus selvittää. (Lahtinen & Isoviita 2002, 26; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 231.) Luotettavuutta heikentäviä tekijöitä voi liittyä kaikkiin tutkimusprosessin vaiheisiin. Seuraavaksi pohdimme näitä tekijöitä oman opinnäytetyömme kannalta.

Tutkimusta tehdessämme huomasimme toimeksiantomme olevan haasteellinen. Koimme hankalaksi saada vastauksia terästehtaiden edustajilta. Lukuisista muistutuksista ja soitoista huolimatta emme onnistuneet keräämään tarvittavaa vastausmäärää. Syitä tähän ovat uskoaksemme aiheemme erityislaatuisuus. Aihepiiri ei välttämättä ollut vastaajille kovin tuttu, sillä vastaaminen olisi vaatinut vastaajilta kunnollista etukäteistietämystä kaasukelloista ja niiden teknisistä ominaisuuksista. Tämä seikka laskee tutkimuksen validiteettia, sillä kyselylomakkeessa esitetyt käsitteet saattoivat poiketa vastaajien todellisista käsityksistä aiheesta.

Yksi luotettavuutta heikentävä seikka oli kielimuuri. Useimpien vastaajien äidinkieli on jokin muu kuin englanti. Kyselylomakkeessa oli runsaasti englanninkielistä ammattisanastoa, joka on hankalaa äidinkielenään englantiakin puhuvalle. Esimerkkinä kielimuurista todettakoon, että Espanjassa vastaaja ei osannut englantia, jonka vuoksi pyysimme espanjankielentaitoisen henkilön soittamaan vastaajalle puolestamme ja esittelemään tutkimuksemme. Vastaaja kuitenkin kieltäytyi vastaamasta. Tämän perusteella voimme päätellä myös sen, etteivät yritykset välttä-

mättä ole halukkaita paljastamaan investointejaan koskevia suunnitelmia, varsinkaan, kun on kyse niinkin mittavasta investoinnista kuin kaasukello.

Koska tutkimuksemme vastausmäärä jäi vaillinaiseksi, tuloksia ei voida yleistää. Ne eivät kuvaa perusjoukkoa, eli kaikkia Euroopan terästehtaita. Vastausten vähyydestä huolimatta tutkimuksemme tulokset mittaavat kuitenkin juuri sitä, mitä sen avulla haluttiinkin selvittää eli kaasukellojen kysyntää. Tutkimus on toistettavissa milloin tahansa samaa kyselylomaketta hyödyntäen. Uskomme, että vastauksia on kuitenkin mahdollista saada enemmän esimerkiksi luotettavan markkinatutkimusyrityksen tekemänä tai itse toimeksiantajayrityksen tekemänä. Se loisi uskottavuutta vastaajien mielissä. Kyselyn voisi toteuttaa jollain muulla tavalla kuin Internet-kyselynä. Nykyään Internet-kyselyjen määrä on valtava, ja niiden vastausprosentti jää hyvin alhaiseksi. Koska tässä tutkimuksessa perusjoukko on niin pieni, voisi puhelinhaastattelu tulla kyseeseen.

Taustamuuttujien puuttuminen on eräs tutkimuksemme heikko kohta. Toimeksiantajaa kiinnosti vain yleisen investointihalukkuuden selvittäminen, mutta tieteellisessä tutkimuksessa olisi hyvä myös tarkastella eri asioiden riippuvuussuhteita. Niitä on mahdollista tutkia vain taustamuuttujien avulla. Kyselystä olisi voinut jälkikäteen käsitellä joitakin vastauksia taustamuuttujina, esimerkiksi yrityksen sijaintia tai sitä, onko yrityksellä jo kaasukello. Vastausten vähyyden vuoksi emme näin kuitenkaan tehneet.

Vaikka kyselyn vastausprosentti jäi alhaiseksi eikä sen perusteella voida tehdä yleistyksiä perusjoukkoa koskien, antaa tutkimus joitain viitteitä siitä, kuinka yleisiä kaasukellot Euroopassa ovat ja kuinka halukkaita terästehtaat ovat investoimaan kaasun talteenottojärjestelmään. Saimme viitteitä myös siitä, kuinka hyvin terästehtaat tuntevat kaasukellon tuotteena ja tietävätkö he kaasukellontoimittajia. Toimeksiantajaa kiinnosti jokainen yksittäinen vastaus sekä yhteydenottopyynnöt, joita tutkimuksen yhteydessä tuli muutama kappale. Tutkimustulokset ovat luottamuksellisia, joten niitä emme esittele julkisessa työssämme.

11 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kuvata Euroopan kaasukellomarkkinoita. Tavoitteena oli myös selvittää, kuinka halukkaita Euroopassa sijaitsevat terästehtaat olisivat investoimaan kaasukelloon. Toimeksiantajan, YIT:n teollisuuden palvelujen Ylivieskan yksikön kanssa tutkimusongelmiksi määriteltiin kaasukellojen kysynnän tutkiminen, kysynnän muodostumiseen vaikuttavien tekijöiden selvittäminen sekä kaasukellolta vaadittavien ominaisuuksien kartoittaminen.

Opinnäytetyömme teoriaosuudessa tarkastelimme kysyntää ja tarjontaa tuotantohyödykemarkkinoilla, joilla yleensä sekä myyjä että ostaja ovat yrityksiä. Kuvasimme tuotantohyödykemarkkinoiden piirteitä, ja totesimme kuvauksen sopivan hyvin kaasukellomarkkinoihin. Kaasukellolla on kallis hankintahinta ja se on tuotteena monimutkainen. Ostopäätöksen tueksi tarvitaan teknistä asiantuntemusta ja tästä syystä ostajat ovatkin ammattilaisia. Kaasukellon hankinnassa korostuvat rationaaliset ostomotiivit, ja näitä motiiveja tarkastelimme terästehtaiden osalta.

Teoriaosuudessa määrittelimme johdetun kysynnän käsitteen, sillä kaasukellon kysyntä on riippuvaista teräksen kysynnästä. Päättelimme yksinkertaistetusti, että kaasukellon tarve laskee terästehtaiden supistaessa tuotantoaan, ja taas päinvastoin lisääntyy tuotannon kasvaessa. Teorian pohjalta totesimme, ettei kysyntä ole käsitteenä koskaan yksiselitteinen, ja varsinkin kysynnän ennustaminen on haastavaa. Kysyntään vaikuttavat monet asiat yhtäaikaisesti. Asioiden tarkastelun tueksi on kehitetty erilaisia malleja, joita työssämme esittelimme. Yksinkertaistetut kysyntä- ja tarjontakäyrät selvittävät teoriaa kaasukellonkin kysynnän ja tarjonnan taustalla. Kun pohdimme esimerkiksi kysynnän ja tarjonnan tasapainoa markkinoilla, meille syntyi selkeämpi käsitys markkinoiden eri osapuolten toimista.

Tutkimme teoriaosuudessa niitä muutoksia, jotka siirtävät kysyntä- ja tarjontakäyrää joko vasemmalle tai oikealle. Toisin sanoen meitä kiinnosti selvittää, mitkä tekijät nostavat ja mitkä laskevat tuotteen kysyntää ja tarjontaa. Esiin nousivat erityisesti substituuttien ja komplementtien vaikutus tuotteen kysyntään. Mielestämme kaasukellolle ei ole nykypäivänä olemassa kilpailukykyistä korvaavaa tuotetta.

Kuten toimeksiantajakin totesi haastattelussa, vaihtoehtona olisi kaasujen polttaminen suoraan ilmaan. Mielestämme teknologian nopea kehittyminen kuitenkin tekee mahdolliseksi uusien, kaasukelloa korvaavien tuotteiden tulon markkinoille. Substituuttien puuttuminen tekee kaasukellon kysynnästä joustamatonta, eli hinnannousu ei vaikuta suuresti kysyntään. Komplementtien osalta tulimme siihen johtopäätökseen, että kaasukelloa täydentävien tuotteiden kysynnän kehittyminen ei ole oleellinen tekijä kaasukellon kysynnässä. Kaasukellon komplementit ovat pääosin pieniä teknisiä laitteita, joita on useita, eikä yhden tällaisen tuotteen hinnannousu tai -lasku vaikuttaisi kaasukellon kysyntään juuri mitenkään.

Koska kaasukellon kysyntä on riippuvaista teräksen kysynnästä, halusimme perehtyä syvällisesti terästeollisuuden tämänhetkiseen tilanteeseen. Tällä tavoin täytimme myös yhden opinnäytetyömme tavoitteen, eli kaasukellomarkkinoiden kuvaamisen. Perehdyimme teräsalaan ammattilehtien ja alan järjestöjen julkaisujen avulla ja huomasimme Euroopan terästeollisuuden elävän historiansa suurinta murroskautta. Osana suurempaa tuotannon rakennemuutosta, terästeollisuutta siirretään kehittyviin maihin, erityisesti Kiinaan. Terästeollisuuden toimintaympäristöstä on tullut haasteellinen. Teräksen tuotannossa on Euroopassa pitkät perinteet, eikä terákselle ole löydettävissä kilpailukykyistä vaihtoehtoa esimerkiksi rakennusmateriaalina tai autoteollisuuden raaka-aineena. Terákselle tulee aina olemaan kysyntää, mutta asiakastoimialojen viimeaikainen kysynnän heikkeneminen on vaikuttanut myös terästeollisuuden menestymiseen. Mielestämme eurooppalaisen terästeollisuuden kilpailukykyä parantaa erikoistumien erikoisteräksien ja korkealaatuisten terästen tuottamiseen. Pitkälle kehittynyt teknologia suo tähän hyvät mahdollisuudet.

Muuttuneet markkinaolosuhteet asettavat suuria haasteita terästeollisuudelle. Maailmantaloudessa on tapahtunut suuria muutoksia parin kuluneen vuoden aikana. Maailmanlaajuinen taloustaantuma on romahduttanut teräksen hinnan, jonka vuoksi hintojen nousuun tulee menemään vielä useita vuosia. Hintojen nousujen hidasteena on Kiinan kasvava terästeollisuus. Taloustaantuma on supistanut investointeja lähes jokaisella talouden alalla, myös terästeollisuudessa. Taloustaantuma olisi otollista aikaa investointien tekemiseen esimerkiksi matalan korkotason ja halvempien raaka-aineiden vuoksi. Taantuman aikana kannattaisi investoida

myös siksi, että nousukauden alkaessa yritys olisi valmiimpi vastaamaan kasvavaan kysyntään. Investointien pitäminen hyvällä tasolla on myös kansantaloudellisesti merkittävää. Investointien supistuminen saattaa johtaa yhä syvempään taantumaan, jopa lamaan.

Terästeollisuuden investoinnit ovat yleensä hyvin suuria, jonka vuoksi rahoitusta voi olla taantuman aikana vaikea järjestää, ja on keskityttävä toiminnan ylläpitämiseen. Euroopan terästehtaat ovatkin supistaneet investointejaan ja tuotantoaan vuoden 2009 aikana. Opinnäytetyössämme selvitimme, millaisiin investointitukiin terästehtailla on mahdollisuus. Aikaisemmin terästeollisuus oli suljettu valtiontukien ulkopuolelle, mutta nykyään tukea myönnetään erityisin perustein muun muassa ympäristönsuojelua kehittäviin hankkeisiin. Perusteet tuen saamiselle ovat kuitenkin hyvin tiukat, eikä esimerkiksi kaasukelloon ole mahdollista saada ulkopuolista investointitukea. Haastatteluissamme selvisi, että terästehtaat ovat rahoittaneet kaasukelloinvestoinnin tulorahoituksella. Mielestämme terästehtaiden investointihalukkuutta lisää tulorahoituksen käyttömahdollisuus. Ulkopuolisen rahoituksen, esimerkiksi pankkilainan, käyttö lisää aina rahoitusriskiä ja konkurssimahdollisuutta.

Kaasukelloinvestointi on terästehtaalle suhteellisen hintava hankinta. Asiantuntijahaastatteluissa selvisi, että kaasukello on ollut terästehtaille välttämätön investointi. Ilman sitä tultaisiin kyllä toimeen, mutta prosessissa syntyvät kaasut on haluttu ottaa hyötykäyttöön. Lisäksi kaasukelloon investoimista puoltaa sen kustannustehokkuus, eli kaasukellosta saatava hyöty on suurempi kuin sitä varten tehty uhraus verrattuna johonkin toiseen samantyyppiseen investointiin. Opinnäytetyössämme esittelimme myös tutkimuksen, jossa kaasun varastointi ja hyötykäyttö oli todettu kustannustehokkaimmaksi tavaksi vähentää päästöjä. Vaikka kaasukellon pääasiallinen tarkoitus ei olekaan kasvihuonekaasujen vähentäminen, se kuitenkin kaasulinjan paineen tasaajana edesauttaa kaasun paremman hyötykäytön, jolloin myös päästöt vähenevät. Uskoaksemme tämä lisää terästehtaiden kiinnostusta kaasukelloa kohtaan.

Kun tutkimme Euroopan terästeollisuutta, huomasimme useissa lähteissä korostettavan päästökaupan merkitystä. Maailmanlaajuisen taloustaantuman lisäksi

suurimpana haasteena terästeollisuudelle koetaan Euroopan unionin päästökauppajärjestelmän tuomat velvoitteet. Päästökaupan piiriin kuuluvana teollisuudenalana terästeollisuus on velvoitettu kiinnittämään huomiota hiilidioksidipäästöjen määrään. Kaasukello ei yksistään ole ratkaisu ongelmaan, mutta sen avulla päästöjä voidaan alentaa huomattava määrä. Käsityksemme mukaan kaasukello on hankittu terästehtaalle kaasun varastointia ja hyötykäyttöä varten. Rationaalisten ostomotiivien listalle voitaisiin lisätä myös kaasukellon mahdollistamat päästötasojen alenemiset. Tätä seikkaa voisi hyödyntää enemmänkin kaasukellon markkinoinnissa.

Kaasukellon kysynnän muodostumiseen vaikuttavista tekijöistä tarkastelimme myös ostajien piirteiden vaikutuksia. Kaasukello on rationaalinen ostopäätös, eli terästehdas pyrkii sen avulla ratkaisemaan jonkun tietyn ongelman. Ammattimainen ostotoiminta korostaa hinnan merkitystä päätöksenteossa. Haastatteluissa tuli ilmi, että hinta oli ratkaisevin tekijä silloin, kun toimittajavaihtoehtoja oli useita. Kilpailussa kuitenkin mielestämme hinnan lisäksi vaikuttavat ostajien saamat mielikuvat yrityksistä ja etenkin niiden luotettavuudesta, toimitusvarmuudesta ja nopeudesta. Nämä seikat ovat osoitettavissa referenssien avulla, mutta loppujen lopuksi kyse on mielikuvista. Pohdimme, että YIT:n kilpailuetu voisi olla sen mahdollisuus kokonaisvaltaisiin toimituksiin. Sellaisia yrityksiä, jotka kykenevät kaasukellon kokonaisvaltaisiin toimituksiin, ei ole useita. Euroopassa toimii erillisiä suunnittelijoita ja rakentajia, mutta ne eivät kykene koko projektin hoitamiseen. Kilpailuetu, oli sen perustana sitten imago tai tuotteen laatu, lisää tuotteen kysyntää.

Kaasukellon kysyntää kartoittavassa tutkimuksessamme vastausprosentti oli harmillisen alhainen. Koska vastaukset tutkimuksessamme jäivät vähäisiksi, pyrimme kuvaamaan kaasukellon markkinoita erityisen tarkasti opinnäytetyön ensimmäisessä osassa. Tämä mielestämme paikkaa tutkimuksen puutteellisuutta, ja ensimmäisessä osassa käytetyt asiantuntijahaastattelut antavat luotettavaa ja uuttakin tietoa aiheesta. Vaikka tutkimus ei vastausten vähyyden vuoksi ole luotettava, on jokainen yksittäinen vastaus toimeksiantajalle arvokas. Tämän vuoksi tutkimus on toimeksiantajan kannalta onnistunut. Yleistettävää tietoa ei Euroopan terästehtaiden investointihalukkuudesta tutkimuksessa saatu, mutta muutama uusi yhteys-

tieto kylläkin. Lisäksi avoimiin kysymyksiin saadut vastaukset antavat toimeksiantajalle tietoa esimerkiksi kaasukellon käyttäjien kokemuksista. Tarkempaa tietoa asiakkaiden kokemuksista saisi toteuttamalla asiakastyytyväisyyskyselyn.

YIT:n asiakkaiden kokemuksia kaasukellosta saatiin tässä opinnäytetyössä suomalaisten terästehtaiden osalta. Haastatteluissamme selvisi, että suomalaiset teräksentuottajat Outokumpu ja Rautaruukki ovat olleet tyytyväisiä kaasukelloinvestointiin. Saimme käsityksen myös siitä, miten investointiprosessi tuotantohyödykemarkkinoilla etenee.

Opinnäytetyössämme saimme hyvin selvitettyä kaasukellon kysyntään vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksessa saatujen vastausten pienen määrän vuoksi emme saaneet selvitettyä, millaisia ominaisuuksia kaasukellolta vaaditaan. Mitään yleispätevää tietoa siitä, millaista kaasukellon kysyntä tulevaisuudessa tulee olemaan, emme myöskään samasta syystä saaneet. Arviomme tulevasta kysynnästä perustuvat lähinnä asiantuntijahaastatteluihin ja useisiin eri Euroopan terästeollisuutta käsitteleviin lähteisiin. Näiden pohjalta voimme olettaa, että tulevaisuudessa yhä useampi terästehdas kiinnostuu kaasukellosta.

LÄHTEET

ArcelorMittal. 2008. Sustainability Report. Pdf-dokumentti. Saatavissa: http://www.arcelormittal.com/rls/data/upl/720-5-0-WSA2008SustainabilityReport.pdf. Luettu 2.4.2010.

Arvopaperi. 2008. Teräksen hinnan korotukset vasta alkua. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.arvopaperi.fi/uutisarkisto/article105155.ece. Luettu: 29.3.2010.

Arvopaperi. 2010. Teräksen kysyntä elpyy kriisiä edeltäneelle tasolle. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.arvopaperi.fi/uutisarkisto/article371099.ece?service=mobile&page=5. Luettu: 1.4.2010.

Autio, J. 2005. Kymmenvuotiskatsaus 2005, teemana yritystoiminta. Helsinki: Tilastokeskus

Begg, D. & Ward, D. 2007. Economics for business. Berkshire: McGraw-Hill Education.

Berglund, T. & Johansson E. 2007. Introduktion till samhällsekonomisk analys. Porvoo: Söderström & Co Förslags Ab.

Bergström, S. & Leppänen A. 2007. Yrityksen asiakasmarkkinointi. Helsinki: Edita.

Czinkota, M. & Ronkainen, I. 2004. International Marketing. 7. painos. Thomson Learning.

Eklund, K. 2007. Vår ekonomi – En introduktion till samhällsekonomin. 11.painos. Tukholma: Norstedts Akademiska Förlag.

Energiateollisuus. 2009. Päästökauppa. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.energia.fi/fi/ymparisto/paastokauppa. Luettu: 21.10.2009.

Eur-Lex. 2009. Komission päätös valtiontuesta, jota Italia aikoo myöntää teräsalan yritykselle Lucchini Siderurgica SpA. Www-dokumentti. Saatavissa: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009D0389:FI:HTML. Luettu: 3.2.2010.

Eurofer. 2009a. Annual Report 2008. Pdf-dokumentti. Saatavissa: http://www.eurofer.org/index.php/eng/News-Publications/Annual-Report/2008-Annual-Report. Luettu: 15.10.2009.

Eurofer. 2009b. European Steel Map. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.eurofer.org/index.php/eng/Facts-Figures/European-Steel-Map. Luettu: 15.10.2009.

Eurofer 2009c. European Steel in Figures 2004–2008. Pdf-dokumentti. Saatavissa: http://www.eurofer.eu/eurofer/Publications/pdf/2009-ESF.pdf. Luettu: 12.12.2009.

Euroopan parlamentti. 2003. Päätöslauselmaesitys – Terästeollisuuden kriisi ja vastatoimet. Pdf-dokumentti. Saatavissa: http://www.gue-ngl.eu/upload/docs/P5_B(2003)0133_FI.pdf. Luettu: 10.3.2010.

Euroopan parlamentti. 2004. Terästeollisuuden valtiontuet. Mietintö: LANGEN - A5-0073/99 - KOM(99)0094 - C5-0104/99 - 1999/2107 - COS. Talous- ja raha-asioiden valiokunta. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.europarl.europa.eu/press/sdp/brief/fi/b000117s.htm#8. Luettu: 1.4.2010.

Euroopan unionin portaali. 2002. Euroopan hiili- ja teräsyhteisön (EHTYn) perustamissopimuksen voimassaolon päättyminen – yleiskatsaus. Www-dokumentti. Saatavissa: http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/02/145&format=DOC&aged=1&language=FI&guiLanguage=en. Luettu: 10.3.2010.

Euroopan unionin portaali. 2005. Euroopan hiili - ja teräsyhteisön perustamissopimus, EHTY:n perustamissopimus. Www-dokumentti. Saatavissa: http://europa.eu/legislation_summaries/institutional_affairs/treaties/treaties_ecsc_fi.htm. Luettu: 12.10.2009.

Haikka T. 2007. Teräs Suomen kansantaloudessa – Kokonaisvaranto, teräsvirrat ja kierrätys. Helsinki: Metallinjalostajat ry.

Helsingin Sanomat. 2009. Teräksen kysyntä elpyy maailmalla ennustettua nopeammin. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.hs.fi/talous/artikkeli/Ter%C3%A4ksen+kysynt%C3%A4+elpyy+maailmalla+ennustettua+nopeammin/1135249981553. Luettu: 1.2.2010.

Hiilitieto ry. 2009. Hiili terästeollisuudessa. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.hiilitieto.fi/fi-FI/hiiliterasteollisuudessa/. Luettu: 21.10.2009.

Hirsjärvi, S. & Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi Oppimateriaalit.

Hutt, M & Speh, T. 1998. Business Marketing Management: B2B. New York: Dryden Press.

Häivälä, J. 2009a.

Häivälä, J. 2009b.

Häivälä, J. 2009c.

Häivälä, J. 2009d.

JOSEK Oy. 2009. Investoinnin laskenta. Pdf-dokumentti. Saatavissa: http://www.jdc.fi/filebank/5238-YT_22_Investointilaskelmat_080924.pdf. Luettu: 1.2.2010.

Kauppalehti. 2010. Euroopan autoteollisuus syvässä lamassa. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.kauppalehti.fi/5/i/talous/uutiset/etusivu/uutinen.jsp?oid=2010/03/31711&ext=rss. Luettu: 20.3.2010.

Kauppi, M. 2009. Myyntipäällikön haastattelu. 19.11.2009. Outokumpu Oyj. Tornio.

Kemppari, R. 2009. Kehitysinsinöörin haastattelu. 13.11.2009. Rautaruukki Oyj. Raahe.

Kenakkala, S. 2009. Voimalaitoksen tuotantopäällikön haastattelu. Rautaruukki Oyj. 13.11.2009. Raahe.

Knüpfer, S & Puttonen, V. 2004. Moderni rahoitus. 3.painos. Helsinki: WSOY.

Kotler, P. & Amstrong, G. & Saunders, J. & Wong V. 2002. Principles of marketing. 2. painos. Harlow: Pearson.

Kotler, P. & Keller L. 2006. Marketing management. 12. painos. New Jersey: Pearson.

Kubit, J, Renner, M & Sweeney, S. 2009. Employment in a low-carbon world. Teoksessa: State of the world – Into a warming world. Washington: The Worldwatch Institute.

Kähkönen, S. 2009. Projektipäällikön haastattelu. 12.10.2009. YIT. Ylivieska.

Lahtinen, J. & Isoviita, A. 2002. Markkinointitutkimus. 2.painos. Tampere: Avaintulos.

Landells, J. 2009. Gasholder. United Kingdom: Lazarus & Associates Ltd.

Leffer GmbH. 2009. Gasholders. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.leffer.de/hme.html. Luettu: 2.4.2010.

Leppiniemi, J. 2005. Rahoitus. 4.uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

Lindroos, T. 2007. Sektorinäkökulma kasvihuonekaasujen rajoittamisessa. Espoo: VTT Technical Research Centre of Finland.

Loikkanen, H. & Pekkarinen, J. & Vartia, P. 2002. Kansantaloutemme - rakenteet ja muutos. Tampere: Taloustieto Oy.

Martikainen, T. 1998. Rahoituksen perusteet. 2. – 4.painos. Helsinki: WSOY.

Metal Bulletin Directories. 2009. Iron & Steel Works of the World 2009. CD-rom. London: Metal Bulletin.

Metalliliitto. 2009. Suhdannekatsaus 2009. Pdf-dokumentti. Saatavissa: http://www.metalliliitto.fi/attachments/Tutkimukset/suhkat_2009.pdf. Luettu: 1.2.2010.

Metallitekniikka. 2008. Taantuman aikana investoitava tulevaan nousuun. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.tekniikkatalous.fi/metalli/metallitekniikka/article197946.ece. Luettu: 21.10.2009.

Morrison, J. 2006. The international business environment – Global and local marketplaces in a changing world. Second edition. Hampshire: Palgrave Macmillan.

Motherwell Bridge Ltd. 2009. Gasholder Design & Construction. Www-dokumentti. Saatavissa: http://motherwellbridge.com/index/gasholder-design-construction. Luettu: 2.4.2010.

Mäkelä, V. 2000. Käytännön kansantaloustiede. Helsinki: KY-Palvelu Oy.

Mäntyneva, M. & Heinonen, J. & Wrange, K. 2008. Markkinointitutkimus. Helsinki: WSOY.

Olsson, J. & Skärvard, P-H.. 2000. Företagsekonomi 100. Stockholm: Liber.

Outokumpu 2009. Outokummun tilinpäätös 2008 - tappiollinen vuosi, ruostumattoman teräksen markkinat vaikeat. Www-dokumentti. 3.2.2009. http://www.outokumpu.com/pages/XMLPage____8941.aspx?xmlurl=http://cws.huginonline.com/O/3010/PR/200902/1286809.xml&type=1x. Luettu 2.4.2010.

Outokumpu. 2005. Outokumpu and the environment 2005. Pdf-dokumentti. Saatavissa: http://www.outokumpu.com/33954.epibrw. Luettu: 15.10.2009.

Outokumpu. 2008. Carbon monoxide turned into useful energy. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.outokumpu.com/pages/Page____42751.aspx. Luettu: 15.10.2009.

Pakkanen, R. & Korkeamäki, A. & Kiiras, H. 2009. Palvelun taitajaksi. 1. painos. Helsinki: WSOY.

Pekkarinen, J. & Sutela, P. 1996. Kansantaloustiede. 9. painos. Helsinki: WSOY

Pekkarinen, J. & Sutela, P. 1998. Mikrosta makroon. 1.-3.painos. Helsinki: WSOY.

Pekkarinen, J. & Sutela, P. 2004. Avain kansantaloustieteeseen. Helsinki: WSOY.

Pekkarinen, J. & Pohjola, M. & Sutela, P. 2007. Taloustiede. 1.-3.painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit.

Pörhölä 2009. Senior Business Controllerin haastattelu. 19.11.2009. Outokumpu Oyj. Tornio.

Rakennuslehti. 2003. Päästödirektiivin pelko lamauttaa investointeja. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.rakennuslehti.fi/energiatalkoot/uutiset/12215.html. Luettu: 21.10.2009.

Rakennuslehti. 2004. Teräksen hinta nousee kaoottisesti. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.rakennuslehti.fi/uutiset/lehtiarkisto/5751.html. Luettu: 29.3.2010.

Rakennuslehti 2010. Asuntomyynti veti YIT:n kasvuun vuoden 2009 lopulla. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.rakennuslehti.fi/uutiset/talous/20407.html. Luettu: 10.2.2010.

Rautaruukki. 2006. Ruukki Raahen tehdas ympäristöraportti. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.ruukki.com/www/publications.nsf/materials/0CB6311D063658CFC22572E9003BDD25/$File/Raahen%20ymp%C3%A4rist%C3%B6raportti%202006%20(pdf,%20840%20kb).pdf?OpenElement. Luettu 2.4.2010.

Rautaruukki. 2009. Rautaruukki vuosikertomus 2008. Pdf-dokumentti. Saatavissa: http://hugin.info/3013/R/1297529/295263.pdf. Luettu. 12.2.2010.

Rautaruukki. 2010. Rautaruukki vuosikertomus 2009. Pdf-dokumentti. Saatavissa: http://www.ruukki.com/www/publications.nsf/92D59FA75BF5F124C22576DA00284B37/$file/Ruukki_Vuosikertomus_2009.pdf?OpenElement. Luettu: 15.3.2010.

Reinikainen, V. 2001. Kansainvälinen talous – Teoria, puitejärjestelmät ja muutospaineet. Helsinki: Taloustieto Oy.

Rope, T. 2000. Suuri markkinointikirja. Helsinki: Kauppakaari Oyj.

Sarma, K.H & Zaelke D. 2009. Technology transfer for climate change. State of the world – Into a warming world. Washington: The Worldwatch Institute.

Talouselämä. 2005. Outokummun Tornion tehdas huutaa työtä. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.talouselama.fi/uutiset/article168468.ece. Luettu: 15.10.2009.

Taloussanomat. 2008. Outokumpu: Kaikki ovat samassa veneessä. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.taloussanomat.fi/tyomarkkinat/2008/11/10/outokumpu-kaikki-ovat-samassa-veneessa/200829142/12. Luettu: 12.3.2010.

Taloussanomat. 2009. Taloussanakirja. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.taloussanomat.fi/porssi/sanakirja/kirjain/T/132. Luettu 6.8.2009.

Tamminen, S. 2008. Ruukki: Energiaintensiivisen teollisuuden mahdollisuudet, luento Pohjoismaat tulevaisuuden ilmastossa Pohjola-Norden. Pdf-dokumentti. Saatavissa: http://pohjola-norden.ngmedia.fi/uploads/Elinkeinoelama/Tamminen%20tiivis.pdf. Luettu: 12.3.2010.

Tekniikka&Talous. 2005. Päästökauppa kuihduttaa EU:n terästehtaat. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.eurofer.eu/eurofer/Publications/pdf/2009-ESF.pdf. Luettu: 21.20.2009.

Tekniikka&Talous 2009a. Kiinan terästuotanto ei yski enää. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.tekniikkatalous.fi/metalli/article313563.ece. Luettu: 15.10.2009.

Tekniikka&Talous 2009b. 20.3.2009. Kiinan teräs jyrää. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.tekniikkatalous.fi/metalli/metallitekniikka/article256760.ece?articlepage=1. Luettu 15.3.2010.

Tekniikka&Talous 2009c. Kiinasta teräksen nettotuoja. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.tekniikkatalous.fi/metalli/metallitekniikka/article316518.ece. Luettu: 21.10.2009.

Teknologiateollisuus. 2009a. Ilmastonmuutos. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.teknologiateollisuus.fi/fi/ryhmat-ja-yhdistykset/ilmastonmuutos.html. Luettu: 21.10.2009.

Teknologiateollisuus. 2009b. Terästeollisuus ja ympäristö. Pdf-dokumentti. Saatavissa: new.teknologiateollisuus.fi/file/.../ZC_TERSTEOLLJAYMPRIST.pdf.html. Luettu: 1.2.2010.

The University of Warwick. 2009. Euroopan teollinen perintö:Teollistumisesta teollisuuskulttuuriin. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/wie/eubuildit/technological/tekn._monumentit.pdf. Luettu: 15.2.2010.

TVO. 2009. CO2-raportti: Tietoa ilmastonmuutoksesta. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.co2-raportti.fi/index.php?page=ilmastonmuutos. Luettu: 1.2.2010.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2008. Päästökauppa ja päästöoikeuksien jako. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.tem.fi/index.phtml?s=1017. Luettu: 10.10.2009.

Valtiovarainministeriön Kansantalousosasto. 2009. Suhdannekatsaus. Pdf-dokumentti. Saatavissa: http://www.vm.fi/vm/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/01_julkaisut/02_taloudelliset_katsaukset/20090324Suhdan/Suhdannekatsaus1-24032009.pdf. Luettu: 3.3.2010.

Vartia, P. & Ylä-Anttila, P. 2003. Kansantalous 2028. Helsinki: Taloustieto Oy.

VTT 2004. Päästökaupan merkitys energiasektorille ja terästeollisuudelle Suomessa. Koljonen, T.& Kekkonen, V. & Lehtilä, A. & Hongisto, M. & Savolainen, I. Espoo: VTT Technical Research Centre of Finland.

VTT. 2008. Rakentamisen näkymät heikentyneet voimakkaasti Euroopassa. Www-dokumentti. http://www.vtt.fi/uutta/2008/20081215.jsp. Luettu: 15.3.2010.

Väänänen, E. 2009. Tuotekäsittelyosaston insinöörin haastattelu. 19.11.2009. Outokumpu Oyj. Tornio.

World Steel Association. 2005. Steel: The Foundation of a Sustainable Future. Pdf-dokumentti. Saatavissa: http://www.worldsteel.org/pictures/publicationfiles/SR2005.pdf. Luettu 2.2.2010.

World Steel Association. 2009a. July 2009 Crude Steel Production. www-dokumentti. Saatavissa: http://www.worldsteel.org/?action=newsdetail&id=273&latest=0&jaar=2009. Luettu: 15.10.2009.

World Steel Association. 2009b. Crude Steel statistics Total 2008. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.worldsteel.org/?action=stats&type=steel&period=latest&month=13&year=2008x. Luettu: 12.10.2009.

World Steel Association. 2009c. Automotive Steel. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.worldsteel.org/?action=programs&id=58. Luettu: 10.10.2009.

YIT Corporation. 2008a. Dry Seal Gasholder Operation Presentation. PowerPoint-esitys.

YIT Corporation. 2008b. Industrial Gasholder Construction Presentation. PowerPoint-esitys.

YIT Corporation. 2008c. Vuosikertomus 2007.

YIT Corporation 2009a. Perustietoa YIT:stä. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.yit.fi/palvelut/yritysinformaatio/perustietoa. Luettu 13.4.2009.

YIT Corporation 2009b. YIT lyhyesti. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.yit.fi/palvelut/yritysinformaatio/perustietoa/YIT_lyhyesti. Luettu 13.4.2009.

YIT Corporation 2009c. Tasapainoinen liiketoiminnan rakenne tarjoaa mahdollisuuksia. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.yit.fi/palvelut/yritysinformaatio/perustietoa/YIT_lyhyesti/7540. Luettu 13.4.2009.

YIT Corporation 2009d. Toimialat. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.yit.fi/palvelut/yritysinformaatio/perustietoa/YIT_lyhyesti/konsernirakenne. Luettu 13.4.2009.

YIT Corporation 2009e. YIT:n tarina. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.yit.fi/palvelut/yritysinformaatio/perustietoa/YIT_lyhyesti/yritystarina. Luettu 13.4.2009.

YIT Corporation 2009f. Kaasukellot ja nestekaasusäiliöt. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.yit.fi/palvelut/yritykset/teollisuus/projektit/sailiot/77621/77785. Luettu 4.9.2009.

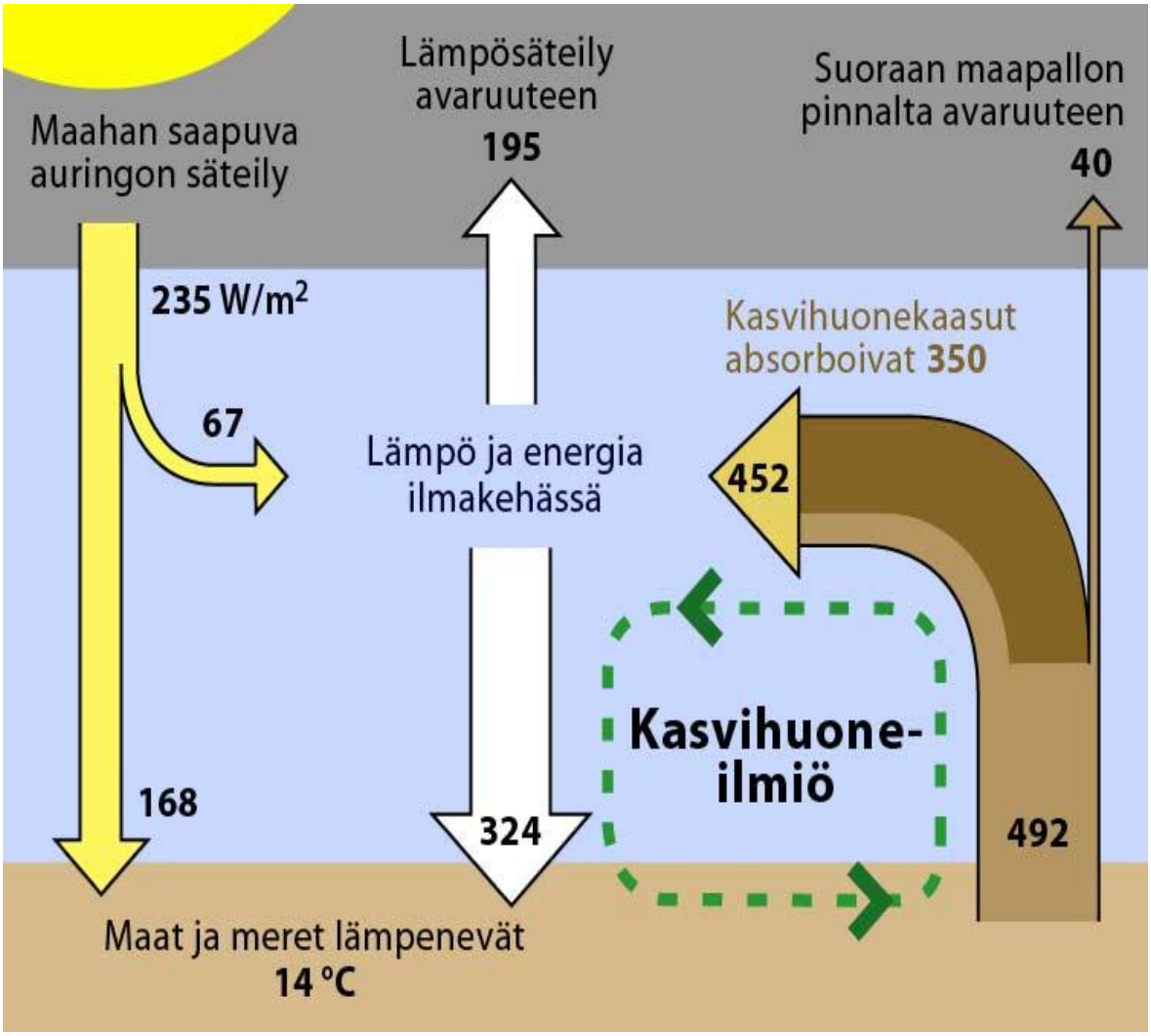
YIT Corporation 2009g. Kokonaisvaltaiset säiliötoimitukset. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.yit.fi/palvelut/yritykset/teollisuus/projektit/sailiot/sailiot. Luettu 4.9.2009.

YIT Corporation. 2009h. Vuosikertomus 2008.

YIT Corporation. 2010. Vuosikertomus 2009.

Ympäristöministeriö. 2008. Euroopan unionin päästökauppa. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=65017. Luettu: 2.4.2010.

KASVIHUONEILMIÖ

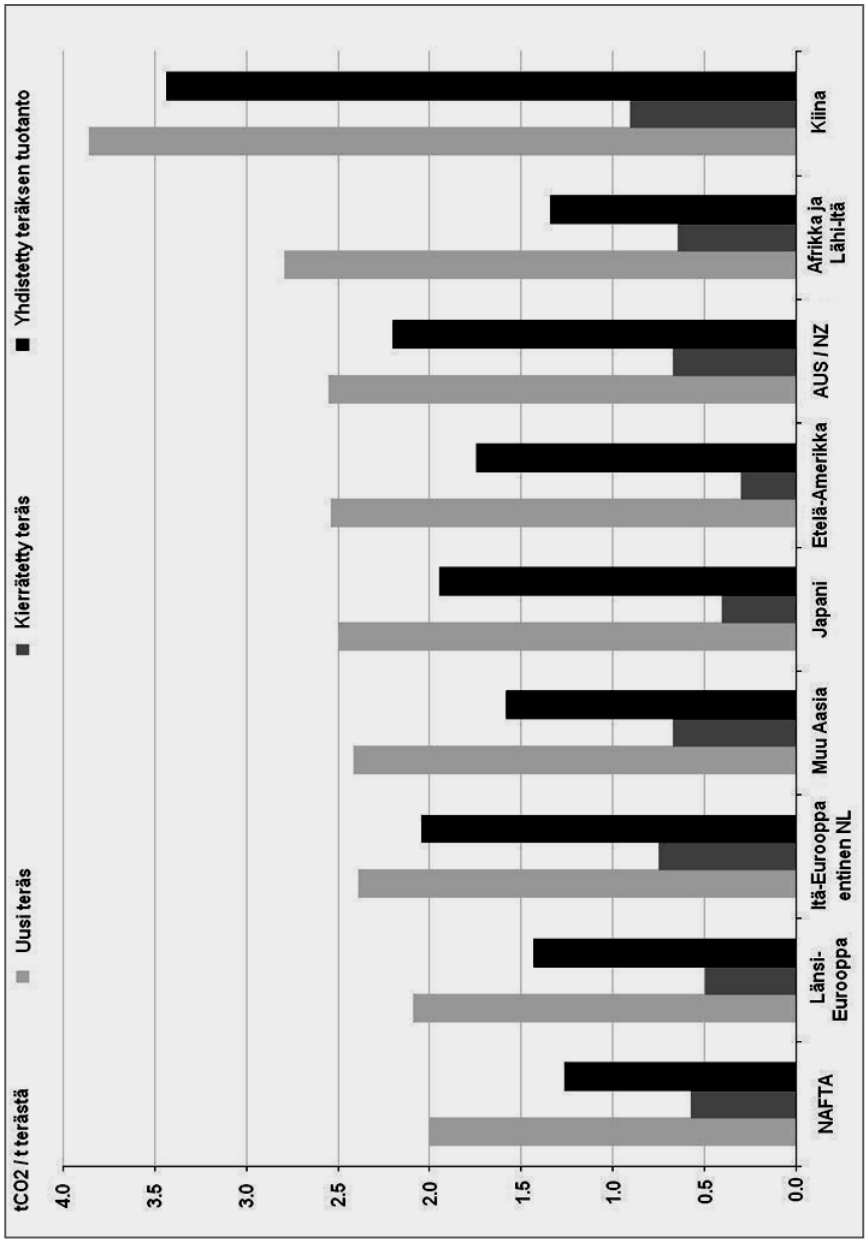


KUVIO 31. Kasvihuoneilmiö. (TVO 2009.)

TAULUKKO 7. Suurimpien terästuottajamaiden tunnusluvut vuosilta 2000 ja 2006 (Lindroos 2007.)

Maa tai alue	Tuotanto vuonna 2000	Tuotanto vuonna 2006	Muutos 2000-2006	Osuus tuotan-nosta 2006	Khk-päästöt vuonna 2000	Khk-päästöt vuonna 2006
	Mton	Mton	%	%	MtCO2	tCO2/tuote-tonni
Kiina	126	423	235	34,6	290	2,3
EU25	-	181	-	14,8	145	-
Japani	106	116	9	9,5	88	0,8
Yhdysvallat	101	99	-2	8,1	75	0,7
Venäjä	58	71	23	5,8	91	1,6
Etelä-Korea	43	49	13	4,0	9	0,2
Saksa	46	47	2	3,9	38	0,8
Intia	27	43	61	3,5	59	2,2
Ukraina	31	41	31	3,3	38	1,2
Italia	27	32	19	2,6	11	0,4
Brasilia	28	31	11	2,5	25	0,9
Turkki	14	23	63	1,9	6	0,4
Ranska	21	20	-5	1,6	15	0,7
Espanja	16	19	17	1,5	8	0,5
Meksiko	16	16	4	1,3	14	0,9
Kanada	17	15	-7	1,3	15	0,9
Iran	7	10	48	0,8	4	0,6
Etelä-Afrikka	7	10	37	0,8	17	2,5
Australia	8	8	-3	0,6	9	1,1
Ruotsi	5,2	5,5	5	0,4	3	0,6
Egypti	2,8	5,5	92	0,4	3	1,1
Suomi	4,1	5,1	23	0,4	4	1,0
Venezuela	4	5	30	0,4	7	1,9
Top 5 a)	-	890	-	72,7	689	-
Top 15	-	1136	-	92,9	885	-
Annex I b)	-	555	-	45,4	470	-
Non-Annex I b)	260,2	592	127	48,4	429	1,6
Koko maa-ilma	828	1223	48	100,0	957	1,2

OECD:N ARVIO TERÄSTUOTANNON OMINAISPÄÄSTÖISTÄ ERI MAISSA JA ALUEILLA



KUVIO 32. OECD:n arvio terästuotannon ominaispäästöistä. (Lindroos 2007.)

TUTKIMUSSUUNNITELMA

TUTKIMUKSEN TAVOITE

- Kuvata kaasukellojen markkinat ja selvittää kysyntä (investoinnit) Euroopassa ja terästehtaissa

TARKEMMAT TUTKIMUSKYSYMYKSET TAVOITTEESEEN PÄÄSEMISEKSI

- Investointihalukkuus, tuotteen ominaisuudet (millainen, mihin, milloin, millainen toimitus), toimittajien ja suunnittelijoiden tunnettuus

VALITTU TUTKIMUSOTE

- Määrällinen, osittain myös laadullinen (mahdolliset asiantuntijahaastattelut)

TUTKIMUSAINEISTON KERUUMENETELMÄ

- Kirjoituspöytätutkimus: olemassa olevat tiedot esim. markkinoista ja kaasukelloista, kirjat, ammattilehdet, aikaisemmat tutkimukset jne.
- Kenttätutkimus: Kyselytutkimus, vastaajia informoidaan etukäteen tulevasta kyselystä puhelimitse. Lomake tehtävä englanninkielisenä.

PERUSJOUKKO, OTOS, SEN LAAJUUS JA OTANTAMENETELMÄ

- Terästehtaat Euroopassa. Perusjouko koko on alle sata, joten suoritetaan kokonaistutkimus.

AIKATAULU

- Huhti/toukokuu lomake, touko/kesäkuu kyselyt, analysointi elokuu -->, syys-marraskuu kirjoittaminen ja yhteenveto.

RAPORTOINNIN MUOTO JA SISÄLTÖ

- Tulokset ja tutkimuksen suorittamisen pääkohdat sekä teoreettinen viitekehys esitetään kirjallisessa muodossa, esitellään myös suullisesti toimeksiantajalle. Taulukoita, kuvioita ja diagrammeja. Tehdään kaksi eri työtä salassapitosopimuksen vuoksi.

KUSTANNUKSET

- Puhelinkustannukset ym. tutkimuksesta aiheutuvat kustannukset YIT

SAATEKIRJE INTERNET-KYSELYYN

COVERING LETTER

We would firstly like to thank you in advance for your time in reviewing this letter and its attachment.

We are two students from the Central Ostrobothnia University of Applied Sciences in Finland who are carrying out a market research into the current use of gasholders. We are also analyzing the possible future market development when considering the increasing requirement for energy conservation and for the reduction in carbon emissions.

We would request your assistance with this research and expect the completion of the attachment to take no longer than 10-15 minutes. We would hope to receive your reply during one week from receiving in order to provide us with sufficient time to compile the data.

Yours sincerely,

Jenna Häivälä and Kirsi Seppälä

International Business students of Central Ostrobothnia University, Finland.

Reply to the questionnaire by clicking the link below:

http://digiumenterprise.com/answer/?inv=17995638&chk=FGZ5DQMK&atype=1

If the link does not open by clicking, copy it into your browser address bar using the mouse.

KYSELYLOMAKE

GASHOLDER MARKET RESEARCH

A gasholder, also known as a gasometer or gas holder, is a large storage vessel for the containment of different types of gas such as natural gas, town gas, blast furnace gas, converter gas, etc at ambient temperatures and near atmospheric pressure.

The gasholder size is determined as a result of the maximum amount of gas likely to be stored in conjunction with the expected flow amount of gas into and out of the gasholder.

There are a number of different gasholder types each with their own operating characteristics with the main reason for using a gasholder on modern plant being to provide a stabilising affect upon the pressure of the exported gas being provided to other users within the plant.

Once again we wish to forward our thanks in advance for your kind co-operation with this research into the future of gasholders.

Please answer the following questions by either *"ticking"* the appropriate answer or by writing your response in the space provided.

Current Equipment

1. **Does your plant already possess a gas recovery system?**

( ) Yes ( ) No

2. **Does your plant include one or more existing gasholders?**

( ) Yes ( ) No

3. **If your plant has a gasholder so what type is it? More than one option can be selected.**

[ ] Dry seal
[ ] Water seal
[ ] MAN
[ ] Klonne
[ ] Other, please specify _____

4. **How many gasholders your plant has?**

_____

5. **What size (M³) is your current gasholder(s)?**

_____

6. **If you have answered yes to the previous questions, please describe both the positive and negative experiences that you have had with your existing system.**

_____
_____
_____
_____

7. **Are you planning to carry out any inspections, repairs or adjustments to your existing gasholder(s)?**

( ) Yes ( ) No

8. **If yes, what is the timescale for your programme to commence?**

( ) Within 6 months
( ) 12 months
( ) 1,5 - 2 years
( ) Over 2 years

9. **What level of work will you be undertaking? More than one option can be selected.**

[ ] Inspection
[ ] Membrane seal repair
[ ] Membrane seal replacement
[ ] Level weight rope replacement
[ ] Changing the purpose of use
[ ] Mechanical repair, please specify _____
[ ] Other type of repair, please specify _____

10. **If the existing plant does not have a gasholder, do you operate a *"flare stack"* system to dispose of surplus gas?**

( ) Yes ( ) No

11. **If yes, how many *"flare stacks"* are being used?**
_____

12. **Have you considered recovering the surplus gas that is currently being *"flared off"* for use elsewhere on the plant?**
( ) Yes
( ) No

13. **Would you consider recovering this surplus gas if it was shown to be beneficial to the company?**

( ) Yes
( ) Maybe
( ) No

Product Knowledge

14. **Have you heard of dry seal type gasholders?**

( ) Yes
( ) No

15. **If yes, from what source?** _____

16. **Are you aware of any companies supplying gasholders?**

( ) No
( ) Yes, please specify what companies _____

17. **Are you aware of the price level of gasholders? Please, specify with numbers.**

( ) No
( ) Yes, please specify _____

Future Plans

18. **Do you have any plans for investing in a gasholder?**

( ) Yes
( ) Maybe
( ) No

19. **Do you have any plans for investing in a gas recovery system?**

( ) Yes
( ) Maybe
( ) No

20. **If yes, what is your timescale for enquiries to commence?**

( ) Within 6 months
( ) 12 months
( ) 1,5 - 2 years
( ) Over 2 years

21. **In your buying process what is the importance of the price in percentages?**

( ) 100
( ) 80
( ) 60
( ) 40
( ) Other, please specify _____

22. **How would you describe company's financial possibilities considering this kind of investment?**

( ) Very good
( ) Good
( ) Medium
( ) Weak
( ) I don't want to say

23. **What would be your provisional timescale for the work to commence?**

( ) Within 6 months
( ) 12 months
( ) 1,5 - 2 years
( ) Over 2 years

24. **For what type of gas would the gasholder be required? More than one option can be selected.**

[ ] Blast furnace gas
[ ] Converter gas
[ ] Coke oven gas
[ ] Natural gas
[ ] Town gas
[ ] Other, please specify _____

25. **What capacity of gasholder would you be investing in?**

[ ] Under 10,000 M^3
[ ] Between 10,000 M^3 - 30,000 M^3
[ ] Between 31,000 M^3 - 50,000 M^3
[ ] Bigger than 50,000 M^3, please specify _____

26. **What would be your preferred type of contract for the work? More than one selection can be selected if this is not decided or is likely to be split between separate contracts.**

[ ] Turnkey
[ ] Design engineering
[ ] Component supply
[ ] Mechanical fabrication & site erection

27. **Are you interested in receiving more information in relation to dry seal gasholders?**

( ) Yes ( ) No

28. **Please provide the following information in order for us to provide additional information on dry seal gasholders.**

Company name _____
Contact name _____
Contacts company position _____
Telephone No _____
Postal address _____
E-mail address _____