

# KAUPANKÄYNTI VENÄJÄLLÄ

Oilon

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tekniikan ala

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, Insinööri AMK

Mekatroniikan suuntautumisvaihtoehto

Opinnäytetyö

Kevät 2011

Martti Kauhanen

[martti-juhani.kauhanen@lpt.fi](mailto:martti-juhani.kauhanen@lpt.fi)

Lahden ammattikorkeakoulu  
Kone- ja tuotantotekniikka, Insinööri AMK

KAUHANEN MARTTI: Kaupankäynti Venäjällä  
Oilon

Mekatroniikan suuntautumisvaihtoehdon opinnäytetyö, 47 sivua.

Kevät 2011

TIIVISTELMÄ

---

Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä Suomen ja Venäjän väliseen kaupankäyntiin sekä case-tapaukseen, jossa suomalainen yritys Oilon Oy vie polttimia ja niiden lisälaitteita venäläisille ostajille etupäässä Pietarin alueelle. Tutkimuksen tavoitteena on antaa selkeä kuva siitä, mitä tulee ottaa huomioon viennissä Venäjälle. Työ on samalla suomalaisille yrityksille suunnattu pienimuotoinen venäjänkaupan opas, jonka avulla koko kaupankäyntiprosessi voidaan suorittaa alusta loppuun. Opinnäytetyön lopussa käsitellään Oilonin tuotteita ja niiden ominaisuuksia.

Oilon Oy on suuri koneenrakennusalan yritys, jonka kotipaikka on Lahti. Oilon Oy on viime vuosina panostanut voimakkaasti vientiin. Yksi Oilonin tärkeimmistä vientimaista on Venäjä johtuen sen voimakkaasti kasvavista markkinoista. Oilonin menestys markkinoilla on pitkän kehityksen tulos. Oilonin tuotteet ovat omalla alallaan maailman huippuluokkaa.

Opinnäytetyö perustuu pääasiassa omiin kokemuksiini työskentelystä Oilonilla Venäjän-kaupan parissa. Kaiken kaikkiaan olen työskennellyt eri tehtävissä Venäjän parissa yli 20 vuotta. Aineistoa on myös kerätty eri tietolähteistä.

Venäjän kauppa on aikaa vievää ja se vaatii resursseja. Nopeita voittoja markkinoilta on turha odottaa. Venäjän-kaupan oppaat antavat yleispäteviä neuvoja kaupankäyntiin Venäjällä, mutta oikeasti kaupankäynnin oppii vain käytännön ja kokemuksen kautta.

Avainsanat: Venäjä, vienti, lämmitysjärjestelmä, poltin, päästöarvot.

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Mechanical and Production Engineering

KAUHANEN, MARTTI:

Trade with Russia  
Oilon

Bachelor's Thesis in Mechatronics

47 pages

Autumn 2011

## ABSTRACT

---

The main goal of the thesis was to study the Finnish-Russian trade and a case in which the Finnish company Oilon exports burners and auxiliary equipment for the Russian client primarily in the St. Petersburg area. The aim was to provide a clear picture of what should be taken into account when exporting to Russia. The work is at the same time small trade guide for Finnish companies, which includes the entire trading process from start to finish. At the end of the thesis, Oilon products and their characteristics are discussed.

Oilon is a large machine construction company, based in Lahti. Oilon has in recent years heavily invested in exports. One of the most important exporting countries is Russia, due to its strongly growing market. Oilon's success on the market is the result of a long process. The Oilon products are world-class in their own field.

The thesis is based mainly on my own experience working with the Oilon Russian trade. I have worked in various positions involving the Russian issues for over 20 years. The material for the study was therefore collected from various sources.

Russian trade is time-consuming and it requires resources. No quick profits can be expected. Russian Trade Guides provide universal advice on trading in Russia, but the real trading you can only learn through experience and practice.

Key words: Russia, exports, heating, burner, combustion emissions

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	VENÄJÄN FEDERAATIO	2
2.1	Venäjän muodostuminen	2
3	SUOMEN JA VENÄJÄN VÄLINEN KAUPPA	5
3.1	Markkinaselvitys Venäjällä	6
3.1.1	Kirjoituspöytä tutkimus	7
3.1.2	Kvalitatiivinen tutkimus	8
3.1.3	Kvantitatiivinen tutkimus	8
3.2	Menekinedistäminen	9
3.2.1	Henkilökohtainen myyntityö	9
3.2.2	Mainonta	9
3.2.3	Kutsuseminaarit	10
3.3	Kaupankäynti Venäjällä	11
3.3.1	Kulttuurien erilaisuus	11
3.3.2	Neuvottelut ja sopimukset	13
3.3.3	Sertifiointi	14
3.3.4	Työvoiman vuokraus Venäjällä	15
4	YRITYSTOIMINTA VENÄJÄLLÄ	16
4.1	Yritystoiminnan muodot	17
4.1.1	Edustusto	17
4.1.2	Filiaali	18
4.1.3	Rajavastuuyhtiö	18
4.1.4	Osakeyhtiö	18
4.2	Henkilöstön palkkaus	19
4.2.1	Venäläinen henkilöstö	19
4.2.2	Ulkomaalainen henkilöstö	19
4.2.3	Viisumin rekisteröinti	20
4.2.4	Henkilöverotus	20
4.3	Riskien hallinta Venäjällä	20

5	SUOMALAISTEN YRITYSTEN TOIMINTA VENÄJÄLLÄ	22
5.1	Case Oilon	22
5.2	Oilon Venäjällä	23
6	OILONIN POLTTIMET	25
7	YLEISIMMÄT POLTTOAINEET	31
7.1	Kevyt polttoöljy	32
7.2	Raskas polttoöljy	32
7.3	Maaöljy (raakaöljy)	33
7.4	Maakaasu	33
8	YHDISTELMÄPOLTTIMEN MITOITUS KATTILAAN	35
9	SAVUKAASUPÄÄSTÖT	37
9.1	Yleisimmät savukaasupäästöt	37
9.1.1	Hiilidioksidi	39
9.1.2	Rikkidioksidi	40
9.1.3	Hiukkaspäästöt	40
9.1.4	Typpioksidi	41
10	YHTEENVETO	42
	LÄHTEET	46

# 1 JOHDANTO

Venäjä on ollut Suomelle perinteisesti tärkeä kauppakumppani niin viennin kuin tuonninkin saralla. Tällä hetkellä Venäjä on Suomen kolmanneksi tärkein vientimaa. Varsinkin teollisuuden koneita ja -laitteita on historian aikana viety Venäjälle paljon. Vaikka kauppaa Suomen ja Venäjän on käyty kauan, on kaupankäynti kuitenkin keskittynyt vain pienelle määrälle yrityksiä. Suomesta löytyy paljon huippuosaamista, jota voitaisiin viedä Venäjälle, jos vain vientiin panostettaisiin kunnolla.

Tämä opinnäytetyö tuo esille Venäjän vientikauppaa case-tapauksen pohjalta. Työ perustuu omakohtaisiin kokemuksiini Venäjän vientikaupasta työskennellessäni vientipäällikkönä Oilon Oy:llä. Työni kuvaa Oilonin polttimien vientiä Venäjälle, polttimien teknisiä ominaisuuksia ja niiden soveltuvuutta Venäjän markkinoille. Monet Oilonin tuotteiden teknisistä ratkaisuista on tehty nimenomaan Venäjän markkinoita silmällä pitäen. Opinnäytetyöni teoria osuudella olen käyttänyt myös apuna Venäjän-kaupan oppaita.

Tein opinnäytetyöni Oilon Oy:lle, mutta työtäni voi käyttää eräänlaisena Venäjän-kaupan oppaana kaikille suomalaisille Venäjän vientiä aloitteleville PK-yrityksille. Työ antaa vinkkejä Venäjän kaupan kehittämiseen niin vaativilla ja kuitenkin niin tärkeillä markkinoilla.

## 2 VENÄJÄN FEDERAATIO

Venäjän federaatio (ven. Российская Федерация, *Rossijskaja Federatsija* eli Venäjä (ven. Россия, *Rossija*) on kahteen maanosaan ulottuva valtio, joka käsittää suurimman osan pohjoisesta Euraasiasta. Venäjän federaatio on vuoden 1993 perustuslain mukaan puolipresidentiaalinen tasavalta. Se on liittovaltio, joka koostuu 83 itsehallinnollisesta osasta, federaatiosubjektista eli liittovaltiosubjektista (ven. субъект Российской Федерации, *subjekt Rossijskoi federatsii*). Niitä on kuudella tasolla: tasavallat, autonomiset piirikunnat, alueet, aluepiirit, autonominen alue ja liittokaupungit. Nämä eroavat toisistaan itsehallinnon asteen suhteen, mutta kaikilla on kuitenkin kaksi edustajaa Venäjän parlamentin eli liittokokouksen ylähuoneessa, federaationeuvostossa. (Wikipedia 2011.)

Liittovaltiosubjekteja laajempia aluejaon yksiköitä ovat federaatiopiirit (ven. федеральный округ, *federalnyi okrug*), joita on kahdeksan. Nämä eivät ole itsehallinnollisia yksiköitä, vaan keskushallinnon tapa organisoida toimintaansa valtakunnan eri osissa. (Wikipedia 2011.)

Laajin itsehallinto on tasavalloilla. Niin tasavaltojen kuin autonomisten piirikuntien luonteeseen on alun perin kuulunut toimiminen jonkin tai joidenkin vähemmistökansallisuuksien itsehallintoyksikkönä. Jotkut federaatiosubjektit ovat hallinnollisesti sisäkkäisiä: joku tai jotkut subjektit voivat sisältyä toiseen subjektiin, vaikka ovat samalla itsenäisiä subjekteja. Alueiden lukumäärä muuttuu ajoittain muun muassa siksi, että subjekteja yhdistetään ja alueista tulee aluepiirejä (ven. *krai*). (Wikipedia 2011.)

Federaatiosubjekteja laajempia aluejaon yksikköjä ovat *federaatiopiirit* (ven. федеральный округ, *federalnyi okrug*), joita on kahdeksan. Ne eivät ole itsehallinnollisia, vaan toimivat Venäjän keskushallinnon organisaationa. Federaatiopiiriä johtaa Venäjän presidentin nimittämä täysivaltainen edustaja, jonka tehtävä on valvoa federaation elinten toimintaa ja sen lakien toimeenpanoa piirissä sijaitsevilla subjekteilla. Venäjän rajanaapureita ovat Norja, Suomi, Viro, Latvia, Liettua, Puola, Valko-Venäjä, Ukraina, Georgia, Azerbaidžan, Kazakstan, Kiina, Mongo-

lia ja Pohjois-Korea. Lisäksi Venäjän läheisyydessä sijaitsevat Yhdysvaltojen Alaska ja Japani, joihin on kumpaankin vain vähän merimatkaa. (Wikipedia 2011.)

Venäjä on 17 miljoonan neliökilometrin pinta-alallaan alueeltaan selvästi suurin valtio maailmassa, ja se peittää enemmän kuin kahdeksasosan maapallon maa-alueista. Alueesta maata on 90,5 % ja vettä 9,5 %. Se on maailman kymmenenneksi väkirikkain maa 140,7 (2008) miljoonalla asukkaallaan. Venäjä käsittää suurimman osan Pohjois-Aasiaa ja 40 prosenttia Euroopasta ja sen alue jakautuu 9 aikavyöhykkeelle. Venäjä on monikansallinen yhteiskunta. Venäjällä asuu eri kansallisuuksia kuten venäläisiä (80 %), tataareja (4 %), ukrainalaisia (2 %), bashkireja (1 %), tshuvasseja (1 %) ja muita (12 %). Eri uskontoryhmien edustajia maassa asuu ortodokseja (20 %), muslimeja (10 %), kristittyjä (2 %). (Wikipedia 2011.)

Maassa on lukuisia eri kasvillisuus- ja maatyyppejä. Suurimmassa osassa maata ei epädullisten ilmasto- ja maaperäolosuhteiden vuoksi voi harjoittaa maanviljelystä. Venäjällä on maailman suurimmat mineraali- ja energiavarat, ja sitä pidetään energian supervaltana. Maalla on maailman suurimmat metsävarat, ja sen järvissä on noin neljäsosa maailman sulasta makeasta vedestä. Osa maan luonnonvaroista on hankalasti hyödynnettävissä (välimatkat, routa, pakkanen) (Wikipedia 2011.)

## 2.1 Venäjän muodostuminen

Itäslaavit alkoivat levittäytyä Venäjän alueelle 500- ja 600-lukujen tienoilla. Kiovan Venäjäksi kutsuttu valtio ilmaantui 800-luvulla ja omaksui kristinuskon vuonna 988. Kiovan Venäjää seurasi Moskovan ruhtinaskunta. 1700-luvulla perustettiin huomattavasti laajempi Venäjän keisarikunta, joka ulottui Puolasta Tyy-nelle valtamerelle. Venäjästä tuli maailmanlaajuinen valtatekijä keisarikunnan aikoihin, ja se perusti myöhemmin Neuvostoliiton, maailman ensimmäisen ja suurimman perustuslailtaan sosialistisen valtion. (Wikipedia 2011.)

Nykyinen Venäjän federaatio perustettiin Neuvostoliiton hajotessa vuonna 1991, ja se peri Neuvostoliiton oikeussubjektin aseman. Venäjä on Yhdistyneiden kansakuntien turvallisuusneuvoston pysyvä jäsen, kuuluu johtavien teollisuusmaiden G8-ryhmään ja on Itsenäisten valtioiden yhteisön johtojäsen. Se on yksi viidestä virallisesti ydinasevaltioksi tunnustetusta maasta, ja sillä on yhdessä Yhdysvaltain kanssa maailman suurimmat ydinasevarastot (Wikipedia 2011.)

Venäjän federaatio ulottautuu kattamaan suurimman osan Euraasian pohjoisosista. Kokonsa vuoksi Venäjän maantiede sisältää paljon vaihtelua sekä toisaalta laajoja tietyn tyyppisestä maastosta koostuvia alueita. Tietyt ilmasto-, kasvillisuus- ja maaperätyypit levittäytyvät maassa hyvin laajoille alueille. Pohjoisesta etelään katsottuna Itä-Euroopan tasanko on ensin tundraa, sitten havumetsää (taiga), sen jälkeen seka- ja lehtimetsää, ja lopuksi nurmimaata ja aroa, joka muuttuu Kaspianmeren tuntumassa jo lähes aavikoksi kasvillisuuden vaihtuessa ilmaston mukana. Siperiassa taiga on maan länsiosia hallitsevampi, mutta sielläkin luonto muuttuu vastaavalla tavalla pohjoisesta etelään mentäessä. Venäjällä on 23 UNESCO:n maailmanperintöluettelon kohdetta ja 40 UNESCO:n biosfäärialuetta. (Wikipedia 2011).

### 3 SUOMEN JA VENÄJÄN VÄLINEN KAUPPA

Suomella on Venäjän kanssa kaupankäynnissä pitkät perinteet. Jo Tsaarin vallan aikana suomalaiset veivät tuotteitaan Venäjän lähialueille. Vuonna 1950 Suomi solmi Neuvostoliiton kanssa ensimmäisen 5-vuotisrunkosopimuksen, jonka mukaan kauppaa käytiin aina vuoteen 1990 saakka. Suomen ja Neuvostoliiton välillä vuonna 1960 tehty tullisopimus lakkautettiin ja Suomen ja Venäjän välille solmittiin sopimus kaupasta ja taloudellisesta yhteistyöstä vuonna 1992. Neuvostoliiton aikana vienti oli 70- ja 80-luvuilla suurimmillaan. Vuoden 1995 alusta alkaen Suomi sovelsi kaupassaan Venäjän kanssa EU:n kauppapoliittista järjestelmää. Suomalaisilla tuotteilla on yhä edelleen hyvä maine Venäjällä, vaikka vienti välillä vähentyikin Neuvostoliiton hajoamisen ja sitä seuranneen Venäjän talouden laman johdosta.

Tällä hetkellä Suomen ulkomaankauppa on keskittynyt pienelle joukolle yrityksiä. Lukumäärä on noin 6 % yritysten määrästä. Venäjän kaupassa toimivien yritysten lukumäärä on vielä pienempi (noin 2 % kaikista yrityksistä).

Suomen Venäjän viennin toimialajakauma poikkeaa Suomen muusta ulkomaankaupasta. Venäjän viennissä kaupan alalla toimivien yritysten osuus on selvästi suurempi kuin koko viennissä. Venäjälle vievät suomalaiset yritykset näyttävät olevan nimenomaan erikoistuneita Venäjän kauppaan. (Ollus & Simola 2008.)

Suomen Venäjän viennissä pk-yrityksillä on suurempi osuus kuin muussa viennissä. Vientimarkkinana Venäjä onkin tärkeä nimenomaan pk-yrityksille.

Venäjän-tuonnin merkitys on selvästi tärkeämpi suurille kuin pk-yrityksille. Suurten yritysten tuonnista lähes viidennes on peräisin Venäjältä, kun taas pk-yritysten tuonnissa Venäjän osuus on vain muutama prosentti.

Venäjän kauppa poikkeaa huomattavasti Suomen muusta ulkomaankaupasta Venäjän poikkeuksellisen toimintaympäristön vuoksi. Kuitenkin Venäjän 2000-luvun positiivisen talouskehityksen myötä se on noussut takaisin Suomen suurimpien kauppakumppanien joukkoon.

Venäjän markkinat ovat maantieteellisesti lähellä Suomea. Venäjälle on helppo mennä vaikka lentäen tai junalla. Venäjä ei ole kehitysmaa eikä se ole vielä kehittänyt teollisuusmaakaan. Markkinatalous ei ole vielä lyönyt täysin itseään läpi. Venäjän talous on hyvin herkkä suhdanteille. Talous on tällä hetkellä täysin riippuvainen raaka-aineiden maailmanmarkkinahinnoista. Mitä korkeammalle nousee öljyn ja metallien hinta, sitä suuremmaksi kasvaa Venäjän kaupankäynti muiden maiden, kuten EU:n ja Suomen kanssa.

### 3.1 Markkinaselvitys Venäjällä

Vienti Venäjälle on aikaa vievää työtä ja vaatii resursseja. Vientiin on panostettava kokonaisvaltaisesti. Venäjän markkinat ovat haasteelliset, ja niihin on perehdyttävä paremmin kuin kotimarkkinoihin. Haasteellisuuden Venäjän markkinoista voi kiteyttää seuraavaan ajatukseen: miten Venäjän markkinat eroavat tutuista Suomen markkinoista ja miten eroista huolimatta, tai niitä hyväksi käyttäen, voi päästä parhaaseen mahdolliseen tulokseen.

Venäjän markkinat tarjoavat suomalaisille yrityksille poikkeuksellisen kiinnostavat ja omaperäiset markkinat. Erityisesti pk-yritysten osalta muutokset naapurimaassa ovat viimeisten vuosien aikana olleet valtavat. Venäjä tarjoaa luonnonrikkauksiensa, koulutetun väestönsä ja valtavan kokonaispotentiaalinsa ansiosta suuret mahdollisuudet. Kilpailu näistä mahdollisuuksista on tänä päivänä kova.

Markkinoiden koko on valtava, ja se antaa tietysti suuria kaupanteon mahdollisuuksia, mutta toisaalta siihen sisältyy virhepäätelmien riski. Tuloksiin pääseminen vaatii markkinoiden seikkaperäistä selvittämistä. Ne yritykset, jotka ovat systemaattisesti etsineet kapeata aukkoa markkinoilta, ovat menestyneet parhaiten vientiponnisteluissaan. Samoin on markkinoiden jako riittävän pieniin osamarkkinoihin johtanut varmemmin tuloksiin. Venäläinen markkinatalous on kirjava, moniulotteinen ja yllätyksiä tarjoava.

Venäjän markkinoille lähtevien vientitavoitteiden on oltava realistisia. Nopeita voittoja on turha odottaa. Markkinointiin joutuu ehkä panostamaan paljon, ennen kuin tuloksia saavutetaan. Venäläisillä yrityksillä ei ole pitkiä yrityshistorioita eikä vakiintunutta mainetta. Tarjolla yleensäkin ei ole sellaisia julkisia lähteitä, joista voisi helposti tarkistaa yritysten vakavaraisuutta tai muita tietoja.

Markkinatutkimus yhdistää organisaation sen markkinoihin informaation avulla. Informaatiota käytetään tunnistamaan ja määrittelemään mahdollisuuksia ja ongelmia sekä luomaan, suuntaamaan, arvioimaan ja monitoroimaan markkinointitoimenpiteitä sekä parantamaan markkinointiprosessin ymmärrystä.

Ennen kuin yritys aloittaa aktiivisen asiakkaiden etsimisen, kannattaa ensin selvittää löytyykö Venäjällä potentiaalisia asiakkaita. Tämä onnistuu tekemällä markkinatutkimusta. Markkinatutkimuksessa on hyvä käyttää siihen erikoistuneita yrityksiä. Tällaisia Suomalaisia yrityksiä ovat esimerkiksi Markinvest, Finnpro ja Suomalais-Venäläinen kauppakamari.

Jos yritys jo toimii Venäjällä, on luontevaa ottaa yhteyttä paikallisiin yrityksiin. Markkinatutkimusta suorittavaa yritystä etsittäessä kannattaa kysellä tarjouksia eri kaupungeista. Esimerkiksi Moskovan hintataso on huomattavasti korkeampi kuin muiden alueiden. Nämä yritykset voivat tehdä markkinatutkimuksen, auttaa asiakas neuvotteluissa ja sopimusten tekemisessä venäläisen partnerin kanssa. Internet on myös oiva apuväline selvitellessä Venäjän eri alueiden taloudellista tilaa ja siellä sijaitsevia yrityksiä.

Markkinatutkimukset voidaan jaotella kolmeen eri ryhmään lähestymistapansa perusteella: kirjoituspöytä tutkimukset, kvalitatiiviset tutkimukset ja kvantitatiiviset tutkimukset.

### 3.1.1 Kirjoituspöytä tutkimus

Ylivoimaisesti helpoin tapa aloittaa Venäjän markkinoiden tutkiminen, on kirjoituspöytä tutkimus. Kirjoituspöytä tutkimus pohjautuu pääsääntöisesti olemassa oleviin lähteisiin. Kirjoituspöytä tutkimuksessa tietolähteenä käytetään jo olemassa olevaa tietoa, kuten esimerkiksi aikaisempia tutkimuksia, oman yrityksen hankkimia tietoja, virallisia tilastoja, suunnitelmia ja erilaisia selvityksiä. Tiedotusvälineet ovat joskus myös hyvä tietolähde, kuten yleislehdet ja alakohtaiset ammattilehdet. Internetistä löytyy valtavasti tietoa tutkimuksen pohjaksi. Kirjoituspöytä tutkimusta voi täydentää haastattelemalla alan asiantuntijoita. Kirjoituspöytä tutkimus kannattaa tehdä heti alkuvaiheessa, jotta voidaan saada selville tutkimuksen kannalta tuntemattomat tekijät. Kirjoituspöytä tutkimuksen etuna on sen edullisuus ja yksinkertaisuus. Tutkimuksen ongelmana on useista eri tietolähteistä eri aikaan kerätyt tiedot. (Nurmilaukas ym. 2009, 142.)

### 3.1.2 Kvalitatiivinen tutkimus

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus auttaa ymmärtämään käyttäytymisen ja päätösten syitä. Laadullinen tutkimus on luonteeltaan kuvailevaa, diagnosoivaa, arvioivaa ja luovaa. Se auttaa vastaamaan kysymyksiin miten ja miksi. Tietoa kerätään henkilökohtaisin haastatteluin, syvähaastatteluin ja havainnointitutkimuksin. Venäjän markkinoilla on kaksi selkeää aluetta kvalitatiiviselle tutkimukselle: tuotteen lanseerausvaihe ja se miten tuote koetaan kilpailutilanteessa Venäjän markkinoilla. Mainonta on usein kvalitatiivisen tutkimuksen kohteena. Kvalitatiiviset tutkimukset voivat antaa arvokasta lisätietoa kohderyhmän ajatuksista ja arvoista, etenkin mainosteeman ja lähestymistavan tutkimisessa. Kvalitatiivinen tutkimus auttaa ymmärtämään kohderyhmän käyttäytymiseen liittyviä tunteita, arvoja, motiiveja ja asenteita syvällisemmin. (Nurmilaukas ym. 2009, 144.)

### 3.1.3 Kvantitatiivinen tutkimus

Valtaosa markkinatutkimuksesta myös Venäjällä on kvantitatiivista tutkimusta. Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus perustuu asian kuvaamiseen numeeristen suureiden avulla. Se vastaa kysymyksiin miten moni, miten paljon, miten usein ja miten tärkeä jokin asia on. Tiedot kerätään käyttäen strukturoituja kyselylomakkeita, joissa on valmiita vastausvaihtoehtoja. Näin voidaan toteuttaa puhelinhaastatteluja, kirjekyselyitä, nettikyselyitä ja henkilökohtaisia haastatteluja. Venäjällä henkilökohtainen haastattelu on yleinen ja hyvin toimiva tiedonkeruumenetelmä. Myös puhelinhaastattelu on Venäjällä yleistynyt menetelmä. Kaupallisten markkinatutkimusten kannalta puhelinhaastattelu on riittävä. Suomessa yleistä kirjekyselyä ei Venäjällä käytetä lainkaan, koska se ei yksinkertaisesti siellä toimi. (Nurmilaukas 2009, 144.)

Venäjä on kuitenkin niin suuri maa, että jos tavoitellaan koko maan kattavaa markkinointipeittoa, vaatii se mittavia investointeja. Siksi kannattaakin markkinoinnissa keskittyä tärkeimpiin alueisiin. Markkinoinnin keskittäminen kannattaa tehdä alueille, joissa riittää ostovoimaa ja mistä löytyy potentiaalisia asiakkaita. Venäjän väestön tuloerot ovat huomattavat. Yritysten ostovoimassa on myöskin huomattavia eroja. Rikkaimmat yritykset löytyvät yleensä, myös suurimmista kaupungeista.

Venäjän markkinat erottaa mm. suomalaisista siinä, että Venäjällä on edelleenkin enemmistönä suuryritykset, keskisuuret ja varsinkin pienet yritykset ovat vielä kehittymässä. (Nurmilaukas 2009,144.)

## 3.2 Menekinedistäminen

Menekinedistämiseen on mahdollista käyttää useita eri keinoja: henkilökohtaista myyntityötä, mainontaa, näyttelyjä, näyttelyn ohessa tietyille kohderyhmälle pidettäviä kutsu seminaareja. Näitä seminaareja voi pitää yhdessä esimerkiksi alan muiden Suomalaisten yritysten kanssa.

Informatiiviset ja selkeät venäjänkieliset esitteet, sähköinen materiaali, käyntikortit ym. ovat tärkeitä apuvälineitä menekinedistämässä. Menekinedistämisen tehokeinoina voi käyttää lisäetuja ns. kylkiäisiä. Kuluttajansuojalaki Venäjällä ei rajoita kylkiäisiä esimerkiksi päätuotteeseen liittyviksi vaan ne voivat olla mitä tahansa kiinnostavaksi havaittuja tuotteita. Kylkiäiset ovat tehokkaita varsinkin alueilla, mutta myös suurkaupungeissa hyvät kylkiäiset tuovat tehoa kaupankäyntiin. (Tiri 2009, 131.)

### 3.2.1 Henkilökohtainen myyntityö

Henkilökohtainen myyntityö on avainasemassa Venäjällä. Se vaatii myyjältä paljon ja hyvin monipuolisia taitoja. Se vaatii kyseisen liiketoimintaympäristön ymmärtämistä ja erittäin hyvää asiakashallintaa eli asiakkaan liiketoiminnan, ilmaistujen ja piilevien tarpeiden tuntemista. Tässä myyjä tarvitsee firman kaiken tuen myyntityölleen. (Tiri 2009, 133.)

Henkilökohtaisessa myyntityössä suorat kontaktit ovat paras mahdollisuus päästä vaikuttamaan asiakkaisiin. Venäjällä myyjän pitää tutustua asiakkaisiin hitaasti. Usein tämä tapahtuu vanhojen asiakkuuksien kautta. Uusiin tuotteisiin ja kontakteihin reagoidaan hitaasti. Tämän vuoksi passiiviselta myyjältä voi helposti jäädä kaupat tekemättä. Henkilökohtaiset suhteet myyjän ja asiakkaan välillä ovat kaupanteon a ja o. Venäläinen ostaja haluaa asioida aina yhden ja saman henkilön kanssa.

### 3.2.2 Mainonta

Mainonta on tärkeä menekinedistämiskeino Venäjällä. Mainontaa kannattaa käyttää, mikäli siihen on suinkin mahdollisuus. Näyttävät mainokset purevat venäläisiin parhaiten. Mainoksen tulee vedota nimenomaan venäläiseen psyykeen ja vaikuttaa venäläisen ostopäätöksen teon prosessiin. Mainoskampanjoiden suunnitte-

luun sekä mainosten suunnitteluun ja tuottamiseen kannattaa käyttää paikallista asiantuntemusta.

Se mikä pätee mainosten sisältöön ja ulkomuotoon, pätee myös esitteisiin ja käyntikortteihin. Ne tulee laatia venäläisen ostajan kannalta katsottuna eikä esimerkiksi suomen kielestä suoraan käännettyinä.

Mainontaa voi harjoittaa usealla eri tavalla.

#### **Mediamainonta:**

- erikoislehdet
- lehtien ostoartikkelit
- radio- ja televisiokanavat
- ulkomainonta
- internet

#### **Näyttelyt**

Venäjällä on runsaasti messujärjestäjiä kaikissa suurimmissa kaupungeissa. Saman alan messuja samassa kaupungissa voi olla jopa usean kerran vuodessa eri järjestäjien taholta. Myös suomalaisia messujärjestäjiä mm. Entre ja Arvelin ovat mukana suurimmilla messuilla. Messuja on tarjolla sekä yleis- että erikoismessuja. Näyttelystandin suunnittelussa ei kannata olla turhan vaatimaton. Mitä paremmin näyt, sitä enemmän saat asiakkaita standille. Standin korkea laatu antaa mielikuvan asiakkaalle esiteltävien tuotteiden laadusta. Näyttelyn ohessa tärkeimmille asiakkaille jaettavat liikelahjat auttavat solmimaan kauppasuhteita.

#### **3.2.3 Kutsuseminaarit**

Menekin edistämiseksi ja suhteiden luomiseksi on hyvä järjestää uusille ja vanhoille asiakkaille sosiaalisia asiakastilaisuuksia. Näitä tilaisuuksia voi järjestää messujen yhteydessä tai erikseen järjestettävissä tilaisuuksissa. Tilaisuuksia voi järjestää jonkin mukavan tapahtuman yhteyteen mm. kalastus- tai metsästysmatkat, risteilyt ja konsertit. Tällainen suhdetoiminta on tärkeää juuri sen yrityskult-

tuurin ja henkilökohtaisen kommunikoinnin takia. Tällaisia tilaisuuksia arvostetaan ja ne ovat hyvä investointi. (Tiri 2009, 137.)

### 3.3 Kaupankäynti Venäjällä

Venäjän hankkeissa sitoutuminen on hyvin tärkeää. Kauppasuhteiden kehittämisessä päämääriin sitoutuminen on onnistuneen kaupanteon ydinkysymys. Kun suomalainen viejä aloittaa ulkomaankaupan, hänen pitäisi ainakin tutustua sen peruskysymyksiin, kuten tullausmääräyksiin, valuuttamääräyksiin ja markkinoiden tilaan.

Strategian laatiminen on Venäjän kaupassa hankalaa. Tilanteet ja olosuhteet muuttuvat usein niin nopeassa tahdissa ja yllätyksellisesti, että monet Venäjän kaupassa toimivat yritykset ovat luopuneet strategian suunnittelusta. Hyvänä strategiana voi pitääkin sitä, että ei noudata mitään tiettyä tiukkaa suunnitelmaa, vaan on joustava ja valmis mahdollisiin muutoksiin.

Venäjän kauppa on kieltämättä vaikeaa ainakin alussa. Se vie kohtuuttoman paljon aikaa. Sopimukset eivät läheskään aina pidä. Vaikka kumppani pitäisikin kiinni sopimuksesta, viranomaiset voivat estää kaupan toteutumisen. Etäisyydet ovat pitkiä. Kulttuuri on erilaista. Kun tilanne on tällainen, Venäjän kauppaa on ajateltava pitkänä projektina, siis muutaman vuoden hankkeena. Tulokset voivat näkyä vasta vuosien kuluttua. Venäläiset ovat oppineet kärsivällisyyteen.

#### 3.3.1 Kulttuurien erilaisuus

Kaupankäyntitavat Venäjällä ovat suurilta osin samanlaiset kuin muualla maailmassa. Kulttuurissa on kuitenkin eroja. Kulttuurierojen ymmärrys on myös osaa-mista. Suomalainen kaupankävijä ei voi suhtautua välinpitämättömästi venäläisten perinteisiin tehdä bisnestä ihmisläheisesti. Venäjällä asiakassuhteet ovat tärkeitä ja niitä kannattaa vaalia. Ennen kuin päästään tekemään kauppaa, on tutustuttava vastapeluriin ja pidettävä suhteita yllä. Jos suhteet ovat kunnossa, ei hintakaan ole

välttämättä se tärkein tekijä. Venäläiset ovat tunneihmisiä. Myyjän tulee myydä itsensä heille ihmisenä ja liikekumppanina. Ihmisten välillä vallitseva luottamus on spontaania ja epävirallista.

Viennissä Venäjälle toimitaan vieraassa kulttuuriympäristössä. Vastapuoli on ihminen, jonka tapa reagoida ja ajatella on hänen kulttuuriympäristönsä muovaamaa ja voimakkaasti sidoksissa siihen. Viejän on sopeuduttava asiakkaan ajatus- ja arvomaailmaan luodakseen itsestään kuvaa vakavasti otettavana liikekumppanina. Viejä ei voi missään tapauksessa olettaa, että asiakas opettelee ymmärtämään hänen oman kulttuuritaustansa merkityksen käyttäytymiselle.

Liiketoiminnassa henkilösuhteiden tärkein osa on suosittelu, joka rakentaa luottamusta sekä yritysten välisiin että yritysten sisäisiin suhteisiin. Venäläisessä kulttuurissa suositteluinstituution kirjoittamattomat säännöt langettavat suuren vastuun suosittelijan harteille. Säännöt tuntuvat vahvasti noudattavan periaatetta, jonka mukaan suosittelija vastaa suosituksensa seurauksista, oli sitten kysymyksessä liikekumppaniksi suositeltu yritys tai rekrytoitavaksi työntekijäksi suositeltu henkilö. Venäläisessä kulttuurissa suositteluinstituutio on todella vahva, kirjoitettua sopimustakin sitovampi.

Tärkeää kaikkien venäläisten kanssa asioinnissa on kasvojen säilyttäminen. Omia kasvojakaan ei saa menettää. Samalla on myös varottava saattamasta muita hankalaan tilanteeseen, vaikka aihetta olisikin. Vaikeatkin ongelmat on parasta selvittää siten, ettei kasvoja menetetä. Kasvojen menettäminen voi käytännössä johtaa henkilösuhteen katkeamiseen, jolloin liiketoiminta voi ratkaisevasti vaikeutua.

Esimerkiksi jos myyjä on valmistellut jotain, hän ei saa missään tapauksessa mennä esittämään sitä venäläiselle toimitusjohtajalle hänen alustensa läsnä ollessa, jollei hän tiedä asiasta etukäteen, jottei hän joudu tilanteeseen, jossa hän on ymmällään ja menettää kasvonsa.

Venäjällä toimimisen ehdottomana vaatimuksena on ainakin välttävä venäjän kielen taito. Se on samalla tavoin liikkeenjohdon toiminnan keskeinen väline kuten suhdeverkostokin. Kielen ja kulttuurin oppiminen kulkevat käsi kädessä. Kielitai-

to on tärkeää myös henkilösuhteiden ylläpidon ja henkilökunnan kannalta, toisaalta erilaisen dokumentaation lukemisen kannalta. Venäjällä kaikki on venäjäksi. Varsinkaan viranomaiset eivät tunne tarvetta hallita muita kieliä. Paikallisten kirjoittamattomien sääntöjen oppimiseksi kielitaito on tärkeää.

Venäjän kieli on kuitenkin vaikea oppia niin hyvin, että täysipainoinen neuvotteluiden käyminen voisi olla mahdollista. Vaikka kielitaito avaa usein suojauksia liikeneuvotteluissa, tärkeimmissä tapauksissa on syytä käyttää ammattitaitoista tulkkia tai venäläisiä neuvottelijoita. Tämä asia johtuu paljon siitä, että neuvotteluissa viestitään paljon epäsuorasti. Venäläiset puhuvat paljon rivien välissä. Sananvalinta on tärkeä. Teitittely on hyvä tapa. Se luo tietyn kunnioittavan etäisyyden ja helpottaa keskustelua. Liikeneuvotteluissa teitittely voi olla tehokeino. Vain toisilleen läheiset voivat sinutella. Toisaalta sinuttelua voidaan käyttää myös ylemmyyden osoituksena. Etunimen ja isännimen käyttö on asiallinen puhuttelutapa. Nykyisin käytetään myös yleisesti herraa (gospodin) ja rouvaa (gospozha) sukunimen kera.

### 3.3.2 Neuvottelut ja sopimukset

Neuvottelemalla osapuolet saavuttavat kompromissin. Neuvottelujen tulos on parhaimmillaan sopimus. Neuvottelut ja sopimukset ovat kuitenkin vain osa kaupan käyntiä ja kanssakäymistä. Ne ovat muotoja, joilla pyritään jollakin tavalla kirjaamaan, mitä on sovittu. Sopimuksen sisällön määrittää etupäässä osapuolien tahto. Sopimuksessa määritellään tarkoin toimitus- ja maksuehdot. Ennen kuin lähdetään neuvottelemaan sopimuksia, kannattaa aina laatia tarkka sopimusmalli. Siihen on hyvä liittää myös suojalausekkeita, joista kannattaa pitää tiukasti kiinni. Jos laittaa suojalausekkeita itselle, täytyy myös antaa niitä vastavuoroisesti myös vastapuolelle. Sopimusta tehdessä pitää olla avoin ja rehellinen.

Kummaltakin osapuolelta, siis myös vastapuolelta, pitää vaatia sopimuksen noudattamista heti alusta lähtien. Tarvittaessa pitää olla tiukka, jos vastapuoli ei toimi niin kuin on sovittu.

Sopimuksen teko Venäjän vientikaupassa on pakollista myös siksi, että tulli vaatii sopimuksen, jolla tuotteet tai tavarat voidaan tuoda rajan yli. Myös pankki vaatii sopimusta, sillä ilman sitä ei yksikään maksu lähde liikkeelle. Sopimus pitää tehdä aina ja se kannattaa laatia tarkasti.

Yleinen tapa tehdä kauppasopimus on lähettää se faxilla tai skannattuna sähköpostin välityksellä. Alkuperäisen sopimuksen voi lähettää vastapuolelle myöhemmin postin välityksellä. Juridisesti pätevän kauppasopimuksen Venäjällä voi kirjoittaa vain yrityksen pääjohtaja tai hänen valtuuttamansa henkilö.

Kauppasopimuksen voi laatia venäjäksi tai kahdella kielellä esimerkiksi englanniksi ja venäjäksi. Jos näin menetellään, täytyy myös ehdottomasti mainita, minkä kielinen sopimus on voimassa mahdollisia riitoja ratkaistaessa.

Neuvotteluissa, sopimuksissa ja yleensä kanssakäymisessä venäläisten kanssa on hyvä olla ehdottoman rehellinen sekä itselleen että kumppanille. Vaikka epärehellinen toiminta voi olla lyhyellä tähtäimellä kannattavaa, niin pitkäjänteiseen ja kannattavaan liiketoimintaan pyrittäessä epärehellisyys kostaatuu ennemmin tai myöhemmin.

Venäjällä markkinatalouden oikeudellisen sääntelyn toimivuus on ongelma. Kaikki eivät noudata sääntöjä tai noudattavat niitä eri tavoin. Venäläiset noudattavat lakia, mutta niiden kiertäminen mahdollisuuksien mukaan on sallittua. Se on lähes kansanurheilua.

Kaiken kaikkiaan kaupankäynnin korkein saavutus on päästä ns. omaksi ihmiseksi (svoi tshelovek). Tätä asemaa kannattaa tavoitella, vaikkei sitä koskaan saavuttaisi. Jos siihen sattuu pääsemään, on jo aika pitkällä Venäjän kaupassa. Asiat sujuvat silloin puhtaasti luottamusperiaatteella, jolloin sopimus on enää vain paperi, joka tehdään tullia ja pankkia varten.

### 3.3.3 Sertifiointi

Suurimmalle osalle Venäjälle vietäville tuotteille vaaditaan sertifikaatti. Vaikka tuotteelle ei pakollista sertifikaattia vaaditakaan, on sille silti hyvä hankkia ns. vapaaehtoinen sertifikaatti. Tämä sen takia, koska venäläiset eivät aina itsekkään tiedä vaaditaanko tuotteille sertifikaatti vai ei.

Sertifikaatin myöntää venäjän viranomainen. Sertifikaatteja myöntäviä viranomaisia on tuotteen käyttötarkoituksesta riippuen useita. Sama tuote voi tarvita jopa useamman sertifikaatin eri viranomaisten myöntäminä. Eri tuotteille vaadittavat sertifikaatit voivat erota toisistaan hyvinkin paljon. Tuote ja sen käyttötarkoitus määrittävät, millaisen sertifikaatin se tarvitsee.

Erilaisia sertifiointijärjestelmiä ovat mm. Venäjän valtion teknisensäätelyn GOST R -vastaavuussertifiointijärjestelmä ja Venäjän terveysministeriön alainen Venäjän federaation kuluttajaoikeuksien ja ihmisen hyvinvoinnin valvontalaitoksen Rospotrebnadzorin hygienialausuntojärjestelmä.

Suomessa GOST R -järjestelmän mukaisia sertifikaatteja myöntää Rostest-Finland ja SGS Inspection Services Oy yhteistyössä venäläisten viranomaisten kanssa.

Suomessa myönnettyjen Venäjän sertifikaattien toimivuus on joskus vähintäänkin kyseenalaista.

### 3.3.4 Työvoiman vuokraus Venäjällä

Ennen oman yritystoiminnan aloittamista Venäjällä, voi paikallista myyntiä harjoittaa vuokraamalla kohdemaassa henkilökuntaa omaan käyttöön. Työntekijöiden tehtävien ohjaus tapahtuu suoraan Suomesta. Tuotteiden myyntisopimukset solmitaan suoraan venäläisen asiakkaan ja suomalaisen myyjän välille ja tavarantoimitus tapahtuu suoraan myyjän varastosta.

Työvoimaa vuokraava venäläinen yritys valitsee yhdessä suomalaisen yrityksen kanssa tehtävään sopivan henkilön töihin. Venäläinen yritys palkkaa henkilön ja

vuokraa palkatun työntekijän työpanoksen suomalaiselle yritykselle. Työvoimaa vuokraava yritys maksaa myyjien palkat, antaa käyttöön työn edellyttämät tarvikkeet ja laitteet ja työtilat. Palveluista työvoimaa vuokraava yritys laskuttaa suoraan suomalaista yhtiötä. Tämä on pehmeä ja riskitön tapa aloittaa etabloituminen Venäjällä.

#### 4 YRITYSTOIMINNAN ALOITUS VENÄJÄLLÄ

Liiketoiminnan kasvettua Venäjän kaupassa saattaa eteen tulla kysymys etabloitumisesta maahan. Tämä on isompi askel eteenpäin Venäjän viennissä ja vaatii sitoutumista pitkään vientitoimintaan. Etabloitumisen etuna on toiminnan strateginen vapaus. Yritys voi vapaasti tehdä toimintatavoistaan omat ratkaisunsa, eikä ole enää pelkästään riippuvainen agenteista ja paikallisista dealereista.

Kaikki, jotka haluavat harjoittaa liiketoimintaa Venäjällä, joutuvat perustamaan ja rekisteröimään yrityksen, sillä edustustolla ei ole oikeushenkilön statusta, eikä tämän vuoksi voi harjoittaa yritystoimintaa, vaan edustaa ja markkinoida emoyhtiön tuotteita ja palveluita sekä hoitaa sen edunvalvontaa Venäjällä.

Yritystä perustettaessa on hyvä selvittää kuinka yritykset toimii Venäjällä. Mitkä ovat tytäryrityksen vastuut ja velvoitteet ja mitkä emolla. Aluksi kannattaa perehtyä eri yritysmuotoihin ja perustamisprosessiin. Lisäksi kannattaa tutustua myös verotukseen, talous – ja henkilöstöhallintoon ja johtamiseen.

Tytäryhtiön perustaminen on kohtalaisen helppo prosessi, vaikkakin byrokraattinen ja aikaa vievä. Yhtiön voi perustaa aivan alusta yksin tai venäläisen kumppanin kanssa tai ostaa jo toiminnassa oleva yhtiö. Valmiin yhtiön ostamisessa on vaarana, ettei yhtiön totuudenmukainen menneisyyden selvitys onnistu. Yhtiöllä voi olla mm. maksamattomia veroja ja suuria velkoja tai muita rasitteita, joita yritetään pimittää ostajilta.

Yhteisyritystä perustettaessa on myös otettava huomioon vaaratekijöitä. Kulttuurien erilaisuus, liiketoimintatapojen erot. Erityisen huolellinen on oltava avainhenkilöitä valittaessa. Venäläisessä yhtiössä ne ovat pääjohtaja ja pääkirjanpitäjä. Venäjällä yrityksen prokuuraoikeus on pääjohtajalla ja vain hän tai hänen valtuuttamansa henkilö voi allekirjoittaa yrityksen sopimuksia.

Usein yrityksen pääjohtaja on suomalainen. Tämä on järkevää, koska näin saadaan turvattua päätäntävalta omiin käsiin ja yhteys emoyhtiöön säilyy.

Ennen yrityksen perustamista alueelle on lisäksi hyvä selvittää soveltuuko alue ollenkaan yrityksen toiminnalle. Huomioon otettavia asioita ovat mm. koulutetun ja kielitaitoisen työvoiman tarjonta, paikallinen palkkataso, ympäri vuoden toimivat hyvät logistiset yhteydet, mahdollisesti tarvittavien raaka-aineiden saatavuus, energian saatavuus ja hinta, onko alueella muita ulkomaisia yrittäjiä, aluehallinnon suhtautuminen ulkomaisiin yrityksiin. Tällaisia kysymyksiä ratkottaessa hyvä verkostoituminen auttaa tiedon saannissa.

#### 4.1 Yritystoiminnan muodot

Eri yritystoimintamuotoja venäjällä ovat

- edustusto
- ulkomaisen yhtiön filiaali
- avoin yhtiö
- kommandiittiyhtiö
- lisävastuuyhtiö
- osakeyhtiö
- rajavastuuyhtiö
- yksityinen elinkeinonharjoittaja.

Yleisimmin käytettyjä yritystoiminnan muotoja ovat rajavastuuyhtiö ja suljettu osakeyhtiö. Selostan jäljempänä lyhyesti yleisimmistä toimintamuodoista. Tarkempaa tietoa niistä voi saada esim. Suomalais-Venäläiseltä kappakamarilta.

##### 4.1.1 Edustusto

Edustustot olivat suosittuja ulkomaalaisten yritysten keskuudessa vielä Neuvostoliiton aikana. Sitten Neuvostoliiton hajottua, kun Venäjän yrityslainsäädäntö alkoi kehittyä, sen suosio hiipui yhtiömäisen toiminnan kustannuksella.

Edustusto ei omaa itsenäisen yrityksen statusta, vaan sen tehtävä on edustaa ulkomailla sijaitsevaa emoyhtiötään ja ajaa sen etuja. Se tekee emoyhtiölle markki-

nointia ja suorittaa raportointia. Edustustolla ei ole oikeutta kaupalliseen toimintaan. Edustusto on verovapaa yksikkö, mutta se on rekisteröitävä Venäjällä. Emoyhtiö taas omalta osaltaan ottaa vastuun edustuston velvoitteista. (Kekki 2009, 245.)

#### 4.1.2 Filiaali

Filiaali tarkoittaa ulkomaalaisen yrityksen haaraosastoa Venäjällä. Filiaalilla ei ole juridisen henkilön statusta. Filiaali on samantapainen yksikkö, kuin edustusto paitsi, että se saa harjoittaa kaupallista toimintaa. Tämän vuoksi se on verovelvollinen Venäjällä ja sen on järjestettävä kirjanpito. Suomalaisen yrityksen Venäjälle perustetun tytäryhtiön ja filiaalın ero on epäselvä. Samoin, kuin edustuston tapauksessa, emoyhtiö vastaa filiaalın kakista velvoitteista. (Kekki 2009, 248.)

#### 4.1.3 Rajavastuuyhtiö

Rajavastuuyhtiö on yritysmuodoista suosituin. Yhtiömuodon lyhenne on OOO. Se vastaa lähinnä saksalaista GmbH-yhtiömuotoa. Yhtiön pääoma on jaettu osuuksiin ja omistajien vastuu rajoittuu yhtiöön sijoittamansa pääoman määrään. Rajavastuuyhtiön osuuksia ei tarvitse rekisteröidä. Tehdyistä sitoumuksista yhtiö vastaa vain omaisuudellaan. Rajavastuuyhtiön voi perustaa yksi henkilö tai yhtiö. Osakkaita voi olla enintään 50. (Kekki 2009, 249.)

#### 4.1.4 Osakeyhtiö

Osakeyhtiö on toiseksi suosituin yritysmuoto Venäjällä. Osakeyhtiön voi perustaa yksi henkilö tai yritys. Osakkaat eivät ole henkilökohtaisesti vastuussa yhtiön veloista, vaan ainoastaan yhtiöön sijoittamallaan pääomalla. (Kekki 2009, 250.)

Osakeyhtiömuotoja on kaksi: avoin osakeyhtiö OAO ja suljettu osakeyhtiö ZAO. Osakeyhtiöiden osakkeet on rekisteröitävä Federatiivisessa Arvopaperikomiteassa.

Osakeyhtiöillä on oltava vararahasto, jonka suuruus on vähintään 5 % osakepääomasta. (Kekki 2009, 251.)

Avoimessa osakeyhtiössä osakeanti on julkinen. Niitä voi vapaasti ostaa ja myydä. Osakkeenomistajien määrä ei ole rajoitettu.

Suljetussa osakeyhtiössä osakkeet ovat tietyillä henkilöillä eikä osakeanti ole julkinen. Osakkeiden lukumäärä ei saa ylittää 50:tä. Jos se ylittyy, on yhtiömuoto muutettava avoimeksi osakeyhtiöksi. (Kekki 2009, 251.)

## 4.2 Henkilöstön palkkaus

Yksi suurimmista ongelmista yritystoiminnan aloittamisessa Venäjällä on pätevän henkilökunnan löytäminen. Varsinkin myyntiin ja asiakaspalveluun on vaikea löytää ammatti- ja kielitaitoista henkilökuntaa, joka vielä ymmärtää länsimaista yrityskulttuuria. Rekrytoinnin alussa tehdään helposti ratkaisuja, jotka osoittautuvat myöhemmin vääriksi.

### 4.2.1 Venäläinen henkilöstö

Henkilöstökysymykset ovat edelleen osa venäläisen järjestelmän erikoisuuksia, joiden huolelliseen hoitamiseen kannattaa uhrata aikaa ja resursseja. Yleisesti käytetty tapa on löytää pätevää henkilökuntaa ”viidakkorummun” kautta. Tuttavuuksien kautta löytyykin usein se paras vaihtoehto.

Tällaisen henkilön palkka on usein myös yleistä palkkatasoa korkeampi. Ulkomaisissa yrityksissä työskentelevien venäläisten palkka onkin ollut viime vuosina kovassa kasvussa. Rahapalkan suuruus on ratkaisevin tekijä työsuhteessa. Tämän takia työpaikkaa vaihdetaankin usein helposti suuremman palkan perässä. Bonuspalkkaus on yleistynyt kasvavan talouden myötä. Parannettua sairausvakuutusta käytetään usein palkan lisänä. Toimihenkilöillä on usein myös käytössä työsuhdeto auto ja kännykkä. Päteville avainhenkilöille oman osuuden saaminen liiketoiminnasta sitouttaa. Sitouttamisen kannalta myös urakehitys on tärkeää.

#### 4.2.2 Ulkomaalainen henkilöstö

Venäjällä työskentelevä ulkomaalainen tarvitsee työluvan. Palkatakseen ulkomaalaista työvoimaa on venäläisen yrityksen ensin rekisteröidyttävä ja anottava lupa palkata ulkomaista työvoimaa. Luvan palkkaukseen saatuaan, anoo yritys työntekijälleen työluvan. Työlupa myönnetään vuodeksi kerrallaan. Työluvan hakuprosessi voi kestää jopa 6 kuukautta.

Kun työlupa on saatu, päästään anomaan työviisumia. Työviisumi myönnetään työluvan voimassaolon ajaksi. Tämäkin hakuprosessi ainakin ensimmäisellä kerralla voi kestää useita kuukausia. Käytännössä on jatkuvasti jokin hakuprosessi meneillään, joko työlupa tai työviisumi. Työlupaa varten on ulkomaalaisen työntekijän käytävä terveystarkastuksessa venäläisellä lääkäriä. Mikä tahansa lääkäri ei kelpaa, vaan hänen on oltava tätä tarkastusta varten hyväksytty. Tarkastuksen yhteydessä otetaan verikokeita ja testataan mm. HIV. Myös työviisumia varten pitää käydä erikseen HIV-testissä.

#### 4.2.3 Viisumin rekisteröinti

Ulkomaalaisen henkilön, joka oleskelee maassa yli 3 vuorokautta, on rekisteröidyttävä. Rekisteröinnin voi suorittaa paikallisella viranomaisella, tai esim. hotellit rekisteröivät ulkomaalaiset vieraat heidän hotellissa asumisen ajan automaattisesti. Maasta poistuttaessa on käytävä ilmoittamassa siitä etukäteen passi ja viisumihallintoon.

Vuoden 2010 alussa tuli voimaan uusi sääntö, joka määrää yrityksen maksamaan sen ulkomaalaisen työntekijän maassa oleskelusta veroa 2 RUB päivässä.

#### 4.2.4 Henkilöverotus

Verotuksen peruseriaate on samantapainen kuin Suomessa. Työntekijän palkannut venäläinen yritys on velvollinen suorittamaan ennakkopidätyksen. Ennakkopidätyksestä ne tekevät verottajalle ilmoituksen.

Tällä hetkellä yleinen palkkatulon verokanta on 13 %. Yleensä Venäjällä työskentelevät ulkomaalaiset maksavat ensimmäisen kuusi kuukautta 30 %:n veroa ennen kuin pääsevät alemman verokannon piiriin. 13 %:n veronkanto edellyttää myös kokoaikaista työsuhdetta ja jatkuvaa oleskelua Venäjällä.

#### 4.3 Riskienhallinta Venäjällä

Ulkomaankaupassa ja varsinkin Venäjän kaupassa ilmenee aina jotakin riskejä. Yleisimmät riskit liittyvät tuotteiden ja rahojen saamiseen, päättäjien mielivaltaan, poliittiseen epävakauteen ja ruplan arvon vaihteluun. Kaupan kariutumisen syynä on usein myös venäläisen asiakkaan rahoitusongelmat.

Myös yritystoimintaan liittyy riskejä eikä Venäjä tee tässä poikkeusta. Riskejä ei tule kuitenkaan liioitella eikä pelästyä. Kasvavien markkinoiden potentiaali kannattaa hyödyntää, mutta viisas tekee sen selvittäen olemassa olevat riskit ja niihin varautuen.

Venäjän yhteiskunnan ongelmat ja kehittämistarpeet heijastuvat myös yritystoimintaan liittyviin riskeihin ja ongelmiin.

Sosiaalinen epävakaus ja väestön huono terveydentila joudutaan ottamaan huomioon osana henkilöstöpolitiikkaa. Suomea matalampi palkkataso voi olla liiketoiminnallinen etu, mutta myös riskitekijä näkyen korrruptiona ja rikosriskeinä.

Elinkeinoelämää ja yritysten välistä yhteistoimintaa säätelevä lainsäädäntö ja hallintoviranomaisten toimintatavat ovat länsimaisten standardien mukaisesti tarkasteltuna vieläkin hyvin kehittymättömiä.

Riskinä kaupanteossa voidaan myös pitää Venäjän kehittymätöntä perintäjärjestelmää. Sopimusrikkomusten selvittäminen oikeuden avulla vaatii aikaa ja rahaa. Lisäksi oikeuden päätösten täytäntöönpanojärjestelmän yleistä kehittymättömyyttä voidaan pitää riskinä. Varmin tapa onkin ottaa maksut toimitettavista tavaroista etukäteen.

## 5 SUOMALAISTEN YRITYSTEN TOIMINTA VENÄJÄLLÄ

Suomalaisilla on erilaisia kokemuksia yrittämisestä Venäjällä. Kokemuksissa on paljon myös myönteisiä piirteitä. Liiketoiminnan riskit ovat suuret, mutta niin ovat usein voitotkin. Venäjän suurten markkinoiden ja tuotteiden kovan kysynnän vuoksi, on sijoitusten takaisinmaksuaika jopa lyhyempi kuin Suomessa. Suomalaisien yritysten liiketoiminta on pääsääntöisesti kannattavaa ja mahdollisuudet nopeallekin laajenemiselle ovat olemassa.

Tyypillinen Venäjällä toimiva suomalaisyritys on sataprosenttisesti suomalaisomistuksessa oleva rajavastuuyhtiö. Yhtiö työllistää 1 - 50 henkilöä, joista suurin osa on venäläisiä. Yleensä yhtiön ylin johto on Suomesta. Venäjälle rekisteröidyistä suomalaisyrityksistä suurin osa (noin 80 %) on kokonaan suomalaisomistuksessa tai suomalainen osapuoli omistaa yrityksestä yli 50 %. Loput yritykset ovat osaomistuksessa. (Ollus & Simola 2007, 76-84.)

Maantieteellisesti yritykset ovat pääasiassa keskittyneet Suomen lähialueille Luoteis-Venäjälle tai Moskovan alueelle. Vain noin 10 % sijaitsee jollain muulla alueella. Tämä selittyy luonnollisesti alueiden läheisyydellä ja niiden markkina-arvolla. (Ollus & Simola 2007, 76-84.)

Suurin osa suomalaisomisteisista yrityksistä (30 %) toimii kaupan alalla. Teollisuusalan yrityksiä on noin 25 %. Palveluita tuottavia yrityksiä, kuten insinööritoimistoja, on 21 %. Muiden yritysten toimialoja ovat kuljetus ja logistiikka, rakentaminen ja maa- ja metsätalous. 1900-luvun lopun kriisin jälkeen on suomalaisomisteisten yritysten määrä alkanut kasvaa tultaessa 2000-luvulle. (Ollus & Simola 2007, 76-84.)

## 5.1 Case Oilon

Oilon on Lahdessa vuonna 1961 perustettu yksityinen perheyhtiö, konserniyhtiö, johon kuuluvat hallinnosta vastaava emoyhtiö Oilon International Oy sekä tytäryhtiöt Oilon Oy ja Oilon Energy Oy. Yhtiö on perustamisestaan asti keskittynyt nestemäisten ja kaasumaisten polttoaineiden polttoon liittyvien polttolaitteiden ja niiden apulaitteiden valmistukseen. Tällä hetkellä Oilon valmistaa ja markkinoi lämpöpumppuja, polttimia ja aurinkolämpökeräimiä kiinteistöjen lämmitykseen. Polttimia Oilon valmistaa tehoille välillä 12 kW – 63000 kW. Suurempien polttimien käyttökohteita ovat voimalaitokset, teollisuusprosessit, ongelmajätteen polttolaitokset, alue- ja kaukolämpölaitokset sekä laivat. Konsernin ulkomaiset toimipisteet ovat myyntiyhtiö Oilon GmbH Saksassa, Venäjällä OOO Oilon Pietarissa, Moskovassa, Jekaterinburgissa ja Novosibirskissä sekä Kiinassa Oilon China Ltd. Tuotantolaitokset sijaitsevat Lahdessa, Hollolassa ja Kiinassa. Konserniin palveluksessa on tällä hetkellä lähes 300 henkilöä.

## 5.2 Oilon Venäjällä

Ensimmäiset polttimet Venäjälle myytiin jo vuonna 1964. Henkilökuntaa Oilonin palveluksessa Venäjällä on ollut vuodesta 1998 lähtien. Ensi alkuun työntekijät olivat vuokratyövoimaa, jotka sittemmin siirrettiin suoraan Oilonin palvelukseen (OOO Oilon).

Alussa vienti Venäjälle tapahtui EXW Lahti (Incoterms 2000) ehdoilla, jolloin Oilon Oy teki omalta osaltaan vientidokumentit asiakkaalle valmiiksi. Asiakas taas hoiti itse kuljetuksen ja tullauksen. Käytännössä asiakas osti huolitsijapalvelut Venäjän kaupan erikoistuneelta huolitsijaliikkeeltä. Hyvä puoli tässä oli ns. viennin helppous ja ongelmattomuus, ongelmana taas Oilonin polttimien Venäjälle tuonnin keskittyminen tietyille harvoille yrityksille. Venäjän kaupan nopean kehittymisen myötä Oilon halusi lisätä kotrollia ja ottaa tuonti Venäjälle kokonaan omiin käsiin. Oilon Internationalin hallitus teki päätöksen perustaa Venäjälle oma tytäryhtiö.

### **OOO Oilon**

OOO Oilon on kokonaan Oilon International Oy:n omistama Venäjälle rekisteröity yritys. OOO Oilon perustettiin vuonna 2004, ja yrityksessä työskentelee tällä hetkellä 14 henkilöä eri tehtävissä. Yrityksen pääkonttori ja varasto sijaitsevat Pietarissa, ja sillä on sivukonttoreita Moskovassa, Jekaterinburgissa ja Novosibirskissä. OOO Oilon on keskittynyt Venäjällä tällä hetkellä pelkästään polttimien myyntiin. Yrityksen päätehtävänä on Oilonin polttimien maahantuonnin, markkinoinnin, myynnin ja teknisen tuen (takuu) suorittaminen Venäjällä ja joissakin Venäjän lähialueilla. Vuodesta 2003 lähtien on Oilonin vienti Venäjälle kasvanut vuosittain noin 20 %. Liikevaihto OOO Oilonilla vuonna 2010 oli noin 5 MEUR.

Oilon on hyvin tunnettu tuotemerkki venäläisten lämpölaitosten ja voimalaitosten rakentajien keskuudessa. Oilonin tuotteita pidetään laadukkaina ja luotettavina. Vuosien saatossa Oilon on toimittanut polttimia Venäjälle Kaliningradista Vladivostokiin tuhansia kappaleita. Suosituimmat Oilon mallit venäjän markkinoilla ovat 1500 kW - 25000 kW yhdistelmä- ja öljypolttimia.

Oilonin myynti Venäjällä tapahtuu ns. jälleenmyyjien verkoston kautta. Suoraan loppuasiakkaalle ei myydä. Jälleenmyyntiverkoston etuja on sen kattavuus. Oilonilla ei tarvitse olla henkilökuntaa koko maan joka kolkassa. Lisäksi koulutetut jälleenmyyjät hoitavat itse mahdolliset reklamaatiot ja tekniset kysymykset loppuasiakkaan kanssa. Jälleenmyyjät myös usein rahoittavat loppuasiakkaan projekteja. OOO Oilonin tärkeimmät kilpailijat ovat Saksalaiset poltinvalmistajat. Oilonin ja saksalaisten kilpailijoiden käyttämä tekniikka on hyvin samanlaista. Jonkun verran kilpailijoita tulee myös Italiasta. Italialaisten polttimet ovat usein hinnaltaan huokeampia, mutta samalla heikkolaatuisempia. Paikallista kilpailua ei juurikaan ole. Venäläisten poltinvalmistajien tekniikka on aikansa elänyt ja pudonnut kehityksestä.

## 6 OILON POLTTIMET

Oilon valmistaa täysautomaattisia öljy-, kaasu- ja yhdistelmäpolttimia. Polttimet on valmistettu eurooppalaisten standardien mukaisesti. Kaasupolttimet täyttävät standardin EN 676, öljypolttimet standardien EN 230 ja EN 267 ja yhdistelmäpolttimet kaikkien edellä mainittujen standardien vaatimukset.

Malleista riippuen polttimia on eri tehonsäätövaihtoehtoilla:

- Alle 100 kW:n polttimet ovat 1-tehopolttimia
- H, 2-teho, säätösuhde 1:2
- T, 3-teho, säätösuhde 1:7
- M, moduloiva, säätösuhde 1:5
- WiseDrive, elektroninen polttimen säätöjärjestelmä ryhmien 3, 4 ja 5 polttimiin, säätösuhde 1:5.

### **Rakenne**

Polttimen runko on valmistettu joko valamalla alumiiniseoksesta tai se on teräslevystä hitsattu. Runko on pintakäsitelty kestäväällä, korkeakiiltoisella maalilla.

Ryhmän 1 (17 kW – 82 kW) ja 2 (42 kW – 1500 kW) polttimet ovat kevytöljy-, kaasu- tai öljy/kaasu-yhdistelmäpolttimia. Ryhmien 1 ja 2 polttimissa on polttinrunkoon kiinnitetty yksivaihemoottori, joka käyttää palamisilmapuhallinta ja öljypumppua. Polttimet on varustettu yhdellä tai kahdella suuttimella. Polttimen sisäänrakennettu automatiikka ohjaa polttimen toimintaa.

Ryhmän 3 (390 kW - 3500 kW) polttimet ovat kevytöljy-, kaasu-, raskasöjy tai öljy/kaasu- yhdistelmäpolttimia. Polttimen ohjaukseen kuuluvat komponentit kuten poltinrele on kiinnitetty polttimen runkoon. alumiiniseoksesta valetussa rungossa sijaitsee pumppua ja puhallinta pyörittävä kolmivaihemoottori. Yhdistelmäpolttimissa öljypumpulla on oma kolmivaihemoottorinsa. Moottorien ohjaukseen tarkoitetut kontaktorit ja releet sijaitsevat itsessään polttimessa.

Ryhmän 4 (3500 kW – 9700 kW) polttimet ovat kevytöljy-, kaasu-, raskasöjy tai öljy/kaasu-yhdistelmäpolttimia. Runko on tehty teräslevystä. rungossa sijaitsee puhallinpyörä, jota pyörittää kolmivaihemoottori. Öljypumpulla on oma kolmivaihemoottorinsa. Polttimen ohjauslaitteet sijaitsevat polttimesta erikseen olevassa ohjauskeskuksessa.

Ryhmien 2, 3 ja 4 polttimet ovat monoblock-tyyppisiä, joissa puhallinpyörä sijaitsee polttimen rungon sisällä. Polttimien rungossa on saranoitu, rajakytkimellä varustettu kääntyvä laippa, johon on kiinnitetty ruostumattomasta teräksestä valmistettu polttimen palopää. Palopäässä sijaitsevat polttimen liekkiä ohjaava liekkilevy, polttoainesuuttimet sekä sytytyskärjet. Kääntyvän laipan ansiosta palopään huolto voidaan tehdä irrottamatta poltinta kattilasta.

Palopää kestää materiaaliensa (AISI 316) ansiosta n. 1200 °C lämpötilan.

Ryhmän 5 (1900 kW - 25000 kW) polttimissa runko on hitsattu teräslevystä. Puhallin ja öljypumppu on sijoitettu polttimista erilleen omiin yksiköihinsä. Samoin poltinta ohjaava automatiikka sijaitsee polttimesta erillään olevassa ohjauskeskuksessa.

Ryhmän 6 (2000 kW - 63000 kW) polttimet ovat erikoispolttimia, jotka suunnitellaan erikseen käyttökohteen vaatimuksien mukaisesti.

### **Polttimien tyypit**

Polttimet jaetaan tyypeittäin niissä poltettavan polttoaineen mukaan kaasupolttimiin, öljypolttimiin ja yhdistelmäpolttimiin.

Eri poltinmallit merkitään niissä poltettavan polttoaineen mukaan.

KP-mallit:

kevyt polttoöljy, dieselöljy, viskositeetti 4 - 12 mm<sup>2</sup>/s, +20 °C

RP-mallit:

raskas polttoöljy, viskositeetti max. 250 mm<sup>2</sup>/s, +50 °C

raskas polttoöljy, viskositeetti max. 450 mm<sup>2</sup>/s, +50 °C

öljyn lämmityspatruuna pumpussa ja suuttimessa

raskas polttoöljy, viskositeetti max. 650 mm<sup>2</sup>/s, +50 °C

öljyn lämmityspatruunat kuten edellä ja lisäksi öljyputkien saattolämmitys

GP-mallit:

maakaasu, nestekaasu

GKP-mallit:

maakaasu, nestekaasu, kevyt polttoöljy, dieselöljy, viskositeetti 4 - 12 mm<sup>2</sup>/s, +20 °C

GRP-mallit:

maakaasu, nestekaasu, kevyt polttoöljy, dieselöljy, viskositeetti 4 - 12 mm<sup>2</sup>/s, +20 °C

Yllä luetellut mallit on tarkoitettu yleisimmille polttoaineille. Malleista on kehitetty paljon ratkaisuja myös erikoispolttoaineille soveltuviksi (ryhmä 6).

Kaasupolttimissa poltetaan suurimmissa osassa tapauksia maakaasua. Myös muiden kaasujen, kuten nestekaasun ja erityyppisten prosessikaasujen polttaminen onnistuu. Kaasun tärkein ominaisuus on sen lämpöarvo. Teollisuuspolttimella kaasun poltto onnistuu, jos kaasun tai kaasuseoksen lämpöarvo on >16,00 MJ/m<sup>3</sup>n.

Pienissä öljypolttimissa <1000 kW:n yleisin polttoaine on joko kevyt polttoöljy tai dieselöljy jonka viskositeetti on 4 - 12 mm<sup>2</sup>/s, +20 °C. Kevyen polttoöljyn tai dieselöljyn polttamisessa ei yleensä ole ongelmia.

Yli 1000 kW öljypolttimissa poltetaan raskasta polttoöljyä sen huokean hinnan takia. Raskaan polttoöljyn viskositeetti on 250-650 mm<sup>2</sup>/s, +50 °C.

### **Polttimen toiminta**

Kattilatermostaatti käynnistää polttimen kattilaveden lämpötilan ohjaamana. Ilmapuhaltimen sähkömoottori käynnistyy. Ilma huuhtelee kattilan tulipesän mahdollisista palamattomista kaasuista. Esituuletus tapahtuu täyden tehon ilmamäärällä. Poltin puhalttaa noin puolen minuutin ajan puhdasta ilmaa kattilan tulipesään. Tuuletuksen suoritettuaan, poltin ajaa puhaltimen minimiteholle ja aloittaa polttoaineen syöttämisen suuttimelle. Polttoainesuuttimien kautta polttoaine ohjataan liekkilevylle, jossa pyörteinen ilma ja polttoaine sekoittuvat. Sytytysmuuntajan kautta tuleva korkeajännitteinen, yleensä useiden kilovolttien suuruinen sähkövirta johdetaan suuttimelle ja sytytyskärjille, joiden välille muodostuu valokaari. Sytytyskärkien valokaari sytyttää ilma- ja polttoaineseoksen. Jos liekki ei syty, valovastus havaitsee sen ja tietyn ajan kuluttua pysäyttää polttimen ja estää palamattoman polttoaineen syötön kattilaan. Optimipalamisarvojen saavuttamiseksi, ilman virtausta voidaan säätää palopään liekkilevyllä. Samalla ilmamäärää voidaan säätää ilmansäätöpelistöllä, joka sijaitsee puhaltimen imupuolella. Ilmansäätöpellis-

töä ja polttoaineen määrää säättää erillinen säätömoottori. Palamisilmasta huolehtii polttimen yhteyteen rakennettu puhallin, joka on mitoitettu saamaan aikaan riittävän korkea ja tasainen ilmanpaine. Liekin palamista tarkkailee automatiikka valovastuksen välityksellä.

Liekin syttymisen jälkeen poltin ajaa itsensä maksimiteholle. Vesikattiloissa poltinautomatiikkaa ohjaavat termostaatit ja höyrykattiloissa pressostaatit. Termostaattien ja pressostaattien tarkoituksena on pitää kattilan vesi tai paine sopivan suuruisena. Kattilan saavutettua tietyn lämpötilan tai paineen alkaa poltin vähentää tehoa pienentämällä polttoaineen syöttöä ja vähentämällä palamisilman määrää. Moduloivissa polttimissa tämä tapahtuu portaattomasti. 2- tai 3-teho polttimissa tehon vähentäminen tai lisääminen tapahtuu portaittain 1- tai 2- tai 3-teholla riippuen kuorman suuruudesta. Tarpeen mukaan poltin sammuu ja käynnistyy uudelleen. Polttimen sammussa, polttoaineen syöttö katkeaa ja ilmansäätöpellit sulkeutuvat.

### **Polttimien ohjaus**

1-, 2- tai 3-teho polttimien sekä moduloivien polttimien ohjaus perustuu ns. rele-ohjaukseen. Mekaaninen poltinrele ohjaa polttimen toimintaa ja suorittaa kaikki toimintavaiheet automaattisesti. Poltinrele säättää säätömoottorien toimintaa. Säätömoottorit taas puolestaan säättävät polttoaineen syöttöä ja palamisilman määrää. Moduloivissa polttimissa on lisäksi tehonsäätöyksikkö, joka säättää polttimen tehoa portaattomasti. Kaksitehoinen poltin käynnistyy 1-teholla, jonka jälkeen ohjauslaite kytkee polttimen toimimaan lämmöntarpeen mukaan joko 1- tai 2-teholla. 3-teho polttimet toimivat kuten edellä. 1-teho poltin toimii 1-teholla koko käynnissäolo ajan. Ne on lisäksi varustettu ilmapellin säätömoottorilla, jonka tehojen välinen ajoaika on 5 sekuntia. Polttimet toimivat automaattisesti 1-, 2- tai 3-teholla riippuen kuorman suuruudesta.

Moduloivat polttimet on varustettu säätömoottorilla, jonka ajoaika on 30 sek/90°. Säätömoottori on kytketty akselin välityksellä öljymääränsäätöventtiiliin ja pistesäätölaitteeseen. Moduloiva poltin toimii koko tehoalueella kuormasta riippuen. Polttimet säädetään savukaasujen mukaan. Savukaasujen jäännöshappi säädetään  $O_2 = 3 \%$  ja CO-pitoisuus  $< 50 \text{ ppm}$  ( $1 \text{ ppm} = 1,745 \text{ mg/kwh}$ ). Polttoaineen seos-

suhteen esisäätö tapahtuu mekaanisesti säätöpyörän nokkapyörästä ja säätölaipasta.

Elektroninen säätö tarkoittaa mikroprosessoripohjaista polttimen ohjaus- ja turvajärjestelmää.

Elektroniseen säätöjärjestelmään kuuluu:

- ohjausyksikkö
- operointipaneeli
- säätömoottori
  - o polttoaineen määräsäätöventtiilille
  - o ilmapelleille
  - o palopään säätöön
- CAN Bus-kaapelit.

Elektronisella säädöllä saavutetaan parempi palamishyötysuhde ja alhaisemmat savukaasupäästöt kuin mekaanisella säädöllä. Suurin hyöty saavutetaan yhdistelmäpoltinkäytössä kaasu/öljy, joissa sekä pääpolttoaineen että varapolttoaineen palaminen voidaan säätää mahdollisemman optimaaliseksi. Poltinreleen tehtäviä hoitaa elektroninen säätöyksikkö. Lisäksi se laskee palamisen hyötysuhteen, mittaa palamisilman ja savukaasujen lämpötilan, ohjaa puhallinmoottorin kierroksia, polttoaineen lämpöarvon muututtua säätää jäännöshapen oikeaan määrään sekä kommunikoi ulkoisten järjestelmien kanssa, kuten kaukokäyttö.

Elektroninen säätö on kallimpi hankkia, mutta sen hyötyjen ansiosta se maksaa nopeasti itsensä takaisin säästämällä polttoainetta ja sähköä. Elektronisen säädön ansiosta palamisen hyötysuhde nousee noin 1 %. Tämä tarkoittaa esim. 5 MW kattilalla noin 3500 € – 6500 €:n vuosisäästöä riippuen käytettävästä polttoaineesta. Puhaltimen kierrosluvun säädön ansiosta samaisessa kohteessa sähköä säästyy vuositason n. 2000 € - 2500 €. Venäjällä elektroninen säätö ei ole vielä ihan lyönyt läpi johtuen polttoaineiden ja sähkön edullisesta hinnasta.

### **Polttimien käyttötarkoitus**

Suomessa yleensä ymmärretään, että poltin on rakennuksen vesikiertoiseen lämmitykseen käytettävä polttoöljyllä toimiva vedenlämmitin. Öljypoltin on osana öljykattilaa, jossa lämmitettävä vesi kiertää. Näin usein onkin, mutta poltin käy moniin muihinkin tarkoituksiin esim. kuumailmakehittimet, kaukolämpölaitokset,

ongelmajätelaitokset, yhdyskuntajätteiden polttaminen, metallurgiset prosessit, sellu- ja paperiteollisuus.

Myös Venäjällä yli puolet kohteista on lämmityskattiloita. Loput polttamista menevät erilaisiin prosesseihin, joissa tarvitaan lämpöä, lämmintä vettä tai höyryä.

Tällaisia prosesseja voi olla esim. panimoissa tai öljynjalostus teollisuudessa.

Kaasupolttimissa poltetaan suurimmissa osassa tapauksia maakaasua. Myös muiden kaasujen, kuten nestekaasun ja erityyppisten prosessikaasujen polttaminen onnistuu.

## 7 YLEISIMMÄT POLTTOAINEET

Suurin osa Venäjälle menevistä polttimista on yhdistelmäpolttimia (maakaasu/kevytöljy). Yhdistelmäpolttimien suosio johtuu Venäjän lainsäädännöstä, joka määrää, että jokaisella lämpölaitoksella on oltava varapolttoaine häiriötilanteita varten.

Maakaasu on ylivoimaisesti suosituin ja huokein polttoaine. Alueilla, missä maakaasua ei ole saatavilla, poltetaan usein raskasta polttoöljyä. Kevyttä polttoöljyä käytetään pääpolttoaineena lähes pelkästään pienissä öljypolttimissa <1000 kW ja sitä suuremmissa teholuokissa varapolttoaineena kaasulle.

Vaikka venäläisen maakaasun lämpöarvo (n. 33,00 MJ/m<sup>3</sup>n) on alhaisempi kuin Euroopassa käytettävän (36,00 MJ/m<sup>3</sup>n), on sen polttaminen kuitenkin ongelmallista. Erot polttimien valmistajissa tuleekin esille öljyn polttamisessa. Haasteita tuo varsinkin heikkolaatuisen Venäläisen raskaan polttoöljyn (mazut) ja raakaöljyn polttaminen. Normaalisti raskaan polttoöljyn viskositeetti on 250 - 650 mm<sup>2</sup>/s, +50 °C. Venäjällä viskositeetti on lähellä maksimiarvoa. Venäläinen raskas polttoöljy on epätasalaatuista. Se sisältää paljon vettä ja rikkiä ja on lämpöarvoltaan usein ilmoitettua alhaisempi. Vesimolekyylit ovat sekoittuneet huonosti öljyn joukkoon. Tämä huonosti sekoittunut emulsio voi aiheuttaa kavitointia paineenkorotuspumpulle ja sen rikkoontumisen. Rikki taas on syövyttävä aine, ja se ajan mittaan syövyttää paineenkorotuspumpua, polttimen putkistoa ja suutinta. Palamisprosessin aikana rikki syövyttää polttimen palopäätä ja kattilan tulipesää johon, poltin on asennettu.

Oilonin vahvuus öljynpoltossa on mm. sen polttimien öljynkiertojärjestelmä. Järjestelmässä kiertää öljy koko ajan huolimatta siitä onko poltin käynnissä tai ei. Järjestelmä mahdollistaa jatkuvan suuttimelle menevän lämpimän öljyn.

Raskaan polttoöljyn pitkälle kehittynyt lämmitysjärjestelmä takaa polttimen toimivuuden hankalissakin olosuhteissa. RP- ja GRP-mallit on varustettu sähkökäyttöisellä massaesilämmittimellä. Esilämmittimen tehoa ohjaa tarkka elektroninen

säädin, joka pitää öljyn lämpötilan tasaisena. Öljyn lämpötilan tasaisuus parantaa sen sekoittumista palamisilmaan ja pitää sen viskositeetin sopivana. Raskaan öljyn sumutuslämpötila on viskositeetista riippuen 100 – 140 °C.

### 7.1 Kevyt polttoöljy

Kevyt öljy sisältää yksinomaan liekissä haihtuvia, nopeasti ja puhtaasti palavia osuuksia. Kevyt polttoöljy koostuu etupäässä alkaanisarjan hiilivedyistä, joiden molekyyलेissä on 15 - 19 hiiliatomia ( $C_{15}H_{32}$ ,  $C_{16}H_{34}$ ,  $C_{17}H_{36}$ ,  $C_{18}H_{38}$  ja  $C_{19}H_{40}$ ). Kevyen polttoöljyn energiasisältö on n. 10 kWh/litra (11,86 kWh/kg tai 42,7 MJ/kg). Kevyen polttoöljyn tiheys vaihtelee 0,8 – 0,9 kg/dm<sup>3</sup>.

Polttimessa voi myös polttaa moottoripolttoöljyä (diesel). Moottoripolttoöljy on jalostettu hieman pidemmälle kuin lämmityspolttoöljy rikki- ja hiukkaspäästöjen vähentämiseksi. Dieselin käytöstä syntyy ilmastonmuutosta kiihdyttäviä hiilidioksidipäästöjä 2,6 kg/litra. Moottorikäyttöön tarkoitetun dieselöljyn standardi on EN590.

Kevyen öljyn poltto on hieman yksinkertaisempaa eikä vaadi niin pitkälle kehitettyjä laitteita, kuin raskaan öljyn poltto. (Wikipedia 2011.)

### 7.2 Raskas polttoöljy

Raskaassa öljyssä on vaikeasti haihtuvien ja koksia muodostavien osioiden osuus suuri. Raskaassa öljyssä on vaikeasti haihtuvien ja koksia muodostavien osioiden osuus suuri. Raskas polttoöljy (engl. residual fuel oil, bunker fuel, crude fuel oil) koostuu pääasiassa hiilivedyistä, joiden molekyyलेissä on ainakin 20 hiiliatomia. Sitä käytetään lähinnä laivoissa ja suuremmissa lämpövoimaloissa. Kysynnän vähäisyyden takia se on edullisempaa kuin kevyt polttoöljy. Raskas polttoöljy varastoidaan ja kuljetetaan lämmitettynä.

Raskas polttoöljy kostuu maaöljyn raskaista tisleistä tai alitteista, joita on voitu hajottaa krakkaamalla. Sen tiheys on 0,9 – 1,0 kg/dm<sup>3</sup>, sen lämpöarvo on n. 11,22

kWh/litra (40,5 MJ/kg). Raskaan polttoöljyn sulamispiste on välillä  $-1^{\circ}\text{C} - +35^{\circ}\text{C}$ . Raskaan polttoöljyn rikkipitoisuus voi olla jopa 4 %. (Huhtinen 1998.)

### 7.3 Maaöljy (raakaöljy)

Öljy on fossiilinen polttoaine. Maapallon öljy on syntynyt ajan saatossa esihistoriallisista kasveista ja meren eliöistä, jotka ovat hautautuneet sedimentin alle. Kuumuus ja paine on muuttanut jäännökset nestemäisiksi ja kaasumaisiksi hiilivedyiksi. Öljy on kasautunut huokosiin kiviin ja onkaloihin, joista se voidaan pumpata. Raakaöljy sisältää hiilen ja vedyn lisäksi happea, rikkiä ja typpeä. Myös metalleja mm. vanadiinia ja nikkeliä saattaa esiintyä hyvin pieniä määriä. Alkuainekoostumus vaikuttaa suoraan öljyn laatuun. Tärkeimpiä tekijöitä jatkojalostuksen kannalta ovat öljyn tisesaanto ja rikkipitoisuus. Tisesaantoa voidaan arvioida öljyn tiheyden perusteella (n. 780–1000 kg/m<sup>3</sup>). Tiheys ilmaistaan usein Amerikan Petroleum Instituten laatiman API-asteikon mukaan, ja se on tärkeä peruste hinnoittelulle. Kevyttä, pienimolekyylistä, juoksevaa, kellanruskeaa, korkealaatuista öljyä on esimerkiksi Pohjanmeren öljy. Raskasta, suurimolekyylistä, jähmeäliikkeistä lähes mustaa ja heikkolaatuista on esimerkiksi Venezuelan öljy.

Öljy koostuu erilaisten hiilivetyjen seoksesta: pääasiassa alkaaneista ja aromaattisista hiilivedyistä. Raakaöljyn alkaanit voivat olla suoraketjuisia tai haaroittuneita tai rengasrakenteisia. Aromaattisista hiilivedyistä mainittakoon bentseeni, tolueni ja ksyleeni. (Energiatuotanto.info 2010.)

### 7.4 Maakaasu

Maakaasu on väritöntä, myrkytöntä ja ilmaa lähes puolet kevyempää luonnonkaasua. Venäjällä yleinen Länsi-Siperian maakaasu on erittäin puhdasta ja tasalaatuista. Se koostuu suurimmaksi osaksi metaanista (98 %), mutta siinä on myös pieniä määriä typpeä, etaania, propaania sekä muita raskaampia hiilivetyjä. Maakaasua saadaan poraamalla maan uumenista kuten öljyäkin.

Maakaasu on edullisin polttoaine Venäjällä. Se on energialähteenä hyvin tehokas, sillä sen siirtohäviöt ovat pienet ja sitä voidaan käyttää erittäin korkealla hyötysuhteella eli kaasun energia pystytään hyödyntämään tuotannossa lähes kokonaan. Maakaasun käytön hyvä hyötysuhde johtuu säädön helppoudesta, täydellisestä palamisesta, puhtaista savukaasuista sekä lämmön talteenottomahdollisuuksista. Maakaasun poltto synnyttää hiilidioksidipäästöjä. Saman lämpömäärän tuottamisessa syntyy 30 % vähemmän hiilidioksidia kuin öljyä poltettaessa ja 45 % vähemmän kuin kivihieillä. Maakaasu sopii hyvin kombivoimalaitoksiin, joissa on sekä höyry- että kaasuturbiini. Maakaasua voidaan myös polttaa kattilassa lämpimän veden aikaansaamiseksi. (Suomen kaasuyhdistys 2010.)

## 8 YHDISTELMÄPOLTTIMEN MITOITUS KATTILAAN

Tässä yksi esimerkki, kuinka poltin mitoitetaan käyttötarkoituksen mukaan sopivaan kattilaan. Mitoitus esimerkki vastaa tyypillistä toimitusta Venäjälle ja on tavallista haasteellisempi, koska esimerkin polttimet toimivat erillisellä puhaltimella (duoblock). Esimerkissä ei riitä, että laskee tarvittavan poltintehon, vaan myös tarvittava polttoainemäärä ja palamisilmamäärä täytyy selvittää.

Selvitetään kattilan ja käyttökohteen tiedot, kattilateho ja hyötysuhde tai tarvittava poltinteho, tulipesän vastapaine, käytettävä polttoaine/polttoaineet, polttoaineen tulopaine polttimelle ja polttimen tehonsäätötapa.

Laske poltinteho. Poltinteho = kattilateho/hyötysuhteella. Esim. kattilateho on 10000 kW / 0,9 = 11110 kW.

Kaasupolttimet: Lasketaan tarvittava kaasun virtausmäärä m<sup>3</sup>/h. Tarvittava kaasun virtausmäärä = poltinteho (kW) x 3,6 / kaasun lämpöarvo (MJ/m<sup>3</sup>). Esim. tarvittava poltinteho = 11110 kW. Tarvittava kaasun virtausmäärä = (11110 kW x 3,6) / 35,8 MJ/m<sup>3</sup> = 1117 m<sup>3</sup>/h.

Öljypolttimet: Lasketaan poltettavan öljyn virtausmäärä (kg/h). Tarvittava öljyn virtausmäärä (kg/h) = (poltinteho [kW] x 3,6) / öljyn lämpöarvo (MJ/kg). Esim. tarvittava poltinteho = 11110 kW. Tarvittava öljyn virtausmäärä = (11110 kW x 3,6) / 40,5 MJ/kg = 988 kg/h.

Valitaan poltin, jonka tehoalue on riittävä.

Lasketaan tarvittava palamisilman määrä ja paine. Esim. tarvittava poltinteho 11110 kW, kattilan ja piipun painehäviö vastaavalla poltinteholla on 15 mbar.

Lasketaan tarvittava palamisilman määrä käytettäessä maakaasua esim. 3 %:n jäännöshapella. Palaakseen 3 %:n jäännöshapella 1 m<sup>3</sup> maakaasua tarvitsee ilmaa noin 11,3 m<sup>3</sup> (taulukosta). Tarvittava palamisilman määrä on 1117 m<sup>3</sup>/h x 11,3 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> = 12620 m<sup>3</sup>/h.

Lasketaan palamisilman määrä myös raskaalle polttoöljylle. Palaakseen 3 %:n jäännöshapella 1 kg raskasta polttoöljyä tarvitsee ilmaa noin 12,4 m<sup>3</sup> (taulukos-

ta). Tarvittava palamisilman määrä on  $988 \text{ kg/h} \times 12,4 \text{ m}^3\text{n/kg} = 12250 \text{ m}^3\text{n/h}$ . Tarvittava puhaltimen tuotto lasketaan kertomalla tarvittavan palamisilman määrä varmuuskertoimella 1,05. Palamisilman määräksi valitaan suurempi eli  $12620 \text{ m}^3\text{n/h}$ , vastaavasti tarvittava puhaltimen tuotto on noin  $1,05 \times 12620 \text{ m}^3\text{n/h} = 13250 \text{ m}^3\text{n/h}$ .

Lasketaan tarvittava puhallinpaine max. ilmamäärällä. Tarvittava puhallinpaine  $p$  (mbar) = (kattilan ja piipun muodostama painehäviö + ilmakanavien painehäviö + painehäviö polttimessa 35 mbar) x varmuuskerroin 1,05. Esim. kattilan ja piipun muodostama painehäviö 15 mbar, ilmakanavien painehäviö 5 mbar, polttimen painehäviö 35 mbar. Tarvittava puhallinpaine  $p = (15 \text{ mbar} + 5 \text{ mbar} + 35 \text{ mbar}) \times 1,05 = 58 \text{ mbar}$ .

Esimerkkitapaukseen soveltuvan puhaltimen on tuotettava noin  $13250 \text{ m}^3\text{n/h}$  virtaus 58 mbar paineella.

## 9 SAVUKAASUPÄÄSTÖT

Poltettaessa fossiilisia polttoaineita syntyy aina päästöjä. Venäjällä ei vielä tänä päivänä kiinnitetä huomiota polttimien päästöarvoihin. Venäjän teollisuustuotanto on yhä edelleen pientä verrattuna maan suureen potentiaaliin ja sille myönnettyihin päästölupiin. Rakentamisessa ei juurikaan oteta huomioon rakennuksien energiatehokkuutta.

Vaikka Venäjä pyrkii noudattamaan Eurooppalaisia päästönormeja, on niiden valvonta vielä puutteellista. Oilonin polttimet noudattavat Eurooppalaisia päästöstandardeja siksi ne käyvät hyvin venäläisille.

### Maakaasu

Ilmakertoimella  $\lambda = 1,17$  tarvitaan poltettavaa maakaasukuutiometriä kohti palamisilmaa  $11,2 \text{ m}^3_{\text{n}}$ , jolloin savukaasuja syntyy  $12,2 \text{ m}^3_{\text{n}}$ .

Happipitoisuus	O <sub>2</sub>	3,0 %
Hiilidioksidipitoisuus	CO <sub>2</sub>	10,0 %
	CO <sub>2</sub>	196000 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
Hiilimonoksidipitoisuus	CO	< 50 ppm
	CO	< 63 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
	CO	< 21 mg/MJ
Typpioksidipitoisuus	NO <sub>x</sub>	< 70 ppm
	NO <sub>2</sub>	< 144 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
	NO <sub>2</sub>	< 34 mg/MJ
Hiilivetyypitoisuus	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	< 10 ppm
	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	< 20 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	< 7 mg/MJ
Hiukkaspäästö		< 5 mg/MJ (18 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub> )

**Kevyt polttoöljy**

Ilmakertoimella  $\lambda = 1,17$  tarvitaan poltettavaa öljykilogrammaa kohti palamisilmaa  $13,3 \text{ m}^3_{\text{n}}$ , jolloin savukaasuja syntyy  $14,1 \text{ m}^3_{\text{n}}$ .

		<b>100 %:n teho 50 %:n teho</b>	
Happipitoisuus	O <sub>2</sub>	3,0 %	3,5 %
Hiilidioksidipitoisuus	CO <sub>2</sub>	13,2 %	12,8 %
Hiilimonoksidipitoisuus	CO	< 50 ppm	< 50 ppm
	CO	< 63 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	< 63 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
	CO	< 20 mg/MJ	< 20 mg/MJ
Typpioksidipitoisuus	NO <sub>x</sub>	< 100 ppm	< 90 ppm
	NO <sub>2</sub>	< 205 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	< 185 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
	NO <sub>2</sub>	< 67 mg/MJ	< 62 mg/MJ
Hiilivetyypitoisuus	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	< 10 ppm	< 10 ppm
	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	< 20 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	< 20 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	< 7 mg/MJ	< 7 mg/MJ
Noki		< 1 Bac	< 1 Bac
Hiukkaspäästö		< 10 mg/MJ (35 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub> )	

## Raskas polttoöljy

Ilmakertoimella  $\lambda = 1,17$  tarvitaan poltettavaa öljykilogrammaa kohti palamisilmaa  $12,5 \text{ m}^3_{\text{n}}$ , jolloin savukaasuja syntyy  $13,2 \text{ m}^3_{\text{n}}$ .

		100 %:n teho	50 %:n teho
Happipitoisuus	O <sub>2</sub>	3,0 %	3,5 %
Hiilidioksidipitoisuus	CO <sub>2</sub>	13,4 %	13,0 %
Hiilimonoksidipitoisuus	CO	< 50 ppm	< 50 ppm
	CO	< 63 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	< 63 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
	CO	< 20 mg/MJ	< 20 mg/MJ
Typpioksidipitoisuus	NO <sub>x</sub>	< 400 ppm	< 350 ppm
	NO <sub>2</sub>	< 820 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	< 720 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
	NO <sub>2</sub>	< 260 mg/MJ	< 235 mg/MJ
Hiilivetyypitoisuus	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	< 20 ppm	< 20 ppm
	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	< 40 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>	< 40 mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub>
	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	< 13 mg/MJ	< 13 mg/MJ
Noki		< 4 Bac	< 4 Bac

Hiukkaspäästöt (Valtioneuvoston päätös 157/85)

Kattilateho	
1 < P < 3 MW	90 mg/MJ
3 ≤ P < 5 MW	60 mg/MJ
5 ≤ P ≤ 50 MW	40 mg/MJ

### 9.1 Yleisimmät savukaasupäästöt

Kaikessa palamisessa muodostuu savukaasupäästöjä joiden määrään vaikuttaa poltettava polttoaine ja polttotekniikka. Puhtaassa palamisessa savukaasuissa on pääasiassa vain hiilidioksidia ja vesihöyryä. Vähiten päästöjä syntyy poltettaessa kaasumaisia aineita.

Ympäristölle haitallisimpia palamisyhdisteitä ovat hiilidioksidi, rikkidioksidi, typenoksidit ja erinäiset palamisessa vapautuvat hiukkaset. Savukaasujen koostumukseen vaikuttaa merkittävästi palamisprosessi ja polttoaine. Hyvän palamisen merkinä savukaasut ovat värittömiä, hajuttomia ja kylmemmällä ilmalla niistä lauhtuva vesihöyry muodostaa puhtaan valkoisen savuvan. Mikäli ilmassa tuntuu savun hajua, on palotapahtuma epätäydellinen.

### 9.1.1 Hiilidioksidi

Hiilidioksidi on hajuton, väritön ja huonosti reagoiva kaasu. Hiilidioksidi on suurina pitoisuuksina ihmiselle vaarallinen kaasu. Hiilidioksidi on merkittävä ilmastoa lämmittävä kasvihuonekaasu. Se päästää näkyvän valon lävitseen, mutta estää lämpösäteilyä heijastumasta takaisin avaruuteen. Kaikessa palamisessa vapautuu hiilidioksidia ja sen poistaminen on nykyajan tekniikalla lähes mahdotonta.

([www.ilmanlaatu.fi](http://www.ilmanlaatu.fi) 2011., Hiilitieto ry 2011.)

### 9.1.2 Rikkidioksidi

Rikkidioksidi on väritön, pahanhajuinen, syövyttävä kaasu. Se on rikin ja hapen yhdiste, jota syntyy rikkipitoisen aineen palaessa. rikkidioksidia pidetään ongelmallisena ilmansaasteena, koska se veden kanssa reagoidessaan muuttuu rikkihapoksi  $H_2SO_4$ . Rikkihappo liukenee sadepisaroihin ja sataa alas maahan happamana sateena. Rikkidioksidi on vesiliukoista ja keuhkoihin joutuessaan se ärsyttää ja aiheuttaa kudosvaurioita. ([www.ilmanlaatu.fi](http://www.ilmanlaatu.fi) 2011., Hiilitieto ry 2011.)

Rikkidioksidipäästöillä on ilmaston lämpenemistä hidastava vaikutus, koska rikkihappo- ja sulfaattihiukkaset viilentävät ilmakehää. Nykyään rikkidioksidi pystytään puhdistamaan tehokkaasti savukaasuista. Rikkidioksidipäästöihin vaikuttaa suoraan poltettava aine. Jos aine sisältää rikkiä, vapautuu sitä myös poltettaessa ilmaan. ([www.ilmanlaatu.fi](http://www.ilmanlaatu.fi) 2011., Hiilitieto ry 2011.)

### 9.1.3 Hiukkaspäästöt

Pienhiukkaset ovat halkaisijaltaan alle 2,5 mikrometrin kokoisia ilmakehässä leijuvia kiinteitä hiukkasia. Ne ovat terveydelle vaarallisia, koska ne keuhkoihin joutuessaan tunkeutuvat keuhkorakkuloihin asti ja voivat jäädä sinne. Pienhiukkasilla on ilmastoa viilentävä vaikutus. ([www.ilmanlaatu.fi](http://www.ilmanlaatu.fi) 2011., Hiilitieto ry 2011.)

Hiukkaspäästöjä syntyy jonkin verran öljyä poltettaessa. Raskasta öljyä poltettaessa muodostuu hiukkasia enemmän kuin kevyttä öljyä poltettaessa. Öljyn palaessa syntyy kahdenlaisia pienhiukkasia. Suuremmat ovat 0.04–0.1 mikrometrin kokoisia nokihiukkasia, jotka koostuvat pääosin noesta sekä hiukkasen pinnoille tiivistyneistä haihtuvista yhdisteistä. Lisäksi syntyy pienempiä 5–30 nanometrinen suuruisia nestemäisiä nanohiukkasia, jotka ovat muodostuneet hiilivedyistä ja sulfaateista tiivistymällä pakokaasun jäähtymisvaiheessa. Hiukkaspäästöjä voidaan vähentää tehokkaasti suodattamalla ne pois savukaasuista. ([www.ilmanlaatu.fi](http://www.ilmanlaatu.fi) 2011., Hiilitieto ry 2011.)

### 9.1.4 Typenoksidit

Typen oksideja muodostuu helposti palamisen yhteydessä korkeissa lämpötiloissa. Typen oksidit muodostavat voimakkaita happoja reagoidessaan veden kanssa. Esimerkiksi dityppipentoksidi reagoi veden kanssa muodostaen typpihappoa  $\text{HNO}_3$ . Typpidioksidi on ihmisille haitallisin, sillä se tunkeutuu syväälle hengityselimiin, supistaa keuhkoputkia ja lisää hengitysteiden herkkyyttä muille ärsykeille, kuten siitepölylle tai kylmälle. Suurin osa typenoksidien pitoisuuksista syntyy liikenteen päästöistä. Typenoksidien määrään voi vaikuttaa polttotekniikalla, palamisolosuhteilla kuten lämpötilalla ja palamisilman määrällä.

([www.ilmanlaatu.fi](http://www.ilmanlaatu.fi) 2011., Hiilitieto ry 2011.)

## 10 YHTEENVETO

Venäjälle suuntautuva tai venäläisten kanssa käytävä kauppa on kieltämättä vaikeaa ainakin alussa. Kaupat ovat aina erilaisia, vaikka noudattavatkin samaa kaavaa. Aina voi tulla uusia odottamattomia yllätyksiä. Jo pelkästään viranomaisten säädökset ja tullimääräykset voivat muuttua useampaan otteeseen vuoden aikana. Venäläisen kulttuurin tuntemus on Venäjän-kaupassa erityisen tärkeää. Henkilökohtaiset suhteet ovat tärkeässä asemassa kaupankäynnissä. Niin kuin tämäkin teos, on Venäjän-kaupan oppaita nyt runsaasti saatavilla. Oppaista voi saada kuitenkin vain yleisiä ohjeistuksia. Samalla on myös runsaasti tarjolla erilaisia Venäjän-kauppaa käsitteleviä kursseja. Todellisuudessa parhaimman tietotaidon voi saada vain käytännön kokemuksen kautta.

Suuri osa suomalaisten yritysten viennistä Venäjälle on koneita sekä laitteita. Itsetyöskentelen yrityksessä, joka vie polttimia Venäjälle. Venäjä onkin Oilonin yksi tärkeimmistä vientimaista. Venäjä on myös yksi maailman suurimmista energiantuottajista. Muu maailma on pikku hiljaa siirtymässä vaihtoehtoihin energiantuotantotapoihin. Venäjällä suurten luonnonvarojen ansiosta ei olla vielä kiinnittämässä huomiota energian säästöön eikä lähivuosina olla siirtymässä vaihtoehtoihin energiantuotantotapoihin. Maailma muuttuu kuitenkin nopeassa tahdissa, ja se tulee varmasti tulevaisuudessa muuttamaan Venäjän energian tuotantoa ympäristöystävällisempään suuntaan.

## LÄHTEET

Wikipedia. 2011. Venäjä. Viitattu 16.10.2011.

<http://fi.wikipedia.org/wiki/Ven%C3%A4j%C3%A4>

Ollus, S-E & Simola, H. 2008. Suomen Venäjän-kaupan yritys rakenne. Helsinki: Bofit Online.

Nurmilaukas, T., Ruuhonen, V. & Smirnoff, K. 2009. Venäjän liiketoiminnan perusopas. Helsinki: Suomalais-Venäläinen kauppakamariyhdistys.

Tiri, M. 2009. Venäjän liiketoiminnan perusopas. Helsinki: Suomalais-Venäläinen kauppakamariyhdistys.

Kekki, P. 2009. Venäjän liiketoiminnan perusopas. Helsinki: Suomalais-Venäläinen kauppakamariyhdistys.

Ollus S-E & Simola, H. 2006. Russia in the Finnish economy. Helsinki: Sitra.  
<http://www.sitra.fi/julkaisut/Raportti66.pdf>

Wikipedia. 2011. Kevyt polttoöljy. 6.8.2011.

<http://fi.wikipedia.org/wiki/Poltto%C3%B6ljy>

Huhtinen, M. 1998. Raskaan polttoöljyn käyttöopas. Espoo: Neste Oy

Energiantuotanto.info. 2010. Maaöljy.

<http://www.energiantuotanto.info/uusiutumaton-energia/fossiiliset-polttoaineet/maaoljy>

Suomen kaasuyhdistys ry. 2010. Maakaasukäsikirja.

[http://www.maakaasu.fi/sites/default/files/pdf/kasikirja/kasikirja\\_20110307.pdf](http://www.maakaasu.fi/sites/default/files/pdf/kasikirja/kasikirja_20110307.pdf)

[www.ilmanlaatu.fi](http://www.ilmanlaatu.fi). 2011. Ilmanlaatuportaali.

[http://www.maakaasu.fi/sites/default/files/pdf/kasikirja/kasikirja\\_20110307.pdf](http://www.maakaasu.fi/sites/default/files/pdf/kasikirja/kasikirja_20110307.pdf)

Hiilitieto ry. 2011. Hiilitieto.fi.

<http://www.hiilitieto.fi/fi-FI/yleistahiilesta/>