MERENKULKUALAN KOULUTUS- JA TUTKIMUSKESKUKSEN JULKAISUJA
TURUN YLIOPISTON BRAHEA-KESKUS

PUBLICATIONS OF THE CENTRE FOR MARITIME STUDIES
BRAHEA CENTRE AT THE UNIVERSITY OF TURKU

B 203
2015

SUOMEN SAHATEOLLISUUDEN LOGISTIIKKA

Olli-Pekka Brunila

Esa Hämäläinen

MERENKULKUALAN KOULUTUS- JA TUTKIMUSKESKUKSEN JULKAISUJA
TURUN YLIOPISTON BRAHEA-KESKUS

PUBLIKATIONER AV SJÖFARTSBRANSCHENS UTBILDNINGS- OCH FORSKNINGSCENTRAL
BRAHEA CENTRUM VID ÅBO UNIVERSITET

PUBLICATIONS OF THE CENTRE FOR MARITIME STUDIES
BRAHEA CENTRE AT THE UNIVERSITY OF TURKU

B 203
2015

SUOMEN SAHATEOLLISUUDEN LOGISTIIKKA

Olli-Pekka Brunila
Esa Hämäläinen

Turku 2015

JULKAISIJA / PUBLISHER:
Turun yliopiston Brahea-keskus / Brahea Centre at the University of Turku
MERENKULKUALAN KOULUTUS- JA TUTKIMUSKESKUS
CENTRE FOR MARITIME STUDIES

Käyntiosoite / Visiting address:
ICT-talo, Joukahaisenkatu 3-5 B, 6.krs, Turku

Postiosoite / Postal address:
FI-20014 TURUN YLIOPISTO

Puh. / Tel. +358 (0)2 333 51
http://mkk.utu.fi

Painosalama Oy
Turku 2015

ISBN 978–951–29–6230–3 (Painettu)
ISBN 978–951–29–6231–0 (Verkkojulkaisu)
ISSN 2342–1428 (Painettu)
ISSN 2342–1436 (Verkkojulkaisu)

ESIPUHE

Tässä tutkimuksessa selvitetään Suomen sahateollisuuden vientimääriä, vientikanavia ja kohdemaita. Tutkimus kertoo selkeästi, että Suomessa kasvavalle tiheäsyiselle ja tasalaatuiselle puulle, männylle ja kuuselle, on jatkuvasti hyvä kysyntä maailmalla. Tutkimus tuo kiinnostavia asioita esille sahaustoimialalta ja mm. sen, että kaukaisten ostajamaiden merkitys on korostunut. Euroopan markkinoille vientimäärät ovat laskeneet. Tämä myös selkeästi tarkoittaa, että toimivasta ja kilpailukykyisestä maa- ja erityisesti merilogistiikasta on pidettävä jatkossakin hyvää huolta.

Vanha toteamus, että Suomi elää metsistään ja sen jalosteista, on enemmän kuin ajankohtainen. Elektroniikkateollisuuden osuus Suomen kokonaisviennistä on laskenut oleellisesti. Metsäteollisuustuotteiden merkitys on vastaavasti korostunut. Monella tavoin metsäteollisuus ja erityisesti sahateollisuus on erinomainen toimiala Suomelle. Raaka-aine saadaan kotimaan metsistä. Tutkimus osoittaa, että toiminnassa olevat noin 80 sahaa ovat sijoittuneet kattavasti eri puolille maata, erityisesti Oulun eteläpuolelle, mikä mahdollistaa lähellä olevan paikallisen puuraaka-aineen hyödyntämisen. Toimiala tuo vaurautta ja työpaikkoja erilaisille laitevalmistajille ja erityisesti monivaiheisen toimitus- ja jalostusketjun yrityksille. Logistiikassa avainasemassa ovat kotimaan kuljetukset, satamatoiminnot ja lopuksi merikuljetukset ulkomaiden markkinoille.

Työn edistymistä valvomaan perustettiin ohjausryhmä, jonka puheenjohtajana toimi KTT, tj. Kimmo Naski, jäseninä professorit Juhani Vainio ja Esa Hämäläinen sekä sihteerinä DI Olli-Pekka Brunila. Ohjausryhmä kokoontui neljä kertaa. Tutkimuksen on kirjoittanut projektipäällikkö DI Olli-Pekka Brunila Turun yliopiston merenkulkualan tutkimus- ja koulutuskeskuksen Kotkan toimipisteestä, ja hän on tehnyt hienoa työtä. Suuret kiitokset kaikille edellä mainituille henkilöille heidän vahvasta panostuksestaan tämän mielenkiintoisen selvityksen toteuttamiseksi.

Kotkassa 27.4.2015

Esa Hämäläinen, professori

TIIVISTELMÄ

Sahateollisuudella on edelleen merkittävä rooli Suomen viennissä, vaikka viime vuosina metsäteollisuuden uudeksi keihäänkärjeksi ovat osaksi nousseet toisen sukupolven biopolttoaineet. Tällä hetkellä Suomessa teollisia sahoja on vajaat 80, joista suurin osa on sijoittunut joko Järvi-Suomen tai rannikoiden läheisyyteen. Pääsahatuotteiden: mänty- ja kuusisahatavaran vuosituotanto on viimeisten kymmenen vuoden aikana heilahdellut vajaasta 14 miljoonasta kuutiometristä (1 m³ = 0,65 t) (vuonna 2003) 8 miljoonaan kuutiometriin (vuonna 2009). Vuonna 2013 volyymi oli 10,4 miljoonaa kuutiota ja kasvua vuoteen 2012 oli 10 %. Kuusen ja männyn osuus volyymeistä on tällä hetkellä tasan 50-50.

Suomalaisten sahojen tuotantovolyymit ovat verrattain pieniä verrattuna muihin Itämeren ja Euroopan maihin. Suurimmat sahat Euroopasta löytyvät Saksasta. Kolmen suurimman saksalaissahan vuotuinen tuotantokapasiteetti on 1 200 000 m³, kun Suomen suurimman sahan UPM:n Kaukaan vuosituotanto on noin 530 000 m³.

Kokonaisuudessaan vuonna 2013 Suomesta vietiin sahatavaraa yli 5,6 milj. kuutiota ja tuotiin vajaat 34 tuhatta kuutiota. Raakapuun ja hakkeen tuonti oli vajaa 5 milj. kuutiota ja vienti noin 500 tuhatta kuutiota. Sahatavaran viennissä suurin vientisatama HaminaKotka vei lähes kolmanneksen kokonaisvolyymistä. Toiseksi suurin oli Loviisan satama lähes viidenneksellä. Lopuille volyymilla mitattuna suuremmille satamille, eli Rahja, Helsinki, Rauma ja Kaskinen, määrät jakautuivat melko tasaisesti.

Satamittain verrattaessa ylivoimaisesti eniten sahatavaraa meni Egyptin Alexandrian satamaan, eli kuudesosa (n. 1 000 000 m³) kaikesta viedystä sahatavarasta. Toiseksi ja kolmanneksi eniten meni Saksaan Bremerhavenin ja Hampurin satamiin yhteensä noin 1 100 000 m³. Syy miksi Keski-Euroopan suurin satamiin meni paljon sahatavaraa on se, että pääasiassa Saksan, Hollannin ja Belgian satamien kautta jo kontitetut sahatavarat lastataan valtamerilaivoihin jatkokuljetuksia varten. Vastaavasti volyymiltaan kolme suurinta sahatavaran lopullista määränpäämaata ovat Egypti, Japani ja Iso-Britannia. Vaikka Egyptiin ja Japaniin meni lähes sama määrä sahatavaraa, eli reilut 800 000 m³, niin rahallisesti mitattuna Japani on suurin vientimaa.

Hankkeessa suoritettiin myös kyselytutkimus ja haastatteluja. Kyselytutkimuksen merkittävin tulos oli se, että sahat eivät ole keskittäneet toimintoja esimerkiksi yhteen tiettyyn tai muutamaan satamaan. Sahatavaraa voidaan samalta sahalta toimittaa jopa 14 eri satamaan. Kyselyssä tärkeimmiksi tekijöiksi satamaa valittaessa nousivat: etäisyys satamaan, laivaliikenneyhteydet ja kustannustekijät.

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO 7
1.1 Taustaa 7
1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusmenetelmät 8
1.3 Tutkimuksen rakenne 8

2 SUOMEN SAHOJEN SIJAINTI 9
2.1 Suomalaisten sahojen sijoittuminen 9
2.2 Satamien kilpailukyky sahateollisuuden osana 11
2.3 Etäisyydet sahoilta satamiin 12
2.4 Suurimpien sahojen kapasiteetit ja tuotteet 15
2.5 Kuljetusmuodot sahoilta satamiin 19

3 SAHATAVARATUOTTEIDEN TILASTOT JA MÄÄRÄNPÄÄT 21
3.1 Volyymit sahoilta satamiin 21
3.2 Sahatavaroiden määränpäät Suomen satamista ulkomaille 29

4 KYSELYTUTKIMUS 37

5 KYSELYN TULOKSET 40

6 YHTEENVETO 49

LÄHTEET 54

1 JOHDANTO

1.1 Taustaa

Kautta aikojen Suomen satamien kautta on kuljetettu erilaisia metsäteollisuuden tuotteita kuten sellua, paperia, kartonkia ja sahatavaraa. Sahateollisuudella on edelleen merkittävä rooli Suomen viennissä, vaikka viime vuosina metsäteollisuuden keihäänkärjeksi ovat nousseet toisen sukupolven biopolttoaineet, joita saadaan esimerkiksi mäntyöljystä, hakkuutähteistä ja puupurkutavarasta. Myös ns. insinööripuutuotteilla, mikro- ja nanokuiduilla ja nanosellulla on tulevaisuudessa suuri rooli Suomen metsäteollisuuden tilan parantamisessa.

Tällä hetkellä Suomessa sahoja on vajaat 80. Sahat ovat sijoittuneet melko laajasti eri puolelle Suomea ja ovat keskittyneet tiettyihin tuotevalikoimiin. Sahatavaroita tarvitaan sekä rakentamiseen että huonekaluteollisuuteen. Sahateollisuuden tuotteet voidaan jakaa karkeasti erikoissahatavaroihin, vakiosahatavaroihin ja painekyllästettyihin puutuotteisiin. Myös kierrätetyn materiaalin ja muovin käyttö on viime vuosina lisääntynyt sahateollisuuden tuoteperheissä.

Oulun pohjoispuolella ei ole paljoa sahateollisuutta eikä myöskään etelärannikolla paitsi kaakossa. Suurimmat saha-alan konserniyritykset ovat Metsä Wood, UPM-Kymmene, Stora Enso, Versowood, Vapo Timber ja Pölkky Oy. Kuljetusmuodot vaihtelevat paljolti sen mukaan, onko sahalle rakennettu raiteita vai ei. Käytetyin kuljetusmuoto Suomessa on täysperävaunuyhdistelmä, eli ns. kapelli- tai kaappitäysperävaunuyhdistelmä sekä sahoilta kotimaan asiakkaille että satamiin. Kuljetusreitit vaihtelevat sen mukaan, minkälaiset sopimukset sahoilla on satamien ja asiakkaiden kanssa.

Pääsahatuotteiden, eli mänty- ja kuusisahatavaran vuosituotanto on viimeisten kymmenen vuoden aikana heilahdellut vajaasta 14 miljoonasta kuutiometristä (vuonna 2003) 8 miljoonaan kuutiometriin (vuonna 2009). Vuonna 2013 volyymi oli 10,4 miljoonaa kuutiota ja kasvua vuoteen 2012 oli 10 %. Kuusen ja männyn osuus volyymeistä on tällä hetkellä tasan 50-50.

Ennen rikkidirektiivin voimaan tuloa asiantuntijat arvioivat, että laivaliikenteen rahtikustannukset nousisivat noin 10 %. Tämä hinnan korotus tuntuisi kokonaisvaltaisesti suomalaisessa teollisuudessa ja myös esimerkiksi suomalaisen sahatavaran viennin kilpailukykyyn heikentymisenä. Kuitenkin nykytilannetta on helpottanut raakaöljyn alhainen hinta, mikä on kompensoinut rikkidirektiivin aiheuttamia rahtikustannusten nousua. Uskotaan, että raakaöljyn tynnyrihinta tullee asettumaan noin 80 dollariin.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusmenetelmät

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan mekaanisen metsäteollisuuden, siis sahatuotteiden, liikennettä Suomessa ja Suomen satamien kautta. Työssä selvitetään miten sahatavaran tuotanto on jakautunut satamien kesken sekä mitkä ovat keskeiset määränpääsatamat suomalaisilla sahateollisuuden tuotteilla. Lisäksi tarkoituksena on tutkia ja tarkastella Suomen sahateollisuuden yleisiä tuotteita ja trendejä mukaan lukien käytetyimmät kuljetusmuodot (auto ja juna). Hankkeessa tullaan selvittämään Suomen sahojen sijainnit kartalla sekä käytetyt kuljetusreitit keskisuurten ja suurten sahojen osalta.

Tutkimus suoritetaan kirjallisuustutkimuksena käyttäen kirjallisuus- ja internetlähteitä, kuten raportteja, tieteellisiä artikkeleita ja muita julkaisuja. Tutkimuksen toisessa osassa toteutetaan internet-/puhelinkysely ennalta valituille sahoille ja tarpeen tullen muille yrityksille sekä niille, jotka haluavat selvitykseen osallistua. Haastattelu suunnataan suurimmille sahoille ja tarpeen mukaan kuljetusliikkeille ja varustamoille. Tällöin esitetään tarkentavia kysymyksiä mm. logistisesta ketjusta ja mahdollisista kustannuksista. Haastattelututkimuksen kysymykset ovat liitteenä tutkimuksen lopussa. Tuloksista kerätään yhteenveto tähän tutkimukseen.

1.3 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen rakenne on seuraavanalainen. *Luvussa 2* esitetään sahojen sijoittumista Suomen kartalle sekä esitellään suurimpien sahojen tuotantovolyymejä, kuljetusmuotoja ja satamien kilpailukykyä sahateollisuuden osana. Tarkempia tietoja sahojen historiasta ei esitetä, vaan esille otetaan vain sijainti, vuotuiset tuotantomäärät sekä tuotteet (kuusen ja männyn osuudet). Lisäksi luvussa esitetään maantiekuljetuksilla laskettuna etäisyydet esimerkin vuoksi sahoilta Suomen suurimpaan yleissatamaan, HaminaKotkan satamaan. Muutamalla esimerkillä esitetään myös etäisyydet muihin merisatamiin. *Luvussa 3* perehdytään siihen, kuinka paljon sahatavaraa ja raakapuuta sekä haketta kuljetetaan Suomen satamien kautta. Mukana tarkastelussa ovat kaikki Suomen satamat, myös sisävesialueiden satamat. Raakapuu ja hake otettiin vertailuun mukaan mielenkiinnon vuoksi, koska Metsäteollisuus ry:n mukaan Suomessa kasvaa enemmän vuotuisesti puuta kuin sitä käytetään. Luvussa selvitetään myös tilastoista lopulliset määränpääsatamat suomalaisille sahatavaratuotteille. *Luvussa 5* on kyselytutkimuksen tiivistelmä ja tulokset ja luvuissa 6 ja 7 tutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset.

2 SUOMEN SAHOJEN SIJAINTI

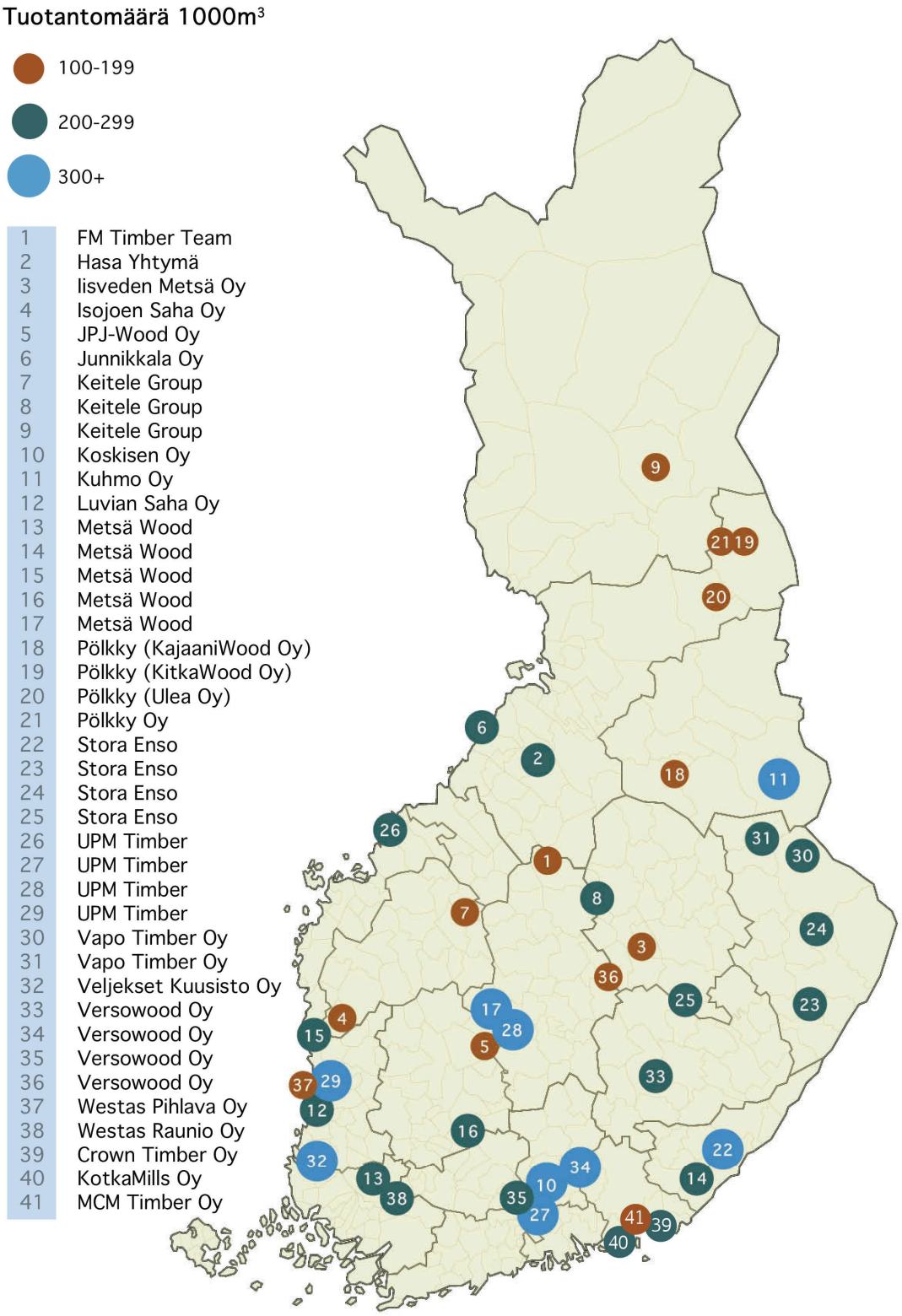
2.1 Suomalaisten sahojen sijoittuminen

Tässä luvussa tarkastellaan sahojen maantieteellistä sijoittumista Suomen kartalle ja kuljetusetäisyyksiä sahoilta. Esimerkkisatamana on käytetty HaminaKotkan satamaa, koska se on Suomen suurin yleissatama ja tällä hetkellä Suomen suurin sahatavaratuotteiden vientisatama ja raakapuun tuontisatama.

Suomessa on noin 80 teollista sahaa, joista suurin osa on sijoittunut Järvi-Suomen tai rannikoiden läheisyyteen. Monet sahoista ovat jo 1800-luvulta eli logistinen sijainti puiden tuomisessa ja sahatavaran jatkokuljetuksissa on otettu jo silloin huomioon. Ennen vanhaan tukit kuljetettiin sahoille useasti kesäisin jokia pitkin uittamalla ja talvisin hevoskyydeillä.

Karttakuva (Kuva 2.1) on peräisin Suomen Sahateollisuusmiesten Yhdistyksen vuonna 2014 julkaisemasta kartasta, jossa on esitetty Suomessa sijaitsevat sahat ja niiden tuotantovolyymit. Kuten kuvasta voidaan huomata ovat suurimmat sahat keskittyneet eteläiseen ja keskiseen Järvi-Suomeen. Myös rannikoilla Kaakonkulmalla Kotka-Hamina ja Satakunnassa Pori-Rauma-seuduilla on suurehkoja sahoja, jotka ovat satamien lähellä. Logistisesti tarkastellen moni sahalaitos on melko kaukana merisatamista. Useimmalle paikkakunnalle on kuitenkin rakennettu raiteet puuteollisuuden tarpeita varten. Välttämättä raiteet eivät ulotu sahalle asti, mutta ne ylettyvät kuitenkin kyseiselle paikkakunnalle. Kuljetusmuodoiksi valikoituvat joko rauta- tai kumipyöräkuljetukset. Rautatieliikenteessä tavaramäärien tulisi olla suhteellisen suuria ja säännöllisiä sekä vastaavasti vaunujen kierto riittävän nopeaa, jotta toiminta olisi tehokasta.

Suurimmilla yrityksillä sahaustoimintaa ja tehdaslaitoksia on ympäri Suomea. Syy on osittain se, että yritysostojen kautta suurten metsäteollisuusyritysten toiminta on laajentunut. Toisaalta sahojen läheisyydessä voi olla usein muutakin metsäteollisuustoimintaa. Esimerkiksi HaminaKotkan satamassa toimii niin Haminassa kuin Kotkassa sahat.



Kuva 2.1. Suomen sahojen sijoittuminen ja tuotantovolyymit. Modifioitu Suomen Sahateollisuusmiesten kartasta. (Suomen Sahateollisuusmiesten Yhdistys, 2014).

2.2 Satamien kilpailukyky sahateollisuuden osana

Monet muutkin tekijät kuin etäisyys vaikuttavat sataman ja reitin valintaan. Kuljetusten reitin valintaan vaikuttavat myös esimerkiksi kuljetusketjun palvelutasotekijät ja kilpailevien reittien kokonaiskustannustekijät. Pöyskö et al. 2014 arvioivat, että esimerkiksi paperiteollisuudessa 15 % toimitusketjunkustannuksista syntyy satamissa tai satamasidonnaisista kustannuksista.

Satamien kilpailukykyyn vaikuttavia tekijöitä kuljetusketjussa ovat kustannukset ja palvelutaso. Maksut ja kustannukset voidaan jakaa satamayhtiön, operaattoreiden, varustamon ja viranomaisten maksuihin. Varsinainen satamakustannus koostuu kuljetus- ja toimitusketjun satamatoiminnoista sekä valitun sataman käytöstä aiheutuvista suorista ja välillisistä kustannuksista. Suoraan sataman käytöstä syntyviä kustannuksia ovat satamayhtiön perimät maksut kuten tavaramaksu, alusmaksu, satamapalvelumaksut, varastointimaksu sekä jätehuollosta ja hinauksesta perittävät maksut. (Pöyskö et al. 2014)

Satamaoperoinnista syntyvät maksut koostuvat tavaroiden ja kuormien siirroista eli ahtaustoiminnasta sekä huolintamaksuista. Sahatavarassa esim. lisäkustannuksia tuovat seuraavat tekijät: mahdollinen sahatavaran kontittaminen satamissa tai sen normaali purku sekä sahatavaran varastointi ulkona, katoksessa tai sisällä. Muutkin toimenpiteet saattavat olla tarpeellisia; jos esimerkiksi sahatavara kontitetaan, niin kustannuksia syntyy kontin tai kuorman nostosta kuljetusvälineestä, kontin lastaus- tai purkukuluista (mikäli käsittely tapahtuu satamassa), konttien nouto- ja palautuskuluista konttiterminaaliin, konttiterminaalin kirjaamisesta, konttien kuntotarkastuksista ja mahdollisista kunnostustoimenpiteistä sekä lastauskustannuksista alukseen. Lisäksi konttien pidempiaikaisesta varastoinnista peritään kenttä- tai varastointimaksuja. (Pöyskö et al. 2014)

Viranomaismaksut kattavat mm. väylien ja jäänmurtajien ylläpidon. Tämä rahoitetaan väylämaksuilla, jotka määräytyvät laivannettovetoisuuden ja jääluokan perusteella. Aluskohtaisen väylämaksun laskentaperuste on sama kaikissa Suomen satamassa (Väylämaksulaki 1122/2005 & 1214/2014). Luotsauksessa perityt maksut ovat sidottu laivan bruttovetoisuuden lisäksi luotsattavan matkan pituuteen. (Luotsauslaki 940/2003). Valtion luotsauspalvelun käytön sijaan aluksen päälliköllä tai perämiehellä on mahdollisuus hankkia Liikenteen turvallisuusviraston myöntämä linjaluotsin kirja, joka oikeuttaa luotsaamaan alusta tietyllä väylällä. Luotsinkäyttövelvollisuudesta on mahdollista myöntää erivapauksia. (Luotsauslaki 940/2003 & Trafi 2015)

Varustamoille syntyy satama-aikana olosta pääoma- ja miehityskustannuksia. Sataman lastaus- ja purkutoiminnan tehokkuus sekä satamien aukioloajat vaikuttavat aluksen satamassa viettämään aikaan. Pitkä satama-aika heikentää alusten satamarotaatiota ja siten varustamon tulonmuodostusta. Varustamon kohoavat kustannukset heijastuvat kuljetusasiakkaalle korkeampina rahtihintoina. Sataman palvelutaso vaikuttaa myös varustamojen kiinnostukseen rakentaa yhteystarjontaa satamaan. (Pöyskö et al. 2014)

Palvelutasolla sekä satamissa että kuljetuksissa tarkoitetaan mm. nopeutta, täsmällisyyttä, turvallisuutta ja käytettävyyttä. Sataman ollessa merkittävässä roolissa osana kuljetusketjua ovat palvelutasotekijät samoja kuin muissakin logistiikkapalveluissa. Merkittävimmät laadulliset palvelutasotekijät ovat täsmällisyys, nopeus, turvallisuus, vaurioitumattomuus ja toimintavarmuus. (Iikkanen et al. 2012 ; Askola 2013)

Vastaavasti kuljetusketjun valintaan vaikuttavat erityisesti kuljetuskustannukset, kuljetusaika ja laatu. (Iikkanen et al. 2012) Kuljetuksen laadukkuudella luodaan käsitys saatavasta palvelutasosta, vaikka ajalla ja etenkin kustannuksilla on merkittävä rooli nykyisessä taloudellisessa tilanteessa. Suomen maantieteellisestä sijainnista johtuen merikuljetukset yhdistettynä tarvittaessa intermodaali- ja multimodaalikuljetuksiin ovat taloudellisesti järkevimmät kuljetusmuodot pitkillä kuljetusmatkoilla. Lyhyemmillä matkoilla merikuljetusten kannattavuutta voidaan kasvattaa valitsemalla sopivat maakuljetusmuodot satamiin ja satamista, lyhentämällä laivojen satama-aikoja sekä pienentämällä käsittelykustannuksia satamissa. (Pöyskö et al. 2014)

Konttien ja perävaunujen kuljetuksessa maakuljetuksen pituudella ei ole niin suurta merkitystä kuin esimerkiksi irtotavarakuljetuksissa. Kustannustehokkuuden lisäksi merkittäväksi osaksi nousee sataman palvelutaso, joka sisältää laivayhteyksien reittiverkoston ja frekvenssin. Siksi satamien ja siellä toimivien yritysten palvelutaso vaikuttaa asiakkaiden tekemiin kuljetusratkaisuihin. Asiakkaan kokema palvelutaso ei kuitenkaan välttämättä korreloi sataman läpi kulkevan liikenteen volyymin kanssa. Pienenkin sataman asiakkaat voivat olla tyytyväisiä sataman tarjoamaan palvelutasoon ja asiakkaalle räätälöityihin palveluihin. (Pöyskö et al. 2014)

2.3 Etäisyydet sahoilta satamiin

Etäisyydet sahojen ja satamien välillä vaihtelevat merkittävästi suhteessa siihen, mistä näkökulmasta ja minkä sataman kannalta etäisyyksiä tarkastellaan. Muutamaa sahaa lukuun ottamatta etäisyydet sahoilta ulkomaan vientisatamiin vaihtelevat noin 100 ja 300 km:n välillä. Esimerkiksi Metsä Woodin suurimmalta ja myös Suomen yhdeltä suurimmalta sahalta Vilppulasta, joka sijaitsee Tampereen ja Jyväskylän puolessa välissä,

ei ole etäisyyksiä ajatellen merkitystä viedäänkö sahatavarakuorma HaminaKotkaan, Loviisaan, Helsingin Vuosaareen, Raumalle, Poriin, Vaasaan tai esim. Rahjaan. Kaikkien näiden etäisyydet vaihtelevat noin 60 km sisällä.

Suurempi merkitys esimerkiksi kustannusten kannalta on se, viedäänkö sahatavara rautateitse vai kumipyörillä, ja mikä on sataman palvelutaso sekä linjaliikenneyhteydet jatkokuljetuksia ajatellen. Kuljetusten valintaan vaikuttavia tekijöitä ovat kustannukset, aika ja laatu. Lisäksi liiketoimintaympäristö, arvot, ulkoiset tekijät ja rajoitteet sekä vaihtuvat tekijät vaikuttavat valittuun kuljetusmuotoon ja palveluun (Askola 2013). Kuljetusnopeudessa kumipyörä voittaa rautapyöräliikenteen ylivoimaisesti ja myös kuljetusten joustavuudessa. Tässä vaiheessa kustannukset ja kuljetettava sahatavaravolyymi ratkaisevat myös kuljetusmuodon. Taulukossa 2.1 on esitetty Suomen suurimpien sahojen (yli 200 000 m³ tuotantovolyymien sahojen) etäisyydet HaminaKotkan satamaan maanteitse kuljetettuna.

Taulukko 2.1. Suurimpien sahojen etäisyys HaminaKotkan satamaan.

Numero kartalla	**Saha**	**Paikkakunta**	**Tuotanto 1000 m^3/a**	**Kuljetusmuoto**	**Etäisyys esim. HaminaKotka (km)**
Väärin	UPM Timber	Kaukas	530	auto/juna	140
34	Versowood Oy	Vierumäki	500	auto/juna	120
17	Metsä Wood	Vilppula	450	auto 86 % /juna 14 %	300
29	UPM Timber	Seikku	380	auto	370
11	Kuhmo Oy	Kuhmo	360	auto	530
32	Veljet Kuusis-to Oy	Laitia	350	auto	360
28	UPM Timber	Korkeakoski	330	auto/juna	270
22	Stora Enso	Honkalahti	310	auto	140
2	Hasa Yhtymä	Haapavesi	300	auto/juna	500
10	Koskisen Oy	Järvelä/Kärkölä	300	auto/juna	145
35	Versowood Oy	Riihimäki	300	auto/juna	160
36	Versowood Oy	Hankasalmi	300	auto/juna	200
13	Metsä Wood	Renko	290	auto	215
12	Luvian Saha Oy	Luvia	275	auto	380
23	Stora Enso	Kitee	260	auto/juna	290
24	Stora Enso	Uimaharju	260	auto/juna	390
25	Stora Enso	Varkaus	260	auto/juna	250
8	Keitele Group	Keitele	250	auto	400
30	Vapo Timber Oy	Kevätniemi	250	auto/juna	440
14	Metsä Wood	Lappeenranta	230	auto 89 %/juna 9%	140
13	Metsä Wood	Kyrö	225	auto	300
15	Metsä Wood	Merikarvia	215	auto/laiva	440
6	Junnikkala Oy	Kalajoki	200	Rahjan satama	0
26	UPM Timber	Alholma	200	auto/juna	610
31	Vapo Timber Oy	Nurmes	200	auto/juna	450
33	Versowood Oy	Otava	200	auto/juna	160
38	Westas Rau-nio Oy	Koski TL	200	auto	270
39	Crown Timber Oy	Hamina	200	auto 100 %	0
41	MCM Timber Oy	Hamina	200	auto 100 %	0
40	Kotkamills Oy	Kotka	200	auto	0

2.4 Suurimpien sahojen kapasiteetit ja tuotteet

Suurimmat sahat määriteltiin siten, että vuosituotannon oli ylitettävä yli 200 000 kuutiota vuodessa. Sahoja, jotka ylittävät tuon luvun oli yhteensä 27 kappaletta, eli yli neljäsosa kaikista sahoista. Syy tähän on se, että vaihteluväli suurimpien ja pienempien sahojen välillä on melko suuri. Pienimmän sahan vuosituotanto on 10 000 m³ vuodessa ja suurimman 530 000 m³. Tuo 200 000 m³ tarkoittaa esimerkiksi sitä, että vuosituotannon kuljettamiseen tarvitaan yli 3 300 täysperäkuorma-autoa olettaen, että keskimääräinen kuljetuskuorma on noin 60 m³. Kuten taulukosta 2.2 voidaan huomata, kaikki suurimmat sahat olivat ns. isojen yritysten sahoja ja esimerkiksi UPM, Stora Enso, Versowood ja Metsä Woodin lähes kaikki sahat olivat suurimpien joukossa. Suurin saha tällä hetkellä on UPM-Kymmenen Kaukaan saha 530 000 m³:n vuosituotannolla.

Suomessa sahatavaratuotteet ovat jakautuneet pääpiirteissään kuusi- ja mäntypuun kesken yleisesti rakennusteollisuuden tarpeisiin. Toiset sahat tuottavat myös erikoissahatavaraa ja eri puulaatuja huonekaluteollisuuteen, mutta määrät eivät ole suuria verrattuna männyn ja kuusen osuuteen.

Verrattuna muihin Itämeren maihin suomalaiset sahat ovat verrattain pieniä (taulukko 2.2). Suurimmat Euroopan sahat löytyvät Saksasta. Kolmen suurimman saksalaissahan vuotuinen tuotantokapasiteetti on 1 200 000 m³ ja yhdenneksitoista ja kahdenneksitoista suurimman sahan vuotuinen tuotanto on 120 000 m³ suurempi kuin Suomen suurimman sahan UPM:n Kaukaan. Ruotsissa suurimman sahan vuosituotanto on 120 000 m³ suurempi kuin Suomessa, mutta loppujen yhdentoista suurimman sahan tuotantovolyymit ovat samalla tasolla suomalaisten sahojen kanssa. Venäjällä sahojen tuotantovolyymit ovat samalla tasolla suomalaissahojen kanssa. (Sawmilldatabase 2007)

Euroopan mittakaavassa tarkasteltaessa yksikään suomalainen saha ei yltänyt vuosituotannolla 12 suurimman sahan joukkoon. Konsernitasolla tarkasteltuna Stora Enso on Euroopan suurin sahatuotantoyritys lähes 6 000 000 m³ vuosittaisella tuotantovolyymilla mitattuna ja UPM Euroopan kolmanneksi suurin. Vuosittaista tuotantovolyymiä (m³) tarkasteltaessa huomataan, että Stora Enson tuotantovolyymi on lähes yhtä suuri kuin seuraavan kolmen suurimman konsernin (Pheiffer Group, UPM ja Moelven) vuosituotanto yhteensä. Taulukossa 2.2 on esitetty Euroopan suurimmat sahayritykset ja yksittäiset sahat tuotantovolyymeittäin.

Taulukko 2.2. Euroopan suurimmat sahausyritykset ja sahat volyymiltaan. (Sawmilldatabase 2007).

Sijoitus Euroo-passa (m^3/a)	**Yritys**	**Tuotanto-volyymi (1000 m^3)**	**Saha sijoitus (m^3/a)**	**Saha**	**Tuotanto-volyymi (1000 m^3)**
1	Stora Enso	5960	1	Saalburg-Ebersdof Sawmill	1200
2	Pheiffer Group	2200	2	Wismar Sawmill	1200
3	UPM	2020	3	Somplar sägewerk	1200
4	Moelven	1968	4	Binder sägewerk	825
5	Rettenmeir Group	1935	5	Landsberg Am Lech	825
6	Ante-holz GmbH	1900	6	Offner Wolfberg	800
7	Klausner-Group	1860	7	Rottleberode säge-werk	700
8	Mayr-Melnhof Holz	1830	8	Sebes Schweighofer	700
9	SCA	1690	9	Radauti Schweihofer	700
10	MetsäWood	1487	10	Kodersdorf Klausner Sawmill	660
11	Setra Group AB	1460	11	Värösågen	650
12	Södra Timber	1400	12	Leoben	650

Taulukoissa 2.3 ja 2.4 on tarkasteltu sahatavaratuotannon kehittymistä maailmanlaajuisesti. Sahatavarat ovat eritelty havupuu (taulukko 2.3) ja muut puulajit (taulukko 2.4). Suomen vuosittainen havupuun sahatuotanto on maailman kymmenenneksi suurin. Kuten taulukosta 2.3 havaitaan, USA on maailman suurin havupuusahatavaran tuottajamaa ja vuosittainen tuotantovolyymi kasvanut tasaisesti. USA:ssa vuosi 2011 oli neljän vuoden tarkastelussa selvästi huippuvuosi, mutta tulos tasaantui hieman vuonna 2012. Taulukon muiden maiden sahatavaratuotannon kehitys on ollut tasaista kasvua tai pysynyt stabiilina.

Taulukko 2.3. Maailman suurimmat havupuusahatavaran tuottajat. (Sawmilldatabase 2007).

Havupuu **Vuosi (miljoonaa m³)**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
USA	40	42	56	49
Kanada	32	38	37	39
Venäjä	17	26	29	30
Kiina	12	15	18	22
Saksa	20	21	22	20
Ruotsi	16	17	16	16
Japani	11	9	9	10
Brasilia	10	9	9	9
Itävalta	10	9	10	9
Suomi	8	9	10	9
Yhteensä	176	195	206	213
Osuus maailman tuotannosta	68 %	72 %	73 %	74 %

Muiden puulajien osalta Kiina on myös ollut suurin lehtipuusahatavaratuotantovolyymiltaan. Kiina ohitti USA:n vuonna 2010, ja kasvu on ollut voimakasta, kuten (taulukosta 2.4) havaitaan. Neljässä vuodessa Kiinan vuosituotantovolyymi on kaksinkertaistunut.

Taulukko 2.4. Maailman suurimmat lehtipuusahatavarantuottajat. (Sawmilldatabase 2007)

Muut puut **Vuosi (miljoonaa m³)**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
USA	22	18	17	16
Kiina	17	22	27	33
Brasilia	16	16	16	16
Vietnam	5	6	5	5
Intia	5	5	5	5
Malesia	5	4	5	4
Indonesia	4	4	5	4
Thaimaa	3	3	3	3
Venäjä	3	3	2	2
Romania	2	2	2	2
Yhteensä	82	83	87	91
Osuus maailman tuotannosta	73 %	74 %	75 %	75 %

Taulukossa 2.5 havaitaan suomalaisten sahojen keskittyvän pääasiassa havupuiden sahaukseen. Trendi on maailmanlaajuinen, kuten (taulukoista 2.3 ja 2.4) voidaan havaita. Havupuuta sahataan määrällisesti huomattavasti enemmän kuin lehtipuuta. Suomessa suurimmat sahakonsernit, joilla on useita sahoja, voivat keskittyä pääsääntöisesti joko kuusi- tai mäntypuuhun, mutta useimmiten sahoilla sahataan molempia puulaatuja. UPM:n Kaukaan ja Alholman sahat sahaavat sekä kuusta että mäntyä, mutta Seikun saha on keskittynyt pelkästään kuuseen ja Korkeakosken saha mäntyyn. Metsä Woodin Vilppulan saha sahaa kuusta ja mäntyä, mutta saman konsernin Rengon saha pelkästään kuusta ja Lappeenrannan, Kyrön ja Merikarvian sahat ovat keskittyneet ainoastaan mäntyyn. Versowoodin sahat (Vierumäki, Riihimäki, Honkasalmi ja Otava) sahaavat kaikki kuusta ja mäntyä sekä erikoistuotteita. Huomioitavaa on se, että mikään taulukon (yli 200 000 m³) sahoista ei sahaa koivua, vaan kaikki ovat keskittyneet ainoastaan havupuihin. Sahat, jotka tuottavat esimerkiksi lattialankkuja tai materiaalia huonekaluteollisuuteen, sahaavat myös koivua. Suomen sahoista jäsenistön mukaan vain Koskisen Oy ja Kyyjärven saha sahaavat koivua. (Suomen sahat 2015)

Taulukko 2.5. Yli 200 000 m³ sahat ja niiden päätuotteet Suomessa.

Saha	Paikkakunta	Tuotanto 1000 m³/a	Sahatavara tuotteet
UPM Timber	Kaukas	530	Kuusi ja mänty
Versowood Oy	Vierumäki	500	Kuusi ja mänty ja erikoistuotteet
Metsä Wood	Vilppula	450	Kuusi ja mänty
UPM Timber	Seikku	380	Vakio- ja erikoissahatavara (kuusi)
Kuhmo Oy	Kuhmo	360	
Veljet Kuusisto Oy	Laitia	350	Mänty ja kuusi sekä höylä
UPM Timber	Korkeakoski	330	Vakio- ja erikoissahatavara (mänty)
Stora Enso	Honkalahti	310	
Hasa Yhtymä	Haapavesi	300	
Koskisen Oy	Järvelä/Kärkölä	300	Kuusi, mänty ja koivu
Versowood Oy	Riihimäki	300	Kuusi ja mänty ja erikoistuotteet
Versowood Oy	Honkasalmi	300	Mänty ja kuusi
Metsä Wood	Renko	290	Kuusi
Luvian Saha Oy	Luvia	275	60% kuusi, 40% mänty
Stora Enso	Kitee	260	
Stora Enso	Uimaharju	260	
Stora Enso	Varkaus	260	
Keitele Group	Keitele	250	60% kuusi, 40% mänty
Vapo Timber Oy	Kevätniemi	250	Kuusi ja jatkojalosteet
Metsä Wood	Lappeenranta	230	Mänty
Metsä Wood	Kyrö	225	Mänty
Metsä Wood	Merikarvia	215	Mänty
Junnikkala Oy	Kalajoki	200	
UPM Timber	Alholma	200	Kuusi ja mänty
Vapo Timber Oy	Nurmes	200	Mänty
Versowood Oy	Otava	200	Kuusi ja mänty ja erikoistuotteet
Westas Raunio Oy	Koski TL	200	Kuusi 75 % ja mänty 25 %

2.5 Kuljetusmuodot sahoilta satamiin

Sahatuotteiden kuljetusmuodot, kumi- ja rautapyörä, vaihtelevat sahoittain. Kumipyöräkuljetukset käyvät kaikkien sahojen kuljetusmuodoksi ja suurimpaan osaan soveltuvat myös rautapyöräkuljetukset. Huomioitavaa on se, että raiteita ei ole välttämättä rakennettu sahalle asti, mutta lähipaikkakunnalle kuitenkin. Jos raiteet eivät ulotu sahalle asti, tarkoittaa tämä kahden eri kuljetusmuodon yhdistämistä. Kuljettaminen sahalta lähimmälle lastaukseen soveltuvalle ratapihalle/lastauspaikalle ei välttämättä ole

kustannustehokasta, koska purkauksia ja lastauksia suoritetaan yksi enemmän kuin suorassa lastaus-purussa junanvainuun tai kuorma-autoon. Taulukossa 2.6 on esitetty kuljetusmuodot suurimmilta sahoilta.

Taulukko 2.6. Kuljetusmuodot sahoilta satamiin. Kuljetusmuodot kumi- ja rautapyörä soveltuvat useimpiin suurimpiin sahoihin.

Saha	**Paikkakunta**	**Tuotanto 1000 m³/a**	**Kuljetusmuoto**
UPM Timber	Kaukas	530	auto/juna
Versowood Oy	Vierumäki	500	auto/juna
Metsä Wood	Vilppula	450	auto 86 % /juna 14 %
UPM Timber	Seikku	380	auto
Kuhmo Oy	Kuhmo	360	auto
Veljet Kuusisto Oy	Laitia	350	auto
UPM Timber	Korkeakoski	330	auto/juna
Stora Enso	Honkalahti	310	auto
Hasa Yhtymä	Haapavesi	300	auto/juna
Koskisen Oy	Järvelä/Kärkölä	300	auto/juna
Versowood Oy	Riihimäki	300	auto/juna
Versowood Oy	Honkasalmi	300	auto/juna
Metsä Wood	Renko	290	auto
Luvian Saha Oy	Luvia	275	auto
Stora Enso	Kitee	260	auto/juna
Stora Enso	Uimaharju	260	auto/juna
Stora Enso	Varkaus	260	auto/juna
Keitele Group	Keitele	250	auto
Vapo Timber Oy	Kevätniemi	250	auto/juna
Metsä Wood	Lappeenranta	230	auto 89 %/juna 9%
Metsä Wood	Kyrö	225	auto
Metsä Wood	Merikarvia	215	auto/laiva
Junnikkala Oy	Kalajoki	200	Rahjan satama
UPM Timber	Alholma	200	auto/juna
Vapo Timber Oy	Nurmes	200	auto/juna
Versowood Oy	Otava	200	auto/juna
Westas Raunio Oy	Koski TL	200	auto
Crown Timber Oy	Hamina	200	auto 100 %
Kotkamills Oy	Kotka	200	auto 100 %
MCM Timber Oy	Hamina	200	auto 100 %

3 SAHATAVARATUOTTEIDEN TILASTOT JA MÄÄRÄNPÄÄT

3.1 Volyymit sahoilta satamiin

Tässä luvussa selvitetään, kuinka paljon sahatavaraa ja raakapuuta sekä haketta on kuljetettu Suomen satamien kautta. Tarkastelussa on otettava huomioon, että Liikenneviraston ja Tullin tilastot ilmoitetaan tonneina, kun taas sahatavara yleensä ilmoitetaan kuutiometreinä (m^3). Taulukot on muutettu kuutioksi käyttämällä muuntokerrointa 0,65, mikä tarkoittaa sitä, että 1 m^3 sahatavaraa painaa 0,65 tonnia.

Mukana tarkastelussa ovat kaikki Suomen satamat, myös sisävesialueiden satamat. Raakapuu ja hake otettiin vertailuun mukaan mielenkiinnon vuoksi, koska Metsäteollisuus ry:n mukaan Suomessa kasvaa enemmän vuotuisesti puuta kuin sitä käytetään. Lisäksi jää paljon hyödyntämätöntä puuta, kantoa metsään, jota voitaisiin käyttää esimerkiksi energian tuotannossa.

Kuten taulukosta 3.1 voidaan havaita, mittavia määriä sahatavaraa ei juurikaan tuoda Suomeen. Tuontisahatavara koostuu lähinnä erikoisista puulajeista, joita Suomessa ei kasva, mutta joita halutaan käyttää huonekalu- ja esim. veneteollisuudessa (tiikki ja mahonki). Raakapuuta ja haketta satamien kautta tuodaan melko paljon, vaikka omaakin puutavaraa on Suomen metsissä riittämiin.

Vuonna 2013 puun korjuumäärä oli noin 56 milj. kuutiota, josta yksityismetsien osuus oli 45 milj. kuutiota. Vuotuiset kestävät hakkuumahdollisuudet ovat noin 70 milj. kuutiota. Metsien vuosittainen kasvu on yli 100 milj. kuutiota. Vuonna 2013 teollisuuden puunkäyttö oli 63 milj. kuutiota, josta kotimaista alkuperää oli 53 miljoonaa kuutiota ja ulkomailta tuotua noin 10 milj. kuutiota ja siitä sahateollisuudelle 5 milj. kuutiota. (Metsäteollisuus ry 2014)

Suurimmat raakapuun ja hakkeen tuontimerisatamat olivat vuonna 2013 HaminaKotka, Rauma, Kaskinen, Pietarsaari ja Kemi. Jokaisessa näistä kaupungeista on paljon sellu- ja paperiteollisuutta, mikä selittää suuret tuontivolyymit. Sahatavaran tuonti on erittäin vähäistä kokonaisuudessaan; vuonna 2013 Suomeen tuotiin runsaat 33 000 m^3 sahatavaraa. Sahatavaran tuonti on keskittynyt pääasiassa Helsingin satamaan. Helsingin sataman kautta tuotiin yli puolet kaikesta sahatavaravolyymista ja Hangon sataman kautta neljännes.

Raakapuun ja hakkeen viennissä kokonaisvolyymi jakaantui melko tasaisesti. Suurimmat viejämerisatamat olivat; Färjsund, Maarianhamina ja Kaskinen.

Sahatavaran viennissä suurin vientisatama HaminaKotka vei lähes kolmanneksen kokonaisvolyymistä. Toiseksi suurin oli Loviisan satama lähes viidenneksellä. Määrät jakautuivat melko tasaisesti lopuille volyymilla mitattuna suuremmille satamille, eli Rahja, Helsinki, Rauma ja Kaskinen.

Kokonaisuudessaan vuonna 2013 Suomesta vietiin sahatavaraa hieman yli 5,6 milj. kuutiota ja tuotiin hieman vajaat 34 tuhatta tonnia. Raakapuun ja hakkeen tuonti oli hieman vajaa 5 milj. kuutiota ja vienti noin 500 tuhatta kuutiota. Taulukon 3.1 jälkeen on esitetty samat tulokset kuvina, joissa pylväsdiagrammit esittävät viennin ja tuonnin volyymeja. Kuten taulukosta 3.1 voidaan huomata, myös sisävesisatamilla on suuri rooli raakapuun tuonnissa. Saimaan sisävesillä Lappeenrantaan ja Imatralle tuodaan 1,1 milj. kuutiota raakapuuta metsäteollisuuden tarpeisiin.

Taulukko 3.1. Suomen satamien raakapuun ja sahatavaroiden ulkomaan tuonti ja vienti vuonna 2013 kuutioissa (m³). (Liikennevirasto 2014)

	Tuonti	Tuonti	Vienti	Vienti
Satama	**Raakapuu, hake (m³)**	**Sahatavara (m³)**	**Raakapuu, hake (m³)**	**Sahatavara (m³)**
HaminaKotka	**1 144 808**	2 092	22 063	**1 712 680**
Loviisa			**64 162**	**983 758**
Tolkkinen	4 462			
Helsinki	1 709	**19 709**	722	**451 472**
Inkoo			35 318	
Hanko	254	**8 192**		**213 714**
Salo			5 143	
Turku		215	62	67 606
Maarianhamina			**68 926**	6 868
Färjsund			**85 377**	9 218
Uusikaupunki				4 266
Rauma	**1 090 486**		171	**364 718**
Pori	37 357		**35 788**	**323 203**
Merikarvia	18 958			
Kristiinankaupunki	7 765			
Kaskinen	**582 517**	2 389	**71 577**	**360 755**
Vaasa	9 469	268	172	438
Pietarsaari	**434 431**		5 702	147 914
Kokkola	10 938		24 085	36 292
Rahja			4 871	**470 917**
Raahe				59 632
Oulu	8 003	788		**294 891**
Kemi	**314 483**			18 292
Tornio				98
Lappeenranta	**400 415**		17 631	
Joutseno	31 852			
Imatra	**677 649**			
Ristiina	50 625			
Savonlinna	15 686		5 588	
Varkaus	24 862			36 205
Kuopio	64 648			
Siilinjärvi				
Kitee			15 360	46 954
Joensuu	2 006		11 340	17 257
Yhteensä	**4 933 383**	**33 654**	**474 055**	**5 627 151**

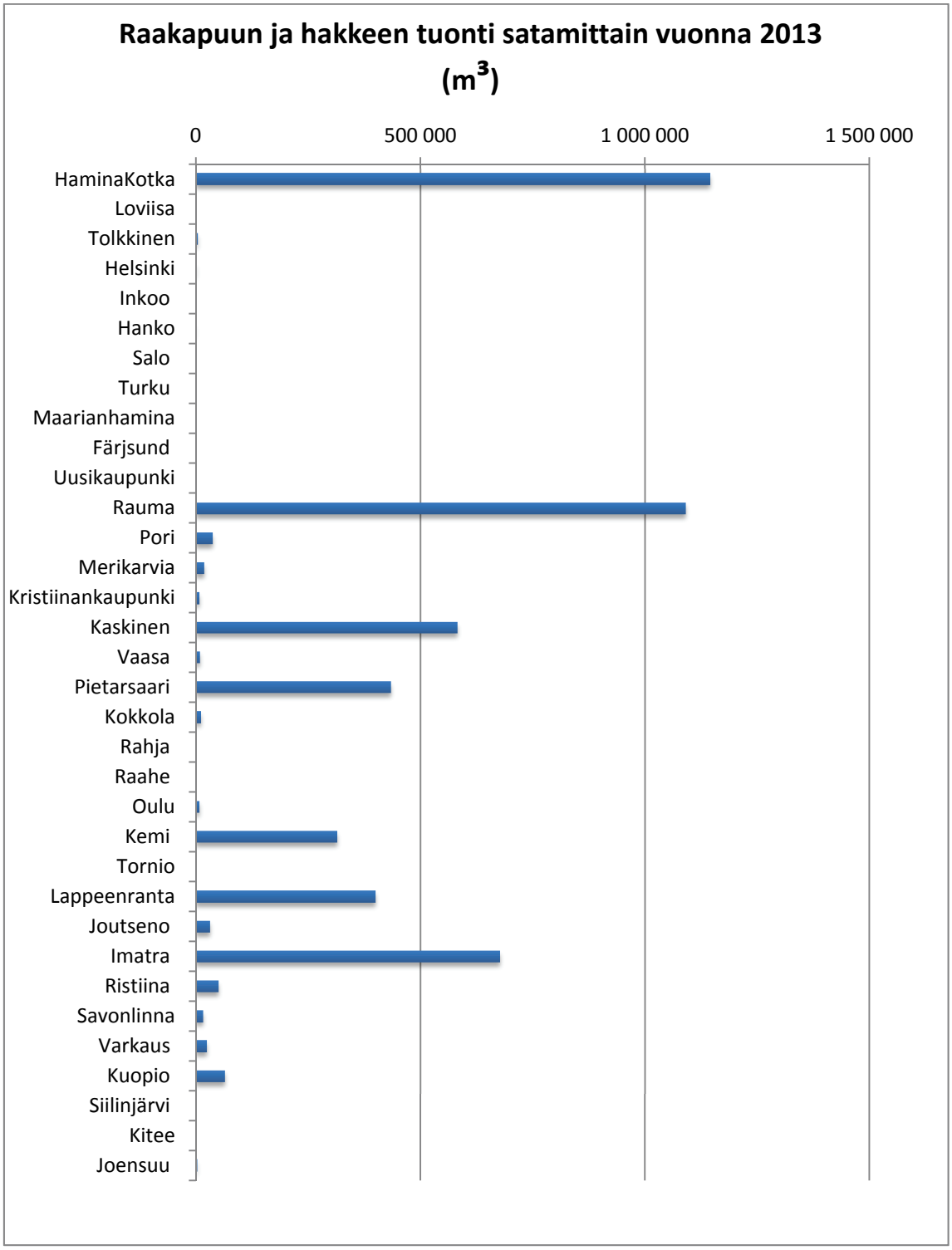
Seuraavassa kuvissa 3.1 - 3.5 on esitetty raakapuun ja hakkeen tuonti (kuva 3.1) ja vienti (kuva 3.5) sekä sahatavaran vienti (kuva 3.2) ja tuonti (kuva 3.4) merisatamissa. Tiedot ovat samat tiedot kuin taulukossa 3.1 esitettynä, mutta helpommin hahmotettavassa muodossa. Kuvassa 3.1 havaitaan, että ylivoimaisesti suurimmat raakapuun ja hakkeen tuontisatamat ovat merisatamista HaminaKotka, Rauma, Kaskinen ja Pietarsaari.

Sisävesisatamat ovat mukana vertailun vuoksi, ja kuten havaitaan, Imatralle ja Lappeenrantaan tuodaan määrällisesti vuodessa lähes sama määrä raakapuuta ja haketta kuin Kaskisen ja Pietarsaareen satamiin. Eli määrät ovat Suomen mittapuussa merkittäviä. Sahatavaran vientiä havainnollistavassa kuvassa (kuva 3.2) nähdään, että HaminaKotkan ja Loviisan satamat hallitsevat pääpirteissään koko sahatavaran vientiä. Näiden kahden edellä mainitun sataman osuus koko sahatavaran vuotuisesta viennistä on noin puolet (48 %). Loppujen alle 500 000 m³ vientisatamien kesken vientivolyymit jakautuvat melko tasaisesti.

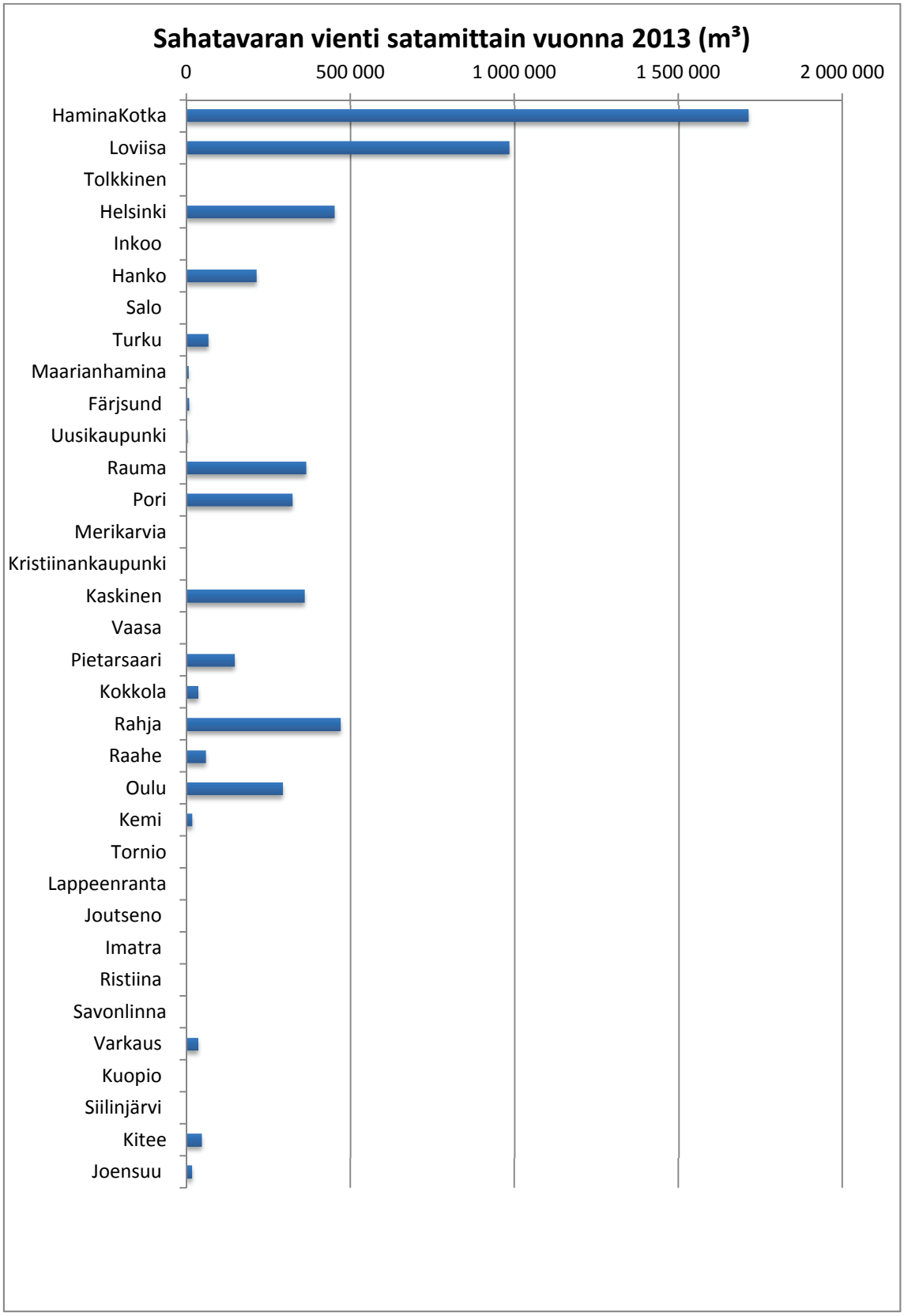
Kuvassa 3.3 on Suomen TOP 9 sahatavaran vientisatamat Suomessa ja satamien prosentuaalisten osuuksien jakautuminen. Kuvan 3.3 piirakkakaavion kohdassa (muut), ovat satamat, joiden vientivolyymi on alle 200 000 m³. Kuvasta huomataan, että suurimpien sahatavaran vientisatamien, HaminaKotkan (30 %) ja Loviisan (19 %), osuus on lähes puolet (49 %). Muiden kuvan satamien kesken sahatavaran vientivolyymit jakautuvat tasaisesti 4–9 % osuuksille.

Suomen sahatavaran tuonti satamittain on esitetty kuvassa 3.4. Kuvasta huomataan, että Helsingin sataman kautta kulkee lähes 60 % kaikesta tuodusta sahatavarasta Suomessa. Toiseksi eniten kulkee Hangon sataman kautta, lähes 25 % kaikesta tuodusta sahatavarasta. HaminaKotkan ja Kaskisen satamilla on molemmilla reilun 2 000 m³ vuosittaiset sahatavarantuontimäärät.

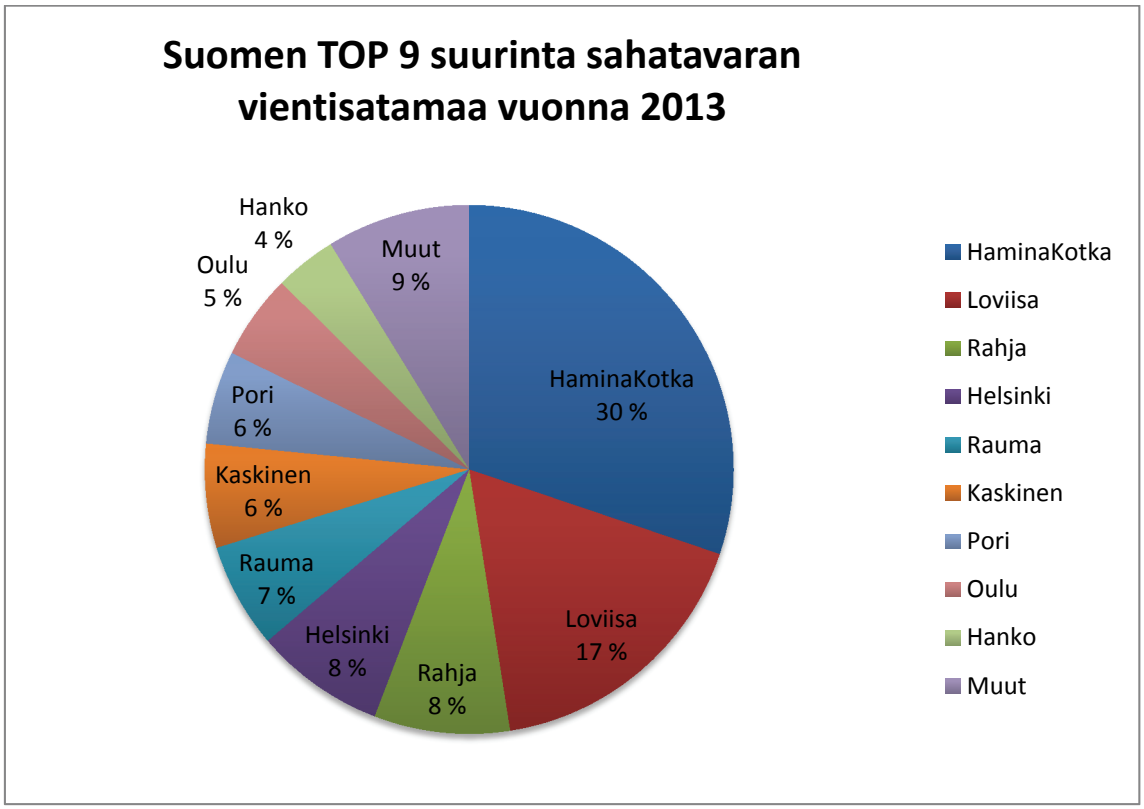
Kuvassa 3.5 on raakapuun ja hakkeen vienti satamista kuutioissa. Kuvasta havaitaan, että volyymit eivät ole suuria, mutta erot ovat merkittäviä.



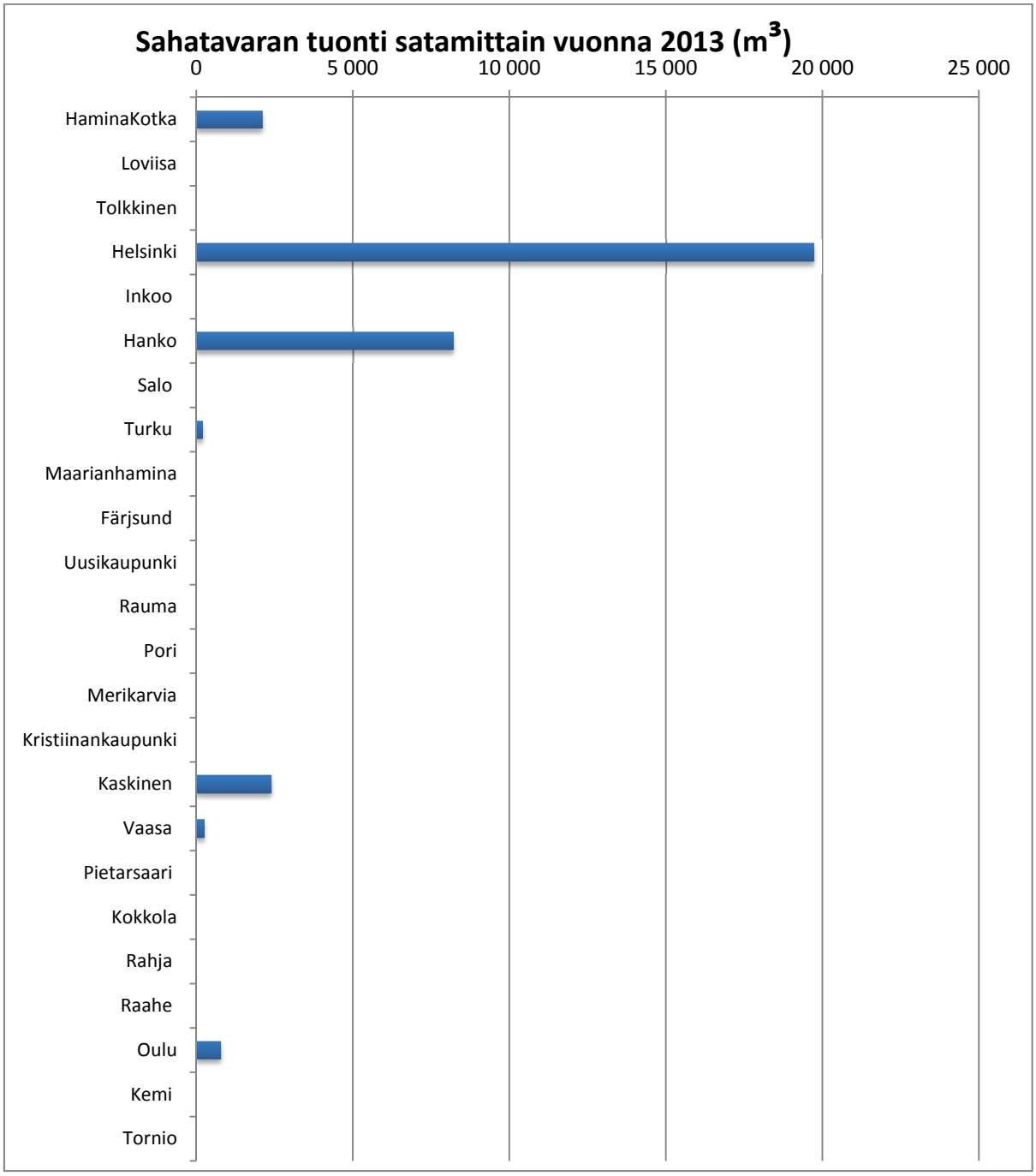
Kuva 3.1. Raakapuun ja hakkeen tuonti Suomen satamittain vuonna 2013. (Liikennevirasto 2014).



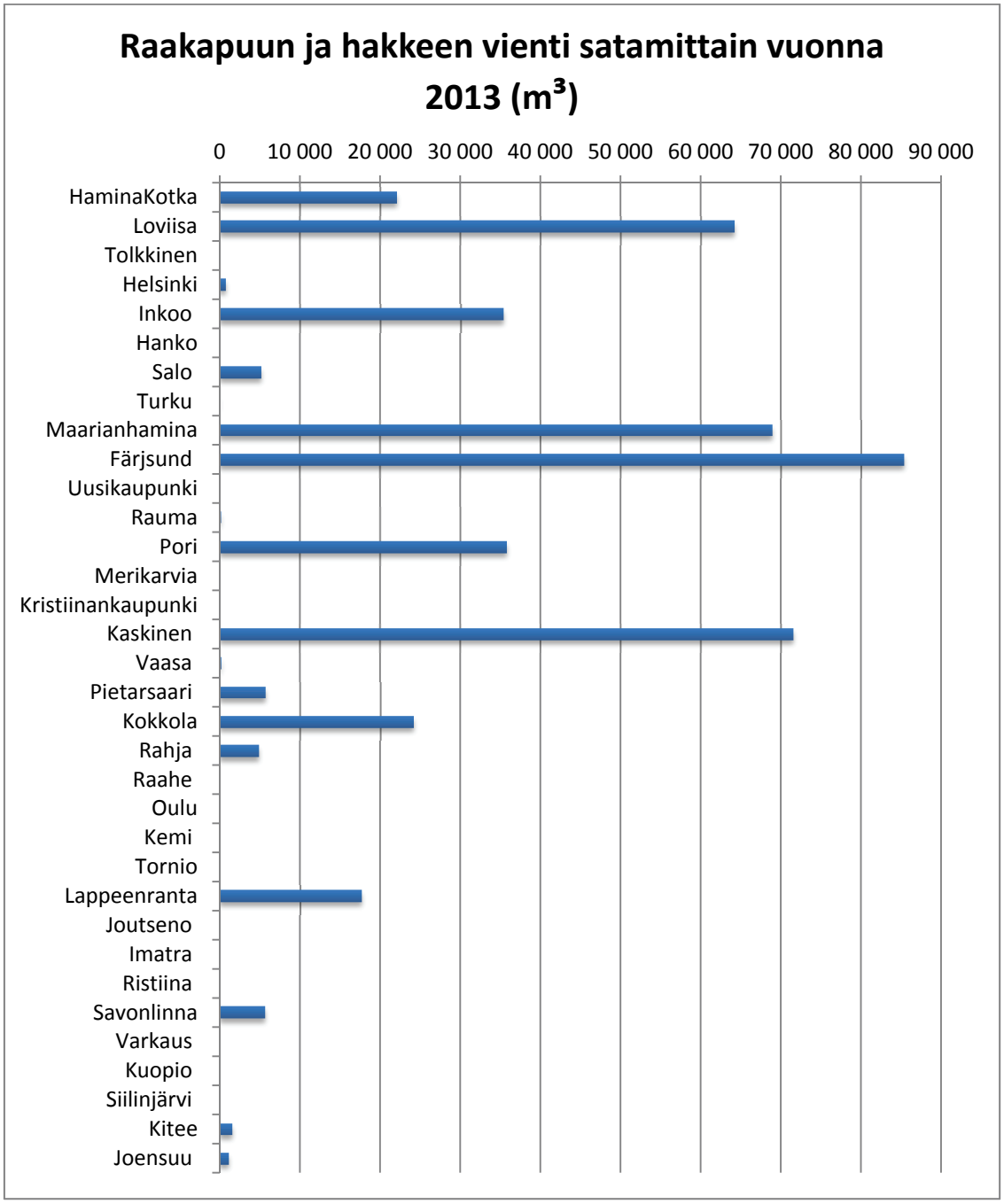
Kuva 3.2. Sahatavaran vienti Suomen satamittain vuonna 2013. (Liikennevirasto 2014).



Kuva 3.3. Suomen TOP 10 suurinta sahatavaran vientisatamaa vuonna 2013.



Kuva 3.4. Sahatavaran tuonti satamittain vuonna 2013. (Liikennevirasto 2014)



Kuva 3.5. Raakapuun ja hakkeen vienti satamittain vuonna 2013. (Liikennevirasto 2014)

3.2 Sahatavaroiden määränpäät Suomen satamista ulkomaille

Tässä luvussa käydään läpi suurimmat määränpääsatamat ja maat, johon suomalainen puukauppa ja vienti kohdistui vuonna 2013. Tilastojen tiedot perustuvat Liikennevirasto ja Tullin tietokantoihin. Lopullista sahatavaroiden määränpäätä ei voi tietää Liiken-

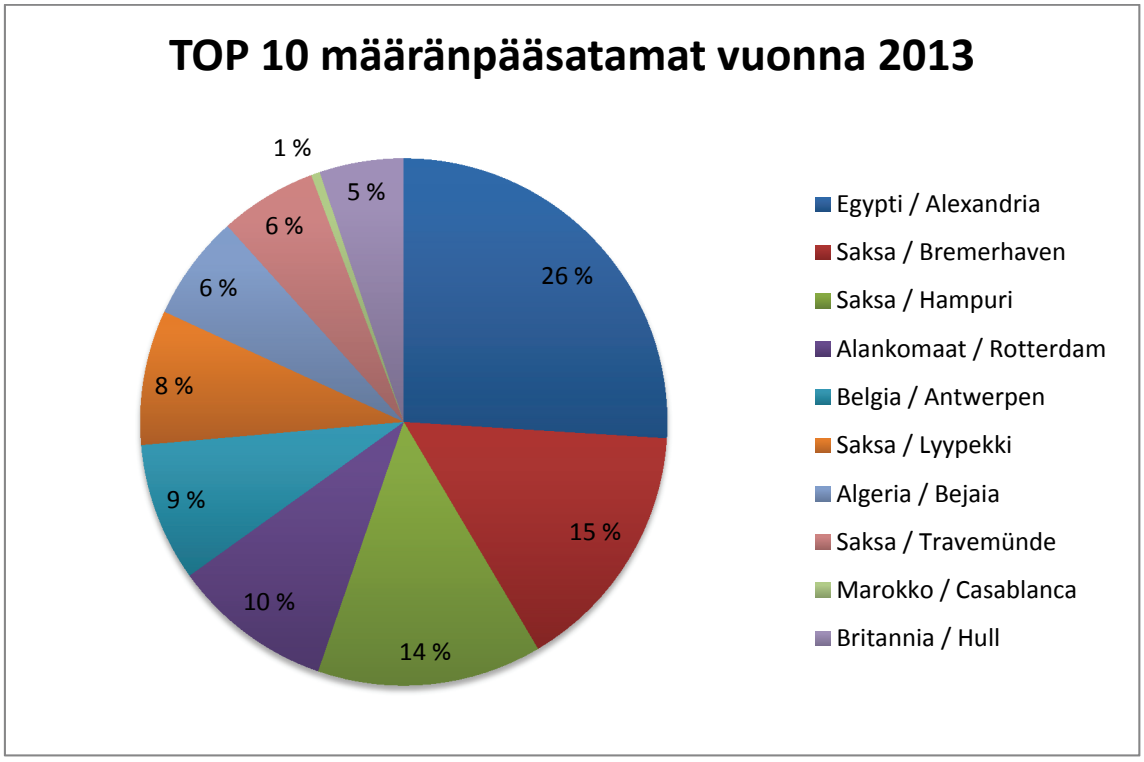
neviraston ulkomaanmeriliikennetilastoiden perusteella, koska tilastot osoittavat sen sataman, johon sahatavara on mennyt, ei siis lopullista määränpäätä (taulukot 3.2 ja 3.3). Tullin tilastoista (taulukko 3.4) selviää lopullinen määränpäänmaa ja tilastollinen rahallinen arvo, mutta ei esimerkiksi kaupunkia, johon sahatavara on lopullisesti mennyt.

Taulukossa 3.2 on esitetty TOP 20 määränpäämaat ja satamat ja kuvassa 3.6 TOP 10 määränpääsatamat sekä niiden prosentuaaliset osuudet. Kuten taulukosta voidaan huomata, ylivoimaisesti eniten sahatavaraa meni Egyptin Alexandrian satamaan, eli kuudes osa kaikesta viedystä sahatavarasta. Toiseksi ja kolmanneksi eniten meni Saksaan Bremerhavenin ja Hampurin satamiin, eli yhteensä noin 1 100 000 m³. Alankomaiden Rotterdamin ja Belgian Antwerpenin satamiin meni yhteensä lähes 700 000 m³ ja myös Saksan Lyypekin satamaan meni vuonna 2013 yli 300 000 m³ sahatavaraa. Syy miksi Keski-Euroopan suurin satamiin on mennyt paljon sahatavaraa, on se, että pääasiassa Saksan, Hollannin ja Belgian satamien kautta jo kontitetut sahatavarat lastataan valtamerilaivoihin jatkokuljetuksia varten. Lopulliset määränpäämaat selviävät paremmin Tullin taulukosta 3.4.

Loppujen 14 sataman kesken volyymit jakautuvat tasaisemmin kuin kuuden ensimmäisen. Pääsääntöisesti voidaan tilastoista todeta, että suomalainen sahatavaran määränpääsatamat ja maat sijaitsevat Pohjois-Afrikassa ja Keski-Euroopassa. Esimerkiksi USA:han ja Aasiaan menee yksittäisiä suoria kuormia, mutta sahatavara liikkuu isojen satamien kautta lopullisiin sisämaan määränpäihin.

Taulukko 3.2. Top 20 määränpääsatamat vuonna 2013. (Liikennevirasto 2014)

TOP 20 määränpääsatamat vuonna 2013	
Maa/satama	**Sahatavara (m^3)**
Egypti / Alexandria	976 968
Saksa / Bremerhaven	582 914
Saksa / Hampuri	517 935
Alankomaat / Rotterdam	369 592
Belgia / Antwerpen	319 734
Saksa / Lyypekki	310 891
Algeria / Bejaia	243 325
Saksa / Travemünde	223 634
Marokko / Casablanca	204 840
Britannia / Hull	194 315
Algeria / muut	173 608
Saksa / Rostock	163 083
Ranska / Honfleur	127 231
Ranska / muut Atlantti	109 878
Israel / Ashdod	100 052
Tunisia / ei tietoa	93 448
Britannia / Boston	82 620
Saksa / Wilhelmshaven	71 152
Ruotsi / Århus	60 235
Ranska / St Malo	53 531
Yhteensä:	**4 978 986**



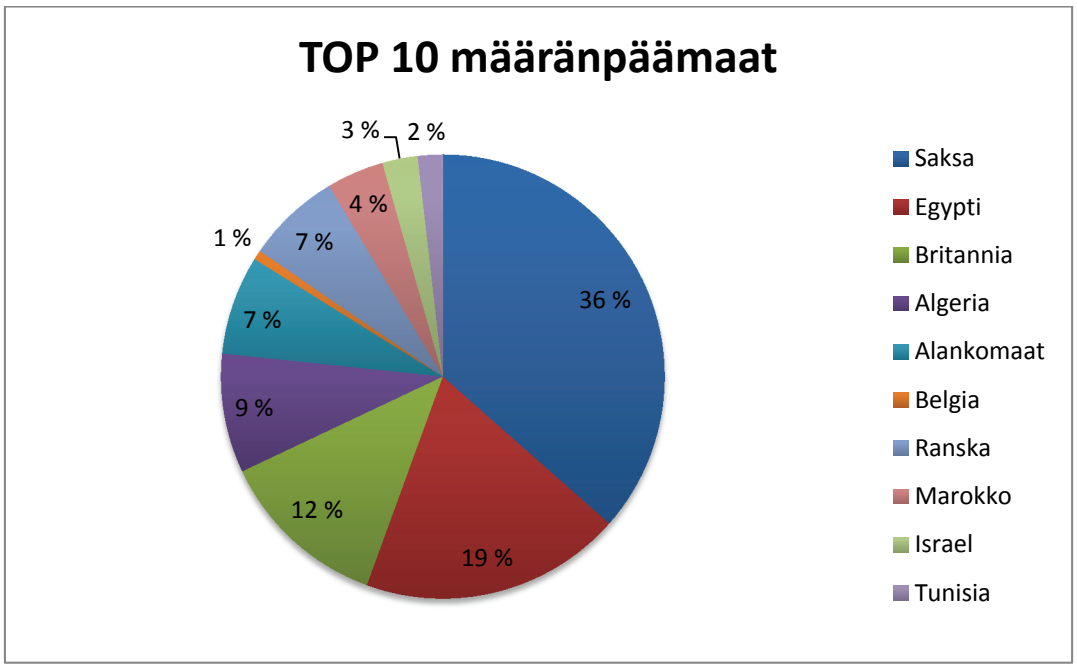
Kuva 3.6 Top 10 määränpääsatamat vuonna 2013.

Taulukossa 3.3 on esitetty sahatavaramäärien jakautuminen laivakuljetuksittain eri maiden kesken. Taulukkoon on listattu kymmenen suurinta vientimaata. Kuten taulukosta voidaan huomata, muuttuu tilanne osittain maiden suhteen. Saksaan viedään eniten ja Egyptiin toiseksi eniten. Syy on se, että vientimäärät jakautuvat useammille satamille ja vientivolyymit ovat edellisessä kuvassa esitettyjä pienempiä. Tässä taulukossa voidaan vielä tarkemmin tarkastella Euroopan ja Pohjois-Afrikan sahatavaravolyymien jakautumista. Karkeasti laskien noin 65 % menee Eurooppaan ja 35 % Pohjois-Afrikkaan, jos lasketaan, että Israel kuuluu Pohjois-Afrikan vaikutuspiiriin.

Kuvassa 3.7 on esitetty TOP 10 määränpäämaiden prosentuaalinen jakautuminen maiden välillä laivakuljetuksina mitattuna. Keski-Euroopan suuriin satamiin kuljetetaan yli 60 % ja loput Afrikan maiden satamiin.

Taulukko 3.3. Top 10 määränpäämaat vuonna 2013. (Liikennevirasto 2014).

TOP 10 määränpäämaat vuonna 2013	
Maa	**Sahatavara (m^3)**
Saksa	1 872 100
Egypti	976 968
Britannia	636 382
Algeria	445 006
Alankomaat	369 897
Belgia	353 920
Ranska	352 145
Marokko	214 118
Israel	132 038
Tunisia	93 448
Yhteensä:	**5 446 022**
Kaikki sahatavara yhteensä:	**5 627 151**



Kuva 3.7. TOP 10 määränpäämaat vuonna 2013. (Liikennevirasto 2014)

Tullitilastot antavat hieman erilaisen tiedon Suomesta viedyistä saha- ja höylätavaratuotteista ulkomaille vuonna 2013. Mukana on myös tavaroiden rahallinen arvo euroissa. Taulukkoon 3.4 on listattu TOP 15 vientimaat tavaramäärän suhteen tullitilastojen perusteella. Egypti on suurin määrällisesti, mutta rahallisesti mitattuna Japani on

suurin maa. Kuten voidaan huomata, taulukon 3.3 ja 3.4 välillä on huomattavia eroja esimerkiksi Saksan suhteen. Eroa on yli 1,5 miljoona kuutiota (m³). Syynä on se, että Saksaan ei ole mennyt kuin 360 000 m³, mutta Saksan satamien kautta on kulkenut 1,5 miljoonaa m³. Taulukossa 3.3 ei myöskään ole esimerkiksi Japania tai Saudi-Arabiaa ollenkaan, mutta muuten maat ovat pitkälti samoja taulukoissa. Mielenkiintoista on tullitaulukoista havaita se, että Egyptiin ja Japaniin kuljetetaan lähes saman verran sahatavaraa, eroa 14 000 m³, mutta sahatavaran arvossa on eroa 120 miljoonaa euroa. Tämä on merkittävä ero, ja syy eroavaisuuteen löytyy sahatavaran laadussa ja mitoituksessa.

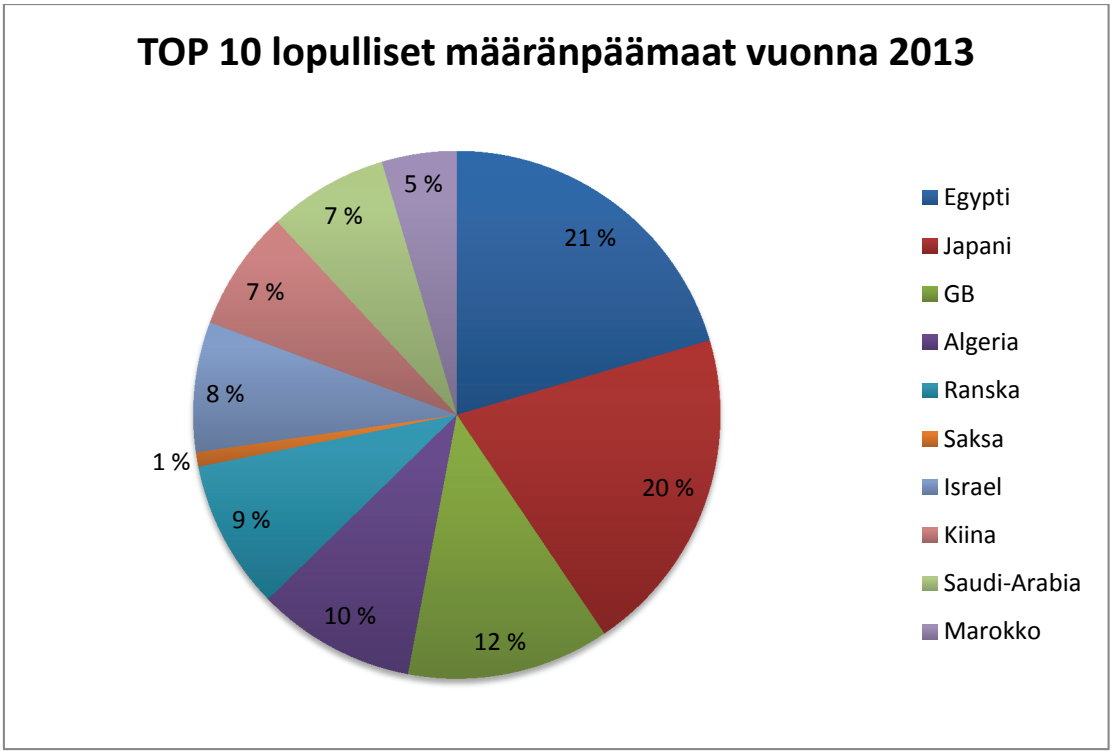
Taulukkoja 3.3 ja 3.4 vertailtaessa huomataan, että esimerkiksi Iso-Britanniaan on laivakuljetuksilla mennyt kolmanneksi eniten sahatavaraa (yli 600 000 m³). Tullin tilastojen mukaan kuitenkin vain reilu 100 000 m³ kuljetettiin muualle, mutta yli 500 000 m³ jäi Iso-Britanniaan eli lähes päinvastoin kuin Saksassa, jossa suurin osa vain laivattiin uudelleen.

Taulukko 3.4. TOP 15 määrät ja rahallinen arvo vuonna 2013. (Tullitilastot 2015)

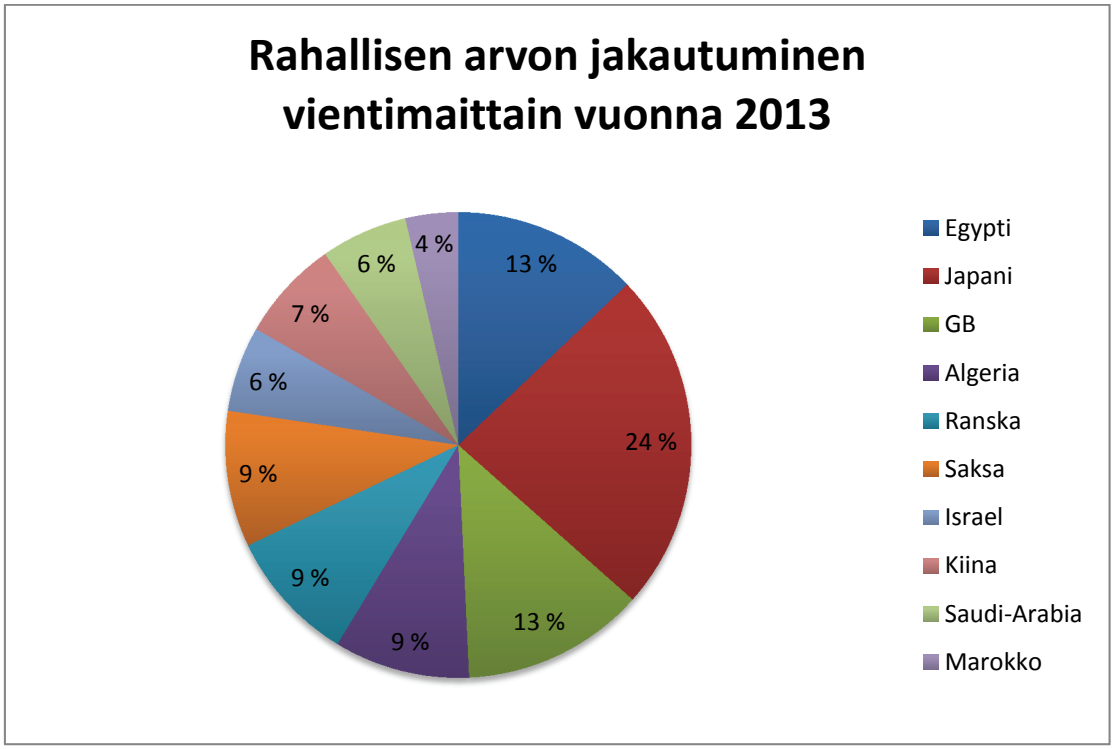
Maa	**Tilastoarvo (€)**	**Määrä (m³)**
Egypti	143 737 907	838 003
Japani	263 551 498	824 188
GB	141 608 731	509 463
Algeria	104 901 408	398 389
Ranska	102 757 139	375 255
Saksa	105 333 799	361 880
Israel	66 216 218	326 489
Kiina	78 183 658	302 574
Saudi-Arabia	67 151 121	300 731
Marokko	40 842 421	188 423
Alankomaat	40 556 030	154 240
Tunisia	35 694 704	135 043
Italia	24 094 962	80 795
Tanska	25 593 633	78 334
Belgia	19 840 033	73 577

Kuvissa 3.8 ja 3.9 on esitetty tullitilastojen TOP 10 lopulliset määränpäämaat ja tilastolliset rahanarvon jakautumiset maiden kesken, eli mihin maahan on eniten suuntautunut kauppaa. Kuvasta 3.8 huomataan, että Egyptiin ja Japaniin on eniten toimitettu sahatavaraa, mutta muuten muiden maiden kesken kauppa on ollut suhteellisen tasaista. Marokko pois lukien sekä saha- että höylätavaravolyymit vaihtelivat 7 ja 12 %:n välillä. Rahallista arvoa mitattaessa tilanne muuttuu hieman. Suhteessa Japanin kau-

pallinen arvo on 24 %, mutta Egyptin ja Iso-Britannian keskenään samansuuruinen. Kummallakin rahallinen osuus on 13 %, vaikka Egyptiin toimitettiin 330 000 m³ saha- ja höylätavaraa enemmän. Muiden TOP 10 maiden kesken ei ole mittavia eroja vaan ovat täysin suhteessa toimitettuihin kuutioihin nähden.



Kuva 3.8. TOP 10 lopulliset määränpäämaat vuonna 2013. (Tullitilastot 2015)



Kuva 3.9. TOP 10 rahallisen tilastoarvon jakautuminen vuonna 2013. (Tullitilastot 2015)

4 KYSELYTUTKIMUS

Hankkeen toisena osana suoritettiin kyselytutkimus Webropol-järjestelmää käyttäen. Kysely lähetettiin 44 vastaajalle ja vastauksia saatiin yhteensä 11 kappaletta. Kyselyyn vastaamiseen oli aikaa kaksi viikkoa, ja vastausajan puolessa välissä lähetettiin muistutusviesti vastaanottajille. Alla ovat kyselyn kysymykset, jotka lähetettiin kyselyn vastaanottajille.

Kyselyn otos kerättiin sahausyritysten internetsivuilta ja Suomen sahat ry:n jäsenluettelosta. Merkillepantavaa kyselyssä on se, että 15 yritystä avasi kyselyn, mutta syystä tai toisesta päätti olla vastaamatta kyselyyn. Erillisiä jälkikyselyjä suoritettiin esimerkiksi sähköpostitse.

Kyselyn alussa oli lyhyt kuvaelma hankkeesta ja toteutuksesta:

Arvoisa vastaanottaja,

*Ohessa on kysely **Saha-hankkeen** tutkimusprojektia varten. Kyselyn toteuttajana on Turun yliopiston Brahea keskuksen Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskus.*

Saha-hankkeessa tarkastellaan mekaanisen metsäteollisuuden; sahatuotteiden liikennettä Suomessa ja Suomen satamien kautta. Työssä selvitetään miten sahatavaran tuotanto on jakautunut satamien kesken sekä mitkä ovat keskeiset määränpääsatamat suomalaisilla sahateollisuuden tuotteilla. Lisäksi tarkoituksena on tutkia ja tarkastella, Suomen sahateollisuuden yleisiä tuotteita ja trendejä, käytetyimmät kuljetusmuodot.

Pyydämme Teitä ystävällisesti vastaamaan kyselyyn. Jos luulette, että joku toinen henkilö organisaatiossanne sopisi paremmin vastamaan, niin voisitteko ystävällisesti välittää kyselyn asianomaiselle henkilölle, kiitos.

Arvioitu vastausaika on noin 15 minuuttia. Olemme erittäin kiitollisia, jos Teillä löytyisi aikaa vastata kyselyyn. Tulokset tullaan julkaisemaan myöhemmin keväällä hankkeen raportissa ja halutessanne saatte sähköisen version raportista.

Kysymykset:

Huom. Tuotantolaitoksella tarkoitetaan sahaa tässä kyselyssä.

Yleistietoa yrityksestänne.

1. Organisaationne nimi ja paikkakunta?

2. Sahatavaran vuotuinen volyymi m³:ssa?

3. Pääasialliset sahatavaratuotteenne ja prosentuaaliset osuudet?

- *Kuusi*
- *Mänty*
- *Joku muu, mikä?*
- *Paljonko on kuusipuun osuus %:ssa?*
- *Paljonko on mäntypuun osuus %:ssa?*

4. Mikä on vientinne prosentuaalinen osuus?

Tuotantolaitoksenne logistiikka

5. Pääasiallinen kuljetusmuoto tuotantolaitokselta satamaan

- *Rautatiet*
- *Kuorma-auto*

6. Onko tuotantolaitoksellanne rautatieyhteys?

Kyllä

Ei

7. Mitä satamaa tai satamia käytätte sahatavaran vientiin?

8. Mitkä tekijät vaikuttivat kyseisen sataman valintaan? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

- *Rautatieyhteys*
- *Etäisyys tutantolaitokselta satamaan*
- *Käytetty matka-aika kuljetukseen*
- *Sataman vastaanottokyky*
- *Sataman palvelutaso*
- *Laivaliikenneyhteydet määränpää jatkokuljetuksille*
- *Laivaliikenneyhteydet määränpää maahan*
- *Varastointijärjestelyt satamassa*
- *Kustannustekijät*
- *Satamassa toimiva operaattori*

9. Miten sahatavaran varastointi on hoidettu? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

- *Satama varastoi sisällä*
- *Operaattori varastoi sisällä*
- *Tuotantolaitos varastoi sisällä*
- *Satama varastoi katoksessa*
- *Operaattori varastoi katoksessa*
- *Tuotantolaitos varastoi katoksessa*
- *Satama varastoi ulkona*
- *Operaattori varastoi ukona*
- *Tuotantolaitos varastoi ulkona*

9. Miten sahatavara kuljetetaan satamaan?

- *Irtotavarana*
- *Konteissa*

10. Miten tuotantolaitoksenne kuljetusten reititys on toteutettu? Esimerkiksi onko yrityksellä oma logistiikkayksikkö/henkilö vai hoitaako satamaoperaattori tai muu logistiikan?

Viennin määränpää maat

11. Mitkä ovat tuotantolaitoksenne viennin pääasialliset määränpää maat? Luetelkaa viisi (5) volyymiltaan suurinta vientimaata.

5 KYSELYN TULOKSET

Kyselyyn vastasi 13 eri sahaa ja vastaajat olivat:

- Kuhmo Oy
- JPJ-Wood Oy
- Mäntsälän saha Oy
- Multian Saha Oy
- Iisveden Metsä Oy
- Koskisen Oy
- HASA Oy
- Herralan Saha Oy
- Viitala Forest Oy
- PRT-Wood Oy
- Akonkosken saha oy
- Stora Enso Wood Products Oy (Varkaus ja Kitee)
- UPM Kymmene

2. Sahatavaran vuotuinen volyymi m³:ssa?

Sahojen vuotuista volyymiä kuutioissa kysyttäessä pienimmän sahan volyymi oli 10 000 m³ ja suurimman 530 000 m³. Keskiarvoksi vastanneiden sahojen vuotuiselle tuotantovolyymille saatiin noin 210 000 m³. Vastanneet sahat vaihtelivat pienistä Suomen suurimpiin tuotantolaitoksiin.

	Minimiarvo	Maksimiarvo	Keskiarvo
Sahatavaran määrä m³	10 000	530 000	210 000

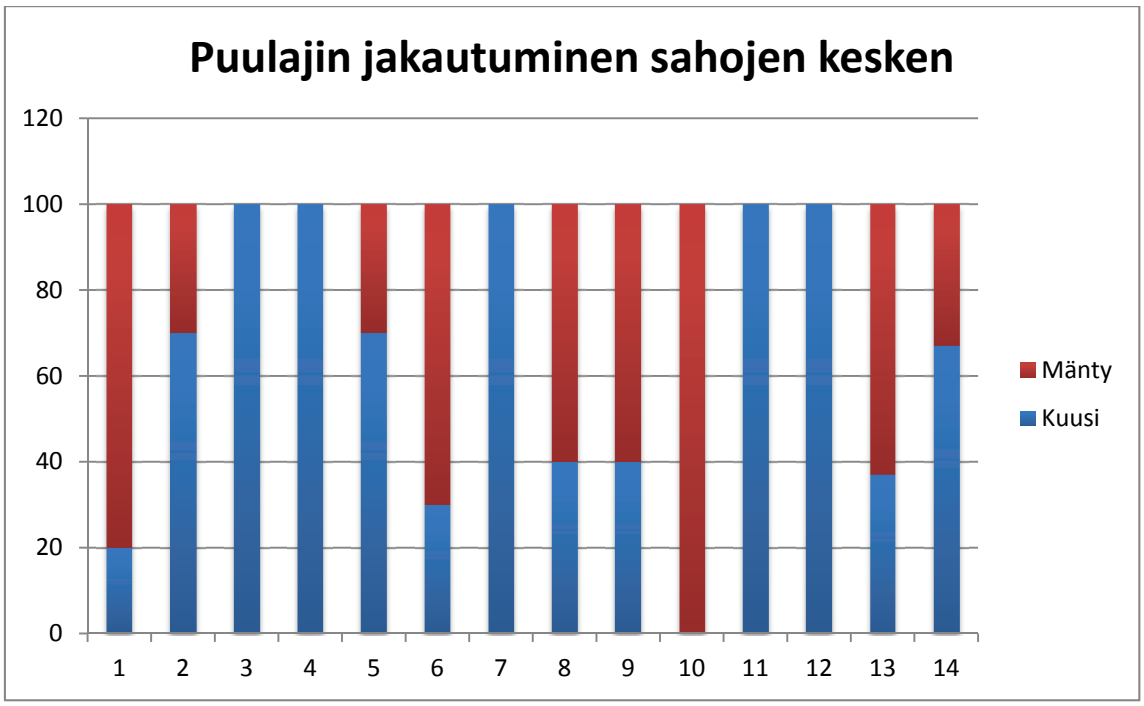
Kuva 5.1. Sahojen tuotantovolyymien jakautuminen.

3. Pääasialliset sahatavaratuotteenne ja prosentuaaliset osuudet?

Kolmestatoista vastaajasta kaksitoista sahaa kuusta ja kahdeksan mäntyä, eli molempia puulajeja käytetään melko tasaisesti. Yksikään vastaajista ei ilmoittanut sahaavansa lehtipuita kuten esimerkiksi koivua. Kuten kuvasta 5.2 huomataan, että Suomessa sahataan kuitenkin enemmän kuusta kuin mäntyä. Vastaajista neljä sahaa pelkästään kuusta ja yksi pelkästään mäntyä. Puulaatujen jakauma on esitetty tarkemmin kuvassa 5.3.

	Minimiarvo	Maksimiarvo	Keskiarvo	Mediaani
Kuusi %	20	100	68,1	70
Mänty %	20	100	54,6	60
Lehtipuu %				
Muu %				

Kuva 5.2. Kuusen ja mäntypuun jakautuminen vastaajien kesken.



Kuva 5.3. Puulajien jakautuminen vastaajien kesken.

4. Mikä on vientinne prosentuaalinen osuus?

Suomen sahateollisuuden tuotannosta meni 69 % vientiin vuonna 2013. Kyselytutkimuksen mukaan pienin vientimäärä oli 20 % ja suurin 98 %. Keskiarvona oli 66 % ja mediaanina 70 %. Tämä tulos on melko yhtenäinen verrattuna koko Suomen sahateollisuuden vientiin.

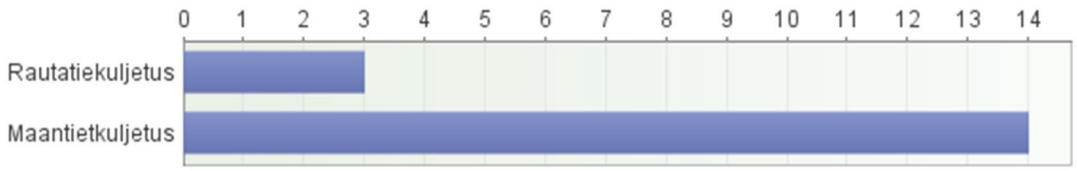
	Minimiarvo	Maksimiarvo	Keskiarvo	Mediaani
Viennin prosentuaalinen osuus:	20	98	66	70

Kuva 5.4. Vastaajien viennin jakautuminen prosenteissa.

5. Pääasiallinen kuljetusmuoto tuotantolaitokselta satamaan

6. Onko tuotantolaitoksellanne rautatieyhteys?

Kyselyyn vastanneiden sahojen joukosta vain muutama (kolme) käytti rautateitä sahatavaran kuljetusmuotona (kuva 5.5), vaikka kuudella sahalla oli rautatieyhteys (kuva 5.6). Tarkkaa syytä kumipyöräkuljetusten suosioon ei pysty näistä tuloksista analysoimaan, mutta kuten aiemmissa kappaleissa todettiin, ovat kumipyöräkuljetukset kuljetusmuotona joustavampia kuin rautapyöräkuljetukset.



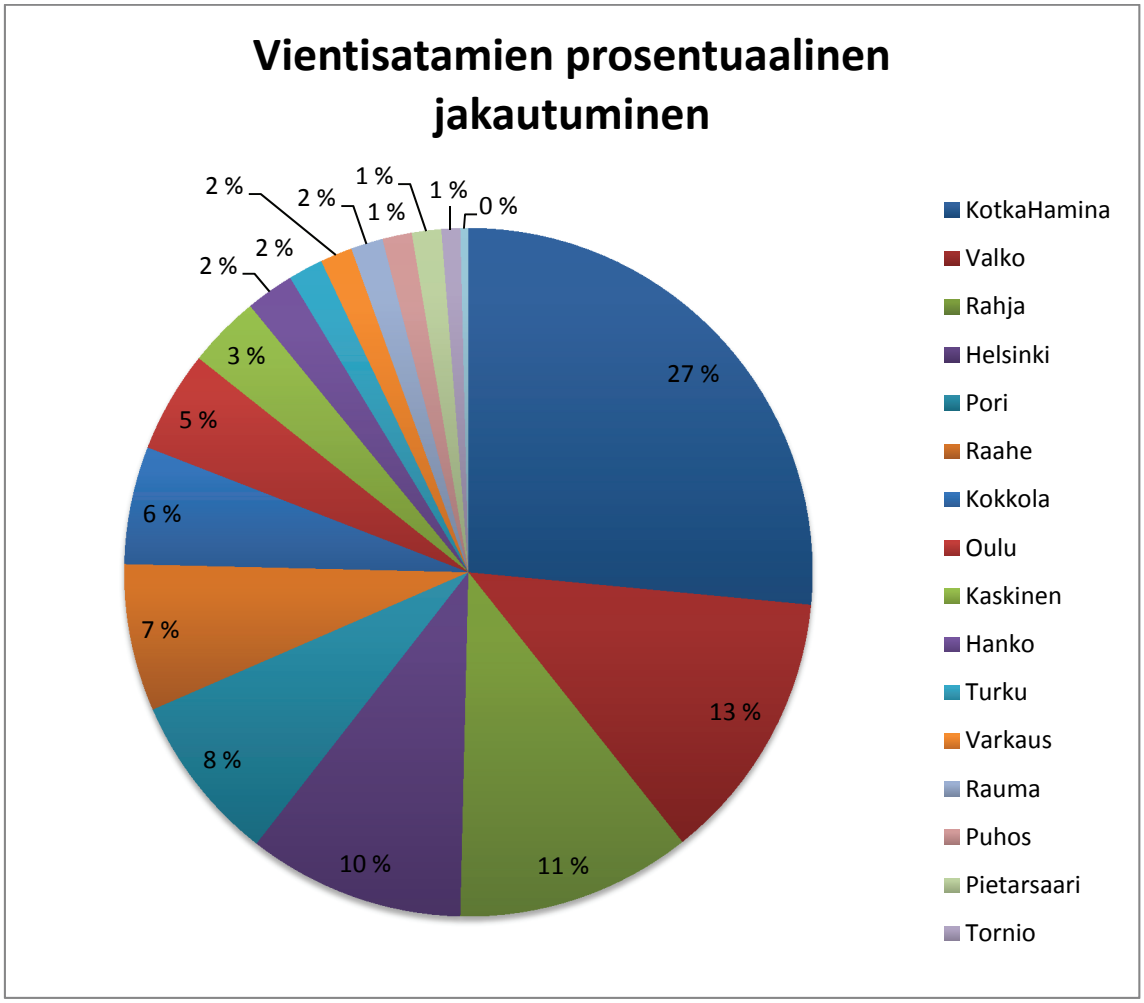
Kuva 5.5. Rautatie- ja maantiekuljetusten käytön jakautuminen vastaajien kesken.

Kuva 5.6. Rautatieyhteydet sahoille.

7. Mitä satamaa tai satamia käytätte sahatavaran vientiin?

Sahatavaran viennissä satamien valintaan vaikuttavat monet eri tekijät, koska sahat käyttävät viennissä useita eri satamia. Kyselyn perusteella enimmillään yksi saha käytti 14 eri satamaa sahatavaran vientikuljetuksissa, mikä on jo sinällään merkittävä luku. Jotta ylipäätänsä satamia voitiin edes jollain tavalla vertailla, pisteytettiin satamat niiden mainitsemisjärjestyksessä. Loogisesti voitiin ajatella, että eniten käytetty satama mainitaan ensin. Tämä käytetty menetelmä ei ole tieteellinen eikä tarkka, mutta ainoastaan yksi vastaajista oli maininnut vientiin käytettyjen satamien prosentuaaliset osuudet. Yksinkertaistetusti saatiin piirakkakuvio (kuva 5.7), jossa on sahojen käyttämien niiden satamien arvioidut prosentuaaliset osuudet, joita kyselyyn vastanneet sahat käyttävät.

Kuvaa 5.7 tarkasteltaessa on huomioitava se, että kyselyn otos on verrattain pieni verrattuna kaikkiin Suomen sahoihin, mutta se on kuitenkin suuntaa antava.

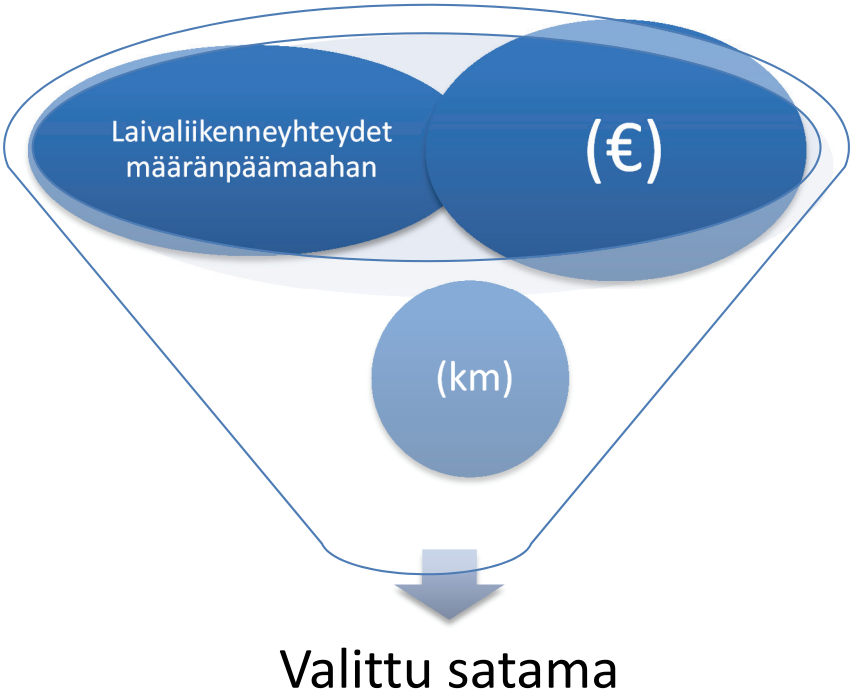


Kuva 5.7. Vientisatamien prosentuaalinen jakautuminen

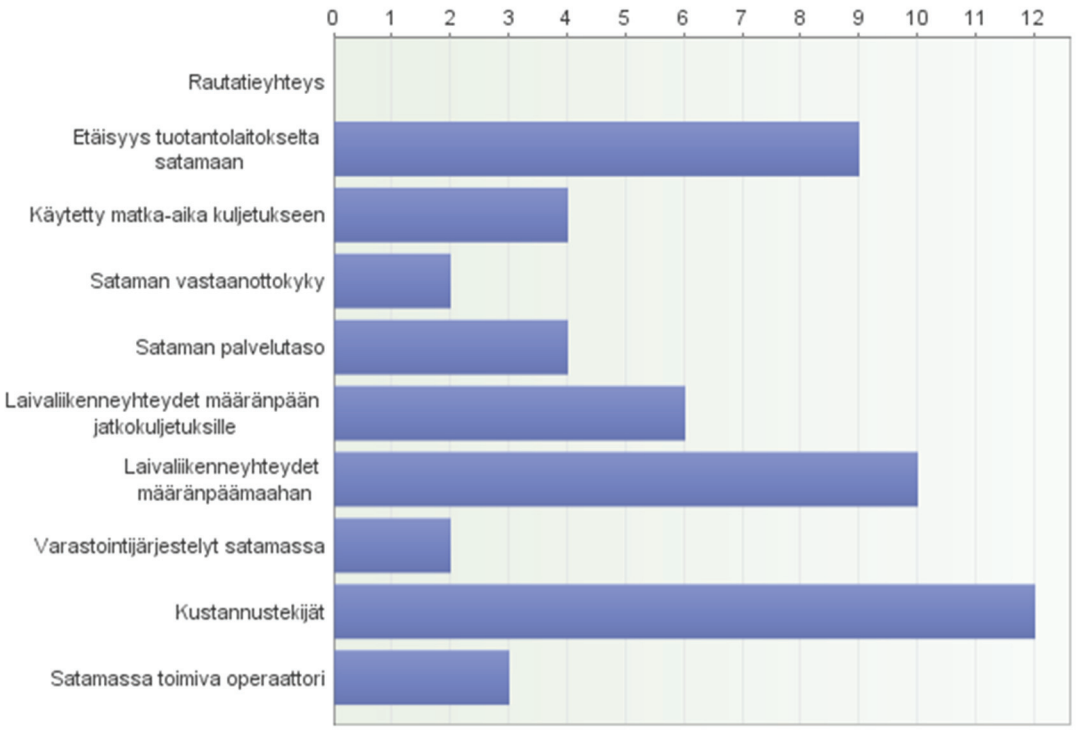
8. Mitkä tekijät vaikuttivat kyseisen sataman valintaan? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

Tässä kysymyksessä vastausvaihtoehdot annettiin valmiiksi (kuva 5.9). Kolmeksi merkittävimmäksi tekijäksi muodostui vastausten perusteella *kustannustekijät, etäisyys tuotantolaitokselta satamaan ja laivaliikenneyhteydet määränpäämaahan.* 13 vastaajasta 10 piti kustannustekijöitä tärkeänä. Etäisyys ja laivaliikenneyhteydet olivat kumpainenkin yhtä tärkeitä vastaajien mielestä. Neljä vastaajaa piti *laivaliikenneyhteydet määränpään jatkokuljetuksille* -vaihtoehtoa tärkeänä.

Mielenkiintoista oli, että satamien palvelutasolla, kuten esimerkiksi lastausteholla, satamien varastointijärjestelyillä, satamien vastaanottokyvyllä tai satamassa toimivalla operaattorilla ei ole tämän kyselyn mukaan niin suurta merkitystä. Yksikään vastaajista ei pitänyt rautatieyhteyttä merkittävänä tekijänä. Karkeasti voidaan todeta, että kolme eri tekijää vaikuttavat sataman valintaan. Ne ovat kustannukset, laivaliikenneyhteydet määränpäämaahan ja etäisyys sahalta satamaan. Sama asia on kuvattu kuvassa 5.8.



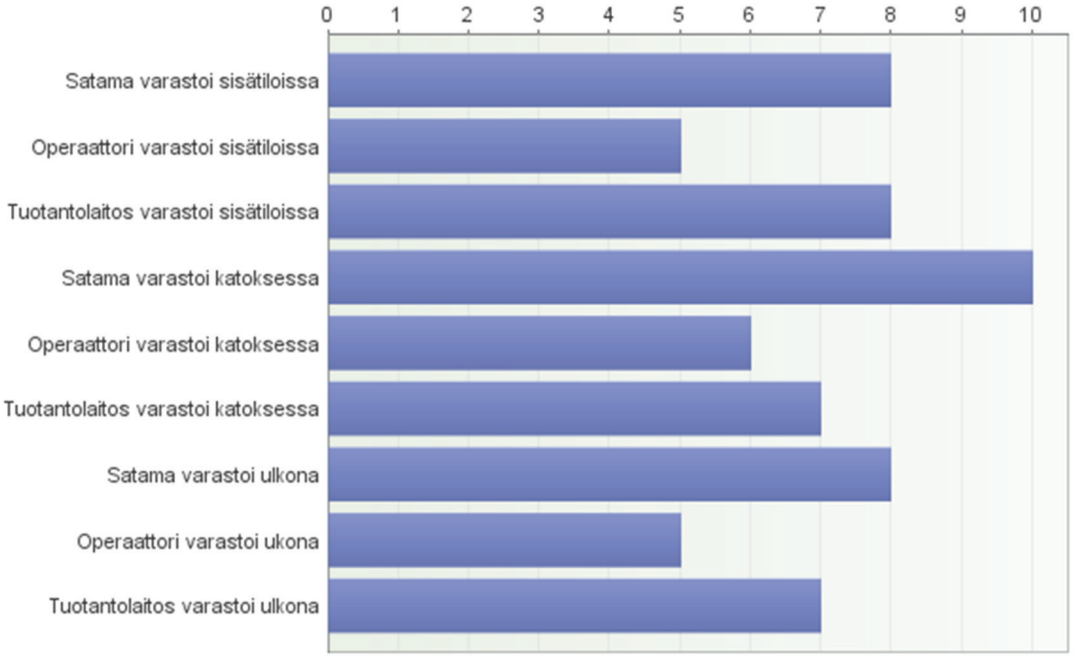
Kuva 5.8. Sataman valintaan vaikuttavat päätekijät.



Kuva 5.9. Satamien valintaan vaikuttavia tekijöitä

9. Miten sahatavaran varastointi on hoidettu? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

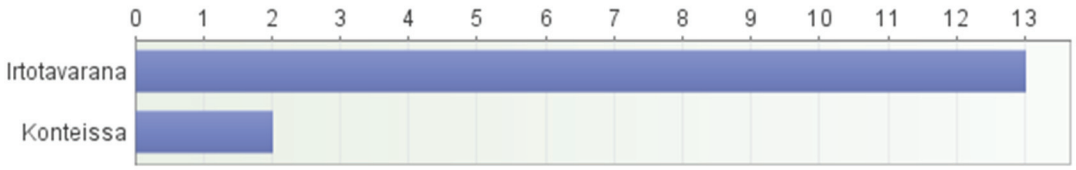
Sahatavaran varastoinnissa jokaiseen vastausvaihtoehtoon tuli vastauksia, mutta tämän otoksen perusteella käytetyin vaihtoehto on *satama varastoi katoksessa.* Toisaalta myös *satama varastoi sisätiloissa, tuotantolaitos varastoi sisätiloissa, tuotantolaitos varastoi ulkona* ja *satama varastoi ulkona* olivat myös vastaajien kesken käytetyimpiä varastointimuotoja. Vastaajista huomataan, että sahatavaran varastointi on melko hajanaisia ja riippuu sahatavaran vaatimuksista, eli siitä, mitä vaatimuksia sahatavara asettaa varastoinnille.



Kuva 5.10. Sahatavaran varastointi.

9. Miten sahatavara kuljetetaan satamaan?

Kuten tuloksista (kuva 5.11) voidaan huomata, pääsääntöisesti sahatavara kuljetetaan satamiin irtolasteina (85 %) ja arvokas- tai erikoispuutavara on kontitettu (15 %) jo valmiiksi sahalla ennen satamiin kuljetusta.



Kuva 5.11. Sahatavaran kuljetusmuodot sahoilta satamiin.

10. Miten tuotantolaitoksenne kuljetusten reititys on toteutettu? Esimerkiksi onko yrityksellä oma logistiikkayksikkö/henkilö vai hoitaako satamaoperaattori tai muu logistiikan?

Tässä kysymyksessä sahojen vastaukset vaihtelivat paljolti riippuen sahojen tuotantovolyymista ja henkilöstöresursseista. Pääsääntöisesti sahoilla on oma henkilö tai osasto, jotka vastaavat sahatavaran logistiikasta kokonaisvaltaisesti tai esimerkiksi kuljetusten tilaamisesta satamaan. Tuotantovolyymiltaan pienemmillä sahoilla ei ole varsinaisesti logistiikasta vastaavaa henkilöä. Tällöin asiakas esimerkiksi voi määritellä toimituslausekkeet vapaasti satamaan asti ja pystyy valitsemaan mm. lastauksessa käytetyn sataman. Sahojen vastaukset jäivät tässä kysymyksessä melko suppeiksi, ja kokonaisvaltainen toimitusketjun hahmottaminen jäi hieman auki ainakin joissain vastauksissa. Sahat eivät kuitenkaan antaneet kyselyssä tarkempaa tietoa toimitusketjuista. Alla otteita vastauksista:

- “Asiakas määrittää FOB toimituksissa Sataman”.
- “Oma henkilöstö reitittää CIF / perille toimitukset”.
- “Ostaja, operaattori, lähettäjä(myyjä)”.
- “Oma henkilö hoitaa kuljetustilaukset”.
- “Huolitsija hoitaa konttivedot & konttirahdit”.
- “Lähetysvastaava tilaa kaluston”.
- “Oma lähetys ja vientimyynti hoitaa parhaan=halvimman reitin valinnan”.
- “Logistiikkapäällikkö ja vientiassistentit hoitavat”.
- “Omat henkilöt hoitaa”.
- “Me hoidamme logistiikan satamaan”.
- “Oma logistiikasta vastaava hoitaa”.
- “Oma henkilö”.
- “Ei ole”.
- “Yhtiö hoitaa satamakuljetusten järjestämisen aina itse”.
- “Yhtiö hoitaa logistiikan itse”.

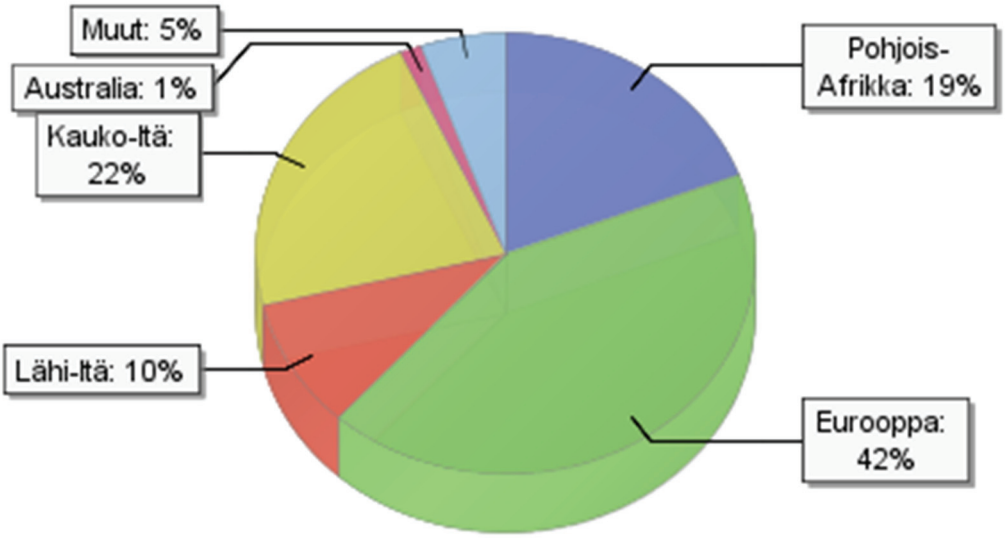
11. Mitkä ovat tuotantolaitoksenne viennin pääasialliset määränpää maat? Luetelkaa viisi (5) volyymiltaan suurinta vientimaata.

Viisi suurinta määränpäämaata vaihtelivat sahoittain, mutta samat maat ilmenivät suurin piirtein viiden suurimman määränpäämaan joukossa. Jotkin sahat ilmoittivat vain maanosien tarkkuudella, mutta yleisesti vastattiin maakohtaisesti.

Taulukko 5.1. Sahojen pääasialliset määränpäämaat.

1.	2.	3.	4.	5.
Pohjois-Afrikka	Lähi-Itä	Eurooppa	Kauko-Itä	Ranska
Englanti	Israel	Egypti	Kiina	Espanja
Japani	Kiina	Tsekki	Intia	Japani
Saksa	Sveitsi	Ranska	Hollanti	Portugali
Italia	Ranka	Englanti	Saudi-Arabia	Marokko
Ranska	Egypti	Israel	Japani	Belgia
Egypti	Japani	Algeria	Englanti	Englanti
Itävalta	Saksa	Ranska	Hollanti	Hollanti
Egypti	Saksa	Viro	Italia	Israel
Egypti	Algeria	Englanti	Israel	Ranska
Englanti	Espanja	Egypti	Algeria	Viro
Kiina	Australia	Japani	Vietnam	Algeria
Ranska	Kiina	Vietnam	Japani	Saudi-Arabia
Kiina	Israel	Ranska	Egypti	
Japani	Englanti	Egypti	Kiina	

Kuvassa 5.12 on esitetty määränpäämaat maanosittain. Kuvasta huomataan, että Euroopan eri maat ovat vahvasti edustettuina, mutta myös Kauko-Itä (Japani, Kiina), Pohjois-Afrikka (Egypti, Algeria ja Marokko) sekä Lähi-Itä (Saudi-Arabia ja Israel). On huomioitavaa, että tässä kuvassa prosenttiosuudet kuvastavat sitä, montako kertaa kyseinen maa on mainittu suurimpien vientimaiden joukossa, ei siis sitä, miten sahatavaran tuotantovolyymit ovat jakautuneet maanosien kesken.



Kuva 5.12. Vientimaat suhteutettuna ja jaoteltuna maanosittain.

6 YHTEENVETO

Tässä tutkimuksessa selvitettiin Suomen sahalogistiikkaa, eli tarkasteltiin mekaanisen metsäteollisuuden sahatuotteiden liikennettä Suomessa ja Suomen satamien kautta. Työssä selvitettiin, miten sahatavaran tuotanto jakautui satamien kesken, sekä mitkä olivat keskeiset määränpääsatamat suomalaisilla sahateollisuuden tuotteilla. Lisäksi tutkittiin ja tarkasteltiin Suomen sahateollisuuden yleisiä tuotteita ja trendejä mukaan lukien käytetyimmät kuljetusmuodot (auto ja juna). Hankkeessa selvitettiin Suomen sahojen sijainnit kartalla sekä käytetyt kuljetusreitit keskisuurten ja suurten sahojen osalta.

Kirjallisuustutkimuksessa selvitettiin yleisellä tasolla sahojen tuotantoa (kuusi, mänty, lehtipuu) ja sahojen vuosittaisia tuotantovolyymejä kuutiometreissä. Lisäksi selvitettiin satamien merkitystä ja satamien kilpailukykyä sahateollisuuden osana Suomen viennissä. Sahat ovat maantieteellisesti melko hajallaan Suomessa, joten etäisyydet 20 suurimman sahan osalta laskettiin käyttäen esimerkkinä Suomen suurinta yleissatamaa HaminaKotkaa, joka on myös Suomen sahantavaran suurin vientisatama.

Kirjallisuustutkimuksessa käytiin tarkkaan läpi, kuinka paljon sahatavaraa ja raakapuuta sekä haketta on kuljetettu Suomen satamien kautta. Tarkastelussa käytettiin pääasiassa Liikenneviraston ja Tullin tilastoja. Molemmat tilastot olivat vuodelta 2013, koska uudempia vuoden 2014 tilastoja satamittain ei ollut saatavilla, vaan ainoastaan kuukausivolyymit koko Suomen sahatavaran viennistä. Huomioitavaa oli myös se, että Liikenneviraston ja Tullin tilastot olivat tonneina, mutta tässä tutkimuksessa sahatavara volyymit muutettiin kuutioiksi käyttämällä muuntokerrointa 0,65, mikä tarkoittaa sitä, että 1 m^3 sahatavaraa painaa 0,65 tonnia.

Tutkimuksen toinen osio oli sähköinen Webropol-kysely, joka lähetettiin 44 sahalle. Vastauksia tuli vain 11: 15 sahayritystä oli lukenut kyselyn, mutta kuitenkin jättänyt vastaamatta, ja loput eivät edes avanneet kyselyä. Lisäksi suoritettiin haastattelu yhden Suomen suurimman metsäteollisuusyrityksen luona, jolla on useita sahoja Suomessa.

Tutkimuksen johtopäätöksenä voidaan todeta, että sahateollisuus on Suomessa vielä vankkaa, ja suomalaiset sahat pysyvät muun Euroopan mukana, vaikka tuotantovolyymit eivät ole tuotannollisesti katsoen suurimpien Euroopan maiden, kuten esimerkiksi Saksan, tasolla. Suomessa puun vuosittainen kasvu on suurempaa kuin puun käyttö, joten metsäteollisuuden kaikki sektorit voivat kehittyä ja kasvaa myös kotimaiseen raaka-aineen turvin. Logistisesti ajatellen sahojen toiminta on haastavaa. Osittain sa-

hattavat puut toimitetaan sahojen lähialueilta, eli kuljetusetäisyydet metsähakkuilta sahoille eivät ole pitkät. Kahta kuljetusmuotoa (rauta- ja kumipyöräkuljetukset) verrattaessa voidaan todeta, että sahatavara kulkee pääsääntöisesti kumipyöräkuljetuksin sahoilta satamiin. Tutkimuksen merkittävin tulos oli se, että sahat eivät ole keskittäneet toimintoja esimerkiksi yhteen tiettyyn tai muutamaan satamaan. Sahatavaraa voidaan toimittaa yhdeltä sahalta 14 eri satamaan, tosin jotkin sahatavaratilaukset saattavat olla yksittäisiä tilauksia. Kyselyssä tärkeimmiksi tekijöiksi satamaa valittaessa nousivat etäisyys satamaan, laivaliikenneyhteydet ja kustannustekijät. Oletettua kustannussäästöä toisi sahatavaran viennin keskittäminen vain yhteen tai muutamaan satamaan.

Suomessa on noin 80 teollista sahaa, joista suurin osa on sijoittunut Järvi-Suomen tai rannikoiden läheisyyteen. Suurimmat sahat ovat keskittyneet eteläiseen ja keskiseen Järvi-Suomeen. Logistisesti tarkastellen moni sahalaitos on melko kaukana merisatamista. Useimmalle paikkakunnalle on kuitenkin rakennettu raiteet puuteollisuuden tarpeita varten. Raiteet eivät välttämättä ulotu sahalle asti, mutta raiteet kuitenkin ylettyvät kyseiselle paikkakunnalle. Siksi kuljetusmuodoiksi valikoituvat joko rauta- tai kumipyöräkuljetukset. Kumipyöräkuljetukset ovat suosituin sahatavaran kuljetusmuoto, koska rautatieliikenteessä tavaramäärien tulisi olla suhteellisen suuria ja säännöllisiä sekä vastaavasti vaunujen kierto riittävän nopeaa, jotta toiminta olisi tehokasta.

Satamien valintaan sahatavaran vientitoimituksissa ja satamien kilpailukykyyn vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi kustannukset ja palvelutaso, mutta niiden merkitys on verrattain pieni ja esimerkiksi lastaustehoa ei pidetty tässä haastattelututkimuksessa tärkeänä. Siis monet muutkin tekijät kuin pelkkä etäisyys vaikuttavat sekä sataman että reitin valintaan. Kuljetusten reitin valintaan vaikuttavat myös esimerkiksi kuljetusketjun palvelutasotekijät ja kilpailevien reittien kokonaiskustannustekijät. Satamissa maksut ja kustannukset voidaan jakaa satamayhtiön, operaattoreiden, varustamon ja viranomaisten maksuihin. Varsinainen satamakustannus koostuu kuljetus- ja toimitusketjun satamatoiminnoista sekä valitun sataman käytöstä aiheutuvista suorista ja välillisistä kustannuksista. Suoraan sataman käytöstä syntyviä kustannuksia ovat satamayhtiön perimät maksut kuten tavaramaksu, alusmaksu, satamapalvelumaksut, varastointimaksu sekä jätehuollosta ja hinauksesta perittävät maksut.

Sahatavarassa lisäkustannuksia tuovat esimerkiksi seuraavat tekijät: mahdollinen sahatavaran kontittaminen satamissa tai sen normaali purku sekä sahatavaran varastointi ulkona, katoksessa tai sisällä. Muutkin toimenpiteet saattavat olla tarpeellisia; jos esimerkiksi sahatavara kontitetaan, niin kustannuksia syntyy kontin tai kuorman nostosta kuljetusvälineestä, kontin lastaus- tai purkukuluista (mikäli käsittely tapahtuu satamassa), konttien nouto- ja palautuskuluista konttiterminaaliin, konttiterminaalin kirjaami-

sesta, konttien kuntotarkastuksista ja mahdollisista kunnostustoimenpiteistä sekä lastauskustannuksista alukseen. Lisäksi konttien pidempiaikaisesta varastoinnista peritään kenttä- tai varastointimaksuja.

Etäisyydet sahojen ja satamien välillä vaihtelevat merkittävästi suhteessa siihen, mistä näkökulmasta ja minkä sataman kannalta etäisyyksiä tarkastellaan. Pääpiirteissään etäisyydet sahoilta vientisatamiin muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta vaihtelevat 100 ja 300 km:n välillä. Suurempi merkitys esimerkiksi kustannusten kannalta on siinä, viedäänkö sahatavara rautateitse vai kumipyörillä, ja mikä on sataman palvelutaso, sekä linjaliikenneyhteydet jatkokuljetuksia ajatellen. Kuljetusten valintaan vaikuttavia tekijöitä ovat kustannukset, aika ja laatu. Lisäksi liiketoimintaympäristö, arvot, ulkoiset tekijät ja rajoitteet ja vaihtuvat tekijät vaikuttavat valittuun kuljetusmuotoon ja palveluun. Kuljetusnopeudessa kumipyörä voittaa rautapyöräliikenteen ylivoimaisesti ja myös kuljetusten joustavuudessa. Siksi esimerkiksi kaikki kyselyyn vastanneet sahat käyttävät ainoastaan kumipyöräkuljetuksia, vaikka osalla on raiteetkin sahalla.

Sahojen vuosituotantoa tarkasteltaessa vaihteluväli on melkoisen suuri suurimpien ja pienempien sahojen välillä. Pienimmän sahan vuosituotanto oli 10 000 m³ ja suurimman 530 000 m³ vuodessa. Kaikki suurimmat sahat olivat ns. isojen yritysten sahoja ja esimerkiksi UPM, Stora Enso, Versowood ja Metsä Woodin lähes kaikki sahat olivat suurimpien sahojen joukossa. Suurin saha tällä hetkellä on UPM-Kymmenen Kaukaan saha vuosituotannon ollessa 530 000 m³. Verrattuna muihin Itämeren maihin Suomalaiset sahat ovat verrattain pieniä. Suurimmat Euroopan sahat löytyvät Saksasta. Kolmen suurimman saksalaissahan vuotuinen tuotantokapasiteetti on 1 200 000 m³, ja yhdenneksitoista ja kahdenneksitoista suurimman sahan vuotuinen tuotanto on 120 000 m³ suurempi kuin Suomen suurimman sahan UPM:n Kaukaan. Ruotsissa suurimman sahan vuosituotanto on 120 000 m³ suurempi kuin Suomessa, mutta loppujen yhdentoista suurimman sahan tuotantovolyymit ovat samalla tasolla Suomalaisten sahojen kanssa.

Sahatavaran viennin ja tuonnin tarkastelussa käytettiin Liikenneviraston ja Tullin tilastoja, jotka olivat tonneina, kun sahatavara yleensä ilmoitetaan kuutiometreinä (m³). Kokonaisuudessaan vuonna 2013 Suomesta vietiin sahatavaraa hieman yli 5,6 milj. kuutiota ja tuotiin hieman vajaat 34 tuhatta tonnia. Raakapuun ja hakkeen tuonti oli hieman vajaa 5 milj. kuutiota ja vienti noin 500 000 kuutiota.

Sahatavaran viennissä suurin vientisatama HaminaKotka vei lähes kolmanneksen kokonaisvolyymistä. Toiseksi suurin oli Loviisan satama lähes viidenneksellä. Lopuille volyymilla mitattuna suuremmille satamille Rahja, Helsinki, Rauma, Kaskinen määrät jakautuivat melko tasaisesti. Sahatavaran tuonti on erittäin vähäistä: kokonaisuudessaan

vuonna 2013 Suomeen tuotiin hieman reilu 33 000 m³ sahatavaraa. Sahatavaran tuonti on keskittynyt pääasiassa Helsingin satamaan. Helsingin sataman kautta tuotiin yli puolet kaikesta sahatavara volyymista ja Hangon sataman kautta neljännes.

Suurimmat raakapuun ja hakkeen tuontimerisatamat olivat vuonna 2013 HaminaKotka, Rauma, Kaskinen, Pietarsaari ja Kemi. Näissä jokaisessa kaupungissa on paljon selluja paperiteollisuutta, mikä selittää suuret tuontivolyymit. Raakapuun ja hakkeen viennissä kokonaisvolyymi jakaantui melko tasaisesti. Suurimmat viejämerisatamat olivat Färjsund, Maarianhamina ja Kaskinen.

Sahatavaran suurimpia määränpääsatamia ja maita, johon suomalainen puukauppa ja vienti kohdistuivat vuonna 2013, tarkasteltiin Liikenneviraston ja Tullin tietokantojen pohjalta. Huomioitavaa oli se, että Liikenneviraston tilastoista ei selvinnyt lopullista sahatavaroiden määränpäätä, koska tilastot osoittavat vain sen sataman, johon sahatavara on mennyt, ei siis jatkokuljetuksia ja lopullista määränpäätä. Vuonna 2013 Suomesta vietiin yhteensä 5,6 miljoonaa kuutiota sahatavaraa, josta yli 60 % kuljetettiin Keski-Euroopan suuriin satamiin ja loput Afrikan maiden satamiin. Ylivoimaisesti eniten sahatavaraa meni Egyptin Alexandrian satamaan, eli kuudes osa kaikesta viedystä sahatavarasta. Toiseksi ja kolmanneksi eniten meni Saksaan Bremerhavenin ja Hampurin satamiin yhteensä noin 1 100 000 m³. Alankomaiden Rotterdamin ja Belgian Antwerpenin satamiin meni yhteensä lähes 700 000 m³ ja myös Saksan Lyypekin satamaan meni vuonna 2013 yli 300 000 m³ sahatavaraa. Syy miksi Keski-Euroopan suurin satamiin on mennyt paljon sahatavaraa, on se, että pääasiassa Saksan, Hollannin ja Belgian satamien kautta jo kontitetut sahatavarat lastataan valtamerilaivoihin jatkokuljetuksia varten.

Tullihallituksen tilastot kertovat sahatavaran lopullisen määränpään ja sahatavaroiden tilastollisen arvon euroissa. Myös Tullitilastot osoittivat, että Egypti on suurin määrällisesti (m³) mitattuna, mutta rahallisesti mitattuna Japani on suurin maa. Vertailtaessa Liikenneviraston ulkomaan meriliikennetilastoja ja tullitilastoja käyttäen esimerkkimaana Saksaa huomattiin, että eroa tilastoissa on yli 1,5 miljoona kuutiota (m³). Syynä on se, että Saksaan ei ole mennyt kuin 360 000 m³, mutta Saksan satamien kautta kulkee 1,5 miljoonaa m³. Myöskään esimerkiksi Japania tai Saudi-Arabiaa ei ole ollenkaan Liikenneviraston tilastoissa. Rahallista arvoa mitattaessa huomattiin sahatavaran laadulla ja mitoituksella olevan suuri merkitys. Tullitilastoista havaittiin, että Egyptiin ja Japaniin kuljetetaan lähes saman verran sahatavaraa, eroa 14 000 m³, mutta sahatavaran arvossa on eroa 120 miljoonaa euroa.

Kyselytutkimuksessa vastanneiden sahojen vuotuinen volyymi kuutioissa vaihteli 10 000 m³ ja 530 000 m³ välillä. Vastanneiden sahojen vuotuiselle tuotantovolyymille saatiin keskiarvoksi noin 210 000 m³. Vastaajista kuusen ja männyn osuudet jakautui-

vat melko tasaisesti. Kuitenkaan yksikään vastaajista ei ilmoittanut sahaavansa lehtipuita kuten esimerkiksi koivua.

Suomen sahateollisuuden viennin keskiarvo oli 69 % vuonna 2013. Kyselytutkimuksen mukaan pienin vientimäärä oli 20 % ja suurin 98 % . Keskiarvona oli 66 % ja mediaanina 70 %. Tämä tulos on melko yhtenäinen verrattuna koko Suomen sahateollisuuden vientiä verrattaessa. Sahatavaran viennissä satamien valintaan vaikuttavat monet eri tekijät, koska sahat käyttävät useita eri satamia viennissä. Kyselyn perusteella enimmillään käytettiin 14:ta eri satamaa sahatavaran vientikuljetuksissa, mikä on jo sinällänsä merkittävä luku.

Merkittävimmäksi sataman valintaan vaikuttavat tekijöoiksi kyselyn perusteella muodostui: *kustannustekijät, etäisyys tuotantolaitokselta satamaan ja laivaliikenneyhteydet määränpäämaahan.* 13:sta vastaajasta 10 piti kustannustekijöitä tärkeänä. Etäisyys ja laivaliikenneyhteydet olivat kumpainenkin yhtä tärkeitä vastaajien mielestä. Neljä piti *laivaliikenneyhteydet määränpään jatkokuljetuksille* -vaihtoehotoa tärkeänä.

Sahojen logistiikka pääsääntöisesti sahoilla hoidetaan itse, mutta pienemmillä sahoilla ei ole varsinaisesti logistiikasta vastaavaa henkilöä. Tällöin asiakas esimerkiksi voi määritellä toimituslausekkeet vapaasti satamaan asti ja pystyy valitsemaan mm. lastauksessa käytetyn sataman. Sahojen vastaukset jäivät tässä kysymyksessä melko suppeaksi ja kokonaisvaltainen toimitusketjun hahmottaminen jäi hieman auki ainakin joissain vastauksissa.

Suurimmat vientimaat kyselyn mukaan ovat Euroopan eri maat, mutta myös Kauko-Itä (Japani, Kiina), Pohjois-Afrikka (Egypti, Algeria ja Marokko) sekä Lähi-Itä (Saudi-Arabia ja Israel). Vientimaat hieman vaihtelivat vastaajasta ja tuotetusta sahatavarasta ja laadusta.

LÄHTEET

Askola, H. (2013). Satamien merkitys kuljetusketjujen palvelutason edistämisessä. VTT Technology 76. ISBN 978-951-38-7911-2. Saatavissa: <http://www2.vtt.fi/inf/pdf/technology/2013/T76.pdf>

Iikkanen, P., Räsänen, J., Touru, T. (2012). Matka- ja kuljetusketjujen palvelutaso. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 7/2012. Helsinki 2012. Saatavissa: <http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2012-07_matka_ja_kuljetusketjujen_web.pdf>

Liikennevirasto (2014). Ulkomaan meriliikennetilasto 2013. Liikenneviraston tilastoja 5/2014. Helsinki 2014. Saatavissa: <http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lti_2014-05_ulkomaan_meriliikennetilasto_web.pdf>

Luotsauslaki 940/2003 (2003). Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030940>

Pöyksä, T., Mäenpää, M. ja Iikkanen, P. (2014). Satamatoiminnan kilpailukyky ja kehittämistarpeet. Arvio kilpailukyvyn osatekijöistä ja vertailu Itämeren alueen satamiin. Liikenne- ja viestintäministeriö, Liikennepolitiikan osasto. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 17/2014. ISSN (verkkojulkaisu) 1795-4045. Saatavissa: <http://www.lvm.fi/docs/fi/3082174_DLFE-24366.pdf>

Suomen metsäteollisuus ry (2014). Suomen metsäteollisuus numeroina. Saatavissa: <http://www.metsateollisuus.fi/tilastot/Suomen-metsateollisuus-numeroina-169.html>

Suomen sahat (2015). Suomen sahan jäsenet. Saatavissa: <http://www.suomensahat.fi/jasenet>

Suomen sahakartta (2014). Suomen Sahateollisuusmiesten Yhditys. Saatavissa: <http://www.stmy.fi/sahakartta-valmis>

Trafi (2015). Erivapaudet luotsikäytöss. Saatavissa: <http://www.trafi.fi/merenkulku/luotsaus/erivapaudet_luotsinkaytosta>

Tulli (2015). Saha- ja höylätyn tavaran vienti suomesta sekä rahallinen tilastoarvo. Saatavissa tullin ULJAS-tilastopalvelusta.

Sawmilldatabase (2007). Statistics. Saatavissa: <http://www.sawmilldatabase.com/index.php>

Väylämaksulaki 1122/2005 (2005) Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20051122?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=väylämaksulaki#a21.12.2007-1267>

Turun yliopiston Brahea-keskus
MERENKULKUALAN KOULUTUS- JA TUTKIMUSKESKUS

FI–20014 TURUN YLIOPISTO

http://mkk.utu.fi

Turun yliopisto
University of Turku