



Open your mind. LUT.
Lappeenranta **University of Technology**

Kauppätieteellinen tiedekunta

Kandidaatin tutkielma, talousjohtaminen

Viranomaissäätelyn merkitys biopolttoaineiden tulevaisuudelle

The impact of regulation on the prospective use of biofuels

7.5.2015

Ossi Kuikka 0389753

Ohjaaja: Pasi Syrjä

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
1.1	Tutkielman taustaa.....	2
1.2	Tutkielman aihe ja tavoitteet	3
1.3	Tutkimusmenetelmä- ja aineisto	4
1.4	Tutkielman rakenne ja viitekehys.....	6
2	Biopolttoaineita koskettava lainsäädäntö	8
2.1	Euroopan Unionin lainsäädäntö	9
2.2	RES- Direktiivi.....	10
2.2.1	Kestävyysskriteerit	11
2.2.2	ILUC- direktiiviehdotus	12
2.3	Polttoainelaatudirektiivi	13
2.4	Kansallinen lainsäädäntö	14
2.5	Biopolttoaineiden verotus.....	15
2.6	Jakeluvelvoitteet	17
3	Vaikutukset Suomen yrityskenttään	18
3.1	Biopolttoainetuotannon kannattavuuteen vaikuttavat tekijät	19
3.2	Yritysten saamien tukien merkitys	20
3.3	St1 Biofuels Oy	22
4	Yhteenveto ja johtopäätökset	26
	Lähdeluettelo.....	31

1 Johdanto

Euroopan Unionin jäsenvaltioiden yhtenäisen ilmastopolitiikan tavoitteita ovat ympäristöön menevien päästöjen pienentäminen, energiatehokkuuden- ja uusiutuvan energian tukeminen sekä pyrkimys vähähiiliseksi talousalueeksi (Ilmastonmuutos, s.11). Tavoitteiden saavuttamista voidaan pyrkiä edesauttamaan monin erilaisin keinoin. Näistä ehkä merkittävimpiä ovat teknologian kehittäminen ja energiakulutuksen pienentäminen. Energiankulutus liittyy yksilöiden valintoihin ja tästä syystä ilmastonmuutokseen liittyvä tiedottaminen on hyvin kriittistä. Energiateknologiaa voidaan kehittää monella eri sektorilla, liikenteessä merkittävimmät askeleet kehityksessä tulee toteuttaa biopolttoainetuotannossa lähivuosien aikana.

Ilmastotavoitteiden saavuttamisen kannalta Euroopan Unionin joutuu erityisesti kiinnittämään huomiota liikenteen aiheuttamiin päästöihin. Sen voidaankin katsoa olevan yksi ilmastopolitiikan tämänhetkisistä kulmakivistä. Tällä hetkellä liikenteen käyttämät energiatyypit muodostuvat 96 prosenttisesti fossiilisista polttoaineista. Maantieliikenteen osuus koko liikenteen aiheuttamista kasvihuonekaasupäästöistä on selvästi merkittävin sen ollessa noin kaksi kolmasosaa kokonaispäästöistä. EU:n pyrkimys korjata tilannetta tapahtuu edistämällä uusiutuvia energiamuotoja liikenteessä. (Liikenne, s. 8-9) Tällä hetkellä varteenotettavin vaihtoehto on nestemäiset biopolttoaineet niiden käyttöönoton yksinkertaisuuden vuoksi. Esimerkiksi sähkön voidaan nähdä olevan toinen mahdollinen vaihtoehto, mutta se vaatisi huomattavia uudistuksia jakeluverkoston osalta Euroopassa ja myös Suomessa.

Uusiutuvan energiankäytön lisäämiselle EU:n sisällä on olemassa muitakin syitä. Euroopan parlamentin ja neuvoston RES-direktiivin (EU direktiivi 2009a, 1) lausunnossa kerrotaan uusiutuvan energiankäytön kehittämisen muun muassa parantavan yhteisön huoltovarmuutta sekä luovan työllistymis- ja aluekehitysmahdollisuuksia. Huoltovarmuudella tarkoitetaan valtion kykyä ylläpitää talouden perustoimintoja esimerkiksi erilaisten katastrofien tai häiriöiden aikana (Mitä

on huoltovarmuus? 2015). Direktiivissä erikseen mainitaan uusiutuvan energian käytön liikenteessä olevan yksi tärkeimmistä keinoista vähentää riippuvuutta tuontiöljystä.

1.1 Tutkielman taustaa

Energiaomavaraisuuden tehostaminen on nykyisessä maailmantilassa huomattavan tärkeää. Tästä toimii hyvänä käytännön esimerkkinä toistaiseksi jatkuva Ukrainan kriisi, jossa on osittain kyse energiaomavaraisuuden merkityksestä. Ukraina toimii hyvänä esimerkkinä siitä, kuinka haavoittuvainen valtio voi olla, jos sillä ei ole kapasiteettia huolehtia riittävästi omasta energiantuotannosta. Öljyriippuvuuden supistaminen parantaa myös öljyä ja öljytuotteita maahantuovien maiden vaihtotaseita, kuitenkin vain jos vaihtoehtoinen energia on tuotettu kotimaassa (Tulevaisuuden käyttövoimat liikenteessä, s. 2).

Euroopan Unionin tavoitteiden lisäksi myös Suomi pyrkii omilla toimenpiteillään suojelemaan ympäristöään sekä muita energiaan liittyviä intressejään. Kuitenkin Suomen ilmastostrategia noudattaa Euroopan Unionin toimeenpanevaa strategiaa ja samalla YK:n ilmastopimusta. Kansallisella tasolla Suomi on asettanut itselleen korkeamman biopolttoaineiden käyttövelvoitteen (20%) vuoteen 2020 mennessä kuin mitä EU:n oma tavoite on (10%). Tämä selittyy osittain sillä, että Suomen uusiutuvan energian käyttö kasvaa voimakkaammin kuin mitä EU:n asettamat tavoitteet ovat. (Kansallinen energia- ja ilmastostrategia s.10,12) Voidaan myös katsoa, että korkeampia käyttövelvoitteita asettamalla valtiolta pyrkii luomaan suurempia kansallisia biopolttoainemarkkinoita. Tämän ajattelutavan takana voidaan ajatella olevan työllisyyden kohentaminen, bioalaan liittyvän osaamisen kerryttäminen kotimaahan ja samalla mahdollinen viennin vahvistaminen tulevaisuudessa.

Tieliikenteen polttoaineina on pitkään käytetty bensiiniä ja dieseliä, mutta sittemmin mukaan on kehitetty biopolttoaineita, joita sekoitetaan perinteisiin polttoaineisiin eri mittasuhteissa. Suomen markkinoilla tällä hetkellä jokaisessa tieliikenteen bensiini- ja diesellaadussa on seassa jotain biopolttoaineseosta (Öljy- ja biopolttoaineala ry, 2015b). Biokomponenttien määrä polttoaineseoksissa kuitenkin vaihtelee

voimakkaasti, muutamasta prosenttiyksiköstä aina 85 prosenttiyksikköön asti. Jokaiseen autoon ei kuitenkaan ole mahdollista syöttää suurta biopolttoainepitoisuutta kerralla. Tämä johtuu siitä, että erityisesti vanhempia autoja ei olla alunperin suunniteltu teknisiltä ominaisuuksiltaan sellaisiksi, että ne kykenisivät hyödyntämään polttomoottorissa biopolttoainetta pääasiallisena energianlähteenään.

Biopolttoaineita kyetään valmistamaan monista eri raaka-aineista (biomassoista) sekä monilla erilaisilla tuotantomenetelmillä. Biopolttoaineet voidaan jakaa ensimmäisen, toisen ja kolmannen sukupolven biopolttoaineiksi. Ensimmäisen sukupolven biopolttoaineet valmistetaan esimerkiksi sokeri-, tärkkelys- ja öljypitoisista kasveista. Toisen sukupolven polttoaineet vastaavasti ovat peräisin ruoaksi kelpaamattomista raaka-aineista kuten selluloosasta ja jätteistä, jolloin ne eivät aiheuta kilpailua ruokasektorin kanssa. Kolmannen sukupolven biopolttoaineet, joita valmistetaan esimerkiksi levistä, ovat toistaiseksi kehitysvaiheessa eikä ole todennäköistä, että niitä saataisiin merkittävällä tavalla kaupallistettua tieliikenteen käyttöön lähivuosien aikana. (Motiva Oy, 2014)

1.2 Tutkielman aihe ja tavoitteet

Kandidaatintutkielmassa luodaan aluksi katsaus EU:n sekä Suomen lainsäädäntöön koskien biopolttoaineita. Tarkoituksena on käydä läpi niitä keinoja, joilla biopolttoaineiden käyttöä pyritään kasvattamaan EU:n sekä Suomen rajojen sisällä. Näitä keinoja voivat olla muun muassa verokevennykset, määräkiintiöt sekä erinäiset tuotanto- tai kehitystuet. Tämän jälkeen tarkoituksena on tarkastella tukien ja määräysten vaikutuksia yritystoimintaan. Pohdinnan alla on biopolttoainejakelutoiminnan kannattavuus sekä tieliikennebiopolttoaineiden tulevaisuuden näkymät. Tutkimuksesta tekee mielenkiintoisen sekä ajankohtaisen se, että Euroopan Unionin nykyiset ja suunnitteilla olevat energialinjaukset johtavat huomattavaan bioenergian kysynnän kasvuun tulevaisuudessa (Petersen, Elbersen, Fritsche, s.171, 2014).

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää biopolttoaineiden tulevaisuuden näkymiä nykyisen lainsäädännön ja tukimuotojen rajoissa. Vastauksen saamista pyritään tukemaan alaongelmilla, joita ovat kansallisen veropolitiikan mahdolliset ongelmat sekä EU:n että Suomen mahdollisuudet täyttää biopolttoaineisiin liittyviä tavoitteita. Tutkimuksessa on myös tarkoitus selvittää, minkälaisia käytännön vaikutuksia tällä hetkellä jätteistä prosessoidun biopolttoaineen kaksinkertainen laskenta aiheuttaa. Jos kaksinkertaista laskentaa ei olisi, niin vaikuttaisiko se merkittävästi toisen sukupolven biopolttoaineita tuottavien yritysten kannattavuuteen? Esimerkiksi sokeriruosta valmistettu etanoli on halvempaa kuin mitä jätteestä valmistettu ja tästä syystä yritykset saattaisivat siirtyä käyttämään tätä kaksinkertaisen laskennan lakatessa.

Tässä tutkimuksessa luodaan yleiskatsaus biopolttoaineeseen ja sen lainsäädäntöön. Tutkimusta tehtäessä tiedostetaan se tosiasia, että biopolttoaineet käsitteenä on hyvin laaja ja koostuu monesta tekijästä. Erottavia tekijöitä ovat muun muassa biopolttoaineiden valmistuksessa käytetyt raaka-aineet sekä vaihtelevat tuotantomenetelmät. Tämä johtaa siihen, että tarkkoja ja jokaiseen biopolttoainetyyppiin soveltuvia yleistyksiä ei pystytä tekemään eikä lähtökohtaisesti ole tarkoituskaan tehdä. Päämääränä on tarttua ongelmiin yleisellä tasolla, joka väistämättä johtaa tilanteeseen, jossa väittämät tietystä biokomponenteista eivät välttämättä aina pidä paikkansa.

1.3 Tutkimusmenetelmä- ja aineisto

Tutkimustyö tehdään kvalitatiivisella tutkimusmenetelmällä, tarkoituksena lähestyä tutkittavaa kohdetta tekemättä siitä ennakkoon johtopäätöksiä tai hypoteesia. Tutkittavaa aineistoa pyritään käsittelemään mahdollisimman objektiivisesti ja tätä kautta saada luotua vastauksia tutkimusongelmaan. Hyvän lähestymistavan tämän työn tekemiselle antaa tapaustutkimus, ilmiökokonaisuuden luonteesta johtuen. Case-tutkimuksessa erilaisia tiedonkeruumenetelmiä voivat olla esimerkiksi haastattelut, kyselyt ja arkistomateriaalin käyttö (Järvinen & Järvinen, 2004, s.75). Tässä työssä tarkoituksena on käyttää lähinnä arkistomateriaalia sekä haastattelua tiedonhankinnan keräysmenetelmänä. Tapaustutkimuksessa päämääränä on kerätä

tutkittavasta kohteesta yksiselitteistä informaatiota ja sen myötä pyrkiä hahmottamaan yksittäisiä tapauksia omanlaatuisissa asiayhteyksissä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006)

Työ nojautuu vahvasti Euroopan Unionin ja Suomen sisäiseen lainsäädäntöön. Tutkimuksen apuna käytetään aikaisempia tutkimuksia liittyen tieliikenteessä käytettäviin biopolttoaineisiin sekä haastatellaan St1 Biofuels Oy:n toimitusjohtajaa. Haastattelun tarkoituksena on saada suomalaisen biopolttoaineita tuottavan yrityksen näkökulmaa tutkittavaan ongelmaan ja pyrkiä havaitsemaan kuinka yritystasolla ratkaisut tehdään Euroopan Unionin ja Suomen valtion energiapäätökset huomioonottaen. Haastattelussa erityisesti painotetaan tämänhetkisen lainsäädännön mahdollisia ongelmia ja parannusehdotuksia. Haastateltava, Biofuelsin toimitusjohtaja Mika Aho on toiminut virassaan noin 6,5 vuotta. Näiden vuosien varrella hän on päässyt näkemään biopolttoainealaa Suomen johtavan biopolttoaineyrityksen keulapaikalta ja tästä syystä voidaan katsoa hänellä olevan riittävä määrä substanssia kommentoimaan tätä tutkimusta koskettavaa asiasisältöä.

Haastattelun ohella tutkimuksessa on tarkoitus peilata biopolttoaineisiin liittyvää sääntelyä sekä haastateltavan kertomia asioita St1 Biofuels Oy:n tilinpäätöksiin vuosilta 2011, 2012, 2013 ja 2014. Tarkoituksena on laatia tilinpäätösanalyysi ja peilata saatuja tuloksia tilinpäätöksen osoittamiin lukuihin sekä tätä kautta etsiä yhtäläisyyksiä näiden välillä. Tarkkaa analyysiä tilinpäätöksistä ei pystytä tekemään, koska nämä sisältävät sellaisia kuluja, jotka vääristävät toiminnan todellisen kannattavuuden arvioimista. Saatavilla ei myöskään ole tarkempia tietoja yhtiön kulurakenteesta, jolloin oletukset perustuvat tutkimuksen tekijän omiin käsityksiin yhtiön taloudellisesta tilanteesta.

Toiminnan kannattavuutta pyritään analysoimaan siihen liittyvillä tunnusluvulla, joita ovat muun muassa käyttökate sekä liikevoitto. Kattavan tarkastelun tekeminen edellyttäisi huomioimaan myös kehittämismenot niiden olennaisuuden vuoksi. Kehittämisen- ja investointimenot jätetään kuitenkin huomiotta tarkastelussa vaikka, ne ovat merkittävässä roolissa pohdittaessa Biofuels Oy:n tämän hetkistä tilannetta ja tulevaisuuden näkymiä. Haastavan tästä tarkastelusta tekisi se, että saatavilla ei ole tarkkaa tietoa siitä, kuinka suuri osuus kaikista yhtiön kehittymenoista on aktivoitu

taseeseen. Analyysissä tullaan myös huomioimaan Biofuels Oy:n emoyhtiö St1 Nordic Oy, jolla on merkittävä rooli pohdittaessa taloudellista stabiilitettä pidemmällä aikavälillä.

St1 Biofuels Oy perustettiin vuonna 2006 ja se kuuluu St1 Nordic konserniin. Biofuels työllistää tällä hetkellä yli 90 ihmistä. St1 Biofuelsia luonnehditaan yhtiön verkkosivuilla edelläkävijäksi jätteistä valmistetun biopolttoaineen tuotannossa. Käyttämällä jätteitä ja prosessijäämiä raaka-aineina, pystytään konkreettisesti vähentämään haitallisia fossiilisia päästöjä tieliikenteessä sekä samalla tarjotaan vaihtoehtoja jätehuollolle. Biofuelsin jatkuvien tutkimus- ja kehityshankkeiden tarkoituksena on lisätä tuotantokapasiteettia, kun uudet raaka-aineet ja tuotantoteknologiat sen mahdollistavat. Yhtiön ydinosaamista ovat muun muassa biokemiaan sekä tuotantolaitoksiin liittyvä toiminta kuten niiden kehittäminen ja suunnittelu. (St1 Biofuels Oy, 2015; St1 Oy, 2015)

1.4 Tutkielman rakenne ja viitekehys

Bioenergiaa on mahdollista hyödyntää useissa eri käyttötarkoituksissa. Tässä työssä keskitytään kuitenkin ainoastaan tieliikennettä varten tuotettuun bioenergiaan kuitenkin pois lukien biokaasu. Biokaasu on jouduttu jättämään pois tutkimuksen viitekehuksesta siitä syystä, että sen verotusperiaatteet poikkeavat nestemäisistä tieliikenteen polttoaineista. Tällä hetkellä biokaasuun ei kohdistu lainkaan esimerkiksi valmisteveroa (Öljy- ja biopolttoaineala ry, 2015a). Tutkimuksessa ei myöskään huomioida kolmannen sukupolven biopolttoaineita. Tämä johtuu siitä, että niiden markkinoille tuleminen ajankohtaa on toistaiseksi hankala määrittää (Motiva Oy, 2014). Käytännössä tarkastelu kohdistuu ainoastaan bioetanolin sekä biodieseliin. Tämän rajauksen tarkoituksena on saada tutkimuksesta riittävän tiivis ja selvä asiakokonaisuus. Tässä työssä tullaan käyttämään useasti termejä biopolttoaineet sekä bionesteet. Euroopan Unionin laatimassa RES-direktiiviin toisessa artiklassa biopolttoaineet on määritelty siten, että niillä tarkoitetaan biomassasta liikennettä varten tuotettuja polttoaineita. Bionesteillä vastaavasti tarkoitetaan biomassasta muuhun kuin liikennettä varten tuotettuja nestemäisiä biopolttoaineita. (EU direktiivi 2009a, 2 artikla)

Maantieteellisesti tutkimus on rajattu käsittelemään Euroopan Unionin aluetta yleisellä tasolla sekä Suomea erikseen. Euroopan Unioni on otettu rajaukseen mukaan, koska Suomi osana Euroopan Unionia joutuu noudattamaan tälle asetettuja velvoitteita. Näin ollen voidaan sanoa EU:n päätösten olevan vahva suunnannäyttävä myös Suomen sisäisille toimille. Muuta maailmaa ei tässä tutkimuksessa käsitellä lainkaan. Tähän rajaukseen on kaksi syytä. Ensimmäinen eri talousalueiden tieliikenteen rakenne ja merkitys vaihtelevat voimakkaasti samoin kuin kyseisten alueiden kulkuneuvojen polttoaineiden laadutkin. Toiseksi liikenteen polttoaineita koskevat säädökset ja standardit eroavat toisistaan, mikä tekisi kaiken kattavasta syvällisemmästä tarkastelusta lähes mahdotonta. Työssä kuitenkin huomioidaan se seikka, että myös Euroopan valtioiden valtabiopolttoainelaatujen välillä on jonkinlaisia eroavaisuuksia.

Ajallisesti tarkastelu sijoittuu tässä työssä vuoteen 2020 asti. Tämä sen vuoksi, että ensimmäiset konkreettiset biopolttoaineita koskevat pakottavat kansalliset tavoitteet on määrätty täytettäväksi tähän mennessä. EU on alustavasti keskustellut huomattavasti kunnianhimoisimmista tavoitteista vuoteen 2050 mennessä, mutta sen tarkempi analysointi ei tässä vaiheessa ole niinkään relevanttia. Korkeampien tavoitteiden asettaminen myös edellyttää sitä, että aikaisemmat tavoitteet saataisiin täytettyä. Tätä ei voida lähtökohtaisesti pitää itsestäänselvyytenä jokaisen Euroopan Unionin jäsenmaan kohdalla.

Tutkimus etenee siten, että aluksi tarkastelun kohteeksi otetaan Euroopan Unionin lainsäädäntö koskien tieliikenteen biopolttoaineita. Tämän tarkoituksena on asettaa tutkimukselle raamit, joiden puitteissa tarkastelua tehdään. EU:n tavoitteiden jälkeen käydään läpi Suomen kansallista lainsäädäntöä ja polttoaineiden verokohtelua. Tästä päästään tarkastelemaan yleisellä tasolla Euroopan unionin ja Suomen valtion puolesta myönnettäviä tukia tai kannustinjärjestelmiä koskien biopolttoaineiden kehittämistä, tuotantoa ja jakelua.

Tämän jälkeen siirrytään viemään tutkimus yritystasolle tarkoituksena selvittää, millainen vaikutus ylhäältä päin tulleilla päätöksillä biopolttoaineiden kanssa tekemisissä olevilla yrityksillä on. Tässä osiossa tullaan tukeutumaan St1 Biofuels

Oy:n toimitusjohtajan haastatteluun. Haastattelun tarkoituksena on kuitenkin pyrkiä saamaan kokonaisvaltaisempaa käsitystä Suomen biopolttoainemarkkinoista kuin pelkästään St1:sen näkökantoja. Tämän ajattelun kannalta on huomattavan tärkeää esittää sellaisia kysymyksiä, jotka ovat yleistettävissä koko markkinaan. Toisaalta haastattelua analysoitaessa ja hyödynnettäessä tulee huomioida sen esittävän vain yhtä näkökulmaa tutkittavasta aihekokonaisuudesta. Haastatteluun käytettiin 30 minuuttia aikaa ja se suoritettiin ST1:sen pääkonttorissa Helsingissä 26.3.2015.

Haastattelua varten oli laadittu kysymyslista koskien mielenkiinnon kohteita, mutta samalla tarkoitus oli saada siitä mahdollisimman keskustelunomainen. Keskusteluluonteisemman haastattelun eduksi voidaan sanoa sen mahdollistavan asioiden tarkastelun laajemmassa mittakaavassa. Seuraamalla ainoastaan haastattelurunkoa minimoidaan mahdollisuudet saada sellaista informaatiota tutkimusongelmasta, jota ei välttämättä ole osattu ottaa huomioon tutkimusta tehdessä. Haastattelun jälkeen Mika Ahon kanssa käytiin vielä muutama lyhyt sähköpostikeskustelu, jonka tarkoituksena oli saada tarkentavia vastauksia tiettyihin tutkimuksessa heränneisiin uusiin kysymyksiin. Sähköpostikeskusteluiden merkitys tutkimuksen kannalta on kuitenkin vähäinen.

Biopolttoainealan kannattavuuden voidaan katsoa olevan merkittävä tekijä pohdittaessa sen mahdollisuuksia haastaa perinteisiä fossiilisia tieliikenteen polttoaineita. Biopolttoaineen kilpailukykyyn vaikuttavat monet seikat, joihin palataan tässä tutkimuksessa jäljempänä. Valtiovallalla on merkittävä rooli tässä asetelmassa ja tästä syystä on mielekästä käydä aluksi läpi biopolttoainealaa käsittelevää lainsäädäntöä.

2 Biopolttoaineita koskettava lainsäädäntö

Sääntöjen, määräysten ja tuotteiden yhdenmukaisuus on avainasemassa pohdittaessa kestävä bioenergiakauppaa. Yhtäläisyydet toiminnoissa edesauttavat yhtenäisten bioenergiamarkkinoiden luonnissa. (Magar, Pelkonen, Tahvainen, Toivonen & Toppinen, s. 3323, 2011). Euroopan Unioni pyrkii juuri näistä syistä päätöksenteossa luomaan yhtenäisiä markkinoita asettamalla tarkkoja vaatimuksia

tuotetuille biopolttoaineille. Yhtenäiset tuotteet sekä markkinat mahdollistavat tehokkaan kaupankäynnin Euroopan Unionin eri jäsenvaltioiden välillä.

Euroopan Unionin tavoite saavuttaa 20 prosenttia uusiutuvista energialähteistä loppukulutuksessa on kohdennettu jokaiselle jäsenmaalle erikseen. Tätä ratkaisua on perusteltu sillä, että jäsenvaltioiden mahdollisuudet ylittäänsä käyttää ja tuottaa uusiutuvaa energiaa vaihtelevat huomattavasti ja täten yhtä suurien tavoitteiden asettaminen voisi koitua epätasapuoliseksi ratkaisuksi. (EU direktiivi 2009a, 15,16) Suomelle asetettu tavoite on 38 %, vastaavasti voidaan mainita Belgiassa tavoitteen olevan 13 % ja Ruotsilla 49% (EU direktiivi 2009a, liite1).

Tieliikenteenpolttoaineita koskevat tavoitteet sen sijaan on asetettu jokaiselle jäsenvaltiolle yhtä suuriksi sen vuoksi, että tekniset ominaisuudet ja tuotteen saatavuus kyettäisiin turvaamaan. Maiden eroavat potentiaalit tuottaa biopolttoaineita eivät myöskään estä yhtä suurten vaatimusten asettamista. Sellaiset jäsenvaltiot, joilla on vaikeuksia omasta takaa tuottaa tarvittava määrä biopolttoainetta pystyvät tehokkaasti hankkimaan vaadittavat biopolttoaineet toisista valtioista. (EU direktiivi 2009a, 16)

2.1 Euroopan Unionin lainsäädäntö

Euroopan unionin biopolttoaineita koskevan lainsäädännön tarkoituksena on myötävaikuttaa vuonna 2007 asetettujen 20-20-20 tavoitteiden saavuttamisessa. 20-20-20 tavoitteilla viitataan Komission tiedonantoon, jonka taustalla ovat tavoitteet hiilidioksidipäästöjen alentamisesta 20 prosentilla, uusiutuvien energiamuotojen kasvattamisesta 20 prosentilla sekä primäärienergian kokonaiskulutuksen pienentäminen 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä (KOM 2007, 1)

Yksi merkittävimmistä direktiiveistä tavoitteiden saavuttamisen kannalta on RES-direktiivi, johon palataan tarkemmin seuraavassa kappaleessa. Biopolttoaineiden kannalta muita olennaisia direktiivejä ovat polttoaineenlaatudirektiivi sekä vielä tutkimuksen tekohetkellä valmisteluvaiheessa ollut ILUC-direktiivi RES-direktiivin muuttamisesta. ILUC-direktiivi (Indirect land use change) viittaa epäsuoran

maankäytön muutokseen, jota lähinnä ensimmäisen sukupolven biopolttoaineet voivat aiheuttaa.

Eryteisesti RES-direktiivi käsittelee laajemmassa mittakaavassa yhteisön energiapolitiikkaa ja siihen liittyviä määräyksiä. Samoin muissa tässä työssä esiin nostetuissa direktiiveissä on muuhun energiaan liittyvää sääntelyä ja tavoitteita, mutta huomion kohteena on ainoastaan tieliikenteen biopolttoaineisiin liittyvät tekijät. RES-direktiivissä esiin tulevat kestävyyskriteerit ovat sen sijaan ainoastaan biopolttoaineita koskettavia (EU direktiivi 2009a, 17 artikla). Biopolttoaineiden monimuotoisuuden vuoksi direktiiveistä löytyy hyvinkin tarkkaa sääntelyä eri laatuja ja tuotantomenetelmiä kohden. Tässä tutkimuksessa asioita pyritään kuitenkin käsittelemään pintapuoleisesti menemättä liikaa yksityiskohtiin työn selkeyden ylläpitämiseksi.

2.2 RES- Direktiivi

Vuonna 2009 voimaantullut uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energiankäytön edistämistä annettua direktiivissä, jäljempänä RES-direktiivi, käsitellään uusiutuvan energiantuotannon kasvattamista EU:n talousalueella. Direktiivin ensimmäisen artiklan mukaan sen päämääränä on luoda jokaista jäsenmaata koskettavat sitovat yhteiset tavoitteet uusiutuvan energian käytön lisäämiselle. Tarkoituksena on nostaa uusiutuvan energian kokonaisuutta loppukulutuksesta ja samalla parantaa uusiutuvan energian suhdetta kokonaiskulutukseen tieliikenteessä. Näiden tavoitteiden ohessa säädetään myös kestävyyskriteerit biopolttoaineille sekä bionesteille. (EU direktiivi 2009a, 1 artikla)

Direktiivin pääfokus on yleisesti uusiutuvassa energiassa, mutta siinä käsitellään myös merkittävässä määrin tieliikenteen biopolttoaineita. Biopolttoaineiden kannalta merkittävimmät artikkelit direktiivissä ovat 3, 4, 17, ja 18. Kolmannessa ja neljännessä artiklassa käsitellään uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian kokonaistavoitteita sekä niitä käsitteleviä toimintasuunnitelima. 17-18 artikkelit koskettavat biopolttoaineisiin sekä bionesteisiin liittyviä kestävyyskriteereitä, joita käsitellään tarkemmin myöhemmässä vaiheessa.

Eräs ehkä merkittävimmistä linjauksista RES-direktiivissä biopolttoaineiden kannalta on toisen sukupolven biopolttoaineen kaksinkertainen painoarvo. Kun biopolttoaine on valmistettu jätteistä, tähteistä, muiden kuin ruokakasvien selluloosasta tai lignoselluloosasta, sovelletaan niihin tuplalaskentaa. Käytännössä biopolttoaineen jakelijalle riittää, että tämä käyttää ainoastaan puolet vaaditusta määrästä biopolttoainetta täyttääkseen kiintiövaatimukset, jos se on valmistettu edellä esitetyistä biomassoista. (EU direktiivi 2009a, 21 artikla, kohta 2)

2.2.1 Kestävyysskriteerit

RES-direktiivin mukaisista kestävyyskriteereistä säädetään direktiivin 17. ja 18. artiklassa. Kestävyyskriteerien funktiona on varmistaa biopolttoainetuotannon olevan kestävä kehityksen mukaista. Direktiivin 69. kohdan mukaan kestävyyskriteerien asettaminen on merkittävää, koska RES-direktiivin luomien kannusteiden tarkoitus ei ole ajaa lisääntyneen biopolttoaineiden kulutuksen biologisesti monimuotoisten alueiden pilaantumiseen. Mahdollinen ongelma voi muodostua esimerkiksi silloin, kun biomassaa valmistetaan maaperästä, johon on sitoutunut huomattavia määriä hiiltä. Tällöin raaka-aineen viljelykäytössä osa hiilestä vapautuu ilmakehään kasvihuonekaasuina. Seurauksena on mahdollinen biopolttoaineiden alkuperäisen positiivisen vaikutuksen kumoutuminen ja jopa negatiivinen loppuvaikutus. (EU direktiivi 2009a, 68-70)

Kriteerien täyttäminen on olennaista siitä syystä, että mikäli biopolttoaineita ei olla valmistettu kestävyyskriteerien mukaisesti, ei niitä saada laskea mukaan direktiivissä säädettyjen kannustimien piiriin. Kestävyyskriteerejä sovelletaan kaikkiin bionesteisiin siitä syystä, että tavoiteltuun tilaan päästäisiin mahdollisimman tehokkaasti. Direktiivissä halutaan varmistua siltä, että kestävyyskriteerit täyttämättömiä biopolttoaineita ei siten oteta käytettäväksi esimerkiksi sähkön- tai lämmöntuotannossa hyödyn maksimoimiseksi. (EU direktiivi 2009a, 65,67)

St1 Biofuelsin toimitusjohtaja Mika Aho pitää kestävyyskriteereitä oikeanlaiseen suuntaan ohjaavina ja riittävän selkeinä. Haastateltavan mukaan on olennaista, että

kriteerit ovat riittävän yksiselitteiset, joka tekee alalla toimijoille niiden kiertämisen mahdottomaksi. ”KestävyySkriteerit ovat tiukat, tulevat edelleen tiukkenemaan vuosien saatossa, mutta lähtökohtaisesti alan yritykset kykenevät ne täyttämään”, Aho toteaa. Epäoikeudenmukaiseksi hän näkee kuitenkin sen, että biopolttoaineet ovat ainoa energiamuoto, jolle on ylipäättänsä asetettu minkäänlaisia kriteereitä. Esimerkiksi paljon enemmän ilmastoa kuormittavat fossiiliset polttoaineet ovat välttyneet täysin kestävyteen liittyvältä sääntelyltä. (Aho, Mika)

2.2.2 ILUC- direktiiviehdotus

Biopolttoaineiden tuotannosta aiheutuvaa maankäytön epäsuoraa muutosta käsittelevää ILUC-direktiiviä ei olla vielä Euroopan Unionissa laitettu täytäntöön. Direktiivissä on tarkoitus muuttaa bensiinin ja dieselin laadusta annettua direktiiviä sekä RES-direktiiviä. Muutoksesta ollaan käyty aktiivista keskustelua, mutta jäsenvaltioissa ei olla päästy vielä yhteisymmärrykseen sen täsmällisestä sisällöstä. Tutkimuksen tekijän henkilökohtainen käsitys on kuitenkin se, että jossain vaiheessa direktiivimuutoksia olisi tapahtumassa tähän liittyen.

Biopolttoainetuotannon odotetaan tasaisesti kasvavan vuoteen 2020 mennessä, sen ollessa merkittävin keino päästä EU:n asettamiin tavoitteisiin. Tämä johtaa kasvaneeseen maa-alan tarpeeseen biopolttoainetuotannossa. Vaihtoehtoiksi jää joko hyödyntää käyttämätöntä maata tai ottaa ruoan valmistukseen tarkoitetut maakaistaleet biomassan tuottamiseen. (Scarlat, Dallemand, Banja, s. 604-605, 2013) Maankäytön muutos saattaa kuitenkin aiheuttaa ongelmia niin ympäristön näkökulmasta kuin väestönkin näkökulmasta.

Direktiivin taustalla on huoli siitä, että biotalouden ottaessa maatalousmaata ruokatuotannolta, ruoantuottajat joutuisivat raivaamaan tilaa uusilta maa-alueilta pystyäkseen pitämään tarvittavaa tuotantoa yllä. Tällaista tilannetta kutsutaan ehdotelmassa maankäytön epäsuoraksi muutokseksi. Ongelmia ilmaantuu, jos siihen liittyy sellaisten maa-alueiden käyttöönottoa, joihin on entuudestaan sitoutunut tavallista suurempia määriä hiiltä. Tällöin riskinä on huomattavasti suuremmat kasvuhuonekaasupäästöt, jotka huonoimmassa tapauksessa saattavat kumota alun

perin laskelmoidut biopolttoaineiden tuomat kasvihuonekaasusäästöt. (EU COD 2012, 4)

Edellä mainitun kaltainen ongelma koskee lähtökohtaisesti enemmän muita EU:n jäsenvaltioita kuin Suomea. Tämä siitä syystä, että Suomessa biopolttoaineala on kehittyneempää ja valmistuksessa käytetyt raaka-aineet ovat suurimmalta osin ei ruoaksi kelpaavia, jolloin kilpailua ruokasektorin kanssa ei ilmaannu ja täten epäsuoran maankäytön ongelmilta vältytään. ILUC-direktiivissä tuodaankin esiin, että toisen ja kolmannen sukupolven biopolttoaineiden kannustinjärjestelmää tulisi tehostaa juuri tästä syystä (EU COD 2012, 6). Esimerkiksi levistä ja tietyistä jätteistä valmistettuun biopolttoaineeseen tulisiin direktiivin mukaan soveltamaan kaksinkertaisen laskennan sijasta nelinkertaista laskentamallia (EU COD 2012, 2 artikla).

2.3 Polttoainelaatudirektiivi

Polttoaineenlaatudirektiivi määrittelee polttoaineiden laatu- ja tekniset vaatimukset sekä hiilidioksidipäästöjen pienentämistä käsittävät pyrkimykset (EU direktiivi 2009b, 1 artikla). Tämän lisäksi direktiivissä painotetaan biopolttoainetuotannossa kestävyyskriteereissä pysymistä pyrittäessä täyttämään kasvihuonepäästöjen vähennystavoitteita. Polttoainelaatudirektiivin mukaiset kestävyyskriteerit ovat identtiset RES- direktiivin kanssa (EU direktiivi 2009b, 10).

Direktiivin mukaiset vähennystavoitteet on asetettu vaiheittaisesti siten, että vuoden 2020 loppuun mennessä tulisi vähennyksen olla energiayksikköä kohti 10 prosenttia. Vertailukohtana käytetään Euroopan Unionin keskimääräisten fossiilisten polttoaineiden elinkaarenaikaisten hiilidioksidipäästöjen määrää vuonna 2010. Tästä tavoitteesta kuusi prosenttia on jokaista jäsenmaata kohtaan pakollista ja neljä prosenttia vapaaehtoista. Käytännössä direktiivin mukaan tavoitteet olisi tarkoitus saavuttaa pääosin lisäämällä biopolttoaineiden osuutta polttoaineseoksissa. (EU direktiivi 2009b, 9)

Polttoaineiden teknisten ominaisuuksien kannalta merkittävä säädös liittyy biokomponenttien maksimipitoisuuksiin. Nämä vaihtelevat polttoainetyypeittäin. Direktiivin mukaan bioetanolin maksimipitoisuus polttoaineseoksessa on 10 prosenttiyksikköä. Deseleissä vastaavasti tyypillisesti käytetyn biodieselin, FAME yhdisteen osuus kokonaisseoksesta saa olla maksimissaan 7 prosenttia. (EU direktiivi 2009b, liite 1-2) FAMEn kaltaista maksimipitoisuutta ei olla kuitenkaan asetettu sellaisille biodieseleille, jotka ovat esimerkiksi tuotettu dieselin kaltaisista puhtaista hiilivedyistä tai vetykäsitellystä kasviöljystä (EU direktiivi 2009b, 33) FAMEn kaltaisella biodieselillä on taipumus huonontaa dieselin laatua ja suuremmissa pitoisuuksissa ne saattavat aiheuttaa vaurioita auton moottorille (NesteOil, 2015).

2.4 Kansallinen lainsäädäntö

Biopolttoaineita koskettava Suomen kansallinen lainsäädäntö on pitkälti samanlainen Euroopan Unionin lainsäädännön kanssa. Yhtäläisyydet on aikaansaatu ottamalla direktiivit osaksi kansallista lainsäädäntöä. Biopolttoaineita säätelevistä laeista tärkeimmät ovat laki biopolttoaineista ja bionesteistä 393/2013, laki biopolttoaineiden käytön edistämisestä 13.4.2007/446 sekä laki nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta (PolttoaineVL) .

Siltä osin kun on ollut mahdollista tehdä itsenäisiä kansallisia päätöksiä, on niitä Suomessa jossain määrin tehty. Tästä toimii esimerkkinä EU:n asettaman jakeluvuorituksen muuttaminen kaksinkertaiseksi velvoitteeksi alkuperäiseen nähden. EU:n direktiiveissä on myös annettu jäsenmaille vapauksia toteuttaa tarvittavia toimenpiteitä tiettyjen rajojen puitteissa. Biopolttoaineiden verotuskohtelu ja siihen liittyvät toimenpiteet ovat muun muassa jätetty valtioiden itse parhaalla katsomallaan tavalla päätettäviksi (EU direktiivi 2009a, 2 artikla, k).

RES-direktiivin mukaiset kestävyyskriteerit on otettu osaksi Suomen lainsäädäntöä laissa biopolttoaineista ja bionesteistä 393/2013. Lain tarkoituksena on määritellä biopolttoaineille ja bionesteille asetetut vaatimukset sekä ne keinot, joilla vaatimusten täyttäminen osoitetaan (Laki biopolttoaineista ja bionesteistä, 1§, 2 luku).

Laissa biopolttoaineisiin kohdistuvat kestävyyskriteerit riippuvat siitä, onko biopolttoaine valmistettu jätteistä tai prosessitähteistä vai jostain muusta. Jätteistä ja prosessitähteistä tuotetun polttoaineen kriteerit ovat kevyemmät. Niissä riittää, että ne täyttävät lain 6§:n kasvihuonepäästövähennykseen liittyvät kriteerit. Muissa biopolttoaineissa tulee lain mukaan ottaa huomioon myös pykälät 7-9. Näissä on kriteereitä biologisesta monimuotoisuudesta, maankäytön muutoksesta sekä turvemaiden kuivattamisesta. (Laki biopolttoaineista ja bionesteistä, 2. luku).

Laissa biopolttoaineiden käytön edistämisestä liikenteessä tarkoituksena on edesauttaa biopolttoaineiden käytön lisääntymistä perinteisten polttoaineiden ja dieselin kustannuksella (Laki biopolttoaineiden käytön edistämisestä, 1§). Laissa asetetaan kansalliset biopolttoaineiden jakeluvuorotteet vuoteen 2020 asti ja sen jälkeen. Jakeluvuorotteet kasvavat porrasteisesti: vuonna 2015 velvoite on 8 % ja kasvaa siitä tasaisesti vuoteen 2020 mennessä 20 prosenttiyksikköön. (Laki biopolttoaineiden käytön edistämisestä, 2§)

2.5 Biopolttoaineiden verotus

Laissa nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta säädetään nestemäisistä polttoaineista kannettavasta energiaverosta. Perinteisten fossiilisten polttoaineiden sekä biopolttoaineiden verot muodostuvat valmisteverosta sekä arvonlisäverosta. Valmistevero vastaavasti muodostuu energiasisältöverosta sekä hiilidioksidiverosta. Näiden lisäksi nestemäisistä polttoaineista valtiolle tulee toimittaa veroluonteinen huoltovarmuusmaksu. (PolttoaineVL, 1§)

Nestemäisten polttoaineiden verotus Suomessa toimeenpannaan ympäristöperusteisesti. Tämä tarkoittaa sitä, että veron perusteena on polttoaineen energiasisältö sekä sen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt. (Öljy- ja biopolttoaineala ry, 2015a). Polttoaineiden aiheuttamat hiilidioksidipäästöt lasketaan hiilidioksidiverotuksessa koko niiden elinkaaren ajalta (PolttoaineVL, 1§). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kasvihuonepäästöihin lasketaan mukaan myös tuotannosta aiheutuvat päästöt.

Huoltovarmuusmaksun määrä on jaettu polttoaineen komponenttien mukaan. Bensiini- ja etanolytyypisillä tieliikenteessä käytettävillä polttoaineilla sen määrä on 0,68 senttiä tuotettua litraa kohden vuonna 2015. Dieselyyppisissä tieliikennepolttoaineissa huoltovarmuusmaksun määrä on 0,35 snt/l (PolttoaineVL, liite). Haastateltavan mukaan dieselpolttoainetta on tarkoitus verottaa kevyemmin siitä syystä, ”että sitä käytetään raskaassa liikenteessä ja se on elinkeinoelämän kannalta tärkeä kysymys eli sillä laimennetaan veron vaikutusta elinkeinoelämän kilpailukykyyn” (Aho, Mika).

Hiilidioksidivero määräytyy komponentin hiilidioksidipäästöjen mukaan. Tällainen systeemi takaa vähemmän ympäristöä kuormittaville polttoaineille kevyemmän verokohtelun. Samoin dieselyyppisistä komponenteista kannetaan pienempää veroa. Hiilidioksidiveroa tarkisteltaessa ehkä merkittävin huomio kohdistuu toisen sukupolven biopolttoaineille. Näissä hiilidioksidiveroa ei jouduta maksamaan lainkaan. Tämän edellytyksenä kuitenkin on, että tuotanto on ollut kestävyyskriteerien mukaista (PolttoaineVL, 4§, liite). Tässä voidaan vertailun vuoksi mainita, että esimerkiksi perinteisestä moottoribensiinistä joudutaan vuonna 2015 tilittämään 16,25 senttiä litraa kohden hiilidioksidiveroa (PolttoaineVL, liite).

Energiasisältöveron määrään vastaavasti vaikuttaa komponentin tuottama lämpöarvo. Lämpöarvo kuvaa sitä lämpövolyyymia, joka syntyy kulloisenkin energiakomponentin täydellisessä palamisessa (Motiva Oy, 2013). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että pienemmän energiasisällön omaavia biopolttoaineita verotetaan löyhemmin kuin fossiilisia polttoaineita. Energiasisältöveron kohdentumista arvioitaessa huomataan, että dieselyyppisistä komponenteista kannettavan energiasisältöveron määrä on pienempi kuin mitä esimerkiksi jätteestä valmistetusta bioetanolista kannetaan.

Yhteenvetona tieliikenteen polttoaineista kannettavista veroista voidaan todeta ympäristöperusteisen veropolitiikan suosivan biomassoista tuotettuja polttoaineita niiden kevyemmän hiili-intensiteetin ansiosta, joka heijastuu erityisesti hiilidioksidiveroon. Kuluttajan maksamien verojen määrä ostettua polttoainelitraa kohden riippuu siis siitä, missä suhteessa eri komponentteja on sekoitettu keskenään aina kulloisessakin polttoaineessa. Tämä esimerkiksi osittain selittää sen, minkä

vuoksi poikkeuksetta huoltoasemilla myytävä E10- bensiiniseos on halvempaa kuin E5- bensiiniseos.

Haastateltavan mukaan Suomessa käytetty liikenteenpolttoaineiden verokohtelu on lähtökohtaisesti oikeansuuntaista. Hänen mielestään aina voidaan keskustella siitä, onko hiili-intensiteetin mukainen porrastus sopivan jyrkkää biopolttoaineiden eduksi. Haastateltava myös katsoo, että dieselin ja kaasumaisten polttoaineiden kevyempi verokohtelu on epäoikeuden mukaista ja tämän vuoksi ne saavat kohtuutonta hyötyä. Samalla linjalla on myös öljy- ja biopolttoaineala ry. Sen mukaan tiettyjä energiamuotoja suosiva toimintastrategia tekee alalla kilpailusta luonnottomampaa, minkä vuoksi taloudellinen tehokkuus kärsii (Aho, Mika; Öljy- ja biopolttoaineala ry 2015a)

2.6 Jakeluelvoitteet

RES-direktiivin kolmannen artiklan neljännen kohdan mukaan jäsenmaiden on huolehdittava siitä, että energian loppukulutuksesta tieliikenteessä 10 prosenttia on tuotettu uusiutuvista energianlähteistä. Uusiutuvalla energialla tässä yhteydessä tarkoitetaan biopolttoaineita ja myös sähköä. Direktiivi jättää kuitenkin jäsenmailleen vallan päättää, kuinka uusiutuvan energian tuotantoa ja kulutusta edistetään tai tuetaan kansallisella tasolla. (EU direktiivi 2009a, 3. artikla)

Suomi on asettanut itselleen korkeammat kansalliset biopolttoaineiden jakeluelvoitteet kun mitä Euroopan Unioni on asettanut minimitalvoitteiksi. St1 Biofuelsin toimitusjohtajan mukaan päätöksen tarkoituksena on nimenomaan kasvattaa kotimaisia biopolttoainemarkkinoita. Haastateltava näkee päätöksen positiivisena sekä uskoo sen saavan aikaan tehokkaammat markkinat. Hänen mukaan Suomesta löytyy riittävästi bioalalla toimijoita, osaaminen on kunnossa sekä raaka-ainetta riittävästi saatavilla. Kotimarkkinoiden kasvattaminen esimerkiksi juuri jakeluelvoitteen kautta on hyvä tapa vahvistaa osaamisen kehittymistä ja tätä kautta tehdä Suomesta kilpailukykyisempi biopolttoaineiden valmistajamaa. (Aho, Mika)

Arvioitu biopolttoaineiden määrä vuonna 2020 Suomessa tavoitteiden toteutuessa olisi 730 000 tonnia. Suomi tähtää tavoitteen saavuttamiseen hyödyntämällä enimmäkseen toisen sukupolven biopolttoaineita. Näiden kaksinkertaisen laskentamallin vuoksi riittää, että ainoastaan puolet velvoittavasta määrästä käytetään tieliikenteessä polttoaineena. Työ- ja elinkeinoministeriön tiedotteen mukaan tavoitteet eivät ilmeisemmin vaadi autokannan uusiutumista sillä edellytyksellä, että suurin osa biopolttoaineista olisi dieselseoksissa käytössä. (TEM, 2010) Jotta jakelussa olevat biopolttoaineet lasketaan jakeluvaiheeseen mukaan, tulee niiden kuitenkin täyttää RES-direktiivin mukaiset kestävyyskriteerit (EU direktiivi 2009a, 5. artikla).

3 Vaikutukset Suomen yrityskehitykseen

Euroopan Unionin sekä Suomen valtion asettamat säädökset vaikuttavat väistämättä myös paikallisiin biopolttoaineita käsitteleviin ja myyviin yrityksiin sekä niiden toimintaan. Yritysten toiminnan vakauden ja ennakoitavuuden säilyttämiseksi ylhäältäpäin tulevien säädösten tulee olla johdonmukaisia sekä tasapuolisia eri toimijoita kohtaan. Euroopan Unioni on pyrkinyt edellä mainittuun asettamalla kansalliset sitovat tavoitteet pitkälle aikavälille. EU:n lausunnon mukaan pitkän aikavälin pakottavat tavoitteet lisäävät elinkeinoelämän stabiiliteettia ja mahdollistavat järkipäätösten investointien tekemisen esimerkiksi juuri biopolttoainealalla (EU direktiivi 2009a, 8).

St1 Biofuels Oy:n toimitusjohtaja Mika Aho katsoo, että päällisin puolin tämän hetkinen biopolttoaineita koskettava lainsäädäntö on oikeudenmukainen, vaikka tietynlaisia ongelmia on kuitenkin havaittavissa. Ongelmia hänen mukaansa tulee silloin, kun sovitusta asioista ei pystytä pitämään kiinni. Esimerkkinä hän mainitsee RES-direktiivistä vuonna 2012 tehdyn muutosehdotuksen, jota jo aiempaan on käsitelty ILUC-direktiivinä. ”Tällaiset muutokset johtavat siihen, että luottamus politiikkaan murenee ja alalla tehdyt panostukset tuotekehitykseen vähenevät”, Aho kertoo. Tämä saattaa johtaa pidemmän päälle siihen, että alalla kehitys lakkaa ja investoinnit supistuvat. (Aho, Mika)

3.1 Biopolttoainetuotannon kannattavuuteen vaikuttavat tekijät

Biopolttoainetuotannon laajuuteen ja kannattavuuteen vaikuttavat monet erinäiset seikat. Päällimmäisenä haastateltavan mukaan esiin nousevat lainsäädäntö, sen asettamat vaatimukset ja biopolttoaineen raaka-aineen hinnan muodostuminen. Raaka-aineen hintaan vaikuttaa oleellisesti sen hetkinen saatavuus. Tämän lisäksi haastateltava nostaa esiin merkittävänä tekijänä tarvittavien investointien suuruudet. (Aho, Mika)

Biopolttoaineita on mahdollista tuottaa monista erinäisistä biomassoista. Tällä on olennaista vaikutusta pohdittaessa raaka-aineen sekä sen jalostamisen tosiasiallisia kustannuksia. Mika Ahon mukaan tällä hetkellä suurin osa maailman biopolttoaineista on tuotettu ruoaksi kelpaavista aineista, kuten sokeriruosta. Hän kertoo, että näistä raaka-aineista biopolttoaineen tuottaminen on yksikkökustannuksellisesti tarkasteltuna halvempaa kuin heterogeenisemmän, toisen sukupolven mukaisten biomassojen käyttäminen raaka-aineena. Toisaalta pelkästään raaka-aineen hintaa tarkasteltaessa jätteistä tai niihin verrattavista biomassoista aiheutuvat raaka-aineen hankintakustannukset voivat olla hyvinkin paljon alhaisempia kuin esimerkiksi sokeriruossa tai vehnässä. (Aho, Mika)

St1 Biofuelsilla investoinnit tehdään 15-20 vuoden perspektiivillä ja yhtiön laskelmissa pyritään ottamaan huomioon markkinoiden kehityskulku. Ahon mukaan maailman väestön kasvu ja sitä kautta aiheutuva energiantarpeen lisääntyminen tulee aiheuttamaan paineita energiatuotteiden hinnan nousulle tulevaisuudessa. (Aho, Mika)

Tämän hetkistä lainsäädäntöä pohdittaessa Mika Aho kertoo, että biopolttoaineita suoraan käsittelevä lainsäädäntö ei ole ainoa merkittävä tekijä ajateltaessa biopolttoaineiden tulevaisuuden näkymiä. Hän mainitsee esimerkkinä autoverotuksen, joka ohjaa pidemmällä aikavälillä sitä, mitä polttoainetta tullaan kyseisessä autossa käyttämään. Haastateltavan mielestä päästöperäinen verotusmalli autojen kohdalla on oikea, mutta siitä puuttuu kannustin biopolttoaineiden käyttöön itsessään. Biopolttoaineiden menekkiä ajatellen hänen

mukaan olisi tarpeen, että auton ostopäätöstä tehdessään verotuksen avulla esimerkiksi kannustettaisiin sellaisten kulkuneuvojen hankintoihin, joissa on mahdollista käyttää korkeita pitoisuuksia biopolttoainetta. Autoverotukseen haastateltava kuitenkin huomauttaa, että sähkökäyttöiset autot tekevät tässä suhteessa edellä mainittuun poikkeuksen. (Aho, Mika) Sähköautojen verokannusteesta voidaan kuitenkin olla montaa mieltä. Toivottujen tulosten saavuttamista hankaloittaa se tosiasia, että niiden tehokkaat käyttömahdollisuudet Suomessa ja muualla Euroopassa ovat toistaiseksi rajalliset.

Esiin tuodun jakeluelvoitteen voidaan sanoa lähtökohtaisesti olevan tehokkain keino parantaa biopolttoainetuotannon kannattavuutta. Sen ansiosta biopolttoaineita valmistavat yritykset pystyvät tuotantoa suunnitellessaan melko tarkasti arvioimaan minimimäärän, jota biopolttoaineita tullaan vähintään käyttämään tieliikenteessä. Myös tietoisuus siitä, että jakeluelvoitteet tulevat nousemaan vuosien saatossa mahdollistaa suurempien investointien tekemisen biopolttoainealalla nyt ja tulevaisuudessa.

Jakeluelvoitteen ohella ympäristöperusteinen veromalli on toinen tapa tukea biopolttoainealaa ja edistää sen kannattavuutta. Se on myös kansantalouden kannalta tehokkaampi tapa kuin esimerkiksi pelkästään suorat avustukset bioalalle. Suoralla tuella tarkoitetaan systeemiä, jossa valtio maksaa biopolttoaineen tuottajalle tietyn summan tuotettua litraa kohden. (Mazumder, Diya B s. 373, 2014) Haastateltavan mukaan tämänkaltainen tukisysteemi on huono vaihtoehto sen vuoksi, että se koituu veronmaksajille tarpeettoman kalliiksi (Aho, Mika).

3.2 Yritysten saamien tukien merkitys

Biopolttoainetuotantoa ja kehitystä varten on olemassa erinäisiä säätiöitä, joilta pystytään anomaan tukia bioalan toimintaa varten. Myös Euroopan Unionin ja Suomen valtion toimilla voidaan katsoa olevan merkitystä epäsuorasti tuettaessa bioalalla toimivia yrityksiä. Suoraa rahoitusta toimintaansa varten yritykset voivat anoa esimerkiksi Tekesiltä tai Euroopan Unionin tukiohjelma NER300:sta (Saarinen, J, 2013).

NER300- rahoitusohjelma on perustettu EU:n päätöksestä tukemaan jäsenvaltioiden uusiutuvaa energiaa koskettavia hankkeita ja niiden innovointia. NER300- ohjelmalla on tärkeä rooli pohdittaessa Euroopan Unionin ilmastostrategiaa ja myös RES-direktiivin toteuttamista. Rahoitusta ollaan määrätty annettavaksi vähintään 34 RES-direktiiviin alueeseen liittyviin hankkeisiin. Jäsenvaltioittain tuet jakautuvat tasaisesti siten, että jokaiseen valtioon kohdistuu vähintään yksi tuki ja enintään kolme rahoitusavustusta. Rahoituksen määrä on maksimissaan 50 prosenttia tuen piiriin kuuluvista kustannuksista (EU:n NER300 ohjelma, 2011). Suomalaisista yrityksistä esimerkiksi UPM on saanut 170 miljoonan euron tuen biodieseljalostamon rakentamiselle Ranskaan. Tukea haettiin myös vastaavanlaisen jalostamon rakentamiselle Suomeen, mutta se evättiin. (UPM-Kymmene Oyj, 2012).

Tyypilliset tuet mitä yritykset Suomessa hakevat ovat haastateltavan mukaan tutkimukseen haetut avustukset, joita myös St1 Biofuels on hakenut ja myös hyödyntänyt. Toinen avustusmuoto on investointeihin jaettu tuki. Tällaisia tukia myönnetään haastateltavan mukaan tyypillisesti silloin, kun kyseessä on ensimmäinen laatuaan oleva laitos, jossa tarkoituksena on ”pilotoida” sellaisia tuotantomenetelmiä, joita vasta ollaan kehitetty. Varsinaista tuotantotukea ei bioalan yrityksille Biofuelsin toimitusjohtajan mukaan Suomessa jaeta. (Aho, Mika)

Haastateltava näkee, että suoraan kehittämishankkeisiin tai investointeihin kohdistuvat tuet ovat avuksi, mutta loppujenlopuksi ne eivät aikaansaa ratkaisevia päätöksiä näiden toteuttamisesta. Tämä johtuu osittain siitä, että määrällisesti tuet eivät ole merkittäviä niiden ollessa 0-30 prosentin väliltä investoinnin kokonaiskustannuksista. Yrityksille myönnetty tuet voidaan nähdä tietynlaisena riskinjakomekanismina, jonka avulla pyritään nopeuttamaan päätöksentekoa investoinnista. Haastateltava kuitenkin huomauttaa, että vaikka tuella saataisiin pienennettyä osaa investointiin liittyvästä riskistä, ei se kuitenkaan kata sen jälkeisiin toimiin kohdistuvia riskejä. Äärimmäisen riskialttiin tuotantolaitoksen investoinnin jälkeen yritykset kohtaavat riskejä esimerkiksi tuotantoon ja jakeluun liittyen. (Aho, Mika)

3.3 St1 Biofuels Oy

St1 Biofuels Oy perustettiin vuonna 2006 St1 Nordicin tytäryhtiöksi. Sen tarkoituksena on tuottaa biopolttoaineita tieliikenteessä hyödynnettäväksi. Biofuelsin käyttämiä raaka-aineita ovat muun muassa oluen- sekä virvoitusjuomatuotannon tähteet, kotitalouksien tuottamat biojätteet sekä elintarviketeollisuudesta syntyneet tärkkelys- ja sokeripitoiset massat. Biofuelsin tarkoitus on seuraavaksi laajentaa raaka-ainepohjaansa koskettamaan myös selluloosaa. Kotimaisista raaka-aineista tuotettu bioetanoli ei synnytä lähes lainkaan uusia hiilidioksidipäästöjä ilmakehään. (St1 Oy, 2015)

St1 Biofuels Oy:llä on tällä hetkellä käytössään kaksi eri tehdaskonseptia sekä kolmas on kehitteillä. Käytössä olevat konseptit ovat nimeltään Etanolix® ja Bionolix®. Pian markkinoille tuleva tehdaskonsepti on nimeltään Cellunolix®. Etanolix®- tehtaita sijaitsee Suomessa Vantaalla, Haminassa, Lahdessa sekä Jokioisissa. Näiden tuotantolaitosten tarkoituksena on tuottaa bioetanolia esimerkiksi sokeri- ja tärkkelyspitoisista tähteistä. Bionolix®- tuotantolaitos sijaitsee Hämeenlinnassa ja siellä tuotetaan bioetanolia teollisuudessa sekä kotitalouksissa syntyneistä biojätteistä. Valmistumassa oleva Cellunolix®- tuotantolaitos valmistaa bioetanolia selluloosapohjaisista biomassoista, kuten esimerkiksi sahanpurusta ja kierrätyskuidusta. Kyseinen tehdas tulee sijaitsemaan Kajaanissa. St1 Biofuels Oy:n mukaan sellun käyttäminen toisen sukupolven bioetanolin raaka-aineena mahdollistaa suurimman tuotantopotentialin. (St1 Oy, 2015) St1 Biofuels Oy:n toimitusjohtajan mukaan tehtaiden tämän hetkinen tuotantokapasiteetti on 15 000 kuutiota vuodessa. Reaalinen tuotanto tällä hetkellä on noin 10 000 kuutiota vuodessa (Aho, Mika).

Kun tarkastellaan Biofuelsin viimeisimpiä tilinpäätöksiä voidaan numeroiden valossa todeta toiminnan olevan kannattamatonta. Haastateltavan mukaan tilanne ei kuitenkaan ole sitä, mitä numeroista suoraan voisi päätellä. Tulokseen on vaikuttanut voimakkaasti yhtiön kulurakenteessa olevat tutkimus- ja kehitysmenot, joilla tähdätään uusien raaka-aineiden käyttöönottoon ja tehokkaamman tuotantoteknologian kehittämiseen. Tällä mahdollistetaan tuotannon merkittävä kasvu

tulevaisuudessa. Näiden lisäksi ”toiminnassa pyritään sellaisen valmiuden ja osaamisen rakentamiseen, joka mahdollistaa suurempaa liiketoimintaa ja kasvavaa tuotantoa”. (Mika Aho)

Biofuelsin taloudellista tilannetta arvioitaessa tulee huomioida myös sen emoyhtiö, St1 Nordic. St1 Nordic-konserni, johon Biofuels myös kuuluu, tekee hyvää tulosta vuodesta toiseen ja täten kykenee tukemaan tarvittaessa Biofuelsin toimintaa. St1 Nordic Oy onkin maksanut tarkasteluvuosien kuluessa merkittäviä konserniavustuksia tytäryhtiölleen. Avustuksia voidaan ymmärrettävästi selittää esimerkiksi sillä, että St1 Nordic hyötyy Biofuelsin tuottamasta etanolista ja vihreästä imagosta ja osa Biofuelsin aikaansaamasta tuloksesta näin ohjautuu Nordicin hyväksi.

Uuden raaka-aineen ottaminen mukaan tuotantoon sisältää aina huomattavan määrän tutkimus- ja kehitystyötä, mikä on hidasta ja sitoo yhtiön pääomaa. Kysymyksiä liittyy todennäköisesti esimerkiksi siihen, kuinka raaka-aine käyttäytyy tietyissä olosuhteissa ja kuinka siitä saadaan jalostettua mahdollisimman tehokkaasti etanolia. Kuten haastateltava aikaisemmin totesi, uusien raaka-aineiden käyttöönotto liittyy raaka-ainepohjan laajentamiseen, mikä mahdollistaa suuremman tuotannon ja estää ajautumasta liikaa riippuvaiseksi juuri tietyistä raaka-aineista. Tällä tavoin voidaan välttyä riskeiltä, joita yksittäisen raaka-aineen hinnannousu tuotannossa saattaisi aiheuttaa. Edellä mainitut tekijät vaikuttavat väistämättä St1 Biofuels Oy:n eri vuosien tilinpäätöksissä. Investointi- ja kehitysmenoihin panostettaessa kasvaa myös yrityksen työntekijöiden tarve. Tämä näkyy tuloslaskelmassa korkeampina henkilöstökuluina.

Kuvassa 1 on esitetty St1 Biofuels Oy:n tarkasteluvuosien liikevaihdot sekä laskettu käyttökate ja liikevoitto. Kuten kuvasta huomaa, on Biofuelsin liikevaihto kasvanut tasaisesti kuluvien vuosien aikana. Liikevaihdon kasvattaminen on tärkeää Biofuelsin kaltaiselle yritykselle siitä syystä, että biopolttoaineiden markkinarako on kyettävä täyttämään mahdollisimman nopeasti ennen kilpailevia yrityksiä. Liikevaihdon positiivisesta suunnasta huolimatta toiminnan kannattavuutta kuvaavat tunnusluvut ovat haasteelliset. Ne osoittavat yksiselitteisesti sen, että tarkasteltavina vuosina

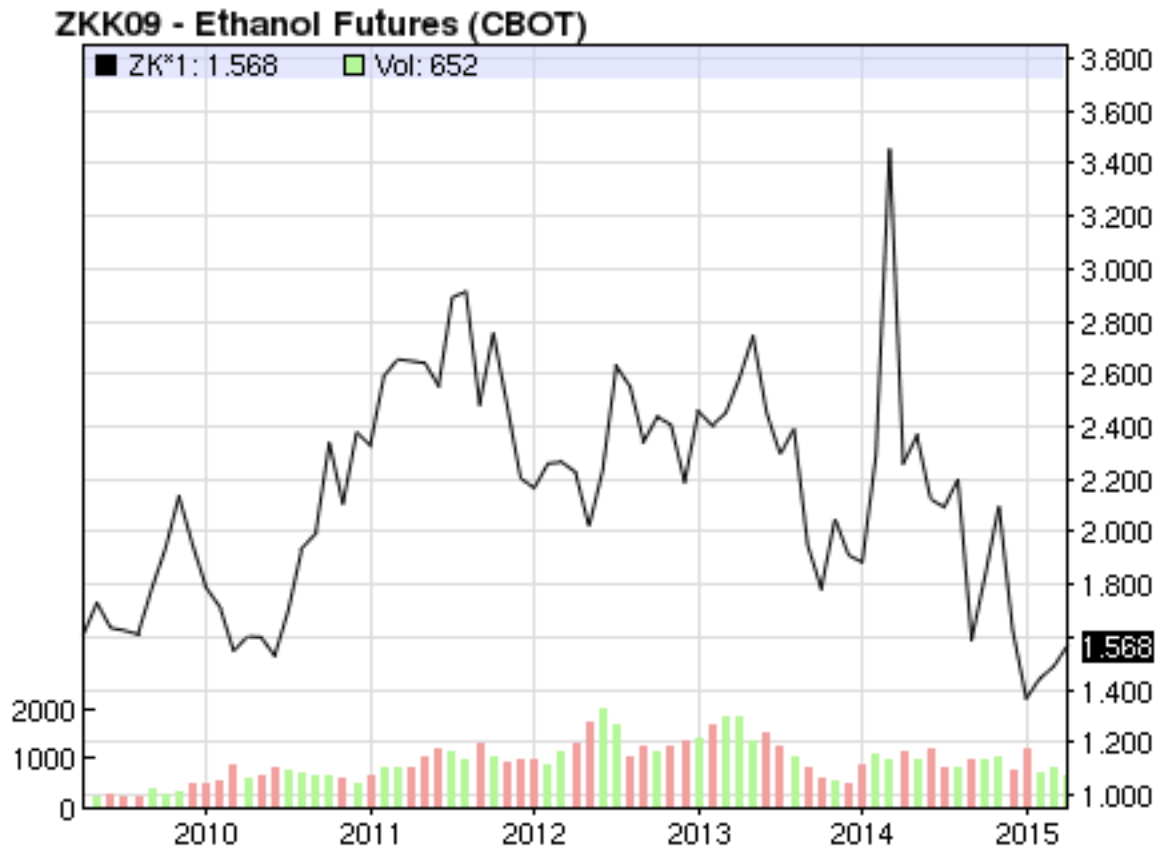
liiketoiminta ei kokonaisuudessaan ole ollut kannattavaa. Tilannetta hankaloittaa vielä se, liikevaihdon kasvaessa liikevoitto on pienentynyt.

St1 Biofuels Oy	2010	2011	2012	2013	2014
Liikevaihto	10,3 milj	15 milj.	17,8 milj.	17,7 milj	25,7milj
Käyttökate	1,1 milj	1,7 milj	-1,3 milj	-0,7 milj	-1,5 milj
Liikevoitto	-0,2 milj	-0,1 milj	-3,5 milj	-3,2 milj	-4,4 milj

Kuva 1. St1 Biofuels Oy:n tunnusluvut vuosilta 2010-2014

Tarkasteltavan yrityksen liikevaihdon kasvu on ollut tasaista neljänä ensimmäisenä tarkasteluvuotena. Vuoden 2014 luvuissa on havaittavissa selvä piikki, jolloin kasvua oli peräti noin 8 miljoonaa euroa aikaisempaan verrattuna. Lähtökohtaisesti liikevaihdon kasvua voi selittää kaksi olennaista tekijää. Nämä ovat tuotteesta saatu hinnan nousu tai myyntivolyymien kasvaminen. Esimerkiksi etanolin maailmanmarkkinahinnan kasvaessa kykenisi Biofuels nostamaan hintojaan, jolloin myös liikevaihto kasvaisi ja maailmalla noteeratun hinnan laskiessa kävisi päinvastoin.

Kuviossa 2 on esitetty Nasdaqin viimeisten kuuden vuoden etanolin hinnan muodostuminen (Nasdaq, 2015). Kaaviosta pysytään huomaamaan, ettei etanolin maailmanmarkkinahinta ole muuttunut merkittävästi kuluneiden vuosien aikana. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että Biofuelsin liikevaihdon kasvuun ei ole vaikuttanut noteerattu etanolin hinta. Liikevaihtoa selittää siis todennäköisimmin uusien tuotantolaitosten käyttöönotto, joka on lisännyt volyymeja ja täten kohottanut yhtiön liikevaihtoa.



Kuva 2. Etanolin noteeratut futuurihinnat kuudelta viimeiseltä vuodelta (Nasdaq, 2015)

Liikevaihdon ohella myös kehittämismenot ovat kasvaneet tarkasteltavien vuosien aikana. Epäselvää on kuitenkin se, kuinka suuri osuus investointeihin, tutkimukseen ja kehittämiseen liittyvistä menoista ollaan aktivoitu suoraan taseeseen ja kuinka suuri osuus on merkattu kuluiksi tuloslaskelmaan. Tutkimusentekijän oletuksena on se, että todennäköisesti kaikkia kuluja ei olla kyetty aktivoimaan taseeseen. Tästä epäselvyydestä johtuen on kuitenkin katsottu parhaimmaksi, ettei Biofuelsin taseen osoittamia kehittämismenoja analysoida tarkemmin.

Kannattavuuden osalta Biofuelsin tilanne näytti valoisammalta vuosina 2010 ja 2011 vaikka silloinkaan toimintaa ei voitu luonnehtia kannattavaksi. Tämän jälkeen on tehty suurempia tuotantoon liittyviä panostuksia, jotka ovat aiheuttaneet kannattavuuden supistumista myöhemminä vuosina. On saattanut olla esimerkiksi mahdollista, että uudet käyttöön otetut raaka-ainetyypit eivät olisikaan heti alussa yhtä kannattavia tuottaa kuin jo tuotannossa olevat raaka-aineet. Saman tuotantotehokkuuden aikaansaaminen voi kestää useita vuosia tapauksesta riippuen.

Kannattavuuden paraneminen on todennäköistä tulevina vuosina tehdyistä investoinneista johtuen. Tuotantolaitoksiin tehdyt investoinnit tulevat mahdollistamaan suuremman myyntivolyymien tulevaisuudessa. Tämä johtaa siihen, että aiheutuneet kustannukset jaetaan entistä suuremmalla litramäärällä, jolloin kannattavuus myös väistämättä paranee.

Tähän kuitenkin liittyy monia epävarmuustekijöitä ja on hankala määrittää milloin toiminnasta tulee positiivista. Mahdolliset ongelmat esimerkiksi tuotantoteknologian käyttöönotossa hidastaisivat yritystoiminnan kehittämistä sekä aiheuttaisivat näin ylimääräisiä kustannuksia yritykselle. Tällä hetkellä voidaan kuitenkin todeta, että liikevaihdon kasvu osoittaa tuotantotekniikan kehittyvän oikeanlaiseen suuntaan, mikä on tärkeää Biofuelsin kannalta.

Tarkkoja syitä kannattavuuden heilahteluille tarkasteltavina vuosina ei pystytä tässä työssä antamaan. Kilpailullisista syistä myöskään haastateltava ei suostunut avaamaan tarkemmin siihen liittyviä tekijöitä kuluneina vuosina. Vastauksenaan hän sanoi, että ”vuodet ovat monelta osin poikenneet toisistaan”, kun häneltä kysyttiin viranomaissääntelyn heijastumista yrityksen tulokseen. Oletettavaa on kuitenkin se, että siirtyminen vuonna 2011 ympäristöperusteiseen verotukseen tieliikenteenpolttoaineissa on vääjäämättä hyödyttänyt St1 Biofuelsin toimintaa. Myös asetettujen jakeluvaihtojen voidaan katsoa epäsuorasti tukevan Biofuelsin pyrkimystä kannattavampaan sekä laajempaan tuotantoon. Jakeluvaihtojen tasaisesti kasvaessa helpottuu biopolttoainealalla toimivien yritysten tulevaisuuden suunnittelu ja investoinnit. Esimerkkiyrityksen kohdalla voidaan ajatella, ettei kaikkia tehtyjä investointeja oltaisi välttämättä tehty, mikäli jakeluvaihtoja ei olisi olemassa tai ne olisivat selvästi pienempiä.

4 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tässä työssä on tutkittu biopolttoaineisiin liittyvää lainsäädäntöä ja sen heijastumista suomalaisen biopolttoainealaan. Tarkastelun kohteena on ollut niin EU:n direktiivit kuin kansallinen lainsäädäntö ja niiden aiheuttamat vaikutukset Suomen

biopolttoainealan yrityskenttään, erityisesti St1 Biofuels Oy:hyn. Tutkimuksesta havaitsee selvästi sen, kuinka paljon valtiovallan sääntely vaikuttaa biopolttoaineisiin sekä niiden tuotantoon. Tutkimusta tehdessä on kuitenkin jouduttu käsittelemään biopolttoaineita hyvin kapea-alaisesta näkökulmasta. Eniten huomiota ovat saaneet toisen sukupolven biopolttoaineet ja näistä lähinnä bioetanoli. Tähän on luonnollisesti vaikuttanut se, että St1 Biofuels Oy on erikoistunut nimenomaan kyseiseen biopolttoaineeseen. Jätteistä valmistettu bioetanoli sopii hyvin huomion kohteeksi myös siitä syystä, että siihen kohdistuu EU direktiivin mukainen kaksinkertainen laskentatapa, jota tässä työssä ollaan käsitelty. Tulevaisuutta silmällä pitäen on myös todennäköistä, että toisen sukupolven biopolttoaineet saavat entistä enemmän jalansijaa polttoainemarkkinoilla ensimmäisen sukupolven biopolttoaineiden kustannuksella.

Kannattavuuteen liittyvä tekijöitä pohdittaessa tilanne ei ole yhtä yksiselitteinen. Vaikka valtiovallan toimilla, kuten verotuksella ja sen ohjautumisella on merkitystä, ei yhtä selkeitä johtopäätöksiä voida vetää biopolttoainealan kannattavuuden sekä valtiovallan toimien välillä. Kuten muillakin energiatuotteilla, biopolttoaineilla hinnat määräytyvät markkinoilla kysynnän ja tarjonnan seurauksena, mikä pitkällä tähtäimellä määrittää kyseisen energiamuodon kannattavuuden. Suoraa yhteyttä biopolttoaineiden jakelun tai tuotannon kannattavuuden sekä valtiovallan toimien välillä ei voida havaita. Laajemmasta perspektiivistä tilannetta arvioitaessa voidaan kuitenkin valtiovallan välillisesti kykenevät vaikuttamaan biopolttoainetuotannon tai jakelun kannattavuuteen.

Biopolttoainetuotannon kannattavuutta käsiteltiin lähtökohtaisesti vain St1 Biofuels Oy:n kannalta. Uskomuksena on kuitenkin, että tuloksista voidaan tehdä yleistyksiä koskemaan koko Suomen yrityskenttää siitä huolimatta, että biopolttoaineita valmistavien yritysten lähtökohdat vaihtelevat tapauskohtaisesti. Siinä missä St1:sen voidaan katsoa olevan erikoistunut bioetanoliiin, voidaan esimerkiksi Neste määritellä biodieseleissä edelläkävijäksi. Vaikka biopolttoainekomponentit poikkeaisivat huomattavastikin, loppujen lopuksi yrityksiä koskevat säädökset ja määräykset ovat samansuuntaisia. Vaikka eroja sääntelyssä muodostuu silloin, kun tarkastelun kohteena ovat eri raaka-aineista tai eri menetelmin valmistetut biopolttoaineet, isossa mittakaavassa sääntelyllä on hyvin paljon yhteisiä tekijöitä.

Tässä työssä biopolttoaineiden verokohtelua ollaan käsitelty vuoden 2015 verotason mukaan ja Biofuelsin kannattavuutta vuosilta 2010-2014. Todellisuudessa tämä ei kuitenkaan ole aiheuttanut merkittäviä ristiriitaisuuksia tutkimuksen johtopäätösten kannalta. Nykyisen kaltainen ympäristöperusteinen tieliikenteen polttoaineiden verokohtelu on ollut käytössä jo vuodesta 2011 alkaen (Öljy- ja biopolttoaineala ry, 2015a). Polttoaineisiin kohdistuvat veronkorotukset ovat olleet maltillisia, eikä sellaisia dramaattisia muutoksia ole syntynyt, jotka olisivat vaikuttaneet merkittävästi biopolttoaineiden tuotantoon tai niiden kannattavuuteen.

Keskustelua voidaan kuitenkin aina herättää siitä, minkälainen porrastusstrategia olisi tehokkain ja oikeudenmukaisin verotuksen kannalta. Tukipolitiikan tulisi olla sellaista, että tuotannon olisi mahdollista olla kannattavaa. Tuen pitäisi mahdollistaa uusien biopolttoaineiden tuotanto ja kehitys. Tämä voidaan nähdä ilmaston, kansakunnan ja kauppavajeen etuna, jos biopolttoaineet tuotettaisiin kotimaassa. Toisaalta oikeanlaista porrastusstrategiaa pohdittaessa pitää huomioida se, että kohtuutonta etua ei ole suotavaa myöntää millekään energiamuodolle ilman päteviä perusteita. Tällä tavoin estetään ylimääräinen kilpailun vääristyminen ja sitä kautta tiettyjen tahojen saama liika etu.

Jakeluvelvoitteen merkitys biopolttoaineiden tuotannolle on todettu olevan merkittävä sen helpottaessa biopolttoaineita tuottavien yritysten investointien päätöksentekoa. Itsessään yksittäisen yrityksen kannattavuuteen sen ei kuitenkaan voida katsoa vaikuttavan. Velvoitteet ovat niin suuria, että esimerkiksi Biofuelsin oma tuotanto ei kykene täyttämään kasvavaa kysyntää. Kannattavuuteen voimakkaammin vaikuttava seikka on toisen sukupolven biopolttoaineiden kaksinkertainen laskentamalli, joka tekee kyseisestä tuotteesta kaksi kertaa arvokkaampaa. ILUC-direktiivissä esiin nostettu nelinkertainen laskentamalli korostaisi tätä etua entuudestaan, mikäli se astuisi voimaan.

Poliittisten päätösten teho vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista riippuu merkittävästi niiden sen hetkisistä maailmalla noteeratuista markkinahinnoista. Asiaa monimutkaistaa se, että biopolttoaineiden kysyntään vaikuttaa useampi taho kuin pelkästään tuottaja ja loppukäyttäjä, esimerkiksi autonvalmistajilla on oma

merkityksensä tässä asiakokonaisuudessa. (Browne, O'Mahony, Caulfield, s. 149, 2012) Biopolttoaineiden menekin kannalta olisikin tärkeää, että EU kiinnittäisi huomiota myös tähän seikkaan. Korkeammilta biopolttoainevelvoitteelta lähtee pohja pois, mikäli niitä ei voida uusissa autoissa hyödyntää riittävän tehokkaasti.

RES-direktiivin biopolttoaineita koskevat päätökset ovat johtaneet merkittävään biopolttoaineiden kysynnän kasvuun EU:n alueella. Tyydyttääkseen kysyntää biopolttoaineita on jouduttu ja joudutaan myös hankkimaan EU:n rajojen ulkopuolelta. (Saikkonen, Ollikainen, Lankoski, s. 8, 2014). St1 Biofuels Oy:n toimitusjohtajan mukaan Euroopan tasolla asetettuihin tavoitteisiin tieliikenteen biopolttoaineista on vaikea päästä, mutta kuitenkin mahdollista. Yhtenä syynä tähän nähdään se, että Euroopassa käytetyt polttoaineiden valtaladut ovat koostumukseltaan sellaisia, että 10 % tavoitteet ovat hankalasti saavutettavissa. Yleisimpinä polttoaineseoksina hän nostaa esiin E5 bensiniseoksissa ja dieselpuolella FAME-biodieselin. E5:ssä bioseoksen maksimipitoisuus on 5 % ja FAME-biodieselissä 7 %. Ahon mukaan tällä hetkellä olevat laskentamekanismit ovat ainoa keino täyttää tavoitteet. Tämä kuitenkin tarkoittaa sitä, että reaalin biopolttoaineiden energiankäyttö tulee jäämään alle tavoitteiden. (Aho, Mika) FAME (fatty acid methyl esters) biodieselit vastaavat fysikaalisilta ominaisuuksiltaan enemmän perinteistä fossiilista dieseliä kuin puhtaista kasvirasvoista valmistetut biodieselit (European biofuels technology platform, 2011).

Biopolttoaineet tulevat vähintään tällä vuosikymmenellä olemaan merkittävin vaihtoehtoinen energianlähde fossiilisille polttoaineille tieliikennekäytössä. On kuitenkin todennäköistä, että kilpailevia vaihtoehtoisia energianmuotoja nousee jatkossa enenemissä määrin myös Suomen markkinoille. Vaihtoehtoisia ratkaisuja ovat esimerkiksi sähkö sekä bio- ja maakaasu. Näiden energiamuotojen saaminen tieliikenteen käyttöön kaikkialla Suomessa ja myös Euroopan muissa valtioissa vaatii kuitenkin merkittäviä jakeluverkkouudistuksia, mistä syystä ei ole todennäköistä, että ne haastaisivat biopolttoaineita vuoteen 2020 mennessä. Euroopan Unioni kuitenkin käsittelee tällä hetkellä näiden energiatyyppien tuomista markkinoille direktiivissä vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyttöönotosta. Direktiivi on annettu lokakuussa 2014 (EU direktiivi 2014, 18,19,21).

Uusien energiamuotojen esiinnousu saattaa tulevaisuudessa pienentää biopolttoainealalle suunnattujen investointien määrää. Vuoteen 2020 mennessä kuitenkin niin EU:n kuin Suomen kansallisetkin tavoitteet ovat lukkoon lyötyjä, mikä tekee alasta ennakoitavampaa sekä varmempaa sijoittajien perspektiivistä. ILUC-direktiivin aikaansaamasta sekaannuksesta huolimatta vuoteen 2020 mennessä ei kuitenkaan pitäisi olla mahdollista, että Euroopan Unioni tai Suomen hallitus päätyisivät muuttamaan biopolttoaineita koskettavaa lainsäädäntöä huomattavasti epäedullisempaan suuntaan.

Biopolttoaineita ja erityisesti niiden kannattavuutta määrääviä tekijöitä olisi tarpeen tutkia syvällisemmin. Erityistä mielenkiintoa herättävät eri biopolttoaineiden hintaan vaikuttavat tekijät. Raaka-aineet, tuotantomenetelmät sekä käytössä oleva teknologia ovat kaikki sellaisia tekijöitä, jotka vaikuttavat eri biopolttoaineiden hinnan muodostumiseen. Tutkimusta tehdessä on myös herännyt kysymyksiä öljyn hinnan ja biopolttoaineiden hintojen korrelaatiosta. Onko esimerkiksi niin, että öljyn hinnan noustessa biopolttoaineiden kysyntä sekä tehdyt investoinnit kasvavat? Tämän kaltainen oletus väistämättä tarkoittaisi sitä, että pitkällä aikavälillä biopolttoaineet tulevat syrjäyttämään perinteiset polttoaineet mikäli uusia energiamuotoja ei ilmaantuisi enemmässä määrin markkinoille. Myös ajoneuvoverotuksen rakenne ja sen kyky huomioida biopolttoaineet tulisi asettaa tarkemman analyysin kohteeksi. Tällä hetkellä ajoneuvovero ei esimerkiksi suosi sellaisia autoja hankittavaksi, jotka pystyvät hyödyntämään korkeaseosetanolia pääasiallisena polttoaineenaan (Aho, Mika).

Lähdeluettelo

Anita Saaranen-Kauppinen & Anna Puusniekka. 2006. KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto [Verkkójulkaisu] [Viitattu 17.2.2015] Saatavilla http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L5_5.html

Browne, D. O'Mahony, M. Caulfield, B. (2012) How should barriers to alternative fuels and vehicles be classified and potential policies to promote innovative technologies be evaluated? Journal of Cleaner Production 35 (2012) 140-151.

European biofuels technology platform (2011) Fatty acid methyl esters (FAME) [verkkodokumentti]. [Viitattu 16.4.2015]. Saatavilla <http://www.biofuelstp.eu/factsheets/fame-fact-sheet.pdf>

Euroopan Komissio (2014) Valokeilassa Euroopan Unionin politiikka – Ilmastonmuutos [Verkkójulkaisu]. [Viitattu 12.2.2015] Saatavilla http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/fi/climate_action_fi.pdf

Euroopan Komissio (2014) Valokeilassa Euroopan Unionin politiikka – Liikenne [Verkkójulkaisu]. [Viitattu 12.2.2015] Saatavilla http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/fi/transport_fi.pdf

Euroopan Komissio (2007) Euroopan strateginen energiateknologiasuunnitelma. [Verkkodokumentti] [Viitattu 8.3.2015]. Saatavilla <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0723&from=FI>

Euroopan Komissio (2011) EU:n NER 300- ohjelma [verkkodokumentti]. [Viitattu 14.4.2015]. Saatavilla http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/ner300_fi.pdf

Huoltovarmuuskeskus (2015) Mitä on huoltovarmuus? [Verkkodokumentti]. [Viitattu 12.2.2015] Saatavilla <http://www.huoltovarmuus.fi/tietoa-huoltovarmuudesta/mita-on-huoltovarmuus/>

Järvinen, Petri. & Järvinen, Annikki. 6.p. (2004) Tutkimustyön metodeista. Tampere, Opinpajan kirja.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia – Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 20. Päivänä maaliskuuta 2013 VNS 2/2013 vp. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 12.2.2015] Saatavilla http://www.tem.fi/files/36730/Energia-ja_ilmastostrategia_2013_SUOMENKIELINEN.pdf

Liikenne- ja viestintäministeriö – Tulevaisuuden käyttövoimat liikenteessä, työryhmän loppuraportti. [Verkkoasiakirja] [Viitattu 12.2.2015] Saatavilla http://www.lvm.fi/c/document_library/get_file?folderId=2497123&name=DLFE-19513.pdf&title=Julkaisuja%2015-2013

Magar, S.B. Pelkonen, P. Tahvainen, L. Toivonen, R. Toppinen, A. (2011) Growing trade of bioenergy in the EU: Public acceptability, policy harmonization, European standards and certification needs. Biomass and Bioenergy 35 (2011) 3318 – 3327.

Mazumder, Diya B. (2014) Biofuel subsidies versus the gas tax: The carrot or the stick? Energy Economics 44 (2014) 361-374.

Motiva Oy (2013) Biopolttoaineiden lämpöarvoja [verkkodokumentti]. [Viitattu 27.3.2015] Saatavilla http://www.motiva.fi/toimialueet/uusiutuva_energia/bioenergia/tietolahteita/biopolttoaineiden_lampoarvoja

Motiva Oy (2014) Liikenteen biopolttoaineet [verkkodokumentti]. [Viitattu 12.2.2015] Saatavilla http://www.motiva.fi/toimialueet/uusiutuva_energia/bioenergia/liikenteen_biopolttoaineet

Nasdaq (2015) Ethanol futures [verkkodokumentti]. [Viitattu 8.4.2015]. Saatavilla <http://www.nasdaq.com/markets/ethanol.aspx?timeframe=6y>

Neste Oil (2015) Uusiutuva NEXBTL- diesel [verkkodokumentti]. [Viitattu 29.3.2015] Saatavilla <http://www.nesteoil.fi/default.asp?path=35,52,63,310,23111,22216>

Petersen, J. E, Elbersen, B. & Fritsche U.R. (2014) Applying resource efficiency principles to the analysis of EU-27 bioenergy options by 2020 – Findings from a recent study for the European Environment Agency. Biomass and Bioenergy 65 (2014) 170-182.

Saarinen, J. (2013) Biopolttoaineet; Energiastrategia, EU- ja kansallinen lainsäädäntö. VTT 2G 2020 Biofuels, 28.5.2013. TEM / Energiaosasto. Saatavilla http://www.vtt.fi/files/projects/2g_2020/jukka_saarinen_28052013.pdf

Saikkonen, L. Ollikainen, M. Lankoski, J. (2014) Imported palm oil for biofuels in the EU: Profitability, greenhouse gas emissions and social welfare effects. Biomass and Bioenergy 68 (2014) 7-23.

Scarlat, J. Dallemand, J-F. Banja, M. (2013) Possible impact of 2020 bioenergy targets on European Union land use. A scenario-based assessment from national renewable energy action plans proposals. Renewable and sustainable energy reviews 18 (2013) 595-606.

St1 Biofuels Oy. This is St1 biofuels Oy (2015) [verkkodokumentti]. [Viitattu 3.4.2015]. Saatavilla <http://www.st1biofuels.com/company>

St1 Oy. Puhtaampaa, siksi halvempaa (2015) [verkkodokumentti]. [Viitattu 3.4.2015] Saatavilla <http://www.st1.fi/puhtaampaa-siksi-halvempaa>

UPM-Kymmene Oyj. Media – EU myöntää NER300- teknologiatukea UPM:n biojalostamohankkeelle Ranskassa (2012) [verkkajulkaisu]. [Viitattu 15.4.2015]. Saatavilla <http://www.upm.com/FI/MEDIA/Uutiset/Pages/EU-my%C3%B6nt%C3%A4%C3%A4-NER300-teknologiatukea-UPMn-biojalostamohankkeelle-Ranskassa-001-Tue-18-Dec-2012-16-05.aspx>

Öljy- ja biopolttoaineala ry (2015a) Liikennepolttoaineiden verotus [verkkodokumentti]. [Viitattu 12.2.2015]. Saatavilla <http://www.oil.fi/fi/liikennepolttoaineet/liikennepolttoaineiden-verotus>

Öljy- ja biopolttoaineala ry (2015b) Biopolttoaineet liikenteessä [Verkkodokumentti]. [Viitattu 28.3.2015] Saatavilla <http://www.oil.fi/fi/ymparisto-biopolttoaineet/biopolttoaineet-liikenteessa>

Työ- ja elinkeinoministeriö. Tiedotteet 2010 – Biopolttoaineiden jakeluvolvoite nousee asteittain 20 prosenttiin. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.4.2015] Saatavilla http://www.tem.fi/ajankohtaista/tiedotteet/tiedotearkisto/vuosi_2010?101881_m=101626

Haastattelu: Haastateltava Mika Aho (St1 Biofuels Oy, toimitusjohtaja) 26.3.2015, Helsinki.

Säädösluettelo

Laki biopolttoaineista ja bionesteistä 393/2013.

Laki biopolttoaineiden käytön edistämisestä liikenteessä 13.4.2007/446.

Laki nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta 29.12.1994/1472.

EU direktiivi 2009/28/EY, 2009a. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 11.3.2015]. Saatavilla <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&rid=8>

EU direktiivi 2009/30/EY, 2009b. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 13.3.2015]. Saatavilla <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0030&from=EN>

EU direktiivi 2014/94/EU. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 15.4.2014]. Saatavilla <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0094&from=EN>

EU direktiivi ehdotus 2012/0288 (COD). [Verkkodokumentti]. [Viitattu 22.3.2015]. Saatavilla http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:91f8c9ae-1bf4-4470-a0cb-3678e2b4b4b1.0002.02/DOC_2&format=PDF