

SUO, TEKNOLOGIA JA TIEDE

Kiista energiaturpeesta

Noora Karumaa
Tampereen yliopisto
Johtamiskorkeakoulu
Ympäristöpolitiikka ja aluetiede
Pro gradu -tutkielma
Kesäkuu 2014

Tampereen yliopisto
Johtamiskorkeakoulu

KARUMAA, NOORA: Suo, teknologia ja tiede – Kiista energiaturpeesta

Pro gradu -tutkielma, ympäristöpolitiikan ja aluetieteen koulutusohjelma
89 sivua + 5 liitesivua

Kesäkuu 2014

Tutkimus käsittelee kiistaa suomalaisten turvemaiden käytöstä. Turpeen energiakäytön ympäristövaikutuksista on käyty julkista keskustelua, jossa puntarissa ovat olleet turveteollisuuden yhteiskunnalliset vaikutukset, turvetuotannon paikalliset ympäristövaikutukset ja turpeenpolton globaalit ilmastovaikutukset.

Tutkimuksessa kiistaa tarkastellaan ympäristöpoliittisena määrittelykamppailuna, jossa ongelman määrittely muodostaa ympäristöpoliittisen kysymyksen ytimen. Määrittelykamppailua lähestytään ympäristöä koskevan tiedon näkökulmasta. Tutkielman aineistoina ovat energiaturpeesta tietoa tarjoavat turveteollisuuden internetsivut vuosilta 2012–2013 ja Suomalaisen Tiedeakatemian vuonna 2010 julkaistu *Turpeen energiakäytön hyödyt ja haitat* -kannanotto.

Käsitteellinen näkökulma muodostuu toimijaverkkoteoriasta sovellettuna ympäristöpoliittisen määrittelykamppailun analyysiin. Ongelmanmäärittely ja ympäristöä koskevan tiedon vakiinnuttaminen vaikuttavat ympäristöä koskeviin ratkaisuihin. Työn keskeinen käsite on toimijaverkko, jossa samaistetaan inhimillinen ja ei-inhimillinen toimijuus. Ympäristökysymyksissä sovitellaan inhimillisen, luonnon ja teknologian rajoja ja suhdetta.

Ympäristökysymyksen ulottuvuuksia rajatessaan kiistan osapuolet määrittelevät käsitteitä uudelleen, värväävät perusteluihin aineellisia elementtejä ja liittoutuvat tiedollisiin artefakteihin tai sopeutuvat niihin. Turveteollisuus pyrkii löytämään paikkansa erilaisissa lupaehdoissa ja ympäristövaikutusten hallintaan tarkoitetuissa luokituksissa rajaamalla turpeen energiakäytön kansalliseksi omavaraisuus- ja hyvinvointikysymykseksi. Turveteollisuus asettuu mahdollistamaan suomalaisten hyötymisen turpeesta ja energiamuodon valinnan reunaehtoja määrittää tuotantoalueiden olemassa oleva infrastruktuuri. Toimenpiteitä oikeutetaan palauttamalla ne *luontoon*. Tiedeyhteisö koostaa turpeesta ilmastopoliittisen kysymyksen, jossa tieteellinen tieto ilmastonmuutoksesta yhdistyy kansainvälisen ilmastoyhteistyön velvoittavuuteen. Ympäristöratkaisuja rajaa luonnonprosessien vaikea ennakoitavuus. Erilaisten verkostojen lähentämistä yritetään ehdottamalla turvetuotannon infrastruktuurin värväämistä uusiutuvan energian tuotantoon.

Avainsanat: Ilmastopoliittikka, määrittelykamppailu, polttoturve, toimijaverkkoteoria

1.	JOHDANTO.....	1
1.1.	Turve Suomen luonnossa ja energiahuollossa.....	1
1.2.	Turveteollisuuden ympäristövaikutukset	3
1.3.	Soiden ekosysteemipalvelut	5
1.4.	Tutkielman lähtökohdat, aineistot ja tutkimuskysymykset.....	7
2.	TUTKIELMAN KÄSITTEELLINEN NÄKÖKULMA.....	12
2.1.	Ympäristöpolitiikkaa	12
2.2.	Ympäristöpoliittiset toimijat	15
2.3.	Ympäristön hallintaa	16
2.4.	Määrittelykamppailu	18
2.5.	Toimijaverkkoteoria ja sen sanasto.....	20
3.	TURVE SUOMALAISESSA ENERGIAHUOLLOSSA	29
3.1.	Kysymys kansallisesta omavaraisuudesta	29
3.2.	Energiapoliittista ohjausta	31
4.	KIISTAN ELEMENTIT	35
5.	TURVETEOLLISUUS: SUOMALAISTEN ENERGIA-AARRE.....	38
5.1.	Turve on yhteinen hyvä	39
5.2.	Tuontien energian ongelma ja sen ratkaisu	41
6.	TIEDEYHTEISÖ OTTAA KANTAA.....	44
6.1.	Ilmastonmuutostiedon auktoriteetti.....	44
6.2.	Soiden ilmastopoliittinen käsitteellistäminen	47
7.	ENERGIATURPEEN TUKIJAT	50
7.1.	Voimaa kollektiivin artefaktuaalisista realiteeteista	51
7.2.	Rauhoittava teknologia.....	53
7.3.	Koneistuva ympäristö, luonnollinen teknologia.....	58
8.	TURVEKRITIIKIN LIITTOLAISET	63
8.1.	Teknistyvä teksti, teknistyvä suo.....	63
8.2.	Epävarma tieto	67
9.	YHTEENVETOA	70
10.	LOPUKSI: VOISIVATKO VERKOSTOT YHTYÄ?	77
	LÄHTEET	81

Liite 1: Tutkimusaineisto

1. JOHDANTO

Tässä pro gradu -tutkielmassa tarkastelen turpeen asemaa suomalaisessa energiapolitiikassa. Keskiössä on tiedon tarjoaminen ja erilaiset tiedon vakiinnuttamisen tavat osana ympäristöpoliittista kamppailua. Tutkielman aineisto koostuu Suomen suurimman turvetuottajan Vapo Oy:n julkaisemista ympäristömateriaaleista ja yhteiskuntakysymyksiä koskevista teksteistä sekä turvealan toimijoita yhdistävän Turveinfo-internetsivuston tarjoamasta energiaturvetta ja turvetuotantoa koskevasta informaatiosta. Toista näkökulmaa aineistossa edustaa tiedeyhteisö Suomalainen Tiedeakatemia, jonka turve-energiaan kriittisesti suhtautuva Turpeen energiakäytön hyödyt ja haitat -kannanotto julkaistiin samoihin aikoihin turveteollisuuden internetkampanjoiden kanssa. Olen kiinnostunut siitä, miten turpeeseen liittyviä ympäristökysymyksiä käsitellään tuotannonalan teksteissä ja miten tuotannonala pyrkii vakiinnuttamaan paikkansa yhteiskunnassa turpeen kohtaaman arvostelun aikana. Samoin tarkastelen sitä, miten turve-energiaa epäilevä tiedeyhteisö käyttää tieteellistä tietoa turvekeskustelussa.

1.1. Turve Suomen luonnossa ja energiahuollossa

Suomi on pinta-alaan suhteutettuna Euroopan soisin maa. Yli sata erilaista suotyyppiä on peittänyt alunperin kolmasosan Suomen pinta-alasta. Suo on myös historiallisesti ollut merkittävä suomalaisen maaperän ominaisuus ja erityinen piirre verrattuna muiden kansojen asuinalueisiin. Suot ovat osa suomalaisuutta suomalaisena kansallismaisemana, mutta myös elinympäristönä. Soiden hyötykäytöllä on perinteet suomalaisessa historiassa. (Häyrynen 1997, 32–34; Knuuttila 1994, 34; Laurén 2006 18–20.) Onkin esitetty nimen *Suomi* polveutuvan viittauksista soihin ja suomaalla asuviin ihmisiin (Kiiskinen 1999, 103).

Soita on hyödynnetty monin eri tavoin alkaen metsästäjä-keräilijöiden perinteistä. 1950-luvulle saakka soilta niitettiin heinää karjalle ja jo satoja vuosia sitä ennen soita raivattiin pelloiksi. Peltöjen raivaus kiihtyi sotien jälkeen ja ojitus jatkui 1970-luvulle. Turpeen nosto energiakäyttöön on uusinta merkittävää soiden resurssien hyödyntämistä. (Ympäristöministeriö 2009.) Turpeen käyttö energianlähteenä vakiintui Suomessa öljykriisien seurauksena 1970-luvulla ja tuotanto kasvoi aina 1990-luvulle. Nykyään turpeella tuotetaan

Suomessa lämpö- ja sähköenergiaa. Turve-energian vaikutukset ulottuvat paikallisista talous- ja vesistövaikutuksista kansallisiin ja kansainvälisiin poliittisiin kysymyksiin sekä globaaleihin ilmastovaikutuksiin. (Vesala et al. 2010, 36–38.)

Turpeen polton haitallisten ilmastovaikutusten vuoksi sen energiakäyttöä tulisi vähentää, kun taas turpeen kotimaisuus sekä alue- ja paikallistaloudellinen merkitys puoltavat sen käyttöä. Toisaalta turpeen kaivuu aiheuttaa vesistöaurioita, erityisesti kirkasvetisten järvien humuspitoisuus on suurentunut. Tämä on aiheuttanut haittoja esimerkiksi Pohjois-Karjalassa paikallisille elinkeinoille kuten kalastukselle ja matkailulle. Säiden vaihtelu tekee turvetuotannon haavoittuvaiseksi, mikä vähentää maamme energihuollon turvallisuutta. (Vesala et al. 2010, 38.)

Turpeen hyötykäyttö suomalaisessa energiantuotannossa kytkeytyy erilaisiin suomalaisiin ja kansainvälisiin energiapolitiikan kehityskulkuihin. Energiaturpeen kannattavuuteen ja käyttöön vaikuttavat energiamarkkinat, Suomen sisäinen energiapolitiikka ja Euroopan unionin sääntely. Energiaturpeen tuotanto on julkisvetoista liiketoimintaa, suurimmat suomalaiset energiaturvetta tuottavat yritykset ovat valtionyhtiö Vapo Oy sekä Oulun kaupungin omistama Turveruukki Oy. Valtio omistaa Vapo Oy:n osakkeista 50,1 % (Valtioneuvoston kanslia 2013) ja loput 49,9 % omistaa suomalaisista energia-alan toimijoista koostuva Suomen Energiavarat Oy (Suomen Energiavarat Oy 2013).

Suomessa turpeen käyttöä energiantuotannossa alettiin kartoittaa toisen maailmansodan aikana, mutta vasta 1970-luvulta turvetuotanto on yleistynyt Suomessa. (Lahtinen et al. 2005, 9.) Turvetta nostetaan energiakäyttöön eli lämmön tai sähköntuotantoon Suomen lisäksi lähinnä muualla Euroopassa: Irlannissa, Venäjällä, Valko-Venäjällä, Ruotsissa, Virossa, Ukrainassa ja Liettuassa. Eniten maailmassa energiaturvetta tuotetaan Suomessa, missä turpeen tuotannosta 90 % käytetään energiatarpeisiin. Toiseksi suurimman turve-energiantuottajamaan Irlannin valtiollinen turveyhtiö on ilmoittanut siirtymäajan jälkeen lopettavansa turvetuotannon korvaamalla turvetta muun muassa puuaineksella. (Bord Na Mona 2013.)

Vuonna 2011 Suomessa sähkön kokonaiskulutuksesta 84 % katettiin kotimaisella tuotannolla ja 16 % sähkön nettotuonnilla (nettotuonnilla tarkoitetaan tuonnin ja viennin erotusta) Venäjältä, Pohjoismaista ja Virosta. Suomalaisesta tuotannosta uusiutuvien energianlähteiden osuus oli 33 prosenttia, josta noin puolet oli vesivoimaa ja loppuosa pääosin puuta. Ydinvoimalla tuotettiin kotimaisesta sähköstä 32 prosenttia, fossiilisilla polttoaineilla 27 % ja turpeella 7 %. Vuodesta 2010 vuoteen 2011 verrattuna turpeella ja

fossiilisilla polttoaineilla tuotetun sähkön määrä väheni. Eniten väheni sähköntuotanto kivihiilellä. (Tilastokeskus 2012.)

Suuret kasvihuonekaasupäästöt yhdistävät turpeennoston Suomen soilta kansainväliseen ilmastopolitiikkaan. Poliittisesti merkittäväksi on noussut kysymys siitä, luokitellaanko turve fossiiliseksi polttoaineeksi. Kysymykseen liittyvät Suomen tavoitteet nostaa uusiutuvan energian määrää 38 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Lainsäädännölliset veloitteet ilmastopäästöjen pienentämisestä kansallisella tasolla ovat ohjanneet osaltaan energiapolitiittista keskustelua ja aiheuttaneet sen, että turpeen määrittelystä uusiutuvaksi tai uusiutumattomaksi luonnonvaraksi on tullut teollisuudenalalle kynnyskysymys. Vaihtoehdoksi turve-energialle on Suomessa ehdotettu paikallisesti hajautettua energiantuotantoa uusiutuvista energianlähteistä kuten puusta. Pitemmällä aikavälillä energiantarvetta tulisi hillitä, energian käyttöä tehostamalla ja energiankulutusta vähentämällä. (Vesala et al. 2010, 37–38.)

1.2. Turveteollisuuden ympäristövaikutukset

Suomalaisen turvetuotannon historian aikana on tehty lukuisia selvityksiä ja tutkimuksia energiaturpeen tuotannon ja tuotantoteknologioiden tehostamisesta (ks. esim. Pirkonen, Perttala & Muurimäki 1986; Turveteollisuusliitto 1985; Vesterinen 1997). Geologinen tutkimuslaitos ja myöhemmin Geologian tutkimuskeskus on kartoittanut soiden turvevaroja usealla paikkakunnalla 1970-luvun lopusta lähtien (esim. Leino 1980; mt. 1983; Virtanen 1985; Pajunen 2011). Energiakäytön lisäksi turvetta käytetään kasvu- ja ympäristöturpeena, joiden potentiaalia on selvitetty erilaisissa käyttötarkoituksissa, kuten kasvinviljelyssä (Puustjärvi 1976), puiden istutuksessa (Paavilainen 1966) ja eläinten kuivikkeena sikaloissa (Mäittälä et al. 2001), lypsytiloilla (Iivonen 2008) ja turkistarhoilla (Niemelä 1986).

Käytössä olevia turpeen tuotantomenetelmiä Suomessa ovat hakumenetelmä, imuvaunumenetelmä, kokoojavaunumenetelmä, karheen siirtomenetelmä ja palaturpeen tuotanto. Esimerkiksi hakumenetelmässä ensin suon pinnasta poistetaan noin 2 cm kerros jyrsimällä. 6,5–9 metriä leveillä jyrsimillä jyrsimä turveaines kuivatetaan auringossa, jolloin turpeen kosteus laskee puoleen alkuperäisestä. Kuivuminen kestää noin kaksi vuorokautta, jonka aikana ainesta käännetään yhdestä kolmeen kertaa. Kosteuden haihtumiseen vaikuttavat lämpötila, ilman kosteus, tuuli ja turvelaatu. Sopivaksi kuivunut turvesato

kerätään traktorilla karheamalla alueelle, josta se siirretään perävaunuihin kuljetettavaksi traktoreilla aumaan eli autolla kuljettavan tien varressa sijaitsevaan varastoon. (Bioenergia ry 2013.) Yksi turvetuotantokiistan keskustelunaiheista on ollut vaikuttaako tuotantomenetelmä humus- ja kiintoainepäästöihin. Joidenkin näkemysten mukaan turvemailta huuhtoutuu lähivesiä rehevöittävää ja värjäävää ainesta turvetuotannosta riippumatta. Toiset tahot taas näkevät turveteollisuuden olevan tuotantoalueiden lähivesistöjen kuormituksen pääasiallinen aiheuttaja. Ympäristöriskien hallitsemiseksi ihmistoiminnan vaikutuksia ympäristöön seurataan, torjutaan ja rajataan sekä pyritään kompensoimaan erilaisin toimenpitein. Turveteollisuuden ympäristöhallintaan ja hallinnollisiin ohjauskeinoihin liittyen on julkaistu lukuisia tutkimuksia ja raportteja. Kauppa- ja teollisuusministeriö (nykyisin Työ- ja elinkeinoministeriö), vesi- ja ympäristöhallinto ja alueelliset ympäristökeskukset (nykyisin ELY-keskukset) ovat julkaisseet raportteja turvetuotannon vesistö- ja kalastovaikutuksista (esim. Helsingin yliopisto 1983/30; Laine et al. 1996; Laine & Heikkinen 1991; Marja-Aho & Koskinen 1989).

Tieteellisellä tiedolla on erityistä merkitystä varsinkin sellaisissa ympäristövaikutuksissa, joita ei voi aistein havaita (Schönach 2008, 155; Väliaverron 1994, 47). Esimerkiksi ilmastonmuutos on maailmanlaajuisena ilmiönä niin suuri, että myös sen todentavat mittaukset vaativat monenlaista teoreettista asiantuntemusta ja havainnointivälineistöä. (Haila 2008d, 241.) Paikalliset asukkaat ovat kuitenkin havainnoineet turveteollisuuden toiminnan vaikutuksia omin silmin lähiympäristöissään, mistä on keskusteltu sekä perinteisessä mediassa että internetin keskustelupalstoilla (Yle MOT 2011; *Turveteollisuus pilaa vesistöt* 2013). Paikallistasolla järvien rehevöityminen on turvetuotantosoiden silminnähävä oheisilmiö. Turvetuotantoalueilta valumavesien mukana liikkuvat kiintoaineet voivat huonontaa lähellä sijaitsevien vesistöjen tilaa. Kiintoainekuormitus vesistöille onkin yleisin syy ympäristöluvan hylkäämiselle. (Vesala et al. 2010, 35.) Tällaisia paikallisia vesistövaikutuksia säännellään EU-direktiivillä (Vesipolitiikan puitedirektiivi 2000/60/EY). Lisäksi turvetuotantoon on Suomessa haettu luonnontilaisia soita, jotka kuuluvat EU:n luontodirektiivin alaisuuteen (Vesala et al. 2010, 6).

1990-luvulla suot alettiin yhdistää kasvihuoneilmiöön ja siitä lähtien suokysymys on ollut jatkuvasti esillä suomalaisen ilmastopolitiikan neuvotteluissa (ks. Crill, Hargreaves & Korhola 2000; Kanninen & Anttila (toim.) 1992; Maa- ja metsätalousministeriö 1997; Roos (toim.) 1996). Turpeen polton ilmastovaikutukset voidaankin rinnastaa kivihiileen. Suomalaisen

Tiedeakatemian *Turpeen energiakäytön hyödyt ja haitat* -kannanoton mukaan turpeen energiakäyttöä arvioitaessa on pohdittava sekä Suomen energiapolitiikkaa että ilmastopolitiikkaa. Turpeen uusiutuminen on hidasta. Uusiutuminen kestää tuhansia vuosia, eikä turvetta täten voida pitää uusiutuvana luonnonvarana ilmastopolitiikan aikamittakaavassa. Fossiilisten polttoaineiden aiheuttamia ilmastopäästöjä voidaan pienentää erityisesti parantamalla energiankäytön hyötysuhdetta ja vähentämällä energian käyttöä. (Vesala et al. 2010, 9–10.) Koko maailman mittakaavassa kuivitetujen ja kuivuneiden soiden hiilidioksidipäästöt muodostavat neljäsosan maankäytön, maankäytön muutoksen ja metsätalouden (ts. LULUCF) hiilidioksidipäästöistä. Metsätalouden hiilidioksidipäästöt ovat usein välittömiä, kun taas kuivitetujen turvemaiden päästöt jatkuvat niin kauan kun maa on yhä kuivaa ja turve hapettuu. Tilanne voi jatkua vuosikymmeniä ja jopa vuosisatoja. Soiden suojelulla ja ojitettujen soiden jälkihoitotoimenpiteillä ilmakehän kasviuonekaasupäästöjä voidaan vähentää. (Joosten et al. (toim.) 2012, 3.)

1.3. Soiden ekosysteemipalvelut

Erilaisia standardeja ja luokituksia hyödynnetään ympäristövaikutusten hahmottamisessa. Ekosysteemipalvelut ovat uudehko näkökulma soiden yhteiskunnallisen merkityksen arvioimiseen. Ekosysteemipalvelujen moninaisesta näkökulmasta ovat löytäneet tarttumapintaa monenlaiset toimijat sekä turveteollisuuden, soiden suojelun että tiedeyhteisön piirissä. Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan erilaisia *ekosysteemien toiminnallisia ominaisuuksia ja luonnon monimuotoisuuden rakennepiirteitä, jotka ovat edellytyksenä ihmisen hyvinvoinnille* (Jäppinen et al. 2013, 9). Vuosina 2010–2013 Suomen ympäristökeskuksen ja yhteistyökumppaneiden toteuttamassa *SuoEko*-hankkeessa tunnistettiin soiden ekosysteemipalveluita ja arvioitiin niiden ekologisia ja yhteiskunnallisia hyötyjä. Soiden tarjoamia tuotantopalveluita ovat esimerkiksi puun, marjojen ja sienten tuotanto, puhtaan veden tuotanto ja elinympäristön tarjoaminen riistaeläimille. Lisäksi suot tarjoavat *kulttuuripalveluita* eli suot ovat maisema-, ulkoilu- ja virkistysympäristöjä, ne tarjoavat materiaalia koulutukseen ja kasvatukseen ja inspiroivat taidetta. Soilla on rooli myös erilaisten ekologisten ilmiöiden säätelyssä, kuten ilmastonmuutoksen torjunnassa, soiden sitoessa hiiltä ja säädellässä ilmasto. Suot myös osallistuvat tulvien, myrskytuhojen ja eroosion ehkäisyyn. (Jäppinen et al. 2013, 9.)

Energiaturve on lopputuote soiden tuotantopalveluihin luokiteltavassa turpeen tuotannossa, mutta ekosysteemipalvelunäkökulmasta energiaturpeen asema on ongelmallinen. Toisaalta turve on suoekosysteemin tuottama hyödyke. Toisaalta turvetta ei voida pitää yksiselitteisesti ekosysteemipalveluna, sillä energiaturpeentuotanto ei ole ekologisesti kestävä, vaan se hävittää suoekosysteemin ja estää muiden suon ekosysteemipalveluiden tuotannon. Suoekosysteemin toiminta riippuu erityisesti vedestä, siksi suon vesitalouden muutokset esimerkiksi ojituksen seurauksena muuttavat myös ekosysteemin prosesseja. Turpeennoston jälkeen entisellä suoalueella voi olla esimerkiksi sinne perustettu kosteikko, joka sekä tuottaa erilaisia ekosysteemipalveluja. Ekosysteemipalvelut voivat pysyä osittain samoina: ympäristö voi tarjota yhä virkistyspaikan ja ravintoa, ja alueen kasvit yhä yhteyttävät. Ekosysteemipalveluiden laatu ja määrä kuitenkin muuttuvat, esimerkiksi alueiden lajisto on tyystin erilainen kun verrataan suoekosysteemiä ja turvetuotannon jälkeistä kosteikkoa. (Jäppinen et al. 2013, 10.)

Soiden kulttuuripalvelut, virkistäytyminen, liikunta ja luontomatkailuyrittäminen palvelevat pääsääntöisesti paikallisesti tai alueellisesti. Suoalueen läheisyydessä paikalliset asukkaat saavat ekosysteemistä suoria etuja, kuten marjoja, sieniä ja puuta. Paikalliset ihmiset myös arvostavat kyseisiä tuotantoon liittyviä ekosysteemipalveluita. Saatavien raaka-aineiden arvostukseen paikallisesti vaikuttavat maan omistussuhteet, sillä esimerkiksi yritysten omistamien maiden hyödyt eivät yksiselitteisesti välity lähialueen asukkaille vaan hyötyjen voidaan katsoa valuvan yrityksille ja muualta tuleville. Mahdollisuus hyödyntää soiden tuotanto- ja kulttuuripalveluita riippuu myös suon saavutettavuudesta. Tiet parantavat suoalueiden saavutettavuutta, mutta usein vain omalla autolla, mikä rajaa ihmisiä jotka voivat palveluita käyttää. Tiet myös vähentävät alueiden erämaisuutta. Rakennetuilla reiteillä, kuten pitkospuilla on suuri merkitys siihen että soita voidaan hyödyntää virkistäytymiseen. Suot tarjoavat myös erilaisia ympäristön säätelypalveluita. Suot säätelevät ilmastoa toimimalla hiilinieluinä ja -varastoinä. Luonnontilaisen suon ekosysteemi voi toimia vesistöjen puhdistajana estämässä kiintoaineiden liikkumista, jolloin suon alapuolisten vesistöjen ekosysteemipalvelujen käyttäjät hyötyvät. (Jäppinen et al. 2013, 12.)

Suomen ulkopuolella Euroopassa turvemäät nähdään muun muassa ravinnon kasvualustana, esimerkiksi maataloudessa, lampaiden kasvatuksessa tai riistan elinalueina. Suomessa alueellisesti ja paikallisesti turvemaita pidetään tärkeinä esimerkiksi puuntuotannon (aines-, energia- tai polttopuu) ja marjastuksen kannalta. (Jäppinen et al. 2013, 8.) Globaalisti

paikallisten asukkaiden elinkeinojen turvaaminen on soiden teollista käyttöä harkittaessa tärkeä kysymys ja varsinkin köyhillä alueilla soiden suojele voikin auttaa myös köyhyyden vähentämisessä. (Joosten et al. 2012, 3.)

Keskustelu soiden käytöstä on ollut aktiivista poliittisella areenalla (ks. esim. Yle 2012), kun kysymys fossiilisten polttoaineiden korvaamisesta on tullut yhä ajankohtaisemmaksi. Suomalaiseen turvekeskusteluun on osallistunut monenlaisia järjestöjä: itseorganisoituneita kansalaisliikkeitä, perinteisiä ympäristöjärjestöjä sekä etujärjestöjä. Usea suomalainen ympäristöjärjestö on ottanut kantaa suokysymykseen, mukaan lukien Suomen luonnonsuojeluliitto (esim. 2009; 2011a; 2013), Luonto-Liitto (esim. 2011) ja WWF Suomi (esim. 2008). Suomen luonnonsuojeluliitto ja Birdlife Suomi -järjestö kantelivat EU:lle luonto- ja lintudirektiivien rikkomisesta suomalaisilla soilla. Kantelussaan järjestöt syyttivät Suomea soiden luontotyyppien suojelun ja lajien suojelun riittämättömyydestä (Suomen luonnonsuojeluliitto 2011b). Toista osapuolta järjestökentällä edustavat turvetuotantoalan ammattijärjestöt, jotka ajavat teollisuuden ja yksittäisten ammatinharjoittajien intressejä. Turvetuotantoalaan kytkeytyviä etujärjestöjä Suomessa ovat muun muassa Turveteollisuusliitto, Bioenergia ry ja Suomen Turvetuottajat.

Turpeennosto ja siten soiden muokkaaminen on tyypillinen ympäristöpoliittinen kysymys, jossa eri toimijoiden eri intresseille koetetaan kultakin taholta argumentoida oikeutusta. Kuten poliittisissa ja ympäristöpoliittisissa konflikteissa usein, kysymyksessä sekoittuvat paikalliset merkitykset ja maailmanmittakaavan ilmiöt. Samassa padassa ovat sekä näkemykset luonnon itseisarvosta ja puhtaan, luonnontilaisen ja perinteisen elinympäristön merkityksestä että globaalit ilmastoseikat, poliittisesti painavat taloudelliset argumentit ja paineet kansallisesta energiaomavaraisuudesta. Tässä tutkielmassa tarkastelen sitä, minkälaiset kysymykset nähdään turve-energian puoltamisessa ja kritiikissä tärkeimpinä ympäristön kannalta. Miten yhteiskunnalliset päämäärät, turvetuotannon käytännöt ja ympäristö punoutuvat yhteen? Seuraavaksi esittelen tarkemmin tutkielman lähtökohtia.

1.4. Tutkielman lähtökohdat, aineistot ja tutkimuskysymykset

Viime aikoina on julkaistu yhteiskunnallisen ympäristöalan tutkimuksia, joissa kiinnostuksen kohteena on erilaisten käytäntöjen merkitys poliittisissa kiistoissa. Åkerman (2006) on

tutkinut tiedon tuotannon käytäntöjä erilaisissa paikalliseen energiantuotantoon liittyvissä tapauksissa. Hän painotti tutkimuksessaan, että ympäristön politisoituminen on sitoutunut käytäntöihin siten että esimerkiksi ainoastaan argumentaatioon, ihmisten arvontoihin tai toisaalta ympäristön materiaaliin rajoituksiin keskittyvä tutkimus ei pysty kokonaisuudessaan tunnistamaan politisoitumisen ilmenemisen muotoja. (Åkerman 2006, 34.) Peltola (2007) puolestaan on tapaustutkimuksissaan havainnollistanut, miten paikallisissa energiaratkaisuissa yhdistyvät tekniset ja poliittiset kysymykset. Ympäristöä koskevissa valintatilanteissa valintoja ehdollistavat erilaiset käytännölliset lähtökohdat ja tavat toimia teknologisissa järjestelmissä. (Peltola 2007.)

Turveteollisuuden tavat käyttää tieteellistä tietoa ovat herättäneet kiinnostusta. Vapo Oy käytti aiemmin mainoskampanjassaan argumentointitaktiikoita, joissa tieteen käytänteitä hyödynnettiin turvekriittisten äänien kyseenalaistamiseen. Yhtiön tapaan hyödyntää tiedettä kuitenkin reagoitiin julkisuudessa ja Vapo sai vuosina 2009–2010 kritiikkiä tieteellisen tiedon vääristelystä ja energiaturpeeseen liittyvän harhaanjohtavan tiedon antamisesta markkinoinnissaan. (Lempinen 2011, 35; myös 2013.) Vapon kampanjan tieteellisen tiedon ja argumentaation suhdetta on tutkinut Lempinen (2011) pro gradu -tutkielmassaan. Hän havaitsi, että turveteollisuuden markkinoinnissa turve-energiaa puoltavien argumenttien tueksi tuodaan tieteellisiä käytäntöjä, tilastoja ja laskelmia, kun taas turvekriittisyys esitetään subjektiivisena näkemyksenä. Lempisen mukaan tiedettäkin suuremmassa roolissa mainoskampanjan argumentaatiossa on kuitenkin eräänlainen uhkakuvien retoriikka, jossa metaforista voimaa haetaan erilaisista kansallisista erityispiirteistä ja energian loppumisesta. (Lempinen 2011; 2013.)

Mainoskampanjakohun aikoihin turvekeskusteluun reagoi myös tiedemaailma. Suomalainen Tiedeakatemia julkaisi Turpeen energiakäytön hyödyt ja haitat -kannanoton loppuvuodesta 2010. Turveteollisuuden toimijat ovat sittemmin panostaneet tiedon tarjoamiseen internetissä. Vapo Oy tiedottaa toiminnastaan internetsivuillaan ja julkaisi liiketoimintansa vastuullisuutta käsittelevän teemasivuston vuonna 2012. Bioenergia ry:n (aiemmin Turveteollisuusliiton) ylläpitämä turvetietoa tarjoava Turveinfo-sivusto avattiin helmikuussa 2011. Näistä Suomalaisen Tiedeakatemian ja turveteollisuuden julkaisuista koostuu tutkielmani aineisto. Turveteollisuuden aineisto koostuu Bioenergia ry:n ja sen yhteistyökumppanien Turveinfo-sivuston ja Vapo Oy:n internetsivuston materiaaleista, yhteensä 94 yksittäisen internetsivun sisällöstä.

Turvetuotanto on julkisessa keskustelussa kiistojen aihe ja suojelutoimenpiteistä tiedottaminen on yrityksille tärkeää. Näen sivustojen sisällöt osin reaktiona julkiseen keskusteluun, sillä yritysten on tärkeää tarjota omista näkökulmistaan tuotettua tietoa, joka on sitä etsiville nopeasti saatavilla. Esimerkiksi Vapo Oy kertoo sivuillaan siirtyneensä vuodesta 2008 lähtien raportoimaan yritysvastuuseen liittyvistä asioista ainoastaan internetsivuillaan. Vapon sivuilla esitelläänkin kattavasti yrityksen harjoittamaa ympäristövaikutusten kontrollointia, viranomaisten määräysten käytännön toteutusta ja teknologioita, joilla vaikutuksia ympäristöön pyritään vähentämään. Turveinfo-sivusto on Bioenergia ry:n ja kumppaneiden turvetietokampanja. Kampanjan sivuilla esitellään Suomen turvevarantoja, energiaturpeen yhteiskunnallisia vaikutuksia ja alan ympäristöratkaisuja.

Olen valinnut tutkielmani aineistoksi keskeisimpien turvetuottajayritysten ja -järjestöjen helposti saatavilla olevia turpeen tuotantoa ja ympäristönsuojelua koskevia materiaaleja. Turveteollisuuden aineistoissa näkyy tiedon tarjoamisen merkitys yhteiskunnallisissa kamppailuissa ja neuvotteluissa. Internetsivut ja sähköiset aineistot ovat nopeita tiedon jakelukanavia ja yritysten lähtökohdista tuotetun tiedon välittäminen näin on helppoa ja tehokasta. Internetsivuilla julkaistut tekstit ovat selkeämmin osa energiaturpeen määrittelykamppailua kuin esimerkiksi teollisuudenalan sisäiseen käyttöön jaetut materiaalit. Sivustoilla *välitetään* (vrt. Callon 1991, 133–143) yksi ehdotus toimijasuhdeiden järjestämiseksi, siis annetaan kuvaus energiaturpeen roolista yhteiskunnassa ja tuotannonalalle sopivasta ympäristöhallinnasta. Sivustot eivät ole ensisijaisesti tai ainoastaan mielikuvamarkkinointiin tähtääviä mainoskampanjoita, vaan niillä tiedotetaan turveteollisuuden toiminnasta ja tarjotaan *tutkittua tietoa turpeesta* (Turveinfo 2014). Varsinkin Turveinfo-sivusto tarjoaa selkeästi jäsennellyn informaatiopakettin turveteollisuudesta internetistä tietoa etsivälle.

Aineistoni toinen osa on Suomalaisen Tiedeakatemia *Turpeen energiakäytön hyödyt ja haitat* -kannanotto. Kannanotto julkaistiin vuonna 2010 ja se on niin ikään saatavilla internetissä. Luen ainestooni myös turvekannanoton yhteydessä julkaistut sivun mittaisen lehdistötiedotteen (Suomalainen Tiedeakatemia, Tiedote 16.6.2010) sekä 54-sivuisesta kannanotosta tehdyn muutaman sivun tiivistelmän. Sekä turveteollisuuden että tiedeyhteisön julkaisut tarjoavat tietoa turpeesta ja turve-energian yhteiskuntavaikutuksista. Aineistot ovat myös keskenään samalla tavalla erityislaatuisia: ne on julkaistu ja jaettu internetissä

turvekeskustelun ollessa julkisuudessa kiivasta. Tiedon koostaminen perustuu näissä materiaaleissa eri lähtökohtiin: turvekannanotto on tieteen konventioiden auktorisoimaa tietoa, turveteollisuuden julkaisut puolestaan kumpuavat kiistattomasta alan käytännön kokemuksesta. Lähtökohdat ovat erilaiset, mutta ennalta ei voida sanoa esimerkiksi kumpi osapuolista olisi vahvemmillä määrittelykamppailussa. Nämä erityyppiset aineistot ilmentävät hyvin tieteellisen tiedon ja tiedon koostamisen ja käsittelyn roolia ympäristökonfliktissa.

Vaikka analyysin kohteena on tekstiaineisto, en analysoi ainoastaan asioiden kielellistä ilmaisua. Analysoin konkreettisia toimia, joista tekstissä puhutaan. Aineistoissa tarjotaan paketoituna turvetoimijoiden näkökulma julkiseen turvekeskusteluun. Toimijoiden tavoitteet ja käyttämä tieto tuodaan yhteen argumentoinnilla, jossa muilla julkisen keskustelun osapuolilla ei ole suoraa sananvaltaa. Turvetta koskevan tiedon esittely ja siihen nojaava argumentointi korostuu aineistossa muuta julkista keskustelua kattavammin. Aineistoilla on kaksoisrooli tässä tutkielmassa, olen käyttänyt Vapo Oy:n ja Suomalaisen Tiedeakatemian julkaisuja sekä analyysini aineistona että tietolähteenä energiaturpeesta. Lukijaa varten olen viitannut aineistoihin eri tavoin riippuen käyttötavasta. Analyysin kohteena aineistojen viitteisiin on merkitty *Vapo 2012*, *Vapo 2013*, *Turveinfo 2013* tai *Kannanotto 2010* juoksevan numeron kera. Tiedon lähteenä tutkielman alkupuolella (luku 1.2) Turveinfo-sivustoon on viitattu julkaisijan mukaan *Bioenergia ry* ja Suomalaisen Tiedeakatemian kannanottoon tekijöiden mukaan *Vesala et al. 2010* (esim. luvut 1.1 ja 1.2). Aineistojen tarkka erittely on työn liitteenä (Liite 1).

Tutkimukseni jatkaa tieteellisen tiedon ja ympäristöpolitiikan suhdetta analysoivien tutkimusten tiellä. Olen kiinnostunut turve-energian tuotantoon liittyvien tietokäytäntöjen ja ympäristövaikutusten hallinnan suhteesta. Tietokäytännöillä tarkoitetaan *toimintaa, jossa ihminen vuorovaikutuksessa muiden kanssa pyrkii tiettyssä aikaan ja paikkaan sidotussa tilanteessa muodostamaan ja oikeuttamaan oman tietämisen tapansa* (Alastalo & Åkerman 2011, 27). Teoreettinen viitekehys työssäni perustuu toimijaverkon käsitteeseen. Toimijaverkossa erilaisten verkon toimintaan osallistuvien elementtien rooleja ei määritellä etukäteen. Toimijaverkkoteoria on tässä tutkimuksessa laaja käsitteellinen näkökulma, joka pohjaa ajatukseen todellisuudesta dynaamisina verkostoina. Verkostoissa muodostuu erilaisia kiinnekohtia, assosiaatioiden tihentymiä, jotka voivat olla esimerkiksi diskursseja,

mutta joita ei voida kuitata esimerkiksi rakenteina tai muina toimintaa etukäteen määräävinä sfääreinä. (Latour 1987.)

Yleisenä tutkimustehtävänäni on selvittää, miten poliittisessa kiistassa käsitellään tietoa turve-energiasta ja miten näkemyksiä pyritään vakiinnuttamaan. Tutkimusasetelmani nojaa ensinnäkin ajatukseen siitä, että kamppailu turvesoiden kohtalosta ei ole ainoastaan symbolisten merkitysten kamppailua, vaan myös materiaalista ja käytäntöihin sitoutunutta politiikka (ks. Åkerman 2006, 34). Toisena lähtökohdiana on onnistunut tiedon tuotanto yhteiskunnallisen vaikuttavuuden perustana. Tiedon tuotanto ilmenee erilaisten elementtien prosessina, jossa toimija ja toiminnan kohde eivät pysy kategorioissaan. (Haraway 2003, 28.) Niin ikään kysymys erilaisten ympäristövaikutusten hallinnasta liittyy ympäristöä koskevaan tietoon. Tieteellinen tieto on lisännyt tietoisuutta erilaisista ympäristöriskeistä: tiede on löytänyt sellaisia ihmistoiminnan ympäristövaikutuksia, joiden havainnointi, jäsentäminen ja tulkitseminen ylittävät ihmisyyksilön resurssit. Näistä lähtökohdista tutkimuskysymykseni muotoutuivat seuraavanlaisiksi:

1. Minkälaisia ongelmanmäärittämiä energiaturvekeskustelussa tuotetaan? Ensimmäisellä tutkimuskysymykselläni, ongelmanmäärittämisen tarkastelulla, viittaan näkemykseen määrittelykamppailusta ympäristöpoliittisten kysymysten ytimenä.

2. Miten ympäristökysymyksiä käsitellään kiistassa? Toisen kysymyksen myötä haluan tarkentaa sitä, miten ongelmanmäärittäminen välittyy osapuolien esittämiin ratkaisuihin ja mitkä elementit vakiinnuttavat tiettyä tulkintaa ja ratkaisuja.

3. Millaisia aineksia turveteollisuus ja tiedeyhteisön kannanotto värväävät omien näkemystensä tueksi? Kolmas tutkimuskysymys viittaa toimijaverkkoteoreettiseen näkemykseen siitä, että erilaisia yhteyksiä luomalla toimijoita saadaan liitettyä toisalta turveteollisuuden ja toisalta tiedeyhteisön energiaturveverkostojen tukijoiksi.

2. TUTKIELMAN KÄSITTEELLINEN NÄKÖKULMA

2.1. Ympäristöpolitiikkaa

Tässä luvussa käsittelen sitä, miten ympäristöpolitiikka käsitetään ja taustoitan tieteellisen tiedon suhdetta ympäristöongelmien määrittelyyn. Poliittikka voidaan ymmärtää ensinnäkin poliittiseksi toiminnaksi, julkiseksi keskusteluksi ja kiistelyksi asioiden järjestämisestä. Toiseksi politiikka voidaan nähdä päätöksen toimeenpanovaltana. Poliittikka voi sanana viitata myös poliittiseen järjestelmään. (Laine & Jokinen 2008, 47.) Poliittikan tutkimuksessa politiikkaa käsitteellistetään englanninkielisillä *polity*, *policy* ja *politics* termeillä. Ympäristöpolitiikkaan yhdistettynä *environmental polity* -käsitteellä tarkoitetaan poliittikan instituutioihin sitoutunutta vallankäyttöä, kuten hallintoa, lainsäädäntöä ja ympäristökysymysten käsittelyn sääntöjä määritteleviä ryhmiä ja organisaatioita. *Environmental policy* viittaa valtiojohtoiseen toimintapolitiikkaan, joka syntyy poliittisen kamppailun tuloksena. *Environmental politics* puolestaan tarkoittaa ympäristöpoliittista toimintaa eli keskustelua ja kamppailua ympäristöä koskevien ratkaisujen tekemisestä yhteiskunnassa. (Sairinen 2009, 137.) *Politics*-käsitteellä on kaksi käyttötapaa, sillä voidaan tarkoittaa (ympäristö-)poliittikan konkreettista vaikutusvaltaa tai se voi kantaa foucault'laista poliittista valtakäsitystä, jossa (hallinta-)valta voi olla repressiivistä (sortavaa), kurinpitoa, sisäistettyä itsekuria, normalisointia, asiantuntijavaltaa tai hallintaa. (Sairinen 2009, 137; Foucault 1980, 80, 97, 201; 2005.) Foucault'lainen ympäristöpolitiikka on vallan kenttä, jossa taistellaan erilaisen ympäristötiedon (ja/tai diskurssin) legitimitetistä ja hyväksynnästä tai väestöön kohdistuvasta ympäristönormalisaatiosta ja ekointensiivistymisestä. (Sairinen 2009, 137.)

Kun 1960- ja 1970-luvuilla ympäristökeskustelu ja -politiikka oli yhteiskunta- ja tiedekriittisesti värittyä, 1980-luvulla taas kehityssuuntana oli asiantuntijuuden korostuminen ja tieteellistyminen. Sittemmin tiedeyhteisön hallitsevuuden on pelätty rajaavaan ympäristökeskustelussa täysivaltaisten osallistujien piiriä. Sanotaan poliittikan tieteellistyneen ja samalla tieteen politisoituneen. Ympäristöongelmien tieteellistymiseen liittyy se, että ihminen ei voi aistein havaita monia ympäristöongelmia, vaan erilaiset päästöt täytyy todentaa kokein. Tieteen roolin kasvun katsotaan liittyvän ympäristöongelmien muutokseen rajatuista ja näkyvistä muutoksista, globaaleihin alueellisesti ja ajallisesti

hankalasti rajattaviin riskeihin. Tieteellinen tieto muodostuu kollektiivin vuorovaikutuksissa samoin kuin mikä tahansa muukin tieto. Havainnot voidaan tulkita eri tavoin ja tutkimustulokset ovat eri vaiheissa tehtyjen valintojen seurausta. Lisäksi tieteen tulokset ovat myös muutoin yhteiskunnan määrittämiä. Ympäristöongelmien määritelmät ja ympäristöpoliittisten tavoitteiden prioriteettijärjestys ovat yhteiskunnallisia konstruktioita. (Peuhkuri 2000, 30–31; 2004, 11–12, 21–22.)

Ympäristössä tapahtuvista muutoksista tulee yhteiskunnallisia ongelmia vasta kun ne tuodaan yhteiskunnalliseen keskusteluun ja tulkitaan ja määritellään ongelmiksi (Väliverronen 1996, 38). Ympäristöongelmat ovat tieteellisiä ja samalla yhteiskunnallisia, taloudellisia ja poliittisia. Väliverrosen (1994) mukaan tiede on julkisessa ympäristökeskustelussa merkittävämmässä roolissa, kuin yhteiskunnallisessa keskustelussa yleensä. Erilaisten intressien kohdatessa tieteen rooli ympäristöongelmien määrittelyssä on kuitenkin usein kiistanalainen. (Väliverronen 1994, 52–53.) Väliverronen on kuvannut kiinnostavasti Lapin metsätuhojen julkisen käsittelyn elinkaarta kehysten avulla. 1980-luvun lopulla metsätuhot nähtiin ekokatastrofina, joka eteni *sairauden* kaltaisesti ja uhkasi tuhota pohjoisen metsät. Tämän jälkeen alkoi tutkijoiden, viranomaisten ja poliitikkojen erimielisyyksien selvittely julkisuudessa, mistä muodostui sosiaalisen draaman aiheuttama *kiistan* kehys. 1990-luvun puolivälissä kiista lopulta asettui ja metsätuho-ongelma poistui, kun painopiste keskustelussa siirtyi metsätuhojen määrittelemiseen pelkästään tieteelliseksi ja hallinnolliseksi ongelmaksi. *Hallinnan* kehys toi ongelman tieteellisten ratkaisujen piiriin ja lievitti ekokatastrofin uhan pelkoa. (Väliverronen 1994; 1996; 1997, 190.)

Se mikä käsitetään ympäristöongelmaksi on suhteellista, ilmiöt pitää ensinnäkin havaita ennen kuin ne voidaan määritellä haitallisiksi. (Haila 2008a, 9.) Tiede on yksi tiedon lähde toimijoiden antaessa ympäristöpolitiikan käsitteille merkityksiä. Tieteellistä informaatiota tuottavat monenlaiset poliittiset toimijat ja sisällön lisäksi tiedon lähteellä on merkitystä sille, miten tarjottuja tutkimustuloksia tulkitaan. Osana määrittelykiistoja on aina tulkintoja ongelman alueellisesta laajuudesta. Kokemusperäinen tieto, traditio ja luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät arvot ja intressit muokkaavat paikallista tiedon tuotantoa sekä ulkoa tulevan, esimerkiksi tieteellisen, tiedon tulkintaa. Ongelmaa määriteltäessä määritellään myös paikallisuuden rajoja ja luonnetta ja paikallisyhteisön suhdetta ulkopuolisiin voimiin. Mittakaavan määrittelyyn perustuvat käsitykset oikeasta

päätöksentekotasosta, vastuun jakautumisesta ja tarvittavista resursseista. (Peuhkuri 2000, 31–32; 2004, 203–204.)

Aiemmin ympäristöllä oli tarkoitettu olion tai asian ympärillä olevien olioiden ja ilmiöiden kokonaisuutta. 1970-luvun korvilla tapahtunut ympäristöasioiden tiedostamista lisännyt ympäristöherätys synnytti *ympäristölle* merkityksen, jolla viitataan inhimillisen olemassaolon aineelliseen perustaan. Ympäristön katsotaan nimenomaan ympäröivän koko inhimillistä yhteiskuntaa ja sen nähdään olevan vaarassa ihmisen toiminnan takia. Konstruktivistisesta näkökulmasta ympäristö on elettyä ympäristöä, joka on *monta* kahdella tavalla. Ensinnäkin eri ihmisten ympäristöt voivat olla siten erilaisia, ettei niitä voi verrata yhteisin kriteerein. Toiseksi ihmisen tai ihmisryhmän ympäristön eri merkitykselliset ulottuvuudet voivat olla sovittamattomissa yhteen vertailuasetelmaan. (Haila 2008a, 9, 14.) Näihin ympäristöihin sisältyviin vuorovaikutustilanteisiin ja neuvotteluihin liittyvät myös ympäristöjen materiaaliset ominaisuudet (Haila & Lähde 2003, 26). Ihmisten ajallisesti ja paikallisesti rajautuneita elämämpiirejä jäsentävät erilaiset merkitykselliset asiat ja ilmiöt. Vastaparina tälle moninaisuutta korostavalle ympäristönäkökulmalle on esitetty ympäristötieteen tapaa katsoa ihmistä elinympäristöineen ulkoa päin koko maapallon laajuisena kokonaissysteeminä. (Haila 2008a, 15; Ingold 1993.)

Ympäristökonfliktien toimijoissa on mukana paikallisia asukkaita, joilla on henkilökohtainen suhde ympäristöön. Paikallistasolla eletyn ja koetun ympäristön ongelmat riitelevät helposti vaikkapa hallinnon tavan kanssa nähdä paikka alueena, jolta saadut yksittäiset näytteet tilastoidaan koko ympäristön tilaa kuvaaviksi. Vaikka viranomaistahot tiedostaisivatkin ympäristöön liittyvät moniulotteiset tapahtumakulut, jonkinlainen tarkastelun rajaaminen on hallinnon kannalta välttämätöntä. Ympäristö ulottuu niin laajalle kuin sitä määrittävät merkityksenannot sitä rajaavat. Samalla tavalla voidaan katsoa rajautuvan ympäristöongelman ulottuvuuksien. Ongelmien määrittelyä pidetään ympäristöpolitiikan keskeisenä kysymyksenä, sillä se luo perustan ratkaisujen etsimiselle: ongelman määrittely osoittaa, millainen ratkaisu on mahdollinen. (Haila 2008a, 17–18.) Esimerkiksi ongelmiin sisältyvien syy-seuraussuhteiden hahmottamisella eri tavoin, voidaan päätyä eriäviin ratkaisuihin käytännön politiikassa ja vaikutusten arvioinnissa (Valkonen 2007, 32). Ympäristöongelmat ovat konkreettisia historiallisia ilmiöitä, jotka syntyvät tiettyjen ihmisten tai yhteisöjen toiminnasta tietyssä ajan ja paikan kontekstissa. (Haila 2008a, 17–18.)

Toimijaverkkoteoriassa myös ympäristö on kielellinen ja materiaallinen verkosto, johon tietyt asiat haalitaan osaksi. Näkemyksen mukaan ajattelussa ei voida erottaa ympäristöä vaikkapa kartografisesti vihreäksi laataksi, joka ympäröi sivistystä ja inhimillistä toimintaa. Kun puhutaan ympäristöstä, puhutaan verkostokudelmasta, jota tarkasteltu toiminta ilmentää. Myös luonnontieteen tutkima konkreettinen, materiaallinen ja biologinen näyte on kulttuurin kerrostama ja yhteydessä paitsi ympäristön muutoksiin, myös tieteen kehitykseen ja perinteeseen sekä teknologiaan. Näytteen analyysijatkumon lopputulos on monella tavalla enemmän ja vähemmän kuin näyteote alkuperäisessä ympäristössään. Jotain jää matkan varrella pois ja jotain tulee lisää: näin ihmisen toiminta näyttää aina jokseenkin tarkoituksenmukaiselta. Kaikki toiminta täten on sosiaalista ja kulttuurista toimintaa. (Ks. Latour 2005, 3–6.)

2.2. Ympäristöpoliittiset toimijat

Ympäristöpoliittisella toimijalla tarkoitetaan ympäristöongelman aiheuttanutta tahoa tai sitä jolla on mahdollisuus tai vastuu ratkaista ongelma. Laajennetusti toimijoihin voidaan ajatella kuuluvan myös niiden, joilla ei ole suoraan mahdollisuutta ympäristöongelman ratkaisuun, mutta jotka muuten ovat asianosaisia. Ympäristöpoliittinen toimijuus ja toimijoiden erittely liittyy ongelmanmäärittelyyn. Paikallisena ilmenneen ympäristöongelman käsittäminen esimerkiksi osaksi laajempaa globaalia kysymystä laajentaa myös osallisena olevien toimijoiden kenttää. (Åkerman 2008a, 100–101.) Toimijoita ovat myös niin kutsutut välittävät toimijat eli tiedon tuottajat ja tulkitsijat. Tuottavia toimijoita ympäristöpolitiikan kentällä ovat esimerkiksi erilaiset tieteentekijät ja tiedeyhteisöt, mutta intressiristiriitojen ratkaisemiseksi tieteellistä tietoa tulkitsevat poliitikot ja esimerkiksi kansalaisjärjestöt. (Åkerman 2008b, 128–129.)

Ympäristökonfliktissa eri toimijat pyrkivät lopputuloksiin, joita kaikki eivät voi samanaikaisesti saavuttaa. Konfliktissa on usein kyse jonkin ympäristön käyttöön liittyvästä intressiristiriidasta, jossa kaksi tai useampi toimija pyrkii kontrolloimaan samoja resursseja. Ristiriitatilanteessa toimijoilla on omat näkemyksensä siitä, miten ympäristöä ja resursseja tulisi käyttää. Hyödyt ja haitat jakautuvat epätasaisesti osapuolten välillä. Tilanteen tulkinvaraisuudesta muotoutuu kamppailu ympäristön käytön oikeutuksesta ja ongelman määrittelystä, toisin sanoen syntyy *ympäristöpoliittinen määrittelykamppailu*. (Laine & Jokinen 2008, 56–57.)

Toimijaverkkoteoriassa käsitystä toimijoista on laajennettu: toimijuuden piiriin luetaan inhimillisten toimijoiden lisäksi myös ei-inhimilliset oliot. Peltola (2007; 2008) on tutkinut ympäristöpoliittisen määrittelykamppailun suhdetta materiaaliin ja teknisiin käytäntöihin. Hän tarkastelee teknologian ja käytänteiden roolia poliittisten valintojen välittäjinä. Peltola (2008) paikantaa määrittelykamppailun osuvasti verkostoihin: *määrittelykamppailussa jokin toimija voi pyrkiä liittämään muiden toimijoiden tavoitteita omiinsa saadakseen niille tukea*. Värväämällä muita toimijoita toimija saa myös perusteltua toimintaansa. Onnistuessaan se saa vahvistettua verkostoaan ja torjuttua muiden toimijoiden yrityksiä vakiinnuttaa omiin päämääriinsä tähtääviä verkostoja. (Peltola 2008, 184.)

2.3. Ympäristön hallintaa

Kun ympäristöongelma on tunnistettu ja yhteisesti tunnustettu, voidaan alkaa järjestellä asioita ongelman ratkaisemiseksi. Tilanne pyritään saamaan *hallintaan*. Sairinen (2009) tiivistää hallinnan käsitteiden käytön kolmeen tapaan. Hallintaa ensinnäkin pidetään yleisnimityksenä yhteisten asioiden hoitamisen järjestämisestä. Toimijoina ovat julkiset ja yksityiset yksilöt ja instituutiot ja hallinnan käsite ei ole poliittisesti latautunut, vaan se ilmentää ilmiötä. Nähdäkseni tätä hallinnanmuotoa on lähellä käsite *hallinnointi*, jolla yleensä kuvataan organisaatioissa asioiden käytännöllistä järjestämistä ja järjestyksen ylläpitoa. Toiseksi hallinta voidaan nähdä historiallisen muutoksen tuloksena, jossa julkinen hallintovalta saa uusia muotoja, siirtyään ikään kuin suorasta julkisen vallan käytöstä yleisempään hallintaan, joka sisältää vallankäyttöä julkishallinnon toimintaa moninaisemmissa muodoissa ymmärrettyinä. Kolmannen merkityksensä hallinta saa yhteiskunnallisten ongelmien käsittelyprosessina, johon sisältyy yhteisten ongelmien määrittely ja analysointi, tavoitteiden ja ratkaisujen muotoilu sekä käytännön toimenpiteiden suunnittelu ja järjestäminen. (Sairinen 2009, 136–137.) Tässä tutkielmassa tarkastelen ympäristövaikutusten hallintaa jälkimmäisessä merkityksessä, turvetuotannon ympäristöongelmien käsittelynä.

Ympäristöongelman käsittelemiseksi pitää päättää politiikan tavoitteista ja siitä miten toivottuun lopputulokseen päästään, esimerkiksi sovitaan toimijoiden vastuualueista. Jotta voidaan tehdä *ympäristöratkaisuja* (vrt. *ympäristökysymykset*), pitää pohtia ja analysoida keinoja ja käytäntöjä, joilla ympäristöasiat voidaan parhaiten ja kattavimmin ottaa huomioon

yhteiskunnassa. Sairisen (2009) mukaan ympäristöhallinnan muodot ja kysymykset ovat moninaistuneet. Luonnonsuojelusta ollaan siirrytty biodiversiteettipolitiikkaan ja piipunpääpolitiikasta (esim. päästönormit, suodatinteknologia) ennakoivaan ympäristöpolitiikkaan ja ekologiseen modernisaatioon. On kehitetty myös uudenlaisia toimintaperiaatteita, joista esimerkkeinä *saastuttaja maksaa -periaate*, *paras käytettävissä oleva tekniikka* (*best available technology*) ja *varovaisuusperiaate*. (Sairinen 2009, 130–132.)

Ympäristöpolitiikan (politics) käsite kuvaa toimijoiden kamppailua. Ympäristöhallintaan puolestaan kuuluvat ympäristöä käsittelevät ratkaisut. Ympäristöpolitiikassa on kyse toimijasuhteista ja vallankäytöstä, kun taas ympäristöhallinnassa kuvataan ympäristöratkaisuihin liittyviä toimijoita ja prosesseja. (Sairinen 2009, 139.) Toimijaverkkoteoreettisesti tällainen politiikan ja hallinnan käsitteiden rajanveto ei onnistu etukäteen, sillä ympäristöratkaisujen prosessikuvaus on samalla kuvaus toimijoiden suhteista ja vallasta. Sairinen sanoo, että ympäristöpolitiikka, *environmental politics*, voi toimia ympäristöhallinnon valtasuhteiden analyysinä (Sairinen 2009, 139), mutta toimijaverkkoteoriaan yhdistettynä asetelma toimii myös toisin päin: ympäristöhallinnon kuvaus on ympäristöpoliittinen analyysi.

Ympäristön käsitteen rinnalle tuodaan usein *luonnon* käsite, joka ei yksiselitteisesti ole paikka tai ympäristö. Luonto on olemassa vain suhteessa kulttuuriin, abstraktina tilana (ks. esim. Latour 2003). Luonnon ja kulttuurin dikotomia toimii ihmiselle apuna sen määrittelemisessä, mitä on inhimillinen ja ei-inhimillinen. Luonto kuitenkin on läsnä ihmisessä ja kaikessa ihmisen toiminnassa. Näkemys luonnosta on kulttuurinen tulkinta tilasta ilman ihmisen vaikutusta tai kulttuuria. Käsitelmä luonnosta on aina ihmisen ja luonnon suhde, eikä *luonto* tässä mielessä ole minään erillisenä olemassa, mutta tulkinnat luonnosta ovat ihmisen elämän käytäntöihin vaikuttavia todellisia asioita. Maa, ympäristö ja laajemmin käsitettynä luonto määräävät ihmiselämän perusteita ja olemassaolon ehdot. Ihmisen eletty ympäristö tulee aina tulkituksi kulttuurin sisällä ja tarkastelijan kokemuksen piirissä. Elämää rajaavat ajalliset ja paikalliset ulottuvuudet, mutta merkitysyhteydet eivät noudata esimerkiksi lineaarista aikaa, johon historialliset tapahtumat olisivat janamaisesti kerrostuneina. (Haila 2008c, 202.)

Luontosuhde on osa kaikenlaisten ihmisyhteisöjen elämää. Hailan (2008c) mukaan ihmisyhteisöt määrittelevät luontoa tehden valintoja toisensa poissulkevien vaihtoehtojen välillä. Valinnat tehdään kulttuurin piirissä, eikä niille ole määrittelijästä riippumattomia mittapuita. Haila vertaa suhtautumista luontoon historian valistuksen ja romantiikan vuorotteleviin perinteisiin. Luonto on historian saatossa nähty joko säännönmukaisena kokonaisjärjestelmänä ja ihmisen hallittavana tai itsessään merkityksellisenä kokonaisuutena, jossa ihmiset ovat osallisina. Nämä kaksi erilaista näkemystä luonnosta – toisen pyrkimyksenä luonnon hallinta ja toisen luonnonmukaisuus – ovat kuitenkin molemmat mahdottomia toteuttaa perinpohjaisesti. Luontoa ei voi täydellisesti hallita tai mallintaa ja luonnonmukaisuus määritellään kulttuurin pohjalta. (Haila 2008c, 200–201.)

2.4. Määrittelykamppailu

Energiaturvepolitiikkaan liittyy paitsi turpeeseen kohdistuvia määrittelykysymyksiä (uusiutuvaa bioenergiaa vai fossiilista?), myös kiistoja siitä, mitä ovat ympäristökysymykset, jotka pitää turvetuotannossa ottaa huomioon. Määrittelykamppailun käsite liittyy läheisesti tiedon koostamiseen ja tulkitsemiseen poliittisissa ristiriitatilanteissa. Ympäristöpolitiikan tutkimuksessa määrittelykamppailuksi on kuvattu kiistojen osapuolien pyrkimyksiä oikeuttaa ympäristön käyttöä ja tuottaa omia määritelmiä käsillä olevan konfliktin ongelmasta. Ympäristöpoliittinen toiminta voidaan nähdä eri intressiryhmien valtakamppailuna. Tietoa tuottamalla voidaan tuoda argumentaatioon liittolaisia, mutta tietoa voidaan sitouttaa tavoitteisiin myös muilla keinoin.

Yleisesti määrittelykamppailulla tarkoitetaan kiistelyä, joka alkaa jonkin ilmiön tai tapahtuman politisoitumisesta. Kiistelevillä osapuolilla on erilaiset intressit ja osapuolet pyrkivät omista lähtökohdistaan määrittelemään käsillä olevaa ongelmaa ja täten rajaamaan ratkaisuvaihtoehtoja. Ympäristöpoliittista määrittelykamppailua on hahmotettu tutkimuksessa kysymyksillä siitä, kuka on asiantuntija, joka voi määritellä mistä ilmiössä on kyse ja mitkä ovat ongelman mahdolliset ratkaisukeinot (ks. esim. Santaoja 2008; Leino & Peltomaa 2009). Määrittelykamppailussa on olennaista myös se, kuka pääsee esittämään näkemyksiään julkisuudessa ja onnistuu näin saamaan näkökulmalleen tukea (ks. Juppi 2004).

Eri näkökulmista annetaan erilaisia kriteerejä sille, mikä on olennaista tietoa. Olennaisen tiedon määrittely ongelmatapauksessa voi tukeutua esimerkiksi tiedon ongelmien ratkaisukykyyn tai tiedon tuottajien luotettavuuteen. Merkittävän tiedon erilaisiin kriteereihin nojaa myös tiedon rooli ympäristöratkaisujen määrittelyssä. Peuhkurin (2004) tutkimuksessa Saaristomeren kalankasvatus- ja rehevöitymiskiistassa tiedon käyttö vaihteli holistisesta, ekologisia järjestelmiä, sosiaalisia, taloudellisia ja ympäristöpoliittisia kysymyksiä yhdistelevästä näkökulmasta tekniseen osaongelmien ratkaisemiseen. (Peuhkuri 2004, 218–221.) Paitsi että tiedollisten näkemyserojen taustalla vaikuttaa se, että tiedossa on aukkoja ja epävarmuutta (Peuhkuri 2004, 221), myös tiedollisen epävarmuuden ja aukkojen osoittaminen on määrittelykamppailuun liittyvää tiedon tuotantoa. Toisin sanoen se mikä nähdään olennaisena tietona muotoutuu määrittelykamppailussa. Tästä hyvänä esimerkkinä on turvetuotannon ympäristökiistassa käytetyt turpeen luokitukset. Turveteollisuus on pyrkinyt määrittelemään turvetta raaka-aineen alkuperän mukaan biopolttoaineeksi tai hitaasti uusiutuvaksi biomassapolttoaineeksi (Energiateollisuus ry 2014). Määrittely hitaasti uusiutuvaksi polttoaineeksi on esiintynyt myös virallisissa yhteyksissä (Crill, Hargreaves & Korhola 2000; Tilastokeskus 2007; Työ- ja elinkeinoministeriö 2013). Tietyt tieteen tekijät taas peräävät turpeen rinnastusta fossiilisiin polttoaineisiin ilmastonäkökulmasta (Vesala et al. 2010, 7).

Määrittelykamppailussa tietoa siis työstetään monissa eri käännteissä. Tiedon tuottamisessa kysymyksenä on kenellä on resurssit ja riittävä asiantuntijan status menetelmien ja käsitteiden määrittelyyn (ks. esim. Santaoja 2008). Tiedon tulkinta ja näkemysten levittäminen riippuu pitkälti siitä kuka saa äänensä kuuluviin julkisuudessa, myös tähän vaikuttavat monenlaiset resurssien kumuloitumiset (vrt. Latour 1987, 33–35). Tiedon käyttö rajaa ratkaisujen määrittelyä, mutta ratkaisut eivät muotoudu pelkästään intressien pohjalta. Myös tiedon näkökulmasta maailma on jo olemassa, esimerkiksi hallinnossa on sitoutuneena institutionalisoitua tietoa, joka ohjaa yhteiskunnallisia prosesseja (ks. Leino 2006). Samalla lailla kuin ympäristön fyysis-materiaaliset elementit rajaavat toimintaa (ks. Haila 2008a, 9), myös tiedolliset artefaktit määrittävät mahdollisia ympäristöratkaisuja. Toisin sanoen tietoa tuotetaan, sitä tulkitaan ja käytetään, mutta siihen myös sopeudutaan. Seuraavaksi esittelen toimijaverkkoteorian lähtökohtia ja sen tämän työn kannalta keskeisiä käsitteitä.

2.5. Toimijaverkkoteoria ja sen sanasto

If, in a given situation, no dissenter is able to modify the shape of a new object, then that's it, it is reality. (Latour 1987, 93.)

Michel Callon, John Law ja Bruno Latour kehittivät toimijaverkkoteoreettisen metodin purkamaan kovan tieteen ja teknologian barrikadeja. Latour näkee tieteen olevan aina kahdessa vaiheessa, on valmista tiedettä sekä tekeillä olevaa tiedettä. Tietyistä asioista on tullut faktoja, joita ei enää avata ja perustella. Tämä on tieteen *kaksien kasvojen* realistinen puoli, nämä faktat ovat osa luontoa. Tekeillä oleva, relativistinen tiede puolestaan prosessoii kiistanalaisuuksia. Latourin toimijaverkkometodi on osoitettu tekeillä olevan tieteen tutkimiseen, siis väittämien muutosten havainnointiin eikä pysyvien tai luontaisten ominaisuuksien etsimiseen. (Latour 1987, 2–3.)

Yhteiskunnallista ympäristötutkimusta toimijaverkkoteoriaa soveltaen on tehty Suomessa viime vuosina energiapolitiikkaan liittyen. Palmroth (2004) esimerkiksi sovelsi toimijaverkkoteoreettista analyysia tuulivoiman verkostojen tutkimiseen. Åkerman (2006) on tutkinut ympäristöpoliittista toimijuutta metsäkysymyksissä toimijaverkkoteoriaan ja muun muassa diskurssianalyysiin nojaten. Kasanen (2011) käsitteli tutkimuksessaan metsäalan metsänhoitomenetelmiä ja metsien hallinnointia ja yhdisti toimijaverkkoteorian poliittiseen ekologiaan ja kognitiiviseen antropologiaan. Lehtonen (ks. esim. 2000) on puolestaan tarkastellut yhteiskunnan aineellisuutta erilaisissa kysymyksissä. Analyysimetodina toimijaverkkoteoria on omiaan luonnollisen ja teknologisen rajapinnalla liikkuvien kysymysten tarkasteluun ja kuvailuun (Palmroth 2004, 23, 149–150). Teorian avulla voidaan havainnoida käytännön menettelytapojen politiikkaa. Erilaiset ihmisen luomat tekniset, tiedolliset ja diskursiiviset artefaktit mahdollistavat käytännön rutiinit. Käytännöistä voidaan havainnoida esimerkiksi sitä, miten ongelmanmäärittelyt, hallinnolliset ohjaukset, luokitukset ja muut *tiedolliset artefaktit* tuottavat poliittisia toimijoita (Peltola 2008, 184; Åkerman 2006, 34).

Peltola (2003; 2007; Peltola & Åkerman 2002) on tutkinut paikallisen energiatuotannon käytäntöihin liittyen muun muassa turvekaasulaitoksen rakentamista Kankaanpäälle. Tapauksessa 1970-luvun öljykriisit herättivät kiinnostuksen paikalliseen energiatuotantoon paikkakunnalla. Paikallinen metallialan yrittäjä oli kehittämässä turvekaasutustekniikkaa ja hanke sai tukea kunnan päättäjiltä, mikä käynnisti lämmöntuotannon turvelaitoksessa

vuonna 1982. Tuotantolaitoksen rakentajan ja kunnan päättäjien yhteistyö mahdollisti omalta osaltaan energiaturpeen tuotannon, mutta toteutuminen vaati myös tiettyjen ajatusten tuen. Paikallista turvetuotantoa tukemaan asettuivat aluetaloudelliset tavoitteet, näkemys energiasta kansalaisten perustarpeena ja uusi polttoa tehokkaampi kaasutustekniikka. Turpeen kaasutus yhdisti erilaisia näkemyksiä ja näyttäytyi ratkaisuna paikallisen energiatuotannon tehokkaalle järjestämiselle. (Peltola & Åkerman 2002.)

Toimijaverkkoteoria on maailman hahmottamisen tapa, jossa toimijaverkoston kuvaaminen on tapahtumien ja niistä jääneiden jälkien jäljittämistä. Sen edustaman *käännösten sosiologian* metodologisia periaatteita ovat suhtautuminen toimijoihin puolueettomasti (*agnosticism*), symmetriaperiaate (*generalised symmetry*), jolla sitoudutaan kuvaamaan eriävät näkökulmat samoin käsittein sekä vapaa assosiaatio, jolla pyritään hylkäämään kaikki etukäteisoletukset luonnollisesta ja sosiaalisesta. (Callon 1986, 196.) Toimijaverkkoteoria soveltuu metodologisesti ilmiöiden ja tapahtumien *kuvailuun*. Teoria sisältää runsaasti analyyttisiä käsitteitä ja sanaston ymmärtäminen vaatii aloittelijalta työtä.

As a first approximation, the AT claims that modern societies cannot be described without recognizing them as having a fibrous, thread-like, wiry, stringy, ropy, capillary character that is never captured by the notions of levels, layers, territories, spheres, categories, structure, systems. (Latour 1996b, 3.)

Toimijaverkkoteorian (*Actor-Network-Theory, ANT tai AT*) omaksuminen vaatii sosiaalisen ymmärtämistä uudella tavalla. Sosiaalisia ilmiöitä on Latourin mukaan pitäydytty sosiologiassa tutkimaan liiksi ihmisten väliset suhteet ja ei-inhimilliset seikat erottaen. Sosiaaliseksi on käsitetty ainoastaan ihmisten keskinäinen toiminta. Tällaista ilmiöitä inhimilliseen, teknologiaan ja luontoon jaottelevaa tutkimusperinnettä Latour kutsuu sosiaalisen sosiologiaksi. Toimijaverkkoteorian anti sosiologialle onkin se, että inhimillistä ja ei-inhimillistä tai luontoa ja teknologiaa ei pyritä erottelemaan, vaan kaikki ilmiön osat nähdään alkuperästä riippumatta ensisijaisesti yhtä merkityksellisinä verkoston muodostumisen kannalta. Toimijaverkkoteoriassa ei siis tutkita sosiaalisia verkostoja, vaan toimijaverkkoteorian verkoston käsite laajentaa perinteistä näkemystä sosiaalisesta. (Latour 2005.)

Teoksessaan *Reassembling the Social – An Introduction to Actor-Network-Theory* Latour erottaa toisistaan perinteisen *sosiaalisen sosiologian* ja toimijaverkkoteorian edustaman uuden *assosiaatioiden sosiologian*. Latourin mukaan sosiologia tieteenä on kompuroinut

sosiaalisen käsitteen kanssa, kun sosiaalinen on yritetty erottaa joksikin yhteiskunnan yhdeksi erilliseksi taustavoimaksi. Sosiaalinen on nähty ikään kuin yhteiskunnan kontekstina ja epävarmuuden elementtinä: sosiaalinen ainesosa vaikuttaa muutoin omia polkujaan kulkeviin aloihin kuten biologiaan ja taiteeseen. (Latour 2005, 3–6.)

Toimijaverkkoteoriassa maailman ja yhteiskunnan nähdään koostuvan verkostoista, jotka yhdistävät inhimillistä, ei-inhimillistä, luontoa, kulttuuria, taloutta, tekniikkaa ja tiedettä. Teoriassa ei nosteta mitään elementtiä hallitsevaan asemaan ennakkoon, vaan valta ilmenee verkoston järjestäytymisestä: siitä mikä osanen on onnistunut liittoutumaan toisten kanssa. Tässä mielessä toimijaverkkoteorialla tehdäänkin aina tapaustutkimusta. Jokainen ilmiö on omanlaisensa ja tarkasteltavan kohdeilmion on oltava riittävän suppea operoitavaksi toimijaverkkoteorian käsitteistöllä. Toimijaverkkoteoreettinen analyysi vaatii, että aineiston kuvailuun teorian käsittein käytetään paljon aikaa. Toimijaverkkoteoria tarjoaa välineitä arkipäivän ja teknologian itsestäänselvyyksien avaamiseen.

Toimijaverkkoteorian sanasto vaatii perehtymistä, sillä Latourin käyttämät käsitteet ovat monimerkityksisiä ja olioiden roolit verkostossa muuttuvia ja päällekkäisiä. Myös käsitteiden suomennokset voivat johtaa aloittelijan mielikuvia harhaan. Esimerkiksi toimijaverkkoteorian käsite *käännös* voi suomeksi viitata suunnanmuutokseen tai muuntamiseen toiselle kielelle, joista jälkimmäinen on lähempänä sitä mitä toimijaverkkoteorian käänöksillä (engl. *translation*, ransk. *traduction*) tarkoitetaan. Kielitieteellinen kääntämisen merkitys jää kuitenkin sekin kauas toimijaverkkoteorian käännöksestä, joka muuntaa ja yhdistää asioita, jotka aiemmin olivat yhteismitattomia. (Latour 1987, 120–121; ks. käsitteiden kääntämisestä ja ymmärtämisestä myös Palmroth 2004, 149–150.)

Toimijaverkkoteorian keskeisin käsite on verkko tai verkosto, *network*. Latourin mukaan toimijat ja oliot liittyvät maailmassa toisiinsa tavoilla, joita ei riitä kuvaamaan sellaiset perinteisesti sosiologiassa käytetyt käsitteet kuten rakenne tai esimerkiksi kansalaisuus. Verkosto on maailman ja sen ilmiöiden hahmottamistapa. Verkoston käsitteellä kuvataan tapahtuneiden käännösten dynaamista muodostelmaa. Verkkoa voidaan hahmottaa siihen lukeutuvien toimijoiden ja välittäjien kautta. Toimijat ja välittäjät tekevät verkkoon vuorovaikutuksen. (Latour 1996b, 2.) Esimerkiksi kaupunkisuunnittelussa asutusta voidaan pyrkiä ohjaamaan tietyille alueille erilaisilla ohjauskeinoilla ja kaavoituksen toimintaohjelmilla. Keskustasta laitakaupungille kulkeva tie voi kuitenkin olla ohjauskeinoja suurempi asutuksen sijoittumista määräävä tekijä. Perinteisten inhimillisten poliittisten

toimijoiden kuten poliittishallinnon instituutioiden (*polity*) lisäksi toimijaverkkoteoria tunnustaa myös ei-inhimillisen, eli esimerkiksi olemassa olevan tien, kyvyn ohjailta muita toimijoita. Tien roolin kuvaamiseen ei tarvita erillistä käsitteistöä tai sanastoa, vaan puolueettomasti kuvataan kaikki havaitut vaikutukset toimijan – inhimillisen tai ei-inhimillisen – aikaansaamaksi.

Jokainen toimija on myös itsessään verkko, minkä Åkerman (2006) huomauttaa voivan aiheuttaa epäselvyyksiä. Verkoston toimijaroolinsa lisäksi toimija rakentaa verkostoa ja on myös verkoston tuotos. Åkerman selventää, että *teoria tarkasteleekin toimijuuden muotoutumista dynaamisena prosessina, jossa toimijoiden kyky kääntää toisten toimijoiden tahto omalle kielelleen, luoda verkosto ja nousta makrotoimijoiksi on aina samalla myös verkostosuhteiden tuotos.* (Åkerman 2006, 37.) Toimijoiden kyvyt ovat siis samalla lailla palautettavissa verkostoiksi kuin muukin valtaa kuvastava toiminta. Valta verkostossa liittyy vuorovaikutukseen eikä niinkään yksittäisiin toimijoihin itseensä. Valta perustuu keinoihin toimia. Verkon toimintamahdollisuuksiin vaikuttaa verkon kestävyys: vahvaan verkostoon saa heikkoa helpommin haalittua mukaan olioita. Verkon vahvuus muodostuu kudelman levinneisyydestä, monipuolisesta koostumuksesta ja heikoimpien lenkkien huolellisesta punomisesta verkkoon kiinni. Saavutetun verkoston voimaa on jatkuvasti ylläpidettävä, jotta se säilyttäisi asemansa. (Latour 1996b, 4.)

Latourin (1996b) mukaan toimijaverkkoteorian tarkoittama verkoston metafora voidaan helposti käsittää – ja on myös käsitetty – väärin näkemällä verkko yhteiskunnan teknisen infrastruktuurin kaltaisena verkostona. Viemäriverkosto, julkinen liikenne ja puhelinverkko verkostoituvat tavalla, jossa verkkoa yhdistävistä artefakteista muodostuu verkon solmukohtia, joiden välillä vuorovaikutus tapahtuu tiettyjä määrättyjä reittejä pitkin. (Latour 1996b, 1–2.) Erilaisten tietoverkkojen tullessa osaksi yhteiskuntaa, verkko on alettu vaistomaisesti käsittää tietotekniikan määrittelemän verkon kautta. Samalla tavalla kuin muissa infrastruktuuriverkostoissa, internetverkon toiminta-ajatus perustuu kiinteiden yksiköiden välisiin linkkeihin ja informaation ja tiedostojen siirtämiseen, mittakaava vain on laajempi kuin millään aiemmin tunnetulla verkolla. Tällainen kanavamaisuus poikkeaa selkeästi toimijaverkkoteoreettisesta näkemyksestä verkosta muutoksina. Toimijaverkko voi olla yhtä lopullinen, stabiili ja strategisesti järjestäytynyt kuten vaikkapa metrolinjasto, mutta toimijaverkolla ei *välttämättä* ole mitään jähmeästi järjestyneen verkon ominaisuuksia. Sittemmin verkko on tarkentunut verkostoksi ja Latour on täsmentänyt, että säiemäinen

rihmasto (*rhyzome* [sic.]) kuvastaisi olioiden yhteenliittymisen tapaa metaforisesti parhaiten. (Latour 1996b, 2–3.)

Toimijaverkkoteoria pyrkii löytämään ensin ilmiön osasen, joka ei enää jakaudu muiksi ilmiöiksi. Toimijaverkkoteorian voisi tässä mielessä siis nähdä reduktionistisena eli yksinkertaistaen jakavan näkemyksen siitä, että kokonaisuus on yksittäisten osiensa summa. Latour kuitenkin torjuu reduktionismin esittämällä että toimijuuden lisääminen muovaa verkkoa perustavanlaatuisesti: verkko on dynaaminen kokonaisuus, joka ei ole koskaan valmis. Latourin mukaan universaaliutta ja järjestystä ei saa pitää yleisenä sääntönä, vaan ne tulee nähdä poikkeuksina, jotka pitää selittää. Toimijaverkkoteoria käyttää hyväkseen verkoston yksinkertaisimpia ominaisuuksia, minkä jälkeen se kartuttaa verkkoa toimijalla, joka tekee jotakin työtä. (Latour 1996b, 4.)

Latourin (1996b) mukaan verkostoajattelun eräs etu on, että ilmiöön osallisten olioiden keskinäiset välimatkat eivät itsessään saa turhaa painoarvoa. Myös asioiden etäisyys tulee mitalliseksi verkoston yhteyksien myötä. Täten tilan käsite tulee ymmärretyksi verkoston kautta. Etäisyyksien lisäksi sama pätee myös muihin avaruudellisiin mittoihin: jaottelut mikro- ja makrotasoihin ovat tarpeettomia toimijaverkkoteoriassa. Mittakaavojen metafora korvautuu yhteyksien (*connections*) metaforalla. Latour sanoo, että sosiologiset kysymykset jumiutuvat näkemykseen siitä, että asiat ilmenevät joko suuressa tai pienessä mittakaavassa. Tästä saadaan kuva, että mikro- ja makrotasot olisivat jollakin perustavalla tavalla erilaisia ja niitä tulisi täten tutkia erilailla. Jaottelu luo yhteiskunnan ylä- ja alatasot, joiden välillä liikutaan teoretisoinneissa ylös ja alas — ikään kuin yhteiskunnalla olisi ylä- ja alataso. Yksilöä ja massoja ei Latourin mukaan tarvitse laittaa vastakkain. (Latour 1996b, 2.)

The notion of network allows us to lift the tyranny of social theorists and to regain some margin of maneuvers between the ingredients of society its vertical space, its hierarchy, its layering, its macro scale, its wholeness, its overarching character - and how these features are achieved and which stuff they are made of. Instead of having to chose between the local and the global view, the notion of network allows us to think of a global entity a highly connected one which remains nevertheless continuously local...

Instead of opposing the individual level to the mass, or the agency to the structure, we simply follow how a given element becomes strategic through the number of connections it commands and how does it lose its importance when losing its connections. (Latour 1996b, 5–6.)

Verkostolla ei ole sisä- tai ulkopuolta. Myöskään verkoston yhteyksien lomassa olevaa tilaa, eli niin sanottua kontekstia, tarvitse selittää, vaan ainoa merkityksellinen asia on olemassa oleva yhteys (*association* tai *connection*). Asialla jolla ei ole vaikutusta verkkoon, ei ole myöskään osuutta siihen. Silloin kun konteksti on olemassa eli sillä on merkitystä, se kuuluu verkkoon. Latour käyttää yhteiskunnasta (*society*) nimitystä *kollektiivi* (*collective*). Kollektiivi kuvastaa Latourin mukaan paremmin yhteiskunnan järjestymistä inhimillisten ja ei-inhimillisten liitosten verkostoissa. (Latour 1996b, 6–8; 1999, 304.)

Matemaattisesti ymmärrettävä, topologinen, pisteistä koostuva verkko ei Latourin mukaan riitä kuvaamaan verkkojen muuttuvia valta-asetelmia. Verkot pitää ymmärtää toimintana, eikä olemassa olevina asemina. (Latour 1996b, 6–7.) Toimijaverkkoteorian käsitys toimijuudesta on totuttua laajempi. *Toimija* tai toisin sanoen *aktantti* (*actor* tai *actant*) voi olla mitä tahansa mikä on toiminnan lähteenä. Toimija on jokin, mikä toimii tai jokin, minkä muut elementit ovat saaneet toimimaan. (Latour 1996b, 1–2.)

Three resources have been developed over the ages to deal with agencies. The first one is to attribute to them naturalty and to link them with nature. The second one is to grant them sociality and to tie them with the social fabric. The third one is to consider them as a semiotic construction and to relate agency with the building of meaning. The originality of science studies comes from the impossibility of clearly differentiating those three resources. (Latour 1996b, 1.)

Toimijaverkkoteoriassa toimijan tarkoituksellisuudella ei siis ole merkitystä, toiminta on ainoa ehto toimijuudelle. Semioottista aktantti-käsitettä Latour käyttää toimijasta selventääkseen eroa usein vain inhimilliseksi käsitettyyn toimijuuteen. Aktantti voi olla yksittäisen olion lisäksi myös monia yhdistävä entiteetti. (Latour 1999, 180, 303.) Inhimillistä ja ei-inhimillistä toimijuutta on usein hankala erottaa. Onko esimerkiksi kaupunkirakenteeseen ja asutuksen sijoittumiseen vaikuttava tie itsenäinen toimija vai inhimillisen toiminnan jatke? Ihmisen rakentamana tie voidaan helposti nähdä ihmisen tarkoituksellisen toiminnan välineenä, mutta entä onko esimerkiksi liito-oravan toimijuus kaupunkisuunnittelussa ei-inhimillistä vai inhimillistä alkuperää (ks. Leskinen 2007, 21–22)?

Toimijaverkkoteoria pyrkii selittämään toimintaa ja tapahtumia. Sen avulla eritellään kokonaisuuksien ominaisuuksia ja niihin sisältyviä yhteyksiä. Siinä yhdistyvät semioottinen merkityskokonaisuuksien rakentaminen, tämän rakentamisen kirjaaminen metodologian avulla ja näkemys siitä, että toimijat ovat luonteeltaan (ontologiselta perusolemukseltaan) verkostomaisia. (Latour 1996b, 8.) Verkko on muutosten sarja. *Käännökset* (*translations*)

ovat verkostossa tapahtuvia muutoksia. Callon (1991) selittää käänöksessä olevan kolme osaa. Käänökseen tarvitaan kääntäjä, käännettävä ja välittäjä, johon käänös on kuvattu. Kääntämisessä asioita siirretään, muutetaan, yhdistetään uudelleen ja tehdään samanlaisiksi. Käänöksessä toimija pyrkii muokkaamaan toimintaympäristöään päämääriinsä sopivaksi. Käänös voi onnistua tai epäonnistua. Käänöksen onnistuttua verkkoon sitoutetaan elementti, joka ei kääntämättä verkkoon olisi sopinut. Käänös epäonnistuu, jos toimija ei saa värvättyä haluamaansa oliota verkoston osaksi. (Callon 1991, 133–143.) Käänös ei kuljeta merkityksiä kuten syy-seuraussuhde, vaan se tuo välittäjät yhteen. Yhteen liittyneet asiat muuttuvat. (Latour 2005, 108.)

Callonin (1986) mukaan käänöksessä on neljä vaihetta. Ensimmäisessä vaiheessa ongelma pyritään nimeämään siten että tietyistä toimijoista tulee korvaamattomia muille toimijoille. Toimijat pyrkivät saavuttamaan pakollisen kauttakulkupisteen (*obligatory passage point*) aseman ongelman määrittelijöinä ja ratkaisijoina. Seuraavassa vaiheessa ongelman määrittelijät pyrkivät sitouttamaan toisia toimijoita rooleihin, jotka niille on ongelman ratkaisusuunnitelmassa annettu. Kolmannessa vaiheessa erilaisilla strategioilla rooleja määritellään ja luodaan uusia yhteyksiä muille jaettujen roolien välille. Uusien yhteyksien muodostuminen vaatii kuitenkin uusien toimijoiden värväytymisen verkostoon, mikä saattaa myös epäonnistua. Liittymisen tiellä voi olla erilaisia esteitä, joita strategioilla pyritään kiertämään. Käänöksen viimeisessä vaiheessa tilannetta hallitsevat toimijat asettuvat puhumaan muiden toimijoiden puolesta. Tietyistä toimijoista muodostuu toiminnan keskittymiä tai mobilisoijia, jotka voivat puhua entiteettien nimissä. (Callon 1986, 196–218.)

Latour (1999) käsittelee teknologian roolia välittäjänä ja erittelee neljä erilaista merkitystä, miten tekninen välitys (*mediation*) voidaan ymmärtää. Ensimmäisessä välittämisen hahmotustavassa teknologia tekee tietystä päämäärästä mahdollisen. Toiminta tavoitteen saavuttamiseksi on jostain syystä keskeytynyt, eikä toimija pysty viemään toimintaansa loppuun asti. Toiminnan keskeydyttyä teknologia tarjoaa ongelman ylittämiseksi kiertotien. Toimija, joka on aiemmin ollut kykenemätön saavuttamaan haluamaansa päämäärää omin voimin, saa teknologiasta tai artefaktista liittolaisen. Alkuperäisen toimijan turvautuessa teknologiaan, nämä kaksi yhdistyvät uudeksi toimijakokonaisuudeksi. Tämän jälkeen lopputulokseksi on kolme vaihtoehtoa. Uusi teknologian ja alkuperäisen toimijan liitto voi ensinnäkin palata kiertotieltään alkuperäisen toimijan tavoittelemaan ensimmäiseen päämäärään. Toinen vaihtoehto on, että teknologian ominaisuudet ovat dominoivassa

asemassa ja muodostuu uusi päämäärä, joka on ikään kuin koodattuna teknologiaan tai tekniseen artefaktiin. Alkuperäisestä toimijasta tulee tässä asemassa välittäjä, joka mahdollistaa teknologian päämäärän. Näissä kahdessa tilanteessa ei ole väliä onko alkuperäinen toimija inhimillinen vai jotakin, mikä käsitetään teknologiaksi. Ensimmäinen ja toinen näkemys päämäärän muodostumisesta perustuvat ajatukseen perustavasta jaosta subjekteihin ja objekteihin. Latourin mukaan päämääriä vertaillaan huomaamaan, että lopulta yhdistyneiden toimijoiden — aktanttien — yhdenkään toimintaidea ei toteudu sellaisenaan. Täten kaikki toimijat ovat vastuussa toiminnasta. (Latour 1999, 178–180.)

Toimija ja väline voivat olla *mitä tahansa* ja niiden toimija–välittäjä-roolit voivat vaihtua yhdistymisen myötä. Yhdistynyt toimija voi muodostaa myös kolmannen päämäärän, mitä Latour kutsuu päämäärän muutokseksi. Kun aiemmissa vaihtoehdoissa hyväksyttiin jommankumman toimijan intentio, kolmannessa vaihtoehdossa yhdistyvät myös tavoitteet. Tapahtuu käänös ja syntyy kolmas päämäärä. Latour kuvailee käänöksellä (*translation*) paikaltaan siirtämistä ja syrjäyttämistä, kasautumaa, keksintöä ja välitystä. Käänöksessä syntyy yhteys, jota ei aiemmin ollut ja joka muokkaa alkuperäisiä toimijoita ja päämääriä. Toiminta on ominaisuus, joka seuraa aktanttien yhteenliittymisestä, se ei siis ole valmiina yhdessäkään toimijassa itsessään. *Symmetrialla* tarkoitetaan toimijaverkkoteoriassa sitä, mitä muutoksissa säilyy alkuperäisistä toimijoista. (Latour 1999, 178–183.)

Latour (1987) kuvaa erilaisia tiedon vakiinnuttamisen tapoja *Science in Action* -teoksessaan. Faktojen ja koneiden konstruktio on kollektiivinen prosessi, jossa erilaiset elementit tekevät tieteen teksteistä teknisiä ja tieteen tekemisen paikoista (*laboratorioista*) suljettuja. (Esim. Latour 1987, 29.) Vahvan verkoston pitävät koossa tieteen objektit ja *mustat laatikot*, jotka saavat monta elementtiä toimimaan yhtenä yksikkönä (Latour 1987, 130). Esimerkiksi Peltolan ja Åkermanin (2002) tutkimuksessa Kankaanpään kaasutuslaitoksen toiminnan myötä turpeen käytöstä muodostui musta laatikko sen sulkiessa sisäänsä yhdeksi toimivaksi kokonaisuudeksi erilaisia näkemyksiä energiahuollon järjestämisestä (Peltola & Åkerman 2002, 152). Latour kuvaa mustina laatikoina tilanteita, joissa teknologia ja tiede ovat saavuttaneet itsestäänselvän aseman siten että niiden toiminnasta riittää tiedettäväksi vain panokset (*input*) ja tuotokset (*output*). Musta laatikko piilottaa sisäänsä ilmiön monimutkaisuuden. (*Blackboxing*, Latour 1999, 304.) Aineistoni ilmentää tiedon koostamista ja tulkintaa, eikä varsinaista tieteellisen tiedon luomista laboratorioissa. Menetelmällisesti ja tutkimusasetelman kannalta pidän tässä työssä tärkeimpänä toimijaverkkoteorian ajatusta

siitä, että monenlaiset, useat, yllättävät ja uudet asiayhteydet laajentavat toimijoiden toimintatilaa.

Ympäristöä koskevia valintoja rajaavat käytännölliset ja tekniset reunaehdot. Ympäristön politisoituessa teknisten elementtien, artefaktien ja verkoston muiden assosiaatioiden keskittymien ja mobilisoiden toimijuus ilmenee viimeistään ympäristöratkaisuja määriteltäessä. Verkostojen dynaamisuudesta huolimatta, toimijaverkkoteoria tunnistaa kuitenkin myös tiettyjen verkostojen (väliaikaisen) vakauden. Vakaus juontuu konstruoiduista *objekteista*, eli esimerkiksi tieteen *löydöksistä* (jotka ovat kielellä perusteltuja ja rajattuja, eivätkä siis varsinaisesti löydettyjä) koostettuihin käytäntöihin. Vakaus on onnistunutta assosiaatioiden ylläpitoa: tätä merkitsee myös vaikutusvalta. Tässä toimijaverkkoteorian valtakäsitys on jokseenkin foucault'lainen siinä mielessä, että valta on vallan käyttöä, siis toimintaa eikä vallan omistamista pidättävässä merkityksessä (vrt. Foucault 1980, 80, 97, 201). Vallankäytön repressiivisyys johtuu muiden toimijoiden toimintatilan ja toiminnan määrittelykyvystä ja asioiden tekemisestä faktoiksi. Toisin sanoen, tietyt asiat luonnollistetaan, minkä käänköpuolena on normalisointi.

Yhteenvetona toimijaverkkoteoria sovellettuna ympäristöpoliittisen määrittelykamppailun analyysiin luo tässä tutkielmassa näkökulman, jossa yhdistyvät ongelmakeskeisyys ja kiinnostus turve-energian politisoitumisen aikaansaamia assosiaatioita kohtaan. Ympäristöä koskeviin ratkaisuihin vaikuttavat paitsi näkemuserot ja intressiristiriidat, myös faktojen luomisen tai heiluttamisen onnistuminen. Todellisuus on dynaamisia verkostoja, joissa toisten toimijoiden onnistuneesti luomat assosiaatiot luovat niille lisää toimintamahdollisuuksia ja sääntelevät muiden toimijoiden toimintaa. Erilaisia yhteyksiä luomalla turveteollisuus ja tiedeyhteisö saavat liitettyä toimijoita energiaturveverkostojensa tukijoiksi. Osapuolien selittäessä julkaisuissaan energiaturpeen yhteyksiä, samalla määritellään uudestaan myös inhimillisen, luonnon ja teknologian rajoja ja suhdetta. Toimijaverkkoteoreettisessa ympäristöpolitiikassa toimijoiden kamppailussa on kyse toimijasuhteista ja vallankäytöstä, sekä ympäristöratkaisuihin liittyvistä toimijoista, elementeistä ja prosesseista. Ei ole syytä erottaa käytännön toimenpiteiden prosessikuvausta ja toimijoiden suhteiden kuvausta.

3. TURVE SUOMALAISESSA ENERGIAHUOLLOSSA

3.1. Kysymys kansallisesta omavaraisuudesta

1900-luvun alussa Suomessa ensisijainen energialähde oli puu, jota käytettiin asuntojen lämmittämiseen. Sähköntuotantoon käytettiin lisäksi vesivoimaa. Energianlähteet olivat 1950-luvulle asti yli 80-prosenttisesti kotimaisia. Öljynkulutus lisääntyi 1960-luvulta lähtien ja tuontien energia yleistyi. (Vesala et al. 2010, 5.) Toisen maailmansodan aikana tuontien energiaa oli hankala saada ja turpeesta kiinnostuttiin energianlähteenä Suomessa. Tuotantoon turvetta saatiin vasta sodan jälkeen ja vähitellen kun tuontien energiaa alettiin taas saada, turvetuotanto taantui. 1960-luvulla öljystä saatiin halpaa sähköä ja turpeen kulutus väheni entuudestaan. (Vasander (toim.) 1998, 84–85.) Öljykriisin myötä 1970-luvulla laadittiin suunnitelma turvetuotannon lisäämiseksi ja siitä lähtien turvetuotanto on kasvanut Suomessa. (Lahtinen et al. 2005, 9.) Vuonna 2013 Suomen energian kokonaiskulutuksesta puupolttoaineen osuus oli 24 %, öljyn 23 %, ydinenergian 18 %, hiilen (kivihiilen, koksen sekä masuuni- ja koksikaasun) 11 % ja maakaasun 8 %. Loput 16 % saatiin yhteensä turpeesta (4 %), vesi- ja tuulivoimasta (4 %), sähkön nettotuonnista (4 %) ja muista energialähteistä (4 %). Sähkön kulutus vuonna 2013 oli 83,9 TWh, josta vajaa 19 prosenttia katettiin tuontisähköllä. (Tilastokeskus 2014a.)

Suomalainen energiaturvetuotanto on kehittynyt valtion tuella ja ohjauksella. Turpeen käyttöä alettiin lisätä valtioneuvoston periaatepäätöksellä vuonna 1971, jonka tavoitteena oli kymmenessä vuodessa nostaa polttoturpeen tuotanto ensin 10 miljoonaan kuutioon vuodessa ja sitten 20 miljoonaan kuutioon vuodessa. Tällöin luotiin Suomeen sopivat turpeen tuotantomenetelmät ja valmiudet tuotannolle ja käytölle. (Lahtinen et al. 2005, 9.) Geologian tutkimuskeskuksen laskennallisten arvioiden mukaan Suomessa on 1,2 miljoonaa hehtaaria energia- ja kasvuturvetuotantoon soveltuvaa suoalaa, johon on sitoutunut energiaa 12 800 TWh. Suurimmat energiaturvevarat sijaitsevat Lapissa (4 700 TWh). Kun huomioon otetaan turvekerrostumien laatu, maanomistus, maankäytön rajoitukset, turvevarojen sijainti ja soiden koko, kokonaisuudessaan turvetuotannolle soveltuvaa alaa arvioidaan olevan 500 000 hehtaaria. (Lahtinen et al. 2005, 14.)

Vielä vuonna 1980 Suomeen tuli voimaan sähkölaki, jonka myötä pyrittiin sovittamaan yhteen sähkön tuotanto ja kulutus lakisääteisellä suunnittelu- ja ohjausjärjestelmällä. Suunnittelua painottava näkemys energia-asioissa kuitenkin oli jo väistymässä markkinanäkemyksen tieltä. Idea sähkömarkkinoiden vapauttamiseen Suomessa saatiin Euroopan yhteisöltä jo ennen EU-jäsenyyttä. Sähkömarkkinoiden vapauttaminen liittyi vuoden 1987 markkinoiden toimivuutta korostaneeseen talouspolitiikkaan. Sähkönsiirtoverkkomonopoli avattiin tietyin ehdoin kaikkien halukkaiden käytettäväksi, kun sähkömarkkinalaki tuli voimaan Suomessa vuonna 1995. Markkinoiden kilpailun siivittämiseksi kevennettiin voimalaitosten rakentamislupamenettelyä. Sähkömarkkinoiden vapauttamisen jälkeen markkinaperusteisen ohjauksen vaihe Suomen energiapolitiikassa jäi lyhyeksi, noin vuosikymmenen mittaiseksi. Muun muassa Venäjän maakaasuvirtojen katkaiseminen Ukrainaan poliittisista syistä on vaikuttanut ilmapiiriin. Kansallinen energiahuoltoajattelu, jossa energian tuotanto, hankinta, varastointi, siirto, jakelu ja kulutus ovat kotimaisissa käsissä, on palannut: puhutaan huoltovarmuudesta ja energiaomavaraisuudesta. (Ruostetsaari 2010, 14–16.)

Turvetta käytetään usein yhdessä puun kanssa ja turpeella on viime vuosina tuotettu noin viidennes kaukolämmöstä ja 6–8 % Suomen sähköenergiasta. Nykyisin keskimääräinen vuosituotanto turve-energialle on ollut 25 TWh. Turpeella energiaa ei saada tasaisesti, koska turvetuotanto on kausiluotoista ja altis säävaihtelulle. Turpeen tuotantokausi on tyypillisesti toukokuun puolivälistä syyskuun alkuun. Sateiset kesät vähentävät poltettavaksi saatavan turpeen määrää ja täten tuotanto voi olla hyvinkin epätasaista ja vaihdella vuosien välillä. Epätasaisuus tuotannossa aiheuttaa epävarmuutta kansallisen energiahuollon näkökulmasta. (Lahtinen et al. 2005, 28; Ruostetsaari 2010, 35–38.)

Aluepoliittisesta näkökulmasta turvetuotantoa on tutkittu työllisyysvaikutuksistaan (Ahonen 2001; Tarakkamäki, Matero & Vitikka 1982) ja taloudellisista vaikutuksistaan (Lauri & Saajo 1995; Pelli 2010). Vuonna 2001 turvetuotannon paikallisiin merkityksiin keskittyneessä tutkimuksessa tuotannon ja kuljetusten välittömäksi työllisyysvaikutukseksi arvioitiin 150 henkilötyövuotta (Ahonen 2001, 20). Sittemmin turpeen käytön työllisyysvaikutusten kokonaisuudessaan Suomessa on arvioitu olevan noin 7000 henkilötyövuotta. Voimalat tarjoavat noin 2500 työpaikkaa ja kuljetukset noin 800 työpaikkaa. Arvioihin sisältyvät epäsuorat vaikutukset, kuten käytön aikainen huolto sekä laitteistojen kehittäminen ja valmistaminen. Työpaikkojen alueellisesta tai paikallisesta jakautumisesta ei kuitenkaan ole

tietoa. Lisäksi turpeen nosto aiheuttaa humuspäästöjä järviin ja täten vaikuttaa kalastukseen ja matkailuun. Osa turveteollisuuden tarjoamista työpaikoista sijaitsee maakunnissa turveteollisuuden käyttämien soiden läheisyydessä. Urakoitsijat eivät kuitenkaan välttämättä tule tuotantoalueen läheltä. (Vesala et al. 2010, 36–38.) Turvetuotanto on Suomessa keskittynyt suurille toimijoille ja niiden hallinnoimat tuotantoyksiköt ovat isoja. Vapo Oy:n hallitsevan markkina-aseman vuoksi tuotantojärjestelmän väitetään vinoutuneen. Vapo voi käyttää asemaansa hyväkseen määrittelemällä paikallisten toimijoiden toiminnalle ehtoja. (Ruostetsaari 2010, 248–257.) Yksi ehdotus Suomen energiahuollon vaihtoehtoiseksi järjestämiseksi on pienien paikallisten tuotantoyksiköiden lisääminen. Energiantuotantoa hajauttamalla voitaisiin tukea paikallistaloutta. Uusiutuvat energiamuodot sopivat hyvin paikalliseen verkostomalliseen tuotantojärjestelmään, mutta turpeen hajautettu ja työllistävä kaivu ja alkukäsittely voitaisiin säilyttää siirtymäkauden aikana. (Vesala et al. 2010, 38.)

3.2. Energiapoliittista ohjausta

Poliittisten päätöksentekijöiden ja hallintoviranomaisten harjoittamalla energiapolitiikalla (polity/policy) ja varsinkin energiahuoltoon kohdistuvalla ohjauksella, on pyritty korjaamaan markkinoiden epäonnistumisia. Valtiolliset energiayhtiöt ovat olleet yksi ratkaisu pitkän aikavälin vakauden varmistamiseksi ja omavaraisuuden tukemiseksi. Valtionyhtiöillä on kuitenkin ongelmallinen kaksoisluonne. Niillä toimeenpannaan valtion politiikkaa ja taataan kollektiivisia toimintoja, mutta samalla ne ovat myös itsenäisiä toimijoita. Valtion energiayhtiöillä on ollut etuoikeutettu pääsy poliittisille päätöksentekoareenoille ja julkisen hallinnon valmisteluprosesseihin, mikä tekee päätöksenteosta läpinäkymätöntä. (Ruostetsaari 2010, 13, 25–29.)

Euroopan taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECD kuvaili jäsenvaltioidensa sähkömarkkinoita 1980-luvulla *merkittäviksi suljetuiksi markkinoiksi*. Selvityksellään OECD antoi alkusysäyksen sähkön tuotannon ja jakelun vapauttamiselle. Markkinoiden avaamisella arvioitiin saatavan tehokkuushyötyjä, jotka näkyisivät etuina myös asiakkaille ja kuluttajille. Sähkömarkkinoiden vapauttamiskehitys eteni ja 1990-luvulla myös Suomi alkoi valmistella muutosta. Tarkoituksena oli, että sähkömarkkinoista tulisi heti pohjoismaiset ja myöhemmin ehkä koko Euroopan laajuiset. Pohjoismaista Norja oli sähkömarkkinoiden vapauttamisessa etunenässä. Suomessa käytössä olivat samat argumentit kuin OECD:n tutkijoilla: resurssien

käyttö tehostuisi ja taattaisiin edullisen sähkön saanti suomalaisen teollisuuden tarpeisiin. Suomessa tehokkuudella ja edullisuudella on erityistä painoarvoa energiatalouden kysymyksissä, sillä asuntoja pitää lämmittää lähes ympärivuotisesti ja pitkät kuljetusmatkat syövät energiaa. (Ruostetsaari 2010, 14.) Suomen energiaintensiivinen teollisuusrakente vaikuttaa myös kasvihuonekaasupäästöihin. Suomen kasvihuonepäästöt olivat vuonna 2009 asukasta kohden suuremmat kuin EU:ssa keskimäärin. Euroopan Unioni vaikuttaa Suomen energiapolitiikkaan erityisesti ilmastopolitiikan kautta. Kansainvälisissä ilmastopöimöksissä vaaditaan suuria päästövähennyksiä. Suomelle on asetettu veloitteeksi vähentää vuoden 1990 tasosta päästöjä 16 % EU:n päästökauppajärjestelmän ulkopuolisista laitoksista, joihin kuuluu myös pieniä turvevoimaloita. (Vesala et al. 2010, 10.) Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2012 olivat 61,0 miljoonaa hiilidioksiditonnia ja päästöt laskivat edellisvuodesta 5,9 miljoonalla hiilidioksiditonnilta. Päästöt vähenivät kaikilla sektoreilla, mutta erityisesti energiasektorilla 10 prosenttia (5,5 miljoonaa hiilidioksiditonnia). Vuonna 2012 sähköntuotannon fossiilisia polttoaineita ja turvetta korvattiin sähkön tuonnilla sekä puulla ja kotimaisella vesivoimalla. Myös teollisuudessa fossiilisten polttoaineiden ja turpeen käyttö väheni selvästi. (Tilastokeskus 2014b.)

EU:n päästökauppa alkoi Suomessa vuonna 2005. Päästökauppamenettelyssä vaaditaan vuosittain valtiotason kasvihuonekaasujen inventaarioraportti, joka toimitetaan YK:n ilmastopöimöksen sihteeristölle ja EU:n komissiolle. Toiminnanharjoittajat anovat Suomessa päästöluvan energiamaarkkinavirastolta. Päästöluvan saaminen edellyttää päästöjen tarkkailusuunnitelman laatimista ja ulkopuoliseen arviointiin perustuvia laitosten päästöraportteja. (Lahtinen et al. 2005, 15–16.) Päästökauppa muuttaa Suomessa ja Euroopan laajuisesti kilpailuasetelmaa sähköntuottajien, myyjien ja kuluttajien välillä. Uudessa asetelmassa fossiiliset polttoaineet kilpailevat keskenään ja biopolttoaineet keskenään sekä lisäksi fossiiliset polttoaineet kilpailevat biopolttoaineiden kanssa (Ruralia instituutti 2008; ks. myös Suomen luonnonsuojeluliitto 2006). Kansallisten päästöoikeuksien alkujakot muuttavat kilpailuasetelmia eri maiden välillä kaikilla sektoreilla. Erilaisia alkujakotapoja ovat huutokauppa ja ilmaisjakotavat, kuten niin sanottu *benchmarking* ja perintömenettely. Ilmastotavoitteiden kannalta päästöoikeuksien ilmaisjako on kuitenkin ongelmallista ja ilmaisjako voidaankin rinnastaa valtontukiin. Vuodesta 2013 lähtien päästöoikeuksien ilmaisjaosta ollaan siirtymässä yhä enemmän EU:n yhteisellä huutokaupalla tapahtuvaan päästöoikeuksien jakoon. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2014.)

Ilmasto- ja energiapakettilla on ollut suuria vaikutuksia Suomen energiapolitiikkaan. Ilmastopolitiikkaan vaikuttaa ensinnäkin se, että kasvihuonekaasu on vähennettävä ja toiseksi se, että EU on määritellyt myös käytännössä, mitä keinoja päästöjen vähentämiseen tulee käyttää (Ruostetsaari 2010, 248–257). Ilmastopoliittiset ohjaukset, kuten päästökauppa, vaikuttavat kilpailuun muuttamalla yritysten tuotantokustannuksia. Sähkön tuottajien ja myyjien osalta kunkin maan sisäinen kilpailutilanne toimijoiden välillä muuttuu riippuen siitä, millaista sähköntuotantokapasiteettia toimijat omistavat. (Ruostetsaari 2010, 248–257; Kara 2005.) Kokonaiskustannukset riippuvat laitosten energiantensiivisyydestä, päästöjen puhdistusmahdollisuuksista ja mahdollisuudesta sisällyttää päästöoikeuden synnyttämät lisäkustannukset lopputuotteen hintaan (Suomalainen 2008, 20–21; myös Demailly et al. 2007). EU:n ilmasto- ja energiapakettiin kuuluu neljä direktiiviä, uudistettu päästökauppadirektiivi (ETS), taakanjakopäätös, direktiivi hiilen talteenotosta ja varastoinnista (CCS) sekä direktiivi uusiutuvista energiavaroista (RES). (Ympäristöministeriö, 2013.) Kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamisen vaikutus sähköntuotantokustannuksiin tulee hiilidioksidin päästöoikeuden hinnan välityksellä. Ilman päästökauppaa turpeen sähköntuotantokustannukset muodostuvat pääomakustannuksista, käyttö- ja kunnossapitokuluista ja polttoainekustannuksista. Koska päästöoikeuksista maksetaan hiilidioksiditonin mukaan, lisäkustannuksia rajoituksista tulee kaasu-, hiili- ja turvevoiman tuotantokustannuksiin. Ydinvoimalle, tuulivoimalle ja puuvoimalle näitä lisäkustannuksia ei tule. (Kivistö & Tarjanne 2008, 5, 8; Koljonen et al. 2004.)

Turvetta on Suomessa tuettu syöttötariffilla, millä on pyritty parantamaan turpeen kilpailukykyä. Tämän bonustariffin takia päästökaupan vaikutukset turpeen käyttöön ovat olleet vaikeasti ennakoitavissa. Syöttötariffi on sähkön takuuhinta tuottajalle, eli mikäli sähkön markkinahinta on määrättyä takuuhintaa pienempi, maksavat kuluttajat erotuksen. Turpeen syöttötariffi on ollut erityinen siinä mielessä, että se on sidottu markkinahintaan. (International Energy Agency 2008.) Turpeen syöttötariffit on maksanut vuosina 2007–2010 valtion omistama sähkön siirtoverkkoa ylläpitävä Fingrid Oyj, mutta sittemmin turpeen syöttötariffeista on luovuttu. (Vesala et al. 2010, 37.) Hiilidioksidipäästöt oletettavasti heikentävät turpeen kilpailukykyä, mutta syöttötariffin lisäksi turpeen saamat verohelpotukset, kuljetustuet ja varastointituet monimutkaistavat kilpailutilannetta. Turpeen saamia etuja perustellaan huoltovarmuuskysymyksillä, esimerkiksi energiaturpeen turvavarastojärjestelmällä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2010.)

Turveteollisuudelle sääntely on merkinnyt erityisesti ympäristölupien saannin hankaloitumista. Vapo Oy:n vuoden 2012 vuosikertomuksessa sääntelyn kiristyminen kansallisesti sekä EU:n toimesta otetaan esiin merkittävänä riskinä yhtiön liiketoiminnalle. Verotuksen ja ympäristölupaehtojen tiukentuminen ja tukien viivästyminen vaikeuttaa tulevaisuuden ennakkointia ja jarruttaa investointeja. (Vapo Oy 2012, 58.) Turvetuotantoalueiden ja -lupien saamisen vaikean ennustettavuuden lisäksi verokohtelu ja turpeen päästöoikeuksien hintakehitys tuovat lisää epävarmuutta turpeen käyttöön. (Pelli 2010, 121-124.)

4. KIISTAN ELEMENTIT

Turvepoliittinen kiista perustuu käsillä olevasta ongelmasta käytyyn määrittelykamppailuun, jossa turpeeseen liittyviä ongelmia määritetään ja rajataan ja suoympäristöjä koskevia toimenpiteitä ja ratkaisuja pyritään oikeuttamaan. Analyysin toteutin käytännössä lukemalla aineistoja läpi ja kirjaamalla ylös erilaisia tulkintoja käsillä olevasta turpeeseen ja energiapolitiikkaan liittyvästä tilanteesta. Päästäkseni käsiksi määrittelykamppailun ulottuvuuksiin, aloitin tarkastelemalla kuvauksia käsillä olevasta ongelmasta ja sen laajuudesta sekä ongelman ratkaisun argumentoidusta päätöksentekotasosta. Määriteltäviä asioita energiaturvekysymyksessä ovat olleet esimerkiksi turpeen uusiutuvuus ja turpeennoston ympäristövaikutusten laajuus ja energiapolitiittisen kysymyksen päätöksentekotasoa (valtiollinen, kansainvälinen).

Ongelman laajuuden analyysin jälkeen, aloin tarkastella tarkemmin objekteja, jotka rajaavat turvekysymystä. Tunnistamalla erilaisia näkemysten vakiinnuttamisen strategioita, tarkastelen sitä minkälaiset elementit konstruoidaan määrittelemään kiistan ratkaisun reunaehdoja. Tiedon ja tulkinnan vakiinnuttamisen strategioita ovat erilaiset yhteyksien mobilisoimisen, verkoston laajentamisen ja toimijoiden värväämisen tavat, joilla torjutaan argumenttien haavoittuvuutta kritiikille ja luodaan omaa päämäärää tukevia uusia assosiaatioita. Havainnoin, miten liittoutumalla muiden toimijoiden kanssa ongelman määritelmiä pyritään vakiinnuttamaan. Osapuolten rajatessa ongelmaa, ne määrittelevät myös ympäristöpoliittisia toimijoita, jotka ovat osallisina ympäristökysymykseen ympäristövaikutusten aiheuttajina tai ongelman ratkaisijoina. Kiistan intensiivistyminen - taulukossa (Taulukko 1) olen eritellyt energiaturvekeskustelun yhteyksiä, joihin liittyen (assosiaatiot) tai joiden kautta (mobilisoiminen) turvetuotannon oikeutusta ja kritiikkiä käsitellään. Kutsun näitä verkoston ominaisuuksia kiistan intensiivistymiksi. Mielestäni *intensiivistyminen* kuvaa toimijaverkkoteorian tapaa hahmottaa erityyppisten asioiden vaikutusvaltaa eräänlaisina toiminnan yhteyksien laajentumina, tihentyminä tai mobilisoijina (Callon 1986, 196–218; Callon 1991, 207; Latour 1985, 202).

Strategiat ja tietokäytännöt	Turveteollisuus	Tiedeyhteisö
Ongelman määrittely	Kansallinen omavaraisuus	Kansainvälinen ilmastopoliittikka
Turpeen määrittely polttoaineena	Hitaasti uusiutuva biopolttoaine	Ilmastokysymyksessä uusiutumaton
Tiedolliset artefaktit	Paras käyttökelpoinen tekniikka BAT Tarkkailutyypit Päästöinventaarit Luonnontilaisuusasteikko Ympäristölupa	Ilmastositoumukset Sopimusten aikatahtimet Elinkaaritarkastelu
Värvätyt elementit	Kaukolämpöverkko Soiden käytön perinteet	Lämpölaitosinfrastruktuuri Ilmastoyhteistyö
Kaikkokulupisteet	Turveteollisuus Tuotantoalueiden infrastruktuuri Tuontienergian uhka	Ilmastopoliittikan aikamittakaava Tiedon epävarmuus
Ympäristövaikutusten indikaattori	Humus	Hiilidioksidi

Taulukko 1: Kiistan intensiivistyminen

Taulukon vasemmassa sarakkeessa on eritelty erilaisia strategioita, joilla konstruoidaan kiistan ulottuvuuksia, sekä tietokäytäntöjä, joilla muodostetaan ja oikeutetaan tietämisen tapoja (Alastalo & Åkerman 2011, 27). *Ongelman määrittely* tarkoittaa energiapoliittisen turvekysymyksen rajausta. Laajuus merkitsee sitä, millä poliittisen päätöksenteon tasolla asiaa tulisi käsitellä ja minkälaisen mittakaavan ratkaisua toivotaan. Kyseessä on ongelman käsittelyn diskursiivinen laajuus, mutta tässä yhteydessä diskurssi ei toimi ainoastaan kielellisessä maailmassa, vaan puhetapa luo yhteyksiä todellisuuden materiaalis-fyysisiin elementteihin (ks. Åkerman 2006, 34). Näillä diskursiivisilla yhteyksillä korostan sitä, että on mahdoton sanoa missä verkostojen kielellinen tai sopimuksellinen ylläpito loppuu ja aineellinen alkaa (tai inhimillinen loppuu ja ei-inhimillinen alkaa).

Tiedolliset artefaktit tässä taulukossa tarkoittavat selkeärajaisia tietokokonaisuuksia, joita hyödynnetään argumentoinnissa. Tiedolliset artefaktit ovat aineistossa turve-energiailmiön hahmottamisen avuksi tarjottuja työkaluja. *Värvätyt elementit* merkitsevät jotakin yllätyksellistä tai uutta elementtiä, joka tuodaan osaksi verkostoa. Värväämiseen liittyy nimenomaan aktiivinen yhteyden selittäminen tiettyjen elementtien ja verkoston välille.

Kauttakulkupisteet ovat ilmiötä määrittäviä kysymyksiä, joista muodostuu erityisiä osapuolten verkostoja ylläpitäviä ominaisuuksia. *Ympäristövaikutusten indikaattori* -rivillä on mainittu elementit, joiden avulla ympäristövaikutuksia arvioidaan ja selitetään. Seuraavissa luvuissa esitän, miten turveteollisuuden ja tiedeyhteisön julkaisuissa muodostuu kaksi eriävää tapaa tulkita turpeen energiakäytön yhteiskunnallisia ja ympäristöllisiä reunaehtoja. Käytön puolustajien argumentit esittelen luvussa 5 ja epäilijöiden luvussa 6. Luvuissa 7 ja 8 esittelen tarkemmin, millä tavoin taulukossa 1 esitetyt erilaiset kiistan elementit osallistuvat energiaturpeeseen liittyvistä ympäristökysymyksistä käytäviin neuvotteluihin.

5. TURVETEOLLISUUS: SUOMALAISTEN ENERGIA-AARRE

Tässä luvussa tarkastelen sitä, minkälaisia turpeen suoman energian kollektiivisia merkityksiä turveteollisuuden julkaisut välittävät. Esittelin luvussa 3, miten turve liittyy kysymyksiin kansallisesta energiaomavaraisuudesta ja huoltovarmuudesta, kysymykseen aluetaloudesta ja paikallisyhteisöjen toimeentulosta sekä kysymyksiin ympäristövaikutuksista. Turpeeseen liittyvät kysymykset voidaan nähdä toimijoiden tavoittelemia päämäärinä (vrt. luku 2.5; Latour 1999, 178–180; 2005, 108). Päämääriin pyrkiessään toimijat tuottavat uusia ongelmanmääryksiä tehdäkseen tavoitteistaan hyödyllisiä (tai ehdottoman tarpeellisia) myös muille toimijoille (ks. Latour 1987, 114). Määrittelykamppailussa toimijat pyrkivät liittämään muiden toimijoiden tavoitteita omiinsa (ks. Peltola 2008, 184). Päämäärien tavoittelussa ja sovittelussa ilmenee erilaisia uusia toimijoiden välisiä liitoksia, joita täsmennän seuraavissa alaluvuissa.

Julkisessa keskustelussa turpeen luokittelu on nähty tärkeänä osana politiikan ohjauskeinojen muotoutumista (Vesala et al. 2010, 37). Luonnonvarojen jaottelusta energiakäytössä fossiilisiin, uusiutuviin ja biopolttoaineisiin on kehkeytynyt käytännön toimenpiteisiin vaikuttava kynnyskysymys. Keskustelu luonnonvarojen uusiutumattomuudesta ja kasvihuonevaikutuksista on aiheuttanut turveteollisuuden toiminnassa käännöksen (vrt. Callon 1991, 133–143; Latour 1985, 108–109; 2005, 108). Koska teollisuudenalan käyttämä raaka-aine on kyseenalaistettu, turveteollisuuden on tärkeää tehdä tiedotuksessaan käsitteellisiä rajanvetoja ja tarjota uusia näkökulmia puolustaakseen paikkaansa yhteiskunnassa tai toisin sanoen: ylläpitääkseen verkostoaan ja saavuttaakseen asemia kollektiivissa.

Turveteollisuuden internetsivustot ovat mainoskampanjan tapaan suunnattu suurelle yleisölle. Ne tarjoavat ajankohtaista tietoa turveteollisuudesta sekä informaatiota turpeennoston käytännön toteutuksesta ja ympäristövaikutusten hallinnasta. Sivustoilla käsitellään myös turpeen yhteiskuntavaikutuksia. Tietyt yhteiskunnalliset teemat ovat esillä heti sivustojen etusivuilla. Turveinfo-sivuston sisältö on teemoiteltu etusivun linkein, jotka on nimikoitu: *ajankohtaista, turve, käyttötavat, ympäristö, ihmiset ja suostrategia* (Turveinfo 2013). Vapo Oy:n sivuston aloitussivulla esitetään iskulauseet: *varmasti läheltä, bioenergia on tulevaisuutemme, parasta pohjoisen puuta, lämpöä läheltä ja luonnosta saa voimaa* (Vapo Oy 2014). Näillä ensimmäisillä sivuilla annetaan yleiskuva turpeen kollektiivisista

ulottuvuuksista. Tietyllä tavalla etusivujen sanamuodot ja -valinnat vihjaavat tekstien olevan yritysviestintää. Sivustot ovatkin yhdistelmä tieteellis-teknistä tietoa ja yrityksen markkinointia.

5.1. Turve on yhteinen hyvä

Turve on suomalais erityinen energianlähde siinä mielessä, että Suomen alueella soita on runsaasti ja niiden energiapotentiaalia on käytetty tehokkaammin kuin muualla maailmassa (Bord Na Mona 2013; Kiiskinen 1999). Kulttuuriantropologisissa tutkimuksissa on tuotu esiin soiden merkitys erityisen suomalaisena maisemana ja elinympäristönä. Soihin liittyy kansanperinteistä nostalgiaa (Laurén 2006, 85) ja soita on pidetty Suomessa kansallismaisemana (Häyrynen 1997, 32–34), jonka kuvastolla on maalailtu kansakunnan yhteistä mentaliteettia ja yhteistä tarinaa ajan jatkumossa (Knuuttila 1994, 34). Kulttuurihistoriallisesti suot ovat näyttäytyneet suomalaisille myös hankalasti hyödynnettävänä resurssina ja suomalaisten eräänlaisena voitettavana vaikeutena (Knuuttila 1999, 69–76). Energiakäyttö on kuitenkin antanut soille uuden merkityksen, jossa suot nähdään teollisuuden kannalta aikaisemmin hyödyntämättömänä resurssina.

Turpeen järkevästä ja vastuullisesta käytöstä hyötyy jokainen suomalainen. Turve tarjoaa meille lämpöä ja sähköä, kasvua ja eläinten hyvinvointia sekä työtä ja toimeentuloa. (Turveinfo 2013.)⁸³

Bioenergia ry:n ja sen yhteistyökumppaneiden Turveinfo-sivuilla on *Ihmiset* -teemaotsikko, jonka alle on kerätty tietoa turveteollisuuden myönteisistä vaikutuksista suomalaiseen elämään. Turve nivoutuu yhteen suomalaisen elämänmenon kanssa:

Useimmat meistä syövät vihanneksia, jotka ovat kasvaneet turpeessa ja kotieläinten olosuhteet paranevat, kun kuivikkeena käytetään turvetta. (Turveinfo 2013.)⁸³

Turve osallistuu lämmön- ja ruoantuotantoon sekä kotieläinten ylläpitoon (Turveinfo 2013⁸³; Vapo 2013²⁶). Yhteiskunnan talouteen puolestaan turve vaikuttaa suotuisasti sekä yksilötasolla *henkilötyövuosina* että kansallisella tasolla tuloina *kansantaloudelle* (Turveinfo 2013⁸³; Vapo 2013³⁶). Lisäksi muistuttamalla yhteyksistä ruoantuotantoon ja työllisyyteen turve sidotaan kansallisen hyvinvoinnin verkostoon lopulta niin monella tavalla, että se on hankala yksiselitteisesti korvata toisella raaka-aineella (vrt. Latour 1987, 114). Turve on *kotimainen polttoaine* (Turveinfo 2013)⁶⁸, *olennainen osa Suomen energiahuoltoa* (Turveinfo

2013)⁶⁹ ja *todellinen suomalaisten energia-aarre* (Turveinfo 2013)⁶⁸. Puhe energialähteen kotimaisuudesta ja suomalaisuudesta jatkuu läpi aineiston.

Turve on kotimainen polttoaine, joka tukee huoltovarmuutta ja työllisyyttä. Se myös mahdollistaa puupolttoaineiden ja peltoenergian käytön lisäämisen. (Turveinfo 2013.)⁶⁸

Turve esiintyy vastauksena energiaomavaraisuus- ja huoltovarmuuskysymyksiin. Turveteollisuus puolestaan asettuu mahdollistamaan suomalaisten ja turpeen symbioosin. Samalla turveteollisuus ei tuota vain energiaa vaan kansallista vakautta ja energian saannin tuomaa turvaa.

Kotimaiset polttoaineet tukevat Suomen kansantaloutta, kauppatasetta ja huoltovarmuutta sekä auttavat vähentämään päästöjä ja parantamaan omavaraisuutta. Vapon pelletti korvaa lämmityspolttoaineena puolestaan öljyä niin omakotitaloissa, suurkiinteistöissä kuin lämpövoimaloissakin. (Vapo 2013.)²⁶

Turvetuottajien sivuilla kerrotaan turpeella tuotettavan kymmenessä maakunnassa noin kolmasosan kaukolämmöstä ja koko maan mittakaavassa noin viidesosan. Suomen polttoaineiden kokonaiskäytöstä turpeen osuus on nykyisin yli 6 prosenttia (Turveinfo 2013⁶⁹; Vapo 2012²⁵; Vapo 2013²⁶), mikä tekee siitä *erittäin keskeisen kotimaisen energian lähteen* (Vapo 2013²⁶). Alueellisista talouskysymyksistä ja paikallisten asukkaiden toimeentulosta puhutaan aineistossa kansallisia vaikutuksia vähemmän. Maakuntien kaukolämmön (Turveinfo 2013)⁶⁹ ja seudullisen huoltovarmuuden (Turveinfo 2013)⁸⁶ lisäksi turveteollisuustoiminnan paikallisia hyötyjä saadaan muun muassa turpeen ja maatalouden liitoksesta:

MTT:n uusimpien laskelmien mukaan turvemaita viljellään tällä hetkellä noin 250 000 hehtaarin suuruisella alueella, joka on noin 12 prosenttia kokonaispeltoalasta. Alueellisesti sekä joillekin tuotantosunnille, kuten karjatiloilta, turvepeltojen merkitys voi olla suuri. Eniten turvepeltoja on Pohjanmaalla, Kainuussa ja Länsi-Suomessa. (Turveinfo 2013.)⁶³

Turveinfo-sivuilla turvetuotannosta ja turpeen kuljetuksista vastaavien yrittäjien kerrotaan olevan paikallisia. Turveyrittäjät tuottavat turvetta myös suuremmille turveyhtiöille Vapolle ja Turveruukille. (Turveinfo 2013.)⁵⁷ Vapo maalaa paikallistaloudellisista merkityksistä laajemman kuvan erilaisten rahansiirtomekanismien – verotuksen, palkkojen ja ostojen – välityksellä (ks. Latour 1999, 178; Callon 1991, 133–143):

Vapo ja Vapon yrittäjät toimivat, työllistävät ihmisiä ja maksavat veroja Suomessa noin 120 kunnassa ja muissa Itämeren alueen maissa noin 100 kunnassa. Vapon

paikallinen merkitys näkyy kaikissa toimintamaissa ulkoisten ostojen ja palvelujen sekä maksettujen palkkojen suhteessa liikevaihtoon. Yrityksen ostoista ja palveluista valtaosa hankitaan toimintapaikkojen lähiympäristöstä. Toiminnan työllistävät vaikutukset näkyvät niin taajamissa kuin haja-asutusalueilla. Erityisesti haja-asutusalueilla Vapo on usein paikallisesti tärkeä työllistäjä. (Vapo 2013.)³⁶

Turveteollisuuden merkitys paikallisyhteisöille ilmenee työpaikkojen ja teollisuuden hankintojen tuottamana vaurautena. Valtiotason hyötyjen, kansantalouden ja työllisyyden lisäksi aineistossa esitellään turpeen osallisuutta ihmisten arkeen. *Miljoonan suomalaisen kotia, koulua tai työpaikkaa lämmitetään turpeella* (Turveinfo 2013^{69, 85}; Vapo 2013²⁶) ja *hyvin monet meistä tuntevat jonkun, joita turpeen tuottaminen työllistää kokonaan tai osittain* (Turveinfo 2013)⁸³. Turpeen nykyisten hyötyjen lisäksi energiamuodon suomalaisuutta vahvistetaan soiden käytön kulttuurisista perinteistä muistuttamalla: Suomessa turvemaat ovat olleet perinteisesti elannon ja hyvinvoinnin lähde (Turveinfo 2013)⁵⁰ ja soita on hyödynnetty jo vuosisatojen ajan (Turveinfo 2013)⁵³.

Soiden käytön perinteet ja nykykäytön hyödyt politisoituvat, kun niiden rinnalle tuodaan kysymys Suomessa käytettävästä ulkomailta tuodusta energiasta. Seuraavaksi tarkastelen sitä, minkälainen rooli turpeelle muodostuu Suomen kannalta kansainvälisen politiikan mittakaavassa.

5.2. Tuontien energian ongelma ja sen ratkaisu

Turpeen hyödyntäminen energiantuotannossa tuli teknisesti mahdolliseksi jo 1800-luvulla, mutta sen käyttö lisääntyi vasta 1900-luvun puolella. Erityisesti 1970-luvun öljykriisistä lähtien turpeen energiakäytöllä on turvattu Suomen energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta. (Turveinfo 2013.)⁵³

Turveinfo-sivustolta välittyy 1970-luvun öljykriisin aiheuttama keskeytys (vrt. Latour 1996a, 75–77) kasvavan energiantarpeen turvaamisessa globaalisti ja kansallisesti. Osaltaan öljypolitiikka ja tieto siitä, että öljy tulee loppumaan, on mahdollistanut turpeen väliintulon vaihtoehtoisena energiamuotona (Turveinfo 2013)⁵³. Öljyn loppuminen ja raaka-aineen hinnannousu ovat nostaneet esiin kysymyksen siitä, mistä jatkossa saadaan kohtuuhintaista energiaa. Tällä hetkellä valtaosa tuontien energiasta ja suurin osa Suomessa käytetystä öljystä tulee Venäjältä (Tilastokeskus 2013). Turve tarjoaa ratkaisun kysymyksiin sekä energiatarpeen tyydyttämisestä tulevaisuudessa että kansallisesta

energiaomavaraisuudesta. Näin muodostuu turveteollisuuden ja Suomen yhteinen päämäärä kansallisen omavaraisuuden turvaamisesta turpeen avulla.

Turve on kotimainen polttoaine, joka tukee huoltovarmuutta ja työllisyyttä. Se myös mahdollistaa puupolttoaineiden ja peltoenergian käytön lisäämisen. Turve on todellinen suomalaisten energia-aarre, sillä Suomen turvemaissa on energiaa 58 000 TWh, mikä on enemmän kuin Pohjanmeren öljyn energiamäärä. (Turveinfo 2013.)⁶⁸

Turveinfo-sivustolla kerrotaan Teknologian tutkimuskeskuksen (VTT) selvityksestä, jonka mukaan turvetuotannon pinta-alaa tarvitaan vuoteen 2020 mennessä lisää noin 50 000 hehtaaria, mikäli turve-energiaa tarvitaan noin 20 TWh vuodessa. Jos turpeen energiankäyttö säilyy nykytasolla, vuoteen 2050 mennessä lisäalueita tarvitaan 120 000 hehtaaria. (Turveinfo 2013.)⁵⁵ Turve tarjoaa ratkaisun kasvavaan energiantarpeeseen ja vakavan tuontienergiariippuvaisuuden ongelmaan. Näin turve asemoituu *erittäin keskeiseksi kotimaisen energian lähteeksi* (Vapo 2013)²⁶. Sekä Vapon että Turveinfon sivustoilla esitetään, miten turpeen energiapotentiaali ei rajoitu pelkästään turpeenpoltolla saatavaan energiaan, vaan sen avulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita ja tukea muita kotimaisia energianlähteitä:

Kotimainen ja paikallinen energia korvaa ennen kaikkea fossiilisia tuontipolttoaineita, kuten kivihiltä, maakaasua ja öljyä. (Vapo 2013.)²⁶

Se on kotimainen polttoaine, joka korvaa ennen kaikkea hiiltä. Turpeen merkitystä lisää se, että turve mahdollistaa seospoltossa muiden vaikeammin hyödynnettävien polttoaineiden, kuten metsähakkeen ja peltobiomassojen, käyttöä. (Turveinfo 2013.)⁶⁹

Turpeen omavaraisuuskytkökset kumuloituvat: ensinnäkin turve kotimaisena raaka-aineena itsessään tukee suomalaista tuotantoa, toiseksi korvatessaan kivihiltä, maakaasua ja öljyä turve vähentää riippuvuutta ulkomailta tuotua polttoainetta, ja kolmanneksi turpeen käyttö tukee muiden kotimaisten polttoaineiden käyttöä (Vapo 2013²⁶; Turveinfo 2013⁶⁹). Lisäksi tuotantoalueita voidaan turpeennoston jälkeenkin käyttää energiantuotannossa esimerkiksi ruokohelpeä viljelemällä tai pitämällä alue turvetuotannon tukialueena (Turveinfo 2013)⁹⁴.

Ulkomaisen energian uhkaa vahvistetaan aineistossa tuomalla tilastolliset faktat ja niiden tulkinnat tuontienergian riskien tueksi. Pelkästään riippuvaisuus tuontiöljystä ei uhkaa Suomen omavaraisuutta, vaan *Suomessa käytettävästä energiasta tuontipolttoaineiden osuus on noin 70 prosenttia* (Vapo 2013)²⁶. Tämä tarkoittaa että *Suomi on erittäin*

*riippuvainen tuontienergiasta (Vapo 2013)⁴⁷. Verrokkeina ovat naapurimaat Ruotsi ja Viro, joista kerrotaan Ruotsin energiantuotannosta kolmasosan tulevan ulkomaisista lähteistä ja Viron olevan jo lähes omavarainen energian suhteen kotimaisten energianlähteiden öljyliuskeen, turpeen ja biopolttoaineiden ansiosta. Suomessakin on jo käytössä erilaisia kotimaisia energialähteitä: *Suomalaisten yhdyskuntien ja teollisuuden energiantuotanto perustuu pitkälti kotimaisiin polttoaineisiin, turpeeseen ja puuhun. Pelkästään Suomessa puu ja turve lämmittävät yli miljoonan ihmisen kodin tai työpaikan.* (Vapo 2013.)⁴⁷ Turve tarjotaan valmiina ratkaisuna omavaraisuuskysymykseen, sivustojen välittämä ongelma on pikemminkin se, että turveresursseja ei ole vielä otettu täydessä potentiaalissaan käyttöön.*

Analyysi osoittaa, että turve ei ole ainoastaan luonnonvararesurssi kansallisen omavaraisuuden kannalta. Turveteollisuuden aineistosta välittyy turve toimijana, jolla on kollektiivissa erilaisia positioita työllistäjänä ja aluetalouden parantajana. Energiapoliittisesti turve on merkittävässä roolissa huoltovarmuuden ja muiden bioenergiamuotojen tukemisen lisäksi myös arjen ympäristöjen lämmittäjänä. Turpeesta konstruoituu korvaamaton osa suomalaista vaurautta ja hyvinvointia. Turveteollisuus asettuu välittäjän rooliin turpeen suotuisissa yhteiskunnallisissa vaikutuksissa.

6. TIEDEYHTEISÖ OTTAA KANTAA

Suomalaisen Tiedeakatemian *Turpeen energiakäytön hyödyt ja haitat* -kannanotossa kerrotaan aluksi lyhyesti turpeen ilmastovaikutuksista, soiden esiintymisestä maailmalla, turpeen energiakäytön yhteiskunnallisista merkityksistä ja kansainvälisten ilmastositomusten tavoitteista. Johdantoa seuraa luku, jossa käsitellään Suomen soita ja turvevaroja maantieteelliseltä ja biologiselta kannalta. Luvussa käydään läpi turpeen hiilidioksidisidonnin ja suoymäristöjen metaanipäästöjen biologisia perusteita ja täten pohjustetaan soiden ja ilmastomuutoksen kytköksiä. Lisäksi esitetään skenaarioita siitä miten ilmaston lämpeneminen ja siitä seuraavat ilmiöt kuten veden kiihtyvä haihtuminen ja kasvilajiston muuttuminen mahdollisesti vaikuttavat soiden hiilenkiertoon. Kannanotossa esitellään myös soiden hyötykäytön ja suojelun historiaa, soiden käytön ilmastovaikutuksia ja muita ympäristövaikutuksia. Tarkemmin avataan kasvihuonekaasujen vuon syntymekanismia ja esitellään mittaustekniikoita, käsitellään metsäojitusten ja turvetuotannon tekniikoiden vaikutuksia sekä energiakäytön pitkän aikavälin kasvihuonevaikutuksia. Viidennen luvun otsikko on: *Turvetuotannon kriittiset valinnat*. Luvussa käsitellään turpeen käytön erilaisia yhteiskunnallisia ulottuvuuksia ja ristiriitoja. (Kannanotto 2010.)

Suomalaisen Tiedeakatemian turvekannanotto on kirjoitettu osaksi energiaturpeesta käytävää poliittista keskustelua ja siihen *on koottu tieteellinen tieto turpeen energiakäytön hyödyistä ja haitoista* (Suomalainen Tiedeakatemia 2010). Kannanotto käsittelee turvetuotantoa laajalti ja siinä esitellään esimerkiksi soiden kasvihuonekaasuvuon luonnontieteellisiä perusteita. Kannanoton yleinen painopiste on pohdinnoissa energia- ja ilmastopolitiikan yhteensovittamisesta. Seuraavissa alaluvuissa tarkastelen turpeen energiakäytön kritiikin ulottuvuuksia.

6.1. Ilmastomuutostiedon auktoriteetti

Kannanotto turpeen energiakäytöstä alkaa kysymyksellä: *miksi tarvitaan kannanotto turpeesta?* Vastaus kysymykseen on ilmastomotivoitunut: IPCC ennustaa ilmastomuutoksella olevan *tuhoisia vaikutuksia luontoon ja ihmiskunnan elinmahdollisuuksiin*, jos toimenpiteisiin ei ryhdytä. Energian tuotannon kerrotaan olevan

keskeisessä roolissa ilmastokysymyksessä ja turpeen polton päästöillä on tässä osuutensa varsinkin Suomessa. (Kannanotto 2010, 3.) Kannanoton ensimmäisillä riveillä tieteellinen tieto ilmastonmuutoksesta esitetään yhdessä kansainvälisen ilmastoyhteistyön kanssa:

Pystyäkseen täyttämään veloitteensa kansainvälisessä ilmastonmuutoksen hillitsemistyössä myös Suomen tulee radikaalisti vähentää kasvihuonekaasupäästöjään. (Kannanotto 2010, 3.)

Suomen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi vedotaan ensinnäkin ilmastonmuutostietoon suoraan ja toiseksi siihen, että Suomen tulee täyttää osuutensa kansainvälisessä ilmastonmuutoksen hillinnässä. Tämä antaa vihiä siitä, että yhteistyö on keskeinen ilmastonmuutostiedosta nouseva ilmiö. (Kannanotto 2010, 3.) Ilmastonmuutos on ollut 1980-luvulta lähtien ympäristöhuolen aiheena (Haila 2008b, 32). Globaalin uhkakuvan edessä kansainvälisistä ilmastokokouksista on tullut keskeisiä neuvottelupaikkoja ongelman ratkaisemiseksi. Ilmastokysymyksiin viitataan erityisesti tukeutuen ilmastoyhteistyön määräämiin reunaehtoihin:

Toisaalta kivihiilen kasvihuonevaikutustasoa ei voida pitää laajasti käytetyn energiantuotantotekniikan tavoitteena, koska kansainväliset ilmastotavoitteet mitä ilmeisimmin tiukkenevat. Siksi päästöissä pitäisi päästä murto-osaan kivihiilen tasosta muutamassa vuosikymmenessä. (Kannanotto 2010, 33.)

Ilmastoyhteistyön auktoriteetti koostuu ilmastotutkimuksesta ja kansainvälisiin sopimuksiin osallistuvien valtioiden monitahoisesta poliittisesta vallasta. Viittauksia yhteistyöhön ja pitkän tähtäimen kansainväliseen energiapolitiikkaan käytetään erilaisissa yhteyksissä. Yhteistyö luo uusia ominaisuuksia ilmastonmuutosilmiölle: *päästötavoitteista, sopimusten velvoittavuudesta ja sitoutumisesta* muistutetaan läpi aineiston (Kannanotto 2010, 10–11, 27, 33, 34, 35, 36, 39). IPCC:n tavoitteita ja ilmastoyhteistyötä välittävänä toimijana ovat kansainväliset ilmastosopimukset (Kannanotto 2010, 10, 27, 33, 34).

Ilmastosopimus velvoittaa allekirjoittaneita maita arvioimaan ja raportoimaan kasvihuonekaasupäästöistään. IPCC:n uusissa ohjeissa turpeen aiheuttamien päästöjen raportoimiselle on varattu oma luokkansa (IPCC 2006 Guidelines), mutta päästöjen laskennassa turve rinnastetaan fossiilisiin polttoaineisiin. (Kannanotto 2010, 27.)

Ilmastosopimuksen myötä maiden välinen ilmastopoliittinen yhteistyö kanavoituu sen kautta (vrt. *obligatory passage point*; Callon 1986, 205–206; Latour 1987). Ilmastonmuutoksen torjunta yhdistyy Suomen kansalliseen toimijaposition kansainvälisessä politiikassa. Ilmastosopimuksen takana on monta valtiota poliittisine voimineen. *Velvoittavuudella*

vedotaan yhteisen sopimuksen kykyyn mobilisoida useita toimijoita. Ilmastosopimusten velvoittavuudesta muistutetaan sekä koko maapallon ilmakehän päästöjen tasolla että EU:n päästövähennysvaatimusten yhteydessä (Kannanotto 2010, 10, 34). Päästövähennykset sidotaan kansalliselle tasolle puhuttaessa taakanjaosta ja Suomen mahdollisista huomattavista päästövähennystarpeista. Vähennyksiä havainnollistetaan täsmentämällä niiden koskevan muun muassa päästökauppajärjestelmän ulkopuolisia pieniä turvetta käyttäviä voimalaitoksia. (Kannanotto 2010, 10–11.) Hallitustenvälisen ilmastopaneelin IPCC:n tutkimustyön tulokset ovat itsessään vahvoja tieteellisiä objekteja, joiden kyseenalaistamiseen tarvittaisiin paljon resursseja (vrt. Latour 1987, 79, 179). Toisin sanoen IPCC:n tutkimusten pohjalta tehtyihin väittämiin sitoutuu valtava määrä erilaisia verkosta kestävämpiä punovia elementtejä, artikkeleita, objekteja (ks. Latour 1987, 79) ja laboratorioita, joissa tiedettä tehdään. Kuka tahansa ei pysty vastaavaa tiedon tuottamisen prosessia siis masinoimaan. IPCC:n tutkimustulokset on hyväksytty kansainvälisen ilmastoyhteistyön pohjaksi, joten niiden huomioimatta jättäminen on valtiotason energiapolitiikassa hankalaa. Samalla ilmastonmuutostietoon sitoutuu myös yhteistyöhön osallisten eri valtioiden auktoriteetit (vrt. Latour 1987, 34).

Ilmastokokousten ja -sopimusten (Kannanotto 2010, 10, 34) lisäksi kansainvälisten ilmastosopimusten tavoitteita tukemaan asettuvat myös kansalliset toimijat eduskunnan ympäristövaliokunta (mt. 39) ja valtioneuvoston tulevaisuusselonteko (mt. 33). Sekä eduskunnan ympäristövaliokunnan lausunnosta että valtioneuvoston tulevaisuusselonteosta kannanottoon tehdyissä poiminnoissa puhutaan päästöjen vähentämiseen liittyvistä tavoitteista. Eduskunnan ympäristövaliokunta perää uusiutuvien energianlähteiden osuuden nostamista. Tulevaisuusselonteossa linjataan, että tavoitteena on *luopua vaiheittain sellaisesta fossiilisten polttoaineiden ja turpeen käytöstä, jossa hiilidioksidia ei oteta talteen*. (Kannanotto 2010, 33.) Erilaiset tavoitteet toimivat ohjauskeinoina eli sanelevat toimenpiteitä ja rajaavat energiapolitiikan toimeenpanoaikaa.

Nyt EU on sitoutunut vähentämään päästöjä 20 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä, ja mikäli EU:n ulkopuoliset maat sitoutuvat 30 %:iin, myös EU-maat ovat valmiita vähentämään päästöjä saman verran. Suomen tulee siis vähentää päästöjään EU:n sitoumusten mukaisesti. (Kannanotto 2010, 10.)

Aikamittakaavat pohjaavat erityisesti sopimuksiin. Ajalliset tähtäimet ovat sopimusten määreitä, välineitä tai *artefakteja* samoin kuin muutkin tieteen mittarit ja mittausmenetelmät. Aikamittakaavat muodostuvat erilaisista toiminnoista.

Valtioneuvoston asettamien tavoitteiden mukaan typpi- ja fosforikuormitusta tuli alentaa jo vuoteen 2005 mennessä 30 % vuoden 1993 arvioidusta tasosta sekä kiintoaineen ja liukoisen orgaanisen aineen määrää vastaavasti noin 65 % (Rekolainen ym. 2006).

Typpi- ja fosforikuormituksesta puhuttaessa vaaditaan jatkossa tehokkaampia toimia vesistöjen ja soiden suojelussa, koska aiemmissa suojelutavoitteissa on epäonnistuttu (Kannanotto 2010, 35, 38). Epäonnistumisten sitoutuminen aikajärjestyksiin välittää aiemmat reitiltään harhautuneet (vrt. *detour*, Latour 1987, 110–115) tavoitteet uusiin kiristyneisiin päämääriin. Seuraavaksi tarjoillaan ehdotukset ongelmien voittamiseksi: tulee kehittää tehokkaampia vesiensuojelumenetelmiä (Kannanotto 2010, 35) ja soiden suojeleohjelmia täydentämään tarvitaan Vapon valtiolta ostamia tai vuokraamia luonnontilaisia soita (Kannanotto 2010, 38).

6.2. Soiden ilmastopoliittinen käsitteellistäminen

Toiminnan nostaminen tarkastelun keskiöön merkitsee erilaisten aktanttien yhteenliittymien havainnointia (Latour 1999, 182–183). Latour väittää, että asioiden muoto useimmiten tarkoittaa niiden toimia ja vaikutuksia (Latour 1987, 87–89). Turveteollisuuden materiaaleissa turpeen muoto tarkoitti turpeen toimijuuden verkoston erilaisia kansallisen hyvinvoinnin kytköksiä eli kohentuvaa työllisyyttä, lämpöä kansalaisille ja omavaraisuutta valtiotasolla. Suomalaisen Tiedeakatemian turvekannanotossa energiaturve konstruoiduu ilmastopäästöjensä perusteella. Hiilidioksidipäästöjen vertailukohtina turpeelle ovat kivihili ja öljy.

Suokasvien jäännöksistä peräisin oleva turve on geologisesti huomattavasti nuorempaa kuin kivihili ja öljy, mutta siihenkin on sitoutunut ilmakehän hiilidioksidia (CO₂). (Kannanotto 2010, 8.)

Turve erottuu fossiilisista kivihielestä ja öljystä geologisessa tarkastelussa, mutta hiilidioksidia tarkasteltaessa turve luokituu uusiutumattomiin luonnonvaroihin. Kannanotto nostaa esiin turpeen kotimaisuuden sen polttoainekäytön eduksi työllisyyden kannalta: *Toisaalta turve on kotimainen polttoaine, ja turpeen nosto energiakäyttöön on paikallisesti tärkeä työllistävä tekijä* (Kannanotto 2010, 10). Yksinkertaistaen turve on siis kotimainen polttoaine, joka tulee rinnastaa ilmastovaikutuksiltaan fossiilisiin polttoaineisiin. Kun turpeen positiota aletaan tarkastelemaan lähemmin, turpeen rooli monimutkaistuu. Kannanotossa kommentoidaan

erilaisia turpeen kategorisointeja, muun muassa uusiutuvuutta ja kotimaisuutta. Turveteollisuus nähdään paikallisesti tärkeänä työllistäjänä ja aluetaloudelle merkityksellisenä tuotantona. (Kannanotto 2010, 9–10, 38.) Kotimaisuuden kriteerejä kuitenkin tiukennetaan. Kannanoton mukaan Suomen turvevarat luokitellaan kotimaiseksi energiareserviksi kuitenkin vain silloin, kun sen korjuuseen ja käyttöön liittyvä teknologia on jo olemassa. (Kannanotto 2010, 5.)

Turpeen ja sen tuotantoon soveltuvan suon syntymiseen kuluu tuhansia vuosia. Turvetta ei siis voi pitää uusiutuvana polttoaineena ilmastopolitiikan edellyttämässä aikamittakaavassa, vaikka Suomessa esiintyykin pyrkimyksiä poiketa kansainvälisestä määrittelystä. (Kannanotto 2010, 5.)

Ympäristökysymykset ovat vaikuttaneet turpeen olemukseen siten että sen uusiutuminen on toiminto, johon energiakysymyksessä kiinnitetään huomiota. Kannanoton mukaan turvetta ei voida pitää uusiutuvana polttoaineena suhteutettuna energiapolitiikassa käsiteltäviin aikahorisontteihin. Turpeen uusiutumiskyvyn luonnonvarana määrittää ilmastopolitiikan aikamittakaava. (Kannanotto 2010, 5, 9.) Ilmastopolitiikan aikamittakaavaa ei sen tarkemmin määritellä, mutta esimerkiksi uusiutuvaksi energiaksi määritellyn puun kasvu-aika on Suomessa 60–80 vuotta, kun taas turpeen muodostumisessa kestää tuhansia vuosia ja hiili ja öljy ovat miljoonia vuosia vanhaa (Lahtinen 2005, 11).

Kannanotossa turvetta ei myöskään kutsuta biopolttoaineeksi, vaan turpeen ja biopolttoaineiden välillä tehdään selkeästi eroa. Turpeen fossiilisuutta perustellaan kannanotossa toistuvasti (Kannanotto 2010, 5, 6, 7, 19, 26, 27, 28, 33, 37, 40). Turve rinnastetaan fossiilisiin polttoaineisiin liittämällä se niihin sekä EU:n luokituksissa (Kannanotto 2010, 26) että hiukkaspäästöiltään (mt. 27). Lisäksi turvetta verrataan hiilidioksidipäästöiltään kivihiileen (Kannanotto 2010, 5, 19, 28). Turpeen luokitellussa kritisoidaan tapaa, jolla suomalainen ja kansainvälinen käytäntö eroavat. Suomessa turve on luokiteltu *hitaasti uusiutuvaksi*, kun taas kansainvälisesti turpeesta puhutaan fossiilisena polttoaineena. Sanavalintaan puututaan myös suoraan: *Turpeen energiakäyttöä koskevat päätökset tulee kuitenkin tehdä avoimesti sen hyötyjä ja haittoja vertailemalla. Nimityksellä politikointi hankaloittaa tosiasioihin perustuvaa harkintaa.* (Kannanotto 2010, 37.)

Luonnontilaisilla soilla turpeen muodostuminen toimii hiilidioksidinieluna, mutta turpeen polton ja soiden ojituksen seurauksena Suomessa turvetta häviää enemmän kuin uutta turvetta muodostuu (Kannanotto 2010, 5). Turveteollisuus vahvasti turpeen toimijuutta

yhdistämällä sen erilaisiin kansallisiin tavoitteisiin. Tiedeyhteisön kannanotossa hiilidioksidia sitomalla ja turvetta muodostamalla suosta konstituoituu ensisijaisesti ilmastopoliittikan toimija.

Olen tässä ja aiemmassa luvussa antanut alustavan katsauksen turvepoliittisen kiistan eriäviin näkökulmiin. Toinen osapuoli tukeutuu kansalliseen rajaukseen, toinen muistuttaa Suomen asemasta kansainvälisessä yhteisössä ja maailmanlaajuisessa ilmiössä. Samalla hahmottuu kaksi erilaista skenaariota, mihin väärillä ratkaisulla ajaututaan. Tuontienergiariippuvuus on uhka Suomen sisäiselle hyvinvoinnille ja kansainvälisesti poliittinen riski. Tiedeyhteisö muistuttaa, että lyhytnäköinen energiapolitiikka aiheuttaa ilmastokatastrofin uhan. Seuraavissa luvuissa (7 ja 8) pohdin tarkemmin miten erilaisten näkemysten verkostot punotaan kokoon.

7. ENERGIATURPEEN TUKIJAT

Kun turvetuotannon valumavedet puhdistetaan oikein toteutetuilla nykyaikaisilla menetelmillä, niiden kiintoaine-, ravinne- ja humusainemäärät eivät poikkea merkittävästi muista turvemaiden käyttömuodoista. (Turveinfo 2013.)⁷⁵

Seuraavissa analyysin alaluvuissa tarkastelen sitä, miten turveteollisuuden materiaaleissa vastataan sen toimintaa horjuttaviin ympäristökysymyksiin. Aiemmassa tutkimuksessa on havaittu, että turveteollisuuden tuottamat ongelmanmääritykset ovat olleet kansallistaloudellisesti motivoituneita enemmän kuin ympäristöorientoituneita (ks. Lempinen 2011; 2013). Julkisen paineen kasvaessa turveteollisuus on kuitenkin alkanut kiinnittää huomiota myös ympäristöasioista tiedottamiseen.

Julkisen kritiikin ohessa turveteollisuuden on sopeuduttava myös monenlaisiin sopimuksiin, sääntelyyn ja lakeihin. Ympäristövaikutusten kontrollointiin liittyy teknologiaa, kun luonnon tilaa tulkitaan välinein, mittauksin ja tilastoin. Tällainen teknistyminen ilmenee tyypillisesti erilaisina tiedollisina artefakteina, kuten standardeina ja luokituksina (Alastalo & Åkerman 2011, 20). Seurauksena voi olla tiedollisia sulkeumia, joissa vallalla on yksi ongelmanasettelu ja tilanteen arviointiin pätevät tietyt tiedolliset kriteerit. Tiedollisiin sulkeumiin perustuu käytäntöihin sitoutuneen argumentaation vahvuus. Kriisitilassa sulkeumat kuitenkin voivat murtua ja toimija-asetelmille syntyy mahdollisuus järjestäytyä uudelleen. (Åkerman 2006, 50, 62.)

Alaluvussa 7.1 tarkastelen lähemmin ympäristön teknistymistä ja teknologioita, jotka tekevät luonnosta mitattavan ja täten ympäristöstä hallittavan. Teknologiat ovat osa neuvotteluita luonnon ja yhteiskunnan välillä, ne osallistuvat turvetuotannon perusteluihin. Pureudun aineiston välittämään tuotannon ja materian (teknologian ja luonnon) väliseen suhteeseen. Materiaalla tarkoitan metsää, suoympäristöä ja vesistöjä, jotka ovat vuorovaikutuksessa turpeennostossa käytettävien instrumenttien ja paikoiltaan liikkuvan maa-aineksen kanssa.

Alaluvussa 7.2 havainnoin luonnon ja teknologian rajapinnoilla tapahtuvia neuvotteluita, joissa koostetaan turvetuotannon perusteleva kokonaisuus. Tavoitteena on hahmottaa entiteettien ihmistä, luontoa ja teknologiaa sekoittavaa hybridistä moninaisuutta (Latour

1996b, 2; 1999, 180, 303). Tarkastelen turvetuotannon suhdetta luontoon ja siihen mikä nähdään luonnontilaisena. Miten teknologia ylittää luonnon ja kulttuurin rajan?

7.1. Voimaa kollektiivin artefaktuaalisista realiteeteista

Turveteollisuuden aineistoissa eri energialähteistä turvetta verrataan lähinnä öljyyn ja kivihiileen. Esimerkiksi Turveinfo-sivuilla kerrotaan turvetta käytettävän vuodessa noin 20–29 terawattituntia, mikä vastaa 2 miljoonaa tonnia öljyä. (Turveinfo 2013.)⁶⁹ Vaikka soiden käyttö aineistossa esitetään suomalaisten oikeutena ja vastauksena tuontienergian uhkaan (ks. luku 7), vahvistetaan turpeennoston välttämättömyyttä muistuttamalla rahasta: *Mikäli ulkomailta ostetaan kivihiiltä turpeen energiamäärän verran, joudutaan siitä maksamaan 200–300 miljoonaa euroa, kun kivihiilen hinta on 8–12 euroa/MWh.* (Turveinfo 2013.)⁶⁹ Turveinfo-sivustolla varoitetaan investointien menemisestä hukkaan:

Suomeen on rakennettu 7 miljardilla eurolla voima- ja lämpölaitoksia, jotka hyödyntävät lähiympäristön energialähteitä, joista turve on yksi. – – Näiden laitosten korvaaminen tai muuttaminen ei ole pieni asia, vaan vaatisi jättimäiset investoinnit. Ne taas näkyisivät suoraan lämmön ja sähkön hinnassa. Toisaalta rahan laittaminen kalliisiin muutostöihin on riskialtista tilanteessa, jossa kaikki energialähteet kallistuvat ja tulevaisuus on monelta osin vielä auki. (Turveinfo 2013.)⁷¹

Rahaa on sitoutuneena laitoksiin investointeina, mikä vihjaa että rahalle odotetaan vielä vastinetta. Verkoston punos tihenee kun tuodaan mukaan voima- ja lämpölaitosten fyysinen paikallisuus: laitokset on rakennettu sinne missä raaka-ainetta on saatavilla. (Turveinfo 2013.)⁷¹ Investoinnit ja olemassa olevien laitosten sijainti asettuvat ohjaamaan päämääriä, jotka on energiapolitiikalla saavutettavissa. Turpeen energiakäytön hyötyjä välittää raha myös suoraan energian hinnoissa, mikä merkitsee sitä että turve-energian korvaaminen tällä hetkellä olisi riski taloudelliselta sekä energian saatavuuden kannalta (Turveinfo 2013⁷¹; Vapo 2013⁴²). Turpeen merkittävää roolia polttoaineena korostetaan viittauksella laskelmaan: *lämpölaitos tarvitsee vähintään 30 % prosenttia polttoaineestaan turpeena.* Turpeen käyttämisen ilmaistaan olevan ainakin energiatehokkain vaihtoehto. (Turveinfo 2013.)⁷¹

Tyypillinen lämpölaitos tarvitsee vähintään 30 prosenttia polttoaineistaan turpeena. Onpa niitäkin laitoksia, joiden polttoaineesta valtaosa on turvetta. Muu ei ole mahdollista eikä ainakaan tehokasta. (Turveinfo 2013.)⁷¹

Rahan ja laitosinfrastruktuurin lisäksi turveteollisuuden ja huoltovarmuuden kansallisia ja seudullisia (Turveinfo 2013)⁵⁵ tavoitteita välittämään asettuu myös kansallinen soiden ja turvemaiden käytön strategia, jonka mukaan

Turpeen energiakäytöllä on olennainen rooli kotimaisen energiantuotannon ja Suomen huoltovarmuuden turvaamisessa tulevina vuosikymmeninä. Strategian linjaukset turvaavat siten kotimaisen energian saatavuuden miljoonalle suomalaiselle, joiden kotien, koulujen ja työpaikkojen lämmittämiseen käytetään turvetta. (Turveinfo 2013.)⁸⁵

Soiden ja turvemaiden käytön strategia on valtioneuvoston periaatepäätös, jossa linjataan soiden ja turvemaiden käyttöä ja suojelua ja annetaan ohjeita eri hallinnonaloille. Soiden ja turvemaiden käytön strategiassa muun muassa esitellään luonnonmukaisuusasteikko, jota hyödyntäen voidaan arvioida soiden soveltuvuutta turvetuotantoon. (Valtioneuvosto 2012, 1.) Strategiassa yhdistyvät inhimilliset yhteydet ja tekninen välitys, se on yhtä aikaa sopimus, työkalu ja toimintaohje. Turveteollisuus hyödyntääkin strategian toimijuuden ulottuvuuksia esittämällä, että strategian *noudattaminen* turvetta nostamalla tuottaa suomalaisyhteisölle sen arvostamaa *kotimaista* energiaa. (Turveinfo 2013⁸⁵; Vapo 2013⁴⁷.)

Raha, investoinnit, soiden käytön strategia sekä esimerkiksi voimalaitokset ovat artefakteja, jotka mahdollistavat ja rajaavat energiaturpeen käyttöä sekä käytön kritiikkiä. Esimerkiksi raha investointien muodossa kuvastaa kiinnostuksen sitouttamista. (Latour 1987, 168.) Erilaisia kielellisiä analyysimetodeja toimijaverkkoteoriaan yhdistänyt Åkerman (2006) on osoittanut miten metsäteollisuus on käyttänyt metaforia diskursiivisina apuvälineinä. Esimerkiksi *biomassareservin* metafora nosti puuhakkeen keskiöön keskustelussa suomalaisten metsien käytöstä. Biomassareservi metaforan ansiosta entinen metsäteollisuuden hakkuutähde alkoi ilmetä sen energiakäyttömahdollisuuden kautta. Energiantuotannon mahdollisuuksia saapuivat ilmentämään kilowatit, lämpöarvot ja energiapuukuutiot. Osana energiatuotantoa hake lukeutui myös osaksi kansallista bioenergian edistämistavoitetta. (Åkerman 2006, 42–47.) Samankaltaisesti turveteollisuuden sivustoilla rahapainotteinen omavaraisuus sitoutuu turpeen tuottamaan hyvinvointiin. Turveresurssin hyödyntämisessä päämääränä on kaikkien suomalaisten — sekä turveteollisuuden että kansalaisten — yhteinen hyvä. Hyvinvointi koostuu kotimaisesta polttoaineesta, työpaikoista ja olemassa olevasta paikallisesta infrastruktuurista.

Turveteollisuuden aineistoissa raha ei ole itsessään motiivi vaan nimenomaan välittäjä erilaisille kollektiivien toimintamahdollisuuksia parantaville toiminnoille, kuten kotimaiselle teollisuudelle ja työlle. Kollektiivia koossapitäviä elementtejä ovat puolestaan turveraaka-aine ja siihen liittyvä infrastruktuuri. Rahan välittämän hyvinvoinnin, turpeen ja infrastruktuurin välille muodostetaan yhteydet, joilla kansallinen diskurssi kiinnittyy materiaan. Luonnollinen, suomalaisille luontainen turve-energia välittyy turveteollisuuden teknologisen infrastruktuurin kautta rahalla mitattaviksi kansantaloushyödyiksi. Rahan ja energiantuotantotehokkuuden suhteeseen eli markkinavetoisuuteen perustuvaa järkeilyä ilmenee ainoastaan turveteollisuuden verratessa turvetta muihin uusiutumattomiin luonnonvaroihin öljyyn, kivihiileen ja maakaasuun. Rahallinen vauraus ei muodostu suurimmasta mahdollisesta tuotosta, vaan se konstituoituu erityisesti sille annettujen muiden yhteyksien kautta.

Seuraavassa alaluvussa tarkastelen erilaisten teknisten elementtien liittymistä turve-energiaa puoltaviin näkemyksiin ja sitä, miten ympäristökysymyksiin vastataan luonnon ja teknologian tasapainosta neuvottelemalla.

7.2. Rauhoittava teknologia

Sedimentin paksuus vaihtelee niin järvien välillä kuin järven sisällä ollen yleensä 2–10 metriä. Ihmistoiminnan osuus sedimentistä on yleensä muutamia kymmeniä senttimetrejä. (Vapo 2012.)²

Teknologialla on keskeinen rooli ympäristöriskienhallinnan perusteluissa. Sedimenttitutkimuksissa yhdistyvät hyvin erityyppiset asiat. Samassa sopassa ovat Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuus vuodelta 1986, Iijyn isotoopit, kaksi keuruulaista järveä, Turun ja Jyväskylän yliopistot, Geologian tutkimuskeskus sekä Suomen ympäristökeskus. Aikamittakaava ulottuu jääkaudelta nykyaikaan. (Vapo 2012.)² Nämä kaikki elementit ovat osallisina siihen, minkälaista tietoa suoympäristöstä voidaan saada. Teknologian rooli näkyy tiedon tarpeen konkretisoitumisessa välineisiin. Hankalasti yhteismitalliset elementit ja aikamittakaavat ikään kuin tiivistyvät Vapon (2012) sivujen kuvaan, jossa sedimenttitutkija tai näytteenottaja nostaa putkella pilkkiaukosta sedimenttinäytteen, jossa piilee järven historiallinen aikasarja (Vapo 2012)².

Tšernobylin ydinvoimalaonnettomuuden ympäristötuhot vuodelta 1986 cesium-laskeumiseen ovat osana myöhempien ympäristöriskien hallintaa. Ihmistoimintaa kuvaa sedimenttimassasta ylimmät kymmenet senttimetrit: siitä havainnoidaan radioaktiivinen aines, lyijylaskeuma ja fossiilisten polttoaineiden polton aikaansaamat rikki- ja vanadiiniesiintymät. (Vapo 2012.)² Ympäristöriskien hallintaa pilkotaan erilaisiin tarkkailutyyppeihin: käyttötarkkailuun, päästötarkkailuun, vesiensuojelurakenteiden tehotarkkailuun ja vaikutustarkkailuun. Ympäristön tarkkailussa yhdistyvät metsäojitukset, valumavedet, sääolot ja tehostamistoimenpiteet. (Vapo 2012.)⁴

Erityyppisten asioiden, kuten markkinoiden, laboratoriokokeiden ja teoreettisen tiedon pitäminen yhdessä koossa voi olla hankalaa. Yksi vaihtoehto asioiden yhteen sitomiseksi on koneen rakentaminen. (Latour 1987, 124.) Mikään ei vastaa yhtä kiistattomasti yhtä aikaa tehokkuuskysymykseen, tilastojen tarpeeseen ja teorian käytännön soveltamiseen kuin hyvin toimiva kone. Uusimpana tarkkailun muotona esitellään jatkuvatoiminen mittaus, jonka tuloksia päivitetään Vapon internetsivuille. Jatkuvatoimisella mittauksella havainnoidaan virtaamaa sekä kiintoaineen ja orgaanisen kuormituksen määrää vedessä. Koneistettu jatkuvatoiminen mittaus vastaa ensisijaisesti ulkopuolelta annettuun ympäristövaikutusten tarkkailuintressiin. Jatkuvatoiminen mittaus vastaa nykyteknologialla muiden toimijoiden akuuttiin tiedonjanoon: mittaustulokset päivittyvät reaaliaikaisesti internetiin. (Vapo 2012.)⁴ Tässä turveteollisuus vastaa kysymykseen, jota kriitikot eivät ole edes vielä vaatineet ratkaistavaksi. Jatkuvatoiminen mittaus ratkaisee hitaan tiedonvälityksen ongelman ja luo ainakin potentiaalisen ryhmän aktiivisia turveteollisuuden tarkkailijoita näyttöpäätteiden ääreen ympäri Suomea (vrt. Latour 1987, 114–115). Turveteollisuuden kiintoainepäästöjä on kritisoitu internetissä organisoituneissa kansalaisryhmissä (ks. esim. *Turveteollisuus pilaa vesistöt* 2013), joten mittausten reaaliaikaisella tarkkailulla houkuteltava ihmisjoukko on käytännössä jo olemassa. Tämä vastaa myös internetkeskusteluissa esitettyyn kritiikkiin, sillä ryhmissä kritiikki on pohjautunut erityisesti silminnäkihavaintoihin, joita on varmistettu kansalaisten ottamin kuvin. Nyt turveteollisuus tarjoaa vaihtoehdon: enää ei tarvitse uskoa silmiään vaan varmempaa tietoa on saatavissa mittausten muodossa. Mittauksissa kone on korvannut inhimilliseen havainnointiin liittyvät virhetulkinnat, kone kertoo mistä on *tosiasias*sa kyse.

Mittauksiin käytettävän laitteiston toiminta ei kuitenkaan ole aukotonta. Mittalaitteiden likaantuminen saa kuormitusmäärät mittaustuloksissa kasvamaan ajan myötä. Jos

laitteeseen joutuu kasvi tai eläin, saattaa se mittaustuloksissa näkyä kuormituspiikkinä. Haluttuun lopputulokseen pääsemiseksi – siis kuormituksen vuosikeskiarvon saamiseksi – pitää tehdä myös *manuaalisia vesinäytteenottoja*. (Vapo 2012.)⁵ Kiintoaineen tukkiessa koneen, ihmisen ottamat manuaaliset näytteet tarkentavat tuloksia. Ihmisen väliintulo karsii pois luontoa ja teknologiaa yhdistävän hybridin muuttuvat toimijat eli mittaustuloksia vääristävät kasvit ja eläimet. Samassa kuitenkin ihannetapauksessa keskeytyksittä toimivan koneen musta laatikko (Latour 1999, 304) raottuu. Hetkellisesti tekniikka paljastuu konstruoiduksi, jopa *inhimillisen* epätarkaksi. Koneen mustan laatikon avaaminen internetsivuilla on turveteollisuusyritykselle retorinen riski, mutta tässä tapauksessa koneen pelastaa asiantuntijuus, joka johdattaa keskeytyneen tavoitteen kiertotieltään takaisin kohti totuudenmukaisten mittaustulosten päämäärää. Tukoksen aiheuttaman kuormituspiikin väärintulkintariski on näin poistettu jo etukäteen eikä tukos suista koneen toimintaa ja päämääriä raiteiltaan. Näin turvekriittisten toimijoiden on vaikea haalia kuormituspiikkiä oman verkostonsa tueksi, esimerkiksi teollisuuden ympäristövaikutusten hallinnan kyseenalaistamiseksi.

Vapo on asettanut oma-aloitteisesti tavoitteekseen, että kaikki tuotantosuoit rakennetaan parhaan vesienkäsittelyn piiriin vuoden 2014 loppuun mennessä. Vapo on myös asentanut ensimmäiset jatkuvatoimisesti turvevesien laatua mittaavat laitteistot, joiden myötä saadaan kiintoaineesta ja humuksesta tietoa vuoden jokaisena päivänä. (Vapo 2012.)⁸

Toisenlainen musta laatikko *paras käyttökelpoinen tekniikka, BAT (Best Available Techniques)*, esitellään Vapo Oy:n internetsivuilla. Vesien pintavalutuksen ja kemiallisen puhdistuksen kerrotaan olevan turvetuotannon parasta käyttökelpoista tekniikkaa. (Vapo 2012.)⁸ Parhaan käyttökelpoisen tekniikan musta laatikon panos asetetaan *aina tapauskohtaisesti ottaen huomioon kunkin tuotantoalueen erityisolosuhteet ja jäljellä oleva käyttöaika*. Tuotoksena saadaan soilla sovellettava vesienkäsittelyrakennetekniikka, parhaan mahdollisen vesienkäsittelyn eli pintavalutuksen määrittämä vesienkäsittelyn taso (toisin sanoen vesienkäsittely voidaan hoitaa myös muuten, kunhan se on *yhtä hyvää* kuin pintavalutuksella). Lisäksi voidaan määritellä kuinka monta prosenttia tuotannossa käytetyistä soista on BAT:n piirissä: *Vapon tavoitteena on 100 % BAT*. (Vapo 2012.)⁸

Soiden muokkaamista ihmistoiminnalla tarkastellaan erityisen luonnontilaisuusasteikon (Valtioneuvosto 2012) avulla. Luonnontilaisuusasteikko on Suomen soiden ja turvemaiden kansallisen strategian yhteydessä esitelty luonnon arvojen luokitteluun tarkoitettu työkalu,

jonka tarkoituksena on jäsentää tietoa soista ja turvemaista siten että päätöksiä on helpompi ennakoida (Maa- ja metsätalousministeriö 2011:1). Luonnontilaisuusasteikolla tähdätään soiden ja turvemaiden suojelun ja käytön yhteensovittamiseen. *Asteikko on 0–5, jossa luokka 0 on muuttunein ja luokka 5 luonnontilaisin.* Luokituksen kerrotaan huomioivan *turve-esiintymän luontoarvot, ojitustilanteen, ympäröivän maa-alueen ojitustilanteen sekä vesien kulkusuunnat ja alueen hydrologian muutokset kokonaisuutena.* (Turveinfo 2013.)⁸⁹ Luonnontilaisuusasteikko on hyvä esimerkki ympäristöhallinnollisesta työkalusta, jolla ihmistoiminnan vaikutuksia voidaan arvioida ja ympäristön jatkokäyttöä suunnitella. Turveteollisuudelle luonnontilaisuusasteikko merkitsee käytännössä sitä, että alhaisen luokituksen saaneita soita saa käyttää turpeennostoon ja korkeammin luokiteltuja ei saa. Tulkinnanvara kuitenkin säilyy luokituksen olemassaolosta huolimatta. Luokkien 2 ja 3 osalta tehdään arvio tapauskohtaisesti, esimerkiksi luokan 3 soilla luonnontilaa muuttava käyttö ei ole suositeltavaa, mutta *on poikkeustapauksissa (kuten alueellisesti merkittävässä hankkeissa) mahdollista, mikäli suon yleinen luontoarvo on seutukunnan ojitusasteen perusteella alhainen, erityiset luontoarvot eivät ole mainittavia ja seutukunnan suoluonto on määrällisesti runsas* (Maa- ja metsätalousministeriö 2014). Huoltovarmuutta painotetaan myös suoraan ympäristöasioiden kustannuksella. Turveinfo-sivuilla sanotaan, että *huoltovarmuuden kannalta tärkeä päätös on, että luonnontilaisuusasteikkoa ei sovelleta turvetuottajien jo hallussa oleviin alueisiin.* (Turveinfo 2013.)⁸⁶

Turvemaiden ottaminen turvetuotantoon ja turpeen tuotanto ovat tarkkaan säädeltäviä ja luvanvaraista toimintaa. Turvetuotanto vaatii ympäristölupaa, jossa määritellään muun muassa, millä menetelmällä turvetuotantoalueelta tulevat kuivatusvedet on puhdistettava. Luvassa säädellään myös vesiensuojelurakenteiden ylläpitoa, kuormituksen tarkkailua, pöly- ja meluhaittojen torjuntaa sekä monia muista soiden valmisteluun ja tuotantoon liittyviä töitä sekä jälkihoitotoimenpiteitä. (Turveinfo 2013.)⁵⁶

Kun turveteollisuusyritys ryhtyy hakemaan ympäristölupaa, lupa pilkkoutuu lupamenettelyksi, joka käytännössä tarkoittaa erilaisten selvitysten tekemistä viranomaiselle. Ympäristölupa sisältävä kunnossapito- ja tarkkailuvelvoite konkretisoituu valumaveden laadun mittauksina, vesiensuojelurakenteiden toimivuuden tarkkailuna, vesistön tilan ja muiden lähiympäristövaikutusten tarkkailuna sekä järvien sedimenttitutkimuksina. (Turveinfo 2013.)^{56, 81} Ympäristönsuojelulaki ja vesilaki kulkevat ympäristölupaa ja lupaviranomaisen välityksellä suolle, johon kohdistetaan toimenpiteitä. Tässä vaiheessa ympäristölupa näyttää vielä työkalulta, jolla laki pannaan täytäntöön.

Turvetuotannon vesistövaikutukset tunnetaan tarkasti, koska turvetuotanto on luvanvaraista ja viranomaisten tarkkaan seuraamaa toimintaa. Vesiviranomaiset ja turvetuottajat seuraavat vesistövaikutuksia säännöllisesti vesinäytteiden avulla. (Turveinfo 2013.)⁸¹

Lähemmässä tarkastelussa havaitaan kuitenkin työkalun pilkkoutuvan erilaisiksi toimenpiteiksi, joilla tuotetaan tietoa työkalun käyttöön. Suolla tehdyissä toimenpiteissä, kuten kuormituksen tarkkailussa ja pöly- ja meluhaittojen torjunnassa sekoittuvat ympäristöluvan ja turvetuotantoyhtiön intressit. Ympäristöluvasta (toimija 1) ja turveyhtiöstä (toimija 2) muodostuu luvan ja yhtiön liitos (toimija 3), joka yhdistää ympäristöluvan aiemman tavoitteen eli ympäristösäädösten noudattamisen kontrolloinnin (päämäärä 1) sekä turveyhtiön aiemman tavoitteen kannattavan liiketoiminnan harjoittamisesta (päämäärä 2). Ympäristölupa on keskeytys turveteollisuusyhtiön toiminnan etenemisessä ja lupa on myös toimija tai aktantti. Ympäristölupa ja siihen liittyvät toimenpiteet välittävät viranomaisen läsnäoloa, ne siis käänöksissä säilyttävät valtiollisen hallinnan olemuksen turveteollisuuden tekstissä. (Vrt. Latour 1999, 178–180.)

Yritykset ovat pyrkineet ohjaamaan vastuuta ympäristöseikkojen huomioimisesta kuluttajille. Suomalaisen energiayhtiöiden edustajat ovat sanoneet ympäristötoiminnan olevan riippuvaista kuluttajien käyttäytymisestä. Kuluttajat esimerkiksi kanavoivat rahansa tuotteisiin ja palveluihin, jotka eivät edistä esimerkiksi uusiutuvien energialähteiden laajempaa käyttöä. (Lindholm 2008, 139.) Turveinfo-sivustolla vihjataan kuluttajan vastuusta viittaamalla tutkimustuloksiin, joiden mukaan energian alkuperästä ei olla tietoisia kotitalouksissa.

Moni tietää, että turvetta käytetään kaukolämmön lähteenä, mutta valtaosa (69 %) kaukolämmöstä nauttivista suomalaisista ei tiedä, millä energialla heidän lämpönsä on tehty. Turpeella tuotetaan kuitenkin viidennes kaukolämmöstä ja 6 prosenttia koko Suomen energiantarpeesta. (Turveinfo 2013.)⁸³

Tietämättömyys on joko syy kuluttajien passiivisuudelle ja toimimattomuudelle tai seurausta passiivisuudesta, kun kyse on kotitalouksien lämmönlähteistä. Asunnon kaukolämmitys on ikään kuin institutionalisoitu tapa, infrastruktuurin järjestämä toimintamalli, joka toimii siitä *nauttiviin* (Turveinfo 2013)⁸³ ihmisiin nähden automatisoituna. Aiemmin jokainen vastasi itse kotinsa lämmityksestä, mutta nykyään kansalaiset ovat kiinnitettyinä sähkö- ja lämmönsiirtoverkkoihin sekä lämpölaitoksiin (Peltola & Åkerman 2002, 154). Kaukolämpöverkko on automaattinen ja myös *autonominen*, toisin sanoen ihminen värväytyy osalliseksi verkon osittain turpeella tuotetusta lämmöstä ellei asetelmaa muuteta. Kuluttaja

voi selvittää asuntonsa kaukolämpöenergian lähteen ja ryhtyä toimiin (tai olla ryhtymättä), mutta myös ilman kuluttajan kiinnostusta ja hänen auktorisoimaansa toimintaa, kaukolämmön lähde voi korvautua toisella ja asunnon lämmitystapaa voidaan muuttaa. Turveinfo-sivusto avaa kaukolämmön mustan laatikon tuodakseen esiin turve-energian kollektiivista merkitystä ja erityisesti ajatuksen siitä, että turve hyödyttää suurta osaa suomalaisista. Samalla politisoidaan energiansiirtoinfrastruktuuri ja institutionalisoitu tapa paljastaa suomalaisten riippuvaisuuden turve-energiasta.

Tiedolliset artefaktit, kuten BAT, tarkkailutyypit, luonnontilaisuusasteikko ja ympäristölupa muodostavat mustia laatikoita. Mustat laatikot tyypillisesti torjuvat kritiikkiä sulkemalla sisäänsä monimutkaisia asioita. Turveteollisuus kuitenkin myös avaa mustia laatikoita, kuten kaukolämmön ja jatkuvatoimisen mittauksen. Näin kaukolämpö infrastruktuureineen ja jatkuvatoiminen mittaus asiantuntijuuksineen värvätään turpeen kansallista toimijuutta tukevaan verkostoon. Kuitenkaan varsinaista tiedollista sulkeumaa (vrt. Åkerman 2006, 50, 62) näillä artefakteilla ei vielä synny, vaan ympäristöratkaisut ja niihin liittyvät rutiinit ja menetelmät ovat neuvotteluiden alla. Seuraavassa alaluvussa käsittelen hybridinäkökulmasta tarkemmin turveteollisuuden tekemiä humusmittauksia, joilla on keskeinen rooli teollisuudenalan ympäristöratkaisuissa.

7.3. Koneistuva ympäristö, luonnollinen teknologia

Suomen vesistöt ovat usein luontaisesti humuspitoisia eli tummia ja happamia. Humuksen suuri määrä selittyy Suomen pohjoisella sijainnilla ja tasaisuudella, mikä luo suotuisat olosuhteet orgaanisen aineksen kertymiselle. Vesistöihin humusta huuhtoutuu sekä luonnontilaisilta soilta ja metsistä että maa- ja metsätaloudesta sekä turvesoilta. (Turveinfo 2013.)⁷⁶

Humus on indikaattori, joka kertoo turvetuotannon päästöistä vesistöön. Suomen vesistöt ovat kuitenkin *usein luontaisesti humuspitoisia* (Turveinfo 2013)^{76,77} ja *vesistöihin humusta huuhtoutuu sekä luonnontilaisilta soilta ja metsistä että maa- ja metsätaloudesta sekä turvesoilta*. (Turveinfo 2013.)⁷⁷ Humus on katsantotavasta riippuen joko kasvinkappaleita luonnossa tai turveteollisuuden toimien sivutuotteena syntyvä päästö. Katsantotavan määrittää humukseen liitetyt asiat.

Suomessa suuri osa vesistöistä on luontaisesti humuspitoisia, koska vesistöjen valuma-alueiden maaperä on monin paikoin eloperäistä. Siksi niin luonnontilaisilta alueilta kuin kaikesta maankäytöstä vapautuu humusta vesistöihin. Kuormituksen

alkuperää ei voi arvioida silmämääräisesti, vaan kuormituslähteet on selvitettävä. (Turveinfo 2013.)⁷⁶

Edellisessä luvussa (7.2) kuvailin, miten luonnon kiintoaineksen läsnäolon vuoksi mittalaitteiden tukkiutuessa tekniikan musta laatikko voidaan korvata asiantuntijuudella. Näin tilanteesta tehtävät tulkinnat pystytään rajaamaan vastaamaan alkuperäisiä, eikä päämäärä ei muutu ja turvekriitikki ei saa koneen kriisiä värvättyä suojeleverkostoonsa turveteollisuuden päästönä. Humuksen alkuperä sekä ihmistoiminnan aikaansaamana ilmiönä että luonnon ominaisuutena tekee kiintoainekuormitusta arviomaan tarkoitetusta tekniikasta epävarman ja sen tarjoamista tuloksista epäluotettavia. Mittalaitteen on mahdotonta tunnistaa kumpaa alkuperää kiintoaine ja humus on. Koneen epäonnistumisesta huolimatta, ilman asiantuntijuutta ei voida tehdä tulkintoja humuksen mahdollisesti ilmentämistä turpeenoston ympäristövaikutuksista, sillä *kuormituksen alkuperää ei voi arvioida silmämääräisesti, vaan kuormituslähteet on selvitettävä* (Turveinfo 2013)⁷⁶. Tämä rajaa ympäristövaikutusten tarkkailuun kykenevien kenttää. Ensisijainen ympäristövaikutusten arvioitsija on automaattinen kuormitusmittari, jonka teknologiaan sitoutunut tiede ja asiantuntijuus pätevöittää sen toiminnan. Koneen pettäessä tarkkailun hoitaa asiantuntija.

Keväällä ja sateisina aikoina turvetuotannon kuormitus voi tosin olla humuksen osalta suurempi kuin luonnontilaisilla soilla. (Turveinfo 2013.)⁷⁶

Humuksen liikkeisiin vaikuttaa erityisesti veden määrä ja veden liikkeet. Siksi vuodenaajat ja säätilat vaikuttavat omalta osaltaan turvetuotannon humuskuormitukseen.

Pintavalutuskenttä on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen suo, jossa on suokasvillisuutta. Siellä vesi virtaa turpeen pintakerroksissa, jolloin kasvillisuus ja turvekerros pidättävät tehokkaasti kiintoaineita, lietettä ja liukoisia ravinteita. Lisäksi maan pieneliöt puhdistavat vettä. (Turveinfo 2013.)⁸²

Turvetuotanto on luonut humukselle kaksoisroolin turveteollisuuden näkökulmasta. Humus on luonnon perusominaisuus ja aktantti, joka liikkumisellaan hankaloittaa ympäristövaikutusten arviointiteknologian toimintaa. Toisaalta humus on myös keskeinen osa ympäristövaikutusten mittaustekniikkaa (Turveinfo 2013)⁸², se on tarkkailujen ja tulkintojen kohde ja mahdollistaa kuormitusmittausten tekemisen. Mittausteknologia ei kohdistu luonnon tarkkailemiseen, vaan humus on kvasiobjektina sekä osa mittauksen hybridistä artefaktia että suoluonnon ekosysteemiä. Teknologia on järjestetty siten, että humus voi liittyä siihen: kiintoaine humus mahdollistaa mittatulosten tulkitsemisen.

Kvasiobjekteja löytyy suomalaisilta myös toisella tavalla, kun maaperää käytetään pintavalutuskenttänä.

Pintavalutuskentällä tapahtuu siten sekä mekaanista että biologista puhdistusta. Pintavalutuskentän toimintaa voidaan verrata suoluonnossa tapahtuvaan normaaliin vesien kulkuun ja maaperässä puhdistumiseen. (Turveinfo 2013.)⁸²

Pintavalutuskentät ovat tekniikkaa, mikä materiaalisesti koostuu suoraan tuotantoalueella olevista luonnontilaisista tai *luonnontilaisen kaltaisista* soista. Kasvillisuus, turvekerros ja maan pieneliöt ovat osa puhdistamistekniikkaa erotellessaan ravinteita vedestä. Suo tuodaan inhimillisen kollektiivin joukkoon sen toimiessa turveteollisuuden mekaanisena (kasvit seuloivat kiintoaineita) ja biologisena (pieneliöt hajottavat ravinteita) suodattimena. Näin turvetuotannon käytännöillä lähennetään *suoluonnon normaalia vesien kulkua ja maaperässä puhdistumista* (Turveinfo 2013)⁸³. Samankaltaisesti suomaaperä toimii teknologiana sen sitoessa hiilidioksidia (Turveinfo 2013)⁷².

Turpeen osalta poltosta syntyvät päästöt eivät kuitenkaan kerro koko totuutta, sillä turvemaat sitovat samalla hiilidioksidia. Samoin turvetuotannosta vapautuvat maalueet sitovat hiilidioksidia heti, kun ne saadaan kasvamaan puustoa tai esimerkiksi ruokohelpeä. (Turveinfo 2013.)⁷²

Erilaiset luonnon ominaisuudet, toiminnot ja koostelmat kasvistoa konstruoidaan kielellisesti, mutta myös muissa käytännöissä tiettyihin käyttötarkoituksiin sopiviksi. Turvetuotteet, kuten palaturve ja turpeesta puristetut pelletit niin ikään teknistävät turvetta. (Vapo 2013.)^{40, 41, 46} Suora assosiaatio suoluonnon ja turve-energian välillä saa turvetuotteista lisävälityksen. Suoluonnon teknistymisen rinnalla kulkee näkemys soista ihmisympäristönä.

Maanviljelyyn soita on hyödynnetty ja muokattu 1600-luvulta lähtien. Soiden raivaus viljelymaaksi oli yleistä erityisesti 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa, jolloin väestö kasvoi voimakkaasti sekä toisen maailmansodan jälkeen, kun menetetyiltä alueilta tullutta siirtoväestöä asutettiin. (Turveinfo 2013.)⁵³

Turveinfo-sivustolla muistutetaan, että suot eivät ole Suomen historiassa aiemminkaan koskemattomia, vaan turvemaita on *raivattu pelloiksi, turvetta on nostettu polttoaineeksi ja ennen kaikkea turvemaita on metsäojitettu*, lisäksi *soita on käytetty maa- ja metsätalouteen, energiantuotantoon, väylien rakentamiseen, tekoaltaiksi ja muihin käyttötarkoituksiin* (Turveinfo 2013)⁵⁰. Suomalaisiin perinteisiin vetoaminen on yksi tapa oikeuttaa turveraaka-aineen käyttöä energiantuotannossa. Tuotantoalueiden poistuttua turvetuotannosta suopohjaa voidaan käyttää yhä suomalaisille perinteiseen tapaan esimerkiksi maatalouskäytössä (Turveinfo 2013)⁹⁴.

Vaikka Turveinfo-sivulla ympäristön luontoarvojen muutoksia luokittelevaa luonnontilaisuusasteikkoa ei haluta sovellettavan huoltovarmuuden kustannuksella (Turveinfo 2013)⁸⁶, ekosysteemipalvelunäkökulmaa ei aineistossa tyrmätä suoraan. Ekosysteemipalveluihin nimittäin luetaan myös erilaisia tuotantopalveluita, jotka antavat turveteollisuudelle tulkintaväljyyttä yhteiskunnallisista ja ympäristöön liittyvistä kysymyksistä neuvotellessa. Soiden käytölle *halutaan löytää tasapainoinen tulevaisuus ja turvemaiden hyödyntäminen niin maa- ja metsätaloudessa kuin turvetuotannossa ovat osa ihmisille tarpeellisia ekosysteemipalveluita.* (Turveinfo 2013.)⁹³ Turveinfo-sivustolla perustellaan sitä, että soiden suojeleminen ja hyötykäyttö eivät ole toisensa poissulkevia asioita:

Taloustutkimus selvitti syyskuussa 2009 suomalaisten käsityksiä ja tietämystä soista, turpeesta ja turpeen energiakäytöstä. – – 91 prosenttia vastaajista oli sitä mieltä että suot ovat Suomelle arvokas luonnonvara, jota pitää sekä suojella että hyötykäyttää. (Turveinfo 2013.)⁸⁴

Turveteollisuus esittelee turvemaiden jälkikäytön mahdollisuuksia energiantuotannossa (ruokohelven kasvatusta) ja ruoantuotannossa (peltoistaminen). Tällaisen ihmistoiminnan funktionaalisen vaikutuksen alaisena entinen suoalue on kuitenkin etäännyttänyt luonnosta vastaamaan ympäristökysymyksiin luonnon koskemattomuuden kannalta. Turveteollisuuden maiden jälkikäyttöön on kuitenkin tapoja, joilla inhimillistä väliintuloa voidaan häivyttää. Tuotantoalue voidaan *uudelleen soistaa* tai sinne voidaan perustaa esimerkiksi *lintujärvi*. Turveinfo-sivustolla kerrotaan, että turveteollisuusmaita vapautuu ihmiskäytön alaisuudesta tulevaisuudessa yhä enemmän ja kosteikot tulevat lisääntymään, sillä maatalous ja metsäteollisuus eivät voi välttämättä käyttää turvemaata sen jälkeen kun energiateollisuuden käyttämä pumppukuivatus lopetetaan. (Turveinfo 2013.)⁹⁴

Vapo (2012) esittelee turvetuotannossa olleiden alueiden jälkikäyttöä ja kertoo alueiden retkeilymahdollisuuksista, joita yritys on tukenut perustamalla eräille alueille opastettuja reittejä ja rakentamalla lintutorneja järviksi padottujen entisten suoalueiden yhteyteen. Vaikka turvetuotantoalueiden virkistyskäyttöön suuntaava jälkikäyttö on viitteellisesti ele inhimillisen teknologian alla olleen suoalueen palauttamisesta takaisin luontoon, on virkistysreitit ilmaistu *ympäristöpoluiksi* eikä esimerkiksi luontopoluiksi. Myös entisille turvetuotantoalueille luoduille järville on annettu funktionaalinen nimitys *lintujärvi*. (Vapo 2012.)¹³ Hirvinevalla tuotantoalueesta takaisin luontoon palautettu suoympäristö tuo myös konkreettisesti luonnon lähemmäs ihmistä ja nykyelämää, sillä *lintujen tarkkailun voi*

aloittaa jo autosta, koska lintujärvelle vievä tie seuraa pitkästi järven reunaa. (Vapo 2012.)¹⁴
Suon ollessa turpeennoston kohteena tie on rakennettu turpeen kuljetusta varten, mutta nyt tie palvelee virkistyskäyttöä. Myös Rastunsuon ympäristöpolusta kerrotaan, että *runsaat 1,2 kilometriä pitkä ympäristöpolku on osittain raivattu ja osittain se kulkee vanhoja ajouria pitkin. (Vapo 2012.)¹⁵*

8. TURVEKRITIIKIN LIITTOLAISET

Suomalaisen Tiedeakatemian turvekannanotto on kirjoitettu vastaamaan turvekiistan epäselvyyksiin kokoavasti. Tästä syystä kannanotossa on kirjattuna selkeästi erilaisia vaihtoehtoja turvekiistan ratkaisemiseksi sekä ympäristön että muun yhteiskunnan kannalta. Kannanoton ympäristöratkaisut ovat pääosin ilmastomotivoituneita: Ilmastonmuutosta on hillittävä, joten hiileen perustuvaa energiankulutusta on vähennettävä (Kannanotto 2010, 40).

Ilmastonmuutos on globaali kysymys, mutta maailmanlaajuisesti turpeen polton merkitys päästöjen kannalta on vähäinen. Kuitenkin Suomen mittakaavassa turve on merkittävä hiilidioksidipäästöjen lähde suhteutettuna siitä saatavaan energiaan ja se tuottaa päästöjä jopa enemmän kuin kivihiili ja raskas polttoöljy. Tiedeyhteisön kanta on, että turve on ilmastönäkökulmasta uusiutumaton luonnonvara. Näistä lähtökohdista kannanotossa esitetään ympäristöratkaisuja, joita olen eritellyt seuraaviin alalukuihin sen mukaan minkälaisia toimenpiteitä vaaditaan. Ensimmäisessä alaluvussa 8.1 esittelen ilmastoyhteistyön käytännön sovellutuksia. Alaluvussa 8.2 tarkastelen tiedon epävarmuutta osana ympäristöratkaisujen määrittämistä.

8.1. Teknistyvä teksti, teknistyvä suo

Luvussa 6 esitin, miten tiedeyhteisön energiaturvekritiikki nojaa kansainväliseen ilmastopoliittikkaan. Kansainvälisen ilmastopoliittisen yhteistyön mustassa laatikossa käytetään tiettyjä työkaluja ja laskelmia, joiden kautta yhteistyö välittyy käytäntöihin. Yhteistyö perustuu osin näihin käytäntöihin. Esimerkiksi työkalut helpottavat yhteistyötä ja siten sitouttavat ilmastoyhteistyöhön enemmän toimijoita. Työkalut rutinoivat ja automatisoivat ilmastoyhteistyön. Toimijoiden ei tarvitse perehtyä ilmastonmuutoksen tieteellisten perusteluiden yksityiskohtiin kuten IPCC:n toista tuhatta sivua pitkiin raporteihin (esim. IPCC 2013).

Ilmastoyhteistyö, raportit ja ilmastosopimukset kokoavat yhteen hajanaiset tiedot ja toimijat. Tämän mahdollistavat siirreltäviin objekteihin tallennetut tiedot ilmastonmuutoksen paikallisista ja globaaleista vaikutuksista. Yhteistyötä ylläpitää paitsi monien toimijoiden

keskittymän auktoriteetti (vrt. *bringing friends in*, Latour 1987, 33–35), siis yhteistyötä ylläpitää yhteistyö (toimijoiden kokoontuminen ja mobilisaatio), mutta yhteistyön vakauttaa ennen kaikkea artefaktit, esimerkiksi huolellisesti hiotut siirreltävät sopimustekstit. Artefaktien rooli korostuu kun tarkastellaan ilmastonmuutostiedon käytännön sovellutuksia. Indikaattoreilla suo ympäristöstä tehdään mitattavaa ja arvioitavaa. Keskeisin kannanotossa käytetty indikaattori on hiili ja kasvihuonevaikutuksia ilmaiseva hiilidioksidipäästöjen määrä. Erilaiset teemat sitoutuvat hiileen, jonka määrällä voidaan vertailla ympäristövaikutuksia. Hiilidioksidipäästöt liittyvät ensinnäkin tuotannon päästöihin, sillä *turpeen korjuu ja poltto sekä ojituksen aiheuttama turpeen hajoaminen vähentävät turpeen määrää ja aiheuttavat Suomessa 22–24 miljoonan tonnin hiilidioksidipäästöt vuosittain* (Kannanotto 2010, 5). Lisäksi luonnontilaiset suot tuottavat lisää turvetta, mikä kasvattaa niiden hiilidioksidin sidontakykyä. Maatalouskäytössä olevien turvepeltojen ottaminen energiaturveteolliseen käyttöön vähentäisi niiden *merkittäviä hiilidioksidipäästöjä* (Kannanotto 2010, 6), siksi niiltä ehdotetaan nostettavaksi turvetta. (Kannanotto 2010, 5, 6, 13, 21.) Hiilidioksidimittaukset pyörittävät ilmastoyhteistyötä, ymmärrys kasvihuonekaasujen merkityksestä teki hiilidioksidipäästöjen arvioimisesta tärkeää, mutta hiilidioksidimittaukset tekivät myös koko ihmiskunnan elinmahdollisuuksille tuhoisan (Kannanotto 2010, 8) globaalin ilmiön yksiselitteisen yhteismitalliseksi. Hiilidioksidimittaukset ovat synnyttäneet uusia käytäntöjä, kuten päästökaupan, joka taas on poikinut uusia yksiköitä kuten päästökertoimet.

Yhteistyö kanavoituu myös ympäristönormeiksi. Erilaisiin oikeusnormeihin vedotaan muun muassa turvetuotannon aiheuttamasta vesistökuormituksesta puhuttaessa: *Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivi (2000) edellyttää, että myös turvetuotannon vesiensuojelua tehostetaan.* (Kannanotto 2010, 6.) Turpeen tukemiseen tarkoitetuista syöttötariffeista puhuttaessa muistutetaan lain ohjenuorista, sillä *turvetuotannon tukeminen ei vastaa kestävästä energiantuotannon periaatetta* (Kannanotto 2010, 7). Yhteiseen sopimukseen vedotaan myös luonnontilaisten soiden suojelemiseksi, sanomalla että *turveteollisuuden toiminta on myös ristiriidassa kansainvälisen turveteollisuuden valmisteleman vastuullisen soiden käytön strategian kanssa* (Kannanotto 2010, 6). Ympäristöluvan ehdoista puhuttaessa kannanotto laajentaa näkökulmaansa ilmastokysymyksen lisäksi luontoarvoihin. Kannanoton mukaan turpeennostolupaa ei saa myöntää ojittamattomille luonnontilaisille soille, vaikka ne olisivat turvetuottajien hallussa (Kannanotto 2010, 40):

Mikäli näille soille myönnetään turpeennostolupa, vaikuttaa se tuhoisasti muun muassa eteläisiin aapasoihin Pohjanmaalla, Keski-Suomessa ja Pohjois-Karjalassa. Nykyinen ympäristölupamenettely ei riitä turvaamaan luonnontilaisten soiden säilymistä. (Kannanotto 2010, 40.)

Pohjoisten soiden turvevarantoja voitaisiin pitää kuitenkin EU:n energiavarastona hätätapauksia varten. (Kannanotto 2010, 40.) Ratkaisua turpeen ongelmallisiin ilmastovaikutuksiin haetaan myös valtiontukien tarkistamisesta. Kannanotossa esitetään syöttötariffeista ja turpeelle suotuisista verotuskäytännöistä luopumista (Kannanotto 2010, 18). Valtion rahoituskäytännöt ovat nykyään ja ovat olleet keskeisessä roolissa tukemassa polttoturpeen tuotantoa ja estämässä soiden suojelua ja ilmastopäästöjen vähentämistä (ks. luku 3.2). Kannanotossa viitataan 70–80-lukujen taitteessa tehtyihin suojeluohjelmiin, jotka eivät kuitenkaan täysin toteutuneet valmiille ojitussuunnitelmille vuoteen 1987 myönnettyjen valtion rahoitusten vuoksi (Kannanotto 2010, 18).

Kokonaisuuden lisäksi myös erityyppisten turvemaiden käyttöä tulisi punnita ilmastonäkökulmasta. Elinkaaritarkastelujen avulla arvioiden energiaturpeen tuotanto pitäisi suunnata lähtökohtaisesti suopelloille ja metsäojitusalueille (Kannanotto 2010, 40). Kokonaisvaltaisemmin päästöjä ja nieluja arvioivat elinkaaritarkastelut esitetään vaihtoehtona erityisesti päästöinventaarioille, joissa päästöjä tarkastellaan sektoreittain ja päästöluokittain (Kannanotto 2010, 27).

– – päästöinventaarioissa raportoidaan päästöt sektoreittain ja päästöluokittain, jolloin yhden toiminnon elinkaaren, kuten turpeen energiakäytön päästöt jakautuvat useisiin päästöluokkiin (esimerkiksi poltto, korjuukoneet ja turvetuotantoalueen jatkokäyttö). (Kannanotto 2010, 27.)

Kannanotossa kritisoidaan vuosittaisia päästöinventariomittauksia sekä niiden lyhyen aikajänteen että päästöjen laskutavan vuoksi. Elinkaarinäkökulman eduksi nähdään se, että siinä huomioidaan pitkän aikavälin kasvihuonekaasupäästöt ja -nielut. (Kannanotto 2010, 27.) Lisäksi turpeennostoalueen jälkikäyttö on järjestettävä siten, että hiilensidonta ja bioenergian tuotanto maksimoidaan. (Kannanotto 2010, 40.)

Kannanotossa ilmastokysymyksen lisäksi soiden käyttöä turpeennostossa pitäisi arvioida myös luontoarvoihin perustuen. Ojitettujen soiden luontoarvot on kannanoton mukaan turvattava. Luontoarvoja sisältävät suot tulisi jättää koskemattomiksi, sillä *energiaturpeen tuottaminen tällaisista soista vaarantaa monia kasvi- ja eläinlajeja, suoluontotyyppejä sekä heikentää soiden ekosysteemi- ja virkistyspalveluja*. Turvetuotanto tulisi suunnata sellaisille

ojitetuille soille, joilla *riskit luontoarvojen menetyksiin ovat pienet, sillä tällaiset ojitetut suot soveltuvat turpeennostoon aivan yhtä hyvin kuin luonnontilaiset.* (Kannanotto 2010, 40.) Luonnontilaisuuden vaalimisen käänköpuolena on luonnon koskemattomuuden hierarkia, jossa koskemattomin nähdään arvokkaimpana ja muokattu tärveltynä ja köyhtyneenä. Tällaiselta erämaisen luonnon ihannoinnin arvopuheelta tiedeyhteisön pelastaa kuitenkin ilmastotiede: luonnontilaiset suot myös varastoivat hiiltä (Kannanotto 2010, 40).

Tekniikkaan ja infrastruktuuriin liittyviä ympäristöratkaisuja ovat ensinnäkin biopolttoaineiksi luokiteltujen polttoaineiden osuuden lisääminen kiinteitä polttoaineita käyttävissä voimaloissa. Turvetta ja biopolttoaineita yhdistävä seospoltto on teknologinen ratkaisu, josta kannanotossa nähdään olevan ympäristöhyötyjä. Seos- tai yhteispoltossa esimerkiksi pienhiukkaspäästöt tipahtavat kolmannekseen, jos biomassaan lisätään 30 % turvetta. Lisäksi seospoltto pidentää energiapoltossa käytettävien kattiloiden käyttöikä. Erityisesti hakkuutähteen ja orgaanisen kierrätyspolttoaineen seassa turpeen käyttö on kannanoton mukaan perusteltua. Seospoltto vähentää pienhiukkaspäästöjä. (Kannanotto 2010, 6–7, 26–27, 40.) Toiseksi, turvetuotannon käytössä olevaa *alueellisesti ja paikallisesti hajautettua kotimaiseen polttoaineeseen perustuvaa* infrastruktuuria voitaisiin tulevaisuudessa käyttää myös bioenergian tuotannossa (Kannanotto 2010, 7). Olemassa oleva infrastruktuuri nähdään tärkeänä apuna siirtymävaiheessa turvetuotannosta biopolttoaineisiin, sillä samoja voimallaitoksia voidaan käyttää sekä turpeenpoltossa, seospoltossa että biomassan energianpoltossa. (Kannanotto 2010, 7, 40.) Raaka-aineketjua tulisi kehittää biopolttoaineiden hankintaan soveltuvaksi, mitä nykyinen hajautettu ja kotimaista polttoainetta käyttävä energiantuotannon infrastruktuuri tukisi. (Kannanotto 2010, 40.)

Kannanotossa turvetuotannossa sovellettaviin teknisiin ympäristöratkaisuihin suhtaudutaan tuotannon päästöjen kannalta kriittisesti (Kannanotto 2010, 6). Samalla muistutetaan tuotantotavan ja energianlähteen osuuksista päästöissä:

Turpeen energiakäytön kokonaiskasvihuonevaikutuksesta 90 % on peräisin turpeen poltosta. Uudella tuotantotekniikalla voidaan korjuun päästöjä vähentää jopa kolmannekseen, mutta uusi tuotantotekniikka ei kuitenkaan riitä merkittävästi vähentämään kokonaispäästöjen määrää. (Kannanotto 2010, 6.)

Energiaturpeen korjuusta johtuvia päästöjä voitaisiin vähentää uudistamalla polttoturpeen tuotantotekniikkaa. Uudistuksen päästövähennys olisi huomattava korjuun osalta, mutta se ei kuitenkaan muuttaisi kokonaispäästöjen suuruusluokkaa. Näin uudella tuotantotekniikalla

saavutetut päästövähennykset ovat riittämättömiä tarkasteltaessa energiantuotannon hiilidioksidin kokonaispäästöjä. (Kannanotto 2010, 6, 40.) Turpeennostoalueen jälkikäyttö on järjestettävä siten että hiilensidonta ja bioenergian tuotanto maksimoidaan. Tuotantoalueiden jälkikäsitteilytoimenpiteet saavat kritiikkiä samasta syystä kuin tuotantotekniikan parannukset. Turpeen tuotantoalueen metsitys tai ruokohelven istuttaminen on jonkin verran soistamista ilmastoystävällisempi vaihtoehto. Jälkikäsitteilytoimenpiteet eivät kuitenkaan merkittävästi pienennä turpeen energiantuotannon kokonaiskasviuonevaikutusta. (Kannanotto 2010, 6, 27, 31, 40.)

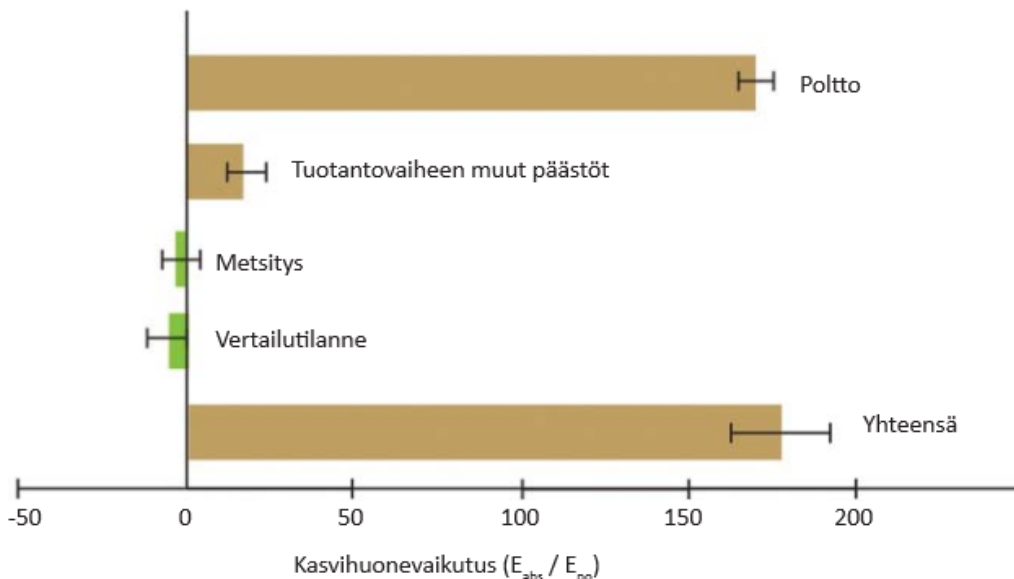
8.2. Epävarma tieto

Hiilenkierron muutosten arvioinnin tekee hyvin vaikeaksi se, että tietoa on niukalti ja ennusteet muutoksista epävarmoja. (Kannanotto 2010, 14.)

Turvekannanotossa käsitellään turvemaiden kasviuonekaasujen kiertoon liittyvän tiedon epävarmuutta. Ilmastonmuutos aiheuttaa veden kierrossa ja kasvillisuudessa prosesseja, joiden vaikutuksia on vaikea ennustaa. Ensinnäkin ilmaston lämpeneminen lisää veden haihtumista, mikä alentaa soiden vedenpintoja. Toisaalta talvisateiden on ennustettu lisääntyvän, mikä lisää tulvia ja märkiä soiden pintoja. Kannanotossa kerrotaan, että kokonaisuudessaan haihtumisen ennustetaan lisääntyvän, mikä vapauttaa soista hiiltä ja kiihdyttää täten ilmastonmuutosta. (Kannanotto 2010, 13–14.) Toiseksi ilmaston lämpeneminen vaikuttaa myös kasvilajistoon. Myös kasviston tuleva toiminta on arvaamatonta, mikä hankaloittaa ennustettavuutta. Kasvit tuottavat orgaanisia yhdisteitä ja kasvien määrä ja laatu vaikuttavat syntyvän metaanin määrään. Suon pintakerroksen kasvit vaikuttavat varsinaisen metaanipäästön määrään hapettamalla metaania hiilidioksidiksi. On ennustettu että sarasuot muuttuisivat etelässä rahkasoiksi, joihin sitoutuu nopeammin hiiltä. Kun tämän lisäksi soiden pintaosat kuivuvat, kasvillisuus ja pienmuodot muuttuvat ja hiilen sitoutuminen lisääntyy myös pitkällä tähtäimellä. (Kannanotto 2010, 13–14.)

Ilmastonmuutoksen vaikutusten epävarmuuden lisäksi kannanotossa eritellään päästöinventaarioiden vaihtoehdoksi esitetyn elinkaarianalyysin epävarmuustekijöitä. Polton ja tuotannon päästöt ovat tarkimmin arvioitavissa, mutta tarkasteluajanjakson pidentyessä varsinaisen tuotannon jälkeisiin aikoihin arviointi on hankalampaa. Ensinnäkin turpeennoston jäännösturpeen hajoaminen voi aiheuttaa metsän sidontakykyä suuremmat

päästöt. Jäännösturpeen vaikutusten arvioinnista tekee hankalaa se, että jäännösturpeen määrästä ja hajoamisnopeudesta on vain *vähän tietoa*. Myöskään metsitysvaiheesta ei osata sanoa, onko lopputuloksena hiilinielu vai kasviuonekaasuvuo. Näitä epävarmuustekijöitä kuvataan kannanotossa diagrammilla, jossa palkein on esitetty metsäojitetulta suolta otetulla turpeella tuotetun energian kasviuonevaikutus elinkaaren eri vaiheissa (poltto, metsitys, tuotantovaiheen muut päästöt), eri vaiheissa yhteensä ja vertailutilanteessa, jossa kuvataan metsäojitetun suon päästöjä, jotka eivät toteudu, kun turve poltetaan (kuva 1). Diagrammiin on lisäksi janoilla merkitty epävarmuushaarukka kasviuonevaikutuksissa kuvaamaan epävarmuuden suuruutta. (Kannanotto 2010, 32.) Kuva havainnollistaa eri vaiheiden vaikutusten suhdetta ja epävarmuuden vähäistä merkitystä kokonaispäästöissä.



Kuva 19: Metsäojitetulta suolta otetulla turpeella tuotetun energian kasviuonevaikutus (E_{abs}/E_{po}) elinkaaren eri vaiheissa. Poltto aiheuttaa merkittävimmän kasviuonevaikutuksen. Vertailutilanne (I_R) kuvaa metsäojitetun suon päästöjä, jotka eivät toteudu, kun turve poltetaan. Vaakasuorat janat kuvaavat epävarmuutta (Kirkinen ym. 2007a,b).

Kuva 1: Epävarmuuden havainnollistaminen kannanotossa. (Lähde: Kannanotto 2010, 32.)

Tilanteen tarkemmaksi arvioimiseksi ja ympäristöratkaisujen epävarmuustekijöiden vähentämiseksi kannanotossa ehdotetaan pitkäjänteistä ja huolellista ympäristön tarkkailua.

Turpeen energiakäytön päästötasot pystytään nykytiedoin ja elinkaarianalyysin arvioimaan. Ne ovat kuitenkin jossain määrin epävarmoja, koska soiden ja turvemaiden kasviuonekaasutaseista ei ole kattavia eikä pitkäaikaisia kenttämittaushavaintoja. (Kannanotto 2010, 32.)

Tarkkailussa keskeisessä roolissa ovat päästömittaukset erityyppisiltä alueilta: *Luotettavan kokonaiskuvan saamiseksi tarvitaan korkeatasoisia päästömittauksia ravinteisuudeltaan ja ilmastoltaan erityyppisiltä kasvupaikoilta sekä pitkiä mittausaikasarjoja tarpeeksi kattavilta alueilta.* (Kannanotto 2010, 32.) Elinkaarianalyysin epävarmuuden avaaminen on välttämätöntä, jotta ympäristötiedon monimutkaisuus saadaan esitettyä. Tiedon epävarmuus sidotaan suojelunäkökulmaan, kun toiminnan pitkän tähtäimen vaikutuksia ei voida arvioida.

9. YHTEENVETOA

Aiemmassa tutkimuksessa energiaturveteollisuuden käyttämän retoriikan on nähty sitovan turpeen ja suomalaisten kohtalon yhteen (Lempinen 2011). Tätä tukee myös minun tutkimukseni. Turveteollisuuden materiaaleissa turve nivoutuu yhteen suomalaisen elämänmenon kanssa ja turveteollisuus asettuu mahdollistamaan suomalaisten hyötymisen turpeesta. Turpeen energiakäyttöä oikeutetaan soiden käytön perinteellä, ulkomaisen tuontienergian muodostamalla ongelmalla ja kotimaisen tuotannon positiivisilla talous- ja hyvinvointivaikutuksilla. Turveteollisuuden julkaisuissa välittyy kuvaus tilanteesta, jossa turpeella on keskeinen rooli erilaisissa suomalaisen yhteiskunnan toiminnoissa. Tästä seuraa, että erilaisten kollektiivien toimintojen nähdään häiriintyvän, jos turvetuotantoa ajetaan alas. Turveteollisuuden tarjoama kansallinen hyvinvointi, energian lämpö ja tuotannon tarjoama työ juurrutetaan turpeeseen. Turpeesta muodostuu keskeisin kotimainen energiavaihtoehto.

Peltolan (2002) tutkimissa tapauksissa pienimuotoinen energiantuotanto yhdistyi paikallisiin tavoitteisiin aluetalouden tukijana. (Peltola & Åkerman 2002, 152–153.) Turveteollisuuden teksteissä omassa aineistossani aluetalouden kohentaminen ja paikallisten elinkeinojen tukeminen jäävät energiaturpeen yhteiskunnallisista vaikutuksista kansallista energiaomavaraisuutta vähemmälle huomiolle. Paikallinen ulottuvuus ilmenee ensisijaisesti turveraaka-aineen ja turvetuotannon välineiden suhteena. Teknisistä artefakteista eli tuotannon koneista ja infrastruktuurista muodostuu alueellisia kiinnekohtia, joiden sijoittumista ja niihin sitoutunutta raaka-ainevalintaa perustellaan tehokkuudella. Ennen kaikkea koneista ja infrastruktuurista konstruoiuu kuitenkin hyvinvoinnin kauttakulkupisteitä, jotka määrittävät minkä energiamuodon käyttö ylipäättään on mahdollista.

Ympäristöratkaisuja määriteltäessä määritellään samalla sitä, mitkä ympäristön ominaisuudet ovat varjeltavia ja säilytettäviä. Suomen historiassa perinteistä turvemaiden käyttöä on ollut soiden asuttaminen ja viljeleminen. Turpeen politisoituminen energiakysymyksessä loi turpeelle yllättäviä yhteyksiä, joissa turvemaat saavat uuden merkityksensä kansainvälisessä ilmastopolitiikassa. Analyysissäni esitin, että suomalaisiin turvemaiden käytön perinteisiin vetoaminen on yksi tapa oikeuttaa turveraaka-aineen

käyttöä energiantuotannossa. Tällainen traditionaalisuutta korostava argumentointi konstruoi soiden hyödyntämisestä historiallisesti yhtenäisen jatkumon, jossa totunnaisen säilyttäminen muodostaa eräänlaisen luonnontilan. Tällaisessa totunnaisen tradition säilyttämisessä luonnollisuus voi olla myös ihmistyön perua (Williams 2003, 55–57). Luonnontilaisuus säilyy, vaikka ihminen tekee muutoksia ympäristöön. Turveteollisuuden on ollut kuitenkin ratkaistava toimintansa ristiriita kansalliseen yhtenäisyyteen turvautumisen ja kansallismaiseman rikkomisen välillä. Kansallismaisema suo ei ilman suostuttelua sovi turpeen energiakäytön verkostoon. Perinteiden mukaantulo yhdistää aiemmin yhteismitattomat nykyisen energiateknologian ja suoluonnon. Assosiaatio soiden käytön historian ja energiaturpeen välillä sallii *luontoon* kajoamisen. Kansallinen näkökulma vakiinnuttaa ja luonnollistaa turveteollisuuden toiminnan jatkamalla suomalaista soiden käytön traditiota. Asetelma näyttäytyy luonnollisena, kun yhteys perinteen ja nykykäytön välille on luotu.

Luvussa 7.2 esitin kaukolämpöverkon ja siihen kiinnittyneiden kansalaisten värväytyvän osaksi energiaturveverkostoa. Näin turveteollisuus pyrkii osoittamaan suomalaisten riippuvaisuuden turve-energiasta. Samassa yhteydessä esitin kaukolämpöinfrastruktuurin politisoituvan, kun instituution musta laatikko avataan. Nurmio (2008) toteaa instituutioiden olevan poliittisia käyttäen esimerkkinä jätehuoltoa. Jätehuolto noudattaa historiallisesti muotoutuneita periaatteita, joissa ovat kerrostuneina lait ja niiden säätämisen taustalla vaikuttaneet ideologiat, kuten jätteiden vähentäminen, ympäristöystävällinen kierrätys ja hyötykäytön tavoitteet. Kun jätehuolto institutionalisoituu, kansalainen voi käsitellä jätteensä vain jätehuoltoinstituution sallimin keinoin ja samalla tulee ottaneeksi ympäristöystävälliset vaihtoehdot huomioon. Jätehuoltojärjestelmä määrittelee siis toiminnan reunaehdoja. (Nurmio 2008, 144.) Turveteollisuus muistuttaa turpeen sisältyvän kollektiivin ideologiaan perätessään ihmisiä tiedostamaan heidän olevan osa turpeen lämpöä välittävää infrastruktuuria. Turve konstruoituu infrastruktuurin rakentamisen pohjaksi valituksi energiamuodoksi, jonka varaan instituutio on koostettu. Kaukolämpöinfrastruktuurin politisoitumiseen liittyy läheisesti energiaturpeen arkipäiväistäminen. Turveteollisuuden materiaaleissa energianlähde arkipäiväistyy, kun muistutetaan turpeen roolista suomalaisten käytännön elämässä. Myös arkipäiväistäminen saa tukea aineellisista elementeistä, kun kaukolämpöverkko värvätään mukaan. Samalla mielikuvat juurrutetaan fyysiseen ympäristöön ja ihmisten eletty ympäristö koostetaan energiaturpeesta, suomalaisuuden kokemuksesta ja toimivasta infrastruktuurista. Suomalainen hyvinvointi ja ulkomaisen

energian uhka ovat poliittinen vastaveto ilmastopoliittiselle näkökannalle turpeesta. Politisoituneen turpeen liittäminen ihmisten arkielämään saattaisi kuitenkin yhtä hyvin politisoida arjen kuin arkipäiväistä energiaturpeen. Huolellisella assosiaatioiden punomisella infrastruktuurin ja kotien välille, turpeen hyvinvointivaikutukset liitetään kotitalouksien arkeen. Arkipäiväistäminen toimii pikemminkin politisoinnin vastakohtana, siinä on rutiinien kytköksen säilyttävää voimaa.

Määrittelykamppailu jatkuu ympäristökysymysten käytännöllisessä käsittelyssä. Humus- ja kiintoainepäästöt ovat yksi julkisessa turvekeskustelussa huomioituista ympäristövaikutuksista (Turveteollisuus pilaa vesistöt 2013; Vesala et al. 2010, 35; Yle MOT 2011). Kriitikissä humus lähivesistöissä näyttäytyy ilmiselvästi turpeennoston aiheuttamana. Yhteys turveteollisuuden ja humuksen välillä tekee humuksesta päästön. Turveteollisuus on kuitenkin muistuttanut että humus on myös luonnollinen osa suomalaisia vesistöjä. Luvussa 7.3 osoitin, miten turveteollisuus näkee humuksen suomalaisten vesistöjen luonnollisena ominaisuutena ja humuspäästöt ikään kuin luonnollisena vahinkona, joka on teknologisin ratkaisuin hallittavissa. Humus on liikkunut paikoiltaan sekä suoympäristössä että luonnon kategorisesta ympäristöstä. Artefaktina humus ei sovi enää turveteollisuuden verkostoon. Turveteollisuus pyrkii palauttamaan humuksen inhimillisen teknologian piiristä takaisin arvaamattoman luonnon piiriin, jossa se näyttäytyy itsestään selvänä, teollisuudesta riippumattomana ominaisuutena.

Turveteollisuuden julkaisuissa julkishallinnon taholta tulevaan sääntelyyn suhtaudutaan kahtalaisesti. Toisaalta kiristyvän sääntelyn on sanottu suoraan olevan alan tämänhetkisesti tuntuvim uhka (ks. Vapo Oy 2012, 58). Viranomaisten vaatimat selvitykset ja veloitteet näyttäytyvät turveteollisuudelle tuotannon laajentumista estävinä tekijöinä. Julkishallinnolliseen ohjaukseen perustuva ympäristöriskien hallinta ilmenee turveteollisuudelle tulevaisuuteen vaikuttavina sääntelyriskeinä, mutta toisaalta sääntelystä haetaan vahvistusta teollisuudenalan toiminnalle. Tietyistä ohjauskeinoista turveteollisuus on löytänyt sopivia liittolaisia, jotka luovat yhteyden hallinnollisen sääntelyn ja tuotannon välille. Tällaisia liittolaisia ovat paras käyttökelpoinen tekniikka, eri tarkkailutyypit ja luonnontilaisuusasteikko. Tärkein liittolainen on ympäristölupa. Ympäristölainsäädännön sisältöön ei viitata suoraan turveteollisuuden aineistoissa. Ympäristölaki esiintyy tuotannon eri vaiheisiin kohdistuvana sääntelynä, jonka onnistuneen toteutuksen ympäristölupa oikeuttaa. Turveteollisuuden esittelemistä ympäristöluvan velvoittamista käytännön

toimenpiteistä välitty, että lupamenettelyllä on turveteollisuudelle keskeinen merkitys. Käytäntöjen taustalla vaikuttavat lait ja niiden tarkoitukset eivät välity puheeseen niiden sovellutuksista.

Luvussa 7.3 esitin miten funktionaalisuutta korostetaan turvetuotantoalueiden jälkikäytössä. Entisten tuotantoalueiden virkistyskäytön kanssa turvetuotanto liittoutuu sekä aineellisesti että kielellisesti. Turveteollisuus on pyrkinyt värväämään tuottamiaan ympäristömuutoksia uudella tavalla virkistyskäyttöverkostoon, ilmaisemalla vesistöksi muuttuneen ympäristön lintujärveksi ja valjastamalla turvetuotannossa käytetyt ajourat virkistyskäytön mahdollistamiksi reiteiksi (vrt. Peltola 2008, 165–166). Entinen tuotantoalue tarjoaa valmiit tiet kohteisiin ja Vapo on tukenut teiden virkistyskäytön assosiaatioita lisäämällä alueille opastettuja reittejä ja rakentamalla lintutorneja. Kielellisesti turveteollisuuden käyttämät suoalueet on virkistyskäyttöön uudelleennimetty luontopoluiksi ja lintujärviksi. Turvetuotantosoiden jälkikäytöllä turveteollisuus rajaa ympäristökysymysten aikamittakaavaa, varsinkin virkistyskäyttö ja *luonnontilaistaminen* tekevät alueesta jälleen stabiilin. Virkistyskäyttöfunktio värvää entisen tuotantoalueen osaksi vapaa-ajan elämää, sulkee alueen teollisuuden toimintojen ulkopuolelle ja samalla energiapoliittisen ja ennen kaikkea ilmastopoliittisen keskustelun ulkopuolelle. Ihmisen arkea energiallaan hyödyttänyt turvemaapalautetaan takaisin *luonnontilaan* paitsi koskemattomien soiden kanssa samankaltaisella käyttötarkoituksella, mutta myös vakuuttamalla että alue ei enää käytön lopettamisen jälkeen vaikuta kansalaisten arkielämään.

Suomalaisen Tiedeakatemian kannanotossa osoitetaan yhteyksiä turpeen polton ja globaalin ilmastonmuutoksen välillä. Turpeen ilmasto-ongelmassa luonnontieteellisen ilmastotiedon vaikutusvalta yhdistyy kansainvälisten ilmastopöytäkirjojen velvoittavuuteen ja turpeen uusiutuvuuden ja kotimaisuuden uudelleenmäärittelyyn. Turveteollisuuden materiaaleissa luonnontilaisuutta laajennetaan kuitenkin soiden turpeennoston jälkeiseen virkistyskäyttöön, kun taas Suomalaisen Tiedeakatemian kannanotossa luonnontilainen suo on koskematon. Turveteollisuus esitteli uuden määreen teollisesta käytöstä vapautuneelle suoympäristölle: *luonnontilaisen kaltainen*. Samanlaista käsitteiden rajojen uudelleenmäärittelyä tekee myös tiedeyhteisö *kotimaisuuden* kohdalla. Siinä missä turveteollisuus punoi turpeen kotimaisuuden kiinni suomalaisiin perinteisiin, tiedeyhteisö otti kotimaisuuden kriteeriksi Suomessa jo olemassa olevan tekniikan. Tekniikasta ja koneista tehtiin kotimaisuuden kauttakulkupiste.

Kannanoton välittämässä turve-energian tieteellisen kritiikin verkostossa suoympäristö toimijapositionsa asemoi turvemaat vuorovaikutukseen ympäristön kanssa. Näkökulma on ristiriidassa soiden turve-energiareserviroolin kanssa. Soiden toimijuus saa voimansa kiinnityksestä lähiympäristöön ja globaaliin ympäristöön. Kiinnittyminen on mahdollista biologian ja ilmastotieteen välityksellä. Suomalaisen Tiedeakatemian kannanotossa luontoarvot saavat erilaisia tieteellisiä merkityksiä. Koskematon suoluonto ei tarkoita passiivista, ei-funktionaalista, hyödyttöä ja täten *hyödyntämätöntä*, vaan turvemaat on aktiivinen oma ekosysteeminsä. Soiden toimijuutta vahvistetaan lajikuvauksin, erityisesti erikoiset, suomalaiselle suoympäristölle erityistyyppilliset lajit asettuvat tukemaan soiden luontoa ylläpitävää ja uudistavaa toimintaa. Ekosysteemin pyörittämistäkin vahvemman toimijaroolin suo saa ilmastopolitiikassa. Kannanotossa osoitetaan, miten suo tuottaa turvetta ja turve sitoo hiilidioksidia. Suo on toimija tavoilla, jotka on osoitettavissa ainoastaan teknisellä tieteellisellä tiedolla. Tieteellisen tiedon merkitys puolestaan avautuu vasta ilmastopoliittisessa yhteydessä. Turpeen poltto sen päästöjen vuoksi on ilmastokysymys, mutta suot hiilinieluinä ovat itsessään yhteydessä globaaliin ilmastokysymykseen. Ilmastokysymys on siis politisoinut suot kahdella tavalla. Juuri hiilensidontakyky tekee suosta poikkeuksellisen energiaraaka-aineen lähteen verrattuna fossiilisiin polttoaineisiin, joihin on sitoutunut hiiltä, mutta joiden ei voida sanoa niiden *sitovan* hiiltä aktiivisesti.

Turpeen polton vähenemisen työpaikkojen menetykset ja sitä kautta tulevat taloudelliset haitat eivät kannanotossa määrity ongelmaksi, vaan työpaikat voitaisiin säilyttää korvaamalla polttoturvetta biopolttoaineilla. Polttoturpeen roolia työllistäjänä horjutetaan lisäksi muistuttamalla, että turvetuotannon aiheuttamat vesistö päästöt ovat vieneet töitä paikallisilta elinkeinoilta, kuten kalastukselta ja matkailulta. Suomalaisen Tiedeakatemian turvekannanotossa turveteollisuuden vahvoja fyysisiä liittolaisia koetellaan liittoutumaan uudella tavalla tai jopa vaihtamaan puolta (vrt. Latour 1987, 98) kun ehdotetaan, että olemassa olevaa turveteknologiaa voitaisiin käyttää myös uusiutuvan energian tuotantoon.

Tuotannon tekniikoista turpeen ja biopolttoaineiden seospoltto nähdään turvekannanotossa pienhiukkaspäästöjen ja laitteiston kestävyuden kannalta hyödyllisenä teknisenä ratkaisuna. Ilmastonäkökulmasta kannanotossa pääosin kyseenalaistetaan tuotantotekniset ratkaisut. Turpeen korjuutekniikan uudistaminen vaikuttaa turpeenoston päästöihin, mutta varsinaisen turpeen polton päästöjä se ei vähennä. Samoin turvemaiden jälkikäsitteily on

kasvihuonekaasujen kokonaispäästöjen kannalta turpeen polttoon verrattuna vähemmän merkittävä kysymys. Vesistöjen kuormittumisen näkökulmasta kritisoidaan lasketusaltaiden toiminnan herkkyyttä rankkasateille ja tulville. Kannanoton mukaan ratkaisut vesiensuojelukysymyksiin löytyvät ympäristöluvan ehdoista. Näkökulman mukaan ympäristölupamenettely ei kuitenkaan riitä luonnontilaisten soiden suojelemiseen. Ilmastokysymysten ja biodiversiteetin suojelukysymysten sekä virkistyskäytön ratkaisut kulkevat luonnontilaisten soiden osalta käsi kädessä. Yhtenä ratkaisuna näihin kysymyksiin kannanotossa esitetään turveteollisuuden hallinnassa olevien luonnontilaisten soiden lunastamista suojelun alaisuuteen, jolloin sekä estettäisiin kasvihuonekaasupäästöjä ja lajien häviämistä että saataisiin suoalueita ihmisten virkistyskäyttöön.

Turvekannanotossa energiaturve määritty ensisijaisesti ilmastokysymykseksi. Ilmastovaikutuksia havainnollistetaan kasvihuonekaasuvuon kuvauksilla ja muilla luonnontieteellisillä perusteluilla. Kannanotossa luonnontieteellinen ilmastotieto ei kuitenkaan yksinään määritä turpeen vaikutuksia, vaan ilmastokysymystä tukemaan liittyvät kansainväliset poliittiset auktoriteetit. Näin energiaturpeesta muodostuu luonnontieteellisen ilmastomuutoskysymyksen lisäksi tarkemmin ilmastopoliittinen ongelma, jossa hallitustenvälisen ilmastomuutospaneeli IPCC:n ilmastomuutostutkimukset kääntyvät hiilidioksidimittauksiksi ja päästövähennysvelvoitteiksi. Suomalaisen Tiedeakatemian turvekannanotossa perusteltiin luonnontieteellisesti miksi turvetta ei tulisi luokitella uusiutuvaksi energiamuodoksi, mutta ilmastoyhteistyö asiantuntijainstituutiona muodosti nämä tiedot koostavan mustan laatikon. Tietoon sisältyvällä epävarmuuden osoittamisella pyritään vakiinnuttamaan esitettyä energiapolitiikan aikamittakaavaa. Aikamittakaava ja tiedon puute osaltaan määrittävät kannanoton ilmastokysymystä. Epävarmuus kasvihuonevaikutuksista tulevaisuudessa tekee kysymyksestä liian laajan ratkaistavaksi paikallisesti ja teknisesti. Tiedeyhteisön näkemykseen polttoturpeesta ilmastopoliittisena ongelmana liittyy hiilidioksidi käsitteenä ja työkaluna. Käsitteenä hiilidioksidi on aktantti, joka sitoutuessaan tai vapautuessaan muuttaa ilmastoa ja määrittelee ilmastokysymyksen torjumiseen liittyviä toimenpiteitä. Laskennallisena objektina ja työkaluna hiilidioksidi kuitenkin kääntyy stabiiliksi, sen vapautumisen määrään perustuu käytäntöjä, kuten päästökauppa. Hiilidioksidista syntyy ihmistoiminnan ehtoja saneleva tekijä, mutta ennen kaikkea artefaktuaalinen kiinnekohta tiedeyhteisön argumentaatiolle. Yhdellä mittarilla saadaan arvo soiden koskemattomuudelle, biodiversiteetille ja ilmastokysymykselle.

Haila (2006) selittää, miten erilaisissa kaupunkiorganismien tapauksissa käytännöllisestä elämästä kumpuavat ympäristöhallinnan taidot muuttuvat, kun niitä keskitetään ja käytetään yhä suurempien kokonaisuuksien hallitsemiseen. Asetelmasta kehitty kaupungin ja luonnonuhan välille tilanne, jossa yhteiskuntaa puskuroidaan luontoa vastaan. Tällöin ympäristöhallinta tulee osaksi yhteiskunnallista vallankäyttöä. (Haila 2006, 50.) Suuret ympäristöhallinnan projektit muodostavat laajoja verkostokudelmia, jotka saattavat vaikuttaa autonomisilta pelkästään suuren toimijoiden määrän vuoksi. Haila (2009) sanoo, että esimerkiksi suurten artefakteista koostuvien verkostojen toiminnan aiheuttama biodiversiteetin köyhtyminen kertoo ainoastaan ihmisen kyvyttömyydestä koostaa *nykysysteemin alla symbioottista kokonaisuutta*. Ympäristöhallintaan tarkoitettuun teknologiaan, eli esimerkiksi jonkinlaiseen koneeseen tai tiedolliseen artefaktiin asetetaan tietyt kriteerit ja panokset, mutta systeemien epälineaarisuus kuitenkin pilaa optimoinnin käytännössä. (Haila 2009, 273–274.) Optimoinnin idea on kuitenkin tärkeä ympäristöratkaisujen perustelulle. Erilaiset skenaariot muutoksista ja niiden erilaisista suuntavaihtoehdoista eivät tarjoa tarttumapintaa käytännön toimenpiteistä neuvottelemiselle. Tähän täydellisen optimoinnin mahdottomuuteen ja samanaikaiseen toimintojen johdonmukaisuuden tarpeeseen nojaavat myös hiilidioksidin roolit käsitteenä ja työkaluna. Hiilidioksidi aktanttina luonnonprosesseissa ja hiilidioksidi artefaktina ilmastopolitiikassa olisi molemmat säilytettävä päästökaupan hiilidioksidityökalussa, jotta ratkaisu ei vastaisi liian yksinkertaistettuun ympäristökysymykseen. Tiedeyhteisön kannanotossa työkalun rinnalle tuodaan vaatimus biodiversiteetin turvaamisesta, ikään kuin korjaamaan hiilidioksidiin perustuvan optimoinnin epärehellisyyttä.

10. LOPUKSI: VOISIVATKO VERKOSTOT YHTYÄ?

Perinteisesti ympäristöongelman määrittelijöiksi on nähty erilaiset ihmisryhmät, kuten etujärjestöt, hallinnon toimijat ja esimerkiksi kansalaisliikkeet (Nurmio 2008, 144). Toiminnan ehtoja määrittelevistä, ei-inhimillistä alkuperää olevista tai välillisen inhimillisistä (esim. normit) tekijöistä puhutaan yleensä *kontekstina* tai *reunaehtoina*. Tässä tutkielmassa olen analysoinut erilaisten teknisten artefaktien merkitystä energiaturpeen ja sen tuotannon ympäristövaikutusten määrittelyssä. Analyysin myötä huomataan, että sillä ei ole merkitystä mistä artefakti on peräisin. Artefakti voi olla selkeän inhimillinen: artefakti voi olla tekninen mittalaite, lakiteksti tai ilmastopöytäkirja. Humuksen ja hiilidioksidin roolit kiistassa osoittivat, että artefakti voi kuitenkin olla myös sellainen joka käsitetään perinteisessä teknologian ja luonnon kahtiajaossa luonnon ominaisuudeksi tai prosessiksi.

Koska ilmastopolitiikasta kiistellään, on hankalaa vakiinnuttaa ilmastokysymyksiä ratkaisujen kautta käytännöiksi. Turveteollisuus keskittyy raportoimaan muista ympäristövaikutuksista kuin ilmastopäästöistään. Turveteollisuuden historia nojaa omavaraisuuteen ja kotimaisiin resursseihin, joiden verkostot haalivat yhteen suomalaisen perinteen ja luonnonvarat. Kotimaisuuskytkökset ovat teknistyneet siten että asetelman purkaminen on hankalaa. Turve-energian tieteellinen kritiikki puolestaan on peräisin suhteellisen uusista ympäristöhavainnoista, ympäristöä koskevista mittauksista ja ilmastonmuutosta koskevasta tiedosta (vrt. Alastalo & Åkerman 2011, 19). Myös ilmastopolitiikan mekanismit ovat uusia: ilmastonmuutoksen seuranta, arviointi ja hallinta ovat yhä neuvottelujen alla. Ei ole johdonmukaista vakiintunutta järjestelmää, jonka läpi teollisuudenalan toimet voitaisiin ajaa (vrt. musta laatikko). Siksi ympäristökysymyksiin on helppo neuvotella joustoa. Turveteollisuus on neuvotellut joustoa liittoutumalla vanhojen (ts. historian omaavien) tai vakiintuneiden yhteiskunnallisten mittareiden eli jo olemassa olevan kansallisen identiteetin ja ulkopuolisen uhan kanssa. Kansallinen yhteisö on fakta, jota enää avata perusteluille, vaan turveteollisuus on pyrkinyt punomaan turve-energian osaksi sitä (vrt. Latour 1987, 2–3). Turveteollisuus kertoo turve-energian korvaavan erityisesti kivihiihellä tuotettua energiaa. Suurin osa kivihiihellä tuodaan Suomeen Venäjältä, mistä FinnWatch on raportoinut työolojen laiminlyönneistä ja vakavista onnettomuuksista hiilikaivoksilla (FinnWatch 2010, 7–8). Täten turveteollisuuden konstruoima kotimaisen turve-energian ja tuodun kivihiihellä tuotetun välisen asetus antaa tarttumapintaa myös esimerkiksi uuskolonialismin kritiikille teollisuudenalan argumentoidessa kotimaisen energian puolesta.

Verkostojen kauttakulkupisteet muodostavat eräänlaisen yhteiskunnallisen ehtojärjestelmän. Energia liittyy järjestelmään, jossa sitä määrittävät tietyt seikat, kuten se että energia on yhteiskunnassamme julkishyödyke. Energia julkishyödykkeenä merkitsee sitä, että se nähdään kansalaisten oikeutena ja tarpeena, joka on valtion toimesta turvattava. Energian rooli julkisena kysymyksenä sitoo sen valtioon ja valtiotasoiseen politiikkaan ja energiemarkkinoihin. Ehtojärjestelmään kuuluu myös materiaalisia reunaehtoja, polttoaineiden saatavuus ja olemassa oleva infrastruktuuri vaikuttavat siihen, minkälaisia muutoksia energiamuotojen suhteen voidaan tehdä. Energiaturpeen osalta tällaisia sen käyttöä puoltavia ehtoja ovat olemassa oleva infrastruktuuri ja hyvä saatavuus Suomen rajojen sisäpuolella. Yhteiskunnan ehtojärjestelmässä raha välittää intressejä investointeina. Rahalla saa sitoutettua asioita ja täten vakiinnutettua päämääriä. Latourin mukaan sitoutetun rahan määrä kuvastaakin hyvin sitä, kuinka paljon esimerkiksi tieteentekijät ovat saaneet sidottua kiinnostusta turvaamaan työtään (Latour 1987, 168).

Politiikka vaikuttaa suo ympäristöihin muuttuvan ilmaston kautta. On kuitenkin epäselvää minkälainen on yhteiskunnan läpäisemä suo tulevaisuudessa, tästä tiedeyhteisö voi antaa vain arvioita. Suomalaisen Tiedeakatemian turvekannanotossa muistutetaan, että muutokset tulevat näkymään ympäristössä. Koskematon luonto ei enää merkitse sitä että luonto on turvassa ihmisen välittömältä ympäristöön kohdistamalta toiminnalta, vaan ihminen kajoaa luontoon kokonaisvaltaisesti globaalien ympäristövaikutusten välityksellä. Monissa käytännöllisissä työkaluissa ilmastonmuutoksen torjumiseksi on ilmaantunut ongelmia. Toisin sanoen, yksinkertaistaminen voi edistää päämäärien saavuttamista, mutta saattaa myös tuottaa ongelmia. Esimerkiksi hiilidioksidipäästöjen hillitsemiseen tarkoitettu päästökauppa voi kääntyä itsessään politiikan päämääräksi (ks. Lohmann (edit.) 2006, 199). Tämän vuoksi on tärkeää sitouttaa yhteistyön verkostoon elementtejä, jotka vähentävät esimerkiksi keinottelun mahdollisuuksia (vrt. päämäärän pitäminen samana).

Turvetuotanto on siinä mielessä hyvässä asemassa, että sillä on *historia*. Uusi tuotannonala ei ole samalla tavalla välittömästi verkostoitunut, varsinkin kun otetaan huomioon energiasektorin hitaus. Historia tarkoittaa sitä, että tuotannolla on jo olemassa erilaisia assosiaatioita: suoria eli vähemmän teknisiä assosiaatioita, kuten ihmisten mielipiteitä ja teknistyneitä, eli tutkimuksia, papereita, mittauksia ja niiden pohjalta luotuja tekniikoita ja koneita, niitä käyttäviä työntekijöitä, rahan siirtoja ja niin edelleen. Turveteollisuus voisi olla

asemassa, josta se pystyisi määrittelemään mistä toimenpiteistä muodostuu esimerkiksi sellainen ympäristöratkaisu, joka alkaa järjestellä myös muiden toimijoiden suhteita. Vaietessaan ilmastokysymyksistä teollisuudenala kuitenkin samalla vetäytyy ilmastopoliittisista neuvotteluista. Ilmastopolitiikasta vetäytyminen saattaa merkitä sitä, että turveteollisuus joutuu jatkossa alistumaan entistä enemmän muiden toimijoiden määrittelemiin ilmastoratkaisuihin. Teollisuudenalan sääntelypelko (ks. Vapo Oy 2012) on siis aiheellista. Ilmastopoliittisessakaan mielessä turveteollisuuden asema ei varsinaisesti ole heikko, jos teollisuus keksii keinon liittoutua ilmastokysymyksen kanssa.

Olen esitellyt energiaturvekiistan elementtejä, joita on hankala saada asettumaan yhteiseen vertailuasetelmaan (vrt. Haila 2008a, 14). Kiistan eri näkemyksiin löytyy kuitenkin jaettuja yhtymäkohtia. Yksi tällainen on Suomen toimijarooli globaaleissa uhkakuvissa. Lisäksi tuotantotekniikasta muodostuu kauttakulkupiste molempien osapuolien aineistoissa. Turveteollisuus vetoaa koneiden säilyttävään voimaan ja vahvistaa näkökulmaansa tuotannon välineisiin sitoutuneilla investoinneilla eli rahalla. Tiedeyhteisö näkee koneet mustien laatikoiden sijaan mukautuvina elementteinä, jotka voitaisiin sitouttaa yhtä hyvin muiden päämäärien ajamiseen eli vaihtoehtoisten uusiutuvien biopolttoaineiden laajempaan hyödyntämiseen.

Koska materiaaliset elementit, kuten tuotantoalueiden infrastruktuuri turvetuotannolle ja lämpölaitosinfrastruktuuri tiedeyhteisölle, ovat verkostoissa keskeisessä asemassa sekä diskursiivisesti että toiminnallisesti, on pohdittava näiden aineellisten toiminnan intensiivistymien roolia myös tulevaisuuden energiapolitiikassa. Energiapoliittiset ratkaisut olisivat parhaimmillaan mukautuvia fyysisesti, jotta niiden kanssa olisi mahdollisimman helppo luoda yhteys erilaisilla raaka-aineilla ja erilaisissa tilanteissa paikallisiin, suomalaisiin, tai kansainvälisiin tarpeisiin.

Suomalaisen Tiedeakatemian ehdottama turveteollisuuden tuotantovälineiden ja energia-asiantuntemuksen valjastaminen uusiutuvan energian tuotantoon on potentiaalinen ehdotus monessa mielessä. Tässä käänöksessä teollisuus ottaisi ilmastokysymyksen toiminnalleen aiheuttaman keskeytyksen hallintaansa sopeuttamalla omat päämääränsä uusiutuvan energian lisäämiseen. Samalla teollisuudenala säilyttäisi symmetriassa voimavaransa: suomalaista elämäntarinaa kuljettavan kehityshistoriansa sekä kotimaisuus-, omavaraisuus- ja paikallistalousliittolaisensa. (Vrt. Latour 1999, 178–183.) Turveteollisuus ottaa riskin

vaikenemalla ilmastoasioista ja ottamalla ilmastokysymyksessä passiivisen vastarinnan position. Varsinkin olemassa olevan infrastruktuurin avulla turveteollisuudella olisi mahdollisuus varata paikkansa myös uusiutuvan energian markkinoilla. Myös turpeeseen kohdistetut valtiontuet voitaisiin kanavoida perustellusti uusiutuville polttoaineille ja näin sääntelyilmukan kiristyminen ei enää olisi alan suurin riski.

Sääntelypainneiden tullessa erityisesti Euroopan unionista (Kivistö & Tarjanne 2008, 5, 8; Koljonen et al. 2004), turveteollisuus takertuu suomalaiseen politiikkaan. Turveteollisuus pitää kiinni vanhasta omavaraisuusnäkökulmasta, joka käynnisti turpeen energiakäytön toisen maailmansodan aikana ja sai tukea energiakriisistä 1970-luvulla (Lahtinen et al. 2005, 9; Vasander (toim.) 1998, 84–85). Tässä omavaraisuus liittyy ajatuksena läheisesti sisäiseen turvallisuuteen ja näkemykseen siitä, että tuontienergia tekee Suomesta alisteisen ulkovaltojen politiikalle ja kansainvälisten markkinoiden heilahteluille. Kriisiaikoina valtiollisesta väliintulosta oli turveteollisuudelle lähinnä hyötyä, kun valtio panosti turveteollisuuden toiminnan kehittämiseen. Sittemmin teollisuuden verkosto on muuttunut, painopiste on siirtynyt markkinoille valtio-omisteisuudesta. Samoin uusiin energiakriiseihin haetaan markkinavetoisia ratkaisuja sääntelyn ja uusien energiamuotojen kehittelyn sijaan: päästökauppa on tästä hyvä esimerkki. Omavaraisuuskysymyksessä Venäjän harjoittamalla vientienergiapolitiikalla on kuitenkin todennäköisesti myös jatkossa vaikutusta poliittiseen ilmapiiriin (vrt. Ruostetsaari 2010, 16).

LÄHTEET

- Ahonen, Alpo 2001. Turvetuotanto maaseudun infrastruktuurissa. Kajaanin kehittämisskeskus. Kajaani: Oulun yliopisto.
- Alastalo, Marja & Åkerman, Maria 2011. Tietokäytännöt ja hallinnan politiikka. Teoksessa Alastalo, Marja & Åkerman, Maria 2011 (toim.) Tieto hallinnassa. Jyväskylä: Vastapaino, 17–39.
- Bioenergia ry 2013. Turvetta tuotetaan usealla tavalla. Bioenergia ry:n Turveinfo-www-sivut. [Viitattu 11.3.2014.] Saatavissa: www.turveinfo.fi/turvetta-tuotetaan-usealla-tavalla
- Bord Na Mona 2013. Replacement of peat with Biomass in Electricity Generation. Bord Na Monan www-sivut. [Viitattu 8.5.2014.] www.bordnamona.ie/our-company/our-businesses/feedstock/biomass/
- Callon, Michel 1986. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. Teoksessa Law, John (edit.) Power, Action and Belief. A New Sociology of Knowledge? The Sociological Review Monograph 32. London: Routledge and Kegan Paul, 196–233.
- Callon, Michel 1991. Techno-economic networks and irreversibility. In Law, John (edit.) A Sociology of Monsters. The Sociological Review Monograph 38. London: Routledge, 132–161.
- Crill, Patrick, Hargreaver, Ken & Korhola, Atte 2000. Turpeen asema Suomen Kauppa- ja teollisuusministeriö, energiaosasto. Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 20/2000. Helsinki: Edita.
- Demilly, D., Grubb, M., Hourcade, J.-C., Neuhoff, K. & Sato, M. 2007. Differentiation and dynamics of EU ETS competitiveness impacts. Research Theme 1.3. Interim Report. [Verkkodokumentti, viitattu 8.5.2014.] Saatavissa: www.climate-strategies.org/uploads/Compet_report_070530.pdf
- Energiateollisuus ry 2014. Turve. Energiateollisuus ry:n Energia.fi-www-sivusto. [Viitattu 2.4.2014.] energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialahteet/turve
- FinnWatch 2010. Kivihiiltä idästä ja etelästä. Vastuullisuus energiayhtiöiden ostoissa. FinnWatch 3/2010. [Verkkodokumentti, viitattu 12.6.2014.] Saatavissa: www.finnwatch.org/images/kivihiilta_idasta_ja_etelasta.pdf
- Foucault, Michel 1980. Power/knowledge. Selected interviews and other writings 1972–1977. Edited by Colin Gordon. New York: Pantheon Books.
- Foucault, Michel 2005. Tarkkailla ja rangaista. Helsinki: Otava.
- Haila, Yrjö 2006. Ympäristöpolitiikan on irtauduttava sodasta ympäristöä vastaan. Niin & näin 6/2006, 47–52.
- Haila, Yrjö 2008a. Johdanto: Mikä ympäristö? Teoksessa: Haila, Yrjö & Jokinen, Pekka (toim.) Ympäristöpolitiikka. Mikä ympäristö, kenen politiikka. Tampere: Vastapaino, 9–20.
- Haila, Yrjö 2008b. Ympäristön tila julkisen vallan vastuulla. Teoksessa: Haila, Yrjö & Jokinen, Pekka (toim.) Ympäristöpolitiikka. Mikä ympäristö, kenen politiikka. Tampere: Vastapaino, 32–40.

Haila, Yrjö 2008c. Mitä ihmisillä on oikeus tehdä luonnolle? Teoksessa: Haila, Yrjö & Jokinen, Pekka (toim.) Ympäristöpolitiikka. Mikä ympäristö, kenen politiikka. Tampere: Vastapaino, 198–202.

Haila, Yrjö 2008d. Tieteellisen tiedon merkitys. Teoksessa: Haila, Yrjö & Jokinen, Pekka (toim.). Ympäristöpolitiikka. Mikä ympäristö, kenen politiikka. Tampere: Vastapaino, 241–251.

Haila, Yrjö 2009. Ekososiaalinen näkökulma. Teoksessa Ilmo Massa (toim.) Vihreä teoria. Ympäristö yhteiskuntateorioissa. Helsinki: Gaudeamus, 261–287.

Haila, Yrjö & Lähde, Ville 2003. Luonnon poliittisuus: Mikä on uutta? Teoksessa Haila, Yrjö & Lähde, Ville (toim.) Luonnon politiikka. Tampere: Vastapaino, 7–39.

Haraway, Donna 2003. Manifesti kyborgseille: tiede, teknologia ja sosialistinen feminismi 1980-luvulla. Teoksessa Haila, Yrjö & Lähde, Ville (toim.) Luonnon politiikka. Tampere: Vastapaino, 205–265.

Helsingin yliopisto 1983/30. Turvetuotannon vesistökuormitus. Kauppa- ja teollisuusministeriön energiaosaston julkaisu: Sarja D; 29. Limnologian laitos. Helsinki: Helsingin yliopisto.

Häyrynen, Maunu 1997. The adjustable periphery: borderlands in the Finnish national landscape imagery. Teoksessa Landgren, Lars-Folke & Häyrynen, Maunu (toim.) The dividing line. Borders and national peripheries. Renvall Institute Publications 9. Helsinki: University of Helsinki.

Iivonen, Sari 2008. Ympäristöturpeet ja niiden käyttö. Ruralia-instituutti. Raportteja 32. Mikkeli: Helsingin yliopisto. [Verkkodokumentti, viitattu 9.5.2014.] Saatavissa: www.helsinki.fi/ruralia/julkaisut/pdf/Raportteja32.pdf

Ingold, Tim 1993. The temporality of the landscape. World Archaeology. Volume 25 No. 2: Conceptions of Time and Ancient Society. London: Routledge, 152–174.

International Energy Agency 2008. Energy Policies of IEA Countries. Finland 2007 Review. OECD/IEA. [Verkkodokumentti, viitattu 30.10.2013.] Saatavissa: www.iea.org/publications/freepublications/publication/finland2007.pdf

IPCC 2013. Climate change 2013. The Physical Science Basis. WG I. Intergovernmental panel on climate change. [Verkkodokumentti, viitattu 9.5.2014.] Saatavissa: www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_ALL_FINAL.pdf

Joosten, Hans, Tapio-Biström, Marja-Liisa & Tol, Susanna (eds.) 2012. Peatlands – guidance for climate change mitigation through conservation, rehabilitation and sustainable use. MICCA, Mitigation of climate change in agriculture series 5. Second edition. [Verkkodokumentti, viitattu 9.5.2014.] Saatavissa: www.wetlands.org/Portals/0/publications/Report/peatlands%20-%20guidance%20for%20mitigation%20updated%20report%20Nov%202012.pdf

Juppi, Pirita 2004. Keitä me olemme, mitä me haluamme? Eläinoikeusliike määrittelykamppailun, marginalisoinnin ja moraalisen paniikin kohteena suomalaisessa sanomalehdistössä. Akateeminen väitöskirja. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.

Jäppinen, Jukka-Pekka; Aapala, Kaisu; Horne, Paula; Kettunen, Marianne; Saaristo, Lauri; Tuittila, Eeva-Stiina; Hokkanen, Timo J.; Haltia, Emmi; Heikkilä, Raimo; Ilola, Noora; Joensuu, Samuli; Lilja-Rothstén, Saara; Luotonen, Hannu; Maanavilja, Liisa; Mäki, Olli; Ohtonen, Arvo;

Sallantaus, Tapani; Salojärvi, Niina; Silvennoinen, Suvi; Tukia, Harri & Vihervaara, Petteri 2013. Soiden ja turvemaiden ekosysteemipalvelujen arviointi ja arvottaminen (SuoEko-hanke). Loppuraportti. Suomen ympäristökeskus. [Verkkodokumentti, viitattu 25.10.2013.] Saatavissa: www.syke.fi/download/noname/%7BD83636DB-9619-4961-A9EB-A6BDDDB778596%7D/59854

Kanninen, Markku & Anttila, Pia (toim.) 1992. Suomalainen ilmakehänmuutosten tutkimusohjelma: tutkimusten väliraportit. Suomen Akatemian julkaisuja 1992, 2. Helsinki: Suomen Akatemia.

Kara, Mikko 2005. Päästökaupan vaikutus pohjoismaiseen sähkökauppaan. VTT tiedotteita 2280. Espoo: VTT.

Kasanen, Mervi 2011. Yksityismetsänomistajien valinnat metsänhoidossa 2000-luvun Suomessa. Akateeminen väitöskirja. Oulu: Oulun yliopisto. [Verkkodokumentti, viitattu 30.10.2013.] Saatavissa: herkules.oulu.fi/isbn9789514296796/isbn9789514296796.pdf

Kiiskinen, Jyrki 1999. Suokansan tarinoita. Teoksessa: Hakala, Kirsi 1999 (toim.) Suo on kaunis. Helsinki: Maahenki, 103–107.

Kivistö, Aija & Tarjanne, Risto 2008. Sähkön tuotantokustannusvertailu. Teknillinen tiedekunta. Energia- ja ympäristötekniikan osasto. Tutkimusraportti B-17. Lappeenranta: Lappeenrannan teknillinen yliopisto. [Verkkodokumentti, viitattu 11.3.2014.] Saatavissa: www.doria.fi/bitstream/handle/10024/38219/isbn9789522145444.pdf?sequence=1

Knuuttila, Seppo 1994. Tyhmän kansan teoria. Näkökulmia menneestä tulevaan. Tietolipas 129. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.

Knuuttila, Seppo 1999. Suoviha ja muita tunneperäisiä luontoseikkoja. Teoksessa: Hakala, Kirsi 1999 (toim.) Suo on kaunis. Helsinki: Maahenki, 68–76.

Koljonen, Tiina; Kekkonen, Veikko; Lehtilä, Antti; Hongisto, Mikko & Savolainen, Ilkka, 2004. Päästökaupan merkitys energiasektorille ja terästeollisuudelle Suomessa. VTT tiedotteita 2259. Espoo: VTT. [Verkkodokumentti, viitattu 30.10.2013.] www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2004/T2259.pdf

Lahtinen, Perttu, Jokinen, Minna & Leino, Pentti 2005. Turpeen energiakäytön asema Suomen energijärjestelmässä. Kauppa- ja teollisuusministeriön julkaisuja 14/2005. Helsinki: Edita. [Verkkodokumentti, viitattu 30.10.2013.] [ktm.elinar.fi/ktm_jur/ktmjur.nsf/all/DACB3F2AC0E4430EC2257042003259B1/\\$file/jul14_eos_2005_netti.pdf](http://ktm.elinar.fi/ktm_jur/ktmjur.nsf/all/DACB3F2AC0E4430EC2257042003259B1/$file/jul14_eos_2005_netti.pdf)

Laine, Anne & Heikkinen, Kaisa 1991. Turvetuotannon kalastovaikutukset: kirjallisuusselvitys. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja. Sarja A; 82. Helsinki: Vesi- ja ympäristöhallitus.

Laine, Anne; Sutela, Tapio; Heikkinen, Kaisa; Karvonen, Keijo; Huhta, Arto; Muotka, Timo & Lappalainen, Antti 1996. Turvetuotannon vaikutukset koskikaloihin ja niiden elinympäristöön. Oulu: Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.

Laine, Markus & Jokinen, Pekka 2008. Poliitiikan ulottuvuudet. Teoksessa Haila, Yrjö ja Jokinen, Pekka (toim.) Ympäristöpolitiikka. Mikä ympäristö, kenen politiikka. Tampere: Vastapaino, 47–64.

Latour, Bruno 1987. *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge: Harvard University Press.

Latour, Bruno 1996a. *Aramis or the Love of Technology*. Cambridge: Harvard University Press.

Latour, Bruno 1996b. On actor-network theory. A few clarifications plus more than a few complications. *Soziale Welt* 47, 369–382. [Verkkodokumentti, viitattu 4.9.2013.] Saatavissa: www.bruno-latour.fr/sites/default/files/P-67%20ACTOR-NETWORK.pdf

Latour, Bruno 1996c. Do scientific objects have a history? Pasteur and Whitehead in a bath of lactic acid. *Common Knowledge*, Spring 1996 V5 N1, 76–91. [Verkkodokumentti, viitattu 6.6.2014.] Saatavissa: <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/62-LACTIC-ACID-WHITEHEAD-GB.pdf>

Latour, Bruno 1999. *Pandora's Hope. Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge: Harvard University Press.

Latour, Bruno 2003. Moderni vai ekologinen? Uutta oikeutusta etsimässä. Teoksessa Haila, Yrjö ja Lähde, Ville (toim.) *Luonnon politiikka*. Tampere: Vastapaino, 67–104.

Latour, Bruno 2005. *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*. New York: Oxford University Press.

Laurén, Kirsi 2006. Suo – sisulla ja sydämellä. Suomalaisten suokokemukset ja -kertomukset kulttuurisen luontosuhteen ilmentäjänä. *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 1093*. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.

Lauri, Arto & Saajo, Veli-Pekka 1995. Turvevoimalan aluetaloudelliset vaikutukset: tapaustutkimus Rovaniemen kaupungin uudesta turvevoimalasta. Lapin yliopiston taloustieteellisiä julkaisuja: Tutkimusraportteja ja selvityksiä B; 4. Rovaniemi: Lapin yliopisto.

Lehtonen, Turo-Kimmo 2000. Kuinka monta meitä on? Kollektiivin koettelu kolmessa Bruno Latourin tutkimuksessa. *Tiede & edistys* 25:4, 276–295.

Leino, Helena 2006. *Kansalaisosallistuminen ja kaupunkisuunnittelun dynamiikka*. Tutkimus Tampereen Vuoreksesta. Akateeminen väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopisto.

Leino, Helena & Peltomaa, Juha 2009. Kirkkojärven kirkastuminen – kansalaisten kokemuksellisen tiedon tuottamat haasteet lähiluonnon hallinnassa. *Janus* 17 (3), 219–230. [Verkkodokumentti, viitattu 7.5.2014.] Saatavissa: www.sosiaalipoliittinenyhdistys.fi/janus/0309/3_2009_leino%20et%20al.pdf

Leino, Jukka 1980. Rantasalmen turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. Geologinen tutkimuslaitos.

Leino, Jukka 1983. Virtasalmen turvevarat ja niiden käyttökelpoisuus. Geologinen tutkimuslaitos.

Lempinen, Hanna 2011. "Jos se ei riitä, siitä riidellään" – Tieteen roolit ja energian maailmankuvat 2 prosenttia -turvekampanjassa. Pro gradu -tutkielma. Humanistinen tiedekunta. Oulu: Oulun yliopisto.

Lempinen, Hanna 2013. Arvalla heitetty? Tiede ja sen kyseenalaistaminen turve-energian markkinoinnissa. *Tieteessä tapahtuu* 5/2013, 35–38.

Leskinen, Leena A. 2007. *Kestävyyden tulkinnat metsäkeskusten yhteistoiminnallisissa käytännöissä*. Akateeminen väitöskirja. Yhdyskuntatieteiden laitos. Tampere: Tampereen

yliopisto. [Verkkodokumentti, viitattu 9.5.2014.] Saatavissa:
www.metla.fi/dissertationes/df44.pdf

Lindholm, Pirta 2008. Ympäristönsuojelu yrityksissä. Teoksessa Haila, Yrjö & Jokinen, Pekka (toim.) Ympäristöpolitiikka. Mikä ympäristö, kenen politiikka. Tampere: Vastapaino, 130–140.

Lohmann, Larry (edit.) 2006. Carbon Trading. A Critical Conversation on Climate Change, Privatization and Power. [Verkkodokumentti, viitattu 19.2.2014.] Saatavissa:
www.thecornerhouse.org.uk/sites/thecornerhouse.org.uk/files/carbonDDLow.pdf

Luonto-Liitto 2011. Luonto-Liitto vaatii Vapoa luopumaan Viirusuosta. Tiedotteet 2011. Luonto-Liiton www-sivut. [Viitattu 30.10.2013.]
www.luontoliitto.fi/ajankohtaista/tiedotteet/luonto-liitto-vaatii-vapoa-luopumaan-viirusuosta-449

Maa- ja metsätalousministeriö 1997. Metsien hiilitalous ja kestävyysperiaate. MMM:n julkaisuja; 10/1997. Helsinki: Maa ja metsätalousministeriö.

Maa- ja metsätalousministeriö 2011:1. Valtioneuvoston soiden ja turvemaiden kestävä ja vastuullista käyttöä ja suojelua koskevan periaatepäätöksen taustaraportti: Ehdotus soiden ja turvemaiden kestävä ja vastuullisen käytön ja suojelun kansalliseksi strategiaksi. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö. [Verkkodokumentti, viitattu 8.11.2013.] Saatavissa:
www.mmm.fi/attachments/ymparisto/suojaturvemaat/6B0jteT7Q/suoperiaatepaatos,_taustaraportti__syyskuu_2012_.pdf

Maa- ja metsätalousministeriö 2014. Luonnontilaisuusasteikko sekä keidassoiden ja aapasoiden havainnekuvasarjat. Liite 12. [Verkkodokumentti, viitattu 10.3.2014.] Saatavissa:
www.mmm.fi/attachments/ymparisto/suojaturvemaat/65ljHFm03/2a_Kaakinen_suostrategialiite12.pdf

Marja-Aho, Jari & Koskinen, Kirsi 1989. Turvetuotannon vesistövaikutukset. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja; 36. Helsinki: Vesi- ja ympäristöhallitus.

Mäittälä, Jukka; Heinonen-Tanski, Helvi; Herve, Sirpa; Kangas, Juhani; Louhelainen, Kyösti; Nikkola, Tiina; Paasonen, Merja; Puumala, Maarit; Rautiala, Sirpa; Seuri, Markku & Veijalainen Anja 2001. Turve kestokuivikkeena sikaloissa. MTT:n julkaisuja. Sarja A; 97. Jokioinen: Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus.

Niemelä, Paavo 1986. Kuiviketurpeen soveltuvuus turkistarhoilla kertyvän sonnan ja virtsan käsittelyyn. Tiedote 12/86. Jokioinen: Maatalouden tutkimuskeskus.

Nurmio, Harri 2008. Arkielämäänsä elävä yksilö ympäristöpoliittisena toimijana. Teoksessa Haila, Yrjö ja Jokinen, Pekka (toim.) Ympäristöpolitiikka. Mikä ympäristö, kenen politiikka. Tampere: Vastapaino, 141–148.

Paavilainen, Eero 1966. Havaintoja kasvuturpeen käytöstä männyn istutuksessa. Helsinki: Metsäntutkimuslaitos.

Pajunen, Hannu 2011. Siikalatvan turvevarat, osa 2. Turvetutkimusraportti 416. Geologian tutkimuskeskus.

Palmroth, Aino 2004. Käännösten kautta kollektiiviin. Tuuliosuuskunnat toimijaverkkoina. Akateeminen väitöskirja. Yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos. Jyväskylä: Jyväskylän

- yliopisto. [Verkkodokumentti, viitattu 9.5.2014.] Saatavissa: jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/13335/9513918254.pdf?sequence=1
- Pelli, Petri 2010. Kiinteisiin biomassapolttoaineisiin liittyvä liiketoiminta Keski-Suomessa. Alueiden kehittäminen 59/2010. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja.
- Peltola, Taru 2003. Hyvä/paha energiantuotanto. Ympäristöpoliittinen liikkumavara paikallista energiantuotantoa koskevissa valinnoissa. Lisensiaattitutkimus. Aluetieteen ja ympäristöpolitiikan laitos. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Peltola, Taru 2007. Paikallisen energiahuollon ympäristöpoliittinen liikkumavara. Vaihtoehtoiset teknologiat, poliittiset käytännöt ja toimijuus. Akateeminen väitöskirja. Yhdyskuntatieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto. [Verkkodokumentti, viitattu 9.5.2014] Saatavissa: tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/67680/978-951-44-6824-7.pdf?sequence=1
- Peltola, Taru 2008. Verkostosuhteet ja toiminnan muotoutuminen. Teoksessa Haila, Yrjö & Jokinen, Pekka (toim.) Ympäristöpolitiikka. Mikä ympäristö, kenen politiikka. Tampere: Vastapaino, 182–197.
- Peltola, Taru & Åkerman, Maria 2002. Temporal scales and environmental knowledge production. *Landscape and Urban Planning* 61 (2002), 147–156. [Verkkodokumentti, viitattu 9.5.2014.] Saatavissa: tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/67680/978-951-44-6824-7.pdf?sequence=1
- Peuhkuri, Timo 2000. Tiedon rooli ympäristökonfliktissa. Keskustelua Saaristomeren rehevöitymisestä ja kalankasvatuksesta. *Westermarck-seuran julkaisu* 37. Tampere: Westermarck-seura.
- Peuhkuri, Timo 2004. Tiedon roolit ympäristökiistassa. Saaristomeren rehevöityminen ja kalankasvatus julkisen keskustelun ja päätöksenteon kohteena. Akateeminen väitöskirja. Turku: Turun yliopisto.
- Pirkonen, Pentti, Perttala, Tarja-Liisa & Muurimäki, Martti 1986. Suurtehopalaturvekoneen ja sen tuotteen kehittäminen: Loppuraportti. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Kotimaisten polttoaineiden laboratorio. Jyväskylä: Valtion teknillinen tutkimuskeskus.
- Puustjärvi, Viljo 1976. Kasvuturve ja sen käyttö. Helsinki: Turveteollisuusliitto.
- Roos, Jaana (toim.) 1996. The Finnish research programme on climate change: final report. Publications of the Academy of Finland; 4/96. Helsinki: Edita.
- Ruostetsaari, Ilkka 2010. Energiavalta. Eliitti ja kansalaiset muuttuvilla energiemarkkinoilla. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Ruralia instituutti 2008. Uusiutuvaa voimaa Etelä-Pohjanmaalle. Etelä-Pohjanmaan energiaomavaraisuuden kehittämisstrategia. Ruralia instituutti. Helsinki: Helsingin yliopisto. [Verkkodokumentti, viitattu 30.10.2013.] Saatavissa: www.helsinki.fi/ruralia/julkaisut/pdf/Raportteja27.pdf
- Sairinen, Rauno 2009. Ympäristöhallinnan monet teoriat. Teoksessa Ilmo Massa (toim.) *Vihreä teoria. Ympäristö yhteiskuntateorioissa*. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press, 130–150.

Santaoja, Minna 2008. Luontoharrastuksen ristiriitainen poliittisuus. Kulutustutkimus.Nyt 1/2008, 47–62. [Verkkodokumentti, viitattu 7.5.2014.] Saatavissa: www.kulutustutkimus.net/nyt/wp-content/uploads/2008/11/kts2008santaoja.pdf

Schönach, Paula 2008. Kaupungin savut ja käryt. Helsingin ilmansuojelu 1945–1982. Akateeminen väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopisto. [Verkkodokumentti, viitattu 7.2.2014.] Saatavissa: www.doria.fi/bitstream/handle/10024/42518/kaupungi.pdf?sequence=2

Suomalainen Susanna 2008. Päästöoikeuksien alkujako EU:n päästökaupassa. Ilmaisjako vai huutokauppa. Ympäristöministeriön raportteja 2/2008.

Suomalainen Tiedeakatemia 2010. Tiedote 16.6.2010. Suomalaisen Tiedeakatemian www-sivut. [Viitattu 19.2.2014.] www.acadsci.fi/kannanottoja/turpeenenergiakaytto/tiedote.pdf

Suomen Energiavarat Oy 2013. Omistajat ja osakkuudet. Suomen Energiavarat Oy:n www-sivut. [Viitattu 15.9.2013.] www.sev.fi/fi/omistajat_ja_osakkuudet/omistajat.

Suomen Luonnonsuojeluliitto 2006. Lausunto koskien valtioneuvoston selontekoa VNS 5/2005 vp "Lähiajan energia- ja ilmastopoliittikan linjauksista – kansallinen strategia Kioton pöytäkirjan toimeenpanemiseksi." [Verkkodokumentti, viitattu 30.10.2013.] Saatavissa: www.sll.fi/ajankohtaista/liitto/2006/eiselonteko

Suomen luonnonsuojeluliitto 2009. Halkka, Antti; Huhtala, Mauri; Hölttä, Harri; Nieminen, Matti; Nissinen, Jouni; Simola, Heikki; Stranius, Leo; Sulkava, Risto; Ylönen, Merja & Yrjö-Koskinen, Eero 2009. Turve – fossiilinen energiaratkaisu. Suomen luonnonsuojeluliiton julkaisuja, tammikuu 2009. [Verkkodokumentti, viitattu 9.5.2014.] Saatavissa: www.sll.fi/ajankohtaista/tilattavat/turve-fossiilinen-energiaratkaisu.pdf

Suomen luonnonsuojeluliitto 2011a. Luonnonsuojeluliitto: turve korvattava puulla myös huoltovarmuuden takia. Tiedotteet 2011. Suomen luonnonsuojeluliiton www-sivut. [Viitattu 30.10.2013.] www.sll.fi/ajankohtaista/tiedotteet/2011/luonnonsuojeluliitto-turve-korvattava-puulla-myoehuoltovarmuuden-takia

Suomen luonnonsuojeluliitto 2011b. Kantelu Suomen tasavaltaa vastaan EU:n luonto- ja lintudirektiivien rikkomisesta soiden luontotyyppien ja lajien suojelun laiminlyönneillä boreaalisella vyöhykkeellä. Lausunnot 2011. Suomen luonnonsuojeluliiton www-sivut. [Viitattu 27.11.2013.] www.sll.fi/ajankohtaista/liitto/2011/kantelu-suomen-tasavaltaa-vastaan-eu-n-luonto-ja-lintudirektiivien-rikkomisesta-soiden-luontotyyppien-ja-lajien-suojelun-laiminlyonneilla-boreaalisella-vyohykkeella

Suomen luonnonsuojeluliitto 2013. Ilmasto- ja energiastrategiassa päätettävä turpeenpolton lopettamisesta. Tiedotteet 2013. Suomen luonnonsuojeluliiton www-sivut. [Viitattu 30.10.2013.] www.sll.fi/ajankohtaista/tiedotteet/2013/ilmasto-ja-energiastrategiassa-paatettava-turpeenpolton-lopettamisesta

Tarakkamäki, Jaakko, Matero, Jukka & Vitikka, Aimo 1982. Turve- ja puupolttoaineiden hyväksikäyttö ja sen työllisyysvaikutukset Pohjois-Suomessa. Nordia tiedonantoja. Sarja B; 1982, 1. Oulu: Pohjois-Suomen maantieteellinen seura.

Tilastokeskus 2007. Suomi on bioenergian suurvalta. Tilastokeskuksen www-sivut. [Viitattu 14.5.2014.] www.stat.fi/artikkelit/2007/art_2007-04-18_004.html?s=0

Tilastokeskus 2012. Sähkön ja lämmön tuotanto laski vuonna 2011. Suomen virallinen tilasto (SVT): Sähkön ja lämmön tuotanto [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-5072. 2011. Helsinki: Tilastokeskus. [Viitattu 24.9.2013.] Saantitapa: www.tilastokeskus.fi/til/salatuo/2011/salatuo_2011_2012-10-16_tie_001_fi.html

Tilastokeskus 2013. Suomen virallinen tilasto (SVT): Energian hankinta ja kulutus [verkkojulkaisu]. Helsinki: Tilastokeskus. [Viitattu: 25.2.2014.] Saantitapa: tilastokeskus.fi/til/ehk/index.html

Tilastokeskus 2014a. Suomen virallinen tilasto (SVT): Energian hankinta ja kulutus [verkkojulkaisu]. ISSN=1799-795X. 4. vuosineljännes 2013. Helsinki: Tilastokeskus. [Viitattu: 6.6.2014]. Saantitapa: tilastokeskus.fi/til/ehk/2013/04/ehk_2013_04_2014-03-24_tie_001_fi.html

Tilastokeskus 2014b. Suomen virallinen tilasto (SVT): Kasvihuonekaasut [verkkojulkaisu]. ISSN=1797-6049. 2012. Helsinki: Tilastokeskus. [Viitattu: 6.6.2014]. Saantitapa: www.stat.fi/til/khki/2012/khki_2012_2014-04-15_tie_001_fi.html

Turveinfo 2013. Turveinfo-www-sivusto. [Viitattu 9.5.2014.] www.turveinfo.fi

Turveinfo 2014. Turvetta tuotetaan usealla tavalla. Turveinfo-www-sivusto. [Viitattu 9.5.2014.] www.turveinfo.fi/turvetta-tuotetaan-usealla-tavalla

Turveteollisuusliitto 1985. Turpeen nopean korjuun teknologian kehittäminen. Kauppa- ja teollisuusministeriön energiaosaston rahoittama energiatutkimusprojekti. Helsinki: Turveteollisuusliitto.

Turveteollisuus pilaa vesistöt 2013. Julkinen Facebook-ryhmä. [Viitattu 19.5.2014.] www.facebook.com/groups/131747386842754/?fref=ts

Työ- ja elinkeinoministeriö 2010. Turpeen huoltovarmuuteen liittyvät säädösasiat — työryhmän loppuraportti. [Verkkodokumentti, viitattu 9.5.2014.] Saatavissa: www.tem.fi/files/25699/TRraportti_05012010.pdf

Työ- ja elinkeinoministeriö 2013. Uusiutuvat energialähteet. Työ- ja elinkeinoministeriön www-sivut. [Viitattu 14.5.2014.] www.tem.fi/energia/uusiutuvat_energiالاhteet

Työ- ja elinkeinoministeriö 2014. Päästöoikeuksien huutokauppa päästökauppa-kaudella 2013–2020. Työ- ja elinkeinoministeriön www-sivut. [Viitattu 6.6.2014.] www.tem.fi/energia/paastokauppa/paastooikeuksien_huutokauppa_paastokauppa-kaudella_2013_-_2020

Valkonen, Jarno 2007. Luontopolitiikan paikallisuus. Alue ja ympäristö 36: 1 (2007), 27–37. [Verkkodokumentti, viitattu 9.5.2014.] Saatavissa: www.ays.fi/aluejaymparisto/pdf/aluejaymp_2007_1_s27-37.pdf

Valtioneuvosto 2012. Valtioneuvoston periaatepäätös soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta. [Verkkodokumentti, viitattu 10.3.2014.] Saatavissa: www.mmm.fi/attachments/ymparisto/suojaturvemaat/6AK6or04E/MMM-119690-v5-suostrategia_valtioneuvoston_periaatepaatos_v4_2.pdf

Valtioneuvoston kanslia 2013. Valtionemmistöiset yhtiöt, Vapo Oy. Valtioneuvoston kanslian www-sivut. [Viitattu 15.9.2013.] valtioniomistus.fi/suomi/yhtiot/valtioniemmistöiset-yhtiot/vapo-oy/

Vapo Oy 2012. Vapon vuosikertomus 2012. [Verkkodokumentti, viitattu 7.5.2014.] Saatavissa: www.vapo.fi/filebank/1498-Vapo_Vuosikertomus_2012.pdf

Vapo Oy 2014. Vapo Oy:n www-sivusto. [Viitattu 7.5.2014.] www.vapo.fi

Vasander, Harri (toim.) 1998. Suomen Suot. Suoseura.

Vesala, Timo; Haila, Yrjö; Korppi-Tommola, Jouko; Kulmala, Liisa; Lohila, Annalea; Raivonen, Maarit; Ruuhijärvi, Rauno & Savolainen, Ilkka 2010. Turpeen energiakäytön hyödyt ja haitat. Suomalaisen Tiedeakatemia Kannanottoja 1. Helsinki: Suomalainen Tiedeakatemia.

Vesipolitiikan puitedirektiivi 2000. D 23.10.2000/60/EY.

Vesterinen, Raili 1997. Kierrätyspolttoaineen, turpeen ja kivihiilen seospoltto leijureaktorissa. VTT julkaisuja; 825. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus.

Virtanen, Kimmo 1985. Pattijoella tutkitut suot ja niiden turvevarat. Geologian tutkimuskeskus.

Väliverronen, Esa 1994. Tiede ja ympäristöongelmat julkisuudessa. Tiedotusopin laitos. Julkaisuja, sarja A 83. Tampere: Tampereen yliopisto.

Väliverronen, Esa 1996. Ympäristöuhkan anatomia. Tampere: Vastapaino.

Väliverronen, Esa 1997. Mediat ympäristöpolitiikan areenana. Liiketaloudellinen Aikakauskirja 2/97, 186–192. [Verkkodokumentti, viitattu 7.2.2014.] Saatavissa: lta.hse.fi/1997/2/lta_1997_02_a5.pdf

Williams, Raymond 2003. Luontokäsitykset. Teoksessa Haila, Yrjö ja Lähde, Ville (toim.) Luonnon politiikka. Tampere: Vastapaino, 40–66.

WWF Suomi, 2008. Tiedote 01.09.2008: Turpeen energiakäyttöä on vähennettävä ja rajattava suopelloille ilmaston muutoksen torjumiseksi. WWF Suomen www-sivut. [Viitattu 30.10.2013.] www.wwf.fi/jarjesto/viestinta/uutiset-ja-tiedotteet/Turpeen-energiakayttoa-on-vahennettava-ja-rajattava-suopelloille-ilmastonmuutoksen-torjumiseksi-801.a

Yle 2012. Keski-Suomi taistelee turvesodan etulinjassa. Yleisradion www-sivut. [Viitattu 11.3.2014.] yle.fi/uutiset/keski-suomi_taistelee_turvesodan_etulinjassa/5096390

Yle MOT 2011. Turve pilasi järveni. Televisio-ohjelma. Yle MOT:n www-sivut. [Viitattu 5.3.2014.] Saatavissa: ohjelmat.yle.fi/mot/arkisto/mot_turve_pilasi_jarveni

Ympäristöministeriö 2009. Aapasoiden sydämessä. Kemihaaran suot, Luiron suot, Pyhä-Luoston suot. [Verkkodokumentti, viitattu 6.1.2013.] Saatavissa: www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=107444&lan=sv

Ympäristöministeriö 2013. Euroopan unionin ilmastopolitiikka. [Verkkodokumentti, viitattu 5.11.2013.] Saatavissa: www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Ilmasto_ja_ilma/Ilmastonmuutoksen_hillitseminen/Euroopan_unionin_ilmastopolitiikka.

Åkerman, Maria 2006. Tiedon tuotannon käytännöt ja ympäristöpoliittinen toimijuus. Rajaamisen ja yhdistämisen politiikkaa. Akateeminen väitöskirja. Yhdyskuntatieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto. [Verkkodokumentti, viitattu 8.5.2014.] Saatavissa: tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/67587/951-44-6576-8.pdf?sequence=1

Åkerman, Maria 2008a. Investointi ympäristöpoliittisena toimintana: UPM-Kymmene ja kansalaisjärjestöjen välinen määrittelykamppailu. Teoksessa Haila, Yrjö & Jokinen, Pekka (toim.) Ympäristöpolitiikka. Mikä ympäristö, kenen politiikka. Tampere: Vastapaino, 101–117.

Åkerman, Maria 2008b. Kansainvälisen ympäristöpolitiikan välittävät toimijat: tiedon tuottajat ja tulkitajat. Teoksessa Haila, Yrjö & Jokinen, Pekka (toim.) Ympäristöpolitiikka. Mikä ympäristö, kenen politiikka. Tampere: Vastapaino, 128–130.

Liite 1: Tutkimusaineisto

Vapo Oy:n www-sivusto 2012 [viitattu 22.5.2014]:

- ¹ Turvetuotannon vaikutuksia seurataan**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymparistonsuojelu
- ² Sedimentit järven historian arkistona**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymparistonsuojelu/jarvien-sedimentit
- ³ Turvetuotannon ympäristökuormitus ja sen tarkkailu**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymparistonsuojelu/ymparistokuormitus
- ⁴ Jatkuvatoiminen mittaus**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymparistonsuojelu/jatkuvatoiminen-mittaus
- ⁵ Korentosuon mittaustulokset**
- ⁶ Ruokonevan mittaustulokset**
- ⁷ Turvetuotannon vedenlaadun seuranta**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymparistonsuojelu/naytteenotto
- ⁸ Turvetuotannon vesiensuojelumenetelmät**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymparistonsuojelu/vesiensuojelumenetelmat
- ⁹ Turvetuotannon ympäristöriskit ja niiden hallinta**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymparistonsuojelu/ymparistoriskien-hallinta
- ¹⁰ Turvetuotannon valumavedet tulva- eli ylivirtaamatilanteissa**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymparistonsuojelu/ymparistoriskien-hallinta/tulvatilanteet
- ¹¹ Happamat sulfaattimaat ja turvetuotanto**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymparistonsuojelu/ymparistoriskien-hallinta/sulfaattimaat
- ¹² Turvetuotantoalue soveltuu moneen jälkikäyttöön – metsäksi, pelloksi, kosteikoksi tai uudelleen soistettavaksi**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/jalkikaytto
- ¹³ Ympäristöpolut, lintujärvet ja lintutornit**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymp%C3%A4rist%C3%B6kohteet
- ¹⁴ Hirvineva – Liminka**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymp%C3%A4rist%C3%B6kohteet/hirvineva
- ¹⁵ Rastunsuo – Rautalampi**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymp%C3%A4rist%C3%B6kohteet/rastunsuo
- ¹⁶ Haapasuo – Leivonmäki**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymp%C3%A4rist%C3%B6kohteet/haapasuo
- ¹⁷ Satamakeidas – Honkajoki**
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymp%C3%A4rist%C3%B6kohteet/satamakeidas

- ¹⁸ Aitoneva – turvemuseo ja ympäristöpolku
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/jalkikaytto/turvemuseo
- ¹⁹ Turvetuotannon ympäristönsuojeluun panostetaan
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/tutkimus-projektit
- ²⁰ Päästö- ja vesistötarkkailuraportit
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/tarkkailuraportit
- ²¹ Pohjoisen alueen tarkkailuraportit
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/tarkkailuraportit/pohjoinen-alue
- ²² Itäisen alueen tarkkailuraportit
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/tarkkailuraportit/itainen-alue
- ²³ Läntisen alueen tarkkailuraportit
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/tarkkailuraportit/lantinen-alue
- ²⁴ Eteläisen alueen tarkkailuraportit
www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/tarkkailuraportit/etelainen-alue
- ²⁵ Usein kysytyt kysymykset www.vapo.fi/turvetuotantoavastuullisesti/ymparistokoulutus-ja-tiedotus/kysymykset-vastaukset-2

Vapo Oy:n www-sivusto 2013 [viitattu 22.5.2014]:

- ²⁶ Vapo on osa suomalaisten arkipäivää www.vapo.fi/vastuullisuus/tapamme-toimia
- ²⁷ Vapo on sitoutunut vastuulliseen toimintaan www.vapo.fi/vastuullisuus/tapamme-toimia/sitoumuksemme
- ²⁸ GRI-raportointiperiaatteet ja rajaukset www.vapo.fi/vastuullisuus/tapamme-toimia/gri-raportointi
- ²⁹ Sertifioitu toimintajärjestelmä www.vapo.fi/vastuullisuus/tapamme-toimia/toimintajarjestelma
- ³⁰ Vapon sertifikaatit www.vapo.fi/vastuullisuus/tapamme-toimia/sertifikaatit
- ³¹ Vastuu ympäristöstä www.vapo.fi/vastuullisuus/ymparisto
- ³² Yhteistyötä läheisten sidosryhmien kanssa www.vapo.fi/vastuullisuus/ihmiset-ja-hyvinvointi/sidosryhmat
- ³³ Vapon yrittäjät – keskeisen tärkeä sidosryhmä www.vapo.fi/vastuullisuus/ihmiset-ja-hyvinvointi/vapon-yrittajat
- ³⁴ Vuorovaikutusta ja luottamusta asiakasyhteistyössä www.vapo.fi/vastuullisuus/ihmiset-ja-hyvinvointi/asiakasyhteistyo
- ³⁵ Monipuolista opiskelijayhteistyötä www.vapo.fi/vastuullisuus/ihmiset-ja-hyvinvointi/opiskelijayhteistyo
- ³⁶ Kestävällä taloudellisella toiminnalla lisäarvoa sidosryhmille
www.vapo.fi/vastuullisuus/taloudelliset-vaikutukset
- ³⁷ Yritysvastuujulkaisut www.vapo.fi/vastuullisuus/julkaisut

- 38 Energiaturve on kotimaista polttoainetta www.vapo.fi/tuotteet-ja-palvelut/yritykset-ja-kunnat/energiaturve
- 39 Jyrsinturve - voima- ja lämpölaitosten polttoaine www.vapo.fi/tuotteet-ja-palvelut/yritykset-ja-kunnat/energiaturve/jyrsinturve
- 40 Palaturve sopii moneen kattilaan www.vapo.fi/tuotteet-ja-palvelut/yritykset-ja-kunnat/energiaturve/palaturve
- 41 Pelletti on tehokas, tasalaatuinen ja monikäyttöinen polttoaine www.vapo.fi/tuotteet-ja-palvelut/yritykset-ja-kunnat/pelletit
- 42 Vapo tarjoaa asiakkailleen kaukolämpöä sekä räätälöityjä biolämpöratkaisuja
- 43 Kaukolämpö www.vapo.fi/tuotteet-ja-palvelut/yritykset-ja-kunnat/lampopalvelut/kaukolampo
- 44 Lämpöratkaisumme räätälöidään asiakkaan tarpeisiin www.vapo.fi/tuotteet-ja-palvelut/yritykset-ja-kunnat/lampopalvelut
- 45 Vapo myy peltoja ja metsiä www.vapo.fi/tuotteet-ja-palvelut/maataloudet/pellot-ja-metsat
- 46 Pelletti on kotimainen ja edullinen lämmitysmuoto www.vapo.fi/pelletit
- 47 Vapon toimintaympäristö www.vapo.fi/konserni/toimintaymparisto
- 48 Vapon strategia www.vapo.fi/konserni/strategia
- 49 Johtava bioenergian kehittäjä Suomessa ja Itämeren alueella www.vapo.fi/konserni/vapotyontantajana

Turveinfo-www-sivusto 2013 [viitattu 22.5.2014]:

- 50 Turve ja turvemaat turveinfo.fi/turve
- 51 Suomen maapinta-alasta on kolmasosa turvemaita turveinfo.fi/turve/suomen-turvemaat
- 52 Mitä on turve ja turvemaa turveinfo.fi/turve/turve-ja-turvemaa
- 53 Turvemaiden käytöllä on Suomessa pitkät perinteet turveinfo.fi/turve/turvemaiden-kaytto
- 54 Turpeen tuotanto turveinfo.fi/turve/turvetuotanto
- 55 Turvetuotanto tarvitsee uutta pinta-alaa 58 000 hehtaaria turveinfo.fi/turvetuotanto-tarvitsee-uutta-pinta-alaa-58-000-hehtaaria
- 56 Turvetuotanto on säädeltyä ja luvanvaraista toimintaa turveinfo.fi/turvetuotanto-saadelyja-luvanvaraista-toimintaa
- 57 Turvetta tuotetaan usealla tavalla turveinfo.fi/turvetta-tuotetaan-usealla-tavalla
- 58 Jyrsinturpeen tuotanto hakumenetelmällä turveinfo.fi/jyrsinturpeen-tuotanto-hakumenetelmalla-0
- 59 Imuvaunu toimii kuin pölyimuri turveinfo.fi/imuvaunu-toimii-kuin-polyimuri
- 60 Jyrsinturpeen tuotanto karheen siirtomenetelmällä turveinfo.fi/jyrsinturpeen-tuotanto-karheen-siirtomenetelmalla-0

- 61 Jyrsinturpeen tuotanto mekaanisella kokoojavaunumenetelmällä turveinfo.fi/jyrsinturpeen-tuotanto-mekaanisella-kokoojavaunumenetelmalla
- 62 Palaturve tuotetaan lieriönä tai nauhana turveinfo.fi/palaturve-tuotetaan-lierioina-tai-nauhana
- 63 Suopeltoja on Suomessa viljelyssä 250 000 hehtaaria turveinfo.fi/turve/maatalous
- 64 Suurin osa soista on metsitetty turveinfo.fi/turve/metsatalous
- 65 Soista on suojeltu 12 prosenttia turveinfo.fi/turve/soiden-suojelu
- 66 GTK vastaa soiden ja turvemaiden kartoituksesta turveinfo.fi/turve/soiden-kartoitus
- 67 Maailman suot ja turvemaat peittäisivät EU:n turveinfo.fi/turve/maailman-suot
- 68 Monta tapaa käyttää turvetta turveinfo.fi/kayttotavat
- 69 Turpeen energiakäyttö turveinfo.fi/kayttotavat/energiakaytto
- 70 Energiaturpeen käyttäjät ja käyttökohteet turveinfo.fi/kayttotavat/energiakaytto/kayttajat-ja-kayttokohteet
- 71 Turve ja puu tukevat toisiaan energiakäytössä turveinfo.fi/kayttotavat/energiakaytto/turve-ja-puu-yhdessa
- 72 Turpeen energiakäytön ilmastovaikutukset turveinfo.fi/kayttotavat/energiakaytto/ilmastovaikutukset
- 73 Vastuullista turpeentuotantoa turveinfo.fi/kayttotavat/kestava-kaytto
- 74 Turve sopii moneen käyttöön turveinfo.fi/kayttotavat/turpeen-muu-kaytto
- 75 Turvetuotannon vesistövaikutukset turveinfo.fi/ymparisto
- 76 Humus ja turvetuotanto turveinfo.fi/ymparisto/humus
- 77 Humus on luonnollinen osa vesiekosysteemiä turveinfo.fi/ymparisto-2
- 78 Esimerkki humuspitoisesta vesistöstä turveinfo.fi/ymparisto/humus/vesinayte-esimerkki
- 79 Turvetuotannon osuus kiintoainekuormituksesta enintään 1 prosenttia turveinfo.fi/node/177
- 80 Turvetuotannon osuus ravinnekuormituksesta on yhden prosentin luokkaa turveinfo.fi/ymparisto/typpi-ja-fosfori
- 81 Veden mittaus ja tarkkailu turveinfo.fi/ymparisto/veden-mittaus-ja-tarkkailu
- 82 Vesienpuhdistusmenetelmä valitaan tapauskohtaisesti turveinfo.fi/ymparisto/vesienpuhdistusmenetelmat
- 83 Turve on osa suomalaista elämää turveinfo.fi/ihmiset
- 84 Käsityksiä turpeesta ja sen käytöstä turveinfo.fi/ihmiset/kasityksia-turpeesta
- 85 Soiden ja turvemaiden kansallinen strategia: Turve-energiaa tarvitaan turveinfo.fi/suostrategia
- 86 Turvetuotantoon tarvitaan lisäalueita 58 000 hehtaaria turveinfo.fi/turvetuotannon-lisaalueet

- ⁸⁷ Soiden suojelua lisätään turveinfo.fi/node/133
- ⁸⁸ Turvemaiden käyttö maa- ja metsätaloudessa turveinfo.fi/node/134
- ⁸⁹ Luonnontilaisuusasteikko ohjaa tulevaa turvemaiden käyttöä turveinfo.fi/node/137
- ⁹⁰ Turvetuotannon osuus kiintoainekuormituksesta vähäinen turveinfo.fi/node/136
- ⁹¹ Turvestrategian valmisteli laajapohjainen työryhmä turveinfo.fi/node/135
- ⁹² Strategia ei tehosta riittävästi ympäristöluvitusta turveinfo.fi/node/138
- ⁹³ Näkökulmana ekosysteemipalvelut turveinfo.fi/suostrategia/ekosysteemipalvelut
- ⁹⁴ Turvetuotantoalueiden jälkikäyttöön on monta mahdollisuutta turveinfo.fi/turvetuotantoalueiden-jalkikayttoon-monta-mahdollisuutta

Suomalaisen Tiedeakatemian kannanotto 2010 [viitattu 22.5.2014]:

Vesala, Timo; Haila, Yrjö; Korppi-Tommola, Jouko; Kulmala, Liisa; Lohila, Annalea; Raivonen, Maarit; Ruuhijärvi, Rauno ja Savolainen, Ilkka 2010. Turpeen energiakäytön hyödyt ja haitat. Suomalaisen Tiedeakatemian Kannanottoja 1. Helsinki: Suomalainen Tiedeakatemia. [Verkkodokumentti, viitattu 1.6.2014.] Saatavissa: www.acadsci.fi/kannanottoja/turpeenenergiakaytto.pdf