

ITÄMEREN REHEVÖITYMISONGELMAN MÄÄRITTELY JA MITTAKAAVAN POLITIikka

N i n a T y n k k y n e n

ABSTRAKTI

Ympäristöongelmia luonnehtivat ongelmanmäärittelyt mittakaavakehystyksineen vaikuttavat esimerkiksi ongelmaa koskevan vastuun jakautumista, oikeaa päätöksentekotasoa ja tarvittavia resursseja koskeviin käsityksiin. Tässä artikkelissa, joka perustuu suomalaisten Itämeri-tutkijoiden teemahaastatteluihin, tarkastelen tutkijoiden tuottamia määrittelyjä Itämeren rehevöitymisen ongelmasta ja ratkaisuvaihtoehdoista sekä ilmiön tilallisista, ajallisista ja tiedollisista mittakaavoista. Keskustelen tutkijoiden tuottamista ongelmanmäärittelyistä suhteessa käytännön politiikkatoimiin sekä tiedeyhteisön ulkopuolisten toimijoiden ja osallisten asemaan ja erilaisiin ongelmaa koskeviin näkemyksiin. Artikkelin keskeinen tulos on, että tiedeyhteisön piirissä vakiintuneet ongelmanmäärittelyt niihin liittyvine mittakaavamäärittelyineen ohjaavat voimakkaasti rehevöitymisen hallintayrityksiä. Tulokset havainnollistavat, miten vallitseva tapa määrittellä rehevöitymisen ongelma rajaa tieteen ja politiikan välisen vuoropuhelun ulkopuoliset toimijat pois ongelmanratkaisun piiristä sekä hankaloittaa kokemuseräisen tiedon hyödyntämistä ja paikallisten ratkaisujen soveltamista Itämeren rehevöitymisen torjunnassa.

Avainsanat: Itämeri, mittakaavakehystäminen, tiedon sosiologia, ympäristöpolitiikka

JOHDANTO

Itämeren ympäristöongelmien hallinta on tunnettu esimerkki tieteen ja politiikan välisestä vuoropuhelusta kansainvälisessä ympäristöpolitiikassa (mm. Haas 1993; Hjort 1996; VanDeveer 2004). Vuoropuhelua kuvataan poikkeuksellisen tiiviiksi, jopa muut toimijat poissulkevaksi (VanDeveer 2004; Peuhkuri 2002, 166). Tiedeyhteisö on eittämättä ollut tärkeä Itämeren ympäristöongelmien esiintuoja, määrittelijä ja ratkaisuvaihtoehtojen esittäjä erityisesti Itämeren merellisen ympäristön suojelukomissiossa, Helsingin

komissiossa eli Helcomissa. Tämä koskee myös rehevöitymisen ongelmaa, jota pidetään Itämeren vakavimpana ja laajamittaisimpana ympäristöongelmana (esim. Helcom 2009, 3) ja jonka käsitteellinen ja käytännöllinen haltuunotto on hankalaa.

Itämeren rehevöityminen aiheutuu siitä, että ranta- ja valuma-alueen asutuskeskuksista, maa- ja metsätaloudesta, teollisuudesta ja liikenteestä päätyy mereen ravinteita, pääasiassa tyypeä ja fosforia (esim. Helcom 2009, 70–87). Lisäksi niin sanottu sisäinen kuormitus ylläpitää rehevöitymistä. Ravinteiden lisää-

tyminen vesimassassa johtaa planktonkasvustojen, kuten myrkyllisten levien, runsastumiseen. Rehevöitymisellä on huomattavia ekologisia ja yhteiskunnallisia seurauksia: se kaventaa biologista monimuotoisuutta ja rajoittaa olennaisesti virkistysmahdollisuuksia, matkailuelinkeinoa ja kalastusta sekä aiheuttaa terveyshaittoja.

Rehevöitymisilmiön dynamiikka on monimutkainen ja kytköksissä monenlaisiin epävarmuustekijöitä sisältäviin ekologisiin prosesseihin, mikä korostaa luonnontieteellisen tiedon merkitystä rehevöitymisen torjunnassa. Toisaalta Itämeren rehevöityminen kietoutuu inhimilliseen toimintaan, joten sen syyt, seuraukset ja torjunta koskettavat myös tavallisia kansalaisia. Sekä tutkimuksessa että vesiensuojelun käytännön työssä onkin viime vuosina kehitetty erilaisia osallistumiskäytäntöjä kokemusperäisen tiedon integroimiseksi osaksi politiikkaprosessien eri vaiheita (esim. Martello & Jasanoff 2004). Mikäli tieteen ja politiikan vuoropuhelu on hyvin tiivis, vaarana on, että sen ulkopuoliset henkilöt eivät pääse aidosti osallistumaan ongelman ja ratkaisuvaihtoehtojen määrittelyyn.

Tässä artikkelissa tarkastelen, miten suomalaiset tutkijat määrittelevät Itämeren rehevöitymisen ongelman ja sen ratkaisuvaihtoehdot: millaisiin asioihin ilmiö liitetään ja mitä puolestaan häivytetään taka-alalle (vrt. Alastalo & Åkerman 2011, 29). Analyysin toisessa osassa kiinnitän huomiota siihen, millaisia tilallisia, ajallisia ja tiedollisia mittakaavoja ongelmanmäärittelyistä nousee ensisijaisiksi rehevöitymisilmiötä luonnehtiviksi mittakaavoiksi. Tarkastelun tavoitteena on pohtia, mitä seurauksia ongelman ja sen mittakaavojen määrittelyllä on rehevöitymisen torjuntaan kohdistuvien politiikkatoimien kannalta; esimerkiksi miten erilaiset määritelmät sulkevat pois tai osallistavat eri toimijoita, argumentteja ja toimintavaihtoehtoja ongelmanratkaisun piiriin (vrt. van Lieshout ym. 2011).

Erilaisiin tiedon tyyppeihin pureutuva problematiikka Itämeren suojelun monitasohallinnassa on käynnissä olevan tutkimushankkeen keskiössä. Hankkeen seuraavassa vaiheessa aikomukseni on analysoida virkamies-

ten, poliitikkojen, elinkeinoharjoittajien ja muiden asianosaisten tuottamia määritelmiä, mutta tässä artikkelissa tarkastelun kohteena ovat yksinomaan tutkijoiden tuottamat määritelmät. Keskustelen tutkijoiden tuottamista ongelmanmäärittelyistä suhteessa käytännön politiikkatoimiin sekä tiedeyhteisön ulkopuolisten toimijoiden ja osallisten asemaan. Keskustelun pohjustukseksi luon artikkelin alkupuolella lyhyen katsauksen Itämeren suojelun monitasohallintaan.

METODOLOGIA JA AINEISTO

Artikkelin metodologinen lähtökohta on, että Itämeren rehevöitymisen kaltainen ympäristömuutos ei ole ongelma ennen kuin muutoksen tavalla tai toisella ongelmalliseksi kokevat määrittelevät sen sellaiseksi (Haila & Levins 1992). Kokemuksen lisäksi ympäristöongelman määrittelyyn tarvitaan luonnontieteellistä tutkimustietoa. Oletukseni on, että myös tutkimustieto on sosiaalisesti konstruoitunutta: tutkimuskohteet tuotetaan aikaan ja paikkaan sidotuissa tutkimuskäytännöissä, jotka kietoutuvat yhteiskunnallisiin normeihin ja hierarkioihin (Bloor 2004). Tutkimuksen kohteena oleva ilmiö koostetaan tai kehystetään tietynlaiseksi luomalla ja katkomalla asiayhteyksiä, jolloin se myös kiinnittyy toimintaan ja alkaa muokata yhteiskunnallisia ongelmanasetteluja ja toimijasemia (Åkerman & Alastalo 2011, 25). Tiedon kehystysprosessissa tukeudutaan erityisiin tulkinnallisiin skeemoihin, jotka kiinnittävät tiedon osaksi tuttua kokemusmaailmaa ja auttavat siten tekemään tiedosta merkityksellistä ja ymmärrettävää (Goffman 1974). Kehyttäminen rajaa myös toiminnan vaihtoehdot (Snow & Benford 1988; Laws & Rein 2003, 173). David Snow ja Robert Benford (1988) puhuvat diagnostisesta ja prognostisesta kehystämisestä: ensin mainittu kehys luonnehtii ongelman pääpiirteet ja syyt, jälkimmäinen puolestaan sen, mitkä ovat ongelman ratkaisuvaihtoehdot sekä toiminnan strategiat ja perusteet.

Ongelmia määritellessään toimijat korostavat tiettyjä piirteitä ja häivyttävät toisia, jolloin he tulevat samalla sijoittaneeksi ongelmia

tiettyihin mittakaavoihin ja mittakaavojen eri tasoille (mittakaavojen ja tasojen erosta ks. Cash ym. 2006). Käsitteellä mittakaavakehystys (*scale framing*) tarkoitetaan prosessia, jossa toimijat määrittelevät ilmiön tilalliset, ajalliset, määrälliset ja/tai analyttiset ulottuvuudet (mm. Kurtz 2003; Dewulf ym. 2011; mittakaavan määritelmästä, Gibson, Ostrom & Ahn 2000).

Vastoin yleistä oletusta, jonka mukaan niin ekologisten prosessien kuin hallinnankin mittakaavat ovat todellisia, tässä artikkelissa sovellettava näkökulma korostaa mittakaavojen konstruktionistista olemusta: ne jäsenyvät ja uudelleenmäärittyvät luonnon, tieteen, yhteiskunnan ja politiikan vuorovaikutusprosesseissa (Buizer, Arts & Kok 2011). Tämä näkökulma avaa vaihtoehtoja toiminnalle, koska se tunnistaa, että mittakaavat ovat poliittisia ja siten alttiita toisenlaisille tulkinnoille (Kurtz 2003, 893; Peuhkuri 2000, 32). Ympäristöongelmia luonnehtivat mittakaavakehystykset vaikuttavat esimerkiksi ongelmaa koskevan vastuun jakautumisesta, oikeaa päätöksentekotasoa ja tarvittavia resursseja koskeviin käsitteisiin. Mittakaavakehystystä voidaan siten käyttää perustelemaan tiettyjen toimijoiden ja argumenttien mukaanotto tai poissulkeminen poliittikkaprosessissa. Mittakaavojen keskinäisten yhteyksien ja erilaisten mittakaavamääritelmien tunnistaminen, analysoiminen sekä uudelleenmäärittely ovat siksi keskeinen osa ympäristöpolitiikan kehittämistä (Cash ym. 2006; ks. myös Haila 2008, 207).

Ympäristömuutoksilla on fyysisten vaikutusten mittakaavansa, mutta niillä on myös ulottuvuuksia, jotka koskettavat erilaisia yhteiskunnallisia järjestelyjä ja inhimillistä ymmärrystä. Siksi ympäristöongelmia arvioitaessa on tunnistettava paitsi ongelmien fyysisiin vaikutuksiin niin myös niiden yhteiskunnalliseen merkitykseen liittyvät mittakaavat, jotka usein poikkeavat fyysisten vaikutusten mittakaavasta (esim. Meadowcroft 2002). Mittakaavaproblematiikan analysoimiseksi David Cash ja kumppanit (2006) tunnistavat seitsemän erityyppistä mittakaavaa, jotka ovat ympäristöpolitiikan kannalta keskeisiä. Näitä ovat tilallisen ja ajallisen mittakaavan lisäksi hallintoalueen (*jurisdictional*) mittakaava, insti-

tutionaalinen mittakaava, hallinnan (*management*) mittakaava, verkostojen mittakaava sekä tiedon mittakaava. Hallintoalueen mittakaava ulottuu paikallishallinnosta hallitustenväliseen; institutionaalinen mittakaava puolestaan luonnehtii erilaisten sääntöjen, normien ja määräysten sijoittumista yksityisyys–yleisyys-akselilla. Hallinnan mittakaava vaihtelee yksittäisistä tehtävistä yleisiin strategioihin ja verkostojen mittakaava vastaavasti perheyksiköstä globaaliin yhteisöön.

Tässä artikkelissa keskeiset mittakaavat koskevat tilallisia, ajallisia ja tiedollisia mittakaavoja. Useimpien ympäristöongelmien tilallinen mittakaava kattaa monia tasoja: esimerkiksi globaalit ympäristöongelmat, kuten ilmastonmuutos, ovat lukuisin tavoin yhteydessä paikallisiin prosesseihin ja päinvastoin. Samaan tapaan ympäristöongelmien ajallinen mittakaava, jota määrittävät erilaiset nopeudet, kestot ja tiheydet, kattaa useita eri tasoja. Myös ympäristöongelmia koskevan tiedon ulottuvuuksia on kiinnostavaa, joskin poikkeuksellista, tarkastella mittakaavanäkökulmasta. Tiedon mittakaava-asteikolla jatkumon ”laajassa” päässä tieto on universaalia ja yleistä, ”suppeassa” päässä puolestaan kontekstisidonnaista ja spesifiä (ks. Cash ym. 2006). Voidaan ajatella, että (luonnon)tieteellinen tieto, joka pyrkii yleistettävyyteen ja kattavuuteen, edustaa mittakaava-asteikon laajaa, yleisyyttä kuvaavaa päätä. Poliittikkaprosessissa tieteellisen tiedon ”resoluutiota” joudutaan usein pienentämään väkivaltaisesti, kun yleisen tason tietoa yritetään soveltaa paikallisiin erityistapauksiin (Cash ym. 2006, 2).

Tieteellisen tiedon ohella niin kutsutulla arkitiedolla tai kokemusperäisellä tiedolla on sijansa ongelmien tunnistamisessa ja toimivien ratkaisujen räätälöimisessä (Martello & Jasanoff 2004, 9). Kokemusperäinen tieto on kytköksissä paikalliseen kontekstiin ja yksittäisten ihmisten käytännön toimintaan edustuen siten tiedon mittakaavan suppeaa päätä. Erityisesti luonnonvarojen hallintaa liittyvissä kysymyksissä alkuperäiskansojen kokemusperäisen tiedon painoarvo on kuitenkin paikoitellen kasvanut niin paljon, että aiemmin paikallisena ja kontekstisidonnaisena pidettyä tiedosta on tullut ”universaali totuus” (esi-

merkki Australiasta, ks. Wohling 2009).

Tässä artikkelissa soveltamani mittakaavojen konstruktionistista olemusta korostavan näkökulman mukaan kyse ei todellisuudessa ole siitä, että mittakaava-asteikon laajan pään tieto olisi jollakin tavalla lähempänä totuutta kuin suppean pään tieto, vaan siitä, mille tasoille toimijat määrittävät tai konstruoivat tiedon ulottuvuudet. Ympäristöpolitiikan tietokäytäntöjä tarkastelleet tutkijat korostavat, että tiedollisen mittakaavan eri tasojen välille tarvitaan paljon vuorovaikutusta ja uudenlaisia kytköksiä tieteellistä tietoa ja arkitietoa yhdistävien politiikkakäytäntöjen kehittämiseksi (esim. Pellizzoni 2010).

Artikkelini perustuu pääasiassa haastatteluaineistoon. Lisäksi olen tarkastellut politiikkadokumentteja, kuten Helcomin Itämeren suojelun toimintaohjelmaa (Helcom 2007), Helcomin julkaisua *Eutrophication in the Baltic Sea* (Helcom 2009) sekä Euroopan Unionin sisä- ja rannikkovesiä koskevaa vesipuitedirektiiviä käsittelevää kirjallisuutta (mm. European Commission 2001; Steyaert & Ollivier 2007; Moss 2008).

Haastatteluaineisto koostuu 18 suomalaisen Itämeren rehevöitymisongelmaan perehtyneen tutkijan teemahaastattelusta, jotka tein yhdessä tutkija Mia Pihlajamäen kanssa syksyllä ja talvella 2009–2010. Haastateltavat valittiin yleisen tunnettuuden, tieteellisten julkaisujen ja raporttien kirjoittajien sekä Helcomin työryhmien osallistujalistojen perusteella. Lisäksi pyysimme haastateltavia nimeämään Itämeren rehevöitymiseen perehtyneitä tutkijoita. 18 haastatellusta tutkijasta 14 on meribiologiaan, limnologiaan tai ekologiaan erikoistuneita biologeja; neljällä heistä on taloustiedetausta, mutta yhtä poikkeusta lukuun ottamatta kaikki ovat suorittaneet myös biologian opintoja.

Koska rehevöitymisen ongelma on moniulotteinen ja koskettaa useaa tieteenalaa, yhdelläkään haastateltavista ei tieteellisten kriteerien mukaan ole luonnollista auktoriteettia puhua moniulotteisen rehevöitymisongelman kokonaisuudesta, vaan he voivat esittää rehevöitymisen ongelmaa koskevia yleistyksiä vain astumalla osittain oman asiantuntija-alueensa

ulkopuolelle (ks. Peuhkuri 2000, 44). Mielestäni tämä ei ole analyysin kannalta erityinen ongelma, koska kaikki haastateltavat ovat asian suhteen samassa asemassa. Haastatellut tutkijat työskentelevät eri tehtävissä yliopistoissa ja/tai sektoritutkimuslaitoksissa, kuten Suomen ympäristökeskuksessa (Syke) ja Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksessa (MTT).

Haastattelut toteutettiin teemahaastatteluiluna, ja ne kestivät tunnista kolmeen tuntiin. Teemat olivat kaikille yhteisiä painotusten vaihdella haastateltavan asiantuntemuksen mukaisesti. Kaikkia haastateltavia pyydettiin muun muassa luonnehtimaan Itämeren rehevöitymisen ongelman pääpiirteet sekä ilmiön torjunnan pullonkaulat. Kaikki haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin sekä haastateltavien pyynnöstä myös anonymisoitiin.

Varsinainen analyysi alkoi haastattelulitteraatioiden lähiluvulla ja luokittelulla. Keräsin jokaisesta yksittäisestä puheenvuorosta rehevöitymisen ongelman luonnehdinnan: mitä esitetään rehevöitymisen ongelman ytimeksi, sen syiksi ja seurauksiksi (diagnostinen kehystäminen, ks. Snow & Benford 1988) sekä minkälaisia ratkaisuvaihtoehtoja ongelmalle annetaan (prognostinen kehystäminen). Analyysin seuraavassa vaiheessa kiinnitin huomiota kehystysten yhtäläisyyksiin ja eroavaisuuksiin yhtäältä luodakseni yleisempiä luokkia, toisaalta tunnistaakseni rehevöitymisilmiön luonnetta koskevia erimielisyyksiä sekä voidakseni arvioida, mitä rajataan ongelman ulkopuolelle. Tämän jälkeen tarkastelin kehystyksiä mittakaavanäkökulmasta erottaakseni millaisia Itämeren rehevöitymisen ongelman mittakaavoja aineistossa esiintyy ja millä tavoin ongelman syiden, seurausten ja ratkaisujen kehystykset kietoutuvat osaksi mittakaavamäärittelyitä. Vertasin näitä määrittelyitä myös politiikkadokumenttien vastaaviin määritelmiin.

ITÄMEREN SUOJELUN MONITASOHALINTA

Meri on kansainvälinen alue: se on vapaasti kaikkien hyödynnettävissä, mutta vastuu sen vaalimisesta ei kuulu erityisesti kenellekään. Niinpä Itämeren ympäristönsuojelun hallinta koostuu laajasta kirjosta erilaisia politiikko-

ja, ohjelmia ja säädöksiä hallintoalueen mitatakaan eri tasoilla. Kansainvälisellä tasolla Itämeren hallintaa koskevat YK:n merioikeusyleissopimus (1994) ja eräät merenkulkua säätelevät sopimukset, kuten MARPOL (1973). Alueellisella tasolla Itämeren suojelua ohjaa Helsingin merellisen ympäristön suojelusopimukseen (1974/1992) pohjautuva Helsingin komission eli Helcomin Itämeren suojelun toimintaohjelma (*Baltic Sea Action Plan* eli BSAP). BSAP hyväksyttiin vuonna 2007, ja kaikki Itämeren rantavaltiot ovat sitoutuneet sen toimeenpanoon (ks. Helcom 2007).

BSAP:in tavoitteena on palauttaa Itämeren hyvä ekologinen tila vuoteen 2021 mennessä. Ohjelma kattaa Itämeren pahimpana pidetyt ympäristöongelmat, myös rehevöitymisen. Pyrkimys on saavuttaa ”Itämeri, johon rehevöityminen ei vaikuta”. Toimintaohjelmassa asetettiin mereen joutuvalla ravinnekuormitukselle kuormituskatto, laskennallinen enimmäiskuormitus, jota ei voi ylittää mikäli halutaan saavuttaa hyvä ekologinen tila. Enimmäiskuormituksen vuosittainen raja on fosforipäästöjen osalta noin 21 000 tonnia ja typpipäästöjen osalta noin 600 000 tonnia. Taakka on jaettu rantavaltioiden kesken: suurimmat tonnimääräiset päästövähennysvaatimukset kohdistuvat Puolaan ja Venäjään. Ohjelmassa esitetään suosituksia niistä toimenpiteistä, joiden avulla vähennystavoitteisiin voidaan pyrkiä. Ohjelman toimeenpanosta vastaa kuitenkin jokainen rantavaltio, jotka on veloitettu laatimaan kansalliset toimeenpano-ohjelmat.

Helcomin ohella Euroopan Unioni säätelee ylikansallisella tasolla ympäristönsuojelua Itämeren alueella; Itämeren rantavaltiot ovat Venäjää lukuun ottamatta unionin jäseniä. Euroopan Unionilla ei ole varsinaista Itämeren suojeluun kohdistuvaa politiikkaa, joskin unionin Itämeri-strategiaa (2009) voidaan pitää jonkinlaisena avauksena. EU-direktiivit sitovat jäsenmaita periaatteessa tehokkaasti myös suhteessa Itämeren suojeluun. Meristrategiapuitedirektiivi (2008) velvoittaa jäsenvaltiot laatimaan omille merialueilleen meristrategian, joka sisältää arvion meriympäristön tilasta, hyvän ekologisen tilan tavoitteet, sitä

arvioivat mittarit sekä seurantasuunnitelman. Direktiivin mukaan meriympäristön hyvä tila tulee saavuttaa vuoteen 2020 mennessä. Vesipolitiikan puitedirektiivi (2000) säätelee jäsenvaltioiden sisä- ja rannikkovesien suojelua ja on siten merkityksellinen myös Itämeren suojelun kannalta. Sen tavoitteena on saavuttaa pintavesien ja pohjavesien hyvä määrällinen ja kemiallinen tila 15 vuoden kuluessa direktiivin voimaantulosta. Direktiivi velvoittaa perustamaan vesistöjen valuma-alueisiin perustuvia vesienhoitoalueita, joita Suomessa on kahdeksan. Erilaiset poikkeusluettelot, joiden perusteella toimeenpanoa on mahdollista keventää tai pitkittää, uhkaavat kuitenkin vesittää tehokkaan paikallisen toimeenpanon: vesipuitedirektiivin kohdalla lievennysmomentit koskevat enimmillään jopa 90 prosenttia Euroopan vesialueista (Steyaert & Ollivier 2007; Lanz & Scheuer 2001, 53–56).

Yleisesti ottaen Euroopan Unionin ympäristösääntely on Itämeren kannalta liian löyhää. Itämeren erityistä herkkyyttä silmälläpitäen Euroopan parlamentti teki meristrategiadirektiiviä käsiteltäessä ehdotuksen, että eräät merialueet, kuten Itämeri, nimettäisiin direktiivissä pilottialueiksi, joilla sitovat suojeluvaatimukset olisivat keskimääräistä tiukempia. Useimmat jäsenmaat ja komissio hylkäsivät ehdotuksen, joten direktiivi koskee samantapaisena koko unionia (Schumacher 2011, 40).

Kansallisella tasolla Itämeren ympäristönsuojelua säätelevät kansalliset lainsäädännöt ja erilaiset kansalliset suojeluohjelmat ja strategiat. Suomessa tällaisia ovat esimerkiksi kansallinen Itämeren suojeluohjelma (2002), Itämeren ja sisävesien suojelun toimenpideohjelma (2005), vesipuitedirektiivin edellyttämät vesienhoitosuunnitelmat ja niihin liittyvät toimenpideohjelmat. Myös kaupungit ja kunnat osallistuvat Itämeren ympäristönsuojeluun vastaamalla esimerkiksi jätevesien puhdistuksesta ja muista paikallisista toimista.

Paikallistasolla on useita muitakin toimijoita, jotka ovat tavalla tai toisella merkityksellisiä Itämeren ympäristönsuojelun kannalta. Yksityishenkilötkin ovat huolissaan Itämeren tilasta: Elinkeinoelämän valtuuskunta Evan

vuonna 2008 julkaisemassa *Arvo- ja asennetutkimuksessa* yli kolme neljäsosaa suomalaisista oli sitä mieltä, että Itämeren suojelun tulisi painottua Suomen ulkopolitiikassa nykyistä enemmän (Haavisto & Kiljunen 2008). Huoli on purkautunut erilaisiin aloitteisiin ja uudenlaisiin toiminnan muotoihin, joita Itämeren alueella on syntynyt viime vuosina paljon (ks. Kern & Löffelsend 2008). Suomessa toimivat John Nurmisen säätiön Puhdas Itämeri-hanke ja Baltic Sea Action Group ovat esimerkkejä yksityishenkilöiden aktiivisuuteen perustuvasta toiminnasta, jolla tuetaan Itämeren ympäristönsuojelua konkreettisten hankkeiden muodossa.

Hallinnan lukuisista tasoista ja toiminnan uusista muodoista huolimatta Itämeren ympäristöhallinta sisältää vahvan hierarkkisen elementin (VanDeveer 2011, 29). Tämä johtuu ennen muuta alueellisen Itämeriyhteistyön pitkästä historiasta ja institutionalisoitumisesta. Ylätason politiikkatoimilla, erityisesti EU:n direktiiveillä, on suuri vaikutus muiden tasojen politiikkaan. Ne esimerkiksi velvoittavat jäsenvaltiot säätelemään tiettyjä toimintoja tai turvaamaan kansalaisten osallistumismahdollisuudet. Itämeren ympäristöä tutkiva tiedeyhteisö on merkittävä toimija nimenomaan vuorovaikutuksessa ylätason politiikkaan: luonnontieteellinen tutkimus on ollut tärkeässä roolissa Helcomin Itämeren suojelun toimintaohjelman laatimisessa ja EU:n meristrategia- ja vesipuitedirektiivien suunnittelussa.

REHEVÖITYMISEN OLEMUS

JA RATKAISUVAIHTOEHDOT:

YKSIMIELISYYDESTÄ EPÄVARMUUTEEN

Vaikka Itämeren rehevöityminen nousi laajaan tietoisuuteen vasta 1970- ja 1980-lukujen taitteessa (Elmgren 2001), ilmiötä on tutkittu jo 1900-luvun alkupuolelta saakka (ks. Dybern 1980). Tutkijayhteisö on kutakuinkin yksimielinen siitä, että Itämeren rehevöityminen on todellinen ongelma, jonka torjumiseksi on kohdistettava toimenpiteitä. Myös näkemykset rehevöitymisen dynamiikasta sekä siitä, miten rehevöitymistä tulisi pyrkiä rajoittamaan, ovat suhteellisen yhdenmukaisia

verrattuna vaikkapa ilmastonmuutosta koskevaan tutkimukseen (ks. esim. Demeritt 2006).

Tiedeyhteisön piirissä Itämeren rehevöityminen määrittäyty voimakkaasti ravinnekuormituksen kautta *inputina* eli Itämereen päätyvän ”ravinnesyötön” näkökulmasta. Tutkijoiden mukaan ravinnekuormitusta koskevat perustiedot ovat selkeitä ja osoittavat, että suurin yksittäinen kuormittaja on Puola. Myös Venäjä, erityisesti Pietari, Pietarin ympäristön pienemmät urbaanit keskittymät sekä Kaliningrad, ja Valko-Venäjä mainitaan kuormituksen lähteinä.

Tutkijat korostavat, että rehevöityminen on luonnollinen ja elämää ylläpitävä prosessi, jossa ongelmana on, että tällä hetkellä mereen päätyy liikaa ravinteita: ”typpi ja fosfori, nehan ei oo myrkyjä, vaan ne lisää tuotantoa. Mut sitku happy ei riitä niiden degeneroimiseen enää niin tulee ongelma” (haastattelu 1).

Ravinnekuormituksen monimutkainen dynamiikka kattaa erilaisia tila- ja aikamittakavvoja planktonin organismien fysiologisesta ravinnerajoitteisuudesta vallitsevan yhteisön biomassavasteiden kautta ekosysteemitason vaikutuksiin. Keskeisimmät rehevöitymistä koskevat kiistanaiheet tiedeyhteisön piirissä ovat kysymykset siitä, rajoittaako elävän orgaanisen aineksen eli biomassan määrää meriekosysteemissä etupäässä typpi (N) vai fosfori (P) sekä siitä, millä tavoin kyseiset ravinteet vaikuttavat rehevöitymiseen. Haastatteluissa korostuu, että typpi ja fosfori ovat dynamiikaltaan erilaisia kuormittajia, joten niitä ei tulisi niputtaa yhteen (mm. haastattelut 4, 9 ja 12).

Rajoitettavaa ravinnettä koskevista näkemyseroista sekä ravinne dynamiikan tuntemukseen liittyvistä epävarmuuksista johtuen toiset tutkijat kannattavat pelkästään fosforikuormituksen ja toiset taas sekä typpi- että fosforikuorman rajoittamista. Erityisesti Ruotsissa on tutkijoita, jotka katsovat että typen päätymistä mereen tulisi jopa lisätä, jolloin runsas kevätkukinta vähentäisi myöhemmin kesällä kukkiville myrkyllisille leville tärkeän fosforin määrää vedessä. Suomessa keskustelu ei ole ollut yhtä vilkasta, vaikkakin nimenomaan fosforikuormituksen rajoitta-

misen tärkeyttä on korostettu muun muassa siksi, että fosfori on ”monessakin suhteessa tyypeä helpommin ymmärrettävä ja hallittava” (haastattelu 4) ja että fosforikuormituksen vähentäminen on teknisesti helpompaa kuin typpikuormituksen, jota päättyy mereen myös ilmalaskeuman välityksellä (esim. haastattelu 9).

Rehevöitymisen haitat kristallisoituvat happikatoon. Hapettomien alueiden pinta-ala Itämeressä on viimeisen sadan vuoden aikana lähes kuusinkertaistunut kattaen nykyisin noin kaksi kertaa Tanskan kokoisen alueen (haastattelut 1 ja 6). Happikadosta seuraa ekosysteemille monenlaisia ongelmia; se myös lisää rehevöitymistä niin kutsutun sisäisen kuormituksen välityksellä. Tutkijat määrittävät rehevöitymisen haitat pääasiassa ekosysteemin toiminnan häiriintymisen kautta ja vähättelevät ihmisten kokemaa haittaa, kuten haastattelulainaus havainnollistaa: ”se tietysti harmittaa, kun oma kesäloma menee vähän pieleen kun onkin paljon sinileviä ja muuta, ja se toistuu joka vuosi niin se harmittaa vielä enemmän mutta että (...) se ei ehkä oo sitte se kaikkein tärkein” (haastattelu 3).

Rehevöitymisongelman ratkaisun avaimeksi tutkijat nostavat esiin niin kutsutun ekosysteemilähestymistavan (*ecosystem management approach*), jota on kehitelty tutkimuksen piirissä jo useiden vuosikymmenten ajan (Haah-ti ym. 2010, 42). Myös Helcomin BSAP ja EU:n meristrategia- ja vesipuitedirektiivit perustuvat ekosysteemilähestymistapaan. Ekosysteemilähestymistavan lähtökohta on ajatus siitä, että ekosysteemin arvo on isompi kuin osiansa summa. Meriekosysteemille asetetaan hyvän ekologisen tilan tavoite koskien tiettyjä rehevöitymisen parametreja, kuten näkösyvyyttä ja klorofyllipitoisuutta, ja määritellään kuinka paljon ravinnekuormitusta tulee vähentää tähän tilaan pääsemiseksi. Ekosysteemilähestymistavassa ihmistoiminta nähdään etupäässä häiriötekijänä, joka horjuttaa ekologista tasapainoa (Steyaert & Ollivier 2007).

Itämeren rehevöitymisen torjumiseksi on etsitty monenlaisia teknisiä ja biologisia ratkaisuja pohjan hapettamisesta kemikaalikäsit-

telyihin ja niin kutsuttuun hoitomanipulaatioon esimerkiksi kalastusta säätelemällä. Näitä ratkaisuja ei ole kartoitettu laajamittaisesti, mutta pienimuotoisia tutkimuksia on tekeillä (ks. esim. Proppen 2012). Haastatellut tutkijat suhtautuvat tällaisiin keinoihin varauksellisesti ja korostavat, että ne eivät missään nimessä voi olla ratkaisu rehevöitymiseen koko Itämeren mittakaavassa.

Tutkijoiden rehevöitymismääritelmit keskittyvät *inputiin* eli ravinnekuormitukseen syötön näkökulmaan. Esimerkiksi ratkaisunmäärittelyn keskiöön nousevat erilaiset laskelmat siitä, kuinka monta tonnia merelliseen ekosysteemiin kohdistuvaa ravinnekuormitusta tulisi vähentää hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi. Sen sijaan kuormituksen alkuperä ja lähteet jäävät vähäiselle huomiolle: se, mitä tapahtuu valuma-alueella, josta suurin osa ulkoisesta ravinnekuormituksesta on peräisin, ei ole ongelmanmäärittelyn ytimessä. Osa itämeritutkijoista on sitä mieltä, että valuma-alueen tarkastelu ei edes kuulu ”oikean” itämeritutkimuksen piiriin, kuten eräs haastateltava kuvaa:

Nyt oli joku seminaari, jossa käytiin läpi tätä itämeritutkimusta ja niitä syitä ja paineita rehevöitymiselle, niin siinä yhteydessä mäkin taisin mainita biokaasuasiat, jätteiden hyödyntämisen energiantuotannossa, lantakysymyksen, niin kommentti yleisesti oli että tää ei oo itämeritutkimukseen kuuluva asia. (...) On oireellista jos me katsotaan Itämeri-kysymystä vaan meritutkimuksen, ikäänku perinteisestä näkökulmasta. Vaan se et kyl täs täytyy hyvin pitkälti lähtee sinne paljon laajempiin tarkasteluihin. Katsoo mistä se, mistä se kuormitus rakentuu ja miten me voitas toimia toisin maankäytön osalta. Ja siin on mun mielest erittäin isoja kysymyksiä tulossa jatkossa, ja liittyy juuri siihen miten ilmastonmuutos vaikuttaa kuormitukseen. Siihen mitä meillä tuotetaan ja missä meillä tuotetaan ja millä tavoin meillä tuotetaan, ja miten meillä maankäyttöä suunnitellaan. (Haastattelu 16.)

Ne pari tutkijaa, jotka nostavat valuman ja erityisesti ilmastonmuutoksen vaikutukset esiin, korostavat, että näillä kysymyksillä on ratkaiseva merkitys Itämeren rehevöitymisen torjunnassa. Ilmastonmuutoksen aikaansaama sademäärä ja siten myös ravinteiden

huuhtoutumisen, kasvu (ks. esim. Lyytimäki 2009, 212–213) voi vesittää kaikki poliittisesti asetetut pyrkimykset ravinnepäästöjen vähentämiseksi (esim. haastattelu 6).

Toinen ristiriita koskee ekosysteemilähestymistavan keskeistä tavoitetta, pyrkimystä ekosysteemin hyvään ekologiseen tilaan, jota indikoivien muuttujien (rehevöitymisen osalta mm. näkösyvyys, klorofyllipitoisuus ja haitallisten leväkukintojen määrä) tavoitearvojen määrittäminen on iso haaste perinteiselle tieteelle (mm. haastattelu 15; ks. myös Backer & Leppänen 2008). Olennainen kysymys on, mitkä ovat ne ideaalit olosuhteet eli niin kutsutut referenssiolosuhteet joihin nykytila suhteutetaan ja jotka pyritään saavuttamaan. Tieteen näkökulmasta nämä olosuhteet ovat kuin ”pyhä malja: voit etsiä niitä ikuisesti, mutta et tule koskaan löytämään” (Moss 2008, 39). Toisinaan esitetään, että Itämeren luontainen tila on se, joka vallitsi 1950-luvulla. Eräät haastateltavista suhtautuvat ajatuksen varovaisen myönteisesti.

Jos me ruvetaan miettimään sitä et mikä on se Itämeren tila, niin on hirveen vaikea sanoa et tää on se oikee tila missä oltiin 50 vuotta sitten, yhtä hyvin voitais sanoa et 100 vuotta sitten, jolloin valumat oli todella pienet ja Itämeri oli todella vähäravinteinen, siis periaatteellisesti tilanne on se et Itämeri muuttuu, mutta jos pitäis ottaa semmoinen tavoitetila, niin tavoitetilaks pitäis asettaa se että Itämeren vesi olis kirkasta, ja tämmönen tila me löydetään 50 sitten. (Haastattelu 18).

Tutkijoiden enemmistö tähdentää, että ”paluu entiseen” on utopistinen ajatus: meri on jatkuvassa muutostilassa ja monen tekijän osalta toisenlainen kuin esimerkiksi 1950-luvulla. Hyvän tilan ja referenssipisteen määrittelyn haaste on se, että ei tiedetä mitkä ovat eri muuttujien osalta niin kutsuttuja kynnysarvoja (haastattelu 15). Kynnysarvoissa on kyse sellaisen ympäristökuormituksen tason määrittämisestä, jonka ylittymisen jälkeen ekosysteemi muuttuu niin, että se siirtyy yhdestä tasapainotilasta toiseen (Lyytimäki 2009, 67; Duarte ym. 2009). Kynnysarvojen määrittely on vaikeaa jopa tarkasteltaessa yksittäisiä ongelmia rajatuilla alueilla, saati isossa mittakaavassa ja pitkällä aikavälillä (Lyytimäki 2009, 63).

Toinen ilmiö, johon liittyy epävarmuuksia, on sisäinen kuormitus. Sisäinen kuormitus tarkoittaa, että pohjasedimenttiin aikojen saatossa kertyneet ravinteet, etupäässä fosfori, liukenevat hapettomissa olosuhteissa sedimentistä takaisin veteen. Itämeren sisäisen kuormituksen kertaluokasta kiistellään: joidenkin arvioiden mukaan se on sama tai jopa suurempi kuin koko Puolan kuormitus (haastattelu 18). Tutkijat ovat erimielisiä siitä, miten sisäinen kuormitus suhteutuu ulkoiseen kuormitukseen ja voiko se periaatteessa tehdä turhaksi yritykset rajoittaa ulkoista kuormitusta. Osa haastateltavista katsoo, että ”sisäiset prosessit on myös näiden ulkoisten prosessien funktio. Eli ulkoisen kuormituksen vähentäminen pikku hiljaa, meidän käsityksen mukaan, niin sen on pakko näkyä myös sitten sisäisen fosforinsyötön vähenemisenä” (haastattelu 6).

Asiayhteydestä riippuen haastateltavat joko korostavat tai häivyttävät Itämeren rehevöitymistä koskevaa tieteellistä epävarmuutta. Yhtäältä tutkijat korostavat epävarmuuksia ja niiden tuottamaa lisätutkimuksen tarvetta erityisesti ravinnedynamiikan ja sisäisen kuormituksen tuntemuksen osalta. Toisaalta he moittivat sitä, että ”tavallaan tietoisesti pyritään antamaan asioista (esim. ekosysteemin palautuvuudesta) selkeesti liian pitkälle yksinkertaistettu kuva”, vaikka ”oleellisempaa olisi kommunikoida myös tietynnäköiset epävarmuustekijät ja todennäköisyysjakumat ja niin edelleen” (haastattelu 15), tai että esimerkiksi mallinnuksen pohjana käytetään lukuja, joiden tiedetään olevan epävarmoja, jopa vääriä (haastattelu 6). Näissä tapauksissa tutkija ”ottaa ratkaisun itselleen, ottaa tavaltaan sen riskitulkinnan pois siltä poliittiselta päättäjältä” (haastattelu 7). Mallinnuksessa, johon suuri osa erilaisista toimenpidesuosituksista perustuu, nähdään myös paljon muita ongelmia ja epävarmuuksia, kuten eräs tutkijoista kuvaa: ”(n)e mallit on täysin läpinäkyvä mättömiä. Että siis kukaan muu kun se mallin pyörittäjä ei oikeestaan tiedä, et mitä siel siuksissa tapahtuu” (haastattelu 15).

REHEVOITYMISEN MITTAKAAVAT

Tilallisen mittakaavan määrittely on noussut keskeiseksi vesien suojelun ja vesivarojen hallinnan kysymykseksi (ks. Dewulf ym. 2011, 52). Itämeren rehevöitymisongelman hallinnan kannalta on merkityksellistä, millä tilallisella tasolla asioita tarkastellaan: Itämeren valuma-alueen tasolla, varsinaisen Itämeren merellisen ekosysteemin tasolla, Itämeren eriosien tasolla vai esimerkiksi jokisuistojen tasolla.

Määrittelyistä esiin nouseva Itämeren rehevöitymisongelman mittakaava kattaa nimenomaan Itämeren merellisen ekosysteemin, kun taas valuma-alue erilaisine ihmisen toimintaan liittyvine ulottuvuuksineen jää pääosin määrittelyn ulkopuolelle: ”täs paperis ainaki korostetaan kovasti sitä, että unohdetaan ne pussinperät ja lahdenperukat ja pienten jokien, purojen suut niin kyllä ne isot ratkasut on ne mitkä sen Itämeren yleistilan määrää” (haastattelu 13). Myös Itämeren rehevöitymisen ongelman määrittelemisen ensisijaisesti mereen tulevan ravinnesyötön (input) kysymyksenä kiinnittämättä huomiota kuormituksen lähteisiin korostaa Itämeren merellisen ekosysteemin tason tilamittakaavan merkitystä. Tätä tukee myös ekosysteemilähestymistapa, jonka perusajatuksen mukaan ”ekosysteemi on enemmän kuin osiansa summa”: sitä tulee siis tarkastella kokonaisuutena.

Itämeren laajuista tilallista mittakaavamääritelmää vahvistaa se, että ravinnekuormituksen lähteitä nimettäessä ravinnekuormitus ilmaistaan aina absoluuttisina lukuina, ei esimerkiksi väkilukuun suhteutettuna – mikäli kuormitus ilmaistaisiin *per capita*, Suomen ja Ruotsin osuudet korostuisivat huomattavasti, kuten seuraava haastattelulainaus tähdentää:

Itämeren mittakaavassa Puola ja Venäjä on suurimmat päästölähteet sitten. Sit on eri asia, että jos lasketaan per capita niin kyllähän sillon Suomen ja Ruotsin osuudet on korkeita. (...) Se (laskeminen per capita) ei oo ollu tapana, puhua ihmisten ympäristövastuusta, vaan on suhteutettu siihen määrään, joka on kuitenkin sit ratkaseva sille miten paljon meri kärsii. Ja jos sitten suurin ravinnepaakku tulee Puolasta, niin sillon se sormi kääntyy sinnepäin osottamaan. (Haastattelu 17.)

Helcomin Itämeren suojelun toimintaohjelma BSAP perustuu samankaltaiseen Itämeren laajaan tilalliseen mittakaavamäärittelyyn. Huomio keskitetään tavoitearvoihin pääsemiseksi vaadittaviin kuormitusvähennystonneihin koko merellisen ekosysteemin mittakaavassa ja kuormittajamaittain, ei esimerkiksi suhteessa rehevöitymisongelman alueelliseen esiintyvyyteen. Kuten eräs haastateltava toteaa, ”EU:n vesiputedirektiivissä on yks erittäin suuri heikkous ja se on samanlainen EU:n meristrategiassa. Ja se on se, että siinä puhutaan Itämerestä termillä *ecoregion*. Elikkä Itämerta käsitellään yhtenä yksikkönä” (haastattelu 1).

Suurten yksittäisten kuormittajien nostaminen Itämeren rehevöitymisen ongelman syypäiksi korostaa koko Itämeren laajuista tilallista mittakaavaa Itämeren osien tasoinen mittakaavan kustannuksella hämärtäen paikallisten lähteiden, seurausten ja tulkintojen merkityksen. Lisäksi se hämärtää sen, että ongelman ratkaiseminen edellyttää myös paikallisia toimia, kenties esimerkiksi biomanipulaation kaltaisia uudenlaisia keinoja. (Ks. myös Peuhkuri 2000, 31.) Näkemys oikeuttaa esimerkiksi lounaissuomalaiset maanviljelijät vähättelemään oman toimintansa vaikutusta Itämereen verrattuna suuriin kuormituslähteisiin kuten venäläisen Fosforit-lannoitetehtaan päästöihin (esim. *Helsingin Sanomat* 17.6.2012), vaikka tosiasiaa muilla kuin nimenomaan Lounais-Suomen maatalouden päästöillä on vain vähän vaikutusta Saaristomeren rehevöitymiseen. Eräs tutkija kritisoiikin vallitsevaa mittakaavamäärittelyä seuraavasti:

Tällä hetkellä meillä on semmonen laajan skaalan perspektiivi, eli kaikki puhuu siitä et kun Itämeri on niin rehevöitynyt ja saastunut ja joka puolella lilluu sinileviä. Että oikeestaan pitäiskin tavallaan miettii sitä, että toimenpiteet tehdään aika pienessä skaalassa, eli ne on just ne meidän pikkukaupungin jätevedet, ja minun rinnepeltoni päästöt, jotka vaikuttaa. Eli näistä kaikista pienistä puroistahan se iso juttu tulee. Ja siinä varmaan on vielä miettimistä, koska Suomessahan myös ajatellaan että ei voi olla merkittävää Suomen joittenkin jokien kuormitus, kun ajatellaan vaikkapa Puolan päästöjä tai mitä Pietarista tulee. (Haastattelu 3.)

Rehevöitymisilmiön aikaulottuvuuksien tarkastelu on tilan ohella tärkeää esimerkiksi ravinnedynamiikan tuntemuksen tai sisäistä kuormitusta koskevien tulkintojen kannalta. Aikaulottuvuus on myös olennainen osa kysymystä siitä, kumman ravinteen – fosforin vai typen – päätymistä mereen tulisi ensisijaisesti rajoittaa.

Toinen voi sanoa, että fosfori on tärkeämpi, jos kattoo pitkää ajanjaksoa, tai toinen sanoo, et se on typpi, kattoo vain kesän tiettyä vaihetta tai kasvukauden tiettyä vaihetta tai jotain pienempää aluetta, johon suistoa tai jotain niin, sillonhan saadaan heti, aika ja tila häivytetään laajasti. (Haastattelu 12)

Eroavaisuudet ajan mittakaavoissa selittävät useita tutkijoiden näkemysten ristiriitoja. Tutkijat myös politikoivat aikamittakaavoilla: kuten edellinen haastattelulainaus havainnollistaa, valitsemalla sopiva tarkastelujakso voidaan esittää täysin päinvastaisia päätelmiä esimerkiksi ensisijaisista ratkaisuvaihtoehdoista. Erityisesti sisäiseen kuormitukseen liittyvässä keskustelussa aikamittakaava on olennainen tekijä arvioitaessa sitä millä tavoin sisäisen kuormituksen volyyymi suhteutuu ulkoiseen kuormitukseen – kysymys, jonka perusteella yksittäiset tutkijat arvioivat, että rehevöitymisen torjumiseksi ei ole tehtävissä juuri mitään. Valtaosa haastateltavista on samaa mieltä kuin tutkija, joka on sitä mieltä, että yleisesti ottaen ulkoinen kuormitus on sisäistä suurempaa:

Ja Suomenlahdellahan on semmoinen tilanne että yhtenä yksittäisenä vuonnahan ulkoisen kuormituksen muutoksilla ei käytännössä ole merkitystä. Ne on ihan nämä sisäiset prosessit jotka yhden yksittäisen vuoden ratkaisee ja jonnain vuonna tuolta pohjasta ihan nettona voi tulla paljon enemmän kuin ulkoa. Mutta sitten jos me aletaan tarkastelee jotain viisivuotisjaksoa tai kymmenvuotisjaksoa niin kyllä se aina, siis netto, on kuitenkin sinne vedestä (sinne) sedimenttiin. Muutenhan nuo pitoisuudet lisääntyisivät loputtomiin, eikä ne ole nousseet. (Haastattelu 13.)

Konkreettisten toimenpiteiden kannalta lyhyt aikahorisontti on usein houkuttelevampi vaihtoehto; tutkijat tähdentävät, että rehevöitymisilmiön fyysisten ominaisuuksien ajallinen mittakaava on huomattavasti suurempi kuin toimintaohjelmat ja direktiivit esittävät.

Tutkijoiden mukaan esimerkiksi Helcomin BSAP:issa asetettu tavoite saavuttaa rehevöitymisestä vapaa Itämeri vuoteen 2021 mennessä on täysin utopistinen jo yksinomaan siksi, että Itämeren vedenvaihtuvuus aika on 30–40 vuotta: kymmenessä vuodessa ei ylimääräisistä ravinteista mitenkään päästä eroon, vaikka kuormitus putoaisi nolnaan. Tämä on kiinnostava aikaulottuvuuksien ristiriita, joka murentaa toimintaohjelman perustaa. Toisaalta BSAP:in ja direktiivien asettama aikahorisontti saattaa sekin vaikuttaa yksittäisen kansalaisen näkökulmasta kaukaiselta, mikä ei motivoi toimintaa tässä ja nyt. Laajan aikaperspektiivin korostamisessa piilee siten sama vaara kuin laajan tilallisen mittakaavan kohdalla: se voi mitätöidä tai vähätellä paikallisten ja lyhytaikaisten toimenpiteiden merkitystä. Jotkut tutkijoista sanovat arastelevansa aikamittakaavojen esiintuomista arvellen, että se johtaa hallinnon puolella siihen, että ”hanskat heitetään tiskiin”.

[A]jka usein on voimakasta empimistä, että nyt näiden ja näiden arvioiden perusteella näyttää siltä, että Itämeren tilan parantuminen edes tähän ja tähän kestää niin pitkään, et sitä ei kannata ääneen sanoa. Että muuten levittää vaan tällästä uskonpuutetta ja sellasta mielialaa, että no eihän täs nyt sit mitään kannata tehdä. (Haastattelu 15.)

Tutkijat myös kritisoivat suojelusuunnitelmien ajatusta siitä, että ajassa voitaisiin palata taaksepäin ja saavuttaa jokin sellainen Itämeren tila, joka vallitsi joskus historiassa. ”Baltic Sea Actionin Planin – kaikkien suojelusuunnitelmien – heikko kohta on se, että ne mieltää edelleen ajatukset taaksepäin. Elikkä että me saatais muuttamalla sama toimivuus mikä meillä oli aikasemmin. Ja se vaan ei päde. Se ei niinkun ei voi päteä” (haastattelu 1).

Tilan ja ajan lisäksi erilaisten tiedon muotojen asema on keskeinen osa ympäristöongelmien määrittelyä. Huolimatta siitä, että kokemuseräisen, niin kutsutun maallikkotiedon integroimista politiikkaprosesseihin pidetään tärkeänä periaatteena, vallitseva tapa määrittellä Itämeren rehevöitymisen ongelma ja ratkaisuvaihtoehdot korostaa (luonnon)-tieteellisen tiedon roolia. Esimerkiksi ekosysteemilähestymistavan mukaisesti asetettava

hyvän ekologisen tilan tavoite edellyttää numeeristen tavoitearvojen ja ekologisten mittareiden määrittämistä ja seuranta luonnontieteellisin menetelmin. Tärkeä tavoite on pyrkiä yleistyksen, mikä korostaa laajaa tiedon mittakaavaa, samoin kuin se, että perusongelma ja ratkaisut pyritään esittämään numeerisessa muodossa: ”[s]illoin käytetään vaikka näkösyvyyden arvoa että veden pitää olla niin ja niin kirkasta. Niin totta kai se pitää kvantifioida se tavoite” (haastattelu 2). Myös rehevöitymisilmiön monimutkaisuus ja erilaiset epävarmuudet, joita ekosysteemi-lähestymistapa ja Itämeren merellisen ekosysteemin kattava tilamääritelmä alleviivaavat luonnontieteellisen lisätutkimuksen tarvetta ja siten laajaa tiedon mittakaavaa.

Vielä tärkeämpää olis tietää että miten se ekosysteemi toimii. Että me pystyttäis tekeen arvioita (...) että kun pitäisi kyetä ennustaa että mitä tapahtuu jos tehdään niin tai näin, että pystyttäisiin tekemään päätöksiä jossain asiassa, niin silloin oikeasti pitäisi tuntea ne systeemit, ja meidän tiedot on kyllä aika puutteellisia. (Haastattelu 10.)

Määrittelyissä ei nouse esiin rehevöitymisen ongelman merkitys ihmisille, vaan ongelmaa tarkastellaan pääasiassa luonnontieteestä ja ekosysteemin kärsimistä haitoista käsin. Määrittelyt eivät myöskään huomioi esimerkiksi ratkaisuvaihtoehtojen yhteiskunnallisia reunaehtoja. Sama koskee myös esimerkiksi BSAP:issa artikuloituja tavoitteita, kuten tavoitetta saavuttaa ”Itämeri, johon rehevöityminen ei vaikuta”. Kuten vesiputedirektiiviä kansalaisosallistumisen näkökulmasta tarkastelevat Patrick Steyaert ja Guillaume Ollivier (2007) toteavat, tämänkaltainen tavoite – olosuhteet, joita inhimillinen toiminta ei häiritse (*undisturbed conditions*) – korostaa universaaliksi mielletyn ja yleistettävyyteen pyrkivän (luonnon)tieteellisen tiedon merkitystä kontekstisidonnaisen, kokemusperäisen tiedon hyödyntämisen kustannuksella.

Myös ongelman määrittelemisen ensisijaisesti ravinnesyötön näkökulmasta kuormitustoneina korostaa universaalien tieteellisen tiedon merkitystä kontekstisidonnaisen tiedon kustannuksella. Syöttönäkökulma häivyttää ongelman aiheuttavat ja siitä kärsivät toiminnot

ja toimijat, joten ongelman alkuperä sekä tiedeyhteisön ulkopuolisten asianosaisten näkemykset ongelmasta ja sen ratkaisusta hämärtyvät. Tästä johtuen erilaiset toimenpidesuositukset eivät myöskään ole erityisen luovia: eräs tutkijoista nostaa esimerkiksi Suomen Itämeriselonteon, jossa ”listataan 71 sinänsä hyvää toimenpidettä, mutta niistä puuttuu visionäärisyys” (haastattelu 4).

Tutkijoiden aseman puolesta on toki luonnollista, että luonnontieteellisen tiedon merkitys rehevöitymisongelman hallinnassa korostuu heidän tuottamissaan ongelmanmäärittelyissä. Luonnontieteellisen tiedon tuottamiseen liittyviin käytäntöihin (esimerkiksi mallinnukseen) liittyvät ongelmat ja epävarmuudet kuitenkin osoittavat, että tieteellinen tieto ei välttämättä ole kokemusperäistä tietoa universaalimpaa, eikä sen perustella siten ole aina mahdollista tehdä yleispäteviä päätelmiä. Esimerkiksi hyvä ekologinen tila voitaisiin erään haastateltavan mukaan nähdä ja määrittää normatiivisena tavoitteena laskelmien ja referenssipisteiden sijaan. Kuten hän toteaa, ”hyvän tilan määritelmähän riippuu siitä, että mihin halutaan päästä” (haastattelu 17).

MITTAKAAVAN POLITIIKKA:

TIEDOSTA KOKEMUKSEKSI, KOKEMUKSESTA TIETOOON

Lähes jokaisella suomalaisella on omakohtaisia kokemuksia Itämeren rehevöitymisestä. Ongelma määrittyy mediassa ja kansalaiskeskustelussa etupäässä paikallisena, esimerkiksi uimisen estävinä myrkyllisinä sinileväesiintyminä sekä kalastusta haittaavana verkkojen limoittumisena (ks. Lyytimäki 2006; Peuhkurri 2000) – siis varsin erilaisena kysymyksenä kuin tutkijoiden näkemyksissä. Yksi esimerkki suomalaisen median tuottamasta Itämeri-kuvasta on Vuoden lehtikuva –kilpailun vuonna 2007 voittanut Hannes Heikuran kuva, jossa purjevereneestä jää vana sinileväpuuroon Suomenlahdella (ks. Suomen Lehtikuvaajat 2008). Kuvan saama julkisuus kiinnitti huomion erityisesti Saaristomeren rehevöitymiseen, josta oli toki käyty keskustelua jo aiemminkin (ks. Lyytimäki 2006). Myös tietyt rehevöitymisen torjumiseksi tehdyt ratkaisut, kuten ha-

ja-asutuksen jätevesipäästöjen rajoittamiseksi vuonna 2004 voimaan astunut asetus, ovat herättäneet vilkasta keskustelua eritoten siitä, miten erilaiset tilanteet ja olosuhteet yhteiskunnallisine muuttujineen huomioidaan asetuksen valmistelussa ja toimeenpanossa. Samoin keskustelu maatalouden aiheuttamasta hajakuormituksesta ja sen vähentämisestä on ollut monipolvista (esim. Heikkinen 2011).

Näkemyksen monipuolisuuteen nähden on ongelmallista, että erilaiset politiikkatoimet tukeutuvat niin vankasti tiedeyhteisön tuottamiin ongelmanmäärittelyihin. Cash ja kumppanit (2006; ks. myös Meadowcroft 2002) toteavat, että politiikkatoimet perustuvat usein oletukseen siitä, että on olemassa vain yksi, usein tieteelliseen tutkimukseen perustuva luonnehdinta ongelmasta ja sen ulottuvuuksista ja että tämä oletus johtaa tehottomiin päätöksiin ja demokratian periaatteita laiminlyöviin seuraamuksiin. Itämeren rehevöitymisen tapauksessa ongelmanmäärittelyä tuskin käytetään tietoisesti legitimoimaan tiettyjen toimijoiden ja argumenttien mukaanotto tai poissulkeminen (vrt. Kurtz 2003; van Lieshout ym. 2011), vaan kyse on totutusta ja institutionalisoituneesta tavasta määritellä ongelma ja sen ratkaisuvaihtoehdot. Helcomin tapauksessa tämä on seurausta suhteellisen pitkään jatkuneesta sujuvasta tieteen ja politiikan vuoropuhelusta, jossa luonnontieteellä on jossakin määrin ylikorostunut rooli.

Kuten edellä esitetystä käy ilmi, rehevöitymisen ongelman mieltäminen ensisijaisesti koko Itämeren tasolla ja ravinteiden ”syötönä” meriekosysteemiin on olennainen osa rehevöitymisen ongelmanmäärittelyä, joka mittakaavamäärittelyineen rajaa inhimilliset toiminnot ja toimijat sekä ei-tieteelliset näkemykset ongelman ulkopuolelle. Ihmisen toiminta näyttäytyy lähinnä häiriötekijänä merellisen ekosysteemin toimivuuden kannalta, eivätkä erilaiset kokemukset ongelmasta tai sen ratkaisuista ole määritelmän kannalta olennaisia. Se, mistä kuormitus aiheutuu eri paikoissa ja eri aikoina, jää vähäiselle huomiolle samoin kuin se, että kuormituksen vähentämiseksi tehtävillä toimenpiteillä on hyvinkin erilaisia yhteiskunnallisia reunaehtoja. Ongelmanmäärittely irtoaa siten

kokemusperäisestä tiedosta, käytäntöihin kietoutuvasta ymmärryksestä, normatiivisista tavoitteista sekä laajemmista yhteiskunnallisista ja taloudellisista yhteyksistään kaventaen osallistumisen mahdollisuuksia (vrt. ilmastonmuutoksesta, Demeritt 2006, 313).

Tieteellisestä ongelmanmäärittäyksestä seuraa, että etupäässä sen perusteella laaditut ratkaisuvaihtoehdot ovat universaaleja ja keskittyvät ravinnesyötön vähentämiseen tavoitteena vähentää *n*-tonnia typpikuormitusta ja *n*-tonnia fosforikuormitusta, esittelemättä erityisesti keinoja, joilla tavoite milläkin sektorilla ja kussakin kontekstissa saavutetaan. Ravinnekkuormitus kuitenkin syntyy jossakin tietyssä paikassa ja yleensä maalla, joten tuntuu luontealta ajatella, että paikalliset ratkaisut ovat avainasemassa Itämeren rehevöitymisen torjumisessa. Haastattelua 3 lainatakseni, ”lopulta sitten Itämeren kokonaisuuteen, siihen tilaan vaikutetaan eri tasoilla että on se sun paikallinen toimenpide, se lähtee ihan siitä että kuinka paljon minä lisään fosforia vesiin itse omalla toiminnallani”. Lainaus havainnollistaa, että paikallisten ratkaisujen räätälöinnissä avainasemassa on paikallinen ja spesifi, käytännönläheinen tieto, joka perustuu osallisten – niiden toimijoiden, joita ongelma tavalla tai toisella koskettaa – kokemukseen ja näkemykseen. Paikallista tietoa tarvitaan myös tunnistamaan rehevöitymisen yhteiskunnalliseen merkitykseen liittyvät mittakaavat.

Ratkaisujen räätälöinti näyttää siis edellyttävän ongelmien uudelleenmäärittelyä ja kehystämistä eri tavoin ja eri näkökulmista niin, että paikallinen ja ajallinen konteksti erityyppisine sosiaalis-ekologisine yhteyksineen tulee huomioiduksi (Haila 2008, 207). Poliittikkatoimien kannalta tämä merkitsee institutionaalista monimuotoisuutta: paljon erilaisia instituutioita ja toimijoita hallintoalueen ja institutionaalisen mittakaavan eri tasoilla (Meadowcroft 2002, 177–178). Itämeren ympäristöhallinta on tämänkaltaisen monimuotoisuuden laboratorio: kuten viimeaikainen toimijoiden aktivoituminen osoittaa, uusia toiminnan muotoja syntyy kaiken aikaa. Tähän kehitykseen kannattaa tarttua politiikan eri tasoilla kehittämällä uudenlaisia erityyppisen tiedon yhdistämiseen pyrkiviä käytäntöjä

sekä arvioimalla uudelleen politiikan perustana olevia ongelmanmäärittäviä, niiden tuottamia toimijapositioita ja toiminnan tiloja. Tätä tukee luonnollisesti se, että tutkimustoiminnassa Itämeren ympäristöksymyksiä tarkastellaan luonnontieteellisen näkökulman lisäksi esimerkiksi yhteiskuntatieteellisestä, taloustieteellisestä tai humanistisesta näkökulmasta käsin.

KIRJALLISUUS

- Alastalo, Marja & Åkerman, Maria (2011) Tietokäytännöt ja hallinnan politiikka. Teoksessa Alastalo, Marja & Åkerman, Maria (toim.) Tieto hallinnassa. Tietokäytännöt suomalaisessa yhteiskunnassa. Vastapaino, Tampere.
- Backer, Hermann & Leppänen, Juha-Markku (2008) The HELCOM system of a vision, strategic goals and ecological objectives: implementing an ecosystem approach to the management of human activities in the Baltic Sea. *Aquatic Conservation: Freshwater and Marine Ecosystems* 18:3, 321–334.
- Bloor, David (2004) Sociology of scientific knowledge. Teoksessa Niiniluoto, Ilkka, Sintonen, Matti & Woleński, Jan (toim.), *Handbook of epistemology*. Kluwer, Dordrecht, 919–962.
- Buizer, Marleen, Arts, Bas & Kok, Kasper (2011) Governance, scale and the environment: the importance of recognizing knowledge claims in transdisciplinary arenas. *Ecology and Society* 16:1, 21. <http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art21/>.
- Cash, David W., Adger W. Neil, Berkes Fikret, Garden, Po, Lebel, Louis, Olsson, Per, Lowell, Pritrhard & Young, Oran (2006) Scale and cross-scale dynamics: Governance and information in a multilevel world. *Ecology & Society* 11:2, 8. <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art8/> (Luettu 23.8.2012).
- Demeritt, David (2006) The construction of global warming and the politics of science. *Annals of the Association of the American Geographers* 91:2, 307–337.
- Dewulf, Art, Mancero, Monica, Cardenas, German & Sucozhanay, Dolores (2011) Fragmentation and connection of frames in collaborative water governance: a case study of river catchment management in Southern Ecuador. *International Review of Administrative Sciences* 77:1, 50–75.
- Duarte, Carlos M., Conley, Daniel J., Carstensen, Jacob & Sanchez-Camacho, Maria (2009) Return to neverland: Shifting baselines affect eutrophication restoration targets. *Estuaries and Coasts* 32:1, 29–36.
- Dybern, Bernt I. (1980) The organizational pattern of Baltic marine science. *Ambio* 9: 3–4, 187–193.
- Elmgren, Ragnar (2001) Understanding human impact on the Baltic ecosystem: Changing views in recent decades. *Ambio* 30:4–5, 222–231.
- European Commission (2001) Common implementation strategy for the Water Framework Directive 2000/60/EC. Strategic Document. European Commission, Brussels.
- Gibson, Clark, Ostrom, Elinor & Ahn, T.K. (2000) The concept of scale and the human dimension of global change: a survey. *Ecological Economics* 32:2, 217–239.
- Goffman, Erving (1974) *Frame analysis: An essay on the organization of experience*. Harvard University Press, Cambridge & Massachusetts.
- Hahti, Britt-Marie, Hedenström, Eva, Linke, Sebastian, Lundberg, Cecilia, Reisner, Gunilla & Wanamo, Markus (2010) Case-study report: Eutrophication. Riskgov, project Environmental Risk Governance of the Baltic Sea. [http://webappl.web.sh.se/p3/ext/res.nsf/vRes/forskning_1320238597406_eutrophication_case_study_final_pdf/\\$File/Eutrophication_case%20study_final.pdf](http://webappl.web.sh.se/p3/ext/res.nsf/vRes/forskning_1320238597406_eutrophication_case_study_final_pdf/$File/Eutrophication_case%20study_final.pdf) (Luettu 27.8.2012).
- Haas, Peter M. (1993) Protecting the Baltic and North Seas. Teoksessa Peter M. Haas, Robert O. Keohane & Mark A. Levy (toim.) *Institutions for the Earth*. The MIT Press, Cambridge, 133–182.
- Haavisto, Ilkka & Kiljunen, Pentti (2008) Kenen joukoissa seisot? EVAn Suomi, EU ja maailma –asennetutkimus 2008. Taloustieto Oy, Helsinki.
- Haila, Yrjö (2008) Unity versus disunity of environmental governance in the Baltic Sea Region. Teoksessa Joas, Marko, Jahn, Detlef & Kern, Kristine (toim.), *Governing a common sea: environmental policies in the Baltic Sea region*. Earthscan, London, 193–212.
- Haila, Yrjö & Levins, Richard (1992) *Humanity and nature: Ecology, science and society*. Pluto Press, London.
- Heikkinen, Sanneli (2011) Tavoite karkaa Itämerellä. *Vihreä Lanka* 30.9.2011.
- Helcom (2007) HELCOM Baltic Sea Action Plan. Helcom Ministerial Meeting Krakow, Poland, 15 November 2007. http://www.helcom.fi/stc/files/BSAP/BSAP_Final.pdf (Luettu 12.9.2012).
- Helcom (2009) Eutrophication in the Baltic Sea. An integrated thematic assessment of the effects

- of nutrient enrichment in the Baltic Sea region. *Baltic Sea Environment Proceedings* 115B. Helsinki commission, Helsinki.
- Hjorth, Ronnie (toim.) (1996) *Baltic environmental cooperation: A regime in transition*. Linköping University, Linköping.
- Kern, Kristine & Löffelsend, Tina (2008) *Governance beyond the nation state: Transnationalization and europeanization of the Baltic Sea region*. Teoksessa Joas, Marko, Jahn, Detlef & Kern, Kristine (toim.) *Governing a common sea: Environmental policies in the Baltic Sea region*. Earthscan, London, 115–141.
- Kurzt, Hilda E. (2003) Scale frames and counter-scale frames: constructing the problem of environmental injustice. *Political Geography* 22:8, 887–917.
- Lanz, Klaus & Scheuer, Stefan (2001) *EEB handbook on EU water policy under the Water Framework Directive*. European Environmental Bureau, Brussels.
- Laws, David & Rein, Martin (2003) *Reframing practice*. Teoksessa Hajer, Maarten A. & Wagenaar, Hendrik (toim.) *Deliberative policy analysis: Understanding governance in the network society*. Cambridge University Press, Cambridge, 172–206.
- Lyytimäki, Jari (2009) *Jälkeemme vedenpaisumus? Ilmastonmuutoksen ja merien suojelun ekologiset kynnsarvot*. Gaudeamus, Helsinki.
- Lyytimäki, Jari (2006) *Vesistöjen rehevöityminen sanomalehtien uutisoinnissa*. Suomen Ympäristö 7. Suomen Ympäristökeskus, Helsinki.
- Martello, Marybeth Long & Jasanoff, Sheila (2004) *Introduction: globalization and environmental governance*. Teoksessa Jasanoff, Sheila & Martello, Marybeth Long (toim.) *Earthly politics. Local and global in environmental governance*. The MIT Press, Cambridge, 1–29.
- Meadowcroft, James (2002) *Politics and scale: Some implications for environmental governance*. *Landscape and Urban Planning* 61:2–4, 169–179.
- Moss, Brian (2008) *The Water Framework Directive: Total environment or political compromise*. *Science of the Total Environment* 400:1, 32–41.
- Pellizoni, Luigi (2010) *Environmental knowledge and deliberative democracy*. Teoksessa Gross, Matthias & Heinrichs, Harald (toim.) *Environmental Sociology*. Springer, Berlin, 159–182.
- Peuhkuri, Timo (2000) *Tiedon rooli ympäristökongfliktissa. Keskustelu Saaristomeren rehevöitymisestä ja kalankasvatuksesta*. *Sociologia* 37:1, 30–47.
- Peuhkuri Timo (2002) *Knowledge and interpretation in environmental conflict: Fish farming and eutrophication in the Archipelago Sea, SW Finland*. *Landscape and Urban Planning* 61:2–4, 157–168.
- Proppen (2012) *Controlling benthic release of phosphorous in different Baltic Sea scales. Final results of the PROPPEN project*. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=138189&lan=fi> (Luettu 28.8.2012).
- Schumacher, Tom (2011) *The capacity of the European union to address marine eutrophication*. Teoksessa Pihlajamäki, Mia & Tynkkynen, Nina (toim.) *Governing the blue-green Baltic Sea. Societal challenges of marine eutrophication prevention*. FIIA Report 31. Ulkopoliittinen instituutti, Helsinki, 33–43.
- Snow, David A. & Benford, Robert D. (1988) *Ideology, frame resonance, and participant mobilization*. *International Social Movement Research* 1, 197–217.
- Steyaert, Patrick & Ollivier, Guillaume (2007) *The European Water Framework Directive: how ecological assumptions frame technical and social change*. *Ecology and Society* 12:1, 25. <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art25/> (Luettu 12.9.2012).
- Suomen Lehtikuvaajat (2008) *Vuoden lehtikuvat 2007*. <http://www.suomenlehtikuvaajat.fi/vuodenlehtikuvat2008/2007/> (Luettu 12.9.2012).
- VanDeveer, Stacy D. (2004) *Ordering environments: Regions in European international environmental cooperation*. Teoksessa Jasanoff, Sheila & Martello, Marybeth Long (toim.) *Earthly politics. Local and global in environmental governance*. The MIT Press, Cambridge, 309–334.
- VanDeveer, Stacy D. (2011) *Networked Baltic environmental cooperation*. *Journal of Baltic Studies* 42: 1, 37–55.
- van Lieshout, Maartje, Dewulf, Art, Aarts, Noelle & Termeer, Catrien (2011) *Do scale frames matter? Scale frame mismatches in the decision making process of a “mega farm” in a small Dutch village*. *Ecology and Society* 16:1, 38. <http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art38> (Luettu 24.8.2012).
- Wohling, Marc (2009) *The problem of scale in indigenous knowledge: a perspective from Northern Australia*. *Ecology and Society* 14:1, 1. <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/issw1/art1> (Luettu 29.10.2012).