

TERE VADÉN

# Öljynpaisumuksesta vedenpaisumukseen

Matthieu Auzanneau, *Oil, Power and War. A Dark History* (Or Noir. Editions la Découverte, 2016).  
Känt. John F. Reynolds. Chelsea Green Publishing, London 2018.

**S**uomalaisena vapaaehtoisena SS-sotilaana ja yhteismiehenä toiminut Unto Parvilahti kuvaa vuonna 1958 ilmestyneessä muistelmateoksessaan *Terekille ja takaisin. Suomalaisen vapaaehtoisjoukon vaiheita Sakasan itärintamalla 1941–43* muun muassa vuoden 1942 kesäoffensiivin viime vaiheita. Hyökkäyksen tavoitteet olivat Volgan liikenteen katkaiseminen ja Kaukasuksen valtaus. Rintaman eteläpäässä toimi 1. panssariarmeija, johon suomalaispataljoona kuului, päämääränään Kaspianmeri. Viime vaiheissa suomalaispataljoonan tehtävä oli avata Malgobekista Groznyyn johtava valtatie ja puolustaa sitä mahdollisia vastaiskuja vastaan. Taistelu tapahtuu kirjan nimen mukaisesti Grozнын pohjoispuolelta Kaspianmereen laskevan Terek-joen mutkassa. Parvilahti itse oli haavoittuneena siirretty Berliiniin hoitamaan vapaaehtoisten asioita, joten hänen kuvauksensa perustuu aseveljien tiedonantoihin, kuten päiväkirjoihin, joita hän lainaa teoksessaan.

Taistelumaasto Malgobekin seudulla oli jylhän komeata. Lounaassa ja etelässä kohosivat Kaukasuksen jyrkkärinteiset vuoret [...] kaakossa kimalteli Kazbek 5 043 metrin ja lännessä Elbrus 5 633 metrin korkuisine huippuineen. [...] Vuoriston pohjoisrinne, näiden taisteluiden näyttämö, oli kumpuilevaa, ruohopeitteistä, lukuisten vuoristopurojen uurtamaa maata. Kantäväestö näillä seuduilla oli kaukaasia-laista tsetseenien ja kabardiinien heimoja sekä kalmukkeja, varsinaisen venäläisväestön ollessa vähemmistönä.<sup>1</sup>

Miksi suomalaiset vapaaehtoiset sitten olivat Parvilahden sanoin ”kalmukkiarolla”, jossa kohdattiin kameleitaakin, kiikarinkantaman päässä nykyisestä Tsetsenian pääkaupungista? Malgobek oli jo tärkeä öljykaupunki, joka ”puolustautui raivokkaasti” aiheuttaen ”erikoisen raskaita tappioita”, ja laajempaan tavoitteena oli ”saada Kaukasian öljyalue saksalaisten kontrolliin”.<sup>2</sup> Jos Saksa olisi onnistunut katkaisemaan Mustanmeren ja Kaspianmeren välisen kannaksen Grozнын kohdilta, olisivat niiden eteläpuolella olleet Bakun öljykentät jääneet sen eikä Neuvostoliiton haltuun. Ottaen huomioon, että Grozнын edustalla suomalaiset SS-vapaaehtoiset olivat jo kolmen tuhannen kilometrin päässä niin Helsingistä kuin Berliinistäkin, ei tavoite jäänyt kauas.

Matthias Auzanneaun teos *Oil, Power and War* (2018) on jo nimetty uudeksi ohittamattomaksi öljyn

historiaksi. Se kuvaa öljyn tuotannon talous- ja poliittisen historian aina viime vuosiin asti. Teos on pikemminkin journalistinen kuin skolaari, eikä lähes seitsemästä sadasta sivustaan huolimatta pyri kattavuuteen, sillä esimerkiksi Neuvostoliitto ja laajemmin itäblokki jää kokonaan käsittelemättä. Teos seuraa läntisen maailman tapahtumia kronologisesti ja sukeltaa välillä alkuperäislähteiden avulla johonkin tiettyyn solmukohtaan tai tapahtumasarjaan. Auzanneau on pitkään kirjoittanut ”Oil Man” -nimistä blogia *Le Monde* -lehden nettisivuilla ja artikkeleita aiheesta muihinkin lehtiin. *Oil, Power and War* toimii parhaimmillaan tutkivan journalismin ja korkealentoisemman henkevyuden yhdistelmänä. Teoksen suurin arvo on latoa öljyn tuotannosta riittävän luja ja kiinnityskehä tarjoava selkäranka, johon geo- ja kaupapoliittinen vallankäyttö sotineen kaikkineen jäsentyy – niin Auzanneaun kuvaamissa kuin lukijan omien jatkopohdintojen varaan jäävissä tapauksissakin. Teos ei juuri jätä illuusioita sen paremmin öljyntuotannon valtiollisten ja kaupallisten rakenteiden kuin yksittäisten öljymiestenkään (*sic*) rehtiydestä.

Esimerkiksi juuri suomalaiset SS-miehet Terekillä kertovat aineellisesta välttämättömyydestä. Saksan oli sotatoimiaan varten pakko saada öljyä. Operaatio Barbarossan laskettiin vaativan 155 000 tynnyriä päivittäin, tuplasti enemmän kuin vuotta aikaisemman länsirintaman operaation, joka sekin motorisoituine pikamarsseineen yli Ardennien oli polttomoottorin varassa.<sup>3</sup> Niin, *Blitzkrieg!* Saksan oli sodittava nopeasti, koska polttoainetta ei olisi riittänyt pitkään junnaamiseen (154–155). Itärintamalla asiaa ei helpottanut, että talvella panssarien koneet jäätivät, ja ne oli pidettävä yötä päivää käynnissä. Suurin ongelma oli kuitenkin huoltoreittien pituus. Etelään edenneelle armeijaryhmälle ei pystytty toimittamaan polttoainetta maata pitkin, vaan perustettiin ilmasilta. Auzanneau lainaa kenttämarsalkka von Kleista: ”Öljyä saatiin ilmaitse, mutta määrä ei riittänyt hyökkäyksen ylläpitämiseen, joten eteneminen pysähtyi juuri kun mahdollisuutemme näyttivät parhaimmilta.” (161)

Joitakin öljyalueita Saksa sai haltuunsa, mutta esimerkiksi ennen Malgobekia vallatussa Maikopissa venäläiset olivat ehtineet täyttää öljylähteet betonilla (161). Göring oli koonnut 8 000 hengen teknisen öljyprikaatin insinööreistä ja teknikoista, joiden tehtävänä oli sabotaasin estäminen, porauskaluston uudellenkäynnistä-

minen ja tuotannon aloittaminen. Kun vetäytyminen Kaukasukselta alkoi, oli teknisen öljyprikaatin tuotanto 7 tynnyriä päivässä. Rommelkaan ei onnistunut valtaamaan merkittäviä tuotantoalueita Lähi-idästä tai Afrikasta, ja oli lopulta hänkin armeijoiheen polttoainepulassa. Hitler itse ennusti ennen Barbarossan aloitusta: ”Jos en saa Maikopin ja Grozнын öljyä, on sota lopeuttava.” (162) Jotain madmaxmäistä tilanteesta on aistittavissa: öljyn hankkimiseen tähtäävä sotatoimi pysähtyi öljylähteiden äärelle, koska sillä ei liian pitkien kuljetusetäisyyksien vuoksi ole öljyä.

Eihän Hitler sotaa ennustuksensa vaatimalla tavalla kuitenkaan lopettanut, vaan jatkoi katkeraan loppuun asti, voimanlähteenä Romanian öljykentät ja synteettinen polttoainetuotanto, jota puolestaan pyöritettiin pääosin orjatyövoimalla. Stalingradkin liittyi kuljetusten katkaisemiseen Volgalla, jota pitkin Kaspian öljy tuotiin sisä-Venäjälle. Saksan kannalta kohtalokasta oli, että Romanian öljylähteet alkoivat ehtyä jo vuonna 1936, joten sodan aikana tuotanto oli koko ajan laskussa. Ajan mittaan myös liittoutuneiden pommitukset alkoivat aiheuttaa tuhoja synteettisen polttoaineen tuotantolaitoksille ja miinat estää Tonavan öljykuljetuksia Romaniasta. Kaikki tämä oli sodan keston kannalta ratkaisevan tärkeää, mutta viimeisenä perälautana oli kuitenkin jyrkkä resurssiepätasapaino: akselivaltioilla oli käytävissään vähenevä tuotanto, kun taas liittoutuneet Yhdysvaltain johdolla pystyivät ”hukuttamaan vihollisensa öljyyn” (169). Hitler ei saanut edes Grozнын öljyä, saati kohdannut voittoisaa Japanin armeijaa Bagdadissa, kuten suunnitelma oli.

Resurssien ratkaisu ei jäänyt tunnistamatta Japanissa, jolle oli koko ajan ilmiselvää, että se lähti sotaan tavoitteenaan öljy. Teollistuva Japani osti kaiken öljynsä Kaliforniasta ja tämän riippuvaisuuden ehkäisemiseksi se pyrki aggressiivisesti laajentamaan öljynhankinta-alueitaan niin Tyynellä merellä, kaakkois-Aasian saaristoilla alueilla kuin Aasian mantereellakin. Yhdysvalloissa tiedettiin hyvin Japanin aiheet ja ahdinko, mutta keinoa liennytykseen ei löydetty. Japanin aggressioita siedettiin hyvin pitkään ja kun Yhdysvallat lopulta lopetti öljyn myynnin Japanille, hyökkäsi Japani Pearl Harboriin. Sodan jälkeen *Asabi Shimbun* -lehti kirjoitti: ”sota alkoi taisteluna öljystä ja loppui öljyn puutteeseen”; ”Jumala oli sen kansan puolella, jolla oli öljyä” (171).

\*

Auzanneau jakaa öljyn historian vuodenaikoihin: kevät, kesä ja syksy. Näitä edeltää ”itämisaika”, aina vuoteen 1945 asti. Itämisaika on pitkä, sata vuotta, alkaen kaupallisen öljyntuotannon ensihetkestä Bakussa ja Pennsylvaniassa 1800-luvun puolivälin tienoilla. Pitkää jaksoa on perusteltua kutsua itämisajaksi, sillä vaikka öljyn tuotannolla on valtaisa merkitys jo ennen toista maailmansotaa esimerkiksi lampuöljyn raaka-aineena (mikä pelasti valaat) tai teollisuuden tiivisteiden ja voiteluaineiden lähteenä ja autoistumisen mahdollistajana Yhdysvalloissa,

vasta sodan jälkeen öljystä tulee ehdottomasti tärkein energian lähde hiilen sijaan ja vasta silloin tapahtuu käytösmäärien kasvaessa laaja laadullinen muutos massatuotantoon ja kulutusyhteiskuntaan.

Itämisaajan tapahtumat ovat värikkäitä ja henkilöhaamot pittoreskeja. Bakun tuotannon oligopolisoituminen kiteytyy sukunimeen Rotschild, kun taas Yhdysvalloissa John D. ”Maailman rikkain mies” Rockefeller rakentaa monopolin. Rotschildien valta perustuu paitsi tuotantoalueiden omistamiseen myös tuotantoyhtiöiden rahoittamiseen aiemmin syntyneistä pääomista. Bakun pakkaa sekoittaa muun muassa ammattivallankumouksellinen Josif (”Koba”, myöhemmin ”Stalin”) Džugašvili, joka agitoi öljytyöläisten liittojen väkivaltaisia lakkoja ja boikotteja ja osallistuu yhtiöiden pomojen kidnappauksiin lunnasrahojen toivossa. Yhdysvalloissa Rockefeller on suoraviivainen *self-made* -öljyparoni, joka toimimalla oikeaan aikaan kahmii ensin lähteitä ja kuljetusväyliä ja -välineitä, sittemmin kokonaisia yhtiöitä ja rahoituslaitoksia. Liittovaltio kerää 1900-luvun vaihteen molemmin puolin voimansa säätämään kilpailulakeja, joiden nojalla Rockefellerin Standard Oil -monopoli pilkkotaan vuonna 1911, mutta Rockefeller seuraajineen rakentaa palasista uuden, entistä kattavamman kartellin, miehittämällä kaikki uudet yhtiöt omilla luottomiehillään. Itämisaikaa aina Toiseen maailmansotaan asti luonnehtii Yhdysvaltain öljyntuotannon ja sen öljy-yhtiöiden ylivoimaisuus, kiihittäjänään Indonesian öljyyn tukeutuva Royal Dutch/Shell ja brittien nimellä ”Anglo-persialainen öljy-yhtiö” aloittama British Petroleum eli BP, jonka tuotantoalueet nimen mukaisesti ovat Iranissa.

Kevät alkaa toisen maailmansodan jälkeen ja kestää ensimmäiseen öljykriisiin 70-luvun alkupuolella. Kevään aikana maa ja maanosa toisensa jälkeen seuraa Yhdysvaltain esimerkkiä muuntamalla energiantuotantonsa ja liikenteensä öljykäyttöiseksi ja yhteiskuntansa ja taloutensa tavarantuotantovetoiseksi. Energian ja tavaroiden tuotanto ja kulutus kasvavat useamman prosentin vuodessa. Niin kutsuttu ”vihreä vallankumous” liittyy myös ruoantuotannon fossiilisista raaka-aineista jalostettujen lannoitteiden ja torjunta-aineiden sekä öljykäyttöisten työkonien avulla öljyyn. Kevät on kasvun huumaa, jolloin ensimmäistä kertaa ihmiskunnan historiassa näyttää, että ”energiaongelma” on ratkaistu. Ensimmäinen öljykriisi 70-luvun alussa on shokki pikeminkin tälle käsitykselle kuin öljyn tuotannolle tai kulukselle. Hinta nousee ensimmäistä kertaa merkittäväällä tavalla ja öljy palaa hetkeksi poliittisen ja taloudellisen huomion piiriin. Kriisin ytimessä on uusi huomio: öljystä joutuukin maksamaan!

Kriisin jälkeen tuotannon omistus- ja voimasuhteet vakiintuvat uuteen asentoon, ja alkaa varsinainen öljyn kesä, vuoteen 1998 asti. Kesän aikana suurimmat tuottajat eivät enää ole yksityisiä yhtiöitä, vaan valtiollisia öljyjättejä. Saudeilla, Iranilla, Kuwaitilla, Irakilla, Venezuelalla, Meksikolla, Venäjällä ja niin edelleen on kullakin omansa, parhailla useampi. Opec pyrkii hallitsemaan tuotantoa ja hintaa, ja varsinaisena hanamiehenä toimii

**”Yhteiskunnan teknologista kehitystä eivät määrittele keksinnöt: raaka-aineiden saatavuus ja keksintöjen laajamittaiseen käyttöönottoon tarvittava fyysinen voima ovat tärkeämpiä.”**

Saudi-Arabia, joka pystyy säätämään tuotantoansa ylös tai alas lähes mielin määrin. Kyvykkyyden perustana on maailman suurin öljykenttä Ghawar, joka parhaimpina aikoinaan vastaa yksin yli 5 prosentista koko globaalista vuosituotannosta ja on tähän mennessä antanut yli kaksi kolmasosaa kaikesta Saudi-Arabian öljystä.

Vuosituuhannen vaihde on taite syksyyn, koska hyvistä tuotantoluvuista ja 90-luvun lopun alhaisesta öljyn hinnasta huolimatta silloin tuotanto alkaa ensi kertaa hankaloitua ja kallistua laajemmin kuin yksittäisillä kentillä. Yksityisten öljy-yhtiöiden, suurimpina Esso (entisen Standard/Jersey Oilin isoin perillinen), BP ja Shell, osuus öljymarkkinoista jatkaa hiipumistaan, valtiollisten öljy-yhtiöiden vallatessa yhä enemmän alaa. Kuten viime vuosikymmenten merkittävimpiin öljyn voimamiehiin lukeutuva Dick Cheney, tuotantoinfraa tarjoavan Halliburton-yhtiön toimitusjohtaja ja Yhdysvaltain puolustusministeri ja varapresidentti, toteaa vuonna 1999: ”Hallitukset ja kansalliset yhtiöt hallitsevat noin 90 prosenttia öljyvaroista. Öljy on valtiollista bisnestä.” (475) Syksyn mittaan tuotanto vaikeutuu, hinta alkaa heittelehtiä ja yhä useampi öljykenttä ja tuottajamaa ohittaa oman suurimman tuotannon hetkensä.

\*

Merkittäviä taloushistoriallisia huomiota voidaan Auzanneau kirjasta poimia ainakin kaksi. Ensinnäkin öljyn merkitys taloudelle ja talouskasvulle. Sen jälkeen, kun öljy on teollisen toiminnan perustaksi muodostunut, on sen saatavuus määritellyt teollisuuden ja teknologian kehitystä ja näin ollen kansakuntien, valtioiden ja valtioliittojen kohtaloita. Auzanneau ei kiertele, vaan toteaa ykskantaan: ”Yhteiskunnan teknologista kehitystä eivät

määrittele keksinnöt: raaka-aineiden saatavuus ja keksintöjen laajamittaiseen käyttöönottoon tarvittava fyysinen voima ovat tärkeämpiä.” (38) Teollisen talouden ja kulusyhteiskunnan riippuvuutta öljystä ja fossiilisista polttoaineista ylisummaan kuvaa, että edelleen vuonna 2018 samoin kuin vuonna 1973 neljä viidesosaa energiasta tulee fossiilisista polttoaineista (446). Teknologia on kehittynyt, mutta energialähteiden suhteellinen merkitys ei ole muuttunut. Sen sijaan teknologian avulla tuotannon määrää on kasvatettu. Yli puolet kaikesta öljystä, joka koskaan on poltettu, on poltettu 1980-luvun jälkeen.

Tämän hämmästyttävän pysyvyyden (eikö kapitalismin pitänyt käydä teknis-taloudellisesta vallankumouksesta toiseen?) taustalla on kuitenkin jatkuvia isoja siirtymiä, valtaa ja sotaa. Jotta jatkuva öljyn saanti on taattu, on historian mittaan tarvittu ja käytetty kirjaimellisesti kaikkia keinoja. *Oil, Power and War* on nimensä mukaisesti tämän suureksi osaksi kulissien takana käydyn kamppailun kronikka. Aikansa sotia, vallankaappauksia ja -vaihtoja, murhia, ryöstöä, riistoa, kartelleja, epäreiluja kauppasopimuksia, pönkitettyjä diktaattoreja, epäpyhiä liittoumia, yhden suvun hallitsemia maita ja demokraattisten valtioiden kansalaisilta pimitettyjä tosiasioita kuvattuaan Auzanneau päätyykin toteamaan, että öljy elää epäilyttävien eettisten valintojen ja kunniantomuuden maailmassa (444), ainaisena seuralaisenaan ”korruption hullu tanssi” (431).

Havainto öljyn riittävän tasaisen saatavuuden säilyttämiseen tarvittavan kaupallisen, poliittisen, diplomaattisen ja sotilaallisen työn määrästä johtaa toiseen merkittävään taloushistorialliseen huomioon. On vain lyhyitä hetkiä ja tuotantomääriltään marginaalisia paikkoja, joissa öljyn tuotanto ja kauppa tapahtuu ”vapailta markkinoilla”. Globaali öljyn tuotanto ja myynti on käytän-

nöllisesti katsoen aina ollut yhtiöiden muodostamien kartellien, tuottajavaltioiden ja valtioliittojen rajusti sääntelemää ja ohjaamaa. Näiden voimasuhteet ja sisäiset rakenteet ovat vaihdelleet – kohottaen ja murskaten alueiden ja kansojen elinmahdollisuuksia. Mutta koko 1900- ja 2000-luvun historian on ollut olemassa kourallinen nimettävissä olevia tahoja, jotka ovat joko sovussa, vastentahtoisessa yhteisymmärryksessä tai viimeistään kauhun tasapainon vallitessa päättäneet, kuinka paljon öljyä tuotetaan ja kenelle ja millä hinnalla se myydään. Hämmästyttävä seikka: tärkeimmän energianlähteensä suhteen kapitalismi on elänyt pitkälti suunnitelmataloudessa. Tai ei ehkä niin hämmästyttävä, koska suunnitelman tekijät ja toteuttajat eivät ole demokraattisesti valittuja saati julkisesti vastuussa.

Eräässä mielessä onnistunein öljysuunnitelmatalouden jakso on vuodet 1945–1972. Ennen toista maailmansotaa ja sen aikana Eurooppa, kuten moni muukin tuontiöljyn varassa eläjä, osti öljynsä Yhdysvalloista. Timothy Mitchell perkaa kirjassaan *Carbon Democracy* (2011) tarkemmin, kuinka suuri osa Marshall-avusta oli tietoisesti suunnattu muuntamaan Eurooppa hiilimantereesta öljyntuotajaksi. Auzanneau ohittaa asian maininnalla ja keskittyy toiseen suureen siirtymään. Vuonna 1946 lähes neljä viidesosaa Euroopan öljystä tuli Yhdysvalloista, mutta jo vuonna 1950 käytännössä kaikki Persianlahdelta (193). Muutos vapautti Yhdysvaltojen öljyn sen omaan käyttöön, ja kyllä sitä sitten käytettiin, jos 50-luvun amerikanrautojen hymystä ja lennokkaista ulokkeista on mitään pääteltävissä. Euroopassa alkoivat kolme kultaista vuosikymmentä (*les trente glorieuses*), joiden öljymarkkinoita hallitsivat seitsemän sisarusta, Jersey Standard (Esso), Mobil, SoCal, Texaco, Gulf Oil, BP ja Shell, jotka suoraan omistivat Yhdysvaltain ja kaakkois-Aasian kaikki merkittävät öljykentät, ja erilaisten melko päivänvaloa kestävämmien järjestelyjen kautta oikeudet myös Persianlahden – erityisesti Iranin, Irakin ja Saudi-Arabian – tuotantoon. Yksistään viisi jenkkiisarusta omisti puolet maailman öljyntuotannosta. Kultaisten vuosikymmenten aikana läntisten yhtiöiden tuotanto kolmannen maailman maissa kasvoi tasaisesti 9,5 prosenttia vuodessa ja öljyntynnyrin hinta pysyi käytännössä vakiona, noin kahdessa dollarissa tynnyriltä. Jonkinlainen historiallinen huippu oli myös, että Iranin öljyä hyödyntävä konsortio, jossa sisaruksista suuri osa oli mukana, teki parhaimmillaan sadan prosentin voittoa vuosittain. Eipä ihme, että myös bruttokansantuotteet länsimaissa kasvoivat historiallisen voimakkaasti.

Suunnitelmatalous näinä vuosina tarkoitti, että ”seitsemän sisaruksen” oli pakko yhteistoimia estääkseen ylituotantoa ja hinnan romahdusta, mutta myös pitääkseen liberaalin demokratian voitokulun pyörät pyörimässä (225). Opec oli perustettu jo 1960, mutta ennen 70-lukua sillä ei ollut vääntövoimaa, koska sisarusten tuotantokyky oli enemmän kuin riittävä.

Kultaisten vuosikymmenten kuvauksessa Auzanneau liittää mukaan myös elämäntapaa ja modernia koke-

musta koskevaa havainnointia. Hän kuvaa sodan jälkeistä kasvun huumaa:

*Baby boom*-sukupolvi herää historiallisesti ainutlaatuisen, vastustamattomaan ja houkuttelevaan tilanteeseen: asymp- toottiseen kokemukseen. Kokemus syntyy libidon räjähdyksestä. Ei vain seksuaalisen libidon vaan halun laajem- massa merkityksessä: elämänvoiman räjähdys, jota valaisee maan kuoresta ihmistoimin vapautetun näennäisesti rajat- toman energian massa. (293)

Yksityisauto on tämän asymp- toottisen kokemuksen symboli ja indeksi: ”Kerro minulle, millä ajat, niin minä kerron, millä kohdalla asymp- toottisen taianomaisen ke- hityksen käyrällä olet” (306). Vuoteen 1950 verrattuna vuonna 1970 käytetyt fossiilipoltttoaineet painoivat kolme kertaa enemmän (299). Tämä kehityksen asymp- tootti synnytti massamittaisen kulutusyhteiskunnan, ensin Kaliforniassa ja muualla Yhdysvalloissa ja pohjois- Amerikassa, sitten Euroopassa ja Australiassa, ja yhä laajemmin Aasiassa, Etelä-Amerikassa, Afrikassa. Kuten Auzanneau toteaa, näinä vuosikymmeninä ihmiskunnan jalanjäljestä tuli ”brutaalin titaaninen” (301).

\*

Suunnitelmatalous keikahtaa uuteen asentoon 70-luvulla. Sisarukset joutuvat tyytymään pienempään rooliin, kun Opec ja valtiolliset öljy-yhtiöt aina kerkeän Yhdysvaltain avulla sorvaavat uuden järjestelmän kriisien kautta. Legendaarisen geologi Marion King Hubbertin 50-luvulla laskemaan tapaan Yhdysvaltain manneralueen tavanomaisen öljyn tuotanto lakkaa kasvamasta 70-luvun alkupuolella. Vuosien 1970 ja 1973 välillä Yhdysvaltain öljynkulutus nousee 20 prosenttia ja kun oma tuotanto ei enää lisääntynyt, öljyn tuonti kaksinkertaistuu, ja kauppatase kääntyy miinukselle ensi kertaa sodan jälkeen. Dollareita tarvitaan aiempaa enemmän öljykauppaan. Presidenttinä on Nixon, joka uhkaavan kultakadon (jos Yhdysvalloista kulkee paljon dollareita ulos, ja Ranskan presidentti Charles de Gaullen esimerkkiä seuraten kaikki pyytävät dollareista kultaa, eivät varannot riitä) ehkäistäkseen irrottaa dollarin kultakannasta. Auzanneau lainaa Pete Petersonin, Nixonin kauppaministerin, tokaisua: ”Kippari-Kallelta alkaa halpa pinaatti loppua” (332). Auzanneau näkee Yhdysvaltain tavanomaisen öljyntuotannon huipussa ja kultakannasta luopumisesta öljykriisiin syyn, josta seurausina ovat Opecin onnistuneet vaatimukset hinnan korotuksesta jopa viiteen dollariin tynnyriltä ja osit- taiset tai täydet öljy-yhtiöiden ja kenttien kansallista- miset Saudi-Arabiassa, Irakissa, Venezuelassa ja Algeriassa. Myös Israelin ja arabivaltioiden välisen vuoden 1973 jom kippur -sodan aikainen arabimaiden öljyn- tuotannon vähentäminen ja vientisaarto oli mahdol- linen vain, koska Yhdysvaltain tuotanto oli laskussa. Saarto iski kovemmin Eurooppaan ja Japaniin, joilla ei ollut merkittävää omaa tuotantoa; kaiken lisäksi Saudi-

Arabia julkisesta boikotistaan huolimatta toimitti salaa öljyä Yhdysvaltain armeijalle.

Nixon itse selitti vuonna 1971 asiaa kansalle Peter-sonia pehmeämmin: ”yksi syy siihen, että käyttämäämme energiaa on niin reippaalla kädellä, on se että energian hinta ei sisällä sen tuotannon sosiaalisia kustannuksia.” (321) Ei sisältänyt silloin, eikä sisällä vielääkään. Tässä on sivumennen sanoen seikka, jonka tuleva historiankirjoitus kenties laskee vallitsevan markkinatalouden muodon ja sitä perustelevan ortodoksisen taloustieteen synniksi. Fossiilisten polttoaineiden hinnoittelu epäonnistui pahoin, kuten ilmastokatastrofista tiedetään, eikä sen paremmin markkinoilla kuin taloustieteelläkään ollut ongelman ratkaisemiseksi tarjottavana kättä pidempää. Auzanneau piruilee toteamalla, että jos taloutta lähestytään sen energiaperustan kautta kuten pitäisi, vaikuttaa rahataloutta tarkasteleva klassinen taloustiede nykyisine matemaattisin mallein operoivine teorioineen ikään kuin astronomialta ennen kopernikaanista vallankumousta (538).

Jimmy Carter muistetaan toisinaan energiakriisin hyviksenä, joka asennutti Valkoisen talon katolle kuuluisat aurinkopaneelit, jotka Ronald Reagan yhtä kuuluisasti pääsi ottamaan alas. Mutta Carter on myös presidentti, joka avoimesti muotoilee nimeään kantavan doktriinin, jonka mukaan Yhdysvallat kohtelee kaikkia yrityksiä saada Persianlahden alue haltuun hyökkäyksinä omia elintärkeitä etujaan vastaan (374). Myöhempien presidenttien, kuten George ”amerikkalainen elämäntapa ei ole neuvoteltavissa” Bush vanhemman toimet ovat seuranneet Carterin doktriinia pilkulleen. Yleisölle asiaa ei kuitenkaan aina esitetä suoraan. Auzanneau lainaa Yhdysvaltain keskuspankin johtajan Alan Greenspanin muistelmia: ”On poliittisesti epämiellyttävää todeta se, minkä kaikki tietävät: Irakin sota johtuu öljystä” (493). Tämä on yksi korruption hullun tanssin muoto Amerikan parketilla. Samaan aikaan öljyn kotikentillä Carterin doktriinista on seurannut Auzanneaun sanoin kolme hirviötä: Iranin islamilainen vallankumous, Saudi-Arabiasta levinnyt salafi-jihadismi ja Saddam Husseinin hirmuvalta sotaseikkailuineen (365). Nämä mädännäisyydet ovat jonkin verran esillä anglo-amerikkaispaineittaisessa mediassa ja Auzanneau tasapainottaa kuvaa yksityiskohtaisilla ruumiinavauksilla ranskalaisen taloudellisen, poliittisen ja sotilaallisen eliitin törkeyksistä ja murhaavuuksista Algeriassa, Nigeriassa, Kongossa ja Gabonissa.

\*

Polttomoottorien valta teollisen sivilisaation pyörittäjänä ja liikuttajana on fysiikan näkökulmasta outoa. Polttamalla on helppo tuottaa lämpöä, mutta lämmöllä on erittäin hankalaa saada aikaan työtä ja liikettä, ylipäättään kineettistä energiaa. Fyysikot ponnistelivat vuosisatoja ymmärtääkseen kaasujen laajenemisen ja lämmön suhteen liikkeeseen, voimaan ja työhön, ja insinöörit hiilen lapioijista puhumattakaan ovat hikoilleet höyry- ja polttomoottoreiden tehojen parantamisen parissa. Mutta edelleen polttomoottorin käyttämästä energiasta suurin

osa menee moottorin itsensä ja sen ympäristön lämmittämiseen, ja osa karkaa äänenä, kemiallisten reaktioiden energiana ja niin edelleen. Pahat kielet väittävät, että osakuormalla ajaen nykybensa-auton hyötysuhde voi olla jopa alle kymmenen prosenttia. Ei paljon kehumista. Koeasetelmissa parhaiden F1-autojen moottorit, joissa käytetään avuksi jopa kahta erilaista sähkömoottoria, pääsevät yli 40 prosentin hyötysuhteeseen. Silti suurin osa olemassaolevista polttomoottoreista on niin tehottomia, että polttoainetta ymmärrettävästi tarvitaan paljon ja hukka on hirvittävää.

Myös teknologisen innovoinnin näkökulmasta polttomoottorit ovat hiukan epäilyttäviä. Tuli ja polttaminen ovat todennäköisesti keksintöinä ja käytäntöinä huomattavasti vanhempia kuin *Homo sapiens* -laji. Toisin sanoen polttaminen oli jo käytössä, kun lajimme muotoutui. Tästä näkökulmasta on hämmästyttävää, että vielä kaikkien tieteellisten ja teknologisten edistysaskeleiden jälkeen 2000-luvulla teollinen tuotanto ja logistiikka perustuvat pääosin polttamiseen.

Auzanneau kuvaa asiaa ihmettelemällä, miten öljy poikkeuksellisesti on talouden kannalta ratkaiseva ja arvokas aine, vaikka sitä on olemassa paljon (20). Yleensä vähäisyys ja harvinaisuus nostaa hintaa. Jokin, joka on arvokasta ja jota on paljon – ei ihme, että John D. Rockefeller totesi: ”mikä siunaus öljy on ollutkaan ihmiskunnalle” (35). Siunaus, varmasti, mutta myös jotakin muuta. Jos polttomoottorit ovat esimerkiksi sähkömoottoreita huomattavasti tehottomampia ja jos öljylle olisi parempaakin käyttöä kuin polttaminen esimerkiksi synteettisen kemian raaka-aineena, seuraa jälleen kiusallinen havainto teollisen sivilisaation kyvystä allokoida resursseja. Ei mikään – ei hinta, ei tehokkuuslaskelma, ei talusteoria, ei kasvihuoneilmiö, ei tuotannon ympäristötuho, ei eettinen katastrofi ”korruption hullussa tanssissa” – ole estänyt yksinkertaisesti käyryttelemästä arvokkainta (jos vesi, valo, lämpö ja ravintoaineet jätetään laskuista) ihmiskunnan koskaan löytämään yksittäistä resurssia. *Homo*, kenties, mutta ei kovin *sapiens*.

Eihän ole itsestään selvää, että valtavan siunauksellisen energialähteen löytämisestä ja käyttämisestä seuraa nimenomaan ympäristötuho. Entäpä jos yrittäisi kertoa nykymaailmasta ja arvuutella vaikkapa Aristoteleen tai Hildegard Bingeniläisen kanssa: ”Kuulkaapa, kaukana tulevaisuudessa ihmiskunta löytää aarteen, ainetta, josta voi valmistaa melkein mitä vaan, jota voi kuljettaa ja säilyttää, joka antaa hetkessä työtä kuin kymmenet orjat, jota on valtavat määrät. Mitä seuraa?” Kai joku vähän naivimpi voisi arvella, että seurauksena olisi esimerkiksi koko planeetan ja kaikkien sen elävien kukoistus, pikemmin kuin kuudes sukupuuttoaalto ja ilmastokatastrofi.

Tämän toisen mahdollisuuden olemassaolosta vihaavat myös Opecin toisen ”isän”, venezuelalaisen Perez Alfonson ajatukset. Alfonso halusi vahvistaa öljyntuottajamaiden yhteistyötä, jotta saastumista voidaan rajoittaa ja rikkautta säästää useammille sukupolville (276). Opecin sisäiset tuotantokiintiöt ovat ajoittain onnistuneet ylläpitämään tuotannon ja hintojen va-

## **”Yhdellä tavalla tuotettuna ja jaeltuna öljy johtaa välttämättä nykymuotoiseen kapitalismiin – oikeastaan Auzanneaun teos on tämän polun historiaa.”**

kautta, mutta kaiken kaikkiaan Alfonson tavoitteet ovat jyräytyneet kulutuksen kasvun alle. Vuonna 2019 on edelleen epäselvää, tuleeko porauskelpoista öljyä jäämään maaperään, toisin sanoen pystyvätkö olemassaolevat yhteiskunnat pidättymään saatavilla olevan öljyn käytöstä. Säröytyksen (*fracking*) ja öljyhiekkojen käyttöönotto viittailevat pessimistiseen suuntaan: jopa erittäin vaikeasti tavoitettava öljy tai materiaali, josta oikeastaan vasta sangen monimutkaisten prosessien kautta saadaan öljyä, ovat toistaiseksi haluttuja ja niiden tuotanto tuettua ja vahvasti rahoitettua. Ongelma on, että kaikkea öljyä ei voi polttaa tai ilmasto muuttuu elinkelvottomaksi. Pystyykö maailmantalous kokonaisuutena kieltäytymään öljystä, vai saadaanko von Wrightin kuuluisasta teknologisesta imperatiivista (”kaikki mitä voidaan teknologisesti tehdä, tullaan tekemään”) öljyinen versio: ”kaikki mitä voidaan teknologisesti porata ja polttaa, tullaan poraamaan ja polttamaan”?

Teknologisen imperatiivin ja sen naftologisen korollarin taustalla on talous sekä kapeasti ajateltuna talousjärjestelmän (”kapitalismi”, ”sosialismi”) että laajemmin kaikkeen ihmisten tarpeiden ja toiveiden täyttämiseen tarvittavana toimintana. Mihän kaikesta tästä nimenomaan öljyä tarvitaan? Karkeasti ottaen on selvää, että nykymuotoista kapitalismia, johon sisältyy rikkaiden rikastuminen ja bruttokansantuotteella mitattu talouskasvu, ei voida pyörittää ilman öljyä. Sen sijaan tutkijoiden laskelmat vihjaavat, että tasaisemmin jaettu kakku – riittävä ravinto, asumukset, terveydenhuolto – alemmalla aineellisen kulutuksen tasolla olisi mahdollinen toteuttaa uusiutuvilla energiamuodoilla. Toisin sanoen öljyn käyttö tai käyttämättä jättäminen riippuu talousjärjestelmän tavoitteista: epätasa-arvo vai tasaisempi jako, rahamääräisen tuoton kasvu vai aineellisten tarpeiden

tydyttäminen. Yhdellä tavalla määritellylle taloudelle öljy on välttämätöntä, toisella tavalla määrittelylle ei. Ja ehkä myös toisinpäin: yhdellä tavalla tuotettuna ja jaeltuna öljy johtaa välttämättä nykymuotoiseen kapitalismiin – oikeastaan Auzanneaun teos on tämän polun historiaa, jossa päämäärät, joita Alfonson kaltaiset vaikuttajat ovat esittäneet, ovat ”epärealistisia”, niin itsensänselviltä kuin ne ihmiskunnan pitkän historian valossa saattaisivatkin näyttää.

\*

Kirjan päättää Auzanneaun pohdinta nykytilanteesta. Vuonna 2005 öljymarkkinoilla tapahtui viimeisin shokki, joka liittyy tavanomaisen öljyntuotannon globaalin huipun saavuttamiseen. Öljyntuotannon vuosikymmeniä kestänyt kasvu tasoittui ja hinta hypähti dramaattisesti ylöspäin, jopa 150 dollariin. Yhdysvaltain hallinto reagoi kahdella tavalla. Yksi oli vahva tuki biopolttoaineille, käytännössä maissista tuotetulle etanolille. Toinen oli epätavanomaisen tuotannon eli käytännössä säröytyksen vapauttaminen lähes kaikesta ympäristölainsäädännöstä. (508) Nollanolla-vuosikymmenen jälkeen globaalin öljyntuotannon kasvu onkin ollut lähes yksinomaan Yhdysvaltain säröytyksen varassa. Myös muualla reaktiot ovat olleet samansuuntaisia. Suomessa ei öljyä ole, mutta biotalous-strategioiden mukaisesti nestemäisten polttoaineiden tuotantoa biomassasta tuetaan valtion toimin – eikä Suomessakaan ole selvää, että biopolton raaka-aineiden hankinta olisi kaikin puolin ekologisesti kestävä. Tätäkään tarinaa ei ole kerrottu suurella julkisuudessa täysin avoimesti. OECD:n energiajärjestö IEA huomasi vuonna 2005 vuosittain julkaistavan globaalin energiareporttinsa kokoamisen yhteydessä, että huolestuttavan

moni öljykenttä oli nähnyt parhaat päivänsä. Tutkituista kentistä yli puolella tuotanto oli vähenemässä, keskimäärin yli viisi prosenttia vuodessa. Seurasi kuuluisa skandaali, kun yhdysvaltalaiset tahot ohjasivat IEA:n painamaan huolestuttavia lukujaan villaisella (512). Lopulta IEA totesi tavanomaisen öljyntuotannon huipun ohiteuksi vasta vuoden 2010 raportissaan.

Säröyttämällä saadaan öljyä, mutta ei helpolla. Vuodesta 2002 vuoteen 2012 öljy-yhtiöiden kenttien kehittämiseen ja tutkimiseen kuluvat investointikustannukset nousivat 200 miljardista 700 miljardiin. Kuten Auzanneau kuivasti toteaa, summalla saisi esimerkiksi 70 ydinvoimalaa (520). Huolimatta öljyn historiallisesti korkeasta hinnasta öljy-yhtiöillä ei menekään taloudellisesti historiallisen hyvin. Kustannukset ovat korkealla, eikä säröytys ole ollut tuotantoyhtiöille oikeastaan missään vaiheessa voitollista toimintaa. Yhtiöiden velat ovat huomattavat ja kuplan puhkeamista pelätään. Esson pääjohtaja, Rex Tillerson, joka toimi hetken myös Trumpin hallinnon energiaministerinä ja laati salaperäisellä tavalla mynkään menneen yhteistyösuunnitelman Venäjän kanssa, totesi vuonna 2012 Esson suulla: ”Meiltä menee paita päältä. Rahaa ei tule. Kaikki on punaisella.” Öljy-yhtiöiden johtajien tietysti kuulukin viran puolesta valittaa ja vaatia helpotuksia tuotannon kannattavuuden kohentamiseksi. Silti on selvää, että öljybisnes ei enää ole ”lupa painaa rahaa”, vaan vaatii yhä rajumpia ja ympäristölle kielteisempiä ponnistuksia. Analyytikko Richard Miller on tokaissut, että säröytykseen siirtyminen on samanlaista käyttäytymistä kuin rotilla, jotka syötyään murot ryhtyvät syömään muropakettia (525). On helpposti ennakoitavissa, että kaikkea säröytyksen kielteisistä ympäristövaikutuksista ei vielä ole kuultu, vaikka säröytyksen vastustus monin paikoin Yhdysvalloissa onkin ankaraa. Säröytyksessä käytettävät nesteet sisältävät satoja kemikaaleja, joiden tarkka laatu ja määrä on liikesalaisuus. Nasan arvion mukaan säröytys on myös merkittävä osaselitys viime vuosien metaanipäästöjen yllättävälle kasvulle.<sup>4</sup> Puhdasta vettä tarvitaan paljon ja säröytys aiheuttaa jopa maanjäristyksiä alueilla, joilla niitä ei aiemmin ole esiintynyt. Auzanneau arvioi, että fossiilituotuksen poistaminen vähentäisi öljyntuotantoa Yhdysvalloissa huomattavasti ja saattaisi sitä tietä johtaa jopa Yhdysvaltain globaalien vallan heikkenemiseen (550). Vapaat markkinat saavat siis edelleen odottaa vuoroaan energiakentällä.

Miksi sitten öljystä ei luovuta, jos se on veruskean voimapolitiikan syy ja ilmastonmuutoksen aiheuttaja, universaali korruptoija ja taloustieteellisen ymmärryksen hämärtäjä? Auzanneau arvioi, että öljy-*detox* maksaisi kansantalouksille vain muutaman prosentin niiden vuosittaisesta bruttokansantuotteesta (547). Hän luonnehtii neljä erilaista reaktiota nykytalouksien kohtalokkaaseen öljyriippuvuuteen. Ensimmäinen on tietämättömyys. Maailma on rakennettu niin, että jos haluaa olla tietämättömän tuotannon ja kulutuksen energiaperustasta, se on mahdollista. Toinen on suunta kohti yksinkertaistamista, *slow down and simplify*. Kolmas on voimapoli-

tiikan suunta, kaikki kaikkia vastaan ja jokainen omasta puolestaan. Neljäs on jonkinlainen sekoitus ykköstä ja kolmosta, välinpitämättömyyttä ja saavutetuista eduista nauttimista: ”meidän jälkeemme vedenpaisumus.”

Ongelman kokoa Auzanneau havainnollistaa ranskalaisen EDF-tutkimusryhmän laskelmilla, joiden mukaan ihmiskunnan energiantuotanto ja käyttö väistämättä laskevat nykysukupolvien elinaikana. Öljyntuotannon hiipuminen lähivuosikymmeninä tarkoittaa, että vaikka hiiltä ja ydinvoimaa käytettäisiin viisi kertaa enemmän, vesivoimaa kaksi kertaa enemmän ja uusiutuvia energialähteitä 25 kertaa enemmän kuin vuonna 2007, energian kokonaistuotanto vähenisi öljyvajeen vuoksi (537).

Vastaus kysymykseen luopumisen vaikeudesta on yhtäältä yksinkertainen, toisaalta monipolvinen. Yksinkertainen: fyysisenä järjestelmänä maailman talous (tavaroitten tuotanto, kuljetus ja liikkuminen, lämmitys, viilennys, tietoverkot) tarvitsee tietyn määrän tiettyjä aineita toimiakseen. Tällä hetkellä järjestelmä, kuten Hitlerin armeija aikoinaan, tarvitsee päivittäisen annoksensa fossiilisia polttoaineita, erityisesti öljyä. Jos öljystä luovuttaisiin, järjestelmä pysähtyisi. Monipolvinen: järjestelmä on valtava ja kietoo fyysiseen hahmoonsa käytännössä kaiken muunkin teollisten sivilisaatioiden elämän, ja ilmastonmuutoksen myötä teollistumattomienkin. Se kantaa päällään huikeaa rahatalouden järjestelmää, jossa odotukset esimerkiksi fossiilisten polttoaineiden tuotannosta ja käytöstä riippuvaisten yritysten arvosta ovat ratkaisevia. ”Hiilikuplan” puhkeaminen eli öljy- ja kaasuyhtiöiden tuotto-odotusten romahdus tulee aiheuttamaan jonkinasteisen finanssikriisin. Globaalisti ja alueellisesti merkittävien maiden, kuten esimerkiksi Yhdysvaltain, Venäjän, Iranin ja Saudi-Arabian, geopoliittinen asema riippuu öljyn tuotannosta ja kulutuksesta. Lähes kaikkialla maailmassa koulutus ja ammatit on järjestetty palvelemaan fossiileille perustuvaa taloutta. Vuosikymmenten kokemus fossiiliperustaisesta talouskasvusta on muokannut kollektiivista ja yksilöllistä tajuntaa ja kulttuuria. Kokonaiset maailmankuvat ovat fossilisoituneet. Lisäksi maailmassa on monia erittäin rikkaita, vaikutusvaltaisia ja suuria väkivaltakoneistoja kontrolloivia tahoja ja henkilöitä, joiden etujen mukaista on, että öljyn käyttöä jatketaan; Yhdysvaltain ja Venäjän hallintokoneistot ja öljyteollisuus näistä huomattavimpina. Donald Trumpin hallinnon Auzanneau käsittelee lähinnä hiilikuplan puhkeamisen estokomiteana. Näin ollen öljystä luopuminen ei tapahdu millään yhdellä toimella tai liikkeellä, vaan vaatii monimutkaista ja pitkäjänteistä työtä, niin aineellisesti kuin henkisesti.

Auzanneau arvioi, että vuoden 2008 finanssikriisi oli eräänlainen jo 70-luvulla ennakoitu ”kasvun rajat”-kriisi (549). Talouskasvu oli ennen finanssikriisiä liian heikkoa ylläpitääksensä öljyn tuotannon kasvua, mikä puolestaan aiheutti öljyn hintapiikin. Keskiluokan tulot eivät enää loppukesällä kasvaneet kevään malliin, eikä rikkaimman prosentin rikastuminen riittänyt ylläpitämään kokonaiskysynnän kasvua. Eroa on paikattu yksityisellä velkaantumisella: keskiluokan ja keskiluokkaan pyrkivän väestön

velanmaksukyvyyn puutteet olivat yksi finanssikriisin laukaisijoista. Samaan aikaan yhteiskunnan kasvanut kompleksisuus vaatii koko ajan enemmän energiapanoksia. Öljyntuotannon hankaloituminen lisää ison rikan rokkaan. Näin ollen kasvun rajat on saavutettu eräänlaisten saksien muodossa. Öljyn tuottajat tarvitsevat korkeaa hintaa, jotta tuotanto kannattaisi ja jotta sitä voitaisiin kasvattaa. Kuluttajat eivät kuitenkaan pysty helposti nostamaan energialaskun osuutta kokonaisbudjetistaan, eivät ainakaan, jos samaan aikaan pitäisi muutenkin kuluttaa enemmän. Öljy on yhtä aikaa talouden kokonaisuuden kannalta liian halpaa (tuottajille) ja liian kallista (kuluttajille ja talouskasvulle).

Kompleksisuuden kasvun törmäämisestä fyysisiin rajoitteisiin Auzanneau käyttää esimerkkinä niin kutsuttua dieselgatea (549–550). Kuluttajat haluavat yhä isompia ja moninaisin ominaisuuksin varustettuja autoja, ja autotehtaat varsinkin haluavat sellaisia rakentaa ja kuluttajille mainostaa. Samaan aikaan päästöjä on vähennettävä niin kaupunkien ilmanlaadun parantamiseksi kuin ilmastomuutoksen ehkäisemiseksi. Yhtälö on mahdoton, teknologia ei pysty kaikkeen, joten lopputuloksena on yksinkertaisesti huijaaminen. Päästöt on valehdeltava alhaisemmiksi kuin ne ovat.

\*

Elämme öljyn syksyä, talven kynnyksellä. Vuoden 2018 energiariportin julkaisun yhteydessä IEA:n johtaja Fatih Birol totesi, että nyt olemassaoleva fossiili-infra syö kaiken alle kahden asteen lämpenemiseen käytettävissä olevan hiilibudjetin vuoteen 2040 mennessä.<sup>5</sup> Yhtään fossiilisia käyttävää laitetta – autoa, voimalaitosta, perämoottoria – ei siis voida rakentaa lisää, vaan pikemminkin Birolin sanoin ”aineellisia pääomia on poistettava käytöstä ennenaikaisesti”, jotta budjettiin jäisi edes jotain liikkumavaraa.<sup>6</sup> Toisin sanoen IEA vihjailee, että hiilikupla on puhkaistava, jotta ilmastomuutoksen pahimmilta seurauksilta vältytään.

Raportti huomauttaa myös, että konventionaalisiin lähteisiin tehtyjen investointien ja kysynnän kasvun välillä on huomattava kuilu, joka ennakoii hinnan heilailua 2020-luvulla. Yhdysvaltojen säröytystuotannon pitäisi IEA:n mukaan kolminkertaistua nykyisestä, jotta se riittäisi kuilun umpeenkuromiseen vuoteen 2025 mennessä. Säröytyksen kolminkertaistuminen on erittäin epätodennäköistä, koska juuri säröytykseen keskittyneet yhtiöt ovat pahimmin pulassa. Vuoden 2008 jälkeen konventionaalisen öljyn päivätuotanto on laskenut vuosittain 2,5 miljoonaa tynnyriä ja tästä eteenpäin IEA arvioi laskun olevan tasoa 3 miljoonaa tynnyriä, joten vuonna 2040 perinteisen öljyn osuus kaikesta öljyntuotannosta on vain noin 60 prosenttia. Paineet säröytys- ja öljyhiekkainvestointeihin ovat siis kovat. Vuosittain pitäisi uuteen tuotantoon ottaa 16 miljardin tynnyrin varannot, jotta tuotannon ja kysynnän välinen aukko täytyisi (vuodesta 2014 lähtien vuosittain on otettu käyttöön vain noin kahdeksan miljardin tynnyrin va-

rannot). Kahdeksan miljardin luvulla laskien vuonna 2025 kysynnän ja tarjonnan välillä on 13 miljardin tynnyrin vaje – eli kaiken (niin tavanomaisen kuin epätavanomaisen) öljyntuotannon huippu on silloin ohitettu. Ainoa mahdollinen vajeen täyttävä on sama, mikä täytti kysynnän kasvun ja tarjonnan välisen kuilun vuoden 2008 jälkeen: säröytys Yhdysvalloissa.

Auzanneau toteaa, että öljyn asema teollisten yhteiskuntien tärkeimpänä tukijalkana murtuu jollakin nopeudella joka tapauksessa seuraavien vuosikymmenten aikana. Joko tuotannon hankaloituminen syö öljyn osuutta, kuten IEA ennakoii tai sitten ilmastonmuutos-toimet siirtävät energiantuotannon painopistettä. Todennäköisesti molemmat tekijät yhtä aikaa vaikuttavat siirtymään. Tilanne on hauras ja yhtä hyvin poliittiset tapahtumat – sodat, vallankumoukset – kuin taloudelliset shokitkin voivat saada aikaan yhtäkkiä öljy- ja sitä tietä energiakriisejä. Ilman äkillisiä iskujakin siirtymä tulee oleman tukalan nopea. Siirtymä puusta hiileen kesti vuosikymmeniä ellei jopa satoja, ja siirtymä hiilestä öljyyn liukui eri maapallon alueilla useiden vuosikymmenten mittaan (507). Liukui, koska yhden aineen polttamisesta siirryttiin toisen, tehokkaamman polttamiseen. Nyt pitäisi ilmastomuutoksen vuoksi pärjätä mahdollisimman vähällä polttamisella, joten energiajärjestelmän muutos on revoluutiivinen pikemmin kuin evolutiivinen. Lisäksi muutos tulee tapahtumaan kahdessa tai kolmessa vuosikymmenessä, mikä mitä todennäköisimmin on traumaattista ja kriisejä luovan nopeaa parhaimmasakin tapauksessa. Jo pelkästään toimettomaksi jäävien ja edelleen toimintakuntoisten polttamoottorien määrä tulee kertomaan paljon viime vuosikymmenten resurssien käytön viisaudesta, kaikista öljyn tuotanto- ja sotakentille kaatuneista sotilaista ja siviileistä puhumattakaan.

## Viitteet

- 1 Parvilahti 1958, 187.
- 2 Parvilahti 1958, 180.
- 3 Auzanneau 2018, 180.
- 4 Worden & al. 2017.
- 5 IEA 2018.
- 6 Vaughan 2018.

## Kirjallisuus

- IEA. World Energy Outlook 2018. IEA, Pariisi 2018. [iea.org/weo2018/](http://iea.org/weo2018/)
- Mitchell, Timothy, *Carbon Democracy*. Verso, Lontoo 2011.
- Parvilahti, Unto, *Terekille ja takaisin. Suomalaisen vapaaehtoisjoukon vaiheita Sakasan itärintamalla 1941–43*. Otava, Helsinki 1958.
- Vaughan, Adam, ”World has no capacity to absorb new fossil fuel plants, warns IEA”. The Guardian 13.11.2018. [theguardian.com/business/2018/nov/13/world-has-no-capacity-to-absorb-new-fossil-fuel-plants-warns-iea](http://theguardian.com/business/2018/nov/13/world-has-no-capacity-to-absorb-new-fossil-fuel-plants-warns-iea)
- Worden, J. L. et al., Reduced Biomass Burning Emissions Reconcile Conflicting Estimates of the Post-2006 Atmospheric Methane Budget. *Nature Communications*. Vol. 8, No. 1, 2017. doi.org/10.1038/s41467-017-02246-0.