



Tulevaisuudesta on varmaa se, että Suomen kaupallinen merenkulku kallistuu voimakkaasti ja tämän seurauksena monet hinnat. Merenkulku tulee kärsimään puhtaiden ja nollapäästöisten energianlähteiden väistämättömästä niukkuudesta. Suomalainen meriteollisuus haukkaa vain tavallisen osan tulevaisuuden puhtaan teknologian kakusta.

Suomen Varustamot ry seuraa aitiopaikalta merenkulun tapahtumia. Sen jäsenistöön kuuluu 25 ulkomaan liikennettä harjoittavaa varustamo, joiden yhteenlaskettu liikevaihto on noin 2,3 milj. euroa.

Suomeen rekisteröityyn ulkomaankauppalaivastoon puolestaankuuluu 117 alusta. Niiden työllistämien n. 7000 ihmisen työpaikkojen voi mieluummin odottaa kärsivän kuin voittavan tulevaisuudessa siintävistä muutoksista.

EU:n ajamat hiilidioksidivähennykset tulevat koskettamaan voimakkaalla kädellä koko kansakuntaa.

Ulkomaankauppa kallistuu voimakkaasti

Maamme tulevaisuutta valaisee Suomen Varustamoiden erityisasiantuntija **Mats Björkendahl**, jonka osaamisalueisiin kuuluvat merenkulun ympäristöasiat ja alustekniikka.

– Liikenne- ja viestintävirasto Traficom on selvittänyt kaavaillon päästökaupan merkitystä Suomen ulkomaankauppaan. Traficomien mukaan siitä aiheutuisi lisäkustannuksia 210 miljoonaa euroa vuodessa, jos CO

²
-päästöjen hinta on 50 euroa/tonni. Syksyllä 2021 hinta tosin jo 60 euroa/tonni, kertoo Björkendahl.

Traficom ennustaa, että ulkomaankaupalle ennustetut päästöiukennukset voivat maksaa peräti miljardi euroa yksin vuonna 2040. Tätä voi verrata Suomen valtion vuoden 2021 menoarvion n. 65 miljardiin euroon.

Vähähiilisten uusiutuvien polttoaineiden käyttö meriliikenteessä lisääntyy. Syitä voidaan nimetä kaksi: kiristyvät operatiiviset hiili-intensiteettimääräykset sekä komission esittämän FuelEU Maritime regulaation, ns. uuden polttoainestandardin voimaantulo. Vuoteen 2030 mennessä on odotettavissa, että merirahtien vuosittaiset polttoainekustannukset nousevat 100–300 miljoonalla eurolla.

Kustannusnousu siirtyy jokaisen kansalaisen maksettavaksi. Kehitys on väistämätöntä Suomen kaltaiselle maalle, jonka ulkomaankaupasta n. 90 % kuljetetaan meritse.

Ympäristövaatimukset

Kauppalaivaston nykyisin laajastikäyttämällä energianlähteillä ei yllätä kansainvälisiin eikä EU:n ilmastotavoitteisiin. Vaatimusten tiukentaminen janihin vastaaminen on alkanut jo useita vuosia sitten.

– Vuonna 2018 IMO (International Maritime Organization) esitteli alustavan kasvihuonekaasustrategiansa. Sen mukaan vuosien 2008–2030 aikana kansainvälisessä merenkulussa kaikkien valtioiden laivastojen tulee parantaa energiatehokkuuttaan vähintään 40 prosentilla, kertoo Björkendahl.

Vuodelle 2050 IMO kaavailee 50 % kasvihuonekaasujen vähentämistä. Vertailuvuosi tässäkin on 2008.

Merikuljetusten määrän ennustetaan kasvavan maapallon väestönkasvun myötä. Vuodelle 2050 esitettyyn tavoitteeseen pääseminen edellyttää siirtymistä nollapäästöisiin teknologioihin

jo 2020-luvun loppuun mennessä, koska alusten tavallinen käyttöikä on noin 25–30 vuotta.

Alusten energiatehokkuus (hiili-intensiteetti) tai liikennesuoritekohtaisia hiilidioksidipäästöjä (esim. g CO₂/dwt-nm) tulee vähentää keskimäärin vähintään 40 % vuoteen 2030 mennessä. IMO:ssa vielä neuvotellaan, miten jääluokiteltujen alusten tai näiden matkat jäissä tulisi huomioida operatiivisissa hiili-intensiteettimääräyksissä.

EU on päättänyt leikata unionin päästöjä 55 % vuoteen 2030 mennessä, ja yhtenä toimenpiteenä se esittää merenkulun sisällyttämistä EU:n päästökauppajärjestelmään.

Heinäkuussa 2021 kuultiin ikävä uutinen, kun EU oli sivuuttanut Suomen esityksen talvimerenkulun huomioimisesta päästökauppajärjestelmässä. Koko Suomeen rekisteröity kauppalaivasto on jäävahvistettua ja siksi normaalia kalustoa massiivisempaa. Laivaston energiankulutus on suurempaa kaikkialla, ja tämä vaikuttaa päästömaksuihin.

Ulkomaille rekisteröidyt alukset eivät muuta tilannetta. Ympärivuotiset, luotettavat logistiikkamerikuljetukset edellyttävät, että jäävahvistettua tonnistoa on riittävästi saatavilla.

Itämeren rikkisääntelystä oppia

Puhtausvaatimukset nostavat kustannuksia, mistä saamme esimerkin hyvin läheltä. Laivojen rikkidioksidipäästöjä Itämerellä koskeva sääntely on ollut voimassa 1.1.2015 lähtien. Rikkisääntely ei mitenkään liity hiilidioksidiin.

Turun yliopiston Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaiseman selvityksen mukaan meriliikenteen suhteelliset rahtihinnat ovat nousseet sääntelyn vaikutuksesta muutamasta prosentista lähes 15 prosenttiin.

Rikkisääntelyn patistamana lähestulkoon kaikki Itämerellä liikkuvat laivat käyttävät korkeintaan 0,1 % rikkiä sisältävää polttoainetta. Tällaisista polttoainelaaduista tulevat kysymykseen MDO (marine diesel oil) ja MGO (marine gasoil), kun taas HFO:lla (heavy fuel oil)

päästään parhaimmillaan vain alle 1 % rikki- ja hiilipitoisuuteen.



Suomen Varustamot ry:n Mats Björkendahl puhuu suomalaisten varustamoiden tarpeista elinkeino- ja työmarkkinapolitiikassa. Hänen mukaan maasähkökäytön suotuista vaikutuksista lienee numeroiden kertomaa suurempi.

LNG näyttää voittajalta Syksyllä 2021 fossiiliset polttoaineet palvelevat kaikkialla kauppalaivastojen energianlähteenä lähes 100 % osuudellaan.

Nesteytetty maakaasu (LNG) nauttii maailmanlaajuisesta puhtaan polttoaineen maineestaan. Suomen aluevesillä sitä käytetään vähäisissä määrin uusimmilla matkustaja-autolautoilla ja muutamissa kuivarahtialuksissa.

– Tällä hetkellä Itämerellä liikennöi säännöllisesti toistakymmentä LNG-käyttöistä alusta, täsmentää Björkendahl.

Tämä on vasta alkua. Lähivuosina LNG-alusten määrän uskotaan kasvavan huomattavasti. Alusten koolla ei ole teknistä ylärajaa. Alusten LNG-valmius toteutetaan käytännössä varustamalla ne kaksipolttoainemoottoreilla. LNG:n ohella moottoreissa voidaan käyttää aiemmin mainittuja polttoaineita MDO ja MGO.

– Kaksipolttoainemoottorit juhlivat voittokulkuaan jo kuluvana vuotena, kun tarkastellaan kansainvälistä liikennettä harjoittaviakonttialuksia ja uudisrakennuksia.

ETS veisi CO

2

-maksuihin

EU:lta odotetaan päätöstä, että merenkulku sisällytetään päästökauppa- eli ETS-järjestelmään (emissions trading system). Jos näin käy, alukset joutuvat maksamaan CO

2

-päästöistään.

Merenkulkuun hintavaa sääntelyä

Kirjoittanut Auto, tekniikka ja kuljetus
02.11.2021 00:00

Jo nykyisin CO

²
-päästöjen suhteen yli 400 tai yli 5000 bruttorekisteritonnia (brt) ylittäviin aluksiin sovelletaan tiettyjä määräyksiä.

Yli 5000 bruttorekisteritonnia ylittävät alukset edustavat 90 % kaikista merenkulun CO

²
-päästöistä. ETS-määräykset tulisivat koskemaan tätä kokoluokkaa.

Maasähkökäyttö tehokasta

EU MRV (monitoring, reporting and verification) tarkoittaa meriliikenteen hiilidioksidipäästöjen tarkkailua, raportointia ja todentamista.

– Tarkasteltaessa EU:n MRV-tietokantaa nähdään, että n. 6 % alustenaiheuttamista CO

²
-päästöistä syntyy satamassa, kertoo Björkendahl.

MRV raportoi EU:iin saapuvia ja lähteviä aluksia käsittäen kaikki alustyyppit. On oletettavaa, että matkustaja-alusten ja konttilaivojen kohdalla satamassa olon CO

²
-päästöt ovat selvästi suurempia kuin 6 %, sillä ne viettävät suhteellisen pitkiä aikoja satamassa.

EU:n heinäkuussa 2021 julkaisemassa ilmastopakettissa esiteltiin FuelEU Maritime -regulaatio. Se asettaa rajan aluksen käyttämän energian kasvihuonekaasusisällölle ja edellyttää maasähkökäyttöä matkustaja-aluksilta ja konttilaivoilta. Mikäli esitys hyväksytään, se tulee lisäämään uusiutuvien polttoaineiden kysyntää meriliikenteessä.

Keinoja pienentää mahdollisesti säädettäviä CO

²
-maksuja ilmiselvästi on kaksi: puhtaampien energianlähteiden käyttäminen ja alhaisempi kokonaisenergiatarve. Kokonaisenergiatarvetta laskee helpoiten maasähkönkäyttövelvoite,

vieläpä merkittävästi. Maasähkön kuluttaman energian kasvihuonekaasusisältöä näet ei huomioida laskettaessa alusten kasvihuonekaasuintensiteetti-indeksiä.

Voittajaa veikkaamassa

Hyvämaineinen LNG ei ole nollapäästöinen energianlähde, kuten sähkö, vihreä ammoniakki tai vihreä vety. Em. aineet ovat vihreitä, jos ne tuotetaan uusiutuvalla energialla. Lisäksivety on energiantakaja, ei energianlähde.

– Nollapäästöisiä kemikaaleja, kuten metanoli, ammoniakki ja vety ei vielä ole polttoaineina olemassa meriliikenteessä. Niiden käyttömäärien odotetaan kasvavan tulevilla vuosikymmenellä, kun käyttövoimaton kehitetty ja jakeluinfra rakennettu, uskoo Björkendahl.

Nyt ei tiedetä, mikä nollapäästöinen energianlähde tulee saamaan markkinaosuutta Itämerellä. Polttoainejoustavuus on tärkeää.

Biokaasu kelpaa kaasukäyttöiselle moottorille siinä, missä LNG. Nestemäisiä biopolttoaineita jo on ja lisää kehitetään.

Ydinvoiman yleistymiseen laivakäytössä lähitulevaisuudessa on vaikeaa uskoa.

– Ydinvoima on tekniikkana toimivaa ja turvallista. Sen käyttöönottoon pääosin poliittinen kysymys. Ehkä joskus tulevaisuudessa ydinvoimahyväksytään, kun kaupallisen merenkulun energiantarve kasvaa riittävän suureksi. Nollapäästöisten polttoaineiden käyttöä tulevat todennäköisesti kiusaamaan niiden rajalliset tuotantomäärät ja tuottamiseen tarvittavan uusiutuvan sähkön valtava määrä.

Mikäli ovi avataan ydinvoimalle, sen ensimmäisiä hyödyntäjiä voisivat olla erikoisalukset, kuten jäämurtajat, ja alukset, joille energiatiheys on tärkeää. Valtiollisissa aluksissa eräitä asioita käsitellään toisin kuin kaupallisessa merenkulussa. Niitä mm. ei lueta mukaan CO

-laskelmiin. Vapautus poistuu, jos esim. monitoimijäänmurtajalla tehdään kesällä kaupallisia tehtäviä.

Voittaako Suomi yhtään erää

Kalliiden ympäristöasioiden markkinoinnissa on yleistä, että viranomaistahot kertovat kaikkien osapuolen voittavan. Suomalaisesta meriteollisuudesta lähimpänä ympäristöystävällisen tekniikan taistelulinjoja toimii mm. merimoottoreiden valmistaja Wärtsilä. Sen osaamisen ydintä ovat keskitahtiset eli keskinopeat (medium speed) moottorit. – Wärtsilä kehittää moottoreita, jotka voivat toimia nollapäästöisillä polttoaineilla. Metanolimoottori on jo valmis, mutta vety- ja ammoniakki-moottoreiden kehitystyö on kesken, tietää Björkendahl.

Paras tekniikka ei välttämättä voita kilpailua. Moottoritekniikka kehittyy nopeammin kuin polttoaineen jakeluinfrastruktuuri. Uuden jakeluinfrastruktuurin rakentaminen maksaa vastaavan polttoaineen kehitystyötä enemmän.

Tulevaisuuden polttonesteet saattaisivat hyötyä nykyisistä jakelukanavista, mutta toiveajatteluun ei pidä syyllistyä.

Suomessa Neste jo valmistaa uusiutuvaa polttoainetta meriliikenteen. Sen käyttömäärät meriliikenteessä ovat kuitenkin mitättömiä, sillä tuote maksaa rajusti enemmän kuin fossiiliset kilpailijat. Ani harva on valmis maksamaan lisämaksua vihreästä kuljetuksesta, mutta suhtautuminen todennäköisesti pehmenee vuosikymmenessä.

Uusiutuvien polttoaineiden valtava tarve näyttää nousevan päästötavoitteisiin yltämisen tehokkaaksi hidastajaksi. Kansantalouden kannalta taas on tärkeää, että ne muuttuvat hinnaltaan kilpailukykyisiksi. Yleisen kustannustason rajun nousun hillitsemiseksi näköpiirissä ei juuri muita keinoja ole.

Teksti | Seppo Alaruikka, kuvat | Mats Björkendahl

[TILAA AUTO, TEKNIikka JA KULJETUS!](#)