

IMO:n keskipitkän aikavälin päästövähennyskeinot: alustava arvio kustannusvaikutuksista

Yhteydenotot: kirjaamo@traficom.fi

Yhteyshenkilöt: Satu Kuurma, johtava asiantuntija, ja Tuomas Kiiski, erityisasiantuntija

1 Tausta

Tässä muistiossa esitetään Liikenne- ja viestintävirasto Traficom (jäljempänä 'Traficom') laatima asiantuntijaselvitys, jonka se on tuottanut Liikenne- ja viestintäministeriön pyynnöstä. Muistiossa kuvataan alustavasti Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle aiheutuvia lisäkustannuksia IMO:n keskipitkän aikavälin päästövähennyskeinojen perusteella.

Taloudellisen ohjauskeinon osalta muistiossa päivitetään Traficom 3/2022 antamaa arviota. Polttoainestandardin osalta muistiossa täsmennetään Traficom LVM:lle sähköpostitse 11.12.2023 toimittamaa lisäkustannusarviota. Uutena näkökulmana muistiossa esitetään keinojen vaikutukset kuluttajalle.

2 Yhteenveto tuloksista

Tässä muistiossa esitettävä alustava arvio IMO:n päästövähennyskeinojen kustannusvaikutuksista koostuu kustannuksista, jotka syntyvät EU:n päästövähennyskeinojen¹ lisäksi. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että muistiossa ei ole huomioitu sellaisia IMO:n mahdollisesta polttoainestandardista aiheutuvia kustannuksia, jotka olisivat päällekkäisiä EU:n FuelEU Maritime -asetuksesta aiheutuvien kustannusten kanssa.

IMO:n hiilisisältömaksusta Suomen kauppamerenkululle aiheutuva lisäkustannus arvioidaan vuositasolla noin 900 miljoonan euron suuruiseksi hiilisisältömaksun ollessa 150 USD/CO₂e-tonni ja noin 1 700 miljoonan euron suuruiseksi hiilisisältömaksun ollessa tasolla 300 USD/CO₂e-tonni vuonna 2030 ja sitä ennen. Kustannukset pienenisivät uusiutuviin polttoaineisiin siirtymisen myötä, esimerkiksi EU:n FuelEU Maritime -asetuksen vaatimusten myötä. Vuonna 2040 Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle IMO:n päästömaksusta aiheutuva lisäkustannus olisi noin 500-600 MEUR (150 USD/CO₂e-tonni) ja 900-1300 MEUR (300 USD/CO₂e-tonni). Päästömaksun suuruuteen ja sen kehittymiseen ajan myötä liittyy merkittäviä epävarmuuksia. Arviossa ei ole huomioitu, että hiilisisältömaksu voisi perustua polttoaineen elinkaarenaikaisiin päästöihin laivalla syntyvien päästöjen sijaan.

Suomen suhteellisia kustannuksia nostaisi talvimerenkulku. Talvimerenkulusta aiheutuva kustannus olisi arviolta noin 30-50 M€/vuosi vuonna 2030 ja sitä ennen, jos hiilisisältömaksun taso olisi 150 USD/CO₂e-tonni, ja noin 50-100 M€/vuosi, jos hiilisisältömaksun taso olisi 300 USD/CO₂e-tonni. Vuonna 2040 talvimerenkulusta aiheutuva kustannus olisi noin 10-30 M€/vuosi hiilisisältömaksun ollessa 150 USD/CO₂e-tonni ja noin 20-60 M€/vuosi hiilisisältömaksun ollessa 300 USD/CO₂e-tonni.

IMO:n polttoainestandardin aiheuttama kokonaislisäkustannus olisi vuositasolla vuonna 2030 noin 50-100 MEUR ja vuonna 2040 noin 200-400 MEUR, jos IMO:n polttoainestandardin vaatimukset vastaisivat EU:n FuelEU Maritime -asetuksen

¹ EU:n päästökauppajärjestelmä ja FuelEU Maritime -asetus

5.2.2024

vaatimuksia. Talvimerenkulun aiheuttaman lisäkustannusten suuruus olisi vuonna 2030 noin 10-20 MEUR ja vuonna 2040 noin 20-40 MEUR. Tässä vaiheessa on arvioitu, että IMO:n polttoainestandardista ja EU:n FuelEU Maritime -asetuksesta Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle aiheutuvat kustannukset olisivat osittain samoja. Tässä perusmuistiossa esitetyt IMO:n polttoainestandardista Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle aiheutuvat kustannukset olisivat kustannuksia, jotka tulisivat EU:n FuelEU Maritime -asetuksesta Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle aiheutuvan kustannuksen lisäksi. Yksi arvioon vaikuttava epävarmuustekijä on polttoaineiden hintojen kehitykseen liittyvä epävarmuus. Lisäksi IMO:ssa ei ole vielä päätetty, millainen kansainvälistä meriliikennettä koskeva polttoainestandardi olisi.

Tässä muistiossa on arvioitu myös IMO:n päästövähennyskeinojen vaikutusta kuluttajahintoihin käyttäen esimerkkinä kontilla Suomeen tuotavia banaaneja ja kenkiä. EU-päästövähennyskeinojen päälle IMO:n päästömaksusta ja polttoainestandardista aiheutuvien lisäkustannusten vaikutukset kontilla tuotavien banaanien ja kenkien kuluttajahintoihin arvioidaan verrattain pieniksi. Suhteellisesti suurimmat vaikutukset osuisivat matalamman yksikköhinnan/jalostusarvon tuotteisiin, joiden hinnasta kuljetuskustannukset muodostavat suhteellisesti suuremman osuuden. Muiden kustannusten pysyessä vakiona päästömaksu vaikuttaisi suhteellisesti enemmän banaaneihin, joiden vähittäismyyntihinta kohoaisi vuonna 2030 enimmillään liki 7 prosenttia, mikä tarkoittaa euromääräisesti noin 15 sentin korotusta. Vastaavasti euromääräisesti tarkasteltuna polttoainestandardi vaikuttaisi suhteellisesti enemmän kenkien hintaan, joiden vähittäismyyntihinta nousisi enimmillään 80 senttiä vuonna 2040, mikä vastaa miltei prosentin korotusta. Suhteellisen vähäinen kustannusvaikutus selittyy sillä, että molempien tuotteiden osalta merikuljetusten osuus tuotteen kokonaishinnasta on pieni. Tuotteiden kuljettaminen suurissa erissä 40 jalan konteissa laskee entisestään kuljettamisen yksikkökustannuksia. Vertailussa rahtihintojen kustannusvaikutus osoittautui päästömaksun ja polttoainestandardin aiheuttamaa lisäkustannusta suuremmaksi.

Taulukko 1: IMO:ssa esillä olevat taloudelliset ohjauskeinot; talvimerenkulun aiheuttamat lisäkustannukset ja kokonaiskustannukset Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle, kun dollarin kurssilla 1 USD = 0,91 EUR. Esitetyt kustannukset perustuvat arvioihin kustannuksista vuosina 2030 ja 2040.

Maksu tai päästöoikeus	Maksua tai päästöoikeutta vastaava kustannus / polttoainetonni	Talvimerenkulun lisäkustannus / vuosi	Kokonaiskustannus Suomen merenkululle / vuosi	Tausta
150 USD/CO ₂ -tonni	noin 450 EUR /polttoainetonni	10-50 MEUR	500-900 MEUR	Marshallinsaaret ja ? (ISWG-GHG 16/2/x): vähimmäishintataso maksun astuessa voimaan
300 USD/CO ₂ -tonni	noin 900 EUR/ polttoainetonni	20-100 MEUR	900-1700 MEUR	Marshallinsaaret ja Salomonsaaret (MEPC 76/7/12): arvio vaaditusta

				hintatasosta vuonna 2030
--	--	--	--	-----------------------------

3 Arvio kustannusvaikutuksista Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle

3.1 Hiilisisältömaksu

Tässä muistiossa päivitetään Traficomien LVM:lle 3/2022 antama arvio IMO:n hiilisisältömaksun kustannusvaikutuksista Suomeen suuntautuvan meriliikenteelle.

Lisäkustannusarvio esitetään vuosille 2030 ja 2040. Vuodelle 2030 esitetyn arvion oletetaan kuvaavan myös vuosien 2027-2029 tilannetta.

3.1.1 Arviointimenetelmä

Päästömaksusta Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle aiheutuva kustannus lasketaan kertomalla Suomeen suuntautuvan meriliikenteen arvioitu päästömäärä arvioidulla päästömaksun hinnalla. Arviossa on oletettu, että hiilisisältömaksu koskisi alusella syntyviä päästöjä, ei aluksen käyttämän energian elinkaarenaikaisia päästöjä.

Suomeen suuntautuvan meriliikenteen päästöissä on huomioitu Suomeen suuntautuvan suoran ² ja epäsuoran ³ meriliikenteen päästöt aluksilta, joiden bruttovetoisuus on vähintään 5000.

Suomeen suuntautuvan meriliikenteen päästömäärät vuosina 2030 ja 2040 arvioidaan vuoden 2019 päästömäärän perusteella. Arvio päästömäärästä vuonna 2019 perustuu MERIMA-mallin antamaan arvioon tavaraliikenteen osalta ⁴. Matkustaja-autolauttaliikenteen vaikutus on huomioitu MRV-asetuksen perusteella raportoituja päästömääriä (2019) käyttäen. Vuoden 2030 päästömääräarviossa on huomioitu IMO:n hiili-intensiteettimääräyksen (CII) vaikutus ja vuoden 2040 päästömääräarviossa on EU:n FuelEU Maritime -asetuksen vaikutus. Vuoden 2030 arvion voidaan katsoa kuvaavan myös vuosien 2027-2029 tilannetta.

Talvimerenkulun vaikutusta arviotaessa on käytetty samoja periaatteita kuin valtioneuvoston selvityksessä eduskunnalle E2/2022 vp ⁵. Alusten jäävahvistuksen on suomalais-ruotsalaisten jääluokkien IA Super ja IA tapauksessa arvioitu lisäävän polttoaineen kulutusta avovedessä noin viisi prosenttia. Suomen satamien aluskäynneistä noin 70 % arvioidaan korkeimpiin jääluokkiin (IA ja IAS) kuuluvien alusten tekemiä. Jäissä purjehtimisesta aiheutuvia lisäkustannuksia arviotaessa on hyödynnetty Ilmatieteenlaitoksen arvioita ⁶ jäissä kulun aiheuttamasta keskimääräisesti polttoaineen kulutuksen lisäyksestä Itämerellä.

² Suorassa laivaliikenteessä olevilla aluksilla tarkoitetaan aluksia, jotka purjehtivat suomalaisesta satamasta ulkomaiseen satamaan tai päinvastoin.

³ Epäsuorassalaivaliikenteessä olevilla aluksilla tarkoitetaan aluksia, jotka tuovat Suomeen matkalla olevia lasteja Suomen ulkopuolella oleviin satamiin tai Suomen ulkopuolella olevista satamista muihin ulkomaisiin satamiin.

⁴ Traficomien julkaisuja 24/2021: I. Salanne, K. Mäkelä, M. Tikkanen, *MERIMA Suomen laivaliikenteen tavarakuljetusten päästöt -mallit, Tulosraportti 2005–2019*

⁵ Valtioneuvoston selvitys eduskunnalle E2/2022 vp: Meriliikennettä koskevien 55-valmiuspaketin ehdotusten vaikutukset

⁶ Majamäki E., Jalkanen J.-P. ja Johansson L. (2021) Effect of sea ice on fuel consumption and carbon intensity of shipping in the Baltic Sea area in 2009 - 2019, Traficom Publications, 32,

Päästömaksun suuruudeksi on oletettu 150 USD/CO₂-tonni ja 300 USD/CO₂-tonni.

Dollarin kurssina on käytetty USD = 0,91 EUR.

3.1.2 Kustannusarvio

Taulukoissa 2 ja 3 on annettu arvioita päästömaksuista Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle aiheutuvista kustannuksista.

Taulukko 2. Arvio Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle aiheutuvista kustannuksista IMO:n päästömaksun seurauksena vuonna 2030.

Maksu tai päästöoikeus	Maksua tai päästöoikeutta vastaava kustannus / polttoainetonne	Talvimerenkulun lisäkustannus / vuosi	Kokonaiskustannus Suomen merenkululle / vuosi	Tausta
150 USD/CO ₂ -tonni	noin 450 EUR / polttoainetonne	30-50 MEUR	900 MEUR	Marshallinsaaret et al. (ISWG-GHG16/2/X): vähimmäishintataso maksun astuessa voimaan
300 USD/CO ₂ -tonni	noin 900 EUR / polttoainetonne	50-100 MEUR	1700 MEUR	Marshallinsaaret ja Salomonsaaret (MEPC76/7/12): arvio vaaditusta hintatasosta vuonna 2030

Taulukko 3. Arvio Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle aiheutuvista kustannuksista IMO:n päästömaksun seurauksena vuonna 2040.

Maksu tai päästöoikeus	Maksua tai päästöoikeutta vastaava kustannus / polttoainetonne	Talvimerenkulun lisäkustannus / vuosi	Kokonaiskustannus Suomen merenkululle / vuosi	Tausta
150 USD/CO ₂ -tonni	noin 450 EUR / polttoainetonne	10-30 MEUR	500-600 MEUR	Marshallinsaaret et al. (ISWG-GHG16/2/X): vähimmäishintataso maksun astuessa voimaan
300 USD/CO ₂ -tonni	noin 900 EUR / polttoainetonne	20-60 MEUR	900-1300 MEUR	Marshallinsaaret ja Salomonsaaret (MEPC76/7/12): arvio vaaditusta hintatasosta vuonna 2030

3.2 Polttoainestandardista aiheutuva kustannus

Lisäkustannusarvio esitetään vuosille 2030 ja 2040.

3.2.1 Arviointimenetelmä

Tässä muistiossa esitetty arvio perustuu oletukseen siitä, että IMO:n polttoainestandardi vastaisi EU:n FuelEU Maritime -asetuksen vaatimusta ja vaatimustasoa aluksen käyttämän energian kasvihuonekaasuintensiteetin osalta.

IMO:n polttoainestandardista aiheutuva lisäkustannuksen suhteessa EU:n FuelEU Maritime -asetukseen aiheutuisi siitä, että IMO:n polttoainestandardin laajuuteen kuuluisivat matkat EU-maiden ja kolmansien maiden välillä 100 prosenttisesti 50 prosentin sijaan ja matkat kolmansien maiden välillä. Lisäksi lisäkustannuksia voisi aiheutua talvimerenkulusta, jos IMO:n polttoainestandardiin ei tulisi talvimerenkulkua koskevia helpotuksia. FuelEU Maritime -asetuksessa on jääluokkia IA ja IA Super koskeva helpotus pysyvästi ja jäissä kulkua koskeva helpotus vuoden 2034 loppuun asti.

Kustannusarviossa on huomioitu Suomeen suuntautuvan suoran ja epäsuoran meriliikenteen polttoaineen kulutus aluksilla, joiden bruttovetoisuus on vähintään 5000. Tavaraliikenteen osalta polttoaineen kulutusarvio perustuu MERIMA-mallin vuodelle 2019 antamaan arvioon ja MRV-tietoihin matkustaja-autolauttojen polttoaineen kulutuksesta vuonna 2019.

Lisäkustannukseksi arvioidaan kustannus, joka syntyy siitä, että osa alusten käyttämästä fossiilisesta polttoaineesta tulee korvata kalliimmalla uusiutuvalla polttoaineella polttoainestandardin vaatimusten täyttämiseksi. Arviossa on käytetty valtioneuvoston selvityksessä eduskunnalle E2/2022 vp ⁷ mainittuja polttoaineita ja polttoaineiden hintoja: merikaasuöljy, jonka referenssihintaa on noin 500 EUR / tonni, ja biodiesel, jonka hinnaksi vuosina 2030-2040 on arvioitu noin 1600-1800 EUR / merikaasuöljytonnin energiamäärä.

Talvimerenkulun mahdollista lisäkustannusvaikutusta arvioidessa on käytetty samoja periaatteita kuin kohdassa 3.1.1 huomioiden, että lisäkustannus suhteessa FuelEU Maritime -asetukseen koostuisi vuonna 2030 jääluokan ja jäissä kulun vaikutuksesta ja vuonna 2040 jääluokan vaikutuksesta, mikäli IMO:n polttoainestandardi ei sisältäisi samoja talvimerenkulkua koskevia helpotuksia kuin FuelEU Maritime -asetus.

3.2.2 Kustannusarvio

Vuoden 2030 lisäkustannusarvio Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle IMO:n maailman laajuisen polttoainestandardin seurauksena:

- Talvimerenkulku 10-20 MER (Mikäli IMO:n polttoainestandardi ei huomioisi jääluokkaan ja jäissä kulkuun liittyvää helpotusta, jotka ovat mukana EU:n FuelEU Maritime -asetuksessa.)
- Matkat kolmansiin maihin ja kolmansien maiden välillä 50-90 MEUR (IMO:n polttoainestandardi huomioisi 100 % matkoista kolmansiin maihin ja matkat kolmansien maiden välillä, kun EU:n FuelEU Maritime -asetus huomioi vain 50 % matkoista kolmansiin maihin eikä huomioi ollenkaan matkoja kolmansien maiden välillä.)

⁷ Valtioneuvoston selvitys eduskunnalle E2/2022 vp: Meriliikennettä koskevien 55-valmiuspaketin ehdotusten vaikutukset

5.2.2024

- Yhteensä noin 50-100 MEUR

Vuoden 2040 lisäkustannusarvio Suomeen suuntautuvalla meriliikenteelle IMO:n maailman laajuisen polttoainestandardin seurauksena:

- Talvimerenkulu 20-40 MER (Mikäli IMO:n polttoainestandardi ei huomioisi jääluokkaan liittyvää helpotusta, joka on mukana EU:n FuelEU Maritime -asetuksessa.)
- Matkat kolmansiin maihin 190-330 MEUR (IMO:n polttoainestandardi huomioisi 100 % matkoista kolmansiin maihin ja matkat kolmansien maiden välillä, kun EU:n FuelEU Maritime -asetus huomioi vain 50 % matkoista kolmansiin maihin eikä huomioi ollenkaan matkoja kolmansien maiden välillä.)
- Yhteensä noin 200-400 MEUR

4 Arvio vaikutuksista kuluttajahintoihin

Tässä osiossa tarkastellaan EU-päästövähennyskeinojen päälle IMO:n päästömaksusta ja polttoainestandardista aiheutuvien lisäkustannusten vaikutusta kuluttajahintoihin. Tarkastelussa ovat kaksi merikonteissa Suomeen tuotavaa tuotetta: Ecuadorista tuotavat banaanit ja Kiinasta tuotavat kengät. Laskelmissa banaanien vertailuhintana on käytetty 2,29 euroa kilo ja kenkien 100 euroa per kenkäpari.

Tuotteiden kuluttajahinnat muodostuvat tuotteen toimitusketjun aikana, johon vaikuttavat osaltaan muun muassa raaka-aineiden tuottajien, komponenttien valmistajien sekä tukku- ja vähittäiskaupan kustannukset, katteet ja hinnoittelupäätökset. Kansainvälisessä kaupassa myös erilaisilla tulleilla ja tariffeilla on oma roolinsa. Kuljetuskustannusten osuus vaihtelee tuotteittain. Tuontikuljetuksissa keskeisiä kustannustekijöitä ovat muun muassa polttoaineiden ja konttirahtien hinnat. Merirahtihinnat vaihtelevat rahtimarkkinoilla kysynnän ja tarjonnan mukaan. Tällä hetkellä erityisesti Aasian tuontirahtihinnat ovat Suezin kanavan kiertämisestä johtuen koholla. Konttikuljetusketju sisältää merikuljetuskustannusten lisäksi useita erilaisia kustannuksia niin lähtö- kuin määräpaikassa ja mahdollisissa välilastauspaikoissa. Esimerkiksi Suomeen Aasiasta matkaavat kontit on matkan aikana ainakin kertaalleen uudelleenlastattu Keski-Euroopan pääkonttisatamissa. Pääsääntöisesti merikuljetuskustannusten hintavaikutus riippuu koko toimitusketjun matkalta tuotteiden kuljetuseräkoosta, merikuljetusmatkojen pituudesta ja osuudesta sekä ennen kaikkea kuljetettavan tavaran jalostusarvosta - yksikköhinnaltaan halvoille suhteellinen kustannusvaikutus on suurempi.

Laskelmissa päästömaksun ja polttoainestandardin aiheuttamien lisäkustannusten vaikutuksia on arvioitu yksiportaisen tuotannon näkökulmasta, jossa tuotteiden valmistus ei edellytä aiempaa kuljetustarvetta. Toisin sanoen tuotteiden valmistuksen mahdollisesti edellyttämien merikuljetusten kustannusvaikutuksia ei ole huomioitu. Käytännössä kenkien osalta tämä on yksinkertaistus, sillä voi olla, että niiden tuotannossa raaka-aineiden tai puolivalmisteiden kuljettaminen on edellyttänyt merikuljetuksia.

Tarkastelussa kustannustekijöiden muutos on vakioitu, mikä käytännössä tarkoittaa, että lähtökohtaisesti kerrallaan muutetaan vain yhtä tulokseen vaikuttavaa tekijää. Päästömaksun laskentaa varten Fuel EU Maritimen päästöjä alentava vaikutus on sisällytetty tarkasteltaviin merikuljetusketjuihin sen maantieteellisen laajuuden osalta (100% EU:n sisäiset matkat ja 50% EU:n ja

5.2.2024

kolmannen maan väliset matkat). Vaikutusalueella hiilidioksidipäästöjen oletetaan alenevan vuonna 2030 enimmillään 16% ja vuonna 2040 vastaavasti 64%. Päästömaksun määrä määräytyy koko matkan pituudelta jäljelle jääneiden hiilidioksidipäästöjen perusteella. Vastaavasti polttoainestandardin osalta laskelmissa on poissuljettu EU-sääntelytoimien vaikutusalue, minkä vuoksi polttoaineiden hinnoissa tapahtuvat korotukset kohdistuvat EU:n ja kolmannen maan sataman välisiin matkoihin (50 % osuudelta) sekä kokonaan EU:n ulkopuolella tapahtuviin matkoihin. Laskelmissa vuosina 2030 ja 2040 VLSFO:ta käyttävien laivojen polttoaineseosten hintoina on käytetty 708 ja 1311 EUR/tonni (korotusta vertailuhintaan 28% ja 109%). Vastaavasti LSMGO:ta käyttävien laivojen osalta hintoina on käytetty 897 ja 1466 EUR/tonni (korotusta vertailuhintaan 41% ja 161%). EU-sääntelytoimien kustannusvaikutusta ei laskelmissa ole huomioitu.

Laskelmat on pyritty muodostamaan mahdollisimman realistiseksi käyttäen parhaita julkisesti saatavilla olevia tietoja. Kuljetuskustannukset pohjautuvat pääpiirteittäin autenttisiin rahtitarjouksiin, joiden kokonaismäärät on sen jälkeen mallinnettu kuljetusketjun eri vaiheille. Konttikuljetushintatietoja on kerätty mm. searates.com -nettisivulta sekä alan kotimaisilta keskeisiltä toimijoilta. Vähittäiskaupassa myytävien tuotteiden kustannusrakenteista on saatavilla hyvin niukalti tietoja, minkä vuoksi osa rakenteista on muodostettu käyttäen yleisiä tuotelajikohtaisia arvioita. Banaanien kuluttajahinnan kustannusrakenne on muodostettu reilun kaupan banaanien tuottajahinnan, kuljetuskustannusten ja vähittäishintojen kautta. Kenkien kustannusrakenne noudattelee muotituotteiden kustannusrakennetta. Rahtihintojen vaikutuksen tarkastelemiseksi banaanien ja kenkien vähittäishinnoissa tapahtuvaa muutosta tarkastellaan kolmessa eri skenaariossa - korkea, keskitaso ja matala. Korkeat rahtihinnat perustuvat nykyhetken rahtitasoihin ja kaksi muuta skenaariota aikaan ennen Suezin kanavan kiertoa. Nimikekohtaiset tuontitullit ja ALV-määrät on laskettu Tullin Taric-laskurilla.

IMO:n päästömaksun vaikutuksia banaanien ja kenkien vähittäiskauppahintoihin vuosina 2030 ja 2040 on tarkasteltu taulukossa 4. Vertailussa eri päästömaksutasojen (150 ja 300 USD per tonni CO2) vaikutuksia on verrattu hieman yli 2 euron kilohinnalla myytävien banaanien ja 100 euron kenkien vähittäishintoihin.

Taulukko 4. Arvio IMO:n päästömaksun vaikutuksista banaanien ja kenkien vähittäishintoihin vuonna 2030 ja 2040.

Vuosi	Päästömaksu usd/t CO ₂	Banaani			Kengät			Skenaario	
		hintaa (€/kg)	muutos (€)	muutos (%)	hintaa (€)	muutos (€)	muutos (%)		
2030	300	2,43	0,14	6,1 %	100,5	0,5	0,5 %	Rahtitaso: Korkea	
	150	2,36	0,07	3,1 %	100,3	0,3	0,3 %		
	0	2,29	0	0 %	100,0	0	0 %		
2040	300	2,35	0,06	2,6 %	100,2	0,2	0,2 %		
	150	2,32	0,03	1,3 %	100,1	0,1	0,1 %		
	0	2,29	0	0 %	100,0	0,0	0 %		
2030	300	2,31	0,14	6,5 %	99,7	0,5	0,5 %		Rahtitaso: Keski
	150	2,24	0,07	3,2 %	99,4	0,2	0,2 %		
	0	2,17	0	0 %	99,2	0,0	0 %		
2040	300	2,23	0,06	2,8 %	99,4	0,2	0,2 %		
	150	2,20	0,03	1,4 %	99,3	0,1	0,1 %		
	0	2,17	0	0 %	99,2	0,0	0 %		
2030	300	2,2	0,14	6,8 %	99,3	0,6	0,6 %	Rahtitaso: Matala	
	150	2,13	0,07	3,4 %	99,0	0,3	0,3 %		
	0	2,06	0	0 %	98,7	0,0	0 %		
2040	300	2,12	0,06	2,9 %	99,0	0,3	0,3 %		
	150	2,09	0,03	1,5 %	98,8	0,1	0,1 %		
	0	2,06	0	0 %	98,7	0,0	0 %		

Korkeassa rahtihintaskenaariossa vuonna 2030 päästömaksun ollessa 300 dollaria banaanien kilohinta nousee 6,1 prosenttia ja vastaavasti 150 dollarin päästömaksuhinnalla 3,1 prosenttia. Absoluuttisena rahamääränä banaanien kilohinta nousee eri päästömaksutasoilla 14 ja 7 senttiä. Kenkien osalta 300 dollarin päästömaksun vaikutus on 0,5 prosenttia eli 50 senttiä ja vastaavasti 150 dollarin tapauksessa 0,3 prosenttia ja 30 senttiä. Kustannusvaikutukset ovat suhteellisesti suurempia vuonna 2030 kuin vuonna 2040, koska päästöjen arvioidaan vähenevän ajan myötä uusiutuviin polttoaineisiin siirtymisen seurauksena.

Keskitason rahtihintaskenaariossa vuonna 2030 päästömaksun ollessa 300 dollaria banaanien kilohinta nousee 6,5 prosenttia ja vastaavasti 150 dollarin päästömaksuhinnalla 3,2 prosenttia. Absoluuttisena rahamääränä banaanien hinnat nousevat eri päästömaksutasoilla 14 ja 7 senttiä. Kenkien osalta vaikutus 300 dollarin päästömaksun vaikutus on 0,5 prosenttia eli 50 senttiä ja vastaavasti 150 dollarin tapauksessa 0,2 prosenttia ja 20 senttiä. Kustannusvaikutukset ovat suhteellisesti suurempia vuonna 2030 kuin vuonna 2040, koska päästöjen arvioidaan vähenevän ajan myötä uusiutuviin polttoaineisiin siirtymisen seurauksena.

Matalassa rahtihintaskenaariossa vuonna 2030 päästömaksun ollessa 300 dollaria banaanien kilohinta nousee 6,8 prosenttia ja vastaavasti 150 dollarin päästömaksuhinnalla 3,4 prosenttia. Absoluuttisena rahamääränä banaanien hinnat nousevat eri päästömaksutasoilla 14 ja 7 senttiä. Kenkien osalta vaikutus 300 dollarin päästömaksun vaikutus on 0,6 prosenttia eli 60 senttiä ja vastaavasti 150 dollarin tapauksessa 0,3 prosenttia ja 30 senttiä. Kustannusvaikutukset ovat suhteellisesti suurempia vuonna 2030 kuin vuonna 2040, koska päästöjen arvioidaan vähenevän ajan myötä uusiutuviin polttoaineisiin siirtymisen seurauksena.

Taulukko 5. Arvio IMO:n polttoainestandardin vaikutuksista banaanien ja kenkien vähittäishintoihin vuonna 2030 ja 2040.

Polttoainestandardi							
Vuosi	Banaani			Kengät			Skenaario
	hinta (€/kg)	muutos (€)	muutos (%)	hinta (€)	muutos (€)	muutos (%)	
2040	2,40	0,11	4,8 %	100,8	0,8	0,8 %	Rahtitaso: Korkea
2030	2,32	0,03	1,3 %	100,2	0,2	0,2 %	
Vertailuvuosi	2,29	0	0,0 %	100,0	0,0	0,0 %	
2040	2,28	0,11	5,1 %	99,8	0,6	0,6 %	Rahtitaso: Keski
2030	2,2	0,03	1,4 %	99,3	0,1	0,1 %	
Vertailuvuosi	2,17	0	0 %	99,2	0,0	0 %	
2040	2,16	0,10	4,9 %	99,3	0,6	0,6 %	Rahtitaso: Matala
2030	2,08	0,02	1,0 %	98,9	0,2	0,2 %	
Vertailuvuosi	2,06	0	0 %	98,7	0,0	0 %	

Korkeassa rahtihintaskenaariossa vuonna 2030 polttoainestandardin vaikutus banaanien kilohintaan on 1,3 prosenttia ja vastaavasti vuonna 2040 4,8 prosenttia. Absoluuttisena rahamääränä banaanien hinnat nousevat 3 ja 11 senttiä. Kenkien osalta polttoainestandardin vaikutus vuonna 2030 on 0,2 prosenttia eli 20 senttiä ja vastaavasti vuonna 2040 0,8 prosenttia ja 80 senttiä. Kustannusvaikutukset ovat suhteellisesti suurempia vuonna 2040, koska meriliikenteen siirtyisi käyttämään perinteisiä meripolttoaineita kalliimpia uusiutuvia polttoaineita.

Keskitason rahtihintaskenaariossa vuonna 2030 polttoainestandardin vaikutus banaanien kilohintaan on 1,4 prosenttia ja vastaavasti vuonna 2040 5,1 prosenttia. Absoluuttisena rahamääränä banaanien hinnat nousevat 3 ja 11 senttiä. Kenkien osalta polttoainestandardin vaikutus vuonna 2030 on 0,1 prosenttia eli 10 senttiä ja vastaavasti vuonna 2040 0,6 prosenttia ja 60 senttiä. Kustannusvaikutukset ovat suhteellisesti suurempia vuonna 2040.

Matalassa rahtihintaskenaariossa vuonna 2030 polttoainestandardin vaikutus banaanien kilohintaan on yksi prosentti ja vastaavasti vuonna 2040 4,9 prosenttia. Absoluuttisena rahamääränä banaanien hinnat nousevat 2 ja 10 senttiä. Kenkien osalta polttoainestandardin vaikutus vuonna 2030 on 0,2 prosenttia eli 20 senttiä ja vastaavasti vuonna 2040 0,6 prosenttia ja 60 senttiä. Kustannusvaikutukset ovat suhteellisesti suurempia vuonna 2040. Erot eri rahtihintaskenaarioiden sisällä ovat kaiken kaikkiaan hyvin pieniä. Vertailun vuoksi yksinomaan rahtitason vaikutus banaanien kuluttajahintaan on enimmillään 23 senttiä (korkea: 2,29€/kg ja matala: 2,06€/kg), joka vastaa noin 10% muutosta. Kenkien osalta vastaava muutos on enimmillään 1,3 euroa (korkea: 100 € ja matala: 98,7 €), joka vastaa noin 1,3% muutosta.

EU-päästövähennyskeinojen päälle IMO:n päästömaksusta ja polttoainestandardista aiheutuvien lisäkustannusten vaikutukset kontilla tuotavien banaanien ja kenkien kuluttajahintoihin arvioidaan verrattain pieniksi. Suhteellisesti suurimmat vaikutukset osuisivat matalamman yksikköhinnan/jalostusarvon tuotteisiin, joiden hinnasta kuljetuskustannukset muodostavat suhteellisesti suuremman osuuden. Muiden kustannusten pysyessä vakiona päästömaksu vaikuttaisi suhteellisesti enemmän banaaneihin, joiden vähittäismyyntihinta kohoaisi vuonna 2030 enimmillään liki 7 prosenttia, mikä tarkoittaa euromääräisesti noin 15 sentin korotusta. Vastaavasti euromääräisesti tarkasteltuna polttoainestandardi vaikuttaisi suhteellisesti enemmän kenkien hintaan, joiden vähittäismyyntihinta nousisi enimmillään 80 senttiä vuonna 2040, mikä vastaa miltei prosentin korotusta. Suhteellisen vähäinen kustannusvaikutus selittyy sillä, että molempien tuotteiden

osalta merikuljetusten osuus tuotteen kokonaishinnasta on pieni. Tuotteiden kuljettaminen suurissa erissä 40 jalan konteissa laskee entisestään kuljettamisen hiilijalanjälkeä ja yksikkökustannuksia. Vertailussa rahtihintojen kustannusvaikutus osoittautui päästömaksun ja polttoainestandardin aiheuttamaa lisäkustannusta suuremmaksi.