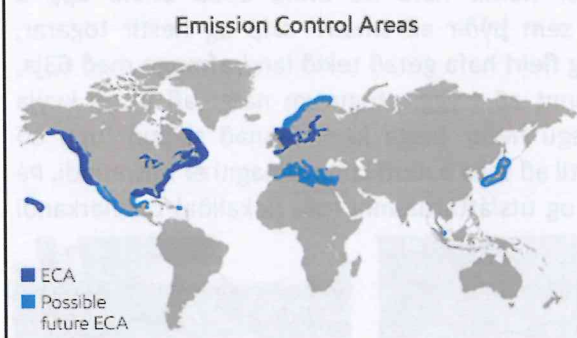


## Minnisblað varðandi útblástur skipa og landtengingar skipa

Ísland hefur skuldbundið sig samkvæmt COP21 að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda um að öllum líkindum 40% á næstu 15 árum. Samningurinn var undirritaður í New York, á degi jarðar, þann 22. apríl 2016 en þá verður vonandi endanlega ljóst hverjar okkar skuldbindingar verða. Ef að líkum lætur þá verða Íslendingar að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis um 350-400 þúsund tonn á næstu 15 árum. Þetta verður ekki gert nema með verulegum fjárfestingum í innviðum samfélagsins – sérstaklega í stóruakinni notkun á rafmagni. Á síðustu misserum hefur verið gripið til aðgerða við takmörkun á útblæstri skipa og vaxandi umræða um hvernig megi grípa til frekari aðgerða. Stærsta aðgerðin á síðustu árum felst í svonefndum Marpol samningi og fjallar viðauki VI um takmörkun á útblæstri þ.e. að takmörkun er sett við losun brennisteinsefna, köfnunarefnissambanda og rykagna. Einnig eru kvaðir um bann við losun ósoneyðandi efna (kælimiðla) út í andrúmsloftið ásamt sorpi og efnaúrgangi í sjó. Viðaukinn var fyrst settur fram árið 1997 en tók gildi í maí 2005. Frá þeim tíma hefur mörkum útblástursefna verið breytt í nokkrum atriðum og tóku síðustu breytingar gildi 1. september 2015. Nýlegar rannsóknir NGO Nature and Biodiversity Conservation Union (NABU) sýna að mengun í Eystrasalti hafi á tiltölulega stuttum tíma minnkað verulega vegna tilkomu reglnanna.



Viðauki VI við Marpol samninginn gildir innan svonefnda ECA svæðis (Emission Control Areas) og eru mörk þess svæðis skv. meðfylgjandi yfirlitsmynd.



Sífelld fleiri lönd hafa skoðað lögfestingu Viðauka VI og liggur fyrir hugmynd að hugsanlegri útvíkkun ECA svæða þar sem ný hafsvæði falli undir ákvæði viðaukans, en þó hafa ekki verið viðraðar hugmyndir um að ákvæðin gildi á hafsvæðinu við Ísland. Á meðfylgjandi mynd má sjá um hvaða svæði verið er að ræða um að falli undir viðaukann.

Verndun umhverfislögsögu Íslands er gríðarlega mikilvægt verkefni til verndunar á lífríki sjávar við

Ísland. Ferillinn er sá að Viðauki VI er fyrst innleiddur en hann leyfir í dag 3,5% brennistein þ.e. svartolíu eins og hann er í dag. Um leið og hann hefur verið innleiddur er hægt að taka næsta skref, sem er að fá umhverfislögsögu Íslands (200 mílur) samþykktu sem ECA svæði þar sem hæsta leyfilega magn brennisteins í eldsneyti 0,1% (það sama og er leyfilegt í höfnum). Þetta þýðir að einungis megi nota skipagasolíu (Marine Gas Oil) eða vistvænt eldsneyti á svæðinu. Hér er verið að vinna gegn súrnun sjávar og að efnaúrgangur frá óhreinum eldsneytisbruna fari í hafið. Lítil almenn umræða hefur átt sér stað um aðkomu Íslands að regluverki viðaukans sem myndi takmarka verulega eða banna notkun á svartolíu sem eldsneyti á skip, en áskilja að notað hreinna eldsneyti.

Kaupskipaútgerðir á Íslandi (Eimskip, Samskip) uppfylla ákvæði Viðauka VI enda sigla skip félaganna að stórum hluta innan ECA svæðisins í Norður Evrópu, en brenna síðan svartolíu utan þeirra. Skemmtiferðaskip sem sigla ýmist frá Ameríku eða Evrópu uppfylla ákvæði viðaukans þann tíma sem þau eru innan ECA svæða, en brenna síðan mörg hver svartolíu utan þeirra. Þau brenna hins vegar eldsneyti með lægra brennisteinsinnihaldi þegar þau sigla til hafnar á Íslandi og liggja þar í höfn. Eftirlit með þessu er hins vegar afar takmarkað. Íslenskur fiskiskipafloti hefur að mestu brennt skipaolíu af gerðinni MDO (Marin diesel oil) en þó eru einhver skip sem brenna svartolíu en gætu auðveldlega skipt yfir á MDO olíu. Með endurnýjun fiskiskipaflotans er í auknum mæli horft til þess

að skipin brenni eldsneyti sem uppfyllir ákvæði Viðauka VI. Þó er það ekki algilt, en benda má t.d. á að ný skip HB Granda hf. munu öll uppfylla ákvæði viðaukans um útblástur.

### Reglugerð

Þann 5. febrúar tók gildi reglugerð nr. 124/2015 um brennisteinsinnihald í tilteknu fljótandi eldsneyti. Í reglugerðinni segir m.a. um viðlegu skipa:

#### 11. gr.

##### *Skip sem liggja við bryggju.*

Til að stuðla að bættum loftgæðum og draga úr mengun skulu skip sem liggja við bryggju nota rafmagn úr landi í stað skipaeldsneytis eftir því sem kostur er.

Sé ekki möguleiki á að nota rafmagn úr landi skulu skip sem liggja við bryggju í höfnum landsins ekki nota skipaeldsneyti með meira brennisteinsinnihald en 0,1% (m/m). Gera skal ráð fyrir nægum tíma fyrir áhöfnina til að ljúka öllum nauðsynlegum aðgerðum við að skipta um eldsneyti eins fljótt og unnt er eftir að lagst er á bryggju og eins nálægt brottför og hægt er. Tímum sem tekur að skipta um eldsneyti skal skráður í dagbók skipsins.

Ákvæði 2. mgr. gilda ekki:

- ef skip eiga, samkvæmt birtri tímaáætlun, að liggja skemur en tvo tíma við bryggju,
- þau skip þar sem slökkt er á öllum vélum og rafmagn úr landi er notað meðan þau eru við bryggju í höfnum.

Varðandi almenn ákvæði reglugerðarinnar um eldsneyti skipa þá eru reglurnar nokkru rýmri en krafa er gerð um á svonefndu ECA svæði.

### Lágspennukerfi

Umræðan um landtengingu skipa (cold ironing) hefur vaxið síðustu ár. Landtengingar skipa er þekkt tækni og því eitt af því sem mögulegt er að gera nú þegar til að minnka notkun jarðefnaeldsneytis. Íslensk skip og hafnir verða því að þróa búnað sinn fyrir landtengingu sem hluta þess verkefnis Íslendinga að ná árangri í loftslagsmálum. Íslenskar hafnir hafa frá árinu 1980 boðið upp á landtengingu skipa með svokölluðu lágspennukerfi, sem þýðir að smærri skip og flestir togarar, íslensku varðskipin og skip Hafrannsóknarstofnunar og fleiri hafa getað tekið landrafmagn með 63ja, 125 og 250 ampera tenglum. Ekki hefur þó verið unnt að tryggja togurum nægt afl til að knýja frystikerfi og krana við löndun, en í almennri viðlegu hefur þetta kerfi þjónað skipum upp að ákveðinni stærð. Rétt er að benda á að búnaður skipa til að taka á móti landrafmagn er mismundi. Þá er mismunandi rafmagnstíðni skipa og landrafmagns og útsláttarnæmni rofa (lekaliða) takmarkandi þáttur í einhverjum tilvikum. Núverandi rafmagnsbúnaður og töflur margara skipa eru ekki gerðar til að hægt sé að taka landrafmagn og kostnaður er því við að breyta töflum stærri skipa. Með endurnýjun flutningaskipa á næstu árum og áratug mun þetta vafalaust breytast.



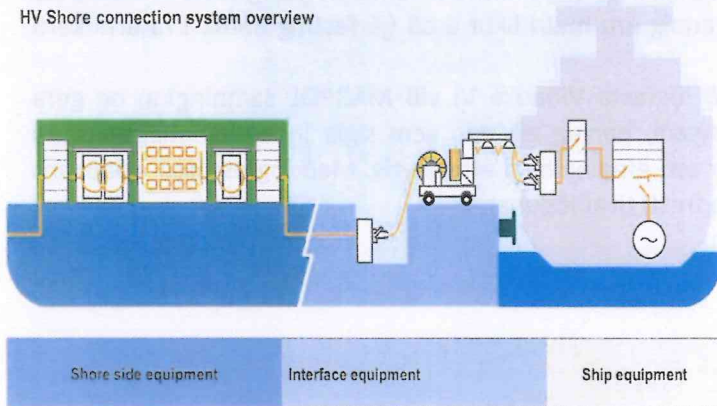
Sá háttur hefur verið hafður á að hafnirnar fjárfesta í rafdreifikerfum og kaupa rafmagn af orkufyrirtækjum til endursölu. Það hefur þýtt að álagning hafnanna leggst ofan á heildsöluverðið, en mismunurinn hefur almennt ekki staðið undir veigamikilli fjárfestingu. Verðlagning á hafnarrafmagn til skipa gerir í dag lítið meira en að standa undir raforkukaupum og dugar almennt ekki fyrir rekstrar- og viðhaldskostnaði rafdreifikerfa. Þessi orkukaup hafa hins vegar almennt verið hagstæð kaupendum landrafmagns því þó svo að sveiflur hafi verið í olíuverði hafa kaup á rafmagn almennt verið hagstæðari en framleiðsla með ljósavélum með tilheyrandi olíukaupum og sliti á vélbúnaði.

### Háspennukerfi

Þar sem lágspennukerfinu sleppir tekur við háspennukerfi (high voltage shore connection). Engin slík kerfi eru á Íslandi, en í nokkrum höfnum erlendis hafa þau verið að ryðja sér til rúms (Bandaríkin (Los Angeles), Kanada (Vancouver), Noregur (Oslo, Bergen), Svíþjóð (Trelleborg, Ystad, Karlshamn, Karlskrona,

Piteå), Finnland, Ítalía), en þó í litlum mæli enn sem komið er og uppsetning þeirra byggð á lengri viðlegu skipa en nokkra klukkutíma (ferjur, langlega skemmtiferðaskipa). Uppsetning háspennukerfa er mjög kostnaðarsöm (hver tenging kostar hundruðir milljóna) og nánast alls staðar þar sem þau hafa verið sett upp hefur framkvæmdin að stórum hluta verið kostuð af ríki, sveitarfélagi, héraði, ESB

#### International Standard - Technical requirements



eða öðrum sjóðum. Þá er aflþörf skipa mjög mismunandi. Gróft talið má segja að minni kaupskip þurfi 1 - 4 Mw á meðan skemmtiferðaskip þurfa 7 - 14 Mw.

Tengibúnaður um borð í skipunum er mjög mismunandi og kostnaðarsamt að útbúa skipin þannig að þau geti tekið rafmagn frá háspennu í þeim höfnum sem slíkar landtengingar er að finna. Líklegt er að í nýjum skipum muni þessi búnaður verða algengari. Í Osló er ein háspennutenging (frá 2011) sem sett var nýlega upp vegna ferja Color Line (4 - 5 Mw), en þar var kostnaður hafnarinnar og ferjufyrirtækisins styrktur af NO<sub>x</sub> sjóði Norðmanna.

Hugmyndafræðin þar er m.a. að ferjur sem liggja yfir nótt og eru með reglubundna viðveru geti tekið landrafmagn með háspennu. Stórt verkefni í Kanada (Vancouver) og eitt verkefni á Ítalíu eru samkynja og njóta verulegs fjárhagsstuðnings við fjárfestinguna.

Söluaðilar háspennubúnaðar hafa verið áhugasamir um háspennuvæðingu hafna og eru allnokkrir aðilar á því sviði. Búnaðurinn er eins og fyrr er nefnt dýr og hagkvæmni bundin við verulega orkusölu.

#### Orkusölukerfið

Lítill skoðun hefur átt sér stað varðandi mögulega afhendingu rafmagns til háspennukerfa í höfnum og litlar upplýsingar eru um mögulegt söluverð þeirrar raforku. Þá liggja ekki fyrir úttektir á hver orkunotkunin þarf að vera til þess að uppsetning háspennukerfis borgi sig. Ekki liggur heldur fyrir hvort eða hvar söluaðilar rafmagns telja sig geta útvegað orku til þessarar þjónustu.

#### Fljótandi gas

Þá er í einhverjum höfnum (Hamborg) verið að skoða og setja upp háspennukerfi á pramma sem drifið er af fljótandi gasi (LNG). Pramminn er síðan dreginn að viðkomandi skipi og tengdur. Til þess að fjárfesting og rekstur á svona einingu borgi sig þarf veruleg viðskipti. Á Íslandi er enn sem komið er enginn innflutningur á fljótandi gasi í stórum einingum og engin aðstaða til geymslu.

#### Heitt vatn

Í Reykjavík hafa nokkur skip verið tengd heitu vatni til upphitunar og áhugi hjá nokkrum aðilum að taka þann hátt upp. Dráttarbátar Faxaflóahafna sf. eru tengdir hitaveitu, hvalveiðibátarnir, skip Hafrannsóknarstofnunar, Landhelgisgæslunnar og Gamli Óðinn svo dæmi séu nefnd. Ef skip eru búin ofnakerfi líkt og byggingar þá er hitun skipa með heitu vatni hagkvæmur kostur á sama hátt og þar sem hitaveitur eru til staðar til húshitunar. Aðferðin er því þekkt og auðvelt að koma henni við þar sem við á.

#### Niðurlag

Meginatriði í stefnu hafna og Íslands er að draga úr útblæstri skaðlegrar loftmengunar frá skipum með því að draga úr útblæstri gróðurhúslofttegunda, brennisteinsefna og annarra skaðlegra loftmengandi efna. Stefnumótun til lengri tíma gæti m.a. falist í eftirfarandi:

- Fjárhagsstuðningur við hafnir til að efla lágspennukerfi þannig að smærri skip og togarar geti öll tengst landrafmagni 10 stærstu höfnunum á Íslandi.
- Með fjárhagsstuðningi ríkisins og samstarfi hafna og raforkufyrirtækja mætti koma upp háspennutengingum í Reykjavík og á Akureyri. Miðað við fjölda skemmtiferðaskipa væri einnig æskilegt að slíku kerfi væri komið upp á Ísafirði. Hafnirnar hafa ekki fjárhagslegt bolmagn til að koma þessum búnaði upp og því lagt til að það verði gert með fjárhagsstuðningi ríkisins.
- Æskilegt er að á hafnarsvæðum verði sala og notkun á heitu vatni til upphitunar skipa aukin.
- Skoða þarf möguleika orkusöluþyrirtækja á að selja höfnum rafmagn á lægra verði utan þess tíma sem álag er á raforkukerfin. Þannig eru meiri líkur á að fjárfesting hafna í rafdreifkerfi standi undir fjárfestingu.
- Taka ætti alvarlega til skoðunar að lögfesta Viðauka VI við MARPOL samninginn og gera umhverfislögsögu Íslands að ECA svæði, þannig að skip sem sigla innan efnahagslögsögu Íslands verði að uppfylla ECA reglur um efnainnihald eldsneytis. Með lögfestingu viðaukans mætti innleiða hann með ákveðnum fresti til aðlögunar.

Reykjavík, 27. apríl 2016  
 Gísli Gíslason, hafnarstjóri

