

Auðlindir & afurðir
Resources & Products

Öryggi, umhverfi & erfðir
Food Safety, Environment
& Genetics

Viðskiptaþróun
Business Development

Líftækni & lífefni
Biotechnology & Biomolecules

Mælingar & miðlun
Analysis & Consulting



Hagræn greining á ferskfiskflutningum

Ásgeir Jónsson
Björn Margeirsson
Sigurjón Arason
Ögmundur Knútsson
Magnea G. Karlsdóttir

Auðlindir og afurðir

Skýrsla Matís 10-16
Júlí 2016
ISSN 1670-7192

Titill / Title	Hagræn greining á ferskfiskflutningum / Economic analysis of fresh fish transportation		
Höfundar / Authors	Ásgeir Jónsson ^{3,4} , Björn Margeirsson ² , Sigurjón Arason ^{1,3} , Ögmundur Knútsson ⁴ , Magnea G. Karlsdóttir ¹ ¹ Matís ohf.; ² Sæplast ehf.; ³ Háskóli Íslands; ⁴ Háskólinn á Akureyri.		
Skýrsla / Report no.	10-16	Útgáfudagur / Date:	13. júlí 2016
Verknr. / Project no.	2003-2289		
Styrktaraðilar /Funding:	AVS rannsóknasjóður í sjávarútvegi (R 034-14)		
Ágríp á íslensku:	<p>Markmið verkefnisins Bestun ferskfiskflutninga er að bæta meðferð ferskra fiskafurða í gámaflutningi og auka þar með geymsluþol þeirra og möguleika á frekari flutningum á sjó frá Íslandi. Í verkþætti 4 er þróun ferskfiskflutninga frá Íslandi greind eftir flutningsmáta og helstu markaðssvæðum fyrir fersk flök og bita. Framkvæmd er hagræn greining á notkun kera og frauðkassa með tilliti til umbúða- og flutningskostnaðar.</p> <p>Útflutningur ferskra hvítiskflaka og -bita hefur aukist hratt síðastliðinn áratug. Ár frá ári eykst magn af ferskum flökum og bitum sem flutt eru frá Íslandi sjóleiðis. Vara sem var nánast eingöngu flutt með flugi fyrir áratug er nú nánast til jafns flutt með skipum.</p> <p>Niðurstöðurnar sýna að magn ferskra flaka og bita sem flutt eru með skipum frá Íslandi tæplega sexfaldaðist frá 2004 til 2014. Árin 2013 og 2014 fór um 90% af þeim fersku flökum og bitum sem flutt voru með skipum á tvo markaði; Bretland og Frakkland. Niðurstöður kostnaðargreiningar sýna að umtalsvert ódýrara er að pakka vöru í ker en frauðkassa. Þá er flutningskostnaður einnig lægri í flestum tilvikum þegar ker eru borin saman við frauðkassa. Hann er meira en helmingi lægri ef borinn er saman kostnaður við að flytja gám af kerum annars vegar og 3 kg frauðkössum hins vegar.</p> <p>Þó nokkrir takmarkandi þættir eru á notkun kera. Að öllu óbreyttu eru ker ekki líkleg til að leysa frauðkassa af hólmi nema að hluta til vegna praktískra þátta í dreifingu afurða. Í vissum tilfellum gæti flutningur í kerum þó hentað mjög vel.</p>		
Lykilorð á íslensku:	Ferskfiskflutningar, sjóflutningar, kostnaðargreining, kæling, frauðkassar, ker.		

Report summary

<p><i>Summary in English:</i></p>	<p>The aim of the project Optimization of fresh fish transport is to improve handling of sea transported fresh fish products, thereby improve their quality and increase the possibility of sea transport from Iceland. The aim of work package no. 4 is to analyze main markets and the development of fresh fish transport from Iceland. Also compare cost of traditional packaging in expanded polystyrene (EPS) boxes to packing the product in tubs containing slurry ice.</p> <p>Export of fresh white fish fillets and loins from Iceland has increased rapidly over the last decade. More and more fillets and loins are transported with ships. What used to be an exclusive air freight business is now almost equal (air vs. sea).</p> <p>The results show that the volume of fillets and loins transported with ships from Iceland nearly six folded from 2004 to 2014. In 2013 and 2014 almost 90% of the export went to two markets; Britain and France. Results show that cost of packing product in tubs is significantly lower than using EPS boxes. Transportation cost was also lower in most cases when using tubs than EPS, as much as half of the cost when compared to the smallest EPS box (3 kg) in a full container.</p> <p>Some factors limit the practicality of using tubs rather than EPS. It is unlikely that tubs will replace boxes unless introducing matching distribution options. In some cases using tubs can be both practical and very cost efficient.</p>
<p><i>English keywords:</i></p>	<p><i>Fresh fish transport, sea transport, cost analysis, cooling, expanded polystyrene boxes, tubs.</i></p>

Efnisyfirlit

1 Inngangur	1
2 Aðferðafræði	2
2.1 Kostnaður við kraba, ís og þurrís	3
3 Niðurstöður	4
3.1 Útflutningur á ferskum flökum og bitum	4
3.1.1 Flutningsmáti ferskra afurða.....	7
3.2 Umbúðakostnaður	10
3.2.1 Frauð (EPS).....	11
3.2.2 Ker (460 L).....	14
3.2.3 Frauð vs. ker.....	16
3.2.4 Kaup á kerum	18
3.3 Flutningskostnaður	18
3.3.1 Smyril Line.....	18
3.3.2 Eimskip.....	20
3.3.3 Samskip.....	22
3.3.4 Samanburður flutningaleiða	24
3.4 Samantekt	25
4 Umræður	28
Heimildir	30
Viðauki	31
Flutningsverð	35

Myndaskrá

Mynd 1. Útflutningur á ferskum flökum og bitum eftir tegundum og flutningsmáta árin 2013 og 2014. (Hagstofa Íslands, e.d.-b).	4
Mynd 2. Útflutningur þorsks eftir vinnsluflokkum árin 2000 til 2014 (Hagstofa Íslands, e.d.-a).	5
Mynd 3. Útflutningur þorsk eftir hlutfalli vinnsluflokka á árinum 2000 til 2014 (Hagstofa Íslands, e.d.-a).	6
Mynd 4. Útflutningur ferskra þorskflaka á helstu markaði árin 2008 til 2014. Vinstri ás og súlur sýna magn í þúsundum tonna og hægri ás og línur sýna meðalverð hvers árs í evrum. Settur er fyrirvari við magn flaka til Frakklands árið 2014 (Hagstofa Íslands, e.d.-a).	6
Mynd 5. Útflutningur ferskra þorskhnakka á helstu markaði árin 2008 til 2014. Vinstri ás og súlur sýna magn í þúsundum tonna og hægri ás og línur sýna meðalverð hvers árs í evrum (Hagstofa Íslands, e.d.-a).....	7
Mynd 6. Útflutningur á ferskum fiski eftir vinnsluflokkum og flutningsmáta árin 1997 til 2014 (Hagstofa Íslands, e.d.-b).	8
Mynd 7. Útflutningur á ferskum flökum og bitum eftir flutningsmáta árin 1997 til 2014 (Hagstofa Íslands, e.d.-b).	8
Mynd 8. Útflutningur á ferskum þorskflökum, bitum og heilum fiski eftir flutningsmáta árið 2008-2014. Græni liturinn táknar flug og blár sjóflutning (Hagstofa Íslands, e.d.-b).	9
Mynd 9. Flutningur á ferskum flökum og bitum til stærstu markaða eftir flutningsmáta (Hagstofa Íslands, e.d.-b).....	10
Mynd 10. Umbúðakostnaður mismunandi umbúðalausna á hvert pakkað kíló. Rauðu súlurnar sýna verð kr/kg sé þurrís notaður. Miðað er við lægra kílóverðið úr töflu 3 (verð til stórkaupenda).....	17
Mynd 11. Súlur sýna útflutningur á ferskum flökum og bitum árin 2012-2014 með skipum. Línurnar sýna áætlaðan umbúðakostnað. Gert er ráð fyrir blandaðri notkun frauðkassa út frá sölutölum.	26

Mynd 12. Útflutningur á ferskum flökum og bitum sjóleiðis til Frakklands árin 2012-2014. Súlur sýna magn í þúsundum tonna og línur sýna heildarkostnað, umbúða- og flutningskostnað, í milljónum króna. Gert er ráð fyrir blandaðri notkun frauðkassa og að flutningur skiptis milli fyrirtækja 1-3.27

Töfluskrá

Tafla 1. Pökkun fersks fisks í frauðkassa. Annars vegar listaverð og hins vegar 30% afsláttur af frauði og plasti vegna stórinna kaupa. Taflan sýnir kostnað í krónum á hvert afurðarkíló. Nánari útreikninga má finna í töflum V1-V3 í viðauka. Y.v.: yfirvigt.11
Tafla 2. Dæmi um pökkun ferskra afurða eftir mismunandi frauðkössum og flutningseiningum. Miðað er við 30% afslátt af umbúðarverði, hámarksþyngd á hvert bretti og hámarksþyngd í gám miðast við 22,5 tonn (þyngdartakmörkun á vegum í Frakklandi).12
Tafla 3. Pökkun á ferskum afurðum í frauðkassa með þurrís. Lægra kílóverðið miðast við stórkaupanda.14
Tafla 4. Pökkun á afurð í ker. Afurð er pakkað í plastpoka og hún flýtur í ískrapa sem er undirkældur.15
Tafla 5. Leiguverð kera út frá tveimur mismunandi viðmiðum. Í lægra verðinu er gefinn 30% afsláttur af plasti vegna magninna kaupa, pokum og tröllapokum.15
Tafla 6. Kostnaður við kaup á 100 460 L fiskikerum.18
Tafla 7. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á stökum brettum og kerum frá Seyðisfirði til Boulogne.19
Tafla 8. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á ferskum fiski sjóleiðis og með bíl í heilum vagni frá Seyðisfirði til Boulogne. Miðað er við hámarksnýtingu þyngdartakmarkana á vegum í Frakklandi eða 22,5 tonn.19
Tafla 9. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á stökum brettum og kerum frá Reykjavík til Boulogne í gegnum Immingham.20
Tafla 10. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á heilum gámi frá Reykjavík til Boulogne í gegnum Immingham. Miðað er við hámarksnýtingu þyngdartakmarkana á vegum í Frakklandi eða 22,5 tonn.21

Tafla 11. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á heilum gámi frá Reykjavík til Boulogne í gegnum Immingham. Miðað er við hámarksnýtingu þyngdartakmarkana í sjóflutningum eða 28,5 tonn.	22
Tafla 12. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á stökum brettum og kerum frá Reykjavík til Boulogne í gegnum Immingham.....	23
Tafla 13. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á heilum gámi frá Reykjavík til Boulogne í gegnum Immingham. Miðað er við hámarksnýtingu þyngdartakmarkana á vegum í Frakkandi eða 22,5 tonn.	23
Tafla 14. Kostnaður vegna umbúða og flutnings á heilum gámi frá Reykjavík til Boulogne í gegnum Immingham. Miðað er við hámarksnýtingu þyngdartakmarkana í sjóflutningum eða 28,5 tonn.	24

1 Inngangur

Útflutningur á ferskum flökum og bitum er sá afurðaflokkur sem hefur vaxið hlutfallslega mest undanfarin ár samkvæmt tölum Hagstofu Íslands. Fersk þorskflök og bitar eru í dag verðmætasta útflutningsafurð íslenskra sjávarútvegsfyrirtækja. Samkvæmt samtölum við útflytjendur og flutningsfyrirtæki er mikill meirihluti ferskra flaka og bita flutt út í frauðkössum, bæði í flugi og sjóleiðis.

Í tölum frá Hagstofu Íslands kemur fram að á undanförunum árum hefur flutningur á ferskum flökum og bitum sjóleiðis stóraukist. Árið 2014 var 45% af öllum ferskum flökum og bitum flutt út sjóleiðis miðað við 12,3% árið 2004. Segja má að sú mikla aukning sem hefur orðið á undanförunum árum hafi farið sjóleiðis úr landi. Sýnt hefur verið fram á að sótspor hvers útflutts kíló af afurð sé mun minna með sjófrakt en flugfrakt (Birgir Örn Smáráson, Jónas R. Viðarsson, Gunnar Þórðarson og Lilja Magnúsdóttir, 2014; Björn Margeirsson o.fl., 2012). Þrátt fyrir það tekur lengri tíma að flytja fisk sjóleiðis til helstu markaða í Evrópu eða 5-7 daga (Páll Gunnar Pálsson og Margeir Gissurarson, 2015).

Samkvæmt samtölum við stórútflytjendur getur kostnaður við að flytja hvert kíló með flugi verið allt að þrefalt hærra inn á helstu markaðssvæði í Evrópu. Algengt viðmið sem var nefnt var á bilinu 0,5-0,6 evrur á hvert kíló sjóleiðis samanborið við 1,5-1,6 evrur með flugi. Það verð miðast við flutning alla leið til kaupanda. Því er kostnaðarlegur hvati til að flytja sjóleiðis. Á móti kemur að varan kemst fyrr á markað með flugi. Því gæti fengist hærra verð sem taka verður tillit til.

Fyrirséð er að ferskur fiskur, sem fluttur er með flugi, verður áfram fluttur í frauðkössum eða annarri sambærilegri umbúðalausn. Ekki er kostur að notast við ker líkt og í sjóflutningum vegna skilyrða flugfélaga. Ker hafa þó hingað til verið nýtt í litlum mæli til að flytja flök og bita.

Í verkefninu „Bestun ferskfiskflutninga“ eru bornir saman kostir og gallar þess að flytja vöru út í frauðkössum annars vegar og kerum hins vegar. Í þessum verkþætti er borinn saman kostnaður þessara mismunandi umbúðalausna sem og flutningskostnaður. Í þessum verkþætti er ekki lagt mat á virði gæða afurðar eftir

notkun mismunandi umbúðalausna. Aukin gæði, með bættri kælikeðju, gætu til dæmis skilað sér í lengri líftíma vörunnar.

2 Aðferðafræði

Notast er við útflutningsgögn frá Hagstofu Íslands. Annars vegar er um að ræða útflutningsgögn sem eru aðgengileg á vef Hagstofunnar og hins vegar nákvæmari gögn um útflutning eftir flutningsmáta. Þau gögn eru ekki aðgengileg á vef Hagstofunnar og var sérstaklega óskað eftir þeim gögnum frá Hagstofunni.

Verð umbúða er mjög misjafnt. Þó formlegt listaverð sé til er nánast undantekningalaust um tilboðsviðskipti að ræða. Í þeim skilningi að stórkaupendur semja um afslátt út frá magnviðskiptum. Því er erfitt að finna eitt rétt verð. Í verkefninu er notast við listaverð frá söluaðilum annars vegar og hins vegar sett fram verð með afslætti sem þykir algengur samkvæmt upplýsingum frá sölu- og útflutningsaðilum. Þetta er gert til þess að komast sem næst raunkostnaði mismunandi umbúðalausna. Notast er við upplýsingar um verð og ráðgjöf um notkun frá Sæplasti, Tempru, Samhentum, AgA Gas, Frost og Thor-Ice.

Þeir afslættir sem miðað er við eru afslættir stórkaupenda. Ástæðan er sú að stærstu útflutningsfyrirtækin standa að baki þorra þeirra fersku flaka og bita sem flutt eru út sjóleiðis.

Markmið verkefnisins er að sýna heildarmyndina. Þ.e.a.s. mun á kostnaði umbúðalausna á stærri skala. Þær umbúðir sem urðu fyrir valinu eru það sem kalla mætti „industry standard“, þ.e. þær sem flest útflutningsfyrirtæki nota. Aðrir kostir eru í boði en ekki er fjallað um þá hér.

Við útreikning á verði umbúðalausna er miðað við þær pökkunaraðferðir sem útflytjendur notast við, þ.e. hvernig pakkað er og hversu margir kassar eru á hverju bretti. Við útreikninga á pökkun afurða í ker er notast við viðmið sem urðu til við tilraunir höfunda skýrslunnar.

Í útreikningum varðandi notkun frauðkassa er stuðst við sölutölur frá stærsta söluaðila slíkra umbúða hér á landi, Tempru. Samkvæmt þeim var hlutdeild 5-7 kg frauðkassa 51% af seldum kössum árið 2014. 3 kg frauðkassar voru um 30% seldra

kassa og 13 kg frauðkassar um 8% af sölunni. Þessar þrjár stærðir voru því samtals 89% af sölu ársins. Því er miðað við þessar þrjár stærðir. Sé hlutfallið milli þessa þriggja stærða eingöngu skoðað er það um 57% 5-7 kg, 34% 3 kg og 9% 30 kg. Yfirleitt er pakkað 30 pundum eða 13,6 kg í 13 kg kassann.

Þrjú fyrirtæki flytja fisk sjóleiðis frá Íslandi til Evrópu; Eimskip, Samskip og Smyril Line. Verðskrá þessara fyrirtækja er ólík. Því er mismunandi eftir því með hvaða fyrirtæki er flutt út hversu hagkvæm hver umbúðalausn er. Í öllum tilfellum er um fullt verð að ræða frá fyrirtækjunum, tollskýrslugerð og allur kostnaður er meðtalinn. Hafa verður í huga að líkt og með verð á umbúðum er um tilboðsviðskipti að ræða. Hvert og eitt fyrirtæki, sérstaklega þau sem flytja mikið magn, semja um verð á flutningi og því ómögulegt að velja eitt rétt viðmið. Því eru sömu markmið og áður við kostnaðarútreikning; að sýna heildarmyndina.

Allir útreikningar evru miðast við miðgengi Seðlabanka Íslands 12. maí 2016; 140,1 ISK/EUR.

2.1 Kostnaður við krapa, ís og þurrís

Líkt og með annan verðsamanburð er leitast við að ná utan um heildarmyndina með tilliti til kostnaðar og gæðamála. Misjafnt er hvort fyrirtæki kaupir eða framleiðir ís. 3 kr/kg ís er sú tala sem oftast var nefnd í samtölum við söluaðila og kaupendur þegar ís er keyptur. Mörg fyrirtæki eru með sínar eigin ísvélar. Oftast eru þær tengdar inn á kælikerfi sem fyrir eru í vinnslum. Ef þær eru keyrðar á sér kælibúnaði eru þær rúmlega tvöfalt dýrari í kaupum.

Eftir samtöl við mismunandi söluaðila íss og ísvéla var ákveðið að notast við viðmiðið 1,7 kr/kg af ís. Sé tekið tillit til vélakaupa og rekstrarkostnaðar er það raunhæft kostnaðarviðmið.

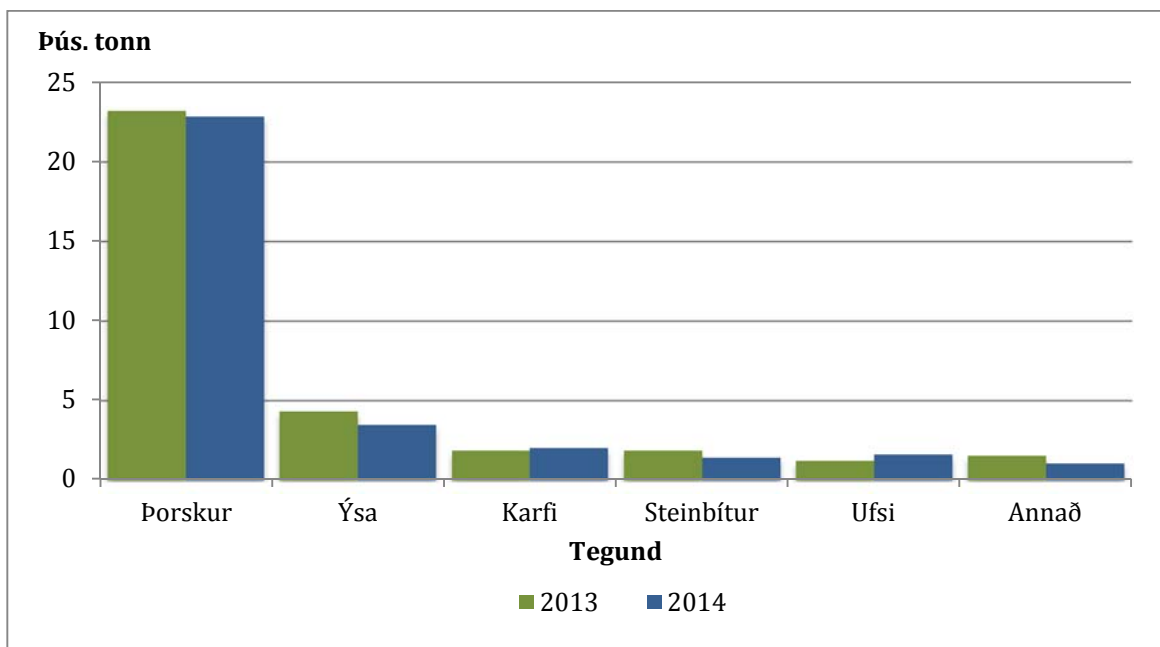
Sama kostnaðarviðmið er notað við að reikna kostnað krapaframleiðslu. Samkvæmt upplýsingum frá framleiðanda ís- og krapavéla er framleiðslukostnaðurinn svipaður. Þ.a.e.s. orkan sem fer í að framleiða krapann. Hér er miðað við notkun krapa með 33% íshlutfall. Því er miðað við að hver lítri af krapaís kosti 0,6 kr í framleiðslu. Saltkostnaður er óverulegur að mati söluaðilans.

Misjafnt er hvort og hvenær árs útflutningsaðilar notast við þurrís. Líkt og við annað verðmat var rætt við fagaðila um raunverð kr/kg og var kaupendum skipt í tvo flokka. Þeir sem kaupa tilbúinn þurrís annars vegar og hins vegar þeir sem kaupa gas á kútum og framleiða sinn eigin þurrís. Einingarverð er nokkuð misjafnt líkt og kemur fram í kaflanum um notkun þurríss. Athugið að það magn sem miðað er við fyrir frauðkassa er mjög lítið. Líklegt er að útflytjendur noti meira magn af þurrís og því kostnaður hærri.

3 Niðurstöður

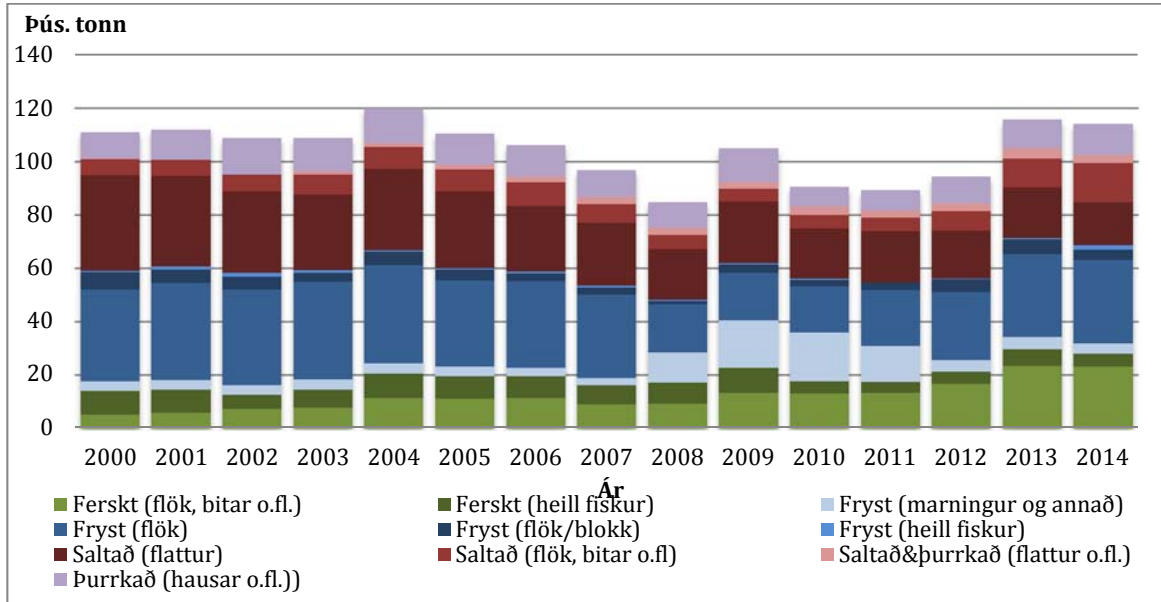
3.1 Útflutningur á ferskum flökum og bitum

Útflutningur á ferskum flökum og bitum hefur aukist mikið á undanförunum árum. Árið 2013 voru flutt út tæp 34 þúsund tonn af ferskum flökum og bitum og 32,5 þúsund tonn árið 2014 (Mynd 1). Stærstur hluti þess útflutnings var þorskur sem er verðmætasta íslenska fisktegundin (Hagstofa Íslands, e.d.-b).



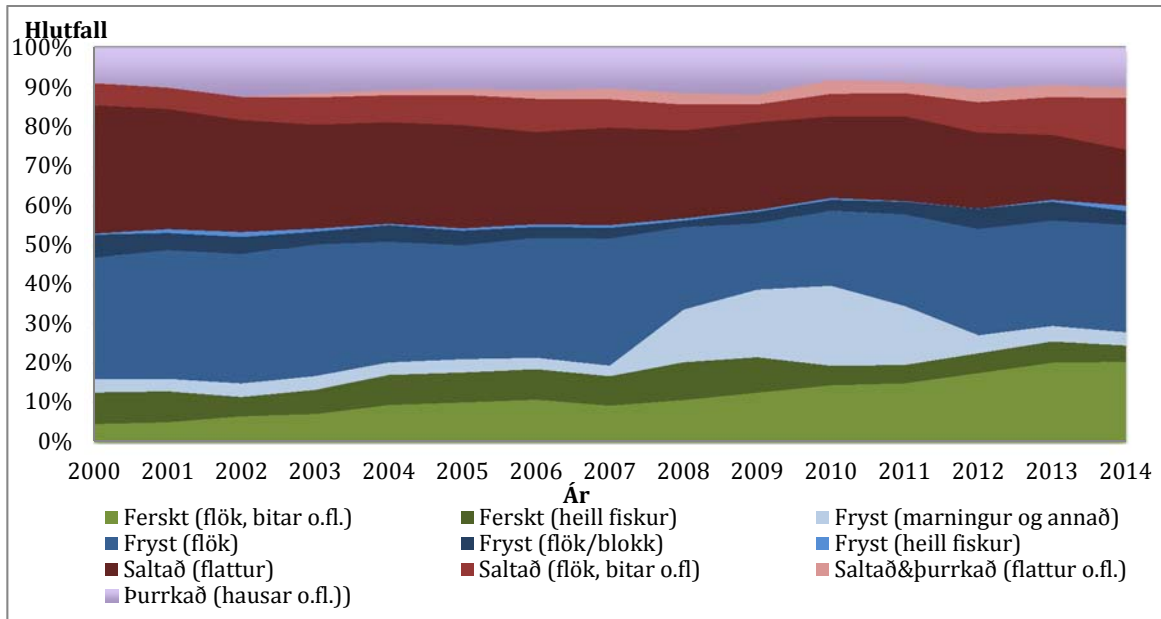
Mynd 1. Útflutningur á ferskum flökum og bitum eftir tegundum og flutningsmáta árin 2013 og 2014. (Hagstofa Íslands, e.d.-b).

Af ferskum flökum og bitum sem flutt voru út 2013 og 2014 var þorskur um 70% af magninu. Þróun vinnslu þorsks gefur því góða mynd af þróun vinnslu almennt og hefur áhrif á vinnslu annarra bolfisktegunda (Hagstofa Íslands, e.d.-b).



Mynd 2. Útflutningur þorsks eftir vinnsluflokkum árin 2000 til 2014 (Hagstofa Íslands, e.d.-a).

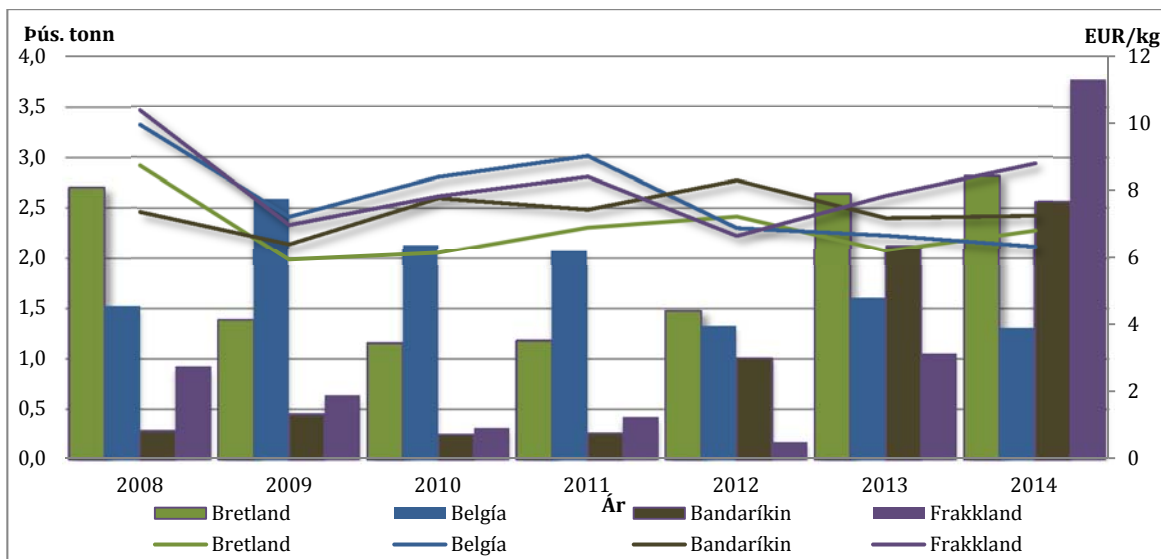
Mynd 2 sýnir hvern þróun vinnslu á þorski hefur verið á milli flokka frá árinu 2000 til 2014. Á myndinni eru ferskar afurðir grænar, frystar bláar, saltaðar rauðar og þurrkaðar fjólubláar. Útflutningur á ferskum flökum og bitum er sá flokkur sem hefur verið í stöðugum vexti á tímabilinu og vaxið hlutfallslega mest (Hagstofa Íslands, e.d.-a).



Mynd 3. Útflutningur þorsk eftir hlutfalli vinnsluflokka á árinum 2000 til 2014 (Hagstofa Íslands, e.d.-a).

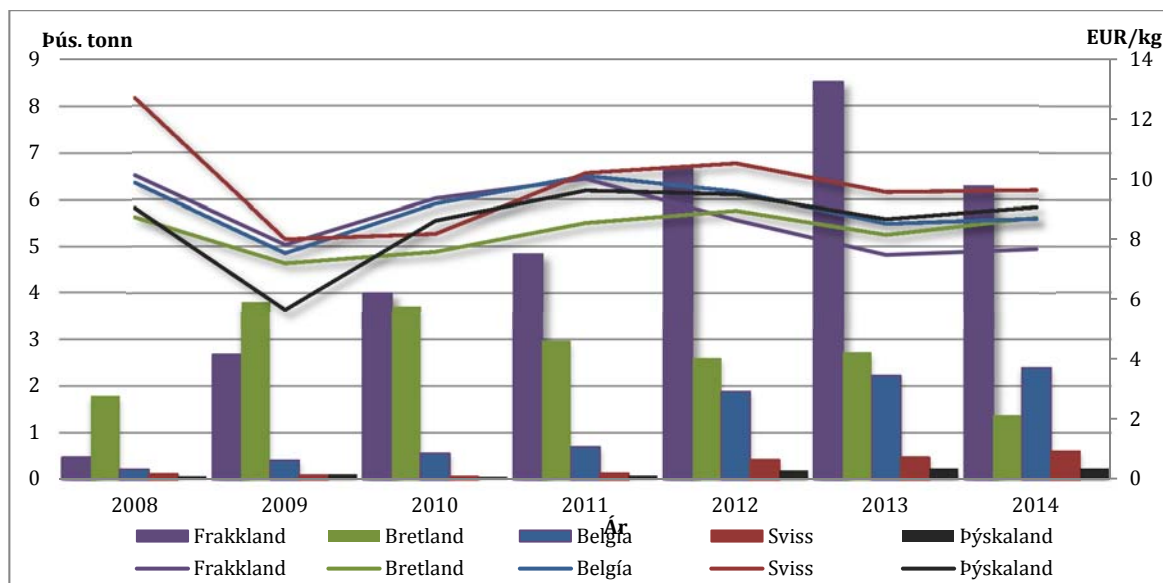
Þessa þróun má sjá betur á mynd 3 hér að ofan. Af henni má einnig dæma að samdrátturinn í ferskum flökum og bitum milli 2013 og 2014 fer að mestu í saltaðar afurðir. Aukningin í útflutningi marnings 2008-2011 skýrist væntanlega með tilfærslu í flokkun.

Sú aukning sem hefur orðið í útflutningi á ferskum þorskflökum og bitum endurspeglast í aukinni fjárfestingu í landvinnslu, aukinni vinnslu aukaafurða og aukinni fjárfestingu í ísfisktogurum (Sjávarklasinn, 2014).



Mynd 4. Útflutningur ferskra þorskflaka á helstu markaði árin 2008 til 2014. Vinstri ás og súlur sýna magn í þúsundum tonna og hægri ás og línur sýna meðalverð hvers árs í evrum. Settur er fyrirvari við magn flaka til Frakklands árið 2014 (Hagstofa Íslands, e.d.-a).

Á mynd 4 sjást helstu markaðir íslenskra fyrirtækja fyrir fersk þorskflök. Línurnar sýna meðalverð hvers árs í evrum. Bretland er stærsti markaðurinn og Belgía fylgir í kjölfarið. Útflutningur til Bandaríkjanna hefur aukist mikið á síðustu þremur árum. Höfundar setja fyrirvara við aukningu á Frakklandsmarkaði. Gæti verið um villu í gögnum að ræða sem lýsir sér þannig að hluti af magni flaka séu raunverulega bitar.

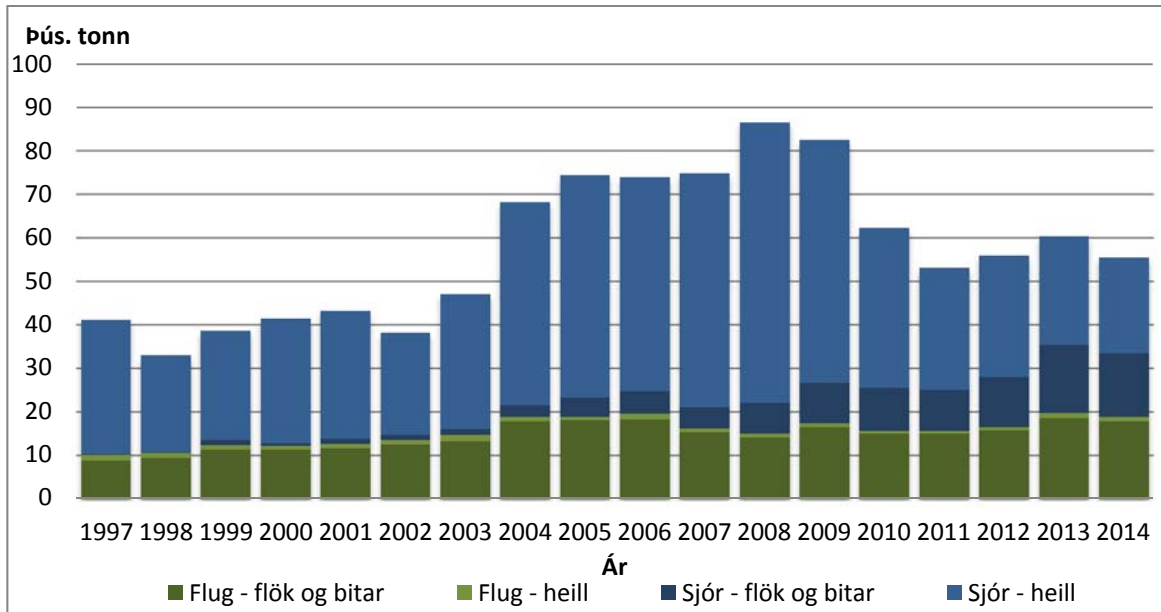


Mynd 5. Útflutningur ferskra þorskhnakka á helstu markaði árin 2008 til 2014. Vinstri ás og súlur sýna magn í þúsundum tonna og hægri ás og línur sýna meðalverð hvers árs í evrum (Hagstofa Íslands, e.d.-a).

Mynd 5 sýnir helstu markaði fyrir ferska þorskbita. Línurnar tákna meðalverð hvers árs í evrum (Hagstofa Íslands, e.d.-a). Eins og áður segir er mögulegt að um skekkju sé að ræða varðandi Frakklandsmarkað árið 2014, þ.e. að hlutfall milli flaka og bita sé rangt. Þá er meðalkílóverð á hnökum um evru lægra en á flökum í Frakklandi árið 2014. Höfundar setja einnig fyrirvara við það. Ólíklegt er að verðmætasti hluti flaksins seljist á lægra verði á markaði sem hefur nær eingöngu verið markaður fyrir bita fram til þessa. Óskað hefur verið eftir svörum frá Hagstofu varðandi þetta.

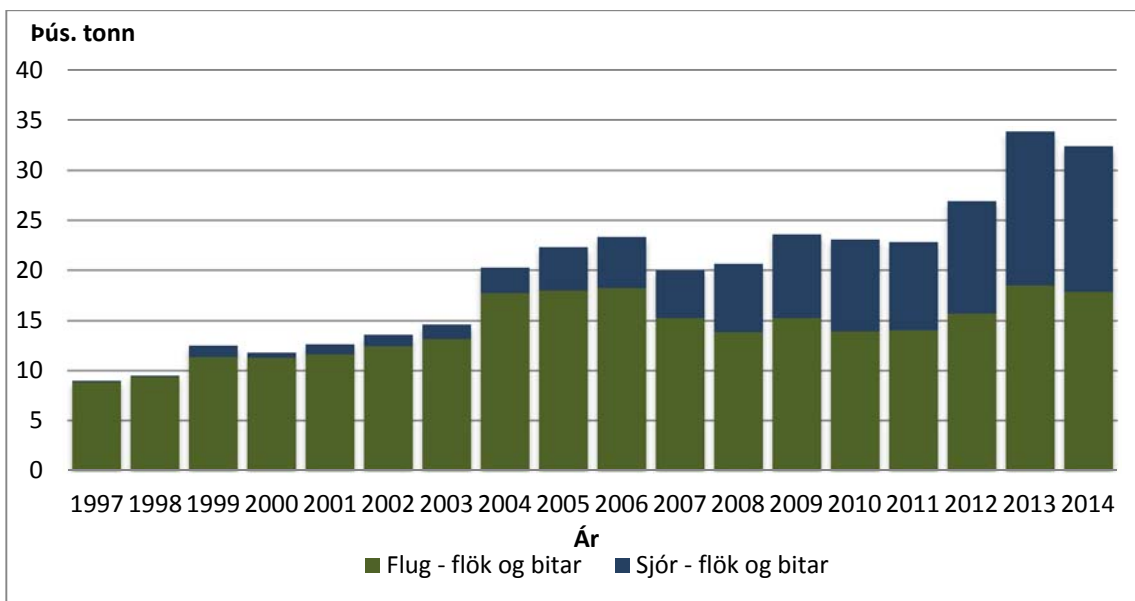
3.1.1 Flutningsmáti ferskra afurða

Undanfarin ár og áratug hefur heill fiskur verið stærstur hluti útfluttra ferskra afurða. Heili fiskurinn hefur verið fluttur út sjóleiðis en flök og bitar með flugi. Það hefur hins vegar breyst mikið síðustu ár (Hagstofa Íslands, e.d.-b).



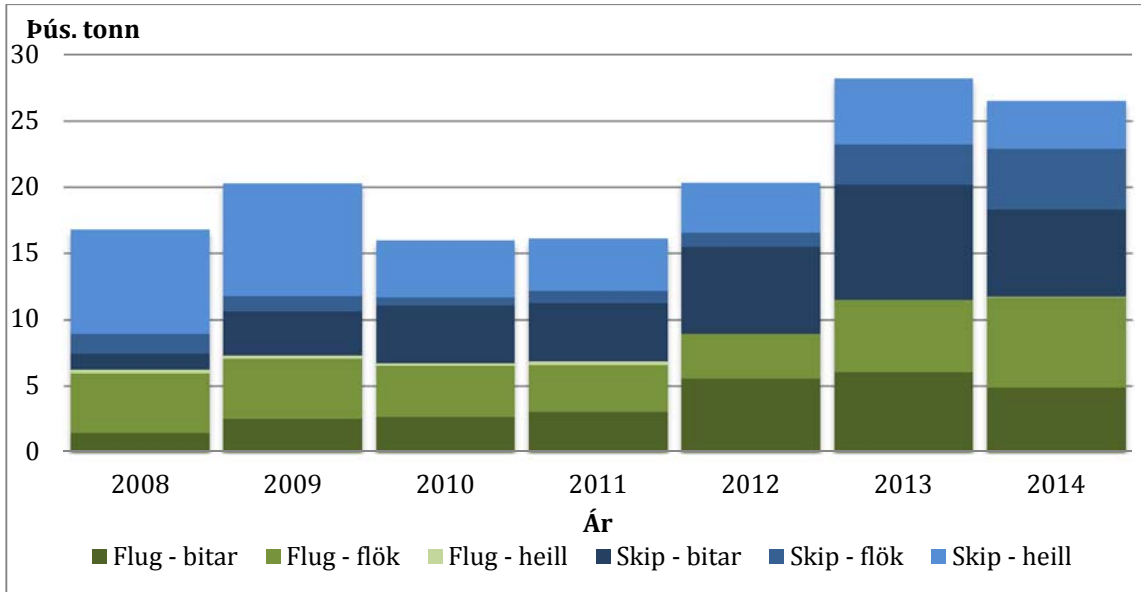
Mynd 6. Útflutningur á ferskum fiski eftir vinnsluflokkum og flutningsmáta árin 1997 til 2014 (Hagstofa Íslands, e.d.-b).

Útflutningur á heilum fiski hefur dregist saman líkt og sjá má á mynd 6. Ljósu litirnir tákna heilan fisk og dökku flök og bita. Ástæðan eru breyttar áherslur í vinnslu en einnig minni ýsukvóti. Ýsa er flutt í miklum mæli út heil, sérstaklega á þeim árum sem veiðin var mest. Mynd 6 sýnir einnig að útflutningur á flökum og bitum sjóleiðis hefur aukist mikið (Hagstofa Íslands, e.d.-b).



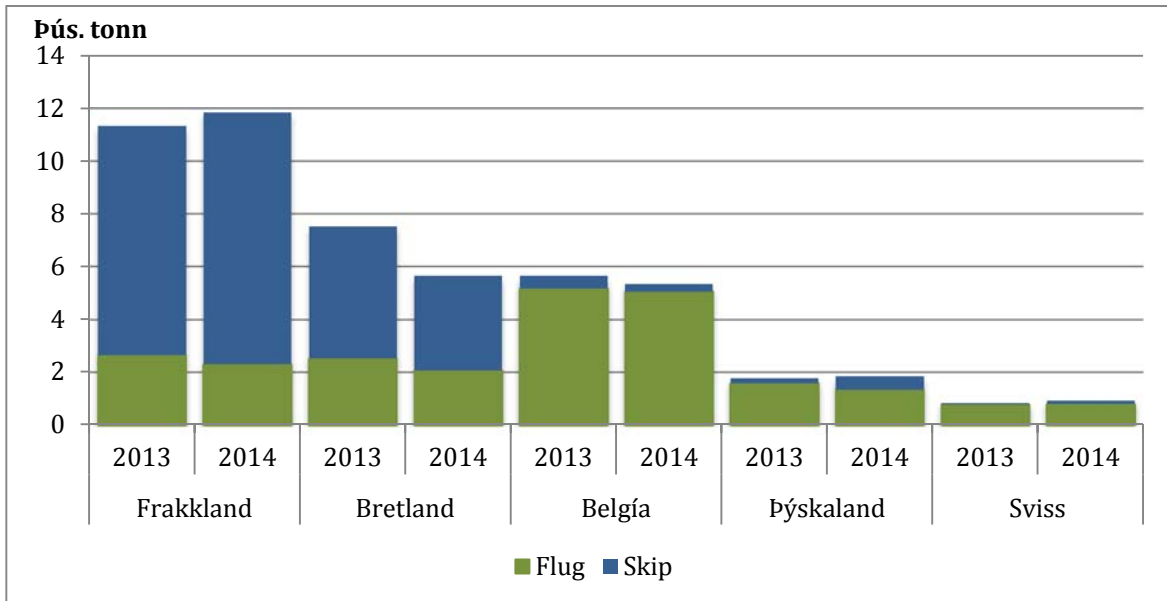
Mynd 7. Útflutningur á ferskum flökum og bitum eftir flutningsmáta árin 1997 til 2014 (Hagstofa Íslands, e.d.-b).

Þá þróun má sjá betur á mynd 7. Síðustu tvö ár hefur hlutfallið verið um 55% með flugi og 45% sjóleiðis (Hagstofa Íslands, e.d.-b).



Mynd 8. Útflutningur á ferskum þorskflökum, bitum og heilum fiski eftir flutningsmáta árið 2008-2014. Græni liturinn táknar flug og blár sjóflutning (Hagstofa Íslands, e.d.-b).

Þar sem megnið af ferskum afurðum eru þorskur er vert að skoða skiptinguna sérstaklega á mynd 8. Dekkstu græni og blái litirnir tákna hnakka en þeir eru sá flokkur sem vaxið hefur mest undanfarin ár. Samdráttur er í útflutningi á ferskum þorski árið 2014 en töluverður vöxtur á tímabilinu öllu. Eins og áður kom fram var á móti aukning í vinnslu á söltuðum flökum og bitum, líkt og sjá má á myndum 2 og 3 (Hagstofa Íslands, e.d.-b).



Mynd 9. Flutningur á ferskum flökum og bitum til stærstu markaða eftir flutningsmáta (Hagstofa Íslands, e.d.-b).

Á mynd 9 má sjá með hvaða hætti fersk flök og bitar, í öllum tegundum, eru flutt inn á helstu markaði. Þar sést að skipaflutningur er í langmestum mæli inn á tvo markaði; Frakkland og Bretland. Árið 2014 fór um 89% af öllum flökum og bitum sem flutt voru sjóleiðis til þessa tveggja landa (Hagstofa Íslands, e.d.-b).

3.2 Umbúðakostnaður

Í kaflanum um aðferðafræði er að finna frekari upplýsingar um verð á vörum og með hvaða hætti verðið er valið. Miðað er við listaverð í öllum tilfellum og án virðisaukaskatts. Gert er ráð fyrir algengum afslætti til stórkaupenda til að endurspeglar raunverulegt verð.

Í þessum kafla er til skoðunar kostnaður mismunandi umbúðalausna og flutningskostnaður frá höfn á Íslandi til Boulogne-sur-Mer í Frakklandi. Það er stærsti markaður íslenskra fyrirtækja fyrir fersk flök og bita líkt og fram hefur komið.

Mismunandi er hvernig pakkað er í frauðkassa eftir fyrirtækjum. Miðað er við algengustu aðferð út frá samtölum við stærstu útflytjendur.

Stærstur hluti ferskra flaka og bita er flutt í frauðkössum (EPS: expanded polystyrene), hvort sem er í flugi eða sjóleiðis. Í þessu verkefni er sjóflutningur til

skoðunar og því miðast samanburðurinn við pökkun í frauðkassa annars vegar og ker hins vegar.

3.2.1 Frauð (EPS)

Samkvæmt samtölum við aðila í greininni, bæði útflutningsaðila og söluaðila umbúðalausna er algengast að afurð sé pakkað á eftirfarandi hátt fyrir sjóflutning:

- frauðkassi (gataður til að hleypa út bráðnuðum ís og vatni úr fiskinum)
- lok
- plastfilma ofan á flök/bita
- flöguís ofan á plastfilmu
- þurrís (misjafnt eftir fyrirtækjum)

Þetta er sú uppsetning sem miðað er við hér að neðan. Taka ber fram að á allra síðustu árum hefur notkun á ógötuðum kössum fyrir sjóflutning aukist enda bendir ýmislegt til þess að gataðir frauðkassar varðveiti gæði ferskra fiskafurða ekki eins vel og ógataðir frauðkassar (Hélène L. Lauzon, Aðalheiður Ólafsdóttir, Eyjólfur Reynisson og Björn Margeirsson, 2013). Sérstaka útreikninga er að finna fyrir notkun þurríss á bls. 15.

Þegar pakkað er í frauðkassa fyrir flutning með flugi er uppsetningin önnur. Þar er kassinn ógataður, í honum er bleia í botni kassans og notast er við kælimottu í stað flöguíss. Þá er misjafnt eftir framleiðendum hvort sett er plastfilma í kassann eða ekki. Þessi pökkunaraðferð er dýrari þar sem fleiri og dýrari hlutir fara í hvern kassa. Samkvæmt útreikningum höfunda, miðað við listaverð, er um 15% dýrara að pakka hverju kíló í EPS fyrir flug miðað við sjóflutning.

Tafla 1. Pökkun fersks fisks í frauðkassa. Annars vegar listaverð og hins vegar 30% afsláttur af frauði og plasti vegna stórinnskaupa. Taflan sýnir kostnað í krónum á hvert afurðarkíló. Nánari útreikninga má finna í töflum V1-V3 í viðauka. Y.v.: yfirvigt.

Pökkun í EPS-kassa	kr/kg	kr/kg (-30%)
3 kg (3kg afurð - 4% y.v)	66,2	46,5
5-7 kg (3kg afurð - 4% y.v)	40,8	28,6
13 kg (3kg afurð - 4% y.v)	30,2	21,2

Í töflu 1 má sjá hvað kostar að pakka hverju kíló í mismunandi stærðir frauðkassa. Nánari útreikninga fyrir hverja umbúðalausn er að finna í viðauka í töflum V1, V2 og V3. Þar má finna forsendur og útreikninga fyrir pökkun á bretti, í 40 ft gám og í vagn (e.trailer).

Sú hæð sem miðað er við á hverju bretti er sú hæð sem útflytjendur notast við. Þ.e.a.s fjöldi kassaraða á bretti í hverri stærð. Í töflum V1, V2 og V3 í viðauka má sjá fjölda raða fyrir hverja kassastærð. Ekki er hægt að stafla hærra á brettin án þess að eiga það á hættu að neðstu kassarnir gefi sig samkvæmt upplýsingum frá útflytjendum og flutningsaðilum. Rétt er að taka fram að þetta er hámarkshæð af þeim viðmiðum sem útflytjendur gáfu upp. Sum fyrirtæki stafla lægra á sín bretti. Miðað er við 4% yfirvigt en hún er misjöfn eftir samningum fyrirtækja, allt að helmingi lægri eða 2%.

Í töflu 1 er einnig að finna kílóverð miðað við 30% afslátt af kassa og plastfilmu. Misjafnt er eftir innkaupamagni hversu mikinn afslátt kaupendur fá. Samkvæmt söluaðilum er ekki óalgengt að stórkaupendur fái á bilinu 20-30% afslátt. **Því er miðað við 30% afslátt hér. Við þá tölu verður notast í frekari samanburði til þess að gefa réttari mynd af raunkostnaði.**

Tafla 2. Dæmi um pökkun ferskra afurða eftir mismunandi frauðkössum og flutningseiningum. Miðað er við 30% afslátt af umbúðarverði, hámarksþyngd á hvert bretti og hámarksþyngd í gám miðast við 22,5 tonn (þyngdartakmörkun á vegum í Frakklandi).

Pökkun í EPS-kassa	1 stk eurobretti		40 ft gámur (23 eurobr.)		Vagn (26-33 eurobr.)	
	Afurð (kg)	Verð (kr)	Afurð (kg)	Verð (kr)	Afurð (kg)	Verð (kr)
3 kg afurð (4% y.v.)	449	20.885	10.333	480.356	14.826	689.206
5 kg afurð (4% y.v.)	608	17.418	13.993	400.623	17.644	505.133
13 kg afurð (4% y.v.)	735	15.579	16.916	358.319	19.123	405.056

Í töflu 2 er að finna dæmi um hvernig má pakka eftir mismunandi kössum í gáma og vagna en það eru þeir flutningskostir sem mest eru nýttir sjóleiðis. Mjög misjafnt er hversu stórar sendingar fyrirtæki eru að senda út í einu. Fá fyrirtæki senda ferskan fisk í heilum gámum eða vögnum.

Þegar tafla 2 er skoðuð verður að hafa eftirfarandi hluti í huga. Umbúðakostnaður miðast við 30% afslátt líkt og áður hefur komið fram. Það kemst mest af brettum í

vagn eða 33 talsins. Hins vegar eru þyngdartakmarkanir á vegum hér sem og erlendis. Eigi að flytja til Frakklands er hámarksþyngd á vegum þar 22,5 tonn (Eimskip, ed.).

Í töflu 2 er miðað við þá þyngd sem takmarkandi þátt. Því eru 33 bretti í vagni ef notast er við 3 kg kassa, 29 bretti ef notast er við 5-7 kg kassa og 26 ef notast er við 13 kg kassa. Þetta breytir því ekki hversu dýrt er að pakka hverju kíló en þetta hefur áhrif á flutningskostnað sem sérstaklega er til skoðunar í kafla 3.3. Ekki reynir á þyngdartakmörkunina í töflu 2 þegar pakkað er í 40 ft gám.

Þurrís

Mismunandi er hvort fyrirtæki noti þurrís þegar þau pakka ferskum afurðum í frauð fyrir sjóflutning. Sum þeirra nota alltaf þurrís, önnur yfir sumartímann og enn önnur aldrei. Markmiðið með notkun þurríss er að lengja líftíma vörunnar, fyrst og fremst með því að bæta kælingu en einnig vegna sýrustigslækkandi áhrifa þurríss á fiskholdið og þar með hindrunar örveruvaxtar (Björn Margeirsson o.fl., 2010).

Verð á þurrís getur verið nokkuð mismunandi samkvæmt upplýsingum frá söluaðilum. Þurrís er annars vegar seldur tilbúinn og hins vegar í fljótandi formi á tönkum. Mismunandi getur verið hversu góða nýtingu fyrirtæki ná á gasinu eftir aðbúnaði og tækjum í vinnslu. Því er erfitt að finna eitt rétt kílóverð þegar notast er við þurrís. Hér að neðan eru sett upp tvö mismunandi dæmi. Annars vegar um millistóran notanda sem kaupir tilbúinn þurrís í töluverðu magni og hins vegar stórnotanda sem kaupir þurrís fljótandi í tönkum. Ætla má að smærri aðilinn borgi á bilinu 250-280 krónur fyrir kíló af þurrís. Stórnotandi gæti náð verðinu niður í 180-210 krónur. Þá er einnig mismunandi hversu mikinn þurrís er settur í hvern kassa. Hér að neðan er miðað við að notast sé við á bilinu 40-60 grömm af þurrís í hvern kassa. Margir nota meira magn.

Tafla 3 sýnir dæmi um notkun þurrís. Hér er bæði miðað við lágt verð og lítið magn. Hér er því um hagstæða notkun að ræða. Sé magnið aukið í hvern kassa er þökkunarkostnaður á hvert kíló fljótur að hækka.

Tafla 3. Pökkun á ferskum afurðum í frauðkassa með þurrís. Lægra kílóverðið miðast við stórkaupanda.

Pökkun í EPS-kassa	kr/kg (án)	Þurrís (190 kr/kg)	Þurrís (260 kr/kg)
		kr/kg (með)	kr/kg (með)
3 kg (50g þurrís)	46,5	49,4	50,7
5-7 kg (60g þurrís)	28,6	30,7	31,6
13 kg (150g þurrís)	21,2	23,2	24,0

3.2.2 Ker (460 L)

Hægt er að kaupa eða fá leigðar margar stærðir af kerum. 460 L ker eru þau algengustu sem í notkun eru samkvæmt upplýsingum frá sölu- og leiguaðilum. Í fyrstu var horft til þess að nota 340 L ker til að minnka farg á afurðina. Þegar tilraunir í verkþætti 2 leiddu í ljós að óverulegt farg var á afurðinni, þar sem hún flýtur í ískrapanum, og vegna betri rúmmálsnýtingar við hleðslu í gáma var ákveðið að notast við 460 L ker.

Hér á landi eru tvö fyrirtæki sem leigja ker. Umbúðamiðlun leigir bara berstrípuð ker án tappa, loks eða gúmmístrappa, sem allt eru skilyrði ef pakka á flökum og bitum í krapa í ker. iTub leigir fullbúin ker. Af samtölum við starfsmenn þessara fyrirtækja má ráða að aðeins iTub sé tilbúið til að sinna útflutningi af þessu tagi.

Annar kostur í stöðunni er að kaupa ker og halda utan um rekstur þeirra. Sá kostur er einnig skoðaður hér að neðan.

Pökkun í ker

Þegar flökum og bitum er pakkað í ker er ískrapa dælt í kerid. Afurð er komið fyrir í venjulegum plastpokum eða vakúm-pakkað og sett í kerid. Afurðin flýtur í krapanum og er nóg að um 20-30% rúmmáls kersins sé krapa til að tryggja flot. Hversu kaldan, saltan og mikinn krapa skal notast við fer alfarið eftir vinnslu hjá hverjum og einum, þ.e.a.s hitastigi afurðar líkt og bent er á í verkþætti 1. Því betur sem afurðin er kæld fyrir pökkun því minna reynir á krapa og því meiri fisk er hægt að setja í kerid. Sé varan ekki forkæld er þó einnig hægt að nýta krapann til að ná hitastigi afurðarinnar mun fyrir niður en með því að pakka henni í frauðkassa. Niðurstöður verkþáttar 2 staðfesta það rækilega. Alltaf er hægt að „stilli“ krapann af eftir að orka úr honum hefur farið í að kæla afurðina. Sá krapa sem miðað er við að sé notað er með 33%

ísprósentu og við hitastigið -1,1 °C. Hægt er að lesa nánar um framleiðslukostnað krapa í kaflanum Aðferðafræði.

Pakkað er með eftirfarandi hætti í ker:

- ker 460 L (lok, tappar og strappar, mögulegt væri að sleppa lokinu)
- tröllapoki
- plastpokar undir afurð
- ískrapi

Tafla 4. Þökkun á afurð í ker. Afurð er pakkað í plastpoka og hún flýtur í ískrapa sem er undirkældur.

Pökkun í 460 L ker	kg/%
Þyngd flaka í kerri (m.v. 3% y.v)	309
Þyngd kers	51
Þyngd krapaíss í kerri	120
Þyngd flaka + krapa í kerri	429
Hlutfall krapa í kerri	28,0%
Þyngd flaka, krapaíss og kers	480
Þyngd flaka/Heildarinnihaldsþyngd	64,4%

Í töflu 4 má sjá með hvaða hætti er pakkað í 1 stk 460 L ker þegar kemur að hlutfall afurðar og krapa. Miðað er við 3% yfirvigt en ekki 4% líkt og í frauðkössum. Ástæðan er sú að í öllum tilraunum í verkþætti 2 mældist minnsta drip í þeim hópum sem pakkað var í ker í krapa. Jafnvel væri ástæða til að lækka hlutfallið frekar.

Tafla 5. Leiguverð kera út frá tveimur mismunandi viðmiðum. Í lægra verðinu er gefinn 30% afsláttur af plasti vegna magninnkaupa, pokum og tröllapokum.

Pökkun í ker (460 L)	kr/kg	kr/kg (-30%)
Ker (90 kr/dag)	16,0	12,5
Ker (7 kr/kg)	14,8	11,6

Tafla 5 sýnir kostnað við að pakka í ker ef þau eru leigð af fyrirtæki 2. Nánari útreikninga má finna í töflum V4 og V5 í viðauka. Þar sem ekki er komin reynsla á keraleigu af þessu tagi er miðað við tvennskonar verð. Annars vegar krónur á hvert

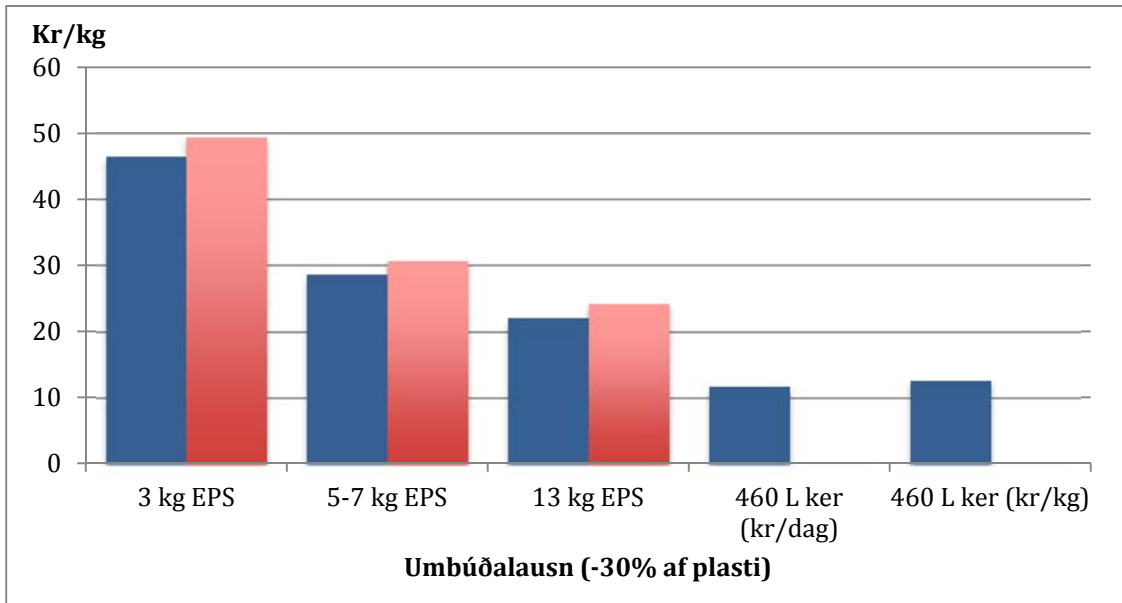
afurðarkíló og hins vegar krónutölu fyrir hvern dag sem keríð er í útleigu. Sé sent til Boulogne-sur-Mer í Frakklandi er miðað við að keríð sé leigt í 28 daga. Hér er um fullbúin ker að ræða.

Inni í þessu verði er allur kostnaður sem fellur á útflytjendur líkt og sjá má í töflum V4 og V5 í viðauka. Þar á meðal þvottur og frakt á kerum til baka til Íslands. Misjafnt er hvað fyrirtæki rukka fyrir frakt á kerum til baka. Samkvæmt upplýsingum sem fengust frá þremur stærstu útflutningsfyrirtækjunum er kostnaður á bilinu 4,3-7,5 evrur á hvert ker. Í útreikningum hér að ofan er miðað við 5 evrur eða um 700 kr. Þá er miðað við sama verð eða 5 evrur fyrir þvott og stöflun um borð í bíla. Það verið allt að hálfri evru lægra eða hærra. 30% afslátturinn miðast við afslátt af tröllapokum og afurðapokum, vegna magninnkaupa.

Þar sem ekki er komin reynsla á leigu af þessu tagi ber að hafa í huga að ekki er um fastmótað verð að ræða. Verð gæti lækkað eða hækkað. Nákvæmt verð færi eftir samningum hvers eins aðila, umfangi útflutnings og fleiri breytum. Þá gæti frakt innanlands, eftir notkun kera, einnig bæst við sem kostnaður. Það fer eftir staðfestningu og samningum hvers fyrirtækis. Til dæmis hvort hægt sé að koma kerunum í leigu frá höfn.

3.2.3 Frauð vs. ker

Umtalsverður munur er á kostnaði við að pakka hverju kíló eftir því hvaða umbúðalausn er notuð. Þann samanburð má sjá nánar hér að neðan.



Mynd 10. Umbúðakostnaður mismunandi umbúðalausna á hvert pakkað kíló. Rauðu súlurnar sýna verð kr/kg sé þurrís notaður. Miðað er við lægra kílóverðið úr töflu 3 (verð til stórkaupenda).

Mynd 10 sýnir umbúðakostnað á hvert kíló af afurð við notkun mismunandi umbúðalausna. Munurinn er þó nokkur en verð á mynd miðast við að 30% afsláttur sé gefinn af listaverði (af frauði og plastfilmum/-pokum) vegna magninnkaupa. Rauðu súlurnar á myndinni sýna verðið sé notast við þurrís. Miðað er við lægra kílóverðið úr töflu 3, kílóverð til stórkaupenda. Smærri aðilar fá minni afslátt bæði af þurrís og umbúðum. Því er kostnaður þeirra við að pakka hverju kíló hærri. Auk þess er miðað við lítið magn af þurrís í hvern kassa (40-150g) en kostnaður hækkar fljótt sé það aukið.

Þessi mynd segir bara hálfu söguna. Taka verður flutningsverð inn í myndina til að fá út endanlegt verð á hvert kíló. Þann samanburð má finna í kafla 3.3.

Sé hins vegar aðeins lítið á umbúðakostnaðinn sést að munurinn á dýrustu og ódýrustu lausn er mikill eða um 300%. Þegar sá kostnaður hleypur á tonnum er um mikinn mun að ræða. Þannig kostar samkvæmt þessum tölum 465 þúsund krónur að pakka 10 tonnum af afurð í 3 kg frauðkassa en 120 þúsund ef miðað er við meðalverð keraleigunnar. Kostnaðurinn væri um 286 þúsund ef notast væri við 5-7 kg kassa.

3.2.4 Kaup á kerum

Mögulegt er að kaupa ker til að nota við útflutning. Slíku fylgir vinna og viðhald sem ekki verður lagt mat á hér með nákvæmum hætti. Þar að segja kostnaður sem fylgir því að halda utan um kerin og viðgerðarkostnaður ef þau skemmast eða týnast.

Hér fyrir neðan má sjá dæmi um stórtækan útflytjanda sem kaupir 100 ker og fær 10% afslátt af listaverði. Kostnað vegna þessa má sjá í töflu 6.

Tafla 6. Kostnaður við kaup á 100 460 L fiskikerum.

460 L ker	kr
100 ker	3.624.400
100 lok	1.572.000
400 tappar	97.560
400 teygjur	116.280
Samtals	5.410.240

Þessi útflytjandi flytur út 10 tonn á viku af ferskum flökum og bitum. Hann pakkar 34% þess í 3 kg frauðkassa og 57% í 5-7 kg kassa og 9% í 13 kg kassa. Miðað við það verð sem er að finna, með afslætti í töflu 1, er umbúðakostnaðurinn 340.305 kr á viku. Án allra vaxta eða viðbótarkostnaðar tæki það útflytjandann tæpa 17 mánuði að borga upp 100 ker og eftir það ætti hann kerin. Hér þyrfti svo að taka inn í viðhaldskostnað, líftíma kera, vinnu við að halda utan um kerin og mögulegt tjón.

3.3 Flutningskostnaður

Nánari upplýsingar um aðferðarfræði má finna í kafla 2. Sýndir útreikningar fyrir smærri sendingar til að sýna mismunandi hagkvæmni umbúðalausna og síðan útreikningar fyrir fulla nýtingu gáma eða vagna þar sem annars vegar þyngdartakmarkanir á vegum eru takmarkandi þáttur (22,5 tonn) og hins vegar þar sem hámarksþyngd gáms eru takmarkandi þáttur (28,5 tonn). Upplýsingar um verð er að finna í viðauka.

3.3.1 Smyril Line

Hjá Smyril Line miðast flutningsverð við kíló af afurð og hins vegar verð á heilum vagni. Sá mismunur sem er í töflu 7 hér að neðan er því í raun sá mismunur sem er á

af magni afurðar á einu bretti eða kerri til annars. Þar sem ákveðin föst gjöld eru á hverri sendingu er óhagkvæmt að senda svo litlar einingar.

Tafla 7. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á stökum brettum og kerum frá Seyðisfirði til Boulogne.

Smyril Line: SEY til BSM	Afurð (kg)	Umbúðak. (kr/kg)	Flutningsk. (kr/kg)	Heildark. (kr/kg)
1 Eurobretti (3 kg EPS)	449	46	117	163
1 Eurobretti (5-7 kg EPS)	608	29	105	134
1 Eurobretti (13 kg EPS)	735	21	99	121
2 ker (kr/kg)	618	13	105	117
2 ker (kr/dag)	618	12	105	116

Í töflu 7 er miðað við 30% afslátt af verði líkt og áður. Miðað er við 2 ker en ekki 1 til þess að magn sem flutt er sé svipað. Því líkt og fyrr segir er flutningsverð miðað við kg/afurð þar til um heilan vagn er að ræða. Hjá Smyril Line ræðst því heildarkostnaðarmunur eingöngu á umbúðakostnaði.

Tafla 8. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á ferskum fiski sjóleiðis og með bíl í heilum vagni frá Seyðisfirði til Boulogne. Miðað er við hámarksnýtingu þyngdartakmarkana á vegum í Frakkandi eða 22,5 tonn.

Smyril Line: SEY til BSM	Afurð (kg)	Heildarþ. (kg)	Umbúðak. (kr/kg)	Flutningsk. (kr/kg)	Heildark. (kr/kg)
3 kg EPS - 33 bretti	14.826	20.257	46	45	92
5-7 kg EPS - 29 bretti	17.644	22.384	29	38	67
13 kg EPS - 32 bretti	19.123	23.006	21	35	56
Ker (kr/kg) - 46 stk	14.214	22.080	13	47	60
Ker (kr/dag) - 46 stk	14.214	22.080	12	47	59

Í töflu 8 er miðað við að pakkað sé í heilan vagn en hann tekur að hámarki 33 eurobretti. Sá vagn kostar ákveðna upphæð óháð því hvað útflytjandi setur mikið í hann. Þar sem hámarksþyngd á vegum í Frakklandi er 22,5 tonn er notast við það viðmið. Athugið að hér að ofan er miðað við heil ker og bretti. Það væri hægt að ná frekari hagræðingu innan hvernar umbúðalausnar með því að bæta við hálfufullu kerri eða hálfu bretti upp að 22,5 tonnum. Þar sem þyngd er takmarkandi þáttur í þessu

tilviki er óhagkvæmast að flytja í kerum vegna lakrar rúmmálsnýtingar. En vegna lægri umbúðakostnaðar er kostnaðurinn sambærilegur því að nota 13 kg kassa. Hafa ber þó í huga að lunga þess magns sem flutt er til Frakklands er í 5-7 kg kössum og 3 kg kössum.

3.3.2 Eimskip

Hjá Eimskip er annars vegar verð á hvert bretti/ker og hins vegar verð á heilan gám. Athugið að verðið er í raun alltaf samningsatriði milli útflytjanda og flutningsfyrirtækis sé um magnviðskipti að ræða (*Frá því að greining fór fram hefur verðskrá hækkað um 3%*).

Eimskip flytur mest af ferskum fiski til Boulogne-sur-Mer í gegnum Immingham. Þar er vara nánast undantekningalaust tekin úr gámum og raðað í bíla sem flytja hana á leiðarenda. Eimskip flytur einnig í gegnum Rotterdam og þá er oftast um heila gáma að ræða sem eru keyrðir í heilu lagi á leiðarenda.

Ef verið er að senda stök bretti eða ker er um fast verð að ræða á hverja einingu. Hins vegar miðast flutningskostnaður landleiðina, með bílnum, við gólfpláss. Þannig kostar nánast jafn mikið að flytja 1 bretti og 4 ker. Samkvæmt upplýsingum frá fyrirtækinu nýta sér það flestir og bætist því lág upphæð við flutninginn upp að fjórða hverju ker. Þá er borgað fyrir annað gólfpláss.

Tafla 9. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á stökum brettum og kerum frá Reykjavík til Boulogne í gegnum Immingham.

Eimskip: REY-IMM-BSM	Afurð (kg)	Umbúðak.(kr/kg)	Flutningsk.(kr/kg)	Heildark.(kr/kg)
1 Eurobretti (3 kg EPS)	449	46	175	221
1 Eurobretti (5-7 kg EPS)	608	29	129	158
1 Eurobretti (13 kg EPS)	735	21	107	128
4 ker (kr/kg)	1.236	13	79	92
4 ker (kr/dag)	1.236	12	79	91

Vegna þess hvernig verð á flutningi í bíl er reiknað er mjög hagkvæmt að flytja ker með þessum hætti. Hafa ber í huga að ker með krpa og afurð er um hálf tonn á þyngd. Þrjú slík ker eru því álíka þung og fjögur ker með heilum fiski og flöguís. Mögulegt er að réttara sé að miða við þrjú en ekki fjögur ker.

þegar flutt er út í heilum gámum þarf að skoða tvö mismunandi tilfelli. Annars vegar þar sem miðað er við hámarksvegþyngd og hins vegar þegar miðað er við leyfilega hámarksþyngd gáms. Því er að finna sitt hvort dæmið um útflutning í heilum gámi í töflum 10 og 11.

Tafla 10. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á heilum gámi frá Reykjavík til Boulogne í gegnum Immingham. Miðað er við hámarksnýtingu þyngdartakmarkana á vegum í Frakklandi eða 22,5 tonn.

Eimskip: REY-IMM-BSM	Afurð (kg)	Heildarþ. (kg)	Umbúðak. (kr/kg)	Flutningsk. (kr/kg)	Heildark. (kr/kg)
3 kg EPS - 23 bretti	10.333	14.118	46	60	106
5-7 kg EPS - 23 bretti	13.993	17.753	29	44	73
13 kg EPS - 23 bretti	16.916	19.845	21	37	58
Ker (kr/kg) - 46 stk	14.214	22.080	13	44	56
Ker (kr/dag) - 46 stk	14.214	22.080	12	44	55

Í töflu 10 má sjá hve mikið magn af afurð kemst í 40 ft kæligám eftir miðsmunandi umbúðalausnum. Miðað er við 22,5 tonna hámarksþyngd á vegum í Frakklandi sé gámnum ekið þangað í heilu lagi. Hér er rétt að benda aftur á að hægt væri að bæta við einu keru í viðbót sem ekki væri alveg fullt til að komast nær 22,5 tonnnum. Við þökkun í frauðkassa er miðað við hámarksnýtingu/fjölda bretta.

Í töflu 10 sést að það er kostnaðarlega hagkvæmast að bæði pakka og flytja afurð í kerum. Athugið að hér er um verð í kr/kg að ræða. Þannig kostar 106.389 krónur að pakka og senda hvert tonn í 3 kg frauðkössum en um 55-56.000 krónur að pakka og senda hvert tonn í kerum.

Ekki er tekið sérstakt dæmi um flutning frá Rotterdam til Boulogne-sur-Mer. Rúmmálsnýtingin í hverjum gám er sú sama um því hlutfallslegur munur kostnaðar er sá sami. Miða þyrfti við 22,5 tonna takmörkun líkt og gert er í töflu 10.

Tafla 11. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á heilum gámi frá Reykjavík til Boulogne í gegnum Immingham. Miðað er við hámarksnýtingu þyngdartakmarkana í sjóflutningum eða 28,5 tonn.

Eimskip: REY-IMM-BSM	Afurð (kg)	Heildarþ. (kg)	Umbúðak. (kr/kg)	Flutningsk. (kr/kg)	Heildark. (kr/kg)
3 kg EPS - 23 bretti	10.333	14.118	46	60	106
5-7 kg EPS - 23 bretti	13.993	17.753	29	44	73
13 kg EPS - 23 bretti	16.916	19.845	21	37	58
Ker (kr/kg) - 59 stk	18.231	28.320	13	34	46
Ker (kr/dag) - 59 stk	18.231	28.320	12	34	46

Í töflu 11 er miðað við nýtingu á hámarksþyngd gáms í sjóflutningi en horft fram hjá 22,5 tonna hámarksþyngdinni á frönskum vegum. Ástæðan er að nánast allri afurð, samkvæmt svörum frá flutningsfyrirtækjum, er umstaflað á bíla. Hér ber að hafa í huga að vegna þyngdarinnar gæti þurft fleiri bíla til að flytja það sem kemur úr gámnum, sé heildarþyngd í sjóflutningi nýtt. Þetta gæti því hækkað kostnaðinn við að flytja kerin. Hjá Samskip fengust hins vegar skýr svör um að svo væri ekki.

Þar sem flestum sendingum er umstaflað á bíla er í raun réttara að miða við að nýtingu hámarksþyngdar. Það voru bæði útflytjendur og flutningsaðilar sem rætt var við sammála um. Aftur er rétt að benda á að þau verð sem miðað er við eru ekki heilög og geta verið mjög mismunandi eftir fyrirtækjum. Mismunurinn sýnir fyrst og fremst gróflega þann hlutfallsega mun sem er á milli hverrar umbúðalausnar m.t.t. innkaupa og flutnings.

3.3.3 Samskip

Hjá Samskip er rukkað fast verð á hvert flutt bretti, helmingi minna fyrir hvert ker og fast verð fyrir hvern gám. Flutningskostnaður með bíl er reiknaður á hvert bretti og hvert ker, ólíkt Eimskip þar sem svipað dýrt er að flytja með bíl 1 bretti og 4 ker.

Tafla 12. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á stökum brettum og kerum frá Reykjavík til Boulogne í gegnum Immingham.

Samskip: REY-IMM-BSM	Afurð (kg)	Umbúðak.(kr/kg)	Flutningsk.(kr/kg)	Heildark.(kr/kg)
1 Eurobretti (3 kg EPS)	449	46	126	172
1 Eurobretti (5-7 kg EPS)	608	29	93	121
1 Eurobretti (13 kg EPS)	735	21	77	98
1 ker (kr/kg)	309	13	91	104
1 ker (kr/dag)	309	12	91	103

Í töflu 12 má sjá kostnað við að flytja stök bretti og ker með Samskip. Hagkvæmast er að flytja í 13 kg frauðkassa miðað við stök bretti og ker.

Tafla 13. Kostnaður vegna innkaupa á umbúðum og flutnings á heilum gámi frá Reykjavík til Boulogne í gegnum Immingham. Miðað er við hámarksnýtingu þyngdartakmarkana á vegum í Frakkandi eða 22,5 tonn.

Samskip: REY-IMM-BSM	Afurð (kg)	Heildarþ.(kg)	Umbúðak.(kr/kg)	Flutningsk.(kr/kg)	Heildark.(kr/kg)
3 kg EPS - 23 bretti	10.333	14.118	46	55	101
5-7 kg EPS - 23 bretti	13.993	17.753	29	40	69
13 kg EPS - 23 bretti	16.916	19.845	21	33	55
Ker (kr/kg) - 46 stk	14.214	22.080	13	40	52
Ker (kr/dag) - 46 stk	14.214	22.080	12	40	51

Líkt og hjá Eimskip er hagkvæmast að flytja afurð út í heilum gámi ef pakkað er í ker. Aftur er bent á að mögulegt væri að bæta um 300 kg af afurð í kerin án þess að fara yfir vegatakmarkanir en í frauðkössum er um hámarksrúmmálsnýtingu að ræða.

Tafla 14. Kostnaður vegna umbúða og flutnings á heilum gámi frá Reykjavík til Boulogne í gegnum Immingham. Miðað er við hámarksnýtingu þyngdartakmarkana í sjóflutningum eða 28,5 tonn.

Samskip: REY-IMM-BSM	Afurð (kg)	Heildarp. (kg)	Umbúðak. (kr/kg)	Flutningsk. (kr/kg)	Heildark. (kr/kg)
3 kg EPS - 23 bretti	10.333	14.118	46	55	101
5-7 kg EPS - 23 bretti	13.993	17.753	29	40	69
13 kg EPS - 23 bretti	16.916	19.845	21	33	55
Ker (kr/kg) - 59 stk	18.231	28.320	13	31	43
Ker (kr/dag) - 59 stk	18.231	28.320	12	31	43

Í töflu 14 er miðað við að hámarksþyngd gámsins sé nýtt. Afurðinni er síðan umstaflað á bíla í Immingham og henni ekið til Boulogne-sur-Mer. Samkvæmt upplýsingum frá Samskip myndi flutningskostnaður ekki aukast jafnvel þótt bæta þyrfti við einum bíl vegna þyngd kera.

Líkt og tekið var fram í kafla 3.2.2 um umbúðakostnað kera er inni í þeim kostnaði bæði frakt á kerum til baka að höfn á Íslandi og þvottur á kerum og frágangur í bíla. Við þann kostnað gæti bæst akstur innanlands á Íslandi.

3.3.4 Samanburður flutningaleiða

Þar sem verðskrá helstu flutningaáðila er ólík er erfitt að nefna eitt verð eða festa fingur á eina tölu til samanburðar. Að auki var misjafnt hversu mikill vilji var fyrir hendi til að gefa raunveruleg verð í stað formlegs listaverðs.

Það sem skiptir hins vegar mestu máli þegar kemur að því að meta kostnaðinn á hvert kíló er hversu góð rúmmálsnýting hvernar lausnar er. Þ.e.a.s að því meira magn af afurð sem kemst í hvern gám eða vagn því lægri er flutningskostnaðurinn á hvert flutt kíló.

Ef skoðuð eru stök bretti eða ker er hagstætt að flytja með Smyril Line því þar miðast verðskráin við kr/kg þar til greitt er fyrir heilan vagn. Upp að því marki miðast mismunur því í raun við mun á umbúðakostnaði og hann er umtalsverður líkt og fram hefur komið.

Hjá Eimskip er mjög hagstætt að flytja minni sendingar þar sem lítil kostnaðaraukning fylgir því að bæta við kerum þegar eitt gólfpláss í bíl hefur verið

keypt. Útflytjandi borgar svipað mikið fyrir flutning í bíl fyrir 1 kar og 4 ker. Við bætist kostnaður vegna sjófraktar sem er óverulegur.

Hjá Samskip er ekki jafn afgerandi munur á flutningi bretta og kera því þar miðast verðskráin við hverja einingu óháð gólfnýtingu í bíl. 13 kg kassinn er kostnaðarlega hagkvæmur í smærri sendingum en hafa þarf í huga hvort og þá hver áhrif á gæði vörunnar að pakka í slíkan kassa miðað við þá minni og kerin.

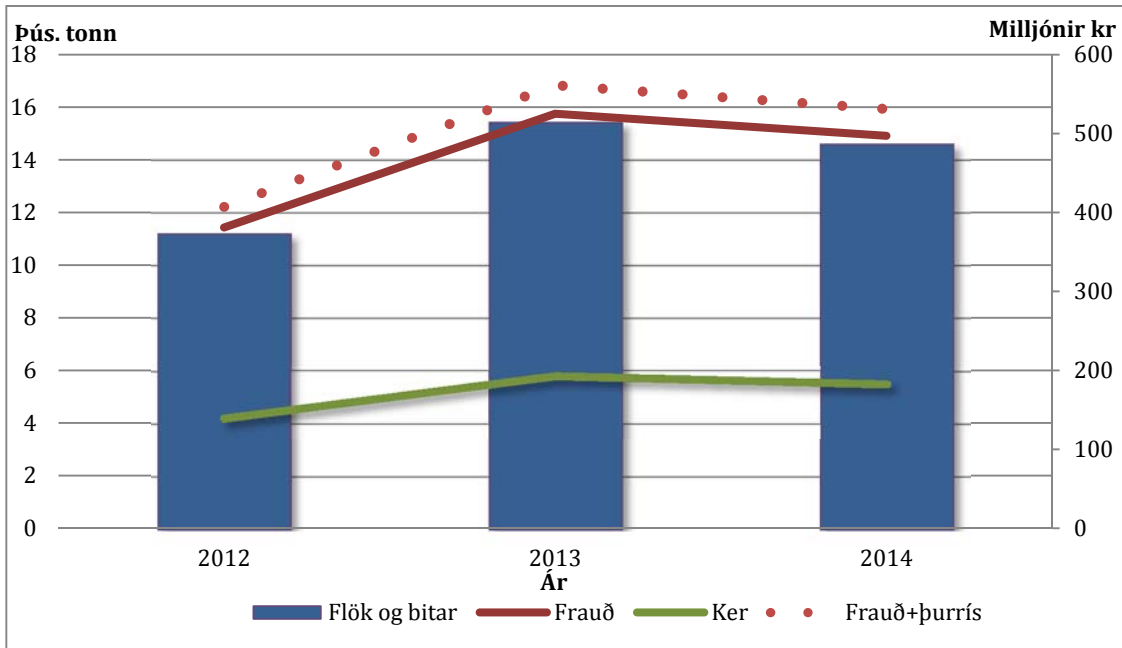
Þegar horft er á heilar einingar, þ.e. vagna eða gáma er ljóst að rúmmálsnýting kera er lakari þegar kemur að vögnum vegna þyngdartakmarkana á vegum. Þrátt fyrir það er heildarkostnaður við notkun kera litlu hærrí en við notkun 13 kg kassa og nokkuð lægri en notkun 3 kg og 5-7 kg sem eru algengustu stærðirnar.

Þegar um heila gáma er að ræða getur hagræðingin verið mjög mikil með notkun kera í stað frauðkassa. Sérstaklega á þetta við ef gámurinn er fullnýttur upp að þyngdartakmörkunum hans og afurðinni síðan raðað í bíla. Líkt og gert er þegar flutt er í gegnum Immingham í Bretlandi.

Mögulegt er að hér vanti falinn kostnað. Hjá einu Samskip var talað um að kostnaður myndi ekki aukast þó auka bíl þyrfti til að flytja vöruna frá Immingham til Boulogne-sur-Mer. Hjá Eimskip var það óvissuþáttur. Þá er ekki gert ráð fyrir fraktkostnaði innanlands í þessum útreikningum. Ef sá kostnaður bætist við gæti það hækkað leigu og umstang í kringum ker. Það er þó mat höfunda að sá kostnaður, kæmi til þess að hann bætist við, væri óverulegur í heildarsamanburði. Munurinn á umbúðakostnaði og eftir atvikum sendingarkostnaði og rúmmálsnýtingu sé slíkur.

3.4 Samantekt

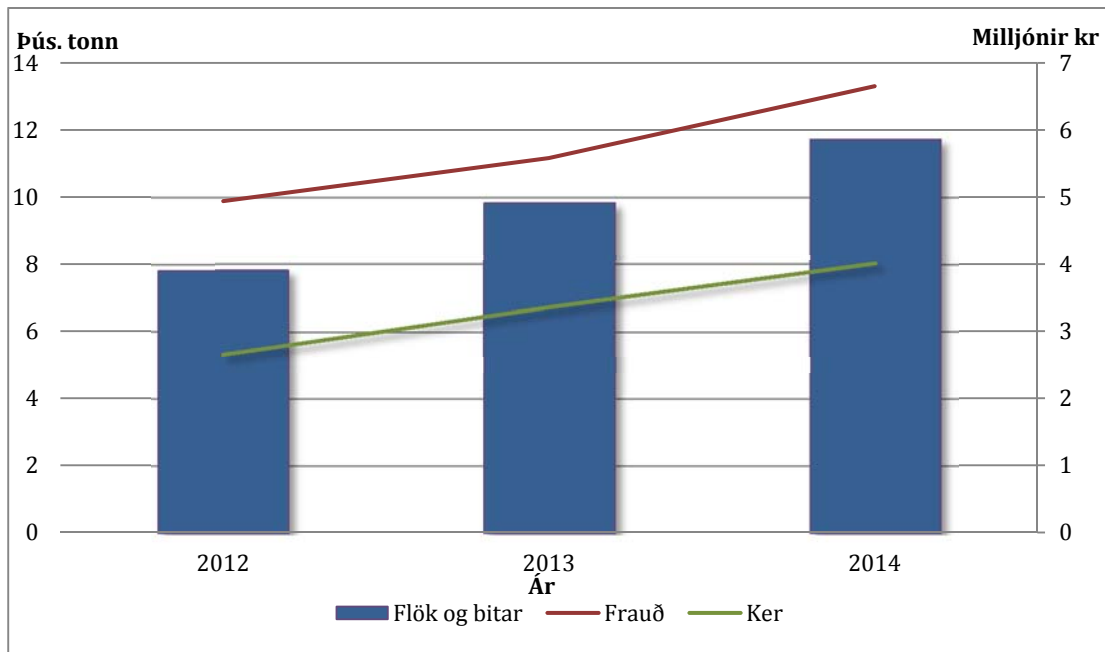
Þegar tekið er tillit til kostnaðar er notkun kera ákjósanlegur kostur. Sömuleiðis með tilliti til betri kælingar og þar afleiðandi betri gæða vöru eins og fram kemur í verkþætti 2 og fyrri rannsóknum (Björn Margeirsson o.fl., 2012).



Mynd 11. Sútur sýna útflutningur á ferskum flökum og bitum árin 2012-2014 með skipum. Línurnar sýna áætlaðan umbúðakostnað. Gert er ráð fyrir blandaðri notkun frauðkassa út frá sölutölum.

Á mynd 11 má sjá það magn ferskra flaka og bita í þúsundum tonna sem íslensk fyrirtæki fluttu út árin 2012-2014. Línurnar sýna áætlaðan kostnað hvers árs eftir mismunandi umbúðalausnum. Rauða línan sýnir blandaðan útflutning í frauðkössum miðað við þá skiptingu sem er að finna á bls 5. Rauða punktalínan sýnir kostnað með notkun þurrís. Miðað er við lægra kílóverðið úr töflu 3, eða kílóverð á þurrís til stórkaupenda. Grænan línan sýnir kostnað miðað við herra leiguverðið á körum (kr/dag). Sparnaðurinn við notkun kera hleypur á hundruð milljóna væri öll afurð flutt sjóleiðis með þeim hætti.

Vegna herra flækjustigs við útreikning á flutningsverði og mismunandi verðskráa fyrirtækjanna þriggja er meiri óvissa við útreikning heildarkostnaðar. Óvarlegt væri að yfirfæra kostnaðartölur um flutning til Frakklands yfir á allan útflutning. Jafnvel þótt um 65-80% af sjófluttum flökum og bitum árin 2012-2014 hafi farið til Frakklands.



Mynd 12. Útflutningur á ferskum flökum og bitum sjóleiðis til Frakklands árin 2012-2014. Sútur sýna magn í þúsundum tonna og línur sýna heildarkostnað, umbúða- og flutningskostnað, í milljónum króna. Gert er ráð fyrir blandaðri notkun frauðkassa og að flutningur skiptis milli fyrirtækja 1-3.

Á mynd 12 má sjá heildarmagn ferskra flaka og bita sem íslensk fyrirtæki fluttu til Frakklands árin 2012-2014. Kostnaður miðast við forsendur úr töflum 8, 11 og 14 og er um heildarkostnað að ræða en á mynd 11 var um umbúðakostnað að ræða. Við útreikning á kostnaði við notkun frauðs (rauð lína) er miðað við sömu forsendur og áður, blandaða notkun kassa. Við útreikning á kostnaði við notkun kera er miðað við hærra leiguverðið (kr/dag). Gert er ráð fyrir að Smyril Line flytji 20% af magninum en Eimskip og Samskip flytji 40% hvort.

Gert er ráð fyrir að þyngd vagna takmarkist við 22,5 tonn, þyngdartakmarkanir á vegum í Frakklandi, en þyngd gáma takmarkist við 28,5 tonn þar sem megninu er umstaflað á bíla og keyrt áfram. Ekki er gert ráð fyrir í þessu dæmi að gámum sé ekið í heilu lagi til Boulogne-sur-Mer sem vissulega er raunin í sumum tilfellum.

Myndir 11 og 12 sýna líkt og fyrri töflur að kostnaður við notkun kera er umtalsvert lægri. Gæti hagræðing hlaupið á hundruðum milljóna fyrir greinina einungis væri notast við ker.

4 Umræður

Samkvæmt þeim niðurstöðum sem liggja fyrir er getur falist mikil hagræðing í því að flytja ferskar afurðir, flök og bita, í ískrapa í kerum í stað frauðkassa. Munað getur meira en helmingi (mælt í kr/kg) þegar bornar eru saman hagkvæmustu og óhagkvæmustu dæmin.

Flækjustigið við að nota ker er hins vegar meira en að nota frauðkassa sem útflytjandi þarf ekki að hugsa aftur um. Þess vegna er sérstaklega horft til keraleigu þar sem útflytjandi þarf í raun ekki að hugsa um neitt annað en kerin sem hann fær send til sín á tilteknum tíma. Keraleigufyrirtækið sér um utanumhald á kerunum, að þrifum meðtöldum, og útflytjandinn greiðir fasta upphæð kr/kg eða kr/dag.

Sé um lokaða keðju að ræða, t.d. sendingar frá ferskfiskframleiðanda á Íslandi til eins ákveðins fastakúnna í Evrópu, gæti reynst mjög hagkvæmt að fjárfesta í kerum. Sú fjárfesting borgar sig upp á skömmum tíma. En líkt og komið hefur fram á eftir að gera ráð fyrir viðhaldi kera, utanumhaldi og tjóni. Sá kostnaður, ef vel er haldið utan um eignina, er óverulegur í samanburði við að kaupa frauð í hvert sinn.

Annað sem stendur kerum fyrir þrifum er dreifing afurðarinnar. Frauðkassar geta farið hvert sem er en ker eru ekki send út í bláinn. Því þarf mikinn fyrirsjáanleika og aðhald til að notkun þeirra gangi upp.

Þá gengur síður að nota ker ef kaupandi erlendis þarf að kaupa sína eigin frauðkassa til að koma vörunni áfram á markað. Á stað eins og Boulogne-sur-Mer, sem er miðstöð fyrir ferskan fisk sem fer víðar en bara til Frakklands, þyrfti því að taka við annað kerfi endurnýtanlegra umbúða ef skipta ætti frauðkössum alfarið út. Geti eitthvað fyrirtæki leyst það verkefni og aukið á hagræðingu og grænkað spor iðnaðarins þarf það ekki að vera svo óraunhæf hugmynd.

Eins og bent er á í inngangi er sótsporið sem myndast við flutning sjóleiðis mun minna en með flugi. Þá benda niðurstöður Matís einnig til að sótspor við notkun kara við sjóflutning sé minna en við notkun frauðkassa þegar endurnýtanleiki karanna er tekinn með í reikninginn. Í þeim útreikningum er gert ráð fyrir frakt á kerum til baka til Íslands (Björn Margeirsson o.fl., 2012). Séu allar umbúðir í flutningsferlinu gerðar endurnýjanlegar má ætla að sótsporið dragist enn frekar saman. Það gæti verið eitt margra skrefa sem þjóðir heims taka í viðleitni við að draga úr losun

gróðurhúsalofttegunda. Í því geta einnig falist markaðstækifæri sé varan markaðssett sem slík.

Notkun kera krefst einnig þekkingar og reynslu. Sé krapinn of kaldur, vanstilltur, getur varan frosið um of. Hversu slæmt það svo í raun og veru er veltur á við hvern er talað. Flak sem fer undir -1 gráðu og um 5-15% af vatni þess frýs í skamman tíma er án efa ferskara en flak sem þarf að þola +10 gráður í gegnum vinnslu- og flutningsferli.

Ljóst er að ker munu ekki leysa frauðkassa af að öllu leyti í náninni framtíð. Þau gætu nýst sem hagkvæm og skynsöm lausn fyrir sum fyrirtæki en önnur ekki. Hagræðingarmöguleikarnir eru slíkir. Þá hafa ekki einu sinni verið tekin inn í myndina möguleg aukin gæði, sem geta hlotist af flutningi ferskra fiskafurða í ískrapa í kerum líkt og niðurstöður úr verkþætti 2 og fyrri rannsóknum sýna (Björn Margeirsson o.fl., 2012). Hversu mikils virði eru 1, 2 eða 3 auka dagar í líftíma vöru? Flestar þær rannsóknir sem hafa verið gerðar á viðfangsefninu sýna að geymsluþol afurðar sem geymd er í undirkældum krapa er lengra en afurðar sem flutt er með hefðbundnum aðferðum.

Svo má vitaskud velta fyrir sér hvenær reynir á ískrapann í gámi sem er stilltur á -1 gráðu? Svárið er auðvitað að það reynir óverulega á krapann, ef gámurinn stendur sig sem skyldi. Sem er ekki sjálfsagt. Sú spurning, hvort þörf sé á undirkældum krapa verður þó í raun óþörf ef horft er á kostnaðarhliðina. Þegar hagræðingarmöguleikar eru svona miklir og um jafn góðan eða betri kælimiðil er að ræða mætti tala um „win-win“ niðurstöðu. Ekki síst fyrir smærri vinnslur sem ekki hafa tök á að ofurkæla afurðina fyrir þökkun. Það hefur bein áhrif á líftíma og gæði vörunnar líkt og fram kemur í verkþætti 2 og fyrri rannsóknir hafa einnig sýnt. Þannig gætu smærri vinnslur notað krapann til að ofurkæla afurðina við þökkun án stórkostlegrar fjárfestingar.

Einni lykilsurningu er þó enn ósvarað. Er kaupandinn tilbúinn að taka á móti afurð í keru? Lægri flutningskostnaður og aukin gæði eru að mati höfunda rök sem heillað gætu bæði seljanda og kaupanda.

Heimildir

Birgir Örn Smáráson, Jónas R. Viðarsson, Gunnar Þórðarson og Lilja Magnúsdóttir, (2012). Life Cycle Assessment on fresh Icelandic cod loins. Sótt af: http://www.matis.is/media/matis/utgafa/24-14_AVS-LCA-greining_Lokaskyrsla.pdf

Björn Margeirsson, Hannes Magnússon, Kolbrún Sveinsdóttir, Kristín Líf Valtýsdóttir, Eyjólfur Reynisson, Sigurjón Arason, (2010). The effect of different precooling media during processing and cooling techniques during packaging of cod (*Gadus morhua*) fillets. Sótt af: <http://www.matis.is/media/matis/utgafa/15-10-The-effect-of-different-cooling-media.pdf>

Björn Margeirsson, Birgir Örn Smáráson, Gunnar Þórðarson, Aðalheiður Ólafsdóttir, Eyjólfur Reynisson, Óðinn Gestsson, Emilía Martinsdóttir, Sigurjón Arason, (2012). Comparison of transport modes and packaging methods for fresh fish products – storage life study and life cycle assessment. Sótt af: http://www.matis.is/media/matis/utgafa/35-12_Comparison-of-transport-modes.pdf

Eimskip, (ed.). Leyfileg hámarksþyngd gáma. Sótt af: <http://eimskip.is/IS/utflutningur/heilgamaflutningar/%C3%9Eungatakmarkanir.html>

Hagstofa Íslands, (e.d.-a). Tollskrárnúmer. Sótt af: <http://hagstofan.is/pages/2572>

Hagstofa Íslands, (e.d.-b). Útflutningur á ferskum afurðum eftir flutningsmáta. *Óútgefin gögn.*

Hélène L. Lauzon, Aðalheiður Ólafsdóttir, Eyjólfur Reynisson og Björn Margeirsson, (2013). Samanburður pakkningalausna í frauðumbúðum við geymslu á þorskafurðum. Sótt af: <http://www.matis.is/media/matis/utgafa/21-13-Skyrsluagrip.pdf>

Páll Gunnar Pálsson og Margeir Gissurarson, (2015). Ferskfiskbókin - fjölbreyttar og gagnlegar upplýsingar um framleiðslu á kældum fiski. Sótt af: http://www.matis.is/media/frettir/Ferskfiskbokin_v.2.pdf

Sjávarklasinn, (2014). Frystitogurum fækkar - tækifærum í landvinnslu fjölgar. Sótt af: <http://www.sjavarklasinn.is/wp-content/uploads/2012/08/12.06.2014-Frystitogurum-f%C3%A6kkar.pdf>

Viðauki

Tafla V 1. Útreikningar á þökkun afurðar í 3 kg EPS-kassa.

Pökkun 3 kg EPS	kr	g
Frauðkassi+lok 3 kg	201,0	180,0
Ís (1,7 kr/kg)	1,4	800,0
Plastfilma (stk)	4,3	10,0
Afurð (m.v. 4% yfirvigt)	x	3.120,0
Samtals	206,6	4.110,0
Kassi	mm	
Breidd	265	
Lengd	400	
Hæð	126	
	stk	
Kassar í hverri hæð (EURO)	9	
Kassar í hverri hæð (IDN)	10	
	stk	stk
Kassar á bretti (EURO)	144	(16 hæðir)
Kassa á bretti (IDN)	160	(16 hæðir)
	stk	stk
Kassar í gám (EURO)	3.312	(23 bretti í gám)
Kassar í gám (IDN)	3.200	(20 bretti í gám)
Kassar í trailer (EURO)	4.752	(33 bretti í trailer)
	kr	kg (- bretti)
Heildar á bretti (EURO)	29.752	592
Heildar á bretti (IDN)	33.058	658
Afurð á bretti (EURO)	x	449,3
Afurð á bretti (IDN)	x	499,2
Heildar í gám (EURO)	684.292	13.612
Heildar í gám (IDN)	661.152	13.152
Heildar í vagni (EURO)	981.811	19.531
Afurð í gám (EURO)	x	10.333
Afurð í gám (IDN)	x	9.984
Afurð í trailer (EURO)	x	14.826
Umbúðak. per Kg	66,2	

Miðað er við að þyngd eurobrettis sé 22 kg og þyngd iðnaðarbrettis 25 kg. Þegar pakkað er í vagn (e.trailer) er um heildarrúmmálsnýtingu að ræða. Þyngdartakmarkanir á vegum koma í veg fyrir að hægt sé að nýta rúmmálið að fullu. Því er réttara á skoða þær tölur sem er að finna í meginmáli skýrslunnar í töflu 8.

Tafla V 2. Útreikningar á pökkun afurðar í 5-7 kg EPS-kassa.

Pökkun 5-7 kg EPS	kr	g
Frauðkassi+lok 3 kg	206,0	199,0
Ís (1,7 kr/kg)	1,7	1.000,0
Plastfilma (stk)	4,3	10,0
Afurð (m.v. 4% yfirvigt)	x	5.200,0
Samtals	212,0	6.409,0
Kassi	mm	
Breidd	265	
Lengd	400	
Hæð	149	
	stk	
Kassar í hverri hæð (EURO)	9	
Kassar í hverri hæð (IDN)	10	
	stk	stk
Kassar á bretti (EURO)	117	(13 hæðir)
Kassa á bretti (IDN)	130	(13 hæðir)
	stk	stk
Kassar í gám (EURO)	2.691	(23 bretti í gám)
Kassar í gám (IDN)	2.600	(20 bretti í gám)
Kassar í vagni (EURO)	3.861	(33 bretti í trailer)
	kr	kg (- bretti)
Heildar á bretti (EURO)	24.798	750
Heildar á bretti (IDN)	27.554	833
Afurð á bretti (EURO)	x	608,4
Afurð á bretti (IDN)	x	676,0
Heildar í gám (EURO)	570.357	17.247
Heildar í gám (IDN)	551.070	16.663
Heildar í vagni (EURO)	818.339	24.745
Afurð í gám (EURO)	x	13.993
Afurð í gám (IDN)	x	13.520
Afurð í vagni (EURO)	x	20.077
Umbúðak. per Kg	40,8	

Miðað er við að þyngd eurobrettis séu 22 kg og þyngd iðnaðarbrettis 25 kg. Þegar pakkað er í vagn (e.trailer) er um heildarrúmmálsnýtingu að ræða.

Þyngdartakmarkanir á vegum koma í veg fyrir að hægt sé að nýta rúmmálið að fullu.

Því er réttara á skoða þær tölur sem er að finna í meginmáli skýrslunnar í töflu 8.

Tafla V 3. Útreikningar á þökkun afurðar í 13 kg EPS-kassa.

Pökkun í 40ft gám 13,6 kg EPS	kr	g
Frauðkassi+lok 13 kg	418,0	437,0
Ís (1,7 kr/kg)	3,4	2.000,0
Plastfilma (stk)	5,1	12,0
Afurð (m.v. 4% yfirvigt)	x	14.144,0
Samtals	426,5	16.593,0
Kassi	mm	
Breidd	393	
Lengd	593	
Hæð	161	
	stk	
Kassar í hverri hæð (EURO)	4	
Kassar í hverri hæð (IDN)	5	
	stk	stk
Kassar á bretti (EURO)	52	(13 hæðir)
Kassa á bretti (IDN)	65	(13 hæðir)
	stk	stk
Kassar í gám (EURO)	1.196	(23 bretti per gám)
Kassar í gám (IDN)	1.300	(20 bretti per gám)
Kassar í trailer (EURO)	1.716	(33 bretti per gám)
	kr	kg (- bretti)
Heildar á bretti (EURO)	22.180	863
Heildar á bretti (IDN)	27.725	1.079
Afurð á bretti (EURO)		735
Afurð á bretti (IDN)		919
Heildar í gám (EURO)	510.142	19.845
Heildar í gám (IDN)	554.502	21.571
Heildar í trailer (EURO)	731.943	28.474
Afurð í gám (EURO)		16.916
Afurð í gám (IDN)		18.387
Afurð í trailer (EURO)		24.271
Umbúðak. per Kg	30,2	

Miðað er við að þyngd eurobrettis sé 22 kg og þyngd iðnaðarbrettis 25 kg. Þegar pakkað er í vagn (e.trailer) er um heildarrúmmálsnýtingu að ræða.

Þyngdartakmarkanir á vegum koma í veg fyrir að hægt sé að nýta rúmmálið að fullu.

Því er réttara á skoða þær tölur sem er að finna í meginmáli skýrslunnar í töflu 8.

Tafla V 4. Pökkun á ferskum flök eða bitum í ker kr/kg. Miðað er við að allur kostnaður sem fellur á útflytjanda sé inni í endanlegri tölu kr/kg.

Ker (kr/kg) - Boulogne	stk/kg/kr
Fjöldi kera (460 L)	47
Afurð/ ker (kg)	309
Frakt til baka/ ker (5 EUR)	701
Leiga á ker (7 kr/kg)	2.163,00
Þvottur/ker (5 EUR)	701
Afurðarpokar/ker (12,1 kr)	726,0
Trollapoki (kr)	213,2
120 L ískrapa per ker (0,6 kr/L)	68
Kostnaður/ker	4.571
Kostnaður kr/kg	14,8

Hér er um „listaverð“ að ræða. Þær tölur sem miðað er við í megin málinu miðast við 30% afslátt af plast- og tröllapokum. Það er gert til að verð sé nær raunverulegu verði sem fengist vegna stórinnskaupa.

Tafla V 5. Pökkun á ferskum flök eða bitum í ker kr/dag. Miðað er við að allur kostnaður sem fellur á útflytjanda sé inni í endanlegri tölu kr/kg.

Ker (kr/dag) - Boulogne	stk/kg/kr
Fjöldi kera (460 L)	47
Afurð/ ker (kg)	309
Frakt til baka/ ker (5 EUR)	701
Leiga á ker (90 kr/dag*28 dagar)	2.520,00
Þvottur/ker (5 EUR)	701
Afurðarpokar/ker (12,1 kr)	726,0
Trollapoki (kr)	213,2
120 L ískrapa per ker (0,6 kr/L)	68
Kostnaður kr/ker	4.928
Kostnaður kr/kg	16,0

Flutningsverð

Smyril Line - freight prices SEY to BSM

FOT (free on truck) Seyðisfjardur til door BSM:

200-3000 kgs : EUR 0,51 pr kg incl. BAF

3001-5000 kgs : EUR 0,50 pr kg incl. BAF

50001-10000 kgs: EUR 0,49 pr kg incl. BAF

FTL = full trailer: EUR 4500 pr FTL incl. BAF

Added fees

B/L og manifest fee : EUR 49 pr shipment

Catch certificate : EUR 48.50 pr sendingu

ISPS : EUR 2 pr tonn / EUR 65 pr FTL

SECA : EUR 6 pr tonn / EUR 100 pr

FTL

Custom docs in DK : EUR 40 pr shipment

Harbour dues IS : ISK 525 pr tonne

Back freight tubs : EUR 7.50 pr tub

Samskip - freight prices REY to BSM

1 pallet: 403 EUR

2 tubs: 403 EUR

Boulogne Sur Mer, Frakklandi

Container /pallet	Shipping terms	BAF	FREIGHT	LSS	B/L FEE	ISPS	LOADING	ADMD	ICD	ISPSD	THCD	Oncarriage	Total EUR
40HR	DAP	70	2200	60	15	56	300	34	74	22	300	900	€4.031
1	DAP	5	180	3	15	4	20	34	20	2	30	90	€403
2	DAP	10	360	6	15	8	40	34	40	4	60	180	€757
5	DAP	25	900	15	15	20	100	34	74	10	150	450	€1.793
10	DAP	50	1800	30	15	40	200	34	74	22	300	900	€3.465

Eimskip - freight prices REY to BSM (prices have gone up 3% compared to these)

1 pallet: 78,500 ISK

1 tub: 68,000 ISK

4 tubs: around 98,000 ISK

40HR: 618,461 ISK