

# HAGFRÆÐISTOFNUN HÁSKÓLA ÍSLANDS

---

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands

Odda v/Sturlugötu

Sími: 525-4500/525-4553

Fax: 525-4096

Heimasíða: [www.ioes.hi.is](http://www.ioes.hi.is)

Tölvufang: [ioes@hag.hi.is](mailto:ioes@hag.hi.is)

Skýrsla nr. C05:01

## **Samanburður á beinni gjaldtöku og samfélagslegum kostnaði við flutninga**

Skýrsla fyrir samgönguráð

mars 2005

## Efnisyfirlit

Ágrip .....	2
1 Inngangur.....	8
2 Tölulegar staðreyndir um flutninga: Straumar og stefnur .....	10
2.1 Siglingar .....	10
2.2 Samgöngur á vegum .....	23
2.3 Flugsamgöngur .....	34
3 Hagrænar aðstæður samgangna.....	40
3.1 Verðlagning og kostnaður í samgöngum: Grundvallarkenningar.....	40
3.2 Vandí verðlagningar sem byggist á jaðarkostnaði .....	43
3.3 Slit vega, ytri áhrif og hagrænn kostnaður.....	44
3.4 Veldislögmálið .....	44
3.5 Endurheimt kostnaðar og skilvirkni.....	49
3.6 Samkeppni land- og sjóflutninga .....	52
3.7 Dæmi um meðalkostnað í strandsiglingum.....	55
3.8 Samantekt.....	59
4 Stefna í samgöngumálum erlendis .....	61
4.1 Stefna Evrópusambandsins .....	61
4.2 Efnahagsáhrif samgöngustefnu ESB.....	66
5 Erlendar rannsóknir á ytri kostnaði .....	68
5.1 Samkeppnishæfi sjóflutninga í tengslum við landflutninga - norsk skýrsla	68
5.2 Jaðarkostnaður í samgöngum - dönsk skýrsla .....	77
5.3 Samantekt.....	84
6 Niðurstöður.....	86
7 Heimildaskrá .....	98

## Myndalisti

Mynd 2.1 Heildarflutningur (lestað/losað) um hafnir landsins.....	12
Mynd 2.2 Nokkrar hafnir landsins með yfir 100 þúsund lestuð og losuð tonn á ári.....	13
Mynd 2.3 Alls losað og lestað í Reykjavíkurbíla.....	13
Mynd 2.4 Vöruflutningar af og á strönd um Reykjavík.....	14
Mynd 2.5 Landfræðileg staðsetning hafna landsins .....	17
Mynd 2.6 Hlutfallsleg aukning mannfjölda, fólksbíla og vöru- og sendibíla frá árinu 1970-2003 .....	23
Mynd 2.7 Heildarakstur 1975 til 2003.....	24
Mynd 2.8 Kílómetragjald út frá heildarþyngd-gjaldskrá 11. febrúar 2004.....	26
Mynd 2.9 Kílómetragjald út frá heildarþyngd-gjaldskrá frá og með 1. júní 2005 .....	27
Mynd 2.10 Samtals eknir kílómetrar ökutækja annars vegar yfir 5 tonnum og hins vegar undir 5 tonnum skv. ökurita .....	28
Mynd 2.11 Þróun aksturs í þús.km. eftir þyngdarflokkum í tonnum.....	29
Mynd 2.12 Þróun skatta og gjalda bifreiðaeigenda 1999 til 2003 á verðlagi ársins 2003 .....	32
Mynd 2.13 Útgjöld Vegagerðarinnar á verðlagi ársins 2003.....	33
Mynd 2.14 Íslenski flugflotinn árin 1994 til 2003.....	34
Mynd 2.15 Farþegaflutningar í innanlandsflugi árin 1994 til 2003 * .....	35
Mynd 2.16 Vöru- og pósthlutningur innanlands árin 1994 til 2004* .....	35
Mynd 3.1. Veldissamband öxulþunga og slíteininga.....	45
Mynd 3.2 Kostnaður umferðar yfir tíma og áhrif slits.....	47
Mynd 5.1 Flutningsleiðir um Noreg (ásamt inn- og útflutningi.) .....	69
Mynd 5.2 Hlutfallsleg skipting annars vegar flutningsmagns og hins vegar flutningsvinnu eftir samgöngupáttum í Noregi. Innflutningur og útflutningur meðtalinn.....	70
Mynd 5.3 Skipakostur sem miðað er við útreikningnum.....	71
Mynd 5.4 Flutningabílar sem miðað er við í útreikningnum .....	71
Mynd 5.5 Samgönguleiðir milli Osló og Stavanger. Leið 1 .....	72
Mynd 5.6 Gjaldtaka vegna ólíkra samgöngumáta á leiðinni Osló-Stavanger miðað við 24 tonna flutt magn .....	73
Mynd 5.7 Hlutfall skatta og gjalda af hagrænum kostnaði við notkun innviða.....	75

## Töflulisti

Tafla 2.1 Skipagjald samkvæmt lögum um eftirlit með skipum nr. 47/2003 .....	15
Tafla 2.2 Innheimt gjöld af sjófarendum árið 2003 .....	16
Tafla 2.3 Tekjur og gjöld Siglingastofnunar samkvæmt ársreikningi 2003.....	16
Tafla 2.4 Viðmiðunargjaldskrá hafna* .....	20
Tafla 2.5 Hafnarframkvæmdir* .....	22
Tafla 2.6 Skatttekjur ríkisins af bifreiðum.....	25
Tafla 2.7 Eknir kílómetrar (þúsund) samkvæmt ökurita 1996 til 2003 .....	30
Tafla 2.8 Tekjur ríkisins af notkun bifreiða (m.kr.)* .....	31
Tafla 2.9 Útgjöld Vegagerðarinnar 1999 til 2003 (m.kr)* .....	32
Tafla 2.10 Útgjöld hins opinbera til veg- og gatnagerðar* .....	34
Tafla 2.11 Gjaldskrá fyrir þjónustu flugöryggissviðs Flugmálastjórnar .....	38
Tafla 2.12 Tekjur og útgjöld Flugmálastjórnar Íslands 1999 til 2003 (þús.kr.).....	39
Tafla 3.1. Hagrænn kostnaður við samgöngumannvirki.....	40
Tafla 3.2. Tengsl öxulþunga og slits með ólíkum fallformum.....	45
Tafla 4.1. Hlutdeild kostnaðar af þungaflutningum af heildarkostnaði í vegakerfinu, reglum ólíkra landa beitt á þrjú gagnasöfn .....	65
Tafla 4.2. Jaðarkostnaður meðal þungaflutningabifreiðar í ESB á km.....	65
Tafla 5.1 Hlutfallsleg skipting ytri áhrifa á flug-, veg-, lestar- og sjósamgöngur.....	70
Tafla 5.2 Gjöld sem flutningsaðilar þurfa að greiða til hins opinbera .....	73
Tafla 5.3 Hagrænn kostnaður sem verður vegna notkunar samgöngutækja .....	74
Tafla 5.4 Jaðarkostnaður til skamms tíma í vegakerfinu á hvern ekinn kílómetra í íslenskum krónum (verðlag ársins 2000).....	79
Tafla 5.5 Hluttur bensíngjalds í ytri kostnaði .....	81
Tafla 5.6 Ytri kostnaður ökutækja og hlutfall skatts af kostnaðinum.....	81

Tafla 5.7 Jaðarkostnaður, þungaskattur bifreiða í dreifbýli (hávaðamengun og umferðartafir teknar út) og hlutfall þungaskatts af ytri kostnaði í dreifbýli.....	82
Tafla 5.8 Meðal ytri kostnaður á hvern ekinn km. m.v. umferð í þétt- og dreifbýli .....	83
Tafla 5.9 Heildar ytri kostnaður á Íslandi m. v. forsendur dönsku útreikningana (millj. kr) .....	84

## **Formáli**

Í september 2004 var gerður samningur milli Vegagerðarinnar og Siglingastofnunar annars vegar og Hagfræðistofnunar hins vegar um að Hagfræðistofnun skoðaði jöfnuð milli flutningsþátta. Samningurinn fól í sér að gera samanburð á beinni gjaldtöku og ytri kostnaði við flutninga og að greina þannig jöfnuð milli flutningsþátta.

Skýrsluna unnu Axel Hall og Sólveig Jóhannsdóttir, starfsmenn Hagfræðistofnunar.

Hagfræðistofnun, 22. mars 2005

Tryggvi Þór Herbertsson

forstöðumaður

## Ágrip

- Viðfangsefni þessarar skýrslu er: *Að greina jöfnuð milli flutningsþátta á Íslandi*. Í því samhengi eru skoðuð þau gjöld sem flutningsaðilar á sjó og landi standa frammi fyrir og að hversu miklu leyti þær greiðslu draga upp í svo kallaðan ytri kostnað sem af viðkomandi starfsemi hlýst. Ytri kostnaður samanstendur af ýmsum þáttum eins og mengunarkostnaði, kostnaði vegna hávaðamengunar, slysakostnaði og þá er ótalið kostnaður við slit mannvirkja.
- Miklar sviptingar hafa orðið í samgöngumálum á síðustu árum. Flutningar hafa í ríkari mæli verið að færast á vegi landsins, hvort sem um er að ræða vöru- eða fólksflutninga. Stöðugur samdráttur strandflutninga um landið hefur verið til skoðunar hjá stjórnvöldum. Þar hefur samanburður á kostnaði í landflutningum og strandflutningum borið hátt en aðrar breytur skipta líka máli. Í skýrslu Samgönguráðuneytisins frá 2003 er t.d. að finna þá niðurstöðu að nokkrir þættir leggist á eitt við að draga úr strandflutningum:
  1. Stórauknar kröfur um hraða og sveigjanleika í flutningum.
  2. Byggðapróun og fækkun á landsbyggðinni minnkar flutningsmagn. Sjóflutningar sem eru háðir stærðarhagkvæmni eiga því örðugt um vik.
  3. Birgðahald vöru hefur minnkað og nauðsyn á samfelldum fremur en strjálum flutningum sem styrkir stöðu landflutninga.
  4. Meiri stærðarhagkvæmni næst í rekstri eins þétriðins flutninganets fremur en tveggja samhliða neta.

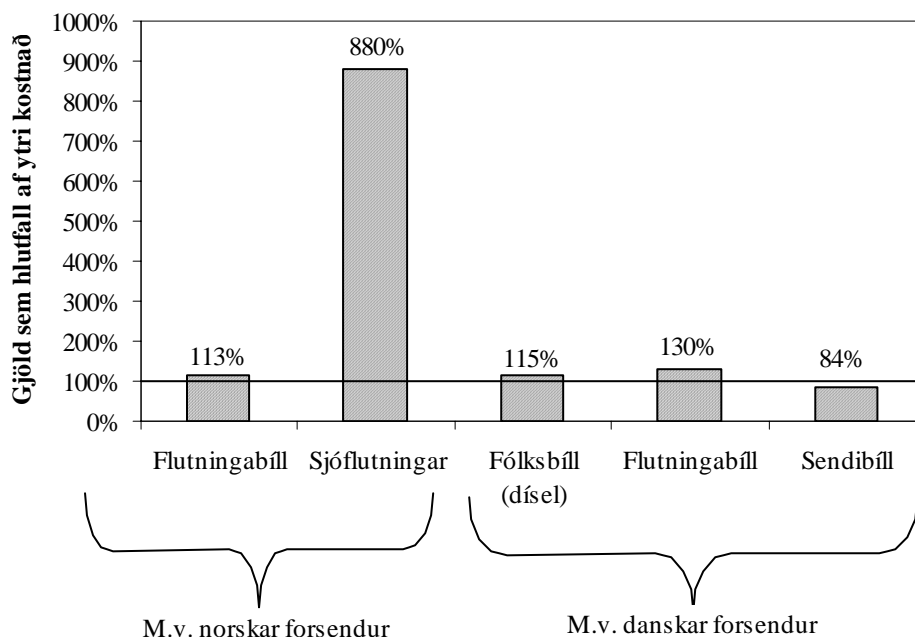
Þessir þættir endurspeglar breytingar á aðstæðum og breyttar kröfur á markaði og stjórnvöld hafa lítil áhrif á þær breytingar. Verðið í flutningunum er hins vegar umhugsunarefni. Þ.e.a.s. eru stjórnvöld með núverandi rekstri samgöngukerfisins eins og það er í dag að ívilna landflutningum á kostnað strandflutninga. Um leið og slík spurning er sett fram þarf að skoða kerfið eins og það er í dag og spyrja hvaða kerfi er líklegt til að draga úr meintri ívilnun.

- Að þessu sögðu er vert að staldra við og skoða hvaða verðlagningarsjónarmið eigi að halda á lofti sé lítið til hagkvæmni og jafnaðar milli samgöngubátta. Vel þekkt niðurstaða úr hagfræði segir að alla jafna sé hagkvæmt fyrir þjóðfélag að framleiða það mikið af vöru eða þjónustu að það verð sem neytendur séu reiðubúnir að greiða, markaðsverð, sé jafnt jaðarkostnaði við framleiðslu, þ.e. samfélagslegum kostnaði við að fullnægja þörfum eins neytanda í viðbót. Slík verðlagning leiðir til hámarksskilvirkni. Samkvæmt þessum kenningum hagfræðinnar næst hagkvæmni með því að setja verð í samræmi við jaðarkostnað til skamms tíma. Þar sem samgöngur á þjóðvegum einkennast af stærðarhagkvæmni (lækkun meðalkostnaðar með aukinni notkun), hafa einkenni samgæða og búa við slit af völdum veðurfars

mun hagkvæmasta verðlagning fela það í sér að ekki tekst að endurheimta kostnað. Verðið verður lægra en meðalkostnaður af rekstri samgöngukerfisins. Þetta gerist að öllum líkindum í vegakerfinu utan þéttbýlis. Í þéttbýli er myndin aðeins önnur. Skortþættir í vegakerfinu í þéttbýli, eins og umferðartafir, hávaða- og loftmengun gera það að verkum að hagkvæmasta verðlagning þar leiðir að öllum líkindum til mun hærri endurheimtar á kostnaði og getur jafnvel stuðlað að fullri endurheimt hans. Samgöngukerfi sem rekið er með halla kallar á aukna skattheimtu sem felur í sér velferðartap. Af þeim sökum má halda því fram að sterk rök liggi til grundvallar því að hafa verð herra en jaðarkostnað til að fjármagna hallann. Í skýrslunni er bent á leiðir til þess.

- Meginviðmið hagkvæmni byggir á jaðarkostnaði og til þess að hafa möguleika á að álykta um hagkvæmni um þessar mundir reynist nauðsynlegt að meta þennan jaðarkostnað. Að meta jaðarkostnað í samgöngum er stórt, dýrt en verðugt rannsóknarviðfangsefni sem krefst bæði verk- og hagfræðilegrar þekkingar. Það er því mjög aðkallandi verkefni að stjórnvöld setji á laggirnar vinnu til þess að framkvæma íslenskt mat á þeim ytri kostnaðarþáttum sem í samgöngum felast. Í ljósi þessara aðstæðna er hér fer farin leið næstbesta kostsins að taka tvær erlendar skýrslur frá Danmörku og Noregi sem báðar skoða kostnað í flutningum þar sem að grunni til er lagt út frá mati á jaðarkostnaði. Þær taka á viðfangsefninu á mismunandi hátt. Önnur lítur á samkeppnishæfi í samgöngum, þ.e. hvort núverandi gjaldtaka ívilni einum samgöngumáta á kostnað annarra, og hin skoðar hvernig gjaldtaka í samgöngum ætti að vera.
- Norsk skýrsla sem ber heitið “Virksomheter av offentlige rammebetingelser for konkurranseforholdet innen godstransport på sjø, bane, og vei” lítur á samkeppnishæfi sjóflutninga samanborið við landflutninga. Tekin eru saman gjöldin sem flutningsaðilar þurfa að greiða fyrir notkun á samgöngumannvirkjum og þau borin saman við þann ytri kostnað sem samgöngutækin valda. Sjóflutningar greiða mun meira af ytri kostnaðinum en landflutningarnir gera í Noregi. Sjóflutningar greiða milli 80-200% af ytri kostnaðinum á meðan landflutningarnir (lestar og flutningabifreiðar) greiða milli 15-40%. Meginniðurstaða skýrslunnar er sú að sjóflutningar eru skilvirkir og umhverfisvænir og að tryggja þurfi sjóflutningum sanngjarnara umhverfi í samkeppni við landflutninga. Í danskri skýrslu “Marginal external costs matrices for Denmark” ,sem gerð var fyrir danska samgönguráðuneytið, er tekinn saman skammtíma-jaðarkostnaður sem verður vegna notkunar ýmissa farartækja. Jaðarkostnaðurinn samanstendur af sex mismunandi ytri kostnaðarþáttum; loftmengun, loftlagsbreytingar, hávaðamengun, slys, umferðartafir og kostnaður á innviðum (infrastructure).
- Niðurstöður þessara tveggja skýrslna eru notaðar til að bera saman jaðarkostnað á kílómetri í landflutningum fyrir ákveðna tegund þungaflutninga við þau gjöld sem innheimt eru á kílómetri á slíka flutninga hér á landi. Ennfremur eru skoðuð þau gjöld sem Mánafoss greiddi í sjóflutningum árið 2003 og þau borin saman við

niðurstöður um metinn jaðarkostnað sjóflutninga í norsku skýrslunni. Niðurstöður fyrir akstur í þéttbýli og dreifbýli og sjóflutninga á má sjá á eftirfarandi mynd.



Mynd: Gjöld í hlutfalli við jaðarkostnað miðað við ákveðna tegund farartækja eða flutninga<sup>1</sup>

- Þessar niðurstöður gefa til kynna að umferð um vegi greiði nokkurn veginn í takt við jaðarkostnað en sjóflutningar mun meira en nemur jaðarkostnaði. Athuga verður að þegar rætt er um umferð um vegina skiptir miklu máli hvort umferð er í þéttbýli eða dreifbýli og þungi bifreiða hefur líka veruleg áhrif á þann kostnað sem af umferðinni hlýst. Gjaldtaka í vegasamgöngum hér á landi byggir ekki á þeim meginreglum sem líklegar eru til að tryggja hagkvæmasta nýtingu vegakerfisins þar sem gjald væri lagt á notkun fyrir stað og stund. Í þungaflutningum hefði það í för með sér að byggt væri á öxulþunga fremur en heildarþunga. Skattlagning á heildarþunga er línuleg hér á landi en slit af völdum öxulþunga er ólínulegt samhengi. Það verður að teljast að vissu leyti afturför að horfið sé frá því að innheimta þungaskatt af díselbifreiðum sem eru á bilinu 5-10 tonn, setja innheimtu þess skatts á eldsneytið í staðinn og tvískipta innheimtu af flutningabifreiðum sem eru þyngrri. Gjaldtakan af skipaumferð er líka þeim annmarka háð að hún byggir á viðmiðum sem sumir hverjir tengjast ekki jaðarkostnaði.
- Þung undiralda erlendis er fyrir því að gjaldtaka af vegum byggir á hugmyndum um jaðarkostnað. Líklegt er að í kjölfar mats á jaðarkostnaði hér landi verði ný gjaldtaka af umferð sett á laggirnar.<sup>2</sup> Að vissu leyti er staðan á Íslandi þannig að hér er gjaldtaka af flutningum há og mun hærri en gengur og gerist. Það þarf því að stíga

<sup>1</sup> Í akstri er hér tekið meðaltal fyrir niðurstöður í þéttbýli og dreifbýli

<sup>2</sup> Tillaga aðstefnumótun í þessum málaflokki er nú þegar að finna í skýrslu Samgönguráðuneytisins (2005), Gjaldtaka og einkaframkvæmd til fjármögnunar samgöngumannvirkja.



varlega til jarðar við endurskoðun gjaldskrár í þeim tilfellum þar sem það leiðir til hækkunar hennar þar sem samgöngur eru stór þáttur í atvinnurekstri og hafa áhrif á samkeppnisstöðu innlendra atvinnugreina gagnvart erlendri samkeppni. Gjaldtaka á grundvelli jaðarkostnaðar er hins vegar mun örðugri í framkvæmd þegar kemur að sjóflutningum enda um aðra rekstraraðila að ræða sem lúta öðrum lögmálum. Hafnir eru einkum reknar af sveitarfélögum sem búa við frjálsa gjaldskrá sem byggir þó á ákveðnum viðmiðunum sem settar eru í lög. Lög um hafnarekstur kveða á um að verðlagning hafna skuli standa undir rekstrinum. Það þýðir í reynd að höfnum er ætlað að verðleggja í samræmi við meðalkostnað. Þessu til viðbótar verður að skoða mismunandi eðli þeirrar þjónustu sem hafnir veita. Í sinni einföldustu mynd þjóna hafnir sem vöruhafnir og fiskihafnir. Þjónusta sem veitt er fiskiskipum er í eðli sínu fremur ólík þeirri þjónustu sem veitt er vegna vöruflutninga. Löndunin tekur lengri tíma og skipin eru oft og tíðum fest við bryggju í landlegu. Manna þarf hafnarvig og ýmsa aðra þjónustu sem ekki er þörf á í vöruflutningum. Löndun í vöruflutningum tekur iðulega skamman tíma þ.e. einungis fáeinar klukkustundir. Þannig er kostnaður sem tengist þessum tveimur þjónustustigum hafna ólíkur.

- Þegar skoðuð eru þau markaðslögmál sem gilda um rekstur hafna sem tengjast sjávarútvegi má segja að í dag séu til staðar forsendur fyrir samkeppni á milli hafna um að laða til sín viðskipti og umsvif. Staðsetning hafna skapar þeim sérstöðu og þannig er þjónusta sem hafnir veita ekki einsleit. Fákeppnisaðstæður með ólíkri þjónustu (í ljósi staðsetningar) gerir það að verkum að slíkur rekstur hefur tilhneigingu þegar til lengri tíma lætur til þess að verð endurspegli meðalkostnað þeirrar þjónustu sem veitt er. Þannig styðja hefðbundin markaðslögmál að hafnir geti starfað með þeim hætti að verðlagning sem endurheimti kostnað liggja til grundvallar í þessum rekstri hafna. Þegar vöruflutningar um hafnir eru skoðaðir kveður hins vegar við annan tón. Færa má rök fyrir því að sjóflutningar á vöru flokkist undir einhvers konar samfélagsþjónustu, út frá sömu sjónarmiðum og lögð eru almennt til grundvallar lagningu vega í samgöngukerfinu. Ef vilji er til þess að nýta sjóflutninga á hagkvæman hátt þar sem ætlunin er að tryggja jöfnuð milli flutningsþátta þá leiðir það til þess að byggja verður á þeim verðlagningarreglum sem byggja á jaðarkostnaði. Á sama tíma skal á það bent að vandi getur verið fólgin í því að slíta hlutverk hafna í sundur sem samfélagsþjónustu og atvinnurekstur sem stendur undir sér miðað við almenn markaðslögmál. Vandinn birtist í því að hafnarekstur kallar á verðlagningu sem stuðlar að endurheimt kostnaðar en flutningar um hafnir sem eiga að byggja á jöfnuði milli ólíkra flutningsþátta kalla á verðlagningu sem endurheimtir einungis breytilegan kostnað. Þessi mismunur þarf að greiðast af einhverjum. Hér getur verið um talsverðan mun að ræða.
- Sú spurning vaknar óhjákvæmilega hvort gjöld strandflutninga endurspeglir meðalkostnað. Til að skýra þetta getur verið hentugt að skoða flutninga Mánafoss um landið áður en þeim flutningum var hætt. Þessar niðurstöður eru fengnar úr greinargerð Samgönguráðuneytisins um breytingar á flutningum innanlands. Mánafoss hafði á sínum tíma viðkomu á 10 höfnum utan Reykjavíkur. Í fyrrnefndri

skýrslu eru taldar upp viðkomuhafnir utan Reykjavíkur, lengd bakka sem skipið notaði og áætlað endurstofnverð þeirra sem metið er á 1.730 milljónir. Almennt er talið að hafnir afskrifist á 40 árum sem nemur um 43 milljónum króna á ári sem líta má á sem nokkurs konar mat á viðhaldskostnaði (eða afskriftum). Reykjavík er ekki metin í endurstofnverði þeirra hafnabakka sem Mánafoss nýtti. Ef gengið er út frá meðaltali hinna hafnanna sem mati á verðmæti hafnabakka í Reykjavík sem skipið notaði og að teknu tilliti til afskriftatíma þá hækka 43 milljónirnar í 48. Til þess verður ennfremur að líta að önnur skip nota þessa hluta hafnanna líka. Að jafnaði var áætlað í nefndri greinargerð að fjárfesting í hafnabakka sem Mánafoss notaði nýttist 12-18% lakar eftir að Mánafoss hætti áætlun í strandsiglingum.

- Rekstri hafnabakkanna má skipta í fastan og breytilegan kostnað. Áætla má að fastur kostnaður vegna Mánafoss á ári sé á bilinu 6 til 9 milljónir ef gert er ráð fyrir því að hlutur Mánafoss í kostnaði hafnanna sé í samræmi við ofangreint nýtingarhlutfall. Breytilega kostnaðinn er öllu erfiðara að meta. Hér er sú leið notuð að finna hversu stóran hluta af rekstrarkostnaði hafnanna megi rekja til notkunar Mánafoss með ákveðinni nálgun. Í ferðum sínum í kringum landið nýtti Mánafoss ekki alla kantlengd viðkomuhafnanna. Hér er því farin sú leið að telja 12% - 18% af þeim breytilega kostnaði sem fellur á þá kantlengd sem Mánafoss notaði sem breytilegan kostnað tengdan skipinu. Samkvæmt þeim forsendum mætti áætla að breytilegur kostnaður vegna Mánafoss hafi verið á bilinu 7,6 – 11,5 m.kr. á ári. Samkvæmt ofangreindu má áætla að heildarkostnaður vegna Mánafoss (fastur- og breytilegur kostnaður) hafi verið á bilinu 14 til 21 m. kr. á ári.<sup>3</sup>
- Áhugavert er að skoða þau gjöld sem Mánafoss greiddi skv. dæmi sem reiknað var af Siglingastofnun og birt er í áðurgreindri skýrslu. Skv. útreikningi þeirrar skýrslu að gefnum ákveðnum forsendum eru tekjur viðmiðunarhafnanna af strandflutningum um 125,2 milljónir króna sem skiptast í 21,1 m.kr. viðkomugjöld<sup>4</sup> og 104,1 m.kr. vörugjöld og er það langt yfir þeim heildarkostnaði sem óformlega er metinn hér að ofan. Það leiðir að sjálfsögðu til þess að verðlagning er langt umfram meðalkostnað og um leið enn fjær öllum jaðarkostnaði.
- Rekstrarumhverfi hafna, hefur þegar til lengri tíma lætur, hvata til að veita þjónustu gegn gjaldi sem endurspeglar meðalkostnað og stuðlar að endurheimt kostnaðar við rekstur. Slík gjaldtaka þjónar vel hlutverki hafna sem atvinnutæki sem að mestu leyti þjóna sjávarútvegnum. Aðstaða hafna sem tæki er þjóna flutningum og veita þannig samfélagsþjónustu (sem hluta af samgöngukerfinu) er hins vegar þannig háttáð að geta þeirra til að verðleggja í samræmi við jaðarkostnað er vandkvæðum bundin.

<sup>3</sup> Huga má til þess að krafa um arðsemi sé reiknuð á verðmæti þeirrar fjárfestingar sem í höfnunum liggja. Ef reiknuð er 5% ávöxtunarkrafa og endurstofnverð þessara hafnabakka er 1.903 milljónir og nýtingarhlutfall 12-18% fæst fjárhæð sem er á bilinu 11,5-17 milljónir. Um leið skal haft í huga að lög um hafnir í eigu sveitarfélaga kveða á um að ekki megi greiða arð til eigenda.

<sup>4</sup> Í fyrrgreindri skýrslu eru viðkomugjöldin metin á 29,7 m.kr. Hér er búið að draga frá öryggisgjöld sem nema 8,6 m kr. á ári þar sem þau voru ekki innheimt árið 2003.

Erfiðleikarnir tengjast því að verðlagning sem tryggir jöfnuð milli samgönguþátta kallar á niðurgreiðslu einhvers aðila á þeim fasta kostnaði sem flutningunum tengist. Án slíkrar niðurgreiðslu er eina raunhæfa krafan sem hægt er að gera um rekstur hafna og flutninga að gjöld sem lögð eru á reksturinn endurspegli meðalkostnað þjónustunnar og stuðli þannig endurheimt kostnaðar sem flutningunum tengist. Slík gjöld á ekki að nota til að krossniðurgreiða aðra þjónustu sem hafnirnar veita.

- Það er ekki hjá því komist að minnst hér lítillega á flugsamgöngur innanlands. Flugsamgöngur eru mjög lítið brot af heildarsamgöngum á Íslandi um 3% af heildarsamgöngum séu farþegakílómetrar skoðaðir. Þó flugsamgöngur hafi lítið vægi í heildarsamgöngum hér á landi skal ekki dregið úr mikilvægi þeirra frá byggðasjónarmiði og þess jöfnuðar sem ríkisvaldið leitast við að framfylgja til að tryggja aðgengi að þjónustu á stöðum sem eru fjarri heimabyggð. Í skýrslu Flugmálastjórnar frá árinu 2000 kemur fram að þágildandi gjaldtaka mætti einungis 15,2% af heildarútgjöldum áætlunarflugvallanna og aðeins 13,8% þegar rekstur þjónustuflugvalla og annarra minni flugvalla voru teknir með. Gjaldtakan er því langt undir meðalkostnaði. Þótt áþreifanlegt mat sé ekki framkvæmt í þessari skýrslu má færa rök fyrir því að verðlagning á grundvelli jaðarkostnaðar væri líkleg til að auka álögur í flugsamgöngum sem stjórnvöldum hugnast að öllum líkindum lítt með hliðsjón af stefnu stjórnvalda í byggðamálum.

# 1 Inngangur

Viðfangsefni þessarar skýrslu er: *Að greina jöfnuð milli flutningsþátta á Íslandi.* Í þessu samhengi eru skoðuð þau gjöld sem flutningsaðilar á sjó og landi standa frammi fyrir og að hversu miklu leyti þær greiðslur draga upp í svo kallaðan ytri kostnað sem af viðkomandi starfsemi hlýst.

Í stóru landi þar sem býr fámenn þjóð verður mikilvægi samgangna seint ofmetið. Samgöngur gegna á hverjum tíma mikilvægu hlutverki, bæði í daglegu lífi fólks sem og í viðskiptum. Gerð og rekstur samgöngumannvirkja á Íslandi er að mestu leyti á hendi hins opinbera þótt einnig þekkist að einkaaðilar reki slík mannvirki og taki gjald af notendum, sbr. Hvalfjarðargöngin. Þjónustan sem samgöngumannvirkin veita er ýmist fjármögnuð með sköttum eða notendagjöldum. Á Íslandi gildir að flugvalla- og þjóðvegagerð og hluti hafnagerðar er fjármögnuð af ríkisvaldinu en sveitarfélög fjármagna aðra vegi og sjá um rekstur hafna.

Þegar fjármál samgöngumannvirkjana eru skoðuð má ætla að flugvallagerð og hafnagerð séu niðurgreidd en að vegagerð standi að mestu undir kostnaði í heild sinni með sköttum af eldsneyti og öðrum álögum við uppbyggingu samgöngumannvirkjana. Margir halda því svo einnig fram að vöruflutningar á vegum séu niðurgreiddir með gjöldum á einkabíla.

Í nær öllum tilfellum greiða notendur þó að líkindum ekki það sem kalla mætti hagkvæmt gjald fyrir þjónustuna þar sem ekki er tekið tillit til hins s.k. ytri kostnaðar og skekkir það því samkeppnisstöðu samgöngumátanna. Ytri kostnaður er slit, hávaði, slys og mengun. Sé þetta rétt veldur það því að notkun mannvirkjana endurspeglar ekki endilega hagkvæmustu nýtingu þeirra. Til að tryggja hagkvæma nýtingu ætti almennt ekki að niðurgreiða eina tegund samgangna fremur en aðra. Þannig er það t.d. eitt af meginmarkmiðum samgöngustefnu Evrópusambandsins að koma á frjálsri verðmyndun þannig að hagkvæmustu samgönguhættir nái að þróast innan sambandsins. Í sumum tilfellum verða hins vegar þau sjónarmið ofan á að ívilna skuli einum máta fremur en öðrum. Þegar þannig háttar er mikilvægt að viðhaft sé

verklag sem tryggir gagnsæi og að auðvelt sé að bera kennsl á kostnað ívilnunarinnar, en gagnsæi er aðalsmerki nútíma stjórnsýslu.

Skýrslan skiptist í sex kafla. Í öðrum kafla er farið yfir tölulegar staðreyndir um flutninga innanlands. Strandflutningar hafa undanfarin ár tapað markaðshlutdeild og samkeppnisstöðu sinni á flutningamarkaðnum og hefur flutt magn um hafnir landsins dregist mikið saman. Í desemberbyrjun hætti síðasta strandferðaskipið, Mánafoss Eimskipafélagsins, áætlanasiglingum sínum um landið og mun því flutningsmagn um hafnirnar dragast enn meira saman. Á sama tíma hefur ökutækjum og vöruflutningum á vegum landsins fjölgað til muna. Í þriðja kafla er farið yfir hagrænar aðstæður samgangna. Hagfræðin hefur ákveðnar kenningar um hlutverk hins opinbera og hvaða gjaldtaka, ef nokkur, sé eðlileg af þeim vörum sem hið opinbera lætur í té. Í kaflanum er farið yfir hvað telst eðlileg verðlagning opinberra gæða og vandkvæðin sem því fylgja. Fjórði kafla fjallar um stefnur í samgöngumálum erlendis. Í fimmta kafla er farið yfir tvær erlendar samgönguskýrslur. Fyrri skýrslan er norsk sem sýnir með tölulegri framsetningu að sjóflutningar eru skilvirkir og umhverfisvænir. Sú niðurstaða er meðal annars byggð á greiningu á ytri kostnaði, en það er kostnaður sem tengist beint notkun á samgöngumannvirkjum. Skýrslan leggur áherslu á að tryggja þurfi sjóflutningum sanngjarnara umhverfi í samkeppni við landflutninga í Noregi. Seinni skýrslan er dönsk og í henni er tekinn saman jaðarkostnaður (ytri kostnaður) ýmissa samgöngumáta í Danmörku. Þar sem ekki eru til tölur yfir ytri kostnað sem verður vegna notkunar samgöngumannvirkja á Íslandi eru niðurstöður skýrslanna staðfærðar á íslenskar aðstæður.

## 2 Tölulegar staðreyndir um flutninga: Straumar og stefnur

Vöruflutningar á Íslandi einkennast af því að landið er stórt en þjóðin fámenn. Dreifing byggðar hefur ennfremur veruleg áhrif. Langstærstur hluti inn- og útflutnings fer um höfðuborgarsvæðið sem þjónar sem hnútpunktur í viðskiptum við útlönd. Innflutningi er síðan að verulegu leyti dreift þaðan. Meðan vegakerfið var tiltölulega vanþróað byggðust vöruflutningar um landið einna helst á sjóflutningum, þ.e.a.s. strandflutningum. Eftir því sem vegakerfið hefur batnað hefur orðið veruleg breyting á því. Nú er rúmur fjórðungur vegakerfisins með bundnu slitlagi og stöðugt bætist við, því dregur úr sjóflutningum milli staða innanlands.

### 2.1 Siglingar

Samgönguráðherra fer með yfirstjórn hafnarmála og annast Siglingastofnun þátt ríkisins samkvæmt lögum og hefur eftirlit með framkvæmd þeirra.

Siglingastofnun gefur út á hverju ári skrá yfir fjölda þilfarsskipa og opna báta miðað við 1. janúar hvers árs. Fyrsta janúar 2005 voru 2.344 skip á skrá og brúttótonnatala þeirra var 238.081 brúttótonn. Milli árána 2002 og 2005 fækkaði fjöldi þilfarsskipa um. Á sama tíma fækkuðu opnum bátum um 120 og heildarbrúttótalan fór úr 238.493 tonnum í 238.081 tonn<sup>5</sup>. Allur þessi skipakostur þarf aðgang að höfnum landsins til löndunar, viðlegu og þjónustu. Hafnir sveitarfélaganna falla undir svokallaða hafnarsjóði, en þeir eru 44 talsins.

Meginþorri allra hafna á Íslandi þjóna sjávarútvegnum og stærstur hluti þjónustu flestra hafna er við sjávarútveginn. Landaður afli í höfnum landsins er rúmlega 2 milljónir tonna undanfarin ár (óslægt upp úr sjó). Stærstur hluti er uppsjávarfiskur (loðna, síld og kolmunni) um 1,5 milljónir tonna. Botnfiskur er nálægt 500 þús. tonn og rækja, humar og skelfisk um 100 þús. tonn. Uppsjávarfiskur er að langmestu leyti unnin í löndunarhöfn og afurðum skipað þar út aftur. Botnfiskur og rækja eru í verulegum mæli unnin úti á sjó (170 – 200 þús. tonn óslægt 70-90 þús. tonn unnið) og

---

<sup>5</sup> Þessi skipafloti samanstendur af fiskiskipum og ferjum nær eingöngu. Flutningaskip eru almennt skráð erlendis.

að stórum hluta landað í útflutningshöfn. Gróflega metið eru um ¼ landað annars staðar og ekið til útflutningshafnar. Afganginum af botnfiski, kringum 300 þús. tonn er landað til vinnslu í heimahöfn eða fer í sölu á fiskmörkuðum.

**Tafla 2.1 10 mestu löndunarhafnir í uppsjávarfiski árið 2003**

Höfn	Magn (tonn)
Neskaupsstaður	244.308
Vestmannaeyjar	169.878
Eskifjörður	165.680
Seyðisfjörður	143.585
Fáskrúðsfjörður	124.615
Grindavík	104.685
Akranes	91.104
Vopnafjörður	72.887
Akureyri	63.908
Þórshöfn	60.423
Samtals	1.241.073
Aðrar hafnir og erlendis	366.941
Samtals	1.608.014

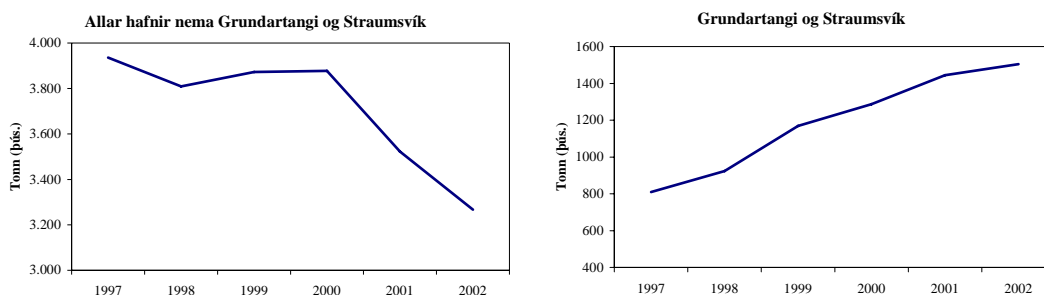
**Tafla 2.2 22 mestu löndunarhafnir í bolfisk, rækju, humar og skel árið 2003**

Höfn	Magn (tonn)
Reykjavík	79.817
Grindavík	44.828
Akureyri	35.908
Akranes	30.200
Vestmannaeyjar	27.101
Sandgerði	19.547
Hafnarfjörður	18.665
Ísafjörður	17.821
Sauðárkrókur	16.975
Ólafsfjörður	16.593
Þorlákshöfn	16.302
Þórshöfn	16.090
Hornafjörður	15.016
Bolungarvík	14.548
Dalvík	13.806
Skagaströnd	13.576
Grundarfjörður	12.523
Húsavík	12.325
Siglufjörður	11.472
Rif	10.887
Ólafsvík	10.637
Neskaupsstaður	10.500
Samtals	465.137
Aðrar hafnir og erlendis	100.980
Samtals	566.117

Á síðasta ári voru 100 þús. tonn seld á fiskmörkuðum og líklega um helmingur keyrður til vinnslu annars staðar, aðallega á suðvesturhornið. Þannig má áætla að hátt í 100 þús. tonn af afla fari um þjóðvegina áður en skipað er út til útflutnings.

Flutt magn um hafnir landsins, fyrir utan Grundartanga og Straumsvík, hefur minnkað töluvert á síðustu 5-6 árum, eða um 17%. Á sama tíma jókst flutt magn um Straumsvík og Grundartanga um 54% og er ástæðan sú að álverin sem standa við þessar hafnir hafa verið að stækka undanfarin ár. Hvað varðar þróunina í flestum öðrum höfnun má rekja hana í megindráttum til tveggja þátta. Í fyrsta lagi hafa strandflutningar dregist mikið saman og flutningar færst meira á vegi landsins. Í öðru lagi er nú meira um beina flutninga frá útlöndum um hafnir úti á land og því er umskipun í höfnum minni (sérstaklega í Reykjavíkurböfn). Sú breyting hefur einnig orðið frá árinu 1997 að hafinn er beinn innflutningur á olíu til fleiri hafna en Reykjavíkur og meira er um að sjávarafurðir séu fluttar beint út frá stærri fiskihöfnum.<sup>6</sup> Þessir þættir hafa leitt til þess að umskipun í höfnum hefur minnkað.

**Mynd 2.1 Heildarflutningur (lestað/losað) um hafnir landsins**



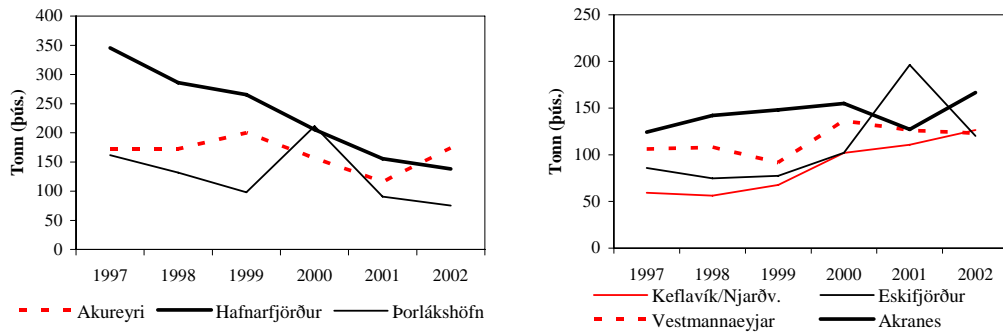
Heimild: Hafnarsamband Íslands

Víðast hvar á landinu hefur dregið úr flutningsmagni í höfnum, en í nokkrum höfnum hefur lestað og losað magnið aukist. Eins og sjá má á mynd 2.2 hér að neðan hefur til að mynda flutt magn um Keflavíkurböfn og Eskifjarðarhöfn aukist á tímabilinu frá 1997 til 2002 og má það að miklu leyti rekja til aukningar í olúflutningum, í flutningum á mjöli og lýsi og til flutninga á ýmsu hráefni.

<sup>6</sup> Heimild: Greinargerð um breytingar á flutningum innanlands (2004)

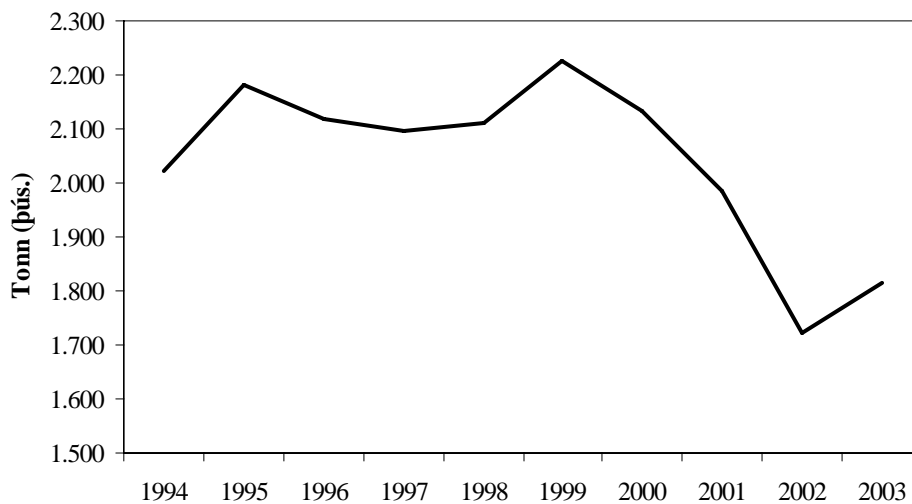


Mynd 2.2 Nokkrar hafnir landsins með yfir 100 þúsund lestuð og losað tonn á ári<sup>7</sup>.



Reykjavíkurbær er langsamlega stærsta höfn landsins. Þó hefur vægi hennar verið að minnka í heildarflutningum hafnanna. Árið 1997 fóru rúmlega 44% af öllu fluttu vörumagnum um hafnir um Reykjavík, en árið 2002 var hlutfallið komið niður í 36%. Þróun heildarmagns sem fer um Reykjavíkurbær (lestað/losað) má sjá á mynd 2.3.

Mynd 2.3 Alls losað og lestað í Reykjavíkurbær

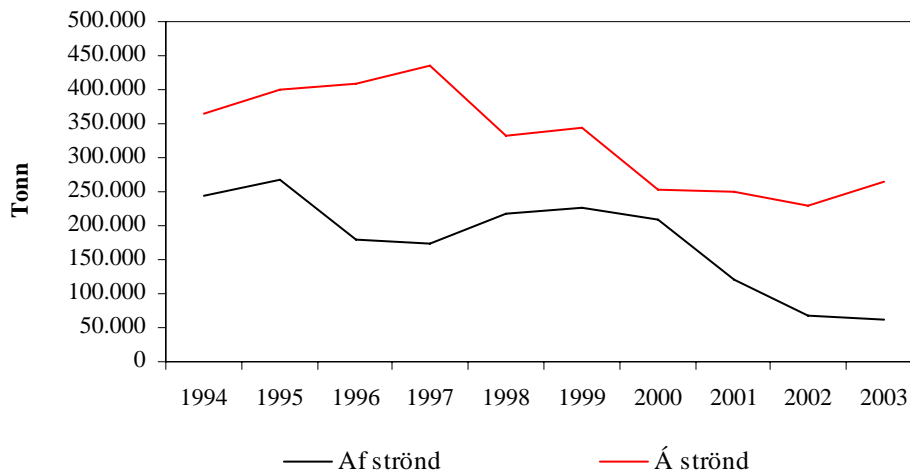


Heimild: Heimisíða Reykjavíkurbæjar ([www.reykjavikurbær.is](http://www.reykjavikurbær.is))

Mest hefur dregið úr strandflutningunum. Mynd 2.4 hér að neðan sýnir þróun strandflutninganna um Reykjavíkurbær (umskipun). Flutningar á strönd frá Reykjavík hafa dregist saman um 28% á meðan flutningar af strönd hafa dregist saman um 75%.

<sup>7</sup> Hafnarfjörður er án Straumsvíkurbæjar.

Mynd 2.4 Vöruflutningar af og á strönd um Reykjavík



Heimild: Heimasiða Reykjavíkurbafnar ([www.reykjavikurbafn.is](http://www.reykjavikurbafn.is))

Aðrir vöruflutningar til Reykjavíkurbafnar, eins og olú-, sements- og vöruflutningar erlendis frá jukust aftur á móti á þessu tímabili og nam aukningin samtals 19%.

### 2.1.1 Tekjur og útgjöld hafnarmála

Örðugra er um vik að nálgast upplýsingar um fjárstreymi í sjósamgöngum en í samgöngum á landi. Meginskýringin er sú að fjárstreymið fer um fjölmarga hafnarsjóði og ársreikningar þeirra eru hver með sínu sniði. Fjárstreymi samgangna á sjó er fyrst og fremst um Siglingastofnun, hafnarsjóði og Hafnarbótasjóð. Hafnarsjóðir eru reknir sjálfstætt undir umsjón sveitarfélaganna og eru 44 talsins. Í flestum tilfellum er um fiskihafnir og blandaðar hafnir að ræða, að Grundartanga og Straumsvík undanskildum sem eru vöruhafnir. Gjöld á skip eru í formi vitagjalds sem er skattur á skip og eru markaðar tekjur. Þá er ennfremur lagt skipagjald á skip en því er varið til eftirlits með skipum. Allt til 1. júlí 2004 var einnig lagt 25% álag á vörugjöld, ekki þó af lönduðum afla, í formi sérstaks vörugjalds sem varið var til hafnarmannvirkjagerðar. Að öðru leyti er Siglingastofnun að mestum hluta fjármögnuð með almennum skatttekjum. Hafnarsjóðir sveitarfélaganna sjá um rekstur hafnanna. Hafnalögin setja fram hvaða gjöld hafnarsjóðirnir megi innheimta af sjófarendum, en gjaldtökuákvörðanir eru í höndum hafnarsjóðanna. Fyrir 1. júlí 2004 var gjaldskráin ákvörðuð af samgönguráðherra.

### 2.1.2 Siglingastofnun Íslands

Eins og áður segir fer Siglingastofnun með framkvæmd siglinga-, hafna- og vitamála. Hlutverk stofnunarinnar er fyrst og fremst að vinna að öryggi sjófarenda og að skapa hagkvæmar og öruggar aðstæður til siglinga og fiskveiða við landið. Helstu verkefni Siglingastofnunar er að sjá um vaktstöð siglinga, að hafa umsjón með ríkisstyrktum sjóvarnar- og hafnarframkvæmdum, hafnaríkiseftirlit, siglingavernd, slysarannsóknir, rannsóknir og líkanagerð. Stofnunin kemur að laga- og reglugerðarsmíði í sjósamgöngum og rekur vita og leiðsögukerfi.

Öll skip sem sigla við Íslandsstrendur og hafa hér viðkomu þurfa að greiða vitagjald. Vitagjaldið er 78,20 kr. af hverju brúttótonni skips. Vitagjald er þó aldrei lægra en 3.500 kr. Eingöngu eigendur íslenskra skipa sem skráð eru á aðalskipaskrá greiða í ríkissjóð svokallað skipagjald. Skipagjaldið er árgjald og miðast það við lengd skips.

**Tafla 2.3 Skipagjald samkvæmt lögum um eftirlit með skipum nr. 47/2003**

Lengd	Krónur
< 8	6.250
8-15	11.200
15-24	25.000
24-45	49.600
45-60	81.900
> 60	108.400

Vita- og skipagjaldið rennur í ríkissjóð en ákveðinn hluti er markaður Siglingastofnun með fjárlögum hverju sinni. Samkvæmt fjárlögum og fjáraukalögum fyrir árið 2003 voru markaðar tekjur Siglingastofnunar samtals 274 m.kr., vitagjald 103,5 m.kr., skipagjald um 64 m.kr. og sérstakt vörugjald 106,6 m.kr. Samkvæmt Ríkisreikningi fyrir árið 2003 voru innheimt 96 m.kr í vitagjöld, 64 m.kr í skipagjald. Árið 2003 var innheimt um 212,5 m.kr. í sérstakt vörugjald samkvæmt heimildum frá Siglingastofnun<sup>8</sup>.

Siglingastofnun innheimtir gjöld fyrir aðra þjónustu sem þeir veita, eins og fyrir skoðun á skipum og búnaði þeirra, útgáfu skírteina, samþykkt smíðalýsinga og teikninga og fyrir aðra lögboðna þjónustu. Gjaldskrána setur samgönguráðherra að

<sup>8</sup> Heimild: Sigurður Áss Grétarsson

tillögu Siglingastofnunar. Í töflu 2.2 má sjá að árið 2003 var innheimt af sjófarendum fyrir Siglingastofnun um 556 m.kr.

**Tafla 2.4 Innheimt gjöld af sjófarendum árið 2003**

	<b>2003</b>
Skipagjald <sup>1</sup>	64
Vitagjald <sup>1</sup>	96
Sérstakt vörugjald <sup>2</sup>	213
Sértekjur <sup>2</sup>	183
<b>Samtals</b>	<b>556</b>

1: Heimild: Ríkisreikningur 2003

2: Heimild: Siglingastofnun Íslands, Ársreikningur 2003

Þessar tekjur renna ekki óskiptar til Siglingastofnunar. Af þessum 556 milljónum runnu tæplega 460 milljónir til Siglingastofnunar. Samkvæmt ársreikningi Siglingastofnunar voru heildartekjur stofnunarinnar 1.750 m.kr. Um 74% af þeirri upphæð er framlag úr ríkissjóði sem fer að mestum hluta í hafnarframkvæmdir. Heildarútgjöldin árið 2003 voru 1.629,5 m.kr. Þar af fóru 753 m.kr í rekstur stofnunarinnar og þá þjónustu sem hún veitir og 876,5 m.kr. í ýmsan stofnkostnað eins og tæki og búnaður, vita og leiðsögukerfi, hafnir, sjóvarnargarða o.s.frv.<sup>9</sup>

**Tafla 2.5 Tekjur og gjöld Siglingastofnunar samkvæmt ársreikningi 2003**

	<b>2003</b>
<b>Tekjur og framlög samtals</b>	<b>1.750</b>
Markaðar tekjur	274
Framlag úr ríkissjóði	1.291
Aðrar tekjur	185
<b>Gjöld samtals</b>	<b>1.630</b>
Rekstrargjöld	753
Stofnkostnaður	877

### 2.1.3 Hafnarsjóðir

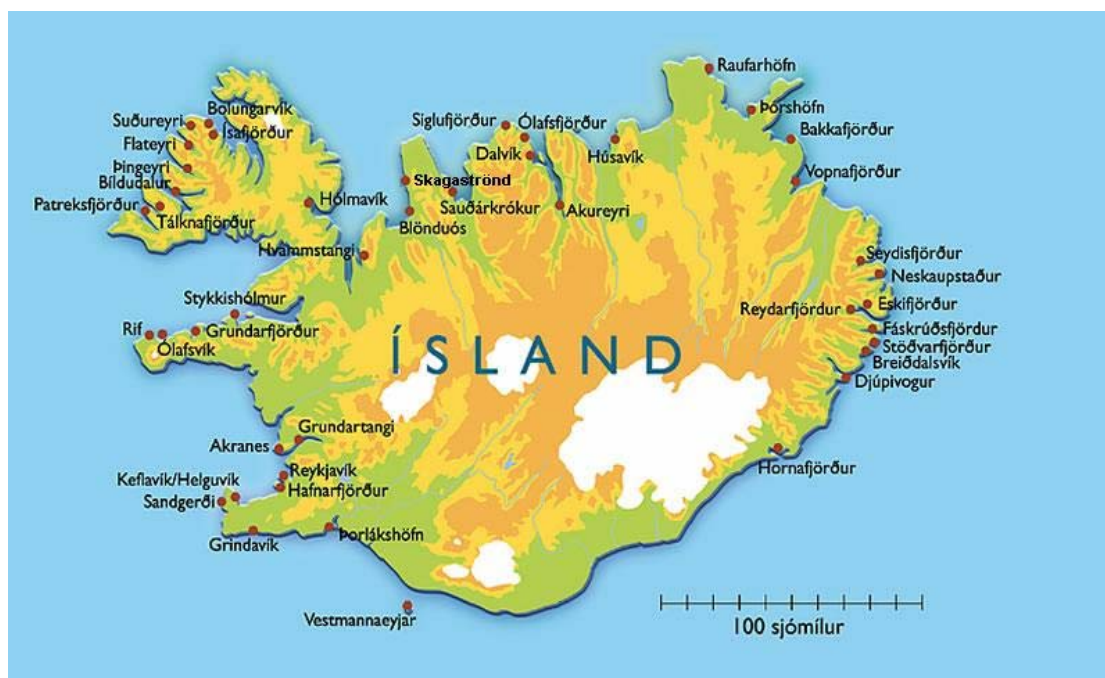
Ný hafnalög tóku gildi 1. júlí 2003 og komu að fullu til framkvæmda á miðju ári 2004, þegar gjaldskrá hafna var gefin frjál. Þessar breytingar hafa töluverð áhrif á starfsemi hafnanna, að minnsta kosti til lengri tíma litið þar sem þátttaka ríkisins í

<sup>9</sup> Heimild: Ársskýrsla Siglingastofnunar 2003

hafnaframkvæmdum mun minnka. Með nýju lögnum er áhersla lögð á að rekstur hafnanna verði sjálfbær í ríkari mæli en nú er.

Samkvæmt nýjum hafnalögum má nú reka höfn án sérstakar hafnarstjórnar í eigu sveitarfélags, en áður fyrr var aðeins leyfilegt að reka hafnir með sérstaka hafnarstjórn í eigu sveitarfélags. Í nýju lögnum er einnig tekið fram að leyfilegt sé að reka höfn sem hlutafélag, hvort sem það er í eigu opinbera aðila eða ekki, einkahlutfélag, sameignarfélag eða sem einkaaðili í sjálfstæðum rekstri. Slíkar hafnir teljast þá ekki til opinbers rekstrar. Árið 2003 voru á landinu öllu 44 hafnarsjóðir Mynd 2.5 hér að neðan sýnir landfræðilega staðsetningu hafnanna ([www.hafnarsamband.is](http://www.hafnarsamband.is)).

Mynd 2.5 Landfræðileg staðsetning hafna landsins<sup>10</sup>.



Höfn án sérstakrar hafnarstjórnar í eigu sveitarfélaga er rekin sem sérstakur málaflokkur undir stjórn sveitarstjórnar. Höfn með hafnarstjórn í eigu sveitarfélags er hins vegar rekin sem opinbert fyrirtæki með hafnarstjórn kosna af sveitastjórnnum en hún sér um stjórn hafna og hafnarsjóða og ræður einnig hafnarstjóra. Eigendur slíkra hafna geta myndað hafnarsamlög um rekstur ef hægt er að rökstyðja að slíkt samband hafi rekstarhagræði í för með sér. Hafnir sem eru í eigu sveitarfélags mega aðeins verja tekjum og eignum hafna í þágu hafnarinnar. Tvær hafnir hafa ákveðið að taka

<sup>10</sup> Inn á kortið vantar Kópavogshöfn og höfnina á Arnarstapa.

upp það fyrirkomulag að reka höfn án sérstakrar hafnarstjórnar, aðrar hafnir eru reknar með sérstakri hafnarstjórn. Enn sem komið er enginn höfn rekin í félagi sem telst ekki til opinbers rekstrar.

Þann 1. júlí 2003 öðluðust ný hafnalög gildi á Íslandi en lögini komast þó ekki að fullu leyti í framkvæmd hvað ríkisstyrki til hafnagerðar varðar fyrr en árið 2007. Í tengslum við ákvæði þessara nýju laga mun ríkið draga saman seglin í fjárstuðningi við nýframkvæmdir við hafnir og þá sérstaklega hjá stærri höfnum. Áhersla er því lögð á að rekstur hafnanna verði sjálfbær í ríkari mæli en nú er. Þann 1. júlí 2004 var gjaldskrá hafna gefin frjáls og hætt var að innheimta sérstakt vörugjald. Fyrir þann tíma var gjaldskrá hafna ákveðin að mestum hluta hjá samgönguráðuneytinu, og var hún ein og hin sama fyrir allar hafnir.

Höfnum sem eru í eigu sveitarfélaga er heimilt samkvæmt hafnalögum að innheimta eftirfarandi gjöld fyrir rekstur hafna en gjaldtaka á að miðast við að hún standi undir kostnaði við þá þjónustu sem veitt er:

1. Skipagjöld á skip og báta er nota viðkomandi höfn; bryggjugjöld og lestargjöld sem eru miðuð við stærð skipa, dvalartíma á hafnarsvæðinu og veitta aðstöðu. Gjald þetta skal standa undir kostnaði við að reka, viðhalda og endurnýja viðlegumannvirki, dýpkanir og legu í höfn.
2. Vörugjöld af vörum sem umskipað er, lestaðar eru eða losaðar í höfn, þar á meðal aflagjald sem er vörugjald af sjávarafla sem lagður er á land á hafnarsvæðinu. Gjald þetta skal standa undir kostnaði af aðstöðu við bryggju og á hafnarbakka.
3. Farþegagjald og gjald fyrir bifreiðar sem ekið er um borð eða frá borði í ferju til þess að standa straum af kostnaði við aðstöðu og búnað fyrir farþega og bíla.
4. Leigugjald fyrir svæði til lestunar og losunar á vöru.
5. Gjald fyrir geymslu vöru á hafnarsvæði til að standa straum af kostnaði við rekstur vöruaðstöðu.
6. Leigugjöld fyrir afnot af mannvirkjum eða tækjum hafnarinnar, þ.m.t. upptökumannvirkjum og löndunarkrönum. Gjaldið skal standa undir kostnaði við rekstur, viðhald og endurnýjun mannvirkjanna.

7. Leyfisgjöld fyrir bryggjur og önnur mannvirki. Gjaldið skal standa straum af undirbúningskostnaði veittra leyfa.
8. Lóðargjöld og lóðarleigu.
9. Hafnsögugjöld sem skulu standa straum af kostnaði við hafnsögubjónustu.
10. Gjöld fyrir þjónustu dráttarbáta sem skulu standa straum af kostnaði við rekstur dráttarbáta.
11. Festargjöld sem nota skal til að greiða kostnað við festarþjónustu sem höfnin veitir.
12. Gjöld fyrir sölu á vatni og rafmagni.
13. Sorpgjöld sem skulu standa straum af kostnaði við sorphirðu frá skipum og fyrirtækjum á hafnarsvæði.
14. Vigtargjald sem standa skal straum af kostnaði við rekstur, viðhald og endurnýjun hafnarvogar.
15. Umsýslugjald til þess að standa straum af kostnaði vegna umsýslu og yfirstjórnar, t.d. launum og skrifstofukostnaði.

Þær hafnir sem eru ekki undir stjórn sveitarfélaga og teljast ekki opinbert fyrirtæki hafa starfsheimild án takmarkana en eiga að miða gjaldtöku við að hún standi undir kostnaði við þá þjónustu sem veitt er ásamt hlutdeild í sameiginlegum rekstri hafnarinnar. Félagi er aðeins heimilt að greiða arð til félaga eftir að fé hefur verið lagt til hliðar í fullnægjandi viðhald og endurnýjun hafnar.

Á heimasíðu hafnasambands sveitarfélaganna má finna gjaldskrá hafna sem var í gildi þar til 1. júlí 2004. Frá þeim tíma hefur gjaldskrá hafna verið frjáls.

**Tafla 2.6 Viðmiðunargjaldskrá hafna til 1.júlí 2004\***

<b>Tegund gjalda</b>	<b>Gjald</b>
Lestagjald á tonn	7,4
Bryggjugjald á tonn á byrjaða 12 tíma	3,6
Lesta- og bryggjugjald á tonn (mánaðargjald)	48,4
-lágmark	5286
-undir 20bt	3459
<b>Vörugjöld</b>	
1. Fl. hvert tonn	138,80
2. Fl. hvert tonn	267,20
3. Fl. hvert tonn	288,50
4. Fl. aflagjald % af aflaverðmæti	1,60%
Hámark pr. tonn	3.000,00
Lágmark í öllum fl.	109,00

\*viðmiðunargjaldskrá hafna ([www.hafnasamband.is](http://www.hafnasamband.is))

Tekjur allra hafnarsjóða landsins (44 talsins) voru árið 2003 um 3.020 m.kr. Rekstrargjöld sjóðanna voru aftur á móti um 2.245 m.kr. (útgjöld vegna rekstrar en ekki vegna fjárfestinga<sup>11</sup>). Rekstrarniðurstaða ársins var því rúmlega 775 m.kr.<sup>12</sup>

Samkvæmt 24 gr. nýrra hafnarlaga, sem tóku gildi 1. júlí 2003, er ríkinu heimilt að veita framlög úr ríkisjóði til eftirfarandi verkefna á sviði hafnargerða á vegum hafnarsjóða ef hafnir eru reknar undir stjórn sveitafélaga. Þannig er ríkissjóði heimilt að styrkja:

- Endurbyggingu, endurbætur og lagfæringar á skjólgörðum í höfnum þar sem erfiðar náttúrulegar aðstæður valda því að lítið skjól er fyrir úthafsöldu og dýpkun í innsiglingu þar sem reglulegrar viðhaldsdýpkunar er þörf á minnst fimm ára fresti. Greiðsluþátttaka ríkisins getur þó aldrei orðið hærri en 75% og er ákvörðuð hverju sinni í samgönguáætlun.
- Framkvæmd á vegum lítils hafnarsjóðs innan skilgreinds byggðasvæðis samkvæmt ákvörðunum eftirlitsstofnunar EFTA með tekjur undir 20 milljónir kr. og þar sem meðalverðmæti meðalafna síðustu þriggja ára er undir 600 milljónir kr. Greiðsluþátttaka ríkisins samkvæmt þessum lið skal vera allt að 90% og er ákvörðuð hverju sinni í samgönguáætlun sem samþykkt er af Alþingi.

<sup>11</sup> Heimild: Gunnlaugs Júlíussonar hjá Sambandi Sveitarfélaga.

<sup>12</sup> Fjárhagur og gjaldskrá hafna árið 2003. <http://www.hafnasamband.is>



- Framkvæmd á vegum hafnarsjóðs innan skilgreinds byggðasvæðis samkvæmt ákvörðunum eftirlitsstofnunar EFTA með tekjur undir 40 milljónir kr. og þar sem meðalverðmæti meðalafla síðustu þriggja ára er undir 1.500 milljónir kr og vöruflutningar um höfnina eru undir 50 þúsund tonnum. Greiðsluþátttaka ríkisins samkvæmt þessum lið getur aldrei orðið meiri en 60% vegna dýpkana og 40% vegna viðlegumannvirkja.

24. grein laganna tekur að vísu ekki gildi fyrr en árið 2007 og þangað til eru gömlu lögín í gildi.

Við mat á greiðsluþátttöku ríkissjóðs í einstökum verkefnum er ávallt tekið tillit til fjárhagslegrar getu hafnarsjóðs til að standa undir nauðsynlegum hafnarframkvæmdum, þó með þeim takmörkunum um hámark sem kveðið er á um í lögnum. Staðfesting Siglingastofnunar þarf að liggja fyrir um að höfn hafi nýtt alla kosti sína til tekjuöflunar áður en umsókn um ríkisstyrk er tekin fyrir svo að framlagið raski ekki samkeppni við aðrar hafnir.

Samkvæmt 24. grein laganna eru því styrkveitingar ríkissjóðs háðar því hversu stórir hafnarsjóðirnir eru. Árið 2003 var heildarkostnaður við ríkisstyrktar hafnarframkvæmdir um 1.266 m.kr og var hlutur ríkissjóðs um 68% eða um 857 m.kr. Þessir styrkir renna að hluta til í gegnum Hafnabótasjóð. Eins og áður segir lagðist innheimta sérstaks vörugjalds af 1. júlí 2004 og frá þeim tíma verður sjóðurinn fjármagnaður með fjármagnstekjum sjóðsins og framlagi úr ríkissjóði samkvæmt ákvörðun Alþingis hverju sinni. (Siglingastofnun Ríkisins, 2004).

Tafla 2.5 hér að neðan sýnir kostnað vegna hafnarframkvæmda á landinu öllu yfir sex ára tímabil, 1998 til 2003. Eins og sjá má sveiflast kostnaður vegna hafnarframkvæmda töluvert milli ára. Hlutfallslegt framlag úr ríkissjóði sveiflast einnig töluvert milli ára, árið 1998 var hlutfallið um 49% en til að mynda árið 2000 var hlutfallið um 68%. Við mat á greiðsluþátttöku ríkissjóðs hefur hingað til verið tekið tillit til fjárhagslegrar getu hafnarsjóðs til að standa undir nauðsynlegum hafnarframkvæmdum og af þeim sökum getur framlag ríkisins sveiflast milli ára. Með nýjum hafnalögnum mun ríkið smám saman draga úr ríkisstyrkjum til hafnarframkvæmda.

**Tafla 2.7 Hafnarframkvæmdir\***

	1998 <sup>1</sup>	1999 <sup>1</sup>	2000 <sup>2</sup>	2001 <sup>2</sup>	2002 <sup>2</sup>	2003 <sup>3</sup>
Heimahluti hafna	144,4	294,1	170,8	285,4	410,0	320,2
Hluti ríkissjóðs af heildarkostnaði	431,3	841,0	444,0	786,2	1.308,8	857,4
Styrkur hafnabótasjóðs	52,8	61,5	57,5	93,0	166,7	88,8
Heildarkostnaður við hafnarframkvæmdir og ferjubryggjur	628,5	1.196,6	672,3	1.164,6	1.885,5	1.266,4
<hr/>						
Framlag ríkissjóðs	431,3	841,0	444,0	786,2	1.308,8	857,4
Styrkur Hafnabótasjóðs	52,8	61,5	57,5	93,0	166,7	88,8
Frádregið innheimt sérstakt vörugjald	-176,7	-187,7	-194,5	-184,2	-195,0	-210,8
Framlag úr ríkissjóði af almennu skattfé	307,4	714,8	307,0	695,0	1.280,5	735,4

1 Heimild: Fjárstreymi í samgöngum (2001), Hagfræðistofnun Háskóla Íslands

2 Heimild: Skýrsla samgönguráðherra um hafnarframkvæmdir 2000 til 2002

3 Heimild: Skýrsla samgönguráðherra um framkvæmd samgönguáætlunar 2003 ([www.althingi.is](http://www.althingi.is))

\*á verðlagi hvers árs

Miklar sviptingar hafa orðið í samgöngumálum á síðustu árum með samdrætti í strandflutningum. Á skömmum tíma hefur áætlanasiglingum strandferða við Ísland fækkað úr þremur í nánast ekki neitt. Þessi stöðugi samdráttur í strandflutningum hefur verið til skoðunar hjá stjórnvöldum. Þar hefur samanburður á kostnaði í landflutningum og strandflutningum borið hátt, en aðrar breytur skipta líka máli. Í skýrslu samgönguráðuneytisins frá 2003 er t.d. að finna þá niðurstöðu að nokkrir þættir leggist á eitt við að draga úr strandflutningum:

1. Stórauknar kröfur um hraða og sveigjanleika í flutningum.
2. Byggðapróun og fækkun á landsbyggðinni minnkar flutningsmagn. Sjóflutningar sem eru háðir stærðarhagkvæmni eiga því örðugt um vik.
3. Birgðahald vöru hefur minnkað og nauðsyn á samfelldum fremur en strjálum flutningum sem styrkir stöðu landflutninga.
4. Meiri stærðarhagkvæmni næst í rekstri eins þéttriðins flutninganets fremur en tveggja samhliða neta.

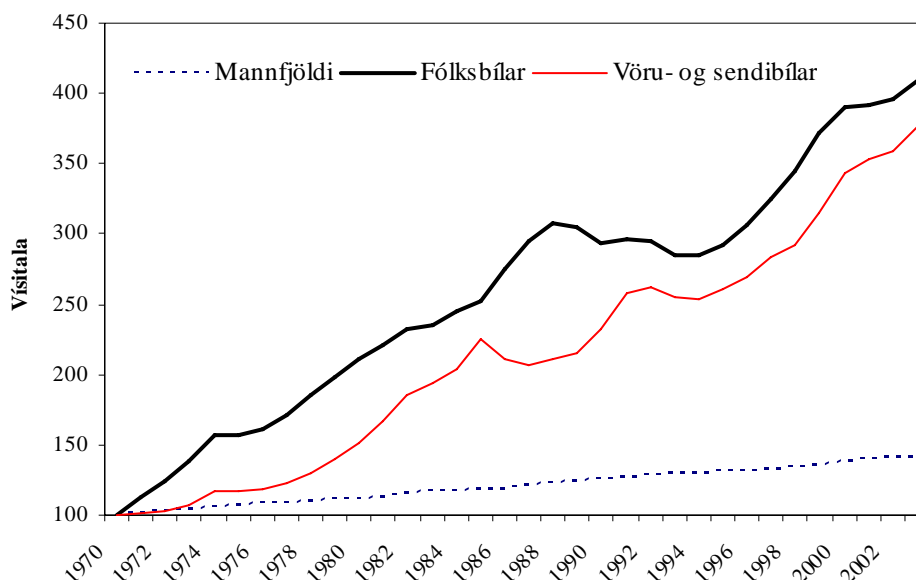
Þessir þættir endurspeglar breytingar á aðstæðum og breyttar kröfur á markaði og stjórnvöld hafa lítil áhrif á þær breytingar. Verðið í flutningunum skiptir hins vegar máli og verður vikið að því síðar.

## 2.2 Samgöngur á vegum

Samgönguráðuneytið fer með yfirstjórn vegasamgangna og annast sveitarfélög og Vegagerð ríkisins um framkvæmd og viðhald á vegakerfi landsins.

Eins og sjá má af mynd 2.6 hér að neðan hefur orðið algjör sprenging bæði í fjölda fólks- og vörubifreiða á Íslandi á síðustu þremur áratugum. Á meðan mannfjöldinn hefur aukist um 40% á tímabilinu hafa fólks- og vörubílar fjórfaldast. Sé tekið tillit til alls bílaflotans á Íslandi þá voru árið 1950 um 74 bifreiðar á hverja 1000 íbúa en í dag eru um 660 bifreiðar á hverja 1000 íbúa.

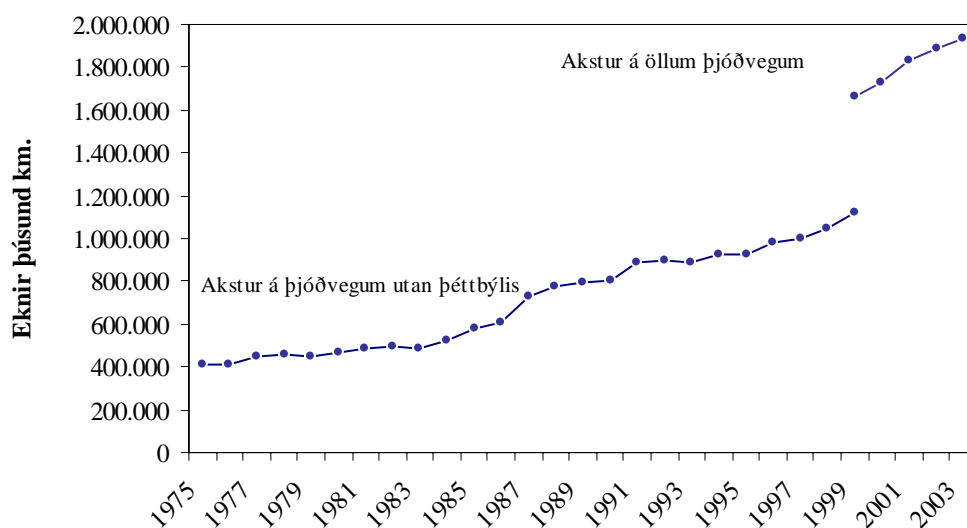
Mynd 2.6 Hlutfallsleg aukning mannfjölda, fólksbíla og vöru- og sendibíla frá árinu 1970-2003



Heimild: Hagstofa Íslands

Samhliða aukinni bifreiðaeign landsmanna hefur eknum kílómetrum á þjóðvegum landsins fjölgað eins og sjá má af mynd hér að neðan. Tölurnar eru fengnar frá Vegagerðinni, en hún safnar upplýsingum um umferð á þjóðvegum með umferðartalningum og eru þessar upplýsingar einkum notaðar til áætlanagerðar. Álagið á þjóðvegi landsins hefur því aukist til muna á síðustu árum. Sú þróun hlýtur að leiða af sér meiri kostnað vegna viðhalds og nýbyggingar.

Mynd 2.7 Heildarakstur 1975 til 2003<sup>13</sup>



Heimild: Vegagerðin; Umferð á þjóðvegum 2003

Kostnaður við að halda uppi góðum samgöngum er geysimikill og greiða bifreiðaeigendur gjöld og skatta til ríkisins til að standa straum af þeim kostnaði. Ríkið innheimtir vörugjöld af innfluttum bifreiðum, bifreiðagjald (árgjald), sérstakt vörugjald af bensíni (bensíngjald, föst krónutala af hverjum seldum lítra), þungaskatt og virðisaukaskatt sem lagður er á þjónustu og rekstur bifreiða. Ákveðinn hluti þessara gjalda er markaður vegagerðinni, eða bensíngjaldið og þungaskatturinn. Bifreiðar og landflutningar almennt standa undir meira en nemur kostnaði við rekstur vegakerfisins.

Skattar á bifreiðar, að frátöldum virðisaukaskatti, stóðu undir um 8,5% skatttekna ríkisins og um 2,5% af landsframleiðslunni árið 2003. Um helmingi skatttekna ríkisins að frátöldum virðisaukaskatti er varið til vegakerfisins, hinn helmingurinn er nýttur sem almenn skattlagning og myndar tekjustofn fyrir ríkissjóð.

<sup>13</sup>Tölurnar fyrir 1999 taka ekki tillit til umferðar á þjóðvegum í kaupstöðum og kauptúnum.

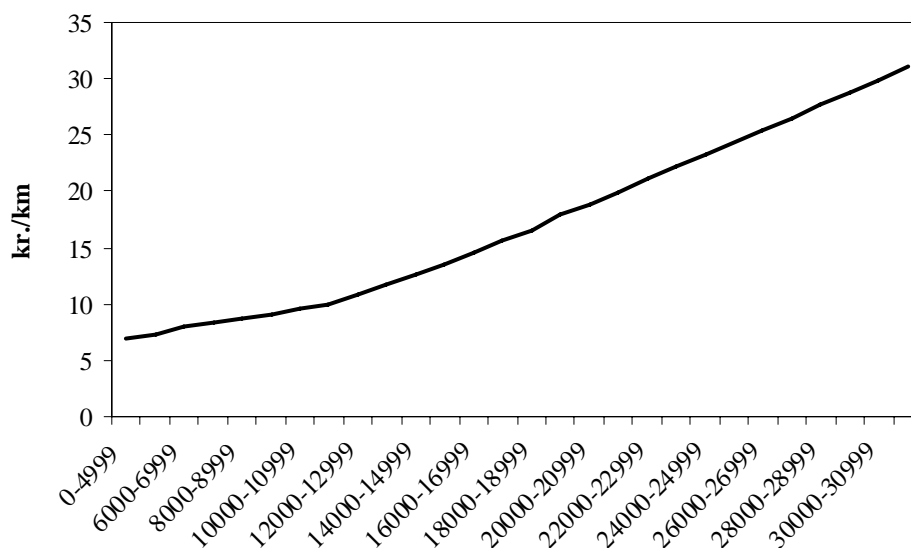
**Tafla 2.8 Skatttekjur ríkisins af bifreiðum**

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Sérstakt vörugjald af bensíni	5.089	5.345	5.430	5.447	5.493	5.540
Þungaskattur, fast árgjald	1.205	1.665	2.586	2.615	2.485	2.701
Þungaskattur, km-gjald	2.225	2.287	2.053	2.263	2.204	2.326
Samtals markaðir tekjustofnar vegagerðarinnar	8.519	9.297	10.069	10.325	10.182	10.567
Skattar af bifreiðum alls með VSK	22.972	26.049	27.811	24.581	26.523	28.283
Skattar af bifreiðum alls án VSK	16.197	18.124	19.831	17.972	19.940	20.133
Hlutfall skattgr. án VSK af skattekjum ríkisins	10,1%	9,7%	9,9%	8,5%	9,1%	8,4%
Hlutfall skattgr. án VSK af VLF	2,8%	3,0%	3,0%	2,4%	2,6%	2,5%

Heimild: Fjármálaráðuneyti

Tekjur ríkisins af bensín gjaldi og þungaskatti eru háðar því hversu mikið ökutækin eru keyrð, hversu mikið þau eyða sem og þyngd díselknúinna ökutækja, þ.e.a.s. bifreiðaeigendur þurfa að greiða til ríkisins gjöld tengdum notkun þeirra á bifreiðunum. Eigendur bensínbifreiða greiða skatt í bensínverðinu (30,89 kr./l af blýlausu bensíni og 32,86 kr./l af öðru bensíni) meðan eigendur díselbifreiða þurfa að standa skil á skattinum í gegnum þungaskattskerfið. Þungaskattur er innheimtur ýmist sem fast gjald eða sem kílómetragjald skv. ökumæli. Þungaskatturinn er háður heildarþyngd ökutækis, hvort sem um er að ræða fasta gjaldið eða gjald samkvæmt ökumæli. Ljóst er að vörugjald af bensíni endurspeglar ekki kostnað sem einkabifreiðar valda í umferðinni. Gjaldið sem er fast er óháð staðsetningu og tíma og er því ótengt jaðarkostnaði. Sömu sögu er að segja um fast árgjald þungaskatts. Aðra sögu er að segja um kílómetragjaldið. Mynd 2.8 hér að neðan sýnir hver gjaldtakan er samkvæmt kílómetragjaldi. Gjaldskráin endurspeglar að þungaflutningar valda kostnaði í vegakerfinu sem er margfalt meiri en kostnaður af einkabifreiðum. Kílómetragjaldið vex línulega að 13 tonnum og þá breytist vöxtur gjaldsins en hann er þó áfram línulegur. Bifreiðar undir 5 tonnum greiða í kringum 7 krónur á hvern km. en flutningabílar þyngri en 31 tonn greiða rúmlega 31 krónu á hvern km.

Mynd 2.8 Kílómetragjald út frá heildarþyngd-gjaldskrá 11.febrúar 2004



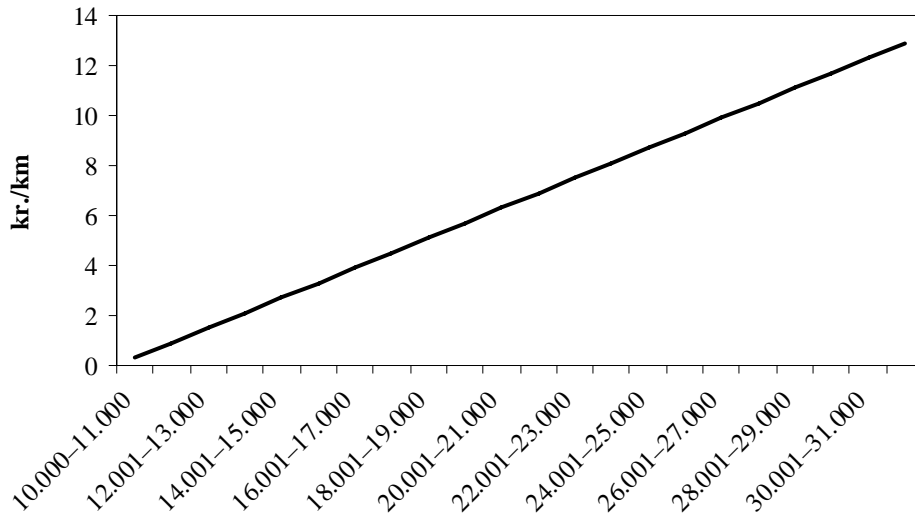
Heimild: Ríkisskattsjóri

Umferð á vegum veldur sliti en það er hins vegar eðli umferðarinnar þ.e. stærð og gerð ökutækja sem skiptir miklu máli. Við fyrstu sýn mætti ætla að slit vega tengist heildarþyngd bifreiða en svo er þó ekki. Rannsóknir sýna að það er öxulþungi bifreiðar sem skiptir mjög miklu máli þegar skoðað er slit vega af völdum aksturs. Því er ekki hægt að segja að þungaskattgjaldskráin sé byggð á réttum grunni því hún miðar við heildarþunga en ekki öxulþunga<sup>14</sup>.

Gjaldskráin sem birt er í mynd 2.8 fellur úr gildi þann 1. júlí 2005 þegar ný lög um olúgjald og kílómetragjald taka gildi. Helstu breytingarnar eru þær að þungaskattur í núverandi mynd fellur niður nema að því leyti að bifreiðir og eftirvagnar 10 tonn að heildar þyngd eða þyngri munu jafnframt greiða kílómetragjald. Fjárhæð olúgjalds verður 45 kr. á hvern lítra af olíu (samanborið við 30,89-32,86 kr./l í bensíngjald). Mynd 2.9 sýnir gjaldskrá þungaskatts frá og með 1. júní 2006. Áfram verður því stuðst við heildarþyngd bifreiða en ekki öxulþunga.

<sup>14</sup> Þegar þungaskattgjaldskráin var ákveðin í upphafi var ekki mikill munur á milli öxulþunga og eiginþyngdar bifreiða.

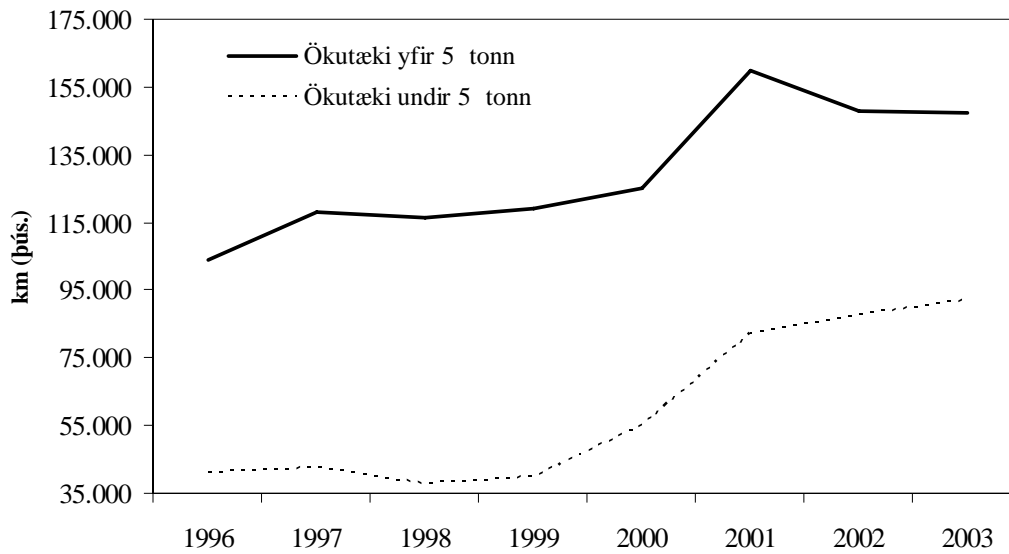
**Mynd 2.9 Kílómetragjald út frá heildarþyngd-gjaldskrá frá og með 1.júní 2005**



Heimild: Ríkisskattsjóri

Myndin hér að framan sýnir að hlutfallsleg aukning ökutækja, hvort sem eru einkabílar eða vöru- og sendibílar, hefur verið geypileg á síðustu 30 árum. Frá 1970 til 2003 jókst fólksbíla-, vöru- og sendibílaeign landsmanna um að jafnað 4% á ári hverju. Mynd 2.10 hér að neðan sýnir fjölda ekinna kílómetra samkvæmt ökurita díselbifreiða. Eins og sést hefur fjöldi ekinna kílómetra farið stigvaxandi frá 1996, bæði fyrir bifreiðar undir 5 tonnum og stærri bifreiða (yfir 5 tonn). Aukningin hefur verið rétt rúmlega 4% á ári fyrir ökutæki undir 5 tonn en rétt tæplega 5% á ári fyrir ökutæki yfir 5 tonn.

**Mynd 2.10 Samtals eknir kílómetrar ökutækja annars vegar yfir 5 tonnum og hins vegar undir 5 tonnum skv. ökurita**

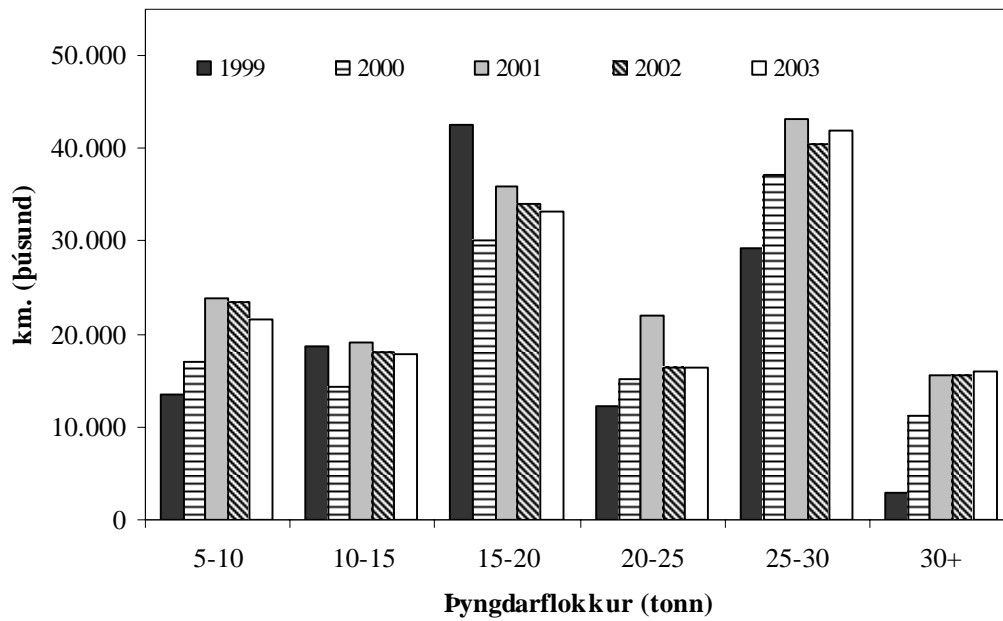


Heimild: Ríkisskattstjóri

Á myndinni má sjá að dregið hefur aðeins úr fjölda ekinna kílómetra bifreiða yfir 5 tonnum. Helstu ástæðu þessarar þróunar má sjá á mynd 2.11 sem sýnir þróun aksturs eftir þyngdarflokkum bifreiða yfir 5 tonnum samkvæmt ökumælum. Sjá má að á síðustu árum hefur dregið úr eignum kílómetrum hjá bifreiðum undir 20 tonnum en á hinn bóginn hefur fjöldi ekinna kílómetra aukist hjá þyngri bifreiðum. Þróunin á sína skýringu, þar sem stærri og stærri bifreiðar eru notaðar við landflutninga og þannig verður nýtnin betri, meira magn er flutt á milli staða í einu og því þarf að fara færri ferðir milli áningastaða.



**Mynd 2.11 Þróun aksturs í þús.km. eftir þyngdarflokkum í tonnum**



Heimild: Ríkisskattstjóri

Tafla 2.7 sýnir meðal annars hlutfall ekinna kílómetra ökutækja sem eru þyngri en 5 tonn af heildar eignum kílómetrum skv. ökurita. Þetta hlutfall hefur verið að minnka jafnt og þétt frá árinu 1998. Þrátt fyrir þessa þróun hefur hlutur þungaskatts samkvæmt kílómetramæli af heildar mörkuðum tekjustofni Vegagerðarinnar verið sá sami síðasta áratuginn, á bilinu 25%-26%. Hlutur bensíngjaldsins hefur farið minnkandi, en hlutur fastagjalds þungaskattsins hefur farið vaxandi (samanber aukningu í eign á jeppabifreiðum).

**Tafla 2.9 Eknir kílómetrar (þúsund) samkvæmt ökurita 1996 til 2003**

Ár	Heildar km. ökutækja >5000 kg	Heildar km. allra ökutækja samkvæmt ökurita	Hlutfall ökutækja >5000 tonn af heild
1996	103.883	144.789	72%
1997	118.097	160.708	73%
1998	116.467	153.920	76%
1999	119.129	158.790	75%
2000	125.008	179.856	70%
2001	159.565	241.988	66%
2002	147.778	235.540	63%
2003	147.079	238.914	62%

Heimild: Ríkisskattstjóri

Bifreiðar sem eru yfir 5 tonn að þyngd eru í allflestum tilfellum bifreiðar í atvinnustarfsemi. Sé tafla 2.7 borin saman við mynd 2.7 eru þessar þyngri bifreiðar að aka milli 7% og 8% af öllum akstri á þjóðvegum landsins.

### 2.2.1 Tekjur og útgjöld til vegamála

Vegum landsins má skipta í þrennt, þ.e. þjóðvegi, götur í þéttbýli og einkavegi. Samkvæmt vegalögum nr. 45/1994 er Vegagerðin veghaldari *þjóðvega*, þ.e. hún hefur forræði yfir vegum og vegsvæðum, þar með talið vegagerð, þjónustu og viðhald þjóðvega. Yfirmanni Vegagerðarinnar (vegamálastjóri) er þó heimilt að fela einstaklingi, fyrirtæki, sveitarstjórn, stofnun eða samtökum þessara aðila veghald einstakra vegarkafla að nokkru eða öllu leyti. Hlutverk Vegagerðarinnar er því að sjá samfélaginu fyrir vegakerfi í samræmi við þarfir þess og veita þjónustu, sem miða að greiðri og öruggri umferð. Fjárveitingar til Vegagerðarinnar miðast við markaða tekjustofna hennar sem eru bensínjald og þungaskattur eins og áður segir. Sveitarfélög sjá um uppbyggingu og viðhald gatna í þéttbýli. Gatnagerðargjöldum er ætlað að standa undir nýframkvæmdum við gatnagerð, auk annarra tengdra framkvæmda, en sveitarfélög innheimta ekki sérstakt gjald vegna viðhalds gatna. Segja má að almenn skattlagning sveitarfélaga standi undir viðhaldskostnaði<sup>15</sup>.

Tafla 2.8 hér að neðan sýnir tekjur ríkisins af bifreiðanotkun árin 1999 til 2003. Tekjurnar voru árið 1999 rúmlega 13,4 milljarðar kr. og fara í 15,4 milljarða kr. árið 2003. Þessar tölur eru á verðlagi hvers árs. Séu þessar tölur staðfærðar til ársins 2003

<sup>15</sup> Heimild: Fjárstreymi í samgöngum (2001)

kemur í ljós að tekjur ríkisins af þessum málaflokki hafa minnkað um rúm 4% á þessu tímabili, 1999-2003. Þessi þróun er nokkuð á skjön við til að mynda mynd 2.6 hér að framan sem sýnir meðal annars mikla aukningu í bílaeign þjóðarinnar (fjöldi ökutækja jókst um 12% á tímabilinu 1999 til 2003), einnig mynd 2.7 sem sýnir mikla aukningu í fjölda ekinna kílómetra á þjóðvegum landsins (16% aukning í eignum kílómetrum á tímabilinu 1999 til 2003). Þannig að þessi fjölgun á ökutækjum landsmanna og aukning í eignum kílómetrum hefur ekki skilað sér í auknum tekjum í kassa ríkissjóðs. Ein af ástæðum þessa getur verið sú að nýjar bifreiðar eru með sparneytnari vélar en þær eldri.

**Tafla 2.10 Tekjur ríkisins af notkun bifreiða (m.kr.)\***

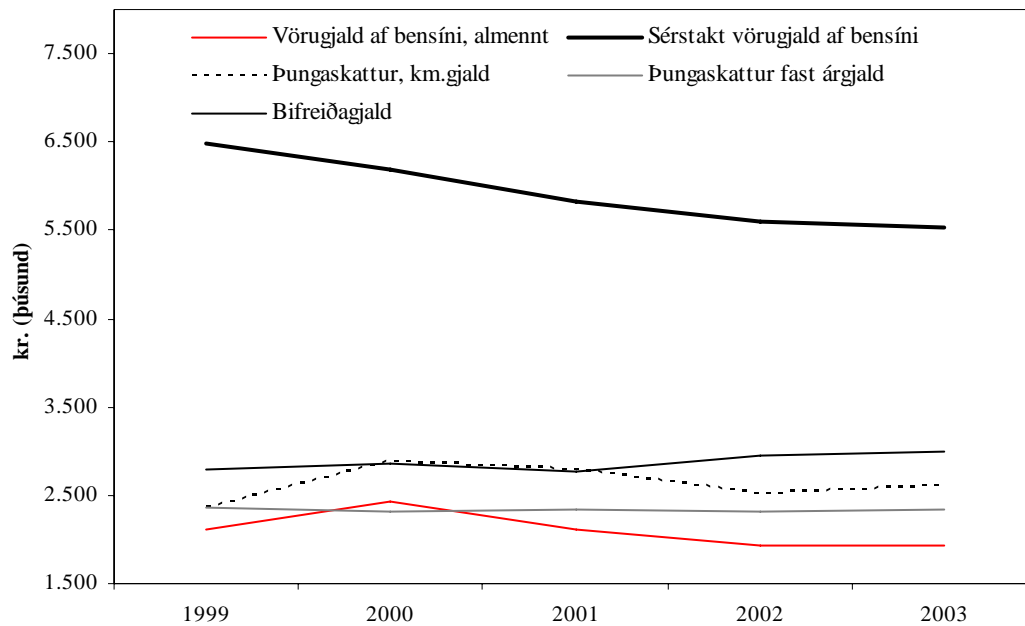
<i>Tekjur ríkisins af bifreiðaeigendum</i>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
Sérstakt vörugjald af bensíni	5398	5430	5447	5493	5540
Þungaskattur, km.gjald	1972	2516	2614	2465	2615
Þungaskattur fast árgjald	1966	2029	2194	2257	2342
<b>Markaðar tekjur Vegagerðarinnar, samtals</b>	<b>9336</b>	<b>9975</b>	<b>10255</b>	<b>10215</b>	<b>10497</b>
Vörugjald af bensíni, almennt	1760	2127	1981	1890	1924
Bifreiðagjald	2335	2511	2595	2890	2993
<b>Heildartekjur ríkisins af bifreiðanotkun</b>	<b>13.431</b>	<b>14.613</b>	<b>14.831</b>	<b>14.995</b>	<b>15.414</b>

\*Á verðlagi hvers árs.

Heimild: Ríkisreikningur

Mynd 2.12 hér að neðan sýnir tölurnar í töflu 2.8 staðfærðar til ársins 2003. Myndin sýnir að tekjur af sérstöku vörugjaldi af bensíni hafa verið að falla allt tímabilið 1999 til 2003. Þungaskattur, km.gjald, og vörugjald af bensíni sveiflast nokkuð í takt við hagsveifluna. Bifreiðagjaldið eru einu tekjur ríkisins sem hafa vaxið stöðugt á tímabilinu.

**Mynd 2.12 Þróun skatta og gjalda bifreiðaeigenda 1999 til 2003 á verðlagi ársins 2003**



Heimild: Ríkisreikningar

Ríkið innheimtir fleiri skatta og gjöld en upp er talið í töflu 2.8 hér að ofan. Aðrir tekjustofnar eru til að mynda virðisaukaskattur, sem lagður er á nær öll farartæki, varahluti, dekk, þjónustu og rekstur bifreiða, tollar á innflutning annars staðar en frá EES-löndum og vörugjöld á innfluttar bifreiðar og á framleiðslu og innflutning á varahlutum og dekkjum.

Útgjöld ríkisins til vegamála má sjá í töflu 2.9 hér að neðan. Eins og sjá má sveiflast útgjöldin nokkuð milli ára. Sveiflurnar koma fyrst og fremst fram í nýbyggingum (stofnkostnaður) þar sem viðhaldspörf veganna er í forgangi. Samanborið við töflu 2.8 hér að framan eru útgjöld ríkisins til vegamála mun minni en tekjur ríkisins af bílanotkun.

**Tafla 2.11 Útgjöld Vegagerðarinnar 1999 til 2003 (m.kr)\***

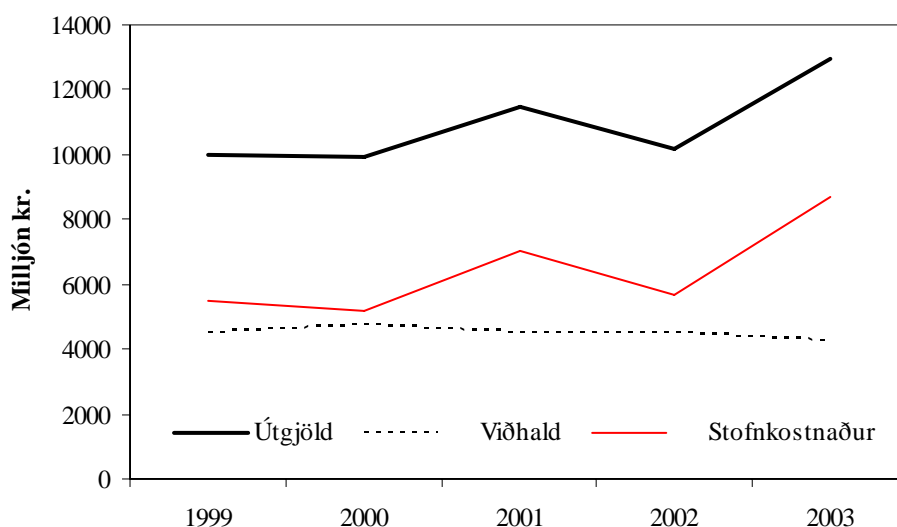
	1999	2000	2001	2002	2003
Útgjöld	8723	9169	11283	10477	13365
yfirstjórn	400	462	535	513	441
Viðhald	3757	4151	4188	4401	4251
Stofnkostnaður	4566	4556	6560	5563	8673

\*Á verðlagi hvers árs.

Heimild: Ríkisreikningur

Mynd 2.13 hér að neðan sýnir þróun útgjaldanna á verðlagi ársins 2003. Sjá má að viðhaldskostnaður hefur haldist stöðugur allt tímabilið. Eins og áður segir eru sveiflur í kostnaði vegna nýbygginga, en leitnin er engu að síður upp á við. Útgjöld vegagerðarinnar jukust um 29% á tímabilinu. Þessi þróun er á skjön við tekjuþróun ríkisins vegna bifreiðanotkunar landsmanna, þar sem orðið hefur samdráttur sem nemur 4% á sama tímabili.

Mynd 2.13 Útgjöld Vegagerðarinnar á verðlagi ársins 2003



Heimild: Ríkisreikningur

Eins og áður segir sjá sveitarsjóðir um gatnagerð innan síns sveitarfélags sem ekki telst til þjóðvega. Tekna til þessa gjaldflokks afla sveitarfélögin með gatnagerðargjöldum, almennu útsvari og fasteignagjöldum. Þessi gjöld tengjast á engan hátt bifreiðanotkun né bifreiðakaupum þar sem gjöldin eru innheimt ýmist sem hlutfall af stærð húsnæðis (gatnagerðargjöld), fasteignamati eignar eða sem hlutfall af tekjum einstaklinga. Tafla 2.10 hér að neðan sýnir útgjöld hins opinbera til landsamgangna árin 1997 til 2002. Árið 2002 voru útgjöld til landsamgangna 18,8 milljarðar kr. Eins og kom fram í töflu 2.8 hér að framan þá voru útgjöld Vegagerðarinnar til landsamgangna um 10,5 milljarðar kr. Mismunurinn eru útgjöld sveitarfélaganna, í þessu tilfalli um 8,3 milljarðar kr., þ.e. um 44% af heildarútgjöldunum eru greidd af sveitarfélögunum.

Tafla 2.12 Útgjöld hins opinbera til vega- og gatnagerðar\*

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Vega- og gatnagerð	11.355.155	12.531.933	13.927.796	15.870.944	18.970.696	16.914.928

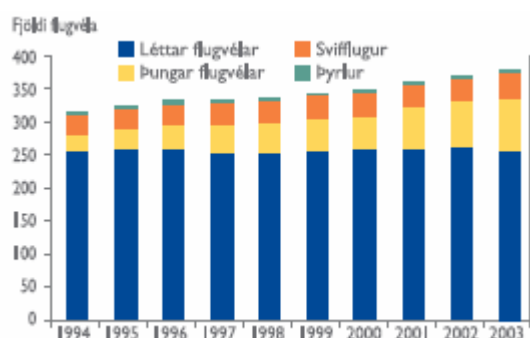
\*Á verðlagi hvers árs.

Heimild: Hagstofa Íslands

### 2.3 Flugsamgöngur<sup>16</sup>

Loffför á skrá hjá Flugmálastjórn Íslands í árslok 2003 voru 376 talsins. Skráðar voru 25 flugvélar með hámarksflugtaksmassa yfir 10 tonn. Í sama flokki voru afskráðar 12 flugvélar. Flugvélum með yfir 10 tonna hámarksflugtaksmassa fjölgaði því um 13 og minni lofförum hefur því fækkað um 6. Mynd 2.14 hér að neðan sýnir þróun flugflotans árin 1994 til 2003.

Mynd 2.14 Íslenski flugflotinn árin 1994 til 2003



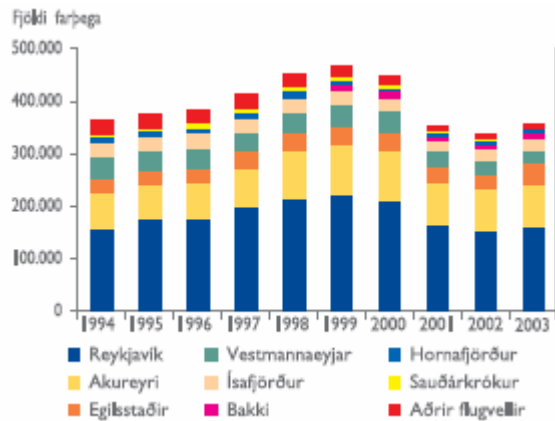
Heimild: Flugtölur 2003

Farþegum innanlands hefur farið fækkandi frá árinu 1999. Frá árinu 1999 hefur fækkun farþega í innanlandsflugi verið um 4,2% á ári<sup>17</sup>. Mynd 2.15 sýnir þróun farþegaflutninga í innanlandsflugi.

<sup>16</sup> Texti byggður á skýrslu Hagfræðistofnunar um fjárstreymi í samgöngum (2001)

<sup>17</sup> Heimild: Flugtölur 2003 (www.caa.is)

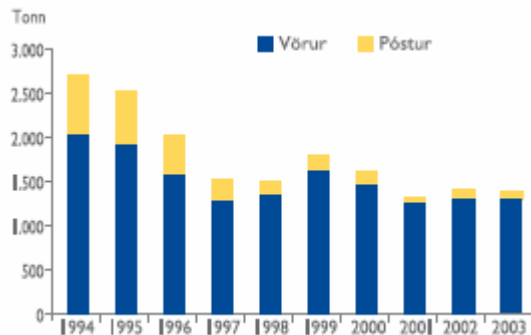
Mynd 2.15 Farþegaflutningar í innanlandsflugi árin 1994 til 2003 \*<sup>18</sup>



Heimild: Flugtölur 2003

Heildar vöru- og póstflutningar innanlands hafa dregist töluvert saman frá árinu 1999 eða um 24%. Þessa þróun má rekja í megindráttum til þess að flutningar hafa færst meira á vegi landsins.

Mynd 2.16 Vöru- og póstflutningur innanlands árin 1994 til 2004\*



Heimild: Flugtölur 2003

Eins og sést af myndum 2.15 og 2.16 þá hefur dregið töluvert úr fólks-, vöru- og póstflutningum innanlands og er ástæðan að miklu leyti sú að fólk er farið að nota flutninga eftir vegsamgöngum mun meira en áður var.

### 2.3.1 Tekjur og útgjöld til flugmála innanlands

Starfsemi ríkisvaldsins á Íslandi á sviði flugmála skiptist í meginatriðum í tvo þætti, annars vegar rekstur Keflavíkurflugvallar og hins vegar rekstur annarra flugvalla. Utanríkisráðuneytið hefur yfirumsjón með rekstri Keflavíkurflugvallar. Umsjón með

<sup>18</sup> Þess ber að geta að tímabilið sem er til skoðunar inniheldur ekki árið 2004 og flugsamgöngur virðast fara vaxandi aftur í innanlandsflugi um þessar mundir.

rekstri annarra flugvalla er á hendi Flugmálastjórnar Íslands sem fellur undir samgönguráðuneytið.

### **Flugmálastjórn Íslands**

Flugmálastjórn Íslands gegnir eftirlitshlutverki sem einkum hefur að markmiði að tryggja öryggi í flugi. Það felst einkum í að hafa eftirlit með lofthæfi loftfara, að rétt sé staðið að flugrekstri og að flugmenn og aðrir, sem fást við flugstarfsemi, hafi tilskilin réttindi. Flugmálastjórn veitir einnig margvíslega þjónustu við flugstarfsemina sem einkum felst í rekstri og viðhaldi flugvalla og flugumferðarþjónustu, auk miðlunar hvers kyns upplýsinga til flugmanna og flugrekenda. Stofnunin hefur með höndum margvísleg stjórnsýslustörf og tekur þátt í alþjóðlegu samstarfi fyrir hönd Íslands. Sérstaklega eru samskipti við Alþjóðaflugmálastofnunina mikilvæg, enda gefur sú stofnun út alþjóðlega staðla og reglur sem eru grundvöllur flugstarfseminnar um allan heim. Undanskilinn starfsemi stofnunarinnar er rekstur Keflavíkurflugvallar, en hann heyrir undir utanríkisráðuneytið eins og áður segir. Flugmálastjórn rekur flugstöðvar en rekstraraðilar leigja aðstöðu í þeim fyrir rekstur. Á Íslandi eru 43 flugvellar, þar af 5 alþjóðlegir flugvellar að Keflavíkurflugvelli meðtöldum. Áætlanaflygvöllum hefur fækkað jafnt og þétt síðustu áratugi og voru 16 talsins um aldamótin. Hinir 27 flugvellirnir þjóna ýmiss konar annarri umferð. Til viðbótar þessum 43 flugvöllum eru 33 flugbrautir sem notaðar eru við sjúkraflug og einkaflug.

Rekstur Flugmálastjórnar Íslands er fjármagnaður með framlögum á fjárlögum þ.m.t. framlagi vegna samnings Íslands við Alþjóðaflugmálastofnunina, tekjum af alþjóðaflugþjónustunni, þjónustutekjum, tekjustofnum flugmálaáætlunar og rannsóknarstyrkjum.

Flugmálaáætlun fjármagnar framkvæmdir við flugvelli landsins og flugleiðsögu- og upplýsingakerfi fyrir innanlandsflug. Rekstur flugvalla er fjármagnaður með framlögum úr ríkissjóði ásamt lendingargjöldum og öðrum þjónustugjöldum, sem greidd eru af flugrekendum og öðrum notendum. Rekstur og starfsemi alþjóðaflugþjónustunnar er að mestu leyti fjármögnuð með notendagjöldum, sem eru greidd af flugrekendum í millilandaflugi en að öðru leyti með framlögum frá þeim



ríkjum, sem eiga aðild að Joint Financing (JF) samningi Alþjóðaflugmálastofnunarinnar og Íslands um þessa þjónustu. Stofnunin tekur þátt í innlendum eða alþjóðlegum rannsóknarverkefnum sem kostuð eru af opinberum vísinda- og rannsóknarsjóðum eða öðrum aðilum. Stofnunin selur flugrekendum, flugvélaeigendum, flugliðum og öðrum starfsmönnum við flugrekstur, fyrirtækjum, stofnunum og einstaklingum þjónustu, sem er á starfs- og þekkingarsviði stofnunarinnar gegn endurgjaldi samkvæmt verðskrá stofnunarinnar eða samningum við aðila eftir því hvort við á. Ráðherra ákveður í gjaldskrá að fengnum tillögum flugmálastjóra greiðslur fyrir selda þjónustu Flugmálastjórnar. Gjaldskráin tekur mið af þeim kostnaði sem fellur til vegna veittrar þjónustu, þróunar hennar, framleiðslu og miðlunar<sup>19</sup>.

Tekjustofn Flugmálastjórnar má skipta í fjóra þætti:

1. **Gjald fyrir lofthæfiskírteini:** Árlegt gjald fyrir lofthæfiskírteini tekur eingöngu til útgáfu skjalsins sjálfs (sjá töflu 2.11 hér að neðan).
2. **Gjald fyrir flugrekstarleyfi:** Leyfi til flugrekstrar, kallað skoðunar- og eftirlitsgjöld flugrekenda, er greitt fyrir sérhverja vél í rekstri og er upphæðin mishá eftir þyngdarflokkum. Fyrir fyrstu útgáfu skjals er greitt sem samsvarar skoðunar- og eftirlitsgjaldi eins árs, en eftir það ákveðið árgjald (sjá töflu 2.11 hér að neðan).
3. **Lendingargjald:** Greitt er fast gjald fyrir hverja lendingu. Flugvélum er skipt í þyngdarflokka og er gjaldið mishátt eftir flokkum. Flugvöllum er skipt í tvo flokka og er greitt u.þ.b. helmingi lægra gjald á völlum sem falla í ódýrari flokkinn. Fyrir lendingu loftfars í innanlandsflugi með 2.000 kg hámarksflugtaksmassa eða meiri skal greiða 238 kr. fyrir hver byrjuð 1.000 kg af massa þess fyrir hverja lendingu á flugvöllum sem veita flugupplýsingaþjónustu (lög nr.60/1998 71 gr.).
4. **Farþegagjald:** Samkvæmt lögum um flugmálaáætlun og fjáröflun til flugmála (nr 95/2004) segir í öðrum kafla laganna, Fjáröflun til flugmála 5 gr., að greiða skuli sérstakan skatt, svokallaðan flugvallaskatt, vegna hvers manns sem ferðast með loftfari í flutningaflugi innan lands eða frá Íslandi til annarra landa og er gjaldið 382 kr. fyrir hvern farþega. Börn innan tveggja ára aldurs,

---

<sup>19</sup> Reglugerð nr 441/1997 um starfsemi Flugmálastjórnar Íslands.

skráðar áhafnir loftfara, þeir sem viðkomu hafa á Íslandi samkvæmt farseðli eða ígildi hans milli annarra Evrópulanda og Norður-Ameríku og þeir sem ferðast með loftförum varnarliðs Bandaríkjanna hér á landi eru undanþegnir skattinum. Farþega á aldrinum tveggja til tólf ára skal greiða helming skattsins.

**Tafla 2.13 Gjaldskrá fyrir þjónustu flugöryggisviðs Flugmálastjórnar**

Afgreiðslugjöld	
útgáfa skírteinis einstaklings	5.000
endurnýjun skírteina einstaklings	1.000
breyting á skírteinum einstaklingum	1.800
fullgilding erlendra skírteina	14.000
endurútgáfa, breyting og endurn. annarra skírteina en skírt. einstaklinga	8.000
skráning loftfars til atvinnuflugs	60.000
skráning loftfars til einkaflugs	30.000
skráning breytinga á eldri skráningu loftfars	5.000
Eftirlitsgjöld loftfara (árgjald)	
<2700 kg	11.400 + 7,8 kr/kg
2701-6700	17.000 + 6,5kr/kg
6701-50000	80.000 + 7kr/kg
>50000	400.000 + 4kr/kg
Eftirlitsgjöld flugrekenda (árgjald)	
<2700 kg	25.000
2701-6700	45.000
6701-50000	120.000
>50000	180.000
Ýmis þjónustugjöld	
útgáfa leyfis til handa loftfari með takmarkað lofthæfiskírteini til að fljúga um íslenska lofthelgi	5.000
úttektarstörf	4.800 kr/klst
-hámark	38.400

Heimild: Flugmálastjórn Íslands. [www.caa.is](http://www.caa.is)

Heildartekjur og heildarútgjöld Flugmálastjórnar árin 1999 til 2003 ásamt framlagi úr ríkissjóði (skv. ríkisreikningi) má sjá í töflu 2.12. Markaðir tekjustofnar samkvæmt ríkisreikningum eru skráningargjöld loftfara, afgreiðslugjöld flugmálastjórnar og flugvallagjald.

**Tafla 2.14 Tekjur og útgjöld Flugmálastjórnar Íslands 1999 til 2003 (þús.kr.)**

	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
<b><i>Tekjur</i></b>	<b><i>1.806.437</i></b>	<b><i>2.070.419</i></b>	<b><i>2.310.200</i></b>	<b><i>2.346.510</i></b>	<b><i>2.630.502</i></b>
Sértekjur	1.016.215	1.204.000	1.461.300	1.531.736	1.675.465
Markaðar tekjur	634.000	720.242	680.387	650.268	760.689
aðrar rekstrartekjur	156.222	146.177	168.513	164.506	194.348
<b><i>Útgjöld</i></b>	<b><i>2.409.394</i></b>	<b><i>3.061.409</i></b>	<b><i>3.607.795</i></b>	<b><i>3.157.874</i></b>	<b><i>3.335.686</i></b>
Flugmálastjórn	1162844	1.319.208	1.657.732	1.640.655	1.875.563
alþjóðaflugþjónusta	656644	729.013	802.574	978.930	951.254
framlag Íslands vegna samnings við ICAO	57857	62.651	70.441	78.057	90.019
Viðhald og stofnkostnaður, flugvellir	532049	950.537	1.077.048	460.232	418.850
<b><i>Framlag úr ríkissjóði</i></b>	<b><i>1.270.797</i></b>	<b><i>731.800</i></b>	<b><i>1.144.900</i></b>	<b><i>1.050.800</i></b>	<b><i>1.063.400</i></b>

Heimild: Ríkisreikningur

Í skýrslu Flugmálastjórnar frá árinu 2000 kemur fram að nógildandi gjaldskrá mætir einungis 15,2% af heildarútgjöldum áætlunarflugvallanna og aðeins 13,8% ef rekstur þjónustuflugvalla og annarra minni flugvalla eru teknir með. Gjaldtakan er því langt undir meðalkostnaði.

### 3 Hagrænar aðstæður samgangna

Gerð og rekstur samgöngumannvirkja eru í flestum löndum að mestu eða öllu leyti á hendi hins opinbera þótt einnig þekkist að einkaaðilar reki slík mannvirki og taki gjald af notendum. Þá þekkist einnig að hið opinbera reki ýmis samgöngutæki og má nefna almenningsvagna hérlandis sem dæmi. Almennt hafa samgöngur ekki þau einkenni sem segja má að einkenni þær vörur sem hið opinbera lætur almennt í té. Samgöngur eru í eðli sínu einkagæði og því til þess fallin að hægt sé að taka gjald fyrir notkun. Í þessum kafla er fjallað um þá gjaldtöku sem líkleg er að sé til þess fallin að stuðla að hagkvæmri nýtingu. Hagkvæm gjaldtaka byggir á þeim kostnaði sem notendur valda og því er eðlilegt að skoða kostnað samgangna áður en lengra er haldið.

#### 3.1 Verðlagning og kostnaður í samgöngum: Grundvallarkenningar

Til að skilja betur kostnað við samgöngumannvirki er rétt að líta á þann þjóðfélagslega kostnað sem liggur til grundvallar og er lýst í meðfylgjandi töflu. Tveir meginþættirnir sem hér koma fram eru fastur kostnaður, sem er óháður notkun mannvirkja, og breytilegur kostnaður sem stjórnast af umferð um mannvirkin.

Tafla 3.1. Hagrænn kostnaður við samgöngumannvirki

Fastur kostnaður		Breytilegur kostnaður	
Innri kostnaður	Ytri kostnaður	Innri kostnaður	Annar ytri kostnaður
Fjármagns-kostnaður: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endurgreiðsla fjármagns</li> <li>• Vaxta-kostnaður</li> <li>• Ávöxtun</li> </ul> Fastur rekstrarkostnaður: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viðhaldskostnaður (Veður- og tímatengt)</li> <li>• Rekstrarkostnaður</li> <li>• Stjórnun</li> </ul>	Kostnaður: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hnignun landslags</li> <li>• Sjónmengun</li> </ul>	Breytilegur rekstrarkostnaður: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rekstrarkostnaður (umferðarstjórnun, löggæsla, hafnsaga)</li> <li>• Notendatengdur kostnaður (malbikun, viðgerðir og endurnýjun)</li> </ul>	Loftmengun  Vatnsmengun  Slys Hávaðamengun  Umferðarteppa

Í samgöngukerfi sem byggir á skilvirkni eru þessir kostnaðarliðir lagðir til grundvallar við ákvörðun um byggingu og notkun samgöngumannvirkja. Við ákvörðun um

byggingu samgöngumannvirkja á að byggja á skilvirkni. Ráðstöfun verðmæta er skilvirk þegar ekki er hægt að bæta hag eins aðila án þess að skerða hag annars.<sup>20</sup> Eðlilegt er að gera þá kröfu um ráðstöfun verðmæta að hún uppfylli þetta skilyrði. Til þess að þetta skilyrði sé uppfyllt er eðlilegt að ákvarðanir um byggingu mannvirkja byggji á kostnaðar-/ábatagreiningu þar sem tekið er tillit til allra kostnaðar- og ábataþátta einkaaðila og almennings. Ákvörðun um byggingu og ákvörðun um notkun samgöngumannvirkja eru tengdir en að vissu leyti aðskildir þættir. Stjórnvöld geta stuðlað að hagkvæmri nýtingu samgangna með verðlagningu sem byggir á breytilegum kostnaði.<sup>21</sup>

Í markaðshagkerfi þjónar verð þremur lykilhlutverkum. Verðið lætur í té hvata sem stuðla að hagkvæmri ráðstöfun efnislegra verðmæta. Verðið þjónar sem tæki til að endurheimta kostnað við framleiðsluna og verðið gefur merki um hvort viðbótarafkastagetu sé þörf. Ef verð vöru eða þjónustu er jafnt virði þeirra auðlinda sem nota þarf við framleiðsluna þá er auðlindum í flestum tilfellum ráðstafað til hagkvæmstu nota. Ef vara er látin í té gjaldfrjálst eða mjög niðurgreidd þá hneigist fólk til að nota of mikið af henni og jafnvel sóa henni. Ríkisvaldið getur stuðlað að skilvirkri og framleiðinni notkun vöru og þjónustu sem það lætur í té og stjórnar með verðlagningu sem endurspeglar þann kostnað sem liggur að baki. Það sem máli skiptir hér er hins vegar hvaða kostnaður er lagður til grundvallar.

Vel þekkt niðurstaða úr hagfræði segir að alla jafna sé hagkvæmt fyrir þjóðfélag að framleiða það mikið af vöru eða þjónustu að það verð sem neytendur séu reiðubúnir að greiða, markaðsverð, sé jafnt jaðarkostnaði við framleiðslu, þ.e. samfélagslegum kostnaði við að fullnægja þörfum eins neytanda í viðbót. Í slíku hagkerfi myndi slík verðlagning leiða til hámarksskilvirkni. Dæmi um slíkt væri verðlagning í vegasamgöngum. Ef verð veganotkunar væri t.d. hærri en jaðarkostnaður þá myndi neytandi meta veganotkunina, með því verði sem hann greiðir, meira en næmi

---

<sup>20</sup> Ráðstöfun verðmæta sem uppfyllir þetta skilyrði er á fræðimáli sögð *Pareto-hagkvæm*. Í skilgreiningunni felst meðal annars að ef verðmætum er ráðstafað á annan veg, þ.e. á *Pareto-óhagkvæman* hátt þá er hægt með breyttu fyrirkomulagi að bæta hag eins eða fleiri aðila án þess að skerða hag neins annars.

<sup>21</sup> Rétt er að staldra hér aðeins við og gera greinarmun á hugtakinu skilvirkni og hugtakinu réttlæti, sjónarmið sem oft stangast á. Á meðan skilvirkni fæst við að hámarka stærð kökunnar felst réttlæti í því að tryggja að kökunni sé skipt á sanngjarnan hátt. Margar ráðstafanir sem fela í sér réttlæti stuðla ekki endilega að skilvirkni og öfugt.

kostnaði af notkuninni. Því væri hagkvæmt að færa framleiðsluþætti í hagkerfinu frá framleiðslu þar sem jaðarkostnaður er hærri en verð til framleiðslu þar sem hann er lægri og leiða þannig til aukinnar framleiðslu. Verðið endurspeglar að hluta ávinning neytanda af kaupum. Sé verðið herra en ávinningur hugsanlegs kaupanda kaupir hann ekki, sé verðið lægra lætur hann verða af kaupunum.

### **Rammi 1: Raunhæf skilgreining á samfélagslegum jaðarkostnaði<sup>22</sup>**

Jaðarkostnaður er sá breytilegi kostnaður sem endurspeglar kostnað sem hlýst af einu samgöngutæki til viðbótar. Stranglega séð getur jaðarkostnaður verið breytilegur eftir notendum, eftir tíma- og staðsetningu. Oft er það svo að við síðasta farartækið, svo sem lest, bifreið á vegi eða skip á sjó, er jaðarkostnaðurinn oft nálægt því að vera enginn. Augljóslega er slík ströng skilgreining ekki raunhæf. Allar gjaldskrárreglur sem eru raunhæfar verða að byggja á ákveðinni nálgun, það sama á við mat á jaðarkostnaði og því er nauðsynleg að beita ákveðinni meðaltalshugsun til að þróa raunhæft gjaldskrárkerfi. Stundum endurspeglar jaðarkostnaður breytilegan einingakostnað. Því til viðbótar ætti jaðarkostnaður að endurspeglar skemmdir á innviðum, umferðarþunga og kostnað vegna mengunar. Með því að taka tillit til þessara þátta yrði jaðarkostnaðurinn breytilegur eftir þyngd farartækja eða fjölda öxla, álags á háannatíma og útblásturs.

Jaðarkostnaður felur í sér eftirfarandi þætti:

**Reksturskostnað:** orka, vinnuafli, viðhaldskostnaður.

**Skemmdir og slit á innviðum:** viðhaldskostnaður, slit á innviðum (e. Infrastructure), t.d. endurnýjun slitlags á vegum.

**Umferðarþunga og kostnað skorts:** Kostnaður vegna seinkunar hjá notendum og öðrum sem fellur til vegna tafa á umferð. Notkun á innviðum getur ennfremur komið í veg fyrir notkun annarra og valdið kostnaði (t.d. flugvél á flugbraut).

**Umhverfiskostnað:** Loft, vatn, og hávaðamengun.

**Slysakostnað:** Kostnaður með tilliti til skemmda á munum og tjóns hjá einstaklingum vegna slysa og töpuð framleiðsla í kjölfarið.

Í þessu tilfelli taka neytendur ákvörðun sem er rétt í hagrænum skilningi svo framarlega sem ávinningur einstaklings af kaupunum er jafn ávinningi þjóðfélagsins af þeim. Síðastnefnda skilyrðið er uppfyllt ef neysla einstaklings á ákveðinni vöru hefur ekki áhrif á hag annarra – neyslan hefur engin ytri áhrif.<sup>23</sup> Ef neytendur borga minna en sem nemur jaðarkostnaði vöru og engra ytri áhrifa gætir er hins vegar hætt við að þeir noti of mikið af vörunni og það leiðir til sóunar. Rétt er að taka fram að

<sup>22</sup> Þessi umfjöllun er tekin úr Hvítbók ESB 1998, Fair Payment for Infrastructure Use: A phased approach to a common transport infrastructure charging framework in the EU.

<sup>23</sup> Sem dæmi um vöru þar sem þetta á ekki við, þ.e. ytri áhrifa gætir, má nefna vöru sem valda mengun. Neysla eins á slíkri vöru hefur neikvæð áhrif á hag annarra. Neysla annarra vara bætir hag aðila sem ekki koma að ákvörðun um það hvort neyta eigi varanna. Sem dæmi um hið síðarnefnda má nefna húseiganda sem stofnar til útgjalda til að bæta garðinn sinn, nágrennar hans hafa hugsanlega einnig ánægju af því að horfa á vel snyrtan garðinn.

sumar vörur eru þess eðlis að verð hefur lítil áhrif á það hve mikið er keypt og notað af þeim. Verðlagning á slíkum vörum hefur lítil áhrif á skilvirkni notkunar framleiðsluþátta.

### 3.1.1 *Jaðarkostnaður til skamms eða langs tíma*

Í hagfræði er gerður greinarmunur á skömmum tíma og löngum tíma og þar með jaðarkostnaði til skamms tíma og jaðarkostnaði til langs tíma. Til langs tíma eru allir þættir aðfanga breytilegir en til skamms tíma er einhver hluti aðfanga fastur, venjulega fjármunir. Undir venjulegum kringumstæðum koma mörg tímabil þar sem mismunandi jaðarkostnaður er til staðar því mismunandi er hversu mikið er unnt að breyta aðföngum. Því vaknar sú spurning hvað sé réttur jaðarkostnaður sem leggja á til grundvallar hagkvæmustu verðlagningu. Almennt eru hagfræðingar sammála um að rétti jaðarkostnaðurinn sé jaðarkostnaður til skamms tíma.<sup>24</sup> Verð á hverjum tíma á að endurspeglar fórnarkostnað viðbótarnýtingar framleiðsluþátta og það sem endurspeglar það er jaðarkostnaðurinn til skamms tíma.

Mismunandi notendur hafa í för með sér mismunandi jaðarkostnað. Það er háð einkennum notenda, tíma og stað. Verðlagning sem byggir á jaðarkostnaði gæti í þessu tilfalli orðið mjög dýr í framkvæmd. Raunhæft kerfi sem byggir á jaðarkostnaði þarf því að byggja á ákveðnum meðaltölum yfir neytendur eða hópa neytenda. Það hefur að sjálfsögðu í för með sér tap hagkvæmni en slíkt verður að veða á móti því flókna og kostnaðarsama kerfi sem fullkomin beiting verðstefnunnar felur í sér.

## 3.2 **Vandi verðlagningar sem byggist á jaðarkostnaði**

Rekstur og uppbygging samgöngumannvirkja einkennist oft og tíðum af stærðarhagræði. Stærðarhagræði felur í sér að kostnaður á einingu lækkar eftir því sem meira er framleitt, í þessu tilfalli að kostnaður á hvern notanda mannvirkis lækkar eftir því sem notendum fjölgar. Þetta þýðir að jaðarkostnaður er lægri en meðalkostnaður. Sé verð jafnt jaðarkostnaði hlýtur það því að verða lægra en meðalkostnaður ef stærðarhagræðis gætir. Þá dugur verð ekki til að endurheimta heildarkostnað við framleiðsluna. Algengasta skýring þessa er að fastur kostnaður er mjög hár samanborið við breytilegan kostnað því fjármagnskostnaðurinn tengist ekki

---

<sup>24</sup> Sjá m.a. Harvey (2000) og Small og Winston (1986).

jaðarkostnaði því þeir breytast ekki með notkun. Sá vandi kemur upp við þessar aðstæður að ekki fer saman endurheimt kostnaðar og hagkvæmasta verðlagning.

### 3.3 Slit vega, ytri áhrif og hagrænn kostnaður

Samkvæmt kenningum hagfræðinnar um hagkvæma nýtingu gæða teljast þau gæði nýtt á hagkvæman hátt sem greitt er fyrir samkvæmt þeim viðbótarkostnaði sem af notkun þeirra hlýst. Þegar kostnaður af notendum vegakerfisins er skoðaður reynist því nauðsynlegt að greina hvað veldur honum. Umferð á vegum veldur sliti en það er hins vegar eðli umferðarinnar sem skiptir miklu máli. Við fyrstu sýn mætti ætla að slit vega tengist heildarþyngd bifreiða en svo er þó ekki. Sýnt hefur verið fram á að öxulþungi bifreiðar skiptir miklu máli þegar skoðað er slit vega af völdum aksturs.

### 3.4 Veldislögmálið

Á árunum 1956 til 1959 fóru fram umfangsmiklar tilraunir í Illinois í Bandaríkjunum þar sem vegaverkfræðingar leituðust við að skoða áhrif öxulþunga á slit vega. Byggðar voru sex brautir sem hannaðar voru þannig að prófaðir voru allir mögulegir hönnunarþættir. Umferð var á fimm þessara sex brauta og á einni var engin umferð til að kanna áhrif annarra þátta en umferðar. Sérhver braut var tvíbreið og því var keyrt á tíu vegbrautum. Á sérhverri vegbraut voru bifreiðar keyrðar á 56 km/klst. með sama öxulþunga, á bilinu 0,9–13,5 tonn, og með tvíhliða öxlum (e. Tandem Axle) með þunga sem nam 2,7–21,5 tonnum. Heildarfjöldi umferða sem ekinn var nam  $1,114 \times 10^6$ . Niðurstöður þessarar tilraunar gáfu af sér svokallað fjórðaveldislögmál en samkvæmt því er slit af völdum umferðar á slitlagi um það bil í fjórða veldi öxulþunga. Slit af völdum umferðar er yfirleitt mælt í svokölluðum ESAL-einingum (e. Equivalent Single Axle Load). Ein slík eining er nefnd slit sem 8,2 tonna öxulþungi veldur á vegi<sup>25</sup>.

$$\text{Sliteiningar} = \left( \frac{\text{Öxulþungi}}{8.200} \right)^4$$

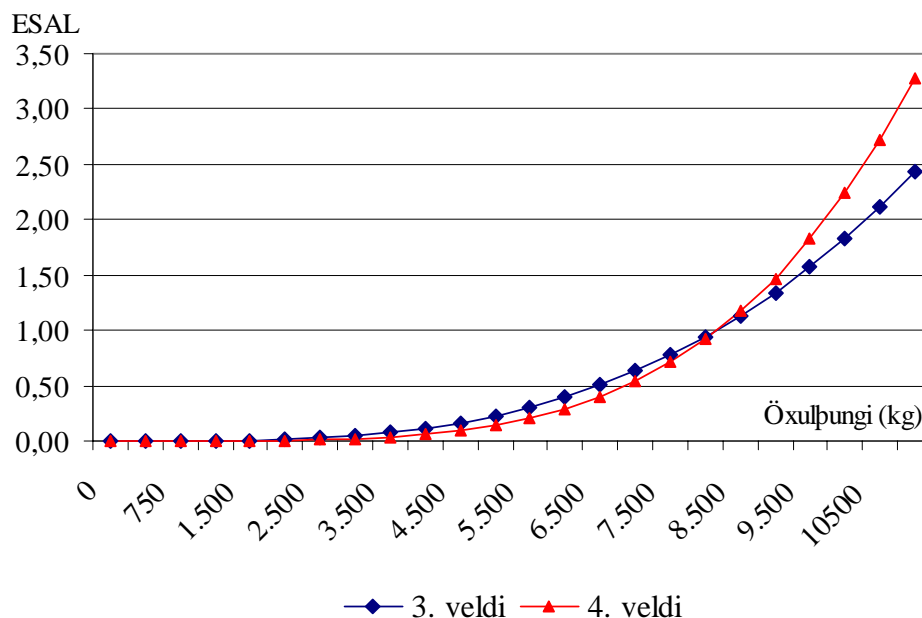
Samkvæmt þessu samhengi er slit mjög hlutfallslega vaxandi miðað við öxulþunga. Til dæmis mun 50% aukning öxulþunga valda 80% minnkun í fjölda slíkra umferða sem vegur þolir til að ná sama sliti. Með öðrum orðum, vegur sem byggður er til að

<sup>25</sup> Í Evrópusambandinu er slík eining miðuð við 10 tonna öxulþunga.



endast í 20 ár með slíkri umferð mun einungis endast í 4 ár ef öxulþunginn er aukinn. Þessar niðurstöður eru að verulegu leyti háðar veldisvísinum, þ.e. 4, eins og sjá má á eftirfarandi mynd.

**Mynd 3.1. Veldissamband öxulþunga og sliteininga.**



Að undanförunu hefur komið fram gagnrýni á að nota veldisvísinn 4 til að mæla þetta slit. Sérstaklega á stöðum þar sem loftslag, veðurfar, efni og grunnur vega eru frábrugðin því sem var gengið út frá við tilraunirnar. Frekari rannsóknir hafa sýnt að þetta veldi getur verið á bilinu 1,3–6 fyrir malbik.<sup>26</sup> Verulegu máli skiptir hvert rétta sambandið er.

**Tafla 3.2. Tengsl öxulþunga og slits með ólíkum fallformum.**

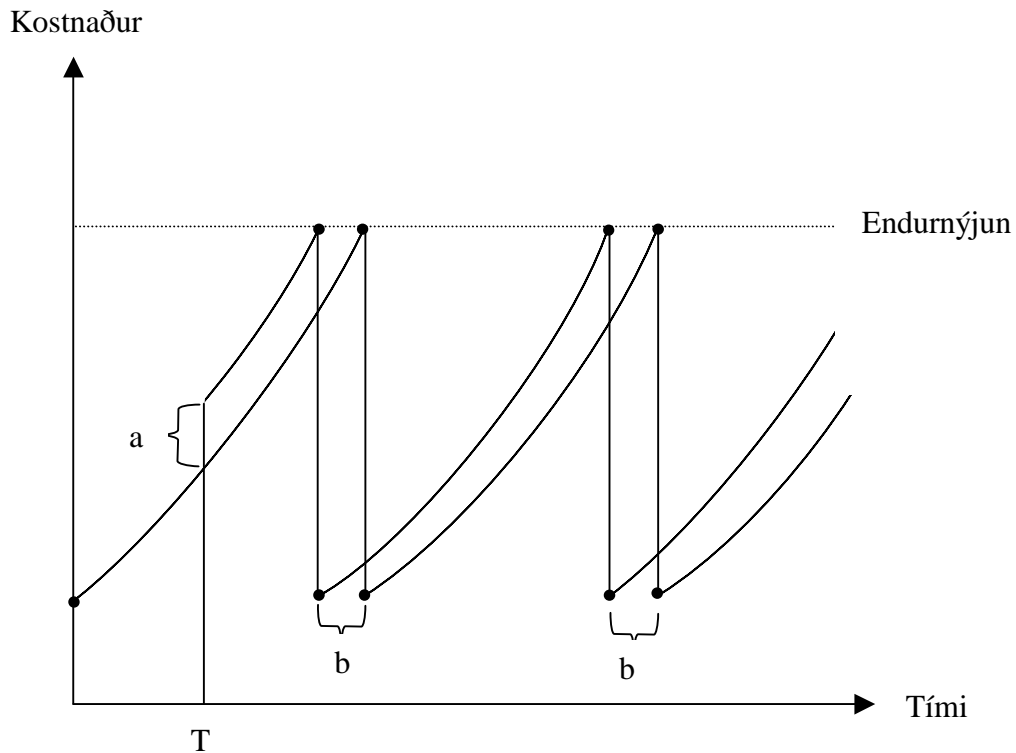
Öxulþungi	EASL 4. veldi	EASL 3. veldi	Margfeldis-stuðull 4 veldis	Margfeldis-stuðull 3. veldis
750	0,0000709	0,0007730	31.605	2.370
1.000	0,0002242	0,0018324	10.000	1.000
1.500	0,0011351	0,0061843	1.975	296
10.000	2,24	1,8323774	1	1

<sup>26</sup> Mjög misjafnt er hvað menn telja að sé rétt veldi, þannig er veldið talið 3 í Comprehensive Truck Size and Weight Study, The US Department of Transportation, kafla 5 2000 en Göktań, A. og Mitschke, M. (1995), "Road damage caused by heavy duty vehicles", Int. J. of Vehicle Design, Vol. 16, No. 1., telja eðlilegt að nota veldið 4 í sínum útreikningum. Evrópusambandið notar veldið 4 í sínum úttektum.

Á töflu 3.2 sjást einingar slits eftir því hvort um er að ræða 3. eða 4. veldi og ennfremur hlutfallið á milli slits bifreiðar með 10 tonna öxulþunga og bifreiða sem eru með 750, 1000 og 1500 kg öxulþunga. Verulegur munur er á því hvort veldið er þrjú eða fjórir. Tæplega 32.000 bifreiðar með 750 kg eru jafngildar sliti af völdum bifreiðar með tíu tonna öxulþunga. Þessi tala er einungis 2.370 þegar slitsamhengið er metið með 3. veldisjöfnunni.

Vegir slitna með tímanum vegna veðurfars og umferðar. Þegar slit vega hefur náð ákveðnu stigi reynist nauðsynlegt að endurnýja veginn með nýju slitlagi. Ef vegagerðin væri með stöðugar viðgerðir á vegum yrði eðlilegt vegagjald í samræmi við þann viðgerðarkostnað sem stöðugt væri lagt í vegna slits. Í reynd er það hins vegar svo að ekki er gert við vegi fyrr en slit vega hefur náð ákveðnu stigi. Slitkostnaður vegna umferðar er því tvenns konar. Annars vegar flýttir umferð nauðsynlegum viðgerðum og hins vegar verða til ytri áhrif, þ. e. áhrif slits umferðar á aðra sem aka eftir veginum í verra ástandi en áður. Á mynd 3.2 er tengslum notendakostnaðar umferðar og tíma lýst. Eftir því sem tíminn líður og vegurinn versnar þeim mun hærri verður notendakostnaðurinn. Þegar kostnaður nær ákveðnu stigi  $R_T$  er lagt nýtt slitlag og kostnaðurinn lækkar á nýjan leik. Áhrifum umferðar einnar bifreiðar á kostnað má lýsa með hliðrun ferlanna, þ.e. bifreið sem veldur sliti veldur tvenns konar kostnaði, hún hækkar aksturskostnað annarra bifreiða í kjölfar slits, hækkun á hverjum tíma nemur fjarlægðinni  $a$ , ennfremur flýttir hún fyrir nauðsynlegri endurlagningu slitlags um tímann  $b$ . Ef hægt væri að tengja slit af völdum einnar bifreiðar við þennan kostnað yrði jaðarkostnaður af völdum þessarar bifreiðar mismunur á núvirði svæðanna undir ferlunum tveimur að viðbættu núvirði viðbótarkostnaðar vegna þess að setja þyrfti nýtt slitlag fyrr en áður.

Mynd 3.2 Kostnaður umferðar yfir tíma og áhrif slits.



Vandinn við verðlagningu af þessu tagi felst m.a. í því að jaðarkostnaðurinn hækkar eftir því sem nær dregur lagningu slitlags og fellur um leið og nýtt slitlag hefur verið lagt. Óheppilegt er að hafa jaðarkostnað breytilegan og þar af leiðandi verðlag breytilegt. Líklegt er að umferð sé um misgamla vegi og því er líklegt að sveiflurnar í jaðarkostnaði minnki verulega. Newbery (1988) gerði ráð fyrir því að aldursdreifing vegna væri einsleit (e. uniform) og beindi sjónum sínum að því hvort nauðsynlegt væri að leggja gjald á bifreiðar vegna þeirra ytri áhrifa, þ.e. hærri kostnaðar á aðrar bifreiðar sem umferðin skapaði. Líkan hans sýndi;

*Ef aldursdreifing vegna er föst, umferðarþunginn er fastur, og allt slit er tilkomið vegna umferðar, þá er meðalslitkostnaður af völdum bifreiða jafn meðtalsviðhaldskostnaði vegar ráðstafað á einstakar bifreiðar í hlutfalli við fjölda ESAL-einingar. Ytri áhrif af völdum bifreiða verða engin (1988, bls. 305).*

Þannig er spurningin um kostnað á hverja bifreið einfaldlega spurning um að deila í heildarkostnað með fjölda ESAL-eininga og deila því á bifreiðar í hlutfalli við hlutdeild þeirra í sliti. Ytri áhrifin sem áður voru nefnd eru nokkurn veginn núll því að þótt notendur bifreiða sem á eftir koma hækki kostnað vegna slits þá veldur umferðin því einnig að endurnýjun vegar á sér fyrir stað og í kjölfar þess verður kostnaður

bifreiða minni en áður. Þannig veða þessir gagnverkandi þættir hvor annan nokkurn veginn upp.

### 3.4.1 Áhrif veðurfars

Niðurstöður Newberys um að hægt sé að endurheimta kostnað með því að beita gjalddöku í samræmi við slit eru háðar því að umferðin sjálf valdi öllu sliti. Lengi vel var talið að umferð væri meginorsakavaldur slits á vegum. Umferð og veðurfar hafa samhangandi áhrif á slit og erfitt hefur reynst að slíta þessa þætti í sundur með tölfræðilegum aðferðum. Nú er hins vegar orðið ljóst að veðurfar hefur óháð áhrif á líftíma veða, sér í lagi á steypa vegi sem búa við miklar hitasveiflur frosts og þíðu<sup>27</sup>. Niðurstöður Newberys gefa til kynna að hlutfallið milli meðalkostnaðar (MK) við rekstur vegar og jaðarkostnaðar (JK) sé ekki endilega einn, þ.e hlutfallið:

$$\frac{MK}{JK}$$

Eins og áður hefur komið fram er talið hagkvæmt að verð sé í samræmi við jaðarkostnað. Það er líka ljóst að ef þetta hlutfall er lægra en einn verður verðið lægra en svo að endurheimt kostnaðar náist. Newbery gerði næmigreiningu á lykilstikum í líkani sínu þar sem skoðaðar voru breytingar í vexti umferðar og mismunandi áhrif veðurfars.<sup>28</sup> Hlutfallið hér að ofan var á bilinu 19–107%. Veðurfarsþættir eins og mikil rigning, frost og þíða, gera það að verkum að endurheimt kostnaðar verður mjög lág ef jaðarkostnaðarreglu er framfylgt þar sem umferð veldur nú minni kostnaði en áður. Rekstrarkostnaður veða sem tengja má sliti við loftslag þar sem ríkir frost og þíða er á bilinu 22–74%, 50% að meðaltali. Vitaliano og félagar (1990) gerðu kostnaðargreiningu fyrir New-York og samkvæmt þeirra niðurstöðum eru um 50% slits tilkomin vegna umferðar og 50% talin til veðurfars. Newbery (1988) tengir 40% slits á vegum í Bretlandi við umferð.

Til þess að skýra hvers vegna veðurfar breytir endurheimt kostnaðar er best að taka dæmi af vegi sem slitnar ekki við umferð heldur verður einungis fyrir áhrifum af veðri. Viðbótarkostnaður umferðar, þ.e. jaðarkostnaður, yrði þá enginn og þar af leiðandi yrði slíkur vegur með einkenni hreinna samgæða (e. public good).

<sup>27</sup> Hér á landi hefur veðurfar ekki mikil áhrif á steypa vegi þar sem hitasveiflur eru ekki miklar.

<sup>28</sup> Í þessu líkani er tími sem áhrifavaldur á slit notaður í stað veðurfars. Þar sem veðurfar er óhagstætt verður endingartími veða lágur.

### 3.5 Endurheimt kostnaðar og skilvirkni

Umfjöllunin sem hér hefur verið sett fram gefur til kynna að ef skilvirkni á að vera markmið í rekstri samgöngukerfisins mun ekki nást að endurheimta kostnað. Ákvörðun um *fórnarskipti* (e. tradeoff) milli skilvirkni og endurheimtar kostnaðar þegar stærðarhagkvæmni gætir er í raun ekki hagfræðilegs eðlis heldur tilheyrir heimi stjórnmálanna. Þó hefur hagfræðin ýmislegt að segja um þær leiðir sem eru færar. Þær helstu eru eftirfarandi:

- Almenn niðurgreiðsla
- Verðaðgreining
- Meðalkostnaðarverðsreglan

#### 3.5.1 Almenn niðurgreiðsla

Ein leið til að endurheimta kostnað er að setja verð jafnt jaðarkostnaði og bæta það sem vantar upp á með almennri niðurgreiðslu frá ríkinu. Með þessari leið er einföld verðlagning notuð til að hvetja til hagkvæmrar notkunar. Helsti gallinn er nokkuð augljós, niðurgreiðsluna þarf að fjármagna með sköttum. Innheimta hefðbundinna skatta leiðir til kostnaðar, bæði beins kostnaðar og óbeins, vegna þess að skattar skekkja verðhlutföll og leiða þannig til þess að einstaklingar og fyrirtæki taka ákvarðanir sem hámarka ekki þjóðarhag. Þetta vandamál er nefnt umframbyrði skatta. Það á rót sína að rekja til þess að álögur ríkisins reka fleyg á milli ávinnings einstaklings af athöfnum hans annars vegar og ávinnings þjóðfélagsins af sömu athöfnum hins vegar. Sem dæmi má nefna að tekjuskattar hafa þau áhrif að einstaklingar njóta ekki alls afraksturs vinnu sinnar, hluti rennur til annarra. Það getur dregið úr vinnuvilja eða hvatt fólk til að vinna störf sem ekki skila skattskyldum tekjum, svo sem vinnu innan veggja heimilis eða á svörtum markaði.

Annar ókostur niðurgreiðslna er að hætt er við að þeir sem ekki nota vöruna eða þjónustuna telji óréttmætt að greiðslur frá þeim renni til að fjármagna þjónustuna. Niðurgreiðslurnar geta líka breytt tekjudreifingunni til hins verra. Slík fullyrðing felur að sjálfsögðu í sér gildismat. Stundum er haft á orði að ein rök fyrir notendagjöldum sé að notandinn greiði fyrir notkunina sem sé réttlátt. Þá er það líka algengt að réttlæti teljist fólgið í því að láta suma aðila samfélagsins njóta vörunnar vegna þess að varan sé verðleikagæði (e. Merit Good). Þessum sjónarmiðum hefur m.a. verið haldið á lofti þegar sagt er að rétt sé að láta landsbyggð í té góða vegi sem séu þannig betri en

efnahagslegar forsendur séu kannski fyrir. Þegar rætt er um niðurgreiðslur hefur verið bent á það að niðurgreiðslur geri það að verkum að markaðurinn láti ekki í té skilaboð um það hvort framleiða eigi vöruna yfirleitt. Þessi skilyrði eiga líklega ekki við þegar rætt er um samgöngur. Umferð um vegina er besta vísbendingin um þörfina fyrir vegasamgöngur. Stærsti hluti kostnaðar við samgöngur fellur til í formi tíma og rekstrarkostnaðar samgöngutækja. Rekstrarkostnaður vegna er þannig mjög lítil hluti heildarkostnaðar samgangna og því ólíklegt að vegir sem væru vel nýttir í slíku kerfi væru ekki annað en vegaslóðar ef notendur væru látnir greiða fyrir notkun þeirra. Að lokum skal á það bent að þegar framkvæmdir eða rekstur eru niðurgreidd af hálfu hins opinbera getur það í sumum tilfellum leitt til óhagkvæmni í rekstri þar sem stjórnendur missa kostnaðaraðhald.

### 3.5.2 *Meðalkostnaðarverðsreglan*

Annar valkostur er svokölluð meðalkostnaðarverðsregla. Eins og nafnið gefur til kynna felur þessi regla það í sér að setja verð jafnt meðalkostnaði. Það liggur því í hlutarins eðli að notendagjöld duga til að endurheimta að fullu kostnað við vöruna eða þjónustuna sem veitt er. Í ljósi þess að æskilegt er að verð sé jafnt jaðarkostnaði tapast ákveðin hagkvæmni ef meðalkostnaður er annar en jaðarkostnaður. Algengt er að jaðarkostnaður sé lægri en meðalkostnaður. Í því tilfalli munu einstaklingar sem virða gæðin meira en sem nemur jaðarkostnaðinum en minna en sem nemur meðalkostnaðinum ekki kaupa og of lítið verður notað af vörunni eða þjónustunni.

Meginkostir meðalkostnaðarreglunnar eru að með henni næst full endurheimt kostnaðar. Einnig er líklegt að reglan verði álitin sanngjörn af greiðendum þar sem allir borga sama gjald.

### 3.5.3 *Verðaðgreining*

Hagfræðin hefur borið kennsl á aðferð sem gerir kleift að minnka velferðartap við endurheimt kostnaðar og felur hún í sér að aðgreina neytendur og láta þá greiða mismunandi verð. Slíkt nefnist verðaðgreining. Markmið verðaðgreiningar felur í sér að afla nægra tekna en lágmarka tap skilvirkni. Greint er á milli þriggja stiga verðaðgreiningar.

### ***Annarrar gráðu verðaðgreining:***<sup>29</sup>

Þessi tegund verðaðgreiningar felur í sér gjaldtöku á fleiri en einn hátt. Markmið þessarar aðferðar er að ná til baka hluta af ábata neytenda við að nota vöruna en hafa á sama tíma hagkvæma verðlagningu. Þannig er hægt að hugsa sér tvenns konar gjöld fyrir að nota vöru. Þetta á t.d. við um veganotkun þar sem neytandi borgar skráningargjald og notkunargjald. Ef notkunartengda gjaldið væri sett jafnt jaðarkostnaði gæti skráningargjaldið þjónað þeim tilgangi að endurheimta kostnað. Skráningargjaldið mun þá útiloka þá einstaklinga sem hafa ábata af neyslu sem er lægri en skráningargjaldið. Hægt er að vinna bug á þessu með því að skipta neytendum upp í flokka og setja hærra gjald á hópa sem hafa meiri ávinning en aðrir af notkun vörunnar. Segja má að gjaldtökukerfið eins og það er nú sé að grunni til byggt á verðaðgreiningu. Þar sem þungaflutningar greiða meira en bifreiðaeigendur og eigendur bifreiða sem eru ellilífeyrisþegar eru t.d. undanþegnir bifreiðagjöldum.

### ***Þriðju gráðu verðaðgreining:***

Þriðju gráðu verðaðgreining felst í að skipta notendum upp í hópa og setja mismunandi gjöld á mismunandi hópa til að endurheimta kostnað eða afla ákveðinna skatttekna. Hugmyndin er þá að leggja tiltölulega hátt gjald á þá hópa fólks sem ólíklegt er talið að muni draga úr neyslu sinni þótt verð til þeirra hækki. Að sama skapi er lagt lágt gjald á þá hópa fólks sem líklegt er talið að myndu ekki kaupa ef verð til þeirra væri hátt. Sagt er að spurn fólks í fyrri hópnum eftir vörunni sé óteygin og hinna teygin. Hugsanlegt er að skipta fólki í marga hópa með mishárri gjaldtöku. Með slíkri verðaðgreiningu er hugsanlega hægt að afla töluverðra tekna án þess að koma í veg fyrir að þeir neyti vörunnar sem meta hana meira en það kostar þjóðfélagið að framleiða hana.<sup>30</sup> Þegar Ramsey-verðlagningu er beitt í vegagjöldum er það kallað að láta umferðina greiða jafnmikið og hún ber. Því meir sem hægt er að aðgreina hópana þeim mun hagkvæmari verður niðurstaðan. Hægt er að hugsa sér að beita Ramsey-reglunni á aðgangsgjöld veganotkunar, þ.e. bifreiðagjöldin og láta verð fyrir notkun vera í samræmi við jaðarkostnaðinn. Einnig má hugsa sér Ramsey-

<sup>29</sup> Hér er ekki fjallað um fyrstu gráðu verðaðgreiningu enda þykir hún óframkvæmanleg þar sem hún felur í sér að láta alla neytendur borga í samræmi við greiðslufúsleika.

<sup>30</sup> Verðlagning sem byggir á því að ná fram ákveðnum tekjum en lágmarka á sama tíma kostnað í formi tapaðrar skilvirkni við tekjuöflunina kallast regla Ramsey's og er velþekkt í hagfræði. Ef lágmarka á velferðartap við endurheimt kostnaðar verður álagningarformúlan  $(p_i - J_k)/p_i = -\beta/\varepsilon_i$  þar sem  $\varepsilon_i$  er verðteygni hóps  $i$  og  $\beta$  endurspeglar hversu mikilla tekna gjöldin eiga að afla.

verðlagningu á jaðarkostnað veganotkunar eða að beita reglunni bæði á jaðarkostnaðinn og bifreiðagjöldin. Vandi þessarar aðferðar er einkum fólgin í því að erfitt er að skipta notendum í aðgreinanlega hópa með þekkta verðteygni sem gerir alla útfærslu erfiða.

Harvey (2000) gerir vandann við matið á teygnistuðlum fyrir ólíka notendahópa á vegunum að umfjöllunarefni. Í Bandríkjunum komst veganeftnd fylkisvega 1990 að þeirri niðurstöðu að erfiðleikar við mat á teygni gerðu það að verkum að rétt væri að verðleggja veganotkun í samræmi við jafnræðissjónarmið þar sem eknir kílómetrar yrðu lagðir til grundvallar. Harvey bendir á að gróft mat teygnistuðla geti gefið mun hagkvæmari niðurstöðu með Ramsey-verðlagningu en gerræðislegt mat þar sem kostnaði sé dreift á ekna kílómetra. Því til viðbótar þarf verðteygni milli ólíkra hópa ekki endilega að vera rétt heldur einungis rétt í hlutfallslegu tilliti milli hópanna.

### **3.6 Samkeppni land- og sjóflutninga**

Hér hefur athyglin einkum beinst að aðstæðum á vegum og eðlilegri verðlagningu á notkun þeirra. Það er hins vegar ljóst að ef markmið verðlagningar er að stuðla að hagkvæmni í samgöngukerfinu þarf að skoða samgöngukerfið í heild sinni og verðlagningu þátta þess.

Hingað til hefur verið gert ráð fyrir því að hagkvæm verðlagning sé ætíð í samræmi við jaðarkostnað. Auðvitað gildir það ekki almennt séð. Þegar hagkvæmniskilyrðum er ekki fullnægt í einum hluta hagkerfisins þarf ekki að vera að það sé hagkvæmt að framfylgja jaðarkostnaðarreglunni annars staðar. Þetta er þekkt í hagfræði sem kenningin um næstbestu lausn. Besta lausnin væri þá að framfylgja hagkvæmniskilyrðum alls staðar en ef slíkar aðstæður eru fyrir hendi þarf að leita næstbestu lausnar. Þetta getur reynst flókið í framkvæmd en með einföldunum má hugsa sér að einblína einungis á hluta hagkerfisins. Dæmi um þetta væri að skoða hagkvæmni rekstrar í samgöngum en sleppa öðrum þáttum efnahagsstarfseminnar. Í hagfræði hafa verið þróaðar reglur til að ná fram hagkvæmni við skilyrði næstbestu lausnar þar sem tekið er tillit til eðlis hinna tengdu vara. Segja má að land- og sjóflutningar séu í eðli sínu staðgönguvörur, þ.e. hvor tegundin kemur upp að ákveðnu marki í stað hinnar. Ef verðlagning á landflutningum er of lág, þ.e. þeir eru



niðurgreiddir, verða of miklir landflutningar á kostnað sjóflutninga og öfugt. Út frá hagkvæmnissjónarmiði yrðu sjóflutningar of litlir þar sem verðlagning þeirra væri hlutfallslega of há og landflutningar of miklir þar sem verðlagning þeirra væri hlutfallslega of lág. Næstbesta lausnin fæli þá annaðhvort í sér að hækka verð fyrir landflutninga eða lækka verð fyrir sjóflutninga og leitast við með þeim hætti að ná fram meiri jöfnuði milli samgönguþátta.

Vegasamgöngur eru yfirleitt skattlagðar mun meira en nemur bókfærðum kostnaði þeirra, þ.e. vegasamgöngur eru notaðar til almennrar skattlagningar á Vesturlöndum. Þar sem spurn eftir bifreiðanotkun er óteygjin veldur slík skattlagning minni umframbyrði en skattlagning á aðrar vörur og telst því hagkvæm í skilningi hagfræðinnar. Á Íslandi eru skattar á vegasamgöngur tvöfalt meiri en sem nemur kostnaði ríkisvaldsins af vegakerfinu. Ef stuðla á að hagkvæmni í notkun samgangna en afla á sama tíma skatttekna á frekar að skattleggja þá þætti samgangna sem hafa óteygna eftirspurn, þ.e. þá þætti þar sem minna dregur úr notkun við skattlagninguna. Hagræn framkvæmd slíks samgöngukerfis er sýnd í ramma 2. Í slíku samgöngukerfi sæju stjórnvöld um reksturinn og skattlegðu í samræmi við þessa reglu. Þessi regla byggir á því að ríkisvaldið vilji afla ákveðinna skatttekna. Það felur ekki endilega í sér að slík skattlagning eigi að skila endurheimt kostnaðar. Hins vegar er ljóst að miðað við hversu óteygjin eftirspurn er eftir notkun samgangna almennt, samanborið við aðrar vörur, þá munu stjórnvöld, sem vilja lágmarka umframbyrði skattlagningar, skattleggja samgöngukerfið meira en sem nemur endurheimt kostnaðar líkt og gert er nú. Að lokum skal á það bent að jafnvel þótt stjórnvöld litu ekki á samgöngukerfið sem tekjustofn er mjög líklegt að verðlagning í samræmi við jaðarkostnað myndi í heild sinni stuðla að endurheimt kostnaðar. Því valda kostnaðarliðir ytri áhrifa eins og umferðartafir, mengun sem ekki er lagt beint út fyrir en ríkisvaldið myndi samt verðleggja og færa til tekna.

## Rammi 2: Hagkvæm skattlagning samgöngukerfis

Taplin og Waters (1985) skoðuðu aðstæður þar sem ríkisvaldið vill afla ákveðinna skatttekna af samgöngukerfi þar sem þættirnir eru í samkeppni hver við annan. Þeir skoðuðu landflutninga og járnbrautarflutninga. Verðlagning þessi kallast „Boiteux-Ramsey“ verðlagning. Hagkvæmasta verðlagning við þessar aðstæður er:

$$\frac{p_1 - JK_1}{p_1} \varepsilon_{11} + \frac{p_2 - JK_2}{p_2} \varepsilon_{12} = -\beta$$
$$\frac{p_1 - JK_1}{p_1} \varepsilon_{21} + \frac{p_2 - JK_2}{p_2} \varepsilon_{22} = -\beta$$

Þar sem  $p_1$  og  $p_2$  eru verðlagning samgangnanna og  $JK$  er jaðarkostnaður,  $\varepsilon_{11}$  og  $\varepsilon_{22}$  eru verðteygni samgangnanna,  $\varepsilon_{12}$  og  $\varepsilon_{21}$  eru víxlteygni samgöngubáttanna og  $\beta$  er skölunarþáttur sem ákvarðar hversu hárrar fjárhæðar skattlagningin aflar. Ef víxlteygnin er 0 breytast skilyrðin í hefðbundin Ramsey-skilyrði þar sem skattlagning leggst þá þyngst á þáttinn sem hefur óteygnasta eftirspurn. Hægt er að sýna fram á að gefnum forsendum um víxlteygni og teygnistuðla þá munu þessi skilyrði leiða til þess að skattlagningin verður hærri á þann þátt samgangna sem hefur óteygna eftirspurn, í þessu tilfelli bifreiðanotkun. Með því að draga fyrri jöfnuna frá þeirri seinni fæst:

$$\frac{p_1 - JK_1}{p_1} (\varepsilon_{11} - \varepsilon_{21}) = \frac{p_2 - JK_2}{p_2} (\varepsilon_{22} - \varepsilon_{12})$$

Með dæmi um teygnistuðla, þar sem gert er ráð fyrir að eftirspurn eftir landflutningum sé óteygin en að teygnin í sjóflutningum sé teygin, er hægt að skoða hlutfallið milli skattlagningarhlutfalls í sjóflutningum og landflutningum. Í dæminu hér að neðan yrði skattlagning í hlutfalli verðs 60% hærri í landflutningum en sjóflutningum.

Dæmi um verðteygni, víxlteygni og skattlagningu:

Verðteygni sjóflutninga	-0,75
Verðteygni landflutninga	-1,5
Víxlteygni	0,5
Hlutfall skattlagningarhlutfalls	1,6

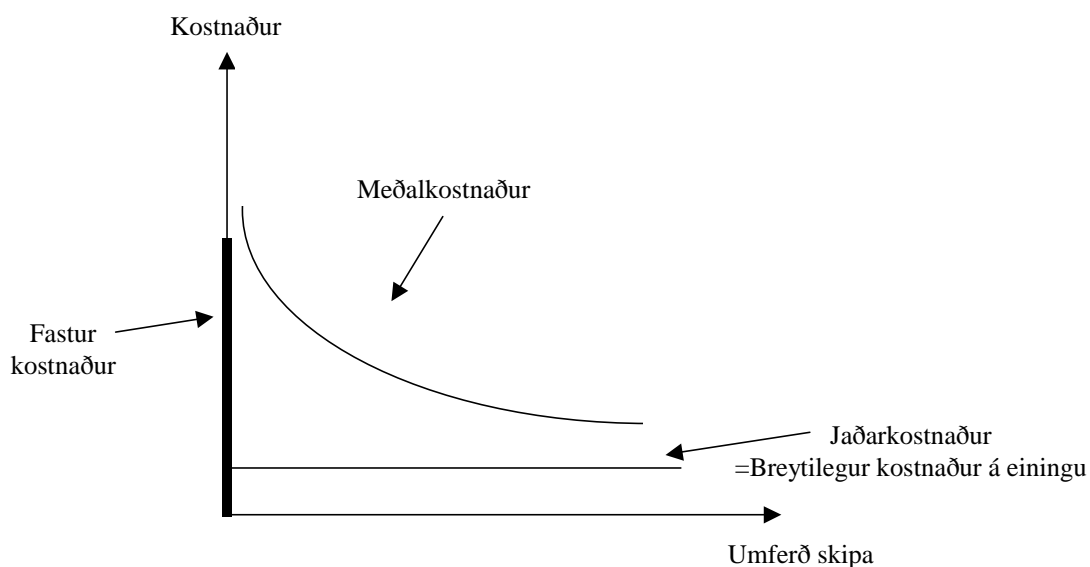
Það skal að sjálfsgöðu tekið fram að hér hefur einungis verið tiltekið dæmi en teygnistuðlar flutningsþáttanna tveggja hafa ekki verið metnir. Hins vegar gildir sú niðurstaða að sá þáttur sem hefur óteygna eftirspurn ber hlutfallslega þyngri skattlagningu. Ennfremur skal tekið fram að samgöngukerfið felur í sér fleiri þætti en þessa tvo, vegasamgöngur í þéttbýli og dreifbýli, landflutninga, sjóflutninga og flugsamgöngur. Sterk rök eru ennfremur fyrir því að flokka landflutninga í undirflokk úr frá öxulþunga eins og áður hefur verið fjallað um.

Í því tilfelli yrði Ramsey-verðlagning í þeim þáttum sem verða ekki fyrir áhrifum af verðlagningu í öðrum flutningsþáttum en Boiteux-Ramsey verðlagning í hinum þáttunum. Þannig yrði samgöngukerfið skattlagt með ákveðin tekjumarkmið í huga og á sama tíma tryggt að kerfið fæli ekki í sér ívilnun einnar greinar á kostnað annarrar.

### 3.7 Dæmi um meðalkostnað í strandsiglingum

Hér hefur verið fjallað um hagrænar aðstæður í samgöngum. Segja má að hafnarekstur lúti almennt þeim lögmálum sem þar voru sett fram. Viðmið hagkvæmni byggir á jaðarkostnaði en er slík gjaldtaka framkvæmanleg við núverandi aðstæður? Hér er vert að staldra við sérstaklega og skoða kostnaðaraðstæður hafna og almennt hvaða hagrænu sjónarmið séu til grundvallar gjaldtöku þeirra. Eitt megineinkenni í rekstri hafna er sú staðreynd að höfn er fjármagnsfrekur rekstur en reksturinn krefst fárra handa og breytilegur kostnaður er tiltölulega lágur.

Þessar staðreyndir gera það að verkum að hafnir búa við stærðarhagræði. Þessum aðstæðum má lýsa á eftirfarandi mynd. Fasti kostnaðurinn er mjög hár en breytilegi kostnaðurinn lágur. Verðlagning sem byggir á jaðarkostnaði leiðir því til þess að þörf verður á niðurgreiðslu með sérhverri notkun sem svarar til frávíks jaðarkostnaðar frá meðalkostnaði.



Mynd 3.3. Kostnaðaraðstæður í rekstri hafna

Dæmið eins og því er stillt upp hér er þó ekki svo einfalt. Í kafla hér að framan var rekstrarumhverfi hafna lýst. Hafnir eru einkum reknar af sveitarfélögum sem búa við frjálsa gjaldskrá sem byggir þó á ákveðnum viðmiðunum sem settar eru í lög. Lög um hafnarekstur kveða þó á um að verðlagning hafna skuli standa undir rekstrinum. Það þýðir í reynd að höfnum er ætlað að verðleggja í samræmi við meðalkostnað. Þessu til viðbótar verður að skoða mismunandi eðli þeirrar þjónustu sem hafnir veita. Í sinni

einföldustu mynd þjóna hafnir sem vöruhafnir og fiskihafnir og þarf því aðeins að fjalla um þennan rekstur aðgreint jafnvel þó sú skipting geti reynst erfið.

Flestar hafnir í kringum landið byggðust upp í kringum sjávarútveg og stærstur hluti þeirra hafna er nýttur fyrir sjávarútveginn. Þjónusta sem veitt er fiskiskipum er í eðli sínu fremur ólík þeirri þjónustu sem veitt er vegna vöruflutninga. Löndunin tekur lengri tíma og skipin eru oft og tíðum fest við bryggju í landlegu. Manna þarf hafnarvigt og ýmsa aðra þjónustu sem ekki er þörf á í vöruflutningum. Löndun í vöruflutningum tekur iðulega skamman tíma þ.e. einungis fáeinar klukkustundir. Þannig er kostnaður sem tengist þessum tveimur þjónustustigum hafna gerólíkur.

Fram til þessa dags hefur ríkisvaldið veitt fjármunum til fjárfestinga í hafnarmannvirkjum til að styrkja sjávarútveginn og þar hafa byggðasjónarmið m.a. ráðið miklu um. Stefnan er sú að í framtíðinni dragi úr þessum styrkjum ríkisins og hafnirnar og eigendur þeirra standi sjálf undir eigin fjárfestingum í stærri höfnum. Þegar skoðuð eru þau markaðslögmál sem gilda um rekstur hafna sem tengjast sjávarútvegi má segja að í dag séu til staðar forsendur fyrir samkeppni á milli hafna um að laða til sín viðskipti og umsvif. Staðsetning hafna skapar þeim sérstöðu og þannig er þjónusta sem hafnir veita ekki einsleit. Fákeppnisaðstæður með ólíkri þjónustu (í ljósi staðsetningar) gerir það að verkum að slíkur rekstur hefur tilhneigingu þegar til lengri tíma lætur til þess að verð endurspegli meðalkostnað þeirrar þjónustu sem veitt er. Þannig styðja hefðbundin markaðslögmál að hafnir geti starfað með þeim hætti að verðlagning sem endurheimti kostnað liggja til grundvallar í þessum rekstri hafna.

Þegar vöruflutningar um hafnir eru skoðaðir kveður hins vegar við annan tón. Færa má rök fyrir því að sjóflutningar á vöru flokkist undir einhvers konar samfélagsþjónustu, út frá sömu sjónarmiðum og lögð eru almennt til grundvallar lagningu vega í samgöngukerfinu. Ef vilji er til þess að nýta sjóflutninga á hagkvæman hátt þar sem ætlunin er að tryggja jöfnuð milli flutningsþátta þá leiðir það til þess að byggja verður á þeim verðlagningarreglum sem ítarleg rök hafa verið færð fyrir hér að framan, þ.e. einhvers konar reglum sem byggja á jaðarkostnaði. Á sama tíma skal á það bent að vandi getur verið fólgin í því að slíta hlutverk hafna í sundur sem samfélagsþjónustu og atvinnurekstur sem stendur undir sér miðað við almenn markaðslögmál. Vandinn er í því fólgin að hafnarekstur kallar á verðlagningu sem

stuðlar að endurheimt kostnaðar en flutningar um hafnir sem eiga að byggja á jöfnuði milli ólíkra flutningsþátta kalla á verðlagningu sem endurheimtir ekki kostnað. Þessi mismunur þarf að greiðast af einhverjum. Hér getur verið um talsverðan mun að ræða. Til að skýra þetta getur verið hentugt að skoða flutninga Mánafoss um landið áður en þeim flutningum var hætt. Þessar niðurstöður eru fengnar úr greinargerð Samgönguráðuneytisins (2004) um breytingar á flutningum innanlands. Mánafoss hafði á sínum tíma viðkomu á 10 höfnum utan Reykjavíkur. Í fyrrnefndri skýrslu eru taldar upp viðkomuhafnir utan Reykjavíkur, lengd bakka sem skipið notaði og áætlað endurstofnverð þeirra sem metið er á 1.730 milljónir. Almennt er talið að hafnir afskrifist á 40 árum sem nemur um 43 milljónum króna á ári sem líta má á sem nokkurs konar mat á viðhaldskostnaði (eða afskriftum). Reykjavík er ekki metin í endurstofnverði þeirra hafnabakka sem Mánafoss nýtti ef gengið er út frá meðaltali hinna hafnanna sem mati á verðmæti hafnabakka í Reykjavík sem skipið notaði og þeirri tölu bætt við 1.730 og þá deilt með 40 hækka 43 milljónirnar í 48. Til þess verður enn fremur að líta að önnur skip nota þessa hluta hafnanna líka. Þannig eru nýtingatölur viðlegumannvirkja, sem geta tekið við skipum á stærð við Mánafoss, frá um 52% hjá Patreksfjarðarhöfn, 78% hjá Sauðárkrókshöfn upp í um og yfir 100% hjá hinum höfnunum. Tími sem Mánafoss stoppaði í hverri höfn er frá því að vera innan við 2 klst upp í um 6 klst. þar sem mestir flutningar eru. Nýting á bryggjum var að stórum hluta frá öðrum skipum en Mánafossi t.d. öðrum flutningaskipum og stærri fiskiskipum. Hins vegar krefst áætlunarrekstur þess að áætlun standist og bryggjan þarf því ávallt að vera laus á þeim tíma er strandflutningaskip leggst að bryggju og önnur skip geta því lítið notað hana þá daga. Að jafnaði var áætlað í ofan nefndri greinargerð að fjárfesting í hafnabakka sem Mánafoss notaði nýtist 12-18% lakar eftir að Mánafoss hætti áætlun í strandsiglingum.

Rekstri hafnabakkanna má skipta í fastan og breytilegan kostnað. Áætla má að fastur kostnaður vegna Mánafoss á ári sé á bilinu 6 til 9 milljónir ef gert er ráð fyrir því að hlutur Mánafoss í kostnaði hafnanna sé í samræmi við ofangreint nýtingarhlutfall, þ.e. 12% - 18% (12% - 18% af 48 milljónum). Breytilega kostnaðinn er öllu erfiðara að meta. Hér er farin sú leið að finna hversu stóran hluta af rekstrarkostnaði hafnanna megi rekja til notkunar Mánafoss. Í ferðum sínum í kringum landið nýtti Mánafoss ekki alla kantlengd viðkomuhafnanna. Tafla 3.3 hér að neðan sýnir heildar

rekstrargjöld hafnarsambandanna<sup>31</sup> sem Mánafoss átti viðskipti við, heildarkantlengd viðkomuhafna (hafnarsambanda) Mánafoss og þá kantlengd sem skipið notaði í hverri höfn. Eins og áður segir nýttu önnur skip einnig þá kantlengd sem Mánafoss notaði. Hér er því farin sú leið að telja 12% - 18% af þeim breytilega kostnaði sem fellur á þá kantlengd sem Mánafoss notaði sem breytilegan kostnað tengdum honum. Samkvæmt þeim forsendum mætti áætla að breytilegur kostnaður vegna Mánafoss hafi verið á bilinu 7,6 – 11,5 m.kr. á ári.

Tafla 3.3. Breytilegur kostnaður og kantlengdir viðkomuhafna (hafnarsambanda) Mánafoss<sup>32</sup>

Hafnarsamlög	Rekstrar- kostnaður (m.kr)	Heildarlengd kanta (m)	Kantlengd sem Mánafoss notar (m)
Vesturbyggð (Patreksfjörður)	30,1	789	113
Ísafjarðarbær (Ísafjörður)	70	1993	120
Skagafjörður (Sauðárkrókur)	22,8	694	130
Siglufjörður	27,5	888	100
Hafnasamlag Eyjafj. (Dalvík)	49,7	1206	130
Hafnasaml. Norðurl. (Akureyri)	105,4	2105	140
Húsavík	53,6	637	125
Fjarðabyggð (Neskaupsstaður og Eskifjörður)	93,3	1633	120
Vestmannaeyjar	184,2	1932	128

Samkvæmt ofangreindu má áætla að heildarkostnaður vegna Mánafoss (fastur- og breytilegur kostnaður) hafi verið á bilinu 14 til 21 m. kr. á ári.<sup>33</sup>

Áhugavert er að skoða þau gjöld sem Mánafoss greiddi skv. dæmi sem reiknað var af Siglingastofnun og birt er í áðurgreindri skýrslu. Skv. útreikningi þeirrar skýrslu að

<sup>31</sup> Heimild: Hafnasamband sveitarfélaga. *Fjárhagur og gjaldskrá hafna 2003*.

<sup>32</sup> Tölur fyrir Reykjavíkurhöfn eru meðaltalstölur hafnanna 10 sem Mánafoss átti viðkomu í.

<sup>33</sup> Hugsa má til þess að krafa um arðsemi sé reiknuð á verðmæti þeirrar fjárfestingar sem í höfnunum liggja. Ef reiknuð er 5% ávöxtunarkrafa og endurstofnverð þessara hafnabakka er 1.903 milljónir og nýtingarhlutfall 12-18% fæst fjárhæð sem er á bilinu 11,5-17 milljónir. Um leið skal haft í huga að lög um hafnir í eigu sveitarfélaga kveða á um að ekki megi greiða arð til eigenda.

gefnum ákveðnum forsendum eru tekjur viðmiðunarhafnanna af strandflutningum um 125,2 milljónir króna sem skiptast í 21,1 m.kr. viðkomugjöld og 104,1 m.kr. vörugjöld og er það langt yfir þeim heildarkostnaði sem óformlega er metinn hér að ofan. Það leiðir að sjálfsögðu til þess að verðlagning er langt umfram meðalkostnað og um leið enn fjær öllum jaðarkostnaði. Til þess verður þó að líta að þegar jaðarkostnaður er metinn verður að taka tillit til þess samfélagslega kostnaðar eins og t.d. mengunar sem flutningar valda. Slíkt mat hefur ekki verið framkvæmt hér á landi en erlent mat á slíkum kostnaði er skoðað síðar í þessari skýrslu.

Það sem umfjöllunin hér hefur sýnt fram á er að rekstrarumhverfi hafna, hefur þegar til lengri tíma lætur, hvata til að veita þjónustu gegn gjaldi sem endurspeglar meðalkostnað og stuðlar að endurheimt kostnaðar við rekstur. Slík gjaldtaka þjónar vel hlutverki hafna sem atvinnutæki sem að mestu leyti þjóna sjávarútvegnum. Aðstaða hafna sem tæki er þjóna flutningum og veita þannig samfélagsþjónustu (sem hluta af samgöngukerfinu) er hins vegar þannig hátt að geta þeirra til að verðleggja í samræmi við jaðarkostnað er vandkvæðum bundin. Erfiðleikarnir tengjast því að verðlagning sem tryggir jöfnuð milli samgöngupátta kallar á niðurgreiðslu einhvers aðila á þeim fasta kostnaði sem flutningunum tengist. Án slíkrar niðurgreiðslu er eina raunhæfa krafan sem hægt er að gera um rekstur hafna og flutninga að gjöld sem lögð eru á reksturinn endurspegli meðalkostnað þjónustunnar og stuðli þannig endurheimt kostnaðar sem flutningunum tengist. Slík gjöld á ekki að nota til að krossniðurgreiða aðra þjónustu sem hafnirnar veita.

### **3.8 Samantekt**

Samkvæmt kenningum hagfræðinnar næst hagkvæmni með því að setja verð í samræmi við jaðarkostnað til skamms tíma. Þar sem samgöngur á þjóðvegum einkennast af stærðarhagkvæmni, hafa einkenni samgæða og búa við slit af völdum veðurfars mun hagkvæmasta verðlagning fela það í sér að ekki tekst að endurheimta kostnað. Þetta gerist að öllum líkindum í vegakerfinu utan þéttbýlis. Í þéttbýli er myndin aðeins önnur. Skortþættir í vegakerfinu í þéttbýli, eins og umferðartafir, gera það að verkum að hagkvæmasta verðlagning þar leiðir að öllum líkindum til mun hærri endurheimtar kostnaðar og getur jafnvel stuðlað að fullri endurheimt kostnaðar. Samgöngukerfi sem rekið er með halla kallar á aukna skattheimtu sem felur í sér

velferðartap. Því má halda því fram að sterk rök séu að baki því að hafa verð hærra en jaðarkostnað til að fjármagna hallann. Til að stuðla að skilvirkni væri best að ákveða verð með það í huga að lágmarka velferðartapið af framkvæmdinni en missa á sama tíma ekki sjónar á því að kerfið verði ekki flókið og dýrt í framkvæmd. Ein leið til þess er að hafa tvískipt gjaldkerfi með aðgangs- og fjarlægðartengdum gjöldum sem ákvarðast t.d. með Ramsey-verðlagningu, þ.e. gjöldin eru höfð eins há og markaðurinn ber.

Þegar hagkerfið er skoðað í heild sinni er ljóst að bifreiðanotkun þjónar að vissu leyti sem tekjustofn vegna þess hve spurnin er óteygin. Þessi staðreynd gerir það að verkum að minna velferðartap verður af skattlagningu þeirra en af skattlagningu annarra vara. Við skilyrði skattlagningar þarf að líta á samgöngukerfið í heild sinni til að koma í veg fyrir að einum þætti sé ívilnað á kostnað annars. Heildarkostnaður í samgöngukerfinu, hvort sem hann er metinn á útgjaldagrunni eða grundvelli viðhaldskostnaðar og eðlilegrar arðgjafar fjárbindingar í kerfinu, eða hvaða annarrar bókhaldsreglu sem til er, felur ekki í sér tekjumarkmið sem stuðlar að efnahagslegri hagkvæmni. Færa má rök fyrir því að kerfi sem byggir á endurheimt kostnaðar feli í sér réttlæti, þ.e. að notandi greiði fyrir notkunina út frá einhvers konar jafnræðissjónarmiðum. Það skal hins vegar haft í huga að slíkt kerfi felur ekki í sér hagkvæmni og hefur ekkert með hana að gera.

Þegar rekstur hafna og strandflutningar eru skoðaðir er erfitt að framfylgja verðlagningarsjónarmiðum sem byggja á jaðarkostnaði. Erfiðleikarnir tengjast því að verðlagning sem tryggir jöfnuð milli samgönguþátta og byggir á jaðarkostnaði kallar á niðurgreiðslu einhvers aðila á þeim fasta kostnaði sem flutningunum tengist. Án slíkrar niðurgreiðslu er eina raunhæfa krafan sem hægt er að gera um rekstur hafna og flutninga að gjöld sem lögð eru á reksturinn endurspegli meðalkostnað þjónustunnar og stuðli þannig endurheimt kostnaðar sem flutningunum tengist. Slík gjöld á ekki að nota til að krossniðurgreiða aðra þjónustu sem hafnirnar veita.



## 4 Stefna í samgöngumálum erlendis

Erlendis er um þessar mundir unnið að mjög miklum breytingum á fjármögnun og rekstri samgangna. Þessu veldur m.a. vandamál sem skapast hafa af aukinni mengun, mikilli umferð, umferðarteppu, og ofnýtingu samgöngukerfa. Í mjög ríkum mæli að beinast nú sjónir manna að hagrænum kostnaði af samgöngum.

### 4.1 Stefna Evrópusambandsins

Mikil vinna hefur verið lögð í stefnumótun í samgöngumálum í Evrópu að undanfögnu. Framkvæmdastjórn ESB hefur m.a. beint athygli sinni í auknum mæli að ójafnvægi milli samgöngubátta í ESB:

*Ein mikilvægasta orsök ójafnaðar og lélegrar skilvirkni í flutningum er sú staðreynd að notendur samgangna standa ekki frammi fyrir fullum kostnaði eigin gjörða ... Eftir því sem verðmyndunin er fjær samfélagskostnaði samgangna verður eftirspurnin meiri, eftirspurn sem er umfram hagrænar aðstæður. Ef réttir verðstefnu og samgöngustefnu væri framfylgt, hyrfu þessar orsakir óskilvirkni með tímanum.<sup>34</sup>*

Til að skoða þessi mál og setja fram nýja samgönguáætlun myndaði Evrópusambandið vinnuhóp háttsettra aðila í samgöngumálum í Evrópu árið 1997 til að skoða verðlagningu í samgöngum. Í kjölfar vinnu þessa hóps gaf framkvæmdastjórn ESB út Grænbók um samgöngumál 1997, „Samngjörn og skilvirk verðlagning í samgöngum“. Meginniðurstöður þeirrar skýrslu voru á þá leið að stefna ætti að verðlagningu út frá jaðarkostnaði í samgöngum þar sem því yrði við komið. Í kjölfarið var sérfræðihópurinn kallaður saman aftur til að setja fram almennar reglur um verðlagningu í samgöngum með það í huga hvernig hægt væri að skilgreina og meta jaðarkostnað. Vinnuhópurinn kallaði í kjölfarið til sín þrjátíu manna hóp helstu sérfræðinga í Evrópu í samgöngumálum til að fást við einstök viðfangsefni. Sérfræðingahópurinn gaf í kjölfarið út þrjár skýrslur en vinnuhópurinn tvær skýrslur.

<sup>34</sup>

Hvítbók ESB, Samgönguaætlun til 2010, bls. 71.

Helstu niðurstöður vinnuhópsins voru á þann veg að þörf væri á heildstæðri samgöngustefnu við verðlagningu á notkun samgöngumannvirkja á hinum innri markaði ef byggja ætti á skilvirkni.

Þessu til grundvallar væri rétt að byggja á eftirfarandi reglum:

- Sömu verðlagningarreglum á að beita á alla flutningsmáta á hinum innri markaði.
- Gjaldtöku samgöngumannvirkja á að byggja á hugtakinu *notandi greiðir*, verðleggja á fyrir notkun allra notenda í samræmi við þann kostnað sem af hlýst.
- Nauðsynlegt er að gjöld endurspegli samfélagslegan jaðarkostnað af notkun. Í því felst m.a. kostnaður vegna slysa, umferðartafa, mengunar o.s.frv.
- Til að draga úr samkeppnisvílnunum einstakra samgöngubátta á mismunur á gjöldum einungis að endurspegla mismun á kostnaði.
- Mikilvægt er að gjaldtakan stuðli að skilvirkni í þróun og notkun samgöngumannvirkja og leiði til notkunar sem er í þágu samfélagsins og umhverfisins.

Nýfjárfestingar eiga að byggja á kostnaðar-/ábatagreiningu þar sem tekið er tillit til alls kostnaðar, innri og ytri. Þar sem samgöngumannvirki eru þegar til staðar og hefur verið greitt fyrir mun gjaldtaka á grundvelli jaðarkostnaðar tryggja skilvirka notkun á þeim. Í skýrslunni er ennfremur fjallað um hvað þyrfti að gera ef endurheimta ætti fjármagnskostnað mannvirkja og bent á að í slíkum tilvikum væri rétt að verðlagning yrði umfram jaðarkostnað og ekki ætti að byggja á meðalkostnaðarreglunni heldur á verðlagningu í anda Ramsey-Boiteux. Við þessa reglu yrði gjaldlagning í samræmi við næmi einstakra notendahópa við verðbreytingum. Verðið yrði stillt þannig að tekjurnar nægðu fyrir endurheimt kostnaðar. Önnur aðferð við endurheimt kostnaðar væri að nota tveggja flokka gjaldskrá. Annars vegar fast árlegt gjald fyrir notkun og breytilegt gjald sem byggir á jaðarkostnaði. Slíkt gjald yrði einfalt í notkun og auðveldara að skilja. Á það er bent að gjaldtaka vegna umferðar sem byggir á skráningargjöldum og bensíngjaldi sé ekki heppileg því að bensíngjaldið geri ekki nægilegan greinarmun á notendum og þeim kostnaði sem þeir valda. Nefndin leggur

áherslu á að skráningargjaldið megi ekki vera svo hátt að aðgangshindrun myndist. Til að setja upp samræmda samgönguáætlun, sem byggir á skilvirkni, taldi nefndin að sex verkefni þyrfti að framkvæma:

1. Setja upp þá þætti sem bókhaldskerfi þurfi að hafa til að unnt sé að meta ýmsan kostnað af samgöngukerfinu í heild sinni, þá er bæði vísað til innri og ytri kostnaðar.
2. Búa til leiðbeiningar um aðferðir til að meta jaðarkostnað einstakra samgönguþátta.
3. Framkvæmdastjórnin þyrfti að leggja fram reglur um gjaldtöku samgönguþátta.
4. Taka saman leiðbeiningar um ákvörðun fjárfestingar sem byggir á kostnaðar-/ábatagreiningu og tekur tillit til ytri og innri kostnaðar.
5. Semja leiðbeiningar um niðurgreiðslur innan og milli einstakra samgönguþátta.
6. Setja saman framkvæmdaáætlun.

Hvítbókin og fyrsta skýrsla vinnuhópsins snerust um að leysa verkefni 1 og 6. Annarri skýrslu vinnuhópsins, sem stuttlega var fjallað um hér að framan, var ætlað að fást við aðferðir til að meta jaðarkostnað, þ.e. að leysa verkefni 2 og verkefni 4 að hluta. Að því verkefni loknu skyldu þau verkefni sem eftir væru fylgja og þá sérstaklega bestu aðferðirnar við innheimtu gjaldanna sem var efni þriðju skýrslu vinnuhópsins. Til að leysa tæknilega hlið viðfangsefnisins var kallaður saman þrjátíu manna sérfræðihópur eins og áður hefur verið nefnt. Sérfræðihópurinn skilaði af sér þremur skýrslum. Efni skýrslunnanna var eftirfarandi:

- Aðferðir við mat á kostnaði sem breytast með notkun
- Mat á kostnaði tengdum umferðartöfum
- Kostnaður vegna umhverfismengunar
- Mat á slysakostnaði

Niðurstöður þessara skýrslna eru öllum aðgengilegar á vef Evrópusambandsins og of langt mál að reifa það efni hér. Þessi vinna skilaði sér að lokum í Hvítbók ESB, samgönguáætlun til 2010, sem segja má að grundvallist á þessari margnefndu

jaðarkostnaðarreglu og hvernig smám saman skuli stefnt að því að koma henni í gildi. Í þriðju skýrslu vinnuhópsins má m.a. finna eftirfarandi texta:

*Virkasta tækið sem tekur tillit til skemmda á innviðum er það sem endurspeglar mismunandi kostnaðarflokka og kostnaðarstig í uppbyggingu gjaldskrárinnar. Af þeim möguleikum sem nefndir eru til sögunnar eru fjarlægðartengdir mælikvarðar mest viðeigandi – í sinni bestu mynd yrði það kerfi sem leyfir gjaldatöku fyrir keyrða kílómetra á grundvelli farartækis eða öxulþunga, staðsetningu og gerð vegar.<sup>35</sup>*

Kostnaðarsundurliðun er mjög viðkvæmt málefni og teygir sig oft inn á vettvang stjórnmalanna. Í lokaskýrslu sérfræðihópsins er að finna úttekt á núverandi sundurliðun kostnaðar sem gerð er í löndum ESB. Það er mismunandi er hvernig þungaflutningar eru metnir í Evrópu, mörg lönd byggja á niðurstöðum AASHO sem getið er hér að framan.<sup>36</sup> Ólík aðferðafræði gerir það að verkum að niðurstöður verða mjög ólíkar. Í lokaskýrslu sérfræðihópsins er gerð úttekt á því hver hlutdeild þungaflutninga í heildarkostnaði yrði ef ólíkum reglum landa innan ESB væri beitt á sama gagnasafnið. Í úttektinni var um að ræða gagnasafn fyrir þrjú lönd Austurríki, Sviss og Þýskaland. Niðurstöður úttektarinnar gefa til kynna mismunandi hlutdeild þungaflutninga í heildarkostnaði. Þeim mun meira sem lönd byggja á AASHO-aðferðafræðinni þeim mun hærri verður hlutdeild þungaflutninga í heildarkostnaði. Í þessu samhengi má benda á að Svíþjóð og Þýskaland byggja á AASHO við sundurliðun á kostnaði vegna slits á umferðarmannvirkjum.

---

<sup>35</sup> Lokaskýrsla um möguleika til að láta notendur greiða beint fyrir rekstrarkostnað samgöngumannvirkja. ESB bls. 11, 1999.

<sup>36</sup> AASHO (American Association of State Highway Officials) var tilraun sem gerð var 1957–1961 og leiddi af sér fjórðaveldissamhengið.

**Tafla 4.1. Hlutdeild kostnaðar af þungaflutningum af heildarkostnaði í vegakerfinu, reglum ólíkra landa beitt á þrjú gagnasöfn**

Gagnasafn	Austurríki		Þýskaland		Sviss	
	Þungaflutningar	Farþegaflutningar	Þungaflutningar	Farþegaflutningar	Þungaflutningar	Farþegaflutningar
Austurríki	43%	57%	-	-	-	-
Sviss	17%	83%	18%	82%	13%	87%
Þýskaland	43%	57%	47%	53%	28%	72%
Danmörk	14%	87%	32%	68%	20%	80%
Holland	18%	82%	28%	72%	19%	81%
Svíþjóð	32%	68%	41%	60%	36%	64%
Bretland	21%	80%	48%	52%	20%	80%
Meðaltal	27%	73%	36%	64%	23%	77%

Í samgönguáætlun ESB kemur fram að: „... þegar samgöngumannvirki eru skoðuð, fá landflutningar á vegum styrki frá hinu opinbera, t.d. væri viðhaldskostnaður vega sex sinnum lægri ef farþegaþjónustur væru eina samgöngutækið á vegunum. Munur á milli þess sem landflutningabifreiðar og fólksbifreiðar greiða vegur ekki á móti þessum mun.“<sup>37</sup>

Í þessari sömu Hvítbók er að finna mat á jaðarkostnaði meðalþungaflutningabifreiðar á hvern ekinn kílómetra í Evrópusambandinu.

**Tafla 4.2. Jaðarkostnaður meðal þungaflutningabifreiðar í ESB á km<sup>38</sup>.**

Ytri og innri kostnaður	Neðri mörk	Efri mörk
Loftmengun	2,1 kr.	13,5 kr.
Loftslagsbreytingar	0,2 kr.	1,4 kr.
Mannvirki	1,9 kr.	3,0 kr.
Hávaði	0,6 kr.	3,6 kr.
Slys	0,2 kr.	2,3 kr.
Umferðartafir	2,4 kr.	8,4 kr.
Samtals	7,4 kr.	32,2 kr.

Ljóst er að mörkin eru mjög víð og háð óvissu enda margir óvissuþættir sem koma inn í matið. Stefna ESB um þessar mundir er í mótun. Um þessar mundir hefur vinna verið lögð í að gefa út tilskipanir um reglurnar og uppbyggingu gjaldskrár vegna notkunar samgöngumannvirkja og sameiginlega aðferðarfræði til að ákvarða

<sup>37</sup> Sjá Hvítbók bls. 23.

<sup>38</sup> Samkvæmt skýrslu Hagfræðistofnunar Samkeppnisstaða land- og sjóflutninga (2002). Síðan þessi tafla var birt hefur verðlag hækkað um 5,4% sé miðað við vísitölu neysluverðs.

gjaldskrá, þessu munu fylgja afnám núverandi skattlagningar og álagningar í samgöngukerfinu og reglur um möguleika á niðurgreiðslum milli samgönguþátta.

Í Hvítbók ESB, samgönguáætlun til 2010, segir m.a.:

„Endurbætur sem þessar krefjast sömu meðhöndlunar rekstraraðila og samgönguþátta. Hvort sem um ræðir flugvelli, hafnir, vegi, járnbrautir eða umferð eftir vatnsfarvegum. Verðið fyrir notkun á mannvirkjum á að vera breytilegt eftir því hvaða mannvirki eru notuð, tíma dags, fjarlægðum, stærð og þyngd farartækis, og sérhverjum öðrum þætti sem hefur áhrif á umferðartafir, slítur mannvirkjum eða skaðar umhverfið.“<sup>39</sup>

Þess ber enn fremur að geta að hér er ekki um viðbótarálögur að ræða. Á móti þessari nýju verðlagningu ber að afnema núverandi álögur á bensín og bifreiðar.

#### 4.2 Efnahagsáhrif samgöngustefnu ESB

Áætlað hefur verið að samræmd samgönguáætlun ESB og verðlagning byggð á skilvirkni muni gefa af sér marktækan ávinning fyrir samfélagið. Framkvæmdastjórnin hefur látið gera fjölda úttekta á áhrifum áætlunarinnar á efnahagslífið, iðnað, neytendur og jaðarbyggðir. Niðurstaða þeirra gefur til kynna að skilvirk verðlagning muni almennt leiða til þeirrar niðurstöðu sem stefnt hefur verið að, þ.e. ávinnings fyrir efnahagslífið í heild sinni og aðila þess. Helstu niðurstöður eru eftirfarandi:

- Lítil áhrif á hagvöxt
- Skýr tekjugrunnur fyrir samgöngukerfið
- Aukið tillit til umhverfisáhrifa muni draga úr mengun
- Lækkun beinna útgjalda til samgangna

Í sænskri úttekt eru metin áhrif verðlagningar sem byggir á jaðarkostnaði slysa, umhverfiskostnaði og slitkostnaði mannvirkja á ólíka samgönguþætti að því gefnu að núverandi skattkerfi í samgöngukerfinu sé varpað fyrir róða.<sup>40</sup> Rannsóknin sýndi að þegar jaðarkostnaðurinn endurspeglast í verði og á móti eru aðrir skattar lækkaðir myndu skattar á bensín, bíla og sjóflutninga lækka og álögur á aðra flutningsmáta

<sup>39</sup> Sjá Hvítbók bls. 16.

<sup>40</sup> Per Kageson 1998.

hækka. Niðurstöður rannsóknarinnar gáfu til kynna að megináhrifin yrðu á þann veg að bæta samkeppnisstöðu sjóflutninga. Ennfremur yrði verð í samgöngum fyrir minni áhrifum en næmi gjöldunum þar sem framleiðendur tækju á sig hluta af gjöldunum með því að hagræða flutningamynstri og breyta samsetningu flutningabifreiða til að hagræða.

Framkvæmdastjórnin hefur látið gera úttekt á afleiðingum þess að taka upp þungaskatt á þungaflutninga sem byggir á tonnum á kílómetra. Í líkaninu eru gjöldin vaxandi með auknum tonnafjölda á þann hátt að þau endurspegli ytri kostnað vegaflutninga að frátöldum áhrifum vegna umferðarþunga. Tekjunum af gjöldunum er skilað til almennings í formi lækkaðra tekjuskatta. Meginniðurstöður líkansins, sem byggðar eru á áætlunum um flutningamynstur 2010, eru eftirfarandi:

- Verg landsframleiðsla (VLF) eykst um 0,3% og iðnaðarframleiðsla um 0,21%.
- Vinnuafslnotkun og þar með atvinna eykst um 0,5%.
- Landflutningar dragast saman um 6,6%.

Með því að skila tekjum gjaldsins í formi lækkaðra skatta er hvatt til aukinnar framleiðslu, atvinnu og hagvaxtar. Þessi áhrif lækkaðra skatta vega á móti áhrifum hærri flutningskostnaðar.

Framkvæmdastjórnin beinir í niðurstöðum um möguleg efnahagsáhrif sérstaklega sjónum sínum að vanþróuðum svæðum og jaðarsvæðum innan ESB. Hún bendir á að kerfi það sem hún hefur í hyggju muni að vissu leyti ívilna þeim svæðum. Á þeim svæðum eru mannvirkin einföld, mengun lítil og nær engin umferðarteppa. Gjöld sem endurspeglu þessa þætti yrðu því lág. Framkvæmdastjórnin ályktar því að ekki sé hægt að fullyrða að þessi svæði yrðu verr sett í nýju verðlagningarkerfi. Því til viðbótar fæli verðlagningarkerfi í sér ávinning fyrir alla heildina eins og fram kemur að ofan og því einnig handa þeim íbúum sem búa á jaðarsvæðum. Framkvæmdastjórnin bendir á að þar sem hætta sé á að hærri flutningskostnaður hindri hagþróun jaðarsvæða megi færa rök fyrir hægari innleiðingu gjalda að því gefnu að gjöldin ívilni ekki einum samgöngubættinum á kostnað annars.

## 5 Erlendar rannsóknir á ytri kostnaði

Í kaflanum hér að framan var farið yfir stefnur í samgöngumálum erlendis og meðal annars fjallað um mat Evrópusambandsins á jaðarkostnaði meðalþungra flutningabíla í sambandinu. Jaðarkostnaðarmörkin eru mjög víð og háð óvissu enda margir óvissuþættir sem koma inn í matið. Að meta jaðarkostnað í samgöngum er stórt og verðugt rannsóknarviðfangsefni sem krefst bæði verk- og hagfræðilegrar þekkingar.

Þó nokkur lönd hafa látið meta ytri jaðarkostnað vegna umferðar í sínu eigin landi. Hér á eftir verða tvær erlendar rannsóknir skoðaðar. Þær taka á viðfangsefninu á mismunandi hátt. Önnur lítur á samkeppnishæfi í samgöngum, þ.e. hvort núverandi gjaldtaka ívilni einum samgöngumáta á kostnað annarra, og hin skoðar hvernig gjaldtaka í samgöngum ætti að vera.

Nokkur hugtök koma fyrir í þessum kafla sem vert er að rifja upp. Samfélagslegur kostnaður er rekstrarkostnaður fyrirtækja að viðbættum kostnaði sem fyrirtækið leggur á aðra vegna starfsemi þess, þ.e. svokallaður ytri kostnaður. Dæmi um ytri kostnað í samgöngum er til að mynda umhverfismengun, hávaðamengun, slysakostnaður, kostnaður vegna loftlagsbreytinga o.fl. Hagkvæmni næst ekki á markaði ef þessi samfélagslegi kostnaður er ekki jafn heildarkostnaði rekstraraðila.

### 5.1 Samkeppnishæfi sjóflutninga í tengslum við landflutninga - norsk skýrsla

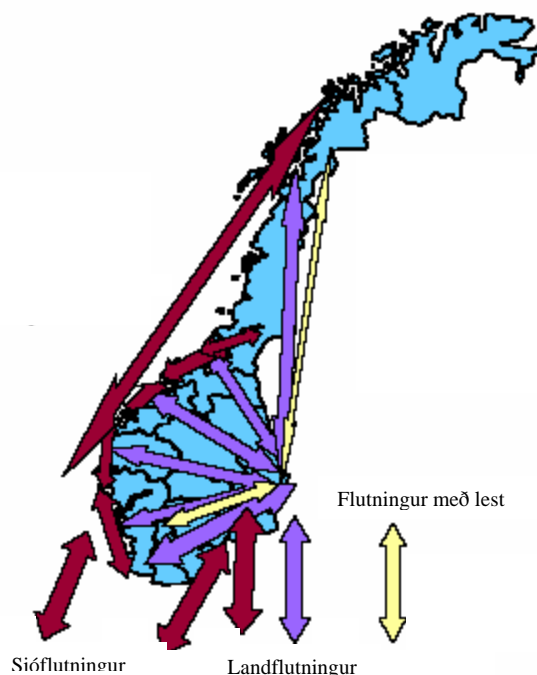
Norsk skýrsla sem ber heitið “Virkninger av offentlige rammebetingelser for konkurranseforholdet innen godstransport på sjö, bane og vei” lítur á samkeppnishæfni sjóflutninga samanborið við landflutninga. Samgöngunefnd norska stórþingsins telur að flutningur á sjó sé hagkvæmari og orku- og umhverfisvænni flutningsmáti en landflutningar. Nefndin telur því að leita þurfi leiða til að auka vægi sjóflutninga á kostnað landflutninga. Meginmarkmiðið með norsku skýrslunni er að sýna fram á með tölulegri framsetningu að sjóflutningar eru skilvirkir og umhverfisvænir og að tryggja þurfi sjóflutningum sanngjarnara umhverfi í samkeppni við landflutninga.



### 5.1.1 Norski markaðurinn

Norski flutningamarkaðurinn er mjög líkur þeim íslenska að því leyti að hann er einsleitur og eru flutningsleiðir aðallega í gegnum mið-austurland og eftir ströndum landsins (sjá mynd 5.1).

Mynd 5.1 Flutningsleiðir um Noreg (ásamt inn- og útflutningi.)



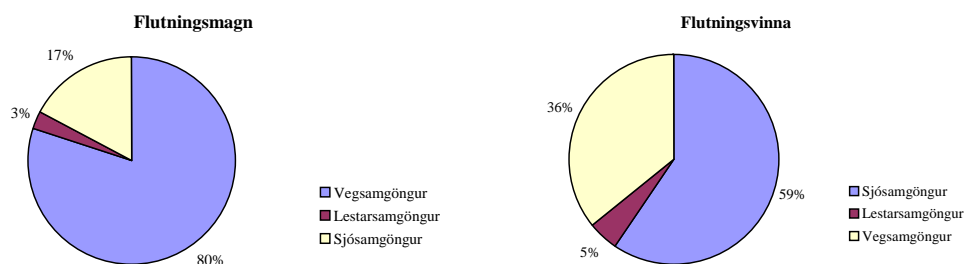
Örvarnar á myndinni sýna flutningsleiðir annars vegar innan Noregs og hins vegar inn og út úr Noregi (innflutnings- og útflutningsleiðir).

Skiptingu vöruflutninga um Noreg milli samgöngumáta má sjá á mynd 5.2 hér að neðan. Myndin til vinstri sýnir skiptingu vöruflutningsmagns (tonn) á þessa þrjá flutningsmáta og myndin til hægri sýnir skiptingu flutningsvinnunnar (tonn\*km). Innflutningur og útflutningur er meðtalinn í tölunum. Sé horft á magn flutninga eru það landsamgöngurnar sem vega þyngst eða um 80% af heildarmagni. Ef horft er á flutningsvinnu hins vegar eru það sjósamgöngurnar sem vega mest, um 59%. Flutningsvinna hefur mælieininguna *tonn\*km*. Samkvæmt henni má draga þá niðurstöðu að flutningsvegalengdir eftir vegakerfinu eru mun styttri en flutningsvegalengdir á sjó. Myndin sýnir því að flutningsmagn á vegum er mikið en vegalengdirnar eru mun styttri en í sjóflutningum.

Á Íslandi vegur flutt magn eftir vegakerfinu langsamlega mest rétt eins og í Noregi. Hins vegar er skiptingu flutningsvinnunnar ekki eins háttáð og í Noregi, þ.e.

flutningsvinna á íslenska vegakerfinu vegur meira en flutningsvinna á sjó. Flutningsvinna á vegum er um 69% miðað við 31% með skipum (vöruflutningur með flugi vegur um 0,1%)<sup>41</sup>. Á Íslandi er því ekki mikill munur á flutningsvegalengdum á sjó og á landi.

**Mynd 5.2 Hlutfallsleg skipting annars vegar flutningsmagns og hins vegar flutningsvinnu eftir samgöngubáttum í Noregi. Innflutningur og útflutningur meðtalinn**



Í Noregi er eins og áður segir flutningsvinna á sjó mun meiri en á landi, en ytri áhrifin af flutningum á sjó eru hlutfallslega mjög lítil. Tafla 5.1 hér að neðan sýnir hlutfallslega skiptingu umhverfisáhrifa flutninga á sjó, landi og í lofti miðað við flutningamynstrið í Noregi. Eins og sjá má eru ytri áhrif af völdum vegsamgangna langsamlega mest í öllum þáttum ytri áhrifa en minnst í sjósamgöngum<sup>42</sup>.

**Tafla 5.1 Hlutfallsleg skipting ytri áhrifa á flug-, veg-, lestar- og sjósamgöngur**

Flutningsmáti	Hljóðmengun	Loftmengun	Slys
Flug	26%	1%	1%
Vegir	64%	91%	98%
Lest	10%	7%	1%
Sjór	0%	1%	0%
Samtals	100%	100%	100%

Í skýrslunni er tekinn saman heildarkostnaður sem flutningsfyrirtækin í Noregi standa frammi fyrir í vöruflutningum miðað við 4 mismunandi flutningsleiðir:

- Leið 1: Osló-Stavanger

<sup>41</sup> Heimild: Skýrsla nefndar um flutningskostnað, Samgönguráðuneytið (2003)

<sup>42</sup> Samkvæmt Tinnu Finnbogadóttur, viðskiptafræðinema í Danmörku, losa vöruflutningabifreiðar á Íslandi allt að sjö sinnum meiri koltvísýring út í andrúmsloftið en skip í strandflutningum um Ísland. (Heimild: “Hugsunarleysi að hvetja til kaupa á stórum bílum” [www.mbl.is](http://www.mbl.is) 30.nóvember 2004)

- Leið 2: Osló- Benelux
- Leið 3: Trondheim-Stavanger
- Leið 4: Trondheim-Benelux

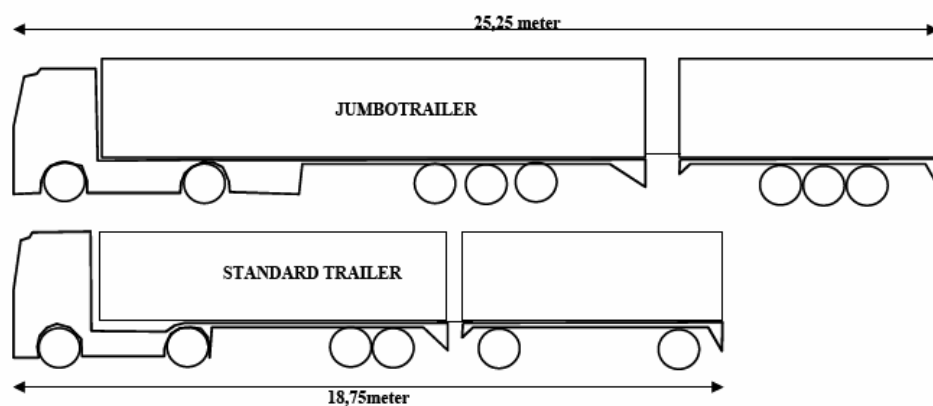
Í sjósamgöngum er tekinn saman heildarkostnaður miðað við tvær tegundir skipa; With Junior, sem er dæmigert skip í skipaflota Noregs, og svo kallað Enisys sem er mun nútímalegra og mun stærra skip en With Junior. Mynd 5.3 sýnir þessi tvö skip.

**Mynd 5.3 Skipakostur sem miðað er við útreikningnum**



Í vegasamgöngum er athyglinni beint að þungaflutningum. Tekinn er saman kostnaður annars vegar vegna vöruflutninga með svokölluðum “jumbotrailer” sem er 22,25 metrar og 60 tonn að heildarþyngd og hins vegar vegna “standard trailer” sem er 18,75 metra langur og um 50 tonn að heildarþyngd.

**Mynd 5.4 Flutningabílar sem miðað er við í útreikningnum**



Miklu máli skiptir að bera saman sambærilegar fjarlægðir. Sjóleiðin og landleiðin milli Osló og Stavanger (leið 1) er mjög álíka eins og sjá má á mynd 5.5 hér að neðan.

Því er leið 1 (Oslo-Stavanger) mjög ákjósanleg til að bera saman sambærilegar fjarlægðir mismunandi flutningsmáta og kostnað vegna þeirra.

Mynd 5.5 Samgönguleiðir milli Oslo og Stavanger. Leið 1

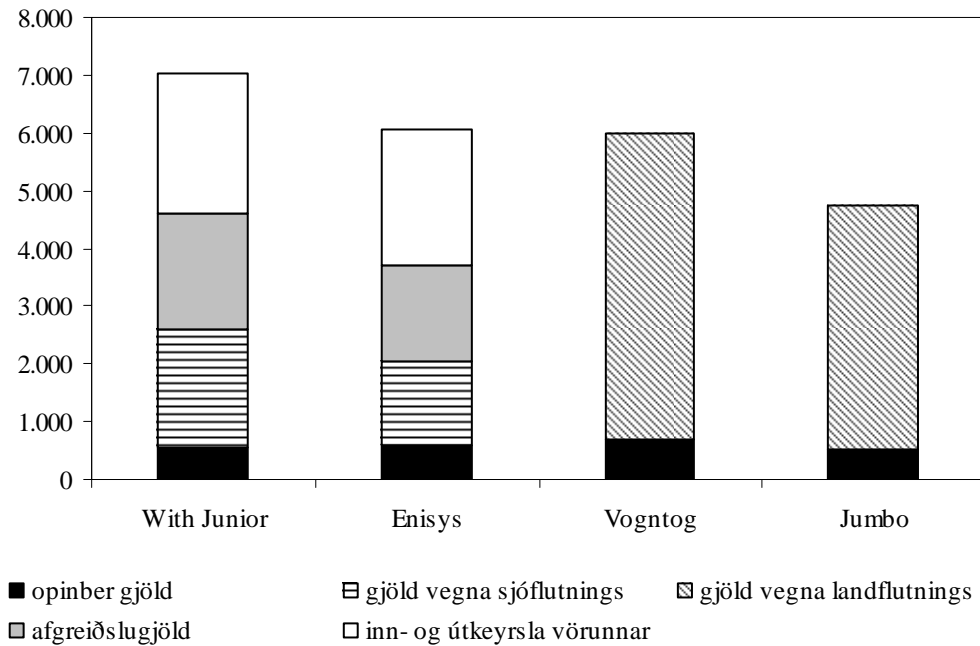


Mynd 5.6 sýnir heildarútgjöld sem flutningsaðilar standa frammi fyrir þegar flutt eru 24 tonn af vöru milli Oslo og Stavanger í norskum krónum. Gjöldunum er skipt niður í:

- gjöld vegna inn- og útkeyrslu vöru
- afgreiðslugjöld
- gjöld vegna landflutnings
- gjöld vegna sjóflutnings
- opinber gjöld

Eins og sjá má eru gjöldin í sjóflutningunum mest, milli 6.000 og 7.000 NOK á meðan vöruflutningabílar eru að greiða á bilinu 4.750 og 6.000 NOK. Athuga þarf að hér er verið að bera saman hagkvæmni ólíkra flutningsmáta. Allur kostnaður sem lýtur að rekstraraðilum er tekinn saman, þ.e. rekstrarkostnaður og álögur og notendagjöld, og borinn saman. Myndin sýnir ekki hversu vel opinberu álögurnar og notendagjöldin nægja fyrir þeim ytri kostnaði sem farartækin valda við notkun samgöngukerfanna.

**Mynd 5.6 Gjaldtaka vegna ólíkra samgöngumáta á leiðinni Osló-Stavanger miðað við 24 tonna flutt magn**



Álögur og notendagjöld sem land- og sjóflutningarnir þurfa að greiða eru talin upp í töflu 5.2 hér að neðan. Eins og sjá má eru gjaldflokkar í sjósamgöngum mun fleiri en í vegasamgöngum. Gjaldflokkar áлага og notendagjalda á Íslandi eru mjög svipaðir og í Noregi. Helsti munurinn er að á Íslandi er ekki innheimtur CO2-skattur.

**Tafla 5.2 Gjöld sem flutningsaðilar þurfa að greiða til hins opinbera**

	Vegasamgöngur	Sjósamgöngur
Gjöld til hins opinbera	CO2-skattur	CO2-skattur
	þungaskattur	árgjöld
		hafnargjöld
		bryggjugjöld
		vörugjöld
		losunargjöld
		dráttarbátsgjöld
		strandgæslugjöld
	o.fl	

Álögurnar og notendagjöldin þurfa að nægja fyrir þeim ytri kostnaði sem samgöngutækin valda. Ef þau gera það ekki verður frávik milli samfélagslegs kostnaðar og heildarkostnaðar rekstraraðila sem eins og áður segir leiðir til þess að ákveðinn ytri kostnaður (hagrænn kostnaður) leggst á samfélagið. Í sjósamgöngum samanstendur ytri kostnaðurinn af kostnaði vegna umhverfismengunar og kostnaði

sem verður vegna notkunar á hafnarmannvirkjunum (slit). Í vegasamgöngum verður til ytri kostnaður sem samanstendur af kostnaði vegna umhverfismengunar, slysakostnaði, kostnaði vegna umferðartafa og kostnaði vegna slits af notkun samgöngumannvirkjanna.

**Tafla 5.3 Hagrænn kostnaður sem verður vegna notkunar samgöngutækja**

	Vegasamgöngur	Sjósamgöngur
Ytri- kostnaður	umhverfi	umhverfi
	slys	innri kostnaður
	umferðartafir	
	innri kostnaður	

Ytri kostnaður í Noregi vegna vöruflutninga á sjó er samkvæmt skýrslunni 0,025 NOK/tonn\*km eða um 0,25 ISK/tonn\*km (viðhaldskostnaðurinn er metinn á 0,11 ISK/tonn\*km en umhverfiskostnaðurinn á 0,14 ISK/tonn\*km).

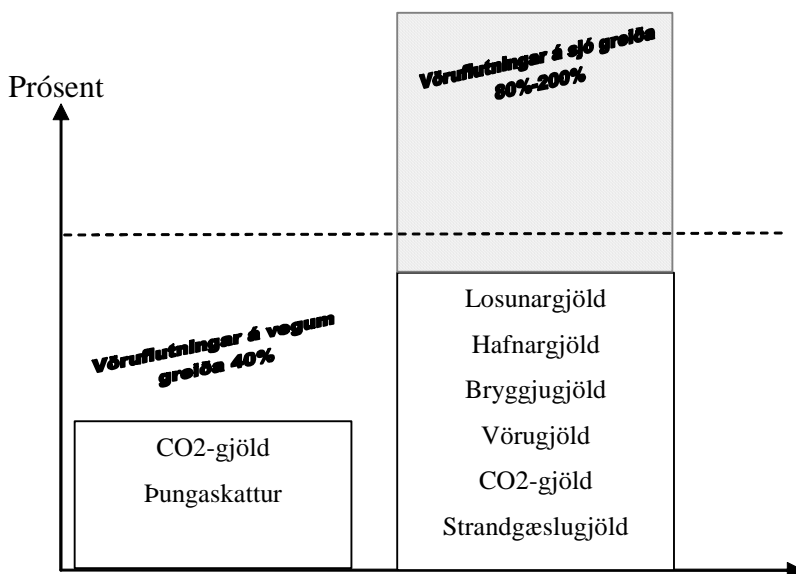
Ytri kostnaður vegna landflutninga í Noregi er metinn á 0,14 NOK/tonn\*km eða um 1,4 ISK/tonn\*km (0,8 ISK/tonn\*km í vegaviðhald, 0,3 ISK/tonn\*km vegna umhverfismengunar, 0,15 ISK/tonn\*km vegna umferðarslysa og 0,15 ISK/tonn\*km vegna umferðartafa). Þessir útreikningar byggja á því að flutt magn sé 24 tonn.

Niðurstöður skýrslunnar eru teknar saman í mynd 5.7 hér að neðan<sup>43</sup>. Eins og sjá má greiða vöruflutningar á vegum eingöngu um 40% af þeim ytri kostnaði sem þeir valda. Hins vegar greiða vöruflutningar á sjó milli 80 til 200% af ytri kostnaðinum<sup>44</sup>. Samkvæmt þessum niðurstöðum mætti draga þá ályktun að kostnaðarsúlur vöruflutningabifreiðanna á mynd 5.6 hér að framan séu of stuttar, þ.e. að kostnaður vegna flutninga á vegum sé meiri en kemur fram á myndinni.

<sup>43</sup> Í útreikningunum er gert ráð fyrir að farartækin hafi 50% nýtingu.

<sup>44</sup> Munurinn er vegna þess að skipin eru misstór og greiða því mishá gjöld.

Mynd 5.7 Hlutfall skatta og gjalda af hagrænum kostnaði við notkun innviða



### 5.1.2 Staðfært á Ísland<sup>45</sup>

#### Siglingar

Í greinargerð um breytingar á flutningum innanlands sem Siglingastofnun, Samgönguráðuneytið og Vegagerðin tóku saman, eru metin viðkomugjöld, þ.e. kostnaður við komu til hafnar án vörugjalda, þeirra hafna sem strandflutningaskip Eimskips, Mánafoss, hefur haft viðkomu í. Samkvæmt upplýsingum frá Eimskip var flutningsmagn Mánafoss um 160 þús. tonn á ári og grundvallast útreikningarnir á því. Samkvæmt forsendunum eru viðkomugjöld tæpar 30 milljónir kr. á ári sem greiðast af útgerð skipsins (miðað við verðskrá sem gildi í Vestmannaeyjum í lok ágúst 2004). Vörugjöld sem greidd eru af móttakanda eða sendanda farms námu á ársgrundvelli 104,1 m.kr. Tekjur viðmiðunarhafnanna af strandsiglingum námu því um 133,8 m.kr.

Í fyrrnefndri greinargerð kemur fram að flutningsvinna innanlandssjóflutninga árið 2002 var um 107 milljón tonn\*km. og er þá miðað við 380 km meðalflutningsvegalengd og áætlað flutningsmagn innanlands upp á rúmlega 280

<sup>45</sup> Tölurnar eru ekki færðar á verðlag ársins 2004 þar sem verð á þeim þáttum sem liggja til grundvallar eru ekki þeir sömu og tekið er tillit til í vísutölu neysluverðs í Noregi. Það er því ónákvæmur mælikvarði að nota þá vísitölu til verðlagsleiðréttingar. Hins vegar, sé það gert hækka allar ytri kostnaðartölurnar um 6,5%.

þúsund tonn. Sé gert ráð fyrir 160 þúsund tonnum og sömu meðalflutningsvegalengd hefur flutningsvinna Mánafoss verið um 61 milljón tonn\*km.

Sé byggt á forsendum norsku skýrslunnar og flutningsvinnu upp á 61 milljón tonn\*km, má gera ráð fyrir ytri kostnað sem nemur um 15,2 m.kr. Flutningsaðilar á Íslandi eru því að greiða mun meira en sem nemur ytri kostnaði, eða tæplega 780% meira en nemur ytri kostnaði.

### *Landsamgöngur*

Í norsku skýrslunnar var ytri kostnaðurinn vegna notkunar stórra flutningabíla metinn á um 1,4 kr/tonn\*km. Í útreikningunum var gert ráð fyrir því að flutt magn væri um 24 tonn sem þýðir um 33,6 kr/km í ytri kostnað.

Til að flytja 24 tonn þarf, samkvæmt upplýsingum frá Flytjanda, vöruflutningabíl með tengivagn. Flutningabíll einn og sér getur flutt um 12-13 tonn af vörum (heildarþyngd flutningabíls er 26 tonn). Því þarf tengivagninn að geta flutt 11-12 tonn af vörum. Heildarþyngd flutningabíls með tengivagni á Íslandi má vera að hámarki 40 tonn án undanþágu. Flutningafyrirtæki geta sótt um undanþágu til Vegagerðarinnar um meiri þyngd ækis, allt upp í 49 tonn. Algengar undanþágur eru 44 tonn og 49 tonn að heildarþyngd. Séu undanþágur veittar er innheimtur þungaskattur ekki í samræmi við heildarþyngd. Sé undanþága veitt upp á 44 tonna heildarþyngd ækis er gjaldtekin þyngd 40 tonn. Ef undanþága er veitt upp á 49 tonna heildarþyngd ækis er gjaldtekin þyngd 44 tonn.<sup>46</sup>

Flutningabíll sem flytja þarf 24 tonn af vörum þarf að greiða í þungaskatt 37,97 kr/km (25,4 kr/km vegna flutningabíls sem er að heildarþyngd 26 tonn og 12,57 vegna 14 tonna gjaldþyngdar tengivagns, samtals 40 tonna gjaldþyngd<sup>47</sup>).

Samkvæmt forsendunum um 37,97 kr/km í þungaskatt og ytri kostnað sem nemur 33,6 krónum greiða þessir þungu flutningabílar um 13% meira en nemur ytri kostnaðinum. Þetta er mun hærra hlutfall en niðurstöður norsku skýrslunnar sýndu og er ástæðan sú að álögur og gjöld í Noregi eru mun lægri en á Íslandi. Sams konar

<sup>46</sup> Heimild: Ingibjörg Helgadóttir RSK.

<sup>47</sup> Upplýsingar frá Flytjanda (Már Þorvarðarson).



þungaflutningabíll í Noregi þarf að greiða um 15 kr/km til hins opinbera, 12,2 kr/km í CO<sub>2</sub>-skatt og eingöngu 2,8 kr/km í þungaskatt.

Eigandi flutningabílsins á Íslandi greiðir meira til hins opinbera en þungaskatt. Eins og áður segir greiðir eigandinn meðal annars bifreiðagjöld til ríkisins. Sé bifreiðagjöldunum hins vegar deilt á fjölda ekinna kílómetra vegur það ekki mikið í heildinni, þar sem bifreiðagjöld á hvern kílómetra gætu verið á bilinu 1 til 3 kr/km.

## 5.2 Jaðarkostnaður í samgöngum - dönsk skýrsla

Samgönguráðuneytið í Danmörku hefur látið vinna nokkuð stórt verkefni um ytri kostnað í samgöngum. Meginmarkmið verkefnisins er fjórskipt. Í fyrsta lagi að fá nokkuð góða yfirsýn yfir þá aðferðafræði sem notuð er í Evrópu til að meta ytri kostnað í samgöngum. Í öðru lagi að meta ytri jaðarkostnað ýmissa farartækja í Danmörku. Í þriðja lagi að koma með tillögu að innheimtukerfi og í fjórða lagi að meta heildar ytri kostnað sem samgöngutæki í Danmörku valda. Niðurstöður verkefnisins eru birtar í þremur skýrslum. Sú fyrsta ber heitið “Review of European Studies”, skýrsla númer tvö ber heitið “Marginal external costs matrices for Denmark” og sú þriðja “External costs of transport”.

Þessi kafli byggir á skýrslu númer tvö en í henni er tekinn saman skammtíma jaðarkostnaður sem verður vegna notkunar ýmissa farartækja (bifreiðar, skip, flugvélar og lestar). Þar sem jaðarkostnaðartölurnar sýna skammtíma kostnað þá er ekki tekið tillit til nýframkvæmda við mat á innri kostnaði, eingöngu er tekið tillit til viðhaldskostnaðar sem tengja má beint notkun bifreiðanna.

Jaðarkostnaðurinn samanstendur af sex mismunandi ytri kostnaðarpáttum; loftmengun, loftlagsbreytingum, hávaðamengun, slysum, umferðartöfum og kostnaði á innviðum (infrastructure). Ytri kostnaðurinn er skilgreindur sem kostnaður sem leggst á þriðja aðila og er ekki greiddur beint af notanda “vörunnar”. Í dönsku skýrslunni er því eingöngu tekið tillit til þess kostnaðar sem notandi samgöngumannvirkis greiðir ekki fyrir. Sá hluti ytri kostnaðarins sem greiddur er af notanda er innbyrtur (e. internalised) og því er gert ráð fyrir að notandi taki tillit til þess kostnaðar í ákvörðunartöku sinni (eins og t.d. rekstrarkostnaður farartækis).

Í skýrslunni er ekki tekið tillit til jaðarkostnaðar á innviðum í sjó- og flugsamgöngum. Þessir markaðir starfa án mikilla ríkisstyrkja og eru að mestu leyti knúnir af markaðsaðstæðum. Því er gert ráð fyrir því að kostnaður á innviðum sé að fullu greiddur af notendum. Á hinn bóginn er innri kostnaður í vegsamgöngum metinn þar sem gjöldin fyrir innviðina (e. infrastructre charges) endurspeglar ekki beint þann kostnað (þ.e. innri kostnaðinn).

Jaðarkostnað vegna notkunar á vegsamgöngum má sjá í töflu 5.4 hér að neðan. Eins og sjá má er meðal jaðarkostnaður HGV bifreiðar með flutningsgetu upp á 16 tonn (e. Heavy Goods Vehicle<sup>48</sup>) og strætisvagna nánast sá sami þegar bornar eru saman meðaltalstölur. Athyglisvert er þó að jaðarkostnaðurinn dreifist misjafnlega á ytri þættina. Jaðarkostnaður vegna loftmengunar vegur mest hjá strætisvögnum (7,35 kr/km hjá strætó m.v. 2,26 kr/km hjá HGV), en innri kostnaður vegur mest hjá HGV bifreið (8,82 kr/km m.v. 4.86 kr/km hjá strætó). Einnig er athyglisvert að jaðarkostnaður vegna slysa er mun meiri hjá HGV bifreiðum en hjá strætisvögnum. Kostnaður innviða (innri kostnaður) vegna notkunar annarra bifreiða en HGV og strætisvagna er mjög lítil eins og sjá má á töflunni, um 0,11 kr/km. Athyglisvert er að enginn einn ytri þáttur er ráðandi, sérhver þáttur vegur minna en 50% af heildarkostnaðinum.

Eins og sjá má af töflunni er jaðarkostnaður í þéttbýli mun meiri en í dreifbýli. Jaðarkostnaður í dreifbýli er milli 35% til 45% af kostnaðinum í þéttbýli.

---

<sup>48</sup> Skilgreining á Heavy Goods Vehicle er bifreið sem er þyngri en 3,5 tonn að heildarþyngd

**Tafla 5.4 Jaðarkostnaður til skamms tíma í vegakerfinu á hvern ekinn kílómetra í íslenskum krónum (verðlag ársins 2000)<sup>49</sup>**

	HGV/16 tonn (dísel)	Lítill sendibíll (dísel)	Lítill sendibíll (bensín)	Bíll (bensín)	Bíll (dísel)	Strætó/rúta
<b>Meðaltal</b>	<b>26,92</b>	<b>8,26</b>	<b>7,46</b>	<b>5,77</b>	<b>5,99</b>	<b>27,03</b>
Loftmengun	2,26	1,13	0,34	0,23	0,45	7,35
Loflagsbreytingar	0,79	0,45	0,57	0,34	0,23	1,47
Hávaðamengun	2,60	1,81	1,81	1,36	1,36	5,77
Slys	8,03	1,02	1,02	1,36	1,36	2,94
Umferðartafir	4,30	3,62	3,62	2,49	2,49	4,75
Innri kostnaður	8,82	0,11	0,11	0,11	0,11	4,86
<b>Þéttbýli</b>	<b>55,65</b>	<b>13,35</b>	<b>11,65</b>	<b>8,60</b>	<b>9,05</b>	<b>37,44</b>
Loftmengun	5,43	2,15	0,34	0,23	0,90	11,20
Loflagsbreytingar	1,02	0,45	0,57	0,34	0,23	1,81
Hávaðamengun	17,19	4,75	4,75	2,94	2,94	9,73
Slys	13,57	1,58	1,58	2,04	2,04	3,73
Umferðartafir	7,13	4,30	4,30	2,83	2,83	5,66
Innri kostnaður	11,31	0,23	0,23	0,11	0,11	5,43
<b>Dreifbýli</b>	<b>23,41</b>	<b>5,43</b>	<b>5,09</b>	<b>3,96</b>	<b>3,96</b>	<b>13,23</b>
Loftmengun	1,92	0,57	0,23	0,11	0,23	2,15
Loflagsbreytingar	0,79	0,45	0,57	0,23	0,23	1,02
Hávaðamengun	0,90	0,23	0,23	0,11	0,11	0,45
Slys	7,35	0,79	0,79	0,90	0,90	2,04
Umferðartafir	4,07	3,17	3,17	2,38	2,38	3,51
Innri kostnaður	8,48	0,11	0,11	0,11	0,11	3,96

\* Gengi 21. desember 2004 11,31 ISK/DKK

### 5.2.1 Staðfært á Ísland

#### Vegasamgöngur

HGV bifreið hefur samkvæmt töflu 5.4 flutningsgetu upp á 16 tonn. Samkvæmt upplýsingum frá Flytjanda getur ekki einn flutningabíll flutt 16 tonna vöru. Til að flytja 16 tonn þarf vöruflutningabíl með tengivagn (svokallaða kerru með einum öxli)<sup>50</sup>. Flutningabíll (26 tonn að heildarþyngd) og kerra með gjaldþyngd milli 9-10 tonn nægir til að flytja 16 tonn. Þungaskattur sem svona farartæki þarf að greiða er 25,4 kr/km fyrir flutningabílinn og 9,66 kr/km fyrir tengivagninn og því er heildarskatturinn um 35,06 kr/km.

Sé danska dæmið staðfært á Ísland dugar þungaskatturinn vel fyrir ytri kostnaðinum sé miðað við meðal kostnaðinn, þ.e. 27 kr/km. Í því tilfalli eru greiðslurnar vegna vöruflutninga með HGV bifreið um 30% hærri en ytri kostnaðurinn, þ.e. greiðslurnar eru um 130% af ytri kostnaðinum.

<sup>49</sup> Tölurnar eru ekki færðar á verðlag ársins 2004 þar sem verð á þeim þáttum sem liggja þarna til grundvallar eru ekki þeir sömu og tekið er tillit til í vísutölu neysluverðs í Danmörku. Það er því ónákvæmur mælikvarði að nota þá vísitölu til verðlagsleiðréttingar. Hins vegar, sé það gert hækkar allar ytri kostnaðar tölurnar um 7%.

<sup>50</sup> Heimild: Már Þorvarðarson, Flytjandi

Sé aftur á móti miðað við jaðarkostnað HGV bifreiðar í þéttbýli dugar þungaskatturinn ekki þar sem ytri kostnaðurinn í þéttbýli er samkvæmt töflu 5.4 um 55,65 kr/km, þ.e. þungaskatturinn vegur eingöngu um 63% af ytri kostnaðinum. Jaðarkostnaður HGV bifreiðar í dreifbýli er 23,4 kr/km samkvæmt töflu 5.4. Samkvæmt því vega greiðslurnar um 150% af ytri kostnaðinum. Þungaskatturinn á stóra flutningabíla vegur því á bilinu 63% til 150% af ytri kostnaðinum.

Lítill sendibíll í Danmörku sem hefur flutningsgetu upp á 1,5 tonn hefur meðal jaðarkostnað sem nemur 8,26 kr/km. Á Íslandi þarf léttur flutningabíll (undir 5000 tonnum) að greiða 6,91 kr/km. Samkvæmt því væri sá bíll að greiða eingöngu 84% af ytri kostnaðinum. Í þéttbýli er ytri kostnaðurinn vegna lítils sendibíls um 13,35 kr/km. Þungaskatturinn er því eingöngu um 52% af ytri kostnaðinum. Í dreifbýli er ytri kostnaðurinn um 5,43kr/km og vegur þungaskatturinn í því tilfelli um 127% af ytri kostnaði.

Þungaskatturinn á litla sendibíla vegur því á bilinu 52% til 127% af ytri kostnaðinum.

Meðal jaðarkostnaður fjögurra manna dísel fólksbifreiðar er tæpar 6 krónur/km í Danmörku. Á Íslandi þarf bifreið undir 5 tonnum að greiða til ríkisins 6,91 kr/km í þungaskatt (sé miðað við kílómetragjald en ekki fastagjald) og dugar því þungaskatturinn sem eigandi fólksbifreiðarinnar greiðir fyrir öllum jaðarkostnaðnum og meira til. Eigandi bifreiðarinnar greiðir 15% meira en nemur ytri kostnaðnum í formi þungaskatts. Í þéttbýli er ytri kostnaðurinn vegna dísel fólksbifreiðar um 9,05 kr/km. Þungaskatturinn er því eingöngu um 76% af ytri kostnaðinum. Í dreifbýli er ytri kostnaðurinn um 3,96 kr/km og vegur þungaskatturinn í því tilfelli um 174%, þ.e. greiðslurnar eru 74% hærri en nemur ytri kostnaði. Þungaskatturinn á fólksbifreiðar vegur því á bilinu 76% til 174% af ytri kostnaðinum.

Bensínbílar greiða til ríkisins bensíngjald sem er 30,89 kr/l fyrir blýlaust bensín en 32,86 kr/l fyrir annað bensín. Eldsneytiseyðsla bensínbíla er á bilinu 5-13 l/100 km. Sé miðað við þá eyðslu og kaup á blýlausu bensíni eru bensínlítrarnir að greiða til ríkisins á bilinu 1,5 kr/km og 4 kr/km. Hlutur bensíngjaldsins í ytri kostnaðinum miðað við töflu 5.4 hér að framan er á bilinu 18% og 101%. Niðurstöðuna má sjá í töflunni hér að neðan.

**Tafla 5.5 Hlutur bensíngjalds í ytri kostnaði**

	5 l/100km	13 l/100km
Meðaltal	27%	70%
Þéttbýli	18%	47%
Dreifbýli	39%	101%

Niðurstöðurnar eru dregnar saman í töflu 5.6. Eins og sjá má greiða bensínbílar í öllum tilfellum mun minni hluta af ytri kostnaðinum en flutningabílar, sendibílar og einkabílar. Athyglisvert er að litlir sendibílar greiða hlutfallslega minna af ytri kostnaðinum en díselknúnir einkabílar (þótt þeir séu almennt þyngri). Ein af ástæðunum er sú að þungaskattskerfið hér á landi er byggt upp þannig að bifreiðar sem eru undir 5 tonnum greiða sama skattinn, en eftir 5 tonna markið hækkar skatturinn við hvert tonn (sjá kafla 2). Þannig fellur sendibíllinn í sama gjaldaflokk og venjulegur fólksbíll þótt ytri kostnaðurinn sé meiri vegna notkunar sendibíls. Ytri kostnaður sendibíls er um 38% hærri en hjá díselknúnum einkabílum.

Eins og sjá má af niðurstöðunum er ekki hægt að tala um jöfnuð í skattinnheimtakerfinu þar sem hlutfall skatts af ytri kostnaðinum er ekki sá sami fyrir alla flokka bifreiða. Samkvæmt Ramsey-skilyrðinu (sjá ramma 2) ætti skattlagning að vera hærri á þann þátt samgangna sem hefur óteygnari eftirspurn.

**Tafla 5.6 Ytri kostnaður ökutækja og hlutfall skatts af kostnaðinum**

	Jaðarkostnaður	Skattur (kr/km)	%
<b>Meðaltal</b>			
HGV/16 tonn (dísel)	26,92	35,06	130%
Lítill sendibíll (dísel)	8,26	6,91	84%
Bíll (dísel)	5,99	6,91	115%
Bíll (bensín)	5,77	1,5 - 4	27%-70%
<b>Þéttbýli</b>			
HGV/16 tonn (dísel)	55,65	35,06	63%
Lítill sendibíll (dísel)	13,35	6,91	52%
Bíll (dísel)	9,05	6,91	76%
Bíll (bensín)	8,60	1,5 - 4	18%-47%
<b>Dreifbýli</b>			
HGV/16 tonn (dísel)	23,41	35,06	150%
Lítill sendibíll (dísel)	5,43	6,91	127%
Bíll (dísel)	3,96	6,91	174%
Bíll (bensín)	3,96	1,5 - 4	39%-101%

Aðstæður á Íslandi eru að ýmsu leyti aðrar en í Danmörku. Til að mynda er kostnaður vegna umferðartafa mun minni eða nánast hverfandi í dreifbýli hér á Íslandi, vegir úti á landsbyggðinni eru í mörgum tilfellum vannýttir. Einnig er varla hægt að tala um kostnað vegna hávaðamengunar í dreifbýli hér á landi. Séu þessir kostnaðarliðir teknir út minnkar jaðarkostnaðurinn þó nokkuð. Tafla 5.7 hér að neðan sýnir jaðarkostnað í dreifbýli þar sem gert er ráð fyrir því að kostnaður vegna umferðartafa og hávaðamengunar sé núll.

**Tafla 5.7 Jaðarkostnaður, þungaskattur bifreiða í dreifbýli (hávaðamengun og umferðartafir teknar út) og hlutfall þungaskatts af ytri kostnaði í dreifbýli**

	Jaðarkostnaður	Skattur	%
HGV/16 tonn (dísel)	18,55	35,06	189%
Lítill sendibíll (dísel)	1,92	6,91	359%
Bíll (dísel)	1,47	6,91	470%
Bíll (bensín)	1,36	1,5 - 4	114%-295%

Vegirnir úti á landsbyggðinni hér á Íslandi eru að öllum líkindum ekki eins sterkir og landsbyggðavegirnir í Danmörku. Að öllum líkindum er til að mynda innri kostnaður á Íslandi hærri en í Danmörku þar sem veður eru vályndari hér á landi (vetur harðari til að mynda og því vetrarviðhaldskostnaður hærri), og þá sérstaklega fyrir þyngri bílana. Erfitt er að gera sér einhverjar hugmyndir um hversu mikið þetta vanmat er og verður ekki farið í að meta það hér.

Einn hluti af verkefninu fyrir danska samgönguráðuneytið var að reikna heildar ytri kostnað vegna notkunar á samgöngumannvirkjum. Í skýrslu nr. 3 “Total external costs of road and rail transport in Denmark” er sá kostnaður tekinn saman fyrir samgöngur á landi (veg- og lestarsamgöngur), heildarkostnaður og meðalkostnaður. Heildar ytri kostnaður í Danmörku var metinn á tæplega 40 milljarða danskra króna. Meirihluti kostnaðarins er vegna farþegaflutninga, um 74% á móti 26% vegna vöruflutninga. Þessi skipting er í samræmi við töflu 4.1 í kaflanum um stefnur í samgöngumálum erlendis.

Samkvæmt skýrslunni voru í heildina eknir um 46,3 milljarða km. og vegur akstur einkabifreiða rúmlega 83% af því. Heildarkostnaðnum er deilt niður á ekna kílómetra

í hverjum hóp og sýnir tafla 5.8 hér að neðan meðalkostnað í hverjum hóp (lestarkerfið tekið út).

**Tafla 5.8 Meðal ytri kostnaður á hvern ekinn km. m.v. umferð í þétt- og dreifbýli**

	HGV	Sendibifreið	Bifreið	Strætó
<b>Meðalkostnaður</b>	<b>35,1</b>	<b>10,5</b>	<b>7,5</b>	<b>33,3</b>
Loftmengun	2,3	0,9	0,2	7,4
Loftlagsbreytingar	0,8	0,5	0,3	1,5
Hávaðamengun	3,4	2,6	1,9	7,4
Slys	8,4	2,3	1,1	3,7
Innri kostnaður	20,2	4,2	3,8	13,2

Meðalkostnaðurinn á hvern ekinn km. er nokkuð hærri en jaðarkostnaðurinn á hvern ekin km (sjá töflu 5.4 hér að framan) og er meginástæðan hærri innri kostnaður í meðaltalsútreikningunum. Í jaðarkostnaðarútreikningunum við töflu 5.4 hér að framan var miðað við skammtíma kostnað, þ.e. í útreikningnum á innri kostnaði var til að mynda ekki tekið tillit til stofnkostnaðar og nýframkvæmda. Í töflu 5.8 má aftur á móti líta á meðal innri kostnaðinn sem langtíma jaðarkostnað, þ.e. tekið er tillit til stofnkostnaðar.

Í meðaltals útreikningunum er gengið út frá því að stjórnunarkostnaður og kostnaður vegna vetrarviðhalds hafi skemmri lífaldur en eitt ár og því er að fullu tekið tillit til þess kostnaðar. Á hinn bóginn er ekki að fullu tekið tillit til viðhaldskostnaðar vegna slits og nýframkvæmda þar sem þær framkvæmdir hafa lengri líftíma en eitt ár. Þess vegna er litið á viðhald vegna slits og nýframkvæmdir sem fjárfestingu.

Heildar ytri kostnaður vegna umferðar á vegum Íslands hefur ekki verið tekinn saman. Meðaltalstölur líkt og í töflu 5.8 hér að ofan eru ekki til fyrir íslenskar aðstæður. Því er tekið mið af dönsku tölunum í útreikningunum hér á eftir. Í töflu 5.8 er sýndur meðalkostnaður á hvern ekinn km. í Danmörku í fjórum flokkum ökutækja; þungaflutningabílar, sendibílar, strætisvagnar og einkabílar. Til að taka saman heildar ytri kostnað á Íslandi þarf því upplýsingar um fjölda ekinna km. í hverjum þessara flokka. Þær tölur eru ekki til fyrir Ísland en hægt er að áætla þær í grófum dráttum með ákveðinni nálgun. Eins og kom fram í kafla 2 voru eknir km. árið 2003 rétt

tæplega 2 milljarðar. Þessum kílómetrum er hægt að skipta lauslega í þrjá flokka; þungaflutningar (bifreiðar þyngri en 5 tonn), sendibifreiðar og fólksbifreiðar. Ríkisskattsstjórnin hefur upplýsingar um fjölda ekinna km. eftir þyngdar- og km. flokkum (0-10.000 km., 10.000-20.000 km. og meira en 20.000 km.) skv. álestri á kílómetramælum í ökutækjum sem greiða þungaskatt skv. mæli. Allir þungaflutningabílar og sendibílar greiða þungaskatt skv. mæli og því eru upplýsingar um ekna kílómetra stórra bifreiða til staðar. Árið 2003 voru eknir km. þungaflutningabíla (>5000 tonn) tæplega 150 milljónir km, en bifreiðar á bilinu 0-5000 tonn óku um 92 milljónir km. Í seinni hópnum falla bæði einkabifreiðar og sendibifreiðar. Til að taka töluna í sundur var gert ráð fyrir því að þær bifreiðar í hópi 0-5000 kg sem óku meira en 20 þúsund km á ári væru sendibifreiðar<sup>51</sup>. Þetta er mjög mikil einföldun, en engu að síður ágæt nálgun. Samkvæmt þeim forsendum óku sendiferðabifreiðar árið 2003 um 0,2 milljón km. Í útreikningunum í töflunni hér að neðan er svo gert ráð fyrir því að afgangurinn deilist á aðrar bifreiðar. Samkvæmt þessum forsendum má áætla að heildar ytri kostnaður á Íslandi vegna bílaumferðar sé um 18,6 milljarðar kr.

**Tafla 5.9 Heildar ytri kostnaður á Íslandi m. v. forsendur dönsku útreikningana (millj. kr)**

	Ekknir km (millj.)	Loftmengun	Loflags- breytingar	Slysakostnaður	Hávaðamengun	Innri kostn	Samtals
Þungaflutningar	150,0	339	119	1.255	509	3.037	5.259
Sendiferðabifreiðar	0,2	0	0	0	0	1	2
Aðrar bifreiðar	1.785,8	404	606	2.020	3.434	6.867	13.331
<b>Samtals</b>	<b>1.936</b>	<b>743</b>	<b>725</b>	<b>3.276</b>	<b>3.943</b>	<b>9.905</b>	<b>18.591</b>

Samkvæmt forsendunum er um 28% af heildarkostnaðinum vegna notkunar vöruflutningabifreiða og um 72% vegna notkunar annarra bifreiða. Þetta er alveg í samræmi við niðurstöðu dönsku skýrslunnar og úttektar Evrópusambandsins (kafla 4).

### 5.3 Samantekt

Í Noregi hafa sjósamgöngur tapað markaðshlutdeild og samkeppnisstöðu sinni á flutningamarkaðnum meðal annars vegna hárra gjalda sem sjóflutningarnir þurfa að greiða til hins opinbera. Meginmarkmið norsku skýrslunnar var að sýna fram á að

<sup>51</sup> Samkvæmt Félagi íslenskra bifreiðaeigenda ([www.fib.is](http://www.fib.is)) er meðalkeyrsla fólksbifreiðar á bilinu 15 til 18 þúsund km. á ári. Meðalakstur fólksbifreiða sem ganga fyrir olú er á bilinu 19,7 til 22,5 þúsund km. samkvæmt skýrslu frá Umhverfisstofu ([www.umhverfisstofa.is](http://www.umhverfisstofa.is)); "Umhverfissvísar Reykjavíkurborgar 2003, Samgöngur í brennidepli" eftir Hjálta J. Guðmundsson.



sjóflutningar eru skilvirkir og umhverfisvænir og að tryggja þurfi sjóflutningum sanngjarnara umhverfi í samkeppni við landflutninga.

Í Noregi er ytri kostnaður vegna vöruflutninga á vegum um 1,4 kr/tonn\*km. Ytri kostnaður vegna vöruflutninga á sjó er hins vegar um 0,25 kr/tonn\*km. Vöruflutningar á vegum í Noregi greiða eingöngu um 40% af þeim ytri kostnaði sem þeir valda. Hins vegar vege gjöld vegna vöruflutninga á sjó milli 80 til 200% af ytri kostnaðinum.

Séu tölurnar fyrir Noreg staðfærðar á Ísland fæst að bæði vöruflutningar á sjó og vöruflutningar á landi greiða meira til hins opinbera en sem nemur ytri kostnaðinum, þar sem greiðslur vegna vöruflutninga á sjó vege um 880% af ytri kostnaðinum og greiðslur vegna vöruflutninga á landi um 113% af ytri kostnaðinum.

Jaðarkostnaður díselbifreiða í Danmörku, stórra sem smárra, er í dreifbýli á bilinu 3,96 til 23,41 kr/k (annar dálkur í neðangreindri töflu). Sé stuðst við þessar dönsku tölur og þann skatt (þungaskatt og bensíngjald) sem þessar bifreiðar þurfa að greiða til íslenska ríkisins vege þær greiðslur á bilinu 18% til 76% af ytri kostnaðinum sé miðað við umferð í þéttbýli, en á bilinu 39% til 174% af ytri kostnaðinum sé miðað við dreifbýli.

Aðstæður á Íslandi eru að nokkru leyti aðrar en í Danmörku. Til að mynda er kostnaður vegna umferðartafa mun minni eða nánast hverfandi í dreifbýli hér á Íslandi, vegir úti á landsbyggðinni eru í mörgum tilfellum vannýttir. Einnig er varla hægt að tala um kostnað vegna hávaðamengunar í dreifbýli hér á landi. Séu þessir kostnaðarliðir teknir út minnkar jaðarkostnaðurinn þó nokkuð og hlutfall skattsins af ytri kostnaði eykst.

Samkvæmt forsendum dönsku skýrslunnar um meðalkostnað má áætla að heildar ytri kostnaður á Íslandi vegna bílaumferðar sé um 18,6 milljarðar kr.

## 6 Niðurstöður

Viðfangsefni þessarar skýrslu er: *Að greina jöfnuð milli flutningsþátta á Íslandi*. Í því samhengi eru skoðuð þau gjöld sem flutningsaðilar á sjó og landi standa frammi fyrir og að hversu miklu leyti þær greiðslu draga upp í svo kallaðan ytri kostnað sem af viðkomandi starfsemi hlýst. Ytri kostnaður samanstendur af ýmsum þáttum eins og mengunarkostnaði, kostnaði vegna hávaðamengunar, slysakostnaði og þá er ótalið kostnaður við slit mannvirkja. Mjög ítarlega útreikninga, bæði verkfræðilega og hagfræðilega, þarf til að meta þennan kostnað. Í skýrslunni er ekki lagt í þá rannsókn, heldur eru kostnaðarupplýsingar fengnar úr úttektum á ytri kostnaði í Noregi og Danmörku, þær staðfærðar á íslenskar aðstæður og bornar saman við þau gjöld sem notendur greiða. Um leið verður ekki hjá því komist að skoða þær stofnanir sem standa að samgöngumálum hér á landi, hlutverk þeirra og þá fjármuni sem um þær fer.

Miklar sviptingar hafa orðið í samgöngumálum á síðustu árum. Flutningar hafa í ríkari mæli verið að færast á vegi landsins, hvort sem um er að ræða vöru- eða fólksflutninga. Töluverður samdráttur hefur því orðið í öðrum samgöngukerfum. Á síðastliðnum fimm árum hefur til að mynda farþegum með flugi innanlands fækkað um 4,2% á ári og póst- og vörusendingum með flugi innanlands dregist saman um 6,2% að meðaltali. Strandflutningar um Ísland hafa frá og með desember 2004 dregist mjög mikið saman, en þá sigldi Mánafoss Eimskipafélagsins sinn síðasta túr um landið. Á skömmum tíma hefur áætlanasiglingum strandferða við Ísland fækkað úr þremur í nánast ekki neitt. Þessi stöðugi samdráttur í strandflutningum hefur verið til skoðunar hjá stjórnvöldum. Þar hefur samanburður á kostnaði í landflutningum og strandflutningum borið hátt en aðrar breytur skipta líka máli. Í skýrslu samgönguráðuneytisins frá 2003 er t.d. að finna þá niðurstöðu að nokkrir þættir leggist á eitt við að draga úr strandflutningum:

1. Stórauknar kröfur um hraða og sveigjanleika í flutningum.
2. Byggðapróun og fækkun á landsbyggðinni minnkar flutningsmagn. Sjóflutningar sem háðir eru stærðarhagkvæmni eiga því örðugt um vik.

3. Birgðahald vöru hefur minnkað og nauðsyn á samfelldum fremur en strjálum flutningum, sem styrkir stöðu landflutninga.
4. Meiri stærðarhagkvæmni næst í rekstri eins þéttriðins flutninganets fremur en tveggja samhliða neta.

Þessir þættir endurspeglar breytingar á aðstæðum og breyttar kröfur á markaði og stjórnvöld hafa lítil áhrif á þær breytingar. Verðið í flutningunum er hins vegar umhugsunarefni. Þ.e.a.s. eru stjórnvöld með núverandi rekstri samgöngukerfisins að ívilna landflutningum á kostnað strandflutninga. Um leið og slík spurning er sett fram þarf að skoða kerfið eins og það er í dag og spyrja hvaða kerfi er líklegt til að draga úr meintri ívilnun.

Þegar litið er vítt yfir sviðið kemur í ljós að þjónustan sem samgöngumannvirkin veita í dag er að miklu leyti fjármögnuð með notendagjöldum og sköttum tengdum þeim tækjum sem nota þessi innviði. Í sjósamgöngum greiða notendur meðal annars lesta-, bryggju- og vörugjöld, í vegsamgöngum vörugjöld af innfluttum bifreiðum, bifreiðagjald, bensínjald og þungaskatt og í flugsamgöngum greiða notendur lendinga-, flugvalla- og ýmis eftirlitsgjöld. Gjöld innheimt í sjó- og flugsamgöngum eru lægri en sem nemur bókfærðum kostnaði (hafnar- og flugvallaframkvæmdir eru ríkisstyrktar). Á hinn bóginn eru gjöldin sem innheimt eru af bifreiðaeigendum mun hærri en sem nemur viðhalds- og nýframkvæmdakostnaði vegakerfisins. Að þessu sögðu er vert að staldra við og skoða hvaða verðlagningarsjónarmið eigi að halda á lofti sé litið til hagkvæmni og jafnaðar milli samgöngupátta. Sjónum er einkum beint að hagkvæmstu verðlagningu í notkun vegakerfisins.

### **Hagrænar aðstæður samgangna**

Vel þekkt niðurstaða úr hagfræði segir að alla jafna sé hagkvæmt fyrir þjóðfélag að framleiða það mikið af vöru eða þjónustu að það verð sem neytendur séu reiðubúnir að greiða, markaðsverð, sé jafnt jaðarkostnaði við framleiðslu, þ.e. samfélagslegum kostnaði við að fullnægja þörfum eins neytanda í viðbót. Í þannig hagkerfi myndi slík verðlagning leiða til hámarksskilvirkni. Samkvæmt þessum kenningum hagfræðinnar næst hagkvæmni með því að setja verð í samræmi við jaðarkostnað til skamms tíma. Þar sem samgöngur á þjóðvegum einkennast af stærðarhagkvæmni, hafa einkenni samgæða og búa við slit af völdum veðurfars mun hagkvæmasta verðlagning fela það

Í sér að ekki tekst að endurheimta kostnað. Verðið verður lægra en meðalkostnaður af rekstri samgöngukerfisins. Þetta gerist að öllum líkindum í vegakerfinu utan þéttbýlis. Í þéttbýli er myndin aðeins önnur. Skortþættir í vegakerfinu í þéttbýli, eins og umferðartafir, hávaða- og loftmengun gera það að verkum að hagkvæmasta verðlagning þar leiðir að öllum líkindum til mun hærri endurheimtar kostnaðar og getur jafnvel stuðlað að fullri endurheimt kostnaðar. Samgöngukerfi sem rekið er með halla kallar á aukna skattheimtu sem felur í sér velferðartap. Því má halda því fram að sterk rök séu að baki því að hafa verð herra en jaðarkostnað til að fjármagna hallann. Til að stuðla að skilvirkni væri best að ákveða verð með það í huga að lágmarka velferðartapið af framkvæmdinni en missa á sama tíma ekki sjónar á því að kerfið verði ekki flókið og dýrt í framkvæmd. Ein leið til þess er að hafa tvískipt gjaldkerfi með aðgangs- og fjarlægðartengdum gjöldum sem ákvarðast t.d. með Ramsey-verðlagningu, þ.e. gjöldin eru höfð eins há og markaðurinn ber en um leið er tekið tillit til þess kostnaðar sem samgöngutækin valda.

Þegar hagkerfið er skoðað í heild sinni er ljóst að bifreiðanotkun þjónar að vissu leyti sem tekjustofn vegna þess hve spurnin er óteygin. Þessi staðreynd gerir það að verkum að minna velferðartap verður af skattlagningu þeirra en af skattlagningu annarra vara. Við skilyrði skattlagningar þarf að líta á samgöngukerfið í heild sinni til að koma í veg fyrir að einum þætti sé ívilnað á kostnað annars. Heildarkostnaður í samgöngukerfinu, hvort sem hann er metinn á útgjaldagrunni eða grundvelli viðhaldskostnaðar og eðlilegrar arðgjafar fjárbindingar í kerfinu, eða hvaða annarrar bókhaldsreglu sem til er, felur ekki í sér tekjumarkmið sem stuðlar að efnahagslegri hagkvæmni. Færa má rök fyrir því að kerfi sem byggir á endurheimt kostnaðar feli í sér réttlæti, þ.e. að notandi greiði fyrir notkunina út frá einhvers konar jafnræðissjónarmiðum. Það skal hins vegar haft í huga að slíkt kerfi felur ekki í sér hagkvæmni og hefur ekkert með hana að gera.

Meginviðmið hagkvæmni byggir á jaðarkostnaði og til þess að hafa möguleika á að álykta um hagkvæmni um þessar mundir reynist nauðsynlegt að meta þennan jaðarkostnað. Að meta jaðarkostnað í samgöngum er stórt, dýrt en verðugt rannsóknarviðfangsefni sem krefst bæði verk- og hagfræðilegrar þekkingar. Að þessu sögðu er það mjög aðkallandi verkefni að stjórnvöld setji á laggirnar vinnu til þess að framkvæma íslenskt mat á þeim ytri kostnaðarþáttum sem í samgöngum felast. Í ljósi

Þessara aðstaðna er í þessari skýrslu farin leið næstbesta kostsins að taka tvær erlendar skýrslur frá Danmörku og Noregi. Í báðum skýrslunum er skoðuð hagkvæmni í flutningum þar sem að grunni til er lagt út frá mati á jaðarkostnaði. Þær taka á viðfangsefninu á mismunandi hátt. Önnur lítur á samkeppnishæfi í samgöngum, þ.e. hvort núverandi gjaldtaka ívilni einum samgöngumáta á kostnað annarra, og hin skoðar hvernig gjaldtaka í samgöngum ætti að vera.

### **Samkeppnishæfi sjóflutninga í tengslum við landflutninga-norsk skýrsla**

Norsk skýrsla sem ber heitið “Virkninger av offentlige rammebetingelser for konkurranseforholdet innen godstransport på sjø, bane, og vei” lítur á samkeppnishæfni sjóflutninga samanborið við landflutninga. Tekin eru saman gjöldin sem flutningsaðilar þurfa að greiða fyrir notkun á samgöngumannvirkjum og þau borin saman við þann ytri kostnað sem samgöngutækin valda. Sjóflutningar greiða mun meira af ytri kostnaðinum en landflutningarnir gera. Sjóflutningar greiða milli 80-200% af ytri kostnaðinum á meðan landflutningarnir (lestar og flutningabifreiðar) greiða milli 15-40%. Megin niðurstaða skýrslunnar er sú að sjóflutningar eru skilvirkir og umhverfisvænir og að tryggja þurfi sjóflutningum sanngjarnara umhverfi í samkeppni við landflutninga.

#### ***Ytri kostnaður***

Ytri kostnaður vegna sjóflutninga er 0,025 NOK/tonn\*km eða um 0,25 ISK/tonn\*km. Ytri kostnaðurinn samanstendur af innri kostnaði, sem er meðal annars kostnaður vegna hafnarviðgerða og viðhalds, og svo umhverfiskostnaði. Innri kostnaðurinn er metinn á 0,11 ISK/tonn\*km en umhverfiskostnaðurinn á 0,14 ISK/tonn\*km.

Ytri kostnaður vegna landflutninga á vegum er 0,14 NOK/tonn\*km eða um 1,4 ISK/tonn\*km. Niðurstaðan byggir á því að flutt magn sé 24 tonn. Ytri kostnaðurinn samanstendur af vegaviðhaldi (0,8 ISK/tonn\*km), umhverfiskostnaði (0,3 ISK/tonn\*km), umferðarslysakostnaði (0,15 ISK/tonn\*km) og kostnaði vegna tafa (0,15 ISK/tonn\*km).

#### ***Staðfært á Ísland***

Í greinargerð um breytingar á flutningum innanlands sem Siglingastofnun, Samgönguráðuneytið og Vegagerðin tóku saman, eru metin viðkomugjöld, þ.e. kostnaður við komu til hafnar án vörugjalda, þeirra hafna sem strandflutningaskip

Eimskips hefur haft viðkomu í. Samkvæmt heimildum frá Eimskip var flutningsmagn Mánafoss um 160 þús. tonn á ári og grundvallast útreikningarnir á því. Samkvæmt því eru viðkomugjöldin í hverri ferð að meðaltali um 595 þúsund krónur, eða tæpar 30 milljónir kr. á ári sem greiðast af útgerð skipsins. Vörugjöld sem greidd eru af móttakanda eða sendanda farms námu á ársgrundvelli 104,1 m.kr. Tekjur viðmiðunarhafnanna af strandsiglingum nema því um 133,8 m.kr.

Í fyrrnefndri greinargerð var gert ráð fyrir því að flutningsvinna innanlandssjóflutninga árið 2002 væri um 107 milljón tonn\*km. og er þá miðað við 380 km. meðalflutningsvegalegd og áætlað flutningsmagn innanlands upp á rúmlega 280 þúsund tonn. Sé gert ráð fyrir 160 þúsund tonnum og sömu meðalflutningsvegalegd hefur flutningsvinna Mánafoss verið um 61 milljón tonn\*km.

Að teknu tilliti til forsendna norsku skýrslunnar og flutningsvinnu upp á 61 milljón tonn\*km, má gera ráð fyrir ytri kostnað sem nemur um 15,2 m.kr. Að því gefnu eru strandflutningar að greiða mun meira en sem nemur ytri kostnaði, eða um 780% meira en nemur ytri kostnaði.

Ytri kostnaður vegna notkunar stórra flutningabíla er um 1,4 kr/tonn\*km eins og áður segir. Í norsku útreikningunum var gert ráð fyrir því að flutt magn væri um 24 tonn. Það þýðir um 33,6 kr/km í ytri kostnað.

Sé miðað við flutningabíl sem má flytja 24 tonn af vöru má gera ráð fyrir að greiða þurfi þungaskatt sem nemur 37,97 kr/km (25,4 kr/km vegna flutningabíls sem er að heildarþyngd 26 tonn og 12,57 vegna 14 tonna gjaldþyngdar eftirvagns, samtals 40 tonna gjaldþyngd<sup>52</sup>). Samkvæmt forsendunum um 37,97 kr/km í þungaskatt og ytri kostnað sem nemur 33,6 krónum greiða þessir þungu flutningabílar um 13% meira en nemur ytri kostnaðinum. Þessi niðurstaða sem er mun hærri en í norsku skýrslunni er tilkominn vegna mun hærri gjaldtöku á Íslandi af landflutningum en í Noregi.

---

<sup>52</sup> Upplýsingar frá Flytjanda (Már Þorvarðarson)

## Jaðarkostnaður í samgöngum - dönsk skýrsla

Í danskri skýrslu “Marginal external costs matrices for Denmark”, sem gerð var fyrir danska samgönguráðuneytið, er tekinn saman skammtíma-jaðarkostnaður sem verður vegna notkunar ýmissa farartækja. Jaðarkostnaðurinn samanstendur af sex mismunandi ytri kostnaðarþáttum; loftmengun, loftlagsbreytingum, hávaðamengun, slysum, umferðartöfum og kostnaði á innviðum (infrastructure). Ytri kostnaður er skilgreindur sem kostnaður sem leggst á þriðja aðila og er ekki greiddur beint af notanda „vörunnar”. Í dönsku skýrslunni er því eingöngu tekið tillit til þess kostnaðar sem notandi samgöngumannvirkis greiðir ekki fyrir. Sá hluti ytri kostnaðarins sem greiddur er af notanda er innbyrtur (e. internalised) og því er gert ráð fyrir að notandi taki tillit til þess kostnaðar í ákvörðunartöku sinni (eins og t.d. rekstrarkostnaður farartækis). Þannig er t.d. ekki reiknaður jaðarkostnaður af sliti á flugvöllum eða á höfnum þar sem þær eru taldar vera í samkeppnisrekstri og verðlagning byggist á samkeppnissjónarmiðum. Annað er talið gilda í umferð á vegum landsins.

Jaðarkostnað vegna notkunar á vegasamgöngum má sjá í töflunni hér að neðan. Taflan sýnir meðaltals jaðarkostnað ásamt jaðarkostnaði í þéttbýli og dreifbýli. Töluverður munur er á jaðarkostnaði í dreifbýli og þéttbýli innan hvers flokks, jaðarkostnaður í dreifbýli er á milli 35% og 45% af kostnaðinum í þéttbýli. Athyglisvert er að meðal-jaðarkostnaður HGV bifreiðar með flutningsgetu upp á 16 tonn (e. Heavy Goods Vehicle<sup>53</sup>) og strætisvagna er næstum sá sami, um 27 kr/km, þegar bornar eru saman meðaltalstölur, en töluverður munur er á kostnaðinum í dreif- og þéttbýli. Miðað við meðaltalið er jaðarkostnaður einkabifreiðar rúmlega 21% af jaðarkostnaði stærstu bifreiðanna.

---

<sup>53</sup> Skilgreining á Heavy Goods Vehicle er bifreið sem er þyngri en 3,5 tonn að heildarþyngd

**Jaðarkostnaður (meðaltal) til skamms tíma í vegakerfinu á hvern ekinn kílómetra í íslenskum krónum (verðlag ársins 2000)\***

	HGV/16 tonn (dísel)	Lítill sendibíll (dísel)	Lítill sendibíll (bensín)	Bíll (bensín)	Bíll (dísel)	Strætó /rúta
Meðaltal	26,92	8,26	7,46	5,77	5,99	27,03
Þéttbýli	55,65	13,35	11,65	8,60	9,05	37,44
Dreifbýli	23,41	5,43	5,09	3,96	3,96	13,23

\* Gengi 21. desember 2004 11,31 ISK/DKK

**Staðfært á Ísland**

Ytri kostnaðurinn á hvern km. er borinn saman við þann þungaskatt sem viðkomandi farartæki þarf að greiða til ríkisins. Taflan hér að neðan sýnir samantekt útreikninganna í landsamgöngum. Eins og sjá má vegur þungaskattur til ríkisins mismikið af ytri kostnaðinum eftir því hvort miðað er við aðstæður í dreifbýli eða þéttbýli. Þungaskattur dugur í engum tilfellum fyrir ytri kostnaðinum sé miðað við aðstæður í þéttbýli, en í flestum tilfellum sé miðað við aðstæður í dreifbýli.

**Ytri kostnaður ökutækja og hlutfall skatts af kostnaðinum**

	Jaðarkostnaður	Skattur (kr/km)	%
<b>Meðaltal</b>			
HGV/16 tonn (dísel)	26,92	35,06	130%
Lítill sendibíll (dísel)	8,26	6,91	84%
Bíll (dísel)	5,99	6,91	115%
Bíll (bensín)	5,77	1,5 - 4	27%-70%
<b>Þéttbýli</b>			
HGV/16 tonn (dísel)	55,65	35,06	63%
Lítill sendibíll (dísel)	13,35	6,91	52%
Bíll (dísel)	9,05	6,91	76%
Bíll (bensín)	8,60	1,5 - 4	18%-47%
<b>Dreifbýli</b>			
HGV/16 tonn (dísel)	23,41	35,06	150%
Lítill sendibíll (dísel)	5,43	6,91	127%
Bíll (dísel)	3,96	6,91	174%
Bíll (bensín)	3,96	1,5 - 4	39%-101%

Miðað við danskar meðaltalstölur og íslenskar aksturstölur er heildar ytri kostnaður í vegasamgöngukerfinu á Íslandi metinn á um 18,6 milljarða króna. Þessi fjárhæð er áhugaverð í því ljósi að hún svarar til þeirra fjármuna sem ríki og sveitarfélög hafa sett til vegamála að undanfögnu.



Frá árinu 2005 munu strandflutningar um Ísland dragast töluvert saman þar sem síðasta strandferðaskipið í áætlanasiglingum hefur hætt siglingum í kringum landið. Þessi þróun mun leiða til frekari flutninga um vegasamgöngukerfið. Sú skoðun hefur að jafnaði ríkt hér á landi að sjóflutningar greiði hlutfallslega meira af kostnaði sem verður vegna notkunarinnar en aðrir samgöngumáttar og væri það ein af ástæðunum fyrir minnkandi vægi í sjóflutningum. Niðurstöður skýrslunnar styðja að einhverju leyti þessa skoðun. Samkvæmt forsendum skýrslunnar eru gjöld vegna sjóflutninga um 880% af ytri kostnaðinum, þ.e. sjóflutningar greiða 780% meira en nemur ytri kostnaði, en gjöld vegna flutninga á vegasamgöngukerfinu eru milli 63% og 150% af ytri kostnaðinum. Hvað varðar landflutninga þá er munur á hvort um litla eða stóra flutningabíla er að ræða, stórir flutningabílar greiða hlutfallslega meira af ytri kostnaðinum en litlir flutningabílar. Í vegasamgöngukerfinu greiðir almenn umferð almennt hlutfallslega mest af ytri kostnaðinum. Ekkert óvanalegt er við það að fólksbifreiðar séu skattlagðar meira en aðrar bifreiðar og verður farið yfir ástæður þess hér á eftir.

Ákveðinn fyrirvari er á þessum niðurstöðum og hann er sá að ytri kostnaður er byggður á erlendum úttektum. Til að mynda eru vegir í dreifbýli í Noregi og Danmörku að öllum líkindum sterkbyggðari, breiðari og öruggari en vegir í dreifbýli hér á landi.

Gjaldtaka í vegasamgöngum hér á landi byggir ekki á þeim meginreglum sem líklegar eru til að tryggja hagkvæmasta nýtingu vegakerfisins þar sem gjald væri lagt á notkun fyrir stað og stund. Í þungaflutningum hefði það í för með sér að byggt væri á öxulþunga fremur en heildarþunga. Skattlagning á heildarþunga er línuleg hér á landi en slit af völdum öxulþunga er ólínulegt samhengi. Það verður að teljast að vissu leyti afturför að horfið sé frá því að innheimta þungaskatt af díeselbifreiðum sem eru á bilinu 5-10 tonn, setja innheimtu þess skatts á eldsneytið í staðinn og tvískipta innheimtu af flutningabifreiðum sem eru þyngrri. Gjaldtakan af skipaumferð er líka þeim annmarka háð að hún byggir á viðmiðum sem sumir hverjir tengjast ekki jaðarkostnaði.

Þung undiralda erlendis er fyrir því að gjaldtaka af vegum byggir á hugmyndum um jaðarkostnað. Líklegt er að í kjölfar mats á jaðarkostnaði hér landi verði ný gjaldtaka

af umferð sett á laggirnar. Að vissu leyti er staðan á Íslandi þannig að hér er gjaldtaka af flutningum há og mun hærri en gengur og gerist. Það þarf því að stíga varlega til jarðar við endurskoðun gjaldskrár í þeim tilfellum þar sem það leiðir til hækkunar hennar þar sem samgöngur eru stór þáttur í atvinnurekstri og hafa áhrif á samkeppnisstöðu innlendra atvinnugreina gagnvart erlendri samkeppni.

Gjaldtaka á grundvelli jaðarkostnaðar er hins vegar örðugri í framkvæmd þegar kemur að sjóflutningum enda um aðra rekstraraðila að ræða sem lúta öðrum lögmálum. Hafnir eru einkum reknar af sveitarfélögum sem búa við frjálsa gjaldskrá sem byggir þó á ákveðnum viðmiðunum sem settar eru í lög. Lög um hafnarekstur kveða á um að verðlagning hafna skuli standa undir rekstrinum. Það þýðir í reynd að höfnum er ætlað að verðleggja í samræmi við meðalkostnað. Þessu til viðbótar verður að skoða mismunandi eðli þeirrar þjónustu sem hafnir veita. Í sinni einföldustu mynd þjóna hafnir sem vöruhafnir og fiskihafnir. Þjónusta sem veitt er fiskiskipum er í eðli sínu fremur ólík þeirri þjónustu sem veitt er vegna vöruflutninga. Löndunin tekur lengri tíma og skipin eru oft og tíðum fest við bryggju í landlegu. Manna þarf hafnarvigt og ýmsa aðra þjónustu sem ekki er þörf á í vöruflutningum. Löndun í vöruflutningum tekur iðulega skamman tíma þ.e. einungis fáeinar klukkustundir. Þannig er kostnaður sem tengist þessum tveimur þjónustustigum hafna ólíkur.

Þegar skoðuð eru þau markaðslögmál sem gilda um rekstur hafna sem tengjast sjávarútvegi má segja að í dag séu til staðar forsendur fyrir samkeppni á milli hafna um að laða til sín viðskipti og umsvif. Staðsetning hafna skapar þeim sérstöðu og þannig er þjónusta sem hafnir veita ekki einsleit. Fákeppnisaðstæður með ólíkri þjónustu (í ljósi staðsetningar) gerir það að verkum að slíkur rekstur hefur tilhneigingu þegar til lengri tíma lætur til þess að verð endurspegli meðalkostnað þeirrar þjónustu sem veitt er. Þannig styðja hefðbundin markaðslögmál að hafnir geti starfað með þeim hætti að verðlagning sem endurheimti kostnað liggi til grundvallar í þessum rekstri hafna. Þegar vöruflutningar um hafnir eru skoðaðir kveður hins vegar við annan tón. Færa má rök fyrir því að sjóflutningar á vöru flokkist undir einhvers konar samfélagsþjónustu, út frá sömu sjónarmiðum og lögð eru almennt til grundvallar lagningu vega í samgöngukerfinu. Ef vilji er til þess að nýta sjóflutninga á hagkvæman hátt þar sem ætlunin er að tryggja jöfnuð milli flutningsþátta þá leiðir það til þess að byggja verður á þeim verðlagningarreglum sem byggja á jaðarkostnaði. Á sama tíma skal á það bent að vandi getur verið fólgin í því að slíta hlutverk hafna í

sundur sem samfélagsþjónustu og atvinnurekstur sem stendur undir sér miðað við almenn markaðslögmál. Vandinn birtist í því að hafnarekstur kallar á verðlagningu sem stuðlar að endurheimt kostnaðar en flutningar um hafnir sem eiga að byggja á jöfnuði milli ólíkra flutningsþátta kalla á verðlagningu sem endurheimtir einungis breytilegan kostnað. Þessi mismunur þarf að greiðast af einhverjum. Hér getur verið um talsverðan mun að ræða.

Sú spurning vaknar óhjákvæmilega hvort gjöld strandflutninga endurspegli meðalkostnað. Til að skýra þetta getur verið hentugt að skoða flutninga Mánafoss um landið áður en þeim flutningum var hætt. Þessar niðurstöður eru fengnar úr greinargerð Samgönguráðuneytisins um breytingar á flutningum innanlands. Mánafoss hafði á sínum tíma viðkomu á 10 höfnum utan Reykjavíkur. Í fyrrnefndri skýrslu eru taldar upp viðkomuhafnir utan Reykjavíkur, lengd bakka sem skipið notaði og áætlað endurstofnverð þeirra sem metið er á 1.730 milljónir. Almennt er talið að hafnir afskrifist á 40 árum sem nemur um 43 milljónum króna á ári sem líta má á sem nokkurs konar mat á viðhaldskostnaði (eða afskriftum). Reykjavík er ekki metin í endurstofnverði þeirra hafnabakka sem Mánafoss nýtti. Ef gengið er út frá meðaltali hinna hafnanna sem mati á verðmæti hafnabakka í Reykjavík sem skipið notaði og að teknu tilliti til afskriftatíma þá hækka 43 milljónirnar í 48. Til þess verður enn fremur að líta að önnur skip nota þessa hluta hafnanna líka. Að jafnaði var áætlað í nefndri greinargerð að fjárfesting í hafnabakka sem Mánafoss notaði nýttist 12-18% lakar eftir að Mánafoss hætti áætlun í strandsiglingum.

Rekstri hafnabakkanna má skipta í fastan og breytilegan kostnað. Áætla má að fastur kostnaður vegna Mánafoss á ári sé á bilinu 6 til 9 milljónir ef gert er ráð fyrir því að hlutur Mánafoss í kostnaði hafnanna sé í samræmi við ofangreint nýtingarhlutfall. Breytilega kostnaðinn er öllu erfiðara að meta. Hér er sú leið notuð að finna hversu stóran hluta af rekstrarkostnaði hafnanna megi rekja til notkunar Mánafoss með ákveðinni nálgun. Í ferðum sínum í kringum landið nýtti Mánafoss ekki alla kantlengd viðkomuhafnanna. Hér er því farin sú leið að telja 12% - 18% af þeim breytilega kostnaði sem fellur á þá kantlengd sem Mánafoss notaði sem breytilegan kostnað tengdan skipinu. Samkvæmt þeim forsendum mætti áætla að breytilegur kostnaður vegna Mánafoss hafi verið á bilinu 7,6 – 11,5 m.kr. á ári. Samkvæmt

ofangreindu má áætla að heildarkostnaður vegna Mánafoss (fastur- og breytilegur kostnaður) hafi verið á bilinu 14 til 21 m. kr. á ári.

Áhugavert er að skoða þau gjöld sem Mánafoss greiddi skv. dæmi sem reiknað var af Siglingastofnun og birt er í áðurgreindri skýrslu. Skv. útreikningi þeirrar skýrslu að gefnum ákveðnum forsendum eru tekjur viðmiðunarhafnanna af strandflutningum um 125,2 milljónir króna sem skiptast í 21,1 m.kr. viðkomugjöld og 104,1 m.kr. vörugjöld og er það langt yfir þeim heildarkostnaði sem óformlega er metinn hér að ofan. Það leiðir að sjálfsögðu til þess að verðlagning er langt umfram meðalkostnað og um leið enn fjær öllum jaðarkostnaði.

Rekstrarumhverfi hafna, hefur þegar til lengri tíma lætur, hvata til að veita þjónustu gegn gjaldi sem endurspeglar meðalkostnað og stuðlar að endurheimt kostnaðar við rekstur. Slík gjaldtaka þjónar vel hlutverki hafna sem atvinnutæki sem að mestu leyti þjóna sjávarútvegnum. Aðstaða hafna sem tæki er þjóna flutningum og veita þannig samfélagsþjónustu (sem hluta af samgöngukerfinu) er hins vegar þannig háttáð að geta þeirra til að verðleggja í samræmi við jaðarkostnað er vandkvæðum bundin. Erfiðleikarnir tengjast því að verðlagning sem tryggir jöfnuð milli samgöngubátta kallar á niðurgreiðslu einhvers aðila á þeim fasta kostnaði sem flutningunum tengist. Án slíkrar niðurgreiðslu er eina raunhæfa krafan sem hægt er að gera um rekstur hafna og flutninga að gjöld sem lögð eru á reksturinn endurspegli meðalkostnað þjónustunnar og stuðli þannig endurheimt kostnaðar sem flutningunum tengist. Slík gjöld á ekki að nota til að krossniðurgreiða aðra þjónustu sem hafnirnar veita.

Það er ekki hjá því komist að minnast hér lítillaga á flugsamgöngur. Flugsamgöngur eru mjög lítið brot af heildarsamgöngum á Íslandi um 3% af heildarsamgöngum. Þó flugsamgöngur hafi lítið vægi í heildarsamgöngum hér á landi skal ekki dregið úr mikilvægi þeirra frá byggðasjónarmiði og þess jöfnuðar sem ríkisvaldið leitast við að framfylgja til að tryggja aðgengi að þjónustu á stöðum sem eru fjarri heimabyggð. Í skýrslu Flugmálastjórnar frá árinu 2000 kemur fram að núgildandi gjaldskrá mætir einungis 15,2% af heildarútgjöldum áætlunarflugvalla og aðeins 13,8% ef rekstur þjónustuflygvalla og annarra minni flygvalla eru teknir með. Gjaldtakan er því langt undir meðalkostnaði. Þótt áþreifanlegt mat sé ekki framkvæmt í þessari skýrslu má með hliðsjón af þessum mjög svo lágu hlutföllum færa rök fyrir því að verðlagning á

grundvelli jaðarkostnaðar væri líkleg til að auka álögur í flugsamgöngum sem stjórnvöldum hugnast að öllum líkindum lítt í ljósi stefnu stjórnvalda í byggðamálum.

## 7 Heimildaskrá

1. *Calculating Transport Accident Costs, Final Report of the Expert Advisors to the High Level Group on Infrastructure Charging* (Working Group 3), (1999), Framkvæmdastjórn ESB., apríl 1999.
2. *Calculating Transport Environmental Costs; Final Report of the Expert Advisors to the High Level Group on Infrastructure Charging* (Working Group 2), (1999), Framkvæmdastjórn ESB., apríl 1999.
3. *Calculating Transport Infrastructure Costs; Final Report of the Expert Advisors to the High Level Group on Infrastructure Charging* (Working Group 1), (1999), Framkvæmdastjórn ESB., apríl 1999.
4. Cebon, D. (1989), *Vehicle-Generated Road Damage: A Review*, Vehicle System Dynamics, 18, bls. 107-150.
5. Danish Ministry of Transport (2004). *External Costs of Transport: 2nd report, Marginal external costs matrices for Denmark..* Skýrsla nr. P-56044-2. Danish Ministry of Transport.
6. Danish Ministry of Transport (2004). *External Costs of Transport: 3rd report, Total external costs of road and rail transport in Denmark.* Skýrsla nr. P-56044-2. Danish Ministry of Transport.
7. *European transport policy for 2010: time to decide* (2001), Hvítbók, Framkvæmdastjórn ESB., COM(2001) 370.
8. *Fair Payment for Infrastructure Use: A phased approach to common infrastructure charging framework in the EU*, Hvítbók, Framkvæmdastjórn ESB., COM(1998) 466 final.
9. *Federal Highway Cost Allocation Study* (2000), U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration, maí 2000.
10. *Final Report on Estimating Transport Costs* (1999), High Level Group on Transport Infrastructure Charging, Framkvæmdastjórn ESB. maí 1999.
11. *Final Report on Options for Charging Users Directly for Transport Infrastructure Operating Costs, High Level Group on Transport Infrastructure Charging*, Framkvæmdastjórn ESB., september 1999.
12. Fjársýsla ríkisins, Ríkisreikningur (1999-2003): [www.fjs.is](http://www.fjs.is)
13. Flugmálastjórn Íslands (2000). *Kostnaðar- og gjaldskrárlíkan fyrir innanlandsflugvelli árið 2000.* Reykjavík: Flugmálastjórn Íslands
14. Flugmálastjórn Íslands (2003). Flugtölur 2003. [www.caa.is](http://www.caa.is)
15. Glisson, P.C. og Holley, S.H. (1982), *Developing Local Government User Charges: Technical and Policy Considerations, Governmental Finance*, 11. árg. nr. 1, mars 1982, bls 3-7.

16. Göktan, A. og Mitschke M. (1995), *Road damage caused by heavy duty vehicles*, *Int. J. of Vehicle Design*, 16 árg, nr. 1, bls 54-70.
17. Hafnarsamband Íslands (2004). *Fjárhagur og gjaldskrá hafna árið 2003*. [www.hafnasamband.is](http://www.hafnasamband.is)
18. Hagfræðistofnun (2001). *Fjárstreymi í samböngum*. Skýrsla nr. C01:05. Reykjavík: Hagfræðistofnun Háskóla Íslands
19. Hagstofa Íslands, hagtölur: [www.hagstofa.is](http://www.hagstofa.is)
20. Harvey, M. (2000), *Road pricing and cost recovery: An economic viewpoint*, *Road & Transport Research*, 9. árg. nr. 1., bls 65-82.
21. Jennings, L.R. (1979), *A Study of Road Damage As a Result of Truck Weight*, *The Police Chief*, janúar 1979, bls. 42-44.
22. Marintek (2002). *Virkninger av offentlige rammebetingelser for konkurranseforholdet innen godstransport på sjö, bane og vei*. Trondheim: Norsk Marinteknisk
23. Newbery, D.M. (1988), *Road Damage Externalities and Road User Charges*, *Econometrica*, 56. árg. mars 1988, bls. 296-316.
24. Rhodes, A.H., (1983), *Road Damage and the Vehicle*, *Endeavour*, New Series, 7. árg. nr. 1. bls. 41-46.
25. Roberts, F.L. og Djakfar, L. (2000), *Cost of Pavement Damage Due to Heavier Loads on Louisiana Highways*, *Transport Research Record 1732*, nr. 00-0441.
26. Samgönguráðuneytið (2003). *Skýrsla nefndar um flutningskostnað*. Reykjavík: Samgönguráðuneytið
27. Samgönguráðuneytið (2004). *Greinargerð um breytingar á flutningum innanlands*. Reykjavík: Samgönguráðuneytið
28. Siglingastofnun Íslands (2004). *Ársskýrsla 2003*. [www.sigling.is](http://www.sigling.is)
29. Small K.A. og Winston C. (1986), *Efficient Pricing and Investment Solutions to Highway Infrastructure Needs*, *AEA Papers and Proceedings*, 76. árg. nr. 2 maí 1986, bls. 165-169
30. Vitaliano, D.F. og Held, J.(1990), *Marginal Cost Road Damage User Charges*, *Quarterly Review of Economics and Business*, 30 árg. nr. 2, sumar 1990, bls 32-49.