

HAGFRÆÐISTOFNUN HÁSKÓLA ÍSLANDS

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands
Odda v/Sturlugötu
Sími: 525-4500/525-4553
Fax nr: 552-6806
Heimasíða: www.hag.hi.is
Tölvufang: ioes@hag.hi.is

Skýrsla nr. C92:09

Þjóðhagslegur ávinningur Hvalfjarðarganga

Skýrsla til Spalar hf.

Júlí 1992

Efnisyfirlit

Formáli

1. Inngangur
2. Helstu niðurstöður
3. Fræðilegur grunnur
4. Forsendur ávinningsútreikninga
 - 4.1 Þungaflutningar innanlands
 - 4.2 Fólksflutningar innanlands
 - 4.3 Umferðarspá
 - 4.4 Slysatíðni
 - 4.5 Rekstrarkostnaður, fjármagnsávinningur og fjárfesting
 - 4.6 Skattar
 - 4.7 Vaxtakrafa
5. Niðurstöður ávinningsútreikninga
6. Næmniathuganir
 - 6.1 Ferða- og tímakostnaður
 - 6.2 Verðnæmni umferðar
 - 6.3 Fjárframlög ríkisins vegna Akraborgar
 - 6.4 Umferðarspá
 - 6.5 Vaxtakrafa
 - 6.6 Hagvöxtur
 - 6.7 Kostnaður þess að fresta framkvæmdum
7. Á að selja opinbera þjónustu?

Heimildir

Viðaukar

Formáli

Spölur hf. fól Hagfræðistofnun Háskóla Íslands í mars 1992 að gera athugun á þjóðhagslegum ávinningi jarðganga undir Hvalfjörð, umframbyrði vegna skatts á ferðum um göngin og umframbyrði vegna verðlagningar. Undirritaður hafði, ásamt Þórólfi Matthíassyni, lektor í viðskipta- og hagfræðideild Háskóla Íslands, umsjón með verkinu en það var unnið af Ingólfi H. Bender, hagfræðingi.

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands
1 júlí 1992,

Guðmundur Magnússon
forstöðumaður

1. Inngangur

Göng undir Hvalfjörð eru fjárhagslega með hagkvæmari stórframkvæmdum á sviði samgöngumála um þessar mundir, enda talið að gjaldtaka í rúman aldarfjórðung gæti að fullu greitt allan kostnað við þau. Yrði grafið undir fjörðinn við Hnausasker, kæmist Akranes í þjóðbraut og yrði ekki fjær Reykjavík en Keflavík er nú. Hvalfjarðargöng gætu styrkt verulega byggðaðróun um mitt Vesturland og færðu raunar allan vestur- og norðurhluta landsins nær höfuðborgarsvæðinu, en þó einkum Snæfellsnes, Dali og jafnvel Húnavatnssýslur.¹ Ljóst er að Hvalfjarðargöng munu reynast bera með sér ávinning, ekki bara fyrir frambjóðendur þ.e. ríkið og fyrirtæki í fluttningarstarfsemi heldur einnig fyrir neytendur. Efni þessarar skýrslu er að reyna að komast að því hver sé þjóðhagslegur ávinningur ganganna og hvernig hann skiptist á milli frambjóðenda og neytenda.

¹Valdimar Kristínsson, "Samgöngur og ferðamál", Fjármálatíðindi XXXVIII. árg. maí-júlí 1991, bls. 113.

2. Helstu niðurstöður

Niðurstaða í grunndæmi þeirra útreikninga sem gerðir voru í tengslum við þessa skýrslu er að þjóðhagslegur ávinningur vegna Hvalfjarðarganga er 7.106 milljónir kr. Núvirt er m.v. 7% vaxtakröfu og yfir 30 ára tímabil sem er talinn vera sá tími sem þjónustugjöld verða innheimt fyrir ganganotkunina.

Þjóðhagslegur ávinningur skiptist í ávinning neytenda og ávinning frambjóðenda. Til frambjóðenda teljast fyrirtæki í flutningastarfsemi sem reka flutningakerfi á sjó, í lofti og á landi ásamt ríkinu.² Neytendur eru hinsvegar þeir sem nota þjónustu flutningafyrirtækja. Til neytenda teljast því m.a. þau fyrirtæki í flutningastarfsemi sem nýta sér þjónustu flutningakerfanna (t.d. jarðganga). Ávinningur frambjóðenda skiptist í skatttekjur ríkisins af virðisaukaskatti sem nemur 1.427 milljónum kr., aðrar skatttekjur er nema um 620 milljónum kr. og ávinning fyrirtækja e/skatt er nemur 5.204 milljónum kr. Samanlagður ávinningur frambjóðenda þegar dregnar hafa verið frá 4.672 milljónum kr. fjárfestingar og rekstrarkostnaður verður því 2.578 milljónir kr. Hinsvegar er ávinningur neytenda talinn nema um 4.527 milljónum kr.

Umframbyrði, sem er tapaður ávinningur neytenda vegna skattlagningar og þjónustugjalda, er metin 154 milljónir kr. Umframbyrði skiptist milli umframbyrði vegna virðisaukaskatts sem nemur 6 milljónum kr. og 148 milljónum kr. vegna þjónustugjalda sem tekin eru fyrir notkun ganganna.

Mat á þjóðhagslegum ávinningi er tiltölulega næmt fyrir breytingum á umferð. Ef umferð verður 10% minni en grunnspáin gerir ráð fyrir þá lækkar þjóðhagslegur ávinningur um 1.178 milljónir kr. og verður 5.928 milljónir kr. Ef hinsvegar umferð verður 10% meiri en grunnspáin gerir ráð fyrir þá hækkar þjóðhagslegur ávinningur upp í 8.287 milljónir kr. eða um 1.181 milljónir kr. Það er því ástæða til að leggja frekari vinnu í að skjóta sterkari stöðum undir þær umferðarspár sem stuðst er við.

Ef tekið er tillit til áhrifa hagvaxtar á tímaverðmæti þá eykst þjóðhagslegur ávinningur vegna ganganna úr 7.106 milljónum kr. í 7.879 eða um 773 milljónir kr. Þessi aukning kemur fram í ávinning neytenda og frambjóðenda. Aukin ávinningur neytenda felst í því að þeir nýta tímann betur eftir tilkomu ganganna. Þeir verðleggja tíma sinn hærra eftir því sem tíminn líður og þá eykst ávinningur þeirra af göngunum. Ávinningur frambjóðenda kemur til vegna þess að sífellt stærri hluti heildarumferðar velur að fara um göngin.

Öll frestun á framkvæmdum við gangagerðina veldur því að þjóðhagslegur ávinningur vegna ganganna tapast. Ef miðað er við að framkvæmdir frestist um eitt ár þannig að þau verði opnuð á árinu 1997 í stað 1996 þá er kostnaður við það 355 milljónir kr. mældur í töpuðum, þjóðhagslegum ávinningi.

²Rétt er að gera greinarmun á flutningakerfi, vegakerfi, strandflutningakerfi annarsvegar og flutningsþjónustu, að flytja X tonn varnings eða Y fjölda farþega milli svæða.

3. Fræðilegur grunnur

Hér verður rakinn fræðilegur grunnur fyrir útreikningi og túlkun á þjóðhagslegum ávinningi Hvalfjarðarganga og skiptingu hans í neytendaábata og ávinning frambjóðenda. Einnig verður skýrt hvað er og hvernig reikna má út umframbyrði vegna skattlagningar ríkisins á þjónustugjöld fyrir flutninga um Hvalfjörð og umframbyrði vegna álagningar þjónustugjaldanna sjálfra.

1. tafla Núvirtur ávinningur af Hvalfjarðargöngum í kr.³

	Léttar bifr.	Pungar bifr.	Heildarumferð
I. Ávinningur neytenda	(8) _L	(8) _P	(8) _L +(8) _P
i. Virðisaukaskattur			
ii. Aðrir skattar	(7) _L	(7) _P	(7) _L +(7) _P
iii. Ábati fyrirt.. elskatta	(6) _L	(6) _P	(6) _L +(6) _P
iv. Fjarf.+rekstrarkostnaður			
II. Ávinningur frambj. (i+ii+iii-iv)	(5) _L	(5) _P	(5) _L +(5) _P
III. Þjóðhagsl. ávinningur (I+II)	(9) _L	(9) _P	(9) _L +(9) _P
i. Umframb. v/virðisaukask.	UBR _L	UBR _P	UBR _L +UBR _P
ii. Umframb. v/þjónustugj.	UBF _L	UBF _P	UBF _L +UBF _P
IV. Umframbyrði (i+ii)	(11) _L	(11) _P	(11) _L +(11) _P

Niðurstöður ávinningsútreikninga eru settar fram í samskonar töflu og 1. töflu. Ætlunin er að skýra hér einstaka þætti hennar og þann fræðilega grunn sem stendur að baki hverju atriði sem kemur fram í henni. Eins og sést á 1. töflu þá skiptist þjóðhagslegur ávinningur (III) í ávinning neytenda (I) og frambjóðenda (I). Ávinningur frambjóðenda er samanlagðar skatttekjur ríkisins af virðisaukaskatti(i), öðrum sköttum (ii) og ávinningi fyrirtækja eftir skatt (iii) að frádregnum fjárfestingar- og rekstrarkostnaði (iv). Hinsvegar skiptist umframbyrðin (IV) í umframbyrði vegna virðisaukaskatts (i) annarsvegar og þjónustugjalda hinsvegar (ii).

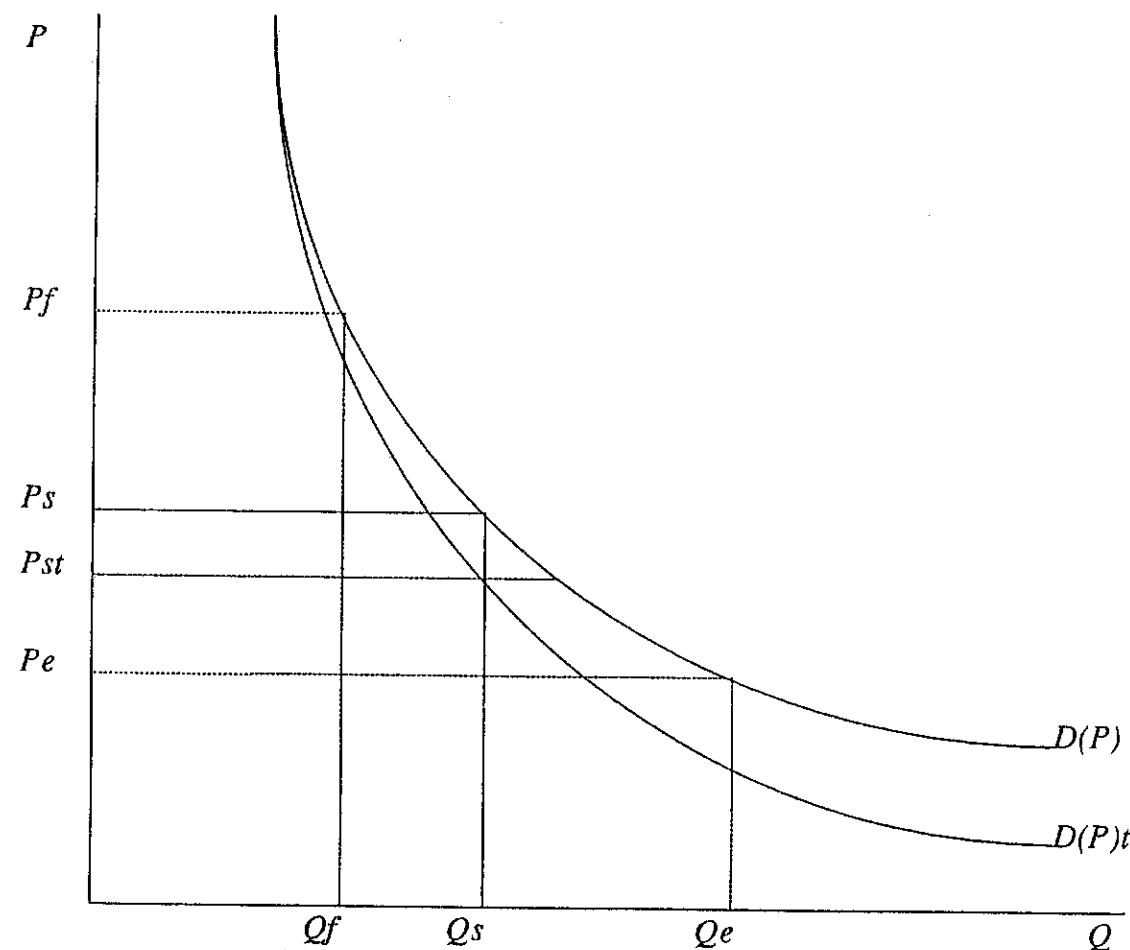
Eftirspurninni má skipta í tvennt, þ.e. umferð létttra bifreiða og umferð þunga bifreiða. Á 1. mynd hefur verið dregið upp eftirspurnarfall ($D(P)$) fyrir umferð létttra eða þunga bifreiða um Hvalfjörðinn (Q) þar sem:

³Tölurnar vísa í númer jöfnu sem nota má til að reikna út viðkomandi stærð. L stendur fyrir umferð létttra bifreiða en P fyrir umferð þunga bifreiða.

$$(1) \quad Q = \sum_{i=S,B,F} q_i$$

Hér stendur Q fyrir heildarflutninga og q_i fyrir hlutdeild flutninga i í heildarflutningum þar sem S eru skipaflutningar, B eru bifreiðaflutningar og F eru flutningar með flugi. Á 1. mynd er P vegin safnvísitala sem endurspeglar kostnað við flutninga um Hvalfjörðinn hvort sem það er fyrir mynni hans í skipi, yfir hann í flugi eða fyrir botn hans í bifreið.

1. mynd Eftirspurnarfall umferðar um Hvalfjörð



Skrifa má vísitöluna P á tímanum τ á eftirfarandi máta:

$$(2) \quad P_\tau = 100 \cdot \sum_{i=S,B,F} \left(\alpha_i \frac{P_\tau^i}{P_f^i} \right), \quad \alpha_i = \frac{q_i}{Q}$$

Þar sem α_i er vægi flutninga i í heildarflutningum og P_τ^i er verð flutninga i í kr/km á tímanum τ . Gefum okkur nú eftirfarandi gildi fyrir P :

P_f : Verðvísitalan eins og hún er í dag (ferðakostnaður+tfmakostnaður). Ljóst er að þegar $P_f^i = P_f^i$ þá er $P_f = 100$.

P_s : Verðvísitalan eins og hún væri eftir tilkomu ganganna ef þjónustugjald ganganna er P_g .

P_{st} : Verðvísitalan eins og hún væri eftir tilkomu ganganna ef virðisaukaskatturinn τ væri dreginn frá þjónustugjaldi ganganna, þ.e. $P_g/(1+\tau)$.

P_e : Verðvísitalan eins og hún væri eftir tilkomu ganganna ef ekkert gjald væri tekið fyrir notkun þeirra, þ.e. $P_g=0$.

Gefum okkur að verð flutninga í lofti P^F og á sjó P^S breyttist ekki við tilkomu ganganna, þ.a. $P_f^F = P_s^F$ og $P_f^S = P_s^S$.⁴ Þá má skrifa P_s á eftirfarandi máta:

$$(3) \quad P_s = 100 \cdot \left(\alpha_B \frac{P_s^B}{P_f^B} + \alpha_F \frac{P_s^F}{P_f^F} + \alpha_S \frac{P_s^S}{P_f^S} \right) = 100 \cdot \left(\alpha_B \frac{P_s^B}{P_f^B} + \alpha_F + \alpha_S \right)$$

P_{st} og P_e mætti síðan skrifa á samskonar máta. Á 1. mynd sést að þegar vísitalan er P_f er heildarumferð Q_f en eftir tilkomu ganganna væri vísitalan P_e ef þjónustugjöld væru engin og heildarumferð Q_e . Það sem við viljum mæla er heildarverðmæti Q_e fyrir neytandann. Ein leið til þess er að spyrja sig hversu miklar tekjur frambjóðandi, sem notaði fullkomna verðmismunun, gæti haft af Q_e . Spurningin er því þessi: Hversu miklar væru tekjur frambjóðenda á markaði sem væri þannig að frambjóðendur gætu reitt af hendi eina ferð um fjörðinn til þess neytenda sem byði hæst verð hverju sinni? Þessar tekjur eru okkar mælikvarði á heildarverðmæti Q_e fyrir neytandann og mælanlegar eins og jafna 4 segir til um:

$$(4) \quad \text{Heildartekjur} = \int_{P_e}^{P_f} D(P) dP$$

Venjulega er ekki mögulegt fyrir frambjóðendur að framfylgja verðaðgreiningu eins og lýst var hér að ofan. Frambjóðendur geta því ekki verðlagt ferðir jafnhátt og hver einstakur neytandi væri viljugur að borga fyrir hana. Nú gefum við okkur þá forsendu að ekki sé hægt að reka slíka verðaðgreiningu á markaðnum fyrir flutninga um Hvalfjörðinn og frambjóðendur verði því að meðhöndla neytendur sem einn markhóp. Frambjóðendur setja því upp eitt verð sem ákveðið er af jaðarneytandanum, þ.e. verð sem gefur gildi verðvísitölunnar P_s og selja við það gildi magnið Q_s . Ávinningur frambjóðandans væri því ferhyrningurinn:

$$(5) \quad \Delta F = Q_s(P_s - P_e)$$

⁴Í kafla 6.2 er kannað hver áhrif þess yrðu ef þessari forsendu væri aflétt þannig að verð flutninga í lofti og á sjó breyttist við tilkomu ganganna.

En þar sem virðisaukaskatturinn er reiknaður ofan á þjónustuverðið eru tekjur fyrirtækja e./skatt ekki allur ábati frambjóðenda. Tekjur fyrirtækja e./skatt væru svæðið:

$$(6) \quad TF = Q_s(P_{st} - P_e)$$

Og skatttekjur ríkisins af virðisaukaskatti væru:

$$(7) \quad STR = Q_s(P_s - P_{st})$$

Ávinningur neytenda er svæðið sem neytendur spara vegna þess að frambjóðendur geta ekki stundað fullkomna verðaðgreiningu á markaðnum. Þeir neytendur sem vildu t.d. kaupa Q_f ferðir á verðinu P_f fengju þær á verðinu P_s , þ.e.a.s. á lægra verði sem næmi $P_f P_s$. Ávinningur neytenda er því:⁵

$$(8) \quad \Delta N = \int_{P_s}^{P_f} D(P) dP$$

Þjóðhagslegur ávinningur er eins og áður sagði samanlagður ávinningur neytenda og frambjóðenda, þ.e.a.s. svæðið:

$$(9) \quad PA = \Delta F + \Delta N = Q_s(P_s - P_e) + \int_{P_s}^{P_f} D(P) dP$$

Spurningin sem þá vaknar er hvað verði um þríhyrninginn sem tapast við þessa skiptingu ábata þjóðfélagsins milli neytenda og frambjóðenda og markast af svæðinu:

$$(10) \quad UB = \int_{P_e}^{P_s} D(P) dP - Q_s(P_s - P_e)$$

Þetta er tap þjóðfélagsins vegna gjaldtöku fyrirtækisins og skattlagningar ríkisins. Ef verðið væri P_e , þá myndi umframbyrðin ásamt ávinningi frambjóðenda falla neytendum í skaut sem neytendaávinningur. En þar sem fyrirtækin velja að hafa verðið $P_s/(1-t)$ og ríkið vill leggja á skatt sem nemur $P_s(1-t)/(1-t)$ þá tapar þjóðfélagið verðmætum sem nemur þessum þríhyrningi. Þessu svæði má skipta í umframbyrði vegna gjaldtöku fyrirtækisins (UBF) og umframbyrði vegna skattlagningar ríkisins (UBR) á eftirfarandi máta:

⁵Sjá Nicholson, Walter, *Microeconomic Theory*, New York: The Dryden Press, 1985, bls. 426-432.

$$(11) \quad UB = UBF + UMR = \left(\int_{P_e}^{P_s} D(P) dP - Q_s(P_{st} - P_e) \right) + \left(\int_{P_{st}}^{P_s} D(P) dP - Q_s(P_s - P_{st}) \right)$$

Og með einföldun fæst:

$$(12) \quad UB = \int_{P_e}^{P_s} D(P) dP - Q_s(P_s - P_e)$$

Vert er að hafa í huga að það sem hér að ofan hefur verið reifað er hlutagreining, þar sem einungis er litið á ákveðinn hluta hagkerfisins. Ekki er t.d. tekið tillit til þess að ríkissjóður tapar einhverjum skatttekjum vegna minni orkunotkunar bifreiða á Hvalfjarðarleiðinni og þess að umframbyrði vegna þeirrar skattlagningar minnkar.⁶

⁶Sjá Rosen, Harvey S., 1992, bls. 328-329.

4. Forsendur ávinningsútreikninga

Ýmsar forsendur liggja að baki þeim útreikningum á þjóðhagslegum ávinningi sem gerðir voru (sjá allar töflur í viðauka og niðurstöður í kafla 5). Því þykir rétt að gera hér grein fyrir þessum forsendum. Sjálfsagt er að ítreka það að engin leið er að spá af öryggi um þróun ýmissa stærða sem áhrif hafa á niðurstöðurnar. Eðli þessara útreikninga er slíkt að óvissan eykst eftir því sem spáð er lengra fram í tímann. Ber að hafa þetta í huga þegar niðurstöður skýrslunnar eru skoðaðar.

4.1 Pungaflutningar innanlands

Markaðinum fyrir flutninga um Hvalfjörð er hægt að skipta í tvennt. Annars vegar höfum við þungaflutninga sem taka yfir flutninga á alls kyns varningi til neyslu og framleiðslu, en hins vegar höfum við fólksflutninga. Til að geta fundið þjóðhagslegan ábata ganganna er nauðsynlegt að fyrirbyggjandi séu tölur um heildarmagn flutninga (*Q*) fyrir, yfir og um Hvalfjörð.

Vöruflutningar á sjó: Varðandi strandflutninga þá hefur engin haldgóð, töluleg samantekt verið gerð á umfangi þeirra og skiptingu niður á landsvæði. Því var gripið til þess ráðs að hafa samráð við þau skipafyrirtæki sem í slíkum flutningum standa um að meta umfang þessara flutninga um strendur Íslands á árinu 1991. Vegna samkeppni milli skipafyrirtækja um markaðshlutdeild í strandflutningum sem og á öðrum mörkuðum þá voru þessar tölur látnar okkur í té sem trúnaðarmál. Því er einungis hægt að greina frá heildarmagni fluttu á strendur af hverju skipafélagi um sig og skiptingu heildarstrandflutninga allra félaga niður á landshluta.¹

Helstu niðurstöður þessarar gagna- og upplýsingasöfnunar eru þær að meginhluti innflutnings til landsins fer fram um Reykjavíkurhöfn og aðrar hafnir við Faxaflóa, allt frá Hvalfirði til Keflavíkur. Frá Reykjavík eru vöurnar fluttar til allra landshluta. Þar sem stórauðnir gámaflutningar hafa auðveldað vöruflutninga frá Reykjavík er samtímis safnað vörum frá öðrum höfnum til útflutnings frá Reykjavíkurhöfn. Skipafélögin beina þó flutningum beint til og frá útlöndum um aðrar hafnir, eftir því sem hagkvæmni leyfir. 2. mynd sýnir flutninga milli höfuðborgarsvæðisins, þ.e. Reykjavíkurhafnar og hafnarinnar á Gufunesi, og annarra landshluta; Vestfjarða, Norðurlands, Austurlands og Suðurlands á árinu 1991.

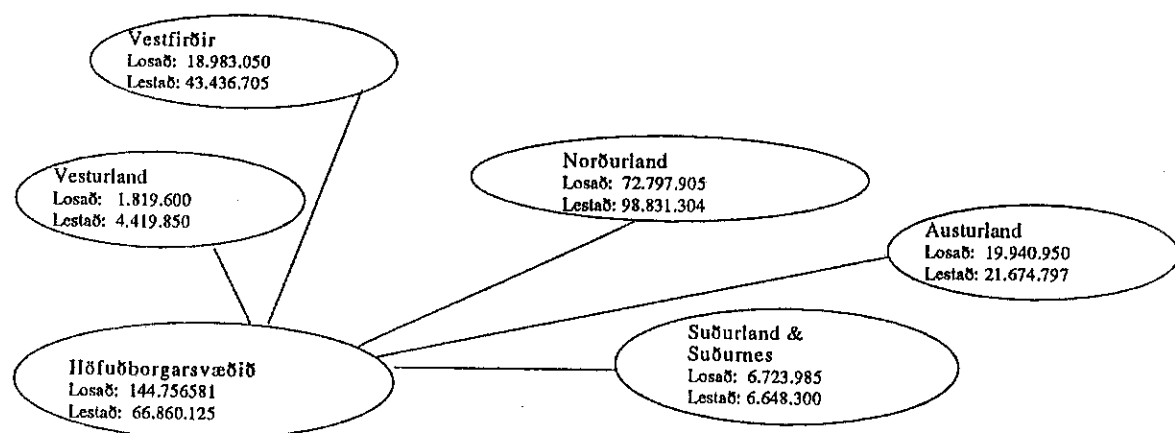
Skipaútgæta ríkisins, sem rak þrjú skip, flutti 137,5 þús. tonn af vörum 1985, og hafði magnið þrefaldast á tíu árum, en síðan hefur aukningin stöðvast og heldur dregið úr. Þannig voru flutt 120 þús. tonn árið 1990 og 99 þús. tonn árið 1991. Aukin samkeppni í vöruflutningum, bæði á sjó og landi, á sinn þátt í þessu.

¹Sjá Viðauka 1.

Eimskipafélag Íslands heldur uppi reglulegum strandsiglingum þriggja skipa frá Reykjavík suður, vestur og norður um land til Húsavíkur og til baka og einnig með föstum hringferðum um landið. Alls fluttu strandferðaskip félagsins 153 þús. tonn á árinu 1991 sem skiptast þannig að frumflutningur var um 36 þús. tonn og umhleðsla inn- og útflutningsvöru um Reykjavík 117 þús. tonn. Einnig stundar Eimskipafélagið umfangsmikla flutninga á landi, bæði með eigin bílum og í samvinnu við aðra.

Skipadeild Sambandsins (nú Samskip) hóf vikulegar strandsiglingar á miðju ári 1987. Siglt er frá Reykjavík til Vestfjarða og Norðurlands, allt til Húsavíkur og til baka. Einnig eru fluttar vörur milli Reykjavíkur og Vestmannaeyja. Á árinu 1991 voru flutt liðlega 74 þús. tonn í þessum ferðum.

2. mynd Vöruflutningar um íslenskar hafnir (í tonnum)



Flutningar m/s Akragorgar 1991 voru 66.650 bílar og þar af 6.802 flutningabílar og 2.332 vélar og vagnar. Ef gert er ráð fyrir 8 tonna meðalvöruflutningum á hvern flutningabíl fást 54.416 tonna vöruflutningar.²

Skilgreinum ÁDU sem meðaltalsumferð á dag yfir árið. Gerum ráð fyrir 6 tonna meðalburðargetu þungra bifreiða og að þeir flutningabílar, sem eitt sinn fara fullhlaðnir um Hvalfjörðinn, komi hlaðnir að ¼ til baka þannig að nýting burðargetu sé $50\% \cdot (100\% + 25\%) = 62,5\%$. Þá má reikna út hversu mikil aukning yrði í ÁDU þungra bifreiða um Hvalfjörðinn ef allir strandflutningar sem nú fara milli höfuðborgarsvæðisins og Vesturlands, Vestfjarða og Norðurlands, alls um 240.288.414 kg, færu landleiðina um fjörðinn. 13. jafna er notuð til að reikna þetta út:

$$(13) \quad \text{ÁDU}_{\text{p}} = \left(\frac{\left(\frac{240.288.414 \text{ kg}}{365} \right)}{\left(\frac{6.000 \text{ kg}}{62,5\%} \right)} \right) = 176$$

²Upplýsingar: HF Skallagrímur 12.05.92. Samkv. samtali við Helga Íbsen eru 8 tonn gróf áætlunartala sem hefur verið notuð í svo mörg ár að enginn hjá Skallagrími man lengur hvernig hún er til komin. Hinsvegar gefur Vegagerðin upp 6 tonna meðalburðargetu þungra bifreiða.

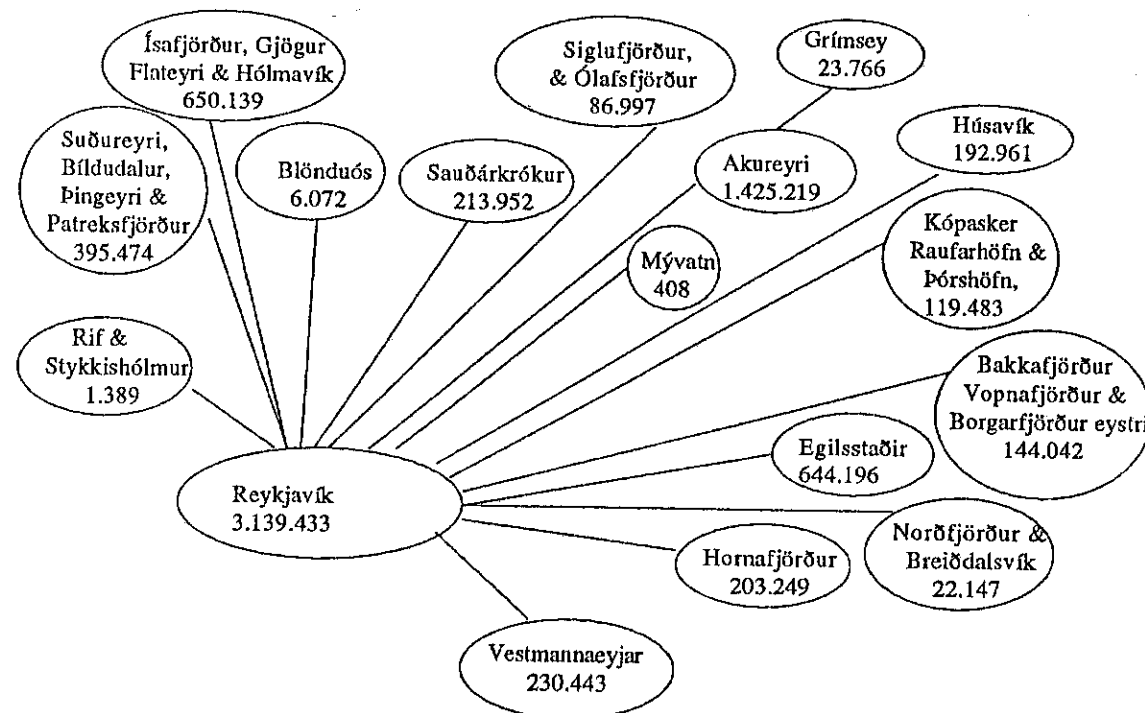
Til viðbótar er umferð þungra bifreiða sem færast yfir frá Akragorginni. Þessi umferð jafngildir aukningu um 19 í ÁDU þungra bíla, þ.e.a.s.:

$$(14) \quad \text{ÁDU}_{\text{p}} = \left(\frac{6.802 \text{ bifr.}}{365} \right) = 19$$

Heildaraukning í ÁDU þungra bifreiða er því 195 ef allir þessir flutningar fara um fjörðinn á bílum í stað skipa.

Vöruflutningar í lofti: Hægari voru heimatökin í gagnasöfnun þegar kom að vöruflutningum í lofti. Flugmálastjórn hefur reglulega gefið út tölulegar upplýsingar sem byggja á mælingum á umfangi vöru- og fólksflutninga um íslenska áætlunarflugvelli.³ Helstu niðurstöður, fengnar úr þessum gögnum, eru þær að vöruflutningar í lofti hafa dregist mikið saman á síðari árum. Þeir voru 8.487 tonn árið 1987 en hafa lækkað um rúm 24% á þremur árum og voru 7.499 tonn á árinu 1991. Bætt vegakerfi á sinn þátt í þessari þróun. Flugleiðir eru taldar vera með stærsta hluta markaðarins og á árinu 1991 fluttu þær um 41,9% af öllum vörum og pósti sem fór í innanlandsflugi um íslenska áætlunarflugvelli. 3. mynd sýnir vöru- og póstflutninga á íslenskum áætlunarflugvöllum á árinu 1991 (Keflavíkurflugvöllur ekki meðtalinn). Í heild eru flutningar í lofti 7.499.443 kg og af því eru póstflutningar 2.506.423 kg eða um 33%.

3. mynd Vöru- og póstflutningar á íslenskum áætlunarflugvöllum á árinu 1991 í kg



Ef við gerum líkt og áður ráð fyrir 6 tonna meðalburðargetu þungra bifreiða og að nýting burðargetu sé 62,5%, má reikna út hversu mikilli aukningu í ÁDU þungra

³Flugmálastjórn, flugvalladeild, "Tölfræðilegar upplýsingar 1991", Rkv. 15 feb. 1992. Sjá einnig Viðauka 2.

bifreiða um Hvalfjörðinn það ylli ef allir þungaflutningar í lofti, sem eru nú milli Reykjavíkur og staða á Vesturlandi, Vestfjörðum og Norðurlandi, alls um 2.243.618 kg, færu landleiðina um fjörðinn. Með hjálp 15. jöfnu sést að þessir flutningar nema aukningu í ÁDU þungra bifreiða um fjörðinn um 2.

$$(15) \quad \Delta DU_{\text{b}} = \left(\frac{\left(\frac{2.243.618 \text{ kg}}{365} \right)}{\left(\frac{6.000 \text{ kg}}{62,5\%} \right)} \right) = 2$$

Vöruflutningar á landi: Vöruflutningar með stórum vörubifreiðum eru miklir, þótt vegakerfið sé enn víða illa undir slíka flutninga búið. Nokkrir tugir fyrirtækja stunda reglubundna vöruflutninga um landið og tvær miðstöðvar í Reykjavík þjóna flestum þeirra. *Vöruflutningamiðstöðin* er stærst. Um 120 þús. tonn af vörum fara um stöðina árlega, þar af um 70 þús. frá Reykjavík og um 50 þús. til Reykjavíkur. Vaxandi fiskflutningar suður hafa minnkað mismuninn. Hin stóra stöðin nefnist *Landflutningar*, og um hana fóru á árinu 1990 um 70 þús. tonn, þar af um 50 þús. frá Reykjavík og um 20 þús. til Reykjavíkur.⁴

Árið 1989 gerði Vegagerð ríkisins umfangsmikla umferðarkönnun á Akranesvegamótum. Könnunin var gerð þrisvar sinnum, í maí, júlí og nóvember, tvo daga í senn frá átta að morgni til ellefu að kvöldi.⁵ Norska fyrirtækið Asplan notaði niðurstöður þessarar umferðarkönnunar til að komast að umfangi umferðar um Hvalfjörðinn og skiptingu hennar í umferð um Hvalfjarðargöng og umferð um fjörðinn með hjálp verðnæmnilíkans ef þjónustuverð ganganna væri 3.735 kr. fyrir þungabifreiðar en 700 kr. fyrir léttar bifreiðar. Einnig var gengið út frá spá Vegagerðarinnar um 2,2% árlega umferðaraukningu á tímabilinu 1989 til 1995. Niðurstöður Asplan eru sýndar í töflu 2.

2. tafla Áætlun ÁDU_B um Hvalfjörð á árinu 1991⁶

	ÁDU um fjörðinn	ÁDU um göngin	ÁDU _B samtals
Pungar bifr.:	36	100	136
Léttar bifr.:	257	1.172	1.429
Samtals:	292	1.272	1.564

Nú höfum við heildarumferð þungra bifreiða um Hvalfjörðinn ef allir flutningar sem nú fara á sjó og í lofti fara landleiðina um Hvalfjörð. Þessar tölur eru samanteknar í 3. töflu í kafla 4.2. Það sem ræður því hversu mikið af þessum

⁴Valdimar Kristinsson, "Samgöngur og ferðamál", Fjármálatíðindi XXXVIII. árg. maí-júlí 1991, bls. 116-117.

⁵Vegagerð ríkisins, "Umferðarkönnun á Akranesvegamótum 1989", A.Þ.Á., september 1990, bls 15-17 og viðauki IV.

⁶Sjá Viðauka 3.

flutningum mun í reynd fara í gegnum Hvalfjarðargöngin er næmni umferðar á sjó, í lofti og á landi eða næmni heildarumferðar m.t.t. breytinga í ferðakostnaði um fjörðinn. Þessi forsenda verður rædd í kafla 4.3.

4.2 Fólksflutningar innanlands

Umferð um Hvalfjörðinn var skipt í tvennt í kafla 4.1, þ.e.a.s. í umferð þungra bifreiða sem flytja vörur til neyslu og framleiðslu og umferð léttara bíla sem flytja fólki. Hér er ætlunin að kanna umfang farþegaflutninga um Hvalfjörðinn og skiptingu þeirra flutninga milli skipa, flugvéla og bifreiða.

Farþegaflutningar í lofti: Farþegaflutningar hér á landi fara að langmestu leyti fram með bifreiðum og þá aðallega einkabifreiðum, sem fjölgað hefur gífurlega á undanförunum árum og áratugum. Innanlandsflugið er engu að síður mikilvægur þáttur í farþegaflutningum hér innanlands og er hlutfallslega umfangsmikið á alþjóðlegan mælikvarða. Alls voru farþegar á íslenskum áætlunarflugvöllum 679.617 á árinu 1991 og af þeim 663.601 í áætlunar- og leiguflugi. Fjölgun erlendra ferðamanna á eflaust nokkurn þátt í að halda uppi svo miklu farþegaflugi hér innanlands. Meginhluti farþegaflugsins er á vegum Flugleiða, og hefur félagið flutt yfir 200 þús. manns á ári síðan 1974 og er áætlað að þær eigi um 66,42% af markaðinum í dag.⁷ Auk Flugleiða fljúga nokkur minni flugfélög reglulega til ýmissa staða innanlands. Flugfélag Norðurlands flýgur frá Akureyri til staða á Norðausturlandi (að meðtöldum Siglufirði og Grímsey) og einnig til Egilsstaða og Ísafjarðar. Einnig hefur verið flogið til Reykjavíkur um Ólafsfjörð og Húsavík. Þá er félagið að hefja flug milli Akureyrar og Keflavíkurflugvallar í tengslum við millilandaflugið. Félagið hefur flutt um 20 þús. farþega árlega í áætlunarflugi síðustu árin.

Íslandsflug (áður Arnarflug-Flugtak) flýgur frá Reykjavík til staða á Vestur- og Norðvesturlandi og einnig til Vestmannaeyja. Það flutti um 30 þús. farþega í áætlunarflugi á árinu 1990. Flugfélagið Ernir á Ísafirði flýgur milli staða á Vestfjörðum og einnig til Reykjavíkur í leiguflugi. Það flytur um 6 þús. farþega árlega. Flugfélag Austurlands á Egilsstöðum flýgur víða í sínum landsfjórðungi og einnig um Hornafjörð og Neskaupstað til Reykjavíkur. Félagið flytur um 5 þús. manns árlega. Eins og áður sagði var flogið með 663.601 farþega í áætlunar- og leiguflugi innanlands á árinu 1991. Þar af voru 47.286 farþegar í leiguflugi eða um 7,13%.

Gerum ráð fyrir, eins og könnun Vegagerðarinnar 1989 segir til um, að meðalfjöldi farþega í léttum bíl sem fer Hvalfjörðinn sé 1,59 og að meðalflutningsgeta rútubíla sé 40 manns og sætanýting sé 62,5% þannig að meðalfarþega fjöldi í rútu sé 25. Gerum einnig ráð fyrir að allir farþegaflutningar sem nú fara á Vesturland, Vestfirði og Norðurland, alls 173.993 farþegar, fari í léttum bifreiðum og rútum um fjörðinn í hlutfallinu 30/70. Þá er aukning í ÁDU léttara bíla 55, þ.e.a.s:

⁷Farþegar á vegum Flugleiða í innanlandsflugi árið 1991 voru 246.339. Heildarfarþega fjöldi í innanlandsflugi á því ári voru 370.865 og því er hlutur Flugleiða 66,42%. Sjá Viðauka 2.

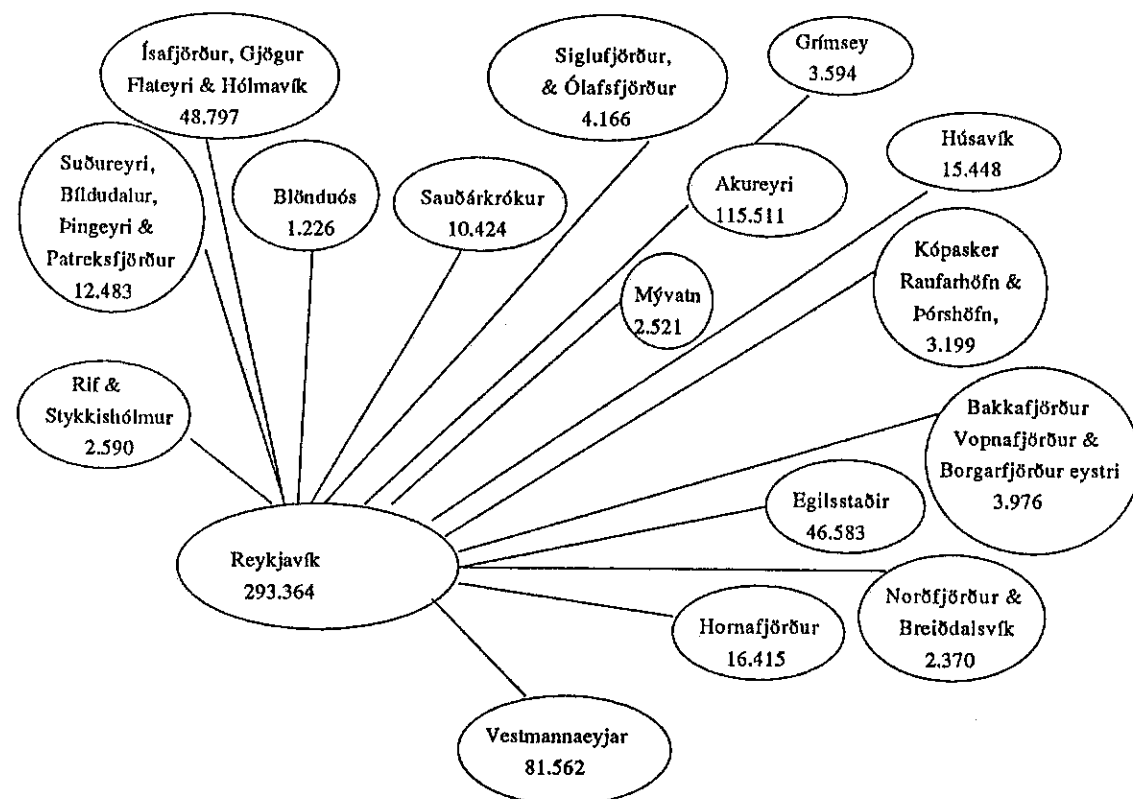
$$(16) \quad \dot{A}DU_L = \left(\frac{\left(\frac{173.993 \cdot 30\%}{2.59} \right)}{365} \right) = 55$$

Aukning í ÁDU þunga bíla verður hinsvegar 13, þ.e.a.s:

$$(17) \quad \dot{A}DU_P = \left(\frac{\left(\frac{173.993 \cdot 70\%}{25} \right)}{365} \right) = 13$$

5. mynd sýnir fjölda farþega með áætlunar- og leiguflugi á íslenskum áætlunarflugvöllum á árinu 1991.

5. mynd Fjöldi farþega með áætlunar- og leiguflugi á íslenskum áætlunarflugvöllum á árinu 1991



Farþegaflutningar á sjó: Farþegaflutningar á sjó milli fjarlæggra landshluta eru hverfandi á móti því sem áður var, enda eru engin eiginleg farþegaskip í þeim siglingum lengur. Reglubundnum siglingum með farþega er haldið uppi á nokkrum skemmri leiðum. Akraborgin siglir milli Akraness og Reykjavíkur og flutti hún 57.516 bíla á árinu 1991 sem jafngildir aukningu um 158 í ÁDU léttra bifreiða um Hvalfjörð ef ferðir ferjunnar myndu leggjast af, þ.e.a.s.:

$$(18) \quad \dot{A}DU_L = \left(\frac{57.516 \text{ bifr.}}{365} \right) = 158$$

Áðrir farþegaflutningar á sjó eru með flóabátnum Baldri sem siglir á Breiðafirði, Fagranesinu sem siglir um Ísafjarðardjúp og Hríseyjarferjunni sem siglir yfir á Árskógsströnd auk stærra skips, sem nú þjónar Hrísey og Grímsey.⁸

Farþegaflutningar á landi: Eins og áður sagði fór viðamikil umferðarkönnun fram á Akranesvegamótum þrisvar sinnum árið 1989. Könnunin leiddi í ljós að meðalfjöldi farþega í bíl fyrir utan bílstjóra var í maí 1,63, í júlí 1,76 og í nóvember 1,22. Sé meðaltal tekið af heildinni þá voru 1,59 farþegar í bíl og hefur sú tala verið notuð hér að framan til að áætla aukningu í ÁDU ef umferð í lofti og á sjó færi um Hvalfjörðinn. ÁDU á árinu 1991 framreiknuð til opunarárs ganganna 1996 m.v. spá Vegagerðarinnar um umferðaraukningu á þeim tíma er tekin saman fyrir alla umferð, þunga og létta, í töflu 3.

3. tafla Áætluð ÁDU um Hvalfjörð á árinu 1996⁹

	ÁDU _s	ÁDU _f	ÁDU _B	ÁDU
Pungar bifr.:	217	17	151	385
Létta bifr.:	176	61	1.586	1.823
Samtals:	434	78	1.737	2.208

Nú höfum við heildarumferð léttra og þunga bifreiða um Hvalfjörðinn eins og sýnt er í 3. töflu ef allir flutningar sem nú fara á sjó, lofti og á landi fara landleiðina um Hvalfjörð. Næmni umferðar á sjó, lofti og á landi eða næmni heildarumferðar fyrir breytingum í ferðakostnaði við að fara fjörðinn ræður því hversu mikið af þessum flutningum mun í reynd fara um göngin. Þessi forsenda verður rædd nánar í kafla 4.3.

⁸Valdimar Kristinsson, "Samgöngur og ferðamál", Fjármálatíðindi XXXVIII. árg. maí-júlí 1991, bls. 114-116.

⁹Sjá Viðauka 3.

4.3 Umferðarspá

Hér verður greint frá því hvaða vöxtur í umferð er lagður til grundvallar í ábataútreikningum. Einnig verður skýrt frá því hvaða næmnisstuðlar heildarumferðar fyrir breytingum í ferðakostnaði eru notaðir og hvernig þeir eru fengnir. Eftirfarandi tölur eru flestar fengnar úr skýrslu Asplan um arðsemi Hvalfjarðarganga en einnig úr nokkrum skýrslum Vegagerðarinnar um umferð fyrir Hvalfjörð.

Skipta má umferðaraukningu um Hvalfjörðinn í þrjá meginflokka. Þessir flokkar eru:

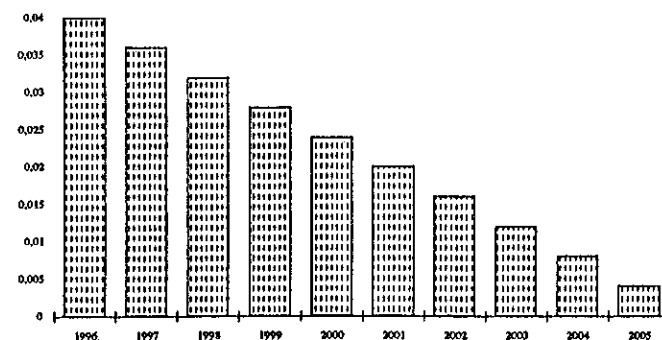
1. *Eðlileg, árleg umferðaraukning:*
Eðlileg aukning umferðar er til komin vegna fjölgunar bíla og íbúa. Við ákvörðun eðlilegrar aukningar umferðar var stuðst við umferðarspá Vegagerðarinnar 1989 sem gildir allt til ársins 2020. 4. tafla sýnir aukningu að meðaltali í eðlilegri, árlegri umferð frá árinu 1989 til 2020.¹ Þessi spá var síðan notuð til að áætla aukningu í heildarumferð um Hvalfjörðinn.

4. tafla Eðlileg, árleg umferðaraukning frá árinu 1989

Ár	Meðalt.auk.
1989-1995	2,2%
1996-2000	1,7%
2001-2010	1,0%
2011-2020	0,4%

2. *Orsökuð umferð:* Umferð sem kemur til vegna styttinga vegalengda og/eða betri vega á milli staða kallast orsökuð umferð. Jarðgöng undir Hvalfjörð myndu gera það að verkum að vegalengdin milli Reykjavíkur² og svæðisins sem Akranes og Borgarnes tilheyrir, Akranes-Borgarnessvæði,³ verður svipuð þeirri vegalengd sem er á milli Reykjavíkur og Árborgarsvæðis í dag.⁴ Íbúafjöldi

4. mynd Orsökuð umferð v/Hvalfjarðarganga



¹Asplan, *Trafikkprognoser for Hvalfjörður tunnelprosjekt*, Arbeidsrapport nr. 5, bls. 6-11.

²Reykjavík og nágrenni, þ.e. Kópavogur, Garðabær, Hafnarfjörður, Seltjarnarnes, Mosfellsbær og Bessastaðahreppur.

³Akranes-Borgarnessvæði: Akranes, Grundartangi, staðir við Hvalfjörð, Leirár- og Melasveit, Borgarnes.

⁴Árborgarsvæði: Selfoss, Eyrarbakki, Stokkseyri, Hveragerði og Ölfus, þ.m.t. Þorlákshöfn.

svæðanna er auk þess svipaður. Því var talið hugsanlegt að umferð á milli Reykjavíkur og þessara tveggja svæða yrði á móti ef jarðgöng yrðu að veruleika. Orsökuð umferð vegna tilkomu Hvalfjarðarganga er sýnd á mynd 4. Stuðst er við spá Asplan. Eins og áður sagði gerir Asplan ráð fyrir 22% heildaraukningu umferðar um Hvalfjörðinn í kjölfar opnunar ganganna. Grundvöllurinn fyrir þeirri tölu er sóttur í norskar reynslutölur sem sýna að 10-20% umferðaraukning gæti verið raunhæf. Efri mörkin, 20%, eru í samræmi við spá Vegagerðarinnar um orsakaða umferð. Asplan gerir einnig ráð fyrir einhverri umferðaraukningu vegna þess að Sementsverksmiðjan mun breyta tilhögun sinna flutninga þannig að flutt yrði landleiðina í stað sjóleiðarinnar og vegna þess að Akraborgin mun hætta starfsemi í kjölfar opnunar ganganna.

5. tafla Orsökuð umferð v/Hvalfjarðarganga m.v. opnunarárið 1996

Ár	Umferðaraukning
1996	4,0%
1997	3,6%
1998	3,2%
1999	2,8%
2000	2,4%
2001	2,0%
2002	1,6%
2003	1,2%
2004	0,8%
2005	0,4%
Samtals:	22,0%

5. tafla sýnir síðan þær tölur sem liggja að baki 4. mynd. Samanlögðu aukninguna (22%) má túlka sem víxláhrif í umferð um Hvalfjörðinn, þ.e.a.s. gera má ráð fyrir að þessi aukning í umferð komi fram í samdrætti í flutningum á sjó og í lofti. Heildarumferð breytist því ekkert vegna þessa heldur einungis innbyrðis skipting hennar milli umferðar á sjó, í lofti og á landi.

Ofangreind umferðarspá gengur út frá því að ekki verði ráðist í framkvæmdir í samgöngumálum, t.d. veg um hálendið milli Reykjavíkur og Akureyrar, sem myndu hafa bein áhrif á umferð um Hvalfjörðinn og þannig arðsemi Hvalfjarðarganga. Ef hálendisvegur verður t.d. lagður eru nokkrar líkur á því að heildarumferð um Hvalfjörðinn muni dragast saman. Þetta er órannsakað en telja má víst að áhrifin verða einhver, einkum ef ekki verður gjaldtaka á þeim vegi. Í þessu sambandi þykir vert að benda á fyrirvara sem ætti að hafa í samningum við samgönguráðherra. Þessi fyrirvari er sá að ef ráðist verður í framkvæmdir í samgöngumálum sem hafa bein áhrif á arðsemi ganganna verði samningurinn við samgöngumálaráðherra framlengdur eða endurskoðaður.

3. *Verðnæmni umferðar og aukning hennar á opnunarári ganganna:* Verðnæmni umferðar um ákveðinn veg segir til um hversu mikið umferð um hann mun aukast eða minnka ef aksturskostnaður eða tímakostnaður breytist. Almenn þá munu göngin draga úr ferðakostnaði við að fara Hvalfjörðinn og því mun heildarumferð aukast. Asplan reiknar út með hjálp verðnæmnislikans hversu mikil þessi aukning muni verða og hvernig umferðin, sem fer Hvalfjörðinn eftir tilkomu ganganna, skiptist milli þess að fara í gegnum göngin og fyrir botn fjarðarinnar. Við viljum vita hver næmni heildarumferðar um Hvalfjörðinn á landi, sjó og í lofti er fyrir breytingum í ferðakostnaði. Næmni þeirrar umferðar sem nú fer fjörðinn er því ekki beint það sem við höfum áhuga á. Hinsvegar hafa engar næmnikannanir af því

taginu sem við þurfum á að halda verið gerðar og því er rétt að líta á útreikninga Asplan og sjá hvort ekki sé hægt að draga af þeim ályktanir um það á hvaða bili næmni heildarumferðar sé.

Niðurstöður Asplan eru þær að verðnæmni umferðar sé -0,6 fyrir umferð sem tengd er vinnu en -0,8 fyrir aðra umferð.⁵ Með hjálp verðnæmnilkansins finna þeir að aukning umferðar á opunarári ganganna sé um 10%. Ætla má að meirihluti þessarar umferðaraukningar sé nýsköpuð umferð, þ.e.a.s. umferð sem ekki hefur áður verið hluti heildarumferðar. Könnun Vegagerðarinnar á árinu 1989 leiddi í ljós að um 30% léttrar umferðar um Hvalfjörðinn er tengd vinnu og þar sem umferð léttra bifreiða um veginn er 80,69% af heildarumferð má áætla að verðnæmni heildarumferðar léttra bifreiða sé um -0,597 ((-0,6*30%-0,8*70%)*80,69%=-0,597). Sé hins vegar litið á umferð þungra bifreiða þá er hún 58,55% af heildarumferð um veginn og þar sem hún er öll í tengslum við atvinnu má ætla að verðnæmni hennar sé um -0,4684 (-0,8*58,55%=-0,4684).

Þessi nálgun á verðnæmni heildarumferðar er gróf og því vert að kanna hvaða áhrif breytingar á gildi hennar hafa á niðurstöður útreikninganna. Helst má ætla að þessi gildi séu nokkuð há og mætti því kanna önnur lægri gildi. Þetta er gert í kafla 6 þar sem framkvæmdar eru næmniathuganir.

4.4 Slysaföldni

Aukið umferðaröryggi er þáttur sem ekki er hægt að líta framhjá þegar meta á þjóðhagslegan ábata af framkvæmdum í samgöngumálum. Því er vert að kanna hvort sú stytting vegarins um Hvalfjörð með tilkomu ganganna hafi áhrif til lækkunar eða hækkunar á slysaföldni.

Vegagerðin skilgreinir slysaföldni á eftirfarandi máta: Slysaföldni er fjöldi slysa fyrir hverja 1.000.000 ekna km og má reikna út skv. 19. jöfnu.

$$(19) \quad \text{Slysaföldni} = \left(\frac{\text{Slysafjöldi} * 1.000.000}{\text{ADU} * 365 * \text{vegalengd}} \right)$$

Samkvæmt upplýsingum frá Vegagerðinni var slysaföldni í Hvalfirðinum á tímabilinu 1988 til 1991 eins og 6. tafla sýnir.

⁵Þ.e. umferð tengd vinnu eykst um 0,6% en önnur umferð um 0,8% ef ferða- og tímakostnaður lækkar um 1%.

6. tafla Slysaföldni á vegum í Hvalfirði⁶

Ár	1988	1989	1990	1991
<i>Vesturlandsvegur</i>				
<i>Brautarholt-Eyrarfjallsv.</i>	0,68	0,67	0,38	0,43
<i>Eyrarfj.v.-Kjósarskarðsv.</i>	0,68	2,03	0,55	0,95
<i>Kjósarskarðssv.-Hvítanes</i>	0,66	1,12	0,36	0,82
<i>Hvítanes-Sýslum.Botnsá</i>	0,18	0,37	1,63	1,29
<i>Sýslumörk-Borgarfj.br.</i>	0,75	1,74	0,94	1,23
<i>Borgarfj.br.-Akranesv.</i>	0,69	0,69	0,45	0,36
<i>Akranesvegur-Höfn</i>	1,91	2,38	1,53	1,29
<i>Akrafjallsvegur</i>				
<i>Grundart.v.-Innri Hólmur</i>	7,70	3,80	0,00	7,43
<i>Innri Hólmur-Akranes</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Slysaföldni í Hvalfirði:</i>	0,86	1,39	0,92	1,01
<i>Meðalslysaf. á þjóðvegak.</i>	1,13	1,36		

Eins og sést í 6. töflu þá er slysaföldni mjög sveiflukennd á milli ára. Slysaföldnin er samt hvergi óeðlilega há í samanburði við meðalslysaföldni á þjóðvegakerfinu í heild nema að undanskildum vegarkaflanum frá Grundartangavegi að Innra Hólmi á árunum 1988 og 1989.

Ef af gangagerðinni verður þá dettur út kafla Vesturlandsvegar milli Eyrarfjallsvegar og Akranesvegar. Hins vegar eykst umferð á öðrum vegarköflum og utan þeirra. Því má ætla að stytting vegarins og betri akstursskilyrði lækki slysaföldni en aukin umferð hækki hana. Samsöfnuð aukning umferðar um Hvalfjörðinn sökum ganganna er áætluð um 32% á tímabilinu 1996 til 2005. Þetta er allmikil aukning en þegar haft er í huga að akstursskilyrði ættu að batna þá má ætla að áhrifin jafnist út. Óbreytt slysaföldni er því sú forsenda sem við gefum okkur. Þessi forsenda leiðir til þess að óþarft er að taka tillit til kostnaðar vegna aukinnar eða lækkaðrar slysaföldni þegar reiknaður er út þjóðhagslegur ábati af Hvalfjarðargöngunum.

⁶Sbr. Viðauka 4.

4.5 Rekstrarkostnaður, fjármagnsávinningur og fjárfesting

Ávinningur framleiðenda er náskyldur hugtakinu um arðsemi Hvalfjarðarganga. Munurinn felst í því að í ávinningshugtakinu er tekið tillit til áhrifa fjárfestingarinnar á alla aðila á markaðinum, bæði þá sem standa beint að fjárfestingunni og þá sem standa utan hennar en verða óhjákvæmilega fyrir áhrifum frá henni vegna aðildar þeirra að sama markaði. Hér eru það flutningafyrirtæki í lofti og á sjó sem tapa markaðshlutdeild meðan fyrirtækið, sem að göngunum stendur, sem og önnur fyrirtæki sem standa að flutningum á landi um Hvalfjörð, auka hlutdeild sína.

Rekstrarkostnaður lækkar hjá flutningafyrirtækjum sem missa markaðshlutdeild. Þetta þarf ekki að vera einhlítt þar sem t.d. vöruflutningar í lofti eru gerðir samhliða farþegaflutningum og því helst kostnaður nær óbreyttur þó svo flutningamagnið breytist lítillega. Hins vegar mun rekstrarkostnaður vegna Akraþorgarinnar leggjast niður en í stað þess eykst rekstrarkostnaður af farþegaflutningum og vöruflutningum með bílum um fjörðinn. Vert er því að ætla að rekstrarkostnaður jafnist út á markaðinum og eftir standi rekstrarkostnaður við göngin sjálf sem fólgin er í stjórnunarkostnaði, innheimtukostnaði og viðhaldi. Samkvæmt upplýsingum frá hugsanlegum rekstraraðila ganganna eru þessir kostnaðarliðir taldir nema samtals um 65 milljón kr. á ári og er sú upphæð dregin frá ábata framleiðenda í útreikningum.⁷

Allar breytingar á fasteignaverði eða byggðapróun myndu hafa áhrif á þjóðhagslega arðsemi ganganna. Ef og þegar göngin verða byggð og tekin í notkun er vert að ætla að byggð aukist á þeim stöðum sem þannig komast í betra vegasamband við höfuðborgarsvæðið. Byggð á öðrum stöðum í nágrenni höfuðborgarsvæðisins myndi sennilega minnka að sama skapi. Því er rétt að ætla að fasteignaverð muni hækka á Akranes-Borgarnessvæðinu. Fjármagnsábatí mun því myndast þar. Hins vegar mun fasteignaverðið lækka að sama skapi á Árborgarsvæðinu og á Reykjanesi. Fjármagnsábatí mun því tapast þar. Því er ekki fjarri lagi að gera ráð fyrir að breytingar á fjármagnsábata jafnist út á markaðinum í heild.

Ljóslega verða göngin byggð fyrr eða síðar. Verði göngin ekki byggð nú mun fasteignaverð að öðru óbreyttu haldast óbreytt og byggðapróun einnig. Biðin hefur því bæði hækkun og lækkun ábata fjármagns í för með sér sem sennilega myndi jafnast út í heild. Verði göngin byggð nú mun hið sama verða uppi á teningnum. Ábatí fjármagns mun hækka og lækka og jafnast út í heild. Áhrif ganganna á þjóðhagslegan ávinning í gegnum fjármagnsávinning ætti því að vera lítil sem enginn og er gengið út frá þeirri forsendu hér.

Fjárfestingarkostnaður á opunarári ganganna er áætlaður 3.705 milljónir kr. og er tekið tillit til hans við útreikning á ábata frambjóðenda. Ljóst er þó að meðal ýmissa flutningsaðila í landflutningum verður ráðist í fjárfestingar sem beint eða óbeint tengjast opnun ganganna. Hins vegar munu þeir aðilar flutningamarkaðarins sem missa markaðshlutdeild þurfa að selja flutningatæki sem þeir eru með í notkun.

⁷Sjá Viðauka 5.

Við teljum því rétt að ætla að annar fjárfestingarkostnaður en kostnaður við gangagerðina sjálfa jafnist út á markaðnum. Því er tekið tillit til þessara 3.705 milljóna kr. einna þegar reiknaður er út ábatí framleiðenda.

Ef af gangagerðinni verður munu fjárframlög ríkisins til handa Skallagrími hf., rekstraraðila Akraþorgarinnar, falla niður. Þetta framlag ríkisins var á árinu 1991, eins og sést í 7. töflu, 84 milljónir kr. Í 7. töflu eru einnig sýnd áætluð fjárframlög ríkisins til reksturs Akraþorgar allt fram til ársins 1997. Ef af göngunum verður og Akraþorgin hættir starfsemi mun framlagið á árinu 1996, 43,4 milljónir kr., falla niður og má líta á það sem beinan hag ríkisins af gerð ganganna á því ári. Í næmniathugunum er kannað hvaða áhrif það hefur að taka með sparnað ríkisins vegna þess að rekstur Akraþorgarinnar mun leggjast af við tilkomu ganganna.

7. tafla Fjárframlög ríkisins v/reksturs Akraþorgar⁸

Ár	milljónir kr.
1991	84,0
1992	50,8
1993	45,8
1994	45,0
1995	44,2
1996	43,4
1997	42,6

Viðhaldsframkvæmdir Vegagerðarinnar í Hvalfirði munu minnka ef af gangagerðinni verður. Þannig er áætlað að á árinu 1994 verði 50-60 milljónum kr. varið til brúargerðar yfir Botnsá og á tímabilinu 1995 til 1998 verði 100 milljónum kr. varið til brúargerðar yfir Laxá. Undirlag vegarins er orðið lélegt á köflum og mun einhverju þurfa að kosta til að lagfæra það. En þar sem ekki liggur ljóst fyrir hvaða framkvæmdir við veginn um Hvalfjörð munu leggjast af í framtíðinni ef af gangagerðinni verður þá er ekki tekið tillit til lækkunar á kostnaði ríkisins vegna framkvæmda Vegagerðarinnar þar.

4.6 Skattar

Skatttekjur ríkisins eru hluti af ábata frambjóðenda. Í útreikningum á þjóðhagslegum ábata er ekki beint tekið tillit til annarra skatta en virðisaukaskatts. Tekjur ríkisins af virðisaukaskatti á heildarmagn flutninga eru því metnar. Hins vegar er ljóst að rekstur ganganna mun á einhvern hátt hafa áhrif á tekjur ríkisins af öðrum sköttum. Ekki er fjarri lagi að ætla að áhrif ganganna á tekjuskatt sem og á aðra skatta, svo sem eigna- og veltuskatta, leiði til hækkunar í þjóðfélaginu öllu. Ástæðan er sú að magn heildarflutninga er talið munu aukast. Að hve miklu leyti skatttekjur ríkisins munu aukast er erfitt ef ekki ómögulegt að meta. Hins vegar er vel hægt að áætla með hjálp arðsemislíkans hverjar skatttekjur ríkisins af rekstri ganganna verða. Forsendan sem við gefum okkur er því sú að skatttekjur ríkisins af starfsemi þeirra flutningsaðila sem fyrir eru á markaðnum jafnist út og eftir standi skatttekjur ríkisins vegna álagningar tekju-, eigna- og veltuskatts á rekstur ganganna. Þessi stærð er reiknuð út í 5. Viðauka og gefa þeir útreikningar til kynna að hún sé

⁸Heimild: Samgönguráðuneytið, Rúnar Guðjónsson.

um 620 milljónir kr. Þessi stærð er síðan notuð í útreikningum í 6. viðauka undir heitinu *Skatttekjur ríkisins af öðrum sköttum*.

4.7 Vaxtakrafa

Vaxtakröfu má skilgreina á eftirfarandi máta:

$$(20) \quad k_i = k_{RS} + (k_M - k_{RS})b_i$$

þar sem k_i er ávöxtunarkrafa fjárfestingar i , k_{RS} eru vextir á ríkistryggðum skuldabréfum sem eru 6,5% í dag, k_M eru vextir á markaði fyrir viðkomandi fjárfestingu og b_i er fylgnistuðull sem segir til um hversu næm fjárfestingin er fyrir breytingum á markaðsvöxtum. Við sjáum að ef k_M er hærri en k_{RA} og b_i nálægt einum þá er ávöxtunarkrafa k_i hærri en k_{RS} . Þar sem viss áhætta fylgir gangagerð undir Hvalfjörð þá má ætla að liðurinn $(k_M - k_{RS})b_i$ sé jákvæð stærð. Ávöxtunarkrafa fyrir fjárfestingu í Hvalfjarðargöngum k_i ætti því að vera nokkuð hærri en vextir á ríkistryggðum skuldabréfum k_{RS} . Í öllum útreikningum á þjóðhagslegri arðsemi Hvalfjarðarganga er notast við 7% vaxtakröfu. Þetta er nokkuð lægri tala en meðalvextir á teknum lánum eru í dag. Hinsvegar er talið að meðalvextir í dag séu hærri en búast má við þegar til lengri tíma er litið. Í því sambandi má færa fyrir því nokkur rök að 6,5% vextir á ríkistryggðum skuldabréfum hljóti að teljast í hærri lagi. Benda má á að samsvarandi vextir í nálægum löndum eru nokkru lægri. Virðist mega gera ráð fyrir að vextir hér eigi eftir að lækka á næstu árum til samræmis við það sem þeir eru í viðskiptalöndum okkar, sérstaklega ef íslenskt hagkerfi tengist hagkerfum annarra landa nánar en nú er.

5. Niðurstöður ávinningsútreikninga

Í 6. viðauka eru útreikningar á þjóðhagslegum ávinningi Hvalfjarðarganga. Þar er ávinningurinn reiknaður út fyrir 30 ára tímabil en eftir þann tíma er ætlað að gjalddöku fyrir ganganotkunina verði hætt. Ávinningurinn er núvirtur til opnunarárs ganganna 1996, m.v. 7% ávöxtunarkröfu og skiptingu í ávinning neytenda og ávinning frambjóðenda líkt og sýnt er í 8. töflu.

8. tafla Grunnðæmi
Núvirtur ávinningur af Hvalfjarðargöngum í kr.

	Léttar bif.	Pungar bif.	Heildarumferð
I. Ávinningur neytenda	3.803.522.873	723.545.189	4.527.068.062
i. Virðisaukaskattur	1.003.256.913	423.514.343	1.426.771.256
ii. Aðrir skattar			619.565.399
iii. Ávinn. fyrirt. elskatta	4.094.926.174	1.728.629.971	5.203.990.746
iv. Fjarf.+rekstrarkostnaður			4.671.803.855
II. Ávinn. frambj. (i+ii+iii-iv)	5.098.183.087	2.152.144.314	2.578.523.545
III. Þjóðhagsl. ávinn. (I+II)	8.901.705.960	2.875.689.503	7.105.591.607
i. Umframv. v/virðisaukask.	4.250.004	1.558.005	5.808.009
ii. Umframv. v/þjónustugj.	118.928.705	29.463.462	148.329.167
IV. Umframbyrði (i+ii)	123.178.709	31.021.467	154.200.176

Í 8. töflu sést að ávinningur Hvalfjarðarganga er um 7.106 milljónir kr. og skiptist þannig að ávinningur neytenda er um 4.527 milljónir kr. og ávinningur frambjóðenda, þegar dreginn hefur verið frá núvirtur fjárfestingar- og rekstrarkostnaður, er um 2.579 milljónir kr. Ef litið er nánar á ávinning frambjóðenda sést að ávinningur fyrirtækjanna sjálfra er jákvæður, þ.e.a.s. ávinningur fyrirtækja að fráregnum sköttum, fjárfestingar- og rekstrarkostnaði er 532 milljónir kr.¹ M.ö.o., hreinn hagnaður fyrirtækja af gerð Hvalfjarðarganga er 532 milljónir kr.

Umframbyrðin er 154 milljónir kr. sem er tiltölulega lítil upphæð á mælikvarða þjóðfélagsins í heild og ef haft er í huga að núvirt er yfir 30 ára tímabil. Lítil umframbyrði endurspeglar þá staðreynd að gert er ráð fyrir að verðnæmni umferðar sé tiltölulega lítil. Umframbyrði skiptist þannig að vegna skattlagningarinnar er hún um 6 milljónir kr. og vegna álagningar þjónustugjalda fyrir ganganotkunina um 148 milljónir kr.

¹Ábati framleiðenda - skattar er 2.578.523.545 kr. - 2.046.336.655 kr. = 532.186.890 kr.

6. Næmniathuganir

6.1 Ferða- og tímakostnaður

Í ávinningsútreikningum er gert ráð fyrir að meðalkostnaður við að aka létttri bifreið um Hvalfjörðinn sé 20,67 kr/km. Hins vegar er gert ráð fyrir að meðalkostnaður við að aka þungri bifreið um Hvalfjörðinn sé 91,89 kr/km. Þessar tölur eru fengnar úr skýrslu Asplan en þeir byggja þær m.a á upplýsingum frá Félagi íslenskra bifreiðaeigenda. Með hjálp næmnilíkans kemst Asplan að þeirri niðurstöðu að 82,05% af heildarumferð létttra bifreiða og 73,68% af heildarumferð þungra bifreiða um Hvalfjörðinn muni fara göngin.

Vert þótti að fá mat Vegagerðarinnar á þessum kostnaðartölum. Þeir áætluðu að meðalkostnaðurinn við að aka um Hvalfjörðinn væri 22,55 kr/km fyrir léttar bifreiðar og 55,50 kr/km fyrir þungar bifreiðar. Með hjálp fyrrgreinds næmnilíkans fæst að 82,82% af heildarumferð létttra bifreiða. Hinsvegar sést að ef þjónustuverð ganganna fyrir þungar bifreiðar helst óbreytt þá munu þeir tapa á því að fara í gegnum göngin. Gerum því ráð fyrir að þjónustugjöldin lækki svo að vegfarendur á þungum bifreiðum koma út á sléttu hvort sem þeir velji að fara göngin eða ekki. Við þessar aðstæður gefur fyrrgeint næmnilíkan að 58,70% af heildarumferð þungra bifreiða um Hvalfjörðinn muni fara göngin. Í 2. dæmi í 6. viðauka er þjóðhagslegur ávinningur ganganna reiknaður út frá mati Vegagerðarinnar. Niðurstöður eru sýndar í 9. töflu.

9. tafla Frávik í ferða- og tímakostnaði
Núvirtur ávinningur af Hvalfjarðargöngum í kr.

	Léttar bifr.	Þungar bifr.	Heildarumferð
I. Ávinningur neytenda	4.792.762.989	0	4.792.762.989
i. Virðisaukaskattur	1.039.622.343	262.648.584	1.302.270.927
ii. Aðrir skattar			484.526.833
iii. Ávinn. fyrirt. elskatta	4.243.356.502	1.072.035.035	4.830.864.704
iv. Fjarf.+rekstrkostnaður			4.671.803.855
II. Ávinn. frambj. (i+ii+iii-iv)	5.282.978.845	1.334.683.619	1.945.858.609
III. Þjóðhagsl. ávinn. (I+II)	10.075.741.835	1.334.683.619	6.738.621.598
i. Umframb. v/virðisaukask.	4.149.685	1.237.326	5.387.011
ii. Umframb. v/þjónustugj.	114.695.785	23.352.310	138.048.095
IV. Umframbyrði (i+ii)	118.845.470	24.589.636	143.435.106

Á 9. töflu sést að þjóðhagslegur ávinningur fyrir léttu umferð eykst en minnkar fyrir umferð þungra bifreiða. Ástæðan fyrir því að þjóðhagslegur ávinningur fyrir léttu umferð eykst er sú að vegfarendur á léttum bifreiðum sjá sér meiri hag í að fara göngin því að það sparar þeim ferða- og tímakostnað. Ávinningur neytenda verður því meiri en þar sem aukinn fjöldi þeirra fer um göngin eykst einnig ávinningur frambjóðenda. Hins vegar kemur í ljós að ef þetta mat Vegagerðarinnar fyrir þunga umferð stenst og þjónustuverð ganganna er lækkað á ofangreindan hátt þá verður ávinningur neytenda af þungri umferð enginn. Heildarumferð þungra bifreiða um göngin dregst saman við þetta svo að ávinningur frambjóðenda lækkar. Þegar á heildina er litið sést að skatttekjur ríkisins, bæði af virðisaukaskatti sem og öðrum sköttum, sem reiknaðar eru út í 6. dæmi í 5. viðauka, dragast saman en umframbyrði vegna þeirra minnkar að sama skapi. Einnig sést að þjóðhagslegur ávinningur ganganna hefur minnkað úr 7.106 milljónum kr. í 6.739 milljónir kr. eða um 367 milljónir kr.

6.2 Verðnæmni umferðar

Ekki er vitað með fullri vissu hver næmni heildarumferðar m.t.t. breytinga á kostnaði við að aka Hvalfjörðinn er. Í kafla 4.3 voru leiddar líkur að því að næmni léttrar umferðar væri -0,597 en -0,4684 fyrir þunga umferð. Hér er ætlunin að kanna hvaða áhrif það hefur á þjóðhagslegan ávinning Hvalfjarðarganga að lækka og hækka þessa næmnistuðla um 0,1. Í dæmum 3 og 4 í 6. viðauka er þetta gert og niðurstöður fyrir heildarumferð eru sýndar í 10. töflu.

10. tafla Frávik í næmni Núvirtur ávinningur af Hvalfjarðargöngum í kr.			
Breyting í næmni	-0,1	0,0	+0,1
I. Ávinningur neytenda	4.402.435.866	4.527.068.062	4.651.700.258
i. Virðisaukaskattur	1.394.145.233	1.426.771.256	1.459.397.278
ii. Aðrir skattar	619.565.399	619.565.399	619.565.399
iii. Ávinn. fyrirt. elskatta	5.070.823.306	5.203.990.746	5.337.158.186
iv. Fjarf.+rekstrkostnaður	4.671.803.855	4.671.803.855	4.671.803.855
II. Ávinn. frambj. (i+ii+iii-iv)	2.412.730.382	2.578.523.545	2.744.317.008
III. Þjóðhagsl. ávinn. (I+II)	6.815.165.948	7.105.591.607	7.396.017.266
i. Umframb. v/virðisaukask.	4.763.492	5.808.009	6.852.525
ii. Umframb. v/þjónustugj.	122.180.876	148.392.167	174.603.459
IV. Umframbyrði (i+ii)	126.944.368	154.200.176	181.455.983

Í 10. töflu sést að áhrif næmnistuðlanna eru talsverð. Nákvæmni niðurstaðna er því nokkuð minni þar sem gildi þessara stuðla hefur ekki verið metið. Hins vegar er ljóst að slíkt mat yrði nokkuð kostnaðarsamt. Ástæðan er sú að heildarflutningar eru svo margbrotnir og verð og mælieiningar eru svo mismunandi að gagnasöfnunin ein sér yrði afar umfangsmikil. Ágiskun er því það besta sem við getum gert að svo stöddu.

Í 3. kafla var sú forsenda gefin að víxlverðnæmni væri engin. Þessi forsenda segir að verðbreytingar flutninga á landi hafi engin áhrif á verð flutninga í lofti eða á sjó. Verð flutninga á sjó og í lofti verða því þau hin sömu fyrir og eftir tilkomu ganganna eða eins og sagt var í 3. kafla: $P^F_f = P^F_s$ og $P^S_f = P^S_s$. Þetta er hæpin forsenda, einkum ef verðbreytingarnar eru miklar. Gefum okkur nú að verðbreytingar í flutningum á landi skili sér að fullu í verðbreytingum flutninga í lofti og á sjó eða m.ö.o., víxlverðnæmnin er einn. Niðurstöður eru sýndar í 11. töflu.

11. tafla Frávik í víxlverðnæmni Núvirtur ávinningur af Hvalfjarðargöngum í kr.		
Víxlverðnæmni	0,0	1,0
I. Ávinningur neytenda	4.527.068.062	5.682.011.415
i. Virðisaukaskattur	1.426.771.256	1.288.961.278
ii. Aðrir skattar	619.565.399	269.784.810
iii. Ávinn. fyrirt. elskatta	5.203.990.746	4.991.281.633
iv. Fjarf.+rekstrkostnaður	4.671.803.855	4.671.803.855
II. Ávinn. frambj. (i+ii+iii-iv)	2.578.523.545	1.878.223.866
III. Þjóðhagsl. ávinn. (I+II)	7.105.591.607	7.560.235.281
i. Umframb. v/virðisaukask.	5.808.009	4.729.954
ii. Umframb. v/þjónustugj.	148.392.167	115.924.417
IV. Umframbyrði (i+ii)	154.200.176	120.654.371

Í 11. töflu sést að þjóðhagslegur ávinningur eykst um 454 milljónir kr. við þetta eða úr 7.106 milljónum kr. í 7.560 milljónir kr. Ef litið er á ávinning neytenda þá sést að hann eykst um 1.155 milljónir kr. úr 4.527 milljónum kr. í 5.682 milljónir kr. Ástæða þessarar aukningar í ávinningi neytenda er að neytendur geta nú notið flutninga í lofti, á sjó og á landi á lægra verði en áður. Ávinningur frambjóðenda minnkar hinsvegar um 700 milljónir kr. eða úr 2.579 milljónum kr. í 1.878 milljónir kr. Ástæðan er sú að umferð um fjörðinn dregst saman og því einnig sjálfkrafa umferð um göngin.² Ávinningur rekstraraðila ganganna dregst því verulega saman sem og tekjur ríkisins af sköttum. Hinsvegar eykst umferð í lofti og á sjó en sökum

²Í útreikningum var gengið út frá því að orðkuð umferð yrði engin ef víxlverðnæmnin væri einn eins og hér er.

verðlækkunarinnar vegur það ekki nema að hluta til upp þá lækkun sem þegar er orðin á ávinningi frambjóðenda.

6.3 Fjárframlög ríkisins vegna Akraborgar

Í 4.5 kafla var fjallað um fjárframlög ríkisins til handa rekstraraðila Akraborgar. Þar kom fram að á árinu 1996 er gert ráð fyrir að þessi fjárframlög nemi 43,4 milljónum kr. og af þeim eru 35 milljónir vegna reksturs en 8,4 milljónir vegna afborgana af lánum. Sé gert ráð fyrir að hlutur ríkisins í afborgunum af lánum lækki um 0,8 milljónir á ári en rekstrarkostnaðurinn haldist sá hinn sami allt fram til ársins 2025 fæst núvirtur kostnaður ríkisins á tímabilinu 1996 til 2025 vegna Akraborgarinnar 509 milljónir kr. Nú er ljóst að ef af gangagerðinni verður þá mun Akraborgin hætta starfsemi sinni og því munu þessi fjárframlög ríkisins falla niður. Í 12. töflu er tekið tillit til þessa þáttar.

12. tafla Tillit tekið til fjárframlaga ríkisins vegna reksturs Akraborgarinnar
Núvirtur ávinningur af Hvalfjarðargöngum í kr.

	Grunndæmi	Frávik
I. Ávinningur neytenda	4.527.068.062	4.527.068.062
i. Virðisaukaskattur	1.426.771.256	1.426.771.256
ii. Aðrir skattar	619.565.399	619.565.399
iii. Ávinn. fyrirt. elskatta	5.203.990.746	5.203.990.746
iv. Fjarf.+rekstrkostnaður	4.671.803.855	4.671.803.855
v. Fjárframlag ríkisins v/Akraborgar	0	508.733.183
II. Ávinn. frambj. (i+ii+iii-iv)	2.578.523.545	3.087.256.728
III. Þjóðhagsl. ávinn. (I+II)	7.105.591.607	7.614.324.790
i. Umframv. v/virðisaukask.	5.808.009	5.808.009
ii. Umframv. v/þjónustugj.	148.392.167	148.392.167
IV. Umframbyrði (i+ii)	154.200.176	154.200.176

Í 12. töflu sést að ávinningur frambjóðenda hækkar við þetta um 509 milljónir kr. og hið sama gerist með þjóðhagslegan ávinning sem fer úr 7.106 milljónum kr. upp í 7.614 milljónir kr.

6.4 Umferðarspá

Í 5. og 6. dæmi í 6. viðauka er kannað hvaða áhrif það hefur ef heildarumferð er 10% meiri eða minni en grunnsþáin í 3. viðauka gerir ráð fyrir. Niðurstöður fyrir núvirtan ávinning af heildarumferð eru birtar í 13. töflu.

13. tafla Frávik í umferðarspá
Núvirtur ávinningur af Hvalfjarðargöngum í kr.

Breyting í umferð	-10%	0%	+10%
I. Ávinningur neytenda	4.074.361.256	4.527.068.062	4.979.774.868
i. Virðisaukaskattur	1.284.094.130	1.426.771.256	1.569.448.281
ii. Aðrir skattar	360.626.431	619.565.399	890.750.829
iii. Ávinn. fyrirt. elskatta	4.880.574.099	5.203.990.746	5.515.160.930
iv. Fjarf.+rekstrkostnaður	4.671.803.855	4.671.803.855	4.671.803.855
II. Ávinn. frambj. (i+ii+iii-iv)	1.853.490.805	2.578.523.545	3.303.556.285
III. Þjóðhagsl. ávinn. (I+II)	5.927.852.061	7.105.591.607	8.286.661.154
i. Umframv. v/virðisaukask.	5.227.208	5.808.009	6.388.809
ii. Umframv. v/þjónustugj.	133.552.951	148.392.167	163.231.384
IV. Umframbyrði (i+ii)	138.780.157	154.200.176	169.620.193

Á 13. töflu sést að þjóðhagslegur ávinningur er tiltölulega næmur fyrir breytingum í umferð. Ef umferð verður 10% minni en grunnsþáin gerir ráð fyrir þá lækkar þjóðhagslegur ávinningur um 1.178 milljónir kr. Ef hinsvegar umferð verður 10% meiri en grunnsþáin gerir ráð fyrir þá hækkar þjóðhagslegur ávinningur um 1.181 milljónir kr.

Eins og sést á 13. töflu þá breytast skatttekjur ríkisins af öðrum sköttum en virðisaukaskatti við það að umferð eykst eða minnkar. Ástæðan er sú að tekjur fyrirtækisins sem skatttekjurnar eru reiknaðar af eru beint háðar magni umferðar í gegnum göngin. Hið sama á við um virðisaukaskattinn. Þessi breyting er reiknuð út á öðrum sköttum í 4. og 5. dæmi í 5. viðauka.

6.5 Vaxtakrafa

Vaxtakrafan var skilgreind í kafla 4.7 á eftirfarandi máta:

$$(21) \quad k_i = k_{RS} + (k_M - k_{RS})b_i$$

þar sem k_i er ávöxtunarkrafa fjárfestingar i , k_{RS} eru vextir á ríkistryggðum skuldabréfum, k_M eru vextir á markaði fyrir viðkomandi fjárfestingu og b_i er fylgnistuðull sem segir til um hversu næm fjárfestingin er fyrir breytingum á markaðsvöxtum.

Í kafla 4.7 var frá því sagt að 7% vaxtakrafa k_i , og sem notuð hefur verið í öllum útreikningum hingað til, væri nokkuð hærri en vextir á ríkistryggðum skuldabréfum. Vextir ríkistryggðra skuldabréfa eru um þessar mundir 6,5%. Samsvarandi vextir í nágrannalöndum okkar eru nokkuð lægri. Opnun fjármagnsmarkaða hér á landi og erlendis fyrir erlendu og innlendu fjármagni ætti að leiða til þess að vextir lækkuðu hér til samræmis við það sem gerist í viðskiptalöndunum. Í 10. dæmi í 6. viðauka er reiknað út hver væri þjóðhagslegur ávinningur Hvalfjarðarganga ef vaxtakrafan væri lækkuð úr 7% niður í 3%. Niðurstöður eru sýndar í 14. töflu. Þar sést að þjóðhagslegur ávinningur af gangagerðinni hækkar úr 7.106 milljónum kr. upp í 13.241 milljónir kr. við þessa breytingu.

14. tafla Frávik í vaxtakröfu				
Núvirtur ávinningur af Hvalfjarðargöngum í kr.				
Vaxtakrafa	3%.	7%	10%	
I. Ávinningur neytenda	7.021.928.098	4.527.068.062	3.488.838.788	
i. Virðisaukaskattur	2.213.062.634	1.426.771.256	1.099.558.219	
ii. Aðrir skattar	1.876.382.696	619.565.399	134.550.111	
iii. Ávinn. fyrirt. elskatta	7.156.526.012	5.203.990.746	4.588.347.177	
iv. Fjarf.+rekstrkostnaður	5.026.923.638	4.671.803.855	4.588.347.177	
II. Ávinn. frambj. (i+ii+iii-iv)	6.219.047.704	2.578.523.545	999.203.775	
III. Þjóðhagsl. ávinn. (I+II)	13.240.975.801	7.105.591.607	4.488.042.562	
i. Umframv. v/virðisaukask.	9.008.793	5.808.009	4.476.011	
ii. Umframv. v/þjónustugj.	230.170.856	148.392.167	114.360.187	
IV. Umframbyrði (i+ii)	239.179.648	154.200.176	118.836.198	

Áhættusamari fjárfestingar en ríkistryggð skuldabréf bera að jafnaði hærri vaxtakröfu en 6% þ.e.a.s. $(k_M - k_{RS})b_i$ í 21. jöfnu er jákvæð stærð. Ástæðan er sú að fjárfestar taka yfirleitt áhættu með því að leggja fé til framkvæmda á markaði þar sem arðsemi er meiri en vextir ríkistryggðra skuldabréfa. Í 11. dæmi í 6. viðauka er reiknað út hver væri þjóðhagslegur ávinningur Hvalfjarðarganga reiknaður m.v. að vaxtakrafan væri hækkuð úr 7% upp í 10%, þ.e.a.s. $(k_M - k_{RS})b_i = 3,5\%$ í stað 0,5% áður. Niðurstöður eru sýndar í 14. töflu. Þar sést að þjóðhagslegur ávinningur af gangagerðinni lækkar úr 7.106 milljónum kr. niður í 4.488 milljónir kr. við þessa breytingu.

Samkvæmt fjárfestingarfræðunum eiga innri vextir að sýna samband kostnaðar og ávinnings fjárfestingar. Þeir eru skilgreindir sem þeir vextir sem gera núvirði fjárfestingar jafnt núlli, m.ö.o. núvirði ávinnings jafnan núvirði kostnaðar. Nú mætti spyrja: Hverjir eru innri vextir Hvalfjarðarganga? eða: Hversu há þarf ávöxtunarkrafan að vera til þess að þjóðhagslegur ávinningur af gangagerðinni væri enginn? Í 9. dæmi í 6. viðauka er þessari spurningu svarað. Niðurstöður eru sýndar í 15. töflu.

15. tafla Innri vextir ganganna		
Núvirtur ábati af Hvalfjarðargöngum í kr.		
Vaxtakrafa	7%	21,31%
I. Ávinningur neytenda	4.527.068.062	1.844.527.015
i. Virðisaukaskattur	1.426.771.256	581.329.484
ii. Aðrir skattar	619.565.399	108.401.494
iii. Ávinn. fyrirt. elskatta	5.203.990.746	2.264.371.896
iv. Fjarf.+rekstrkostnaður	4.671.803.855	4.798.629.886
II. Ávinn. frambj. (i+ii+iii-iv)	2.578.523.545	-1.844.527.015
III. Þjóðhagsl. ávinn. (I+II)	7.105.591.607	0
i. Umframv. v/virðisaukask.	5.808.009	2.366.439
ii. Umframv. v/þjónustugj.	148.392.167	60.461.508
IV. Umframbyrði (i+ii)	154.200.176	62.827.947

Á 15. töflu sést að þegar ávöxtunarkrafan er 21,31% þá er þjóðhagslegur ávinningur af Hvalfjarðargöngunum enginn. Við þær aðstæður er ábati neytenda jákvæður um 1.845 milljónir kr. en ávinningur framþjóðenda neikvæður um sömu upphæð. Ef ávöxtunarkrafan væri þetta há mætti ætla að fyrirtækið sem að gangagerðinni stæði myndi hækka þjónustugjöld fyrir ganganotkunina. Slíkt myndi að öðru óbreyttu leiða til jöfnuðar milli neytendaábata og ábata framþjóðenda.

6.6 Hagvöxtur

Í fyrri arðsemisútreikningum Asplan og ávinningsútreikningum hefur ekki verið gert ráð fyrir því að almennur hagvöxtur í þjóðfélaginu hefur áhrif á tímaverðmæti. Ljóst er að með hagvexti mun verðmæti tíma fara hækkandi og því mun framkvæmd í samgöngumálum líkt og gangagerð undir Hvalfjörð reynast ábatasamari. Í nýjustu spá Þjóðhagsstofnunar frá því í apríl 1992 er gert ráð fyrir að hagvöxtur verði hér 1% fram til ársins 1995. Spá OECD um langtímahagvöxt í aðildarríkjum þess er 2,5%. Óraunhæft er að ætla að til langs tíma sé hagvöxtur hér mun lægri en í viðskiptalöndunum. Ástæðan er m.a. sú að ef hagvöxtur hér er mun lægri þá muni fólk flytjast héðan til viðskiptalandanna. Að gefnum auðlindum þá er meira til skiptanna fyrir þá sem eftir eru og því ætti hagvöxtur að aukast. Einnig má ætla að ef hagvöxtur er minni hér en í viðskiptalöndunum þá mun það leiða til verðhjöðunar hér vegna lægri launa. Samkeppnisstaða okkar á erlendum mörkuðum mun því batna og hagvöxtur aukast. M.a. af þessum tveimur ástæðum gerum við ráð fyrir í okkar spá sem nær fram til 2025 að hagvöxtur verði 2,5%. Í reynd er það ekki spurningin um hvort hagvöxtur sé 1% eða 2,5% sem er meginatriðið, heldur það hver séu áhrif hagvaxtar á þjóðhagslegan ávinning Hvalfjarðarganga. Í 7. dæmi í 6. viðauka er kannað hvaða áhrif það hefur ef tekið er tillit til hagvaxtar. Niðurstöður fyrir núvirtan ávinning af heildarumferð eru birtar í 16. töflu.

16. tafla Frávik - tekið er tillit til hagvaxtar
Núvirtur ábati af Hvalfjarðargöngum í kr.

Hagvöxtur	0%.	2,5%
I. Ávinningur neytenda	4.527.068.062	4.834.688.677
i. Virðisaukaskattur	1.426.771.256	1.518.496.599
ii. Aðrir skattar	619.565.399	619.565.399
iii. Ávinn. fyrirt. elskatta	5.203.990.746	5.578.379.904
iv. Fjarf.+rekstrarkostnaður	4.671.803.855	4.671.803.855
II. Ávinn. frambj. (i+ii+iii-iv)	2.578.523.545	3.044.638.047
III. Þjóðhagsl. ávinn. (I+II)	7.105.591.607	7.879.326.724
i. Umframv. v/virðisaukask.	5.808.009	6.185.836
ii. Umframv. v/þjónustugj.	148.392.167	158.322.002
IV. Umframbyrði (i+ii)	154.200.176	164.507.838

Í ofangreindum útreikningum er gert ráð fyrir að rekstrarkostnaður ganganna haldist sá hinn sami þrátt fyrir tilkomu hagvaxtarins. Með þessu gefum við okkur þá

forsendu að með hagræðingu megi halda kostnaðinum niðri og að launakostnaður sé tiltölulega lítil hluti af rekstrarkostnaðinum. Í 16. töflu sést að þjóðhagslegur ávinningur eykst úr 7.106 milljónum kr. í 7.879 eða um 773 milljónir kr. Þessi aukning á sér rætur bæði í ávinningi neytenda og frambjóðenda. Ástæðan er sú að hagkvæmni þess að fara göngin eykst fyrir neytendur þegar tímaverðmæti þeirra hækkar. Neytendaávinningur eykst því. Með tímanum velur stærri hluti umferðarinnar að fara um göngin og því eykst ávinningur frambjóðenda.

6.7 Kostnaður þess að fresta framkvæmdum

Ávinningsútreikningar hafa gengið út frá því að framkvæmdum við gerð ganganna verði lokið í árslok 1995 og gjaldtaka hafin í ársbyrjun 1996. Á þeim tíma hefur verið lagt út fyrir kostnaði sem ekki er hægt að endurheimta og telst því sokkinn kostnaður. Margar forsendur ávinnings- og arðsemisútreikninga eru óvissu háða. Með tímanum þá minnkar þessi óvissa. Ljóslega verða göngin gerð fyrr eða seinna. Spurningin er sú hvort það borgi sig að bíða, fresta framkvæmdum, þannig að þegar í framkvæmdir verði ráðist muni meiri víska vera um ávinning og arðsemi ganganna. Í 8. dæmi í 6. viðauka er reiknað út hver sé kostnaður þess að fresta framkvæmdum um eitt ár. Niðurstöður þessara útreikninga eru sýndar í 17. töflu. Í útreikningum var gengið út frá 2,5% hagvexti eins og í kafla 6.5.

17. tafla Frávik á opnunarári ganganna
Núvirtur ábati af Hvalfjarðargöngum í kr.

Opnunarár ganganna	1996.	1997
I. Ávinningur neytenda	4.834.688.677	4.584.285.300
i. Virðisaukaskattur	1.518.496.599	1.439.504.572
ii. Aðrir skattar	619.565.399	579.033.083
iii. Ávinn. fyrirt. elskatta	5.578.379.904	5.255.963.468
iv. Fjarf.+rekstrarkostnaður	4.671.803.855	4.375.085.449
II. Ávinn. frambj. (i+ii+iii-iv)	3.044.638.047	2.939.947.990
III. Þjóðhagsl. ávinn. (I+II)	7.879.326.724	7.524.233.290
i. Umframv. v/virðisaukask.	6.185.836	5.864.343
ii. Umframv. v/þjónustugj.	158.322.002	150.111.894
IV. Umframbyrði (i+ii)	164.507.838	155.976.237

Í 17. töflu sést að þjóðhagslegur ávinningur lækkar við þetta úr 7.879 milljónum kr. í 7.524 milljónir kr. Kostnaður við að fresta framkvæmdum um eitt ár, mældur í töpuðum þjóðhagslegum ávinningi, er því 355 milljónir kr.

7. Á að selja opinbera þjónustu?

Í nútíma hagkerfi gegnir verð margháttuðu hlutverki. Framleiðandinn getur ráðið nokkuð í hvernig neytendum líkar varan með því að skoða verðbreytingar. Neytendur fá skilaboð um hversu kostnaðarsöm framleiðsla viðkomandi vöru er. Þannig fær neytandinn færi á að bera saman skyldar vörur og haga neyslu sinni þannig að notkun framleiðslufjármuna (fjármagns og vinnuafis) verði með sem hagkvæmustu móti. Þá er þess einnig að geta að verð flytur tekjur frá neytendum til framleiðenda.

Hagfræðingar hafa löngum velt fyrir sér hvernig eigi að verðleggja opinbera þjónustu eða þjónustu veitta af opinberum fyrirtækjum eða af fyrirtækjum sem njóta lögverndaðra einkaréttinda. Fyrsta niðurstaða slíkra vangaveltna var að verð skyldi miðað við jaðarkostnað. Þ.e.a.s., að neytandi opinberrar þjónustu eða þjónustu veittri af fyrirtæki með lögvernduð einkaréttindi ætti að greiða fyrir þjónustuna í samræmi við þann kostnað sem það ylli fyrirtækinu að sinna viðbótarneytanda. Innan samgöngugeirans var þessi niðurstaða túlkuð á þá leið að notandi samgöngumannvirkja skyldi því aðeins greiða fyrir notkun á mannvirkjunum að viðbótarnotkun tefði för annarra er mannvirkin notuðu. Á tiltölulega fáförnum þjóðvegum Íslands gefur þessi verðlagningarregla þau ráð að ekki skuli tekið gjald fyrir notkun mannvirkjanna nema e.t.v. sem næmi sliti sem notkunin veldur á vegakerfinu. Beiting reglunnar skapar fjármögnunarmál. Áður var sagt að verð hefði m.a. það hlutverk að flytja tekjur frá neytendum til framleiðenda. Ef verð er sett í núll krónur er ekki um slíkan tekjutilflutning að ræða. Þá verða aðrar aðferðir að koma til og hið opinbera verður að grípa til skattlagningarvalds síns með einum eða öðrum hætti til að fjármagna framkvæmdir og fastan kostnað tengdan samgöngumannvirkjunum.

En beiting reglunnar gerir meira en að taka tekjutilflutningshlutverk verðkerfisins úr sambandi. Beiting reglunnar hefur einnig í för með sér að neytendur hafa ekki lengur sama möguleika á að koma skilaboðum til framleiðandans um mat sitt á nytsemi vörunnar. Því til viðbótar kemur að þegar þjónusta er afhent ókeypis verður skráning notkunarinnar oftast en ekki takmörkuð.

Það er hætt við að undirbúningsvinna við framkvæmd sem miðar að því að framleiða þjónustu sem skuli afhent ókeypis verði með öðru yfirbragði en undirbúningsvinna við framkvæmd sem ætlað er að selja þjónustu á markaði. Í fyrri tilvikinu þarf lítt að huga að væntanlegri afstöðu neytenda til þjónustunnar, í seinna tilvikinu er afstaða neytenda til þjónustunnar afgerandi. Í fyrri tilvikinu er talað um að framkvæmdin sé vel heppnuð, hafi tekist að leysa verkfræðileg og fagurfræðileg vandamál með þeim hætti að fagfólki þyki gott. Í seinna tilvikinu er talað um að framkvæmdin sé vel heppnuð ef tekjustreymi og notkun er í samræmi við áætlun.

Aukin notkun þjónustugjalda er að sjálfsögðu aðferð til að fjármagna stórar, opinberar framkvæmdir þegar fjármhagur hins opinbera er slæmur. En aukin notkun

þjónustugjalda felur einnig í sér að neytendur eru spurðir, jafnvel fyrirfram, um hvernig þeim líki sú framkvæmd sem um ræðir. Ekki er að efa að umfangsmikil notkun slíkra aðferða breytir forgangsörðun verkefna, t.d. í samgöngumálum, og yrði til þess að flýta verkefnum sem margir neytendur eru tilbúnir til að greiða mikið fyrir að njóta, en seinka þeim verkum sem fáir neytendur vilja greiða fyrir eða verkum sem neytendur eru almennt ekki tilbúnir til að greiða mikið fyrir að njóta.

Heimildir

- Bentkover, Judith D., Covello, Vincent T., & Mumpower, Jeryl, "*Benefits Assessment. The State of the Art*", D. Reidel Publishing Company, Holland, 1986.
- "*Bilisters vegvalg og tidsvurdering*", Transportökonomisk institutt, Osló, nóvember 1990.
- Bruzelius, Nils, "*The Value of Travel Time*", Biddles Ltd., Guildford, Bretlandi, 1979.
- Gramlich, Edward M., "*Benefit-cost analysis of government programs*", Department of Economics and Institute of Public Policy Studies, The University of Michigan, Prentice-Hall Inc. New Jersey, U.S.A. 1981.
- "*Hvalfjörður. Athuganir á vegasambandi*", Vegagerð ríkisins, Hr.H/JR, október 1990.
- "*Hvalfjörður. Athugun á veglínnum 1992*", Vegagerð ríkisins, , JR, febrúar 1992.
- Johansen, Leif, "*Offentlig økonomikk*", Universitetsforlaget, Osló, 3. útgáfa, 1970.
- Layard, Richard, "*Cost Benefit Analysis*", Penguin Books Ltd. Harmondsworth, Middlesex, England, 1980.
- "*Lífæðar lands og þjóðar. Samgöngur og fjarskipti á nýrri öld*", Samgönguráðuneytið 1991.
- Nicholson, Walter, "*Microeconomic Theory*", The Dryden Press, London, 3. útgáfa, 1985.
- Pearce, D.W. & Nash, C.A., "*The Social Appraisal of Projects. A text in Cost-Benefit Analysis*", The Maximillian Press Ltd., London, 1982.
- Rosen, Harwey S., "*Public Finance*", Richard D. Irwin. Inc., Hollandi, 3. útgáfa, 1992.
- "*Samgöngur og ferðamál*", Valdimar Kristinsson, Fjármálatíðindi, Hagfræðideild Seðlabanka Íslands, maí-júlí 1991.
- Sugden, Robert, & Williams, Alan, "*The Principles of Practical Cost-benefit Analysis*", Oxford University Press, London, 1981.
- "*Traffic forecast for the Hvalfjörður tunnel project*", Summary report, Asplan, Kristiansand, Noregi, nóvember 1991.

"Traffic statistic 1991", Icelandair, Budget & business analysis department, maí 1992.

"Trafikkprognoser for Hvalfjörður tunnelprosjekt", Arbeidsrapport nr. 1,2,3,4 & 5, Asplan, Kristiansand, Noregi, nóvember 1991.

"Tölfræðilegar upplýsingar 1991", Flugmálastjórn, flugvalladeild, Rkv. 15 febrúar, 1992.

"Um arðsemismat", Fjárlaga- og hagsýslustofnun, janúar 1986.

"Umferðarkönnun á Akranesvegamótum 1989", Vegagerð ríkisins, A.P.Á., september 1990.

"Umferðarslys á þjóðvegum 1989", Vegagerð ríkisins, áætlanadeild, A.P.Á., janúar 1991.

"Umferðarslys á þjóðvegum 1988", Vegagerð ríkisins, áætlanadeild, A.P.Á., janúar 1990.

"Vegtenging um utanverðan Hvalfjörð", skýrsla starfshóps sem skipaður var af samgönguráðherra 8. ágúst 1990, janúar 1990.

"Vegtenging um utanverðan Hvalfjörð. Umferðarspá", Vegagerð ríkisins, A.P.Á., september 1991.

Viðaukar

Viðauki 1.

Vöruflutningar til og frá Reykjavík um strendur Íslands á árinu 1991 í kg. Samtala fyrir vöruflutninga Skipaútgerðar ríkisins, Nesskips hf., Samskipa hf. og Eimskipafélags Íslands hf. á strendur Íslands á árinu 1991 í kg. Útreikningar á ÁDU léttra og þungra bifreiða ef strandflutningar til Vesturlands, Vestfjarða og Norðurlands færu landleiðina um Hvalfjörð.

Viðauki 2.

Vöru-, póst- og farþegaflutningar um íslenska áætlunarflugvelli á árinu 1991 í kg. Flutningar Flugleiða innanlands á árinu 1991. Útreikningar á ÁDU léttra og þungra bifreiða ef flutningar til Vesturlands, Vestfjarða og Norðurlands í lofti færu landleiðina um Hvalfjörð.

Viðauki 3.

Spá Vegagerðarinnar, Asplan og Hagfræðistofnunar um heildarumferð um Hvalfjörð á árunum 1991 til 2050 m.v. árið 1996 sem opnunarár ganganna. Þar kemur fram spá um umferðaraukningu, umferð í lofti, umferð á sjó, umferð um Hvalfjörð og umferð um göngin.

Viðauki 4.

Útreikningar Hagfræðistofnunar á slysatíðni á vegum í Hvalfirði skv. upplýsingum frá Vegagerð ríkisins.

Viðauki 5.

Arðsemislíkan fyrir Hvalfjarðargöng sem unnið var í samræmi við fyrra arðsemislíkan Spalar og Asplan. Þar koma fram forsendur, niðurstöður dæma, rekstrarreikningur, fjármagnsflæði, efnahagsreikningur og útreikningur á starfstíma, innri vöxtum hlutafjár og núvirði fjárfestingar.

Viðauki 6.

Ávinningslíkan fyrir Hvalfjarðargöng. Þar koma fram forsendur, niðurstöður dæma, gildi eftirspurnarkúrfu, þjóðhagslegur ávinningur, ávinningur neytenda, frambjóðenda og umframbyrði v/skatta og þjónustugjalda fyrir umferð þungra og léttra bifreiða.

1. Viðauki

Vöruflutningar til og frá Reykjavík um strendur Íslands á árinu 1991 í kg. Samtala fyrir vöruflutninga Skipaútgerðar ríkisins, Nesskips hf., Samskipa hf. og Eimskipafélags Íslands hf. á strendur Íslands á árinu 1991 í kg. Útreikningar á ÁDU léttra og þungra bifreiða ef strandflutningar til Vesturlands, Vestfjarða og Norðurlands færu landleiðina um Hvalfjörð.

Strandflutningar til og frá Reykjavík á árinu 1991 í kg

	Skipaútgærð ríkisins		Nesskip hf.		Samskip hf.		Elmskipafélag Íslands hf.		Heildarstrandflutningar	
	Lestun	Losun	Lestun	Losun	Lestun	Losun	Lestun	Losun	Lestun	Losun
Ílfjörðargarv.									66.860.125	144.756.581
Ílafnarfjörður									2.048.125	1.555.981
Reykjavík									64.812.000	143.200.600
Ölfunes										
Vesturland									4.419.850	1.819.600
Akranes									0	0
Rif									1.290.225	430.000
Ólafsvík									78.175	72.600
Grundarfjörður									40.200	0
Stykkishólmur									20.850	0
Vestfirðir									43.436.705	18.983.050
Palneshöfn									1.857.600	2.147.850
Tálknafjörður									1.225.245	542.750
Blidudalur									301.650	609.050
Þingeyri									327.750	1.143.800
Flateyri									1.848.350	885.600
Suðureyri									127.500	312.550
Þolungarvík									1.018.460	1.704.500
Ísafjörður									19.436.550	6.356.750
Norðurland									41.800	317.300
Íslanavík									0	457.900
Norðurland									98.831.304	72.797.905
Hvammstangi									0	1.542.800
Skagafellshöfn									2.720.000	684.000
Sauðárkrúkur									14.186.585	8.149.650
Hofsós									0	0
Siglufjörður									3.139.650	1.270.850
Ólafsfjörður									3.951.635	318.150
Dalvík									8.275.850	3.912.535
Hlísey									79.300	39.700
Akureyri									18.665.200	19.399.100
Göfneyri									0	5.700
Suðureyri									0	67.450
Grenivík									0	433.200
Húsavík									25.096.950	8.166.900
Kópasker									0	950
Rauðarhöfn									1.014.393	529.400
Þórhöfn									692.741	1.294.500
Austurland									21.674.797	19.940.950
Bakkafjörður									90.835	114.000
Vopnafjörður									1.190.200	1.686.650
Borgarfjörður eystra									85.500	149.150
Seyðisfjörður									2.442.300	784.050
Mjólfjörður									0	16.150
Norðfjörður									81.930	0
Neskaupstaður									4.331.200	2.131.200
Þskilfjörður									3.476.117	1.726.350
Reyðarfjörður									2.678.700	6.524.100
Þáskróða fjörður									1.664.030	537.200
Stöðvatnfjörður									522.400	182.400
Breidalsvík									390.600	404.700
Djúpivogur									222.300	706.800
Höfn í Hornafirði									2.565.085	4.100.200
Suðurland & Suðurnes									6.648.300	6.723.985
Vestmannaeyjar									6.352.750	6.236.925
Öfnárvík									6.150	0
Keflavík									0	41.060
Njarðvík									2.400	0
									0	0

Samtals: 22.430.450 44.894.150 2.258.631 2.300.921 73.644.000 73.645.000 143.538.000 144.182.000 241.871.081 265.022.071

1. Lestun og losun í Ríkshöfn skv. upplýsingum frá Ríkshöfn
89.751.000 212.811.000

2. Lestun og losun í Ríkshöfn skv. upplýsingum frá skipafyrirtækjum í strandfl.
87.242.450 187.730.150

Mismunur 1-2 2.508.550 25.080.850

Meðalburðargæta þunga bifreiða
Nýting á burðargætu = 50%(100%+25%)= 6,000
Heildarmagn flutnings á Vestf., Vesturl. og Norðurl. 240.288.414
ADU þunga bifreiða 176

=(((Losun og leston á Vesturlandi, Vestfirðum og Norðurlandi)/Meðalburðargæta þunga bifreiða)/Nýting á burðargætu)/fj. daga í ári

2. Viðauki

Vöru-, póst- og farþegaflutningar um íslenska áætluarflugvelli á árinu 1991 í kg.
Flutningar Flugleiða innanlands á árinu 1991. Útreikningar á ÁDU léttra og þunga
bifreiða ef flutningar til Vesturlands, Vestfirðna og Norðurlands í lofti færu
landleiðina um Hvalfjörð.

Farþegaflutningar í lofti á árinu 1991

	Landsbyggðin	Flutfall	Norður- og Vesturland til og frá Reykjavík
Sýttahólmur	2.590	0,70%	2.049
Subeyri, Bládalur, Þingeyri & Þarabjörður	12.483	3,37%	9.874
Ísafjörður, Gjógar, Flateyri & Hólmavík	48.797	13,16%	38.600
Blönduós	1.226	0,33%	970
Sauðárkrúkur	10.424	2,81%	8.246
Siglufjörður & Ólafsfjörður	4.166	1,12%	3.295
Myran	2.521	0,68%	1.994
Ákureyri	115.511	31,15%	91.372
Grímsey	3.594	0,97%	2.843
Háavík	15.448	4,17%	12.220
Kópavogur, Raufarhöfn & Þórshöfn	3.199	0,86%	2.530
Bakkafjörður, Vognafljörður & Borgarfjarðarsýri	3.976	1,07%	
Egilsstaðir	46.583	12,56%	
Norðfjörður & Breiðdalavík	2.370	0,64%	
Hornafjörður	16.415	4,43%	
Vestmannaeyjar	81.562	21,99%	
Samtals:	370.865	100,00%	173.993
Reykjavík	293.364	100,00%	

Móðalfjöldi vegfaranda á Akranesvegum í léttum bílum:

Móðalfjöldi farþega í rúðum 40*62,5% =

Flutfall í léttum bílum:

ÁDU léttu bifreiða = $(173.993 \cdot 30\% / 2.59) / 365 =$

ÁDU þunga bifreiða = $(173.993 \cdot 70\% / 25) / 365 =$

Farþegaflutningar Flugleiða á árinu 1991

	Til Reykjav. Frá Reykjav.
Ákureyri	45.003
Egilsstaðir	18.354
Höfn	5.730
Háavík	5.834
Ísafjörður	19.001
Norðfjörður	715
Þarabjörður	2.051
Sauðárkrúkur	3.882
Þingeyri	866
Vestmannaeyjar	20.991
Samtals:	122.427
Öðrir staðir:	770
Heildarflutningar:	246.339
Flutfall af heildarflutningum	66,42%

Vöru- og pósthutningar í lofti á árinu 1991 í kg

	Landsbyggðin	Flutfall	Norður- og Vesturland til og frá Reykjavík
	1.389	0,03%	1.000
	395.474	9,07%	284.767
	650.139	14,91%	468.142
	6.072	0,14%	4.372
	213.952	4,91%	154.059
	86.997	2,00%	62.643
	408	0,01%	294
	1.425.219	32,69%	1.026.349
	23.766	0,55%	17.113
	192.961	4,43%	138.944
	119.483	2,74%	86.035
	144.042	3,30%	
	644.196	14,78%	
	22.147	0,51%	
	203.249	4,66%	
	230.443	5,29%	
Samtals:	4.359.937	100,00%	2.243.618
Reykjavík	3.139.433	100,00%	

Móðurburgata þunga bifreiða

Nýting á burðargæm = $50\% (100\% + 25\%) =$

ÁDU þunga bifreiða = $((2.243.618 / 6.000) / 62,5\%) / 365 =$

2

Vöru- og pósthutningar Flugleiða á árinu 1991 í kg

	Til Reykjav. Frá Reykjav.
Ákureyri	182.870
Egilsstaðir	56.229
Höfn	19.401
Háavík	31.295
Ísafjörður	56.974
Norðfjörður	663
Þarabjörður	37.354
Sauðárkrúkur	20.965
Þingeyri	6.549
Vestmannaeyjar	35.262
Samtals:	420.913
Öðrir staðir:	8.213
Heildarflutningar:	1.827.009
Flutfall af heildarflutningum	41,90%

3. Viðauki

Spá Vegagerðarinnar, Asplan og Hagfræðistofnunar um heildarumferð um Hvalfjörð á árunum 1991 til 2050 m.v. árið 1996 sem opunarár ganganna. Þar kemur fram spá um umferðaraukningu, umferð í lofti, umferð á sjó, umferð um Hvalfjörð og umferð um göngin.

Umferðarspá

Umferðaraukning

Eðlileg, árleg umferðaraukning:

Orsöknuð umferð:

Samtals:

Samsetfnad:

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	2,2%	2,2%	2,2%	2,2%	2,2%	2,2%	1,7%	1,7%	1,7%
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,0%	3,6%	3,2%
	2,2%	2,2%	2,2%	2,2%	2,2%	2,2%	5,8%	5,4%	5,0%
	2,2%	4,4%	6,7%	9,1%	11,5%	13,9%	20,5%	27,0%	33,3%

Umferð í lofti

Létur bílar (2,59 einst. í bfl)

Par af þungir bílar (meðalburðarg. 6 tonn)

	54	55	56	57	59	60	61	63	64
	15	15	15	16	16	16	17	17	17

Umferð á sjó

Létur bílar (2,59 einst. í bfl) frá Akrahorg

Þungir bílar (meðalburðarg. 6 tonn)

Þungir bílar frá Akrahorg

	155	158	161	165	169	172	176	201	205
	172	176	180	184	188	192	196		
	19	19	19	20	20	21	21		

Umferð um Hvalfjörð

Þungabífreidbar:

Létur bífreidbar í av.sk.

Létur bfr:

Samtals:

	35	36	37	37	38	39	40	40	41
	23	24	24	25	25	26	26	27	27
	228	233	238	243	249	254	259	263	267
	286	292	299	305	312	319	324	330	335

Umferð um Hvalfjarðargöng

Til og frá Akrahorg

Þungabífreidbar:

Létur bífreidbar í av.sk.

Létur bfr:

	44	45	46	47	48	49	52	55	57
	172	176	180	184	188	192	203	214	224
	297	304	310	317	324	331	350	369	387

Til og frá öðrum stöðum

Þungabífreidbar:

Létur bífreidbar í av.sk.

Létur bfr:

	54	55	56	58	59	60	64	67	70
	238	243	249	254	260	265	281	296	310
	440	450	460	470	480	491	519	547	574

Samtals í gegnum göngin:

Par af þungar bífreidbar:

Par af létur bífreidbar:

	1,245	1,272	1,300	1,329	1,358	1,388	1,468	1,547	1,624
	98	100	102	105	107	109	116	122	128
	1,147	1,172	1,198	1,224	1,251	1,279	1,353	1,425	1,496

Heildarumferð um Hvalfjörð B:

Heildarumferð S+F+B:

	1,531	1,565	1,599	1,634	1,670	1,707	1,792	1,877	1,959
	1,926	1,969	2,012	2,056	2,101	2,148	2,243	2,157	2,245

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1,7%	1,7%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	0,4%	0,4%	0,4%
2,8%	2,4%	2,0%	1,6%	1,2%	0,8%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
4,5%	4,1%	3,0%	2,6%	2,2%	1,8%	1,4%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	0,4%	0,4%	0,4%
39,3%	45,1%	49,4%	53,2%	56,6%	59,3%	61,5%	63,0%	64,5%	66,1%	67,7%	68,3%	68,9%	69,5%
65	67	68	70	71	73	75	76	78	80	81	83	85	87
18	18	19	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24
209	214	219	224	229	234	239	244	249	255	260	266	272	278
42	42	43	43	44	44	45	45	45	46	46	46	47	47
27	28	28	28	29	29	29	30	30	30	30	30	31	31
272	277	279	282	285	287	290	293	295	298	301	302	303	304
341	347	350	354	357	360	364	367	371	374	378	379	380	382
60	62	64	66	67	69	70	70	71	72	72	72	73	73
234	244	251	258	263	268	272	274	277	280	282	283	284	285
405	422	434	445	455	463	469	474	478	483	487	489	491	492
74	77	79	81	83	84	85	86	87	88	89	89	89	90
324	338	348	357	365	371	376	380	383	387	391	392	393	395
600	625	643	660	674	686	695	702	708	715	722	724	727	730
1,697	1,768	1,820	1,867	1,907	1,941	1,967	1,986	2,005	2,024	2,043	2,050	2,057	2,064
134	139	143	147	150	153	155	156	158	159	161	161	162	162
1,564	1,629	1,677	1,720	1,757	1,788	1,812	1,829	1,847	1,864	1,882	1,889	1,895	1,902
2,038	2,115	2,170	2,220	2,264	2,301	2,331	2,353	2,375	2,398	2,421	2,429	2,437	2,446
2,331	2,414	2,476	2,533	2,583	2,627	2,664	2,694	2,724	2,754	2,784	2,801	2,818	2,835

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
70.0%	70.6%	71.2%	71.8%	72.4%	73.0%	73.7%	74.3%	74.9%	75.5%	76.1%	76.7%	77.3%
89	91	93	95	97	99	101	103	106	108	110	113	115
24	25	25	26	26	27	28	28	29	29	30	31	31
284	290	297	303	310	317	324	331	338	346	353	361	369
47	47	47	47	48	48	48	48	48	48	49	49	49
31	31	31	31	31	31	31	32	32	32	32	32	32
305	306	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318
383	384	386	387	388	390	391	393	394	395	397	398	399
73	73	74	74	74	75	75	75	75	76	76	76	76
286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298
494	496	498	499	501	503	505	506	508	510	512	514	515
90	90	90	91	91	91	92	92	92	93	93	93	94
396	397	399	400	402	403	404	406	407	409	410	412	413
732	735	737	740	742	745	748	750	753	755	758	761	763
2,072	2,079	2,086	2,093	2,101	2,108	2,115	2,123	2,130	2,138	2,145	2,153	2,160
163	164	164	165	165	166	167	167	168	168	169	169	170
1,908	1,915	1,922	1,929	1,935	1,942	1,949	1,956	1,963	1,969	1,976	1,983	1,990
2,455	2,463	2,472	2,480	2,489	2,498	2,507	2,515	2,524	2,533	2,542	2,551	2,560
2,852	2,869	2,887	2,904	2,922	2,941	2,959	2,978	2,997	3,016	3,035	3,055	3,075

2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
77.9%	78.6%	79.2%	79.8%	80.5%	81.1%	81.7%	82.4%	83.0%	83.6%	84.3%	84.9%	85.6%	86.2%	86.9%	87.5%	88.2%	88.8%	89.5%
118	120	123	126	129	131	134	137	140	143	146	150	153	156	160	163	167	171	174
32	33	34	34	35	36	37	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
377	385	394	402	411	420	430	439	449	459	469	479	489	500	511	522	534	546	558
49	49	49	50	50	50	50	50	50	51	51	51	51	51	52	52	52	52	52
32	32	32	33	33	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34	34	34	34
320	321	322	323	324	325	326	327	329	330	331	332	333	334	336	337	338	339	340
401	402	404	405	406	408	409	411	412	414	415	417	418	419	421	422	424	425	427
77	77	77	77	78	78	78	79	79	79	79	80	80	80	80	81	81	81	82
299	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	316	317	318	319
517	519	521	523	524	526	528	530	532	534	536	537	539	541	543	545	547	549	551
94	94	95	95	95	96	96	96	97	97	97	98	98	98	99	99	99	100	100
414	416	417	419	420	422	423	425	426	428	429	431	432	434	435	437	438	440	441
766	769	771	774	777	780	782	785	788	791	793	796	799	802	805	807	810	813	816
2,168	2,175	2,183	2,191	2,198	2,206	2,214	2,221	2,229	2,237	2,245	2,253	2,261	2,269	2,276	2,284	2,292	2,300	2,308
171	171	172	172	173	174	174	175	175	176	177	177	178	179	179	180	180	181	182
1,997	2,004	2,011	2,018	2,025	2,032	2,039	2,047	2,054	2,061	2,068	2,075	2,083	2,090	2,097	2,105	2,112	2,119	2,127
2,569	2,578	2,587	2,596	2,605	2,614	2,623	2,632	2,641	2,651	2,660	2,669	2,679	2,688	2,697	2,707	2,716	2,726	2,735
3,096	3,116	3,137	3,158	3,180	3,201	3,223	3,246	3,269	3,292	3,315	3,339	3,363	3,387	3,412	3,437	3,463	3,489	3,515

2045	2046	2047	2048	2049	2050
0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
90,2%	90,8%	91,5%	92,2%	92,8%	93,5%
178	182	186	190	194	199
49	50	51	52	53	54
570	583	595	608	622	635
52	53	53	53	53	53
34	35	35	35	35	35
341	343	344	345	346	348
428	430	431	433	434	436
82	82	82	83	83	83
320	321	322	323	325	326
553	555	557	558	560	562
100	101	101	102	102	102
443	444	446	448	449	451
819	822	824	827	830	833
2317	2325	2333	2341	2349	2357
182	183	184	184	185	186
2134	2142	2149	2157	2164	2172
2745	2755	2764	2774	2784	2793
3542	3569	3596	3624	3653	3682

4. Viðauki

Útreikningar Hagfræðistofnunar á slysatíðni á vegum í Hvalfirði skv. upplýsingum frá Vegagerð ríkisins.

Slysatöni á vegum í Hvalfirði

$$\text{Slysatöni} = (\text{Fj. slysa} * 1.000.000) / (\text{ÁDU} * 365 * \text{Lengd})$$

Sýslatöni=(F)Sýsla-1.000.000H(ÁDU-503-Lengd)											
1991											
1990											
Vesturlandsvegur											
		Lengd	SDU	ÁDU	Fj. sýsla	Sýslatöni	Lengd	SDU	ÁDU	Fj. sýsla	Sýslatöni
401-16	Brútarholt-Eyrarfallsv.	7,31	3.036	1.996	2	0,38	7,31	2.816	1.760	2	0,43
401-17	Eyrarfall v.-Kjóarskarðsv.	11,50	2.685	1.741	4	0,55	11,50	2.290	1.502	6	0,95
401-18	Kjóarskarðsv.-Hvílans	9,71	2.838	1.587	2	0,36	9,71	2.421	1.369	4	0,82
401-19	Hvílans-Sýslum. Botnáð	10,27	3.216	1.798	11	1,63	10,27	2.744	1.552	9	1,55
501-01	Sýslumark-Borgarfjarðarbr.	14,14	3.127	1.850	9	0,94	14,14	2.824	1.576	10	1,23
501-02	Borgarfjarðarbr.-Akranesv.	12,24	2.372	1.508	3	0,45	12,24	2.243	1.232	2	0,36
501-03	Akranesvegur-Höfn	11,76	2.166	1.370	9	1,53	11,76	2.102	1.268	7	1,29
Akrafjallsvegur											
503-02	Grundart.v.-Innri Hólmur	8,68	63	48	0	0,00	8,68	113	85	2	7,43
503-03	Innri Hólmur-Akranes	6,12	233	175	0	0,00	6,12	222	167	0	0,00
Akranesvegur											
551-01	Vesturlandsv.-Akranes	13,89	1.541	1.136	7	1,22	13,89	1.443	1.074	3	0,55
Samtals / Meðaltal vegur											
		105,62	21.277	13.209	47	0,92	105,62	19.218	11.585	45	1,01

Samtals / Meðaltal vegur	105,62	21.277	13.209	47	0,92	105,62	19.218	11.585	45	1,01
--------------------------	--------	--------	--------	----	------	--------	--------	--------	----	------

1989												1988										
Vesturlandsvegur		Lengd	SDU	ÁDU	Fj. slysa	Slysatöni	Lengd	SDU	ÁDU	Fj. slysa	Slysatöni											
401-16	Bráutarholt-Eyrarfallsv.	7,31	2.602	1.658	3	0,68	7,31	2.532	1.666	3	0,67											
401-17	Eyrarfall v.-Kjóarskarðsv.	11,50	2.093	1.403	4	0,68	11,50	2.009	1.410	12	2,03											
401-18	Kjóarskarðsv.-Hvílans	9,71	2.213	1.278	3	0,66	9,71	1.989	1.264	5	1,12											
401-19	Hvílans-Sýslum. Botná	10,27	2.507	1.449	1	0,18	10,27	2.407	1.457	2	0,57											
501-01	Sýslumörk-Borgarfjarðarbr.	14,14	2.316	1.558	6	0,75	14,14	2.499	1.560	14	1,74											
501-02	Borgarfjarðarbr.-Akranesv.	12,24	2.111	1.300	4	0,69	12,24	2.006	1.295	4	0,69											
501-03	Akranesvegur-Höfn	11,76	1.964	1.222	10	1,91	11,76	1.897	1.272	13	2,38											
Akrafjallsvegur																						
503-02	Grundart.v.-Innri Hólmur	8,68	109	82	2	7,70	8,68	108	83	1	3,80											
503-03	Innri Hólmur-Akranes	6,12	216	161	0	0,00	6,12	214	162	0	0,00											
Akranesvegur																						
551-01	Vesturlandsv.-Akranes	13,89	1.401	1.035	4	0,76	13,89	1.390	1.046	6	1,13											
Samtals / Meðaltal vegur												105,62	17.532	11.146	37	0,86	105,62	17.051	11.215	60	1,39	
Meðalslysatöni á þjóðvegakerfinu																						1,13

Samtals / Meðaltal vegur	105,62	17.532	11.146	37	0,86	105,62	17.051	11.215	60	1,39
--------------------------	--------	--------	--------	----	------	--------	--------	--------	----	------

Meðalslysatöni á þjóðvegakerfinu 1,13

1,36

5. Viðauki

Arðsemislíkan fyrir Hvalfjarðargöng sem unnið var í samræmi við fyrri arðsemislíkan Spalar og Asplan. Þar koma fram forsendur, niðurstöður dæma, rekstrarreikningur, fjármagnsflæði, efnahagsreikningur og útreikningur á starfstíma, innri vöxtum hlutafjár og núvirði fjárfestingar.

Arðsemisútreikningar

Forsendur

Útreikningarnir byggja á forsendum í dæmi:

	1	Dæmi:	1	2	3	4	5	6
Umferð			100,00%	100,00%	100,00%	90,00%	110,00%	100,00%
Virtt verð fyrir létta bifreiðar	595 kr.		595	595	595	595	595	595
Virtt verð fyrir þungar bifreiðar	2.801 kr.		2.801	2.801	2.801	2.801	2.801	2.775
Hlutfall léttra bíla í heildarumferð	91,34%		91,34%	91,34%	91,34%	82,20%	100,47%	91,34%
Hlutfall léttra bíla sem nota göngin	82,05%		82,05%	82,05%	82,05%	82,05%	82,05%	82,82%
Hlutfall þungra bíla í heildarumferð	8,66%		8,66%	8,66%	8,66%	7,80%	9,53%	8,66%
Hlutfall þungra bíla sem nota göngin	73,68%		73,68%	73,68%	73,68%	73,68%	73,68%	58,70%
Virðisaukaskattur	24,50%		24,50%	0,00%	0,00%	24,50%	24,50%	24,50%
Dagar í ári	365 dagar		365	365	365	365	365	365
Rekstrarkostnaður	65.000.000 kr.		65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000
Árlegar afskriftir af fasteign	4,00%		4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Vextir lána p.a.	7,00%		7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%	7,00%
Ávöxtunarkrafa hluthafa	12,00%		12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%
Leyfð arðsemi hlutafjár á starfstíma	14,00%		14,00%	14,00%	14,00%	14,00%	14,00%	14,00%
Leyfður frádráttur frá nettótekjum á starfstíma	35,00%		35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%
Vaxtaekjur p.a.	6,00%		6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Valmæktatur sem hlutfall af útgjöldum	1,30%		1,30%	1,30%	1,30%	1,30%	1,30%	1,30%
Skattur á nettóteign	1,45%		1,45%	1,45%	1,45%	1,45%	1,45%	1,45%
Skattur á nettótekjur	45,00%		45,00%	45,00%	0,00%	45,00%	45,00%	45,00%
Fjárfesting	3.400.000.000 kr.		3.400.000.000	3.400.000.000	3.400.000.000	3.400.000.000	3.400.000.000	3.400.000.000
Hlutfé	601.000.000 kr.		601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000
Hlutfé sem hlutfall af fjárfestingu	16,20%		16,20%	16,20%	16,20%	16,20%	16,20%	16,20%
Byggingarkostnaður á ári 1	100.000.000 kr.		100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000
Byggingarkostnaður á ári 2	1.100.000.000 kr.		1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000
Byggingarkostnaður á ári 3	1.100.000.000 kr.		1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000
Byggingarkostnaður á ári 4	1.100.000.000 kr.		1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000
Imborgað hlutfé á ári 1	100.000.000 kr.		100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000	100.000.000
Imborgað hlutfé á ári 2	167.000.000 kr.		167.000.000	167.000.000	167.000.000	167.000.000	167.000.000	167.000.000
Imborgað hlutfé á ári 3	167.000.000 kr.		167.000.000	167.000.000	167.000.000	167.000.000	167.000.000	167.000.000
Imborgað hlutfé á ári 4	167.000.000 kr.		167.000.000	167.000.000	167.000.000	167.000.000	167.000.000	167.000.000
Fastafjármunir	3.705.484.260 kr.		3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260
Upphaf byggingartíma	1.992		1.992	1.992	1.992	1.992	1.992	1.992
Upphaf rekstrartíma	1.996		1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996

Niðurstöður arðsemisútreikninga

Dæmi:	1	2	3	4	5	6
Endurgreiðsla lána í árum	20	18	14	21	19	20
Endurheimta fjárfestingar í árum	30	29	22	30	30	30
Starfssemi í árum (2 ár eftir skuldgj.)	-705.550.082	-705.550.082	-705.550.082	-705.550.082	-705.550.082	-705.550.082
NPV hlutfjár	714.911.764	1.412.395.128	2.455.103.160	421.918.319	995.658.748	554.241.442
NPV útg. arðs	9.361.682	706.845.046	1.749.553.078	-283.631.763	290.108.666	-151.308.640
NPV fjárfæðis til eigenda	619.565.399	1.174.189.761	131.481.728	360.626.431	890.750.829	484.526.833
NPV skatta	1.332.530.768	0	0	1.199.277.691	1.465.783.844	1.261.137.752
NPV virðisaukaskatts	4.575.852.278	5.908.383.046	5.908.383.046	4.031.962.169	5.119.742.387	4.284.452.216
NPV tekna (tekjur-virðisaukaskl.-rekstrark.)	7,06%	11,20%	14,49%	4,93%	8,74%	0,00%
Innri vextir						

Ár	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Fjöldi starfsára					1	2	3	4	5
Tekjur									
Tekjur af létunum bílum					291.724.302	305.431.878	318.817.353	331.761.420	344.143.942
Tekjur af þungum bílum					116.956.060	122.451.605	127.818.016	133.007.461	137.971.775
Brúttótekjur					408.680.362	427.883.484	446.635.369	464.768.881	482.115.717
Virðisaukaskattur					-80.423.043	-84.201.971	-87.892.101	-91.460.543	-94.874.177
Nettótekjur					328.257.319	343.681.513	358.743.269	373.308.338	387.241.540
Kostnaður									
Rekstrarkostnaður					65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000
Afskriftir					148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370
Vaxtakostnaður					217.313.898	214.396.573	210.209.377	204.688.461	197.774.780
Vehluskattur					4.267.345	4.467.860	4.663.662	4.853.008	5.034.140
Skattur á nettóeigna					0	0	0	0	0
Heildarkostnaður					434.800.614	432.083.803	428.092.410	422.760.840	416.028.291
Tekjur / tekjuskattur									
Tekjuskattur					-106.543.295	-88.402.290	-69.349.142	-49.452.502	-28.786.751
Arður 12%					0	0	0	0	0
Vibbótaraður					0	0	0	0	0
Hagnaður e/skatt									
Samsafnaður hagnaður e/skatt					-106.543.295	-88.402.290	-69.349.142	-49.452.502	-28.786.751
Hagnaður e/skatt og arðgreiðslur					-106.543.295	-194.945.585	-264.294.726	-313.747.228	-342.533.979
Samsafnað eigið fé					-106.543.295	-88.402.290	-69.349.142	-49.452.502	-28.786.751
					-106.543.295	-194.945.585	-264.294.726	-313.747.228	-342.533.979

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
353.221.637	361.361.863	368.475.317	374.482.544	379.315.513	382.919.011	386.556.741	390.229.030	393.936.206	395.314.983	396.698.585	398.087.030	399.480.335	400.878.516	
141.611.140	144.874.662	147.726.539	150.134.914	152.072.514	153.517.203	154.975.616	156.447.885	157.934.140	158.486.909	159.041.613	159.598.259	160.156.853	160.717.402	
494.832.777	506.236.525	516.201.856	524.617.459	531.388.028	536.436.214	541.532.358	546.676.915	551.870.346	553.801.892	555.740.199	557.685.289	559.637.188	561.595.918	
-97.376.731	-99.620.842	-101.581.891	-103.237.974	-104.570.335	-105.563.753	-106.566.609	-107.578.991	-108.600.992	-108.981.095	-109.362.529	-109.745.298	-110.129.406	-110.514.859	
397.456.046	406.615.683	414.619.965	421.379.485	426.817.693	430.872.461	434.965.749	439.097.924	443.269.354	444.820.797	446.377.670	447.939.992	449.507.781	451.081.059	

65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000
148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370
189.414.497	179.763.274	168.803.625	156.523.786	142.917.342	127.982.722	111.722.534	94.041.328	74.836.945	63.816.732	52.318.430	40.327.238	27.827.904	14.804.709	
5.166.929	5.286.004	5.390.060	5.477.933	5.548.630	5.601.342	5.654.555	5.708.273	5.762.502	5.782.670	5.802.910	5.823.220	5.843.601	5.864.054	5.884.054
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
407.800.796	398.268.648	387.413.055	375.221.089	361.685.343	346.803.434	330.596.459	312.968.971	295.392.549	284.526.082	273.280.629	261.644.457	249.605.471	237.151.209	
-10.344.751	8.347.035	27.206.909	46.158.395	65.132.350	84.069.027	104.369.290	126.128.953	147.876.805	160.294.715	173.097.040	186.295.535	199.902.311	213.929.849	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-10.344.751	8.347.035	27.206.909	46.158.395	65.132.350	84.069.027	104.369.290	126.128.953	147.876.805	160.294.715	173.097.040	186.295.535	199.902.311	213.929.849	
-352.878.730	-344.531.695	-317.324.785	-271.166.390	-206.034.040	-121.965.013	-17.595.723	108.533.230	189.865.473	278.027.566	373.230.938	475.693.483	585.639.754	703.301.171	
-10.344.751	8.347.035	27.206.909	46.158.395	65.132.350	84.069.027	104.369.290	126.128.953	147.876.805	160.294.715	173.097.040	186.295.535	199.902.311	213.929.849	
-352.878.730	-344.531.695	-317.324.785	-271.166.390	-206.034.040	-121.965.013	-17.595.723	108.533.230	189.865.473	278.027.566	373.230.938	475.693.483	585.639.754	703.301.171	

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

402.281.591	403.689.577	405.102.490	406.520.349	407.943.170	409.370.971	410.803.769	412.241.583	413.684.428	415.132.324	416.585.287	11.476.191.747
161.279.913	161.844.393	162.410.848	162.979.286	163.549.713	164.122.137	164.696.565	165.273.003	165.851.458	166.431.938	167.014.450	4.600.954.272
563.561.504	565.533.969	567.513.338	569.499.635	571.492.883	573.493.108	575.500.334	577.514.586	579.535.887	581.564.262	583.599.737	16.077.146.019
-110.901.661	-111.289.817	-111.679.332	-112.070.209	-112.462.455	-112.856.074	-113.251.070	-113.647.449	-114.045.215	-114.444.373	-114.844.928	3.163.775.723
452.659.842	454.244.152	455.834.006	457.429.425	459.030.428	460.637.035	462.249.265	463.867.137	465.490.672	467.119.889	468.754.809	12.913.370.296

65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000	65.000.000
148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370
1.241.454	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.884.578	5.905.174	5.925.842	5.946.583	5.967.396	5.988.281	6.009.240	6.030.273	6.051.379	6.072.559	6.093.813	6.114.989	6.136.173	6.157.357	6.178.541
3.923.427	2.031.404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
224.268.829	221.155.949	219.145.212	219.165.953	219.186.766	219.207.652	219.228.539	219.249.436	219.270.333	219.291.230	219.312.127	219.333.024	219.353.921	219.374.818	219.395.715

228.391.014	233.088.203	236.688.794	239.843.662	241.429.383	243.015.104	244.600.825	246.186.546	247.772.267	249.358.988	250.944.709	252.530.430	254.116.151	255.701.872	257.287.593
102.775.956	104.889.691	106.509.957	107.929.648	108.643.222	109.357.803	110.072.384	110.787.965	111.503.546	112.219.127	112.934.708	113.650.289	114.365.870	115.081.451	115.797.032
72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000
183.979.376	204.297.882	206.278.207	207.144.280	208.013.385	208.885.531	209.758.676	210.631.821	211.504.966	212.378.111	213.251.256	214.124.401	215.000.546	215.873.691	216.746.836
125.615.037	128.198.512	130.178.837	131.044.910	131.914.014	132.786.161	133.658.308	134.530.455	135.402.602	136.274.749	137.146.896	138.019.043	138.891.190	139.763.337	140.635.484
828.916.228	957.114.740	1.087.293.577	1.218.338.486	1.350.252.501	1.483.038.662	1.615.924.823	1.748.810.984	1.881.697.145	2.014.583.306	2.147.469.467	2.280.355.628	2.413.241.789	2.546.127.950	2.679.014.111
-130.484.319	-148.219.370	-148.219.370	-148.219.370	-148.219.370	-148.219.370	-148.219.370	-148.219.370	-148.219.370	-148.219.370	-148.219.370	-148.219.370	-148.219.370	-148.219.370	-148.219.370
140.096.852	-8.122.518	-156.341.889	-304.561.259	-452.780.630	-601.000.000	-601.000.000	-601.000.000	-601.000.000	-601.000.000	-601.000.000	-601.000.000	-601.000.000	-601.000.000	-601.000.000

1.950.000.000	3.705.484.260	2.490.725.607	167.873.814	19.428.093	8.333.511.773	4.579.858.523	2.012.096.382	1.226.040.000	1.942.722.141	2.567.762.141	17.446.219.542	-601.000.000	-6.041.499.016
---------------	---------------	---------------	-------------	------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------	--------------	----------------

Ár	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Fjöldi starfsára					1	2	3	4	5

Fjármagnsflæði

Fjármagnsinnflæði

Hlutafé	100.000.000	167.000.000	167.000.000	167.000.000	0	0	0	0	0
Hagnaður e/skatta					-106.543.295	-88.402.290	-69.349.142	-49.452.502	-28.786.751
Afskriftir					148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370
Langtímalán	0	933.000.000	933.000.000	933.000.000	0	0	0	0	0
Vextir langtímalána		32.655.000	100.250.850	172.578.410	0	0	0	0	0
Samtals innflæði	100.000.000	1.132.655.000	1.200.250.850	1.272.578.410	41.676.076	59.817.080	78.870.229	98.766.868	119.432.619

Fjármagnsútfæði

Fjárfesting	100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000	1.100.000.000	0	0	0	0	0
Vextir langtímalána		32.655.000	100.250.850	172.578.410	0	0	0	0	0
Arður 12%					0	0	0	0	0
Afborgunir lána					41.676.076	59.817.080	78.870.229	98.766.868	119.432.619
Vibótaraðbur					0	0	0	0	0
Samtals útfæði	100.000.000	1.132.655.000	1.200.250.850	1.272.578.410	41.676.076	59.817.080	78.870.229	98.766.868	119.432.619

3.104.484.260 3.062.808.184 3.002.991.103 2.924.120.875 2.825.354.006 2.705.921.387

Eftirstöðvar lána

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-10.344.751	8.347.035	27.206.909	46.158.395	65.132.350	84.069.027	104.369.290	126.128.953	81.332.243	88.162.093	95.203.372	102.462.544	109.946.271	117.661.417
148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370	148.219.370
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

137.874.620	156.566.405	175.426.280	194.377.766	213.351.721	232.288.397	252.588.661	274.348.323	229.551.613	236.381.463	243.422.743	250.681.915	258.165.641	265.880.788
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
137.874.620	156.566.405	175.426.280	194.377.766	213.351.721	232.288.397	252.588.661	274.348.323	157.431.613	164.261.463	171.302.743	178.561.915	186.045.641	193.760.788
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

137.874.620	156.566.405	175.426.280	194.377.766	213.351.721	232.288.397	252.588.661	274.348.323	229.551.613	236.381.463	243.422.743	250.681.915	258.165.641	265.880.788
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

2.568.046.767	2.411.480.361	2.236.054.082	2.041.676.316	1.828.324.595	1.596.036.198	1.343.447.538	1.069.099.214	911.667.601	747.406.138	576.103.395	397.541.480	211.495.839	17.735.052
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Ár	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Fjöldi starfsára	24	25	26	27	28	29	30

0	0	0	0	0	0	0	0
1.914.014	132.786.161	215.182.013	216.060.275	216.941.611	217.826.032	218.713.548	2.567.762.141
2.219.370	148.219.370	0	0	0	0	0	3.705.484.260
0	0	0	0	0	0	0	2.799.000.000
0	0	0	0	0	0	0	305.484.260
2.133.385	281.005.531	215.182.013	216.060.275	216.941.611	217.826.032	218.713.548	9.878.730.660

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	3.300.000.000
120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	305.484.260
0	0	0	0	0	0	0	1.226.040.000
3.013.385	208.885.531	143.062.013	143.940.275	144.821.611	145.706.032	146.593.548	3.104.484.260
2.133.385	281.005.531	215.182.013	216.060.275	216.941.611	217.826.032	218.713.548	1.942.722.141
0	0	0	0	0	0	0	6.273.246.401
20	20	20	20	20	20	20	32.477.310.130

Ár	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Fjöldi starfsára					1	2	3	4	5

Eignir

Pastaáðmuni				3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260
Samsafnaðar afskriftir				0	148.219.370	296.438.741	444.638.111	592.877.482	741.096.852
Nettófasteignir				3.705.484.260	3.557.264.889	3.409.045.519	3.260.826.148	3.112.606.778	2.964.387.408
Helldareign				3.705.484.260	3.557.264.889	3.409.045.519	3.260.826.148	3.112.606.778	2.964.387.408

Skuldir

Lán					3.104.484.260	3.062.808.184	3.002.991.103	2.924.120.875	2.825.354.006	2.705.921.387
Eigið fé:										
Elmsfé										
Samsafnaðar, ógr. arður					601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000
Samtals eigið fé					0	-106.543.295	-194.945.585	-264.294.726	-313.747.228	-342.533.979
Helldarculdir					601.000.000	494.456.705	406.054.415	336.705.274	287.252.772	258.466.021
					3.705.484.260	3.557.264.889	3.409.045.519	3.260.826.148	3.112.606.778	2.964.387.408

Útreikningur á starfistíma

Ár	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Fjöldi starfsára					1	2	3	4	5

Tekjur

Helldarkosmaður-afskriftir					328.257.319	343.681.513	358.743.269	373.308.338	387.241.540
Tekjuskattur					286.581.243	283.864.433	279.873.040	274.541.470	267.808.920
Leyfð arðsemi hlutfjár					0	0	0	0	0
Leyfður frádráttur frá nettó hagnabi					84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000
Endurgreiðslur af fjárfestingu					0	0	0	0	0
Samsafnaðar endurg. af fjárfestingu					-42.463.924	-24.322.920	-5.269.771	14.626.868	35.292.619
Eftirstöðvar fjárfestingar					-42.463.924	-66.786.844	-72.056.615	-57.429.747	-22.137.127
					3.705.484.260	3.747.948.184	3.772.271.103	3.762.914.006	3.727.621.387

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260
889.316.222	1.037.535.593	1.185.754.963	1.333.974.333	1.482.193.704	1.630.413.074	1.778.632.445	1.926.851.815	2.075.071.185	2.223.290.556	2.371.509.926	2.519.729.296	2.667.948.667	2.816.168.037
2.816.168.037	2.667.948.667	2.519.729.296	2.371.509.926	2.223.290.556	2.075.071.185	1.926.851.815	1.778.632.445	1.630.413.074	1.482.193.704	1.333.974.333	1.185.754.963	1.037.535.593	889.316.222
2.816.168.037	2.667.948.667	2.519.729.296	2.371.509.926	2.223.290.556	2.075.071.185	1.926.851.815	1.778.632.445	1.630.413.074	1.482.193.704	1.333.974.333	1.185.754.963	1.037.535.593	889.316.222

2.568.046.767	2.411.480.361	2.236.054.082	2.041.676.316	1.828.324.595	1.596.036.198	1.343.447.538	1.069.099.214	911.667.601	747.406.138	576.103.395	397.541.480	211.495.839	17.735.052
601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000
-352.878.730	-344.531.695	-317.324.785	-271.166.390	-206.034.040	-121.965.013	-17.595.723	108.533.230	117.745.473	133.787.566	156.870.938	187.213.483	225.039.754	270.581.171
248.121.270	256.468.305	283.675.215	329.833.610	394.965.960	479.034.987	583.404.277	709.533.230	718.745.473	734.787.566	757.870.938	788.213.483	826.039.754	871.581.171
2.816.168.037	2.667.948.667	2.519.729.296	2.371.509.926	2.223.290.556	2.075.071.185	1.926.851.815	1.778.632.445	1.630.413.074	1.482.193.704	1.333.974.333	1.185.754.963	1.037.535.593	889.316.222

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
397.456.046	406.615.683	414.619.965	421.379.485	426.817.693	430.872.461	434.965.749	439.097.924	443.269.354	444.820.797	446.377.670	447.939.992	449.507.781	451.081.059
259.581.426	250.049.278	239.193.685	227.001.719	213.465.972	198.584.064	182.377.089	164.749.601	147.173.178	136.306.712	125.061.259	113.425.086	101.386.100	88.931.839
0	0	0	0	0	0	0	0	66.544.562	72.132.622	77.893.668	83.832.991	89.956.040	96.268.432
84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000
0	2.921.462	9.522.418	16.155.438	22.796.323	29.424.159	36.529.252	44.145.133	28.466.285	30.856.733	33.321.180	35.861.890	38.481.195	41.181.496
53.734.620	69.504.943	81.763.861	94.082.327	106.415.398	118.724.238	131.919.409	146.063.190	116.945.328	121.384.731	125.961.562	130.680.024	135.544.446	140.559.292
31.597.493	101.102.436	182.866.297	276.948.625	383.364.023	502.088.260	634.007.670	780.070.859	897.016.188	1.018.400.918	1.144.362.481	1.275.042.505	1.410.586.951	1.551.146.243
3.673.886.767	3.604.381.824	3.522.617.962	3.428.535.635	3.322.120.237	3.203.395.999	3.071.476.590	2.925.413.400	2.808.468.072	2.687.083.341	2.561.121.779	2.430.441.755	2.294.897.308	2.154.338.017

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260
2.964.387.408	3.112.606.778	3.260.826.148	3.409.045.519	3.557.264.889	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260	3.705.484.260
741.096.852	592.877.482	444.658.111	296.438.741	148.219.370	0	0	0	0	0	0
741.096.852	592.877.482	444.658.111	296.438.741	148.219.370	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000	601.000.000
140.096.852	-8.122.518	-156.341.889	-304.561.259	-452.780.630	-601.000.000	-601.000.000	-601.000.000	-601.000.000	-601.000.000	-601.000.000
741.096.852	592.877.482	444.658.111	296.438.741	148.219.370	0	0	0	0	0	0
741.096.852	592.877.482	444.658.111	296.438.741	148.219.370	0	0	0	0	0	0

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

452.659.842	454.244.152	455.834.006	457.429.425	459.030.428	460.637.035	462.249.265	463.867.137	465.490.672	467.119.889	468.754.809
76.049.459	72.936.578	70.925.842	70.946.583	70.967.396	70.988.281	71.009.240	71.030.273	71.051.379	71.072.559	71.093.813
102.775.956	104.889.691	106.509.957	107.218.563	107.929.648	108.643.222	176.058.011	176.776.589	177.497.682	178.221.299	178.947.448
84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000	84.140.000
43.965.270	44.869.479	45.562.593	45.865.718	46.169.905	46.475.156	75.313.705	75.621.096	75.929.564	76.239.111	76.549.742
145.729.158	147.408.403	148.695.614	149.258.562	149.823.480	150.390.375	55.728.309	56.299.179	56.872.047	57.446.921	58.023.806
1.696.875.401	1.844.283.804	1.992.979.418	2.142.237.980	2.292.061.459	2.442.451.834	2.498.180.143	2.554.479.322	2.611.551.369	2.668.798.290	2.726.822.096
2.008.608.859	1.861.200.456	1.712.504.842	1.563.246.280	1.413.422.800	1.263.032.425	1.207.304.117	1.151.004.938	1.094.132.891	1.036.685.970	978.662.164

Ár	2	3	4	5	6	7
Fjöldi starfsára	1995	1996	1997	1998	1999	2000
		1	2	3	4	5

Útreikningur á innrivöxtum hlutfjár

Hlutfé						
Arðgreiðslur		0	0	0	0	0
Reiðufé að lokum		0	0	0	0	0
Samtals		0	0	0	0	0
Afsvæðunarpáttur						
Samtals afvaxtað	0,76290	1,00000	1,07000	1,14490	1,22504	1,31080
	-131.079.601	0	0	0	0	0

Útreikningur á núvirði fjárfestingar

Afsvæðunarpáttur						
Hlutfé						
Arðgreiðslur		0,93458	1,07000	1,14490	1,22504	1,31080
Til eigenda		0	0	0	0	0
Stattar		0	0	0	0	0
Virðisaukaskattur		4,267.345	4,175.570	4,073.423	3,961.500	3,840.521
Nettóáætur	80.423.043	80.423.043	78.693.431	76.768.365	74.659.047	72.379.056
		263.257.319	260.450.012	256.566.747	251.671.442	245.836.528

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000	72.120.000
1,40255	1,50073	1,60578	1,71819	1,83846	1,96715	2,10485	2,25219	2,40985	2,57853	2,75903	2,95216	3,15882	3,37993
0	0	0	0	0	0	0	0	29.927.236	27.969.379	26.139.607	24.429.539	22.831.345	21.337.706

1,40255	1,50073	1,60578	1,71819	1,83846	1,96715	2,10485	2,25219	2,40985	2,57853	2,75903	2,95216	3,15882	3,37993
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	29.927.236	27.969.379	26.139.607	24.429.539	22.831.345	21.337.706
0	0	0	0	0	0	0	0	29.927.236	27.969.379	26.139.607	24.429.539	22.831.345	21.337.706
3,683.949	3,522.288	3,356.658	3,188.207	3,018.087	2,847.438	2,686.438	2,534.541	30.657.904	30.879.018	31.038.608	31.140.156	31.187.084	31.182.744
69.428.264	66.381.574	63.260.097	60.085.441	56.879.334	53.663.259	50.629.028	47.766.359	45.065.551	42.264.748	39.638.013	37.174.529	34.864.150	32.697.359
237.036.566	227.632.954	217.725.743	207.416.105	196.804.852	185.991.006	175.768.062	166.103.952	156.968.334	147.301.054	138.228.818	129.715.024	121.725.317	114.227.454

Forsendur

1) Létar bifreiðar

[illegible]

2) Þungar bifreiðar

[illegible]

Ávinningsútreikningar í kr.

Núvirdi m.v. ávottamark:

7,00%

Létt umferð

Ar	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Stærðni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bollig áring umferðarþrenging:	1,7%	1,7%	1,7%	1,7%	1,7%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
Áðrennsmarkaður	1	1,07	1,1449	1,22043	1,31079601	1,40251731	1,50073052	1,605781476	1,71818618	1,838459212	1,967151357	2,104851952
Núvirdi:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
I. Ávinningur neyðenda:	3.803.522.873 kr.	255.845.983	243.173.238	231.128.209	219.679.802	208.798.466	198.456.112	187.234.995	176.648.344	166.660.283	157.236.968	148.346.467
i. Skatttekjur ríkisins af viðisaukaskatt:	1.003.256.913 kr.	67.484.608	64.141.913	60.964.790	57.945.039	55.074.864	53.346.857	49.387.058	46.594.612	43.960.057	41.474.465	39.129.413
ii. Ávinningur fyrirtækja eðrisaukaskatt:	4.094.926.174 kr.	275.447.381	261.803.725	248.835.877	236.510.362	224.795.363	213.660.639	201.579.827	190.182.089	179.428.803	169.283.529	159.711.891
III. Ávinningur framþjöððanda (i+ii):	5.098.183.087 kr.	342.931.989	325.945.638	309.800.667	294.455.400	279.870.226	266.007.496	250.966.885	236.776.701	223.388.860	210.737.994	198.841.304
II. Ávinningur framþjöððanda (i+ii):	8.901.705.960 kr.	598.777.972	569.118.876	540.928.876	514.135.202	488.668.692	464.463.608	438.201.880	413.425.045	390.049.143	367.994.962	347.187.771
i. Umframbyrði v/viðisaukaskatts	4.250.004 kr.	285.879	271.718	258.259	245.467	233.309	221.752	209.214	197.384	186.224	175.694	165.760
ii. Umframbyrði v/þjóðhagsgjalda:	118.928.705 kr.	7.999.802	7.603.551	7.226.926	6.868.957	6.528.719	6.205.334	5.854.471	5.523.447	5.211.140	4.916.492	4.638.503
III. Umframbyrði (i+ii)	123.178.709 kr.	8.285.681	7.875.269	7.485.186	7.114.424	6.762.027	6.427.086	6.063.685	5.720.832	5.397.364	5.092.186	4.804.264
Pung umferð												
I. Ávinningur neyðenda:	723.545.189 kr.	48.669.651	46.258.911	43.967.582	41.789.748	39.719.789	37.752.360	35.617.764	33.603.862	31.703.831	29.911.221	28.219.989
i. Skatttekjur ríkisins af viðisaukaskatt:	473.514.343 kr.	28.487.917	27.076.833	25.735.644	24.460.888	23.249.274	22.097.674	20.848.226	19.669.425	18.557.275	17.508.009	16.518.070
ii. Ávinningur fyrirtækja eðrisaukaskatt:	1.728.629.971 kr.	116.277.212	110.517.686	105.043.446	99.840.339	94.994.996	90.194.589	85.094.802	80.283.367	75.743.880	71.461.260	67.420.693
II. Ávinningur framþjöððanda (i+ii):	2.152.144.314 kr.	144.765.129	137.594.519	130.779.090	124.301.247	118.144.269	112.292.264	105.943.028	99.952.791	94.301.255	88.969.268	83.938.763
III. Þjóðhagsglegur ávinningur (i+ii):	2.875.689.503 kr.	193.434.779	183.853.430	174.746.672	166.090.995	157.864.058	150.044.624	141.560.792	133.556.654	126.005.086	118.880.499	112.158.752
i. Umframbyrði v/viðisaukaskatts	1.558.005 kr.	104.800	99.609	94.675	89.986	85.528	81.292	76.695	72.359	68.268	64.408	60.766
ii. Umframbyrði v/þjóðhagsgjalda:	29.463.462 kr.	1.981.875	1.883.708	1.790.403	1.701.719	1.617.428	1.537.313	1.450.390	1.368.382	1.291.011	1.218.014	1.149.145
III. Umframbyrði (i+ii)	31.021.467 kr.	2.086.675	1.983.317	1.885.078	1.791.705	1.702.957	1.618.605	1.527.085	1.440.741	1.359.278	1.282.422	1.209.911
Samtals af heildarumferð												
I. Ávinningur neyðenda:	4.527.068.062 kr.	304.515.634	289.432.149	275.095.790	261.469.550	248.318.255	236.208.472	222.852.759	210.252.206	198.364.114	187.148.199	176.566.455
i. Skatttekjur ríkisins af viðisaukaskatt:	1.426.771.256 kr.	95.972.525	91.218.746	86.700.434	82.405.927	78.324.138	74.444.531	70.235.284	66.264.037	62.517.332	58.982.473	55.647.483
ii. Skatttekjur ríkisins af öðrum skattum	619.565.399 kr.	391.724.592	372.321.411	353.879.323	336.350.721	319.690.358	303.855.228	286.674.629	270.465.456	255.172.783	240.744.789	227.132.584
iii. Ávinningur fyrirtækja eðrisaukaskatt:	5.203.990.746 kr.	65.000.000	61.780.374	58.770.224	55.811.653	53.047.150	50.419.581	47.568.754	44.879.119	42.341.561	39.947.483	37.688.770
iv. Næstnær fjárf.-reksrekskostnaður	4.671.803.855 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
v. Fjórtenning ríkisins v/Árðaborgur	0 kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. Ávinningur framþjöððanda (i+ii+iii+iv+v):	2.578.523.545 kr.	487.687.117	463.540.157	440.579.757	418.756.648	398.014.496	378.299.759	356.909.913	336.729.493	317.690.115	299.727.262	282.780.067
III. Þjóðhagsglegur ávinningur (i+ii):	7.105.591.607 kr.	792.212.751	752.972.306	715.675.547	680.226.198	646.532.751	614.508.231	579.762.672	546.981.699	516.054.229	486.875.462	459.346.522
i. Umframbyrði v/viðisaukaskatts	5.808.009 kr.	390.679	371.327	352.935	335.453	318.837	303.044	285.909	269.743	254.492	240.102	226.526
ii. Umframbyrði v/þjóðhagsgjalda:	148.392.167 kr.	9.981.678	9.487.258	9.017.329	8.570.676	8.146.147	7.742.646	7.304.861	6.891.829	6.502.151	6.134.506	5.787.649
III. Umframbyrði (i+ii)	154.200.176 kr.	390.679	371.327	352.935	335.453	318.837	303.044	285.909	269.743	254.492	240.102	226.526

Samtals af heildarumferð

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

Létt umferð

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

Létt umferð

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

Létt umferð

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

Létt umferð

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

Létt umferð

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

Létt umferð

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

7,00%

