

Borgir við Norðurslóð, 600 Akureyri,

Sími 460-8900, Fax 460-8919

Netfang: [rha@unak.is](mailto:rha@unak.is)

Veffang: <http://www.rha.is>



RANNSÓKNASTOFNUN  
HÁSKÓLANS Á AKUREYRI

# JARÐGÖNG TIL BOLUNGARVÍKUR

## *Mat á arðsemi og samfélagsáhrifum*

*ágúst 2006*

**Jón Þorvaldur Heiðarsson**

**Valtýr Sigurbjarnarson**



## **Skýrsla unnin fyrir Leið ehf., Bolungarvík**

## EFNISYFIRLIT

<b>1</b>	<b>HELSTU NIÐURSTÖÐUR .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>INNGANGUR.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>MARKMIÐ, AÐFERÐIR OG FORSENDUR .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>MANNFJÖLDI OG VEGALENGDIR Á ÍSAFJARÐARSVÆÐINU .....</b>	<b>7</b>
4.1	MANNFJÖLDI ÁRIÐ 2005 .....	7
4.2	MANNFJÖLDAÞRÓUN .....	8
4.3	HLUTFALL ERLENDRA RÍKISBORGARA .....	9
4.4	VEGALENGDIR FRÁ BOLUNGARVÍK.....	10
<b>5</b>	<b>FORSENDUR FYRIR MATI Á ARÐSEMI OG SLYSATÍÐNI .....</b>	<b>11</b>
5.1	UMFERÐARSPÁ .....	11
5.2	TÍMASETNINGAR.....	12
5.3	VERÐLAG.....	12
5.4	STOFNKOSTNAÐUR.....	12
5.5	FJÁRMAGNSKOSTNAÐUR Á FRAMKVÆMDATÍMA .....	13
5.6	REKSTRARKOSTNAÐUR .....	13
5.7	MATSTÍMI OG HRAKVIRÐI AÐ HONUM LOKNUM.....	13
5.8	GREIÐSLUVILJI VEGFARENDA.....	14
5.9	ÓFÆRÐ OG GREIÐSLUVILJI.....	14
5.10	AFVÖXTUNARSTUÐULL TIL NÚVIRÐINGAR .....	14
5.11	SPARNÆÐUR VEGNA FÆRRI UMFERÐARÓHAPPA.....	15
5.12	FORSENDUR ÚTREIKNINGA FYRIR FÆRRI UMFERÐARÓHÖPPUM.....	15
<b>6</b>	<b>JARÐGÖNG UNDIR ÓSHYRNU .....</b>	<b>17</b>
6.1	FÆKKUN UMFERÐARÓHAPPA MEÐ GÖNGUM UNDIR ÓSHYRNU.....	18
6.2	ARÐSEMI GANGA UNDIR ÓSHYRNU .....	18
6.3	TENGING SVÆÐA .....	23
6.4	BYGGÐAÞRÓUN .....	26
<b>7</b>	<b>JARÐGÖNG MILLI SYÐRIDALS OG HNÍFSDALS.....</b>	<b>29</b>
7.1	FÆKKUN UMFERÐARÓHAPPA MEÐ GÖNGUM MILLI SYÐRIDALS OG HNÍFSDALS...	30
7.2	ARÐSEMI GANGA MILLI SYÐRIDALS OG HNÍFSDALS .....	31
7.3	TENGING SVÆÐA .....	35
7.4	BYGGÐAÞRÓUN .....	35

---

<b>8</b>	<b>JARÐGÖNG ÚR SYÐRIDAL YFIR Í SKUTULSFJÖRÐ .....</b>	<b>36</b>
8.1	FÆKKUN UMFERÐARÓHAPPA MEÐ GÖNGUM MILLI SYÐRIDALS OG SKUTULSFJARÐAR .....	39
8.2	ARÐSEMI GANGA MILLI SYÐRIDALS OG SKUTULSFJARÐAR.....	39
8.3	TENGING SVÆÐA .....	44
8.4	BYGGÐAÞRÓUN .....	44
<b>9</b>	<b>TÚLKUN NIÐURSTAÐNA UM ARÐSEMI .....</b>	<b>45</b>
<b>10</b>	<b>SAMANBURÐUR TENGINGA OG BYGGÐAÞRÓUN.....</b>	<b>48</b>
	<b>HEIMILDIR .....</b>	<b>49</b>
	<b>VIÐMÆLENDALISTI .....</b>	<b>49</b>
	<b>VIÐAUKI 1. GREIÐSLUVILJI.....</b>	<b>50</b>

## MYNDIR

	Bls.
Mynd 1. Mannfjöldi í Bolungarvík .....	8
Mynd 2. Mannfjölgun á Ísafjarðarsvæðinu .....	9
Mynd 3. Ný jarðgöng sem færu undir Óshlíðina fyrir neðan Óshyrnu .....	17
Mynd 4. Ný jarðgöng rissuð inn á snjóflóðakort Veðurstofunnar. Kortið sýnir (með rauðu) hvar snjóflóð hafa fallið síðasta áratug eða svo auk þekktra flóða þar á undan. Flóð í Óshlíð eru þó ekki sýnd á þessu korti. Grunnur korta Veðurstofunnar er frá Loftmyndum .....	17
Mynd 5. Spáð umferð um Óshlíð á milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar .....	19
Mynd 6. Ný jarðgöng milli Syðridals og Hnífsdals.....	29
Mynd 7. Ný jarðgöng rissuð inn á snjóflóðakort Veðurstofunnar. Kortið sýnir (með rauðu) hvar snjóflóð hafa fallið síðasta áratug eða svo auk þekktra flóða þar á undan. Flóð í Óshlíð eru þó ekki sýnd á þessu korti. Grunnur korta Veðurstofunnar er frá Loftmyndum .....	30
Mynd 8. Ný jarðgöng milli Syðridals og Skutulsfjarðar .....	36
Mynd 9. Ný jarðgöng rissuð inn á snjóflóðakort Veðurstofunnar. Kortið sýnir (með rauðu) hvar snjóflóð hafa fallið síðasta áratug eða svo auk þekktra flóða þar á undan. Grunnur korta Veðurstofunnar er frá Loftmyndum .....	37
Mynd 10. Tvenn göng á milli Syðridals og Skutulsfjarðar um Hnífsdal.....	38

## TÖFLUR

	Bls.
Tafla 1. Mannfjöldi í sveitarfélögum.....	7
Tafla 2. Mannfjöldi í þéttbýliskjörnum. ....	8
Tafla 3. Vegalengdir frá Bolungarvík .....	10
Tafla 4. Umferð um Óshlíð 2000-2005 .....	19
Tafla 5. Áhættuþættir sem eiga oft, mjög oft eða alltaf við vegna daglegra ferða að vetrarlagi (%) ..	25
Tafla 6. Umferðarspá um ný göng á milli Syðridals og Skutulsfjarðar.....	40
Tafla 7. Samanburður heildarábata og arðsemi þriggja kosta .....	45

## 1 HELSTU NIÐURSTÖÐUR

Þrenn göng til Bolungarvíkur voru skoðuð: Stutt göng undir Óshyrnu, göng milli Syðridals og Hnífsdals og göng milli Syðridals og Skutulsfjarðar.

Göng milli Syðridals og Skutulsfjarðar virðast ekki koma til greina. Þau göng eru töluvert dýrari en göng milli Syðridals og Hnífsdals og skila ekki nægum viðbótarávinningi til að réttlæta gerð þeirra. Auk þess sem tvenn göng um Hnífsdal virðast vera álíka góður kostur ef vilji er til að fara í gangagerð sem telur 6-7 km.

Eftir standa þá tveir kostir, stutt göng undir Óshyrnu og göng milli Syðridals og Hnífsdals. Fyrri göngin hafa þó þann stóra galla að leysa vandamálið ekki nema að hluta því áfram yrði sama hætta og áður undir Arafjalli og Búðarhrynu. Eru því mörg rök sem hníga að því að frekar verði farið í göng milli Syðridals og Hnífsdals. Stutt jarðgöng undir Óshyrnu virðast ekki koma betur út á neinum mælikvörðum nema hvað varðar núvirtan heildarábata í hefðbundnu arðsemismati þar sem lítið er framhjá greiðsluvilja vegfarenda og samfélags til að sleppa við ógnir Óshlíðarinnar. Þegar þessi greiðsluvilji er tekinn með í dæmið eru líkur á að stuttu göngin undir Óshyrnu séu ekki betri á neinn mælikvarða.

Þau tvenn göng til Bolungarvíkur sem talin eru koma til greina hafa lítil sem engin áhrif á vegalengdina á milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar. Göngin munu hins vegar hafa mikil áhrif á áreiðanleika í ferðum og öryggi vegfarenda. Aukinn áreiðanleiki mun auka lífsgæði fólks á svæðinu á þann hátt að auka samskipti sem tengjast atvinnusókn og fleiri þáttum.

Aukinn samskipti til og frá Bolungarvík munu styrkja byggðina á Ísafjarðarsvæðinu í heild sinni. Göng til Bolungarvíkur falla því ákaflega vel að stefnu stjórnvalda í byggðamálum þar sem annars vegar er talað um eflingu fjölmennustu byggðarlaga í byggðaáætlun 2002-2005 og hins vegar er beinlínis talað um styrkingu landshlutakjarnans Ísafjarðar í tillögu til þingsályktunar um byggðaáætlun fyrir árin 2006-2009.



## 2 INNGANGUR

Þessi skýrsla er unnin fyrir Leið ehf í Bolungarvík. Í henni er leitast við að varpa ljósi á þá jarðgangakosti sem fyrir hendi eru frá Bolungarvík.

Ríkisstjórn Íslands ákvað á fundi í september 2005 að gerð skyldu jarðgöng til Bolungarvíkur. Þegar þetta er skrifað hafa farið fram töluverðar jarðfræðilegar rannsóknir í Óshlíð svo sem rannsóknarboranir. Ríkisstjórnin hefur hins vegar frestað öllum útboðum á framkvæmdum vegna þenslu. Ætti því að gefast enn betra ráðrúm til að íhuga hvaða leið skuli valin fyrir jarðgöng til Bolungarvíkur. Ekki er heppilegt að í þau sé ráðist án þess að allir kostir hafi verið skoðaðir vandlega. Þessi skýrsla er vonandi hjálpartæki til að komast að ígrundaðri niðurstöðu.

Skýrsluna unnu Jón Þorvaldur Heiðarsson hagfræðingur og Valtýr Sigurbjarnarson landfræðingur.

### 3 MARKMIÐ, AÐFERÐIR OG FORSENDUR

Markmiðið með þessari skýrslu er að skoða þrjá jarðgangakosti frá Bolungarvík með tilliti til arðsemi, fækkunar umferðaróhappa, tengingu búsvæða og byggðaþróunar. Í arðsemismatinu eru göngin metin með kostnaðar- og ábatagreiningu. Ávinningnum af því að sleppa við ógnir Óshlíðarinnar er þó sleppt til að byrja með. Ábati einstakra leiða er síðan skoðaður í sérstökum kafla í samræmi við það aukna öryggi sem fæst með því að sneiða fram hjá Óshlíðinni eða hluta hennar. Forsendum fyrir mati á arðsemi og slysatíðni er lýst í sérstökum kafla.

## 4 MANNFJÖLDI OG VEGALENGDIR Á ÍSAFJARÐARSVÆÐINU

### 4.1 Mannfjöldi árið 2005

Mannfjöldi í sveitarfélögum á Ísafjarðarsvæðinu samkvæmt Hagstofunni var þann 31. desember 2005 eins og næsta tafla sýnir.

Tafla 1. Mannfjöldi í sveitarfélögum

Sveitarfélag	Mannfjöldi 1.des 2005
Bolungarvík	920
Ísafjarðarbær	4.108
Súðavíkurbætur	240
Samtals	5.256

Mannfjöldi í þéttbýliskjörnum á Ísafjarðarsvæðinu samkvæmt Hagstofunni var þann 31. desember 2005 eins og næsta tafla sýnir.

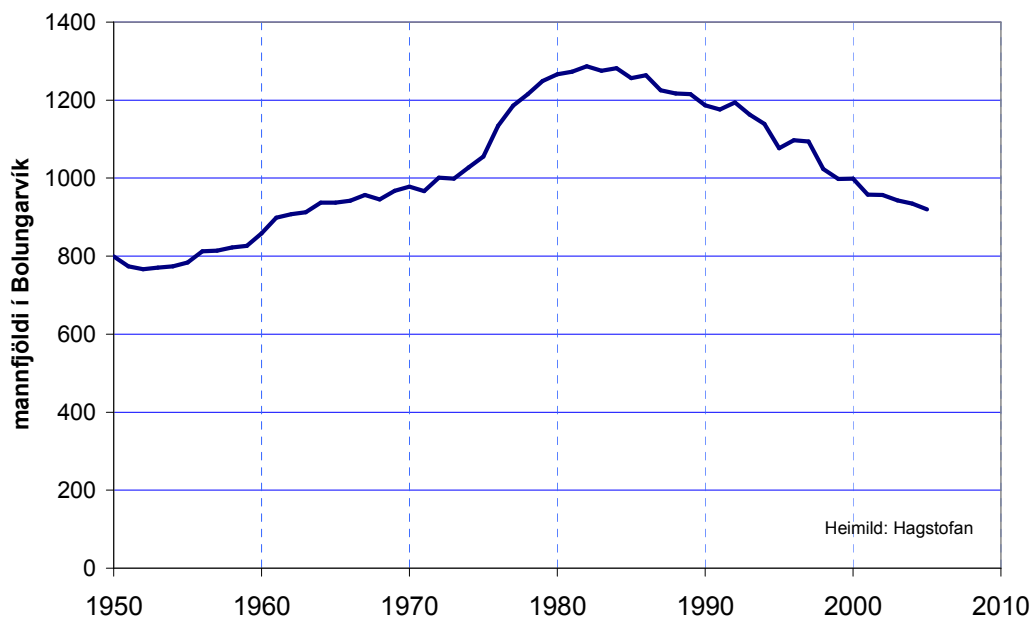
**Tafla 2. Mannfjöldi í þéttbýliskjörnum.**

Sveitarfélag	Mannfjöldi 1.des 2005
Þingeyri	320
Flateyri	308
Suðureyri	307
Bolungarvík	920
Ísafjörður	2.779
Hnífsdalur	243
Súðavík	207

Íbúar á Ísafirði skiptast síðan í þá sem búa í botni Skutulsfjarðar og þá sem búa á Eyrinni og fyrir ofan hana. Höfundum tókst ekki að fá nákvæma skiptingu þar á milli en íbúafjöldi í Skutulsfjarðarbotni er líklega um fjórðungur af íbúum Ísafjarðar.

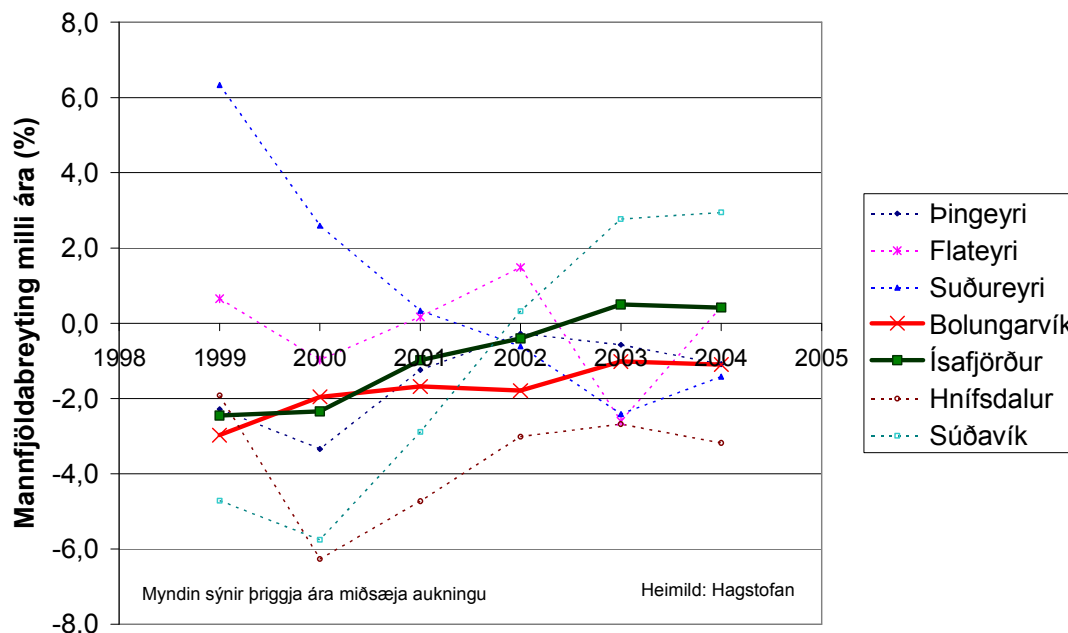
## 4.2 Mannfjöldapróun

Mannfjöldi í Bolungarvík hefur þróast á síðustu áratugum eins og næsta mynd sýnir.



**Mynd 1. Mannfjöldi í Bolungarvík**

Eins og sést á myndinni hefur íbúum fækkað mikið á síðustu tveimur áratugum. Sama hefur átt sér stað á Ísafjarðarsvæðinu í heild sinni. Á síðustu árum hefur þó ekki allstaðar fækkað á Ísafjarðarsvæðinu. Það má sjá á næstu mynd þar sem þéttbýliskjarnarnir Bolungarvík og Ísafjörður eru með sverari línu.



Mynd 2. Mannfjölgun á Ísfjarðarsvæðinu.

Eins og sjá má hefur dregið úr fólksfækkun í Bolungarvík á síðustu árum og á Ísafirði hefur þróunin snúist úr fólksfækkun í fólksfjölgun á allra síðustu árum.

### 4.3 Hlutfall erlendra ríkisborgara

Árið 2005 (31. des) voru 66 (7,2%) af íbúum Bolungarvíkur erlendir ríkisborgarar. Pólverjar voru fjölmennasti hópurinn eða 34 (3,7%) og þar á eftir komu Taíendingar sem voru 11 (1,2%). Tölur voru svipaðar í Ísafjarðarbæ. Erlendir ríkisborgarar þar voru 6,9% af íbúunum, Pólverjar voru 3,7% og Taíendingar 0,6%. Hlutfall erlendra ríkisborgara er herra í þessum tveimur nágrannasveitarfélögum en á landinu í heild, en þar var hlutfall erlendra ríkisborgara 4,6%, Pólverjar fjölmennastir 1,07% af íbúunum og Þjóðverjar í öðru sæti 0,26% af íbúunum.

#### 4.4 Vegalengdir frá Bolungarvík

Vegalengdir frá Bolungarvík samkvæmt Vegagerðinni til annarra þéttbýlisstaða á Ísafjarðarsvæðinu eru eins og næsta tafla sýnir.

**Tafla 3. Vegalengdir frá Bolungarvík**

<b>Þéttbýlisstaður</b>	<b>Vegalengd (km)</b>
Hnífsdalur	10
Ísafjörður (Eyrin)	14
Súðavík	35
Flateyri	37
Suðureyri	37
Þingeyri	63

## 5 FORSENDUR FYRIR MATI Á ARÐSEMI OG SLYSATÍÐNI

Í þessum kafla er farið yfir helstu forsendur varðandi arðsemismatið og mat á fjölda umferðaróhappa. Arðsemismatið miðar við veg með engu veggjaldi.

### 5.1 Umferðarspá

Nokkur vandi er á höndum þegar kemur að umferðarspá fyrir leiðina frá Bolungarvík. Varðandi umferð um Óshlíðina óbreytta er málið ekki mjög flókið, þá má gera ráð fyrir að þróunin í framtíð verði svipuð og síðustu ár. Hins vegar ef vegsamgöngur verða bætтар til Bolungarvíkur er tvennt sem þarf að huga að.

Í fyrsta lagi mun umferðin breytast af völdum vegstyttingar (eða lengingar) og einnig af völdum tímasparnaðar (eða tímalengingar). Hér eftir oft kallað umferðarstökk. Þessa þætti má meðhöndla með samskiptalíkani. Það (einnig kallað þyngdarlögmálslíkan) byggir á því að samskipti á milli tveggja staða séu í réttu hlutfalli við margfeldið á íbútolu staðanna og í öfugu hlutfalli við fjarlægðina á milli þeirra í vissu veldi. Einnig má setja veldi á íbúafjöldann í vissum tilvikum (sjá t.d Haynes og Fotheringham 1984). Út kemur þá nokkurs konar samskiptatala. Veldið á vegalengdinni á milli staðanna þarf að áætla með hliðsjón af raunverulegri hegðun vegfarenda. Ef umferð um Hvalfjarðargöng er krufin má álykta að veldisvísirinn eigi að vera um 1,4 í samskiptalíkani sem lýsa eigi umferð þar. Með vegstyttingu hækkar samskiptatalan og má gera ráð fyrir að umferð vaxi hlutfallslega jafn mikið og hún við vegstyttingu. Ef einungis er um tímastyttingu að ræða má túlka hana yfir í vegstyttingu sem hefði sömu áhrif. Það eru því tiltæk einhver töl til að spá fyrir um umferðarbreytingu vegna breytinga á vegalengd.

Í öðru lagi mun umferðin breytast þar sem margir líta á það sem ógn við líf sitt að aka um Óshlíðina við núverandi aðstæður. Ef ógnin er tekin burtu, með öllu eða að hluta, er sjálfgefið að það mun leiða til meiri umferðar en ella. Engin töl eru hins vegar til að meta umferðarstökk af þessum sökum. Einungis ein könnun hefur verið gerð á ótta vegfarenda um Óshlíð. Var það gert í umferðarkönnun Leiðar ehf þann 13. maí 2004<sup>1</sup>. Hún leiðir í ljós að margir vegfarendur um Óshlíð bera ótta í brjósti. Það má gera ráð fyrir að sá hópur myndi vera oftari á

ferðinni ef vegurinn væri á öruggum stað. Að ekki sé talað um þær ferðir sem ekki voru farnar daginn sem umrædd könnun fór fram einungis vegna þess að núverandi vegur var ógn í hugum viðkomandi. Ef vegurinn verður færður á öruggan stað má búast við verulegri aukningu umferðar hjá einhverjum hluta fólks. Hversu mikil áhrif það hefur á heildarumferðina er hins vegar mjög erfitt að segja um.

## 5.2 Tímasetningar

Ef byrjað yrði fljótlega að grafa göng á milli Ísafjarðar og Bolungarvíkur yrðu þau líklega tilbúin árið 2007 eða 2008, fer eftir því hversu löng þau verða. Til einföldunar er miðað við að göng yrðu opnuð 1. janúar 2008.

Miðað er við að graftarhraði í öllum jarðgöngunum verði upp undir 400 m á mánuði (200 m hvorum megin) og tími í frágang að loknum greftri verði í hlutfalli við lengd ganganna eða um 1,7 mán/km.

## 5.3 Verðlag

Miðað er við verðlag í júní 2006 varðandi kostnað og núvirtan ábata. **Allar upphæðir varðandi kostnað við göng og fleira eru án vsk.** Þetta er frábrugðið venjum Vegagerðarinnar sem alltaf er með kostnað með vsk í sínum tölum.

## 5.4 Stofnkostnaður

Nýlega voru Héðinsfjarðargöng boðin út öðru sinni. Lægstbjóðandi bauð 5.739 mkr með vsk í verkið sem er 10,56 km göng, 0,44 km skálar og 3,3 km vegir. Ef gert er ráð fyrir að vegirnir kosti 92 mkr án vsk og skálar séu 50% dýrari en göng er verktakakostnaður á hvern km ganga 403 mkr án vsk. Með 25% álagi vegna hönnunar, eftirlits og fleira kostar hver km 503 mkr án vsk. Göngin verða að sömu gerð og Fáskrúðsfjarðargöng með 7,64 m breiðum gólfleti. Tilboðið var opnað í mars 2006 og hefur verðlag síðan þá fram í júní hækkað um 3,8%. Hér verður því gert ráð fyrir að göng kosti 522 mkr/km en skálar 783 mkr/km. Það er þó háð því að jarðfræðiaðstæður á milli Bolungarvíkur og Skutulsfjarðar séu

---

<sup>1</sup> Í könnuninni voru öll ökutæki (alls 624) stoppuð sem fóru um Óshlíðina þann 13. maí 2004 frá 7:00 til 22:00. Lang flestir vegfarenda gáfu sér tíma til að svara könnuninni.

svipaðar og á utanverðum Tröllaskaga. Kostnaður getur því verið breytilegur eftir leiðum ef jarðfræðiaðstæður eru mismunandi. Gert er ráð fyrir að vegir kosti 30 mkr/km. Allt er þetta verð án vsk.

### **5.5 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma**

Gert er ráð fyrir að fjárþörfin til framkvæmdanna sé jöfn allan framkvæmdartímann, „skuldin” vaxi því línulega á meðan á framkvæmdum stendur. Samfelldir vextir á allri upphæðinni hálfan framkvæmdartímann gefa mjög góða nálgun á fjármagnskostnaðinn. Miðað er við 6% vexti (raunvexti) á láninu. Þegar innri vextir (arðsemi) framkvæmdarinnar eru fundnir eru vextir á láninu látnir vera þeir sömu og innri vextirnir.

### **5.6 Rekstrarkostnaður**

Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður jarðganga sé 1,1 mkr/km á ári (án vsk). Kostnaðurinn felst aðallega í lýsingu og almennu viðhaldi.

### **5.7 Matstími og hrakvirði að honum loknum**

Matstíminn í þessu arðsemismati er 20 ár. Arðsemismatið nær því yfir árin 2008-2027. Að loknum þessum tíma má þó ekki líta svo á að jarðgöng séu verðlaus. Þau eru einhvers virði að loknum matstímanum og er það virði kallað hrakvirði. Nokkrar aðferðir eru til að meta hrakvirði mannvirkja. Hér verður notuð sú aðferð sem gengur út frá byggingarkostnaði. Þá má hugsa sér að spurningin sé eftirfarandi: Ef ég þarf að endurnýja mannvirkið þannig að það verði sem nýtt (og endist því önnur 20 ár eftir þessa endurnýjun), hversu mikið er ég tilbúinn að borga fyrir gamla mannvirkið? Ef mannvirkið er ónýtt eftir skoðunartímann og það þarf að byggja nýtt frá grunni er augljóst að enginn vill borga fyrir hið gamla mannvirki. Jarðgöng eru hins vegar þess eðlis að til að endurnýja þau og gera sem ný þarf ekki að grafa aftur. Það er því miklu ódýrara að kaupa gömul jarðgöng og gera þau upp heldur en að grafa önnur við hliðina og loka þeim gömlu. Hvað þarf að gera við gömlu göngin til að þau verði sem ný? Eins og áður sagði þarf ekki að grafa aftur og þar er stór hluti kostnaðarins. Hins vegar þarf kannski að endurnýja bergbolta sem hugsanlega hafa tærst á matstímanum. Ekki er líklegt að endurnýja þurfi sprautusteypu, hún ætti að endast meira en 20 ár. Hins vegar er líklegt að endurnýja þurfi allt rafkerfi ganganna. Að þessu sögðu er hér gert ráð fyrir að sá sem á að afhenda endurnýjuð jarðgöng eftir 20 ár



sé tilbúinn að kaupa þau gömlu á 70% af verði nýrra frekar en gera algjörlega ný göng frá grunni við hliðina. Hrakvirðið er því áætlað 70% af byggingarkostnaði.

Hrakvirði vega er lægra en ganga. Hér verður gert ráð fyrir að hrakvirði þeirra sé 50% af stofnkostnaði að 20 árum liðnum.

### 5.8 Greiðsluvilji vegfarenda

Jón og Valtýr (2005:35) gerðu ráð fyrir að greiðsluvilji vegna sparaðs km væri 23 kr og greiðsluvilji fyrir sparaða mínútu 19 kr og voru þessar tölur miðaðar við verðlag í maí 2005. Rökstuðning fyrir þessum tölum má sjá í viðauka 1.

Í þessu mati er miðað við verðlag í júní 2006 og er greiðsluviljinn þá eftirfarandi ef hann er látinn fylgja verðlagsbreytingum:

Greiðsluvilji	kr.
vegna sparaðs km	25,0
vegna sparaðrar mínútu	20,7

### 5.9 Ófærð og greiðsluvilji

Ef nýr vegur um göng leysir af eldri veg þar sem óveður og ófærð er meiri en á nýja veginum þá hefur það áhrif á greiðsluviljann. Alltaf er auður vegur og sumarfæri í göngum. Það skiptir því miklu máli hvort eldri vegurinn er oft lokaður umfram aðra vegi í kring og hvort ný veggöng breyta þar einhverju. Í þessari skýrslu er gert ráð fyrir því að þegar fólk lendir í þeim aðstæðum að komast ekki leiðar sinnar vegna ófærðar sé greiðsluvilji þess hár til að komast fram hjá hindruninni. Þetta á við ef ekki er um aðrar leiðir að ræða en svo er nú málum einmitt háttað varðandi Bolungarvík. Gert er ráð fyrir að greiðsluvilji sé þá breytilegur en alveg upp í 5.000 kr.

### 5.10 Afvöxtunarstuðull til núvirðingar

Það er ekki eins mikils virði að fá eina milljón eftir ár eins og fá hana strax. Ef milljónin fæst strax er hægt að leggja hana í banka og hún yrði þá enn hærri upphæð eftir eitt ár. Til að meta hversu mikils virði það er núna að fá milljón eftir eitt ár þarf að afvaxta með einhverjum vöxtum (afvöxtunarstuðli).

Ábatinn af veginum kemur í framtíðinni en kostnaðurinn fellur til strax. Til þess að vita hversu mikils virði framtíðartekjurnar eru núna þarf að núvirða þær og þá

þarf að ákveða hversu hár afvöxtunarstuðullinn á að vera. Afvöxtunarstuðullinn sem oftast hefur verið notaður hér á landi til núvirðingar er 5% og 6%. Ýmsar skoðanir eru í gangi um hver hann eigi að vera og er víða notast við hærri tölu, t.d. er ekki óalgengt að notast sé við 8% í Norður-Ameríku. Flestir virðast þó sammála um að ekki eigi að nota lægri vexti en hægt er að fá á ríkisskuldabréfum (sem verða að teljast nánast áhættulaus).

Hér verður afvöxtunarstuðullinn 6% notaður við alla núvirðingu.

### **5.11 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa**

Í skýrslu VST um arðsemi Reykjanesbrautar (2002:7) kemur fram að kostnaður vegna meðalóhapps sé 2,83 mkr. Er þar bæði um eignatjón og lífsgæðatap vegna meiðsla að ræða. Þessi upphæð færð til verðlags í júní 2006 er 3,3 mkr. Hún verður notuð sem kostnaður vegna eins umferðaróhapps.

### **5.12 Forsendur útreikninga fyrir færri umferðaróhöppum**

Slysatíðni er fjöldi allra umferðaróhappa á milljón ekna kílómetra. Slysatíðni ætti því með réttu að kallast óhappatíðni eða umferðaróhappatíðni en venjan er hins vegar að tala um slysatíðni. Slysatíðni á ákveðnum vegarkafla er því fundin með því að telja óhöppin á ákveðnu tímabili og deila í þá tölu með eknum kílómetrum á því tímabili. Eknir km ákvarðast síðan af umferð og hversu vegarkaflinn er langur.

Þegar reiknað er út hversu mörg umferðaróhöpp sparast við vegabætur er eingöngu miðað við þá sem fóru fyrir vegabæturnar milli tveggja punkta. Með vegabótum verður eitthvert umferðarstökk sem þýðir að fleiri fara milli punktanna en áður. Með öðrum orðum bætast við nýir vegfarendur sem afleiðing af vegabótunum. Þessir vegfarendur verða einnig fyrir umferðaróhöppum en þau óhöpp eru ekki dregin frá umferðaróhöppunum sem fyrir voru því það eru nýir vegfarendur sem verða fyrir þeim. Þeir taka sjálfir þá áhættu að gera eitthvað sem þeir gerðu ekki áður, væntanlega vegna þess að þeir telja sig græða eitthvað á því.

Fræðilega má deila um hvort rétt sé að líta á sparnað umferðaróhappa á þennan hátt. Ef hins vegar litið er á öll óhöpp fyrir og öll óhöpp eftir koma upp skýrtnar þversagnir. Svo sem að allar bættar samgöngur séu slæmar því það sýni sig að þá

séu fleiri sem nýti sér þær sem leiði til aukalegra óhappa. Með þessum rökum væri best að hafa samgöngur sem minnstar, helst engar. Þá yrðu engin óhöpp.

Miðað er við að slysatíðni á nýjum vegi verði 1 en slysatíðni á nýrri köflum Djúðvegur 1 er oft þar um bil.

Miðað er við meðalslysatíðni árána 2000-2004 þegar núverandi vegir eiga í hlut. Gögn um slysatíðni eru fengin af vef Vegagerðarinnar. Slysatíðni á 4,95 km kafla frá vegamótum Vestfjarðavegar (60) og Djúðvegur (61) inn að vegamótum inni í Vestfjarðagöngum var um 2,5 á árunum 2000-2004. Eitthvað er um að það að ekið sé á dyrastafi Vestfjarðaganganna (breidd milli dyrastafa er 6 m) og er því gert ráð fyrir að slysatíðnin væri þarna lægri ef gangamunni væri eins og í nýlegri göngum. Með hliðsjón af framansögðu er gert ráð fyrir að slysatíðnin í nýjum göngum til Bolungarvíkur verði um 2.

## 6 JARÐGÖNG UNDIR ÓSHYRNU

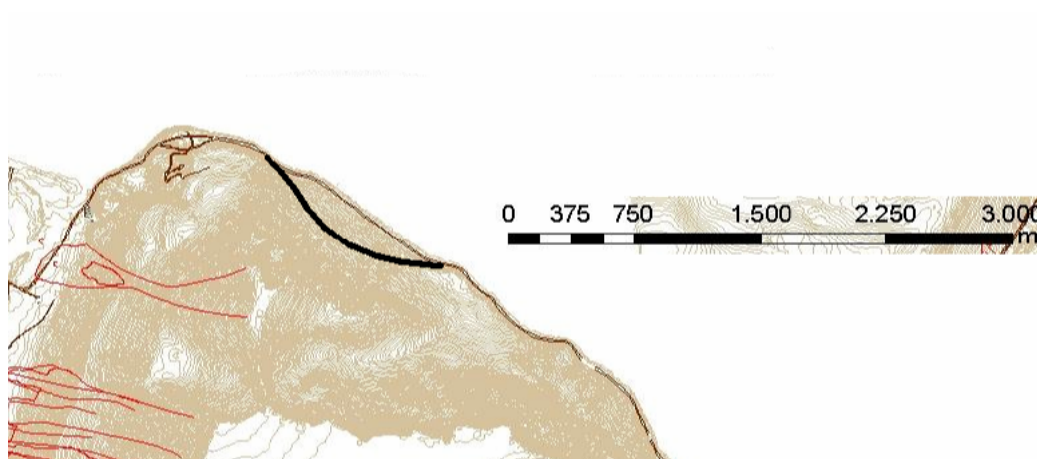
Í þessari útfærslu yrði leiðin á milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar sú sama og hún hefur verið undangengna áratugi nema að í stað þess að vegurinn liggja um ströndina undir Óshyrnu verði hann í stuttum jarðgöngum undir hlíðinni. Enga nýja vegi þarf að gera þar sem báðir munnar ganganna munu verða við núverandi veg. Lengd ganga er áætluð 1,3 km og lengd skála 150 m. Samtals er lengd ganga og skála áætluð 1,45 km.

Vegurinn lengir leiðina aðeins, líklega um 100-200 m

Grunnurinn að kortinu sem notað er til að sýna legu vegar og vegtenginga er fenginn af kortadiski Landmælinga Íslands (2002).



Mynd 3. Ný jarðgöng sem færu undir Óshlíðina fyrir neðan Óshyrnu



Mynd 4. Ný jarðgöng rissuð inn á snjóflóðakort Veðurstofunnar. Kortið sýnir (með rauðu) hvar snjóflóð hafa fallið síðasta áratug eða svo auk þekktra flóða þar á undan. Flóð í Óshlíð eru þó ekki sýnd á þessu korti. Grunnur korta Veðurstofunnar er frá Loftmyndum.

Það er mögulegt að gera frekari jarðgöng um Óshlíðina eftir að göng undir Óshyrnu hafa verið gerð. Hægt væri að gera svipuð göng undir Arafjall en slík göng yrðu líklega lengri en göng undir Óshyrnu. Þriðju göngin væri hægt að gera undir Búðarhyrnu. Þessi möguleiki var m.a. settur fram í Jarðgangaáætlun Vegagerðarinnar (2000:21). Tvenn göng, annars vegar undir Óshyrnu og hins vegar undir Arafjall yrðu samtals líklega á fjórða kílómetra að lengd. Þrenn göng yrðu auðvitað enn lengri. Ef fara á í svo mikla gangagerð með viðeigandi vegskálum sem eru dýrari á hvern lengdametra en göngin sjálf verður að teljast líklegt að örlítið lengri göng sem færu algjörlega fram hjá Óshlíðinni séu betri kostur. Er þá verið að tala um göng á milli Syðridals og Hnífsdals sem tekin verða fyrir í næsta kafla. Hér verður því litið svo á að valið standi á milli þess að gera ein göng undir Óshyrnu og láta þar við sitja eða gera lengri göng sem myndu sneiða algjörlega framhjá Óshlíðinni.

## 6.1 Fækkun umferðaróhappa með göngum undir Óshyrnu

Slysatíðni á leiðinni milli Bolungarvíkur og Hnífsdals er nokkuð há eða 3,7. Er þá miðaða við 8,85 km kafla á milli Hnífsdals og Bolungarvíkur Gert er ráð fyrir að slysatíðni í nýjum göngum verði um 2. Ef slysatíðni verður svipuð áfram á þeim 7,55 km sem verða óbreyttir þýðir það að slysatíðni á öllum kaflanum með göngum (9,0 km, lenging um 150 m) ætti að lækka aðeins og fara niður í 3,4. Miðað við spáða umferð ætti þetta að leiða til þess að umferðaóhöpp yrðu færri sem nemur **0,5 á ári** ( $365 \cdot 632 / 1.000.000 \cdot (8,85 \cdot 3,7 - 9 \cdot 3,4)$ ).

## 6.2 Arðsemi ganga undir Óshyrnu

### 6.2.1 Umferðarspá

Fyrst er rétt að skýra út nokkur hugtök.

- Ádu (ársdagsumferð) er meðalumferð á dag yfir allt árið talið í fjölda bíla.
- Sdu (sumardagsumferð) er meðalumferð á dag í fjóra mánuði, júní til september.
- Vdu (vetrardagsumferð) er meðalumferð á dag í fjóra mánuði, janúar til mars auk desember.

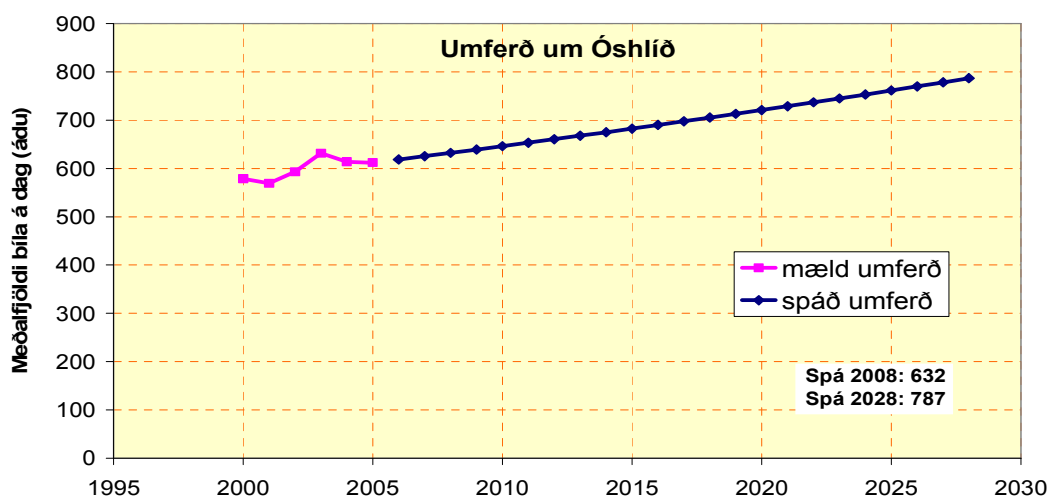
Þegar talað er um umferðarstökk er átt við viðbótarumferð sem verður til eingöngu vegna einhverra breytinga. Stytting vegalengda (t.d. vegna jarðganga) veldur nær alltaf umferðarstökki.

Umferðina síðustu ár um Óshlíð skv. Vegagerðinni má sjá á næstu töflu:

**Tafla 4. Umferð um Óshlíð 2000-2005**

Ár	Ádu	Sdu	Vdu
2000	579	702	459
2001	569	688	439
2002	593	730	456
2003	632	795	481
2004	614	757	473
2005	612	742	472

Eins og sjá má af töflunni hefur verið nokkur aukning á umferð þrátt fyrir fólksfækkun í Bolungarvík síðustu ár. Ef miðað er við tímabilið 2000 til 2005 er meðalaukningin 1,1% á ári. Hér verður ekki sett fram nein spá um þróun byggðar í Bolungarvík né annarsstaðar á Vestfjörðum. Einfeldlega verður gert ráð fyrir að sama þróun haldi áfram í umferð og verið hefur síðustu ár eða 1,1% árleg aukning miðað við óbreytt vegakerfi. Umferðin í framtíðinni yrði þá eins og næsta mynd sýnir.



**Mynd 5. Spáð umferð um Óshlíð á milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar.**

Ekki er um neina styttingu að ræða á vegalengd þó göngin verði gerð. Er því ekki gert ráð fyrir að umferð um göng verði önnur en sést á myndinni hvað það varðar. Nánar er um þetta fjallað í næsta kafla. Umferð um göng verður hins

vegar mjög líklega eitthvað meiri en myndin sýnir sem afleiðing af meira öryggi vegfarenda.

Ef göngin verða gerð er líklegt að þau verði fjölförnustu jarðgöng á Íslandi að undanskildum Hvalfjarðargöngum.

### 6.2.2 Greiðsluvilji

Göngin munu lengja leiðina og hámarkshraði verður þar minni en á núverandi vegi. Umferðin mun því ekki hafa neinn greiðsluvilja hvað varðar styttingu. Í raun er greiðsluviljinn varðandi styttingu neikvæður. Vegalengd verður meiri sem nemur u.þ.b. 150 m og tímalenging er um 15 sek. Þar sem miðað er við greiðsluviljann 25 kr/km og 20,7 kr/mín er greiðsluviljinn **-9 kr** fyrir hvern bíl. Í spánni sem sést á síðustu mynd er gert ráð fyrir að umferðin verði ádu 632 árið 2008. Það eru 230.680 bílar það árið. Greiðsluvilji allt árið 2008 ætti því að vera einungis **-2,1 mkr**. Gert er ráð fyrir að þessi tala þróist eins og umferðin eftir árið 2008.

Það kemur fyrir að veginum um Óshlíð sé lokað. Bæði vegna snjóflóða eða snjóflóðahættu svo og grjóthruns. Í skýrslu Hörpu Grímsdóttur (2006:20) segir:

Í dagbók lögreglu frá árinu 1998 til október 2005 er 20 sinnum tekið fram að vegi hafi verið formlega lokað vegna snjóflóða eða snjóflóðahættu.

Jafnframt setur Harpa fram (2006:30) að á árumunum 1998 til október 2005 hafi lögregla skráð 151 grjóthrun í Óshlíð. Það eru um 20 grjóthrun á ári.

Af þessu má ráða að veginum um Óshlíð hefur verið lokað einhverjar klukkustundir á ári hverju vegna snjóflóða og grjóthruns. Á móti kemur að vera kann að á sama tíma hafi verið ófært annarsstaðar (t.d. undir Eyrarhlíð) vegna veðurhams eða samskonar snjóflóða- eða grjóthrunshættu.

Hér verður gert ráð fyrir að vegurinn um Óshlíð sé að jafnaði lokaður einn sólarhring á ári umfram aðra vegi í kring. Spurningin er þá hversu mikið oftar vegurinn væri opinn ef gerð væru þessi göng undir Óshyrnu. Í skýrslu Hörpu (2006) kemur fram að hætta á grjóthruni og snjóflóðum sé svipuð undir Óshyrnu og Arafjalli. Er þá hægt að gera ráð fyrir að lokanir yrðu helmingi minni með göngum undir Óshyrnu? Það er ólíklegt þar sem slæmar aðstæður verða alla jafna samtímis í fjöllunum tveimur auk þess sem grjóthrun og snjóflóð koma úr þriðja fjallinu, Búðarhyrnu. Hér veður því skotið á að lokanir í Óshlíð minnki

um fjórðung með göngum undir Óshyrnu. Meðalumferð á sólarhring er spáð að verði 632 bílar árið 2008. Ef lokað er heilan sólarhring þýðir það að 632 bílar komust ekki leiðar sinnar. Fjórðungur af því er 158 bílar sem þá kæmust eftir göng umfram það ástand sem nú er. Ef þessir vegfarendur hafa greiðsluvilja á bilinu 0-5.000 kr er allur greiðsluvilji þeirra árið 2008 einungis **0,4 mkr**.

Samtals heildargreiðsluvilji **-1,7 mkr**.

Greiðsluviljinn sem vegfarendur hafa til að sleppa við ógn Óshlíðarinnar verður ekki metinn hér. Hafa verður í huga að þó þessi stuttu göng verði gerð er áfram mikil ógn undir Arafjalli og einhver undir Búðarhrynu. Einhver hluti vegfarenda mun því áfram verða óttasleginn á leið sinni milli Bolungarvíkur og Hnífsdals.

### 6.2.3 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Í kafla 6.1 kom fram að gert er ráð fyrir að umferðaróhöppum fækki um 0,5 árið 2008 vegna ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar að jafnaði 3,3 mkr þýðir það að sparnaður vegna færri umferðaróhappa verður **1,6 mkr** ( $3,3 \cdot 0,5$ ).

### 6.2.4 Stofnkostnaður

Miðað við áður nefndar forsendur er gert ráð fyrir að göngin kosti 679 mkr ( $1,3 \cdot 522$ ) en vegskálar kosti 117 mkr ( $0,15 \cdot 783$ ). Engir nýjir vegir verða gerðir svo heitið geti. Samtals kostnaður við framkvæmdina **796 mkr** án vsk.

### 6.2.5 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það ætti ekki að taka nema nokkra mánuði að grafa þessi göng. Auk þess þarf einhverjar vikur eða mánuði í viðbót til að ganga frá þeim. Hér er miðað við að hægt sé að klára göngin á 6 mánuðum eða svo. Miðað er við að skuldin vaxi línulega, þá eru samfelldir vextir í hálfan framkvæmdartímann góð nálgun á fjármagnskostnað. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **12 mkr** ( $796 \cdot \exp(0,25 \cdot 0,06) - 796 = 12$ ).

### 6.2.6 Rekstrarkostnaður

Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður ganganna verði **1,6 mkr/ári** án vsk ( $1,45 \cdot 1,1$ ). Er þar um að ræða lýsingu, almennt viðhald og fleira.



### 6.2.7 Sparnaður vegna minni moksturs og viðhalds

Ekki er varlegt að gera ráð fyrir að loka megi endanlega veginum sem göngin munu leysa af hólmi. Ef viðhald á honum veður hins vegar svipað og á veginum um Ólafsfjarðarmúla er ljóst að rekstrarkostnaðurinn verður óverulegur.

Öll leiðin á milli Ísafjarðar og Bolungarvíkur er upplýst. Því er nokkur rekstrarkostnaður fólgin í lýsingu fyrir utan almennt viðhald. Samkvæmt upplýsingum frá Vegagerðinni er rekstrarkostnaður vegarins á milli Hnífsdals og Bolungarvíkur um 0,6 mkr/km án vsk. Má því gera ráð fyrir að 1,3 km kafla sem verður leystur af með göngum hafi kostað um 0,8 mkr í rekstri á ári. Fyrir utan þetta er kostnaður vegna grjóts sem fellur á veginn. Er hann um 6,4 mkr án vsk á þessum vegarkafla. Í skýrslu Hörpu (2006:31) kemur fram í töflu að 47% af grjóthrunsátburðum árin 1998 til okt. 2005 hafi átt sér stað í Óshyrnu. Má því skjóta á að kostnaður vegna grjóts lækki um 3,2 mkr ef þessi göng verða gerð. Samtals sparnaður vegna minni rekstrarkostnaðar **4,0 mkr/ári** án vsk.

### 6.2.8 Annar sparnaður sem ekki kemur fram í greiðsluvilja

Aðeins 14 km eru til Bolungarvíkur frá Ísafirði. Það ætti því að vera auðvelt að sækja ýmiskonar opinbera þjónustu frá Bolungarvík til Ísafjarðar ef samgöngur eru greiðar. Þær hafa hins vegar ekki verið nægilega öruggar vegna grjóthruns í Óshlíð og því hefur verið meiri opinber þjónusta í Bolungarvík af þeim sökum. Varðandi þessi göng er þó vafasamt að segja að vegsamgöngur verði öruggar. Enn yrðu hætta undir Arafjalli og jafnvel Búðarhrynu. Þess vegna er ekki gert ráð fyrir sparnaði hjá opinberum stofnunum þrátt fyrir þessi göng.

### 6.2.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga er 557 mkr. Hrakvirðið er því áætlað **557 mkr**.

### 6.2.10 Núvirtur heildarábati

Að framan eru komnar nægilegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata. Þá er verið að tala um allan ábata annan en þann sem felst í því að losna við hättuna sem hrun úr hlíðinni skapar.

Sá ábati sem breytist með árunum er greiðsluviljinn og sparnaður vegna færri umferðaróhappa. Greiðsluviljinn var neikvæð stærð en verður enn neikvæðari stærð með vaxandi umferð. Á fyrsta ári 2008 var greiðsluviljinn áætlaður -1,7

mkr og sparnaður vegna færri umferðaróhappa 1,6 mkr. Samtals á fyrsta ári **-0,1 mkr.**

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og moksturs (4 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (1,6 mkr). Þetta eru samtals **2,4 mkr** á ári.

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganganna (796 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (12 mkr) og er samtals **808 mkr.**

*Núvirtur heildarábati = núvirtur vaxandi ábati + núvirtur fastur ábati + núvirt brakvirði – stofnkostnaður með fjármagnskostnaði*

*Núvirtur heildarábati =*

$$\sum_{i=1}^{20} \frac{-0,1 \cdot (1 + 0,011)^{i-1}}{(1 + 0,06)^i} + \sum_{i=1}^{20} \frac{2,4}{(1 + 0,06)^i} + \frac{557}{(1 + 0,06)^{20}} - 808$$

*Núvirtur heildarábati =*

$$\frac{-0,1}{(1 + 0,011)} \cdot \frac{1 - (1 + 0,048467)^{-20}}{0,048467} + 2,4 \cdot \frac{1 - (1 + 0,06)^{-20}}{0,06} + \frac{557}{(1 + 0,06)^{20}} - 808$$

*Núvirtur heildarábati = -1,2 + 27,5 + 173,7 – 808*

***Núvirtur heildarábati = -608 mkr.***

### 6.2.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er -1,4% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því -1,4%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **-1,4%** þegar ekki er tekið tillit til ávinningsins sem felst í því að losna við hættuna sem hrun úr hlíðinni skapar.

### 6.3 Tenging svæða

Þegar lagt er mat á tengingu svæða er einkum tvennt sem þarf að skoða. Annars vegar fjarlægðin milli þeirra staða sem á að tengja saman og hins vegar áreiðanleiki ferða, þ.e. hversu öruggt er að fólk komist leiðar sinnar þegar á þarf að halda. Þau veggöng sem hér um ræðir undir Óshyrnu munu ekki stytta leiðina milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar. Þvert á móti mun leiðin lengjast aðeins og hámarkshraði verða minni en á núverandi vegi. Annar þátturinn af þeim

tveimur sem hér eru skoðaðir felur því ekki í sér neina samgöngubót með þessum göngum. Um hinn þáttinn gegnir hins vegar öðru máli, eins og nú verður vikið að.

Eins og fram hefur komið þarf stundum að loka veginum um Óshlíð vegna yfirvofandi hættu af snjóflóðum og/eða grjóthruni. Í arðsemismatinu (bls. 18) var miðað við að hann sé að jafnaði lokaður einn sólarhring á ári umfram aðra vegi í nágrenninu. Áhrifin geta þó verið mun víðtækari en sem nemur þeirri lokun.

Með áreiðanleika í ferðum er fyrst og fremst vísað til þess með hve mikilli nákvæmni er unnt að áætla ferðatíma. Tvennt getur haft áhrif á áreiðanleikann. Í fyrsta lagi hefur umferðarflæði áhrif á hann. Þannig minnkar áreiðanleiki þegar umferðarmagnið nálgast hámarks flutningsgetu umferðarmannvirkis. Í öðru lagi getur þjónustustig, landslag og/eða veðurfar haft áhrif á áreiðanleikann. Í báðum tilvikum verða vegfarendur fyrir því að óhagstæðar aðstæður tefja för þeirra. Á leiðinni milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar er fyrra vandamálinu tæplega til að dreifa, þ.e. umferðarmagnið er ekki vandamál. Hins vegar veldur slæmt veður og afleiðingar þess því að vegir lokast.

Þó að veginum um Óshlíð sé ekki oft formlega lokað má telja víst að óvissan og óöryggið hafi hamlandi áhrif. Takmarkaðar upplýsingar eru um hver þessi áhrif eru og rannsóknir skortir til að fullyrða mikið um þennan þátt. Þó má fullyrða að áhrifin séu einhver þar sem óvissa hefur vissulega áhrif á ferðavenjur fólks en áreiðanleiki í ferðum skiptir höfuðmáli, t.d. með tilliti til atvinnusóknar og skólasóknar milli staða og byggðarlaga. Það skerðir lífsgæði þeirra sem eru háðir þessum aðstæðum og er neikvætt fyrir atvinnulífið.

Könnun RHA á samgöngum og ferðavenjum haustið 2002 varpar ljósi á þennan þátt og áhrif hans á samskipti í vegakerfinu. Eftirfarandi tafla var unnin úr niðurstöðum þessarar könnunar og var sett fram í skýrslunni „Samanburður vegtenginga á Vestfjörðum” (2005:37).

**Tafla 5. Áhættuþættir sem eiga oft, mjög oft eða alltaf við vegna daglegra ferða að vetrarlagi (%)**

	Reykjavík kjarni	Höf.b- jaðar	Höf.b- kragi	Vest- firðir	Akureyri	Önnur landsvæði	Landið
Mér stafar hættu af öðrum	30	<b>36</b>	29	17	17	16	28
Umferðarpungi er of mikill	51	<b>64</b>	31	5	14	11	43
Ófærð	5	7	12	<b>28</b>	7	22	10
Hálka	27	33	46	51	44	<b>55</b>	38
Skriðuföll/snjóflóð	0	1	0	<b>15</b>	0	2	1
Hvassviðri/sviptivindar	10	12	27	<b>28</b>	4	22	15
Viðsjárverður vegur	5	9	13	<b>32</b>	3	18	10
<b>Meðaltal</b>	18	23	22	<b>25</b>	13	21	21

Tafla 5 sýnir að hve miklu leyti tilgreindir áhættuþættir eiga við um ferðir svarenda. Þar kemur fram hlutfall þeirra sem nefna að þessir þættir eigi oft, mjög oft eða alltaf við um ferðir þeirra að vetrarlagi. Hér kemur fram mikill munur milli landshlutanna. Fjórir áhættuþættir hafa hæst hlutfall í töflunni, ófærð, skriðuföll/snjóflóð, hvassviðri/sviptivindar og viðsjárverður vegur. Jafnframt er meðaltalið hæst á Vestfjörðum. Frávikið frá öðrum landsvæðum er sláandi fyrir áhættuþáttinn skriðuföll/snjóflóð. Það bendir til þess að þessir áhættuþættir séu ekki síður hamlandi fyrir umferð en þeir fáu dagar sem formlega er lokað.

Í efri hluta töflunnar eru þættir sem íbúar höfuðborgarsvæðisins og nágrennis telja áhættusama og tengjast einkum mikilli umferð og afleiðingum hennar. Sérstaklega á þetta við um þá íbúa sem búa í nágrennabyggðum höfuðborgarinnar, utan kjarnans, en 64% þeirra nefna þennan þátt. Þessir íbúar aka samkvæmt könnuninni einnig nokkuð langa vegalengd á hverjum degi vegna vinnu- eða skólasóknar. Þessar niðurstöður benda eindregið til þess að mismunandi aðgerða sé þörf eftir svæðum til þess að auka áreiðanleika í ferðum.

Hálka er sá áhættuþáttur sem vegfarendur á Vestfjörðum hafa oftast í huga vegna daglegra ferða en viðsjárverður vegur og ófærð koma næst í röðinni ásamt hvassviðri/sviptivindum. Hvað þessi atriði snertir má fullyrða að þau jarðgöng sem hér eru til umfjöllunar mundu bæta öryggi í samgöngum og draga úr þeim áhættuþáttum sem helst eru nefndir á Vestfjörðum, a.m.k. að hluta.

Í óbirtri umferðarkönnun Leiðar ehf sem gerð var í maí 2004 kemur fram að 45% ferða milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar tengdist vinnu, 18% vegna verslunar og 8% var vegna skóla.

Almennt má segja að fólk sé ekki háð verslun á tilteknum tíma og geti skipulagt sín innkaup með tilliti til aðstæðna. Það á hins vegar ekki við um vinnu og skóla. Þar er mikilvægt að geta treyst því að komast leiðar sinnar á fyrirfram ákveðnum tíma og það á við um yfir 50% vegfarenda á þessari leið. Krafa um öryggi og áreiðanleika ferða er því eðlilega mikil.

Annar þáttur úr þessari könnun er rétt að nefna, en það er tilfinning vegfarenda fyrir öryggi sínu. 34% svarenda töldu sig sjaldan (13%) eða aldrei (21%) vera örugga á leiðinni milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar. Það segir sig sjálf að slíkt óöryggi hlýtur að hafa áhrif á lífsgæði fólks og þar af leiðandi er afar mikilvægt að bæta samgöngur þar sem svona stendur á til að bæta búsetuskilyrði.

## 6.4 Byggðaðpróun

Vorið 2002 samþykkti Alþingi stefnumótandi byggðaáætlun fyrir árin 2002–2005 í samræmi við 7. gr. laga um Byggðastofnun þar sem iðnaðarráðherra er falið að leggja fyrir Alþingi þingsályktunartillögu um byggðaáætlun fyrir fjögurra ára tímabil í senn. Í áætluninni koma fram eftirfarandi áherslupættir:

- a. Að draga úr mismun á lífskjörum og afkomumöguleikum fólks milli byggðarlaga í landinu og skapa íbúum á landsbyggðinni sem hagstæðust búsetuskilyrði.
- b. Að aðstoða byggðarlög á landsbyggðinni við að laga sig að örri samfélagsþróun og hröðum breytingum í atvinnuháttum með því að efla sveitarfélögin, veita markvissan stuðning við atvinnuþróun, menntun, trausta samfélagsþjónustu og uppbyggingu grunngerðar.
- c. Að treysta búsetuskilyrði á landsbyggðinni með því að efla þau byggðarlög sem eru fjölmennust, hafa mest aðdráttarafl fyrir fólk og bestu möguleika til uppbyggingar atvinnulífs, skóla, menningarlífs og opinberrar þjónustu.
- d. Að auðvelda byggðum landsins að rækta menningu sína, auðga með því þjóðlíf og skapa fjölbreytilegri kosti fyrir borgarana í búsetu og lífstíl. Í því felst m.a. að stuðla að varðveislu byggðar sem á sér rótgróna sögu og hefur menningarsögulegt gildi, svo og að virða tengsl fólks í fámennum byggðarlögum við áttthaga sína með því að gera þeim kleift að búa þar áfram.
- e. Að stuðla að fjölbreyttu atvinnulífi, jöfnun starfsskilyrða og að fyrirtæki á landsbyggðinni geti nýtt atvinnukosti sína sem best með sjálfbæra nýtingu auðlinda og góða um gengni um náttúru landsins að leiðarljósi.

([www.byggdastofnun.is/media/skyrslur/thingskjal\\_byggdaaetlun.pdf](http://www.byggdastofnun.is/media/skyrslur/thingskjal_byggdaaetlun.pdf), bls 1)

Í tillögu til þingsályktunar um stefnumótandi byggðaáætlun fyrir árin 2006–2009 sem lögð var fyrir Alþingi á 132. löggjafarþingi 2005–2006 kemur eftirfarandi fram. ([www.althingi.is/pdf/thingskjal.php4?lthing=132&skjalnr=473](http://www.althingi.is/pdf/thingskjal.php4?lthing=132&skjalnr=473) bls. 1)

Alþingi ályktar að fela ríkisstjórninni að vinna að framkvæmd stefnumótandi byggðaáætlunar fyrir árin 2006–2009. Með byggðaáætluninni verði stefnt að því að bæta búsetuskilyrði á landsbyggðinni og efla samkeppnishæfni landsins. Eftirfarandi meginmarkmið verði lögð til grundvallar:

- a. Að landshlutakjarnar verði eflir en jafnframt hugað sérstaklega að leiðum til þess að treysta búsetu í þeim byggðarlögum sem glímt hafa við viðvarandi fólksfækkun.
- b. Að byggðarlög nái að laga sig að örri samfélagsþróun og hröðum breytingum á atvinnuháttum.
- c. Að atvinnulíf, menntun, menning og félagslegt jafnræði verði styrkt á landsbyggðinni.

Helstu aðgerðir sem gripið verði til í því skyni að ná markmiðum áætlunarinnar eru tilgreind í 23 atriðum, en lagt er til að sérstök áhersla verði lögð á fernt:

1. Gildi menntunar og menningar.
2. Aukna nýsköpunar- og atvinnuþróunarstarfsemi.
3. Bættar samgöngur og fjarskipti.
4. Styrkingu landshlutakjarnanna Akureyrar, Ísafjarðar og Miðausturlands.

Um þriðja áhersluliðinn hér að framan, bættar samgöngur og fjarskipti segir um samgöngubátinn:

Samgöngur geta ráðið miklu um þróun byggðar. Gæði þeirra hafa afgerandi áhrif á stærð atvinnu-, verslunar- og þjónustusvæða. Þannig hafa bættar samgöngur þegar stuðlað að stækkun markaðssvæða og breytt um leið samkeppnis- og búsetuskilyrðum. Bættar samgöngur eru mikilvæg forsenda fyrir styrkingu landshlutakjarna og leggja grunninn að farsælli sameiningu sveitarfélaga.

Alþingi samþykkti á vörþingi 2003 í fyrsta sinn samgönguáætlun þar sem sett eru markmið til tólf ára. Áætlunin er fyrir árin 2003–2014 og í henni er litið á samgöngur landsmanna sem eina heild. Innan ramma samgönguáætlunarinnar eru gerðar áætlanir til fjögurra ára sem taka til nánari sundurliðunar heildaráætlunarinnar. Samgönguáætlunin er leið til að nýta betur þá fjármuni sem varið er til samgöngumála og mikilvægt tæki til að móta framtíðarsýn í samgöngumálum, þar sem hagsmunir heildarinnar; landsbyggðar og höfuðborgarsvæðis, eru hafðir að leiðarljósi.

([www.althingi.is/pdf/thingskjal.php4?lthing=132&skjalnr=473](http://www.althingi.is/pdf/thingskjal.php4?lthing=132&skjalnr=473), bls. 6)

Eins og vænta mátti er grunntónninn svipaður í báðum framangreindum áætlunum. Í fyrri áætluninni er m.a. lögð áhersla á uppbyggingu grunngerðar á landsbyggðinni, en þar skipta samgöngur höfuðmáli. Í þingsályktuninni um stefnumótandi byggðaáætlun fyrir árin 2006–2009 er kveðið sterkar á um þennan þátt og samgöngur tiltekna sérstaklega sem einn af fjórum þáttum sem mest áhersla skuli lögð á. Einnig er sú áherslubreyting að í áætluninni 2002–2005 var lögð sérstök áhersla á að efla Eyjafjarðarsvæðið sem búsetukost á móti höfuðborgarsvæðinu, en nú er fjórði áhersluliðurinn Akureyri, **Ísafjörður** og Miðausturland, (leturbreyting VS).

Þegar þriðji og fjórði áhersluliðurinn eru skoðaðir í samhengi er engum blöðum um það að fletta að þær samgöngubætur sem hér er fjallað um, falla afar vel að megináherslum í þingsályktun um stefnumótandi byggðaáætlun fyrir árin 2006–2009. Jafnframt er ljóst að til að efla Ísafjörð sem búsetukost er mikilvægt að

samgöngur séu góðar til næstu þéttbýliskjarna til að svæðið geti myndað eina sterka heild, t.d. vegna atvinnusóknar og skóla, einkum framhaldsskóla.

Einnig má staldra við þá staðreynd að ef efling Ísafjarðar þýðir þá von að þar fjölgi fólki er ekki mikið landrými í Skutulsfirði fyrir aukna íbúðabyggingu. Upp af Bolungarvík er hins vegar nægt landrými sem er enn nær Ísafirði en núverandi þéttbýli þar. Jarðgöng sem sneiddu fram hjá Óshlíð myndu því opna aðgengi að hentugu byggingarlandi á Ísafjarðarsvæðinu.

Nánar verður fjallað um tengingu svæða og byggðaðróun í samanburði á þeim jarðgöngum sem þessi skýrsla fjallar um, sjá 10. kafla, bls. 46.

## 7 JARÐGÖNG MILLI SYÐRIDALS OG HNÍFSDALS

Með þessum göngum yrði farin ný leið á milli Bolungarvíkur og Hnífsdals en sama leið og áður á milli Hnífsdals og Ísafjarðar. Grafín yrðu jarðgöng úr Syðridal fyrir austan Syðradalsvatn yfir í miðjan Hnífsdal. Jarðgöngin yrðu um 4,0 km og auk þess er gert ráð fyrir 100m skálum hvoru megin. Samtals göng og skálar 4,2 km. Gera þyrfti nýjan veg beggja megin jarðganganna. Í Syðridal yrði hann um 2 km og færi hluti hans yfir norðausturenda Syðradalsvatns. Í Hnífsdal yrði nýr vegur um 2,6 km og þyrfti hann að liggja í hlíðinni fyrir ofan húsin við Dalbraut.

Þessi leið er ekki styttri en núverandi leið svo neinu nemur en hins vegar er farið framhjá þéttbýlinu í Hnífsdal þannig að ekki þarf að hægja ferð þar í gegn.

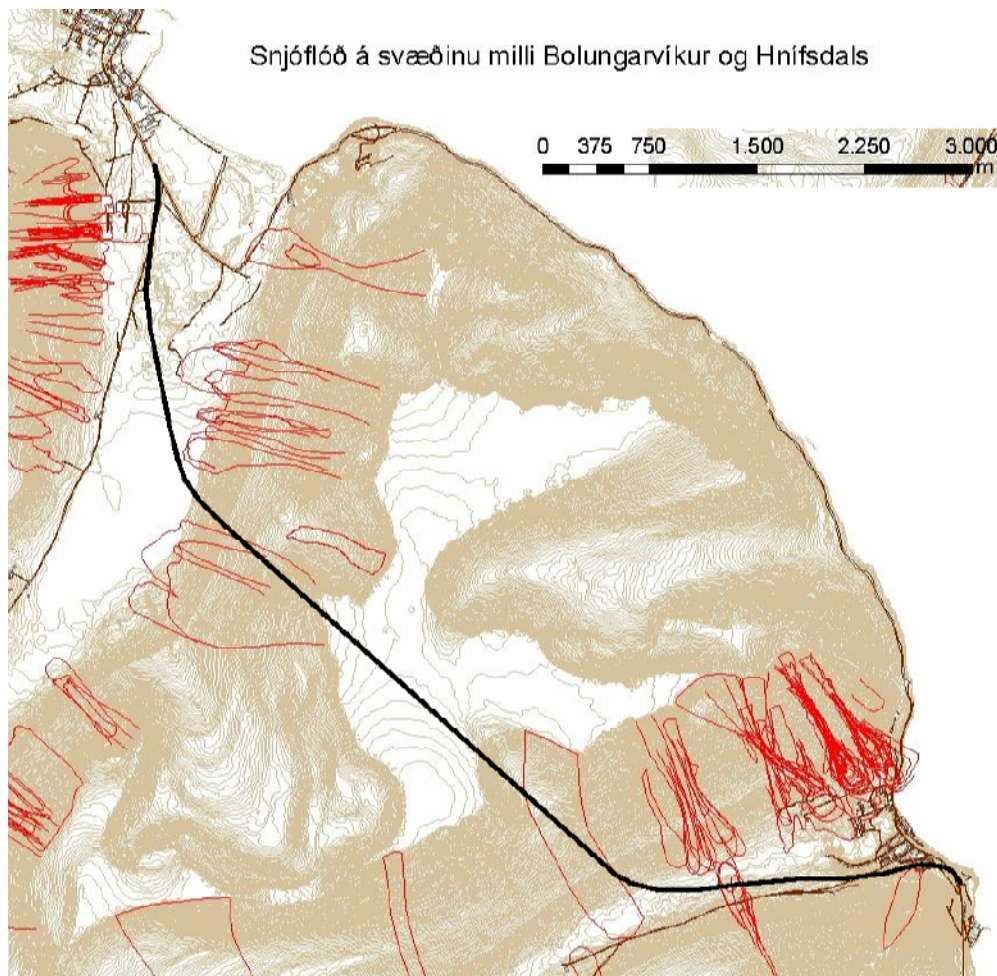
Grunnurinn að kortinu sem notað eru til að sýna legu vegar og vegtenginga er fenginn af kortadiski Landmælinga Íslands (2002).



Mynd 6. Ný jarðgöng milli Syðridals og Hnífsdals.



Á næstu mynd má sjá göngin rissuð inn á snjóflóðakort Veðurstofunnar.



**Mynd 7. Ný jarðgöng rissuð inn á snjóflóðakort Veðurstofunnar. Kortið sýnir (með rauðu) hvar snjóflóð hafa fallið síðasta áratug eða svo auk þekktra flóða þar á undan. Flóð í Óshlíð eru þó ekki sýnd á þessu korti. Grunnur korta Veðurstofunnar er frá Loftmyndum.**

### **7.1 Fækkun umferðaróhappa með göngum milli Syðridals og Hnífsdals**

Slysatíðni á leiðinni milli Bolungarvíkur og Hnífsdals er nokkuð há eða 3,7. Er þá miðaða við 8,85 km kafla á milli Hnífsdals og Bolungarvíkur Gert er ráð fyrir að slysatíðni í nýjum göngum og vegum þeim tengdum verði 2. Hér er því gert ráð fyrir að slysatíðni detti niður um 1,7 á 8,85 km kafla. Eins og sést á mynd 2 er spáð að umferðin verði ádu 632 á fyrsta ári 2008. Slík umferð um 8,85 km kafla gefur 2,04 millj. ekna kílómetra. Umferðaróhöppum ætti því að fækka um **3,5** ( $2,04 \cdot 1,7$ ) á ári með nýju leiðinni.

## 7.2 Arðsemi ganga milli Syðridals og Hnífsdals

### 7.2.1 Umferðarspá

Eins og kom fram í kafla 6.2.1 er gert ráð fyrir að umferð um Óshlíð vaxi um 1,1% á ári næstu ár. Hver yrði umferðin um hin nýju göng til samanburðar ef þau yrðu gerð? Vegstytting er líklega nálægt því engin en ferðatími ætti að minnka um 2 mínútur. Sjá næsta kafla. Þennan tímasparnað má túlka sem svo að hann samsvari að leiðin með núverandi umferðarhraða yrði u.þ.b. 1 km styttri.

Ein umferðarkönnun hefur verið gerð á Óshlíð svo vitað sé. Var hún gerð af Leið ehf þann 13 maí 2004. Hún gefur dýrmætar upplýsingar um hvers konar umferð þetta er sem fer um Óshlíðina. Þennan dag var um 74% umferðarinnar að koma til eða frá Ísafirði (Eyrinni), einungis 1% var að koma eða fara til Hnífsdals en restin 25% fór um botn Skutulsfjaðar. Til að láta samskiptalíkan gefa niðurstöðu í samræmi við þetta verður veldið á vegalengdinni að vera nokkuð hátt og auk þess að þarf að setja veldisvísa á mannfjöldatöluna á Ísafirði til að endurspeglja þjónustuhlutverk staðarins sem dregur að sér umferð. Notaður var veldisvísir 1,6 á vegalengdir og Ísafirði (Eyrinni) og Skutulsfjarðarbotni gefið hærra vægi vegna þjónustuáhrifa. Ef vegalengd var stytt til Bolungarvíkur um 1 km í þessu líkani jókst samskiptatalan um 11%. Hér er því spáð að umferð um þessi göng verði 11% meiri en um Óshlíð vegna tímasparnaðar. 11% stökk gerði það að verkum að umferðin árið 2008 yrði ádu 702 en ekki ádu 632.

Þessi nýja leið yrði mjög örugg í samanburði við núverandi leið um Óshlíð. Án efa mun það leiða til einhvers umferðarstökk. Umferðarstökkið (orsakaða umferðin) af völdum Múlaganga var áætlað af Vegagerðinni 50-60%. Þar var um lítilla styttingu að ræða en aðalbreytingin var þó að ekki þurfti að aka um krókóttan malarveginn um Ólafsfjarðarmúla þar sem var sífellt grjóthrun. Hins vegar eru Múlagöngin einbreið og miklu leiðinlegra að aka um þau heldur en um göng til Bolungarvíkur sem yrðu tvíbreið. Ekki er varlegt að spá sama umferðarstökki í göngum til Bolungarvíkur og varð með tilkomu Múlaganga. Ekki ætti þó að vera út í bláinn að spá því að umferð aukist um 10-30% við það að flytja veginn úr skriðum í öruggt skjól. Ef miðað er við 20% aukningu vegna þessara áhrifa verður umferðin ádu 842 árið 2008. Til samanburðar má nefna að árið 2005 var umferðin ádu 1.201 á milli Ísafjarðar og Hnífsdals. Líklegt er að göngin verði hin fjölförnustu á Íslandi að undanskildum Hvalfjarðargöngum.

### 7.2.2 Greiðsluvilji

Með göngunum yrði leiðin til Ísafjarðar svipað löng og áður. Enginn greiðsluvilji yrði því hjá umferðinni vegna styttingar. Hins vegar breytist aksturshraðinn töluvert á leiðinni. Gert er ráð fyrir að hámarkshraði í göngum verði 70 km/klst og fram hjá þéttbýlinu í Hnífsdal verði hraðinn 80 km/klst eins og hann er undir Eyrarhlíð. Nýjir vegir í Syðridal og Hnífsdal verði með hámarkshraðann 90 km/klst en þessir kaflar yrðu samtals um 4 km. Ef miðað er við núverandi vegamót við Bolungarvík þar sem vegurinn liggur fram Syðridal að bryggjustúfnum rétt sunnan við Hnífsdal þá yrði akurstíminn þar á milli 7 mínútur (4 km á 90 km/klst, 0,9 km á 80 km/klst og 4,2 km á 70 km/klst). Akurstími milli þessara punkta við núverandi aðstæður er hátt í 9 mínútur í sumarfæri og þarf að aka hægar við vetraraðstæður. Því er miðað við að tímasparnaður með nýju leiðinni yrði 2 mínútur. Það gefur greiðsluviljann **41 kr** (2\*20,7). Í umferðarspánni var gert ráð fyrir að umferðin verði ádu 632 árið 2008. Það eru 230.680 bílar það árið. Greiðsluvilji allt árið 2008 ætti því að vera 9,5 mkr. Umferðin sem eingöngu yrði til vegna tímasparnaðarins var áætluð 11%. Hún hefur greiðsluvilja sem er á bilinu 0-41 kr. Greiðsluvilji þessarar umferða allt árið ætti því að vera 0,5 mkr (230.680\*0,11\*20,5). Samtals **10,0 mkr** á fyrsta ári 2008. Gert er ráð fyrir að þessi tala þróist eins og umferðin eftir árið 2008

Eins og betur er lýst í kafla 6.2.2 er hér gert ráð fyrir að vegurinn um Óshlíð sé að jafnaði lokaður einn sólarhring á ári umfram aðra vegi í kring. Göng til Hnífsdals ættu að gera það að verkum að leiðin yrði opin téðum einum degi oftar á ári en ella. Lokun einn dag þýðir að 632 bílar komast ekki leiðar sinnar. Ef vegfarendur í hverjum bíl hafa greiðsluviljann á bilinu 0-5.000 kr er heildargreiðsluvilji þeirra **1,6 mkr**.

Samtals er greiðsluviljinn fyrir tímasparnað og minni ófærð áætlaður **11,6 mkr** árið 2008.

Greiðsluviljinn sem vegfarendur hafa til að sleppa við ógn Óshlíðarinnar verður ekki metinn hér. Hann er þó líklega töluverður.

### 7.2.3 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Sé miðað við að hvert umferðaróhapp kosti 3,3 mkr verður sparnaður vegna færri umferðaróhappa **11,5 mkr** (3,3\*3,5).

#### 7.2.4 Stofnkostnaður

Miðað við áður nefndar forsendur er gert ráð fyrir að göngin kosti 2.088 mkr ( $4,0 \cdot 522$ ) en vegskálar kosti 157 mkr ( $0,2 \cdot 783$ ). Jafnframt að vegir kosti 138 mkr ( $4,6 \cdot 30$ ). Einhver aukakostnaður verður vegna þess að vegurinn í Syðridal liggur á kafla í vatninu og þar þarf að vera gott ræsi. Aukakostnaður af þessum völdum er áætlaður 15 mkr. Samtals kostnaður við framkvæmdina **2.398 mkr** án vsk.

#### 7.2.5 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það er líklegt að það taki 10 mánuði að grafa þessi göng. Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur taki 7 mánuði. Samtals er gert ráð fyrir að framkvæmdatími verði 17 mánuðir eða um 1,4 ár. Miðað er við að skuldin vaxi línulega, þá eru samfelldir vextir í hálfan framkvæmdartímann góð nálgun á fjármagnskostnað. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **103 mkr** ( $2.398 \cdot \exp(0,7 \cdot 0,06) - 2.398 = 103$ ).

#### 7.2.6 Rekstrarkostnaður

Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður ganganna verði 4,6 mkr/ári ( $1,1 \cdot 4,2$ ). Er þar um að ræða lýsingu, almennt viðhald og fleira. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður nýrra vega verði 1,5 mkr á ári og er þá ekki gert ráð fyrir að þeir verði upplýstir. Samtals **6,1 mkr** rekstrarkostnaður á ári.

#### 7.2.7 Sparnaður vegna minni moksturs og viðhalds

Ekki er varlegt að gera ráð fyrir að leggja megi veginn af um Óshlíð þrátt fyrir að göng kæmu á milli Syðridals og Hnífsdals. Ef viðhald á honum veður hins vegar svipað og á veginum um Ólafsfjarðarmúla er ljóst að rekstrarkostnaðurinn verður óverulegur.

Öll leiðin á milli Ísafjarðar og Bolungarvíkur er upplýst. Því er nokkur rekstrarkostnaður fólgin í lýsingu fyrir utan almennt viðhald. Samkvæmt upplýsingum frá Vegagerðinni er rekstrarkostnaður vegarins á milli Hnífsdals og Bolungarvíkur um 0,6 mkr/km án vsk. Vegkaflinn sem nýja leiðin leysir af hólmi er rétt um 9 km. Rekstrarkostnaður hans er þá um 5,4 mkr á ári. Ennfremur sparast kostnaður vegna grjóthrunsins í Óshlíð en hann er um 6,4 mkr á ári. Sparnaður í viðhaldi á núverandi vegi ætti því að verða um **11,8 mkr** á ári.

### 7.2.8 Annar sparnaður sem ekki kemur fram í greiðsluvilja

Aðeins 14 km eru til Bolungarvíkur frá Ísafirði. Það ætti því að vera auðvelt að sækja ýmiskonar opinbera þjónustu frá Bolungarvík til Ísafjarðar. Þrátt fyrir það er t.d. sér sýslumaður á Bolungarvík. Engin rök voru fyrir þessu embætti önnur en þau að samgöngur til Ísafjarðar voru og eru ótryggar. Það liggur því beint við að sameina yfirstjórn lögreglu á Ísafirði og í Bolungarvík ef kaupstaðirnir komast í öruggt vegasamband við hvorn annan. Með sameiningu lögregluliðanna gætu líklega milljónatugir sparast í yfirstjórn á ári. Eftir sem áður gæti sýslumannsembættið í Bolungarvík verið til en þá með sérhæft hlutverk á landsvísu. Eflaust mætti einnig ná einhverjum sparnaði hjá slökkviliðum, heilsugæslu og fleiru ef vegsamgöngur á milli Ísafjarðar og Bolungarvíkur væru tryggari. Einnig leggðu góðar samgöngur grunn að frekari sameiningu sveitarfélaga sem getur sparað umtalsverðar upphæðir í yfirstjórn sveitarfélaga. Með þessum göngum frá Bolungarvík verða vegsamgöngur þangað nálægt því eins öruggar og verða má. Því er gert ráð fyrir að tölurverður sparnaður verði í opinberum stofnunum á svæðinu sem bein afleiðing af göngunum. Hér verður miðað við **30 mkr** sparnað á ári en þessi tala er auðvitað mjög óljós.

### 7.2.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga (2.245) er 1.572 mkr. 50% af stofnkostnaði vega (153) er 76 mkr. Hrakvirðið er því áætlað **1.648 mkr**.

### 7.2.10 Núvirtur heildarábati

Að framan eru komnar nægilegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata. Þá er verið að tala um allan ábata annan en þann sem felst í því að losna við hættuna sem hrun úr Óshlíðinni skapar.

Sá ábati sem breytist með árunum er greiðsluviljinn og sparnaður af umferðaróhöppum. Greiðsluviljinn var metinn 11,6 mkr og sparnaður af umferðaróhöppum 11,5 mkr. Samtals er þetta **23,1 mkr** á fyrsta ári en vex síðan um 1,1% á ári eins og umferðin.

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna núvernadi viðhalds og moksturs (11,8 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna og nýrra vega (6,1 mkr). Við þetta er svo bætt öðrum föstum sparnaði sem hér var áætlaður 30 mkr. Þetta eru samtals **35,7 mkr** á ári.

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganganna (2.398 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (103 mkr) og er samtals **2.501 mkr**.

*Núvirtur heildarábati = núvirtur vaxandi ábati + núvirtur fastur ábati + núvirtur brakvirði – stofnkostnaður með fjármagnskostnaði*

*Núvirtur heildarábati =*

$$\sum_{i=1}^{20} \frac{23,1 \cdot (1 + 0,011)^{i-1}}{(1 + 0,06)^i} + \sum_{i=1}^{20} \frac{35,7}{(1 + 0,06)^i} + \frac{1.648}{(1 + 0,06)^{20}} - 2.501$$

*Núvirtur heildarábati =*

$$\frac{23,1}{(1 + 0,011)} \cdot \frac{1 - (1 + 0,048467)^{-20}}{0,048467} + 35,7 \cdot \frac{1 - (1 + 0,06)^{-20}}{0,06} + \frac{1.648}{(1 + 0,06)^{20}} - 2.501$$

$$\text{Núvirtur heildarábati} = 288,5 + 409,5 + 513,9 - 2.501$$

**Núvirtur heildarábati = -1.289 mkr.**

### 7.2.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er 1,1% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 1,1%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessarar ganga er því **1,1%** þegar ekki er tekið tillit til ávinningsins sem felst í því að losna við hættuna sem hrun úr hlíðinni skapar.

## 7.3 Tenging svæða

Flest það sama og jákvæða mætti segja um veggöng milli Syðridals og Hnífsdals og göngin undir Óshyrnu. Fyrirnefndu göngin hafa þó umtalsverða kosti framyfir þau síðarnefndu, eins og fjallað verður nánar um í samanburði á þeim veggöngum sem þessi skýrsla fjallar um, sjá 10. kafla bls. 46.

## 7.4 Byggðapróun

Margt það sama mætti segja um þessi veggöng og göngin undir Óshyrnu, en þó hafa göng milli Syðridals og Hnífsdals umtalsverða kosti framyfir þau eins og fjallað verður nánar um í 10. kafla.

## 8 JARÐGÖNG ÚR SYÐRIDAL YFIR Í SKUTULSFJÖRÐ

Með þessum göngum yrði farin algjörlega ný leið á milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar og Hnífsdalur væri þar ekki á milli. Grafin yrðu jarðgöng úr Syðridal við syðri enda vatnsins yfir í Skutulsfjörð innan við Eyrina. Jarðgöngin yrðu um 6,9 km, þar af er gert ráð fyrir að skálar verði 100 m hvoru megin. Gera þyrfti nýjan 3,8 km veg inn Syðridal sem á kafla færi yfir suðurenda vatnsins. Í Skutulsfirði þyrfti að gera hringtorg eða annarskonar vegamót þar sem vegurinn úr göngunum mætti núverandi vegi en vegagerð þar að öðru leyti er nánast engin. Þessi leið styttnir vegalengdina frá Bolungarvík til Eyrarinnar í Skutulsfirði um hátt í einn kílómetra (900 m) en leiðin inn í Skutulsfjarðarbotn styttist um 3,7 km. Sé miðað við að að 74% núverandi umferðar um Óshlíð sé á milli Eyrarinnar og Bolungarvíkur, 1% sé á milli Bolungarvíkur og Hnífsdals og restin, 25% sé á milli Bolungarvíkur og Skutulsfjarðarbotns eða staða lengra burtu, þýðir það að meðalstytting umferðarinnar með þessum göngum er um 1,6 km.



Mynd 8. Ný jarðgöng milli Syðridals og Skutulsfjarðar.

Grunnurinn að kortinu sem notað er til að sýna legu vegar og veltenginga er fenginn af kortadiski Landmælinga Íslands (2002).

Á næstu mynd er leiðin rissuð upp á snjóflóðakort Veðurstofunnar.



**Mynd 9. Ný jarðgöng rissuð inn á snjóflóðakort Veðurstofunnar. Kortið sýnir (með rauðu) hvar snjóflóð hafa fallið síðasta áratug eða svo auk þekktra flóða þar á undan. Grunnur korta Veðurstofunnar er frá Loftmyndum.**



Það vakna margar spurningar um staðsetningu ef gengið er út frá að göng megi vera þetta löng. Í fyrsta lagi hvar göngin eigi að liggja. Á að fara lengra inn Syðridal og fara þaðan beint í Skutulsfjarðarbotn? Slíkt myndi líklega stytta göngin um 100-300 m en á móti kæmi að meðalvegstytting yrði minni. Arðsemi yrði líklega svipuð. Í öðru lagi gæti vaknað sú spurning hvort ekki sé betra að gera göng milli Syðridals og Hnífsdals með svipuðum hætti og kemur fram í kafla 7 en auk þess styttri göng frá Hnífsdal yfir í Skutulsfjörð rétt utan við Eyrina. Með þeim göngum væri vegalengd stytt verulega og sneitt fram hjá ytri hluta Eyrarhlíðarinnar þar sem fallið hafa skriður og flóð. Þetta þýðir með öðrum orðum að þó ákveðið verði að gera göng eins og lýst er í kafla 7 er ekki þar með útilokað að hægt sé að bæta við öðrum styttri göngum á milli Hnífsdals og Skutulsfjarðar. Sjá næstu mynd. Styttri göngin eru um 2,4 km.



**Mynd 10. Tvenn göng á milli Syðridals og Skutulsfjarðar um Hnífsdal.**

Með þessari útfærslu yrði vegstytting á milli Bolungarvíkur og hringtorgs á Eyrinni næstum því eins mikil og verða má. Leiðin er farin að nálgast beina loftlínu. Þessi tvenn göng yrðu líklega styttri en ein löng göng á milli Syðridals og Skutulsfjarðar (4,2+2,4 km á móti 6,6 til 6,9 km).

## 8.1 Fækkun umferðaróhappa með göngum milli Syðridals og Skutulsfjarðar

Hér þarf að skoða málið í tvennu lagi, annar vegar gagnvart umferð á milli Bolungarvíkur og Eyrarinnar og hins vegar á milli Bolungarvíkur og Skutulsfjarðarbotns.

*Bolungarvík – Eyrin.* Það þarf að skoða slysatíðni fyrir og eftir á milli tveggja punkta. Í þessu tilfalli er annar punkturinn hringtorgið á Ísafirði og hinn punkturinn er Bolungarvík (Grundarkambur). Slysatíðni á þessum 13,8 km kafla var 2,7 á árunum 2000-2004. Miðað við umferðina ádu 468 verða þá 6,4 óhöpp á þessari leið árið 2008. Með jarðgöngum styttist þessi leið niður í 12,9 km. Þar af yrði 1,4 km núverandi kafli um Skutulsfjarðarbraut en restin 11,5 km yrðu að mestu göngin og nýir vegir. Gert er ráð fyrir að slysatíðnin á þessum 11,5 km kafla verði 2. Slysatíðnin á allri leiðinni á milli punktanna tveggja yrði þá 1,9. Það þýddi jafnframt að með ádu 468 (sjá umferðarspá í næsta kafla) yrðu óhöppin 4,2 árið 2008. Óhöppum ætti því að fækka um **2,2** á fyrsta ári.

*Bolungarvík - Skutulsfjarðarbotn.* Punktarnir tveir í þessu tilfalli eru Bolungarvík (grundarkambur) annars vegar og sá staður þar sem vegur úr göngunum kæmi inn á núverandi Skutulsfjarðarbraut hins vegar. Slysatíðni á þessum 15,2 km kafla var 2,6 á árunum 2000-2004. Miðað við umferðina ádu 158 verða þá 2,3 óhöpp á þessari leið árið 2008. Með jarðgöngum styttist þessi leið niður í 11,5 km. Gert er ráð fyrir að slysatíðnin á þessum 11,5 km kafla verði 2. Það þýddi jafnframt að með ádu 158 (sjá umferðarspá í næsta kafla) yrðu óhöppin 1,3 árið 2008. Óhöppum ætti því að fækka um **1** á fyrsta ári.

Samtals ætti umferðaróhöppum að fækka um **3,2** á fyrsta ári 2008.

## 8.2 Arðsemi ganga milli Syðridals og Skutulsfjarðar

### 8.2.1 Umferðarspá

Eins og kom fram í kafla 6.2.1 er gert ráð fyrir að umferð um Óshlíð vaxi um 1,1% á ári næstu ár og verði ádu 632 árið 2008. Hver yrði umferðin um hin nýju göng til samanburðar ef þau yrðu gerð? Í þessu tilfalli þarf að skipta umferðinni í tvennt. Annars vegar umferð á milli Bolungarvíkur og þess hluta Ísafjarðar sem er á Eyrinni og hins vegar umferðar á milli Bolungarvíkur og Skutulsfjarðarbotns eða staða lengra í burtu. Jarðgöng myndu gera það að verkum að tímasparnaður

yrði hlutfallslega meiri en vegstyttingin. Sjá nánar í næsta kafla. Með því að breyta vegalengdum í samskiptalíkaninu má áætla hversu mikið umferð mun aukast sem afleiðing af göngunum. Til að meta hlutfallslega mikinn tímasparnað til vegstyttingar var notast við vegstyttingar 1,5 km og 5 km. Áætlaða umferð í gegnum göngin má sjá á næstu töflu. Áætlunin er gerð með hliðsjón af mældum umferðarstraumum í umferðarkönnun Leiðar ehf. og aukningu sem samskiptalíkanið gefur.

**Tafla 6. Umferðarspá um ný göng á milli Syðridals og Skutulsfjarðar**

Umferðarstraumar	Ádu	Ádu	Ádu
	Spá 2008 um Óshlíð	Spá 2008 um göng	Spáð stökk
Bolungarvík - Eyrin	468	562	94
Bolungarvík – Skutulsfjarðarbotn og lengra	158	208	50
Bolungarvík- Hnífsdalur	6	0	-6
Samtals	632	770	138

Einfaldlega er litið framhjá umferð á milli Bolungarvíkur og Hnífsdals þar sem hún er mög lítil þó víst sé að hún verði meiri en engin. Töfluna má því ekki taka bókstaflega hvað það varðar.

Áður hefur verið nefnt að aukið öryggi muni líklega auka umferðina enn meira en hér kemur fram. Í kafla 7.2.1 var fjallað lítilega um það. Ef aukningin verður 20% ofan á spáða umferð vegna meira öryggis veður umferðin ádu 924 árið 2008.

Ef göngin verða gerð er líklegt að þau verði fjölförnustu jarðgöng á Íslandi að undanskildum Hvalfjarðargöngum.

### 8.2.2 Greiðsluvilji

Með göngunum styttist leiðin nokkuð. Hún styttist um 0,9 km milli Bolungarvíkur og þess hluta Ísafjarðar sem er á Eyrinni en um 3,7 km milli Bolungarvíkur og Skutulsfjarðarbotns.

*Bolungarvík – Eyrin.* Styttung um 0,9 km gefur greiðsluviljann 23 kr. Ferðatími fyrir göng frá vegamótum við Bolungarvík að hringtorgi á Ísafirði er um 12 mín (9,4 km á 9 mín, 0,8 km á 35 km/klst og restin 2,7 km á 80 km/klst). Eftir göng er gert ráð fyrir að vegurinn inn Syðridal hafi hámarkshraðann 90 km/klst og hámarkshraði í göngum verði 70 km/klst. Frá því að komið er úr göngunum í

Skutulsfirði að núverandi hringtorgi á Ísafirði er gert ráð fyrir að hraðinn sé að meðaltali 50 km/klst. Ferðatíminn eftir göng er því 10 mín (3,6 km á 90 km/klst, 6,9 km á 70 km/klst og 1,5 km á 50 km/klst). Þessi 2 mín tímasparnaður gefur greiðsluviljann 41 kr. Samtals greiðsluvilji þessarar umferðar **64 kr.** Eins og sjá má í síðustu töflu er gert ráð fyrir að þessi umferð verði ádu 468 árið 2008. Það eru 170.820 bílar það árið. Greiðsluviljinn allt árið ætti því að vera 10,9 mkr. Greiðsluvilji stökksins (ádu 94) er á bilinu 0-64 kr. Allt árið 2008 ætti greiðsluvilji stökksins að vera 1,1 mkr. Samtals **12,0 mkr** á fyrst ári 2008.

*Bolungarvík – Skutulsfjarðarbotn.* Vegstyttingin, 3,7 km gefur greiðsluviljann 92 kr.. Ferðatími fyrir göng frá vegamótum við Bolungarvík að væntanlegum gangamunna við Skutulsfjörð á Ísafirði er um 14 mín (9,4 km á 9 mín, 1 km á 35 km/klst, 2,7 km á 80 km/klst og 1,2 km á 60 km/klst). Eftir göng er gert ráð fyrir að vegurinn inn Syðridal hafi hámarkshraðann 90 km/klst og hámarkshraði í göngum verði 70 km/klst. Stubburinn frá gangamunna að vegamótum er einungis um 100 m og er gert ráð fyrir að meðalhraðinn á honum sé um 40 km/klst. Ferðatíminn eftir göng er því 8,5 mín (3,6 km á 90 km/klst, 6,9 km á 70 km/klst og 0,1 km á 40 km/klst). Ferðatímastyttingin er því um 5,5 mín og gefur hún greiðsluviljann 114 kr. Samtals greiðsluvilji þessarar umferðar **206 kr.** Eins og sjá má í síðustu töflu er gert ráð fyrir að þessi umferð verði ádu 158 árið 2008. Það eru 57.670 bílar það árið. Greiðsluviljinn allt árið ætti því að vera 11,9 mkr. Greiðsluvilji stökksins (ádu 50) er á bilinu 0-206 kr. Allt árið 2008 ætti greiðsluvilji stökksins að vera 1,9 mkr. Samtals **13,8 mkr** á fyrst ári 2008.

Eins og betur er lýst í kafla 6.2.2 er hér gert ráð fyrir að vegurinn um Óshlíð sé að jafnaði lokaður einn sólarhring á ári umfram aðra vegi í kring. Göng milli Syðridals og Skutulsfjarðar ættu að gera það að verkum að leiðin yrði opin téðum einum degi oftar á ári en ella. Lokun einn dag þýðir að 632 bílar komast ekki leiðar sinnar. Ef vegfarendur í hverjum bíl hafa greiðsluviljann á bilinu 0-5.000 kr er heildargreiðsluvilji þeirra **1,6 mkr.**

Samtals er greiðsluviljinn fyrir vegstyttingu, tímasparnað og minni ófærð áætlaður **27,4 mkr** árið 2008. Gert er ráð fyrir að þessi tala þróist eins og umferðin eftir árið 2008.

Greiðsluviljinn sem vegfarendur hafa til að sleppa við ógn Óshlíðarinnar verður ekki metinn hér. Hann er þó örugglega umtalsverður.

### 8.2.3 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Ef hvert umferðaróhapp kostar að jafnaði 3,3 mkr þýðir það að sparnaður vegna færri umferðaróhappa verður **10,6 mkr** ( $3,3 \times 3,2$ ).

### 8.2.4 Stofnkostnaður

Miðað við áður nefndar forsendur er gert ráð fyrir að göngin kosti 3.497 mkr ( $6,7 \times 522$ ) en vegskálar kosti 157 mkr ( $0,2 \times 783$ ). Jafnframt að vegir kosti 114 mkr ( $3,8 \times 30$ ). Einhver aukakostnaður verður vegna þess að vegurinn í Syðridal liggur á kafla í vatninu og þar þarf að vera gott ræsi. Aukakostnaður af þessum völdum er áætlaður 15 mkr. Samtals kostnaður við framkvæmdina **3.783 mkr** án vsk.

### 8.2.5 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það er líklegt að það taki 17 mánuði að grafa þessi göng. Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur taki 12 mánuði. Samtals er gert ráð fyrir að framkvæmdatími verði 29 mánuðir eða um 2,4 ár. Miðað er við að skuldin vaxi línulega, þá eru samfelldir vextir í hálfan framkvæmdartímamann góð nálgun á fjármagnskostnað. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **282 mkr** ( $3.783 \times \exp(1,2 \times 0,06) - 3.783 = 282$ ).

### 8.2.6 Rekstrarkostnaður

Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður ganganna verði 7,6 mkr/ári ( $1,1 \times 6,9$ ). Er þar um að ræða lýsingu, almennt viðhald og fleira. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður nýrra vega verði 1,2 mkr á ári og er þá ekki gert ráð fyrir að þeir verði upplýstir. Samtals **8,8 mkr** rekstrarkostnaður á ári.

### 8.2.7 Sparnaður vegna minni moksturs og viðhalds

Ekki er hægt að gera ráð fyrir því að viðhald á veginum milli Ísafjarðar og Hnífsdals verði verulega minna þó þessi göng verði gerð. Það er því fyrst og fremst viðhaldið á veginum milli Hnífsdals og Bolungarvíkur sem sparast ef göngin verða gerð. Því er gert ráð fyrir sama sparnaði og var fundinn í kafla 7.2.8 eða **11,8 mkr** sparnaður á ári.

### 8.2.8 Annar sparnaður sem ekki kemur fram í greiðsluvilja

Aðeins 14 km eru nú til Bolungarvíkur frá Ísafirði og með þessum göngum minnkaði sú vegalengd niður í 13 km. Eins og lýst er í kafla 7.2.8 er þessi

vegalengd það lítil að það ætti að vera auðvelt að sækja ýmiskonar opinbera þjónustu frá Bolungarvík til Ísafjarðar og öfugt ef leiðin er örugg. Með þessum göngum stýttist leiðin á milli staðanna auk þess að verða nánast eins örugg og hægt er. Meira en helmingur vegarins á milli staðanna verður í göngum og því ónægur fyrir vetraróferð. Því þykir ljóst að hægt væri að samnýta þjónustu í bæjunum tveimur enn frekar með þessum göngum en göngum á milli Syðridals og Hnífsdals. Með þeim göngum þarf áfram að fara um utanverða Eyrarhlíð þar sem nokkur skriðu- og snjóflóðahætta er fyrir hendi en með þessum göngum er farið framhjá þeim vandamálum. Það er því rökrétt að gera ráð fyrir enn meiri sparnaði stofnana með þessari leið. Í tilfelli ganga á milli Syðridals og Hnífsdals var miðað við 30 mkr sparnað á ári í opinberri þjónustu. Hér verður miðað við 40 mkr á ári fyrir þessi göng.

### 8.2.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga (3.654 mkr) er 2.558 mkr. 50% af stofnkostnaði vega (129 mkr) er 64 mkr. Hrakvirðið er því áætlað **2.622 mkr**.

### 8.2.10 Núvirtur heildarábati

Að framan eru komnar nægilegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata. Þá er verið að tala um allan ábata annan en þann sem felst í því að losna við hættuna sem hrun úr Óshlíðinni skapar.

Sá ábati sem breytist með árunum er greiðsluviljinn og sparnaður af umferðaróhöppum. Greiðsluviljinn var metinn 27,4 mkr og sparnaður af umferðaróhöppum 10,6 mkr. Samtals er þetta **38,0 mkr** á fyrsta ári en vex síðan um 1,1% á ári eins og umferðin.

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna núverandi viðhalds og moksturs (11,8 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna og nýrra vega (8,8 mkr). Við þetta er svo bætt öðrum föstum sparnaði sem hér var áætlaður 40 mkr. Þetta eru samtals **43,0 mkr** á ári.

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganganna (3.783 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (282 mkr) og er samtals **4.065 mkr**.

*Núvirtur heildarábati = núvirtur vaxandi ábati + núvirtur fastur ábati + núvirtur hrakvirði – stofnkostnaður með fjármagnskostnaði*

*Núvirtur heildarábati =*

$$\sum_{i=1}^{20} \frac{38,0 \cdot (1 + 0,011)^{i-1}}{(1 + 0,06)^i} + \sum_{i=1}^{20} \frac{43,0}{(1 + 0,06)^i} + \frac{2.622}{(1 + 0,06)^{20}} - 4.065$$

*Núvirtur heildarábati =*

$$\frac{38,0}{(1 + 0,011)} \cdot \frac{1 - (1 + 0,048467)^{-20}}{0,048467} + 43,0 \cdot \frac{1 - (1 + 0,06)^{-20}}{0,06} + \frac{2.622}{(1 + 0,06)^{20}} - 4.065$$

$$\text{Núvirtur heildarábati} = 474,6 + 493,2 + 817,6 - 4.065$$

*Núvirtur heildarábati = -2.280 mkr.*

### 8.2.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er 0,8% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 0,8%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessarar ganga er því **0,8%** þegar ekki er tekið tillit til ávinningsins sem felst í því að losna við hættuna sem hrun úr hlíðinni skapar.

### 8.3 Tenging svæða

Flest það sama og jákvæða mætti segja um veggöng milli Syðridals og Skutulsfjarðar og göngin milli Syðridals og Hnífsdals og að hluta til einnig um göngin undir Óshyrnu. Neikvæðu þættirnir eru þó mismiklir, en langmestir í Óshyrnugöngum, eins og fjallað verður nánar um í samanburði á þeim veggöngum sem þessi skýrsla fjallar um, sjá 10. kafla bls. 46.

### 8.4 Byggðapróun

Vísað er til nánari umfjöllunar um þennan þátt og samanburð við aðra kosti í veggöngum í 10. kafla á bls. 46.

## 9 TÚLKUN NIÐURSTAÐNA UM ARÐSEMI

Niðurstöðuna um heildarábata og arðsemi þeirra þriggja jarðgangakosta sem hér hafa verið til umfjöllunar má sjá á næstu töflu. Áætluð fækkun umferðaróhappa er látin fljóta með en fækkun almennra umferðaróhappa er það lítil í öllum tilfellum að það eitt og sér ætti að hafa lítil áhrif á hvaða jarðgangakostur er valinn. Með almennum umferðaróhöppum er átt við óhöpp samsvarandi þeim sem orðið hafa á síðustu árum. Hrun sem getur valdið stórslysum er þar fyrir utan.

Tafla 7. Samanburður heildarábata og arðsemi þriggja kosta

Jarðgangakostur	Núvirtur heildarábati (mkr)	Arðsemi (%)	Áætluð fækkun umferðaróhappa á ári
Undir Óshyrnu (1,45km)	-608	-1,4	0,5
Milli Syðridals og Hnífsdals (4,2km)	-1.289	1,1	3,5
Milli Syðridals og Skutulsfjarðar (6,9km)	-2.280	0,8	3,2

Þetta er niðurstaðan þegar horft er fram hjá þeim greiðsluvilja sem vegfarendur hafa til að losna við ógnina í Óshlíð sem og þess samfélagslega ávinnings sem felst í því að auka öryggið. En hvað er átt við með þessu? Er þetta ekki sami hluturinn? Svarið er nei.

Annars vegar eru vegfarendur tilbúnir að borga eitthvað fyrir hverja ferð að jafnaði ef með því gætu þeir verið fullkomlega öruggir eða öruggari um Óshlíðina. Þessi greiðsluvilji vegfarendanna kann að vera töluvert hár. Ef hann er t.d. 100 kr fyrir hverja ferð gerir það 23 mkr á ári og núvirt til 20 ára með 1,1% árlegri aukningu er þessi greiðsluvilji 288 mkr.

Hins vegar er samfélagið tilbúið að leggja í kostnað til að vernda borgarana. Um það vitna ýmis útgjöld til ýmiskonar þátta svo sem björgunaraðgerða og heilbrigðisþjónustu. Samfélagið er meira að segja tilbúið að eyða peningum í að vernda borgara sem ekki vilja vernd. Þeir sem stunda það að stökkva fram af húsum í fallhlíf gera sér fyllilega grein fyrir hættunni en þrátt fyrir það leggja yfirvöld blátt bann við slíku háttarlagi og leggja í kostnað til að framfylgja því.

Stóra spurningin varðandi göng til Bolungarvíkur er því tvenns konar:



- Hversu mikill er greiðsluvilji vegfarendanna til að losna við ógnina sem yfirvofandi hrun í Óshlíð skapar?
- Hversu miklum fjármunum er samfélagið tilbúið að eyða til að vernda borgarana þegar þeir aka um Óshlíðina?

Þessu er ekki hægt að svara en það sem hægt er að gera er að skoða hversu há þessi upphæð þarf að vera til að réttlæta að göng verði gerð. Þetta má kalla samanlagðan greiðsluvilja vegfarenda og samfélags til verndunar.

Varðandi stystu göngin, einungis undir Óshyrnu þarf þessi samanlagði greiðsluvilji til verndunar að vera yfir 600 mkr (ef arðsemismatið er rétt) til að réttlæta að farið verði í framkvæmdina.

Fyrir göng á milli Syðridals og Hnífsdals þarf þessi greiðsluvilji til verndunar að vera yfir 1.300 mkr (ef arðsemismatið er rétt) til að réttlæta að farið verði í framkvæmdina.

Fyrir göng á milli Syðridals og Skutulsfjarðar þarf greiðsluvilji verndunar að vera yfir 2.300 mkr (ef arðsemismatið er rétt) til að réttlæta að farið verði í framkvæmdina.

Fyrsta ályktunin sem má draga af þessum samanburði er sú að ólíklegt verður að teljast að þessi samanlagði greiðsluvilji til verndunar sé einum milljarði kr hærri fyrir göng úr Syðridal yfir í Skutulsfjörð heldur en yfir í Hnífsdal. Til þess er munurinn á öryggi einfaldlega allt of lítill. Í báðum tilfellum er farið framhjá Óshlíðinni sem vegur lang þyngst varðandi öryggi á þessari leið. Líklegt er að samanlagður greiðsluvilji til verndunar sé harla lítill til að sleppa við utanverða Eyrarhlíðina, a.m.k. ekki 1 milljarður kr. Með þessu má útiloka lengstu göngin, þ.e. göngin milli Syðridals og Skutulsfjarðar.

Eftir stendur þá að bera saman stuttu göngin undir Óshyrnuna og göng milli Syðridals og Hnífsdals. Eins og áður hefur verið minnst á kom fram í skýrslu Hörpu Grímsdóttur (2006) að hætta á grjóthruni og snjóflóðum á veginn er svipuð undir Óshyrnu og Arafjalli. Það mat er byggt á reynslu síðustu ára. Til viðbótar er sprunga að gliðna í Óshyrnu sem óttast er að geri það að verkum að mikil kelttastykki hrynji niður hlíðina einn daginn. Stuttu göngin losa vegfarendur einungis við hrun úr Óshyrnu, áfram verður að aka neðan Arafjalls og

Búðarhrynu. Með göngum milli Syðridals og Hnífsdals losna vegfarendur við Óshlíðina í heild sinni. Það þarf því að spyrja eftirfarandi spurninga:

- Er það 600 mkr virði að losna við Óshlíðina að hálfu leyti?
- Er það 1.300 mkr virði að losna algjörlega við Óshlíðina?

Samanlagður greiðsluvilji til verndunar ætti að vera verulega hærri ef um er að ræða að losna algjörlega við Óshlíðina og hættur hennar heldur en að minnka þær um u.þ.b. helming. En hversu mikill er munurinn á þessum greiðsluvilja? Er hann tvöfaldur? Ef svo er ættu það að vera álíka góðir kostir að gera stuttu göngin eða þau lengri þar sem u.þ.b. helmingsmunur er á þeim upphæðum sem þarf aukalega til að réttlæta gerð þeirra (600 mkr og 1.300 mkr). Hins vegar kann að vera að greiðsluvilji til verndunar sé meira en tvöfalt hærri til að losna endanlega við hættur heldur en að minnka þær um helming. Hugsum okkur t.d. einstakling sem óttast það að fara um Óshlíðina vegna hrunsins. Er líklegt að óttinn minnki um 50% við það að geta farið um stuttu göngin? Það er ekki víst. Allt eins líklegt er að sá sem óttast það á annað borð að fara um Óshlíðina hafi svipaða líðan þó hættan sé minnkuð um helming. Ef þessi greiðsluvilji til verndunar er meira en tvöfalt hærri að losna endanlega við Óshlíðina heldur en að losna við hættur hennar að hluta eru göngin milli Syðridals og Hnífsdals líklega betri kostur.

## 10 SAMANBURÐUR TENGINGA OG BYGGÐAÞRÓUN

Eins og fram hefur komið í 9. kafla um túlkun niðurstaðna um arðsemi og samanburð á þeim þremur veggangakostum sem þessi skýrsla fjallar um er ekki hægt með einhlýtum hætti að fullyrða að rétt sé að ráðast í tiltekna aðgerð. Þetta er háð mati á samgöngubótum á móti þeim kostnaði sem fylgir hverjum kosti.

Þó má segja að ekki sé hægt að færa rök fyrir því að göng milli Syðridals og Skutulsfjarðar (6,9 km) skili umtalsvert meiri ávinningi en göng milli Syðridals og Hnífsdals (4,2 km). Kostnaðurinn af lengri göngunum er mikið meiri og arðsemin minni þó gæði tenginganna séu hliðstæð og það á einnig við um væntanleg áhrif fyrir byggðaðróun. Veggöng milli Syðridals og Skutulsfjarðar eru því ekki talin raunhæfur kostur.

Þá stendur valið á milli þess að gera veggöng undir Óshyrnu annars vegar og hins vegar göng milli Syðridals og Hnífsdals. Þar er mikill munur á kostnaði, en jafnframt er mikill munur á því hver samgöngubótin er. Vísað er til þess sem fram kom í köflum 6.3 og 6.4 um tengingu svæða og byggðamál. Fyrirliggjandi kannanir benda eindregið til þess að mikill fjöldi þeirra sem aka núverandi veg milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar kvíði oft slíkum ferðum og það hafi hamlandi áhrif á athafnir fólks og lífsgæði.

Veggöng undir Óshyrnu myndu bæta ástandið og minnka hættuna, en það sem skiptir meginmáli er sú staðreynd að veruleg vá yrði enn til staðar. Það er því áleitin spurning þegar horft er til næstu áratuga hvort ekki væri verið að spara eyrinn og kasta krónunni með þeim göngum. Þetta er sagt með hliðsjón af heildarmyndinni, þ.e. tengingu byggða og byggðaðróunar auk þeirra þátta sem snúa að hreinu peningalegu arðsemismati.

Ákveðin hætta er á að ástandið þætti ekki nægilega gott og öruggt þó komin væru göng undir Óshyrnu og það leiðir hugann að hinum kostinum sem talinn er raunhæfur, göngum milli Syðridals og Hnífsdals. Þau göng kosta að vísu meira en ná óumdeilanlega miklu meiri ávinningi. Það á bæði við um fækkun óhappa og aukinn áreiðanleika í ferðum, en báðir þessir þættir skipta miklu fyrir þróun byggðar. Þessi veggöng falla því vel að markmiðum stjórnvalda í byggðamálum um leið og þau tengja þéttbýliskjarna saman með nokkuð öruggum hætti. Þennan kost ætti því að skoða gaumgæfilega, þ.e. veggöng milli Syðridals og Hnífsdals.

## HEIMILDIR

- Alþingi, sótt á heimasíðu Alþingis í júlí 2006  
[www.althingi.is/pdf/thingskjal.php4?lthing=132&skjalnr=473](http://www.althingi.is/pdf/thingskjal.php4?lthing=132&skjalnr=473)
- Byggðastofnun, sótt á heimasíðu stofnunarinnar í júlí 2006  
[www.byggdastofnun.is/media/skyrslur/thingskjal\\_byggdaetlun.pdf](http://www.byggdastofnun.is/media/skyrslur/thingskjal_byggdaetlun.pdf)
- Harpa Grímsdóttir (2006) *Mat á hættu vegna snjóflóða og grjóthruns á vegum milli Súðavíkur og Bolungarvíkur*. Ísafjörður: Veðurstofa Íslands.
- Haynes K. E. og Fotheringham A.S. (1984) *Gravity and spatial interaction models*. Beverly Hills: SAGE Publications, Inc.
- Heimasíða Vegagerðarinnar. Umferðartölur sóttar í júní 2006, frá:  
<http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/umferdin/> og  
<http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/frettir/nr/1099>
- Heimasíða Vegagerðarinnar. Slysátíðnitölur sóttar í júní 2006, frá:  
<http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/umferdaroryggismal/slysatidni/>
- Hjalti Jóhannesson og Jón Þorvaldur Heiðarsson (2005) *Samanburður vegtenginga á Vestfjörðum*. Akureyri: Rannsóknastofnun Háskólans á Akureyri.
- Jón Þorvaldur Heiðarsson (2003) *Vaðlaheiddargöng, virkjun auk vegganga*. MS ritgerð í Hagfræði. Reykjavík: Háskóli Íslands.
- Jón Þorvaldur Heiðarsson og Valtýr Sigurbjarnarson (2005) *Jarðgöng á Austurlandi, Mat á samfélagsáhrifum og arðsemi*. Akureyri: Rannsóknastofnun Háskólans á Akureyri.
- Landmælingar Íslands (2002) *Íslandskort Landmælinga Íslands. Kortadiskur 1, útgáfa 1.0*. Akranes: Landmælingar Íslands.
- Leið ehf (2004). *Umferðarkönnun um Óshlið 13. maí 2004*. Óbirt efni.
- Vegagerðin (2000) *Jarðgangaáætlun*. Reykjavík: Vegagerðin.
- Veðurstofan (2006). *Snjóflóðakort til 2005*. Óbirt efni, Veðurstofan.
- Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen (2002) *Reykjanesbraut um Hafnarfjörð – Arðsemismat*. Reykjavík: Vegagerðin og Hafnarfjarðarbær.

## VIÐMÆLENDALISTI

- Gísli Eiríksson umdæmisstjóri hjá Vegagerðinni á Ísafirði
- Harpa Grímsdóttir forstöðumaður Snjóflóðaseturs Veðurstofunnar á Ísafirði.
- Jónas Guðmundsson sýslumaður í Bolungarvík og formaður Leiðar ehf.

## VIÐAUKI 1. GREIÐSLUVILJI

Samkvæmt skýrslu VST, Reykjanesbraut um Hafnarfjörð - Arðsemismat (VST 2002:7) er kostnaður vegfarenda sá að ekinn km kostar 26,6 kr. og hver mínúta kostar 21,6 kr. Vegfarendur ættu þá með öðrum orðum að vera tilbúnir að borga þessar upphæðir til að stytta sér leið og spara tíma. Þessar tölur eiga við um meðalumferð og eru miðaðar við verðlag í janúar 2002. Auðvitað er kílómetraupphæðin mismunandi eftir bílum. Fyrir stóra flutningabíla er hún miklu hærri en þetta, en eitthvað lægri fyrir litla bíla. Þessar tölur fyrir verðlag í maí 2005, framreiknaðar með neysluverðsvísitölu, eru 28,9 kr/km og 23,5 kr/mín. Hvernig passa þessar tölur fyrir Hvalfjarðargöng? Umferðin um Hvalfjarðargöng sparar vegfarendum að meðaltali 48 km sem þýðir að þeir ættu að vera tilbúnir að borga 1.387 kr vegna vegstyttingar. Vegurinn um Hvalfjörð er almennt greiðfær en á köflum verður að hægja á sér vegna beygja sem eru víða á veginum. Segjum sem svo að hægt sé að aka veginn að meðaltali á 80 km/klst hraða. Hámarkshraði í göngunum er 70 km/klst og þau eru 5,8 km löng með skálum. Gerum jafnframt ráð fyrir að vegfarendur keyri þar á löglegum hraða. Tíminn sem vegfarendur spara sér með því að aka göngin er þá  $(48+5,8)/80*60$  mín –  $5,8/70*60$  mín = 35 mín. Það þýðir að skv. tölum VST ættu vegfarendur að vera tilbúnir að borga 823 kr fyrir tímasparnaðinn. Samtals ættu vegfarendur að vera tilbúnir að borga um 2.210 kr á verðlagi í maí 2005 fyrir að fara göngin. Það er nokkuð hátt. Hvernig ætli það komi heim og saman við raunverulegan greiðsluvilja í göngin?

Jón Þorvaldur Heiðarsson (2003:122) reyndi að meta greiðsluvilja í Hvalfjarðargöng fyrir meðalumferð. Niðurstaðan var að greiðsluvilji þeirrar umferðar sem fór áður fyrir Hvalfjörð væri um 1.500 kr á verðlagi júní 2002. Þessi upphæð færð til verðlagsins í maí 2005 er 1.621 kr.

Þarna er augljóslega um nokkurn mun að ræða, annars vegar 2.210 kr og hins vegar 1.621 kr. Gerum ráð fyrir að rétta talan sé þarna á milli. Þar sem seinni talan er byggð á raunverulegri hegðun neytenda má telja líklegt að rétta talan sé nær henni. Hlutföllin í tölum VST eru hins vegar notuð óbreytt. Greiðsluviljinn er því áætlaður eftirfarandi á verðlagi í maí 2005:

<b>Greiðsluvilji</b>	<b>kr.</b>
vegna sparaðs km	23
vegna sparaðrar mínútu	19

Þessar tölur gefa að greiðsluvilji fyrir að fara um Hvalfjarðargöng var að meðaltali 1.769 kr. í maí 2005.