

Borgir v/Norðurslóð, Pósthólf 224, 602 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 Á AUSTURLANDI

## *Mat á samfélagsáhrifum og arðsemi*

*Október 2005*

**Jón Þorvaldur Heiðarsson**

**Valtýr Sigurbjarnarson**

Borgir v/Norðurslóð, Pósthólf 224, 602 Akureyri,

Sími 460-8900, Fax 460-8919

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

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



RANNSÓKNASTOFNUN  
HÁSKÓLANS Á AKUREYRI

## **Skýrsla unnin fyrir Samband sveitarfélaga á Austurlandi**

## EFNISYFIRLIT

<b>1</b>	<b>HELSTU NIÐURSTÖÐUR .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>INNGANGUR.....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>MÖRK RANNSÓKNARINNAR.....</b>	<b>12</b>
3.1	AFMÖRKUN Í TÍMA .....	12
3.2	LANDFRÆÐILEG AFMÖRKUN, ÁHRIFASVÆÐI.....	12
<b>4</b>	<b>MARKMIÐ, AÐFERÐIR OG FORSENDUR .....</b>	<b>20</b>
4.1	OPINBER MARKMIÐ Í BYGGÐA- OG SAMGÖNGUMÁLUM .....	20
4.2	MARKMIÐ OG AÐFERÐIR .....	23
4.3	FORSENDUR FORGANGSRÖÐUNAR .....	24
4.4	FORSENDUR ARÐSEMIÚTREIKNINGA.....	27
4.5	FORSENDUR ÚTREIKNINGA FYRIR FÆRRI UMFERÐARÓHÖPPUM.....	39
<b>5</b>	<b>MATSÞÆTTIR OG BREYTINGAR VEGNA MISMUNANDI VEGTENGINA.....</b>	<b>41</b>
5.1	ARÐSEMI .....	41
5.2	FERÐATÍMI.....	41
5.3	ÁREIÐANLEIKI Í FERÐUM.....	42
5.4	FJÖLBREYTNÍ STARFA .....	44
5.5	LAUNATEKJUR .....	45
5.6	NÝTING OG VERÐ FASTEIGNA.....	47
5.7	FJÖLDI UMFERÐARÓHAPPA.....	49
5.8	TENGING ATVINNU- OG BÚSVÆÐA.....	50
5.9	AÐGENGI AÐ ALMENNINGSSAMGÖNGUM.....	51
5.10	SAMFÉLAGSÞÉTTNI .....	52
5.11	ÞJÓNUSTA FYRIRTÆKJA.....	53
<b>6</b>	<b>VEGAKERFIÐ Á AUSTURLANDI .....</b>	<b>56</b>
6.1	YFIRLIT YFIR VEGAKERFIÐ .....	57
6.2	HEILSÁRSVEGIR INNAN AUSTURLANDS .....	61
6.3	EINSTAKIR JARÐGANGAKOSTIR .....	61
<b>7</b>	<b>JARÐGÖNG MILLI VOPNAFJARÐAR OG HÉRAÐS .....</b>	<b>63</b>
7.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	64
7.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	71

7.3	TENGING SVÆÐA.....	72
7.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	73
<b>8</b>	<b>JARÐGÖNG UNDIR VATNSSKARÐ TIL BORGAFJARÐAR EYSTRI....</b>	<b>76</b>
8.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	77
8.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	80
8.3	TENGING SVÆÐA.....	81
8.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	81
<b>9</b>	<b>JARÐGÖNG UNDIR FJARÐARHEIÐI MILLI HÉRAÐS OG SEYÐISFJARÐAR .....</b>	<b>82</b>
9.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	82
9.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	86
9.3	TENGING SVÆÐA.....	87
9.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	88
<b>10</b>	<b>JARÐGÖNG Á MILLI SEYÐISFJARÐAR OG HÉRAÐS UM MJÓAFJÖRÐ .....</b>	<b>89</b>
<b>11</b>	<b>JARÐGÖNG MILLI SEYÐISFJARÐAR OG NORÐFJARÐAR UM MJÓAFJÖRÐ .....</b>	<b>91</b>
11.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	91
11.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	96
11.3	TENGING SVÆÐA.....	98
11.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	100
<b>12</b>	<b>JARÐGÖNG Á MILLI NORÐFJARÐAR OG HÉRAÐS UM MJÓAFJÖRÐ .....</b>	<b>101</b>
12.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	101
12.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	106
12.3	TENGING SVÆÐA.....	107
12.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	107
<b>13</b>	<b>JARÐGÖNG MILLI ESKIFJARÐAR OG SEYÐISFJARÐAR Í GEGNUM NORÐFJÖRÐ OG MJÓAFJÖRÐ .....</b>	<b>108</b>
13.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	109
13.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	113
13.3	TENGING SVÆÐA.....	117
13.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	120

<b>14</b>	<b>JARÐGÖNG Á MILLI ESKIFJARÐAR OG NORÐFJARÐAR.....</b>	<b>121</b>
14.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	122
14.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	126
14.3	TENGING SVÆÐA.....	128
14.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	128
<b>15</b>	<b>NIDURSTAÐA UM JARÐGANGAKOSTI Á MIÐ-AUSTURLANDI.....</b>	<b>130</b>
<b>16</b>	<b>ÞRJÁR MISMUNANDI LEIÐIR FRÁ MIÐ-AUSTURLANDI TIL SUÐURS</b>	
	.....	<b>131</b>
<b>17</b>	<b>JARÐGÖNG MILLI FÁSKRÚÐSFJARÐAR OG STÖÐVARFJARÐAR .</b>	<b>133</b>
17.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	133
17.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	137
17.3	TENGING SVÆÐA.....	139
17.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	139
<b>18</b>	<b>GÖNG MILLI STÖÐVARFJARÐAR OG BREIÐDALSVÍKUR.....</b>	<b>140</b>
18.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	140
18.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	144
18.3	TENGING SVÆÐA.....	145
18.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	145
<b>19</b>	<b>JARÐGÖNG UNDIR BERUFJÖRD .....</b>	<b>146</b>
19.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	147
19.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	152
19.3	TENGING SVÆÐA.....	153
19.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	154
<b>20</b>	<b>JARÐGÖNG UNDIR ÖXI MILLI SKRIÐDALS OG BERUFJARÐAR ....</b>	<b>155</b>
20.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	155
20.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	163
20.3	TENGING SVÆÐA.....	164
20.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	165
<b>21</b>	<b>JARÐGÖNG MILLI SKRIÐDALS OG BERUFJARÐAR UM BREIÐDAL</b>	
	.....	<b>166</b>
21.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	166
21.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	172

21.3	TENGING SVÆÐA.....	174
21.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	174
<b>22</b>	<b>JARÐGÖNG MILLI BREIÐDALS OG BERUFJARÐAR MEÐ ÞVERUN</b>	<b>175</b>
22.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	175
22.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	181
22.3	TENGING SVÆÐA.....	182
22.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	183
<b>23</b>	<b>GÖNG UNDIR LÓNSHEIÐI MILLI ÁLFRAFJARÐAR OG LÓNS.....</b>	<b>184</b>
23.1	ARÐSEMIÚTREIKNINGAR.....	185
23.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	188
23.3	TENGING SVÆÐA.....	188
23.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	189
<b>24</b>	<b>SAMANTEKT UM JARÐGANGAKOSTI.....</b>	<b>190</b>
24.1	ARÐSEMI.....	191
24.2	UMFERÐARÖRYGGI.....	192
24.3	TENGING SVÆÐA.....	193
24.4	BYGGÐAÞRÓUN.....	194
24.5	TIL NORÐURS FRÁ MIÐ-AUSTURLANDI.....	195
24.6	MIÐ-AUSTURLAND.....	195
24.7	TIL SUÐURS FRÁ MIÐ-AUSTURLANDI.....	196
24.8	JARÐGÖNG SEM EFTIR STANDA EFTIR ÚTILOKUNARAÐFERÐ.....	197
	<b>HEIMILDIR.....</b>	<b>198</b>
	<b>VIÐAUKI 1. ÚTREIKNINGUR GREIÐSLUVILJA FYRIR EINSTÖK GÖNG.....</b>	<b>200</b>
	<b>VIÐAUKI 2. SVÆÐASKIPTING Í KÖNNUN RHA HAUSTIÐ 2002.....</b>	<b>225</b>

## MYNDIR

	Bl.
Mynd 1. Fjöldi íbúa í sveitarfélögum á Austurlandi 1990-2004.....	13
Mynd 2. Ferðatími frá höfuðborgarsvæðinu.....	21
Mynd 3. Ferli sem breyttar samgöngur eru taldar fylgja.....	23
Mynd 4. Fjöldi daga sem nokkrir vegarkafilar á Austurlandi voru lokaðir tímabilið 1994-1998 og 2000-2004.....	43
Mynd 5. Þróun tekna á Austurlandi 1998-2003, 1998=100.....	46
Mynd 6. Þróun tekna á Austurlandi miðað við aðra landshluta og landsmeðaltal.....	47
Mynd 7. Hlutfall þeirra sem sækja tiltekna þjónustuþætti út fyrir heimabyggð 10 sinnum eða oftar á 12 mánaða tímabili.....	54
Mynd 8. Yfirlit yfir vegakerfið á Austurlandi.....	56
Mynd 9. Bundið slitlag á Austurlandi í árslok 2004.....	58
Mynd 10. Jarðgöng milli Vopnafjarðar og Héraðs.....	63
Mynd 11. Umferðarstraumar á Háreksstaðahálsi.....	65
Mynd 12. Mörk atvinnusvæðis út frá nokkrum stöðum miðað við 45 mínútna akstur og mörk þjónustusvæðis miðað við skilgreiningu í langtímaáætlun um vegagerð (þjónustusókn nokkrum sinnum í viku).....	73
Mynd 13. Jarðgöng undir Vatnsskarð til Borgarfjarðar eystri.....	76
Mynd 14. Jarðgöng undir Fjarðarheiði milli Héraðs og Seyðisfjarðar.....	82
Mynd 15. Jarðgöng milli Seyðisfjarðar og Héraðs um Mjóafjörð.....	89
Mynd 16. Jarðgöng milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð.....	91
Mynd 17. Mörk atvinnusvæðis út frá nokkrum stöðum miðað við 45 mínútna akstur og mörk þjónustusvæðis miðað við skilgreiningu í langtímaáætlun um vegagerð (þjónustusókn nokkrum sinnum í viku).....	99
Mynd 18. Jarðgöng milli Norðfjarðar og Héraðs um Mjóafjörð.....	101
Mynd 19. Jarðgöng milli Eskifjarðar og Seyðisfjarðar í gegnum Norðfjörð og Mjóafjörð..	108
Mynd 20. Mörk atvinnusvæðis út frá nokkrum stöðum miðað við 45 mínútna akstur og mörk þjónustusvæðis miðað við skilgreiningu í langtímaáætlun um vegagerð (þjónustusókn nokkrum sinnum í viku).....	120
Mynd 21. Jarðgöng milli Eskifjarðar og Norðfjarðar.....	121
Mynd 22. Þrjár meginleiðir til suðurs frá Mið-Austurlandi.....	132

---

Mynd 23. Jarðgöng milli Fáskrúðafjarðar og Stöðvarfjarðar .....	133
Mynd 24. Jarðgöng milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur .....	140
Mynd 25. Jarðgöng undir Berufjörð.....	146
Mynd 26. Jarðgöng undir Öxi milli Skriðdals og Berufjarðar .....	155
Mynd 27. Umferðarflæði við botn Berufjarðar.....	157
Mynd 28. Mörk atvinnusvæðis út frá nokkrum stöðum miðað við 45 mínútna akstur og mörk þjónustusvæðis miðað við skilgreiningu í langtímaáætlun um vegagerð (þjónustusókn nokkrum sinnum í viku).....	165
Mynd 29. Jarðgöng milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal.....	166
Mynd 30. Jarðgöng milli Breiðdals og Berufjarðar með þverun .....	175
Mynd 31. Jarðgöng undir Lónsheiði milli Álftafjarðar og Lóns.....	184



## TÖFLUR

	Bls.
Tafla 1. Einkunnagjöf þeirra ganga sem koma helst til greina eftir útilokunaraðferð.....	9
Tafla 2. Íbúafjöldi sveitarfélaga á Austurlandi 2004, (raðað eftir fjölda íbúa).....	12
Tafla 3. Íbúafjöldi í byggðarkjörnum með 100 íbúa eða fleiri 2004, (raðað eftir fjölda).....	13
Tafla 4. Hlutfall þeirra sem sækja tiltekna þjónustuþætti 10 sinnum eða oftar út fyrir sína heimabyggð á 12 mánaða tímabili (%).....	19
Tafla 5. Spáður íbúafjöldi sveitarfélaga á Austurlandi árið 2014.....	29
Tafla 6. Spáður íbúafjöldi í einstaka fjörðum á Austurlandi árið 2014.....	29
Tafla 7. Áhættuþættir sem eiga oft, mjög oft eða alltaf við vegna daglegra ferða að vetrarlagi (%).....	43
Tafla 8. Breytingar á ársmeðaltölum íbúðaverðs miðað við árið 2004 (%).....	48
Tafla 9. Notkun á innanlandsflugi eftir landsvæðum (%).....	51
Tafla 10. Helstu mögulegar styttingar á Fjarðaleið, (þjóðvegur 96).....	59
Tafla 11. Helstu mögulegar styttingar/breytingar á þjóðvegi 1.....	59
Tafla 12. Umferðartölur við vegamót Þjóðvegur 1 og Norðausturvegar (85) fyrir ofan Vopnafjörð árið 2002.....	64
Tafla 13. Umferð árið 2002 milli Vopnafjarðar og Héraðs.....	65
Tafla 14. Hlutfall ádu/sdu til tveggja endastöðva á Austurlandi árið 2002.....	66
Tafla 15. Vegalengdir frá Vopnafirði.....	67
Tafla 16. Spáð umferð árið 2014 um göng undir Hellisheiði.....	67
Tafla 17. Spáð umferð árið 2014 um göng undir Vatnsskarð.....	78
Tafla 18. Spáð umferð árið 2014 um göng á milli Seyðisfjarðar og Héraðs.....	83
Tafla 19. Breyting vegalengda v/ganga milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð ...	92
Tafla 20. Spáð umferð árið 2014 um önnur eða bæði göngin skv. samskiptalíkani.....	93
Tafla 21. Breyting vegalengda með göngum á milli Norðfjarðar og Héraðs.....	102
Tafla 22. Spáð umferð árið 2014 um önnur eða bæði göngin (ádu) skv. samskiptalíkani ...	103
Tafla 23. Breyting vegalengda vegna jarðganga milli Eskifjarðar og Seyðisfjarðar í gegnum Norðfjörð og Mjóafjörð.....	109
Tafla 24. Spáð umferð árið 2014 um ein, tvenn eða öll göngin skv. samskiptalíkani.....	110

Tafla 25. Spáð umferð árið 2014 á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar með eða án ganga skv. samskiptalíkani.....	123
Tafla 26. Spáð umferð árið 2014 um göng á milli Stöðvarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar skv. samskiptalíkani.....	135
Tafla 27. Spáð umferð árið 2014 um göng undir Berufjörð skv. samskiptalíkani .....	148
Tafla 28. Áætlað hlutfall farþegaflutninga til borgarinnar með flugi áður er Fáskrúðsfjarðargöng komu til sögunnar .....	156
Tafla 29. Umferð árið 2002 um Berufjörð og Öxi .....	156
Tafla 30. Skipting umferðar yfir Öxi og fyrir Berufjörð árið 2002.....	158
Tafla 31. Breytingar á vegalengdum með tilkomu Fáskrúðsfjarðarganga.....	158
Tafla 32. Skipting umferðar yfir Öxi og fyrir Berufjörð ef vegfarendur frá Fjarðabyggð hefðu valið að aka um ströndina skv. samskiptalíkani (umferðartölur frá 2002 liggja til grundvallar).....	159
Tafla 33. Spáð umferð árið 2014 um göng undir Öxi skv. samskiptalíkani .....	160
Tafla 34. Breyting vegalengda vegna jarðganga milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal .....	167
Tafla 35. Helstu umferðarstraumar árið 2002 ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu þá verið til ....	168
Tafla 36. Spáð umferð árið 2014 um göng milli Berufjarðar og Skriðdals um Breiðdal .....	169
Tafla 37. Reiknuð umferð undir Öxi og fyrir Berufjörð árið 2002 ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu þá verið til (skv. samskiptalíkani).....	176
Tafla 38. Breyting á vegalengdum ef göng yrðu gerð á milli Berufjarðar og Breiðdals sem liggja u.þ.b. á línunni sem er á milli Hvannabrekku og fremri brúarinnar á Breiðdalsá	176
Tafla 39. Spáð umferð árið 2014 um göng milli Berufjarðar og Breiðdals.....	178
Tafla 40. Spáð umferð árið 2014 um göng undir Lónsheiði.....	185
Tafla 41. Samantekt matsflokka.....	190
Tafla 42. Jarðgangakostum raðað eftir núvirtum heildarábata.....	191
Tafla 43. Jarðgangakostum raðað eftir arðsemi .....	191
Tafla 44. Jarðgangakostum raðað eftir áætlaðri fækkun umferðaróhappa.....	192
Tafla 45. Jarðgangakostum raðað eftir tengingu svæða .....	194
Tafla 46. Jarðgangakostum raðað efir byggðapróun .....	195

## 1 HELSTU NIÐURSTÖÐUR

Þau jarðgöng sem helst koma til greina út frá þeirri aðferðafræði sem hér er beitt eru:

- Jarðgöng á milli Vopnafjarðar og Héraðs.
- Jarðgöng á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar.
- Jarðgöng á milli Norðfjarðar og Seyðisfjarðar um Mjóafjörð.
- Jarðgöng á milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar.
- Jarðgöng á milli Breiðdals og Berufjarðar eða jarðgöng undir Berufjörð
- Jarðgöng undir Lónsheiði á milli Lóns og Álftafjarðar.

Í töflu 1 er samantekt þeirra fjögurra flokka sem teknir eru fyrir í umfjöllun um þessi göng.

**Tafla 1. Einkunnagjöf þeirra ganga sem koma helst til greina eftir útilokunaraðferð**

Jarðgöng	Núvirtur heildar- ábatí í mkr (arðsemi %)	Spáð fækkun óhappa	Tenging atvinnu- og búsvæða	Byggða- þróun
Vopnafjörður - Hérað	-1.696 (1,05)	4,4	++	+++
Seyðisfjörður - Norðfjarðar um Mjóafjörð	-2.764 (2,3)	9,3	+++	+++
Eskifjörður - Norðfjörður	-1.900 (1,75)	11,8	+	+
Fáskrúðsfjörður - Stöðvarfjörður	-653 (4,05)	16,4	+	+
Undir Berufjörð (stutt)	-524 (4,2)	4,2	++	++
Undir Berufjörð (löng)	-1.506 (2,7)	4,6	++	++
Breiðdalur – Berufjörður með þverun	-739 (3,8)	9,5	++	++
Undir Lónsheiði milli Lóns og Álftafjarðar	-753 (2,1)	2,1	0	+

## 2 INNGANGUR

Þessi skýrsla er afrakstur vinnu sem gerð var að beiðni Sambands Sveitarfélaga á Austurlandi (SSA) af Rannsóknastofnun Háskólans á Akureyri (RHA). Verkefnið er að meta samfélagsáhrif og arðsemi af tilteknum jarðgöngum á Austurlandi. Í verkefninu eru metin samfélagsáhrif á notkunartíma umræddra samgöngu-mannvirkja, ekki á byggingartímanum, enda eru þau áhrif skammvinn og skipta ekki máli til lengdar.

Eftirfarandi jarðgangakostir eru metnir:

- Jarðgöng milli Vopnafjarðar og Héraðs.
- Jarðgöng milli Héraðs og Borgarfjarðar eystri.
- Jarðgöng undir Fjarðarheiði, milli Héraðs og Seyðisfjarðar.
- Jarðgöng milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð.
- Jarðgöng milli Norðfjarðar og Héraðs um Mjóafjörð.
- Jarðgöng milli Eskifjarðar og Seyðisfjarðar gegnum Norðfjörð og Mjóafjörð.
- Jarðgöng milli Eskifjarðar og Norðfjarðar.
- Jarðgöng milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar.
- Jarðgöng milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur.
- Jarðgöng undir Berufjörð.
- Jarðgöng milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal.
- Jarðgöng undir Öxi, milli Skriðdals og Berufjarðar.
- Jarðgöng milli Breiðdals og Berufjarðar.
- Jarðgöng undir Lónsheiði, milli Álftafjarðar og Lóns.

Allir kostirnir eru teknir til skoðunar út frá sömu þáttum, sem gerð er nánari grein fyrir í 4. kafla um markmið, aðferðir og forsendur. Síðan eru vænlegustu kostirnir teknir til frekari umfjöllunar í samantekt og þá er litið til þess hvaða markmið eru höfð að leiðarljósi. Þeim má í grófum dráttum skipta í þrennt. Í fyrsta lagi að tengja norðursvæði Austurlands inn á miðsvæðið, í öðru lagi að tengja suðursvæðið inn á miðsvæðið og í þriðja lagi hvaða möguleikar sýnast vænlegastir ef litið er á það sem höfuðmarkmið að styrkja miðsvæðið innbyrðis.

Við matið er meðal annars höfð hliðsjón af mögulegu samspili þessara samgöngumannvirkja og þeirrar stóriðjuuppbyggingar sem nú á sér stað í Reyðarfirði með tilheyrandi framkvæmdum og atvinnu í framtíðinni.

Að verkefninu unnu Jón Þorvaldur Heiðarsson, hagfræðingur og Valtýr Sigurbjarnarson, landfræðingur. Verkefnisstjóri í upphafi verksins var Grétar Þór Eyþórsson, framkvæmdastjóri RHA en Hjalti Jóhannesson, landfræðingur tók við því hlutverki er Grétar hvarf til annarra starfa í júní 2005. Meðan á verkefninu stóð kom að því teymi sérfræðinga RHA sem Kjartan Ólafsson, félagsfræðingur var í auk þeirra fjögurra sérfræðinga sem nefndir voru hér að framan.

### 3 MÖRK RANNSÓKNARINNAR

Í þessum kafla er fjallað um mörk rannsóknarinnar í tíma og rúmi. Annars vegar sá tími eða tímabil sem rannsóknin tekur til og hins vegar hin landfræðilegu mörk og áhrifasvæði sem hún nær til.

#### 3.1 Afmörkun í tíma

Hægt er að skoða áhrif framkvæmda bæði á framkvæmdatíma og notkunartíma. Notkunartíminn skiptir hins vegar öllu máli með tilliti til langtímaáhrifa á samfélag og byggð vegna breyttra samskiptamöguleika. Verður því horft framhjá þeim skammtímaáhrifum sem verða á framkvæmdatíma.

#### 3.2 Landfræðileg afmörkun, áhrifasvæði

Hægt er að greina mismunandi áhrifasvæði nýrra vegtenginga eftir því um hverskonar samskipti er að ræða. Skiptir mestu máli hversu mikil tíðni sam-skiptanna er. Ef samskipti eru tíð, t.d. dagleg atvinnusókn er áhrifasvæðið minna en þegar um er að ræða fátíðari ferðir svo sem vegna þjónustusóknar.

Sveitarfélögin á Austurlandi eru eftirfarandi:

**Tafla 2. Íbúafjöldi sveitarfélaga á Austurlandi 2004, (ræðað eftir fjölda íbúa)**

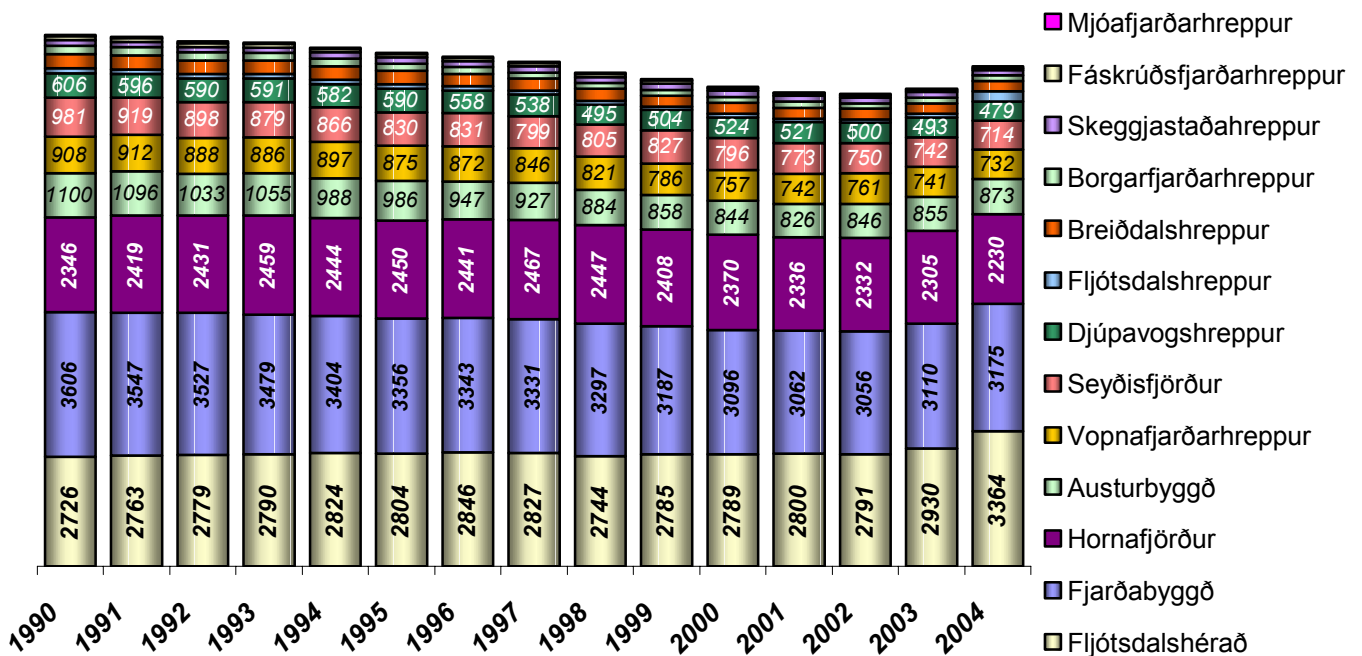
Fljótsdalshérað	3.364
Fjarðabyggð	3.175
Hornafjörður	2.230
Austurbyggð	873
Vopnafjörður	732
Seyðisfjörður	714
Djúpavogshreppur	479
Fljótsdalshreppur	261
Breiðdalshreppur	249
Borgarfjarðarhreppur	137
Skeggjastaðahreppur	137
Fáskrúðsfjarðarhreppur	51
Mjóafjarðarhreppur	38
<i>Samtals</i>	<i>12.440</i>

*Heimild: Hagstofa Íslands*

Tafla 3. Íbúafjöldi í byggðarkjörnum með 100 íbúa eða fleiri 2004, (raðað eftir fjölda)

Egilsstaðir	1.765
Höfn	1.694
Neskaupstaður	1.411
Eskifjörður	999
Seyðisfjörður	714
Reyðarfjörður	696
Fáskrúðsfjörður	614
Vopnafjörður	570
Fellabær	417
Djúpivogur	379
Stöðvarfjörður	226
Breiðdalsvík	163
Bakkafjörður	109

Heimild: Hagstofa Íslands



Mynd 1. Fjöldi íbúa í sveitarfélögum á Austurlandi 1990-2004

Heimild: Hagstofa Íslands

Á Austurlandi bjuggu samtals 12.440 manns þann 1. desember 2004, en mikil fækkun átti sér stað frá 1990 til 2002. Síðan fjölgaði lítillega 2003 og enn meira 2004 eins og mynd 1 ber með sér. Fækkunin frá 1990 til 2002 var 1.458 manns, þ.e. um 11%. Síðan 2002 hefur fjölgað umtalsvert og 1. desember 2004 voru íbúar 682 fleiri en tveimur árum áður, sem er tæplega 6% fjölgun. Enn eru íbúar á Austurlandi þó færri en þeir voru

árið 1990, en allt bendir til þess að fjölgun haldi áfram þannig að landsfjórðungurinn endurheimti sinn fyrri íbúafjölda.

Innan Austurlands er mikill munur á breytingum á íbúafjölda. Fljótsdalshérað, að Fljótsdalshreppi meðtöldum, er umtalsvert fjölmennari byggð en fyrir 15 árum síðan. Þar er fjölgunin um 780 íbúar, sem er meira en fjölgunin í fjórðungnum öllum næstliðin tvö ár. Þó einnig hafi fjölgað í Fjarðabyggð síðustu ár, þá hafði fækkað þar svo mikið um margra ára bil að enn vantar rúmlega 400 manns upp á þann fjölda sem var árið 1990.

Hlutfallsleg fækkun er mest í Borgarfjarðarhreppi, þar sem íbúar eru um þriðjung færr en fyrir 15 árum síðan. Litlu minni er hlutfallsleg fækkun í Breiðdalshreppi og Seyðisfirði, en í Vopnafirði, Djúpavogshreppi og Austurbyggð eru íbúar um fjórðungi færr en árið 1990. Í Hornafirði hefur íbúafjöldi verið nokkuð stöðugur, þó nokkuð hafi fækkað síðustu ár.

### *Samgöngusvæði*

Í tengslum við gerð langtímaáætlunar um vegagerð 1997 voru skilgreind svokölluð samgöngusvæði:

Í langtímaáætlun um vegagerð er miðað við að atvinnu- og skólasvæði verði tengd saman í samgöngusvæði eftir því sem unnt er. Samgöngusvæði tekur til svæðis umhverfis þjónustumiðstöð (þéttbýli), þar sem fjarlægðir eru ekki meiri en svo að sækja megi þjónustu til miðstöðvarinnar a.m.k. nokkrum sinnum í viku, og engir þeir þröskuldar á vegakerfinu eru fyrir hendi, sem hindra slíkt í verulegum mæli. Þjónusta við umferðina, svo sem vetrarþjónusta, á að taka mið af þessum svæðum, þannig að hún er mest innan svæða, en minni milli svæða.

Slík skil svæða markast af fjallvegum, víðáttumiklu strjálbýli eða eyjasundum. Samgöngusvæði er almennt ekki stærra en svo, að fjarlægð innan þess að þjónustumiðstöð er ekki meiri en 70-100 km. Miðað hefur verið við, að innan atvinnu- og skólasvæðis sé hámarksfjarlægð frá miðstöð 40-50 km á snjóléttum svæðum og 20-30 km á snjóþungum svæðum. Fyrir þjónustusvæði hefur hámarksfjarlægð frá miðstöð verið metin 80-100 km á snjóléttum svæðum og 60-70 km á snjóþungum svæðum. (Vegagerðin, 2000).

Miðað við þetta má skipta Austurlandi í fimm samgöngusvæði. Í fyrsta lagi sveitarfélögin norðan Smjörfjalla, þ.e. Bakkafjörð og Vopnafjörð, í öðru lagi Mjóafjörð, í þriðja lagi sveitarfélögin á Austurlandi allt frá Borgarfirði eystri suður til Berufjarðar, í fjórða lagi svæðið sunnan Berufjarðar, þ.e. Djúpavogshrepp og í fimmta lagi sveitarfélagið Hornarfjörð.



Þar sem ekki er heilsársvegur<sup>1</sup> um Hellsheiði og vegalengdin yfir fjöllin er yfir framangreindum mörkum (70-100 km), teljast Bakkafjörður og Vopnafjörður sérstakt samgöngusvæði. Með göngum undir heiðina yrði Vopnafjörður innan þessara viðmiðunarmarka, en öðru máli gegnir um Bakkafjörð, enda eru 35 km milli þéttbýliskjarnans þar og kauptúnsins í Vopnafirði. Þrátt fyrir það er ekki vafi á að göng undir Hellsheiði væru afar þýðingarmikil fyrir bæði þessi byggðarlög, með samgöngusvæði Mið-Austurlands í huga og Egilsstaði sem þjónustumiðstöð.

Vetrareinangrun gerir Mjóafjörð að sérstöku samgöngusvæði, enda er ekki heilsársvegur þangað samkvæmt þeim skilgreiningum sem hér eru notaðar. Vegalengdin er hins vegar innan marka og með göngum til Mjóafjarðar væri kominn á heilsársvegur og Mjóifjörður á sama samgöngusvæði og Hérað og Fjarðabyggð.

Ef Egilsstaðir eru skilgreindir sem þjónustumiðstöð er fjarlægð þaðan til annarra byggðarlaga á Mið-Austurlandi innan þeirra marka sem hér um ræðir, þ.e. allt frá Borgarfirði eystri suður í Breiðdal. Með jarðgöngum milli Fáskrúðsfjarðar og Reyðarfjarðar eru t.d. innan við 100 km milli Breiðdalsvíkur og Egilsstaða, hvort sem ekið eru um Fjarðaleið eða Skriðdal.

Djúpivogur er og verður á sérstöku samgöngusvæði nema farið verði í vegaf framkvæmdir til að stytta leiðir til Mið-Austurlands. Það er hægt að gera með heilsársvegi um Öxi eða með göngum. Annað hvort með göngum undir Öxi eða göngum milli Berufjarðar og Breiðdals og stytta þannig leiðina milli Djúpavogs og Egilsstaða. Annar möguleiki er að gera göng undir Berufjörð og áfram með ströndinni. Með þeim yrði Djúpivogur á sama samgöngusvæði og Mið-Austurland.

Hornafjörður er sérstakt samgöngusvæði og verður það áfram þó gerð verði þau göng sem hér eru til umfjöllunar. Hins vegar mundi umferðaröryggi aukast mikið með göngum undir Lónsheiði, þó stytting verði ekki það mikil að það breyti mörkum samgöngusvæða.

---

<sup>1</sup> Heilsársvegir er ekki til sem formleg skilgreining hjá Vegagerðinni, en er almennt notað yfir vegi sem haldið er opnum með reglubundnum hætti yfir veturinn.

### *Afmörkun atvinnusvæða*

Landsvæði þar sem íbúar geta daglega sótt atvinnu til vinnustaðar telst eitt atvinnusvæði. Það er ekki bundið við þéttbýlisstaði heldur viðkomandi vinnu-staði þar sem atvinnusvæði eru hugsuð út frá tilteknu fyrirtæki. (Byggðastofnun, 1994).

Talið hefur verið óvarlegt að reikna með að fólk fari í miklum mæli lengri leið til vinnu en sem samsvarar 30 mínútna akstri um veg sem er fær nema í undantekningartilvikum<sup>2</sup>. Erlendis eru atvinnusvæði oft stærri. Samkvæmt rannsókn Hjalta Jóhannessonar og Kjartans Ólafssonar (2004) eru um 91% íbúa utan helstu þéttbýlissvæða landsins sem sækja atvinnu um 30 mínútna akstursvegalegd eða skemur. Í nýlegri rannsókn á vegum Evrópusambandsins er hins vegar miðað við 45 mínútna akstursvegalegd<sup>3</sup> (Nordregio, 2004). Sú viðmiðun er notuð hér nema annars sé getið eða augljós rök séu fyrir öðru.

### *Afmörkun þjónustusvæða*

Ekki eru til jafn ákveðnar skilgreiningar á afmörkun þjónustusvæða og atvinnu-svæða, enda er eðli þjónustu og verslunar sem verið er að sækja mismunandi. Af þeim sökum er fólk og fyrirtæki tilbúið til að leggja á sig misjafnlega langar ferðir til þess að sækja þjónustuna eftir því hvers eðlis hún er. Einnig skiptir miklu máli hvort hægt sé að samnýta ferð til þess að sækja fleiri tegundir þjónustu í hverri ferð, t.d. opinbera þjónustu samhliða verslunarferð.

Eftirfarandi skilgreiningu á þjónustusvæðum er að finna í Byggðaaætlun 1994 – 1997:

Með þjónustusvæði er átt við landsvæði þar sem íbúar sækja þjónustu á einn stað. Tegundir þjónustu eru mismunandi með tilliti til þess hversu langt hún er sótt. Menn setta sig við að lengra sé í þá þjónustu sem þeir þurfa sjaldan á að halda, en síður ef þessu er öfugt farið. (Byggðastofnun, 1994, bls. 48).

Stærð þjónustusvæða fer því mjög eftir sérhæfni og fjölbreytni þjónustu sem er í boði á hverjum stað og helst í hendur við íbúafjölda viðkomandi staðar. Þannig mætti flokka þéttbýli eftir því hversu sérhæfð og fjölbreytt sú þjónusta er sem þar er í boði. Slík flokkun byggir á

---

<sup>2</sup> 45 km miðað við 90 km meðalhraða.

<sup>3</sup> 68 km miðað við 90 km meðalhraða.

líkani úr hagrænni landafræði, „central place theory“. Þar er gert ráð fyrir því að tiltekin vara eða þjónusta hafi ákveðið þröskuldsgildi. Þröskuldsgildið segir til um lágmarksfjölda þeirra viðskiptavina sem þarf til þess að viðkomandi þjónusta geti staðið undir sér fjárhagslega. Tiltölulega fáa viðskiptavinir þarf til að standa undir verslun með algengustu neysluvörur svo sem matvöru en fleiri mögulega viðskiptavinir þarf að hafa innan þjónustusvæðis fyrir sérhæfðari vöru og þjónustu sem keypt er sjaldnar. Alla jafna bjóða fjölmennari þéttbýlisstaðir upp á sérhæfðari og fjölbreyttari þjónustu og verslun en minni staðir. Þetta gildir þó fyrst og fremst um þá þjónustu sem einkaaðilar veita. Hið opinbera getur staðsett nokkurn veginn að vild þá þjónustu sem það veitir.

Við gerð byggðaáætlunar 1994-1997 var opinber þjónusta einstakra þéttbýlisstaða á landsbyggðinni flokkuð í kjördæmaþjónustu og héraðsþjónustu. Í byggða-áætluninni var kjördæmaþjónusta skilgreind þannig: „*kjördæmaþjónusta er samnefnari fyrir þjónustu ríkisins þar sem þjónustusvæðið er um það bil kjördæmi*“, dæmi um kjördæmaþjónustu eru skattstofur eða umdæmisskrifstofur RARIK og Vegagerðarinnar. Héraðsþjónusta „*er sá bluti grunnþjónustu sem rekin er af ríkisvaldinu. Í sumum tilvikum er sú þjónusta einungis fyrir viðkomandi þéttbýlisstað en í öðrum tilvikum er þjónustusvæðið aðliggjandi hérað*“, dæmi um héraðsþjónustu er sýslumannsembætti, heilsugæsla eða lögregla. Mörk svæða fyrir héraðsþjónustu hafa oft fylgt nokkurn veginn gömlu sýslumörkunum.

Á Austurlandi er þjónusta á vegum ríkisins nokkuð dreifð og á það bæði við um kjördæmaþjónustu og héraðsþjónustu. Sem dæmi má nefna að Skattstofa og umdæmisskrifstofa RARIK eru staðsettar á Egilsstöðum, umdæmis-skrifsskrifstofa Vegagerðarinnar á Reyðarfirði, sjúkrahús á Neskaupsstað og sýslumenn á Eskifirði, Seyðisfirði og Höfn.

Rétt er að minna á skilgreiningu á samgöngusvæðum hér að framan þar sem segir að gera megi ráð fyrir að sækja megi þjónustu til þjónustumiðstöðvar a.m.k. nokkrum sinnum í viku og að engir þröskuldar á vegakerfinu séu fyrir hendi sem hindri slíkt í verulegum mæli. Þar er hámarksfjarlægð innan þjónustusvæðis að miðstöð metin á

bilinu 80 til 100 km á snjóléttum svæðum en 60 til 70 km á snjóþungum svæðum.“<sup>4</sup>

Í grófum dráttum má skipta Austurlandi í fimm svæði, sbr. það sem hér að framan er sett fram um samgöngusvæði, þ.e. Bakkafjörð og Vopnafjörð; Hérað og firðina frá Borgarfirði suður til Breiðdalsvíkur; byggðina sunnan Berufjarðar (Djúpavogshrepp) og í fimmta lagi Hornafjörð. Norðan Smjörfjalla er Vopnafjarðarkauptún helsti þjónustustaðurinn og þungamiðja þess samfélags sem nær yfir Vopnafjörð og Bakkafjörð. Það á við um öll framangreind atriði, hvort sem talað er um þær skilgreiningar sem notaðar eru um samgöngusvæði, atvinnusvæði eða þjónustusvæði.

Á Héraði gegna Egilsstaðir hlutverki höfuðstaðar hvað framangreindar skilgreiningar snertir og þjónustusvæðið nær suður til Djúpavogs þó vegalengdin sé of mikil til að dagleg atvinnusókn milli þessara staða sé raunhæf. Þess vegna er byggðin sunnan Berufjarðar talin sérstakt svæði.

Byggðin sunnan Berufjarðar hefur aðgang að tiltekinni þjónustu á Djúpavogi en skiptar skoðanir geta verið um hvort rétt sé að skilgreina hana sem sérstakt þjónustusvæði. Mikil þjónusta er sótt til Egilsstaða af þessu svæði, einkum að sumri til enda er fjarlægðin innan þeirra marka sem hér um ræðir þegar ekið er um Öxi. Á veturna er fjarlægðin orðin meiri (Öxi ófær) en framangreind mörk segja til um og þá er styttra að sækja fjarþjónustu til Hornafjarðar en til Egilsstaða. Hefðin er þó frekar með þjónustusókn til Héraðs.

Málið er vandasamara hvað byggðirnar á fjörðunum varðar. Þjónustan er dreifð á milli þeirra og enginn þeirra er eins afgerandi í samfélagi fjarðanna og Egilsstaðir eru á Héraði.

Hornafjörður er fimmta svæðið og tilheyrir Austurlandi á ýmsum sviðum, t.d. hvað varðar samstarf sveitarfélaga, þrátt fyrir breytt kjördæmamörk.

---

<sup>4</sup> Samband íslenskra sveitarfélaga hefur skipt landinu niður í þrjú missnjóþungu belti frá suðri til norðurs vegna greiðslna snjómokstursframlaga úr Jöfnunarsjóði. Austurland lendir innan tveggja belta. Það sem áður var Norður-Hérað, Vopnafjörður og Bakkafjörður eru í nyrsts beltinu, því snjóþyngsta, en önnur sveitarfélög eru í miðbeltinu. Kostnaður sveitarfélaga vegna snjómoksturs lá til grundvallar þessari skiptingu.

Í viðamikilli póstkönnun um samgöngur og ferðavenjur sem RHA gerði árið 2002 (Hjalti Jóhannesson og Kjartan Ólafsson, 2004) kom fram að umtalsverð þjónustusókn á sér almennt stað út fyrir heimabyggð. Þetta er annars vegar umfangsmest í byggðarlögum í grennd höfuðborgarinnar og hins vegar á svæðum sem hér eru skilgreind sem önnur landsvæði á landsbyggðinni<sup>5</sup>.

**Tafla 4. Hlutfall þeirra sem sækja tiltekna þjónustuhætti 10 sinnum eða oftar út fyrir sína heimabyggð á 12 mánaða tímabili (%)**

	Matur og nauðsynjavará	Önnur verslun	Læknisþjónusta	Afþreying eða menning
Reykjavík - kjarni	13	13	1	21
Höfuðborgarsvæði - utan kjarna	21	29	5	21
Höfuðborgarkragi	37	36	8	26
Akureyri	2	4	0	7
Önnur landsvæði	29	25	6	14

Það vekur athygli hve lágt hlutfall Akureyringa sækir þjónustu 10 sinnum eða oftar út fyrir bæinn. Skýringin hlýtur að vera sú að framboð á þjónustu sé gott og ekki annað meira að hafa nema á höfuðborgarsvæðinu og fáir sækja þjónustuna þangað oftar en 10 sinnum á ári. Það gera hins vegar þeir sem búa nær og einnig þeir sem búa á landsbyggðinni, þar sem litla þjónustu er að hafa.

<sup>5</sup> Sjá svæðisskiptingu í viðauka.

## 4 MARKMIÐ, AÐFERÐIR OG FORSENDUR

### 4.1 Opinber markmið í byggða- og samgöngumálum

Þegar mismunandi jarðgöng á Austurlandi eru borin saman vaknar sú spurning hvaða vandamál það eru sem stjórnvöld vilja leysa með framkvæmdinni. Því er eðlilegt að leggja til grundvallar það álitafni hvernig mismunandi vegtengingar falla að opinberum markmiðum í byggða- og samgöngumálum. Með hvaða hætti þetta gerist getur verið rökstuðningur með eða á móti einstökum útfærslum þessara tenginga. Af ýmsu er að taka þegar kemur að opinberum markmiðum sem tengjast samgöngumálum og verður fjallað stuttlega um það helsta hér á eftir.

Í nefndarátliti frá 1993, *Jarðgöng á Austurlandi*, (umsjón útgáfu, Vegagerðin, 1993), er m.a. fjallað um markmið jarðgangagerðar.

Miðað við þá litlu umferð sem víðast hvar er á vegakerfinu hér á landi, sýna jarðganga-framkvæmdir sjaldnast arðsemi, ef beitt er hefðbundnum reikniáðferðum eins og þær tíðkast hjá Vegagerð ríkisins.

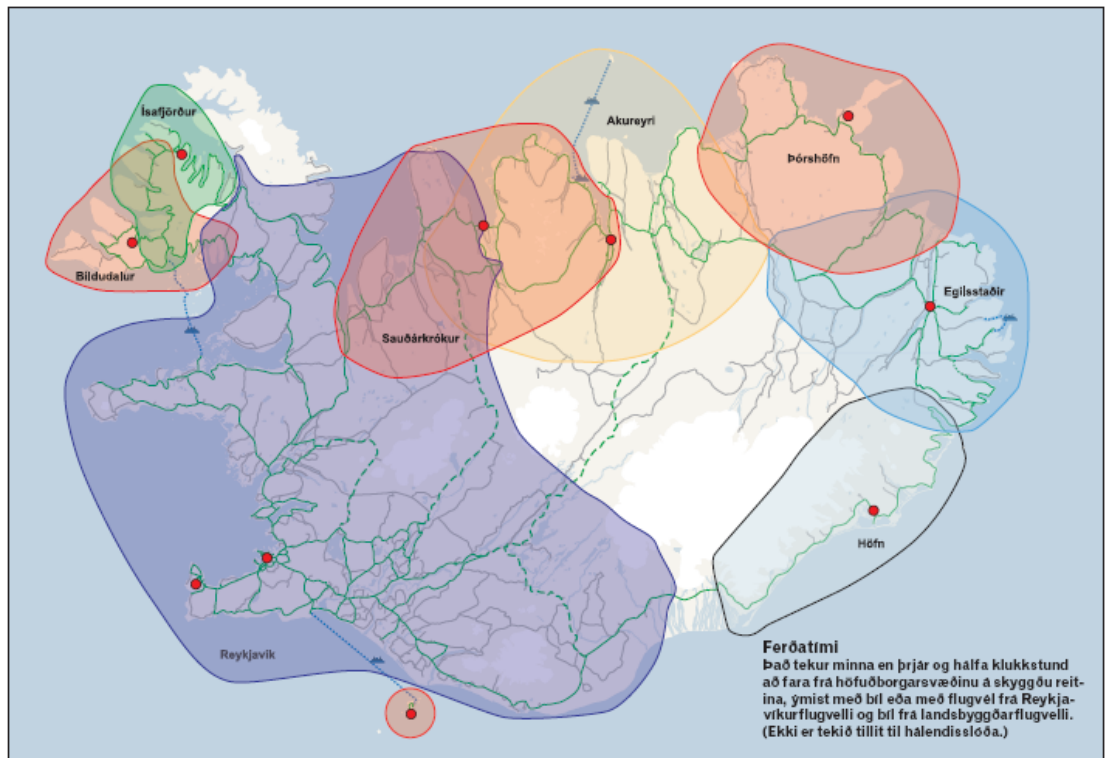
Röksemdir fyrir jarðgangagerð hafa því yfirleitt verið af öðrum toga. Má þar einkum nefna að jarðgöng leysi af hólmi hættulega vegarkafla og/eða rjúfi vetrareinangrun staða. Að baki slíkum röksemdum býr sú skoðun, að hættukafla eða fjallvegur hindri vöxt og viðgang þess byggðarlags sem hann afmarkar. Jarðgöng eru þar með orðin ein af forsendum fyrir þróun byggðarlags, og ættu þá einnig að hafa jákvæð áhrif á þróun þess svæðis, sem byggðarlagið tengist.

Í þessu ljósi verður að líta tillögur um jarðgangagerð á Austurlandi. Fjárfesting á borð við þá, sem hér um ræðir verður tæpast rökstudd með öðru móti en því markmiði, að skapa skilyrði fyrir þróunar- og vaxtarsvæði, sem að fólksfjölda og þéttleika væri með þeim stærstu á landsbyggðinni. (Vegagerðin, 1993).

Í samgönguáætlun 2003-2014 er markmið um hreyfanleika í samgöngukerfinu:

Tvö mikilvægustu markmið samgönguáætlunarinnar um hreyfanleika eru að gert er ráð fyrir að þéttbýliskjarnar þar sem búa fleiri en hundrað íbúar tengist grunnnetinu. Þá er í áætluninni stefnt að því að skapaðar séu aðstæður fyrir flesta landsmenn til að komast til höfuðborgarsvæðisins eða frá því til helstu byggðarkjarna á innan við 3,5 klst. ferðatíma. (Samgönguráðuneytið, 2003).

Miðað við þær forsendur sem gefnar eru í *Samgönguáætlun 2003-2014* eru allir helstu byggðakjarnar á Austurlandi innan 3,5 klst. ferðatíma frá höfuðborgar-svæðinu og jafnframt tengjast þeir allir grunnnetinu. Jarðgöng eru því hvergi forsenda fyrir því að ná framangreindum markmiðum, nema hvað þau auka vissulega öryggi samgangna og geta skipt sköpum um hvort fært er milli einstakra staða í erfiðri færð og vondu veðri. (Sjá mynd 2).



**Mynd 2. Ferðatími frá höfuðborgarsvæðinu**

Í þingsályktun um langtímaáætlun um gerð jarðganga á Íslandi sem samþykkt var á Alþingi 11. mars 1999, segir svo:

Alþingi ályktar að fela samgönguráðherra að vinna langtímaáætlun um gerð jarðganga á Íslandi. Áætlunin feli í sér úttekt á kostum sem taldir eru á jarðgangagerð á landinu, kostnaðarmat og arðsemismat einstakra framkvæmda og forgangsroðun verkefna. Sérstaklega verði horft til framkvæmda sem rjúfa vetrareinangrun, koma í stað annarrar kostnaðarsamrar vegagerðar, stytta vegalengdir eða stækka atvinnusvæði. Áætlunin liggja fyrir áður en lokið verður við næstu reglulegu endurskoðun vegáætlunar. (Vegagerðin, 2000).

Þá kom fram í jarðgangaáætluninni að við forgangsroðun framkvæmdanna sé lögð meiri áhersla á göng sem geta stækkað og styrkt byggðakjarna. Áður hafði verið litið á vetrareinangrun sem veigamesta atriðið. Vísað var til þess að viðhorfsbreyting hafi átt sér stað í byggðamálum þar sem aukin áhersla sé lögð á aðgerðir sem geti styrkt slíka kjarna. Þannig sé ákveðið samræmi komið á þarna á milli.

Í þingsályktun um jarðgangaáætlun fyrir árin 2000-2004 sem samþykkt var 13. maí 2000 kemur fram að göng milli Eskifjarðar og Norðfjarðar og göng milli Héraðs og Vopnafjarðar séu næstu verkefni til rannsóknar, ásamt göngum milli Arnarfjarðar og Dýrafjarðar. Áætlað var að verja 50 milljónum kr. á ári til rannsókna. Þannig voru þessir þrjú jarðgangakostir teknir fram fyrir liðlega 20 alls sem til álita komu í jarðgangaáætlun.



Í þingsályktun Alþingis um stefnu í byggðamálum fyrir árin 2002-2005 kveður m.a. á um „Að treysta [skuli] 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“.

Í greinargerð með þingsályktunartillögunni segir svo:

Góðar samgöngur eru algjör nauðsyn fyrir fólk og fyrirtæki og grundvöllur traustar byggðar í landinu. Fólk sættir sig almennt ekki lengur við að búa í byggðarlögum þar sem ekki eru greiðar og öruggar samgöngur og nútímalegur atvinnurekstur þrífst ekki án góðra samgangna. Lögð hefur verið fram tólf ára samgönguáætlun um áframhaldandi uppbyggingu samgöngukerfisins. Til að stuðla að góðum búsetuskilyrðum og starfsskilyrðum atvinnulífs á landsbyggðinni er lögð áhersla á áframhaldandi uppbyggingu vegakerfisins og að jarðgangagerð verði hraðað, m.a. með því að taka upp vegtolla í meira mæli en verið hefur. (Alþingi, 2002).

Til fróðleiks er ekki úr vegi að skoða samþykktir um jarðgöng sem hafa verið gerðar á aðalfundum Sambands sveitarfélaga á Austurlandi (SSA), en þar segir m.a. annars:

Aðalfundur SSA haldinn á Breiðdalsvík 21.-22. ágúst 2003 fagnar því að framkvæmdir eru hafnar við jarðgangagerð milli Fáskrúðsfjarðar og Reyðarfjarðar og ákvörðun liggur fyrir og undirbúningur hafinn við gerð jarðganga undir Almannaskarð.

Fundurinn hvetur einnig til þess að markvisst verði unnið að rannsóknum og undirbúningi næstu ganga á milli Vopnafjarðar og Héraðs annars vegar og Norðfjarðar og Eskifjarðar hins vegar, sbr. núgildandi vegaáætlun.

Jafnhliða verði unnið að heildstæðri jarðgangaáætlun á Austurlandi og rannsóknum á öðrum jarðgangakostum hraðað, þ.m.t. frá Seyðisfirði um Mjóafjörð yfir á Norðfjörð og til Héraðs.

Aðalfundur SSA haldinn á Egilsstöðum 16.-17. september 2004 fagnar því hvað framkvæmdir við jarðgangagerð í veggöngum milli Fáskrúðsfjarðar og Reyðarfjarðar og í veggöngum í Almannaskarði ganga vel. Strax þarf að huga fyrir alvöru að næstu jarðganga framkvæmdum í landshlutanum.

Fundurinn lýsir yfir miklum vonbrigðum með seinagang í undirbúningsrannsóknum næstu ganga á Austurlandi milli Vopnafjarðar og Héraðs annars vegar og milli Norðfjarðar og Eskifjarðar hins vegar, sem eru næstu gangakostir í þessum landshluta sbr. núgildandi vegaáætlun og hvetur samgönguyfirvöld til þess að hraða undirbúningi þeirra með það í huga að göngin verði boðin út saman.

Aðalfundurinn lýsir yfir ánægju með þann undirbúning sem hafinn er, um heildstætt samfélagslegt mat á áhrifum annarra jarðgangakosta á samfélagið á Austurlandi þ.m.t. göngum frá Seyðisfirði um Mjóafjörð yfir í Fjarðabyggð ásamt tengingu upp á Hérað. Heimild: [www.ssa.is](http://www.ssa.is)

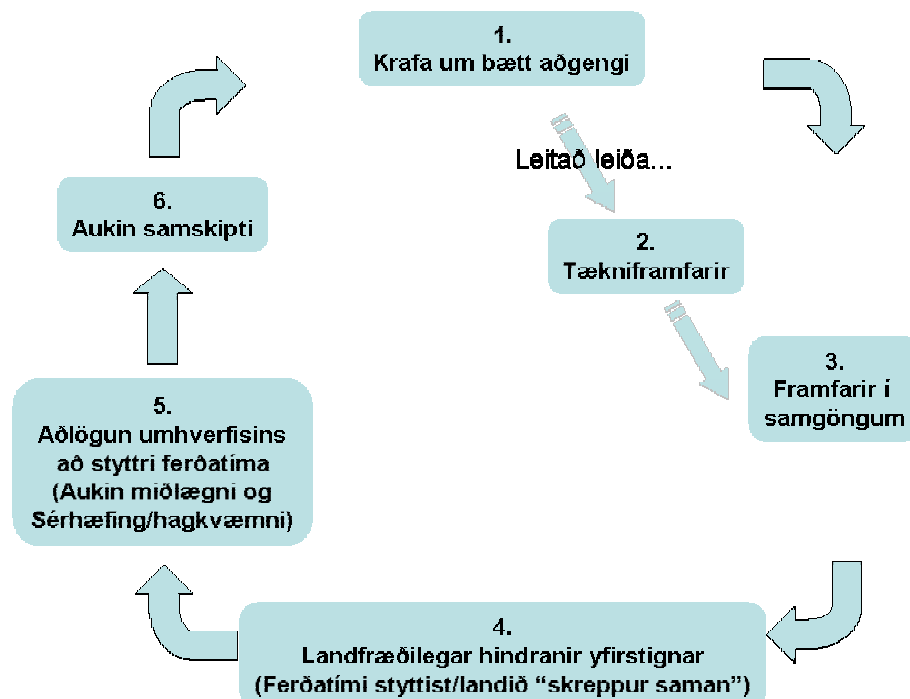
Ljóst er að ekki eru allir á einu máli um í hvaða röð á að vinna að samgöngubótum, en þó má segja að samhljómur manna hafi verið nokkuð góður, um það vitna samþykktir sveitarstjórnarmanna á Austurlandi í árána rás.



## 4.2 Markmið og aðferðir

Markmið þessarar rannsóknar er að meta áhrif mismunandi jarðgangatenginga á Austurlandi á samfélag og byggð á notkunartíma samgöngumannvirkjanna, að teknu tilliti til arðsemi framkvæmdanna. Rannsóknin er unnin að beiðni Sambands sveitarfélaga á Austurlandi. Í rannsókninni verður í fyrsta lagi leitast við að meta umfang þeirra áhrifa sem ætla má að nokkrir þættir í samfélögum á svæðinu verði fyrir á notkunartíma vegtenginganna. Leggja ber áherslu á að vegabætur fela ekki sjálfkrafa í sér áhrif á viðkomandi samfélög, en í þeim felast *möguleikar* til breytinga. Það veltur á samfélaginu og þeim einstaklingum sem það byggja að hve miklu leyti þessir möguleikar verða að raunverulegum áhrifum.

Á myndinni hér að neðan má sjá líkan sem Donald Janelle setti fram árið 1969 þar sem hann taldi að breytingar á samgöngum fylgdu ákveðnu ferli. Það sem þessi rannsókn beinist einkum að er að reyna að sjá fyrir hvað það er sem gerist í 5. stigi ferlisins: Hvernig mun samfélagið á Austurlandi aðlaga sig að breyttum aðstæðum þegar búnar hafa verið til nýjar vegtengingar innan svæðisins og til nærliggjandi svæða?



Heimild: Lloyd & Dicken (1977)

Mynd 3. Ferli sem breyttar samgöngur eru taldar fylgja

Í þessari rannsókn eru hafðar til hliðsjónar aðferðir sem eru í þróun hjá RHA og styrktar voru af Rannsóknasjóði Vegagerðarinnar á árunum 2002-2004. Sjá sérstaklega rannsókn RHA frá árinu 2004 um *Samgöngubætur og félags- og efnabagsleg áhrif þeirra – þróun matsaðferða*, (Hjalti Jóhannesson og Kjartan Ólafsson, 2004). Þá er byggðaáætlun fyrir árin 2002–2005 höfð til hliðsjónar svo og rannsóknir er varða byggðaþróun. Jafnframt er stuðst við aðferðir sem beitt hefur verið við athuganir á samfélagsáhrifum framkvæmda í öðrum löndum, einkum Kanada og Bandaríkjunum. (Sjá t.d. Hyman & Stiftel 1988; Halstead & fl. 1984 og Weisbrod & Weisbrod 1997).

Með þessum matsaðferðum er leitast við að sjá fyrir væntanleg áhrif tiltekinna framkvæmda á viðkomandi samfélag í félags- og efnahagslegu tilliti. Í stórum dráttum má skipta mati á hugsanlegum samfélagsáhrifum verkefnis á borð við vegagerð í tvennt:

Í fyrsta lagi er um að ræða lýsingu á verkefninu og völdum þáttum (matsþáttum) sem gera má ráð fyrir að verði fyrir meiri eða minni áhrifum af völdum breyttra samgangna.

Í öðru lagi eru metnar líklegar breytingar fyrir hvern matsþátt og dregin saman þau megin áhrif sem mismunandi vegtengingar hafa á þá og þar með samfélagið á mismunandi stöðum.

Nánar er fjallað um hvern þessara þátta í 5. kafla. Einkum er notast við gögn frá opinberum aðilum svo sem Hagstofu Íslands, Vegagerðinni og Fasteignamati ríkisins að svo miklu leyti sem þau eru til staðar, auk viðtala við aðila á áhrifasvæði samgöngumannvirkjanna og fleiri.

### 4.3 Forsendur forgangsröðunar

Til þess að draga heildaráhrifin saman er unnið með fjóra flokka, en þeir eru arðsemi, umferðaröryggi, tenging byggða- og atvinnusvæða og byggðaþróun. Augljóslega er það markmið í öllum þessum flokkum að samgöngubætur verði til þess að viðkomandi svæði verði vænlegri kostur til búsetu en áður var. Áhrif einstakra samgöngumannvirkja geta hins vegar verið mismunandi, bæði fyrir einstaka staði og svæðið í heild. Þess vegna þykir ekki rökrétt að gefa heildar-einkunn fyrir flokkana

fjóra, enda getur verið skynsamlegt að ráðast í samgöngubætur sem veða þungt í einum flokki þó áhrifin séu lítil í öðrum.

Það breytir þó ekki því að ef jákvæð samfélagdáhrif virðast mikil í öllum flokkum, út frá þeim mælikvörðum og matsþáttum sem notaðir eru, má raða þeirri framkvæmd framarlega í þeirri forgangs röð sem reynt er að rökstyðja með þessari vinnu. Til þess að auðvelda yfirsýn eru þessir fjórir flokkar teknir saman í töflu 4.1 og öllum jarðgöngum gefið vægi (einkunn) í hverjum flokki.

#### 4.3.1 Arðsemi

Arðsemin er metin með aðferð sem heitir kostnaðar- og ábatagreining, helstu forsendur fyrir aðferðina eru eftirfarandi:

Grunnástand, tímasetningar, fólksfjölgun, almenn umferðaraukning, verðlag, stofnkostnaður ganga og veða, fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma, rekstrarkostnaður, matstími og hrakvirði að honum loknum, greiðsluvilji vegfarenda og afvöxtunarstuðull til núvirðingar.

Nánar er fjallað um þessar forsendur í kafla 4.4, forsendur arðsemiútreikninga.

#### 4.3.2 Umferðaröryggi

Áhrif jarðganga á umferðaröryggi eru metin út frá tvennu. Annars vegar skýrslu Línuhönnunar og Vegagerðarinnar, *Lagfæring slysa staða á Norðurlandi og Austurlandi*, (maí 2002) og hins vegar skráningu Vegagerðarinnar á slysum og óhöppum á árunum 2000-2004, sem gerð er með skipulegum hætti og er aðgengileg á vef stofnunarinnar.

#### 4.3.3 Atvinnu- og búsvæði

Mikilvægi jarðganga fyrir tengingu atvinnu- og búsvæða er meðal annars metið út frá svokölluðu þyngdarlögmálslíkani þar sem vegnar eru saman breytingar á vegalengdum og fólksfjölda og jafnframt er haft mið af stöðlum um vegalengdir með tilliti til möguleika á daglegri atvinnusókn og aðgengi að margháttaðri þjónustu.

#### 4.3.4 Byggðaðpróun

Byggðaðpróunarflokkurinn er að ýmsu leyti vandmeðfarinn. Í mörgum tilvikum fer hann saman við tengingu byggða- og atvinnusvæða en þar geta einnig komið til önnur sjónarmið. Markmið stjórnvalda á hverjum tíma eru ráðandi þáttur, t.d. hvort lögð er áhersla á að efla helstu byggðakjarna í hverjum landshluta eða gera jaðarbyggðunum fyrst og fremst til góða. Vandinn er m.a. fólgin í því að stefnumótunin er oft ekki afdráttarlaus og framkvæmdin þá ekki heldur, en við slíkar aðstæður getur verið erfitt að búa til mælikvarða fyrir þennan flokk.

Stefna stjórnvalda í byggðamálum er skilgreind í *Pingsályktun um stefnu í byggðamálum fyrir árin 2002-2005*, sem samþykkt var á Alþingi 3. maí 2002. Þar segir:

Alþingi ályktar að fela ríkisstjórninni að vinna að framkvæmd stefnumótandi áætlunar um byggðamál fyrir árin 2002–2005. Meginmarkmið áætlunarinnar verði eftirfarandi:

- 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 þjóðlífið og skapa fjölbreytilegri kosti fyrir borgarana í búsetu og lífsstíl. 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 því 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 umgengni um náttúru landsins að leiðarljósi. (*Heimild: [www.althingi.is](http://www.althingi.is)*).

Framangreind stefnumótun er það sem fyrst og fremst er byggt á við mat á flokknum um byggðaðpróun og bent er sérstaklega á lið c í því samhengi.

#### 4.3.5 Forgangsröðun

Eins og fram hefur komið byggir ábati og arðsemi á tölulegum gildum. Bætt umferðaröryggi er sett fram sem spáð fækkun umferðaróhappa á ári og er því einnig tölulegt gildi. Í þeim tveimur flokkum sem eftir

standa er notaður sjö þrepa raðkvarði, (÷÷÷, ÷÷, ÷, 0, +, ++, +++). Neikvæði hluti kvarðans er hvergi notaður (mínusarnir), enda er ekki í neinum tilvikum hægt að halda því fram að samgöngur versni við þær framkvæmdir sem hér eru til umfjöllunar. Þessi einkunnargjöf hefur bæði kosti og galla og hafa má skiptar skoðanir á skalanum. Það breytir hins vegar ekki því meginatriði að með þessum hætti er reynt að taka hvern samgöngukost til mats út frá sömu atriðum og þannig er fyrirfram ekki gert upp á milli þeirra, enda ekki vitað hver útkoman er fyrir en heildarmyndin blasir við. Það er meginatriði.

#### 4.4 Forsendur arðsemiútreikninga

Í þessari skýrslu eru flest hugsanleg veggöng á Austurlandi skoðuð og arðsemismetin með kostnaðar- og ábatagreiningu. Slíkt mat er síðan sett fram sem tala sem þá virkar eins og einkunn fyrir viðkomandi göng. Þessi einkunn er mikilvægur þáttur varðandi heildarmat á forgangs röðun þar sem arðsemin er einn þáttur af fjórum sem standa að baki heildarmatinu.

Við arðsemismat sem þetta þarf að gefa sér margar forsendur sem fylgja hér á eftir. Þessar sömu forsendur eru síðan notaðar á öll göngin.

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 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.

##### 4.4.1 Grunnástand vegakerfisins

Hver göng eru skoðuð fyrir sig miðað við vegakerfið eins og það er á Austurlandi eftir að Fáskrúðsfjarðargöng voru opnuð. Það vegakerfi er því grunnástandið sem miðað er við. Með öðrum orðum þýðir þetta að hver göng eru skoðuð miðað við að aðeins þessi göng verði gerð og

engin önnur. Ef þessi einu göng eru gerð þýðir það hins vegar að nýtt ástand skapast sem breytir arðsemi allra annarra jarðgangakosta. Það er því gríðarlega flókið að gera arðsemismat fyrir ein göng og hafa grunnástandið á marga vegu. Þ.e. að skoða arðsemi ganga A ef göng B verða gerð og ef göng C verða gerð og ef göng D og E verða gerð og svo frv. Að sjálfsgöðu er hægt að gera slíkt arðsemismat en þá þarf að gera sérstakt mat fyrir hvert grunnástand og þá eru möguleikarnir orðnir margir og arðsemismat fyrir ein göng gæti þurft að vera á mörg hundruð blaðsíðum og vinnan í samræmi við það. Í nokkrum tilvikum verða þó tvenn göng skoðuð sem ein framkvæmd.

#### 4.4.2 Mannfjöldi og staðsetning hans

Mannfjöldi á Íslandi öllu hefur áhrif á umferð og því er ein forsendan í arðsemismatinu hver mannfjöldinn verður á opnunardegi ganganna og hvar hann verður staðsettur. Gert er ráð fyrir að fólksfjöldinn á Íslandi verði 321.521 árið 2014. Þar af verði 207.300 búsettir á höfuðborgarsvæðinu. Jafnframt er gert ráð fyrir að 43.394 íbúar verði á Suðurlandi, Reykjanesi og á Akranesi og 23.135 íbúar verði í Eyjafirði. Gert er ráð fyrir að á Austurlandi búi 13.492 íbúar árið 2014 og hafi því fjölgað um 1.737 síðan árið 2002. Annarsstaðar á landinu er miðað við sama íbúafjölda og var 2004. Í næstu töflu má sjá hvar gert er ráð fyrir að íbúafjöldinn á Austurlandi verði staðsettur. Fyrir staði sem eru lengra en 100 km frá Reyðarfirði eða Egilsstöðum er miðað við fólksfjölda árið 2004 en fyrir staði sem eru innan við 100 km frá Egilsstöðum eða Reyðarfirði er miðað við mannfjöldann árið 2002 eða sett er fram ný spá um mannfjölda á þeim stöðum sem áhrif af álveri eru talin verða mest.

Tafla 5. Spáður íbúafjöldi sveitarfélaga á Austurlandi árið 2014

Sveitarfélag	Spáður íbúafjöldi árið 2014
Skeggjastaðahreppur	137
Vopnafjörður	762
Borgarfjarðarhreppur	140
Fljótsdalshérað	3.397
Fljótsdalshreppur	84
Seyðisfjörður	800
Mjóifjörður	36
Fjarðabyggð	4.070
Austurbyggð	1.019
Fáskrúðsfjarðarhreppur	57
Breiðdalshreppur	267
Djúpavogshreppur	498
Sveitarfélagið Hornafjörður	2.225
Samtals	13.492

Mannfjöldi í einstaka fjörðum sem verða fyrir mestu áhrifunum af álverinu verði eftirfarandi árið 2014:

Tafla 6. Spáður íbúafjöldi í einstaka fjörðum á Austurlandi árið 2014

Fjörður	Spáður íbúafjöldi árið 2014
Norðfjörður	1.570
Eskifjörður	1.250
Reyðarfjörður	1.250
Seyðisfjörður	800
Fáskrúðsfjörður	800

Auk þess verði íbúafjöldinn á Egilsstöðum og Fellabæ samtals 2.600 árið 2014.

#### 4.4.3 Umferðarspá

Umferðaraukning hefur verið mikil á landinu undanfarin ár. Umferðaraukning á milli áranna 2003 og 2004 var 3,1% á öllum þjóðvegum samkvæmt Vegagerðinni. Árleg aukning á árunum 1999-2004 var að meðaltali 3,4%.

Í grófum dráttum má skipta þessari umferðaraukningu í tvennt. Annars vegar verður einhver umferðaraukning vegna þess að fólki fjölgar. Fólksfjölgun á Íslandi hefur verið nálægt 1% á ári undanfarin ár. Hins vegar verður umferðaraukning ef hver vegfarandi ekur meira og meira með hverju árinu. Þ.e.a.s ef hreyfanleiki vegfarendanna vex ár frá ári. Til þess að ná yfir 3% heildaraukningu þarf þessi aukning að vera meiri en 2% ef mannfjölgun skýrir um 1%. Til að gera langa sögu stutta er gert ráð fyrir að hreyfanleiki vegfarenda vaxi um 2% á ári til ársins 2034. Má því segja að ekki sé gert ráð fyrir að hreyfanleiki vaxi eins mikið næstu áratugi og hann virðist hafa gert á síðustu árum.

Til að meta umferðaraukningu vegna mannfjölgunar er notað svokallað samskiptalíkan. Samskiptalíkanið 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. Út kemur þá nokkurs konar samskiptatala. Veldið á vegalengdinni á milli staðanna er 1,4. Var sú tala valin eftir skoðun á umferð um Hvalfjarðargöng. Til þess að fá spáða umferð á dag á milli tveggja staða miðað við árið 2002 er deilt í samskiptatöluna með 239. Þessi tala var áætluð með því að skoða umferðina 2002 til stóru endastöðvanna á Austurlandi, Seyðisfjarðar og Neskaupstaðar og auk þess Neskaupstaðar og Eskifjarðar sameiginlega.

Varðandi notkun á samskiptalíkaninu koma upp margar spurningar. Ein er hvaða vegalengdir eigi að nota þegar leið liggur yfir fjallveg. Fjallvegir eru hindrun sem dregur úr umferð. Í þessari skýrslu var einfaldlega gert ráð fyrir að ef leið liggur yfir einn fjallveg eða fleiri þá fái vegurinn viðbótarlengingu sem nemur 8 km. Þessa 8 km má því kalla „fjallvegaviðbót“. Ef um einhverskonar „hálfjallvegi“ er að ræða t.d. eins og Fagradal er fjallvegaviðbótin höfð 4 km. Þessi fjallvegaviðbót varðar eingöngu notkun samskiptalíkansins og er í sjálfu sér ekki fundin út á vísindalegan hátt heldur byggð á tilfinningu höfundu. Gísli Eiríksson (2005:26) miðar við svipaðar tölur.

Þegar umferðarstökk er metið, er þegar við á, notast við nokkuð sem hér er kallað „virk vegstytting“. Þá er ekki einungis miðað við vegalengdarstyttingu og að fjallvegaviðbót falli burt heldur er einnig tekið tillit til hversu mikið ferðatíminn styttist.



Í umferðarspám er árið 2002 lagt til grundvallar þar sem það er síðasta árið sem ekki varð að ráði fyrir truflun af stórframkvæmdunum. Umferðin er síðan látin vaxa frá árinu 2002 í samræmi við samskiptalíkan auk 2% aukningar á ári umfram það.

#### 4.4.4 Tímasetningar

Miðað er við í öllum tilvikum að göngin verði tekin í notkun 1. janúar 2014. Rökstuðningurinn er sá að nýlega hafa verið gerð tvönn göng á Austurlandi og ekki er talið líklegt að hafin verði jarðgangagerð á ný á Austurlandi á allra næstu árum, a.m.k. ekki á meðan verið er að klára Héðinsfjarðargöng. Héðinsfjarðargöng verða líklega fullgerð árið 2009. Ef hafist væri handa við jarðgöng á Austurlandi 2010 yrðu þau ekki tilbúin fyrr en á árunum 2011-2014.

Miðað er við að graftarhraði í öllum jarðgöngunum verði 400 m á mánuði (200 m hvorum megin) og tími í frágang að loknum greftri verði í hlutfalli við lengd ganganna og verði 1,7 mán/km en þó aldrei lengri en 18 mánuðir.

#### 4.4.5 Verðlag

Miðað er við verðlag í maí 2005 varðandi kostnað og núvirtan ábata. Allar upphæðir varðandi kostnað við göng, vegskála og vegi eru án vsk. Þetta er frábrugðið venjum Vegagerðarinnar sem alltaf er með kostnað með vsk í sínum tölum.

#### 4.4.6 Stofnkostnaður ganga og vega

Kostnaður við jarðgangagerð er háður aðstæðum. Sérstaklega hefur það áhrif á kostnaðinn hvernig bergið er sem grafa þarf í gegnum. Síðustu göng sem boðin voru út voru göng undir Almannaskarð en tilboð í göngin voru opnuð 27. janúar 2004. Þar var um að ræða 1.146 m löng göng, 162 m vegskála og 4,1 km veg. Lægsta tilboð hljóðaði upp á 779 mkr. Það eru 626 mkr án vsk. Á verðlagi í maí 2005 eru það 655 mkr. Hér er gerð sú nálgun að verktakakostnaður vega sé um 25 mkr/km (án vsk á verðlagi í maí 2005) og vegskálar kosti 40% meira en göng. Verktakakostnaður er sá kostnaður við verkið sem verktakinn fær greiddan og kemur fram í tilboðum. Þessi nálgun gefur að verktakakostnaður við veg hefur verið 103 mkr, verktakakostnaður við

göng hefur verið um 461 mkr og verktakakostnaður við skála hefur verið 91 mkr. Þetta gefur að verktakakostnaður við göng hefur verið 402 mkr/km og verktakakostnaður við skála 563 mkr/km.

Næstsíðustu göng sem boðin boru út voru Fáskrúðsfjarðargöng en tilboð í þau göng voru opnuð 17. febrúar 2003. Þar var um að ræða 5,7 km löng göng, 200 m vegskála og 8,5 km veg. Lægsta tilboð hljóðaði upp á 3.249 mkr. Það eru 2.609 mkr án vsk. Á verðlagi í maí 2005 eru það 2.800 mkr. Með sömu nálgun um verktakakostnað við vegi og vegskála þá kostaði vegur um 213 mkr, göngin kostuðu 2.468 mkr og vegskálar kostuðu 121 mkr Þetta gefur að verktakakostnaður við göng hefur verið 433 mkr/km og verktakakostnaður við skála 606 mkr/km.

Verktakakostnaðurinn við þessi tvönn göng var þá þessi:

Almannaskarðsgöng: 402 mkr / km.

Fáskrúðsfjarðargöng: 433 mkr / km.

Hér verður gert ráð fyrir að verktakakostnaður tvíbreiðra jarðganga verði 420 mkr/km og verktakakostnaður vegskála verði 588 mkr/km. Er þá miðað við að bergið sé þokkalegt eða í líkingu við bergið í Fáskrúðsfjarðargöngum. Ofan á verktakakostnað ganga og skála er bætt 25% sem er áætlaður kostnaður sem verkkaupinn þarf að bera, svo sem rannsóknir, hönnun og eftirlit. Því verður gert ráð fyrir að **heildarstofnkostnaður jarðganga** sé eftirfarandi:

**Göng: 525 mkr/km**

**Skálar: 735 mkr/km**

Jafnframt verður gert ráð fyrir að **heildarstofnkostnaður vega verði 28 mkr/km.**

Í norskum vegstöðlum er gert ráð fyrir að fyrir umferð minni en ádu 300 dugi að gera einbreið göng. Langt er síðan einbreið göng voru gerð á Íslandi og því nokkuð óljóst hversu ódýrari þau eru en tvíbreið. Í Jarðgangaáætlun (2000:10) er gert ráð fyrir að einbreið göng séu ekki nema um 20% ódýrari en tvíbreið. Hér er gert ráð fyrir að það gildi fyrir bæði skála og göng.

#### 4.4.7 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 framkvæmdatímann gefa mjög góða nálgun á fjármagnskostnaðinn. Miðað er við 6% vexti (raunvexti). Þegar innri vextir (arðsemi) eru fundnir fyrir hverja framkvæmd er miðað við þá vexti en ekki 6%.

#### 4.4.8 Rekstrarkostnaður

Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður sé 0,8 mkr/km á ári. Rekstrarkostnaður 5 km langra ganga er þá 4 mkr á ári. Kostnaðurinn felst aðallega í lýsingu ganganna (rafmagnskostnaður) og almennu viðhaldi. Í raun er viðhaldskostnaður fjölfarinna ganga aðeins hærrí en fáfárinna. Það er litið fram hjá því í þessari skýrslu.

#### 4.4.9 Matstími og hrakvirði að honum loknum

Í öllum tilvikum er matstíminn í arðsemismatinu 20 ár. Arðsemismatið nær því yfir árin 2014-2033. 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 á 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.

#### 4.4.10 Greiðsluvilji vegfarenda

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. Það þýðir þó að á beinu köflunum þarf að aka hraðar en á löglegum hámarkshraða. 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  $(48+5,8)/80 \cdot 60$  mín –  $5,8/70 \cdot 60$  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 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 Hvalfjarðar-göng 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.

Parna er augljóslega um nokkurn mun að ræða, annars vegar 2.210 kr og hins vegar 1.621 kr. Þar sem seinni talan ef byggð á raunverulegri hegðun neytenda eru hér notaðar tölur sem eru meira í takt við hana þó að nokkru leyti sé farið bil beggja. Hlutföllin í tölum VST eru hins vegar notuð óbreytt. Greiðsluviljinn sem hér verður notast við er eftirfarandi:

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

Þessar tölur gefa að greiðsluvilji fyrir að fara um Hvalfjarðargöng er að meðaltali 1.769 kr.

#### 4.4.11 Fjallvegir og greiðsluvilji

Fjallvegir verða frekar ófærir á veturna en vegir á láglendi. Vegagerðin tekur saman hversu marga daga fjallvegir eru lokaðir á hverju ári. Auk þessara daga sem vegir eru lokaðir eru klukkutímar og dagspartar sem vegirnir eru ekki færir þó þeir séu opnir aðra klukkutíma og dagsparta þann daginn. Ef hægt væri að gefa upp hversu marga klukkutíma hver vegur er lokaður á ári yfir daginn gæfi það mun betri upplýsingar til að byggja á. Í þessu arðsemismati verður gert ráð fyrir að ef fjallvegur lokast að jafnaði einhverja daga ársins séu ígildi annarra fjögurra lokunardaga sem fólgin eru í lokunum sem verða dagsparta. Jafnframt er gert ráð fyrir því að þegar fólk lendir í þeim aðsæðum að komast ekki leiðar sinnar vegna ófærðar sé greiðsluvilji þess hár að komast fram hjá hindruninni. Þetta á við ef ekki er um aðrar leiðir að velja. Greiðsluvilji sé þá alveg upp í 5.000 kr.

Jafnframt er gert ráð fyrir að greiðsluvilji vegfarenda að fara tiltekin göng sé 50% hærrí mánuðina desember-mars en ella ef þessir vegfarendur sleppa í staðinn við að fara hálendisveg. Rökin fyrir þessu eru að þrátt fyrir að fjallvegir séu færir á veturna er ekki hægt að keyra þá á sama hraða og á sumrin vegna verri færðar og hálku svo eitthvað sé nefnt. Bensíneyðsla er þá jafnframt meiri. Eitt veigamesta atriðið er þó að fjallvegum fylgja brekkur eðli málsins samkvæmt. Hálka er slæm á láglendi en sýnu verri í brekkum hálendisvega. Hins vegar er alltaf auður vegur og sumarfæri í göngum

#### 4.4.12 Virk vegstytting

Greiðsluviljinn fyrir styttingu vegalengda er alla jafna betri forsenda til að meta umferðarstökk heldur en vegstyttingin í kílómetrum ein og sér. Stytting um 1 km á leið sem má aka á 90 km/kls gefur greiðsluvilja sem er 23 kr vegna vegalengdarinnar. Tímasparnaður er jafnframt 0,67 mínútur ( $1/90 \cdot 60$ ) sem gefur greiðsluviljann 12,7 kr. Samtals greiðsluvilji fyrir þennan eina kílómetra er þá 35,7 kr. Ef einhver framkvæmd felur í sér miklu meiri tímasparnað en vegstyttingu má nota þessa tölu til að finna út virku vegstyttinguna, þ.e. hversu mikið framkvæmdin jafngildir í vegalengdarstyttingu á vegi sem má aka á 90 km/kls. Þá þarf að deila í reiknaðan greiðsluvilja með 35,7 og út kemur virka vegstyttingin. Tökum dæmi. Ef greiðsluviljinn er 242 kr er virka vegstyttingin 6,8 km ( $242/35,7$ ). Raunverulega styttingin kann þó ekki að vera nema 4,3 km en tímasparnaðurinn 7,5 mínútur.

#### 4.4.13 Samfélagslegur ábati af stórfamkvæmdum í atvinnuleysi

Þegar farið er í stórfamkvæmdir eins og jarðgangagerð getur atvinnuástand skipt töluverðu máli. Ef um lítið atvinnuleysi er að ræða þegar farið er í framkvæmdina er líklegt að framkvæmdin verði ekki til þess að atvinnulausum fækki mikið. Starfsmennirnir sem vinna verkið færu þá einfaldlega úr öðrum störfum sem þá yrði erfitt að manna. Það verða því svokölluð ruðningsáhrif, framkvæmdin ryður burtu annarri atvinnustarfsemi sem ella hefði orðið. Ef farið er í framkvæmdina í miklu atvinnuleysi er hins vegar líklegt að atvinnulausum fækki svipað mikið og sem nemur fjölda starfsmannanna sem vinna við framkvæmdina. Í raun er líklegt að atvinnulausum fækki enn frekar því framkvæmdin hefur margfeldisáhrif, þ.e. fleiri störf skapast en við jarðgangagerðina sjálfa.

Hvernig á að meta samfélagslegan ábata þess að atvinnulausir fái vinnu? Ekki er hægt að halda því fram að tími atvinnulausra sé einskis virði. Þeir eru ekki tilbúnir að eyða 8 tímum á dag fyrir utan heimilið nema fá borgað fyrir það upphæð sem er yfir einhverjum mörkum. Það sem þeir fá borgað umfram þessi mörk er hreinn ábati fyrir þá. Tökum dæmi til að skýra þetta nánar. Atvinnulaus maður væri tilbúinn að vinna við jarðgangagerð fyrir 160.000 kr á mánuði. Launin við jarðgangagerðina

eru hins vegar 260.000 kr. á mánuði. Þessi atvinnulausi maður myndi því fá 100.000 kr hærra laun en hann væri tilbúinn að sætta sig við. Þessar 100.000 kr. eru því hreinn ábati fyrir hann.

Tekið skal fram að atvinnuleysisbætur eru millifærslur frá ríki til einstaklinga og koma því ekki við sögu í kostnaðar- og ábatagreiningu. Sama gildir um skatta sem launamaðurinn verður að borga af launum sínum, það eru millifærslur sem breyta ekki niðurstöðum í kostnaðar- og ábatagreiningu.

Hversu stóran hluta af launakostnaði á þá að telja sem samfélagslegan ábata í miklu atvinnuleysi? Hversu stóran hluta af laununum þarf hinn atvinnulausi maður að fá til að vera viljugur að vinna? Bordman, Greenberg, Vining og Weimer (2001:95) telja að þessi mörk liggi einhversstaðar á milli hálfra og allra launanna. Hér verður gert ráð fyrir að allt umfram 75% af launakostnaði sé samfélagslegur ábati ef atvinnuleysi er mikið.

Samkvæmt upplýsingum frá verktakafyrirtækinu Ístaki er launakostnaður nálægt 30% af verktakakostnaði. Eins og áður kom fram er jafnframt gert ráð fyrir að verktakakostnaður sé 80% af heildarkostnaði. Laun greidd af verktaka séu því um 24% af heildarkostnaði. Hvað þá með hin 20% af heildarkostnaðinum sem felast m.a. í rannsóknum, hönnun og eftirliti? Þessir þættir byggja mikið á vinnuafli og er því gert ráð fyrir að launakostnaður þessara þátta sé 50%. Það er 10% af heildarkostnaði. Samtals yrðu þá laun 34% af kostnaði við jarðgöng. Ef mikið atvinnuleysi væri á þeim tíma sem göngin yrðu gerð er gert ráð fyrir að 25% af launaupphæðinni væru samfélagslegur ábati. Það er 8,5% af heildarkostnaði við framkvæmdina. Með hliðsjón af því að jarðgangagerð skapar margfeldisáhrif er þetta nær örugglega vanáætlað.

Þá er ósvarað þeirri spurningu hversu mikið atvinnuleysi þurfi að vera til að þessi áhrif komi að fullu fram og hversu lítið þarf það að vera til að áhrifin komi ekki fram að neinu marki. Þetta er vísast mismunandi eftir löndum þar sem mismunandi „hefð“ er fyrir atvinnuleysi og hið náttúrulega atvinnuleysi er mismunandi mikið. Ef lítið er til baka er líklegt að flestir séu sammála því að í ástandi svipuðu því sem var á árunum 1992-1995 á Íslandi myndi framkvæmd sem jarðgöng fækka á atvinnuleysisáhrifum sem næmi starfsmannafjölda við framkvæmdina eða



jafnvel meira. Á þessum árum var atvinnuleysi 4,3-5,3%. Jafnframt er líklegt að flestir séu sammála því að framkvæmd sem þessi hefði ekki fækkað fólki á atvinnuleysissskrá á þensluárunum 1999-2001. Þá var atvinnuleysi 2-2,3%.

Hér er því sett fram sú tilgáta að ef atvinnuleysi er meira en 4-4,5% sé líklegt að framkvæmd sem jarðgöng fækki atvinnulausum svipað mikið og þarf í mannafla við framkvæmdina. Ef atvinnuleysi sé hins vegar minna en 2,5-3% sé ekki líklegt að framkvæmdin fækki atvinnulausum að neinu ráði. Í ástandi þarna á milli séu áhrifin hlutfallsleg.

Auk þessara áhrifa er líklegt að tilboð verði lægri ef atvinnuástand er slæmt. Líklegt er því að atvinnuástand hafi jafnframt áhrif á stofnkostnað. Lægri stofnkostnaður í kreppu, hærri stofnkostnaður í þenslu.

Í þessari skýrslu er gert ráð fyrir að atvinnuástand sé gott í öllum tilfellum þegar göng eru gerð. Hins vegar er lesendum í lófa lagið að reikna sjálfir hvernig ábatinn breytist ef miðað er við mikið atvinnuleysi. Tökum dæmi. Heildarkostnaður við göng á milli Berufjarðar og Breiðdals er áætlaður 2.867 mkr og heildarábatinn áætlaður -739 milljónir. 8,5% af 2.867 eru 244 mkr. Ef þessi göng yrðu gerð í atvinnuleysi yrði heildarábatinn -495 mkr (244-739) í stað -739 mkr.

#### 4.4.14 Afvöxtunarstuðull til núvirðingar

Það er ekki eins mikils virði að fá eina milljón eftir ár eins og fá hana strax. Ef maður fær milljónina strax væri hægt að leggja hana í banka og hún væri þá orðin eitthvað hærri eftir eitt ár. Til að meta hversu mikils virði núna milljónin er sem ekki fæst fyrir en eftir eitt ár þarf að afvaxta með einhverjum vöxtum (afvöxtunarstuðli). Ábatinn af göngunum 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 hvað 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 áhættulausum (eða því sem næst) ríkisskuldabréfum.

Hér verður afvöxtunarstuðullinn 6% notaður við alla núvirðingu.

#### 4.4.15 Formúla til að reikna núvirtan ábata

Þegar núvirtur heildarábati er reiknaður er formúlan fyrir honum alltaf sú sama. Í grunninn samanstendur heildarábatinn af fjórum þáttum:

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

**Núvirtur heildarábati** =

$$\sum_{i=1}^{20} \frac{a \cdot (1+0,02)^{i-1}}{(1+0,06)^i} + \sum_{i=1}^{20} \frac{b}{(1+0,06)^i} + \frac{c}{(1+0,06)^{20}} - d$$

**Núvirtur heildarábati**

$$= \frac{a}{(1+0,02)} \cdot \frac{1-(1+0,03922)^{-20}}{0,03922} + b \cdot \frac{1-(1+0,06)^{-20}}{0,06} + \frac{c}{(1+0,06)^{20}} - d$$

Þar sem  $a$  er vaxandi ábati á fyrsta ári,  $b$  er fastur ábati á fyrsta ári,  $c$  er hrakvirði og  $d$  er stofnkostnaður með fjármagnskostnaði.

#### 4.4.16 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 er notuð sem kostnaður vegna eins umferðaróhapps.

Upphaflega var miðað við að í þessari aðferðafræði yrðu óhöpp ekki tekin inn í arðsemi. Þar sem það er hins vegar alltaf gert í alþjóðlegu samhengi var ljóst að arðsemi án óhappa yrði algjörlega ósamanburðarhæf stærð við aðra arðsemisreikninga enda valda umferðaróhöpp raunverulegum kostnaði þó lengi megi deila um hvernig eigi að meta þann kostnað fyrir utan eignatjón.

#### 4.5 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 eignum 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 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 þessi umferðaróhöpp 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 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 skrátnar 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 verði 2 í göngum en ekki 1 eins og á nýjum tvíbreiðum vegum. Þetta er vegna þess að fyrir kemur að farmur er of umfangsmikill fyrir göng og rekst þá utan í göngin þegar ekið er inn í þau. Ekki er víst að slysatíðnin 2 sé rétt í þessu sambandi. Engin tvíbreið göng hafa verið á Austurlandi fyrir en nú og mun reynslan á næstu árum sker úr um hver þessi slysatíðni er í raun og veru. Þessi óhöpp að rekast utan í göngin þegar ekið er inn í þau eru að sjálfsögðu óháð hversu löng göngin eru. Ef ekið er í gegnum tvenn göng sem koma í röð ættu slík óhöpp einungis að verða þegar ekið er inn í fyrri göngin. Af þessum sökum er miðað við að slysatíðnin sé 2 í öðrum göngunum en 1 í hinum og ef ein göng eru löng er miðað við að slysatíðnin sé 2 í fyrstu 5 km en 1 eftir það.

## 5 MATSPÆTTIR OG BREYTINGAR VEGNA MISMUNANDI VEGTENGINGA

*Matsþættir* kallast hér þau atriði í samfélaginu sem geta orðið fyrir áhrifum af breyttum samgöngum. Hægt er að stilla samfélaginu upp sem fyrirbæri sem hefur þrjár víddir; efnahagslega, félagslega og umhverfislega. Hér munum við einbeita okkur að félagslegu og efnahagslegu víddunum.

Þrátt fyrir að unnt verði að greina áhrif breyttra samgangna víða í samfélaginu er þó ljóst að tiltekin svið þess munu verða fyrir áhrifum umfram önnur og mismunandi er eftir svæðum og eðli vegtenginga hvaða vægi einstakir matsþættir hafa. Til að gæta samræmis og auka samanburðarhæfni var ákveðið að nota sömu matsþætti og notaðir voru í rannsóknarverkefninu *Samgöngubætur og félags- og efnahagsleg áhrif þeirra – þróun matsaðferða* sem getið var um í kafla 4.2. með þeirri undantekningu að fækkað er um þrjá matsþætti sem óþarfi er að fjalla um sérstaklega þar sem þeir eru hluti af arðsemismati sem byggist á kostnaðar- og ábatagreiningu.

Það fer eftir eðli einstakra matsþátta hvort fjallað verður um stöðu og breytingu þeirra almennt fyrir allt Austurland eða hvort fjallað er um stöðu og breytingar fyrir einstök svæði.

### 5.1 Arðsemi

Öll göngin eru arðsemismetin og byggir það mat á kostnaðar- og ábatagreiningu. Frekari upplýsingar um forsendur arðsemismatsins eru í undangengnum kafla 4.4.

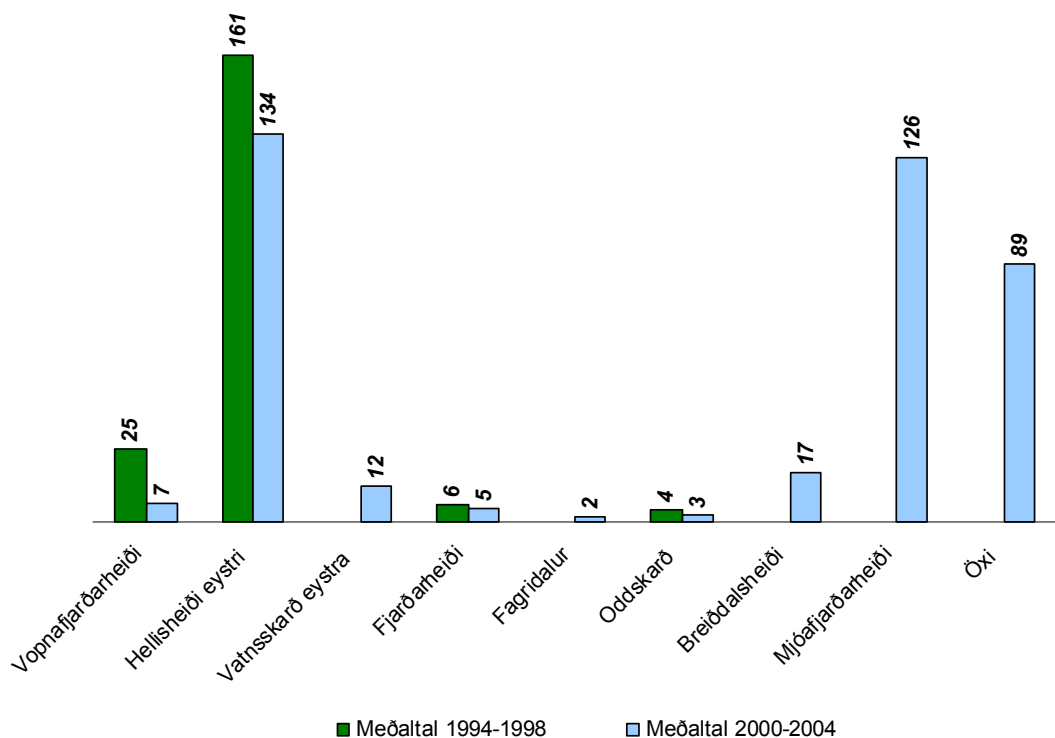
### 5.2 Ferðatími

Breytingar á ferðatíma er lykilatriði og skapar sterkari samfélagsheild, sem er líklega eitt helsta markmið samgöngubóta í landshluta þar sem háttar til eins og á Austurlandi. Breytingar á ferðatíma valda því m.a. að þjónusta og atvinnutækifæri verða aðgengilegri fyrir íbúa á stærra svæði en áður. Ferðatími er jafnframt mikilvægur þáttur í arðsemismati.

### 5.3 Áreiðanleiki í ferðum

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 Austurlandi er fyrra vandamálinu tæplega til að dreifa. Hins vegar eru tilteknir fjallvegir lokaðir langtímum saman yfir veturinn og aðrir lokast dag og dag. Þá eru sumir hlutar vegakerfisins með þungatakmörkunum við ákveðin skilyrði.

Mynd 4 sýnir fjölda daga sem nokkrir vegarkafar voru lokaðir annars vegar 1994-1998 og hins vegar 2000-2004<sup>6</sup> (Vegagerðin, 2000 og 2005). Sumar þessara leiða eru eingöngu sumarvegir, þ.e. Hellsheiði, Mjóafjarðarheiði og Öxi.



<sup>6</sup> Seinna tímabilið eru þetta árin 2000, 2001, 2002 og 2004.

**Mynd 4. Fjöldi daga sem nokkrir vegarkafar á Austurlandi voru lokaðir tímabilið 1994-1998 og 2000-2004**

*Heimild: Vegagerðin (2000 og 2005)*

Fjallvegirnir um Fjarðarheiði og Oddskarð hafa ekki lokast oft á þessu tímabili og Fagridalur hefur nær alltaf verið fær. Það sem hins vegar kemur ekki fram á myndinni er hve oft færðin hefur verið erfið eða veður válynd, en þessir þættir hafa vissulega áhrif á ferðavenjur fólks og áreiðanleika í ferðum sem skiptir höfuðmáli, t.d. með tilliti til atvinnusóknar milli staða og byggðarlaga.

Á Austurlandi hafa erfiðar vetrarsamgöngur á vissum leiðum vafalítið haft áhrif á þær hefðir sem hafa skapast um þjónustusókn. Þar má nefna að Vopnfirðingar sóttu meira til Akureyrar en Egilsstaða, enda fór það saman að fjölpættari þjónustu var og er að fá á Akureyri og samgöngur voru skárri. Með hliðstæðum hætti girðir ófærð á Mjóafjarðarheiði oft fyrir þjónustusókn til Héraðs og þá er sjóleiðin til Neskaupsstaðar eini kosturinn. Hið sama gildir um áhrif lokunar á Öxi yfir veturinn en hún ýtir undir að íbúar á Djúpavogi leyti til Hafnar í Hornafirði yfir veturinn eftir þjónustu fremur en fara lengri leið til Egilsstaða.

Könnun RHA á samgöngum og ferðavenjum haustið 2002 varpar ljósi á þennan þátt og áhrif hans á samskipti í vegakerfinu. Tafla 7 sýnir að hve miklu leyti tilgreindir áhættuþættir eiga við um reglubundnar 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. Þrír áhættuþættir hafa hæst hlutfall í töflunni, ófærð, skriðuföll/snjóflóð og viðsjárverður vegur. Frávikið frá öðrum landsvæðum er þó hvergi sláandi.

**Tafla 7. Áhættuþættir sem eiga oft, mjög oft eða alltaf við vegna daglegra ferða að vetrarlagi (%)**

	Reykjavík kjarni	Hbs- jaðar	Höfub- kragi	Austur- land	Akureyri	Önnur landsvæði	Landið
Mér stafar hættu af öðrum	30	<b>36</b>	29	10	17	16	28
Umferðarþungi er of mikill	51	<b>64</b>	31	4	14	11	43
Ófærð	5	7	12	<b>26</b>	7	22	10
Hálka	27	33	46	54	44	<b>55</b>	38
Skríðuföll/snjóflóð	0	1	0	<b>4</b>	0	2	1
Hvassviðri/sviptivindar	10	12	<b>27</b>	22	4	22	15
Viðsjárverður vegur	5	9	13	<b>20</b>	3	18	10
Meðaltal	18	23	22	20	13	21	21

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 utan helsta kjarnasvæðis höfuðborgarinnar (sjá skilgreiningu í viðauka), 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 Austurlandi hafa oftast í huga vegna daglegra ferða og ófærð kemur næst í röðinni. 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 Austurlandi. Áhrifin eru með ýmsum hætti þar sem einstök jarðgöng leysa af hólmi misjafnlega erfiða vegarkafli og stytta vegalengdir mismikið. Jafnframt er afar misjafn hve auðvelt er og kostnaðarsamt að framkvæma samgöngubætur á einstökum leiðum með öðrum hætti en jarðgöngum.

#### 5.4 Fjölbreytni starfa

Þau jarðgöng sem hér eru til umfjöllunar hafa mjög mismunandi áhrif á styttri vegalengdir, 45-60 km út frá helstu þéttbýliskjörnum landshlutans og þar af leiðandi möguleika til meiri fjölbreytni í störfum. Þrátt fyrir töluverða styttingu vegalengdar milli Vopnafjarðar og Héraðs, með jarðgöngum undir Hellisheiði, verða byggðirnar norðan Smjörvatnsheiðar eftir sem áður utan þessarar vegalengdar með tilliti til daglegrar atvinnusóknar t.d. á Egilsstöðum eða Reyðarfirði. Seyðfirðingar mundu fá aukið öryggi til atvinnusóknar með jarðgöngum, hvort sem þau koma

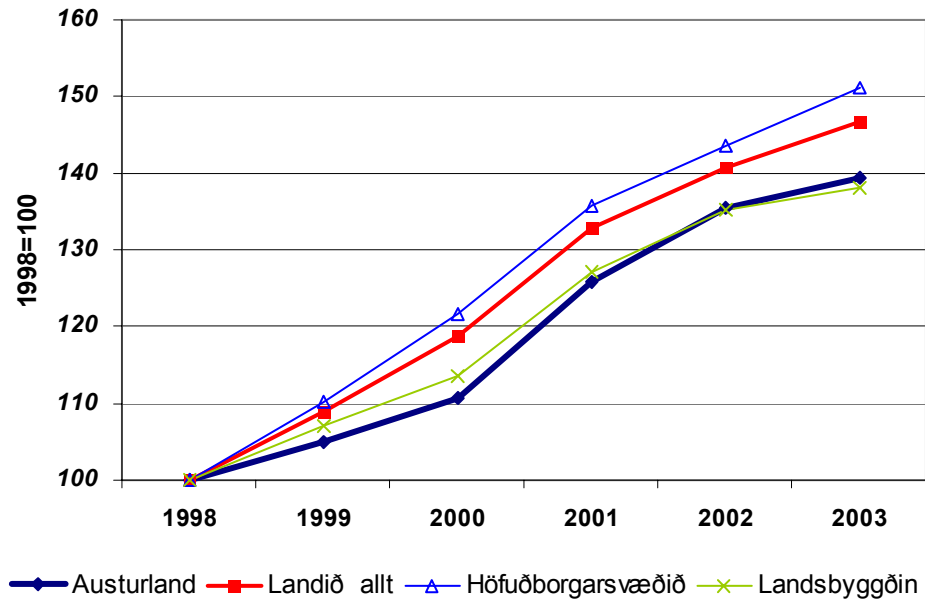
undir Fjarðarheiði, um Mjóafjörð til Héraðs, eða um Mjóafjörð til Norðfjarðar og þaðan til Eskifjarðar, t.d. vegna starfa í væntanlegu álveri. Með göngum milli Fáskrúðsfjarðar og Reyðarfjarðar skapast raunhæf atvinnusókn í álver (eða aðra starfsemi) allt suður til Breiðdalsvíkur og enn frekar aukast möguleikarnir ef fleiri jarðgöng verða gerð á Fjarðaleiðinni. Byggðalögin sunnan Berufjarðar eru svipað sett og þau sem eru norðan Smjörfjalla, þ.e. að þau göng sem hér eru til umfjöllunar stytta vegalengdir ekki það mikið að þau verði innan raunhæfrar daglegrar atvinnusóknar við t.d. Egilsstaði eða Reyðarfjörð.

Nánar er fjallað um þennan matsþátt í umfjöllun um einstök göng eftir því sem við á og reikna má með að samgöngubætur hafi áhrif á fjölbreytni starfa fyrir þá íbúa sem í hlut eiga.

### 5.5 Launatekjur

Algennt er að leitast sé við að meta efnahagslegan ávinning samgöngubóta með því að skoða launaþróun á áhrifasvæði samgöngubótanna. Erfitt getur þó reynst að einangra áhrif samgangna á tekjur frá öðrum þáttum svo sem almennu efnahagsástandi og breytingum á atvinnuháttum. Þó virðist ljóst að aukin velta og umsvif í kjölfar stækkunar atvinnu- og þjónustusvæðis geta haft jákvæð áhrif á launaþróun. Þegar staðir af mismunandi stærð verða innan sama atvinnusvæðis eftir samgöngubætur hafa fjölmennari staðir meira vægi til breytingar á launatekjum svæðisins alls.

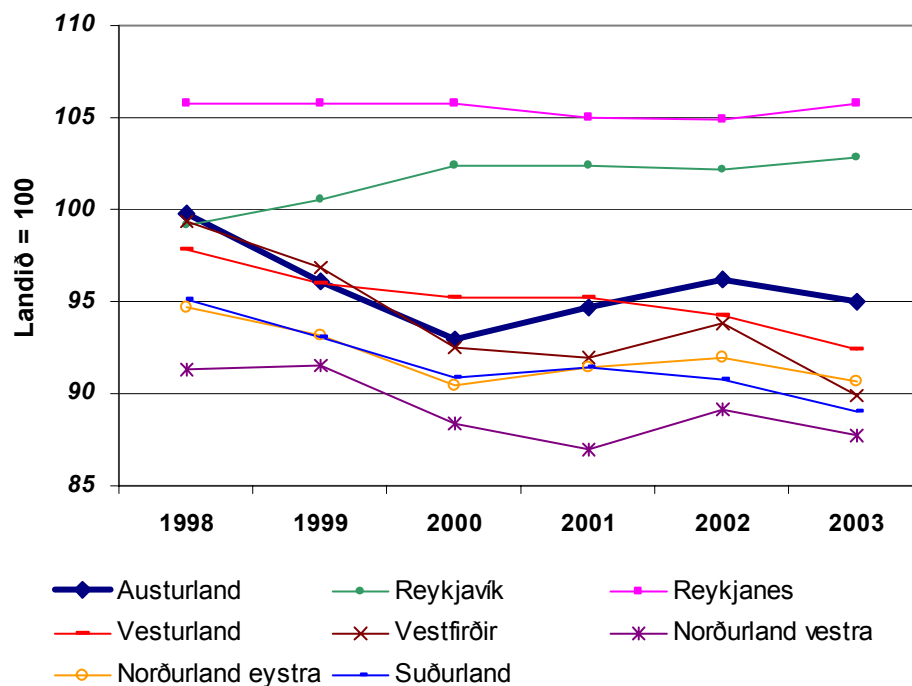
Svipað gildir um launatekjur og fjölbreytni starfa að þar sem litlar breytingar verða á atvinnusvæðum er lítilla breytinga að vænta á forsendum fyrir launatekjum á þeim svæðum þar sem samgöngur breytast.



Mynd 5. Þróun tekna á Austurlandi 1998-2003, 1998=100

Heimild: Hagstofa Íslands

Almenn þróun launatekna á Austurlandi hefur verið mjög nálægt meðaltali landsbyggðarinnar, heldur lakari fyrri hluta tímabilsins en hefur batnað á seinni hlutanum og 2002 er hún komin upp fyrir meðaltal landsbyggðarinnar, þó enn vanti mikið upp á að náð sé meðaltali landsins alls. (Mynd 5 og Mynd 6).





**Mynd 6. Þróun tekna á Austurlandi miðað við aðra landshluta og landsmeðaltal***Heimild: Hagstofa Íslands*

Nánar er fjallað um þennan matsþátt í umfjöllun um einstök göng eftir því sem við á og reikna má með að samgöngubætur hafi áhrif á tekjur fyrir þá íbúa sem í hlut eiga.

**5.6 Nýting og verð fasteigna**

Við samgöngubætur má almennt segja að stærra landsvæði verði aðgengilegra fyrir fleiri einstaklinga og það getur leitt af sér aukna eftirspurn. Þannig geta t.d. ný sumarbústaðasvæði orðið innan „raunhæfrar“ akstursvegalengdar fyrir íbúa tiltekins þéttbýlisstaðar vegna samgöngubóta.

Það virðist sem þessara áhrifa gæti meira í þéttbýli eða í grennd við þéttbýli en á dreifbýlli landsvæðum. Samkvæmt haustskýrslu Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands (Axel Hall o.fl, 2002) er um að ræða ákveðið verðfall á fermetra í fasteignum við aukna fjarlægð frá Reykjavík. Verðfallið virðist vera mest næst borginni og minnka eftir því sem fjær dregur. Á bilinu 200 til 450 km frá Reykjavík virðist verð breytast lítið. Þannig má álykta að styttingar vegalengda innan ákveðins áhrifasvæðis frá höfuðborginni valdi hækkun fasteignaverðs. Samkvæmt þessu er ekki hægt að búast við umtalsverðum breytingum á fasteignaverði á Austurlandi vegna minni vegalengdar til Reykjavíkur.

Málið er þó ekki svona einfalt, sérstaklega vegna þeirra stórframkvæmda sem nú eiga sér stað á Austurlandi. Ljóst er að Fáskrúðsfjarðargöng hafa orðið til þess að verð fasteigna hefur hækkað í Fáskrúðsfirði. Með sama hætti mætti t.d. reikna með að verð fasteigna á Seyðisfirði mundi hækka ef jarðgöng yrðu gerð þaðan til Mjóafjarðar, Norðfjarðar og Eskifjarðar. Það er þó ekki eingöngu samgöngubótin sem hefur þessi áhrif, heldur einnig atvinnuástand, þ.e. möguleikinn til að sækja í eftirsóknarverða vinnu og í því tilviki sem hér er nefnt má ætla að tilkoma álvers í Reyðarfirði ráði ekki síður hækkun á verði fasteigna en bættar samgöngur, en þarna spila þessir þættir vissulega saman.

Erfitt er að meta áhrif til lengri tíma lítið út frá núverandi ástandi og miklar breytingar á verði fasteigna á næstliðnum misserum, má rekja til

aukinnar eftirspurnar samfara miklum framkvæmdum á Austurlandi, bæði vegna virkjunar og byggingar álvers í Reyðarfirði. Mestar hafa breytingarnar verið á Reyðarfirði og á Héraði, einkum Egilsstöðum og Fellabæ, en einnig í Fáskrúðsfirði með tilkomu jarðganga milli Reyðarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar. Á fyrrnefndu stöðunum hafa ekki orðið breytingar á samgöngum og þær eru því ekki áhrifavaldur um hækkun á verði fasteigna. Það á hins vegar við í Fáskrúðsfirði, a.m.k. að hluta.

**Tafla 8. Breytingar á ársmeðaltölum íbúðaverðs miðað við árið 2004 (%)**

	Höfuðb- svæði	Reykja- nes	Vestur- land	Vestfirðir	Norðurland vestra	Norðurland eystra	Austur- land	Suðurland
<b>Breyting milli 2003 og 2004</b>	13	9	9	-2	12	11	<b>35</b>	10
<b>Breyting frá 2000</b>	41	<b>52</b>	49	6	18	36	45	44
<b>Breyting frá 1995</b>	<b>107</b>	80	84	-11	28	73	59	89
<b>Breyting frá 1990</b>	144	136	<b>163</b>	17	63	110	100	132

Þróun íbúðaverðs eftir landshlutum frá 1990

Þegar litið er til breytinganna á milli árána 2003 og 2004 sker Austurland sig úr með hækkun sem nemur 34,8%. Á höfuðborgarsvæðinu var hækkun ársmeðaltala milli sömu ára 13,2%. Þar á eftir koma svo Norðurland vestra með 12,1% hækkun og Norðurland eystra með 10,6% hækkun. Á eftir þeim koma svo á svipuðu róli svæðin sem liggja næst höfuðborgarsvæðinu: Suðurland með 9,9% hækkun, Reykjanessvæðið með 9,0% hækkun og Vesturland með 8,8% hækkun. Vestfirðir reka svo lestina með lækkun sem nemur 1,7%.

Þegar breyting er skoðuð milli árána 2000 og 2004 kemur í ljós að hækkunin var mest á Reykjanesi 52,1% þá á Vesturland 49,0%, 45,0% á Austurlandi, 44,2% á Suðurlandi, 40,5% á höfuðborgarsvæðinu, 36,4% á Norðurlandi eystra, 17,6 á Norðurlandi vestra og loks 5,6% á Vestfjörðum.

Á milli árána 1995 og 2004 var hækkunin mest á höfuðborgarsvæðinu 107,4%, þar á eftir kemur Suðurland með hækkun um 88,5%, þá Vesturland með 83,5%, Reykjanes með 79,9% hækkun, Norðurland eystra með hækkun um 73,1%, Austurland með 59,2% og Norðurland vestra með 28,3% hækkun. Vestfirðir skera sig úr þegar litið er yfir þetta tímabil með lækkun um 10,7%.

Ef litið er allt aftur til ársins 1990 og meðalverð það ár borið saman við verð ársins 2004 er hækkunin mest á Vesturlandi 163,0%, þá á höfuðborgarsvæðinu 144,4%, á Reykjanesi 136,4%, á Suðurlandi 132,1%, á Norðurlandi eystra 109,9%, á Austurlandi 100,4%, á Norðurlandi vestra 63,1% og Vestfirðir reka svo lestina með 16,6% hækkun frá árinu 1990.

Heimild: Fasteignamat ríkisins 2005

Nánar er fjallað um þennan matsþátt í umfjöllun um einstök göng eftir því sem við á, einkum þegar reikna má með að samgöngubætur hafi áhrif á verð fasteigna á viðkomandi stöðum.

## 5.7 Fjöldi umferðaróhappa

Hér er fjöldi umferðaróhappa talin matsþáttur sem bæði tilheyrir félagslegri vídd samfélagsins og arðsemi. Unnt er að meta öryggi vegfarenda ef til eru upplýsingar um fjölda umferðaróhappa (slys og önnur umferðaróhöpp) og alvarleika þeirra.

Vegagerðin og Línuhönnun gerðu árið 2002 úttekt á slysastöðum sem birt var í skýrslu *Lagfæring slysaستاða á Norðurlandi og Austurlandi* (Bergþóra Kristinsdóttir, Haraldur Sigþórsson og Rögnvaldur Jónsson, maí 2002). Sú aðferðafræði sem beitt var kallast umferðaröryggisrýni núverandi vegakerfis (road safety audit on existing roads).

Í þessari skýrslu er fjallað almennt um umferðaröryggi og leitað eftir stöðum sem merkja má sem slysa-gildirur. Um það segir meðal annars í skýrslunni:

Ekki fundust margir slysa-staðir á Austfjörðum. Ástæðan fyrir því er lítil umferð og því var ekki hægt að benda á marga staði, þar sem óyggjandi mátti segja, að lagfæringar fækkuðu slysum. Hins vegar var bent á nokkra staði, sem ætti að lagfæra.

Í slíkum tilfellum er umferðaröryggisávinningur þó óviss. Aðferðafræðin, sem beitt

var, kallast fremur öryggisrýni núverandi vegakerfis fremur en lagfæring slysa-staða.

Kafla 3 um almennar athugasemdir er því sérstaklega mikilvægur í þessu tilfelli, þar

sem tillögur um endurbætur einstakra staða á Austurlandi eru fáar. (bls. 67)

Hér er einnig miðað við upplýsingar samkvæmt skráningu Vegagerðarinnar á umferðaróhöppum á árunum 2000-2004. Við skoðun á kortum Vegagerðarinnar og upplýsingum um slysa-tíðni á einstökum vegaköflum sést vel að vegurinn um Oddskarðsgöng sker sig úr hvað tíðni óhappa snertir á einstökum stað á Austurlandi. Á veginum milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar eru álíka mörg óhöpp á þessu tímabili,

en þau dreifast um allan vegarkafnann og því er ekki um einn afmarkaðan óhappastað að ræða eins og við Oddskarðsgöng. Bættar samgöngur með nýjum jarðgöngum á þessum slóðum mundu því hafa jákvæð samfélagsleg áhrif með tilliti til umferðaröryggis. Nánar er fjallað um þennan matsþátt í umfjöllun um hver jarðgöng.

## 5.8 Tenging atvinnu- og búsvæða

Að bæta tengingu svæða eða samfélagshluta er í mörgum tilvikum eitt megin markmið samgöngubóta. Þetta er eitt af grundvallaratriðum vegagerðar á Austurlandi þar sem verulega skortir á að góðar tengingar séu á milli einstakra byggðarlaga. Þetta eru gjörólíkar aðstæður miðað við þéttbýlli landsvæði eða staði þar sem góðar tengingar eru á milli hverfa en of mikill umferðarþungi, miðað við umferðarmannvirkin, veldur vandkvæðum og skertu umferðarflæði.

Til þess að þessi matsþáttur hafi eitthvert gildi í þessari rannsókn þarf á einhvern hátt að vera hægt að „magntaka“ hann og meta. Höfundar hafa stuðst við svokallað þyngdarlög málslíkan til að kanna umfang samskipta milli staða. Samskipti ráðast mikið af því hversu fyrirhafnarlítið er að fara milli staða (vegalengdir/ferðatími) og eftir hve miklu er að slægjast á áfangastaðnum, t.d. í sambandi við þjónustu eða atvinnu. Grunnbreytur eru vegalengdir milli staða og íbúafjöldi<sup>7</sup>. Eftir því sem vegalengd til ákveðins staðar er styttri og íbúafjöldi hans meiri því meiri samskipta má vænta, (Haynes & Fotheringham, 1985).

Í þessari skýrslu er Austurlandi skipt í fimm svæði. Í fyrsta lagi sveitarfélögin norðan Smjörfjalla, þ.e. Bakkafjörð og Vopnafjörð, í öðru lagi Mjóafjörð, í þriðja lagi sveitarfélögin á Austurlandi allt frá Borgarfirði eystri suður til Berufjarðar, í fjórða lagi svæðið sunnan Berufjarðar, þ.e. Djúpavogshrepp og í fimmta lagi sveitarfélagið Hornarfjörð. Þessi svæðisskipting er við það miðuð að ýmis samskipti geti átt sér stað allt árið og þess vegna er gengið út frá heilsársvegi. Þar af leiðandi verður Mjóifjörður sérstakt svæði, enda er vegurinn þangað lokaður lungann úr vetrinum. Þegar mat er lagt á þennan þátt, þ.e. tengingu svæða vigta

---

<sup>7</sup> Hægt er að nota aðra þætti s.s. fjölda fermetra í verslunarhúsnæði eða fjölda starfa í verslun og þjónustu.

samgöngubætur mikið þar sem vetrareinangrun er rofin og alveg sérstaklega ef stytting vegalengda breytir því hvort fólki í viðkomandi byggðarlagi opnast nýir möguleikar til daglegrar atvinnusóknar.

### 5.9 Aðgengi að almenningssamgöngum

Vegaframkvæmdir geta haft áhrif á almenningssamgöngur, það er að segja ferðir almenningsvagna, langferðabíla og aðgengi að áætlunarflugi. Eins og staðan er á Austurlandi eru allgóðar vegtengingar við flugvelli landshlutans og vegalengdir breytast ekki mikið með þeim samgöngubótum sem hér eru til skoðunar. Á því er þó sú undantekning að með göngum undir Hellisheiði eystri yrðu byggðalögin norðan Smjörfjalla komin í nokkuð öruggt samband við Egilsstaðaflugvöll, en leiða má rök að því að flugsamgöngur um Vopnafjörð mundu þá leggjast af, eins og nánar er fjallað um í ítarlegri úttekt á samgöngum við Vopnafjörð í skýrslu sem RHA gerði og gefin var út í júní 2003, *Jarðgöng undir Hellisheiði eystri – Samfélagsáhrif*. Vísað er til skýrslunnar um frekari umfjöllun.

Haustið 2002 gerði RHA könnun á samgöngum og ferðavenjum. Eins og fram kemur í eftirfarandi töflu eykst notkun á innanlandsflugi með aukinni fjarlægð frá höfuðborgarsvæðinu. Sérstaklega er eftirtektarvert hve Austfirðingar og Akureyringar nota flugið til tíðra ferða. Greinilegt er mikilvægi innanlandsflugs fyrir íbúa á Austurlandi og aðgengi að þessum þjónustubætti er því afar þýðingarmikið þar.

**Tafla 9. Notkun á innanlandsflugi eftir landsvæðum (%)**

	Reykjavík - kjarni	Hbs. - utan kjarna	Höfuðborgarkragi	Akureyri	Önnur landsvæði	Austurland
1-3 sinnum á ári	26	26	12	35	31	49
Oftar en 4 sinnum á ári	9	5	2	20	14	21

*Heimild: Hjalti Jóhannesson og Kjartan Ólafsson (2004)*

Tíðni ferða skiptir miklu máli og í sumum tilvikum getur verið erfitt að meta samspil framboðs og eftirspurnar. Þekkt er, einkum á stærri mörkuðum, að með auknu framboði og tíðari ferðum er eftirspurnin sköpuð með öflugri markaðssetningu. Almenna reglan er þó sú að brugðist er við vaxandi eftirspurn og gott dæmi um það eru tíðari

flugferðir milli Egilsstaða og Reykjavíkur eftir að stórframkvæmdir hófust á Austurlandi vegna virkjunar og álvers. Fróðlegt verður að fylgjast með þróun mála hvað þetta snertir þegar byggingarframkvæmdum vegna stóriðju lýkur.

Fleira skiptir máli en innanlandsflugið. Boðið hefur verið upp á millilandaflug frá Egilsstöðum á undanförunum árum. Það skiptir miklu fyrir íbúa svæðisins og þá sem vilja sækja þá heim erlendis frá. Einnig hefur það mikla þýðingu fyrir atvinnulífið á Austurlandi og sem dæmi má nefna að flutningur á ferskum fiski á markaði í Evrópu er undir því kominn að hafa öryggi og hraða í flutningum. Öruggar flugsamgöngur duga þó ekki einar og sér ef annað brestur. Því skiptir höfuðmáli að hægt sé að reiða sig á samgöngur innan fjórðungsins og þá geta ýmis af þeim jarðgöngum skipt sköpum, sem fjallað er um í þessari skýrslu.

Ferjan Norræna er annar möguleiki á almenningsamgöngum úr landshlutanum út fyrir landsteinana. Ný ferja hefur skapað aukna möguleika og siglingar hennar allt árið eru mikilvægar, einkum fyrir atvinnulífið. Yfir sumarið eru fólksflutningar yfirgnæfandi eins og þekkt er en með vetrarsiglingum, sem hófust í ársbyrjun 2004, opnuðust nýir möguleikar, t.d. til vöruflutninga svo sem útflutnings á ferskum fiski. Þá gildir það sama og um flugsamgöngur milli landa, að öryggi flutninga innan Austurlands er afar þýðingarmikið og þá kemur enn og aftur að því að það verður einungis tryggt með jarðgöngum á tilteknum stöðum, eins og nánar er fjallað um í köflunum um einstök jarðgöng.

### 5.10 Samfélagsþéttni

Samfélagsþéttni<sup>8</sup> er hugtak sem ætlað er að lýsa tilteknum ferlum í félagsgerð samfélagsins, þ.e.a.s. þeim ferlum sem segja má að lýsi samskiptum íbúanna innbyrðis, jafnt þeim samskiptum sem hafa efnahagslega skírskotun sem og öðrum. Fyrirkomulag samgangna er einn þeirra þátta sem geta haft áhrif á samfélagsþéttni. Þannig getur t.d. vegur með mikilli umferð og/eða umferðar-hraða sem sker þéttbýli í sundur<sup>9</sup> valdið aðskilnaði milli einstakra búsvæða manna og minnkað

---

<sup>8</sup> e. community severance

<sup>9</sup> Eins og þjóðvegur 1 gerir á nokkrum stöðum, t.d. á Akureyri, Borgarnesi, Blönduósi og Selfossi.

samfélagsþéttina. Dæmi um þetta er á Egilsstöðum þar sem aðal umferðaaæðin til Út-Héraðs, Seyðisfjarðar og til Reyðarfjarðar liggur gegnum bæinn og veldur aðskilnaði milli hverfa.

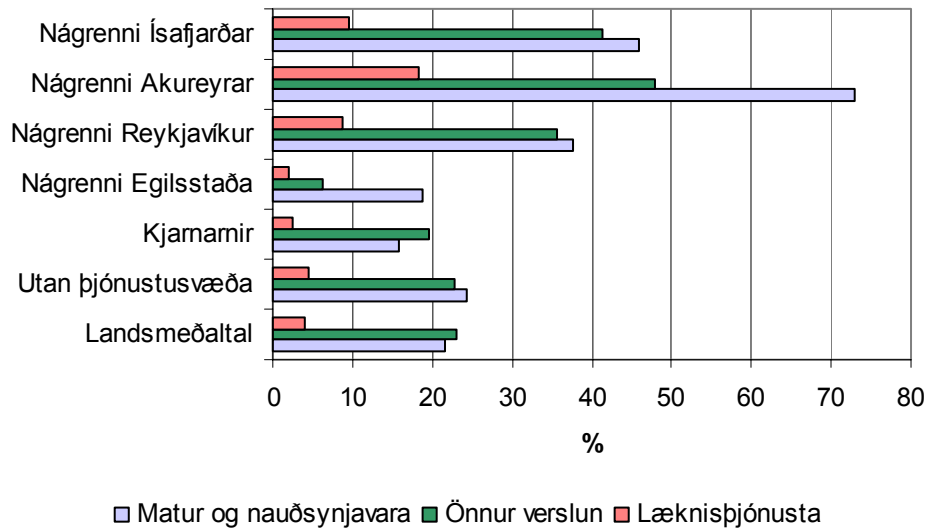
Flest af þeim göngum sem hér er fjallað um hafa lítil sem engin áhrif á samfélagsþéttu. Ljóst er þó að sum þeirra auka hana, meðan önnur hafa lítil áhrif í þá veru. Á Eskifirði mundi það auka samfélagsþéttu ef ný jarðgöng milli Eskifjarðar og Norðfjarðar tækju af þá miklu umferð sem nú er í gegnum bæinn. Þetta er því einn af þeim matsþáttum sem skoðaðir eru með tilliti til einkunnargjafar í flokkunum tenging svæða og byggðapróun.

### 5.11 Þjónusta fyrirtækja

Samgöngubætur geta leitt til stækkunar þjónustusvæðis og/eða aukinnar ferðatíðni vegna þjónustusóknar. Almennt má gera ráð fyrir aukinni veltu einhverra fyrirtækja á áhrifasvæði samgöngubóta. Þetta getur bæði gerst með því að íbúar eigi auðveldara með að sækja þjónustu til tiltekins staðar eða að fyrirtæki á viðkomandi stað eigi auðveldara með að koma vörum eða þjónustu á markað.

Mikilvægt er jafnframt að hafa í huga að samgöngubætur geta leitt til samdráttar í veltu og þjónustu hjá sumum fyrirtækjum þegar viðskipti færast frá einu fyrirtæki til annars. Líklegt má telja að veltuaukning og aukning á þjónustuframboði verði helst þar sem verslunin er mest fyrir, það er að segja í helsta þjónustukjarnanum innan áhrifasvæðis samgöngubótanna, Egilsstöðum. Mikil breyting hefur þó átt sér stað í Fjarðabyggð vegna stórframkvæmda þar og verslun á Reyðarfirði hefur tekið stakkaskiptum. Að hluta til er það ástand tímabundið, t.d. umfangsmikil byggingarvöruverslun, en þó má ætla að umtalsverður hluti þjónustunnar verði á staðnum til lengri framtíðar.

Þessi áhrif eru í samræmi við það líkan sem kynnt var í kafla 4.2, (bls. 23). Fjarlægðarverndar nýtur sömuleiðis ekki við í sama mæli og áður og búast má við að fækka muni um einhver störf á fámennari stöðum.



**Mynd 7. Hlutfall þeirra sem sækja tiltekna þjónustupætti út fyrir heimabyggð 10 sinnum eða oftar á 12 mánaða tímabili.**

Í könnun RHA á samgöngum og ferðavenjum haustið 2002 var spurt um sókn íbúa í nokkra þjónustupætti út fyrir heimabyggðina. Mynd 7 sýnir greiningu á þessari þjónustusókn eftir landsvæðum. Hér er um að ræða eftirfarandi svæði:

- Í innan 100 km fjarlægðar frá höfuðborgarsvæðinu og landshlutakjörnunum Ísafirði, Akureyri og Egilsstöðum.
- Höfuðborgarsvæðið og þessir þrjú landshlutakjarnar.
- Önnur svæði sem lenda utan 100 km frá höfuðborgarsvæðinu og þessum þremur landshlutakjörnum. Í þessari landsfræðilegu skiptingu er miðað við efri mörk þjónustusvæða eins og þau voru skilgreind fyrr í þessari skýrslu, (sjá bls. 15 og áfram).

Myndin gefur til kynna að sókn til landshlutakjarnanna þriggja er mjög mismikil og virðist fara nokkuð eftir stærð þeirra og öðrum valkostum á viðkomandi svæði hvað þjónustusókn varðar. Sókn íbúa í nágrennabyggðarlögum Ísafjarðar út fyrir heimabyggðina er þannig mun meiri en á Egilsstöðum, enda eru mun fleiri staðir á Austurlandi með öflugra þjónustu en á Vestfjörðum og samkeppni Egilsstaða við aðra staði, t.d. Reyðarfjörð, þar af leiðandi meiri. Nágrennabyggðarlög Akureyrar hafa ákveðna sérstöðu þar sem mikið er um sókn í daglegar neysluvörur út fyrir heimabyggðina, væntanlega til Akureyrar, sem nýtur



Þess að vera langstærsti þéttbýlisstaðurinn á landsbyggðinni með mun meira þjónustuframboð en nálægir bæir.

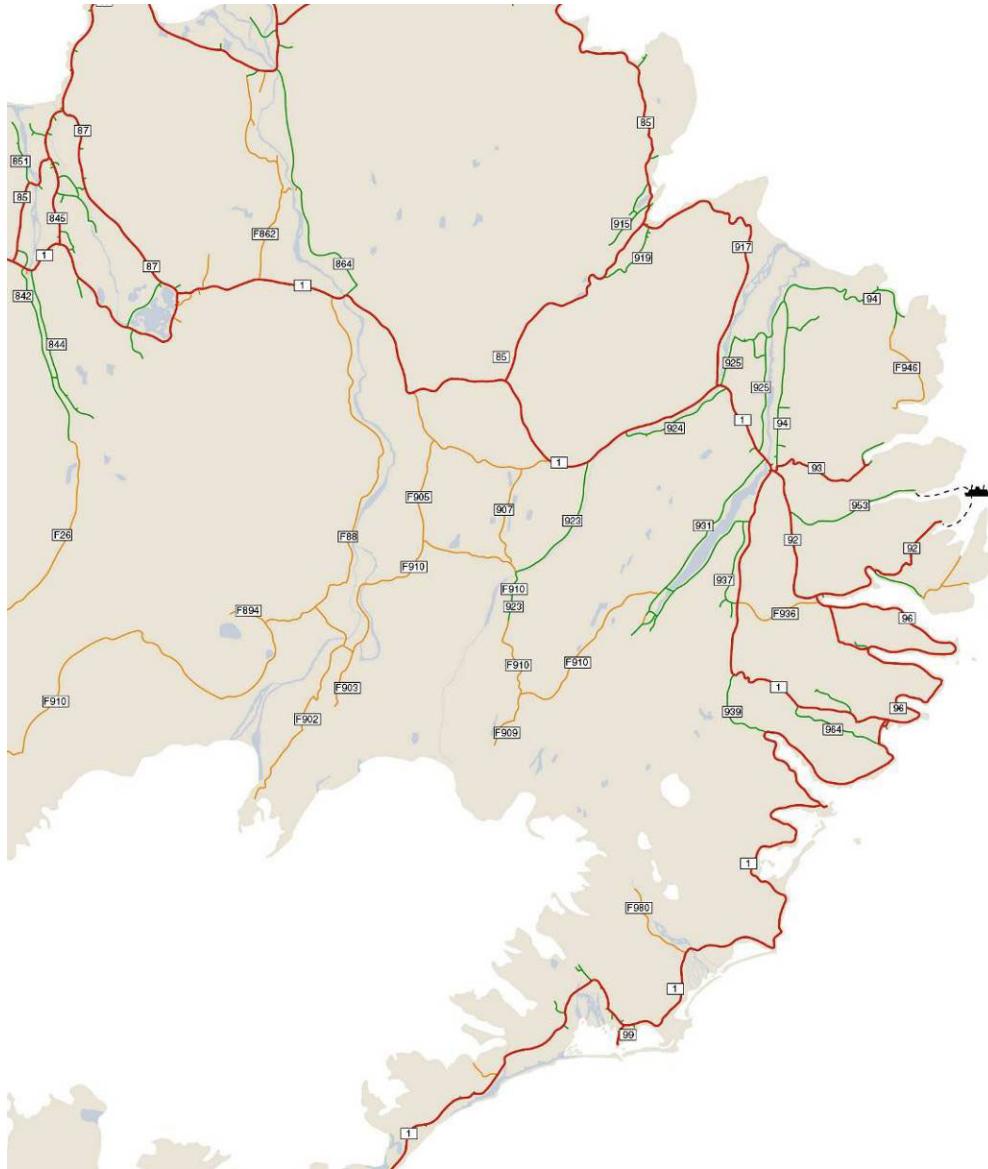
Með bættri tengingu milli Vopnafjarðar og Héraðs, með göngum undir Hellisheiði yrðu Egilsstaðir aðgengilegir frá svæðinu norðan Smjörfjalla allan ársins hring með 84 km milli staðanna. Hinn valkosturinn fyrir Vopnfirðinga er fyrst og fremst Akureyri í 233 km fjarlægð og þess vegna augljóst hvaða áhrif þessi göng mundu hafa á þjónustusókn.

#### *Ferðaþjónusta*

Þrátt fyrir að samgöngubætur á Austurlandi hafi mest áhrif fyrir daglegt líf íbúa svæðisins með einum eða öðrum hætti er ljóst að þær muni einnig koma öllum landsmönnum til góða á ýmsan hátt. Þetta kemur líklega best fram í tengslum við ferðaþjónustu. Í skýrslu Ferðamálaráðs „*Auðlindin Ísland*“ er fjallað um mikilvægi vegakerfisins fyrir ferðaþjónustu og m.a. lagt til að skilgreindur verði sérstakur vegaflokkur fyrir þarfir ferðaþjónustunnar, (Valtýr Sigurbjarnarson, 2002). Með þeim jarðgöngum sem hér eru til umfjöllunar skapast þegar fram líða stundir áhugaverðar hringtengingar um landshlutann. Austurland hefur upp á margt að bjóða fyrir ferðamenn og þar er margt til staðar sem ætla má að efli ferðaþjónustu mikið á næstu árum. Þar má nefna ferjusiglingar milli Seyðisfjarðar og Evrópu og flugvöll á Egilsstöðum sem auk innanlandsflugs getur þjónað millilandaflugi.

## 6 VEGAKERFIÐ Á AUSTURLANDI

Hér er fjallað um vegakerfið á Austurlandi, hvernig ástand þess er nú og hvaða framkvæmdir hafa verið ákveðnar á næstu árum. Einkum verður sjónum beint að þeim vegum sem tengjast hugsanlegum jarðgöngum, enda geta ákvarðanir um tiltekin jarðgöng breytt miklu um aðrar samgöngur, eða þörfina fyrir önnur samgöngumannvirki, bæði önnur jarðgöng og vegi og jafnvel einnig flugsamgöngur og siglingar.



Mynd 8. Yfirlit yfir vegakerfið á Austurlandi

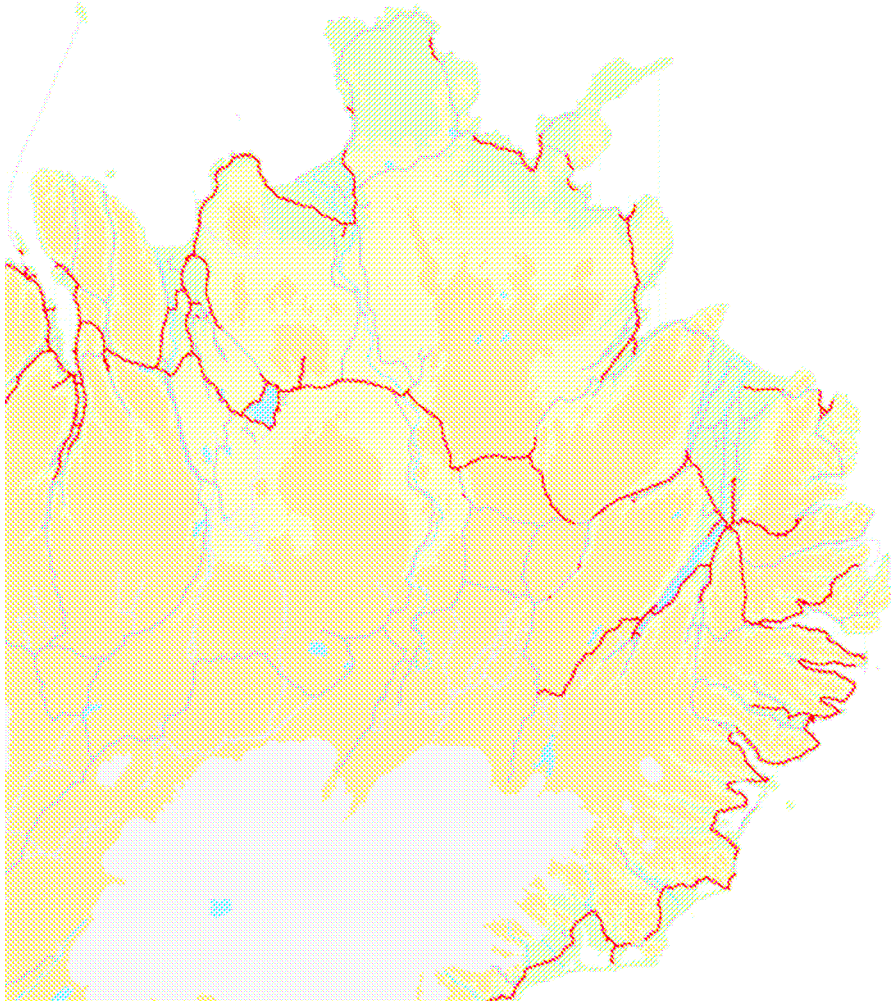
Heimild: Vegagerðin ([www.vegagerdin.is](http://www.vegagerdin.is))

## 6.1 Yfirlit yfir vegakerfið

Ef byrjað er norðanfrá virðist augljóst að ef göng verða gerð undir Hellisheiði, milli Vopnafjarðar og Héraðs, yrði vegurinn út með Vopnafirði að sunnan og vegurinn í Jökulsárhlíð (þjóðvegur 917) endurbyggður og lagður bundnu slitlagi samfara jarðgangagerðinni. Burtséð frá þeirri framkvæmd liggur fyrir að nýr vegur verður lagður innan fárra ára frá Brunahvammshálsi, þangað sem lagður hefur verið nýr vegur frá Háreksstaðaleið, og niður í Vopnafjörð, (þjóðvegur 85). Verið er að skoða hvaða leið er hentugust og samkvæmt *Samgönguáætlun 2003-2014* er reiknað með að framkvæmdinni ljúki á 2. tímabili áætlunarinnar, þ.e. fyrir árslok 2010.

Þar með verður Vopnafjörður í góðu vegasambandi, á vegi með bundnu slitlagi, bæði til austurs og norðurs, þ.e. til Egilsstaða og Akureyrar. Hitt er svo annað mál að eina leiðin til að stytta umtalsvert fjarlægðina milli Vopnafjarðar og næsta stærri þéttbýlisstaðar með heilsársvegi er að gera göng undir Hellisheiði, eins og nánar er fjallað um í kafla 7.

Eins og sjá má á mynd 8 er leiðin til suðurs frá Héraði um Skriðdal, (þjóðvegur 1), styttri núna en leiðin um Fagradal (þjóðvegur 92) og Suðurfirði, (þjóðvegur 96). Milli Egilsstaða og Breiðdalsvíkur eru nú annars vegar 83 km (um Skriðdal) og hins vegar 92 km (um Suðurfirði). Munurinn er 9 km. Á móti styttri vegalengd um Skriðdal og Breiðdal kemur að verulegur hluti þeirrar leiðar er á malarvegi og þar að auki er sú leið miklu oftar lokuð vegna veðurs og ófærðar yfir veturinn. Fróðlegt verður að fylgjast með breytingum á niðurstöðum umferðartalninga með tilkomu jarðganganna milli Reyðarfjarðar og Fáskrúðs-fjarðar, en umferðarflæðið hefur mikil áhrif á arðsemi samgöngumannvirkja, meðal annars þeirra jarðgangakosta sem hér eru til umfjöllunar. Öruggt má telja að umferð aukist verulega um Suðurfirði (Fjarðaleið) við opnun nefndra jarðganga, spurningin er aðeins hversu mikið.



**Mynd 9. Bundið slitlag á Austurlandi í árslok 2004**

Heimild: Vegagerðin ([www.vegagerdin.is](http://www.vegagerdin.is))

Eins og mynd 9 ber með sér er vegurinn milli Austurlands og Norðurlands nær allur með bundnu slitlagi. Einungis á eftir að endurbyggja og setja bundið slitlag á vegarkafla frá neðsta hluta Háreksstaðaleiðar og niður að Gilsá í Jökuldal. Samkvæmt *Samgönguáætlun 2003-2014* er reiknað með að framkvæmdinni ljúki á 1. tímabili áætlunarinnar, þ.e. fyrir árslok 2006. Þar með verður vegurinn milli Akureyrar og Egilsstaða allur með bundnu slitlagi.

Með tilkomu jarðganga milli Reyðarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar verður Fjarðaleiðin öll með bundnu slitlagi. Hins vegar er þjóðvegur 1 um Skriðdal og Breiðdalsheiði að mestu án bundins slitlags og það er neikvætt þegar vegfarendur veга og meta hvora leiðina skulu velja.

### 6.1.1 Breytingar á Fjarðaleið (Þjóðvegi 96)

Tafla 8 sýnir þær styttingar sem verða á Fjarðaleiðinni, Þjóðvegi 96, við gerð þeirra jarðganga sem hér eru til umfjöllunar. Tekið skal fram að vegalengdir eru samkvæmt fyrstu hugmyndum um mögulega legu á jarðgöngum og því getur munað einhverju frá þessum tölum til þess sem verða mundi reyndin eftir frekari rannsóknir. Það breytir þó afar litlu um megin niðurstöðuna.

**Tafla 10. Helstu mögulegar styttingar á Fjarðaleið, (Þjóðvegur 96)**

	Stytting km
Göng milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar	15
Göng milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur	8
Samtals stytting á Fjarðaleið	23

Ef þessi yrði raunin væri styttra milli Breiðdalsvíkur og Egilsstaða um Fjarðaleiðina, (70 km) en um Skriðdal (83) km, jafnvel þó gerð yrðu jarðgöng milli Breiðdals og Skriðdals sem mundu stytta þá leið um 2 km.

### 6.1.2 Breytingar á Þjóðvegi 1 um Skriðdal og Breiðdal

Tafla 9 sýnir þær breytingar sem yrðu á Þjóðvegi 1 við gerð þeirra jarðganga sem hér eru til umfjöllunar. Sami fyrirvari er gerður um vegalengdir og getið er hér að framan.

**Tafla 11. Helstu mögulegar styttingar/breytingar á Þjóðvegi 1**

	Stytting km
Göng undir Öxi	66
Göng milli Breiðdals og Skriðdals	2
Göng milli Breiðdals og Berufjarðar	60
Göng undir Berufjörð	29-35

Ef gerð yrðu jarðgöng undir Öxi verður að telja sennilegt að það yrði Þjóðvegur 1. Hæpið er að ætla að ráðist verði í svo dýra framkvæmd og jafnframt yrði núverandi vegi haldið við yfir Breiðdalsheiði. Öðru máli gegnir með uppbyggingu og endurbætur á veginum yfir Öxi. Líklegt má telja að hann verði lagfærður fyrr en seinna, hvað sem öllum jarðgöngum líður, enda er það langstysta leiðin milli Héraðs og

byggðanna sunnan Berufjarðar og umferðartölur sýna að hann er mikið ekinn yfir sumarið.

Framangreind jarðgöng eru þess eðlis að líta má á þau sem þrjá aðgreinda kosti: 1. Göng undir Öxi, 2. göng milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal og 3. göng undir Berufjörð.

Ef gerð yrðu göng undir Öxi er ljóst að kostur nr. 2 væri úr sögunni og það er gagnkvæmt. Jafnframt verður að telja ósennilegt að göng yrðu gerð undir Berufjörð ef göng væru undir Öxi eða milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal. Göng undir Berufjörð kunna hins vegar að vera hagkvæmasti kosturinn í þessum samanburði, enda mundu þau stytta hringveginn um 29-35 km og nýttast vegfarendum vel hvort sem ekið er um Breiðdal og Skriðdal, eða Fjarðaleiðina sem hefur fengið nýja vídd í ljósi þeirrar styttingar og samgöngubótar sem þegar er orðin með göngum milli Reyðarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar.

### 6.1.3 Breytingar á Mið-Austurlandi (þjóðvegi 92, 93 og 953)

Núverandi vegur (93) yfir Fjarðarheiði er uppbyggður og með bundnu slitlagi. Þó að hæpið sé að tala um vetrareinangrun, miðað við núverandi snjómoksturs-reglur, sýna tölulegar staðreyndir að á hverju ári lokast vegurinn einhverja daga á hverju ári vegna veðurs og ófærðar, enda nær hann í 620 metra hæð yfir sjó og veðurhæð er oft mikil, einkum um vetur. Jarðgöng undir Fjarðarheiði mundu breyta miklu í þeim efnum, sbr. nefndarálit frá 1993, eins og nánar er fjallað um í kafla 9.

Engar umtalsverðar breytingar verða á þjóðveginum milli Egilsstaða og Eskifjarðar vegna þeirra jarðganga sem til greina koma á þessu svæði. Nokkrar vegabætur hafa verið gerðar á Hólmahálsi og munu þær halda áfram á næstu árum. Jafnframt hafa verið gerðar breytingar á veginum í Reyðarfirði vegna þeirra stórframkvæmda sem nú eiga sér þar stað.

Vegurinn milli Eskifjarðar og Norðfjarðar er brattur að hluta, enda nær hann í 632 metra hæð yfir sjó í jarðgöngunum í Oddskarði. Ný göng hafa í mörg ár verið meðal forgangsverkefna í samgöngumálum hjá sveitarstjórnarmönnum á Austur landi eins og nánar er fjallað um í kafla 14.

Vegurinn milli Fagradals og Mjóafjarðar (953), er einn fárra vega á Austurlandi sem ekki er heilsársvegur. Hann er krókóttur með köflum og fer í 578 metra hæð yfir sjó á Mjóafjarðarheiði. Vetropnun er oft erfið og kostnaðarsöm. Hér eru til skoðunar fleiri en einn möguleiki til að leysa hann af hólmi með jarðgöngum eins og nánar er fjallað um í köflum 10 til 13.

## 6.2 Heilsársvegir innan Austurlands

Á Austurlandi er flestum meginleiðum haldið opnum allan ársins hring og þar af leiðandi teljast þeir það sem almennt er kallað heilsársvegir<sup>10</sup>. Undantekningar frá þessu eru Hellisheiði, milli Vopnafjarðar og Héraðs, leiðin milli Mjóafjarðar og Fagradals og vegurinn yfir Öxi milli Skriðdals og Berufjarðar.

Hæpið er að gera ráð fyrir heilsárstengingu á þessum leiðum nema með jarðgöngum, þó vafalítið megi miklu breyta til batnaðar með uppbyggingu og endurbótum á núverandi vegum, sérstaklega á veginum yfir Öxi, enda nær hæð hans aðeins í 532 m.y.s., sem er mun minna en hæð margra vega sem taldir eru heilsársvegir og haldið opnum sem slíkum.

## 6.3 Einstakir jarðgangakostir

Í eftirfarandi köflum eru hver jarðgöng fyrir sig tekin til skoðunar út frá sömu þáttum og þannig reynt að metta áhrif þeirra með tilliti til þeirra fjögurra flokka sem nefndir hafa verið, ábata (arðsemi), umferðaröryggi, tengingu byggða og atvinnusvæða og byggðaþróunar.

Ýmsum kann að finnast að óþarft sé að rekja jafn nákvæmlega og gert er alla þætti í útreikningi á ábata og arðsemi. Því er til að svara að höfundum skýrslunnar finnst mikilvægt að allar forsendur liggi ljósar fyrir og út frá þeim er síðan hægt að rökræða niðurstöðurnar. Vissulega má lengi deila um gefnar forsendur, t.d. vexti sem notaðir eru í útreikningum og breyting á þeim leiðir af sér aðrar niðurstöður. Það breytir hins vegar ekki neinu afgerandi í samanburði milli einstakra

---

<sup>10</sup> Heilsársvegir er ekki til sem formleg skilgreining hjá Vegagerðinni, en er almennt notað yfir vegi sem haldið er opnum með reglubundnum hætti yfir veturinn

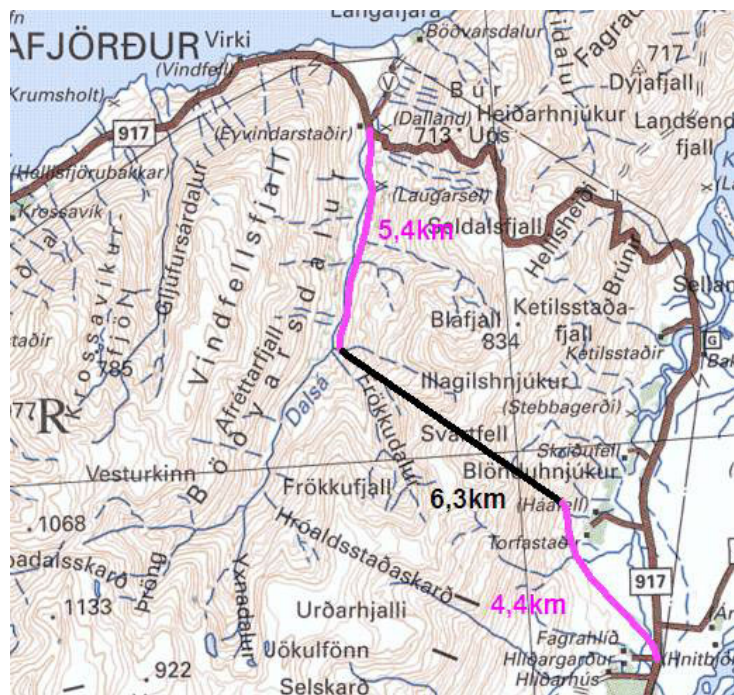
framkvæmda og þar af leiðandi truflar það ekki heldur þann tilgang verksins að leiða fram rök fyrir ákveðinni forgangaröðun út frá flokkunum fjórum.



## 7 JARÐGÖNG MILLI VOPNAFJARÐAR OG HÉRAÐS

Gangamunni að norðan í 120 m.y.s., gangamunni að sunnan í 100 m.y.s. Lengd ganga 6,1 km. Lengd skála 200 m. Lengd vega 9,8 km. Vegstytting 9 km. Lega ganganna er í meginatriðum eins og kemur fram í Jarðgangaáætlun (2000). Þar var þó gert ráð fyrir að vegstytting yrði 8 km.

Grunnurinn að kortunum sem notuð eru til að sýna legu ganga og vegtenginga er fenginn af kortadiski Landmælinga Íslands (2002).



Mynd 10. Jarðgöng milli Vopnafjarðar og Héraðs

RHA gerði ítarlega úttekt á samgöngum við Vopnafjörð í skýrslu sem gefin var út í júní 2003, *Jarðgöng undir Hellisheiði eystri – Samfélagsáhrif*. Vísað er til skýrslunnar um ítarlegar upplýsingar.

Í helstu niðurstöðum segir meðal annars:

Jarðgöng undir Hellisheiði eystri munu að líkindum auka mjög samskipti milli Vopnafjarðar og Héraðs frá því sem nú er enda mun Vopnafjörður tengjast Héraði með mun betri hætti en áður, jafnt sumar sem vetur. Fljótshérað og byggðimar norðan Hellisheiðar munu þannig verða heildstæðara samfélag en hægt er við núverandi samgöngur.

Egilsstaðflugvöllur mun verða stórum aðgengilegri fyrir íbúa Vopnafjarðar og svæðið þar fyrir norðan. Á móti kemur að áætlunarflug milli Vopnafjarðar og Akureyrar leggst að öllum líkindum af ef marka má reynslu frá öðrum stöðum þar sem samskonar samgöngubætur hafa verið gerðar.

Athugun þessi á áhrifum jarðganga milli Vopnafjarðar og Héraðs sýnir svo ekki verður um villst að taka má fyllilega undir þá umsögn Bygðastofnunar frá 1997

að „hin eina endanlega lausn á vetrareinangrun Vopnfirðinga sé gerð jarðgangna undir Hellisheiði“.

Nokkrar jarðgangaleiðir hafa verið skoðaðar milli Vopnafjarðar og Héraðs. Þar er bæði um að ræða tiltölulega stutt göng gegnum fjallið Búr og lengri göng milli Böðvarsdals og Jökulsárhlíðar. Í báðum tilvikum er um nokkrar leiðir að ræða. Jarðfræðilegar aðstæður eru erfiðar um Búr og jarðgangagerð því hlutfallslega dýrari. Stystu göng yrðu um 2 km á lengd, en þá yrði einnig farið með veg í 400 m y.s. yfir svonefnda Fönn. Álitlegra gæti verið að fara í 350 – 400 m y.s. í jarðgöngum milli Seldals og Ketilsstaða eða Frökkudals og Torfastaða, en göng á þeim stöðum yrðu um 4 km á lengd. Oftast hefur þó verið miðað við 6,3 km löng jarðgöng úr 100 m y.s. í Frökkudal og sömu hæð ofan við Torfastaði. Heildarkostnaður við þau göng ásamt 300 m löngum forskálum og um 9 km af nýjum vegum var 3 – 3,5 milljarðar á verðlagi ársins 1999<sup>11</sup>.

Leiðin milli Vopnafjarðarkauptúns og Egilsstaða um Hellisheiði er 92 km löng en þar er ekki um vetrarleið að ræða<sup>12</sup>. Um göngin yrði leiðin hins vegar 84 km. Í árslok 2001, eftir að Vopnafjarðarheiði hafði verið tengd hringvegi um Háreksstaðaleið, voru um 135 km á milli sömu staða. Endurnýjun á elsta hluta leiðarinnar milli Vopnafjarðar og Þjóðveg 1 á Háreksstaðaleið á að gera þetta góða heilsárstengingu. (Vegagerðin, 2000). Sú leið liggur þó alltaf í 500-600 m hæð yfir sjó.

Jarðgöng undir Hellisheiði eystri munu fela í sér mikla breytingu á tengingu Vopnafjarðar við Hérað. Samfélögin á Vopnafirði, í byggðarlögunum þar fyrir norðan og á Fljótsdals-héraði verða sem ein heild að mörgu leyti þar sem vegalengd yfir til Héraðs stýttist u.þ.b. um 50 km. Sú tenging verður aukinheldur mun betri en núverandi og endurbyggð tenging Vopnafjarðar við megin vegakerfið þar sem hún verður öll á láglandi. Af þremur vegtengingum til og frá Vopnafirði verður þetta besta leiðin og auk þess stysta mögulega leið til nálægs þjónustukjarna, Egilsstaða, um 84 km. (*Heimild: RHA, 2003*).

## 7.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

### 7.1.1 Umferðarspá

Árið 2002 var umferðin yfir Hellisheiði ádu 35 og sdu 79 en vdu ekki nema 9. Önnur leið er á milli Vopnafjarðar og Héraðs um Vopnafjarðarheiði og Þjóðveg 1. Ef umferðartölur eru skoðaðar við vegamót Þjóðveg 1 og Norðausturvegar (85) fyrir ofan Vopnafjörð árið 2002 voru þær eftirfarandi.

**Tafla 12. Umferðartölur við vegamót Þjóðveg 1 og Norðausturvegar (85) fyrir ofan Vopnafjörð árið 2002**

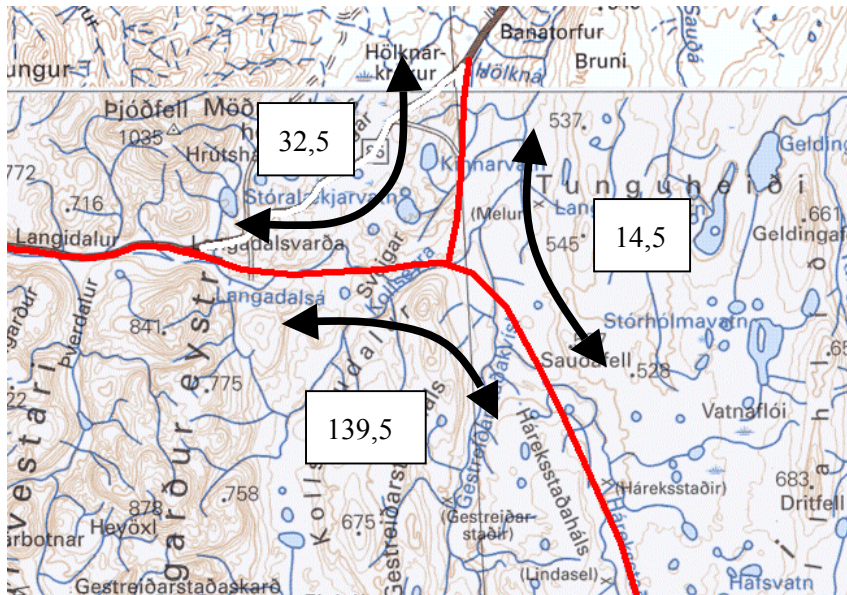
Árið 2002	Ádu	Sdu	Vdu
-----------	-----	-----	-----

<sup>11</sup> 3,5 – 4,1 milljarðar á verðlagi í desember 2002 skv. byggingarvísitölu.

<sup>12</sup> Vegurinn var lokaður að meðaltali 147 daga, eða tæpa fimm mánuði á ári tímabilið 2000-2002.

Nr.1 vegarkaflinn frá Langadalsá að Norðausturvegi	172	334	71
Nr.1 vegarkaflinn Norðausturvegi að Möðrudalsleið	154	309	59
Nr.85 vegarkaflinn frá Hólkná að Þjóðvegi 1	47	68	30

Miðað við þessar tölur var umferðin um gatnamótin eins og sést á næstu mynd.



**Mynd 11. Umferðarstraumar á Háreksstaðahálsi**

Eins og sjá má af þessari mynd var ádu 14,5 upp úr Vopnafirði til Héraðs um Vopnafjarðarheiði. Samsvarandi greining á sdu og vdu gefur einnig umferðina á milli Vopnafjarðar og Héraðs um þessa leið. Umferð árið 2002 milli héraðanna hefur þá væntanlega verið eins og næsta tafla sýnir.

**Tafla 13. Umferð árið 2002 milli Vopnafjarðar og Héraðs**

	Ádu	Sdu	Vdu
Um Helligsheiði	35	79	9
Um Vopnafjarðarheiði	14,5	21,5	9
Samtals	49,5	100,5	18

Það er forvitnilegt að skoða hlutfallið ádu/sdu. Ófærð hefur ekki áhrif á sdu þannig að sú umferð gefur vísbendingar um hversu mikil ádu ætti að vera ef vetraraðstæður væru öðruvísi.

Hlutfallið ádu/sdu til tveggja endastöðva á Austurlandi var eftirfarandi árið 2002:

**Tafla 14. Hlutfall ádu/sdu til tveggja endastöðva á Austurlandi árið 2002**

	ádu/sdu
Fjarðarheiði	0,64
Oddskaði	0,73

Í báðum tilfellum er um fjallvegi að ræða þar sem vetrarþjónusta er mjög mikil. Þetta hlutfall er hins vegar 0,49 fyrir umferðina á milli Vopnafjarðar og Héraðs. Af þessu má ráða að umferðin á milli héraðanna væri að öllum líkindum meiri ef vetrarþjónustan væri sambærileg og á Fjarðarheiði og Oddskaði og vegfarendur mætu öryggi sitt svipað og þar. Vetrarþjónustan er þokkaleg á Vopnafjarðarheiði og á Hárekstaðaleið, í flokki B sem þýðir að mokað er alla daga nema laugardaga. Hellsheiði er ekki mokuð nema vor og haust en er lokuð á veturna. Vetrarþjónusta á Fjarðarheiði og Oddskaði er hins vegar í flokki A sem þýðir að mokað er alla daga. Munur á vetraraðstæðum, mokstri og öðrum þáttum sem hafa áhrif á ákvarðanir vegfarenda, virðist duga til þess að vetrarumferð er minni á milli Vopnafjarðar og Héraðs en yfir Fjarðarheiði og Oddskaði.

Hversu mikillar umferðar mætti þá vænta á milli Vopnafjarðar og Héraðs ef vetraraðstæður væru sambærilegar á Hellsheiði og Vopnafjarðarheiði og á Fjarðarheiði og Oddskaði? Ef gert er ráð fyrir að hlutfallið ádu/sdu væri 0,7 þá þýddi það að umferðin á milli héraðanna hefði verið ádu 70 árið 2002 en ekki ádu 49,5. Þetta er 41% viðbót við raunverulega umferð. Með öðrum orðum þýðir þetta að áætlað er að umferð sem svarar 41% af raunverulegri umferð hefði viljað fara Hellsheiði eða Vopnafjarðarheiði fyrir utan sumartímenn ef vetraraðstæður þar hefðu verið góðar. Þessir vegfarendur felldu hins vegar niður ferð sína vegna þess að vetraraðstæður voru ekki nógu góðar. Þetta er hér eftir kölluð týnda umferðin.

Hvernig breytast umferðin á milli Vopnafjarðar og Héraðs með árunum? Annars vegar vegna breytts íbúafjölda og hins vegar vegna almennrar aukningar á umferð? Til þess að meta það var sett upp samskiptalíkan. Niðurstaðan var að aukning frá 2002-2014 vegna íbúafjölgunar var metin 17%. Gert er ráð fyrir 27% almennri umferðaraukningu. Vegna



Íbúafjölgunar og aukins hreyfanleika er aukningin frá 2002-2014 talin verða 49%. Það þýðir með öðrum orðum að árið 2014 ætti umferðin yfir Hellisheiði að verða ádu 52 og umferð á milli Vopnafjarðar og Héraðs um Vopnafjarðarheiði ádu 22.

Bæði Hellisheiði og Vopnafjarðarheiði eru fjallvegir. Göng undir Hellisheiði myndu hafa mikil áhrif á umferðina. Ekki bara vegna þess að vegalengdir styttest verulega heldur einnig vegna þess að leiðin verður á láglandi. Á næstu töflu má sjá vegalengdir frá Vopnafirði.

**Tafla 15. Vegalengdir frá Vopnafirði**

Frá Vopnafirði	Vegalengd (km)
Til Egilsstaða um Hellisheiði	92
Til Egilsstaða um Vopnafjarðarheiði	135
Til Egilsstaða um 6,3 km göng undir Hellisheiði	83

Gert er ráð fyrir að öll umferð á milli Héraðs og Vopnafjarðar fari um göngin. Samskiptalíkan gefur (með virkri vegalengdarstyttingu) að umferðarstökk umferðarinnar sem spáð er að fari um Hellisheiði árið 2014 (ádu 52) verði 15% eða ádu 8 og umferðarstökk umferðarinnar sem spáð er að fari Vopnafjarðarheiði (ádu 22) verði 47% eða ádu 10. Þessir umferðarstraumar sem þegar eru til staðar verði því samtals ádu 92 eftir göng.

Auk umferðarstraumanna sem eru til staðar var leitt að því líkum að til væri týnd umferð. Þ.e. umferð sem ekki kemur fram við núverandi aðstæður en hefði farið ef aðstæður hefðu verið betri. Þessi týnda umferð var metin 41% viðbót við raunverulega umferð. Með göngum yrði hún því ádu 38. Samtals er því spáð að umferðin undir Hellisheiði yrði ádu 130 árið 2014. Er þá miðað við að fyrirkomulag flugs sé eins og það var árið 2002.

**Tafla 16. Spáð umferð árið 2014 um göng undir Hellisheiði**

	Umferð (ádu)
Umferð sem að öðrum kosti hefði farið Hellisheiði	52
Umferðarstökk þessarar umferðar (ádu 52)	8
Umferð sem að öðrum kosti hefði farið um Vopnafjarðarheiði	22

Umferðarstökk þessarar umferðar (ádu 22 )	10
Týnd umferð sem fór hvorki um Hellisheiði né Vopnafjarðarheiði en hefði farið göng ef í boði hefðu verið.	38
Samtals umferð um göngin	<b>130</b>

### 7.1.2 Greiðsluvilji

Greiðsluviljinn er metinn samtals 125.666 kr. á dag sem gerir 45,9 mkr á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 7.1.3 Stofnkostnaður

Í norskum stöðlum er miðað við að ef ádu er minni en 300 sé nóg að vera með einbreið göng (Statens vegvesen 2004:31). Svo lítilli umferð er spáð um þessi göng að gera verður ráð fyrir að einbreið göng yrðu valin. Spáð umferð er til að mynda ekki nema þriðjungur af umferðinni í Múlagöngum sem eru einbreið göng. Gert er ráð fyrir að einingarverð einbreiðra ganga sé 80% af einingaverði tvíbreiðra eða 420 millj./km. Stofnkostnaður við einbreið 6,1 km löng göng er þá **2.562 mkr** ( $6,1 \cdot 420$ ). Gert er ráð fyrir að vegskálar verði tvíbreiðir og samanlagt 200 m. Kostnaður við þá er áætlaður **147 mkr.** ( $0,2 \cdot 735$ ). Stofnkostnaður gang og skála sé því **2.709 mkr.**

Nauðsynleg vegagerð er áætluð 9,8 km sem er **274 mkr.** ( $9,8 \cdot 28$ ) stofnkostnaður.

Allur framagreindur kostnaður er samtals **2.983 mkr** án vsk.

### 7.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Gert er ráð fyrir að álíka langan tíma taki að grafa einbreið göng eins og tvíbreið. Það tæki þá rúma 15 mánuði að grafa göngin ( $6.100/400$ ). Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur taki 10 mánuði. Samtals framkvæmdatími 25 mánuðir eða 2,1 ár. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **194 mkr** ( $2.983 \cdot \exp(1,05 \cdot 0,06) - 2.983 = 194$ ).

### 7.1.5 Rekstrarkostnaður

Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður þessara einbreiðu ganga sé 80% af áætluðum rekstrarkostnaði tvíbreiðra ganga eða 0,64 mkr/km. Það gefur 4 mkr á ári í rekstrarkostnað.

### 7.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Í jarðgangaáætlun Vegagerðarinnar (2000:13) sést að mokstursdagar á Hellisheiði eru u.þ.b. einn fimmti af mokstursdögum á Fjarðarheiði og á Oddskarði. Moksturskostnaður þar var 7-8 mkr á ári. Hér er því gert ráð fyrir að moksturskostnaður á Hellisheiði sé um **1,5 mkr/ári**. Gert er ráð fyrir að þessum mokstri yrði algjörlega hætt með tilkomu ganganna. Gert er ráð fyrir að minna viðhald verði á veginum um Hellisheiði sem nemur **0,5 mkr/ári**. Ekki er gert ráð fyrir minni þjónustu á veginum upp úr Vopnafirði. Samtals sparnaður 2 mkr á ári.

### 7.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 4,42 með tilkomu ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna umferðaróhappa **12,5 mkr** á ári.

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

Líklegt er að einhverjir möguleikar skapist í sparnaði í opinberri þjónustu þegar Vopnafjörður er tengdur við Hérað á láglandi. Með slíku verður þó ekki reiknað hér. Hins vegar er mjög líklegt að áætlunarflugi yrði hætt frá Vopnafirði með tilkomu ganganna. Stóra spurningin er hvort göngin muni einnig leiða til þess að ekki verði talin þörf á að ríkisstyrkja flug til Þórshafnar. Flugfélag Íslands hefur flogið frá Akureyri til Grímseyjar, Þórshafnar og Vopnafjarðar með styrk frá ríkinu. Nokkur áhöld eru um það hversu stór hluti þessa styrkjar má teljast vegna Grímseyjarflugsins og hversu stór hluti vegna Þórshafnar- og Vopnafjarðarflugsins. Hér verður gert ráð fyrir að 32 mkr ríkisstyrk megi tengja fluginu til Þórshafnar og Vopnafjarðar á hverju ári. Ef einungis verður hætt að fljúga á Vopnafjörð en áfram flogið á Þórshöfn mun það ekki kost mikið minna fyrir flugrekstraraðilann en að taka báða staðina í einni ferð. Helst má nefna kostnað vegna lendingar og afgreiðslu og

verður þar gert ráð fyrir 8.000 kr á landingu og landingar sem sparist séu 260 á ári. Það þýðir að um 2 mkr á ári sparast ef hætt yrði að fljúga til Vopnafjarðar. Vegna örlítið færri flugstunda er gert ráð fyrir 1 mkr sparnaði til viðbótar. Samtals 3 mkr sparnaður flugrekstraraðilans. Auk flugrekstraraðilans sparar flugmálastjórn töluvert ef starfsemi á Vopnafjarðarflugvelli dregst saman. Eftir samráð við Flugmálastjórn er áætlað að sá sparnaður verði 4,5 mkr. Samtals er því gert ráð fyrir að **7,5 mkr** sparist á ári varðandi flug ef göng koma undir Hellsheiði.

Ef hins vegar göngin þýddu að ríkisstyrktu flugi til Þórshafnar yrði hætt er um miklu hærri tölu að ræða. Líklega væri sparnaður ríkisins þá um 30-40 mkr á ári.

### 7.1.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 1.896 mkr. 50% af vegagerðarkostnaði eru 137 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **2.033 mkr.**

### 7.1.10 Núvirtur ábati

Að framan eru komnar nægilegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári og áætlaður 45,9 mkr á fyrsta ári 2014. Auk þess er sparnaður vegna umferðaróhappa sem eykst eins og umferðin um 2% á ári og er áætlaður 12,5 mkr á fyrst ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári 58,4 mkr (stuðull *a* í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (2 mkr) auk sparnaðar vegna flugreksturs (7,5 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (4 mkr). Þetta eru samtals 5,5 mkr á ári (stuðull *b* í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (2.983 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (194 mkr) og er samtals 3.177 mkr (stuðull *d* í formúlu).

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



$$\text{Núvirtur beildarábati} = 783,5 + 63,1 + 633,9 - 3.177$$

$$\text{Núvirtur beildarábati} = -1.696 \text{ mkr.}$$

### 7.1.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er 1,05% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 1,05%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **1,05%**.

## 7.2 Umferðaröryggi

Í eftirfarandi umfjöllun um umferðaróhöpp er horft á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Annar punkturinn er vegamót Norðausturvegar (85) og Hlíðarvegar (917) í Vopnafirði skammt frá kauptúninu. Hinn punkturinn er vegamót Hringvegar (1) og Hlíðarvegar (917) við brúnna yfir Jöklu í Jökuldal. Milli þessara punkta er hægt að fara á tvenna vegu, yfir Vopnafjarðarheiði eða yfir Hellisheiði. Með göngum opnaðist þriðji möguleikinn.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á vegarkaflanum yfir Vopnafjarðarheiði (109 km) sé 3,22. Jafnframt má ráða af sömu gögnum að slysatíðni á vegarkaflanum um Hellisheiði (66,5 km) sé 3,14. Ef kaflanum yfir Hellisheiði er skipt í tvennt má reikna að slysatíðnin á kaflanum frá Vindfelli að Eyjavegi (29,2 km) sé 5,32. Slysatíðnin á restinni (37,2 km) er 1,42. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Jafnframt er gert ráð fyrir að slysatíðni í göngunum verði 3 þar sem þau eru einbreið en það er í sjálfu sér skot í myrkri. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á restinni verði 1,42. Samtals verði slysatíðnin á milli punktanna tveggja um göng 1,52 en þessi leið verður um 57,5 km löng.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 22 á milli Vopnafjarðar og Héraðs um Vopnafjarðarheiði. Yfir árið eru það 8.030 bílar og ekin vegalengd á milli punktanna tveggja þá 0,875 millj. km. Óhöpp hjá þessari umferð ættu því að verða 2,82 (0,875\*3,22). Jafnframt var spáð að umferð yfir Hellisheiði verði ádu 52. Umferð allt árið verði því 18.980 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja 1,26 millj. km. Óhöpp hjá þessari

umferð ættu því að verða 3,96 (1,26\*3,14). Ef öll þessi umferð (ádu 22 og 52, samtals 27.010 bílar á ári) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 1,55 millj. km. Óhöpp hjá þessari umferð ættu því að verða 2,36 (1,55\*1,52). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 4,42** (2,82+3,96-2,36) ef öll umferðin færi göngin.

### 7.3 Tenging svæða

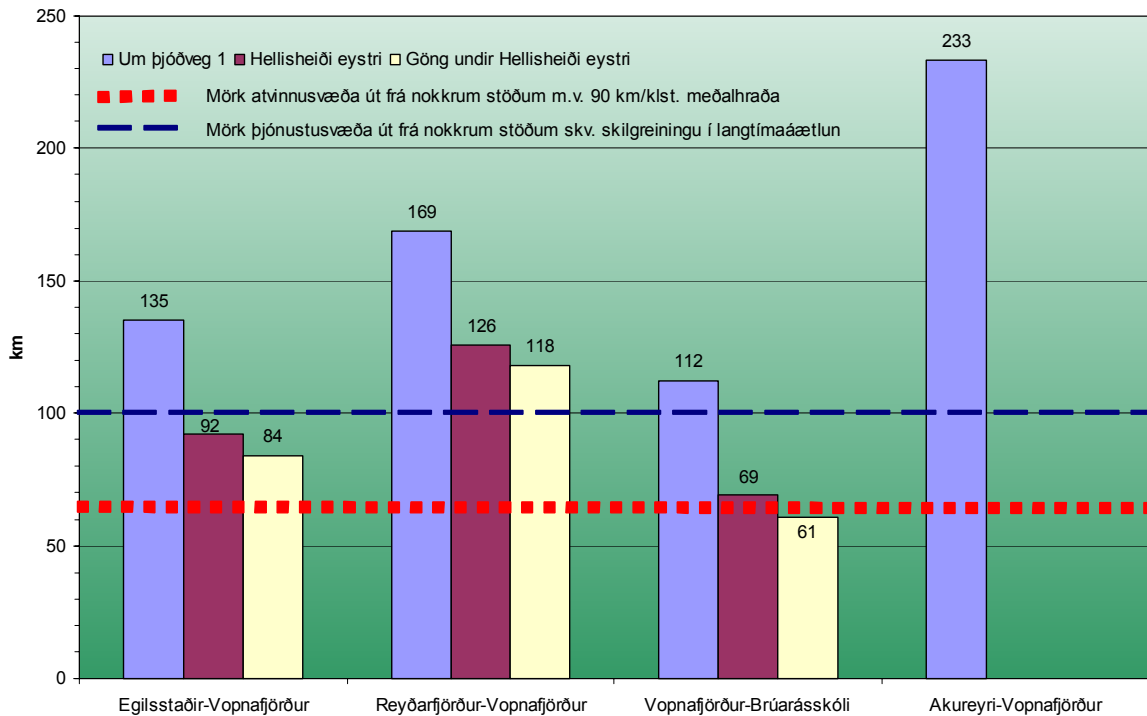
Í skýrslu RHA frá því í júní 2003, *Jarðgöng undir Hellisheiði eystri – Samfélagsáhrif* er m.a. fjallað um mögulega vinnusókn og hvaða möguleika bættar samgöngur hafa í för með sér. Þar segir m.a.:

Í þessari rannsókn er reiknað með 30 mínútna aksturstíma út frá vinnustað fyrir daglega vinnusókn. Ef miðað er við að ekki sé ekið umfram löglegan hámarkshraða eða u.þ.b. 90 km meðalhraða gæti það samsvarað allt að 45 km radíus út frá viðkomandi vinnustað við bestu skilyrði. (*Heimild: RHA 2003:25*).

Rétt er að taka fram að í þessari skýrslu er miðað við lengri aksturstíma, þ.e. 45 mínútur sem gefur 67,5 km vegalengd miðað við meðalhraða 90 km/klst. Eins og fram kom í kafla 3.2 um atvinnusvæði er þetta sú viðmiðum sem notuð var í nýlegri rannsókn Evrópusambandsins. Jafnframt er ljóst að með þeim vegabótum sem átt hafa sér stað undanfarin ár og aukinni þjónustu á vegum aukast möguleikar á að sækja atvinnu eða þjónustu um lengri veg.

Eftirfarandi mynd sýnir hvaða breytingar verða við gerð jarðganga undir Hellisheiði. Hvað vegalengd snertir yrði Vopnafjörður innan þjónustusvæðis Egilsstaða, eins og nú er um Hellisheiði, en með göngum væri öryggið tryggt allt árið auk þess sem þau stytta leiðina.

Eftir sem áður yrði Vopnafjörður utan atvinnusvæðis Egilsstaða og Reyðar-fjarðar, þ.e. miðað við þau mörk sem hér eru notuð um vegalengd og aksturstíma væri ekki raunhæft að reikna með daglegri vinnusókn til Héraðs eða niður á firði.



**Mynd 12. Mörk atvinnusvæðis út frá nokkrum stöðum miðað við 45 mínútna akstur og mörk þjónustusvæðis miðað við skilgreiningu í langtímaáætlun um vegagerð (þjónustusókn nokkrum sinnum í viku)**

Heimild: RHA 2003:26

Þessi flokkur er því metinn sem tveir plúsar, ++, en til að fá meira vægi þyrftu jarðgöng að skipta sköpum um mörk atvinnusvæða.

### 7.4 Byggðapróun

Stefna stjórnvalda í byggðamálum er skilgreind í *Þingsályktun um stefnu í byggðamálum fyrir árin 2002-2005*, sem samþykkt var á Alþingi 3. maí 2002. Þar segir meðal annars:

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. (Heimild: [www.althingi.is](http://www.althingi.is), 2005)

Í ljósi þessarar stefnumótunar verður að skoða jarðgöng undir Hellisheiði með tilliti til byggðapróunar. Miðað við fyrirliggjandi upplýsingar og gefnar forsendur um tengingu svæða er ljóst að þessi göng ráða miklu um þjónustusókn Vopnafirðinga. Löng hefð er fyrir því að ýmis fjarþjónusta hefur ekki síður verið sótt til Akureyrar en til Egilsstaða. Bættar samgöngur til Héraðs um þjóðveg 1 (Háreksstaðaleið) hafa nú þegar gefið Egilsstöðum aukið vægi sem þjónustumiðstöð. Ef horft er til

Egilsstaða sem þess byggðarlags sem næst er Vopnafirði og hefur mestan möguleika á að ná því sem fram kemur í framangreindri stefnumótun stjórnvalda í byggðamálum, má ljóst vera að Helliðargöng skipta miklu um val Vopnfirðinga á þjónustumiðstöð. Þar af leiðandi fá þessi göng fullt hús stiga í þessum matsflokki, þ.e. þrjá plúsa, +++.



## 8 JARÐGÖNG UNDIR VATNSSKARÐ TIL BORGAFJARÐAR EYSTRÍ

Gangamunni að vestan í 170-180 m.y.s. Gangamunni að austan í 140 m.y.s. Lengd ganga 2,8 km, lengd skála 200 m. Samtals lengd ganga og skála 3,0 km. Lengd vega 0,8 km. Vegstytting 4 km. Jarðfræði fjallsins og aðstæður til gangagerðar eru höfundum ekki kunn.



Mynd 13. Jarðgöng undir Vatnsskarð til Borgarfjarðar eystri

Legu ganganna er sú sem höfundum þykir líklegast að sé heppilegust. Þessi legu þýðir þó að nota þarf áfram 10% brekkuna upp á bakkann fyrir ofan Unaós. Ýmsir aðrir möguleikar á legu ganganna eru að sjálfsgöðu til. Hægt væri að gera göngin lengri og koma út neðar í fjallshlíðunum. Þar sem umferðin er edlilega mjög lítil um þessi göng er hér miðað við að gera þau eins stutt og mögulegt er þó með því skilyrði að gangamunnar séu neðarlega og sneitt sé framhjá erfiðum brekkum eins og hægt er.

Algjörlega önnur leið væri möguleg til að tengja Borgarfjörð. Það er í gegnum Seyðisfjörð um Loðmundarfjörð. Á þeirri leið eru hins vegar tveir til þrjú kaflar sem fara yfir 400 m.y.s. eftir því hvaða leið er miðað við. Ef gera ætti láglendisleið til Borgarfjarðar þyrfti því að gera tvenn til þrenn göng á þessari leið. Ekki er talinn neinn grundvöllur til slíks þó hringleið um Borgarfjörð sé heillandi hugmynd með hliðsjón af ferðamennsku. Loðmundarfjörður er í eyði, einhverjar raddir munu eflaust vilja varðveita hann sem slíkan.

## 8.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

### 8.1.1 Umferðarspá

Umferð á milli vegamóta við Unaós og vegamóta við Njarðvík var **ádu 57** árið 2002. Sdu var 120 en vdu 24.

Hvernig er líklegt að umferðin þróist vegna mannfjölgunar til 2014? Með hjálp samskiptalíkans er spáð að umferðin aukist um 13% og fari því í **ádu 64** um Vatnsskarð árið 2014. Þegar tekið er inn í myndina að spáð er að hreyfanleiki vaxi um 2% á ári til 2014 eða um 27% frá 2002 gefur það að spáð umferð um Vatnsskarð verði **ádu 82** árið 2014.

Með jarðgöngunum undir Vatnsskarð eins og hér er gert ráð fyrir styttest leiðin um tæpa 4 km. Það auk betri færðar myndi valda einhverju umferðarstökki. Með samskiptalíkani er umferðarstökkið metið 6% sem þá þýðir **ádu 5** til viðbótar.

Samkvæmt upplýsingum frá Vegagerðinni var Vatnsskarð að meðaltali lokað 12 daga á ári árin 2000-2004. Fyrir utan heila daga er ljóst að fjallvegir eru oft lokaðir hluta úr degi þegar fólk vill komast leiðar sinnar en kemst ekki þar sem vegurinn er lokaður þá stundina. Þetta er metið til 4 lokunardaga. Samtals er því gert ráð fyrir að vegurinn hafi verið lokaður 16 daga á ári. Vdu um Vatnsskarð var 24 árið 2002. Ef lokað er 16 daga (af 121) er umferðin 28 bílar á dag hina dagana til að vdu verði samtals 24. Það er því gert ráð fyrir að 448 (16\*28) bílar komist ekki leiðar sinnar þegar þeir vilja og felli því niður ferð sína. Þetta er miðað við árið 2002. Með aukningunni verður þessi fjöldi bíla 644 á ári árið 2014 sem samsvarar **ádu 2** (tæplega þó). Þessi umferð er hér kölluð týnd umferð, hún mælist ekki með umferðartalningu en kemur fram ef vegurinn væri lokaður téðum 16 dögum minna en ella.

Umferðin yrði þá eins og næsta tafla sýnir.

Tafla 17. Spáð umferð árið 2014 um göng undir Vatnsskarð

	Umferð (ádu)
Umferð sem að öðrum kosti færi yfir Vatnsskarð	82
Umferðarstökk þessarar umferðar	5
Týnd umferð	2
<b>Samtals umferð um göngin</b>	<b>89</b>

Í kaflanum um göng undir Hellisheiði var gert ráð fyrir að týnd umferð væri enn meiri en þetta og var sú ályktun dregin eftir skoðun á hlutfallinu ádu/sdu. Hér má sömu sögu segja um hlutfallið ádu/sdu en hins vegar var umferðin um Vatnsskarð árið 2002 ríflega tvöfalt meiri en samskiptalíkan áætlað. Umferð til Vopnafjarðar var minni en samskiptalíkan áætlað. Af þessum ástæðum er ekki gert ráð fyrir aukalegri týndri umferð í þessu tilfelli.

### 8.1.2 Greiðsluvilji

Greiðsluviljinn er metinn samtals 19.535 kr á dag sem gerir **7,13 mkr á ári**. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 8.1.3 Stofnkostnaður

Svo lítilli umferð er spáð um þessi göng að gera verður ráð fyrir að göngin yrðu einbreið<sup>13</sup>. Gert er ráð fyrir að einingarverð einbreiðra ganga og einbreiðra skála sé 80% af einingaverði tvíbreiðra eða 420 mkr/km og 588 mkr/km. Stofn-kostnaður við einbreið 2,8 km löng göng er þá **1.176 mkr** (2,8\*420). Gert er ráð fyrir að vegskálar verði einnig einbreiðir og samanlagt 200m. Kostnaður við þá er áætlaður **118 mkr** (0,2\*588). Stofnkostnaður gang og skála sé því **1.294 mkr**.

Nauðsynleg vegagerð er áætluð 0,8 km sem gerir **22 mkr** (0,8\*28) stofnkostnað.

Allur framangreindur kostnaður er samtals **1.316 mkr** án vsk.

<sup>13</sup> Staðlar norsku vegagerðarinnar gera ráð fyrir tvöföldum göngum þar sem spáð er umferð umfram ádu 300.



#### 8.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Gert er ráð fyrir að álíka langan tíma taki að grafa einbreið göng eins og tvíbreið. Það tæki þá 7 mánuði að grafa göngin (2.800/400). Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur taki 5 mánuði. Samtals framkvæmdatími 12 mánuðir eða 1 ár. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **40 mkr** ( $1.316 * \exp(0,5 * 0,06) - 1.316 = 40$ ).

#### 8.1.5 Rekstrarkostnaður

Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður þessara einbreiðu ganga sé 80% af áætluðum rekstrarkostnaði tvíbreiðra ganga eða 0,64 mkr/km. Það gefur **1,9 mkr** á ári í rekstrarkostnað.

#### 8.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Mokað er 5 daga vikunnar á Vatnsskarði. Kaflinn sem skerst burtu með göngum er ekki nema um 8 km og er þá spurningin hversu mikið það kostar að moka hann á ári að meðaltali. Gert er ráð fyrir að þessi kostnaður sem og viðhaldskostnaður á þessum vegi sé um **3 mkr** á ári.

#### 8.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi er hvorki gert ráð fyrir að umferðaróhöppum fækki né fjölgi með tilkomu ganganna. Sparnaður vegna færri umferðaróhappa er því metinn **0 mkr**.

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

Göng sem þessi ættu að liðka fyrir því að Borgarfjörður verði hluti af sveitarfélaginu Fljótsdalshéraði. Það er líklegt að það spari eitthvað, a.m.k. í yfirstjórn. Slíkar getgátur eru þó látnar liggja á milli hluta og ekki gert ráð fyrir neinum sparnaði.

#### 8.1.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 906 mkr. 50% af vegagerðarkostnaði er 11 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **917 mkr** (stuðull  $c$  í formúlu).

### 8.1.10 Núvirtur ábati

Að framan eru komnar nægjanlegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári en er áætlaður **7,13 mkr** á fyrsta ári 2014 (stuðull *a* í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (3 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (1,9 mkr) og er því samtals **1,1 mkr** á ári (stuðull *b* í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vegna (1.316 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (40 mkr) og er samtals **1.356 mkr** (stuðull *d* í formúlu).

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

$$\text{Núvirtur heildarábati} = 95,7 + 12,6 + 285,9 - 1.356$$

$$\text{Núvirtur heildarábati} = -962 \text{ mkr.}$$

### 8.1.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er -0,90% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því -0,9%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **-0,9%**.

## 8.2 Umferðaröryggi

Hér þarf einungis að horfa á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Punktarnir eru annars vegar við gangamunnann að austan og hins vegar vestan við göngin þar sem nýi vegstubburinn tengist núverandi vegi. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, um fjallveginn yfir eða um ný göng.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 sést að engin umferðaróhöpp hafa orðið á kaflanum á milli Unaóss og Njarðvíkur á fimm árum. Spáður óhappafjöldi í göngunum og vegstubnum sem þeim tengjast er einungis 0,30 á ári og er þá miðað

við slysatíðnina 3 í göngunum. Með hliðsjón af þessu er varla óhætt að álykta að umferðaróhöppum fækki eða fjölgi við gerð ganganna.

### **8.3 Tenging svæða**

Með göngum undir Vatnsskarð yrði komið á sæmilega öruggum heilsársvegi milli Bakkagerðis og Egilsstaða og vegalengdin yrði 67 km, sem er við efri mörk þess sem hér er miðað við sem atvinnusvæði. Göngin eru því þýðingarmikil hvað það snertir. Hins vegar verður ekki fram hjá því litið að vegarstytting er lítil og eftir sem áður eru Njarðvíkurskriður ákveðinn farartálmi. Í ljósi framangreindra atriða er þessi þáttur metinn á tvo plúsa, ++.

### **8.4 Byggðapróun**

Flest hið sama má segja um þennan þátt og það sem fram kemur í umfjöllun um göng undir Helligheiði. Þó er sá munur á að íbúar í Bakkagerði hafa ekki sama aðgengi að þeirri þjónustu sem hægt er að fá á Akureyri og íbúar í Vopnafirði. Samkeppnin milli Egilsstaða og Akureyrar er því ekki til staðar þarna og þá ekki heldur sá þáttur í stefnu í byggðamálum að styrkja byggðakjarna á Austurlandi. Matið er því tveir plúsar, ++.

## 9 JARÐGÖNG UNDIR FJARÐARHEIÐI MILLI HÉRAÐS OG SEYÐISFJARÐAR

Gangamunni að austan í 250 m.y.s. Gangamunni að vestan í 160 m.y.s. Lengd ganga 11,8 km, þar af lengd skála 200 m. Samtals lengd ganga og skála 12,0 km. Lengd vega 1,1 km en auk þess þarf að byggja brú yfir Eyvindará. Vegstytting til Egilsstaða 7 km. Vegstytting til Reyðarfjarðar 12 km. Lega ganganna er sú sem höfundum þykir líklegast að sé heppilegust



Mynd 14. Jarðgöng undir Fjarðarheiði milli Héraðs og Seyðisfjarðar

### 9.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

#### 9.1.1 Umferðarspá

Umferðarspá er í þessu tilfelli einfaldari en í flestum öðrum tilfellum. Seyðisfjörður er endastöð og umferðin þangað er þekkt. Einungis þarf að meta hversu mikið stökkið verður í umferðinni ef hægt yrði að fara göngin. Samskiptalíkanið er notað til þess. Þó að engin göng yrðu gerð er spáð að umferðin frá 2002 (sem var ádu 254) til 2014 aukist um 24,5% vegna fólksfjölgunar og auk þess um 27% vegna meiri hreyfanleika. Umferðin verði því komin í **ádu 402** ári 2014. Þar af verði ádu 59 sem styttr sér 12 km leið og ádu 5 sem styttr sér einungis 3 km.

Samkvæmt Vegagerðinni var Fjarðarheiði að meðaltali lokað 5 daga á ári árin 2000-2004. Fyrir utan heila daga er ljóst að fjallvegir eru oft lokaðir hluta úr degi þegar fólk vill komast leiðar sinnar en kemst ekki þar sem

vegurinn er lokaður þá stundina. Þetta er metið til 4 lokunardaga. Samtals er því gert ráð fyrir að vegurinn hafi verið lokaður 9 daga á ári. Vdu um Fjarðarheiði var 164 árið 2002. Ef lokað er 9 daga (af 121) er umferðin 177 bílar á dag hina dagana til að vdu verði samtals 164. Það er því gert ráð fyrir að 1.593 ( $9 \cdot 177$ ) bílar komist ekki leiðar sinnar þegar þeir vilja og felli því niður ferð sína. Þetta er miðað við árið 2002. Með aukningunni verður þessi fjöldi bíla 2.519 á ári árið 2014 sem samsvarar ádu 7. Þessi umferð er hér kölluð týnd umferð, hún mælist ekki með umferðartalningu en kemur fram ef vegurinn væri lokaður téðum 9 dögum minna en ella.

Með styttingunni verður stökk í umferðinni. Með hjálp samskiptalíkans er því spáð umferðin verði eins og sést í næstu töflu:

**Tafla 18. Spáð umferð árið 2014 um göng á milli Seyðisfjarðar og Héraðs**

	Umferð (ádu)
Umferð sem styttir sér 7 km	338
Umferðarstökk þessarar (ádu 338) umferðar	119
Umferð sem styttir sér 12 km	59
Umferðarstökk þessarar (ádu 57) umferðar	20
Umferð sem styttir sér einungis 2 km	6
Týnd umferð	7
Samtals umferð	549

### 9.1.2 Greiðsluvilji

Greiðsluviljinn er metinn samtals 165.808 kr. á dag sem gerir **60,5 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 9.1.3 Stofnkostnaður

Gert er ráð fyrir að göngin verði 11,8 km að lengd og skálar verði samtals 200m. Samtals lengd ganga og skála 12,0 km. Stofnkostnaður við göng er áætlaður **6.195 mkr** ( $525 \cdot 11,8$ ). Stofnkostnaður við skála er áætlaður **147 mkr** ( $735 \cdot 0,2$ ). Samtals yrði verktakakostnaður vegna ganga og skála **6.342 mkr**. Nauðsynlegir vegir yrðu um 1,1 km og er

kostnaður vegna þeirra er áætlaður **31 mkr** ( $1,1 \cdot 28$ ). Auk þess er nauðsynlegt að byggja nýja brúa á Eyvindará. Gert er ráð fyrir að sú brú kosti **40 mkr**.

Allur framagreindur kostnaður er samtals **6.413 mkr** án vsk.

#### 9.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það tæki um 30 mánuði að grafa göngin ( $11.800/400$ ). Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur þar taki 18 mánuði. Samtals er framkvæmdatíminn þá 48 mánuðir eða 4 ár. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **818 mkr** ( $6.413 \cdot \exp(2 \cdot 0,06) - 6.413 = 818$ ).

#### 9.1.5 Rekstrarkostnaður

Göng með skálum yrðu 12,0 km að lengd. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður sé 0,8 mkr/km eða **9,6 mkr** á ári.

#### 9.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Í Jarðgangaáætlun (2000:9) kemur fram að snjómokstur á Fjarðarheiði hafi kostað að meðaltali 7 mkr á árunum 1989-1998. Vegna verðlagsbreytinga er gert ráð fyrir að þessi kostnaður sé nú **8 mkr** á ári að meðaltali. Þessi kostnaður sparast ef göng verða gerð undir heiðina.

Einhver viðhaldskostnaður sparast einnig þegar umferðin fer af heiðinni og undir hana. Höfundar hafa ekki upplýsingar um þann kostnað en gert er ráð fyrir að hann sé **0,5 mkr** á ári.

#### 9.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 2,61 með tilkomu ganganna. Ef hvert óhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna færri umferðaróhappa **7,4 mkr** á ári.

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

Eftir frekari boranir eftir heitu vatni við Urriðavatn árið 2005 er ljóst að Hitaveita Egilsstaða og Fella hefur yfirdrifið nóg vatn. Ef göng yrðu gerð undir Fjarðarheiði liggur beint við að leggja hitaveitu til Seyðisfjarðar. Þar er þegar töluverður fjöldi húsa tengdur fjarveitu þannig að auðvelt er

að setja þau í samband. Hvað Hitaveita Egilsstaða og Fella og Seyðisfjarðarkaupstaður eru tilbúin að borga mikið til að fá göngin eingöngu vegna þessara nota er erfitt að segja. Hér er skotið á 10 mkr, það er skot í myrkri.

Með mun auðveldari samgöngum á milli Seyðisfjarðar og Héraðs er hugsanlegt að eitthvað megi spara í þjónustu sem nú er á báðum stöðunum. Einnig geta göngin leitt til sameiningar sveitarfélaganna sitt hvoru megin við göngin. Allur slíkur sparnaður er þó látinn liggja á milli hluta.

### 9.1.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 4.439 mkr. 50% af stofnkostnaði vegar og brúar er 36 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **4.475 mkr** (stuðull *c* í formúlu).

### 9.1.10 Núvirtur ábati

Að framan eru komnar nægjanlegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári og áætlaður 60,5 mkr á fyrsta ári 2014. Auk þess er sparnaður vegna umferðaróhappa sem eykst eins og umferðin um 2% ári og er áætlaður 7,4 mkr á fyrst ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári **67,9 mkr** (stuðull *a* í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (8,5 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (9,6 mkr) og er því samtals **-1,1 mkr** á ári (stuðull *b* í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (6.413 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (818 mkr) og er samtals **7.231 mkr** (stuðull *d* í formúlu).

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

**Núvirtur heildarábati** = 911,0 – 12,6 + 1.395,3 – 7.231

**Núvirtur heildarábati** = **-4.937 mkr.**



### 9.1.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er -0,25% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því -0,25%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **-0,25 %**.

## 9.2 Umferðaröryggi

Í þessari umfjöllun um umferðaróhöpp er horft á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Um tvö pör er að ræða.

*Seyðisfjörður-Egilsstaðir.* Annar punkturinn er þar sem umrædd göng kæmu út í Seyðisfirði. Hinn punkturinn er vegamót á Egilsstöðum austanverðum. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um Fjarðarheiði og hins vegar um ný göng.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á veginum yfir Fjarðarheiði sé 1,63. Inni í þessari tölu er ekki vegarkafllinn innan Egilsstaða en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé samsvarandi. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Gert ráð fyrir að slysatíðni í göngunum verði 2 í helmingi þeirra en 1 í hinum helmingnum og slysatíðni á 2,3 km kafla á Norðfjarðarvegi sé 0,97. Slysatíðni á leiðinni um göngin verði því 1,24.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 338 til og frá Seyðisfirði um Egilsstaði. Yfir árið eru það 123.370 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja (22,6km) þá 2,79 milljónir km. Umferðaróhöpp hjá þessari umferð ættu því að verða 4,54 ( $2,79 \cdot 1,63$ ). Ef öll þessi umferð (123.370 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna (15,4 km) 1,90 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 2,36 ( $1,90 \cdot 1,24$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 2,18** ( $4,54 - 2,36$ ) ef öll umferðin færi göngin.

*Seyðisfjörður-staðir sunnan Fagradals.* Annar punkturinn er þar sem umrædd göng kæmu út í Seyðisfirði. Hinn punkturinn er þar sem vegur frá göngunum að vestan tengdist Norðfjarðarvegi. Með göngum yrði



hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um Fjarðarheiði og hins vegar um ný göng.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á veginum yfir Fjarðarheiði auk 2,3 km kaflans af Norðfjarðarvegi sé 1,57. Inn í þessari tölu er ekki vegarkafllinn innan Egilsstaða en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé samsvarandi. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Gert ráð fyrir að slysatíðni í göngunum verði 2 í helmingi þeirra en 1 í hinum. Slysatíðni á leiðinni um göngin verður þá 1,46.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 59 um Fjarðarheiði sem einnig færu Fagradal eða til Mjóafjarðar. Yfir árið eru það 21.535 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja (24,9 km) þá 0,536 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,84 ( $0,536 \cdot 1,57$ ). Ef öll þessi umferð (21.535 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna (13,1 km) 0,282 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,41 ( $0,282 \cdot 1,46$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 0,43** ( $0,84 - 0,41$ ) ef öll umferðin færi göngin.

Samtals ætti umferðaróhöppum að **fækka um 2,61** með tilkomu ganganna.

### 9.3 Tenging svæða

Eins og fram kemur í kafla 5.3 um áreiðanleika í ferðum (bls. 41-42) þá lokaðist Fjarðarheiði ekki oft á árunum 1994-2004, enda er vegurinn uppbyggður og þjónusta á honum góð. Það breytir hins vegar ekki því að á jafn háum fjallvegi og heiðin er, (620 m.y.s.), má búast við vondu veðri mun fleiri daga en lokað er og það hefur hamlandi áhrif á ferðir fólks. Öryggi ferða skiptir miklu, þ.e. vissan um að komast á tilteknum tíma fram og til baka, t.d. vegna atvinnusóknar og jarðgöng eru eina leiðin til að tryggja það fyllilega. Þrátt fyrir þessa annmarka á áreiðanleika í ferðum sýna fyrirliggjandi staðreyndir að samgöngur um Fjarðarheiði eru bærilegar. Jafnframt er ljóst að stytting er ekki mikil og þar af leiðandi vega jarðgöng undir heiðina ekki þungt út frá niðurstöðu samskipta-líkans. Þess vegna er tenging svæða aðeins metin sem einn plús, +.

#### 9.4 Byggðapróun

Eins og áður hefur komið fram er þessi matsflokkur skoðaður út frá þeirri stefnu í byggðamálum sem Alþingi samþykkti 3. maí 2002. Göng undir Fjarðarheiði mundu efalítið stuðla að mun meiri þjónustusókn til Héraðs en nú er og styðja með því við það markmið *”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”*. Þess vegna er byggðapróun metin sem tveir plúsar, ++.

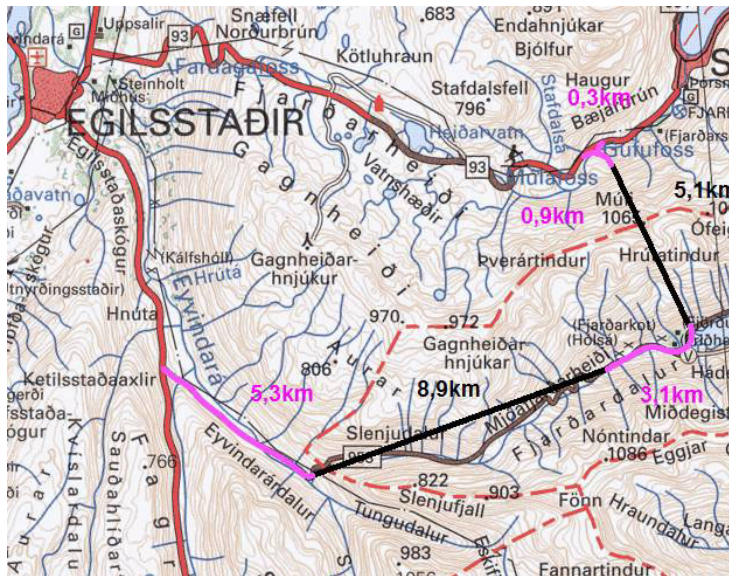
## 10 JARÐGÖNG Á MILLI SEYÐISFJARÐAR OG HÉRAÐS UM MJÓAFJÖRÐ

Legg ganganna er í svipuðum dúr og kemur fram í Jarðgangaáætlun. (2000:53).

- Göng frá Mjóafirði til Seyðisfjarðar: Gangamunni að sunnan yrði í 30 m.y.s, en gangamunni að norðan í 240 m.y.s. Lengd ganga yrði 5,1 km, þar af lengd skála 200 m.
- Göng undir Mjóafjarðarheiði: Gangamunni að vestan yrði í 200 m.y.s, en gangamunni að austan í 80 m.y.s. Lengd ganga yrði 8,9 km, þar af lengd skála 200 m.

Lengd vega yrði samtals 9,6 km.

Veglenging á milli Seyðisfjarðar og Egilsstaða yrði 8 km en vegstytting á milli Seyðisfjarðar og Reyðarfjarðar yrði 10 km.



Mynd 15. Jarðgöng milli Seyðisfjarðar og Héraðs um Mjóafjörð

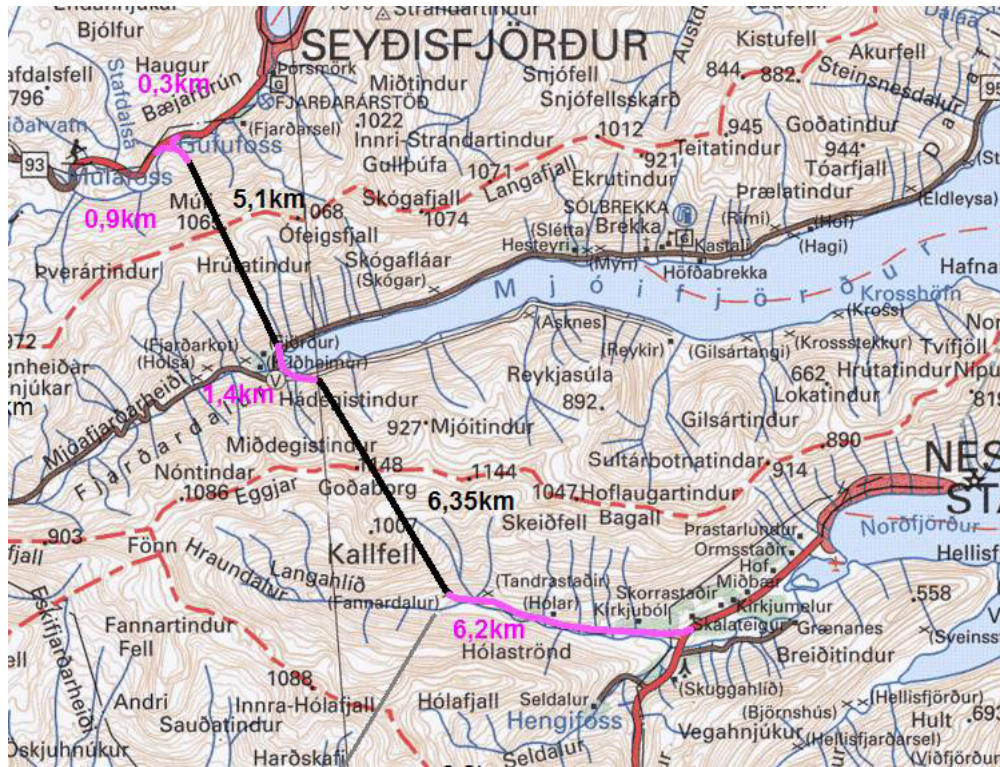
Umferð á milli Seyðisfjarðar og Egilsstaða hefur engan greiðsluvilja, sú umferð færi einfaldlega ekki um göngin heldur heiðina nema einstaka óveðursdaga yfir veturinn. Umferð á milli Seyðisfjarðar og fjarðanna fyrir sunnan er einhver. Það þýðir að þar er um greiðsluvilja að ræða en hann er bæði lítill á hvern bíl og bílar fáir. Framkvæmdin er hins vegar mjög dýr.

Þar sem ljóst þykir að arðsemin er mjög slæm af þessari framkvæmd er ekki eytt í hana frekari vinnu að þessu sinni.



## 11 JARÐGÖNG MILLI SEYÐISFJARÐAR OG NORÐFJARÐAR UM MJÓAFJÖRÐ

Þessi tvenn göng eru skoðuð sem ein framkvæmd þar sem önnur þessara ganga hefðu enga þýðingu ein og sér. Lega ganganna er sú sem höfundar telja heppilegasta.



Mynd 16. Jarðgöng milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð

- Göng frá Norðfirði til Mjóafjarðar: Gangamunni að sunnan yrði í 120 m.y.s, en gangamunni að norðan í 70 m.y.s. Lengd ganga yrði 6,35 km, þar af lengd skála 200 m.
- Göng frá Mjóafirði til Seyðisfjarðar: Gangamunni að sunnan í 30 m.y.s, gangamunni að norðan í 240 m y s. Lengd ganga 5,1 km. Þar af lengd skála 200 m.

Lengd vega yrði samtals 8,8 km.

### 11.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.



### 11.1.1 Umferðarspá

Með þessum göngum er verið að opna algjörlega nýja leið. Til að meta umferð um þessi göng er því ekki hægt að byggja á fyrirliggjandi umferðartölum. Eina leiðin til að meta hana er að nota samskiptalíkanið. Fyrst er nauðsynlegt að skoða hvernig vegalengdir breytast með þessari framkvæmd.

**Tafla 19. Breyting vegalengda v/ganga milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð**

Leið	Gamla leiðin (km)	Um göngin (km)	Stytting (km)
Seyðisfjörður - Neskaupstaður	97	30	67
Seyðisfjörður - Eskifjörður	74	40	34
Seyðisfjörður - Reyðarfjörður	59	54	5
Seyðisfjörður-vegamót í Reyðarfirði	57	57	0
Egilsstaðir - Neskaupstaður	71	50	21
Egilsstaðir - Eskifjörður	48	59	<i>lenging</i>

Af þessari töflu má sjá að áhrif ganganna eru mikil. Seyðisfjörður kemst nær öllum bæjunum í Fjarðabyggð, munurinn er mestur á milli Seyðisfjarðar og Neskaupstaðar. Frá Breiðdalsvík til Seyðisfjarðar yrði áfram styst um Breiðdalsheiði þó munurinn yrði það lítill að líklegt verði að teljast að vegfarendur velji frekar ströndina þar sem er betri vegur. Neskaupstaður færir nær Egilsstöðum en ekki Eskifjörður. Til að meta hvernig umferðin yrði eftir að göngin hefðu verið opnuð þarf að setja upp samskiptalíkan fyrir þrjá staði: Seyðisfjörð, Neskaupstað og Mjóafjörð. Samskiptalíkanið gefur að umferð árið 2014 á þeim leiðum sem styttest ætti að vera eitthvað í líkingu við það sem sést á næstu töflu.

Tafla 20. Spáð umferð árið 2014 um önnur eða bæði göngin skv. samskiptalíkani

	Ádu með göngum	Ádu til/milli samsvarandi staða án ganga
Seyðisfjörður – Neskaupstaður (stytt. 67 km)	66	11
Seyðisfjörður – Eskifjörður (stytting 34 km)	29	14
Seyðisfjörður – Reyðarfjörður (stytting 5km)	20	19
Seyðisfjörður-Mjóifjörður (stytting 49 km)	10	0,5
Til og frá Norðfirði og stytting er 21 km	386	335
Norðfjörður-Mjóifjörður (stytting 63 km)	5	ekki metið
Til og frá Mjóafirði en lenging um 1 km	27	ekki metið
Mjóifjörður-Eskifjörður (stytting 31 km)	2	ekki metið
Samtals umferð sem hefur greiðsluvilja	545	

Umferðin samtals í töflunni (ádu 545) er einungis sú umferð sem styttr sér leið. Til viðbótar getur komið umferð sem kýs að fara göngin að öðrum ásæðum.

Þess má geta að í þessari spá er gert ráð fyrir að umferð um Oddskarð verði ádu 213 árið 2014.

### 11.1.2 Greiðsluvilji

Til að meta greiðsluviljann þarf að meta hann fyrir hverja vegstyttingu sem sést á síðustu töflu. Greiðsluviljinn er metinn samtals 469.308 kr. á dag sem gerir **171,3 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 11.1.3 Stofnkostnaður

Gert er ráð fyrir að göngin verði 11,05 km að lengd (4,9+6,15) og skálar verði samtals 400m. Samtals lengd ganga og skála 11,45 km. Kostnaður við göng er áætlaður **5.801 mkr** (525\*11,05). Kostnaður við skála er áætlaður **290 mkr** (725\*0,4). Samtals kostnaður vegna ganga og skála **6.091 mkr**

Nauðsynlegir vegir yrðu um 8,8 km. Kostnaður vegna þeirra er áætlaður **246 mkr** (8,8\*28)

Nýr vegur í Norðfirði liggur um það svæði sem kalt vatn er tekið af nú. Það kann að valda aukalegum kostnaði en á móti kemur að hugsanlegt er að með göngunum verði hægt að komast í vatnsæðar sem eru mun betri en núverandi vatnsból. Hér verður gert ráð fyrir að þetta vegi hvort annað upp og aukakostnaður verði því enginn.

Allur framagreindur kostnaður er samtals **6.337 mkr** án vsk.

#### 11.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það tæki rúma 15 mánuði að grafa lengri göngin (6.150/400). Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur þar taki tæpa 11 mánuði. Samtals er framkvæmdatíminn þá 26 mánuðir eða 2,2 ár. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **432 mkr** ( $6.337 \cdot \exp(1,1 \cdot 0,06) - 6.337 = 432$ ).

#### 11.1.5 Rekstrarkostnaður

Göng með skálum yrðu 11,45 km að lengd. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður sé 0,8 mkr/km eða **9,2 mkr** á ári.

#### 11.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Gert er ráð fyrir einungis **1 mkr** sparnaði á ári í mokstur á Mjóafjarðarheiði. Sjá kafla með sama nafni í umfjöllun um göng á milli Norðfjarðar og Héraðs.

#### 11.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 9,31 með tilkomu ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna umferðaróhappa **26,3 mkr** á ári.

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

Nú eru stundaðar ferjusiglingar á milli Mjóafjarðar og Neskaupstaðar með styrk frá ríkinu. Styrkurinn er um **6 mkr** á ári.

Gert er ráð fyrir **1 mkr** sparnaði/ábata vegna þess að Mjóifjörður sleppur úr einangruninni og sameinast þá öðru sveitarfélagi. Sjá einnig í



umfjöllun um göng milli Norðfjarðar og Héraðs. Sömu orð og þar eru gilda hér einnig varðandi fiskeldi.

Eflaust eru einhverjir hagræðingarmöguleikar þegar stærstu bæir Austurlands færast nær hvorum öðrum og hafa Seyðisfjörð mitt á milli sín. Ekkert slíkt er þó sjáanlegt í fljótu bragði sem höndum er á festandi.

Með þessum göngum gætu bæði Norðfjörður og Seyðisfjörður fengið þann happdrættisvinning að fá betra kalt vatn fyrir vatnsveitur sína. Slíkur happdrættismiði verður þó ekki metinn hér til fjár áður en dregið er í happdrættinu.

#### 11.1.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 4.264 mkr. 50% af vegagerðarkostnaði er 123 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **4.387 mkr** (stuðull *c* í formúlu).

#### 11.1.10 Núvirtur ábati

Að framan eru komnar nægjanlegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári og áætlaður 171,3 mkr á fyrsta ári 2014. Auk þess er sparnaður vegna umferðaróhappa sem eykst eins og umferðin um 2% ári og er áætlaður 26,3 mkr á fyrst ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári **197,6 mkr** (stuðull *a* í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (1 mkr) auk annars sparnaðar (7 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (9,2 mkr) og er því samtals **-1,2 mkr** á ári (stuðull *b* í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (6.337 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (432 mkr) og er samtals **6.769 mkr** (stuðull *d* í formúlu).

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

**Núvirtur beildarábati** = 2.651,1 – 13,8 + 1.367,9 – 6.769

***Núvirtur heildarábati = -2.764 mkr.***

#### 11.1.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er 2,3% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 2,3%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **2,3 %**.

### 11.2 Umferðaröryggi

Í þessari umfjöllun um umferðaróhöpp er horft á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Nú eru hins vegar mörg sett af punktum.

*Seyðisfjörður – Norðfjörður.* Annar punkturinn er vegamót sem kæmu í Seyðisfirði þar sem göngin kæmu út. Hinn punkturinn er vegamót rétt fyrri norðan núverandi brú á Norðfjarðará þar sem nýi vegurinn niður Fannardal og gamli vegurinn mætast. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um Oddskarð og Fagradal og hins vegar um ný göng um Mjóafjörð. Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á þessum vegarkafla sé 2,02. Hér eru kaflar sem eru innan þéttbýlis Eskifjarðar, Reyðarfjarðar og Egilsstaða ekki taldir með en gert er ráð fyrir að slysatíðni á þeim sé hin sama. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Jafnframt er gert ráð fyrir að slysatíðni í styttri göngunum verði 2 en slysatíðnin í hinum 1. Slysatíðni á nýju leiðinni yrði þá 1,27.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 11 um göngin sem annars hefðu farið Oddskarð. Yfir árið eru það 4.015 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja um Oddskarð (86km) þá 0,35 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,71 (0,35\*2,02). Ef öll þessi umferð (4.015 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,076 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,10 (0,076\*1,27). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 0,61** (0,71-0,10) ef öll umferðin færi göngin.

*Seyðisfjörður – Eskifjörður.* Annar punkturinn er vegamót sem kæmu í Seyðisfirði þar sem göngin kæmu út. Hinn punkturinn er á Eskifirði,

miðað er við vinkilbeygjuna fyrir neðan gömlu kirkjuna. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um göng og Oddskarð og hins vegar um Fjarðarheiði og Fagradal. Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á kaflanum um Fjarðarheiði og Fagradal sé 1,35. Hér eru kaflar sem eru innan þéttbýlis Eskifjarðar, Reyðarfjarðar og Egilsstaða ekki taldir með en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé hin sama. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýju leiðinni um göng og yfir Oddskarð sé 2,91.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 14 á milli Seyðisfjarðar og Eskifjarðar án ganga. Yfir árið eru það 5.110 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja um Fjarðarheiði og Fagradal (70km) þá 0,36 milljónir km. Umferðaróhöpp hjá þessari umferð ættu því að verða 0,48 ( $0,36 \cdot 1,35$ ). Ef öll þessi umferð (5.110 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,18 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,54 ( $0,18 \cdot 2,91$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fjölga um 0,06** ( $0,48 - 0,54$ ) ef öll umferðin færi göngin.

*Seyðisfjörður – Reyðarfjörður.* Annar punkturinn er vegamót sem kæmu í Seyðisfirði þar sem göngin kæmu út. Hinn punkturinn er á Reyðarfirði við Búðará. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um göng og Oddskarð og hins vegar um Fjarðarheiði og Fagradal. Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á kaflanum um Fjarðarheiði og Fagradal sé 1,21. Hér eru kaflar sem eru innan þéttbýlis Reyðarfjarðar og Egilsstaða ekki taldir með en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé hin sama. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýju leiðinni um göng og yfir Oddskarð sé 2,67. Hér eru kaflar sem eru innan þéttbýlis Eskifjarðar og Reyðarfjarðar ekki taldir með en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé hin sama.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 19 á milli Seyðisfjarðar og Reyðarfjarðar án ganga. Yfir árið eru það 6.935 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja um Fjarðarheiði og Fagradal (55 km) þá 0,38 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,46 ( $0,38 \cdot 1,21$ ). Ef öll þessi umferð (6.935 bílar) færi göngin og Oddskarð væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,35 milljónir km.

Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,93 (0,35\*2,67). Umferðaróhöppum ætti því að **fjölga um 0,47** (0,46-0,93) ef öll umferðin færi göngin.

*Til og frá Norðfirði og stytting er 21 km.* Annar punkturinn er vegamót Seyðisfjarðarvegur og Norðfjarðarvegur á Egilsstöðum. Hinn punkturinn er vegamót rétt fyrir norðan núverandi brú á Norðfjarðará þar sem nýi vegurinn niður Fannardal og gamli vegurinn mætast. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar núverandi leið um Oddskarð og hins vegar um göng og Fjarðarheiði. Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á kaflanum um Oddskarð sé 2,18. Hér eru kaflar sem eru innan þéttbýlis Eskifjarðar og Reyðarfjarðar ekki taldir með en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé hin sama. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýju leiðinni um göng og yfir Fjarðarheiði sé 1,47. Hér eru kaflar innan þéttbýlis Egilsstaða ekki talinn með en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé hin sama.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 335 til og frá Norðfirði sem annars hefði valið göng og þá stytt sér 21 km. Yfir árið eru það 122.275 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja um Oddskarð (63 km) þá 7,70 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 16,79 (7,70\*2,18). Ef öll þessi umferð (122.275 bílar) færi göngin og Fjarðarheiði væri ekinn vegalengd á milli punktanna 5,14 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 7,56 (5,14\*1,47). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 9,23** (16,79-7,56) ef öll umferðin færi göngin.

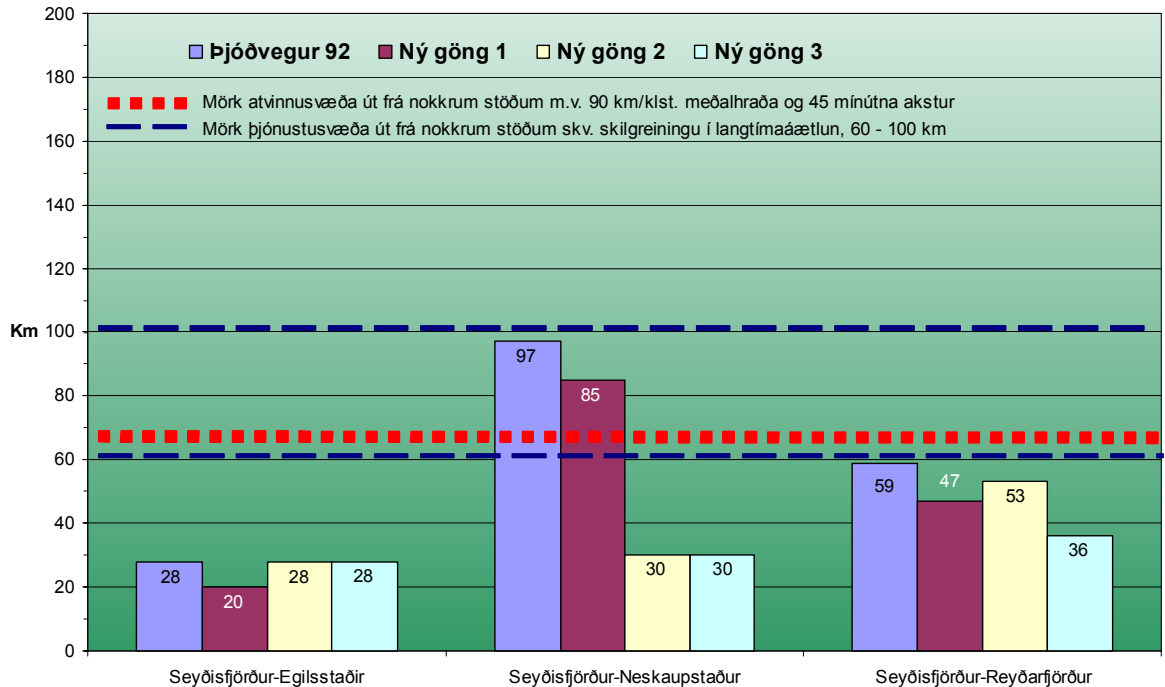
*Til og frá Mjóafirði.* Breyting á umferðaróhöppum á umferð sem nú fer til og frá Mjóafirði er ekki metin enda talið að sú breyting sé óveruleg.

Samtals ætti umferðaróhöppum að **fækka um 9,31** með tilkomu ganganna (0,61-0,06-0,47+9,23).

### 11.3 Tenging svæða

Ný göng 1 eru göng undir Fjarðarheiði, ný göng 2 eru göng milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð og ný göng 3 eru göng milli Norðfjarðar og Eskifjarðar.

Þau jarðgöng sem hér eru tilumfjöllunar, milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð (ný göng 2), mundu hafa afar miklar breytingar í för með sér eins og sjá má á eftirfarandi mynd.



**Mynd 17. Mörk atvinnusvæðis út frá nokkrum stöðum miðað við 45 mínútna akstur og mörk þjónustusvæðis miðað við skilgreiningu í langtímaáætlun um vegagerð (þjónustusókn nokkrum sinnum í viku)**

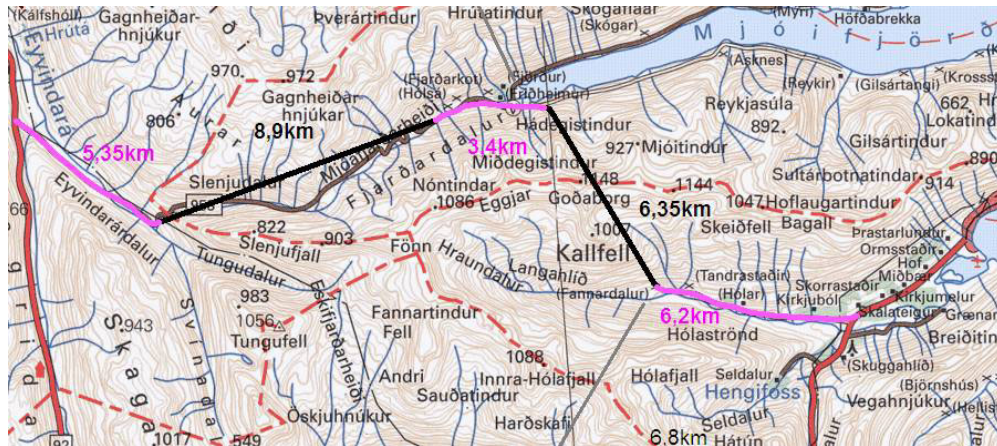
Þarna yrði um að ræða gríðarlega breytingu á samskiptamöguleikum Seyðfirðinga og íbúa á fjörðunum þar fyrir sunnan, jafnframt því sem vetrareinangrun Mjóafjarðar væri rofin. Eins og myndin ber með sér fer vegalengdin milli Seyðisfjarðar og Neskaupstaðar úr 97 km í 30 km og þar með væru þessi byggðarlög á sama atvinnusvæði. Þetta skiptir ekki aðeins máli vegna styttingar á vegalengdum, heldur einnig vegna aukins öryggis í ferðum, t.d. vegna flugs frá Egilsstöðum til útlanda og siglinga ferjunnar Norrænu, eins og áður hefur verið nefnt. Í heildina talið er um að ræða stórkostlega breytingu á möguleikum til samskipta og þess vegna er tenging svæða með þessum jarðgöngum metin til þriggja plúsa, +++.

#### **11.4 Byggðapróun**

Þessi jarðgöng mundu vega þungt í að ná flestum þeim markmiðum sem nefnd eru í þingsályktun um stefnu í byggðamálum fyrir árin 2002-2005, sem samþykkt var á Alþingi 3. maí 2002 og áður hefur verið getið um. Þess vegna er byggðapróun metin til þriggja plúsa, +++.

## 12 JARÐGÖNG Á MILLI NORÐFJARÐAR OG HÉRAÐS UM MJÓAFJÖRÐ

Þessi tvenn göng eru skoðuð sem ein framkvæmd þar sem önnur þessara ganga ein og sér hafa enga þýðingu. Lega ganganna er sú sem höfundar telja heppilegasta.



Mynd 18. Jarðgöng milli Norðfjarðar og Héraðs um Mjóafjörð

- Göng undir Mjóafjarðarheiði: Gangamunni að vestan yrði í 200 m.y.s, en gangamunni að austan í 80 m.y.s. Lengd ganga yrði 8,9 km, þar af lengd skála 200m.
- Göng frá Norðfirði til Mjóafjarðar: Gangamunni að norðan yrði í 70 m.y.s, en gangamunni að sunnan í 120 m.y.s. Lengd ganga yrði 6,35 km, þar af lengd skála 200 m.

Lengd vega yrði samtals 14,95 km.

### 12.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

#### 12.1.1 Umferðarspá

Með þessum göngum er verið að opna algjörlega nýja leið. Til að meta umferð um þessi göng er því ekki hægt að byggja á fyrirliggjandi umferðartölum. Eina leiðin til að meta hana er að nota samskiptalíkanið. Umferðartölur á nýjum leiðum eru þó skalaðar með hlutfallinu sem er á



milli raunverulegrar umferðar um Oddskarð og þess gildis sem kemur út úr samskiptalíkani án allra ganga. Það ætti að gefa réttari mynd.

Eins og fjallað var í kaflanum um göng á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar er gert ráð fyrir að einhverjar ferðir frá Norðfirði séu felldar niður vegna þess að vegurinn um Oddskarð er lokaður einhverja daga á ári hverju. Gert var ráð fyrir að þessi týnda umferð væri ádu 8 eða 2,6% af raunverulegri umferð. Spáð er að umferð yfir Oddskarð verði ádu 509 árið 2014 án ganga og týnd umferð verði þá **ádu 13**.

Áður en öll umferð er áætluð er nauðsynlegt að skoða hvernig vegalengdir breytast með þessari framkvæmd.

**Tafla 21. Breyting vegalengda með göngum á milli Norðfjarðar og Héraðs.**

Leið	Gamla leiðin (km)	Um göngin (km)	Stytting (km)
Neskaupstaður-Egilsstaðir	71	46	25
Eskifjörður- Egilsstaðir	48	55	lenging
Neskaupstaður- Djúpivogur um Öxi	158	133	25
Neskaupstaður- Djúpivogur um strönd	165		

Eins og sjá má af þessum nokkrum dæmum hafa nýju göngin einungis áhrif á vegalengdir frá Norðfirði og Mjóafirði. Vegalengdir frá Eskifirði breytast ekki nema til Mjóafjarðar. Mun styttra verður frá Neskaupstað til Egilsstaða og munar þar 25 km. Auk þess verður öll leiðin á láglandi. Með styttri leið til Egilsstaða styttist leiðin frá Neskaupstað og suðurum þegar hægt er að fara um Öxi. Með því að setja nýjar vegalengdir inn í samskiptalíkanið kemur út að umferð ætti að verða eitthvað í líkingu við það sem sést á næstu töflu. Umferðartölur á Mjóafjarðarheiði sýna umferð sem er margfalt hærri en íbúafjöldinn í firðinum gefur til kynna. Af þeim sökum er hér ekki talið varlegt að byggja á þeim tölum en í þess stað er notuð útkoman úr samskiptalíkani en hún tvöfölduð til að farið sé bil beggja. Í töflunni er einnig útkoman úr samskiptalíkani á samsvarandi umferð á milli sömu staða áður en göngin komu til.



Tafla 22. Spáð umferð árið 2014 um önnur eða bæði göngin (ádu) skv. samskiptalíkani

	Umferð með göngum	Umferð til samsvarandi staða án ganga
Til og frá Norðfirði og styttir sér 25 km	434	346
Norðfjörður-Mjóifjörður (stytting 61 km)	5	ekki metið
Til og frá Mjóafirði og styttir sér 2km	30	ekki metið
Mjóifjörður-Eskifjörður (stytting 29 km)	2	ekki metið
Týnd umferð	13	
Samtals	484	

Af töflunni má ráða að spáð er að heildarumferð um Slenjudalslegginn verði ádu 477 en um legginn á milli Norðfjarðar og Mjóafjarðar ádu 454.

Þess má geta að miðað við allt framansagt ætti umferðin um Oddskarð að vera ádu 164 eftir að göng eru komin á milli Norðfjarðar og Héraðs.

### 12.1.2 Greiðsluvilji

Greiðsluviljinn er metinn samtals 509.913 kr. á dag sem gerir **186,1 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 12.1.3 Stofnkostnaður

Gert er ráð fyrir að göngin verði 14,85 km að lengd (8,7+6,15) og skálar verði samtals 400m. Samtals lengd ganga og skála 15,25 km. Kostnaður við göng er áætlaður **7.796 mkr** (525\*14,85). Kostnaður við skála er áætlaður **294 mkr** (735\*0,4). Samtals stofnkostnaður vegna og skála **8.090 mkr**.

Nauðsynlegir vegir yrðu um 14,95 km. Kostnaður vegna þeirra er áætlaður **419 mkr** (14,95\*28).

Nýr vegur í Norðfirði liggur um það svæði sem kalt vatn er tekið af nú. Það kann að valda aukalegum kostnaði en á móti kemur að hugsanlegt er að með göngunum verði hægt að komast í vatnsæðar sem eru mun betri en núverandi vatnsból. Hér verður gert ráð fyrir að þetta vegi hvort annað upp og aukakostnaður verði því enginn.

Allur framangreindur kostnaður er samtals **8.509 mkr** án vsk.

#### 12.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það tæki tæpa 22 mánuði að grafa lengri göngin (8.700/400). Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur þar taki um 15 mánuði. Samtals er framkvæmdatíminn þá 37 mánuðir eða 3,1 ár. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **829 mkr** ( $8.509 \cdot \exp(1,55 \cdot 0,06) - 8.509 = 829$ ).

#### 12.1.5 Rekstrarkostnaður

Göng með skálum yrðu 15,25 km að lengd. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður sé 0,8 mkr/km eða **12,2 mkr** á ári.

#### 12.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Lítið er hægt að spara í snjómokstri þó þessi göng verði gerð. Ekki er hægt að minnka þjónustu á Oddskarði nema mjög óverulega því þar verður áfram töluverð umferð. Eini sjáanlegi sparnaðurinn er að mokstri á Mjóafjarðarheiði yrði algjörlega hætt. Vegurinn er aðeins mokaður að vori og hausti. Gert er ráð fyrir að sá mokstur kosti um **1 mkr** á ári. Ekki er sjáanlegur sparnaður í viðhaldi vega.

#### 12.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 11,94 með tilkomu ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna umferðaróhappa **33,8 mkr** á ári.

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

Nú eru stundaðar ferjusiglingar á milli Mjóafjarðar og Neskaupstaðar með styrk frá ríkinu. Styrkurinn er um **6 mkr** á ári.

Einhver opinber þjónusta er í Mjóafirði sem er hlutfallslega dýr og væri hægt að sameina til Héraðs eða Norðfjarðar með göngum. Sjálfgefið er að Mjóafjarðarhreppur sameinist Fjarðabyggð eða Fljótsdalshéraði eftir göng þar sem íbúar hreppsins eru undir lágmarki. Með slíkri sameiningu verður án efa sparnaður í kennslu grunnskólabarna og á

fleiri sviðum. Erfitt er að setja á þetta verðmiða en hér er skotið á **1 mkr** á ári.

Eflaust eru einhverjir hagræðingarmöguleikar þegar stærstu bæir Austurlands verða einungis í 46 km fjarlægð frá hvorum öðrum á láglandi. Ekkert slíkt er þó sjáanlegt í fljótu bragði og verður því ekki gert ráð fyrir neinum aukalegum sparnaði þess vegna.

Með þessum göngum er hugsanlegt að leggja hitaveitu frá Egilsstöðum til Neskaupstaðar þó um 46 km sé að ræða. Hagkvæmni slíks er þó svo óljós að ekki er hægt að gera ráð fyrir peningalegum ávinningi að svo stöddu.

Ef fiskeldi heldur áfram að dafna í Mjóafirði er öruggt að fyrirtækið sem það stundaði myndi vilja borga einhverja upphæð til að komast með göngum til Mjóafjarðar. Allt slíkt er þó óljóst árið 2014 og því sleppt.

Samtals sparnaður **7 mkr** á áir.

#### 12.1.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 5.663 mkr. 50% af vegagerðarkostnaði er 210 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **5.873 mkr** (stuðull *c* í formúlu).

#### 12.1.10 Núvirtur ábati

Að framan eru komnar nægjanlegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári og áætlaður **186,1 mkr** á fyrsta ári 2014. Auk þess er sparnaður vegna umferðaróhappa sem eykst eins og umferðin um 2% ári og er áætlaður **33,8 mkr** á fyrst ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári **219,9 mkr** (stuðull *a* í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (1 mkr) auk annars sparnaðar (7 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (12,2 mkr) og er því samtals **-4,2 mkr** á ári (stuðull *b* í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (8.509 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (829 mkr) og er samtals **9.338 mkr** (stuðull  $d$  í formúlu).

**Núvirtur beildarábati** = núvirtur vaxandi ábati + núvirtur fastur ábati + núvirtur brakvirði – stofnkostnaður

**Núvirtur beildarábati** = 2.950,3 – 48,2 + 1.831,2 – 9.338

**Núvirtur beildarábati** = **-4.605 mkr.**

### 12.1.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er 1,6% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 1,6%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **1,6%**.

## 12.2 Umferðaröryggi

Í þessari umfjöllun um umferðaróhöpp er horft á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Annar punkturinn er vegamót Mjóafjarðarvegur (953) og Norðfjarðarvegur (92) rétt fyrir norðan Fagradal. Hinn punkturinn er vegamót rétt fyrri norðan núverandi brú á Norðfjarðará þar sem nýi vegurinn niður Fannardal og gamli vegurinn mætast. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um Oddskarð og Fagradal og hins vegar um ný göng um Mjóafjörð.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á vegarkaflanum yfir Oddskarð og Fagradal (52,1 km) sé 2,38. Hér eru kaflar sem eru innan þéttbýlis Eskifjarðar og Reyðarfjarðar ekki taldir með en gert ráð fyrir að slysatíðnin þar sé sú sama. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Jafnframt er gert ráð fyrir að slysatíðni í styttri göngunum verði 2 en slysatíðnin í hinum 1. Slysatíðni á nýju leiðinni yrði þá 1,21.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 346 um göngin sem annars hefðu farið Oddskarð. Yfir árið eru það 126.290 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja um Oddskarð (55 km) þá 6,95 milljónir km.

Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 16,53 ( $6,95 \cdot 2,38$ ). Ef öll þessi umferð (126.290 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 3,79 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 4,59 ( $3,79 \cdot 1,21$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 11,94** ( $16,53 - 4,59$ ) ef öll umferðin færi göngin.

### 12.3 Tenging svæða

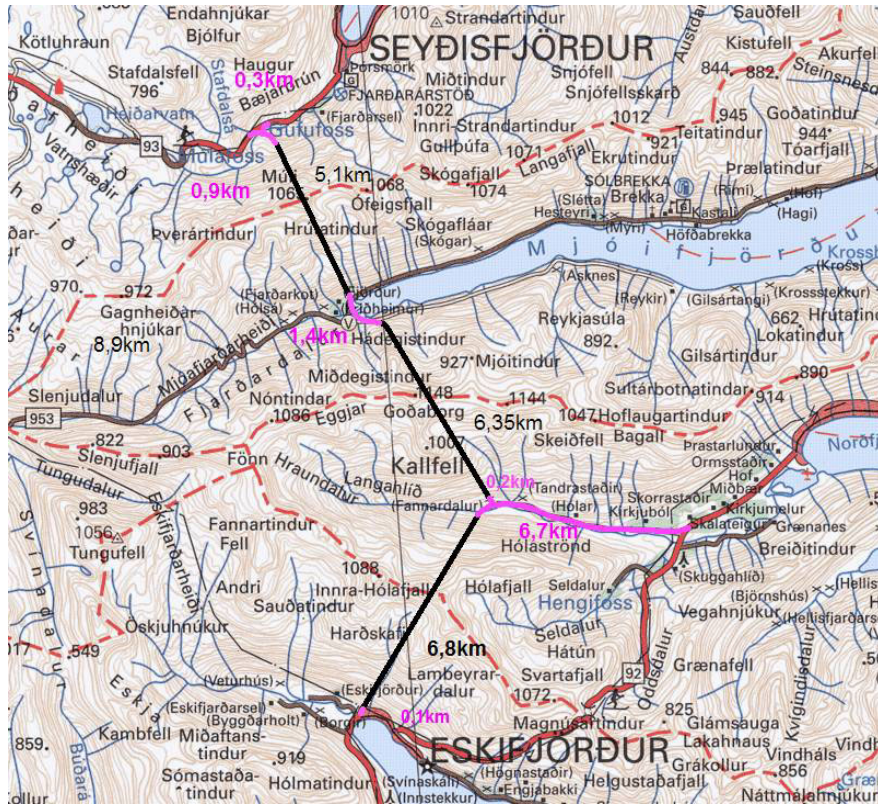
Eins og fram kom hér að framan mundi vegalengdin milli Neskaupstaðar og Egilstaða stytast um 25 km með þeim göngum sem hér um ræðir. Jafnframt mundi öryggi í ferðum aukast umtalsvert, sbr. það sem sagt er um þann þátt í umfjöllun um göng undir Fjarðarheiði og Mynd 4 á bls. 42 sem sýnir fjölda daga sem nokkrir vegarkafar á Austurlandi voru lokaðir. Þar að auki mundu þessi jarðgöng rjúfa vetrareinangrun Mjóafjarðar. Tenging svæða mundi því batna umtalsvert og þess vegna er þessi flokkur metinn til tveggja plúsa, ++.

### 12.4 Byggðapróun

Þessi flokkur fær sama mat og tenging svæða, enda mundu umrædd jarðgöng vinna með nefndum markmiðum um stefnu í byggðamálum. Þar af leiðandi er matið tveir plúsar, ++.

## 13 JARÐGÖNG MILLI ESKIFJARÐAR OG SEYÐISFJARÐAR Í GEGNUM NORÐFJÖRÐ OG MJÓAFJÖRÐ

Þessi þrenn göng eru hér skoðuð sem ein framkvæmd.



**Mynd 19. Jarðgöng milli Eskifjarðar og Seyðisfjarðar í gegnum Norðfjörð og Mjóafjörð**

- Göng frá Norðfirði til Mjóafjarðar: Gangamunni að sunnan í 120 m.y.s, gangamunni að norðan í 70 m.y.s. Lengd ganga 6,35 km þar af lengd skála 200 m.
- Göng frá Mjóafirði til Seyðisfjarðar: Gangamunni að sunnan í 30 m.y.s, gangamunni að norðan í 240 m.y.s. Lengd ganga 5,1 km. Þar af lengd skála 200 m.
- Göng frá Eskifirði til Norðfjarðar. Gangamunni að norðan í 5 m.y.s, gangamunni að sunnan í 110 m.y.s. Lengd ganga 6,8 km. Þar af lengd skála 200 m.

Vegur samtals 9,6 km.

Vegstytting frá Neskaupstað til Héraðs 21 km.

Vegstytting frá Neskaupstað til Reyðarfjarðar 4 km.

Vegstytting frá Seyðisfirði til Suðurfjarða 16 km.



### 13.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

#### 13.1.1 Umferðarspá

Með þessum göngum er verið að opna algjörlega nýja leið. Til að meta umferð um þessi göng er því ekki hægt að byggja á fyrirliggjandi umferðartölum. Eina leiðin til að meta hana er að nota samskiptalíkanið. Fyrst er nauðsynlegt að skoða hvernig vegalengdir breytast með þessari framkvæmd.

**Tafla 23. Breyting vegalengda vegna jarðganga milli Eskifjarðar og Seyðisfjarðar í gegnum Norðfjörð og Mjóafjörð**

Leið	Gamla leiðin (km)	Um göngin (km)	Stytting (km)
Seyðisfjörður - Neskaupstaður	97	30	67
Seyðisfjörður - Eskifjörður	74	26	48
Seyðisfjörður - Reyðarfjörður	59	39	20
Seyðisfjörður-vegamót í Reyðarfirði	57	41	16
Neskaupstaður-Eskifjörður	23	19	4
Neskaupstaður-Reyðarfjörður	37	33	4
Neskaupstaður-Egilsstaðir	71	50	21
Eskifjörður-Egilsstaðir	48	45	3

Af þessari töflu má sjá að áhrif ganganna eru gífurleg enda ekki um neina smáframkvæmd að ræða. Seyðisfjörður kemst nær öllum bæjunum sem eru fyrir sunnan hann allt að Breiðdalsvík. Áfram verður þó styst frá Seyðisfirði til Djúpavogs um Öxi. Næsti bær við Seyðisfjörð verður Eskifjörður. Það er athyglisvert, ekki síst í ljósi þess að á báðum stöðunum sitja sýslumenn fyrir sitt hvort umdæmið. Neskaupstaður færir nær Egilsstöðum og Eskifjörður einnig þó lengri tíma taki að fara styttri leiðina. Til að meta hvernig umferðin yrði eftir að göngin hefðu verið opnuð þarf að setja upp samskiptalíkan fyrir þrjá staði: Seyðisfjörð, Neskaupstað og Mjóafjörð. Samskiptalíkanið gefur að umferð árið 2014 á þeim leiðum sem styttest ætti að vera eitthvað í líkingu við það sem sést á næstu töflu.

Tafla 24. Spáð umferð árið 2014 um ein, tvenn eða öll göngin skv. samskiptalíkani

	Ádu með göngum	Ádu til/milli samsvarandi staða án ganga
Seyðisfjörður – Neskaupstaður (stytt. 67 km)	66	11
Seyðisfjörður – Eskifjörður (stytting 49 km)	71	14
Seyðisfjörður – Reyðarfjörður (stytting 20 km)	39	19
Seyðisfjörður – aðrir staðir (stytting 16 km)	29	23
Norðfjörðu – Eskifjörður (stytting 2 km)	146	79
Til og frá Norðfirði um Eskifjörð (stytt. 4 km)	121	83
Til og frá Norðfirði um Fjarðarheiði (st.21 km)	386	335
Mjóifjörður - Seyðisfjörður (stytting 47 km)	10	ekki metið
Mjóifjörður - Norðfjörður (stytting 63 km)	5	ekki metið
Mjóifjörður - Eskifjörður (stytting 31 km)	8	ekki metið
Mjóifjörður – Reyðarfjörður (stytting 18 km)	4	ekki metið
Mjóifjörður – Suðurfirðir (stytting 13 km)	1	ekki metið
Mjóifjörður – aðrir staðir (stytting 1 km)	24	ekki metið
Týnd umferð frá Norðfirði	13	
Samtals umferð sem hefur greiðsluvilja	920	

Umferðin samtals í töflunni er öll umferð sem hefur greiðsluvilja til að aka um ein göng eða fleiri. Umferðin sem fer í gegnum göngin sem fjölförnuð verða er töluvert minni en þetta.

### 13.1.2 Greiðsluvilji

Til að meta greiðsluviljann þarf að meta hann fyrir hverja vegstyttingu sem sést á síðustu töflu. Greiðsluviljinn er metinn samtals 650.792 kr. á dag sem gerir **237,5 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 13.1.3 Stofnkostnaður

Stofnkostnaður ganganna hefur komið fram í fyrri köflum. Samtals kostnaður ganga og skála er **9.692 mkr**. Vegir eru samtals 9,6 km og er gert ráð fyrir að þeir kosti **269 mkr** (28\*9,6). Auk þessa er gert ráð fyrir **20 mkr** aukakostnaði vegna þrengsla við Eskifjörð.

Allur framangreindur kostnaður er samtals **9.981 mkr** án vsk.



#### 13.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Lengstu göngin eru 6,65 km og er áætlaður að framkvæmdatíminn sé 2,3 ár eins og kom fram í kaflanum um göng á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **713 mkr** ( $9.981 \cdot \exp(1,15 \cdot 0,06) - 9.981 = 713$ ).

#### 13.1.5 Rekstrarkostnaður

Göng með skálum yrðu samtals 18,25 km. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður sé 0,8 mkr/km eða **14,6 mkr** á ári.

#### 13.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Í jarðgangaáætlun (2000:9) kemur fram að meðalkostnaður við snjómokstur á Oddskarði á árunum 1989-1998 var um 8 mkr. Þessi upphæð á verðlagi í maí 2005 er um **9 mkr**. Gert er ráð fyrir að þessi upphæð sparist árlega ef göngin verða gerð.

Jafnframt þarf vegurinn um Oddskarð minna viðhald eftir göng. Útilokað er þó að leggja hann alveg niður bæði vegna þess að hann er nauðsynlegur sem varaleið og til að komast í skíðasvæðið í Oddskarði. Gert er ráð fyrir að samtals viðhald nýs vegar og vegarins um skarðið verði **0,5 mkr** minna en áður.

Gert er ráð fyrir **1 mkr** sparnaði á ári í mokstri á Mjóafjarðarheiði. Sjá kafla með sama nafni í umfjöllun um göng á milli Norðfjarðar og Héraðs. Samtals **10,5 mkr** sparnaður vegna snjómoksturs og viðhalds.

#### 13.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 13,83 með tilkomu ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna umferðaróhappa **39,1 mkr** á ári.

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

Nú eru stundaðar ferjusiglingar á milli Mjóafjarðar og Neskaupstaðar með styrk frá ríkinu. Styrkurinn er um **6 mkr** á ári. Augljóst er að þessi styrkur ríkisins yrði ekki lengur í boði eftir jarðgöng til Mjóafjarðar.

Sem fyrr er gert ráð fyrir **1 mkr** sparnaði/ábata vegna þess að Mjóifjörður sleppur úr einangruninni og sameinast þá öðru sveitarfélagi.

### 13.1.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 6.784 mkr. 50% af vegagerðarkostnaði er 135 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **6.919 mkr** (stuðull *c* í formúlu).

### 13.1.10 Núvirtur ábati

Að framan eru komnar nægjanlegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári og áætlaður 237,5 mkr á fyrsta ári 2014. Auk þess er sparnaður vegna umferðaróhappa sem eykst eins og umferðin um 2% ári og er áætlaður 39,1 mkr á fyrst ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári **276,6 mkr** (stuðull *a* í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (10,5 mkr) auk annars sparnaðar (7 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (14,6 mkr) og er því samtals **2,9 mkr** á ári (stuðull *b* í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (9.981 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (713 mkr) og er samtals **10.694 mkr** (stuðull *d* í formúlu).

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

**Núvirtur beildarábati** = 3.711,0 + 33,3 + 2.157 – 10.694

**Núvirtur beildarábati** = **-4.793 mkr**

### 13.1.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er 1,95% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 1,95%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **1,95 %**.

### 13.2 Umferðaröryggi

Í þessari umfjöllun um umferðaróhöpp er horft á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Nú eru hins vegar mörg sett af punktum.

*Seyðisfjörður – Norðfjörður.* Annar punkturinn er vegamót sem kæmu í Seyðisfirði þar sem göngin kæmu út. Hinn punkturinn er vegamót rétt fyrri norðan núverandi brú á Norðfjarðará þar sem nýi vegurinn niður Fannardal og gamli vegurinn mætast. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um Oddskarð og Fagradal og hins vegar um ný göng um Mjóafjörð. Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á þessum vegarkafla sé 2,02. Hér eru kaflar sem eru innan þéttbýlis Eskifjarðar, Reyðarfjarðar og Egilsstaða ekki taldir með en gert er ráð fyrir að slysatíðni á þeim sé hin sama. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Jafnframt er gert ráð fyrir að slysatíðni í styttri göngunum verði 2 en slysatíðnin í hinum 1. Slysatíðni á nýju leiðinni yrði þá 1,27.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 11 um göngin sem annars hefðu farið Oddskarð. Yfir árið eru það 4.015 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja um Oddskarð (86km) þá 0,35 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,71 ( $0,35 \cdot 2,02$ ). Ef öll þessi umferð (4.015 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,076 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,10 ( $0,076 \cdot 1,27$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 0,61** ( $0,71 - 0,10$ ) ef öll umferðin færi göngin.

*Seyðisfjörður – Eskifjörður.* Annar punkturinn er vegamót sem kæmu í Seyðisfirði þar sem göngin kæmu út. Hinn punkturinn er á Eskifirði, miðað er við vinkilbeygjuna fyrir neðan gömlu kirkjuna. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um göng og hins vegar um Fjarðarheiði og Fagradal. Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á kaflanum um Fjarðarheiði og Fagradal sé 1,35. Hér eru kaflar sem eru innan þéttbýlis Eskifjarðar, Reyðarfjarðar og Egilsstaða ekki taldir með en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé hin sama. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýju leiðinni um göng verði 2 í stystu

göngunum, 4,85 á 1,2 km kafla innan Eskifjarðar en annars 1. Það þýðir að slysatíðnin á leiðinni verður 1,46.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 14 á milli Seyðisfjarðar og Eskifjarðar án ganga. Yfir árið eru það 5.110 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja um Fjarðarheiði og Fagradal (70 km) þá 0,36 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,48 ( $0,36 \cdot 1,35$ ). Ef öll þessi umferð (5.110 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,112 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,16 ( $0,112 \cdot 1,46$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 0,32** ( $0,48 - 0,16$ ) ef öll umferðin færi göngin.

*Seyðisfjörður – Reyðarfjörður.* Annar punkturinn er vegamót sem kæmu í Seyðisfirði þar sem göngin kæmu út. Hinn punkturinn er á Reyðarfirði við Búðará. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um göngin þrenn og hins vegar um Fjarðarheiði og Fagradal. Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á kaflanum um Fjarðarheiði og Fagradal sé 1,21. Hér eru kaflar sem eru innan þéttbýlis Reyðarfjarðar og Egilsstaða ekki taldir með en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé hin sama. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýju leiðinni um göngin verði 1,53. Hér eru kaflar sem eru innan þéttbýlis Reyðarfjarðar ekki taldir með en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé hin sama.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 19 á milli Seyðisfjarðar og Reyðarfjarðar án ganga. Yfir árið eru það 6.935 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja um Fjarðarheiði og Fagradal (55 km) þá 0,38 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,46 ( $0,38 \cdot 1,21$ ). Ef öll þessi umferð (6.935 bílar) færi göngin þrenn væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,243 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,37 ( $0,243 \cdot 1,53$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 0,09** ( $0,46 - 0,37$ ) ef öll umferðin færi göngin.

*Seyðisfjörður – Suðurfirðir og stytting er 16 km.* Annar punkturinn er vegamót sem kæmu í Seyðisfirði þar sem göngin kæmu út. Hinn punkturinn er vegamót Norðfjarðarvegar (92) og Suðurfjarðavegar (96) í Reyðarfirði. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja

punkta á tvenna vegu, annars vegar um göngin og hins vegar um Fjarðarheiði og Fagradal. Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á kaflanum um Fjarðarheiði og Fagradal sé 1,20. Hér eru kaflar sem eru innan þéttbýlis Egilsstaða ekki talinn með en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé hin sama. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýju leiðinni um göngin sé 1,52. Hér er kaflar sem er innan þéttbýlis á Reyðarfirði ekki talinn með en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé hin sama.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 23 á milli Seyðisfjarðar og Suðurfjarða án ganga. Yfir árið eru það 8.395 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja um Fjarðarheiði og Fagradal (53 km) þá 0,445 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,53 ( $0,445 \cdot 1,20$ ). Ef öll þessi umferð (8.395 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,311 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,47 ( $0,311 \cdot 1,52$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 0,06** ( $0,53 - 0,47$ ) ef öll umferðin færi göngin.

*Norðfjörður – aðrir staðir um Eskifjörð.* Annar punkturinn er vegamótin við nýju kirkjuna á Eskifirði. Hinn punkturinn er vegamót rétt fyrir norðan núverandi brú á Norðfjarðará þar sem nýi vegurinn niður Fannardal og gamli vegurinn mætast. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um Oddskarð og hins vegar um ný göng.

Sem fyrr er gert ráð fyrir að slysatíðnin á leiðinni yfir Oddskarð (17,6 km) sé 4,85, slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1, slysatíðni í göngunum verði 2. Slysatíðni á nýju leiðinni sem er 13,3km er þá 1,51.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 83 yfir Oddskarðs sem ekki væri að koma eða fara til Eskifjarðar. Yfir árið eru það 30.295 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja þá 0,533 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 2,59 ( $0,533 \cdot 4,85$ ). Ef öll þessi umferð (30.295 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,403 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,61 ( $0,403 \cdot 1,51$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 1,98** ( $2,59 - 0,61$ ) ef öll umferðin færi göngin.

*Norðfjörður – Eskifjörður.* Annar punkturinn er vinkilvegamótin neðan við gömlu kirkjuna á Eskifirði. Hinn punkturinn er vegamót rétt fyrir norðan núverandi brú á Norðfjarðará þar sem nýi vegurinn niður Fannardal og gamli vegurinn mætast. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um Oddskarð og hins vegar um ný göng.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á þessum vegarkafli yfir Oddskarð (16,4 km) sé 4,85. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Jafnframt er gert ráð fyrir að slysatíðni í göngunum verði 2 og slysatíðni á 1,2 km kafla innan Eskifjarðar sé 4,85 eins og yfir Oddskarð. Slysatíðni á nýju leiðinni sem er 14,5 km er þá 1,79.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 79 milli Norðfjarðar og Eskifjarðar um Oddskarð. Yfir árið eru það 28.835 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja þá 0,473 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 2,29 (0,473\*4,85). Ef öll þessi umferð (28.835 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,418 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,75 (0,418\*1,79). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 1,54** (2,29-0,75) ef öll umferðin færi göngin.

*Til og frá Norðfirði og stytting er 21 km.* Annar punkturinn er vegamót Seyðisfjarðarvegar og Norðfjarðarvegar á Egilsstöðum. Hinn punkturinn er vegamót rétt fyrir norðan núverandi brú á Norðfjarðará þar sem nýi vegurinn niður Fannardal og gamli vegurinn mætast. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar núverandi leið um Oddskarð og hins vegar um göng og Fjarðarheiði. Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á kaflanum um Oddskarð sé 2,18. Hér eru kaflar sem eru innan þéttbýlis Eskifjarðar og Reyðarfjarðar ekki taldir með en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé hin sama. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýju leiðinni um göng og yfir Fjarðarheiði sé 1,47. Hér eru kaflar innan þéttbýlis Egilsstaða ekki talinn með en gert er ráð fyrir að slysatíðnin þar sé hin sama.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 335 til og frá Norðfirði sem annars hefði valið göng og þá stytt sér 21 km. Yfir árið eru það 122.275 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja um Oddskarð (63km) þá 7,70 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 16,79 (7,70\*2,18). Ef öll þessi umferð (122.275 bílar) færi göngin og Fjarðarheiði væri ekinn vegalengd á milli punktanna 5,14 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 7,56 (5,14\*1,47). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 9,23** (16,79-7,56) ef öll umferðin færi göngin.

*Til og frá Mjóafirði.* Breyting á umferðaróhöppum hjá umferð sem nú fer til og frá Mjóafirði er ekki metin enda talið að sú breyting sé óveruleg. Samtals ætti umferðaróhöppum að fækka um **13,83** með tilkomu ganganna.

### 13.3 Tenging svæða

Mikilvægt er að skoða þessa samgöngukosti í heild með tilliti til samfélagslegra áhrifa og í nefndarálitum sem Vegagerðin gaf út 1993 segir m.a.:

Segja má að þrjár meginóskir liggi að baki úttektar á möguleikum til jarðgangagerðar á Mið-Austurlandi. Það er í fyrsta lagi að losa Seyðisfjörð og Norðfjörð úr þeirri einangrun sem fjallvegirnir um Fjarðarheiði og Oddskarð skapa, í öðru lagi að tengja betur saman byggðalög með fram sjávarsíðunni og í þriðja lagi að tengja sjávarplássin betur við Hérað.

*(Vegagerðin, 1993.)*

Í raun og veru er þetta þrennt enn í dag það sem mestu máli skiptir þegar fjallað er um jarðgöng á miðsvæði Austurlands, þó nú sé hæpið að tala um að fjallvegirnir um Fjarðarheiði og Oddskarð skapi einangrun miðað við núverandi reglur um snjómokstur og þjónustu á þessum vegum.

Í nefndarálitinu voru sett fram 3 mynstur, A, B og C. Í mynstri A er miðað við núverandi vegakerfi að öðru leyti en því að göng yrðu undir Fjarðarheiði og Oddskarð. Í mynstri B eru göng milli Seyðisfjarðar, Mjóafjarðar, Norðfjarðar og Eskifjarðar, þ.e. lögð er áhersla á tengingu sjávarbyggðanna. Í mynstri C eru göng milli Seyðisfjarðar, Mjóafjarðar og Norðfjarðar og auk þess göng undir Mjóafjarðarheiði.



Í eftirfarandi töflu má sjá þær vegalengdir sem yrðu milli staða í hverju mynstri. Rétt er að taka fram að þær hugmyndir sem menn hafa nú um hugsanlega legu á jarðgöngum hafa tekið breytingum frá því sem var fyrir 10 til 15 árum síðan og það á t.d. bæði við um ný göng milli Eskifjarðar og Norðfjarðar og einnig milli Norðfjarðar og Mjóafjarðar.

Leiðir	Núverandi vegakerfi km	A km	B km	C km
Seyðisfjörður-Neskaupsstaður	96	90,0	26,5	26,5
Seyðisfjörður-Eskifjörður	74	70,1	46,4	64,0
Seyðisfjörður-Reyðarfjörður	59	55,3	61,2	49,2
Seyðisfjörður-Egilsstaðir	27	21,8	94,7	34,5
Neskaupstaður-Eskifjörður	22	19,9	19,9	72,7
Neskaupstaður-Reyðarfjörður	37	34,7	34,7	57,9
Neskaupstaður-Egilsstaðir	71	68,2	68,2	43,2
Eskifjörður-Reyðarfjörður	15	14,8	14,8	14,8
Eskifjörður-Egilsstaðir	48	48,3	48,3	48,3
Reyðarfjörður-Egilsstaðir	34	33,5	33,5	33,5

Á árunum 1983-84 og síðan aftur 1989-93 lét Vegagerðin vinna nokkuð að frumathugunum á aðstæðum til jarðgangagerðar á Austurlandi. Einkum var þar um jarðfræðirannsóknir að ræða. Þessi gögn voru síðan notuð við vinnu nefndar sem skipuð var árið 1988, en hún átti að "vinna að framgangi jarðgangagerðar á Austurlandi og gera tillögur um leiðir til fjármögnunar". Nefndin skilaði tillögum sínum árið 1993, og samkvæmt þeim skyldi í 1. áfanga byggja göng sem leystu vetrareinangrun Seyðisfjarðar og Norðfjarðar, í 2. áfanga göng milli Vopnafjarðar og Héraðs og einnig Reyðarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar og loks í 3. áfanga jarðgöng milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar og ennfremur Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur. Síðan þessar tillögur voru lagðar fram hefur verið töluverð umræða á Austurlandi um þessa áfangaröðun, án þess að niðurstaða hafi náðst. Þrjú mismunandi samgöngumynstur voru einkum til skoðunar. Í mynstri A er vegakerfið eins og það er í dag, nema fjallvegirnir um Fjarðarheiði og Oddskarð sem yrðu í jarðgöngum. Heildarlengd ganga er um 16 km (11,8 undir Fjarðarheiði og 4,2 undir Oddskarð) og kostnaður með vegum og forskálum er áætlaður 6 ½ - 7 milljarðar. Í mynstri B er reiknað með 5,3 km löngum göngum milli Seyðisfjarðar og Mjóafjarðar, vegi út með suðurströnd Mjóafjarðar og 3,9 km löngum göngum til Norðfjarðar, auk sömu 4,2 km ganganna undir Oddskarð og í mynstri A. Heildarkostnaður þessara 13,4 km löngu jarðganga og tilheyrandi mannvirkja er áætlaður 5 ½ - 6 milljarðar. Í mynstri C reiknað með sömu göngunum milli Norðfjarðar og Seyðisfjarðar og í mynstri B, þ.e. 3,9 og 5,3 km, auk ganga úr botni Mjóafjarðar til Slenjudals á Héraði sem yrðu 6,8 km löng miðað við munna í 300 m y.s. í Slenjudal en 8,8 km með munna í 200 m y.s. Heildarlengd ganga yrði því 16-18 km, vegir að þeim 27 km og forskálar alls 520 m. Heildarkostnaður er áætlaður 7-8 milljarðar. Nefndin sem skilaði álitum 1993 mælti með þessu síðasttalda mynstri.

*Heimild: Vegagerðin (2000)*

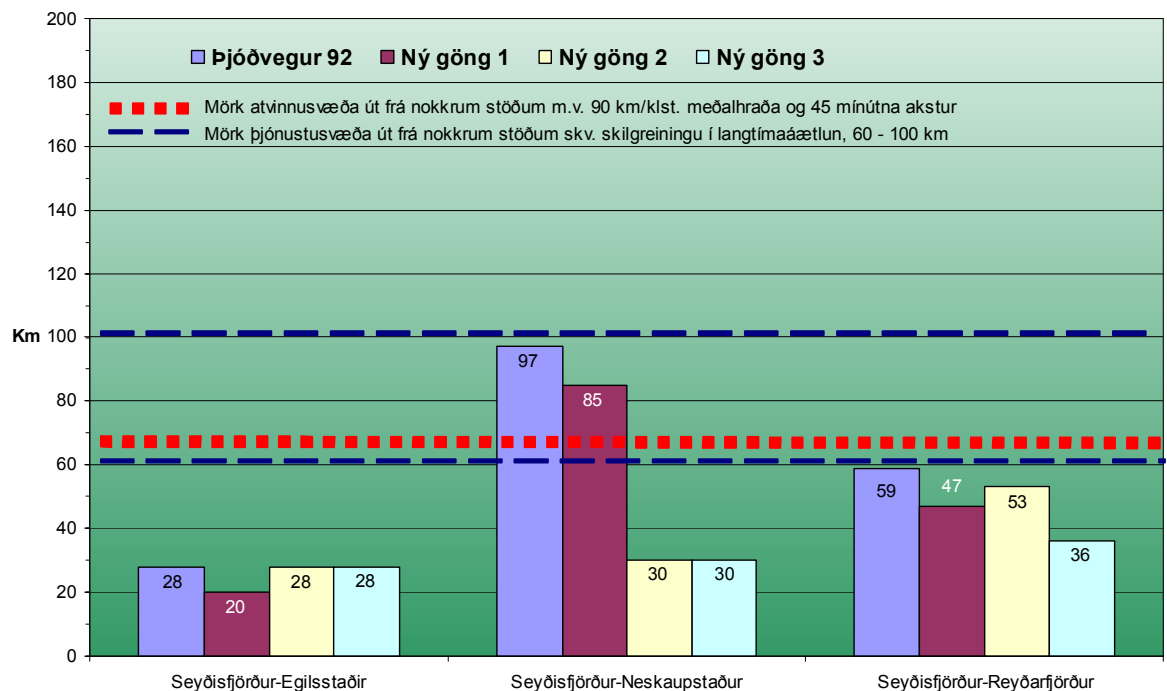
Líta þarf til afar margra þátta þegar mat er lagt á samgöngur milli fjarðanna á miðsvæði Austurlands og milli þeirra og Héraðs. Þar skiptir stytting vegalegnda og öryggi mestu máli. Hvernig það spinnst síðan saman fyrir einstök byggðarlög er síðan skoðunarefni til að reyna að fá fram sem jákvæðust samfélagsleg áhrif. Þegar nefndin sem skilaði af sér



1993 vann sitt verk var sveitarfélagið Fjarðabyggð ekki til. Ekki var heldur í sjónmáli að stóriðja risi á svæðinu, en ákvörðun um þær framkvæmdir ýtti undir að ákveðið var að ráðast í gerð jarðganga milli Reyðarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar. Nú eru þau staðreynd og það breytir miklu. Þó að mörk sveitarfélaga ráði takmörkuðu um það hvert fólk sækir þjónustu þá eru þau samt einn þeirra þátta sem skipta máli og samgöngur valda miklu um það hvaða möguleikar eru raunhæfir í þeim efnum.

Eins og fram hefur komið mælti nefndin frá 1993 með mynstri C í jarðgöngum á þessu svæði, þ.e. göngum milli Norðfjarðar og Seyðisfjarðar um Mjóafjörð og þaðan með göngum til Slenjudals á Héraði.

Síðan þessi vinna fór fram hefur mikið vatn runnið til sjávar og aðstæður á Mið-Austurlandi eru um margt ólíkar því sem var fyrir 10 árum síðan. Fáskrúðsfjarðargöngin eru að sönnu mesta breytingin í samgöngumálum á svæðinu. Þau þrennu jarðgöng sem hér eru skoðuð sem heild mundu breyta afar miklu um tengingu svæða og eftirfarandi mynd segir meira en mörg orð í þeim efnum.



**Mynd 20. Mörk atvinnusvæðis út frá nokkrum stöðum miðað við 45 mínútna akstur og mörk þjónustusvæðis miðað við skilgreiningu í langtímaáætlun um vegagerð (þjónustusókn nokkrum sinnum í viku)**

Ný göng 1 eru göng undir Fjarðarheiði, ný göng 2 eru göng milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð og ný göng 3 eru göng milli Norðfjarðar og Eskifjarðar.

Umrædd göng mundu hafa í för með sér stórkostlega breytingu á möguleikum fjarðabygðanna til innbyrðis. Stuttar öruggar og greiðar leiðir væru milli fjarðanna frá Seyðisfirði í norðri suður til Fáskrúðsfjarðar og raunar allt suður í Breiðdal hvað mögulega atvinnusókn snertir og tækifæri til margvíslegra samskipta. Þess vegna er tenging svæða metin til þriggja plúsa, +++.

#### **13.4 Byggðapróun**

Þessi flokkur fær sama mat og tenging svæða, enda mundu umrædd jarðgöng vinna með nefndum markmiðum um stefnu í byggðamálum. Þar af leiðandi er matið þrjú plúsar, +++.

## 14 JARÐGÖNG Á MILLI ESKIFJARÐAR OG NORÐFJARÐAR

Gangamunni að norðan í 5 m.y.s, gangamunni að sunnan í 110 m.y.s. Lengd ganga 6,8 km. Þar af lengd skála 200 m. Lengd vega 6,8 km. Vegstytting 4,3 km. Í jarðgangaáætlun 2000 voru göng á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar á öðrum stað yfir í Seldal í um 300 m.y.s.



Mynd 21. Jarðgöng milli Eskifjarðar og Norðfjarðar

Samgöng og fleiri hafa talið þennan kost sem hér er skoðaður vera betri. Það sem m.a. gerir hann betri en göngin yfir í Seldal er:

- Gangamunnar í minni hæð, brekkur því engar og vetrarfærð betri.
- Leiðin sker bæinn Eskifjörð á minnsta mögulega hátt.
- Ef göng verða gerð frá Norðfirði til Mjóafjarðar síðar gera þessi göng leiðina mun styttri frá Eskifirði til Mjóafjarðar en ella. Á myndinni má sjá gráa línu sem sýnir hugsanleg göng til Mjóafjarðar.

Jarðgöng milli Eskifjarðar og Norðfjarðar hafa lengi verið meðal þeirra samgöngubóta sem sveitarstjórnarmenn á Austurlandi hafa lagt mikla áherslu á. Í því efni má t.d. vitna til eftirfarandi samþykktu og ályktana:

Aðalfundur SSA haldinn á Vopnafirði 23. og 24. ágúst 2001 ... [hvetur] til þess að markvisst verði unnið að rannsóknum og undirbúningi nýrra ganga á milli

Vopnafjarðar og Héraðs annars vegar og Norðfjarðar og Eskifjarðar hins vegar eins og gert er ráð fyrir í fyrirbyggjandi jarðgangaaætlun.

Aðalfundur SSA haldinn á Egilsstöðum 16.-17. september 2004 fagnar því hvað framkvæmdir við jarðgangagerð í veggöngum milli Fáskrúðsfjarðar og Reyðarfjarðar og í veggöngum í Almannaskarði ganga vel. Strax þarf að huga fyrir alvöru að næstu jarðganga framkvæmdum í landshlutanum.

Fundurinn lýsir yfir miklum vonbrigðum með seinagang í undirbúningsrannsóknnum næstu ganga á Austurlandi milli Vopnafjarðar og Héraðs annars vegar og milli Norðfjarðar og Eskifjarðar hins vegar, sem eru næstu gangakostir í þessum landshluta sbr. nágildandi vegaáætlun og hvetur samgönguyfirvöld til þess að hraða undirbúningi þeirra með það í huga að göngin verði boðin út saman. (Heimild: [www.ssa.is](http://www.ssa.is)).

Í umræðum um stóriðju í Reyðarfirði, hefur þessi kostur [ný göng milli Norðfjarðar og Eskifjarðar] oft verið nefndur æskilegur til að stækka atvinnusvæðið með tryggum samgöngum til Neskaupsstaðar, þar sem eru um 1500 íbúar. Núverandi Oddskarðsgöng sem voru opnuð 1977 eru í um 630 m y.s. og þótt vegurinn lokist sjaldan vegna snjóá eru þó alltaf nokkrir dagar á ári sem ekki er fært vegna veðurs eða ófærðar. Lítillega hefur verið litið á göng úr um 230 m y.s. innarlega í Fannardal inn af Norðfirði, yfir í 20 m y.s. við botn Eskifjarðar. Slík göng yrðu um 6 km á lengd. Meira hefur þó verið litið á ný göng undir Oddskarð, úr 300 m y.s. í Seldal í Norðfirði í 340 m y.s. Eskifjarðarmegin. Göngin yrðu 4,2 km á lengd og nýir vegir að þeim 6 km. Stytting leiðar er um 2 km og vetrarsamband verður mun tryggara. Heildarkostnaður er áætlaður um 2 milljarðar. Framtíðarlega þjóðvegarins gegnum og upp frá Eskifjarðarkaupstað er óljós og erfið úrlausnar. Það gæti tengst og haft áhrif á staðsetningu munna jarðganga Eskifjarðarmegin og þá jafnvel gangalengdina. (Heimild: Jarðgangaaætlun, Vegagerðin, 2000:26-27)

## 14.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

### 14.1.1 Umferðarspá

Umferðin árið 2002 um Oddskarð var ádu 305 en sdu var 416 og vdu var 244. Hlutfallið ádu/sdu var 0,73.

Árið 2002 voru engin göng til Fáskrúðsfjarðar en samskiptalíkan gefur að umferðin frá Norðfirði árið 2002 hefði átt að vera 3% meiri ef þau göng hefðu verið til þá. Það er, þá hefði umferðin verið ádu 314.

Hvernig breytist svo þessi umferð með auknum fólksfjölda til ársins 2014. Eins og sést í forsendnakaflanum er spáð mikilli fólksfjölgun í bæjunum nálægt Norðfirð. Samskiptalíkan gefur að til 2014 ætti umferðin að aukast um 27,5% einungis vegna þessa. Auk þess er spáð 27% aukningu vegna aukins hreyfanleika fólks. Samtals er því spáð að umferðin árið 2014 verði **ádu 509**.

Oddskað var að meðaltali lokað 3 daga á ári árin 2000-2004. Fyrir utan heila daga er ljóst að fjallvegir eru oft lokaðir hluta úr degi þegar fólk vill komast leiðar sinnar en kemst ekki þar sem vegurinn er lokaður þá stundina. Hér verður gert ráð fyrir að vegurinn sé lokaður 4 dögum lengur til að endurspeglja það. Samtals er því gert ráð fyrir að vegurinn hafi verið lokaður 7 daga á ári. Eins og áður kom fram var vdu 244 árið 2002. Ef lokað er 7 daga (af 121) er umferðin 259 bílar á dag hina dagana til að vdu verði samtals 244. Það er því gert ráð fyrir að 1.813 (7\*259) bílar komist ekki leiðar sinnar þegar þeir vilja og felli því niður ferð sína. Þetta er miðað við árið 2002. Með aukningunni verður þessi fjöldi bíla 2.945 á ári sem samsvarar ádu 8 eða 2,6% af raunverulegri umferð. Þessi umferð er hér kölluð týnd umferð, hún mælist ekki með umferðartalningu en kemur fram ef vegurinn væri lokaður tédum 7 dögum minna en ella. Árið 2014 ætti týnda umferðin að vera orðin **ádu 13** (2,6% af 509).

Með göngum á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar styttist leiðin um 4,3 km fyrir alla aðra en þá sem fara á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar. Ferðatíminn breytist mun meira en þessi tala gefur til kynna eða um 7,5 mínútur (sjá betur í næsta kafla). Virk vegalengdarstytting er um 6,8 km. Leiðin á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar styttist um 1,9 km og er virk vegstytting 3,5 km (sjá betur hér neðar). Ef þessar styttingar eru settar inn í samskiptalíkanið sem og að fjallvegariðbótin felld niður ætti umferðin að verða eins og næsta tafla sýnir.

**Tafla 25. Spáð umferð árið 2014 á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar með eða án ganga skv. samskiptalíkani**

	Ádu með göngum	Ádu til/milli samsvarandi staða án ganga
Norðfjörður-Eskifjörður (stytting 1,9km)	146	79
Norðfjörður-aðrir staðir (stytting 4,3km)	492	430
Týnd umferð	13	0
<b>Samtals umferð</b>	<b>651</b>	<b>509</b>

#### 14.1.2 Greiðsluvilji

Greiðsluviljinn er metinn samtals 178.058 kr. á dag sem gerir **65,0 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

#### 14.1.3 Stofnkostnaður

Gert er ráð fyrir að göngin á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar liggja í beinu framhaldi af veginum sem nú liggur yfir ána í Eskifirði. Þar er hins vegar þröngt fyrir dyrum. Kirkja staðarins er eiginlega fyrir gangamunnum. Við hliðina á henni er tjaldstæði og er líklegt að fórna verði því, að hluta að minnsta kosti, til að koma jarðgangamunnum fyrir. Þessi þrengsli skapa kostnað umfram það þegar engin mannvirki eru að þvælast fyrir jarðgangagerðinni. Skotið er á að sá kostnaður sé **20 mkr**.

Gert er ráð fyrir að göngin verði 6,65 km að lengd og skálar verði 150 m. 50 m skáli Eskifjarðarmegin en 100m skáli Norðfjarðarmegin. Samtals lengd ganga og skála 6,8 km. Kostnaður við göng er áætlaður **3.491 mkr** ( $525 \cdot 6,65$ ). Kostnaður við skála er áætlaður **110 mkr** ( $735 \cdot 0,15$ ). Stofnkostnaður gang og skála sé því samtals **3.601 mkr**.

Nauðsynlegir vegir yrðu um 6,8 km, þar af 100m stubbur Eskifjarðarmegin. Kostnaður vegna þeirra er áætlaður **190 mkr** ( $6,8 \cdot 28$ )

Nýr vegur í Norðfirði liggur um það svæði sem kalt vatn er tekið af nú. Það kann að valda aukalegum kostnaði en á móti kemur að hugsanlegt er að með göngunum verði hægt að komast í vatnsæðar sem eru mun betri en núverandi vatnsból. Hér verður gert ráð fyrir að þetta vegi hvort annað upp og aukakostnaður verði því enginn.

Allur framgreindur kostnaður er samtals **3.811 mkr** án vsk.

#### 14.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það tæki tæpa 17 mánuði að grafa göngin ( $6.650/400$ ). Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur taki rúma 11 mánuði. Samtals er framkvæmdatíminn þá 28 mánuðir eða 2,3 ár. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **272 mkr** ( $3.811 \cdot \exp(1,15 \cdot 0,06) - 3.811 = 272$ ).



#### 14.1.5 Rekstrarkostnaður

Göng með skálum yrðu 6,8 km að lengd. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður sé 0,8 mkr/km eða **5,4 mkr** á ári.

#### 14.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Í jarðgangaáætlun (2000:9) kemur fram að meðalkostnaður við snjómokstur á Oddskarði á árunum 1989-1998 var um 8 mkr. Þessi upphæð á verðlagi í maí 2005 er um **9 mkr**. Gert er ráð fyrir að þessi upphæð sparist árlega ef göngin verða gerð.

Jafnframt þarf vegurinn um Oddskarð minna viðhald eftir göng. Útilokað er þó að leggja hann alveg niður bæði vegna þess að hann er nauðsynlegur sem varaleið og til að komast í skíðasvæðið í Oddskarði. Gert er ráð fyrir að samtals viðhald nýs vegar og vegarins um skarðið verði **0,5 mkr** minna en áður.

Samtals **9,5 mkr** sparnaður vegna snjómoksturs og viðhalds.

#### 14.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 11,8 með tilkomu ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna umferðaróhappa **33,4 mkr** á ári.

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

Ef mikið af heitu vatni mun finnast á Eskafirði myndu göng opna möguleika á að leggja hitaveitu í gegnum göngin til Neskaupstaðar. Það er þó fjarlægur möguleiki, í fyrsta lagi í ljósi þess að ekki hefur fundist það mikið vatn í Eskafirði og í öðru lagi að þó það fyndist er líklegra að það yrði leitt til Reyðarfjarðar en Neskaupstaðar.

Eflaust eru einhver tilfelli þar sem einhver þjónusta eða búnaður er á bæði Neskaupstað og Eskafirði en nóg væri að hafa einungis á öðrum staðnum ef göng yrðu gerð. Ekki verður þó gert ráð fyrir slíkum breytingum.

### 14.1.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 2.521 mkr. 50% af vegagerðarkostnaði eru 95 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **2.616 mkr** (stuðull *c* í formúlu).

### 14.1.10 Núvirtur ábati

Að framan eru komnar nægjanlegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári og áætlaður 65,0 mkr á fyrsta ári 2014. Auk þess er sparnaður vegna umferðaróhappa sem eykst eins og umferðin um 2% ári og er áætlaður 33,4 mkr á fyrst ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári 98,4 mkr (stuðull *a* í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (9,5 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (5,4 mkr) og er því samtals 4,1 milljón á ári (stuðull *b* í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (3.811 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (272 mkr) og er samtals 4.083 mkr (stuðull *d* í formúlu).

**Núvirtur beildarábati** = *núvirtur vaxandi ábati* + *núvirtur fastur ábati* + *núvirt hrakvirði* – *stofnkostnaður*

**Núvirtur beildarábati** = 1.320,2 + 47,0 + 815,7 – 4.083

**Núvirtur beildarábati = -1.900 mkr.**

### 14.1.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er 1,75% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 1,75%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **1,75%**.

## 14.2 Umferðaröryggi

Í þessari umfjöllun um umferðaróhöpp er horft á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Um tvö pör er að ræða.



*Norðfjörður – Eskifjörður.* Annar punkturinn er vinkilvegamótin neðan við gömlu kirkjuna á Eskifirði. Hinn punkturinn er vegamót rétt fyrir norðan núverandi brú á Norðfjarðará þar sem nýi vegurinn niður Fannardal og gamli vegurinn mætast. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um Oddskarð og hins vegar um ný göng.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á þessum vegarkafli yfir Oddskarð (16,4 km) sé 4,85. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Jafnframt er gert ráð fyrir að slysatíðni í göngunum verði 2 og slysatíðni á 1,2 km kafla innan Eskifjarðar sé 4,85 eins og yfir Oddskarð. Slysatíðni á nýju leiðinni sem er 14,5 km er þá 1,79.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 79 milli Norðfjarðar og Eskifjarðar um Oddskarð. Yfir árið eru það 28.835 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja þá 0,473 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 2,29 (0,473\*4,85). Ef öll þessi umferð (28.835 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,418 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,75 (0,418\*1,79). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 1,54** (2,29-0,75) ef öll umferðin færi göngin.

*Norðfjörður – aðrir staðir.* Annar punkturinn er vegamótin við nýju kirkjuna á Eskifirði. Hinn punkturinn er vegamót rétt fyrir norðan núverandi brú á Norðfjarðará þar sem nýi vegurinn niður Fannardal og gamli vegurinn mætast. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um Oddskarð og hins vegar um ný göng.

Sem fyrr er gert ráð fyrir að slysatíðnin á leiðinni yfir Oddskarð (17,6 km) sé 4,85, slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1, slysatíðni í göngunum verði 2. Slysatíðni á nýju leiðinni sem er 13,3 km er þá 1,51.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 430 yfir Oddskarðs sem ekki væri að koma eða fara til Eskifjarðar. Yfir árið eru það 156.950 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja þá 2,76 milljónir km.

Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 13,40 (2,76\*4,85). Ef öll þessi umferð (156.950 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 2,09 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 3,15 (2,09\*1,51). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 10,25** (13,40-3,15) ef öll umferðin færi göngin.

Samtals ætti umferðaróhöppum að **fækka um 11,8** með tilkomu ganganna.

### 14.3 Tenging svæða

Líta má á Fjarðabyggð sem eina heild út frá þeim skilgreiningum sem hér eru notaðar um atvinnusvæði og samgöngusvæði. Í nefndarálitinu frá 1993 er Norðfjörður skilgreindur sem sérstakt samgöngusvæði vegna erfiðra vetrar-samgangna. Miðað við fyrirliggjandi upplýsingar núna um snjómokstur og truflanir á samgöngum af veðurfarslegum ástæðum er Norðfjörður ekki sérstakt samgöngusvæði, þó því verði ekki á móti mælt að ný göng milli Eskifjarðar og Norðfjarðar mundu auka öryggi og fækka þeim tilvikum sem veður eða snjór hamlar för.

Samfélagsleg áhrif eru afar jákvæð, enda mundi þessi samgöngubót treysta enn frekar en nú er samstarf og samgöngur innan sveitarfélagsins Fjarðabyggðar. Þar að auki eru þessi jarðgöng mjög mikilvæg fyrir atvinnulífið á svæðinu þar sem mikið er um þungaflutninga til og frá Neskaupstað vegna útgerðar og vinnslu sjávarafurða á Austurlandi. Enn frekar eru samfélagslegu áhrifin mikil og jákvæð ef litið er á þessi jarðgöng sem hluta af stærri heild, þ.e. tengingu til Mjóafjarðar og Seyðisfjarðar.

Það er því margt sem styður fyrirliggjandi óskir og ályktanir heimamanna um að setja þessi jarðgöng í forgang. Fram hjá því verður þó ekki gengið að til staðar er vegur um Oddskarð og samlíkingin við göng undir Fjarðarheiði er því mikil þegar tenging svæða er metin. Matið á þessum flokki er því einn plús, +.

### 14.4 Byggðapróun

Þessi flokkur fær sama mat og tenging svæða. Vissulega mundu jarðgöng skjóta styrkari stoðum undir stefnu stjórnvalda í byggðamálum,

en vísað er til þess sem fram kemur í kaflanum um tengingu svæða. Þar af leiðandi er matið einn plús, +.

## 15 NIÐURSTAÐA UM JARÐGANGAKOSTI Á MIÐ-AUSTURLANDI

Í köflunum hér að framan hefur verið fjallað um fimm mögulega jarðgangakosti á Mið-Austurlandi. Tveir þeirra skera sig úr hvað varðar núvirtan heildarábata. Annars vegar göng á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar og hins vegar tvenn göng á milli Norðfjarðar og Seyðisfjarðar. Út frá arðsemisjónarmiðum er skynsamlegra að framkvæma annan hvorn þennan kost heldur en hina ef á annað borð verður farið í jarðgangatengingar á Mið-Austurlandi. Ef slíkt verður gert skapast nýtt ástand í umferð og búsetu. Ekki er sennilegt að það verði nákvæmlega eins og spáin segir til um. Á grundvelli þessa nýja ástands þarf síðan að meta hvaða leikur er næstur í stöðunni ef halda á áfram að gera göng á Mið-Austurlandi.

Spurningin hvort betra sé að tengja firðina við Hérað með göngum úr Mjóafirði eða Seyðisfirði er því í raun ekki tímabær. Svarið við spurningunni er á þá leið að ekki sé fýsilegt að gera neina slíka tengingu sem fyrsta kost í jarðgangagerð á Mið-Austurlandi. Eins og kemur fram í helstu niðurstöðum og kafla 24 eru það helst göng á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar eða göng á milli Norðfjarðar og Seyðisfjarðar um Mjóafjörð sem koma til greina sem fyrsti kostur.

## 16 ÞRJÁR MISMUNANDI LEIÐIR FRÁ MIÐ-AUSTURLANDI TIL SUÐURS

Hingað til hefur verið fjallað um tvenn göng sem tengja Mið-Austurland til norðurs og fimm jarðgangakosti innan Mið-Austurlands. Nú er komið að göngum sem bæta samgöngur fyrir sunnan Mið-Austurland.

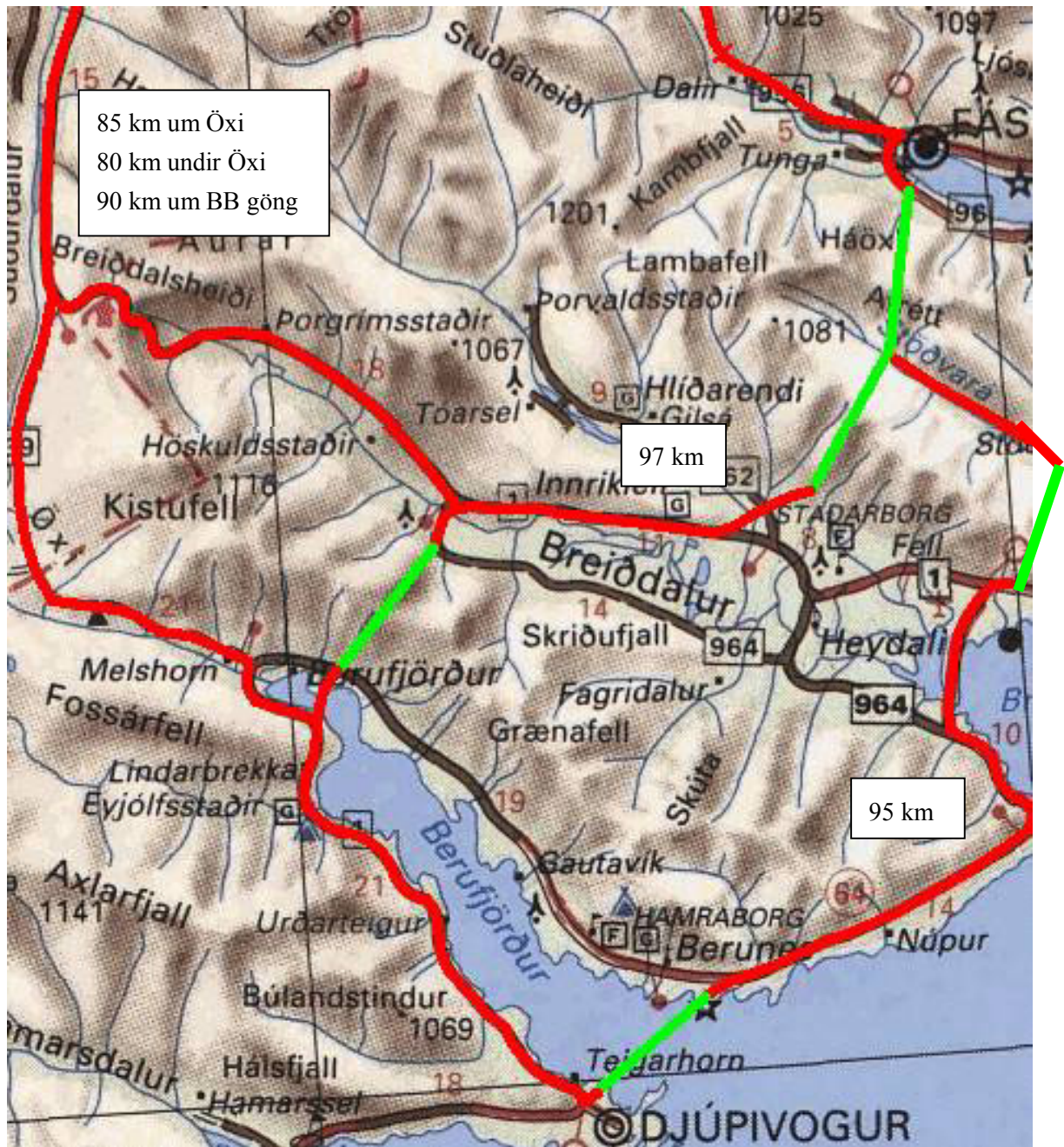
Aðallega er um þrjár leiðir að velja sem framtíðar leið á láglandi frá Mið-Austurlandi til suðurs.

Ein leiðin er um Skriðdal. Þá annað hvort með einum göngum undir Öxi en þá yrði leiðin á milli Egilsstaða og Djúpavogs 80 km, eða með tvennum göngum þar sem önnur væru á milli Berufjarðar og Breiðdals en hin undir Breiðdalsheiði. Þá yrði leiðin á milli Egilsstaða og Djúpavogs 88 km. Fyrri kosturinn myndi lítil áhrif hafa á vegalengdir frá Reyðarfirði og Suðurfjörðum en seinni kosturinn myndi stytta leiðina til suðurs um 19 km fyrir þessi svæði.

Önnur leiðin er að þræða ströndina með göngum á milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar, á milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur og að endingu undir Berufjörð. Með þessari leið yrði vegalengdin á milli Egilsstaða og Djúpavogs 95 km og á milli Reyðarfjarðar og Djúpavogs 66 km.

Þriðja leiðin er blanda af fyrstu og annarri leiðinni, (sjá betur næstu mynd). Göng kæmu á milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar (eins og í annarri leiðinni) og önnur göng í beinu framhaldi af þeim inn í Breiðdal (ný göng sem ekki hafa verið skoðuð) og síðan göng á milli Breiðdals og Berufjarðar (eins og í fyrstu leiðinni). Með þessari leið yrði vegalengdin á milli Egilsstaða og Djúpavogs 97 km en jafnframt væri hægt að fara yfir Breiðdalsheiði og þá væri leiðin 90 km. Vegalengdin á milli Reyðarfjarðar og Djúpavogs yrði 68 km. Kostir þessarar leiðar eru að hún nýtist bæði fyrir þá sem færu Skriðdal og ströndina. Ókosturinn er að þessi leið tengir litlu staðina, Stöðvarfjörð og Breiðdalsvík, ver en önnur leiðin.





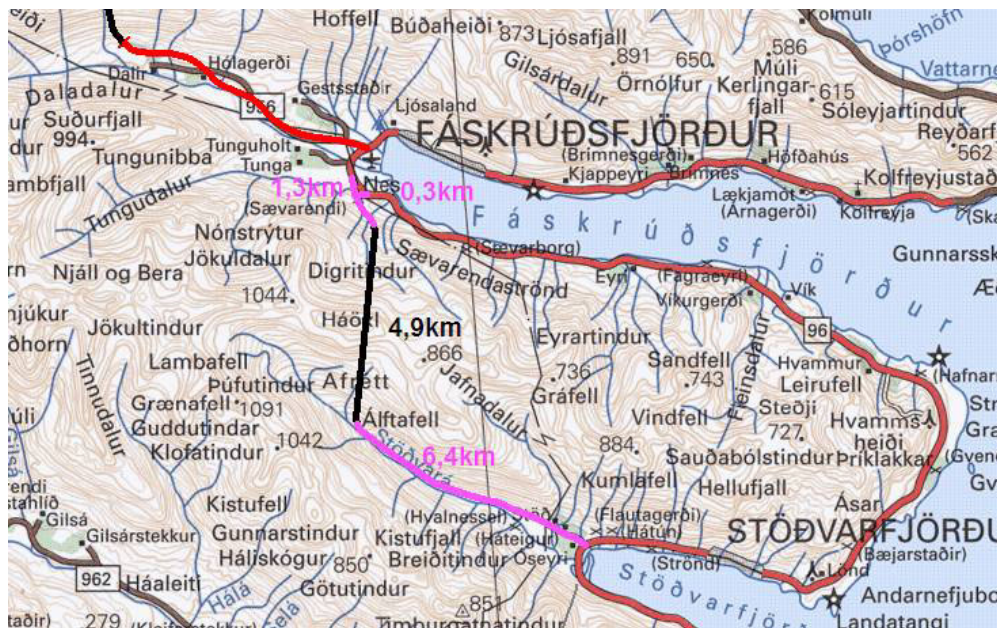
Mynd 22. Þrjár meginleiðir til suðurs frá Mið-Austurlandi

Áður en farið er í jarðgangagerð til suðurs frá Mið-Austurlandi verður að ákveða hver af þessum þremur leiðum á að verða framtíðarleiðin. Göng á milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar verður að gera hvort sem önnur eða þriðja leiðin verður valin. Það þarf því ekki að velja fyrst á milli annarrar og þriðju leiðar til að ráðast í þau.

Næstu kaflar ættu að hjálpa verulega til að ákveða hver leiðanna þriggja er vænlegust.

## 17 JARÐGÖNG MILLI FÁSKRÚÐSFJARÐAR OG STÖÐVARFJARÐAR

Lengd ganga 4,9 km, gangamunni í Fáskrúðsfirði í 100 m.y.s, gangamunni í Stöðvarfirði í 160 m.y.s. Lengd vega samtals 8,0 km. Vegstytting 15 km en 8 km fyrir vegfarendur til og frá þorpinu í Stöðvarfirði. Lega ganganna er sú sama og kemur fram í Jarðgangaáætlun (2000:56).



Mynd 23. Jarðgöng milli Fáskrúðafjarðar og Stöðvarfjarðar

Um jarðfræðilegar aðstæður segir í Jarðgangaáætlun (2000:28):

Jarðfræðilegar aðstæður eru fremur slæmar á utanverðum skaganum, enda er hann hluti af fornri megineldstöð. Fyrir innan Álftafell finnast reglulegri jarðlög sem liggja ofar í jarðlagastaflanum. Hugsanleg jarðgangaleið væri úr 160 m y.s. innan Álftafells í Stöðvarfirði og yfir í 100 m.y.s. við Sævarenda í Fáskrúðsfirði.

### 17.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

#### 17.1.1 Umferðarspá

Þessi göng myndu stytta leiðina um Suðurfirði um rúma 15 km. Vegalengdin frá Stöðvarfirði (kaupúninu) til norðurs (t.d. Reyðarfjarðar)



myndi stytta um tæpa 8 km. Vegalengdin á milli Breiðdalsvíkur og Egilsstaða eftir þessi göng yrði 78 km. Það yrði styttra en um Breiðdalsheiði sem er nú 82 km.

Umferðin á vegarkaflanum Stöðvarfjörður-Vík var ádu 224 árið 2002. Þetta er besta vísbendingin um umferð sem fer fyrir nesið á milli Stöðvarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar. Þar sem annar endi vegarkaflans er við þéttbýli er hér gert ráð fyrir að meðalumferð á kaflanum sé meiri en umferðin sem fer framhjá Vík sem nemur 10%. M.ö.o. er gert ráð fyrir að fram hjá Vík hafi ádu verið 202.

Hver hefði þessi umferð verið ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu verið til? Til að svara þessari spurningu var sett upp samskiptalíkan og skoðað hversu mikið umferðin óx við vegstyttinguna sem Fáskrúðsfjarðargöng valda. Niðurstaðan er 14% sem þýðir að spáð er að umferðarstraumarnir sem fóru á milli Stöðvarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar árið 2002 hefðu verið **ádu 230** ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu þá verið til.

En þetta er ekki allt. Með Fáskrúðsfjarðargöngunum mun umferð á milli Stöðvarfjarðar og Héraðs færast alfarið á Fagradal en líklegt er að einhver hluti þessarar umferðar hafi farið yfir Breiðdalsheiði sem var styttri vegalengd. Ennfremur er gert ráð fyrir að Fáskrúðsfjarðargöngin leiði það af sér að umferð á milli Egilsstaða og Breiðdalsvíkur fari um firðina þó það sé 11 km lengra. Vegurinn er það mikið betri um firðina. Umferð frá Egilsstöðum suður eftir fari því afar sjaldan yfir Breiðdalsheiði, annað hvort verði farið yfir Öxi þegar sá vegur er opinn eða um Suðurfirðina þegar Öxi er lokað. Með öðrum orðum er einfaldlega gert ráð fyrir því að nánast öll umferð yfir Breiðdalsheiði færir á ströndina. Umferð yfir Breiðdalsheiði var ádu 58 árið 2002. Ef 90% umferðarinnar flyst annað er það **ádu 52**.

Enn er ekki allt talið. Í kaflanum um göng undir Öxi var gert ráð fyrir að **ádu 25** hafi farið til og frá Fjarðabyggð um Öxi. Þessi umferð færir einnig á ströndina með Fáskrúðsfjarðargöngunum.

Samtals er því gert ráð fyrir að umferðin á milli Stöðvarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar árið 2002 hefði verið **ádu 307** ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu þá verið til.



Vegna mannfölgunar til ársins 2014 gefur samskiptalíkan að þessi umferð ætti að aukast um 16% og færi þá upp í **ádu 356**.

Þegar tekið er inn í myndina að spáð er að hreyfanleiki vaxi um 2% á ári til 2014 eða um 27% frá 2002 gefur það að spáð umferð um nesið verði **ádu 452** árið 2014. Spáð er að þar af verði 15% umferðarinnar til og frá Stöðvarfirði eða ádu 68.

Með samskiptalíkani var umferðarstökkið metið sem þessi vegstyttingin ætti að valda. Niðurstaðan var 16% og 9%. Umferðarspáin um göng á milli Stöðvarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar árið 2014 er þá sú sem er á næstu töflu.

**Tafla 26. Spáð umferð árið 2014 um göng á milli Stöðvarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar skv. samskiptalíkani**

	Umferð (ádu)
Til og frá Stöðvarfirði (stytting 8 km)	68
Umferðarstökk þessarar (ádu 68) umferðar	11
Önnur umferð (stytting 15 km)	384
Umferðarstökk þessarar (ádu 384) umferðar	35
Samtals umferð um göng	498

### 17.1.2 Greiðsluvilji

Greiðsluviljinn er metinn samtals 233.913 kr. á dag sem gerir **85,4 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 17.1.3 Stofnkostnaður

Gert er ráð fyrir að göngin verði 4,7 km að lengd og skálar verði samtals 200 m. Samtals lengd ganga og skála 4,9 km. Kostnaður við göng er áætlaður **2.468 mkr** ( $525 \cdot 4,7$ ).

Kostnaður við skála er áætlaður **147 mkr** ( $735 \cdot 0,2$ ).

Samtals kostnaður við göng og skála **2.615 mkr**.

Nauðsynlegir vegir yrðu um 8,0 km. Kostnaður vegna þeirra er áætlaður **224 mkr** ( $8,0 \cdot 28$ ).

Allur framagreindur kostnaður er samtals **2.839 mkr** án vsk.

#### 17.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það tæki tæpa 12 mánuði að grafa göngin (4.700/400). Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur þar taki rúma 8 mánuði. Samtals er framkvæmdatíminn þá 20 mánuðir eða 1,7 ár. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **149 mkr** ( $2.839 \cdot \exp(0,85 \cdot 0,06) - 2.839 = 149$ ).

#### 17.1.5 Rekstrarkostnaður

Göng með skálum yrðu 4,9 km að lengd. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður sé 0,8 mkr/km eða **3,9 mkr** á ári.

#### 17.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Eftir göngin yrði ákaflega lítil umferð fyrir nesið. Vegur sem er 24 km yrði lítið notaður en í staðinn kæmi viðhald á 7 km löngum vegi. Sparnaður vegna snjómoksturs og viðhalds er lítill. Hér verður skotið á að hann sé **0,5 mkr** á ári.

Með göngum minnkar enn þörfin fyrir sjómokstur og viðhald á Breiðdalsheiði. Gert er þó ráð fyrir að þjónustan þar fari niður í lagmark þó þessi göng verði ekki gerð. Enginn auka sparnaður.

#### 17.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 16,4 með tilkomu ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna umferðaróhappa **46,4 mkr** á ári.

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

Enginn slíkur sparnaður sjáanlegur.

#### 17.1.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 1.831 mkr. 50% af vegagerðarkostnaði er 112 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **1.943 mkr** (stuðull  $c$  í formúlu).

### 17.1.10 Núvirtur ábati

Að framan eru komnar nægjanlegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári en er áætlaður 85,4 mkr á fyrsta ári 2014 og sparnaður vegna umferðaróhappa sem er áætlaður 46,4 mkr á fyrsta ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári **131,8 mkr** (stuðull  $a$  í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (0,5 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (3,9 mkr) eða samtals - **3,4 mkr** á ári (stuðull  $b$  í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (2.839 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (149 mkr) og er samtals **2.988 mkr** (stuðull  $d$  í formúlu).

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

**Núvirtur heildarábati** = 1.768,3 – 39,0 + 605,8 – 2.988

**Núvirtur heildarábati = -653 mkr.**

### 17.1.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er 4,05% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 4,05%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **4,05 %**.

## 17.2 Umferðaröryggi

Í þessari umfjöllun um umferðaróhöpp er horft á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Um tvö pör er að ræða.

*Vegamót í Stöðvarfirði – vegamót í Reyðarfirði.* Annar punkturinn er vegamót þar sem nýr vegur í Stöðvarfirði tengist núverandi vegi. Hinn punkturinn er þar sem nýja og gamla leiðin koma saman í Fáskrúðsfirði. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar út fyrir nesið og hins vegar um ný göng.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á þessum vegarkafla út fyrir nesið (29km) sé 4,3. Í þessum reikningum er að vísu ekki tala fyrir slysatíðni á kaflanum í gegnum kaupúnið Stöðvarfjörð er gert er ráð fyrir að hún sé samsvarandi. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Jafnframt er gert ráð fyrir að slysatíðni í göngunum verði 2. Slysatíðni á nýju leiðinni sem er 12,6km er þá 1,39.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 384 milli Stöðvarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar og myndi stytta sér 15 km með göngum. Yfir árið eru það 140.160 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja þá 3,92 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 16,86 ( $3,92*4,3$ ). Ef öll þessi umferð (140.160 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 1,77 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 2,46 ( $1,77*1,39$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 14,40** ( $16,86-2,46$ ) ef öll umferðin færi göngin.

*Stöðvarfjörður(kaupúnið) – vegamót í Reyðarfirði.* Annar punkturinn er á móts við höfnina á Stöðvarfirði. Hinn punkturinn er þar sem nýja og gamla leiðin koma saman í Fáskrúðsfirði. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar út fyrir nesið og hins vegar um ný göng.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á þessum vegarkafla út fyrir nesið (24km) sé 4,5. Í þessum reikningum er að vísu ekki tala fyrir slysatíðni á kaflanum í gegnum kaupúnið Stöðvarfjörð er gert er ráð fyrir að hún sé samsvarandi. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Slysatíðni á nýju leiðinni sem er 16,5km er þá 1,63.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 68 milli Stöðvarfjarðar (kaupúnsins) og Fáskrúðsfjarðar. Yfir árið eru það 24.820 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja þá 0,596 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 2,68 ( $0,596*4,5$ ). Ef öll þessi umferð (24.820 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,410 millj.

km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,67 (0,410\*1,63). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 2,01** (2,68-0,67) ef öll umferðin færi göngin.

Samtals ætti umferðaróhöppum að **fækka um 16,4** með tilkomu ganganna.

### 17.3 Tenging svæða

Með göngum milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar myndi vegalengdin milli kaupúnanna stytta um 8 km, en Fjarðaleiðin mundi hins vegar stytta um 15 km. Það er umtalsvert, t.d. fyrir hugsanlega atvinnusókn frá Stöðvarfirði og Breiðdal til Reyðarfjarðar. Hins vegar verður ekki fram hjá því litið að þolanlegur vegur er nú til staðar og þess vegna mundu þessi jarðgöng ekki skipta sköpum um möguleika á auknum samskiptum milli Stöðvarfjarðar og byggðanna þar fyrir norðan. Mat á tengingu svæða er því einn plús, +

### 17.4 Byggðapróun

Þessi flokkur fær sama mat og tenging svæða. Vissulega mundu jarðgöng skjóta styrkari stoðum undir stefnu stjórnvalda í byggðamálum, en vísað er til þess sem fram kemur í kaflanum um tengingu svæða. Þar af leiðandi er matið einn plús, +.

## 18 GÖNG MILLI STÖÐVARFJARÐAR OG BREIÐDALSVÍKUR

Lengd ganga 3,6 km. Lengd skála 200m. Samtals lengd gang og skála 3,8 km. Gangamunni í Stöðvarfirði 50 m.y.s. Gangamunni í Breiðdalsvík 50 m.y.s. Lengd vega samtals 0,7 km. Vegstytting 8 km. Lega ganganna er sú sama og kemur fram í Jarðgangaáætlun (2000:57). Um jarðfræðina á staðnum segir í Jarðgangaáætlun (2000:28) að aðstæður séu þokkalegar.



Mynd 24. Jarðgöng milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur

### 18.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

#### 18.1.1 Umferðarspá

Þessi göng myndu stytta leiðina á milli Breiðdals og Stöðvarfjarðar um rúma 8 km og auk þess hlífa vegfarendum að fara um Kambanesskriður sem sífellt hrynur úr.

Vegalengdin á milli Breiðdalsvíkur og Egilsstaða mun fara niður í 84 km með ströndinni og verður þá aðeins 1 km lengra þá leiðina en um Breiðdalsheiði sem er 83 km.

Umferðin um Kambanes var ádu 155 árið 2002. Hver hefði umferðin verið ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu verið til þá? Með hjálp samskiptalíkans er spáð að umferðarstraumarnir hefðu verið 5% meiri, þ.e. **ádu 163**.

Þá á eftir að taka með í reikninginn að sumir umferðarstraumarnir skipta um farveg. Með Fáskrúðsfjarðargöngunum fer engin umferð lengur milli Stöðvarfjarðar og Héraðs um Kambanes. Gert er ráð fyrir að sú umferð hafi verið **ádu 10** þannig að umferðin fari niður í ádu 153.

Ennfremur er gert ráð fyrir að Fáskrúðsfjarðargöngin leiði það af sér að umferð á milli Egilsstaða og Breiðdalsvíkur fari um firðina þó það sé 9 km lengra. Vegurinn er það mikið betri um firðina. Umferð frá Egilsstöðum suður eftir fari því afar sjaldan yfir Breiðdalsheiði, annað hvort verði farið yfir Öxi þegar sá vegur er opinn eða um Suðurfirðina þegar Öxi er lokuð. Með öðrum orðum er einfaldlega gert ráð fyrir því að nánast öll umferð yfir Breiðdalsheiði færist á ströndina. Umferð yfir Breiðdalsheiði var ádu 58 árið 2002. Hér verður miðað við að 90% af þeirri umferð flytjist á ströndina eða ádu 52. Að frádreginni ádu 10 sem áætlað var að hafi farið um heiðina til og frá Stöðvarfirði er því gert ráð fyrir að **ádu 42** bætist við fyrir Kambanes.

Enn er ekki allt talið. Í kaflanum um göng undir Öxi var gert ráð fyrir að **ádu 25** hafi farið til og frá Fjarðabyggð um Öxi. Þessi umferð færist einnig á ströndina með Fáskrúðsfjarðargöngunum.

Samtals er því gert ráð fyrir að umferðin um Kambanes árið 2002 hefði verið **ádu 220** ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu þá verið til.

Vegna mannfjölgunar til ársins 2014 gefur samskiptalíkan að þessi umferð ætti að aukast um 16% og færi þá upp í **ádu 255**.

Þegar tekið er inn í myndina að spáð er að hreyfanleiki vaxi um 2% á ári til 2014 eða um 27% frá 2002 gefur það að spáð umferð um Kambanes verði **ádu 324** árið 2014.

Með jarðgöngum á milli Breiðdalsvíkur og Stöðvarfjarðar styttist leiðin um 8 km. Það leiðir til einhvers umferðarstökks. Með samskiptalíkani er það metið 7%. Í gegnum göngin er því spáð að fari **ádu 347**. Umferðin yrði þá eins og næsta tafla sýnir:



Tafla 25. Spáð umferð árið 2014 um göng á milli Breiðdalsvíkur og Stöðvarfjarðar skv. samskiptalíkani

	Umferð (ádu)
Umferð sem að öðrum kosti færi fyrir Kambanes	324
Umferðarstökk þessarar umferðar	23
Samtals umferð	347

### 18.1.2 Greiðsluvilji

Greiðsluviljinn er metinn samtals 102.999 kr. á dag sem gerir **37,6 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 18.1.3 Stofnkostnaður

Gert er ráð fyrir að göngin verði 3,6 km að lengd og skálar verði samtals 200 m. Samtals lengd ganga og skála 3,8 km. Kostnaður við göng er áætlaður **1.890 mkr** ( $525 \cdot 3,6$ ).

Kostnaður við skála er áætlaður **147 mkr** ( $735 \cdot 0,2$ ).

Heildarkostnaður ganga og skála er þá **2.037 mkr**

Nauðsynlegir vegir yrðu aðeins um 0,7km. Kostnaður vegna þeirra er áætlaður **20 mkr** ( $0,7 \cdot 28$ ).

Allur framagreindur kostnaður er samtals **2.057 mkr** án vsk.

### 18.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það tæki 9 mánuði að grafa göngin ( $3.600/400$ ). Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur þar taki 6 og hálfan mánuð. Samtals er framkvæmdatíminn þá 15,5 mánuðir eða 1,3 ár. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **82 mkr** ( $2.057 \cdot \exp(0,65 \cdot 0,06) - 2.057 = 82$ ).

### 18.1.5 Rekstrarkostnaður

Göng með skálum yrðu 3,8 km að lengd. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður sé 0,8 mkr/km eða **3,0 mkr** á ári.

### 18.1.6 Sparnaður vegna minni sjómoksturs og viðhalds

Ef göng kæmu á milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur er spurning hversu mikið þyrftu að þjónusta núverandi veg um Kambanes. Líklega væri nóg að halda við veginum Stöðvarfjarðarmegin að bænum Heyklif sem er yst á nesinu. Líklega mætti loka endanlega veginum um skriðurnar en þar væri alltaf sá möguleiki að opna hann aftur ef þurfa þætti (t.d. vegna viðhalds á göngum) en þá þyrfti fyrst að moka af honum öllu hruni sem safnast hefði á veginn síðan síðast var mokað. Breiðdalsvíkurmegin væri líklega nóg að þjónusta veginn að bænum Snæhvammi. Varla er óhætt að gera ráð fyrir sparnaði í snjómokstri sem einhverju nemur en það sparaðist töluvert þegar ekki þyrfti að hreinsa hrun af núverandi vegi undir skriðunum. Hér er skotið á að sá kostnaður sé **1 mkr** á ári. Almennt viðhald vegarins fyrir Kambanes minnkar einnig með göngum en einungis er gert ráð fyrir að sá sparnaður sé **0,5 mkr** á ári.

Með göngum minnkar enn þörfin fyrir sjómokstur og viðhald á Breiðdalsheiði. Gert er þó ráð fyrir að þjónustan þar fari niður í lagmark þó þessi göng verði ekki gerð. Enginn auka sparnaður.

### 18.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 4,5 með tilkomu ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna umferðaróhappa **12,7 mkr** á ári.

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

Enginn slíkur sparnaður sjáanlegur.

### 18.1.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 1.426 mkr. 50% af vegagerðarkostnaði er 10 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **1.436 mkr** (stuðull  $c$  í formúlu).

### 18.1.10 Núvirtur ábati

Að framan eru komnar nægjanlegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári en er áætlaður 37,6 mkr á fyrsta ári 2014 og sparnaður vegna umferðaróhappa sem er áætlaður 12,7 mkr á fyrsta ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári **50,3 mkr** (stuðull  $a$  í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (1,5 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (3,0 mkr) og er því samtals **-1,5 mkr** á ári (stuðull  $b$  í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (2.057 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (82 mkr) og er samtals **2.139 mkr** (stuðull  $d$  í formúlu).

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

**Núvirtur beildarábati** = 674,8 – 17,2 + 447,8 – 2.139

**Núvirtur beildarábati = -1.034 mkr.**

#### 18.1.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er 1,5% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 1,5%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **1,5 %**.

## 18.2 Umferðaröryggi

Hér þarf einungis að horfa á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Punktarnir eru þar sem nýir vegir að gangamunnunum tengjast núverandi vegi í Breiðdalsvík og Stöðvarfirði. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar út fyrir nesið og hins vegar um ný göng.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á þessum vegarkafli út fyrir nesið (12,7 km) sé 3,62. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Jafnframt er gert ráð fyrir að slysatíðni í göngunum verði 2. Slysatíðni á nýju leiðinni sem er 4,4 km er þá 1,86.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 324 fyrir Kambanes. Yfir árið eru það 118.260 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja þá 1,50 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 5,43 ( $1,50 \cdot 3,62$ ). Ef öll þessi umferð (118.260 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,520 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,97 ( $0,520 \cdot 1,86$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 4,46** ( $5,43 - 0,97$ ) ef öll umferðin færi göngin.

### 18.3 Tenging svæða

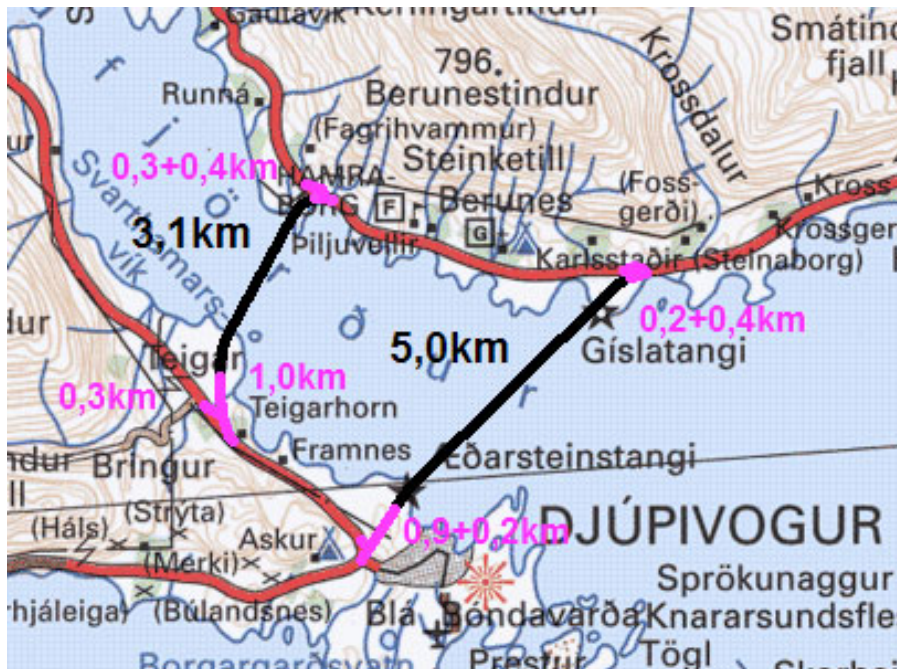
Flest það sama má segja um þessi jarðgöng og göng milli Stöðvarfjarðar og Fáskrúðsfjarðar. Munurinn er einkum sá að styttingin milli kaптúnanna er hin sama og styttingin á Fjarðaleiðinni. Mat á tengingu svæða er því einn plús, +

### 18.4 Byggðapróun

Þessi flokkur fær sama mat og tenging svæða. Vissulega mundu jarðgöng skjóta styrkari stoðum undir stefnu stjórnvalda í byggðamálum, en skipta þó ekki sköpum. Þar af leiðandi er matið einn plús, +.

## 19 JARÐGÖNG UNDIR BERUFJÖRÐ

Á myndinni má sjá göng sem eru einungis 3,1 km og einnig göng sem eru 5,0 km. Gangamunnar yrði í u.þ.b. 10 m.y.s. Lega ganganna er svipuð og kemur fram í Jarðgangaáætlun (2000:59). Vegstytting er 29 km með styttri göngunum en 35 km með lengri göngunum. Arðsemi beggja þessara ganga verður reiknuð. Hins vegar getur verið að ekki sé tæknilega mögulegt að gera stuttu göngin eins og sýnt er á þessari mynd. Ef það þarf að fara það djúpt að það verði að lengja göngin til að bratti í þeim verði ekki of mikill er sennilegt að það borgi sig að fara frekar utar í fjörðinn og stytta þá leiðina meira. T.d. ef dýpi berggrunnins er svipað á þessum slóðum og það krefst þess að göng verði 4km að lengd næst mesta arðsemin ef reynt er að fara með 4 km löng göng eins utarlega og hægt er því þannig styttist vegalengdin mest.



Mynd 25. Jarðgöng undir Berufjörð

Um jarðfræðina á svæðinu segir í Jarðgangaáætlun (2000:29):

Um margt má líkja jarðfræðilegum aðstæðum við aðstæður í Hvalfirði. Bergið er mjög ummyndað og búast má við að það sé nokkuð þétt. Stefna misgengja er þó ekki eins hagstæð og í Hvalfjarðargöngum.

Ýmsar útgáfur eru líklega mögulegar á göngum undir Berufjörð. Sjávardýpi er þekkt í firðinum en þykkt setlaga er ekki þekkt. Jarðgöngin verða að vera í bergi og þykkt þess fyrir ofan göngin verður

að vera töluverð. Í Hvalfjarðargöngum er þykkt bergsins fyrir ofan göngin ekki minni en 40 m. Sjávardýpið og þykkt setlaga ákvarða því að mestu hversu djúpt þarf að fara. Þegar það er ljóst þarf að taka ákvörðun um hversu hallinn má vera mikill. Líklegt má telja að hann megi að lágmarki vera 7% eins og í syðri enda Hvalfjarðarganga. Líklega má hann vera eitthvað meiri þar sem umferðin í þessum göngum verður aðeins brot af umferðinni í Hvalfjarðargöngum. Ef brekkur geta verið beinar er það kostur því þá kann að vera nægt útsýni til að hraðfara bílar geti tekið fram úr hægfara bílum upp brekkuna. Báðir endar ganganna þurfa að vera í bergi sem er fyrir ofan sjávarmál.

## 19.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

### 19.1.1 Umferðarspá

Í kaflanum um göng undir Öxi kemur fram að af umferðartölum að dæma árið 2002 fóru 140 bílar á dag fyrir Berufjörðinn. Líklegt er að langflestir þessara bíla hefðu nýtt sér göng undir fjörðinn ef þau hefðu verið í boði. Einver umferð er á milli sveitabæja innar í firðinum þannig að gert er ráð fyrir að ádu 135 hefði nýtt sér göng. Í umræddum kafla um göng undir Öxi kemur einnig fram að spáð er að umferð sem áður fór frá Fjarðabyggð um Öxi hætti að fara þá leið eftir að Fáskrúðfjarðargöng opna. Þessi umferð sem var áætluð ádu 25 færist því einnig á veginn um Berufjörð. Umferð árið 2002 fyrir Berufjörð hefði því verið ádu 160 árið 2002 ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu verið til.

Hvernig breytist svo þessi umferð með spáðum vaxandi íbúafjölda á Austurlandi og annarsstaðar? Samskiptalíkan gefur að umferðin ætti að vaxa um 23% og fara því í **ádu 197** fyrir Berufjörð árið 2014.

Þegar tekið er inn í myndina að spáð er að hreyfanleiki vaxi um 2% á ári til 2014 eða um 27% frá 2002 gefur það að spáð umferð fyrir Berufjörð verði **ádu 250** árið 2014.

Með jarðgöngum undir Berufjörð styttest leiðin um tugi km. Það leiðir til einhvers umferðarstökks. Ef styttri göngin eru gerð styttest leiðin um 29

km en ef lengri göngin eru gerð styttest leiðin um 35 km. Með samskiptalíkani er umferðarstökk metið 12% fyrir stuttu göngin en 16% fyrir lengri göngin. Umferðin yrði þá eins og næsta tafla sýnir:

**Tafla 27. Spáð umferð árið 2014 um göng undir Berufjörð skv. samskiptalíkani**

	Umferð (ádu)
Umferð sem að öðrum kosti færi fyrir fjörðinn	250
Umferðarstökk þessarar umferðar um styttri göngin	30
Umferðarstökk þessarar umferðar um lengri göngin	40
Samtals umferð um styttri göngin	280
Samtals umferð um lengri göngin	290

### 19.1.2 Greiðsluvilji

**Styttri göngin.** Greiðsluviljinn er metinn samtals 272.420 kr. á dag sem gerir **99,4 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

**Lengri göngin.** Greiðsluviljinn er metinn samtals 335.340 kr. á dag sem gerir **122,4 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 19.1.3 Stofnkostnaður

Neðansjávangöng eru dýrari en önnur veggöng. Kemur það aðallega til af því að þetta verður neðansjávangöng betur gagnvart vatnsleka inn í þau. Það er fyrst og fremst gert með því að borað er á undan gangagreftrinum sjálfum og dælt í bergið „sementsgraut” sem þéttir það. Þéttinguna þarf að gera talsvert út fyrir þversnið ganganna. Í venjulegum göngum er þetta ekki eins nauðsynlegt því vatn sem kemur inn í göngin getur runnið út. Í neðansjávangöngum þarf að dæla vatninu upp og út og ef rennslið er mikið er það mjög orkufrekt auk þess sem göngin fyllast af vatni ef dæling stöðvast af einhverjum orsökum.

Hvalfjarðargöngin eru einu neðansjávangöngin á Íslandi. Stofnkostnaður þeirra var 3.930 mkr án vsk og fjármagnskostnaðar á verðlagi í febrúar



1996. Á verðlagi í maí 2005 eru það 5.399 mkr. Taka verður tillit til þess að göngin eru þrúbreið á kafla sem er hátt í 2 km og auk þess dýrari vegna gjaldtökuskýlis og búnaðar. Með þetta í huga má gera ráð fyrir að stofnkostnaður á tvíbreiðan km hafi verið á bilinu 750-850 mkr.

Í jarðgangaáætlun er sett fram grófur kostnaður við gerð ganga undir Berufjörð. Af þeim kostnaði að dæma virðist sem höfundar áætlunarinnar geri ráð fyrir að stofnkostnaður við göngin sé u.þ.b. helmingi (50%) hærrí en fyrir venjuleg göng. Jafnframt kemur þar fram að jarðfræðilegar aðstæður séu líklega svipaðar og í Hvalfirði.

Fyrir venjuleg jarðgöng er hér gert ráð fyrir að stofnkostnaðurinn sé 525 mkr/km. Fyrir göng undir Berufjörð verður hér gert ráð fyrir að stofnkostnaðurinn sé 770 mkr/km eða 47% hærrí en fyrir venjuleg göng.

**Styttri göngin.** Ef gert er ráð fyrir að vegskálar séu samtals 400 m eru jarðgöngin sjálf einungis 2,7 km sem gefur stofnkostnaðinn 2.079 mkr ( $770 \cdot 2,7$ ). Vegskálar væru samtals 0,4 km og kostuðu 294 mkr ( $0,4 \cdot 735$ ). Heildarkostnaður ganga og skála er þá **2.373 mkr** Nauðsynlegir vegir yrðu um 2,0 km. Kostnaður vegna þeirra er áætlaður **56 mkr** ( $2 \cdot 28$ ).

Allur framagreindur kostnaður er samtals **2.429 mkr** án vsk.

**Lengri göngin.** Ef gert er ráð fyrir að vegskálar séu samtals 400m eru lengri göngin sjálf 4,6 km sem gefur stofnkostnaðinn 3.542 mkr ( $770 \cdot 4,6$ ). Vegskálar væru samtals 0,4 km og kostuðu 294 mkr ( $0,4 \cdot 735$ ). Heildarkostnaður ganga og skála er þá **3.836 mkr** Nauðsynlegir vegir yrðu um 1,7 km. Kostnaður vegna þeirra er áætlaður **48 mkr** ( $1,7 \cdot 28$ ).

Allur framagreindur kostnaður er samtals **3.884 mkr** án vsk.

#### 19.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

**Styttri göngin.** Ef um venjuleg göng væri að ræða væri framkvæmdatíminn áætlaður 12 mánuðir. 7 mánuðir í greftri og 5 mánuðir í frágangi. Þar sem um neðansjávargöng er að ræða er gert ráð fyrir graftarhraðinn sé minni eða 300m/mánuði. Það þýðir að áætlaður framkvæmdatími yrði 14 mánuðir eða 1,2 ár þar sem gröftur tæki nú 9 mánuði en ekki 7. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **89 mkr** ( $2.429 \cdot \exp(0,6 \cdot 0,06) - 2.429 = 89$ ).

**Lengri göngin.** Ef um venjuleg göng væri að ræða væri framkvæmdatíminn áætlaður 20 mánuðir. 11,5 mánuðir í greftri og 8,5 mánuðir í frágangi. Minni graftarhraði þýðir að áætlaður framkvæmdatími yrði 24 mánuðir eða 2 ár þar sem gröftur tæki nú 15,5 mánuði en ekki 11,5. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **240 mkr** ( $3.884 * \exp(1 * 0,06) - 3.884 = 240$ ).

#### 19.1.5 Rekstrarkostnaður

**Stytttri göngin.** Göng með skálum yrðu 3,1 km að lengd. Ef um venjuleg göng væri að ræða væri gert ráð fyrir að rekstrarkostnaður væri 0,8 mkr/km eða **2,5 mkr** á ári. Í neðansjávangum er hins vegar auka rekstrarkostnaður vegna dælingar vatns úr göngunum. Það fer að sjálfsgöðu eftir vatnsinnstreyminu hversu mikið sú dæling kostar. Dæling á 10 l/s ætti að kosta 150-250 þúsund á ári ef einungis er dælt á nóttunni. Heildar rekstrarkostnaður er áætlaður **2,7 mkr** á ári.

**Lengri göngin.** Göng með skálum yrðu 5,0 km að lengd. Ef um venjuleg göng væri að ræða væri gert ráð fyrir að rekstrarkostnaður væri 0,8 mkr/km eða **4,0 mkr** á ári. Vegna dælingar er gert ráð fyrir að rekstrarkostnaðurinn hækki í **4,3 mkr** á ári.

#### 19.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Göngin spara ekki mikinn snjómokstur þar sem ekki er verið að leysa neinn fjallveg af hólmi. Moka þarf áfram veginn um Berufjörð vegna bæja sem þar eru en þjónustan má vera minni en nú er. Viðhald á veginum um Berufjörð ætti að lækka nokkuð þó umferð um hann yfir sumartímenn sé töluverð þegar vegurinn um Öxi er opin. Skotið er á að sparnaður í viðhaldi og snjómokstri sé einungis **0,5 mkr** á ári.

#### 19.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 4,18 með tilkomu styttri ganganna en 4,59 með tilkomu lengri ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna umferðaróhappa **11,8 mkr** á ári með styttri göngunum en **13,0 mkr** á ári með lengri göngunum.

**19.1.8 Annar sparnaður sem ekki kemur fram í greiðsluvilja**

Enginn slíkur sparnaður sjáanlegur í fljótu bragði þó vegstyttingar sem þessar geti stuðlað að sameiningu sveitarfélaga eða að hægt sé að vera með opinbera þjónustu á einum stað sem áður var á tveimur.

**19.1.9 Hrakvirði**

**Styttri göngin.** 70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 1.661 mkr. 50% af vegagerðarkostnaði er 28 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **1.689 mkr** (stuðull *c* í formúlu).

**Lengri göngin.** 70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 2.685 mkr. 50% af vegagerðarkostnaði er 24 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **2.709 mkr** (stuðull *c* í formúlu).

**19.1.10 Núvirtur ábati**

Að framan eru komnar nægjanlegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

**Styttri göngin.** Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári en er áætlaður 99,4 mkr á fyrsta ári 2014 og sparnaður vegna umferðaróhappa sem er áætlaður 11,8 mkr á fyrsta ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári **111,2 mkr** (stuðull *a* í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (0,5 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (2,7 mkr) og er því samtals **-2,1 mkr** á ári (stuðull *b* í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (2.429 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (89 mkr) og er samtals **2.518 mkr** (stuðull *d* í formúlu).

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

**Núvirtur heildarábati** = 1.491,9 – 24,1 + 526,6 – 2.518

**Núvirtur heildarábati = -524 mkr.**

**Lengri göngin.** Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári en er áætlaður 122,4 mkr á fyrsta ári 2014 og sparnaður vegna

umferðaróhappa sem er áætlaður 13,0 mkr á fyrsta ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári **135,4 mkr** (stuðull  $a$  í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (0,5 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (4,3 mkr) og er því samtals **-3,8 mkr** á ári (stuðull  $b$  í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (3.884 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (240 mkr) og er samtals **4.124 mkr** (stuðull  $d$  í formúlu).

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

**Núvirtur heildarábati** = 1.816,6 – 43,6 + 844,7 – 4.124

**Núvirtur heildarábati = -1.506 mkr.**

#### 19.1.11 Arðsemi

**Styttri göngin.** Ef afvöxtunarstuðullinn er 4,15% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 4,15%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **4,15%**.

**Lengri göngin.** Ef afvöxtunarstuðullinn er 2,7% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 2,7%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **2,7%**.

## 19.2 Umferðaröryggi

Hér þarf að horfa á akstursleiðir á milli tveggja punkta fyrir hvor göng fyrir sig. Í báðum tilfellum eru punktarnir þar sem nýir vegir að gangamunnunum tengjast núverandi vegi sitt hvoru megin við Berufjörð. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars inn fyrir fjarðarbotn og hins vegar um ný göng.

**Styttri göngin.** Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á þessum vegarkafla inn fyrir fjörðinn (33,4 km) sé 1,69. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á

Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Jafnframt er gert ráð fyrir að slysatíðni í göngunum verði meiri en öðrum eða 3 þar sem í þessum göngum verða tvær töluvert brattar brekkur. Slysatíðni á nýju leiðinni sem er 4,4 km er þá 2,41.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 250 inn fyrir Berufjörð. Yfir árið eru það 91.250 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja þá 3,05 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 5,15 ( $3,05 \cdot 1,69$ ). Ef öll þessi umferð (91.250 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,402 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,97 ( $0,402 \cdot 2,41$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 4,18** ( $5,15 - 0,97$ ) ef öll umferðin færi göngin.

**Lengri göngin.** Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á þessum vegarkafli inn fyrir fjörðinn (41,1 km) sé 1,62. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Jafnframt er gert ráð fyrir að slysatíðni í göngunum verði meiri en öðrum eða 3 þar sem í þessum göngum verða tvær töluvert brattar brekkur. Slysatíðni á nýju leiðinni sem er 6,1km er þá 2,64.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 250 inn fyrir Berufjörð. Yfir árið eru það 91.250 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja þá 3,75 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 6,06 ( $3,75 \cdot 1,62$ ). Ef öll þessi umferð (91.250 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,557 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 1,47 ( $0,557 \cdot 2,64$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 4,59** ( $6,06 - 1,47$ ) ef öll umferðin færi göngin.

### 19.3 Tenging svæða

Þessi jarðgöng hafa þann kost að þau nýtast vel allri umferð milli Austurlands og Suðurlands, hvort sem vegfarendur kjósa að fara Fjarðaleiðina eða um Breiðdal og Skriðdal. Það á að sjálfsögðu einnig við um íbúa í Djúpavogshreppi en með göngum undir Berufjörð væri vegalengd svipuð frá Djúpavogi til Egilsstaða og til Hafnar í Hornafirði. Heildaráhrifin eru mikil, en duga þó ekki til að tengja svæðið sunnan Berufjarðar við Mið-Austurland hvað daglega atvinnusókn snertir.

Hliðstæðan er því mikil við matið á göngum undir Helligheiði eystri. Þessi þáttur er því metinn sem tveir plúsar, ++.

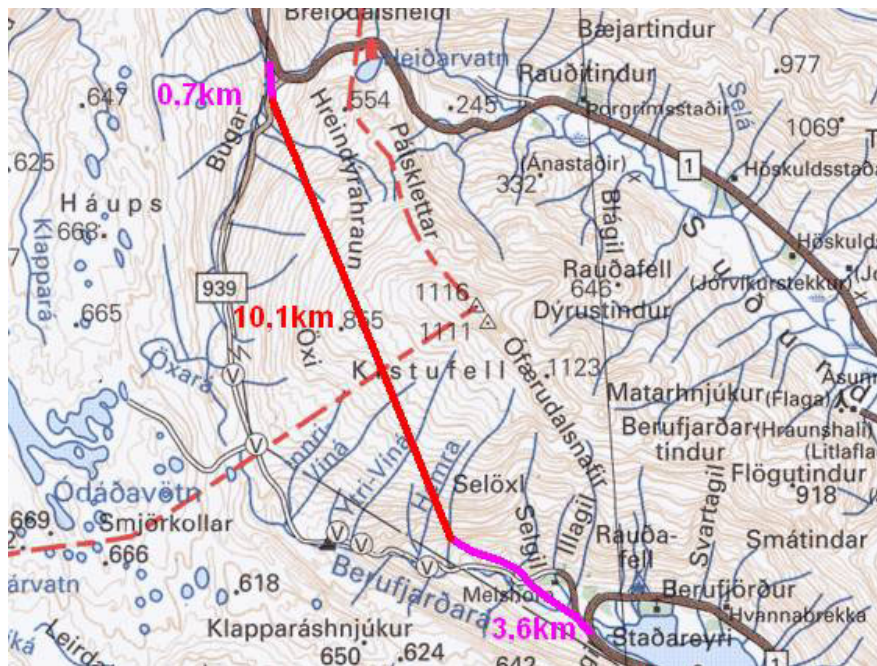
#### **19.4 Byggðapróun**

Þessi flokkur fær sama mat og tenging svæða, tvo plúsa, ++.



## 20 JARÐGÖNG UNDIR ÖXI MILLI SKRIÐDALS OG BERUFJARÐAR

Gangamunni að norðan í 300 m.y.s, gangamunni að sunnan 200 m.y.s. Lengd ganga 9,9 km. Lengd skála 200 m. Samtals lengd ganga og skála 10,1 km. Vegstytting fyrir umferð sem annars færi Öxi er 5 km. Vegstytting fyrir umferð sem annars færði Breiðdalsheiði og um Berufjörð er 66 km. Lega ganganna er sú sama og í Jarðgangaáætlun (2000:58).



Mynd 26. Jarðgöng undir Öxi milli Skriðdals og Berufjarðar

### 20.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

#### 20.1.1 Umferðarspá

Árið 2002 voru flugfarþegar 62.267 til Egilsstaða. Á sama ári voru áætlaðir 2.550 bílar í gegnum Hvalfjarðargöng til Austurlands. Um tveir farþegar voru að meðaltali í bíl. Ekki er vitað hversu margir bílar fóru til Austurlands um suðurströndina árið 2003. Hér er skot út í loftið til að gefa einhverja hugmynd að leiðin suður fyrir sé tvöfalt fjölfarnari þannig að um 7500 bílar keyri á milli Austurlands og borgarinnar á ári. Þetta



samsvarar að 19% fólksflutninga fari með bíl (flughlutfall 81%). Flughlutfallið er líklega enn hærra á stöðunum næst velinum og verður gert ráð fyrir að það sé 85% á Egilsstöðum, Reyðarfirði, Eskifirði og Neskaupstað. Samkvæmt viðtali við Björn Hafþór er töluvert um að íbúar Djúpavogs fljúgi frá Egilsstöðum en einnig þekkist að flogið sé frá Höfn. Gert er ráð fyrir að enginn fljúgi frá Egilsstaðaflugvelli til Reykjavíkur sem sparar með því minna en 300 km akstur. Ef ekið er frá stöðum sem eru norðan við Hvalnesskriður til Egilsstaða og þaðan tekið flug til Reykjavíkur eru þeir farþegar að spara sér meira en 300 km akstur. Fyrir vestan Hvalnesskriðurnar eru farþegar hins vegar að spara sér um 300 km akstur eða minna með því að aka fyrst til Egilsstaða og fljúga þaðan auk þess sem hægt er einnig að fljúga frá Höfn þó flug þaðan sé mun stopulla en til og frá Egilsstöðum. Gert er ráð fyrir að flughlutfallið um Egilsstaðaflugvöll minnki eftir því sem sunnar er farið á Austfjörðum og fari það niður í núll rétt fyrir vestan Hvalnesskriðurnar. Flughlutfallið frá nokkrum stöðum er þá áætlað eins og sjá má í næstu töflu.

**Tafla 28. Áætlað hlutfall farþegaflutninga til borgarinnar með flugi áður er Fáskrúðsfjarðargöng komu til sögunnar**

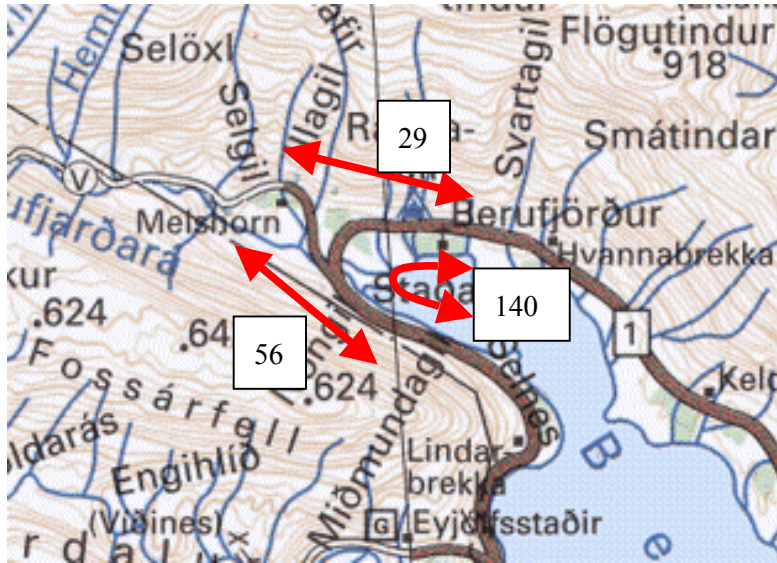
	Flughlutfall
Egilsstaðir og Fjarðabyggð	0,85
Fáskrúðsfjörður	0,67
Stöðvarfjörður	0,56
Breiðdalur	0,56
Djúpivogur	0,33

Umferðin árið 2002 um Berufjörð og Öxi var samkvæmt Vegagerðinni eins og næsta tafla sýnir.

**Tafla 29. Umferð árið 2002 um Berufjörð og Öxi**

	Ádu
Nr.1 vegarkaflinn frá Urðarteigi inn í botn fjarðar	196
Nr.1 vegarkaflinn frá Gautavík inn í botn fjarðar	169
Áætluð umferð yfir Öxi (með hliðsjón af 2003)	85

Til þess að þessar umferðartölur gangi upp hlýtur umferðin að hafa verið nálægt því sem sést á næstu mynd.



**Mynd 27. Umferðarflæði við botn Berufjarðar**

Alveg skal ósagt látið hvaða umferð þetta er sem fer austurströnd Berufjarðar og yfir Öxi. Einhver umferð er á milli Egilsstaða og bæja við austanverðan Berufjörð en það getur varla skýrt svo mikla umferð sem ádu 29.

Líklegt er að megnið af umferðinni um Öxi (ádu 85) myndi hafa nýtt sér göng ef þau hefðu verið í boði. Það er meiri vafi með ádu 140 sem krækti fyrir fjörðinn. Hversu mikið af henni hefði farið um göng undir Öxi? Sá hluti þessarar umferðar sem var til eða frá Fáskrúðsfirði, Stöðvarfirði eða Breiðdalsvík hefði ekki farið um göng þó það hefði verið í boði. Samskiptalíkan gefur að þessi umferð hefði átt að vera ádu 65. Restin, eða ádu 75 kom eða fór til staða norðan við þessa þrjá sem áður voru nefndir. Þessi umferð hefði kosið göngin ef þau hefðu verið í boði því það var til að mynda mun styttra fyrir Reyðfirðinga að fara til Djúpavogs um Öxi (121 km) heldur en með ströndinni (162 km). Enn styttra hefði verið um Egilsstaði ef göng undir Öxi hefðu verið til staðar. Hvernig er líklegt að þessi ádu 75 hafi skipst á milli Fjarðarbyggðar og Héraðs? Umferðin til Fjarðarbyggðar hefur væntanlega farið um ströndina en umferðin til Héraðs og Seyðisfjarðar um Breiðadalsheiði. Vegalengdin á milli Breiðdalsvíkur og Reyðarfjarðar var 99 km en á milli Egilsstaða og Breiðdalsvíkur 83 km. Íbúar Fjarðarbyggðar voru litlu færri

en íbúar Héraðs og Seyðisfjarðar og er gert ráð fyrir að umferðin hafi verið í svipuðum hlutföllum og mannfjöldinn eða 45% og 55%. Það þýðir með öðrum orðum að ádu 75 skiptist þannig að ádu 34 hafi verið til Fjarðabyggðar og ádu 41 hafi verið til Héraðs og Seyðisfjarðar. Gert er ráð fyrir að sama hlutfall hafi gilt fyrir umferðina yfir Öxi sem fór um vesturströnd Berufjarðar (ádu 56). Ádu 31 hafi verið að koma eða fara til Héraðs og Seyðisfjarðar en ádu 25 að koma til eða fara til Fjarðabyggðar. Skipting umferðarinnar árið 2002 hefði þá verið þessi.

**Tafla 30. Skipting umferðar yfir Öxi og fyrir Berufjörð árið 2002**

	Ádu
<b>Yfir Öxi</b>	<b>56</b>
Frá Fjarðabyggð 45%	25
Frá Héraði og Seyðisfirði 55%	31
<b>Fyrir Berufjörð</b>	<b>140</b>
Frá Fáskrúðsfirði, Stöðvarfirði og Breiðdal	65
Frá Héraði og Seyðisfirði yfir Breiðdalsheiði	41
Frá Fjarðabyggð um strönd	34

Ofangreint var um umferð árið 2002 miðað við aðstæður þá. Hvað hins vegar ef vegakerfið á Austurlandi hefði verið öðruvísi. Þ.e.a.s. Fáskrúðsfjarðargöng hefðu verið til. Breytingarnar á vegalengdum eru eins og næsta tafla sýnir.

**Tafla 31. Breytingar á vegalengdum með tilkomu Fáskrúðsfjarðarganga**

	Vegalengdir (km) án Fáskrúðs- fjarðarganga	Vegalengdir (km) með Fáskrúðs- fjarðargöngum
Djúpivogur-Egilsstaðir um Öxi	85	85
Djúpivogur-Egilsstaðir um Breiðdalsheiði	146	146
Djúpivogur-Egilsstaðir um strönd	191	157
Djúpivogur-Reyðarfjörður um Öxi	121	121
Djúpivogur-Reyðarfjörður um Breiðdalsheiði	180	180
Djúpivogur-Reyðarfjörður um strönd	162	128

Eins og sjá má er styttra frá Reyðarfirði til Djúpavogs um Öxi en meðfram ströndinni þrátt fyrir að Fáskrúðsfjarðargöng stytta þar leiðina. Hins vegar er vegurinn um Öxi seinfarinn og því ólíklegt að vegfarendur

til og frá Fjarðabyggð hefðu valið Öxi. Ef gert er ráð fyrir að þeir hefðu í staðinn valið ströndina þá hefði umferðin verið eftirfarandi árið 2002.

**Tafla 32. Skipting umferðar yfir Öxi og fyrir Berufjörð ef vegfarendur frá Fjarðabyggð hefðu valið að aka um ströndina skv. samskiptalíkani (umferðartölur frá 2002 liggja til grundvallar)**

	Ádu
<b>Yfir Öxi</b>	<b>31</b>
Frá Fjarðabyggð	0
Frá Héraði og Seyðisfirði	31
<b>Fyrir Berufjörð</b>	<b>165</b>
Frá Fáskrúðsfirði, Stöðvarfirði og Breiðdal	65
Frá Héraði og Seyðisfirði yfir Breiðdalsheiði	41
Frá Fjarðabyggð um strönd	59

Hvað af þessum umferðarstraumum myndi nýta sér göng undir Öxi ef þau væru í boði? Ljóst virðist vera að það sé annars vegar umferðin yfir Öxi (ádu 31) og hins vegar umferðin yfir Breiðdalsheiði til og frá Héraði og Seyðisfirði (ádu 41).

Hvernig breytast þessir tveir umferðarstraumar með árunum? Annars vegar vegna breytts íbúafjölda og hins vegar vegna almennrar aukningar á umferð? Til þess að meta það var sett upp samskiptalíkan. Niðurstaðan var að aukning frá 2002-2014 vegna íbúafjölgunar var metin 24%. Gert er ráð fyrir 27% almennri umferðaraukningu. Vegna íbúafjölgunar og aukins hreyfanleika er aukningin frá 2002-2014 talin vera 58%. Það þýðir með öðrum orðum að straumarnir sem voru samtals ádu 72 yrðu samtals ádu 114 árið 2014.

Eins og fram kemur í töflunni er áætlað að umferðarstraumurinn frá Héraði og Seyðisfirði yfir Breiðdalsheiði hafi verið ádu 41 árið 2002. Þessi umferð verður fyrir umferðarstökki þegar vegalengdin styttest um 66 km (nú munar 61 km og stytting vegna ganga er 5 km). Samskiptalíkan gefur að umferðarstökkið ætti að verða 27% (miðað við virka vegalengdarstyttingu).

Sú umferð sem fer nú um veginn um Öxi styttir sér leið um 5 km. Samskiptalíkan gefur að umferðarstökk ætti að verða 6% (miðað við virka vegalengdarstyttingu).

Ekki má gleyma núverandi umferð yfir Öxi sem virðist fara um norðanverðan Berufjörð. Engar forsendur eru til þess að áætla annað en að sú umferð aukist eins og önnur. Er því gert ráð fyrir að hún aukist einnig um 58% og verði orðin ádu 46 árið 2014.

Spáð umferð um göng undir Öxi árið 2014 er þá eins og sést á næstu töflu.

**Tafla 33. Spáð umferð árið 2014 um göng undir Öxi skv. samskiptalíkani**

	<b>Umferð (ádu)</b>
Til og frá Héraði og Seyðisfirði (og færri annars yfir Öxi)	49
Umferðarstökk þessarar umferðar (ádu 49)	3
Til og frá Héraði og Seyðisfirði (og færri annars yfir Breiðdalsh.)	65
Umferðarstökk þessarar umferðar (ádu 65)	18
Til og frá norðanverðum Berufirði (og færri annars yfir Öxi)	46
<b>Samtals umferð um göngin</b>	<b>181</b>

### 20.1.2 Greiðsluvilji

Greiðsluviljinn er metinn samtals 224.590 kr. á dag sem gerir **82,0 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 20.1.3 Stofnkostnaður

Gert er ráð fyrir að göngin undir Öxi yrðu tvíbreið og 9,9 km löng og kostuðu þá 5.198 mkr (525\*9,9). Umferðarspáin bendir reyndar til að einbreið göng ættu að duga þar sem umferðin yrði miklu minni en ádu 300. Í einbreiðum göngum er hámarkshraðinn hins vegar lægri og vegfarendur þurfa sí og æ að stoppa til að mætast. Greiðsluvilji vegna tímasparnaðar er því minni í slík göng og kemur það niður á arðsemi þeirra. Hætta á slysum er jafnframt minni í tvíbreiðum göngum.

Gert er ráð fyrir að vegskálar verði 100m hvoru megin, samtals 200 m og kosti 147 mkr ( $0,2 \cdot 735$ ).

Samtals kosti göng og skálar **5.345 mkr**.

Gert er ráð fyrir að leggja verði 4,3 km af nýjum vegi að göngunum, 3,6 km að sunnan og 0,7 km að norðan. Það kosti **120 mkr** ( $28 \cdot 4,3$ ).

Samtals er gert ráð fyrir að göng og vegir kosti **5.465 mkr kr.** án vsk á verðlagi í maí 2005. Með vsk er þessi upphæð 6.804 mkr

#### 20.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það tæki 25 mánuði að grafa göng undir Öxi ( $9.900/400$ ). Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangurinn taki 17 mánuði. Samtals er framkvæmdatíminn þá 42 mánuðir eða 3,5 ár. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **605 mkr** ( $5.465 \cdot \exp(1,75 \cdot 0,06) - 5.465 = 605$ ).

#### 20.1.5 Rekstrarkostnaður

Göngin með skálum yrðu um 10,1 km að lengd. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaðurinn yrði 8,1 milljón á ári.

#### 20.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Með hliðsjón af snjómoksturskostnaði á Oddskarði 1989-1998 sem var á milli 7 og 8 mkr er gert ráð fyrir að snjómoksturskostnaður á Breiðdalsheiði sé um 5 mkr á ári. Gert er ráð fyrir að þessum snjómokstri yrði alfarið hætt með tilkomu ganga undir Öxi. Vegurinn yfir Breiðdalsheiði yrði því lokaður á veturna.

Vegurinn um Öxi er aðeins mokaður að vori og hausti. Gert er ráð fyrir að sá mokstur kosti um 1 mkr á ári. Með göngum yrði mokstri algjörlega hætt.

Með minni akstri á Breiðdalsheiði og Öxi er líklegt að minna viðhald þurfi á þeim vegum. Líklega yrðu litlir sem engir þungaflutningar á þessum fjallvegum eftir göng svo dæmi sé tekið. Gert er ráð fyrir að sparnaður í viðhaldi á þessum vegum verði 1 milljón á ári.

Samtals er gert ráð fyrir að sparnaðurinn verði 7 mkr á ári.

**20.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa**

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 11,1 með tilkomu ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna umferðaróhappa **31,4 mkr** á ári.

**20.1.8 Annar sparnaður sem ekki kemur fram í greiðsluvilja**

Enginn slíkur sparnaður sjáanlegur.

**20.1.9 Hrakvirði**

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 3.742 mkr 50% af stofnkostnaði vega er 60 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **3.802 mkr** (stuðull  $c$  í formúlu).

**20.1.10 Núvirtur ábati**

Að ofan eru komnar nægilegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári og áætlaður 82,0 mkr á fyrsta ári 2014. Auk þess er sparnaður vegna umferðaróhappa sem eykst eins og umferðin um 2% ári og er áætlaður 31,4 mkr á fyrst ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári **113,4 mkr** (stuðull  $a$  í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (7 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (8,1 mkr) og er því samtals **-1,1 mkr** á ári (stuðull  $b$  í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (5.465 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (605 mkr) og er samtals **6.070 mkr** (stuðull  $d$  í formúlu).

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

**Núvirtur heildarábati** = 1.521,4 – 12,6 + 1.185,5 – 6.070

**Núvirtur heildarábati** = **-3.376 mkr.**



### 20.1.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er 1,0% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 1,0%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **1,0%**.

## 20.2 Umferðaröryggi

Í eftirfarandi umfjöllun um umferðaróhöpp er horft á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Annar punkturinn er vegamót Axarvegur og Hringvegur í Skriðdal. Hinn punkturinn er vegamót Axarvegur og Hringvegur í Berufirði. Milli þessara punkta er hægt að fara á tvenna vegu, yfir Öxi eða yfir Breiðdalsheiði. Með göngum opnaðist þriðji möguleikinn.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á Öxi (19 km) sé 4,98. Jafnframt má ráða af sömu gögnum að slysatíðni á vegarkaflanum um Breiðdalsheiði í Berufjarðarbotn (80 km) sé 4,67. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum (4,3 km) verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Jafnframt er gert ráð fyrir að slysatíðni í helmingi ganganna verði 1 en í hinum helmingnum 2. Það þýðir að slysatíðnin á nýju leiðinni verður 1,35.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 95 yfir Öxi. Yfir árið eru það 34.675 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja þá 0,659 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 3,28 ( $0,659 \cdot 4,98$ ). Ef öll þessi umferð (34.675 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,485 millj. km. Umferðaróhöpp ættu því að verða 0,65 ( $0,485 \cdot 1,35$ ). Umferðaróhöppum hjá þessari umferð ætti því að **fækka um 2,63**.

Jafnframt var spáð að umferð yfir Breiðdalsheiði sem vildi nýta sér göngin verði ádu 65. Umferð yfir allt árið verði því 23.725 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja 1,90 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 8,87 ( $1,90 \cdot 4,67$ ). Ef öll þessi umferð (23.725 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 0,332 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því

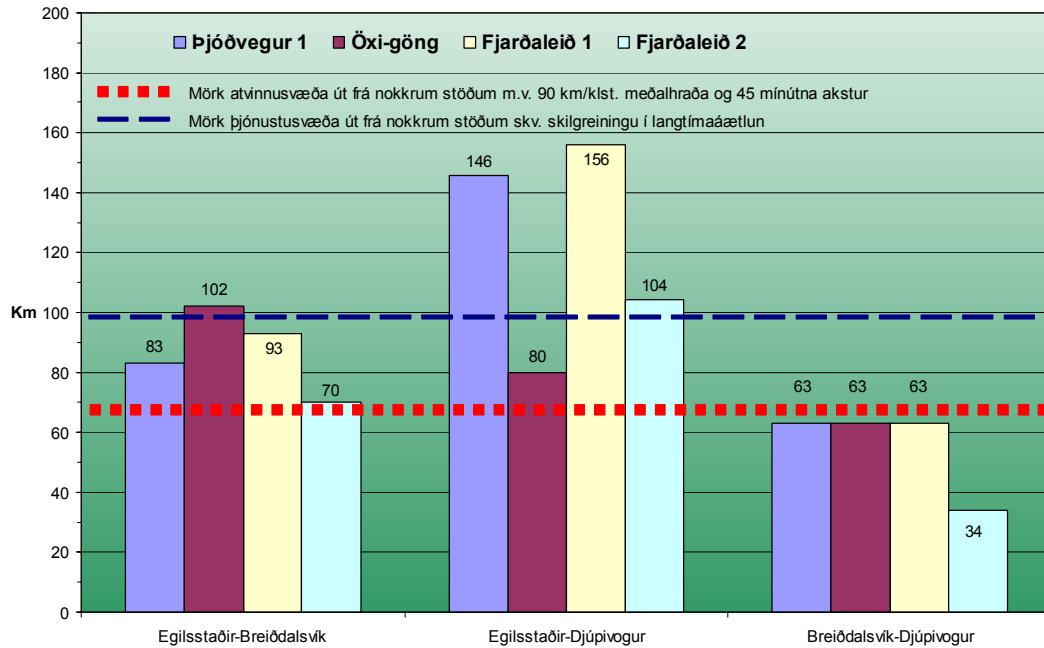
að verða 0,45 ( $0,332 \cdot 1,35$ ). Umferðaróhöppum hjá þessari umferð ætti því að **fækka um 8,42**.

**Samtals** ætti umferðaróhöppum að **fækka um 11,05** með göngunum.

### 20.3 Tenging svæða

Jarðgöng milli Berufjarðar og Skriðdals (undir Öxi) munu ekki hafa mikil áhrif á mögulega atvinnusókn innan Austurlands. Byggðin við Berufjörð og á Djúpavogi yrði að vísu í mun betri og öruggari tengslum við Egilsstaði, en vegalengdin mundi eftir sem áður verða lengri en svo að raunhæft yrði að sækja daglega atvinnu milli Djúpavogs og Egilsstaða, sjá mynd 24.

Fjarðaleið 1 er leiðin eins og hún er núna. Fjarðaleið 2 er eins og hún yrði með öllum þeim göngum á þeirri leið sem hér eru til skoðunar, þar með eru göng undir Berufjörð, styttri göngin.



**Mynd 28. Mörk atvinnusvæðis út frá nokkrum stöðum miðað við 45 mínútna akstur og mörk þjónustusvæðis miðað við skilgreiningu í langtímaáætlun um vegagerð (þjónustusókn nokkrum sinnum í viku)**

Göng undir Öxi stytta suðurleiðina frá Héraði meira en nokkur annar kostur sem hér er til skoðunar. Engu að síður yrðu minni samfélagsleg áhrif af þessari framkvæmd en öðrum göngum sem kæmu að góðum notum fyrir suðurleiðina, en hefðu jafnframt í för með sér umtalsverðar samgöngubætur innan svæðisins. Það á bæði við um göng milli Berufjarðar og Breiðdals og göng undir Berufjörð. Þessi jarðgöng fá því ekki háa einkunn í þessum flokki og aðeins einn plús, +.

### 20.4 Byggðapróun

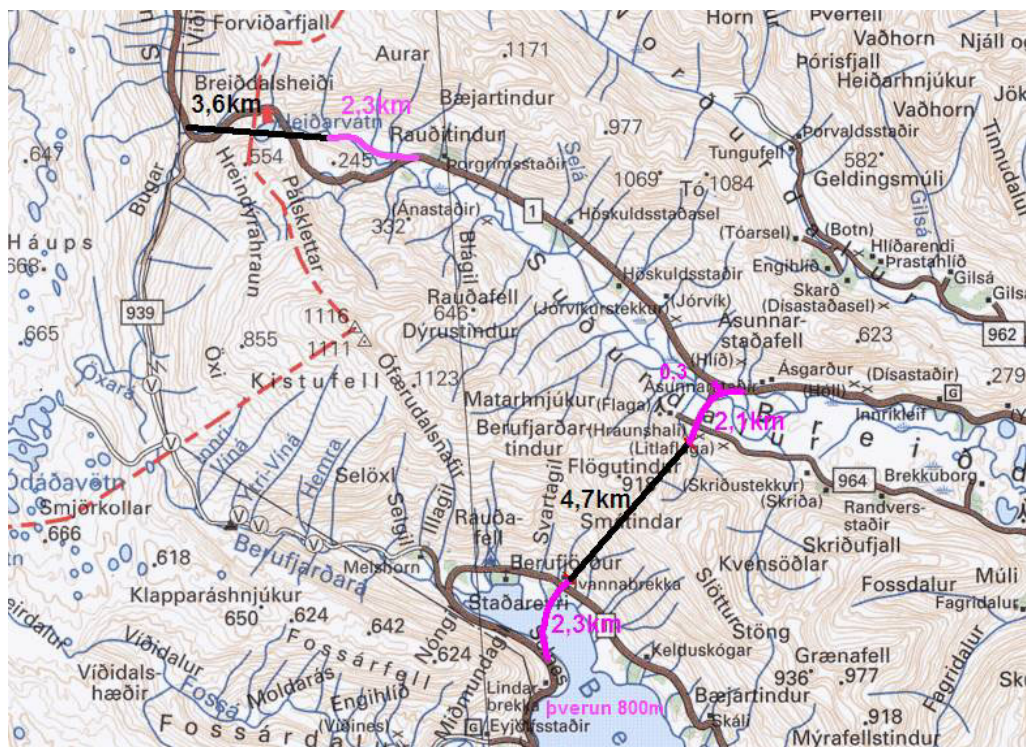
Vísað er til umfjöllunar um tengingu svæða og matið er hið sama, einn plús, +.

## 21 JARÐGÖNG MILLI SKRIÐDALS OG BERUFJARÐAR UM BREIÐDAL

Göng á milli Berufjarðar og Breiðdals: Gangamunni að norðan í 120 m.y.s, gangamunni að sunnan í 30-40 m.y.s. Lengd ganga 4,5 km. Lengd skála 200 m. Þverun frá strönd til strandar 800 m. Vegstytting 58 km fyrir umferð sem annars færi um Berufjörð og Breiðdalsheiði. Vegstytting 19 km fyrir umferð sem annars færi um Berufjörð og ströndina norður.

Göng undir Breiðdalsheiði: Gangamunni að vestan í 300 m.y.s, gangamunni að austan í 150 m.y.s. Lengd ganga 3,4 km. Lengd skála 200 m. Vegstytting 2 km. Ef göng hölluðu öll til austurs yrði hallinn 4,2%.

Legu ganganna er sú sama og kemur fram í Jarðgangaáætlun (2000:58)



Mynd 29. Jarðgöng milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal

### 21.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

### 21.1.1 Umferðarspá

Tvenn göng auk þverunar í Berufirði myndu stytta leiðina mikið frá Héraði í botn Berufjarðar þegar Öxi er lokuð. Breyting vegalengda yrði eins og næsta tafla sýnir.

**Tafla 34. Breyting vegalengda vegna jarðganga milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal**

Leið	Vegalengd fyrir (km)	Vegalengd eftir (km)	Stytting (km)
Egilsstaðir-Djúpivogur um Breiðdal	146	88	58
Egilsstaðir-Djúpivogur um Öxi	85		
Breiðdalsvík-Djúpivogur	64	45	19
Breiðdalur - Hérað			2

Umferðarspá úr kaflanum um göng undir Öxi nýtist einnig fyrir þessi göng. Þar var gert ráð fyrir að umferð frá Héraði og Seyðisfirði um Breiðdalsheiði hafi verið ádu 41 árið 2002. Til viðbótar þarf að skoða aðra umferð yfir Breiðdalsheiði en ádu var þar 58 árið 2002. Mismunurinn þarna á milli, ádu 17 var þá líklega umferð á milli Breiðdals og Stöðvarfjarðar annars vegar og Héraðs og staða þar fyrir norðan hins vegar. Með Fáskrúðsfjarðargöngum er talið líklegt að umferð um Breiðdalsheiði minnki stórlega. Þó 11 km lengra verði á milli Egilsstaða og Breiðdalsvíkur um ströndina en yfir Breiðdalsheiði er því þó spáð að umferðin fari frekar ströndina enda vegur þar miklu betri. Vegfarendur leggi þessar leiðir þó nokkuð að jöfnu þannig að ekki megi miklu muna að þeir velji áfram Breiðdalsheiðina. Gert er ráð fyrir að 90% af umferðinni á Breiðdalsheiði fari annað þannig að ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu verið til árið 2002 hefði umferð um Breiðdalsheiði aðeins verið ádu 6. Þessi ádu 6 hefði m.a. verið umferð frá Breiðdal til bæja í Skriðdal, Fljótsdalshreppi og fyrir austan Lagarfljót. Helstu umferðarstraumar um svæðið hefðu því verið þessir árið 2002 ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu verið til.

Tafla 35. Helstu umferðarstraumar árið 2002 ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu þá verið til

	Ádu
<b>Yfir Öxi</b>	<b>31</b>
Frá Fjarðabyggð til vesturstrandar Berufjarðar og lengra	0
Frá Héraði og Seyðisfirði til vesturs. Berufj. og lengra	31
Frá austurströnd Berufjarðar	29
<b>Fyrir Berufjörð</b>	<b>165</b>
Frá Fáskrúðsfirði, Stöðvarfirði og Breiðdal	65
Frá Héraði og Seyðisfirði um strönd (eða Breiðdalsheiði)	41
Frá Fjarðabyggð um strönd	59
<b>Til og frá Breiðdal og Stöðvarfirði um Fáskrúðsfjörð en fór áður Breiðdalsheiði</b>	<b>11</b>
<b>Til og frá Breiðdal og Stöðvarfirði um Breiðdalsheiði</b>	<b>6</b>

Hvað af þessum umferðarstraumum myndu nýta sér önnur eða bæði göngin ef þau væru til staðar?

Eins og kemur fram í kaflanum um greiðsluvilja kemur í ljós að umferðin sem fer Öxi hefur engan greiðsluvilja og er því ekki fjallað um hana nánar að öðru leiti en því að líklegt er að enginn mokstur verði á Öxi eftir þessi göng þannig að líklegt er að þessi umferð flytjist í göngin.

Umferðin sem áður kom frá Stöðvarfirði og Breiðdal (ádu 17) og fór yfir Breiðdalsheiði myndi að hluta nýta sér göngin. Hér er einfaldlega gerð sú nálgun að ádu 5 hafi komið frá Stöðvarfirði og sú umferð mun ekki fara aftur um Breiðdalinn þó göng verði gerð undir Breiðdalsheiði. Fáskrúðsfjarðargöngin gera það að verkum. Restin (ádu 12) færi um göngin undir Breiðdalsheiði ef þau væru í boði (þar af 6 sem færu yfir heiðina að öðrum kosti).

Öll umferðin sem fer fyrir Berufjörðinn myndi síðan nýta sér göngin.

Hvernig breytist þessi umferð sem hefði nýtt sér göngin árið 2002 með árunum? Bæði vegna fólksfjölgunar og almennrar umferðaraukningar?

Samkvæmt samskiptalíkani vex umferð frá Breiðdal til Héraðs, Seyðisfjarðar og staða þar fyrir norðan um 11% vegna mannfjölgunar til 2014. Ef tekið er inn í myndina að spáð almenn umferðaraukning verði 27% til ársins 2014 þá vex umferðin samtals um 41%. Umferðin til og frá Breiðdal sem var metin ádu 12 verði því orðin **ádu 17** árið 2014.



Umferðarstökk sem verður þegar göng koma undir Breiðdalsheiðina er aðeins 2% og er því ekki gert ráð fyrir að það hafi nein áhrif á ádu 17.

Eins og sagði í kaflanum um göng undir Öxi gaf samskiptalíkan að aukning umferðarstraumsins frá Héraði og Seyðisfirði yfir Breiðdalsheiði yrði 24% vegna fólksfjölgunar og að meðtöldum auknum hreyfanleika ykist umferðin um 58% frá árinu 2002 til 2014. Þessi umferðarstraumur færir því úr ádu 41 upp í **ádu 65**. Með göngum yrði þessi umferðarstraumur fyrir umferðarstökki þegar vegalengdin styttist um 58 km. Samskiptalíkan gefur að stökkið yrði 22% eða **ádu 14**, umferð yrði því ádu 79 í stað ádu 65.

Eins og kom fram í kaflanum um göng á milli Berufjarðar og Breiðdals með þverun er gert ráð fyrir að umferð um Berufjörð frá Fáskrúðsfirði, Stöðvarfirði og Breiðdal verði **ádu 92** árið 2014. Umferðarstökk verði **ádu 7** þannig að heildarumferðarstraumurinn verði ádu 99. Jafnframt kom fram í sama kafla að gert er ráð fyrir að umferð frá Fjarðabyggð með ströndinni og um Berufjörð verði **ádu 94** árið 2014 og umferðarstökk þessarar umferðar verði **ádu 6** þannig að heildarumferðarstraumurinn yrði þá ádu 100.

Öll umferð um ein eða bæði göngin yrði þá eftirfarandi árið 2014:

**Tafla 36. Spáð umferð árið 2014 um göng milli Berufjarðar og Skriðdals um Breiðdal**

	<b>Umferð (ádu)</b>
<b>Umferð um bæði göngin</b>	
Umferð sem fer að öðrum kosti yfir Öxi (greiðsluviljalaus í göng)	95
Til og frá Héraði og Seyðisfirði um strönd (eða um Breiðdalsheiði)	65
Umferðarstökk þessarar (ádu 65) umferðar	14
<b>Umferð eingöngu um legginn milli Berufjarðar og Breiðdals</b>	
Til og frá Breiðdal, Stöðvarfirði og Fáskrúðsfirði	92
Umferðarstökk þessarar (ádu 91) umferðar	7
Til og frá Fjarðabyggð	94
Umferðarstökk þessarar (ádu 93) umferðar	6
<b>Umferð eingöngu um legginn undir Breiðdalsheiði</b>	
Til og frá Breiðdal en hefði annars farið Strönd	8
Til og frá Breiðdal og hefði annars farið yfir Breiðdalsheiði	9
<b>Samtals umferð um ein eða bæði göngin</b>	<b>390</b>



### 21.1.2 Greiðsluvilji

Greiðsluviljinn er metinn samtals 296.941 kr. á dag sem gerir **108,4 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 21.1.3 Stofnkostnaður

Göngin eru samtals 7,9 km og skálar samtals 0,4 km. Samtals göng og skálar 8,3 km. Áætlað er að göng kosti **4.148 mkr** ( $7,9 \cdot 525$ ) og skálar kosti **294 mkr** ( $0,4 \cdot 735$ ). Samtals kostnaður ganga og skála **4.442 mkr**.

Nauðsynlegir vegir yrðu um 7 km. Kostnaður vegna þeirra er áætlaður **196 mkr** ( $7 \cdot 28$ ). Gert er ráð fyrir að **25 mkr** dugi í brúargerð í Breiðdal og þverun í Berufirði kosti **200 mkr**. Samtals kostnaður vega, brúar og þverunar **421 mkr kr**.

Allur framgreindur kostnaður er samtals **4.863 mkr** án vsk.

### 21.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það tæki rúma 11 mánuði að grafa lengri göngin (4.500/400). Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur taki tæpa 8 mánuði. Samtals er framkvæmdatíminn þá 19 mánuðir eða 1,6 ár. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **239 mkr** ( $4.863 \cdot \exp(0,8 \cdot 0,06) - 4.863 = 239$ ).

### 21.1.5 Rekstrarkostnaður

Göng með skálum yrðu 8,3 km að lengd. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður sé 0,8 mkr/km eða **6,6 mkr** á ári.

### 21.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Gert er ráð fyrir að snjómoksturskostnaður á Breiðdalsheiði sé um **5 mkr** á ári. Gert er ráð fyrir að þessum snjómokstri yrði alfarið hætt með tilkomu ganga undir Breiðdalsheiði. Vegurinn yfir Breiðdalsheiði yrði því lokaður á veturna. Vegurinn um Öxi er aðeins mokaður að vori og hausti. Gert er ráð fyrir að sá mokstur kosti um **1 mkr** á ári. Með göngum yrði mokstri algjörlega hætt. Jafnframt er gert ráð fyrir að viðhald verði minna á veginum um Öxi sem nemi **0,5 mkr** á ári.

Með göngunum breytist eðli vegarins sem nú liggur frá Breiðdalsvík inn í botn Berufjarðar algjörlega. Hann breytist úr því að vera þjóðvegur 1. með verulega þungaflutninga í sveitaveg fyrir bæina á ströndinni. Þetta ætti að þýða sparnað í viðhaldi og vetrarþjónustu á þessum vegi. Hér er skotið á **1 milljón** í sparnaði vegna þessa.

Samtals er gert ráð fyrir **7,5 mkr** sparnaði vegna minni snjómoksturs og viðhalds.

#### 21.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 11,5 með tilkomu ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna umferðaróhappa **32,5 mkr** á ári.

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

Enginn slíkur sparnaður sjáanlegur.

#### 21.1.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 3.109 mkr 50% af stofnkostnaði vegaf framkvæmda er 210 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **3.319 mkr** (stuðull *c* í formúlu).

#### 21.1.10 Núvirtur ábati

Að ofan eru komnar nægilegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári en er áætlaður 108,4 mkr á fyrsta ári 2014 og sparnaður vegna umferðaróhappa sem er áætlaður 32,5 mkr á fyrsta ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári **140,9 mkr** (stuðull *a* í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (7,5 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (6,6 mkr) eða samtals **0,9 mkr** á ári (stuðull *b* í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (4.863 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (239 mkr) og er samtals **5.102 mkr** (stuðull *d* í formúlu).

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

**Núvirtur beildarábati** = 1.890,4 + 10,3 + 1.034,9 – 5.102

**Núvirtur beildarábati** = **-2.166 mkr.**

### 21.1.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er 2,1% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 2,1%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **2,1%**. Hafa verður í huga að lengri göngin ein og sér hafa arðsemina 3,8% eins og kemur fram í næsta kafla. Styttri göngin virðast því hafa lítinn ábata, þau gera lítið annað en auka kostnaðinn og draga þannig arðsemina úr 3,8% niður í 2,1%.

## 21.2 Umferðaröryggi

Í þessari umfjöllun um umferðaróhöpp er horft á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Um þrenn þör er að ræða.

*Um Breiðdalsheiði og Berufjörð.* Annar punkturinn er vegamót Axarvegur og Hringvegur í Skriðdal. Hinn punkturinn er þar sem nýr vegur kæmi yfir þverunina og tengdist núverandi Hringvegi. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á fleiri en eina vegu. Hér verður skoðaður munurinn á því að fara annars vegar yfir Breiðdalsheiði og út fyrir nesið á milli Breiðdalsvíkur og Berufjarðar og hins vegar að fara um göngin.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á veginum án ganga sé 4,55. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á styttri göngunum og nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Gert ráð fyrir að slysatíðni í lengri göngunum verði 2. Slysatíðni á leiðinni um göngin verður þá 3,84.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 65 um Berufjörð og Breiðdalsheiði. Yfir árið eru það 23.725 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja (83 km) þá 1,97 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 8,96 (1,97\*4,55). Ef öll þessi umferð (23.725 bílar) færi

göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna (25 km) 0,593 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 2,28 ( $0,593 \cdot 3,84$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 6,68** ( $8,96 - 2,28$ ) ef öll umferðin færi göngin.

*Um Kambanes og Berufjörð.* Annar punkturinn er vegamót Hringvegjar og Suðurfjarðarvegjar við Breiðdalsvík. Hinn punkturinn er þar sem nýr vegur kæmi yfir þverunina og tengdist núverandi Hringvegi. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á fleiri en eina vega. Hér verður skoðaður munurinn á að fara útfyrir nesið á milli Breiðdalsvíkur og Berufjarðar og að fara um Breiðdal og göngin.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á veginum út fyrir nesið sé 3,28. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Gert ráð fyrir að slysatíðni í göngunum verði 2. Slysatíðni á leiðinni um göngin og Breiðdal verði 2,96.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 186 um Kambanes og Berufjörð. Yfir árið eru það 67.890 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja (46km) þá 3,12 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 10,23 ( $3,12 \cdot 3,28$ ). Ef öll þessi umferð (67.890 bílar) færi göngin og Breiðdal væri ekinn vegalengd á milli punktanna (28 km) 1,90 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 5,62 ( $1,90 \cdot 2,96$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 4,61** ( $10,23 - 5,62$ ) ef öll umferðin færi göngin.

*Eingöngu yfir Breiðdalsheiði.* Annar punkturinn er vegamót Axarvegjar og Hringvegjar í Skriðdal. Hinn punkturinn er hinu megin við Heiðina þar sem nýr vegur frá göngunum tengist núverandi Hringvegi. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta yfir heiðina eða undir hana.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á Breiðdalsheiði sé a.m.k. 9,4. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 og slysatíðni í göngunum verði 2. Slysatíðni á leiðinni um göngin verður þá 1,61.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 17 á milli Héraðs og Breiðdals. Yfir árið eru það 2.555 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja (8km) þá 0,0204 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,19 (0,0204\*9,4). Ef öll þessi umferð (2.555 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd (6km) á milli punktanna 0,0153 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,02 (0,0153\*1,61). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 0,17** (0,19-0,02) ef öll umferðin færi göngin.

**Samtals** ætti umferðaróhöppum að **fækka um 11,5** með tilkomu ganganna.

### 21.3 Tenging svæða

Eins og fram hefur komið (21.1.1) stytta þessi göng leiðina milli Egilsstaða og Djúpavogs um 58 km og Djúpavogs og Breiðdalsvíkur um 19 km. Þar að auki mundu þessi göng milli Breiðdals og Berufjarðar einnig nýtast vel umferð milli fjarðanna og byggðarlaga sunnan Berufjarðar. Áhrifin yrðu því nokkuð víðtæk.

Matið í þessum flokki er því tveir plúsar, ++.

### 21.4 Byggðapróun

Þessi göng mundu vissulega styðja við áður nefnd markmið stjórnvalda í byggðamálum og áhrifin í þessum flokki eru metin hliðstæð við tengingu svæða. Matið í þessum flokki er því tveir plúsar, ++.

## 22 JARÐGÖNG MILLI BREIÐDALS OG BERUFJARÐAR MEÐ ÞVERUN

Gangamunni að norðan í 120 m.y.s, gangamunni að sunnan 30-40 m.y.s. Lengd ganga 4,5 km. Lengd skála 200 m. Þverun frá strönd til strandar 800 m. Vegstytting 56 km fyrir umferð sem annars færi um Berufjörð og Breiðdalsheiði. Vegstytting 19 km fyrir umferð sem annars færi um Berufjörð og ströndina norður. Lega ganganna er sú sama og kemur fram í Jarðgangáætlun (2000:58)



Mynd 30. Jarðgöng milli Breiðdals og Berufjarðar með þverun

Þessi göng eru þau sömu og skoðuð voru í kaflanum á undan nema nú er ekki miðað við að einnig séu göng undir Breiðdalsheiði.

### 22.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

#### 22.1.1 Umferðarspá

Umferðarspáin úr kaflanum um göng undir Öxi gildir einnig fyrir þessi göng. Það er, hvernig umferðin hefði verið árið 2002 ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu verið til. Gert er ráð fyrir að þá hefði umferðin verið eftirfarandi:

**Tafla 37. Reiknuð umferð undir Öxi og fyrir Berufjörð árið 2002 ef Fáskrúðsfjarðargöng hefðu þá verið til (skv. samskiptalíkani)**

	Ádu
<b>Yfir Öxi</b>	<b>31</b>
Frá Fjarðabyggð	0
Frá Héraði og Seyðisfirði	31
<b>Fyrir Berufjörð</b>	<b>165</b>
Frá Fáskrúðsfirði, Stöðvarfirði og Breiðdal	65
Frá Héraði og Seyðisfirði yfir Breiðdalsheiði	41
Frá Fjarðabyggð um strönd	59

Hvað af þessum umferðarstraumum hefðu nýtt sér göng á milli Berufjarðar og Breiðdals? Ef göng yrðu gerð á milli Berufjarðar og Breiðdals sem liggja u.þ.b. á línunni sem er á milli Hvannabrekku og fremri brúarinnar á Breiðdalsá munu þau breyta vegalengdum mikið. Breyting vegalengda verður eins og taflan sýnir.

**Tafla 38. Breyting á vegalengdum ef göng yrðu gerð á milli Berufjarðar og Breiðdals sem liggja u.þ.b. á línunni sem er á milli Hvannabrekku og fremri brúarinnar á Breiðdalsá**

Leið	Vegalengd fyrir (km)	Vegalengd eftir (km)	Stytting (km)
Egilsstaðir-Djúpivogur um Breiðdalsheiði	146	90	56
Egilsstaðir-Djúpivogur um Öxi	85		
Breiðdalsvík-Djúpivogur	64	45	19

Hvernig myndu umferðarstraumarnir sem nú fara fyrir Berufjörð breytast í áranna rás? Annars vegar vegna breytts íbúafjölda og hins vegar vegna almennrar aukningar á umferð?

Með þessar vegalengdarstyttingar í huga má álykta að öll umferð sem fer fyrir Berufjörðinn (ádu 165) myndi velja göngin ef þau væru í boði. Líklegt er að sú umferð sem fer yfir Öxi veldi í sumum tilfellum að fara frekar Breiðdalsheiðina og hin nýju göng þó sú leið yrði 5km lengri. Raunar er ekkert vit í því að halda við báðum fjallvegum, Öxi og Breiðdalsheiði, ef þessi göng yrðu gerð. Líklega yrði valið að halda veginum um Öxi ekki við. Það þýddi jafnframt að allur umferðarstraumurinn yfir Öxi færi um hin nýju göng. Greiðsluvilji



Þessarar umferðar yrði hins vegar lítil sem enginn þannig að ekki er eytt meira púðri í hana hér en áætlað sem áður að hún verði ádu 49 árið 2014.

Ekki má gleyma umferðinni sem virðist fara yfir Öxi frá norðanverðum Berufirði. Engar forsendur eru til þess að ætla annað en hún aukist eins og önnur umferð og er gert ráð fyrir að hún verði ádu 46 árið 2014. Þessi umferð sparar sér lítið sem ekkert að fara göngin frekar en veginn um Öxi og hefur því lítinn sem engan greiðsluvilja.

Eins og sagði í kaflanum um göng undir Öxi gaf samskiptalíkan að aukning umferðarstraumsins frá Héraði og Seyðisfirði yfir Breiðdalsheiði yrði 24% og heildaraukning 58% frá árinu 2002 til 2014. Þessi umferðarstraumur færi því úr ádu 41 upp í ádu 65. Með göngum yrði þessi umferðarstraumur fyrir umferðarstökki þegar vegalengdin styttist um 56 km. Samskiptalíkan gefur að stökkið yrði 19% eða ádu 12, umferð yrði því **ádu 77** í stað ádu 65.

Samskiptalíkan (með örlítið breyttu flughlutfalli vegna Fáskrúðsfjarðarganga) gefur að umferð um Berufjörð frá Breiðdal, Stöðvarfirði og Fáskrúðsfirði ætti að aukast um 10% á árabílinu 2002-2014 vegna fólksfjölgunar og að viðbættum auknum hreyfanleika (27%) yrði heildaraukning 40%. Umferðarstraumurinn færi þá úr ádu 65 upp í ádu 91. Þessi umferðarstraumur verður fyrir umferðarstökki þegar vegalengdin styttist um 19 km. Samskiptalíkan gefur að umferðarstökkið ætti að verða 8% sem er ádu 7. Heildarumferðarstraumurinn yrði því **ádu 98**.

Samskiptalíkan gefur að umferð frá Fjarðabyggð með ströndinni og um Berufjörð ætti að aukast um 24% vegna fólksfjölgunar og að viðbættum auknum hreyfanleika yrði heildaraukningin 58% frá árinu 2002 til 2014. Þessi umferðarstraumur færi því úr ádu 59 upp í ádu 93. Með göngum yrði þessi umferðarstraumur fyrir umferðarstökki þegar vegalengdin styttist um 19 km. Samskiptalíkan gefur að stökkið yrði 6% eða ádu 6, umferð yrði því **ádu 99** í stað ádu 93.

Spáð umferð um göng á milli Berufjarðar og Breiðdals árið 2014 er þá eftirfarandi:

Tafla 39. Spáð umferð árið 2014 um göng milli Berufjarðar og Breiðdals

	Umferð (ádu)
Umferð sem fer að öðrum kosti yfir Öxi (greiðsluviljalaus í göng)	95
Til og frá Héraði og Seyðisfirði (og fer nú yfir Breiðdalsheiði)	65
Umferðarstökk þessarar (ádu 65) umferðar	12
Til og frá Breiðdal, Stöðvarfirði og Fáskrúðsfirði	91
Umferðarstökk þessarar (ádu 91) umferðar	7
Til og frá Fjarðabyggð	93
Umferðarstökk þessarar (ádu 93) umferðar	6
<b>Samtals umferð um göngin</b>	<b>369</b>

### 22.1.2 Greiðsluvilji

Greiðsluviljinn er metinn samtals 269.374 kr. á dag sem gerir **98,3 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 22.1.3 Stofnkostnaður

Gert er ráð fyrir að göngin á milli Berufjarðar og Breiðdals liggi nálægt línu sem markast af Hvannabrekku og brúnni yfir Breiðdalsá sem er hinu megin við fjallgarðinn. Gert er ráð fyrir að göngin verði 4,5 km að lengd og skálar verði 200m. Samtals lengd ganga og skála 4,7 km. Kostnaður við göng er áætlaður **2.363 mkr** ( $525 \cdot 4,5$ ). Kostnaður við skála er áætlaður **147 mkr** ( $735 \cdot 0,2$ ). Samtals kostnaður ganga og skála **2.510 mkr**.

Nauðsynlegir vegir yrðu um 4,7 km. Kostnaður vegna þeirra er áætlaður **132 mkr**. Þá er ekki öll sagan sögð því þá er eftir að meta kostnaðinn við hina 800 m löngu þverun í Berufirði og brúargerð í Breiðdal. Gert er ráð fyrir að í Breiðdalnum þurfi ekki að vera lögn brú, stórt ræsi geti hugsanlega dugað, gert ráð fyrir að **25 mkr** dugi í þá brúargerð. Erfitt er að meta kostnaðinn við þverunina, höfundur hefur til að mynda ekki upplýsingar um dýpið á staðnum. Með hliðsjón af öðrum stuttum þverunum er áætlað að þessi kosti **200 mkr**. Hún ætti að vera eitthvað ódýrari en ella þar sem efni úr göngunum yrði sturtað beint í þverunina. Þverunin gerir það að verkum að líklega væri heppilegt að grafa meira

en helming ganganna frá suðurenda þeirra. Samtals kostnaður vegna brúar og þverunar **357 mkr.**

Allur framagreindur kostnaður er samtals **2.867 mkr** án vsk.

#### 22.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það tæki rúma 11 mánuði að grafa göngin (4.500/400). Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur taki tæpa 8 mánuði. Samtals er framkvæmdatíminn þá 19 mánuðir eða 1,6 ár. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **141 milljón** ( $2.867 * \exp(0,8 * 0,06) - 2.867 = 141$ ).

#### 22.1.5 Rekstrarkostnaður

Göng með skálum yrðu 4,7 km að lengd. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður sé 0,8 mkr/km eða **3,8 mkr** á ári.

#### 22.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Með göngunum er enn meiri ástæða en áður að halda Breiðdalsheiði opinni. Ekki er því gert ráð fyrir neinum sparnaði í snjómokstri þar.

Vegurinn um Öxi er aðeins mokaður að vori og hausti. Gert er ráð fyrir að sá mokstur kosti um 1 mkr á ári. Með göngum yrði mokstri algjörlega hætt. Jafnframt er gert ráð fyrir að viðhald verði minna á veginum um Öxi sem nemi 0,5 mkr á ári.

Með göngunum breytist eðli vegarins sem nú liggur frá Breiðdalsvík inn í botn Berufjarðar algjörlega. Hann breytist úr því að vera þjóðvegur 1 með verulega þungaflutninga í sveitaveg fyrir bæina á ströndinni. Þetta ætti að þýða sparnað í viðhaldi og vetrarþjónustu á þessum vegi. Hér er skotið á 1 milljón í sparnaði vegna þessa. Samtals er ekki gert ráð fyrir nema 2,5 mkr sparnaði vegna minni snjómoksturs og viðhalds.

#### 22.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 9,5 með tilkomu ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna umferðaróhappa **26,9 mkr** á ári.

**22.1.8 Annar sparnaður sem ekki kemur fram í greiðsluvilja**

Enginn slíkur sparnaður er sjáanlegur.

**22.1.9 Hrakvirði**

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 1.757 mkr. 50% af vegagerðarkostnaði og brúargerð eru 179 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **1.936 mkr** (stuðull  $c$  í formúlu).

**22.1.10 Núvirtur ábati**

Að framan eru komnar nægilegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári og áætlaður 98,3 mkr á fyrsta ári 2014. Auk þess er sparnaður vegna umferðaróhappa sem eykst eins og umferðin um 2% ári og er áætlaður 26,9 mkr á fyrst ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári **125,2 mkr** (stuðull  $a$  í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (2,5 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (3,8 mkr) og er því samtals **-1,3 mkr** á ári (stuðull  $b$  í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (2.867 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (141 mkr) og er samtals **3.008 mkr** (stuðull  $d$  í formúlu).

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

$$\text{Núvirtur beildarábati} = 1.679,7 - 14,9 + 603,7 - 3.008$$

$$\text{Núvirtur beildarábati} = -739 \text{ mkr.}$$

**22.1.11 Arðsemi**

Ef afvöxtunarstuðullinn er 3,8% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 3,8%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **3,8%**.

## 22.2 Umferðaröryggi

Í þessari umfjöllun um umferðaróhöpp er horft á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Um tvö pör er að ræða.

*Um Breiðdalsheiði og Berufjörð.* Annar punkturinn er vegamót við fremstu brúnna í Breiðdal. Hinn punkturinn er þar sem nýr vegur kæmi yfir þverunina og tengdist núverandi Hringvegi. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á fleiri en eina vegu. Hér verður skoðaður munurinn á að fara útfyrir nesið á milli Breiðdalsvíkur og Berufjarðar og að fara um göngin.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á veginum út fyrir nesið sé 3,38. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Gert ráð fyrir að slysatíðni í göngunum verði 2. Slysatíðni á leiðinni um göngin verði þá 1,52.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 65 um Berufjörð og Breiðdalsheiði. Yfir árið eru það 23.725 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja (65km) þá 1,54 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 5,21 ( $1,54 \cdot 3,38$ ). Ef öll þessi umferð (23.725 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna (9 km) 0,214 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 0,33 ( $0,214 \cdot 1,52$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 4,88** ( $5,21 - 0,33$ ) ef öll umferðin færi göngin.

*Um Kambanes og Berufjörð.* Annar punkturinn er vegamót Hringvegjar og Suðurfjarðarvegjar við Breiðdalsvík. Hinn punkturinn er þar sem nýr vegur kæmi yfir þverunina og tengdist núverandi Hringvegi. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á fleiri en eina vegu. Hér verður skoðaður munurinn á að fara útfyrir nesið á milli Breiðdalsvíkur og Berufjarðar og að fara um Breiðdal og göngin.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á veginum út fyrir nesið sé 3,28. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Gert ráð

fyrir að slysatíðni í göngunum verði 2. Slysatíðni á leiðinni um göngin og Breiðdal verði 2,96.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 186 um Kambanes og Berufjörð. Yfir árið eru það 67.890 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja (46 km) þá 3,12 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 10,23 ( $3,12 \cdot 3,28$ ). Ef öll þessi umferð (67.890 bílar) færi göngin og Breiðdal væri ekinn vegalengd á milli punktanna (28 km) 1,90 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 5,62 ( $1,90 \cdot 2,96$ ). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 4,61** ( $10,23 - 5,62$ ) ef öll umferðin færi göngin.

**Samtals** ætti umferðaróhöppum að **fækka um 9,5** með tilkomu ganganna.

### 22.3 Tenging svæða

Ljóst er að göng milli Breiðdals og Berufjarðar hljóta að ráða miklu um hvort umferð um suðurleiðina, til og frá Héraði fer um Skriðdal eða um Fagradal og Suðurfirði. Það er að því gefnu að einnig verði gerð göng milli Breiðdals og Skriðdals, en með því væru samgöngur orðnar öruggar allan ársins hring á þessari leið.

Jarðgöng milli Fáskrúðsfjarðar og Reyðarfjarðar eiga eftir að hafa breytingar í för með sér. Reynslan á næstu misserum mun leiða í ljós hverjar þær verða. Það eina sem fullyrða má er að allar samgöngubætur um Fjarðaleiðina auka umferðina þar sem hlutfall af heildarumferð á svæðinu á hverjum tíma. Margt bendir til þess að vegabætur á Fjarðaleiðinni sé hagkvæmari og hafi víðtækari jákvæð samfélagsleg áhrif en samgöngubætur um Skriðdal og Breiðdal. Það á enn frekar við ef/þegar göng verða komin undir Berufjörð, enda nýtast þau einnig þeim sem ætla suður eða koma að sunnan og kjósa að aka um Breiðdal og Skriðdal fremur en Fjarðaleiðina.

Matið hér er því hliðstætt göngum milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal, þ.e. tveir plúsar, ++.

## 22.4 Byggðapróun

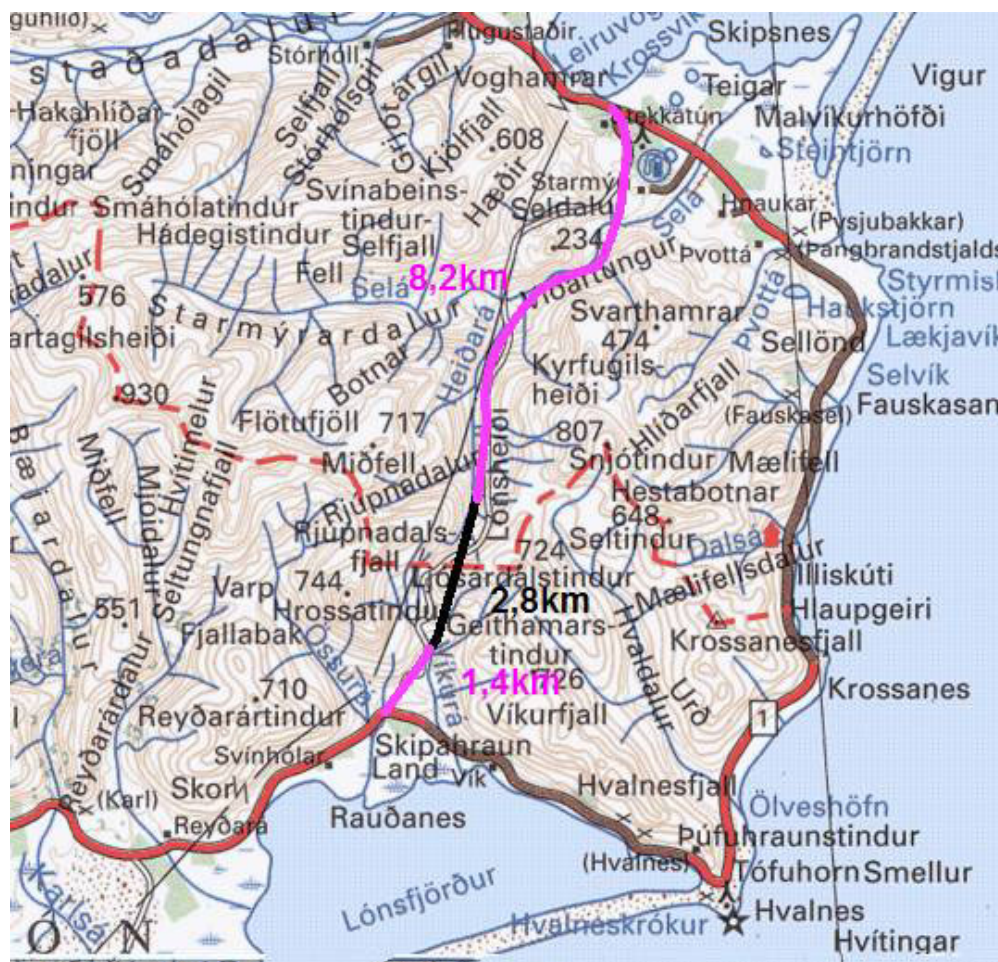
Þessi göng mundu vissulega styðja við áður nefnd markmið stjórnvalda í byggðamálum og áhrifin í þessum flokki eru metin hliðstæð við tengingu svæða. Matíð í þessum flokki er því tveir plúsar, ++.



## 23 GÖNG UNDIR LÓNSHEIÐI MILLI ÁLFTAFJARÐAR OG LÓNS

Gangamunni að sunnan í 90 m.y.s. Gangamunni að norðan í u.þ.b. 250 m.y.s. Lengd ganga 2,8 km, þar af lengd skála 200 m. Lengd vega 9,6 km en auk þess þarf að byggja a.m.k. eina brú yfir Selá. Nokkur munur er á hæð gangamunna. Hallinn í göngunum ef þau halla öll eins til suðurs (allt vatn úr þeim rennur þá til suðurs) er 5-6%. Vegurinn fyrir norðan göngin fer úr u.þ.b. 250 m.y.s niður í 100 m.y.s á um 3 km kafla. Ekki er hægt að gera ráð fyrir því að færð á þessum vegarkafli verði alveg eins góð og niður við sjávarmál.

Vegstytting 12 km. Lega ganganna er sú sem höfundar telja heppilegasta.



Mynd 31. Jarðgöng undir Lónsheiði milli Álftafjarðar og Lóns

## 23.1 Arðsemiútreikningar

Í eftirfarandi undirköflum er gerð grein fyrir þeim þáttum sem eru grundvöllur fyrir niðurstöðu arðsemiútreikninga, þ.e. núvirtum ábata og arðsemi.

### 23.1.1 Umferðarspá

Umferð um Hvalnesskriður var **ádu 172** árið 2002. Ekki er gert ráð fyrir að umferðin hefði veri öðruvísi þó þá hefðu bæði Fáskrúðsfjarðargöng og Almannaskarðsgöng verið til.

Hvernig er líklegt að umferðin þróist vegna mannfjölgunar til 2014? Með hjálp samskiptalíkans er spáð að umferðin aukist um 19% og fari því í **ádu 205** um Hvalnesskriður árið 2014.

Þegar tekið er inn í myndina að spáð er að hreyfanleiki vaxi um 2% á ári til 2014 eða um 27% frá 2002 gefur það að spáð umferð um Hvalnesskriður verði **ádu 260** árið 2014.

Með jarðgöngunum undir Lónsheiði styttist leiðin um 12 km. Það myndi valda einhverju umferðarstökki. Með samskiptalíkani er umferðarstökkið metið 4% sem þá þýðir að umferðin færi í **ádu 270**.

Umferðin yrði þá eins og næsta tafla sýnir.

**Tafla 40. Spáð umferð árið 2014 um göng undir Lónsheiði**

	Umferð (ádu)
Umferð sem að öðrum kosti færi um Hvalnesskriður	260
Umferðarstökk þessarar umferðar (ádu 255)	10
Samtals umferð um göngin	270

### 23.1.2 Greiðsluvilji

Greiðsluviljinn er metinn samtals 126.670 kr. á dag sem gerir **46,2 mkr** á ári. Útreikning á honum fyrir þessi göng má sjá í viðauka.

Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### 23.1.3 Stofnkostnaður

Gert er ráð fyrir að göngin verði 2,6 km að lengd og skálar verði samtals 200 m. Samtals lengd ganga og skála 2,8 km. Kostnaður við göng er áætlaður **1.365 mkr** ( $525 \cdot 2,6$ ).

Kostnaður við skála er áætlaður **147 mkr** ( $735 \cdot 0,2$ ).

Heildarkostnaður ganga og skála er þá **1.512 mkr**

Nauðsynlegir vegir yrðu um 9,6 km. Hluti vegarins að norðan verður um þröngan dal (þar sem Selá rennur) og kann vegagerð það að vera eitthvað dýrari. 20 mkr er því bætt við venjulegan kostnað og verður þá kostnaður við vegi 289 mkr ( $9,6 \cdot 28 + 20$ ). Gera þarf brú eða ræsi fyrir Selá og er gert ráð fyrir að það kosti 20 mkr. Samtals kostnaður vegna vega og brúa **309 mkr**.

Allur framagreindur kostnaður er samtals **1.821 mkr** án vsk.

### 23.1.4 Fjármagnskostnaður á framkvæmdatíma

Það tæki 6,5 mánuði að grafa göngin ( $2.600/400$ ). Jafnframt er gert ráð fyrir að frágangur þar taki 5,5 mánuði. Samtals er framkvæmdatíminn þá 12 mánuðir eða 1 ár. Fjármagnskostnaðurinn miðað við 6% vexti er þá áætlaður **55 mkr** ( $1.821 \cdot \exp(0,5 \cdot 0,06) - 1.821 = 55$ ).

### 23.1.5 Rekstrarkostnaður

Göng með skálum yrðu 2,8 km að lengd. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður sé 0,8 mkr/km eða **2,2 mkr** á ári.

### 23.1.6 Sparnaður vegna minni snjómoksturs og viðhalds

Nú er mikill viðhaldskostnaður á veginum um Hvalnes- og Þvottárskriður. Vegagerðin áætlað að kostnaður vegna hreinsunar hruns af veginum sé 4-5 mkr á ári. Ef allur viðhaldskostnaður er tekinn inn í myndina er gert ráð fyrir að miða megi við hærri töluna **5 mkr** á ári.

### 23.1.7 Sparnaður vegna færri umferðaróhappa

Eins og kemur fram í kaflanum um umferðaröryggi ætti umferðaróhöppum að fækka um 2,1 með tilkomu ganganna. Ef hvert umferðaróhapp kostar 2,83 mkr verður sparnaður vegna umferðaróhappa **5,9** á ári.

Hvalnes og fjallshlíðin vestur af nesinu er þekkt fyrir hvassviðri. Töluvert er um að rúður brotni í bílum sem þar fara um þegar steinar fjúka í þær. Slíkt er ekki skráð sem umferðaróhöpp. Hér er gert ráð fyrir að þetta eignatjón sé ekki hluti af greiðsluvilja vegfarendanna enda lendir þetta tjón að mestu leiti á tryggingarfélögum en ekki vegfarendum. Hér er skotið á að þetta tjón sé **1 mkr** á ári.

Samtals sparnaður vegna umferðaróhappa áætlaður **6,9 mkr** á ári.

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

Enginn slíkur sparnaður sjáanlegur.

### 23.1.9 Hrakvirði

70% af stofnkostnaði ganga og vegskála eru 1.058 mkr. 50% af vegagerðarkostnaði er 155 mkr. Samtals hrakvirði ganga og vega **1.213 mkr** (stuðull *c* í formúlu).

### 23.1.10 Núvirtur ábati

Að framan eru komnar nægjanlegar upplýsingar til að reikna núvirtan ábata.

Núvirtur vaxandi ábati er greiðsluviljinn sem eykst um 2% á ári en er áætlaður 46,2 mkr á fyrsta ári 2014 og sparnaður vegna umferðaróhappa sem er áætlaður 6,9 mkr á fyrsta ári. Samtals vaxandi ábati á fyrsta ári **53,1 mkr** (stuðull *a* í formúlu).

Núvirtur fastur ábati er sparnaður vegna viðhalds og snjómoksturs (5 mkr) að frádregnum rekstrarkostnaði ganganna (2,2 mkr) og er því samtals **2,8 mkr** á ári (stuðull *b* í formúlu).

Stofnkostnaður með fjármagnskostnaði er stofnkostnaður ganga og vega (1.821 mkr) að viðbættum fjármagnskostnaði á framkvæmdatíma (55 mkr) og er samtals **1.876 mkr** (stuðull *d* í formúlu).

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

**Núvirtur heildarábati** = 712,4 + 32,1 + 378,2 – 1.876

**Núvirtur heildarábati = -753 mkr.**

### 23.1.11 Arðsemi

Ef afvöxtunarstuðullinn er 2,25% (en ekki 6%) er núvirtur ábati 0. Innri vextir (einnig kallaðir afkastavextir) framkvæmdarinnar eru því 2,25%. Oftast er átt við innri vextina þegar talað er um arðsemi. Arðsemi þessara ganga er því **2,25%**.

## 23.2 Umferðaröryggi

Hér þarf einungis að horfa á akstursleiðir á milli tveggja punkta. Punktarnir eru þar sem nýir vegir að gangamunnunum tengjast núverandi Hringvegi. Það er við Stekkatún að norðan og Össurá að sunnan. Með göngum yrði hægt að fara á milli þessara tveggja punkta á tvenna vegu, annars vegar um Hvalnesskriður og hins vegar um ný göng undir Lónsheiði.

Af gögnum Vegagerðarinnar um slysatíðni á Austurlandi 2000-2004 má ráða að slysatíðni á þessum vegarkafli um skriðurnar (24,4 km) sé 1,53. Gert er ráð fyrir að slysatíðni á nýjum vegum sem tengjast göngunum verði um 1 en það er sambærilegt við Þjóðveg 1 á Austurlandi fyrir norðan Egilsstaði. Jafnframt er gert ráð fyrir að slysatíðni í göngunum verði 2. Slysatíðni á nýju leiðinni sem er 12,4 km er þá 1,23.

Því var spáð að árið 2014 færi ádu 260 um Hvalnesskriður. Yfir árið eru það 94.900 bílar og ekinn vegalengd á milli punktanna tveggja þá 2,32 milljónir km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 3,55 (2,32\*1,53). Ef öll þessi umferð (94.900 bílar) færi göngin væri ekinn vegalengd á milli punktanna 1,18 millj. km. Umferðaróhöpp á þessari umferð ættu því að verða 1,45 (1,18\*1,23). Umferðaróhöppum ætti því að **fækka um 2,1** (3,55-1,45) ef öll umferðin færi göngin.

## 23.3 Tenging svæða

Göng milli Álftafjarðar og Lóns mundu ekki breyta miklu um samskiptamöguleika byggðarlaga og þó að stytting vegalengdar sé nokkur eru heildaráhrifin í þessum flokki metin lítil. Þarna á hið sama við og í mörgum öðrum tilvikum að áreiðanleiki ferða skiptir miklu máli og sú hættu sem er yfirvofandi. Óhöpp vegna þess koma ekki fram í mati í þessum flokki, enda er tekið tillit til þeirra í flokknum um umferðaróhöpp. Matið er því núll hvað tengingu svæða snertir, 0.

### **23.4 Byggðapróun**

Þessi göng, eins og samgöngubætur yfirleitt, mundu styðja við áður nefnd markmið stjórnvalda í byggðamálu, en áhrifin eru ekki metin mikil. Matið í þessum flokki er því einn plús, +.



## 24 SAMANTEKT UM JARÐGANGAKOSTI

Hver er þá niðurstaðan? Hvaða jarðgangakostir eru bestir? Það fer að sjálfsögðu eftir því hvaða viðmiðun er notuð og hér verður ekki sett fram nein skoðun á því hvaða vægi eigi að vera milli þeirra fjögurra flokka sem hér eru notaðir. Hins vegar er hægt að nota útilokunaraðferðina til að afmarka einhvern hóp kosta sem helst kemur til greina sem næsti jarðgangakostur. Heildar niðurstaðan er sú sem sést á eftirfarandi töflu.

**Tafla 41. Samantekt matsflokka**

Jarðgöng	Núvirtur heildar- áþati í mkr (arðsemi %)	Spáð fækkun óhappa	Tenging atvinnu- og búsvæða	Byggða- þróun
Milli Vopnafjarðar og Héraðs	-1.696 (1,05)	4,4	++	+++
Undir Vatnsskarð til Borgarfjarðar eystri	-962 (-0,9)	0	++	++
Undir Fjarðarheiði, Hérað - Seyðisfjörður	-4.937 (- 0,25)	2,6	+	++
Seyðisfjörður - Norðfjörður um Mjóafjörð	-2.764 (2,3)	9,3	+++	+++
Milli Héraðs og Norðfjarðar um Mjóafjörð	-4.605 (1,6)	11,9	++	++
Eskifj. – Seyðisfj. um Norðfj. og Mjóafj.	-4.793 (1,95)	13,8	+++	+++
Milli Eskifjarðar og Norðfjarðar	-1.900 (1,75)	11,8	+	+
Milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar	-653 (4,05)	16,4	+	+
Milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur	-1.034 (1,5)	4,5	+	+
Undir Berufjörð (stutt)	-524 (4,2)	4,2	++	++
Undir Berufjörð (löng)	-1.506 (2,7)	4,6	++	++
Undir Öxi milli Skriðdals og Berufjarðar	-3.376 (1,0)	11,1	+	+
Milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal	-2.166 (2,1)	11,5	++	++
Milli Breiðdals og Berufjarðar með þverun	-739 (3,8)	9,5	++	++
Undir Lónsheiði milli Lóns og Álftafjarðar	-753 (2,1)	2,1	0	+



## 24.1 Arðsemi

Til þess að bera saman alla þessa jarðgangakosti sem að framan er farið í gegnum er fróðlegt að raða þeim upp eftir mismunandi mælikvörðum. Röðina miðað við núvirtan heildarábata má sjá á næstu töflu. Einnig er áhugavert að sjá röðina eftir arðsemi, hana má sjá á töflunni þar á eftir. Í báðum þessum töflum er tækifærið einnig notað til að sýna stofnkostnað án vsk með fjármagnskostnaði.

**Tafla 42. Jarðgangakostum raðað eftir núvirtum heildarábata**

Jarðgöng	Núvirtur heildarábati (mkr)	Arðsemi (%)	Stofnkostn. m.f.k. (mkr) án vsk
Undir Berufjörð (stutt)	-524	4,2	2.518
Milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar	-653	4,05	2.988
Milli Breiðdals og Berufjarðar með þverun	-739	3,8	3.008
Undir Lónsheiði milli Lóns og Álftafjarðar	-753	2,1	1.876
Undir Vatnsskarð til Borgarfjarðar	-962	-0,9	1.356
Milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur	-1.034	1,5	2.139
Undir Berufjörð (löng)	-1.506	2,7	4.124
Milli Vopnafjarðar og Héraðs	-1.696	1,05	3.177
Milli Eskifjarðar og Norðfjarðar	-1.900	1,75	4.083
Milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal	-2.166	2,1	5.102
Milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð	-2.764	2,3	6.769
Undir Öxi milli Skriðdals og Berufjarðar	-3.376	1,0	6.070
Milli Héraðs og Norðfjarðar um Mjóafjörð	-4.605	1,6	9.338
Milli Eskifjarðar og Seyðisfjarðar um Norðfj. og Mjóafj.	-4.793	1,95	10.694
Undir Fjarðarheiði til Seyðisfjarðar	-4.937	-0,25	7.231

**Tafla 43. Jarðgangakostum raðað eftir arðsemi**

Jarðgöng	Arðsemi (%)	Núvirtur heildar-ábatí (mkr)	Stofn-kostn. m.f.k. (mkr) án vsk
Undir Berufjörð (stutt)	4,2	-524	2.518
Milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar	4,05	-653	2.988
Milli Breiðdals og Berufjarðar með þverun	3,8	-739	3.008
Undir Berufjörð (löng)	2,7	-1.506	4.124
Milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð	2,3	-2.764	6.769
Undir Lónsheiði milli Lóns og Álftafjarðar	2,1	-753	1.876
Milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal	2,1	-2166	5.102
Milli Eskifjarðar og Seyðisfjarðar um Norðfj. og Mjóafj.	1,95	-4.793	10.694
Milli Eskifjarðar og Norðfjarðar	1,75	-1.900	4.083
Milli Héraðs og Norðfjarðar um Mjóafjörð	1,6	-4.605	9.338
Milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur	1,5	-1.034	2.139
Milli Vopnafjarðar og Héraðs	1,05	-1.696	3.177
Undir Öxi milli Skriðdals og Berufjarðar	1,0	-3.376	6.070
Undir Fjarðarheiði til Seyðisfjarðar	-0,25	-4.937	7.231
Undir Vatnsskarð til Borgarfjarðar	-0,9	-962	1.356

## 24.2 Umferðaröryggi

Í næstu töflu má sjá jarðgangakostum raðað upp eftir spáðri fækkun umferðaróhappa.

**Tafla 44. Jarðgangakostum raðað eftir áætlaðri fækkun umferðaróhappa.**

Jarðgöng	Spáð fækkun óhappa
Milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar	16,4
Milli Eskifjarðar og Seyðisfjarðar um Norðfj. og Mjóafj.	13,8
Milli Héraðs og Norðfjarðar um Mjóafjörð	11,9
Milli Eskifjarðar og Norðfjarðar	11,8
Milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal	11,5
Undir Öxi milli Skriðdals og Berufjarðar	11,1
Milli Breiðdals og Berufjarðar með þverun	9,5
Milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð	9,3
Undir Berufjörð (löng)	4,6
Milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur	4,5
Milli Vopnafjarðar og Héraðs	4,4
Undir Berufjörð (stutt)	4,2
Undir Fjarðarheiði til Seyðisfjarðar	2,6
Undir Lónsheiði milli Lóns og Álftafjarðar	2,1
Undir Vatnsskarð til Borgarfjarðar	0

### 24.3 Tenging svæða

Pau jarðgöng sem hér hefur verið fjallað um skipta misjafnlega miklu máli hvað tengingu svæða snertir. Taka má sem dæmi að jarðgöng milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð hafa mjög mikla þýðingu hvað þetta snertir. Vetrareinangrun Mjófirðinga yrði rofin og feikileg stytting vegalengdar yrði milli þessara nágrannabæja. Þegar þannig háttar til eru jákvæð samfélagsleg áhrif í þessum flokki metin í hámarki, enda skapa slíkar samgöngubætur nýja möguleika í daglegri atvinnusókn, auk fjölþættra tækifæra í félagslegum samskiptum og til breytinga í stjórnsýslu. Önnur jarðgöng sem hér eru skoðuð skipta ekki sköpum, miðað við þann ferðatíma sem hér er miðað við, vegna daglegrar vinnusóknar og þess vegna er vægi þeirra minna í þessum matsflokki, eins og sjá má í töflu 41.

Að hluta til á þetta við um jarðgöng milli Héraðs og Vopnafjarðar og göng undir Berufjörð. Í þeim tilvikum báðum eru fjarlægðir frá byggðunum sunnan Berufjarðar og norðan Smjörfjalla til Mið-Austurlands þó of miklar til að raunhæft sé að stunda daglega atvinnusókn þar á milli. Hins vegar fæst heilsárstenging í báðum tilvikunum milli umræddra byggðarlaga innan þeirra fjarlægðarmarka

sem miðað er við vegna þjónustu. Á næstu töflu má sjá jarðgangakostum raðað eftir þessum matsflokki. Notuð er landfræðileg röð þegar um sömu einkunn er að ræða.

**Tafla 45. Jarðgangakostum raðað eftir tengingu svæða**

+++	++	+	0
Milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð	Milli Vopnafjarðar og Héraðs	Undir Fjarðarheiði til Seyðisfjarðar	Undir Lónsheiði milli Lóns og Álfafjarðar
Milli Eskifjarðar og Seyðisfjarðar um Norðfj. og Mjóafj.	Undir Vatnsskarð til Borgarfjarðar	Milli Eskifjarðar og Norðfjarðar	
	Milli Héraðs og Norðfjarðar um Mjóafjörð	Milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar	
	Undir Berufjörð (stutt)	Milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur	
	Undir Berufjörð (löng)	Undir Öxi milli Skriðdals og Berufjarðar	
	Milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal		
	Milli Breiðdals og Berufjarðar með þverun		

#### 24.4 Byggðapróun

Í mörgum tilvikum er sama mat lagt á þennan flokk og á tengingu svæða. Það er rökrétt þar sem sum atriðin í stefnu stjórnvalda í byggðamálum, sem áður hefur verið fjallað um, snúast um að tengja betur saman atvinnu- og búsvæði. Þetta á þó ekki alltaf við, að minnsta kosti ekki að öllu leyti. Þess vegna geta einstök jarðgöng þjónað stefnu í byggðamálum í meira mæli en hvernig þau bæta tengingu svæða og þá kemur það fram í matinu sem hærri einkunnargjöf. Á næstu töflu má sjá jarðgangakostum raðað eftir byggðapróun. Notuð er landfræðileg röð þegar um sömu einkunn er að ræða.

Röðun í þessum flokki byggir á stefnu stjórnvalda í byggðamálum og til þess að betra sé að átta sig á þeim forsendum sem lagðar eru til grundvallar er bent á umfjöllun um hana í kafla 4.3.4 um byggðapróun,

(bls. 26-27). Við lestur þeirra má ljóst vera að í mörgum tilvikum er það erfitt matsatriði hver muni verða líkleg áhrif af einstökum jarðgöngum með tilliti til byggðaðróunar og einkunnagjöf í þessum flokki verður að skoða með það í huga.

**Tafla 46. Jarðgangakostum raðað efir byggðaðróun**

+++	++	+
Milli Vopnafjarðar og Héraðs	Undir Vatnsskarð til Borgarfjarðar	Milli Eskifjarðar og Norðfjarðar
Milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar um Mjóafjörð	Undir Fjarðarheiði til Seyðisfjarðar	Milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar
Milli Eskifjarðar og Seyðisfjarðar um Norðfj. og Mjóafj.	Milli Héraðs og Norðfjarðar um Mjóafjörð	Milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur
	Undir Berufjörð (stutt)	Undir Öxi milli Skriðdals og Berufjarðar
	Undir Berufjörð (löng)	Undir Lónsheiði milli Lóns og Álftafjarðar
	Milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal	
	Milli Breiðdals og Berufjarðar með þverun	

### 24.5 Til norðurs frá Mið-Austurlandi

Einungis tvenn göng eru til norðurs frá Mið-Austurlandi og eru þau algjörlega óháð hvorum öðrum. Önnur eru undir Hellisheiði á milli Vopnafjarðar og Héraðs en hin eru undir Vatnsskarð til Borgarfjarðar. Göngin til Vopnafjarðar koma betur út af þessum tvennum. Ef gerð er sú lágmarkskrafa að arðsemin sé einhver (þ.e. hærri en 0%) koma göngin til Borgarfjarðar ekki til greina.

### 24.6 Mið-Austurland

Alls eru skoðaðir 5 jarðgangakostir á Mið-Austurlandi og einn af þeim er þar sem tveir af hinum fjórum eru teknir saman í einn kost. Ef gerð er sú lágmarkskrafa að arðsemin sé einhver (þ.e. hærri en 0%) koma göngin undir Fjarðarheiði ekki til greina. Göng á milli Héraðs og Norðfjarðar koma ekki til greina því göng á milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar sýnast vera töluvert betri kostur. Göngin sem ekki er hægt

að útiloka eru göng á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar annars vegar og á milli Seyðisfjarðar og Norðfjarðar hins vegar. Það eru því bestu kostirnir á Mið-Austurlandi og til að gera upp á milli þeirra þyrfti ítarlegri vinnu en lagt er upp með í þessari skýrslu.

#### 24.7 Til suðurs frá Mið-Austurlandi

Alls eru skoðaðir 8 jarðgangakostir fyrir sunnan Mið-Austurland og þar af 2 undir Berufjörð. Margir þeirra eru mjög háðir hvorum öðrum.

Göng undir Öxi koma ekki til greina því tvenn göng sömu leið um Breiðdal koma betur út. Þessi tvenn göng koma hins vegar einnig tæpast til greina því ein göng á milli Breiðdals og Berufjarðar koma betur út. Göng undir Breiðdalsheiði sem viðbót við göng á milli Breiðdals og Berufjarðar skila litlum ávinningi en miklum kostnaði. Ein göng milli Breiðdals og Berufjarðar koma hins vegar ekki til greina ef ákveðið verður að framtíðarleiðin liggja undir Berufjörð.

Göng á milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur koma ekki til greina því göng á milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar koma betur út.

Göng undir Berufjörð koma vel út og koma því fyllilega til greina nema ákveðið sé að framtíðarleiðin eigi ekki að vera þar heldur um göng á milli Breiðdals og Berufjarðar.

Göng undir Lónsheiði koma tæpast til greina ef horft er á hvaða kostir færa Hornafjörð nær öðrum hlutum Austurlands. Þar eru t.d. göng undir Berufjörð áhrifaríkari. Hins vegar er ekki hægt að útiloka göng undir Lónsheiði af þeirri einföldu ástæðu að veruleg vandamál eru á veginum í Hvalnes- og Þvottárskriðum. Það kann að gerast á næstu árum að Þjóðfélagið sætti sig hreinlega ekki lengur við að Þjóðvegur 1. liggja um svo ótryggt svæði og þá eru göngin nánast eini kosturinn í stöðunni.

Jarðgöngin til suðurs frá Mið-Austurlandi sem koma til greina sem fyrsti kostur eru þá: Jarðgöng á milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar, jarðgöng á milli Berufjarðar og Breiðdals **eða** jarðgöng undir Berufjörð og að síðustu jarðgöng undir Lónsheiði. Þetta eru því bestu kostirnir til suðurs frá Mið-Austurlandi og til að gera upp á milli þeirra þyrfti ítarlegri vinnu en lagt er upp með í þessari skýrslu.

### 24.8 Jarðgöng sem eftir standa eftir útilokunaraðferð

Þegar búið er að útiloka þau jarðgöng sem hægt er stendur eftir hópur jarðganga sem eru þá heppilegust sem næsti kostur í jarðgangagerð á Austurlandi. Hópurinn er þessi:

- Jarðgöng milli Vopnafjarðar og Héraðs.
- Jarðgöng milli Eskifjarðar og Norðfjarðar.
- Jarðgöng á milli Norðfjarðar og Seyðisfjarðar um Mjóafjörð.
- Jarðgöng milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar.
- Jarðgöng milli Breiðdals og Berufjarðar eða jarðgöng undir Berufjörð.
- Jarðgöng undir Lónsheiði milli Lóns og Álftafjarðar.



## HEIMILDIR

Boardman, Anthony E., David H. Greenberg, Aidan R. Vining and David L. Wimer (2001) *Cost-Benefit Analysis – Concepts and practice*. Prentice Hall: Upper Saddle River.

Alþingi (2002) *Tillaga til þingsályktunar um stefnu í byggðamálum fyrir árin 2002–2005*. Reykjavík: Alþingi.

Alþingi (2005) *Tillaga til þingsályktunar um fjögurra ára samgönguáætlun fyrir árin 2005–2008*. Reykjavík: Alþingi.

Axel Hall, Ásgeir Jónsson og Sveinn Agnarsson (2002) *Byggðir og búseta, þéttbýlismyndun á Íslandi*. Reykjavík: Hagfræðistofnun Háskóla Íslands.

Bergþóra Kristinsdóttir, Haraldur Sigþórsson og Rögnvaldur Jónsson (2002) *Lagfæring slysastaða á Norðurlandi og Austurlandi*. Reykjavík: Línuhönnun og Vegagerðin

Boardman, Anthony E., David H. Greenberg, Aidan R. Vining and David L. Wimer (2001) *Cost-Benefit Analysis – Concepts and practice*. Prentice Hall: Upper Saddle River.

Byggðastofnun (1994) *Breyttar áherslur í byggðamálum: Stefnumótandi byggðaáætlun 1994–1997*. Reykjavík: Byggðastofnun.

Hagstofa Íslands (2005) Upplýsingavefurinn [www.hagstofa.is](http://www.hagstofa.is)

Halstead, John M., Robert A. Chase, Steve H. Murdock & F. Larry Leistritz (1984) *Socioeconomic Impact Management - Design and Implementation*. Boulder: Westview Press.

Haynes, Kingsley. E & A. Stewart Fotheringham (1985) *Gravity and spatial interaction models. Scientific geography series, vol 2*. London: Sage publications.

Hjalti Jóhannesson og Kjartan Ólafsson (2004) *Samgöngubætur og félags- og efnabagsleg ábrif þeirra – þróun matsaðferða*. Akureyri: Rannsóknastofnun Háskólans á Akureyri.

Hyman, Eric L. & Bruce Stiftel (1988) *Combining Facts and Values in Environmental Impact Assessment, Social Impact Assessment Series no 16*. Boulder: Westview Press.

Jón Þorvaldur Heiðarsson (2003) *Vaðlabeiðargöng, virkjun auk veggangna*. MS ritgerð í Hagfræði. Reykjavík: Háskóli Íslands.

Landmælingar Íslands (2002) *Íslandskort Landmælinga Íslands. Kortadiskur 1, útgáfa 1.0*. Akranes: Landmælingar Íslands.

Lloyd, P.E. & Dicken, P. (1977) *Location in Space, a Theoretical Approach to Economic Geography*. London: Harper & Row Publishers.

Nordregio (2004) *Espon 1.1.1 Potentials for policentric development in Europe, project report*. Stockholm: Nordregio.

Statens vegvesen [norska vegagerðin] (2004) *Road Tunnels*. Oslo: Statens vegvesen.

Valtýr Sigurbjarnarson (2002) *Auðlindin Ísland - Ferðaþjónustusvæði, tillögur til umræðu og frekari úrvinnslu*. Akureyri: Ferðamálaráð Íslands.

Vegagerðin (2000) *Jarðgangaáætlun*. Reykjavík: Vegagerðin.

Vegagerðin (1993) *Jarðgöng á Austurlandi, Nefndarálit 1993*. Reykjavík: Umsjón útgáfu Vegagerðin.

Vegagerðin (2005) *Óbirt gögn um snjómokstur og lokunardaga*.

Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen (2002) *Reykjanesbraut um Hafnarfjörð – Arðsemismat*. Reykjavík: Vegagerðin og Hafnarfjarðarbær.

Weisbrod, G. og B. Weisbrod (1997) *Assessing the Economic Impact of Transportation Projects: How to Match the Appropriate Technique to Your Project*. Transportation Research Circular 477.

### **Viðmælendaskrá**

Auður Þóra Árnadóttir, forstöðumaður hjá Vegagerðinni.

Ágúst Arnórsson, Samskipum á Egilsstöðum.

Baugur Sigurðsson, deildarstjóri hjá Samskipum.

Björgvin Axel Gunnarsson, Samskipum á Þórshöfn.

Björn Aðalsteinsson, fyrrv. bóndi á Hvannabrekku í Berufirði.

Björn Hafþór Guðmundsson, sveitarstjóri á Djúpavogi.

Einar Pálsson, deildarstjóri hjá Vegagerðinni.

Einar Þorvarðarson, umdæmisstjóri hjá Vegagerðinni á Reyðarfirði.

Eymundur Runólfsson, forstöðumaður hjá Vegagerðinni.

Friðrik Adolfsson, Flugfélagi Íslands.

Gunnar Vignisson, verkefnastjóri byggðasviðs Próunarfélags Austurlands.

Ingibjörg M. Pálsdóttir, deildarstjóri hjá Vegagerðinni.

Ingólfur Arnarson, umdæmisstjóri hjá Flugmálastjórn á Egilsstöðum.

Jósep Gíslason, fulltrúi hjá Vegagerðinni.

Karl Gunnarsson, svæðisstjóri hjá Eimskipum.

Kristján Kristjánsson, umdæmisstjóri hjá Vegagerðinni á Ísafirði.

Reynir Gunnarsson, rekstrarstjóri hjá Vegagerðinni á Höfn.

Sigfríður Þorsteinsdóttir, sveitarstjóri á Breiðdalsvík.

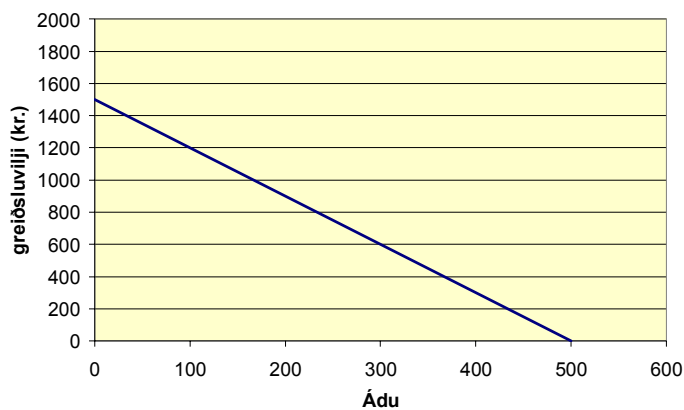
Steingrímur Pétursson, framkvæmdastjóri hjá Flytjanda.

Viktor A. Ingólfsson, útgáfustjóri hjá Vegagerðinni.

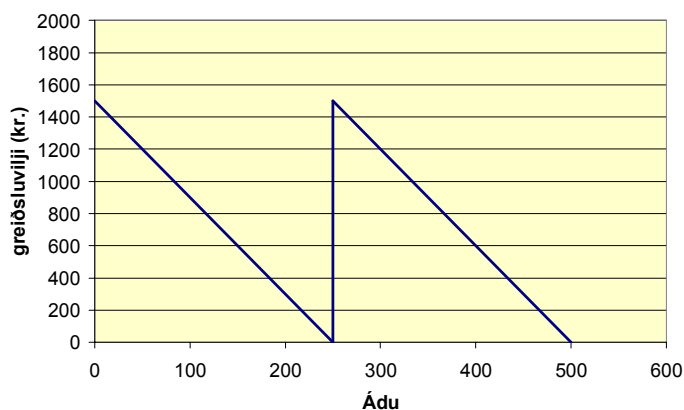
## VIÐAUKI 1. ÚTREIKNINGUR GREIÐSLUVILJA FYRIR EINSTÖK GÖNG

### Greiðsluviljinn settur fram á myndrænan hátt

Eftirspurnarlína sýnir sambandið á milli verðs og umferðar. Ef gjaldtaka væri í göngin þá væri umferðin minni efir því sem gjaldið væri hærra. Eftirspurnarlínan lækkar því jafnt og þétt til hægri. Sjá dæmi á næstu mynd.



Greiðsluviljinn er síðan allt flatarmálið undir eftirspurnarlínunni. Í þessari skýrslu er eftirspurnarlínan ekki teiknuð á þennan hátt. Um göng fara mismunandi umferðarstraumar sem hafa mismunandi greiðsluvilja. Mismunandi umferðarstraumar eru teiknaðir sjálfstætt inn á grafið í þessari skýrslu hver á eftir öðrum. Á hverju grafi eru því í raun margar myndir. Þetta mun koma mörgum spánskt fyrir sjónir. Greiðsluviljinn er eftir sem áður allt flatarmálið undir eftirspurnarlínunni. Myndin getur því litið út á eftirfarandi hátt ef um tvo umferðarstrauma er að ræða:



Á síðustu tveimur myndum er flatarmálið undir línunni það sama þótt framsetningin sé mismunandi.

### Göng undir Hellisheiði

Hér verður skoðuð leiðin frá vegamótunum í Jökuldal við brúna yfir Jöklu til Vopnafjarðar. Sú leið er nú 69 km yfir Hellisheiði, 112 km um Vopnafjarðarheiði og 60 km um göng.

Vegurinn um Hellisheiði er brattur og hlykkjóttur og því seinfarinn. Margar beygjur á honum er ekki hægt að taka nema á 30 km/kls hraða. Gert er ráð fyrir að meðalhraði frá brú við Ketilsstaði að brú yfir Dalsá sé ekki nema 50 km/kls. Þessi kafla er 17 km og tekur það því 20 mínútur að aka hann. Fyrir utan áðurnefnda 17 km eru því 52 km eftir. Gert er ráð fyrir að hægt sé að aka þann kafla á 80 km/kls og tekur það því 39 mínútur. Samtals ferðatími þessarar leiðar 59 mínútur.

Gert er ráð fyrir að leiðina um Vopnafjarðarheiði til Vopnafjarðar megi aka á 85 km/kls. Það tekur þá 79 mínútur.

Gert er ráð fyrir að göng undir Hellisheiði yrðu einbreið og þar yrði hámarkshraði 50 km/kls. Ferðatími um 6,3 km göng er þá 7,6 mínútur. Gert er ráð fyrir að restina af leiðinni, 53,7 km, megi aka á 80 km/kls sem þá tekur 40,3 mínútur. Samtals ferðatími þessarar leiðar er þá 48 mínútur.

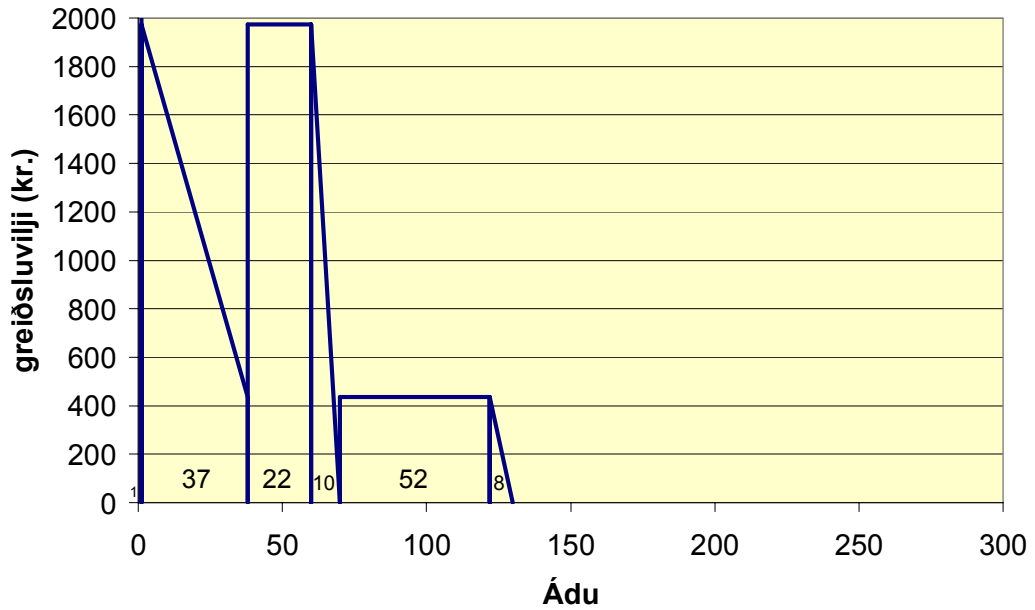
Gert er ráð fyrir að öll umferð á milli Vopnafjarðar og Héraðs fari um göng ef þau verða gerð.

Greiðsluvilji umferðarinnar sem að öðrum kosti færi Vopnafjarðarheiði er 1.196 kr (52\*23) vegna styttri vegalengdar og 589 kr (31\*19) vegna styttri ferðatíma. Samtals greiðsluvilji þessarar umferðar 1.785 kr. Vetrardagsumferð (vdu) var 9 yfir Vopnafjarðarheiði árið 2002. Þetta er meðalumferðin yfir mánuðina jan.-mars+des. Ádu var 14,5. Út frá þessum tölum má reikna að vdu sé 21% allrar umferðar. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð hafi 50% hærri greiðsluvilja eða 2.678 kr. vegna þess að leiðin fer af hálendisvegi niður á láglandi. Að meðaltali er greiðsluviljinn þá **1.973 kr** fyrir **ádu 22**. Greiðsluvilji umferðarstökksins í þessari umferð (ádu 10) hefur greiðsluvilja á bilinu 0-1.973 kr.

Greiðsluvilji umferðarinnar sem að öðrum kosti færi um Hellisheiði er 207 kr (9\*23) vegna styttri vegalengdar og 209 kr (11\*19) vegna styttri ferðatíma. Samtals greiðsluvilji þessarar umferðar 416 kr. Vetrardagsumferð (vdu) var 9 yfir Hellisheiði árið 2002. Þetta er meðalumferðin yfir mánuðina jan.-mars+des. Ádu var 35. Út frá þessum tölum má reikna að vdu sé 9% allrar umferðar. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð hafi 50% hærra greiðsluvilja eða 624 kr vegna þess að leiðin fer af hálendisvegi niður á láglandi. Að meðaltali er greiðsluviljinn þá **435 kr** fyrir **ádu 52**. Greiðsluvilji umferðarstökkisins í þessari umferð (ádu 8) hefur greiðsluvilja á bilinu 0-435 kr.

Greiðsluvilji týndu umferðarinnar ádu 38 er að lámarki 435 kr því gert var ráð fyrir að þessi umferð hefði verið tilbúin að fara Hellisheiði eða Vopnafjarðarheiði ef vetraraðstæður þar hefði verið álíka og á Fjarðarheiði og Oddskarði. Hámarkið er hins vegar flóknara. Vopnafjarðarheiði var lokuð 7 daga að meðaltali árin 2000-2004. Gert er ráð fyrir að þá sé Hellisheiðin líka lokuð en hún var lokuð 134 daga á ári á sama tímabili. Auk lokunardaga á Vopnafjarðarheiði er bætt við 4 dögum vegna dagsparta. Samtals miðað við 11 lokaða daga. Með spáðri aukningu yrði vdu 26 milli Vopnafjarðar og héraðs árið 2014. Ef lokað er 11 daga (af 121) er umferðin 29 bílar á dag hina dagana til að vdu verði samtals 26. Gert er ráð fyrir að hluti af týndu umferðinni vilji fara þessa 11 daga en komist ekki og séu það samtals 319 bílar (11\*29) sem ef jafnað á árið er ekki nema ádu 0,87. Þessir bílar hafi greiðsluvilja á bilinu 1.973-5.000 kr. Það er samtals greiðsluvilji 1,2 mkr. Afgangurinn af týndu umferðinni er þá ádu 37 og er gert ráð fyrir að hún hafi hámarksgreiðsluvilja 1.973 kr. Greiðsluvilji ádu 37 sé því á bilinu 435-1.973 kr.

Nú eru komnar nægar upplýsingar til að teikna greiðsluvilja áætlaðrar umferðar um göngin en myndin verður nokkuð snúin.



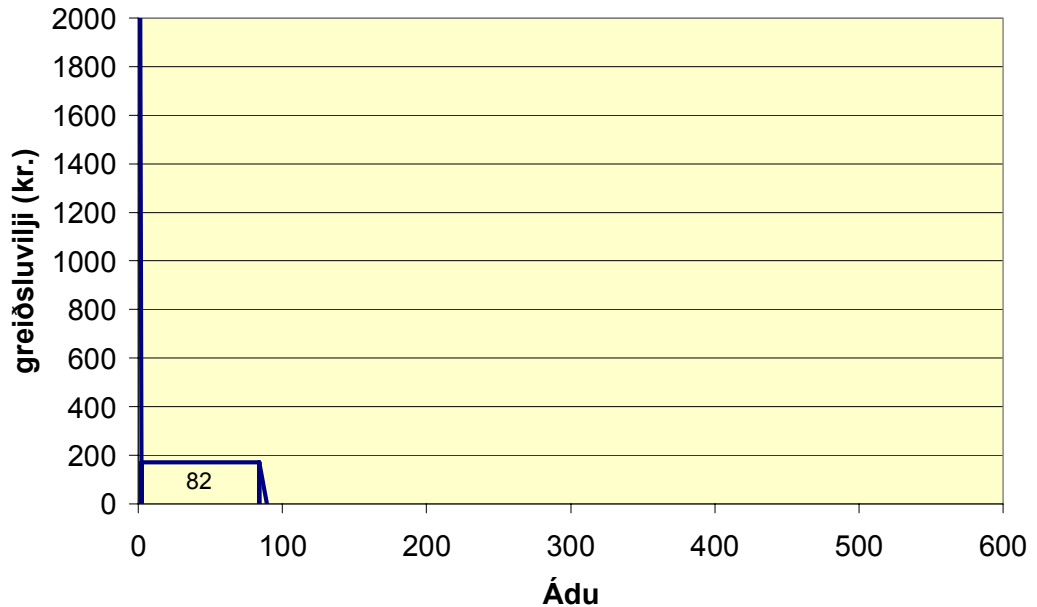
Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 125.666 kr. á dag sem gerir 45,9 mkr á ári.

### Göng undir Vatnsskarði til Borgarfjarðar

Gert er ráð fyrir að týnda umferðin hafi greiðsluvilja alveg upp í 5.000 kr. Hér verður miðað við að greiðsluviljinn sé á bilinu **170-5.000 kr** (sjá hér neðar af hverju 170).

Með göngunum styttist vegalengdin um 4 km og gefur það greiðsluvilja 92 kr. Ferðatíminn breytist einnig. Sá kafli (7,7km) sem göngin skera í burtu er malarvegur með þremur kröppum beygjum og mörgum bröttum brekkum (allt upp í 13%) er ekki gert ráð fyrir að þessi kafli sé ekinn nema á 60 km/kls hraða. Það tekur þá 7,7 mínútur. Ferðatíminn um nýju leiðina yrði 4,1 mínútur (3 km á 50, 0,8 km á 90). Tímasparnaður yrði því 3,5 mínútur sem gefur greiðsluviljann 67 kr. Samtals greiðsluvilji á hvern bíl 159 kr. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð hafi 50% hærri greiðsluvilja eða 238 kr vegna þess að leiðin fer af hálendisvegi niður á láglandi. Hlutfall vdu á Vatnsskarði árið 2002 var 14%. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð verði áfram 14% allrar umferðar. Meðalgreiðsluvilji **ádu 82** er þá **170 kr**. Umferðarstökkið ádu 4 hefur greiðsluvilja sem er á bilinu **0-170 kr**.

Nú eru komnar allar þær upplýsingar sem þarf til að teikna upp greiðsluviljann.



Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 19.535 kr á dag sem gerir **7,13 mkr á ári**.

### Göng á milli Eskifjarðar og Norðfjarðar

*Norðfjörður – Eskifjörður.* Gert er ráð fyrir að kaflann frá vinkilvegamótum á Eskifirði (fyrir neðan gömlu kirkjuna) yfir Oddskarð að vegamótum í Norðfirði þar sem nýja og gamla leiðin koma saman sé ekki hægt að aka nema á 60 km/kls hraða. Þar sem þessi leið er 16,4 km tekur það 16,4 mínútur að aka hana. Lengdir og hraði á nýju leiðinni eru 1,3 km Eskifjarðarmegin á 50 km/kls, göngin 6,8 km á 70 km/kls og 6,4 km vegur á 90 km/kls. (Nýr vegur kæmi 300m lengra, niður fyrir vegamótin). Þetta ferðalag tekur 11,7 mínútu. Samtals er tímasparnaðurinn því 4,7 mínútur sem gefur greiðsluviljann 89 kr. Vegstyttingin er 1,9 km sem gefur greiðsluviljann 44 kr. Samtals er greiðsluviljinn 133 kr fyrir umferð sem að öðrum kosti hefði farið um Oddskarð. Það gefur að virk vegstytting er 3,7 km (133/35,7). Vetrardagsumferð (vdu) var 244 yfir Oddskarð árið 2002. Þetta er meðalumferðin yfir mánuðina jan.-mars+des. Ádu var 305. Út frá þessum tölum má reikna að vdu sé 27% allrar umferðar. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð hafi 50% hærri greiðsluvilja eða 200 kr vegna þess að leiðin fer af hálendisvegi niður á láglandi og við það losna vegfarendur við hálar brekkur og fleira. Að meðaltali er greiðsluviljinn

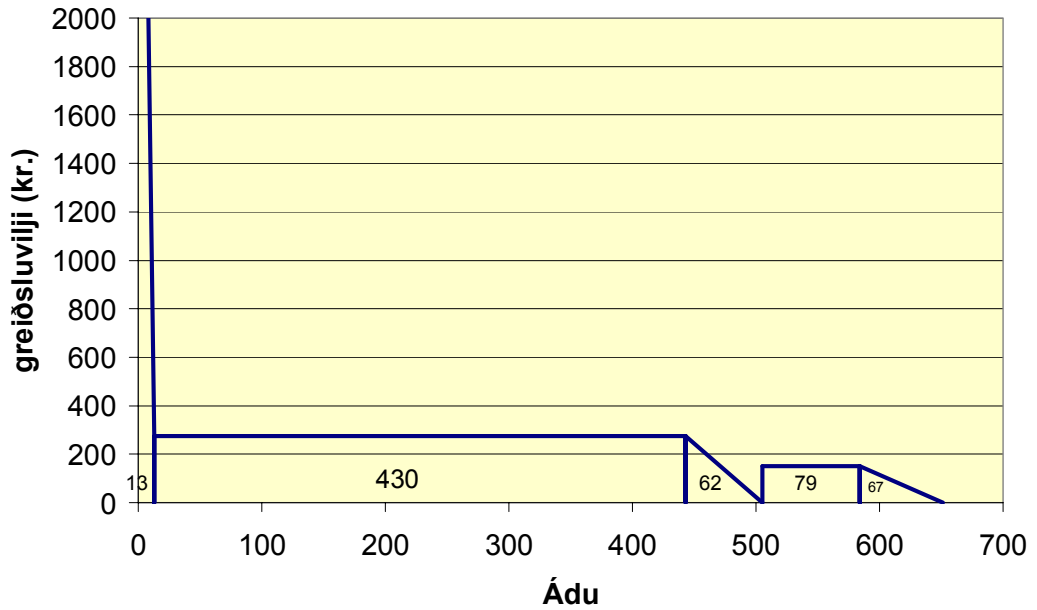


þá **151 kr** fyrir **ádu 79**. Umferðin sem verður til vegna umferðarstökksins (ádu 67) hefur greiðsluvilja sem er á bilinu 0-151 kr.

*Norðfjörður – aðrir staðir.* Gert er ráð fyrir að kaflann frá vegamótum á Eskifirði (við nýju kirkjuna) yfir Oddskarð að vegamótum í Norðfirði þar sem nýja og gamla leiðin koma saman sé ekki hægt að aka nema á 60 km/kls hraða. Þar sem þessi leið er 17,6 km tekur það 17,6 mínútur að aka hana. Lengdir og hraði á nýju leiðinni eru 0,1 km Eskifjarðarmegin á 50 km/kls, göngin 6,8 km á 70 km/kls og 6,4 km vegur á 90 km/kls. Þetta ferðalag tekur 10,1 mínútu. Samtals er tímasparnaðurinn því 7,5 mínútur sem gefur greiðsluviljann 143 kr. Vegstyttingin er 4,3 km sem gefur greiðsluviljann 99 kr. Samtals er greiðsluviljinn 242 kr fyrir umferð sem að öðrum kosti hefði farið um Oddskarð. Það gefur að virk vegalengdarstytting er 6,8 km (242/35,7). Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð sé 27% allrar umferðar og hafi hún 50% hærri greiðsluvilja eða 363 kr. Að meðaltali er þá greiðsluviljinn **275 kr** fyrir **ádu 430**. Umferðin (ádu 62) sem verður til vegna umferðarstökksins hefur greiðsluvilja sem er á bilinu 0-275 kr.

Týnda umferðin var talin samsvara ádu 13. Það getur valdið miklum vandræðum og kostnaði að komast hvorki lönd né strönd. T.d. þegar fólk þarf að fara í flug sem það þá missir af. Það er því gert ráð fyrir að þessi umferð hafi mikinn greiðsluvilja eða á bilinu 275-5.000 kr.

Nú eru komnar allar þær upplýsingar sem þarf til að teikna upp greiðsluviljann.



Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Skalinn á y-ásnum er þó ekki sýndur nema upp í 2.000 þó greiðsluviljinn nái upp í 5.000. Flatarmálið er samtals 178.051 kr. á dag sem gerir **65,0 mkr** á ári. Þetta gildir fyrir fyrsta árið 2014. Gert er ráð fyrir að umferðin (og þar með greiðsluviljinn) aukist síðan um 2% á ári eftir 2014.

### Göng milli Norðfjarðar og Héraðs um Mjóafjörð

Gert er ráð fyrir að týnda umferðin hafi greiðsluvilja alveg upp í 5.000 kr. Hér verður miðað við að greiðsluviljinn sé á bilinu **1.105-5.000 kr** (sjá hér neðar af hverju 1.105).

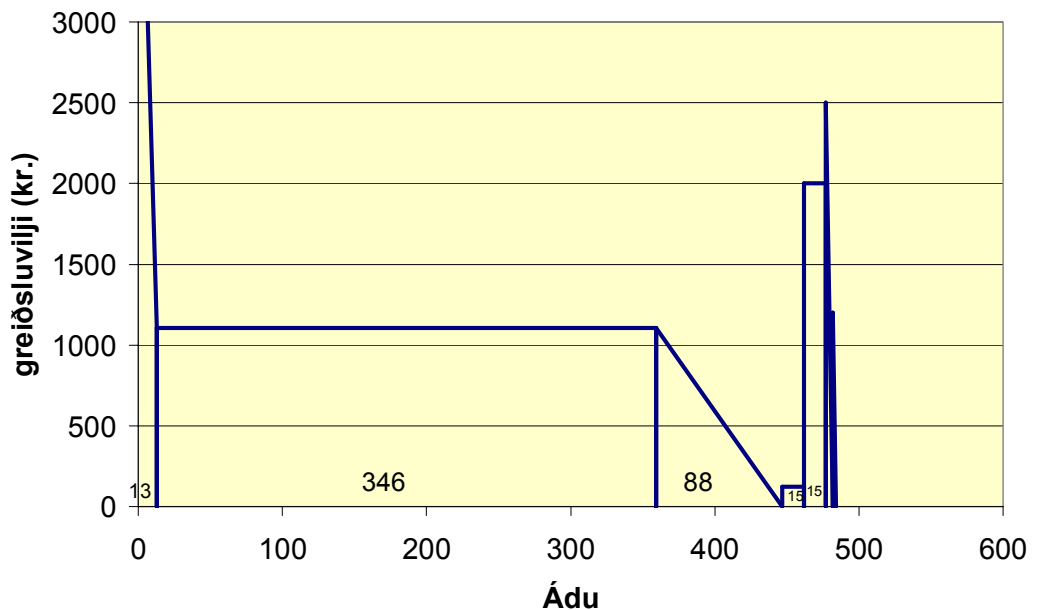
Með göngunum styttist vegalengdin til Egilsstaða um 25 km og gefur það greiðsluvilja 575 kr. Ferðatími frá vegamótum í Norðfirði til Egilsstaða breytist. Eldri leiðina er 64 km. Gert er ráð fyrir að 17,6 km kafli yfir Oddskarð sé ekinn á 60 km/ks og 2 km kafli í gegnum Reyðarfjörð sé ekinn á 50 km/ks. Restin af leiðinni (44,4km) sé ekinn á 90 km/ks. Þetta gefur ferðatímann 50 mínútur. Nýja leiðin yrði 39 km og hana yrði hægt að aka á 90 km/ks hraða nema jarðgöngin (15,2 km) sem yrðu ekin á 70 km/ks. Ferðatíminn á nýrri leið yrði þá 29 mínútur. Tímasparnaður yrði því 21 mínúta sem gefur greiðsluviljann 399 kr. Samtals greiðsluvilji á hvern bíl 974 kr. Virk vegalengdarstytting er 27,3 km og er sú tala notuð við mat á umferðarstökki. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð hafi 50% hærri greiðsluvilja eða 1.461 kr vegna þess að leiðin fer af hálendisvegi niður á láglandi. Hlutfall vdu á Oddskarði árið

2002 var 27%. Gert er ráð fyrir að vetrardagssumferð verði áfram 27% allrar umferðar. Meðalgreiðsluvilji **ádu 346** er þá **1.105 kr.** Umferðarstökkið ádu 88 hefur greiðsluvilja sem er á bilinu **0-1.105 kr.**

Umferðin til og frá Mjóafirði hefur töluverðan greiðsluvilja. Vegstytting er 2 km en tímasparnaður líklega um 4 mínútur (5,35 km á 80 og 10,9 km á 60 en verður 5,35km á 90 og 8,9 km á 70). Samtals greiðsluvilji 122 kr. Hins vegar er vegurinn lokaður á veturna og samgöngur fara með bát. Hér er einfaldlega gert ráð fyrir að helmingur umferðarinnar, **ádu 15** hafi greiðsluviljann **122 kr** en hinn helmingurinn, **ádu 15** hafi greiðsluviljann **2.000 kr** því þessi helmingur kemst ekki lönd né strönd á bíl nema göngin séu til staðar.

Gert er ráð fyrir að **ádu 5** sem áætlað er að fari á milli Norðfjarðar og Mjóafjarðar hafi greiðsluviljann **0-2.500kr** og **ádu 2** sem áætlað er að fari á milli Mjóafjarðar og Eskifjarðar hafi greiðsluviljann **0-1.200 kr.**

Nú eru komnar allar þær upplýsingar sem þarf til að teikna upp greiðsluviljann.



Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 509.913 kr á dag sem gerir **186,1 mkr á ári.**

### Göng milli Norðfjarðar og Seyðisfjarðar um Mjóafjörð

*Seyðisfjörður – Norðfjörður.* Vegalengdarstytting gefur greiðsluviljann 1.541 kr. Ferðatími fyrir göng á milli vegamóta í Seyðisfirði til vegamóta

í Norðfirði er metinn 67 mín (23 km á 80, 4 km á 50, 17,6 km á 60 en restin (41,4 km) á 90). Ferðatíminn eftir göng er metinn 15 mín (11,5 km á 70, restin 8,3 km á 90). Tímasparnaður 52 mínútur sem gefur greiðsluviljann 988 kr. Samtals er greiðsluviljinn 2.529 kr. Virk vegalengdarstytting er þá 71 km. Vetrardagsumferð er 27% allrar umferðar á Oddskarði en um 21% á Fjarðarheiði. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð sé 24% umferðar á milli Norðfjarðar og Seyðisfjarðar og hafi hún 50% hærri greiðsluvilja eða 3.794 kr þar sem þessi umferð þarf ekki legur að fara yfir fjallveg. Að meðaltali er þá greiðsluviljinn **2.833 kr** fyrir **ádu 11**. Greiðsluvilji stökksins (ádu 55) er á bilinu 0-2.833kr.

*Seyðisfjörður – Eskifjörður.* Vegalengdarstytting gefur greiðsluviljann 782 kr. Ferðatími fyrir göng á milli vegamóta í Seyðisfirði og vinkilbeygju fyrir neðan gömlu kirkjuna á Eskifirði er metinn 51 mín (23 km á 80, 4 km á 50 en restin 43 km á 90). Ferðatíminn eftir göng er metinn 34 mín (11,5 km á 70, 16,4 km á 60 og restin 12 km á 90). Tímasparnaður 17 mínútur sem gefur greiðsluviljann 323 kr. Samtals eru **1.105 kr** greiðsluvilji þessarar **ádu 14**. Virk vegalengdarstytting er þá 31 km. Greiðsluvilji stökksins (ádu 15) er á bilinu 0-1.105kr.

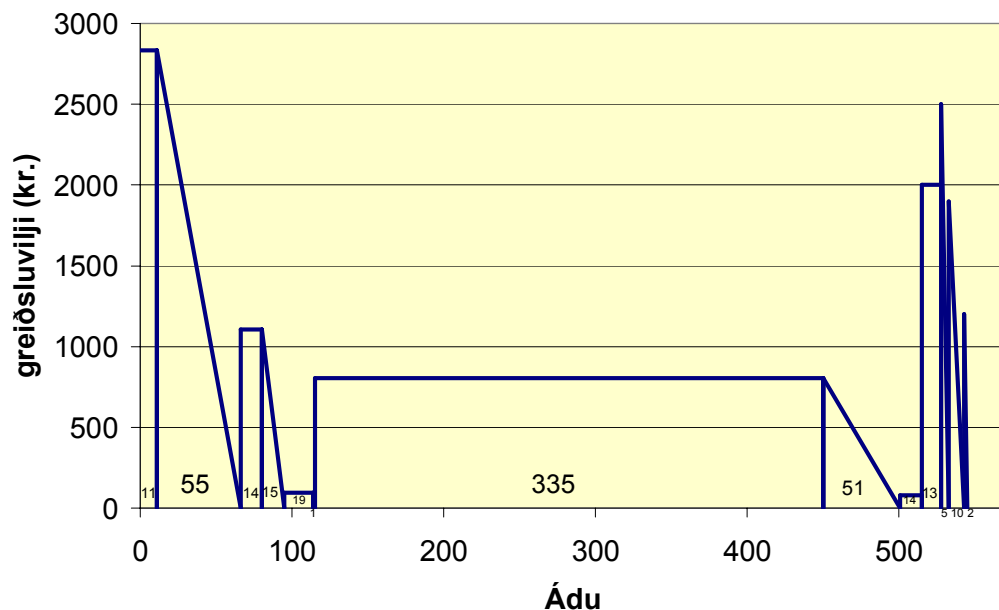
*Seyðisfjörður – Reyðarfjörður.* Vegalengdarstytting gefur greiðsluviljann 115 kr. Ferðatími fyrir göng á milli vegamóta í Seyðisfirði og Reyðarfjarðar er metinn 40 mín (23 km á 80, 3 km á 50 en restin 29 km á 90). Ferðatíminn eftir göng er metinn 41 mín (11,5 km á 70, 17,6 km á 60 og restin 20,9 km á 90). Tímasparnaður -1 mínúta þannig að samtals er greiðsluviljinn **96 kr** fyrir þessa **ádu 19**. Virk vegalengdarstytting er þá 3 km. Greiðsluvilji stökksins (ádu 1) er á bilinu 0-96kr.

*Til og frá Norðfirði og stytting er 21 km.* Vegalengdarstytting gefur greiðsluviljann 483 kr. Ferðatími fyrir göng á milli Egilsstaða og vegamóta í Norðfirði er metinn 50 mín (17,6 km á 60, 2 km á 50 en restin 44,4 km á 90). Ferðatíminn eftir göng er metinn 33 mín (11,5 km á 70, 24 km á 80 og restin 7,5 km á 90). Tímasparnaður er því 17 mínútur sem gefur greiðsluviljann 323 kr. Samtals eru **806 kr** greiðsluvilji þessarar **ádu 335**. Virk vegalengdarstytting er þá 23 km. Greiðsluvilji stökksins (ádu 51) er á bilinu 0-806 kr.

Til og frá Mjóafirði. Umferðin til og frá Mjóafirði hefur lítinn greiðsluvilja á sumrin. Vegstytting er engin en tímasparnaður líklega um 4 mínútur. Greiðsluvilji því ekki nema um 80 kr. Hins vegar er vegurinn lokaður á veturna og samgöngur fara með bát. Hér er einfaldlega gert ráð fyrir að rúmlega helmingur umferðarinnar, **ádu 14** hafi greiðsluviljann **80 kr** en restin, **ádu 13** hafi greiðsluviljann **2.000 kr** því þessi helmingur kemst ekki lönd né strönd á bíl nema göngin séu til staðar.

Gert er ráð fyrir að **ádu 5** sem áætlað er að fari á milli Norðfjarðar og Mjóafjarðar hafi greiðsluviljann **0-2.500kr**, **ádu 2** sem áætlað er að fari á milli Mjóafjarðar og Eskifjarðar hafi greiðsluviljann **0-1.200 kr** og **ádu 10** sem áætlað er að fari á milli Mjóafjarðar og Seyðisfjarðar hafi greiðsluviljann **0-1.900 kr**.

Nú eru komnar nægar upplýsingar til að teikna upp greiðsluviljann en myndin verður ansi flókin að þessu sinni.



Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 469.308 kr á dag sem gerir **171,3 mkr á ári**.

### Göng frá Eskifirði til Seyðisfjarðar um Norðfjörð og Mjóafjörð

*Seyðisfjörður – Norðfjörður.* Vegalengdarstytting gefur greiðsluviljann 1.541 kr. Ferðatími fyrir göng á milli vegamóta í Seyðisfirði til vegamóta í Norðfirði er metinn 67 mín (23 km á 80, 4 km á 50, 17,6 km á 60 en

restin (41,4 km) á 90). Ferðatíminn eftir göng er metinn 15 mín (11,5 km á 70, restin 8,3 km á 90). Tímasparnaður 52 mínútur sem gefur greiðsluviljann 988 kr. Samtals er greiðsluviljinn 2.529 kr. Virk vegalengdarstytting er þá 71 km. Vetrardagsumferð er 27% allrar umferðar á Oddskarði en um 21% á Fjarðarheiði. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð sé 24% umferðar á milli Norðfjarðar og Seyðisfjarðar og hafi hún 50% hærri greiðsluvilja eða 3.794 kr þar sem þessi umferð þarf ekki legur að fara yfir fjallveg. Að meðaltali er þá greiðsluviljinn **2.833 kr** fyrir **ádu 11**. Greiðsluvilji stökksins (ádu 55) er á bilinu 0-2.833kr.

*Seyðisfjörður – Eskifjörður.* Vegalengdarstytting (48km) gefur greiðsluviljann 1.104 kr. (48\*23). Ferðatími fyrir göng á milli vegamóta í Seyðisfirði og vinkillbeygju fyrir neðan gömlu kirkjuna á Eskifirði er metinn 51 mín (23 km á 80, 5 km á 50 en restin 42 km á 90). Ferðatíminn eftir göng er metinn 19 mínútur (1,3 km á 50, 18,3 km á 70 og restin 2,4 km á 90). Tímasparnaður 32 mínúta sem gefur greiðsluviljann 608 kr. Samtals er greiðsluviljinn 1.712 kr. Virk vegalengdarstytting er þá 48 km. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð sé 25% umferðar og hafi hún 50% hærri greiðsluvilja eða 2.568 kr þar sem þessi umferð þarf ekki legur að fara yfir fjallveg. Að meðaltali er þá greiðsluviljinn **1.926 kr** fyrir **ádu 14**. Greiðsluvilji stökksins (ádu 57) er á bilinu 0-1.926 kr

*Seyðisfjörður – Reyðarfjörður.* Vegalengdarstytting (20 km) gefur greiðsluviljann 460 kr. Ferðatími fyrir göng á milli vegamóta í Seyðisfirði og Reyðarfjarðar er metinn 40 mín (23 km á 80, 3 km á 50 en restin 29 km á 90). Ferðatíminn eftir göng er metinn 27 mín (18,3 km á 70 og restin 16,7 km á 90). Tímasparnaður 13 mínútur sem gefur greiðsluviljann 247 kr. Samtals er greiðsluviljinn 707 kr. Virk vegalengdarstytting er þá 20 km. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð sé 25% umferðar og hafi hún 50% hærri greiðsluvilja eða 1.061 kr þar sem þessi umferð þarf ekki legur að fara yfir fjallveg. Að meðaltali er þá greiðsluviljinn **796 kr** fyrir **ádu 19**. Greiðsluvilji stökksins (ádu 20) er á bilinu 0-796kr

*Seyðisfjörður – aðrir staðir og stytting er 16 km.* Vegalengdarstytting gefur greiðsluviljann 368 kr. Ferðatími fyrir göng á milli vegamóta í

Seyðisfirði og vegamóta í Reyðarfirði er metinn 38 mín (23 km á 80, 2 km á 50 en restin 28 km á 90). Ferðatíminn eftir göng er metinn 28 mín (18,3 km á 70 og restin 18,7 km á 90). Tímasparnaður 10 mínútur sem gefur greiðsluviljann 190 kr. Samtals er greiðsluviljinn 558 kr. Virk vegalengdarstytting er þá 16km. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð sé 25% umferðar og hafi hún 50% hærri greiðsluvilja eða 837 kr þar sem þessi umferð þarf ekki legur að fara yfir fjallveg. Að meðaltali er þá greiðsluviljinn **628 kr** fyrir **ádu 23**. Greiðsluvilji stökksins (ádu 6) er á bilinu 0-628 kr

*Til og frá Norðfirði og stytting er 21 km.* Vegalengdarstytting gefur greiðsluviljann 483 kr. Ferðatími fyrir göng á milli Egilsstaða og vegamóta í Norðfirði er metinn 50 mín (17,6 km á 60, 2 km á 50 en restin 44,4 km á 90). Ferðatíminn eftir göng er metinn 33 mín (11,5 km á 70, 24 km á 80 og restin 7,5 km á 90). Tímasparnaður er því 17 mínútur sem gefur greiðsluviljann 323 kr. Samtals eru **806 kr** greiðsluvilji þessarar **ádu 335**. Virk vegalengdarstytting er þá 23 km. Greiðsluvilji stökksins (ádu 51) er á bilinu 0-806 kr.

*Norðfjörður – Eskifjörður.* Gert er ráð fyrir að kaflann frá vinkilvegamótum á Eskifirði (fyrir neðan gömlu kirkjuna) yfir Oddskarð að vegamótum í Norðfirði þar sem nýja og gamla leiðin koma saman sé ekki hægt að aka nema á 60 km/kls hraða. Þar sem þessi leið er 16,4 km tekur það 16,4 mínútur að aka hana. Lengdir og hraði á nýju leiðinni eru 1,3 km Eskifjarðarmegin á 50 km/kls, göngin 6,8 km á 70 km/kls og 6,4 km vegur á 90 km/kls. (Nýr vegur kæmi 300 m lengra, niður fyrir vegamótin). Þetta ferðalag tekur 11,7 mínútu. Samtals er tímasparnaðurinn því 4,7 mínútur sem gefur greiðsluviljann 89 kr. Vegstyttingin er 1,9 km sem gefur greiðsluviljann 44 kr. Samtals er greiðsluviljinn 133 kr fyrir umferð sem að öðrum kosti hefði farið um Oddskarð. Það gefur að virk vegstytting er 3,7 km (133/35,7). Vetrardagsumferð (vdu) var 27% allrar umferðar. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð hafi 50% hærri greiðsluvilja eða 200 kr vegna þess að leiðin fer af hálendisvegi niður á láglendi og við það losna vegfarendur við hálar brekkur og fleira. Að meðaltali er greiðsluviljinn þá **151 kr** fyrir **ádu 79**. Umferðin sem verður til vegna umferðarstökksins (ádu 67) hefur greiðsluvilja sem er á bilinu 0-151 kr.



*Til og frá Norðfirði um Eskifjörð og stytting er 4,3 km.* Gert er ráð fyrir að kaflann frá vegamótum á Eskifirði (við nýju kirkjuna) yfir Oddskarð að vegamótum í Norðfirði þar sem nýja og gamla leiðin koma saman sé ekki hægt að aka nema á 60 km/kls hraða. Þar sem þessi leið er 17,6 km tekur það 17,6 mínútur að aka hana. Lengdir og hraði á nýju leiðinni eru 0,1 km Eskifjarðarmegin á 50 km/kls, göngin 6,8 km á 70 km/kls og 6,4 km vegur á 90 km/kls. Þetta ferðalag tekur 10,1 mínútu. Samtals er tímasparnaðurinn því 7,5 mínútur sem gefur greiðsluviljann 143 kr. Vegstyttingin er 4,3 km sem gefur greiðsluviljann 99 kr. Samtals er greiðsluviljinn 242 kr fyrir umferð sem að öðrum kosti hefði farið um Oddskarð. Það gefur að virk vegalengdarstytting er 6,8 km (242/35,7). Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð sé 27% allrar umferðar og hafi hún 50% hærri greiðsluvilja eða 363 kr. Að meðaltali er þá greiðsluviljinn **275 kr** fyrir **ádu 83**. Umferðin (ádu 38) sem verður til vegna umferðarstökkisins hefur greiðsluvilja sem er á bilinu 0-275 kr.

*Týnda umferðin frá Norðfirði* var talin samsvara ádu 13. Það getur valdið miklum vandræðum og kostnaði að komast hvorki lönd né strönd. T.d. þegar fólk þarf að fara í flug sem það þá missir af. Það er því gert ráð fyrir að þessi umferð hafi mikinn greiðsluvilja eða á bilinu 275-5.000 kr.

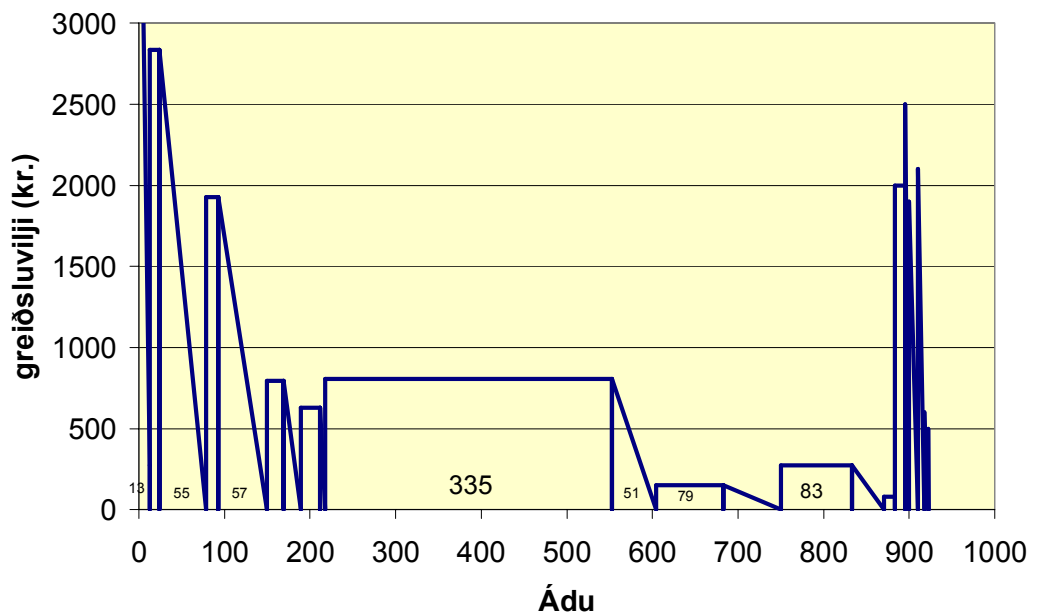
*Til og frá Mjóafirði.* Umferðin til og frá Mjóafirði hefur lítinn greiðsluvilja á sumrin. Vegstytting er engin en tímasparnaður líklega um 4 mínútur. Greiðsluvilji því ekki nema um 80 kr. Hins vegar er vegurinn lokaður á veturna og samgöngur fara með bát. Hér er einfaldlega gert ráð fyrir að helmingur umferðarinnar, **ádu 12** hafi greiðsluviljann **80 kr** en hinn helmingurinn, **ádu 12** hafi greiðsluviljann **2.000 kr** því þessi helmingur kemst ekki lönd né strönd á bíl nema göngin séu til staðar.

Gert er ráð fyrir að **ádu 5** sem áætlað er að fari á milli Norðfjarðar og Mjóafjarðar hafi greiðsluviljann **0-2.500kr**, og **ádu 10** sem áætlað er að fari á milli Mjóafjarðar og Seyðisfjarðar hafi greiðsluviljann **0-1.900 kr.**, **ádu 8** sem áætlað er að fari á milli Mjóafjarðar og Eskifjarðar hafi greiðsluviljann **0-2.100 kr**, **ádu 4** sem áætlað er að fari á milli Mjóafjarðar og Reyðarfjarðar hafi greiðsluviljann **0-600 kr** og **ádu 1** sem

áætlað er að fari á milli Mjóafjarðar og Suðurfjarða hafi greiðsluviljann **0-500 kr.**

*Eskifjörður – Egilsstaðir.* Vegalengdarstytting gefur greiðsluviljann 69 kr. Ferðatími fyrir göng á milli vinkilvegamáta í Eskifirði (við nýju kirkju) til Egilsstaða er metinn 32 mín (2 km á 50 og restin 45 km á 90). Ferðatíminn eftir göng er metinn 36 mín (18,5 km á 70, 1 km á 50, 23 km á 80 og restin 2,5 km á 90). Tímasparnaður -4 mínútur sem gefur greiðsluviljann -76 kr. Samtals **enginn** greiðsluvilji.

Nú eru komnar nægar upplýsingar til að teikna upp greiðsluviljann en myndin verður sú flóknasta sem sést í þessari skýrslu.



Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 650.792 kr á dag sem gerir **237,5 mkr á ári.**

### Göng undir Fjarðarheiði

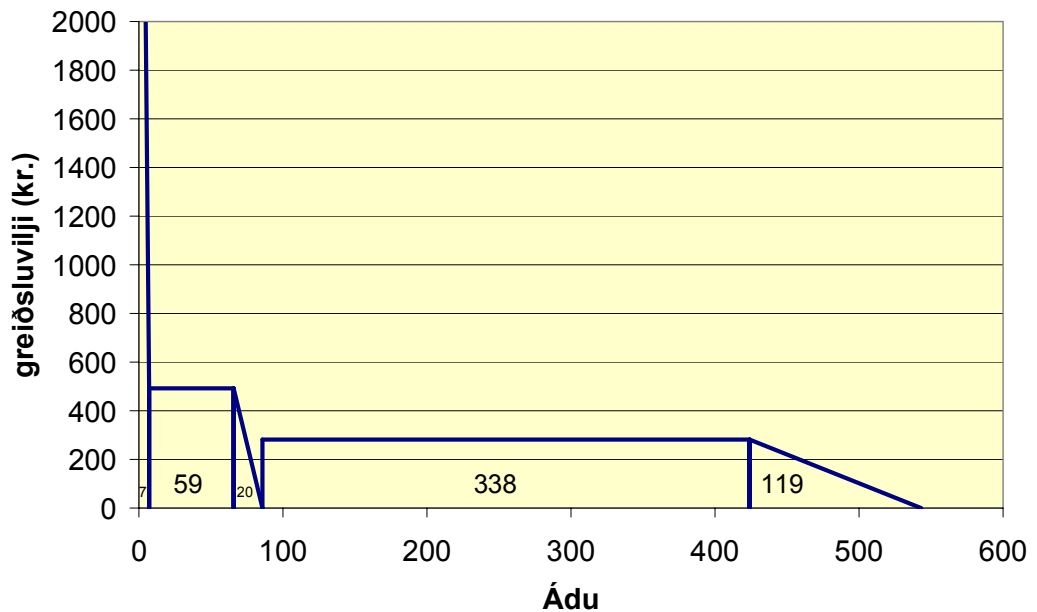
Um tvenns konar greiðsluvilja er að ræða í þessu tilfalli. Annars vegar greiðsluvilja umferðarinnar sem sparar sér 7 km og hins vegar umferðarinnar um Fagradal sem sparar sér 11 km. Í raun er um þriðja greiðsluviljann að ræða en það er umferð frá Seyðisfirði til Borgarfjarðar og Hjaltastaðapínghár. Þessi umferð sparar sér einungis 3 km með göngunum og tímasparnaðurinn er líklega enginn. Því er litið framhjá þessum litla sem enga greiðsluvilja enda bílarnir fáir sem fara þessa leið.

Í fyrra tilfallinu er greiðsluviljinn 161 kr (7\*23) vegna vegstyttingarinnar. Ferðatíminn frá vegamótum á Egilsstöðum fyrir göng er metinn 21 mínúta (1,5 km á 50 km/kl. en restin 25,5 km á 80 km/kl.). Ferðatíminn eftir göng er metinn 16 mínútur (0,5 km á 50 km/kl., 12 km á 70 km/kl. en restin 7,5 km á 90 km/kl.). Sparnaður í ferðatíma er þá 5 mínútur sem gefur greiðsluviljann 95 kr (5\*19). Samtals greiðsluvilji 256 kr. Vetrardagsumferð (vdu) var 164 yfir Fjarðarheiði árið 2002. Þetta er meðalumferðin yfir mánuðina jan.-mars+des. Ádu var 254. Með þessum tölum má reikna að vdu sé 21% allrar umferðar. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð hafi 50% hærri greiðsluvilja eða 384 kr vegna þess að leiðin fer af hálendisvegi niður á láglandi. Meðalgreiðsluvilji **ádu 338** er þá **283 kr.** Umferðarstökkið (ádu 119) hefur greiðsluvilja sem er á bilinu **0-283** kr.

Í seinna tilfallinu er greiðsluviljinn 276 kr (12\*23) vegna vegstyttingarinnar. Ferðatíminn frá Seyðisfirði til vegamóta sunnan Egilsstaða fyrir göng er metinn 23 mínútur (2 km á 50 km/kl., 25,5 km á 80 km/kl. en restin 1,8 km á 90 km/kl.). Ferðatíminn eftir göng er metinn 14 mínútur (12 km á 70 km/kl. en restin 5,7 km á 90 km/kl.). Sparnaður í ferðatíma er þá 9 mínútur sem gefur greiðsluviljann 171 kr (9\*19). Samtals greiðsluvilji 447 kr. Gert er ráð fyrir að vetrardagsumferð hafi 50% hærri greiðsluvilja eða 671 kr vegna þess að leiðin fer af hálendisvegi niður á láglandi. Meðalgreiðsluvilji **ádu 59** er þá **494 kr.** Umferðarstökkið ádu 20 hefur greiðsluvilja sem er á bilinu **0-494** kr.

Gert er ráð fyrir að týnda umferðin **ádu 7** hafi greiðsluvilja sem er á bilinu **494-5.000 kr.**

Nú eru komnar nægar upplýsingar til að teikna upp greiðsluviljann.



Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 165.808 kr á dag sem gerir **60,5 mkr á ári**.

### Göng undir Öxi

Eins og lýst var í kaflanum um forsendur er miðað við að greiðsluvilji vegfarenda sé 23 kr/km og 19 kr/mín.

Umferðin sem færir Öxi hvort sem er (ádu 49+46) hefur ekki mikinn greiðsluvilja. Vegstyttingin er um 5 km og gefur hún ein og sér greiðsluviljann 115 kr.

Gert er ráð fyrir að meðalhraði á Öxi sé 55 km/kls, það þýðir jafnframt að það tekur 21 mínútu að aka hina 19 km. Gert er ráð fyrir að ferðatíminn eftir göng verði 11 mínútur (4 km á 90 og 10,1 km á 70) Tímasparnaðurinn er þá um 10 mínútur. Það gefur greiðsluviljann 190 kr.

Samtals greiðsluvilji 305 kr fyrir hvern bíl sem annars hefði farið um Öxi. Virk vegstytting er þá 8,5 km. Gert er ráð fyrir að umferð yfir vetrarmánuðina fjóra desember-mars hafi verið 9% af allri umferð og yfir þennan tíma sé greiðsluviljinn 50% hærri eða 458 kr. Meðalgreiðsluvilji **ádu 95** er því áætlaður **319 kr**. Umferðarstökkið (ádu 3) hefur greiðsluvilja sem er á bilinu 0-319 kr.

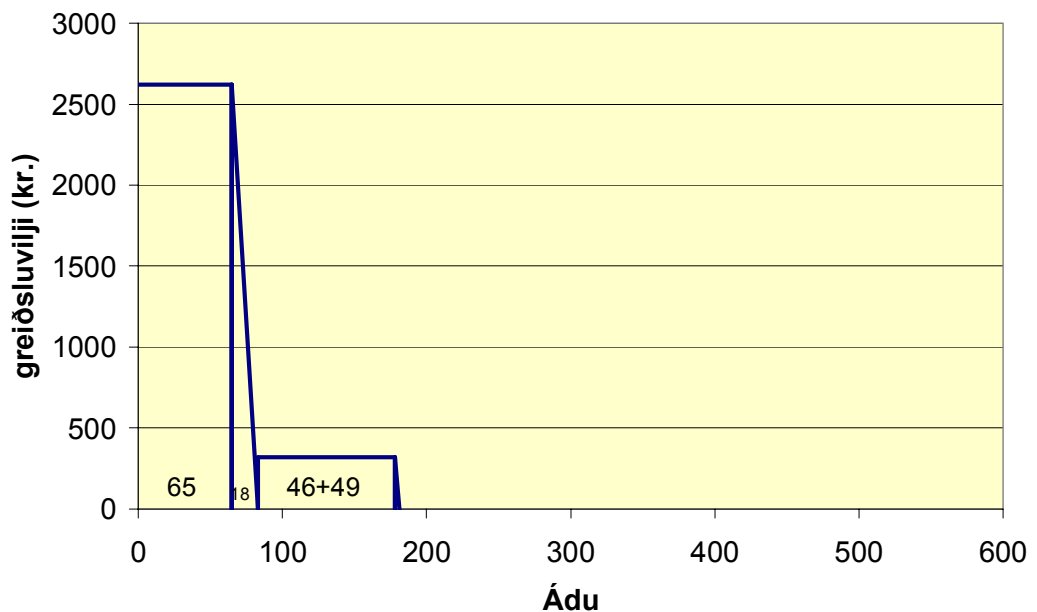
Umferðin sem færir Breiðdalsheiði (ádu 65) hefur mikinn greiðsluvilja því hún sparar sér 66 km. Það gefur greiðsluviljann 1.518 kr.

Í stað þess að fara undir Öxi þyrfti að aka 80 km leið og þar af yfir seinfarinn veginn yfir Breiðdalsheiði. Þessi ferðatími er metinn 57 mínútur (73km á 88 og 7km á 60). Tímasparnaðurinn er þá um 46 mínútur. Það gefur greiðsluviljann 874 kr.

Samtals er greiðsluviljinn 2.392 kr. Umferð yfir vetrarmánuðina fjóra desember-mars var 19% af umferðinni yfir Breiðdalsheiði árið 2002. Gert er ráð fyrir að vetrarumferðin hafi 50% greiðsluvilja eða 3.588 kr. Að meðaltali er þá greiðsluviljinn **2.619** fyrir **ádu 65** sem annars þyrfti að fara um Breiðdalsheiði. Umferðarstökkið (ádu 18) hefur greiðsluvilja sem er á bilinu 0-2.619 kr.

Ef Breiðdalsheiði verður ekki mokuð eftir að göng undir Öxi hafa verið opnuð þá lengist leiðin fyrir íbúa Breiðdalsvíkur til Egilsstaða um 11 km á veturna þar sem þeir munu nú fara ströndina. Hins vegar kemur það ekki að sök því líklegt er að þeir velji ströndina hvort sem er þar sem það er miklu betri vegur þó 11 km lengri sé.

Nú eru komnar nægar upplýsingar til að teikna greiðsluvilja hinna 181 bíla sem spáð er að fari um göngin á dag árið 2014.



Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 224.590 kr. á dag sem gerir **82,0 mkr** á ári.

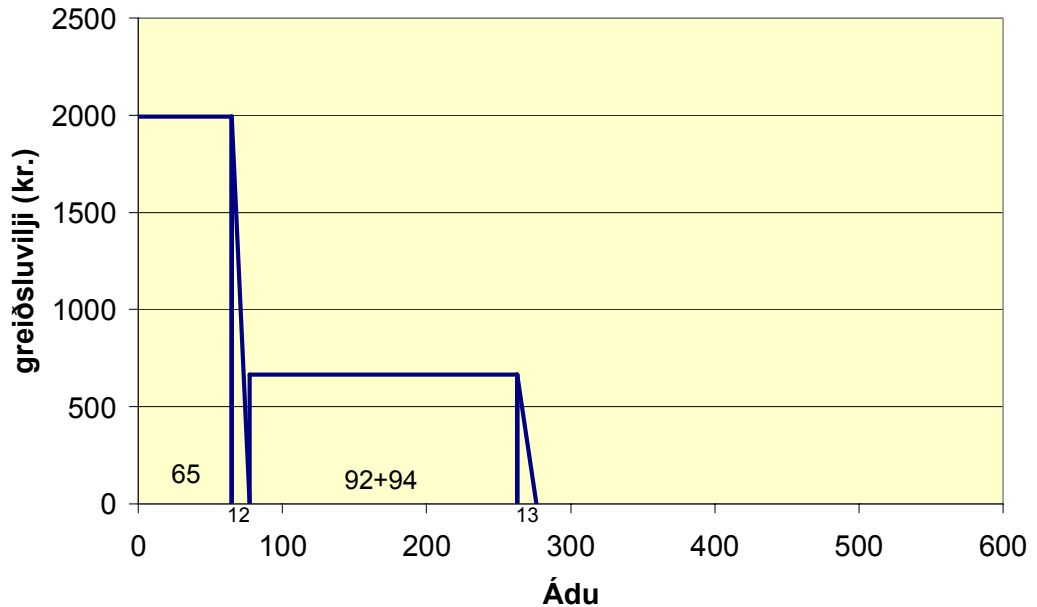
### Göng milli Breiðdals og Berufjarðar með þverun

Eins og áður hefur komið fram er ekki gert ráð fyrir að umferðin sem fer um Öxi hafi neinn greiðsluvilja að fara um göng á milli Berufjarðar og Breiðdals. Leiðin í gegnum göngin er 5km lengri en hugsanlega eitthvað fljótfarnari.

Umferðin sem færi um Breiðdalsheiði og Berufjörð hefur mikinn greiðsluvilja í göngin því hún sparar sér 56km sem gefur greiðsluvilja 1.288 kr. Án ganga þarf að aka kafla sem er 65 km langur og að mestu lagður bundnu slitlagi. Gert er ráð fyrir að meðalhraði á þessum kafla sé 89 km/kls og ferðatíminn því 44 mínútur. Með göngum þarf að aka 9km kafla þar sem hraðinn er 70 km/kls á 4,7 km en 90 km/kls á restinni. Ferðatíminn er þá 7 mínútur. Sparnaður í ferðatíma er þá 37 mínútur sem gefur greiðsluvilja 703 kr. Samtals er greiðsluviljinn **1.991 kr.** fyrir **ádu 65.** Umferðarstökkið á þessari umferð (ádu 12) hefur greiðsluvilja á bilinu 0-1.991 kr.

Greiðsluvilji umferðarinnar sem kemur ströndina frá Fjarðabyggð og Suðurfjörðunum (ádu 186) er töluverður. Vegstyttingin er 19 km sem gefur 437 kr greiðsluvilja. Án ganga þarf þessi umferð að keyra 46 km kafla sem er að mestu lagður bundnu slitlagi og er gert ráð fyrir að meðalhraðinn á honum sé 88 km/kls. Ferðatíminn á kaflanum er þá 31 mínútur. Með göngum kemur í staðinn 28 km kafla þar sem hraðinn er 70km/kls á 4,7 km (göngin) en 90km/kls á rest. Það gefur ferðatímann 19 mínútur. Sparnaður í ferðatíma er því 12 mínútur sem gefur greiðsluvilja 228 kr. Samtals er greiðsluvilji þessarar **ádu 186 665 kr.** Umferðarstökkið (ádu 13) á þessari umferð hefur greiðsluvilja sem er 0-665 kr.

Nú eru komnar nægar upplýsingar til að teikna greiðsluvilja allrar umferðarinnar sem hefur einhvern greiðsluvilja á annað borð.



Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 269.374 kr. á dag sem gerir **98,3 mkr á ári**.

### Göng milli Skriðdals og Berufjarðar um Breiðdal

Umferðin sem áður fór Öxi getur nú farið um bæði göngin í staðinn. Það er 3 km lengri leið þannig að greiðsluvilji vegna vegstyttingar er -69 kr. Ferðatíminn fyrir er 23 mínútur (19 km á 55 og 3,3 km á 80). Þetta er leiðin frá gangamunna í Skriðdal niður í Berufjörð þar sem þverunin tengist núverandi vegi. Ferðatími eftir er 19 mínútur (8,3 km á 70, 10 km á 80 og 6,5 km á 90). Sparnaður í ferðatíma því 4 mínútur sem gefur greiðsluvilja 76 kr. Samtals greiðsluvilji er því 7 kr. eða með öðrum orðum enginn.

Umferðin frá Héraði og Seyðisfirði sem færir Breiðdalsheiði eða ströndina (ádu 65) hefur mikinn greiðsluvilja því hún sparar sér 58 km ef miðað er við Breiðdalsheiðina áður. Það gefur greiðsluviljann 1.334 kr. Í stað þess að fara um göngin tvönn þyrfti að aka 83 km leið og þar af yfir seinfarinn veginn yfir Breiðdalsheiði. Þessi ferðatími er metinn 59 mínútur (76km á 87 og 7km á 60). Samanborið við 19 mín um göngin er tímasparnaðurinn 40 mínútur. Það gefur greiðsluviljann 760 kr. Samtals er greiðsluviljinn 2.094 kr fyrir hvern bíl sem annars hefði farið Breiðdalsheiðina eða ströndina. Umferð yfir vetrarmánuðina fjóra desember-mars var 19% af umferðinni yfir Breiðdalsheiði árið 2002. Gert er ráð fyrir að vetrarumferðin hafi 50% greiðsluvilja eða 3.141 kr.

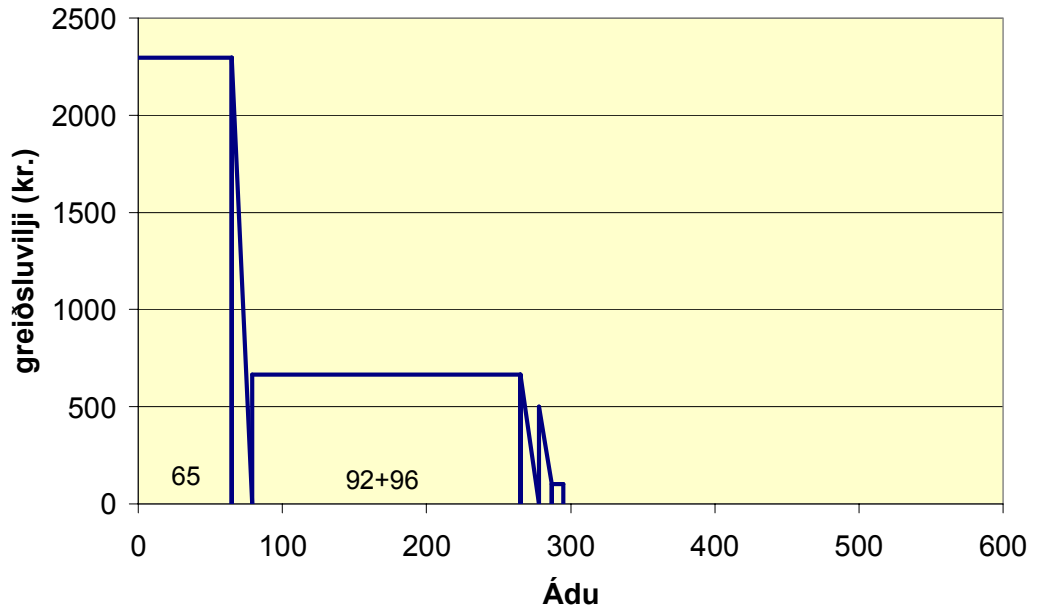


Að meðaltali er þá greiðsluviljinn **2.293 kr.** fyrir **ádu 65** sem annars þyrfti að fara um Breiðdalsheiði. Umferðarstökkið (ádu 14) hefur greiðsluvilja sem er á bilinu 0-2.293 kr.

Greiðsluvilji umferðarinnar sem kemur ströndina frá Fjarðabyggð og Suðurfjörðunum (ádu 186) er töluverður. Vegstyttingin er 19 km sem gefur 437 kr greiðsluvilja. Án ganga þarf þessi umferð að keyra 46 km kafla sem er að mestu lagður bundnu slitlagi og er gert ráð fyrir að meðalhraðinn á honum sé 88 km/kl. Ferðatíminn á kaflanum er þá 31 mínútur. Með göngum kemur í staðinn 28 km kafli þar sem hraðinn er 70 km/kl á 4,7 km (göngin) en 90 km/kl á rest. Það gefur ferðatímann 19 mínútur. Sparnaður í ferðatíma er því 12 mínútur sem gefur greiðsluvilja 228 kr. Samtals er greiðsluviljinn **665 kr** fyrir **ádu 186**. Umferðarstökkið (ádu 13) á þessari umferð hefur greiðsluvilja sem er 0-665 kr.

Umferðin frá Breiðdal sem fer yfir Breiðdalsheiði frá Breiðdal, þrátt fyrir að Fáskrúðsfjarðargöngin séu komin í notkun, styttir sér 2 km með göngunum sem gefur greiðsluviljann 46 kr. Ferðatíminn fyrir er 8 mínútur (7 km á 60 og 0,9 km á 80). Ferðatíminn eftir er 5 mínútur (3,6 km á 70 og 2,3 km á 90). Ferðatíminn styttist því um 3 mínútur sem gefur greiðsluviljann 57 kr. Samtals greiðsluvilji 103 kr. Þar sem Breiðdalsheiðin er stundum lokuð eða illfær er gert ráð fyrir að umferðin sem áður fór Breiðdalsheiði (ádu 9) hafi greiðsluvilja sem er á bilinu 103-500 kr. Greiðsluviljinn er t.d. nálægt hærri mörkunum ef um umferð frá Breiðdal til bæja í Skriðdal er að ræða að vetri til. Gert er ráð fyrir að umferðin sem annars hefði farið ströndina (ádu 8) hafi einungis greiðsluviljann 103 kr.

Nú eru komnar nægar upplýsingar til að teikna greiðsluvilja allrar umferðarinnar sem hefur einhvern greiðsluvilja á annað borð.



Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 296.941 kr. á dag sem gerir **108,4 mkr á ári**.

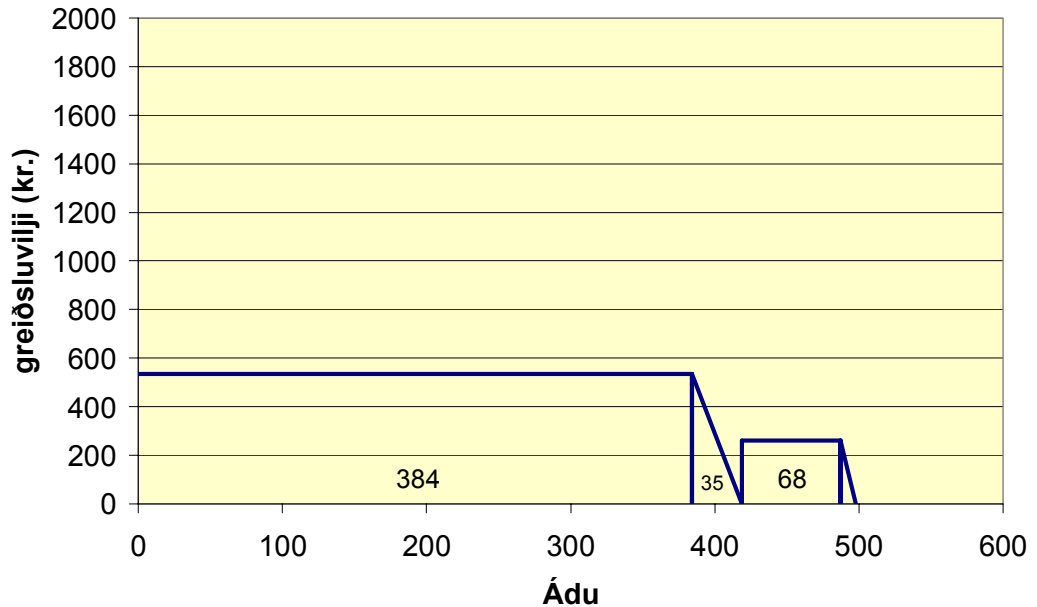
### Göng milli Fáskrúðsfjarðar og Stöðvarfjarðar

Um tvenns konar greiðsluvilja er að ræða. Annars vegar greiðsluvilja umferðarinnar sem sparar sér 15 km og hins vegar umferðarinnar til og frá Stöðvarfirði sem sparar sér 8 km.

Í fyrra tilvikinu er greiðsluviljinn 345 kr (15\*23) vegna vegstyttingarinnar. Ferðatíminn fyrir göng er metinn 20 mínútur (1 km á 50 km/ks en restin 28,1 km á 90 km/ks). Ferðatíminn eftir göng er metinn 10 mínútur (8,6 km á 90 km/ks en 4,9 km á 70 km/ks). Sparnaður í ferðatíma er þá 10 mínútur sem gefur greiðsluviljann 190 kr (10\*19). Samtals greiðsluvilji **535 kr** hjá **ádu 384**. Umferðarstökkið (ádu 35) hefur greiðsluvilja sem er á bilinu 0-535 kr.

Umferðin sem sparar sér 8 km (ádu 68) hefur greiðsluvilja 184 kr vegna vegstyttingarinnar. Ferðatíminn fyrir göng er metinn 17 mínútur (25,2 km á 90 km/ks). Ferðatíminn eftir göng er metinn 13 mínútur (12,5 km á 90 km/ks en 4,9 km á 70 km/ks). Sparnaður í ferðatíma er þá 4 mínútur sem gefur greiðsluviljann 76 kr (4\*19). Samtals greiðsluvilji **260 kr** hjá **ádu 68**. Umferðarstökkið (ádu 11) hefur greiðsluvilja sem er á bilinu 0-260 kr.

Nú eru komnar nægar upplýsingar til að teikna upp greiðsluviljann.



Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 233.913 kr á dag sem gerir **85,4 mkr á ári**.

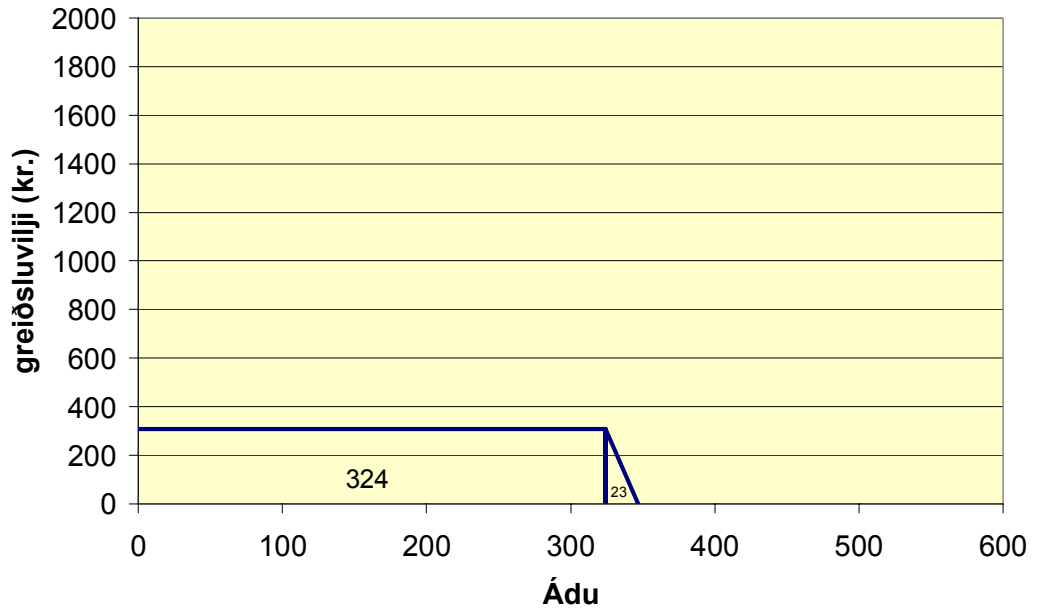
### Göng milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur

Greiðsluviljinn er frekar einfaldur í þessu tilfalli. 8 km gefa greiðsluviljann 184 kr. Ferðatíminn fyrir göng er 8,5 mínútur (12,7 km á 90 km/ks). Ferðatíminn eftir göng er 3,5 mínútur (0,6 km á 90 km/ks og 3,8 km á 70 km/ks). Sparnaður í ferðátíma er þá 5 mínútur sem gefur greiðsluviljann 95 kr. Samtals er greiðsluvilji umferðarinnar sem ella færi um Kambanes 279 kr að öllu eðlilegu.

Hér kemur hins vegar eitt atriði sem er spurning hvernig eigi að meðhöndla. Algengt er að það hrynji úr Kambanesskriðunum niður á veginn. Hver er greiðsluvilji vegfarenda að meðaltali að geta sloppið við þetta hrun? Fæstir eru hrifnir af því að fá steina yfir bílinn sinn þó smáir séu enda getur það samt sem áður valdið tjóni á bílnum. Grjót á veginum minnkar einnig umferðarhraða og lengir þá ferðatímann. Hér verður tekið það ráð að gera ráð fyrir að greiðsluviljinn sé 10% hærri en ella vegna hættunnar á hruni. Greiðsluviljinn sé þá **307 kr**.

Greiðsluvilji umferðarstökkisins er á bilinu 0-307 kr.

Myndin af greiðsluviljanum verður einföld að þessu sinni.



Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 102.999 kr á dag sem gerir **37,6 mkr á ári**.

### Göng undir Berufjörð

Frekar einfalt er að reikna greiðsluviljann fyrir þessi göng því þeir sem nýta sér þau eru nánast allir að spara sér sömu vegalengd.

Styttri göngin. Með styttri göngunum spara vegfarendur sér 29 km og gefur það greiðsluviljann 667 kr. Ferðatíminn fyrir göng er 23 mínútur (25,5 km á 90 km/kl. og 8 km á 80 km/kl.). Ferðatíminn eftir göng er 4 mínútur (1,3 km á 90 km/kl. og 3,1 km á 70 km/kl.). Sparaður ferðatími er þá 19 mínútur sem gefur greiðsluviljann 361 kr. Samtals er greiðsluvilji umferðarinnar ádu 250 þá 1.028 kr. Greiðsluvilji umferðarstökkisins (ádu 30) er á bilinu 0-1.028 kr. Greiðsluviljinn er þá eins og sjá má á næstu mynd.

Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 272.420 kr á dag sem gerir 99,4 mkr á ári.

Lengri göngin. Með lengri göngunum spara vegfarendur sér 35 km og gefur það greiðsluviljann 805 kr. Ferðatíminn fyrir göng er 28 mínútur (33,2 km á 90 km/kl. og 8 km á 80 km/kl.). Ferðatíminn eftir göng er 5 mínútur (1,1 km á 90 km/kl. og 5 km á 70 km/kl.). Sparaður ferðatími er þá 23 mínútur sem gefur greiðsluviljann 437 kr. Samtals er

greiðsluvilji umferðarinnar ádu 250 þá 1.242 kr. Greiðsluvilji umferðarstökkksins (ádu 40) er á bilinu 0-1.242 kr. Greiðsluviljinn er þá eins og sjá má á næstu mynd.

Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 335.340 kr á dag sem gerir 122,4 mkr á ári.

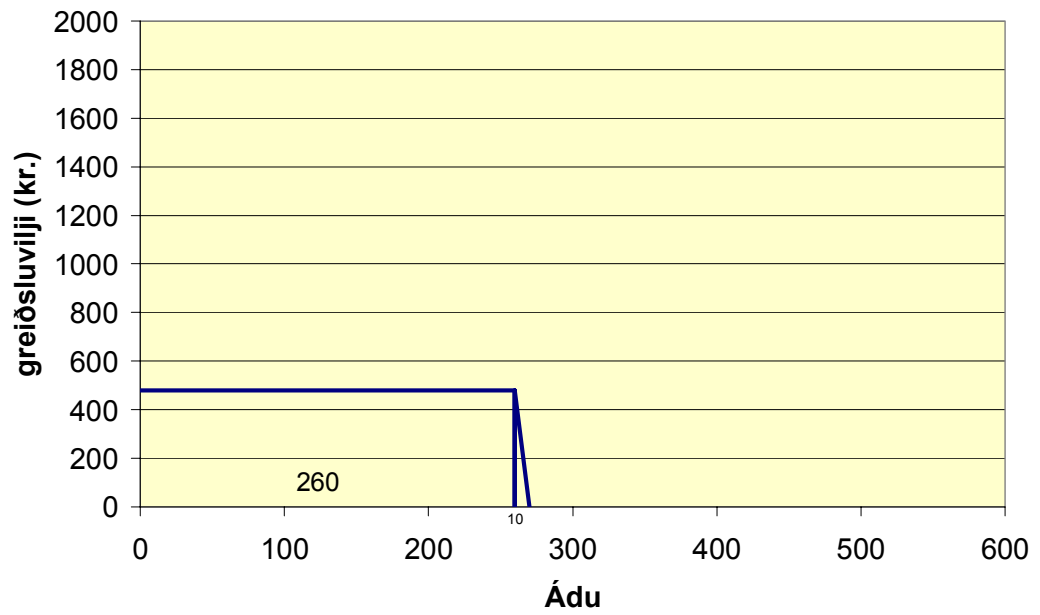
### **Göng undir Lónsheiði**

Vegstyttingin er 12 km sem gefur greiðsluviljann 276 kr. Ferðatíminn fyrir göng er 17 mínútur (18,4 km á 90 km/kls og 6 km á 80 km/kls). Ferðatíminn eftir göng er 9 mínútur (9,6 km á 90 km/kls og 2,8 km á 70 km/kls). Sparnaður í ferðatíma er þá 8 mínútur sem gefur greiðsluviljann 152 kr. Samtals er greiðsluvilji umferðarinnar sem ella færi um Hvalnes 428 kr að öllu eðlilegu.

Í kaflanum um göng á milli Stöðvarfjarðar og Breiðdalsvíkur var gert ráð fyrir að greiðsluvilji vegfarenda um Kambanesskriður væri 28 kr að sleppa við hættuna á hruni. Meiri hrinhætta er í Hvalnesskriðum en í Kambanesskriðum. Hér verður því bætt 50 kr við greiðsluviljann vegna hrunsins.

Heildargreiðsluvilji umferðarinnar sem færi hvort eð er um Hvalnes, ádu 260, er því áætlaður 478 kr. Greiðsluvilji umferðarstökkksins er á bilinu 0-478kr.

Greiðsluviljinn er þá einfaldlega eins og næst mynd sýnir.



Greiðsluviljinn er allt flatarmálið undir línunni. Það er samtals 126.670 kr á dag sem gerir **46,2 mkr á ári**.

## VIÐAUKI 2. SVÆÐASKIPTING Í KÖNNUN RHA HAUSTIÐ 2002.

Sú fimmskipting landsins sem var notuð við úrvinnslu á könnun Rannsóknastofnunar Háskólans á Akureyri, *Samgöngur og ferðavenjur* árið 2002 er eftirfarandi, greind eftir póstnúmerum og sveitarfélögum:

1. *Reykjavík – kjarni*. Reykjavík, póstnúmer 101-108, Seltjarnarnes og Kópavogur. Þetta telja höfundar vera miðkjarna höfuðborgarsvæðisins.
2. *Höfuðborgarsvæði utan kjarna*. Reykjavík póstnúmer 109 og herra og önnur sveitarfélög á höfuðborgarsvæðinu en talin voru upp að framan. Þetta eru í raun úthverfi höfuðborgarsvæðisins.
3. *Höfuðborgarkragi*. Þetta eru sveitarfélögin í grennd höfuðborgarsvæðisins frá Borgarbyggð í vestri, Reykjanesskaginn allur og austur til Selfoss (pnr. 800), svo og Selfoss dreifbýli (pnr. 801) Það er að segja þetta eru póstnúmer 250, 240, 230, 260, 233, 245, 190, 300, 301, 310, 820, 800, 801, 825, 810 og 815.
4. *Akureyri*. Póstnúmer 600 og 603, þ.e. Akureyri þéttbýli.
5. *Önnur landssvæði*. Öll önnur sveitarfélög (póstnúmer).