



**Ásvallabraut**  
*hagræn greining*



# Ásvallabraut hagræn greining



MANNVIT

Kostnaðar -/ábatagreining >>> Samgöngubætur

Janúar 2017

---

## Um skýrsluna

Faglegur starfshópur var skipaður af skipulags- og byggingarráði Hafnarfjarðar í ágúst 2016 til að meta kostnað og ábata af því að byggja upp samgöngubót milli Áslands og Valla, svokallaða Ásvallabraut. Þessi skýrsla er afrakstur þeirrar vinnu.

Að verkinu hafa aðallega unnið Vilhjálmur Hilmarsson, hagfræðingur, Ólöf Kristjánsdóttir samgönguverkfræðingur og Albert Skarphéðinsson samgönguverkfræðingur. Starfsmönnum Hafnarfjarðarbæjar eru færðar þakkir fyrir gott samstarf.

## Útgefandi

Mannvit hf., 2017.

## Höfundar

Vilhjálmur Hilmarsson

*Hagfræðingur MSc.*

Ólöf Kristjánsdóttir

*Samgönguverkfræðingur MSc.*

Albert Skarphéðinsson

*Samgönguverkfræðingur MSc.*

## Hafnarfjarðarbær

Þormóður Sveinsson

*Skipulagsfulltrúi*

Gunnþóra Guðmundsdóttir

*Arkitekt*

Helga Stefánsdóttir

*Umferðarverkfræðingur*

## Hönnun

Mannvit hf., 2017

---

<b>SAMANTEKT</b>	<b>1</b>
Stutt um aðferðafræðina	1
Umferðarlíkan – lýsing og forsendur	2
Umferðarlíkan – sviðsmyndirnar	3
Umferðarlíkan – niðurstöður	4
Niðurstöður hagrænnar greiningar	6
<b>INNGANGUR</b>	<b>9</b>
<b>AÐFERÐAFRÆÐIN</b>	<b>11</b>
Umferðarlíkanið – lýsing og forsendur	12
Umferðarlíkan – sviðsmyndirnar	13
Umferðarlíkanið – grunnárið	15
Umferðarlíkanið – Spáárið	17
Niðurstöður umferðarlíkans	22
Umferðarlíkan - mismunakort	26
Kostnaðar – og ábatamatið – forsendur og einingaverð	31
<b>NIÐURSTÖÐUR</b>	<b>34</b>
Önnur áhrif og ekki verðmetin áhrif	36





**H**afnarfjörður er bær í örum vexti en íbúafjöldi hans hefur u.þ.b. átjánfaldast frá fyrsta áratug síðustu aldar. Örrí fólksfjölgun fylgja margar áskoranir og að ýmsu er að huga m.a. uppbyggingu samgangna til framtíðar en í því samhengi hefur Ásvallabraut - tenging milli Áslands og Vallahverfis, lengi verið í deiglu.

Hér er leitast við að varpa ljósi á áhrif Ásvallabrautar með hagrænum mælikvörðum. Tilgangur greiningarinnar er að kanna hvort ráðstöfun skattfjár standi undir ávöxtunarkröfu sem gerð er til sameiginlegra sjóða, eins konar samfélagsleg sjóðstreymisgreining.

**Athugum að í þessari skýrslu er ekki verið að svara því hvort ráðstöfun fjármuna í byggingu Ásvallabrautar sé arðbærari forgangsroðun en veiting fjár til annarra málefna s.s. í uppbyggingu almenningsamgangna eða virkra samgangna, velferðarþjónustu o.s.frv. Niðurstöður skýrslunnar ber því eingöngu að túlka á þann veg að þær endurspegli vænleika verkefnisins m.t.t. til ávöxtunarkröfunnar sem hér er notuð.**

## Stutt um aðferðafræðina

Áhrif brautarinnar á akstursfjarlægðir og aksturstíma innan Hafnarfjarðar, frá opnun hennar til ársins 2040, eru metin með samanburði sviðsmynda í umferðarlíkani. Áhrifin eru verðmetin til **ábata** yfir gefið tímabil og núvirt á verðlag ársins 2016 með ávöxtunarkröfunni:

- ◆ **Ábati í innri ferðakostnaði**, tíma og akstri – metið með niðurstöðum umferðarlíkans og kvörðuðum einingaverðum.
- ◆ **Ábati í ytri ferðakostnaði**, umhverfisáhrifum og öryggi – metið út frá eignum km skv. umferðarlíkani og kvörðuðum einingaverðum.

Innri ferðakostnaður táknar þann kostnað sem notandinn ber sjálfur en ytri kostnaður þann kostnað sem hann veldur sjálfum sér og öðrum í umferðinni.

Ábatinn er því næst borinn saman við stofn- og rekstrarkostnað brautarinnar. Sé núvirtur ábati meiri en stofn- og rekstrarkostnaður er ályktað að bygging brautarinnar sé samfélagslega arðbær, annars ekki.

## Umferðarlíkan – lýsing og forsendur

Keyrt er umferðarlíkan fyrir **mismunandi sviðsmyndir byggðar og samgangna** í Hafnarfirði fyrir spáárið 2040, með og án Ásvallabrautar. Niðurstöðurnar eru bornar saman við ástandið á grunnárinu 2016 og hugsanleg **þróun ferðatíma og aksturs innan Hafnarfjarðar frá 2016-2040**, með og án brautarinnar, áætlaður.

Forsendur umferðarlíkansins eru fjölmargar en þegar horft er til svo langrar framtíðar getur óvissan verið mikil en ómögulegt er að spá fyrir um áhrif hagstærða, tækninýjunga o.fl. á umferðarþróun. Spáin verður þannig aldrei annað en tól sem miðar að því að draga fram hlutfallslegan mun milli sviðsmynda **á samkvæman hátt**.

Forsendur umferðarlíkansins taka til þróunar í samgöngum og byggðarmynstri **innan og utan Hafnarfjarðar til 2040**:

### Innri myndin – þróun innan Hafnarfjarðar til 2040

- ◆ Fólksfjölgun: Gert er ráð fyrir að árleg fólksfjölgun til ársins 2040 verði á þónokkru bili eða 1,2% - 2,5%. Fyrri talan er sótt í lágspá Svæðisskipulags Reykjavíkur 2015-2040 en sú seinni í aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025. **Íbúafjöldi Hafnarfjarðar verði þannig á bilinu 38 - 52 þús. manns** á árinu 2040 þ.e. aukningin allt að 23.000 manns.
- ◆ Hvar verður íbúum komið fyrir?: Hér er bæði miðað við reiti sem koma fram í aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 og skýrslunni „Hafnarfjörður – Þétting byggðar“ **þar sem möguleikar sveitarfélagsins í byggðarmálum** eru kannaðir.
- ◆ Uppbygging samgöngumannvirkja og þróun ferðavenja: Við mat á líklegri þróun í uppbyggingu samgöngumannvirkja í Hafnarfirði er horft til aðalskipulags Hafnarfjarðar 2013-2025 og svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins 2015-2040. **Gert er ráð fyrir breytingu á ferðavenjum frá 2016-2040**; eflingu virkra samgangna og almenningssamgangna. Eflingu almenningssamgangna verði m.a. náð með uppbyggingu hágæða almenningssamgangna, **Borgarlínu**, við samgöngu- og þróunarása.

### Ytri myndin- þróun utan Hafnarfjarðar til 2040

- ◆ Fólksfjölgun og þróun byggðar: Hér er miðað við **sviðsmynd B** í svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðis 2015-2040 þar sem tiltekinni fólksfjölgun er mætt **með þéttingu byggðar inn á við** og uppbyggingunni beint meðfram samgöngu- og þróunarásunum.
- ◆ Uppbygging samgöngumannvirkja og þróun ferðavenja til 2040: Allar forsendur um uppbyggingu samgöngumannvirkja koma úr svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðis 2015-2040. Þá er hér einnig gert ráð fyrir eflingu virkra samgangna og almenningssamgangna og **uppbyggingu Borgarlínu við samgöngu- og þróunarása**. [1] [2] [3]

## Umferðarlíkan – sviðsmyndirnar

Í niðurstöðum hagrænnar greiningar er unnið með tvær sviðsmyndir:

### Núllkostur/Án Ásvallabrautar:

- ♦ „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – innanhverfisgötur eingöngu“.

Samgöngum innan Áslandshverfis annars vegar og Vallahverfis hins vegar verði þjónað með innanhverfisgötum eingöngu og engin tenging verði milli Áslands og Valla. Allar aðrar forsendur byggðar og samgangna voru reifaðar á fyrri síðu og miðast við aðalskipulag Hafnarfjarðar, svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2015-2040 og skýrsluna „Hafnarfjörður – Þétting byggðar“.

### Samanburðarkostur/Með Ásvallabraut:

- ♦ „Hafnarfjörður með Ásvallabraut“.

Samgöngum milli Áslands og Valla verði m.a. þjónað með Ásvallabraut. Allar aðrar forsendur byggðar og samgangna eru þær sömu og í núllkosti.

Einnig var skoðaður viðbótar núllkostur:

### Viðbótarkostur/án Ásvallabrautar

- ♦ „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – án byggðar við Vatnshlíð“: Í þessari sviðsmynd er byggðarskipulag og skipulag samgangna það sama og í „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – innanhverfisgötur eingöngu“ **með einni undantekningu**: Íbúum, sem að öðrum kosti væru á nýjum flákum við Ásvallabraut (nánar tiltekið Vatnshlíð og viðbót við Áslandshverfi), er dreift á hlutfallslega á önnur nýbyggingarsvæði í bænum.

**Til að gæta að samkvæmni er viðbótarkostuinn ekki notaður í niðurstöðum hagrænnar greiningar** heldur eingöngu bornir saman kostir með sama byggðarmynstri. Þó verða sýndar niðurstöður umferðarkeyrslna fyrir allar þrjár sviðsmyndirnar að neðan.

Sjá má nánar um forsendur sviðsmynda í texta og á myndum 5-7 í meginmáli.



## Umferðarlíkan – niðurstöður

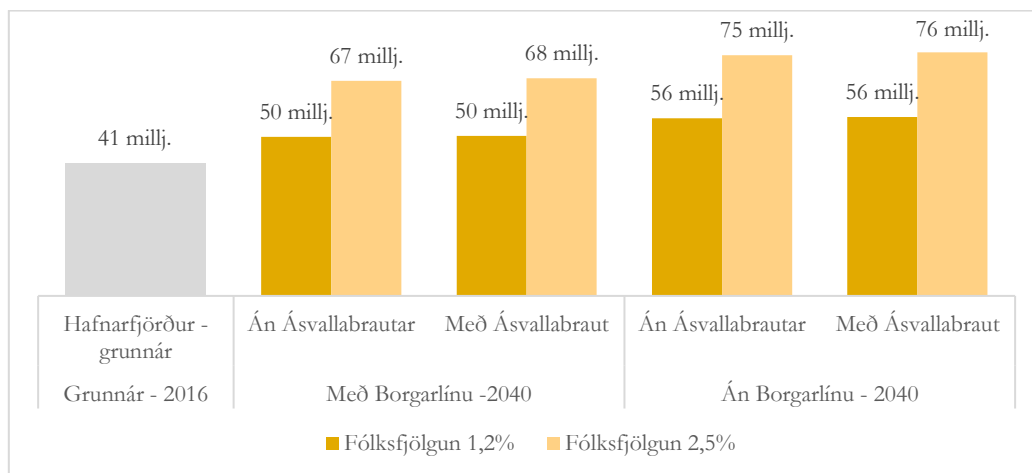
Sjá má niðurstöður umferðarspár ársins 2040 í töflu að neðan. Sýndur er **heildarfjöldi aksturskílómetra daglega, fjöldi aksturstíma daglega og sá hluti hans sem flokkast undir umferðartafir**. Umferðartölur ársins 2016 eru sýndar til samanburðar.

**Hverri sviðsmynd skipt í nokkur tilfelli** þar sem tveimur forsendum er hnikað; fólksfjölgun og tilvist ofanbyggðarvegjar. Ástæðan fyrir seinni skorðunni er sú að í matinu kom í ljós að ofanbyggðarvegjar reynist hafa mikil áhrif á umferð um Ásvallabraut.

Tafla 1. Niðurstöður umferðarspár (dagsumferð árið 2040).

Heiti	Fólksfj.	Ofanb.	Tími (klst)		Fjarlægð (km)
			Ferðatími	Þar af tafir	
<b>Grunnár 2016</b>	-	-	8.045	444	469.545
<b>Hafnarfjörður með Ásvallabraut</b>	1,2%	✓	10.178	476	616.047
		✗	13.445	1.388	748.539
<b>Hafnarfjörður án Ásvallabrautar</b>	2,5%	✓	10.428	495	621.169
		✗	13.607	2.290	751.427
<b>Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – innanhverfisgötur eingöngu</b>	1,2%	✓	10.501	511	644.196
		✗	14.122	1.544	798.685
<b>Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – Án byggðar við Vatnshlíð</b>	2,5%	✓	11.130	718	657.217
		✗	15.882	2.930	805.229
<b>Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – Án byggðar við Vatnshlíð</b>	1,2%	✓	10.663	510	655.165
		✗	13.964	1.503	794.508
<b>Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – Án byggðar við Vatnshlíð</b>	2,5%	✓	11.319	748	667.445
		✗	14.794	1.844	802.729

Líkt og áður kom fram er **gert ráð fyrir breytingu í ferðavenjum og eflingu almenningssamgangna til framtíðar í öllum umferðarlíkanskeyrslum með uppbyggingu Borgarlínu við samgöngu - og þróunarása**. Áhrifa almenningssamgangna og breyttra ferðavenja gætir því í öllum sviðsmyndum. Þetta sést á mynd að neðan en hún sýnir fjölda bílferða ef eflingar almenningssamgangna hefði ekki notið við. Hér sést að áhrif Borgarlínunnar í framtíðinni eru töluverð þ.e. breyting ferðavenja dregur úr vægi einkabíla í Hafnarfirði en Borgarlínan yfirtekur allt að 8 milljónir bílferða árlega í umferðarkeyrslum.



Mynd 1. Fjöldi bílferða árlega með/án Borgarlínu.

Í töflunni að neðan er breyting í umferð (akstur í fjarlægð og tíma) frá grunnárinu 2016 til spáársins 2040 tekin saman fyrir hvern kost. Kostunum er raðað í röð, frá minnstu breytingu í umferð til mestu.

**Tafla 2. Ársumferð í Hafnarfirði, breyting frá 2016 til 2040 eftir tilfellum.**

Fólksfj.	Heiti (Hafnarfjörður...)		Ofanb	Tími (þús. klst.)		Fjarlægð Millj. km
				Ferðatími	Þar af tafir	
1,2%	Með Ásvallabraut	-	✓	661	10	45
			✗	739	16	47
	Án Ásvallabrautar	Innanhverfisgötur eingöngu	✓	761	21	54
			✓	812	20	58
			✗	956	85	58
			✗	1.015	94	61
2,5%	Með Ásvallabraut	-	✓	1.674	293	86
			✗	1.724	572	87
	Án Ásvallabrautar	Innanhverfisgötur eingöngu	✓	1.835	328	101
			✓	1.884	341	102
			✗	2.092	434	103
			✗	2.429	771	104

Í **Ásvallabrautar sviðsmyndinni** eykst ferðatími frá 2016-2040 um u.þ.b. 661-1.724 þús. klst. árlega í umferðarkerfi Hafnarfjarðar og eknir km um 45-87 milljónir skv. niðurstöðum umferðarlíkans, háð fólksfjölgun. Tilvist ofanbyggðarvegar léttir á umferðarflæðinu eins og við var að búast og minnkar flæði um Ásvallabraut.

Í **„Án Ásvallabrautar“ - sviðsmyndum** eykst ferðatími frá 2016-2040 um u.þ.b. 761-2.429 þús. klst. árlega og eknir km um 54-104 milljónir skv. niðurstöðum umferðarlíkans.

Eins og kom fram að ofan eru kostirnir „Hafnarfjörður með Ásvallabraut“ og „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – innanhverfisgötur eingöngu“ bornir saman í hagrænni greiningu. Út frá samanburði þeirra kosta í töflu 2 sést að ferðatími í umferðarkerfi Hafnarfjarðar árið 2040 er **100-700 þús. klst. minni og tafatímar 11-198 þús. klst færri ef Ásvallabraut nýtur við** í stað þess að engin tenging sé milli Áslands og Valla. **Fjarlægðarsparnaður er metinn 9-17 milljónir km þegar Ásvallabraut er hluti af umferðarkerfinu og tenging er milli Áslands og Valla.**

## Niðurstöður hagrænnar greiningar

Niðurstöður hagrænnar greiningar má sjá í töflunni að neðan en nánari útlistun á einingaverðum og aðferðafræði má finna í meginmáli og viðauka.

Tafla 3. Núvirtar niðurstöður – ábati vegna Ásvallabrautar -milljónir króna á verðlagi ársins 2016.

	ofanbyggðarvegur ✖		ofanbyggðarvegur ✓	
	1,20%	2,50%	1,20%	2,50%
<b>Kostnaður og hrakvirði</b>	<b>-547</b>	<b>-547</b>	<b>-547</b>	<b>-547</b>
<b>Stofnkostnaður og hrakvirði</b>	<b>-472</b>	<b>-472</b>	<b>-472</b>	<b>-472</b>
Stofnkostnaður	-751	-751	-751	-751
Hrakvirði	279	279	279	279
<b>Rekstrar- og viðhaldskostnaður</b>	<b>-75</b>	<b>-75</b>	<b>-75</b>	<b>-75</b>
<b>Ábati notenda</b>	<b>9.376</b>	<b>19.631</b>	<b>5.450</b>	<b>9.636</b>
<b>Tími</b>	<b>5.359</b>	<b>14.034</b>	<b>2.298</b>	<b>4.409</b>
Einkabílar	4.448	11.877	1.900	3.653
Sendibílar	464	1.248	202	385
Vörubílar	447	909	195	371
<b>Akstur</b>	<b>4.016</b>	<b>5.597</b>	<b>3.152</b>	<b>5.228</b>
Einkabílar	3.406	4.746	2.673	4.432
Sendibílar	236	329	185	308
Vörubílar	374	522	293	488
<b>Ytri áhrif</b>	<b>1.571</b>	<b>2.215</b>	<b>1.232</b>	<b>2.053</b>
Slys	1.221	1.708	958	1.595
Hávaði	213	298	167	278
Loftmengun	133	186	104	174
Loftslagsáhrif (CO <sub>2</sub> )	5	6	4	6
<b>Önnur áhrif</b>	<b>-165</b>	<b>-165</b>	<b>-165</b>	<b>-165</b>
Umframbyrði skattlagningar	-165	-165	-165	-165
<b>Samtals</b>	<b>10.234</b>	<b>21.133</b>	<b>5.970</b>	<b>10.977</b>
<b>Innri vextir</b>	<b>32,4%</b>	<b>44,6%</b>	<b>24,4%</b>	<b>32,4%</b>
<b>Ábata-/kostnaðarlutfall</b>	<b>19</b>	<b>39</b>	<b>11</b>	<b>20</b>

Samkvæmt niðurstöðum greiningarinnar er framkvæmdin metin **samfélagslega arðbær** miðað við 4,3% raunávöxtunarkröfu og arðsemistímamann 2019-2040 (frá gefinni opnun til spáárs umferðarlíkans). Mikilvægasti áhrifaþátturinn er tímasparnaður einstaklinga í samgöngukerfinu líkt og sést í töflunni að ofan. Þar á eftir koma akstur og ytri áhrif.

Ábatinn er metinn á bilinu **6 til 21 milljarðar króna á verðlagi ársins 2016** en **innri vextir** greiningarinnar reiknast á bilinu 24-45% þ.e. framkvæmdin stendur undir 24-45% árlegri ávöxtunarkröfu á stofn- og rekstrarkostnað miðað við þann ábata sem henni reiknast út frá umferðartölum. **Ábata-/kostnaðarlutfallið** er á bilinu 11-39 kr. þ.e. íbúum Hafnarfjarðar áskotnast 11-39 kr. ábati fyrir hverja kostnaðarkrónu vegna framkvæmdarinnar á tíma arðsemismatsins, háð fólksfjölgun og tilvist ofanbyggðarvegur. Áhugavert er þá að **ábatinn af Ásvallabraut er tvöfalt meiri ef ofanbyggðarvegur nýtur ekki við í Ásvallabrautarsviðsmynd.**

Hér er ekki verið að svara því hvort ráðstöfun fjármuna í byggingu Ásvallabrautar sé arðbærari forgangsroðun en veiting fjár til annarra málefna s.s. í uppbyggingu almenningsamgangna eða virkra samgangna, velferðarþjónustu o.s.frv. Niðurstöðurnar ber eingöngu að túlka á þann veg að framkvæmdin standi undir þeirri ávöxtunarkröfu sem hér er notuð og sé ábatasöm ráðstöfun út frá þeirri forsendu.

## Næmnigreiningar og ekki-verðmetin áhrif

Í töflu 4 má sjá niðurstöðu næmnigreininga miðað við hnikun tveggja forsendna: stofnkostnaðar og áhrifa brautarinnar á umferð. Þar sést m.a. að framkvæmdin stendur undir ávöxtunarkröfunni jafnvel þó að umferðaráhrif verði 50% minni en umferðarlíkanið spáir.

Tafla 4. Niðurstöður næmnigreininga.

	ofanbyggðarvegur ✖		ofanbyggðarvegur ✔	
	1,20%	2,50%	1,20%	2,50%
<b>Núllpunktur stofnkostnaðar</b>	<b>14.600</b>	<b>32.500</b>	<b>8.500</b>	<b>15.700</b>
<b>Stofnkostnaður + 50%</b>	<b>9.923</b>	<b>20.822</b>	<b>5.659</b>	<b>10.666</b>
<b>Innri vextir</b>	26%	36%	19%	26%
<b>Umferðaráhrif – 50%</b>	<b>4.761</b>	<b>10.218</b>	<b>2.318</b>	<b>5.132</b>
<b>Innri vextir</b>	21%	30%	12%	22%

Þó niðurstöður að ofan sýni helstu þættina eru þá ýmis áhrif undanskilin og utan umfangs þessarar skýrslu að meta. Þau helstu má sjá í töflu að neðan og í meginmáli.

Tafla 5. Önnur áhrif og ekki-verðmetin áhrif.

Flokkar	Þættir
<b>Náttúra</b>	Áhrif á útivistarsvæði og aðgengi að útivist
	Sjónræn áhrif
	Umhverfisrask – rask á dýralífi og gróðri
<b>Samgöngur</b>	Áhrif á ferðaupplifun
	Áhrif á aðra samgöngumáta – ferðatími og aðgengi
	Truflun núverandi umferðar á tíma framkvæmdar
<b>Hagþróun</b>	Áhrif á fasteignaverð
	Áhrif á samkeppnishæfni sveitarfélags
	Áhrif á svæðisbundinn hagvöxt



**H**afnarfjörður hefur verið einn mikilvægasti verslunar- og sjávarútvegsstaður landsins allt frá upphafi 15. aldar og leikið stórt hlutverk í gangverki höfuðborgarsvæðisins. Svæðið hlaut þó ekki kaupstaðarréttindi fyrr en í byrjun 20. aldar en allt frá þeim tíma hefur sveitarfélagið verið í örum vexti. Íbúafjöldi Hafnarfjarðar hefur þannig u.þ.b. átjánfaldast frá fyrsta áratug 20. aldar fram til dagsins í dag. [4]

Í svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins 2015-2040 er áætlað að ekkert lát verði á þeirri þróun og Hafnarfjörður verði í hlutfallslega mestum vexti af sveitarfélögum höfuðborgarsvæðisins til framtíðar. Áskoranirnar eru margar en auknum fólksfjölda þarf að mæta með uppbyggingu nýrra hverfa, þéttingu byggðar og samgöngubótum innan sveitarfélagsins. Á sama tíma er mikilvægt að huga að vistvænu skipulagi, varðveislu sögulegrar arfleifðar og tryggja búsetugæði íbúa eins og best verður á kosið. [1]

Skilvirkar samgöngur sem mæta þörfum framtíðar eru íbúum mikilvægar. Í því samhengi hefur tenging milli Áslands og Vallahverfis, svokölluð **Ásvallabraut** lengi verið í deiglu. Þessi greinargerð varpar ljósi á mikilvægi samgöngubótarinnar, út frá hagrænum mælikvörðum.

Efni skýrslunnar er deilt á tvo kafla. Í **kafla 1** er aðferðafræðin kynnt og sagt frá helstu forsendum er varða sviðsmyndir byggðar og samgangna, umferðarlíkan og verðmat. Í **kafla 2** eru niðurstöður hagrænnar greiningar kynntar og túlkun þeirra ásamt því að fjallað er stuttlega um þau áhrif sem ekki eru verðmetin.



**U**nnið er með sviðsmyndir í umferðarlíkani fyrir **grunnárið 2016 og spáárið 2040**: Hafnarfjörður með eða án Ásvallabrautar. Út frá samanburði sviðsmynda eru áhrif brautarinnar metin á tímabilinu 2016-2040 og stofn- og rekstrarkostnaður hennar borinn saman við núvirði eftirfarandi stærða, á verðlagi ársins 2016:

- ◆ **Ábata/kostnað í innri ferðakostnaði**, tíma og akstri – metið með samanburði sviðsmynda í umferðarlíkani og kvörðuðum einingaverðum.
- ◆ **Ábata/kostnað í ytri ferðakostnaði**, umhverfisáhrifum og öryggi – metið með samanburði sviðsmynda, upplýsingum um sögulegar slysatölum á ekinn km. og upplýsingum um umhverfisáhrif bifreiða pr. ekinn km.

Með innri aksturskostnaði er átt við allan þann kostnað sem notandinn ber sjálfur (tími og akstur í fjarlægð) meðan ytri kostnaður táknar allan kostnað sem hann veldur sjálfum sér og öðrum í umferðinni (áhrif á umhverfi og öryggi fólks í umferð).

Á næstu síðum er farið yfir aðföng líkansins og aðferðafræði í helstu atriðum:

## 1. Umferðarlíkan

- ◆ Aðferðafræðin og lýsing á sviðsmyndum
- ◆ Niðurstöður umferðarlíkans – ferðatími og eknir km

## 2. Kostnaðar- og ábatamat

- ◆ Stofn- og rekstrarkostnaður mannvirkja.
- ◆ Almennar forsendur - vextir, tími, verðmat
- ◆ Sértekur forsendur – einingaverð.

Notast er við nýjustu útgáfu danska samgöngulíkansins „Teresa“ (Transport- og Energiministeriets Regneark for Samfundsøkonomisk Analyse) í öllum útreikningum en því er beitt við mat á samfélagslegri arðsemi allra samgönguframkvæmda þar í landi.



## Umferðarlíkanið – lýsing og forsendur

Keyrt er umferðarlíkan fyrir **mismunandi sviðsmyndir byggðar og samgangna** í Hafnarfirði fyrir spáarið 2040, með og án Ásvallabrautar. Niðurstöðurnar eru bornar saman við ástandið á grunnárinu 2016 og hugsanleg **þróun ferðatíma og aksturs innan Hafnarfjarðar frá 2016-2040**, með og án brautarinnar, áætlaður.

Forsendur umferðarlíkansins eru fjölmargar en þegar horft er til svo langrar framtíðar getur óvissan verið mikil en ómögulegt er að spá fyrir um áhrif hagstærða, tækninýjunga o.fl. á umferðarþróun. Spáin verður þannig aldrei annað en tól sem miðar að því að draga fram hlutfallslegan mun milli sviðsmynda **á samkvæman hátt**.

Forsendur umferðarlíkansins taka til þróunar í samgöngum og byggðarmynstri **innan og utan Hafnarfjarðar til 2040**:

### Innri myndin – þróun innan Hafnarfjarðar til 2040

- ◆ Fólksfjölgun: Gert er ráð fyrir að árleg fólksfjölgun til ársins 2040 verði á þónokkru bili eða 1,2% - 2,5%. Fyrri talan er sótt í lágspá Svæðisskipulags Reykjavíkur 2015-2040 en sú seinni í aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025. **Íbúafjöldi Hafnarfjarðar verði þannig á bilinu 38 - 52 þús. manns** á árinu 2040 þ.e. aukningin allt að 23.000 manns.
- ◆ Hvar verður íbúum komið fyrir?: Hér er bæði miðað við reiti sem koma fram í aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 og skýrslunni „Hafnarfjörður – Þétting byggðar“ **þar sem möguleikar sveitarfélagsins í byggðarmálum** eru kannaðir.
- ◆ Uppbygging samgöngumannvirkja og þróun ferðavenja: Við mat á líklegri þróun í uppbyggingu samgöngumannvirkja í Hafnarfirði er horft til aðalskipulags Hafnarfjarðar 2013-2025 og svæðisskipulags höfuðborgarsvæðisins 2015-2040. **Gert er ráð fyrir breytingu á ferðavenjum frá 2016-2040**; eflingu virkra samgangna og almenningssamgangna. Eflingu almenningssamgangna verði m.a. náð með uppbyggingu hágæða almenningssamgangna, **Borgarlínu**, við samgöngu- og þróunarása.

### Ytri myndin- þróun utan Hafnarfjarðar til 2040

- ◆ Fólksfjölgun og þróun byggðar: Hér er miðað við **sviðsmynd B** í svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðis 2015-2040 þar sem tiltekinni fólksfjölgun er mætt **með þéttingu byggðar inn á við** og uppbyggingunni beint meðfram samgöngu- og þróunarásunum.
- ◆ Uppbygging samgöngumannvirkja og þróun ferðavenja til 2040: Allar forsendur um uppbyggingu samgöngumannvirkja koma úr svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðis 2015-2040. Þá er hér einnig gert ráð fyrir eflingu virkra samgangna og almenningssamgangna og **uppbyggingu Borgarlínu við samgöngu- og þróunarása**. [1] [2] [3]

## Umferðarlíkan – sviðsmyndirnar

Í niðurstöðum hagrænnar greiningar er unnið með tvær sviðsmyndir:

### Núllkostur/Án Ásvallabrautar:

- ♦ „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – innanhverfisgötur eingöngu“.

Samgöngum innan Áslandshverfis annars vegar og Vallahverfis hins vegar verði þjónað með innanhverfisgötum eingöngu og engin tenging verði milli Áslands og Valla. Allar aðrar forsendur byggðar og samgangna voru reifaðar á fyrri síðu og miðast við aðalskipulag Hafnarfjarðar, svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2015-2040 og skýrsluna „Hafnarfjörður – Þétting byggðar“.

### Samanburðarkostur/Með Ásvallabraut:

- ♦ „Hafnarfjörður með Ásvallabraut“.

Samgöngum milli Áslands og Valla verði m.a. þjónað með Ásvallabraut. Allar aðrar forsendur byggðar og samgangna eru þær sömu og í núllkosti.

Einnig var skoðaður viðbótar núllkostur:

### Viðbótarkostur/án Ásvallabrautar

- ♦ „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – án byggðar við Vatnshlíð“: Í þessari sviðsmynd er byggðarskipulag og skipulag samgangna það sama og í „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – innanhverfisgötur eingöngu“ **með einni undantekningu**: Íbúum, sem að öðrum kosti væru á nýjum flákum við Ásvallabraut (nánar tiltekið Vatnshlíð og viðbót við Áslandshverfi), er dreift á hlutfallslega á önnur nýbyggingarsvæði í bænum.

**Til að gæta að samkvæmni er viðbótarkostuinn ekki notaður í niðurstöðum hagrænnar greiningar** heldur eingöngu bornir saman kostir með sama byggðarmynstri.

Sviðsmyndunum þremur er svo skipt upp í 4 tilfelli hver og eru tilfellið því 12 talsins en helsti munur er eftirfarandi:

- ◆ Íbúáþróun 1,2% eða 2,5% á ári fram til 2040.
- ◆ ofanbyggðarvegur með eða ekki

Ástæðan fyrir seinni skorðunni er sú að í matinu kom í ljós að ofanbyggðarvegur reynist hafa mikil áhrif á umferð um Ásvallabraut.

**Tafla 6. Sviðsmyndir og tilfelli.**

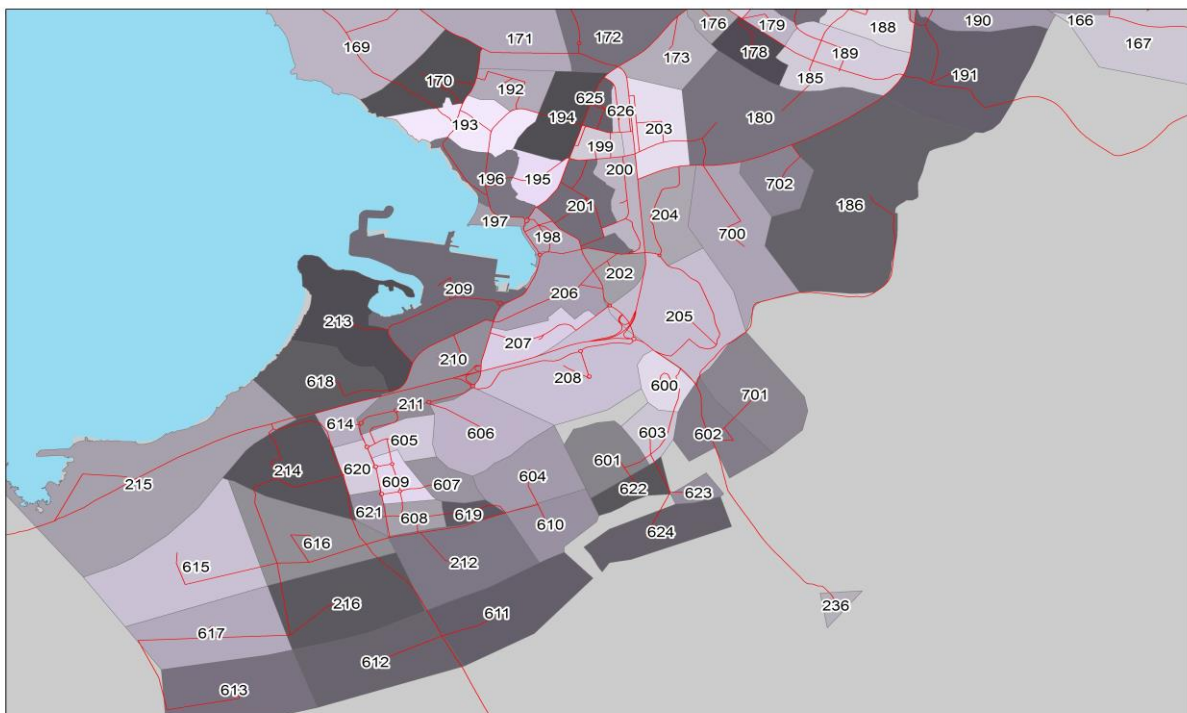
Sviðsmynd	Heiti	Spátílfelli	Fólksfölgun	ofanbyggðarvegur
1	Hafnarfjörður með Ásvallabraut	1	1,2%	✓
		2		✗
		3	2,5%	✓
		4		✗
2	Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – Innanhverfisgötur eingöngu	5	1,2%	✓
		6		✗
		7	2,5%	✓
		8		✗
3	Hafnarfjörður án Ásvallabrautar -Án byggðar við Vatnshlíð	9	1,2%	✓
		10		✗
		11	2,5%	✓
		12		✗

Áskoranirnar við gerð umferðarlíkans eru margvíslegar og óvissan getur verið mikil. Spáin verður þannig aldrei annað en töl sem miðar að því að draga fram hlutfallslegan mun milli sviðsmynda **á samkvæman hátt** en ómögulegt er að spá nákvæmlega fyrir um þróun hagstærða, áhrif tækninýjunga o.s.frv. á umferðarþróun. Markmiðið er fyrst og fremst að draga fram samkvæman samburð með það fyrir augum að einangra áhrif Ásvallabrautar.

## Umferðarlíkanið – grunnárið

Í fyrstu er umferð **grunnársins 2016** kortlögð fyrir sveitarfélagið, gatnanetið teiknað og skipulagsgrunnur rýndur. Til þess eru notaðar umferðartalningar, skipulagstölur 2016 og ferðavenjukönnun frá 2011. Ferðavenjukönnun er notuð við myndun á umferð fyrir grunnár og til kvörðunar á ferðalengdardreifingu ferðafylkis sem inniheldur flæði umferðar milli umferðarreita.

Umferðartalningar fyrir þetta verkefni komu frá Hafnarfjarðarbæ og eru frá árinu 2008 og Vegagerðinni fyrir árið 2015. Samtals fengust talningar fyrir 49 talningarstaði í Hafnarfirði. Sjá mynd að neðan.



Mynd 2. Gatnanet grunnársins 2016 og reitaskipting umferðarlíkans.

### Umferðarlíkanið - Ferðamyndun

Til að greina betur áhrif þéttingar í framtíðinni er skipulagsgrunni umferðarlíkans skipt upp eftir búsetuformi og staðsetningu og ferðamyndunarstuðlar áætlaðir út frá því (sjá töflu 7).

Tafla 7. Ferðamyndunarstuðlar fyrir mism. búsetuform og staðsetningu skv. ferðavenjukönnun.

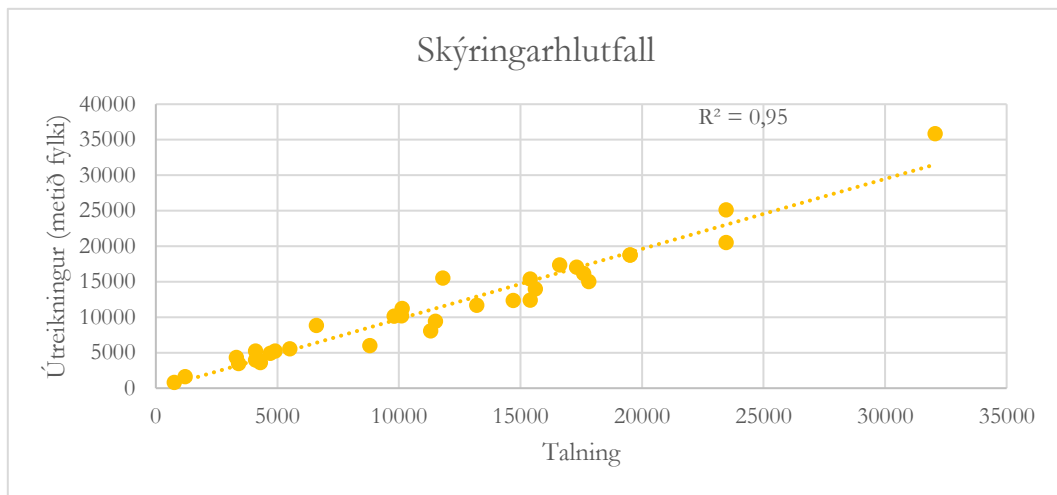
Bílferðir á dag / íbúa		
Póstnúmer	Einbýli	Fjölbýli
220	4.21	3.76
221	4.32	4.15

Hefðbundinni aðferð er beitt við útreikning á ferðamyndun tengdri atvinnustarfsemi með eftirfarandi ferðamyndunarjöfnu;

$$\text{Bílferðir} = 0,14 * \text{verslun og skrifstofur (m2)} + 0,04 * \text{annað}$$

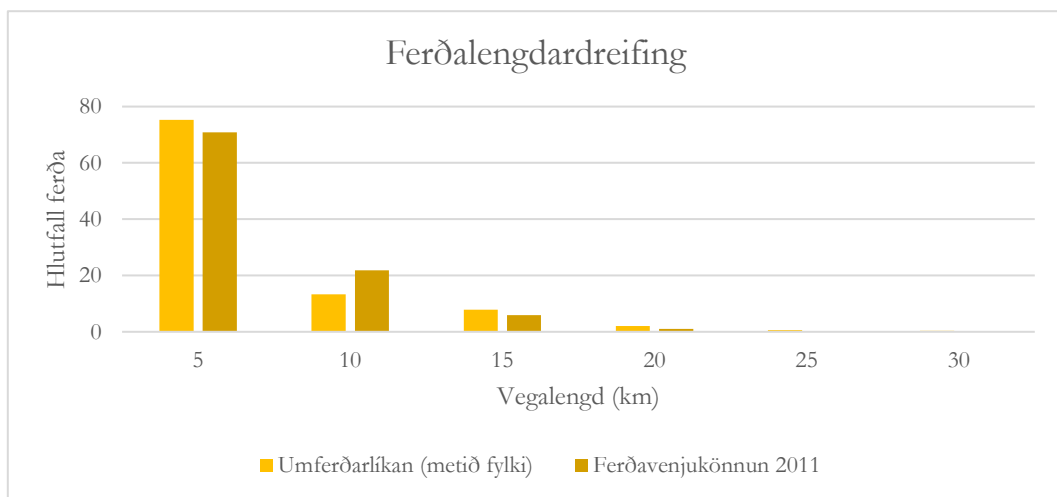
### Umferðarlíkanið – mat á gæðum grunnárs umferðalíkans

Þegar ferðamyndun á skipulagseiningar og álagsreikningur hefur verið framkvæmdur fyrir gatnakerfið er umferðarflæðið stillt m.t.t. umferðartalninga. Markmiðið er að kanna hve vel umferðarlíkan hermír umferðarflæði í bænum í samanburði við talningar. Eftir stillingu er helmingur talningastaða í Hafnarfirði með minna en 10% frávik milli útreiknings og talningar. Einnig hefur verið gerð mynd sem sýnir frávikið myndrænt og svokallað skýringarhlutfall ( $R^2$ ) sem reiknar frávik milli mældra/reiknaðra eininga og getur best verið 1,0. Í tilfalli grunnárs er stuðulinn 0,95 þ.e. umferðarlíkanið telst vera ásættanlegt.



**Mynd 3. Frávik er milli útreiknaðs og mælds umferðarflæðis.**

Til að kanna gæði umferðarlíkans enn frekar er skoðað hversu mikið reiknuð ferðalengdardreifing er frábrugðin mældri dreifingu skv. ferðavenjukönnun.



**Mynd 4. Frávik milli mældrar og útreiknaðrar ferðalengdardreifingar ferðafylkis grunnárs 2016.**

Að þessu sögðu má álykta að líkanið hermi umferðarflæði í Hafnarfirði nokkuð vel.

## Umferðarlíkanið – Spáárið

**Því næst** er grunnur **umferðarspár framtíðar** myndaður með hliðsjón af skipulagstölum dagsins í dag, skipulagstölum framtíðar og fyrirséðum breytingum í gatnakerfi og ferðavenjum. Notaðar eru forsendur um framkvæmdir og byggð úr aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025, svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins 2015-2040 og skýrslunni „Hafnarfjörður – Þétting byggðar“ líkt og áður var reifað.

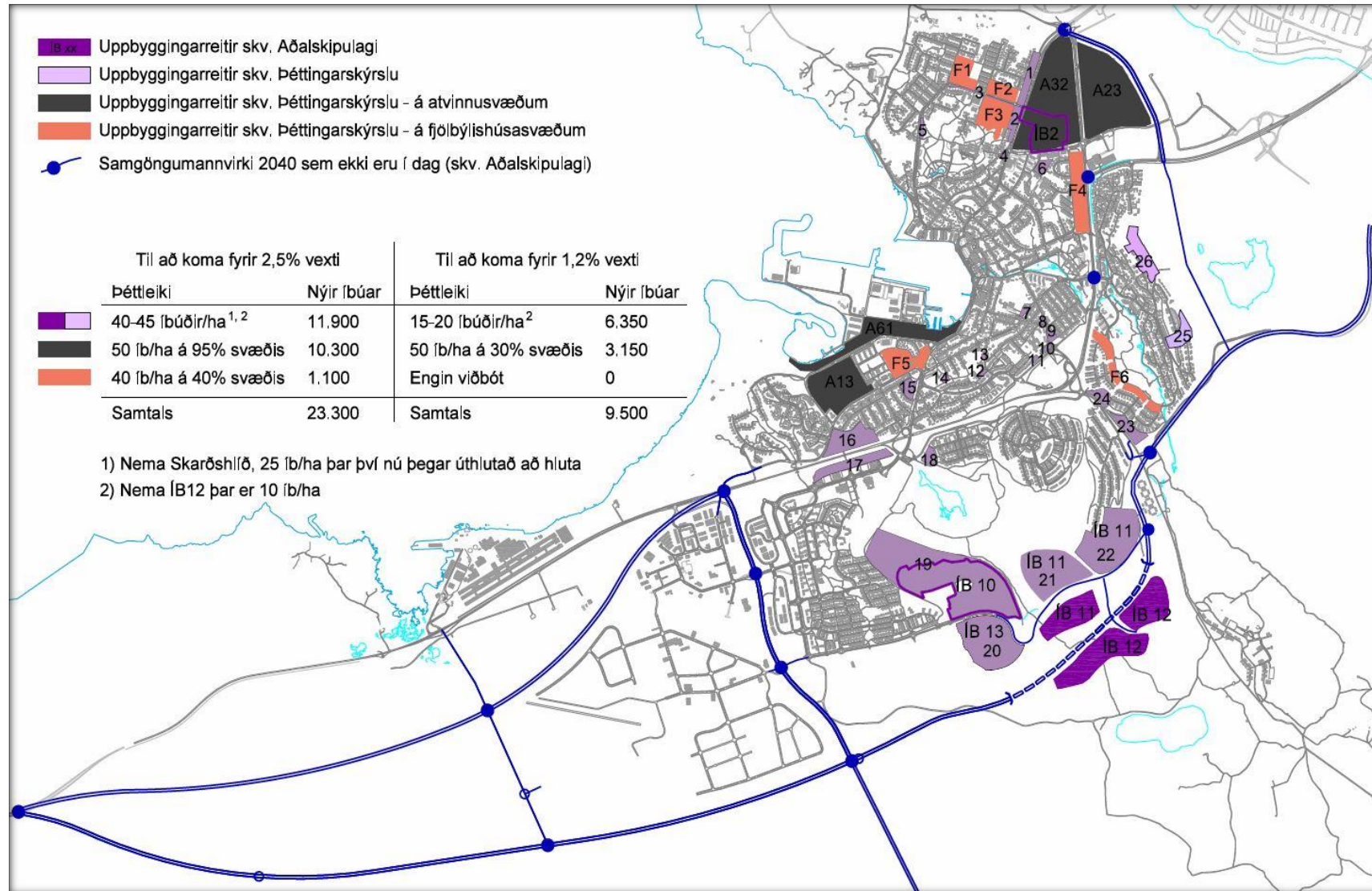
**Á myndum 5-7** eru forsendur byggðar og samgangna innan Hafnarfjarðar fyrir árið 2040 sýndar. Þar er í megindráttum miðað við reiti skv. eftirfarandi uppbyggingartegundum úr skýrslunni „Hafnarfjörður – Þétting byggðar“: Nýbyggingarreitir (ljósfjólubláir), uppbygging á núv. atvinnusvæðum (gráir) og uppbygging á núv. fjölbýlishúsalóðum (appelsínugulir). Þar sem uppbyggingarreitir skv. aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 falla ekki á sömu svæði eru þeir teiknaðir inn aukalega sem dökkfjólubláir. Í samræmi við upplýsingar frá Hafnarfjarðarbæ var nokkrum uppbyggingarreitum breytt frá skýrslunni „Hafnarfjörður – Þétting byggðar“. Miðað er við að meðaltali 2,7 íbúa per íbúð.

**Til að koma fyrir 1,2% fólksfjölgun**, þ.e. um 9.500 íbúum til viðbótar, var forsendan úr „Hafnarfjörður – Þétting byggðar“ fyrir uppbyggingu á núv. atvinnusvæðum, 50 íbúðir/ha á 30% svæðis notuð og reiknaðir um 3.150 íbúar þar. Öðrum íbúum, 6.350, var jafndreift á alla nýbyggingarreiti (fjólubláa) sem gefur að meðaltali um 15-20 íbúðir/ha á þeim.

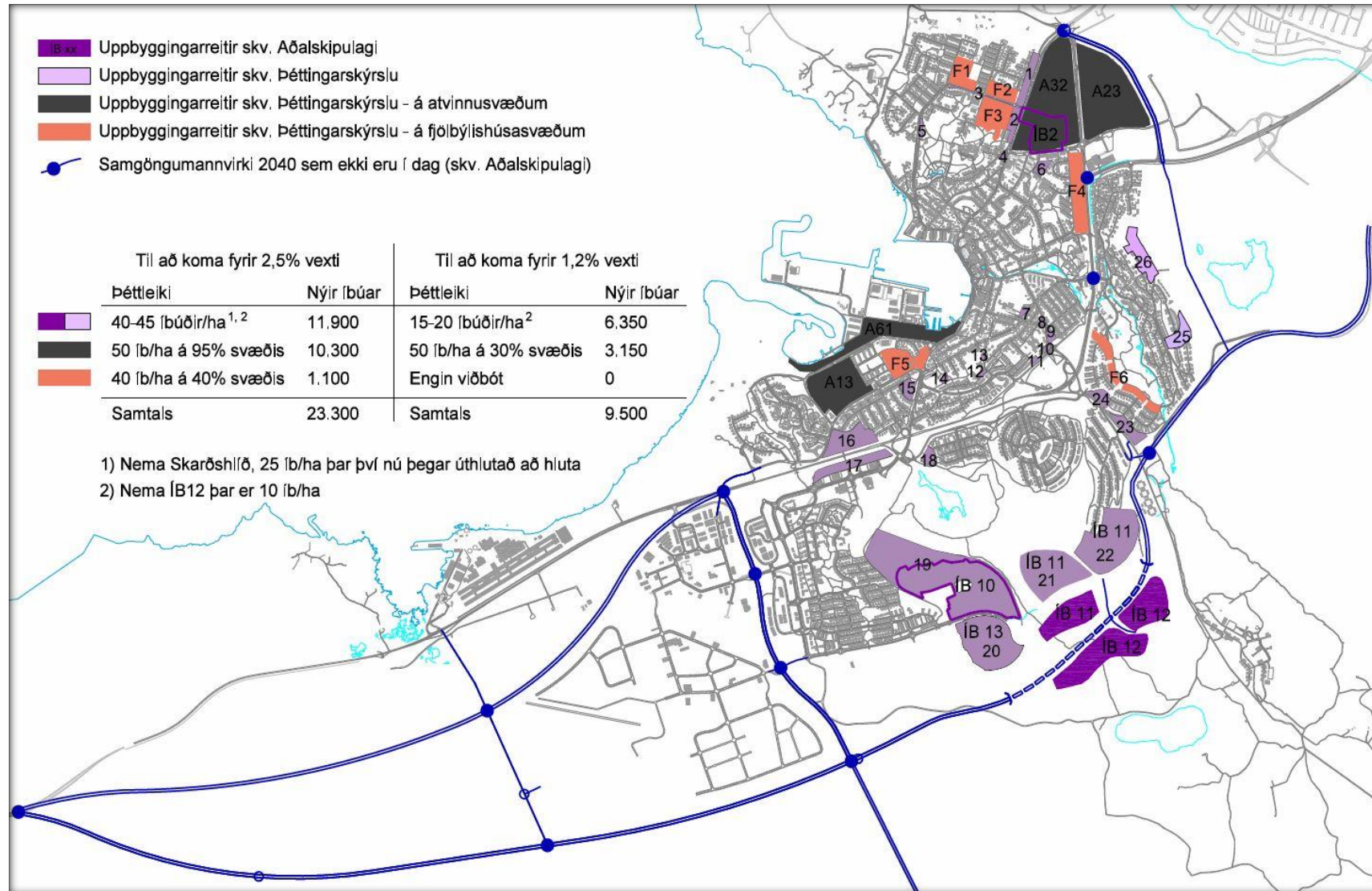
**Til að koma fyrir 2,5% fólksfjölgun**, þ.e. um 23.300 íbúum til viðbótar, þurfti að auka við forsendur úr skýrslunni „Hafnarfjörður – Þétting byggðar“. Til að koma þessum fjölda fyrir var um 10.300 íbúum jafndreift á núv. atvinnusvæði sem gæfi 50 íbúðir/ha á 95% svæðis. Um 1.100 íbúum er jafndreift á núv. fjölbýlishúsalóðir sem gefur um 40 íbúðir/ha á 40% svæðis og um 11.900 íbúum jafndreift á alla nýbyggingarreiti (fjólubláa) sem gefur að meðaltali um 40-45 íbúðir/ha.

**Í öllum tilfellum** er þó einungis gert ráð fyrir 10 íbúðum/ha á reitina þrjá upp við ofanbyggðarveg (í Vatnshlíð) vegna þeirrar forsendu að þeir reitir séu skv. aðalskipulagi hugsaðir sem dreifð byggð, nokkurs konar sveit í borg. Einnig er tekið tillit til þess að í Skarðshlíð (reitir ÍB10 skv. aðalskipulagi, hluti af reit 19) er nú þegar búið að úthluta lóðum að hluta þ.a. ekki er jafnmikið svigrúm til að fjölga íbúðum þar.

Þó að Ásvallabraut yrði ekki byggð er ekki hægt að útiloka að byggð milli Vallahverfis og Áslands (í Vatnshlíð) gæti risið með áframhaldandi íbúðargötum úr hvorri átt, án tengingar á milli. Þó var einnig skoðuð sú sviðsmynd ef byggðin á milli Vallahverfis og Áslands (í Vatnshlíð), myndi ekki rísa, sjá mynd 7. Þá voru fjórir reitir fjarlægðir af korti (tveir af ÍB11 reitunum og báðir ÍB12 reitirnir) og íbúum sem hefðu komist fyrir þar jafndreift á önnur nýbyggingarsvæði, þ.e. eftirstandandi fjólubláa reiti. Við það eykst þéttleiki á þeim reitum, úr 15-20 íbúðir/ha í 25 íbúðir/ha ef 1,2% vöxtur og úr 40-45 íbúðir/ha í 60 íbúðir/ha ef 2,5% vöxtur.

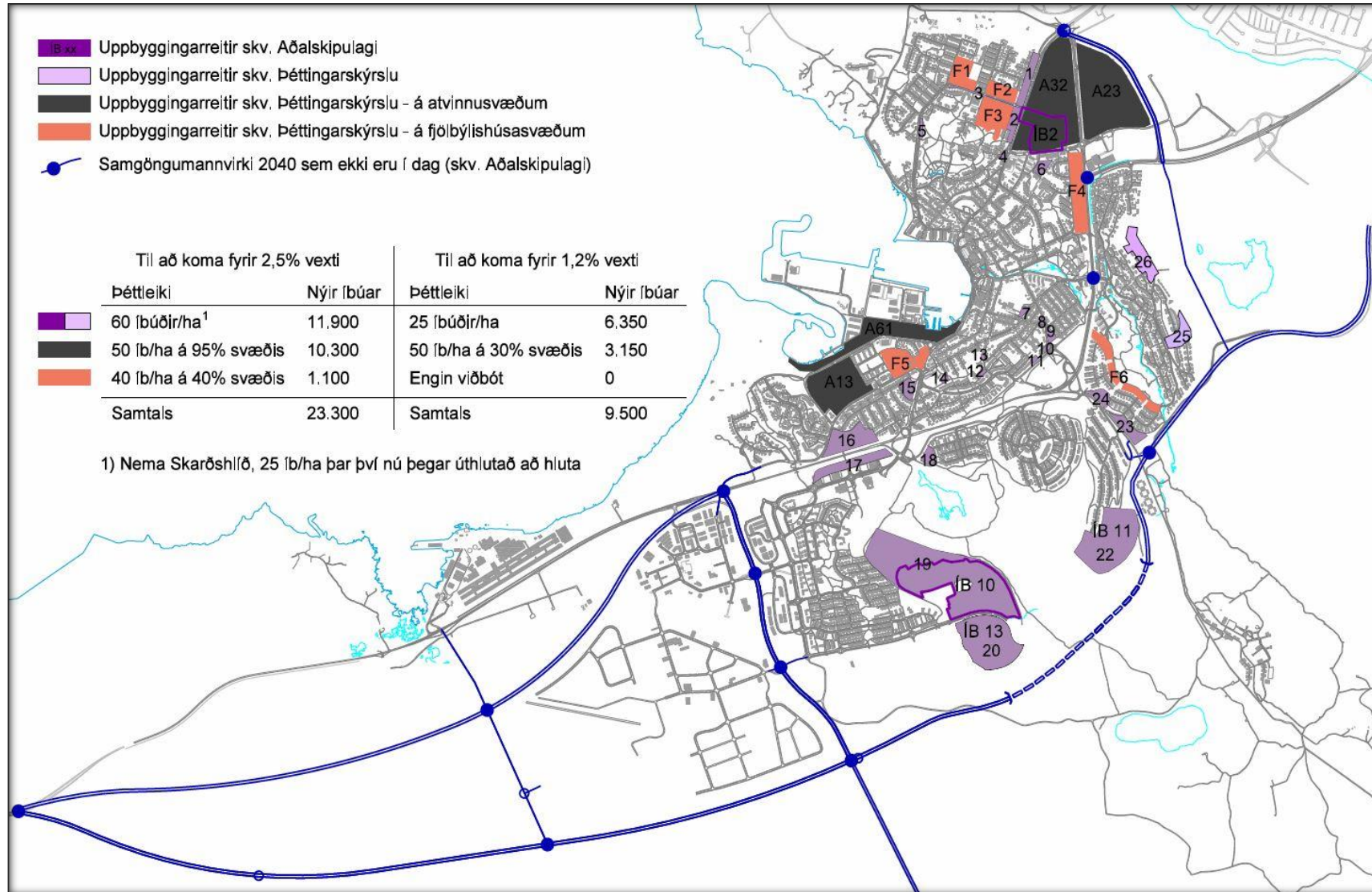


Mynd 5. Hafnarfjörður með Ásvallabraut 2040– sviðsmynd sýnd með ofanbyggðarvegi.



Mynd 6. Hafnarfjörður án Ásvallaþbrautar 2040 – innanhverfisgötur eingöngu – sviðsmynd sýnd með ofanbyggðarvegi.



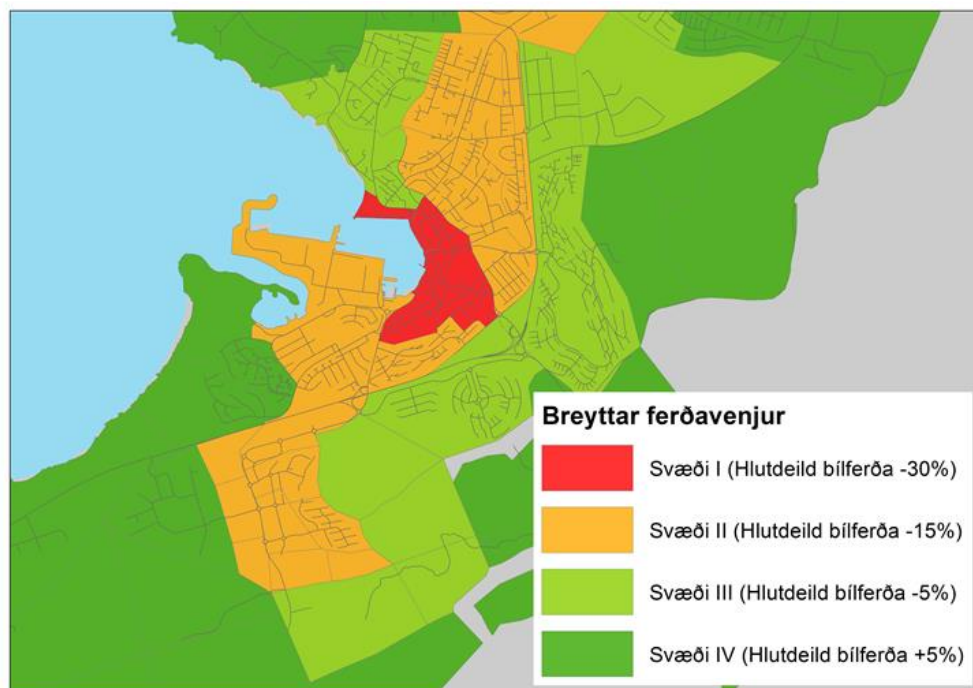


Mynd 7. Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – án byggðar við Vatnshlíð – sviðsmynd sýnd með ofanbyggðarvegi.

### Þróun ferðavenja á höfuðborgarsvæðinu og ytri myndin:

Sveitarfélög höfuðborgarsvæðisins hafa samþykkt að efla til átaks í notkun almenningsamgangna og virkra samgangna til framtíðar. Gert er ráð fyrir að **ferðavenjur borgarbúa breytist til framtíðar í öllum sviðsmyndum** þ.e. umferðarspáin tekur tillit til breyttra ferðavenja skv. þeirri stefnu sem mörkuð er í svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins 2015-2040. Markmiðið er er að breyta hlutdeild bílferða úr 77% í dag niður í 58% og auka hlutdeild almenningsamgangna úr 4% í dag í 13%.

Til að gera ráð fyrir þessu í líkanakeyrslum hafa svæði í umferðarlíkani verið flokkuð m.t.t. hversu mikil áhrif er hægt að hafa á val á ferðamáta. Breyttar ferðavenjur þeirra svæða sem liggja næst fyrirhugaðri Borgarlínu þykja líklegastar (sjá mynd að neðan). Byggðarþróun utan Hafnarfjarðar mun einnig taka breytingum en miðað er við **sviðsmynd B** í svæðisskipulagi höfuðborgarsvæðisins 2015-2040 þar sem forsendan er þétting byggðar inn á við að mestu eins og áður var sagt [1].



Mynd 8. Myndin sýnir flokkun svæða í Hafnarfirði eftir líkum á breyttum ferðavenjum í framtíðinni.

## Niðurstöður umferðarlíkans

Sjá má niðurstöður umferðarspár ársins 2040 í töflu að neðan. Sýndur er **heildarfjöldi aksturskílómetra daglega, fjöldi aksturstíma daglega og sá hluti hans sem flokkast undir umferðartafir**. Umferðartölur ársins 2016 eru sýndar til samanburðar.

Tafla 8. Niðurstöður umferðarlíkans (hversdagsumferð árið 2040).

Heiti	Fólksfj.	Ofanb.	Tími (klst)		Fjarlægð (km)
			Ferðatími	Þar af tafir	
Grunnár 2016	-	-	8.045	444	469.545
Hafnarfjörður með Ásvallabraut	1,2%	✓	10.178	476	616.047
		✗	13.445	1.388	748.539
	2,5%	✓	10.428	495	621.169
		✗	13.607	2.290	751.427
Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – innanhverfisgötur eingöngu	1,2%	✓	10.501	511	644.196
		✗	14.122	1.544	798.685
	2,5%	✓	11.130	718	657.217
		✗	15.882	2.930	805.229
Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – Án byggðar við Vatnshlíð	1,2%	✓	10.663	510	655.165
		✗	13.964	1.503	794.508
	2,5%	✓	11.319	748	667.445
		✗	14.794	1.844	802.729

Í töflunni að neðan er breyting frá grunnárinu 2016 til spáársins 2040 tekin saman fyrir hvern kost. Kostunum er raðað í röð, frá minnstu breytingu í umferð til mestu.

Tafla 9. Áhrif Ásvallabrautar á umferðarflæði miðað við núllkost (ársumferð 2040).

Fólksfj.	Heiti (Hafnarfjörður...)		Ofanb.	Tími (þús. klst.)		Fjarlægð Millj. km
				Ferðatími	Þar af tafir	
1,2%	Með Ásvallabraut	-	✓	661	10	45
		-	✗	739	16	47
	Án Ásvallabrautar	Innanhverfisgötur eingöngu	✓	761	21	54
		Án byggðar við Vatnshlíð	✓	812	20	58
		Innanhverfisgötur eingöngu	✗	956	85	58
		Án byggðar við Vatnshlíð	✗	1.015	94	61
2,5%	Með Ásvallabraut	-	✓	1.674	293	86
		-	✗	1.724	572	87
	Án Ásvallabrautar	Án byggðar við Vatnshlíð	✓	1.835	328	101
		Innanhverfisgötur eingöngu	✓	1.884	341	102
		Án byggðar við Vatnshlíð	✗	2.092	434	103
		Innanhverfisgötur eingöngu	✗	2.429	771	104

Í **Ásvallabrautarviðsmyndinni** eykst ferðatími frá 2016-2040 um u.þ.b. 661-1.724 þús. klst. árlega í umferðarkerfi Hafnarfjarðar og eknir km um 45-87 milljónir skv. niðurstöðum umferðarlíkans, háð fólksfjölgun. Tilvist ofanbyggðarvegjar léttir á umferðarflæðinu eins og við var að búast og minnkar flæði um Ásvallabraut.

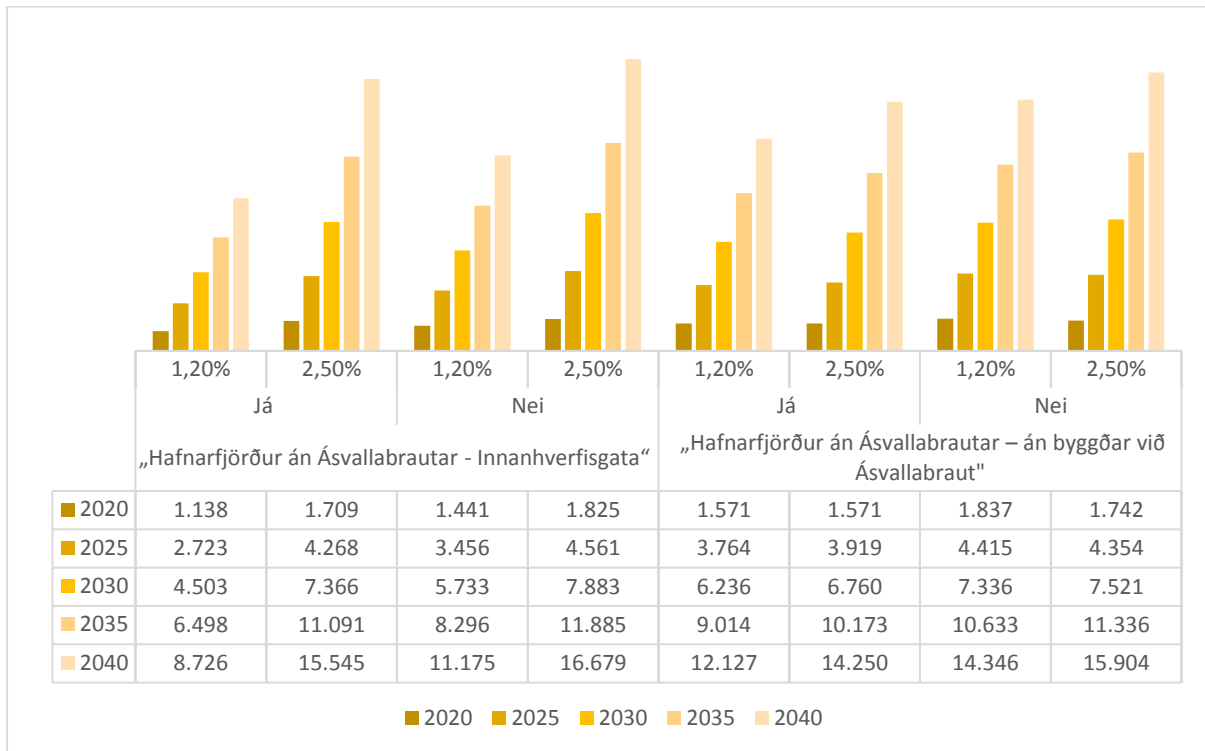
Í **núllkostum** eykst ferðatími frá 2016-2040 um u.þ.b. 761-2.429 þús. klst. árlega og eknir km um 54-104 milljónir skv. niðurstöðum umferðarlíkans.

Það er háð fólksfjölgun hvor kosturinn kemur betur út á árinu 2040:

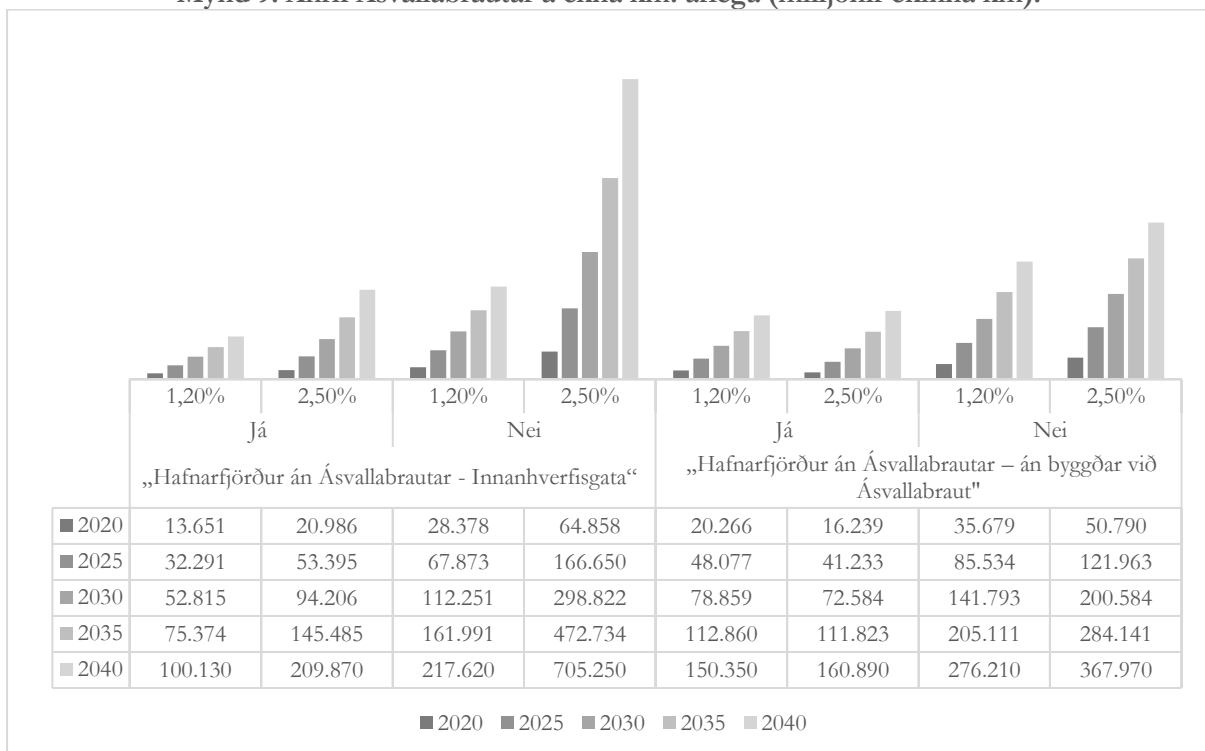
- ◆ „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – Innanhverfisgötur eingöngu“ kemur betur út en „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – Án byggðar við Vatnshlíð“ þegar átt er við 1,2% fólksfjölgun. Mögulega má álykta að framtíðaruppbyggingin í jöðrunum m.a. í Áslandi og á Völlunum leiði til minni tregðu í kerfinu heldur en ef hluta hennar væri beint á önnur nýbyggingarsvæði nær núverandi byggðarmörkum **ef fólksfjölgun er hófleg og Ásvallabrautar nýtur ekki við.**
- ◆ „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – Án byggðar við Vatnshlíð“ kemur betur út en „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – Innanhverfisgötur eingöngu“ þegar fólksfjölgun er mikil og **Ásvallabrautar nýtur ekki við.** Því má leiða líkum að því að framtíðaruppbyggingin í jöðrunum m.a. í Áslandi og á Völlunum leiði til meiri tregðu í kerfinu en ef henni væri bætt á önnur nýbyggingarsvæði nær núverandi byggðarmörkum, þegar fólksfjölgunin er mikil. Mögulega væri þá æskilegt að tilfæra hluta byggðar nær núverandi byggðarmörkum skv. niðurstöðum umferðarlíkans.

Eins og kom fram að ofan eru kostirnir „Hafnarfjörður með Ásvallabraut“ og „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – innanhverfisgötur eingöngu“ bornir saman í hagrænni greiningu. Út frá samanburði þeirra kosta í töflu 9 sést að ferðatími í umferðarkerfi Hafnarfjarðar árið 2040 er **100-700 þús. klst. minni og tafatímar 11-198 þús. klst færri ef Ásvallabrautar nýtur við** í stað þess að engin tenging sé milli Áslands og Valla. Fjarlægðarsparnaður er metinn 9-17 milljónir km þegar Ásvallabraut er hluti af umferðarkerfinu og tenging er milli Áslands og Valla.

Á mynd að neðan má sjá hvernig áhrif á umferðarflæði eru nær í tíma miðað þá forsendu að opni á árinu 2019.



Mynd 9. Áhrif Ásvallabrautar á ekna km. árlega (milljónir ekinna km).

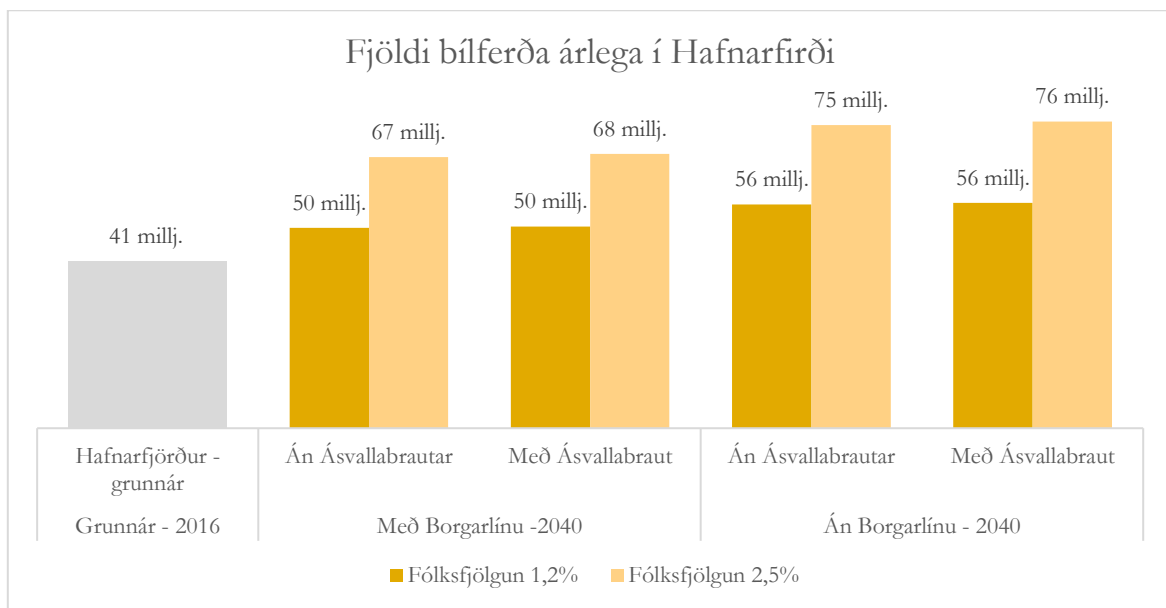


Mynd 10. Áhrif Ásvallabrautar á akstur tíma árlega.

Í öllum umferðarlíkanskeyrslunum er gert ráð fyrir eflingu almenningsamgangna, þ.e. áhrifa Borgarlínu gætir í öllum sviðsmyndum. Til að sýna áhrif þessa á umferðarkeyrslur er fjöldi bílferða í sviðsmyndum sýndur á næstu mynd, með og án Borgarlínu.

Þegar tekið hefur verið tillit til áhrifa á ferðavenjur bæði hvað varðar stefnu í svæðisskipulagi (Borgarlínan) og þau áhrif samkvæmt ferðavenjukönnun að íbúðir miðsvæðis mynda færri bílferðir en þær sem eru í útjaðri eru niðurstöður útreikninga eftirfarandi. **Nýmyndun bílaumferðar er 11% minni þegar áhrifa Borgarlínu gætir og 0,5-1% minni ef farið er í meiri þéttingu en gert er ráð fyrir í aðalskipulagi.**

Þrátt fyrir eflingu almenningsamgangna eru áhrif Ásvallabrautar þó einnig töluverð.



**Mynd 11. Fjöldi bílferða árlega í mismunandi sviðsmyndum með/án Borgarlínu.**

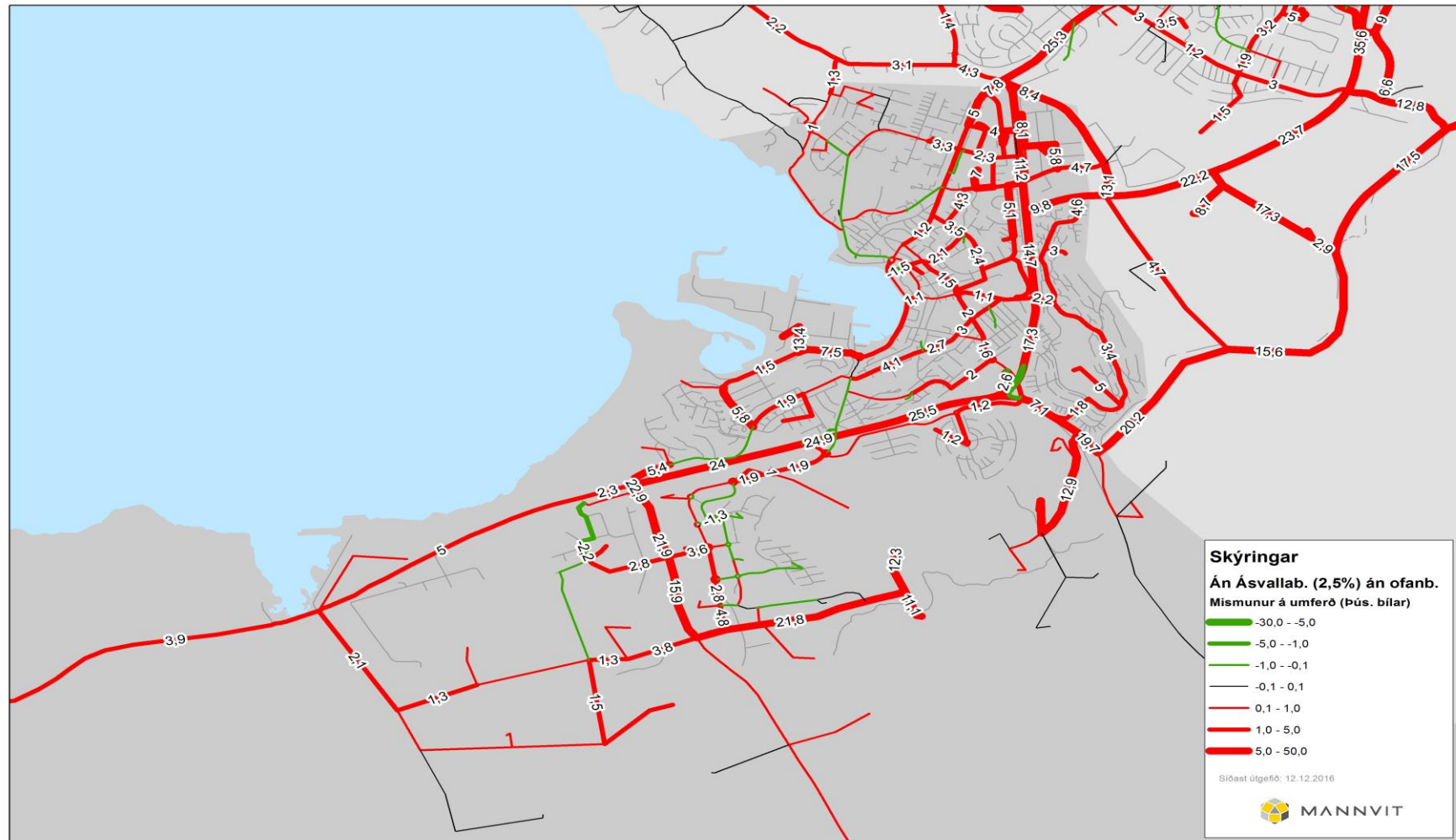
## Umferðarlíkan - mismunakort

Á myndum á næstu fjórum síðum eru helstu niðurstöðum gerð skil á svokölluðum **mismunakortum umferðar**. Allar niðurstöður eru sýndar á kortum í viðauka, bæði sem flæðiskort og sem mismunakort milli tilfella.

Kortin sýna rauðan lit þegar aukning á umferð á sér stað milli sviðsmynda og grænt þegar minnkun í umferð á sér stað. Mismunandi þykkt lína táknar mismunandi magnaukningu.

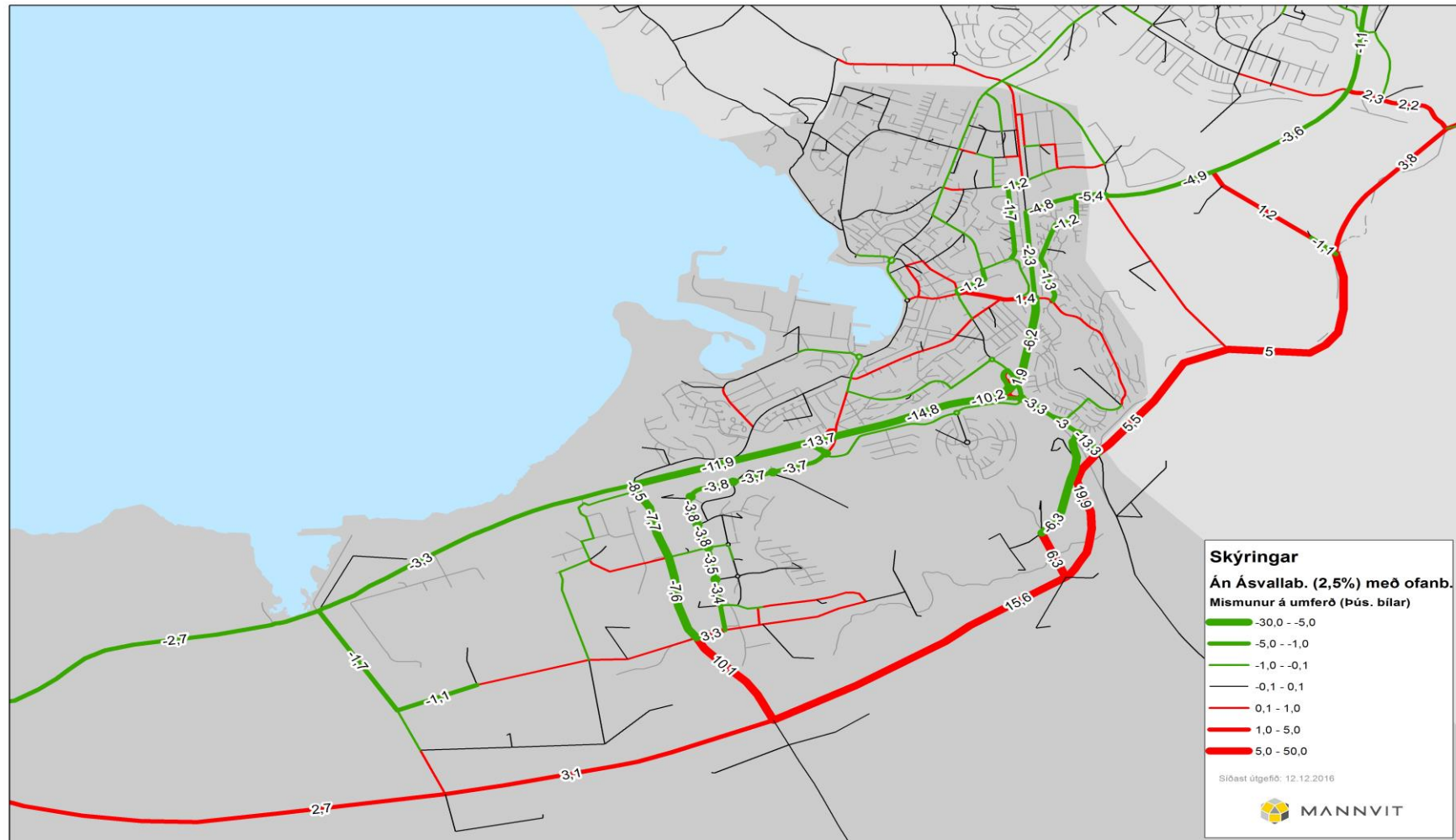
**Á þeim mismunakortum sem hér eru sýnd er miðað við að fólksfjölgun verði 2,5% í öllum sviðsmyndum. Önnur mismunakort má sjá í viðauka.**

- ◆ Á mynd 12 er sýnt hve mikil umferðaraukning mun eiga sér stað í Hafnarfirði milli 2016 og 2040 skv. niðurstöðum umferðarlíkans **í því tilfalli að Ásvallabraut og ofanbyggðarvegur verði ekki að veruleika og ekki verði byggt á flákum við brautina**. Eins og sjá má á myndinni er mikil aukning í umferð á flestum götum í Hafnarfirði en þó mun meiri utan miðsvæðisins þar sem áhrifa Borgarlínunnar gætir mest. Sums staðar má sjá minnkun á vegum en það eru áhrif bæði vegna Borgarlínu og breytts vegvals vegna nýrra veltenginga svo sem uppbygging á Krýsuvíkurvegi og Setbergslandsvegs.
- ◆ Á mynd 13 sýndur mismunurinn á umferð milli „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – án byggðar við Vatnshlíð“ með og án ofanbyggðarvegs. Eins og sjá má á myndinni eru um 16 þúsund bílar sem myndu nýta sér ofanbyggðavegin sem léttir mikið á umferð um Reykjanesbraut í gegnum Hafnarfjörð.
- ◆ Á mynd 14 er sýndur mismunurinn á umferð milli framtíðarsviðsmyndanna „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – Innanhverfisgötur eingöngu“ og „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – án byggðar við Vatnshlíð“. Eini munurinn er að í sviðsmyndinni „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – Innanhverfisgötur eingöngu“ hefur uppbyggingarreitum meðfram Ásvallabraut (milli Vallahverfis og Áslands) verið bætt við.
- ◆ Að lokum á mynd 15 er sýndur mismunur á umferð með tilkomu Ásvallarbrautar þ.e. mismunur milli framtíðarsviðsmyndanna „Hafnarfjörður með Ásvallabraut“ og „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – Innanhverfisgötur eingöngu“. Sömu uppbyggingaráform eru í báðum sviðsmyndum. **Sjá má á myndinni að um 14 þús bílar munu nota Ásvallabraut og kemur sú umferða til helminga frá Reykjanesbraut og ofanbyggðarvegi**. Sjá má áhrif brautarinnar á önnur svæði í bænum á sömu mynd.

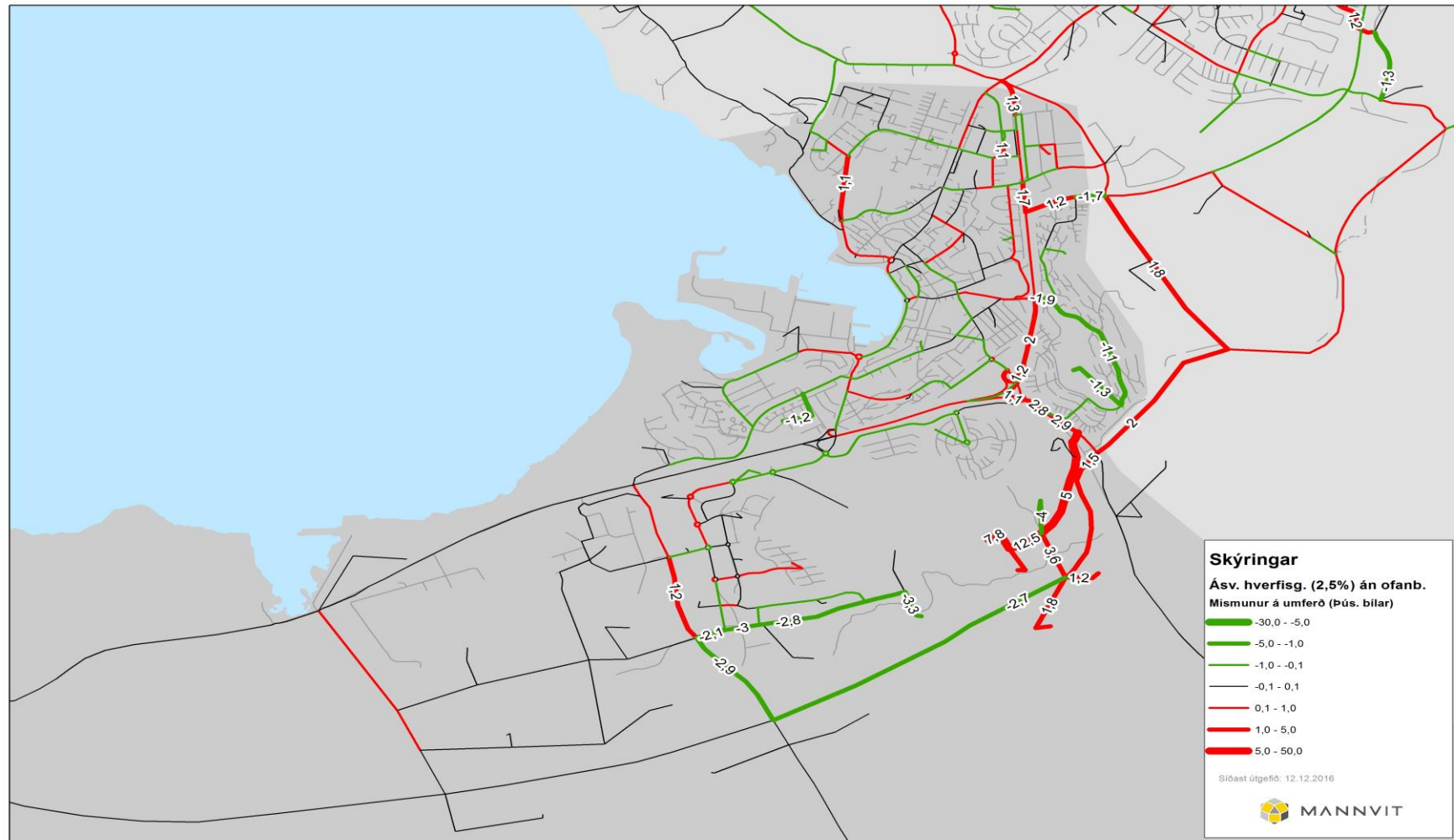


Mynd 12. Mismunur á umferð milli „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – án byggðar í Vatnshlíð“ og grunnársins 2016.

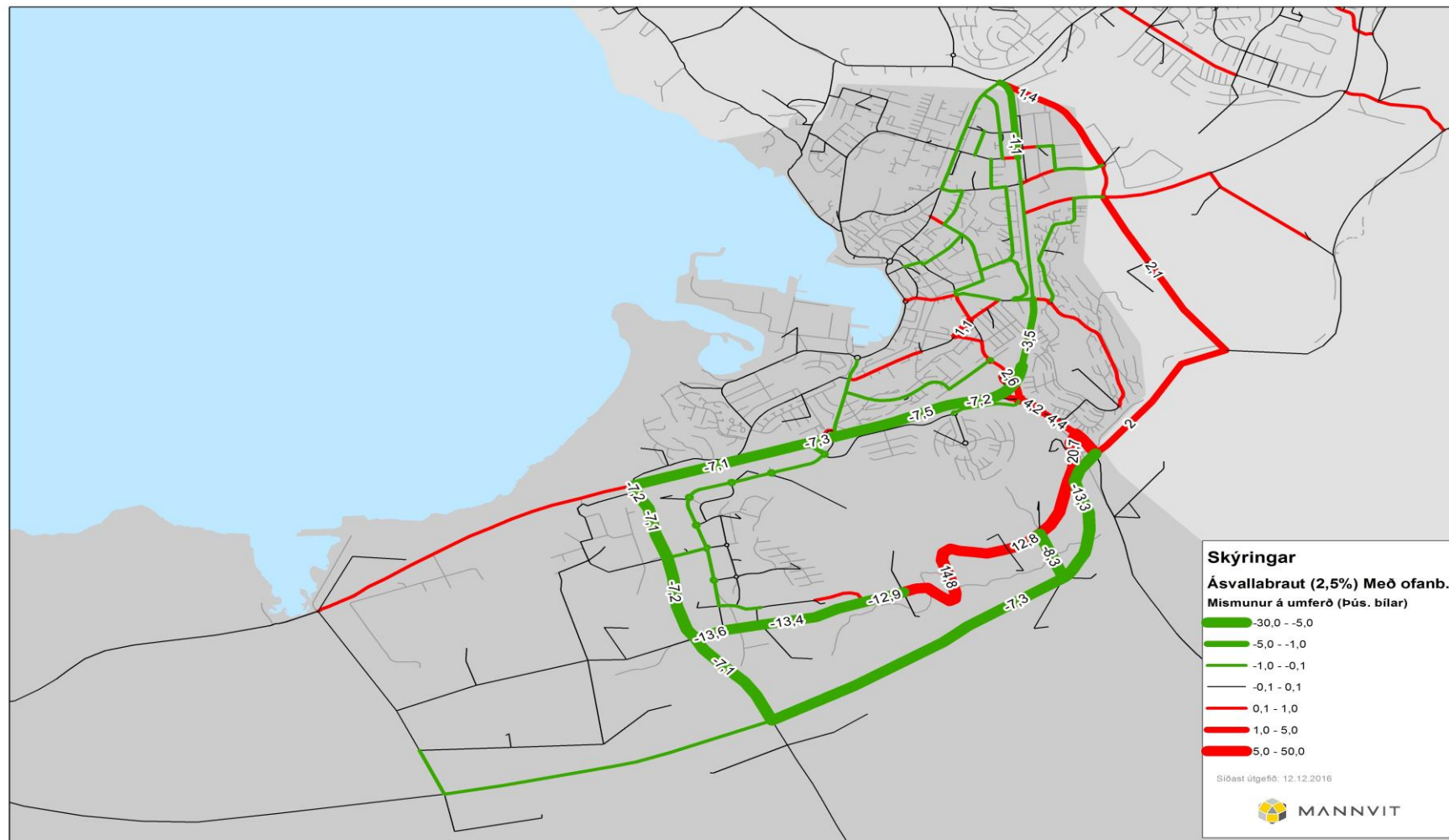




Mynd 13. Mismunur á umferð milli „Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – án byggðar í Vatnshlíð“ með og án ofanbyggðarvegs.



Mynd 14. Mismunur á umferð milli „Hafnarfjörður án Ásvallaþrautar – Innanhverfisgötur eingöngu“ og „Hafnarfjörður án Ásvallaþrautar – án byggðar í Vatnshlíð“.



Mynd 15. Mismunur á umferð milli „Hafnarfjörður með Ásvallabraut“ og Hafnarfjörður án Ásvallabrautar - Innanhverfisgötur“

## Kostnaðar – og ábatamatið – forsendur og einingaverð

Í töflu að neðan má hvaða forsendur liggja til grundvallar kostnaðar-/ábatagreiningunni.

Tafla 10. Almennar forsendur.

Núvirðisár og verðlagsár	2016
Framkvæmdatími Ásvallabraut	2017-2018
Opnun brautarinnar	2019
Tími arðsemismats	2019-2040
Einingaverð tíma, aksturs og ytri áhrifa	Sjá í meginmáli
Stofn – og rekstrarkostnaður	Heimildir frá Hafnarfirði
Ávöxtunarkrafa í núvirðingu	4,3% raunvextir

1. Gert er ráð fyrir að brautin **komi til framkvæmda** á næsta ári og **opni** árið 2019.
2. Sparnaður í fjölda ekinna km. og ferðatíma, frá opnun brautarinnar fram til ársins 2040 er **metinn til ábata** með einingaverðum tíma, aksturs og ytri áhrifa og núvirtur til ársins 2016 með 4,3% ávöxtunarkröfu.
3. Ábatinn er borinn saman við **núvirtan kostnað** bæjarins vegna brautarinnar.

Tafla 11. Einingaverð og umferðarskipting (verðlag 2016).

Skipting eftir umferðarflokkun	
Einkabílar	85%
Vörubílar	5%
Sendibílar	10%
Skipting eftir tilgangi ferðar	
Til vinnu	25,4%
Í vinnu	11,1%
Fritími	63,5%
Stofn- og rekstrarkostnaður	
Stofnkostnaður	800 m.kr.
Rekstrarkostnaður	5 m.kr. á ári
Innri aksturskostnaður	
Fjarlægðarháður aksturskostnaður	
Einkabíll	66,6 kr./km
Vörubíll	91,0 kr./km
Sendibíll	37,1 kr./km
Tímaháður aksturskostnaður	
Vörubíll	5.584 kr./km
Sendibíll	2.599 kr./km
Tímavirði í frítíma (frjálst flæði - tafir)	1.875 kr./klst – 2.813 kr./klst
Tímavirði í vinnutíma	4.055 kr./klst – 6.083 kr./klst
Ytri aksturskostnaður	
Slyskostnaður - meðaltal	20 m.kr./manntjón
Slyskostnaður - meðaltal	31 m.kr./slys með manntjóni
Loftmengun	0,51 kr/km
Hávaðamengun	1,98 kr/km
Loftslagsáhrif	0,01 kr/km

- ◆ *Tölur um umferðarflokkun og skiptingu eftir tilgangi ferðar* eru háðar óvissu. Hér er notast við 85%/15% **meðan skipting eftir tilgangi ferðar er sú sama og í dönskum kostnaðar-/ábatagreiningum.**
- ◆ *Stofnkostnaðartölur* koma frá Hafnarfjarðarbæ en við mat á *restrarkostnaði* er miðað er við reynslutölur frá Hafnarfirði og Vegagerðinni pr. ekinn km, með óvissuálagi.
- ◆ *Aksturskostnaðartölur* koma frá FÍB og frá flutningsaðilum innanlands meðan *tímavirði* er reiknað út frá dönskum viðmiðum og upplýsingum frá Hagstofu.
- ◆ *Kostnaður vegna umbverfisábrifa* pr. ekinn km. miðast við danskar reynslutölur sem eru staðfærðar með hlutfalli hagtalna. *Slyskostnaðartölur* miðast við íslenskar rannsóknir og erlend viðmið um kostnaðarskiptingu.

Nánari útlistun á einstaka þáttum eru í viðauka. [5][6][7][8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [10] [15]



Samkvæmt niðurstöðum greiningarinnar framkvæmdin metin **samfélagslega arðbær** miðað við 4,3% raunávöxtunarkröfu og arðsemistímann 2016-2040. Mikilvægasti áhrifaþátturinn er tímasparnaður einstaklinga í samgöngukerfinu. Þar á eftir koma akstur og ytri áhrif.

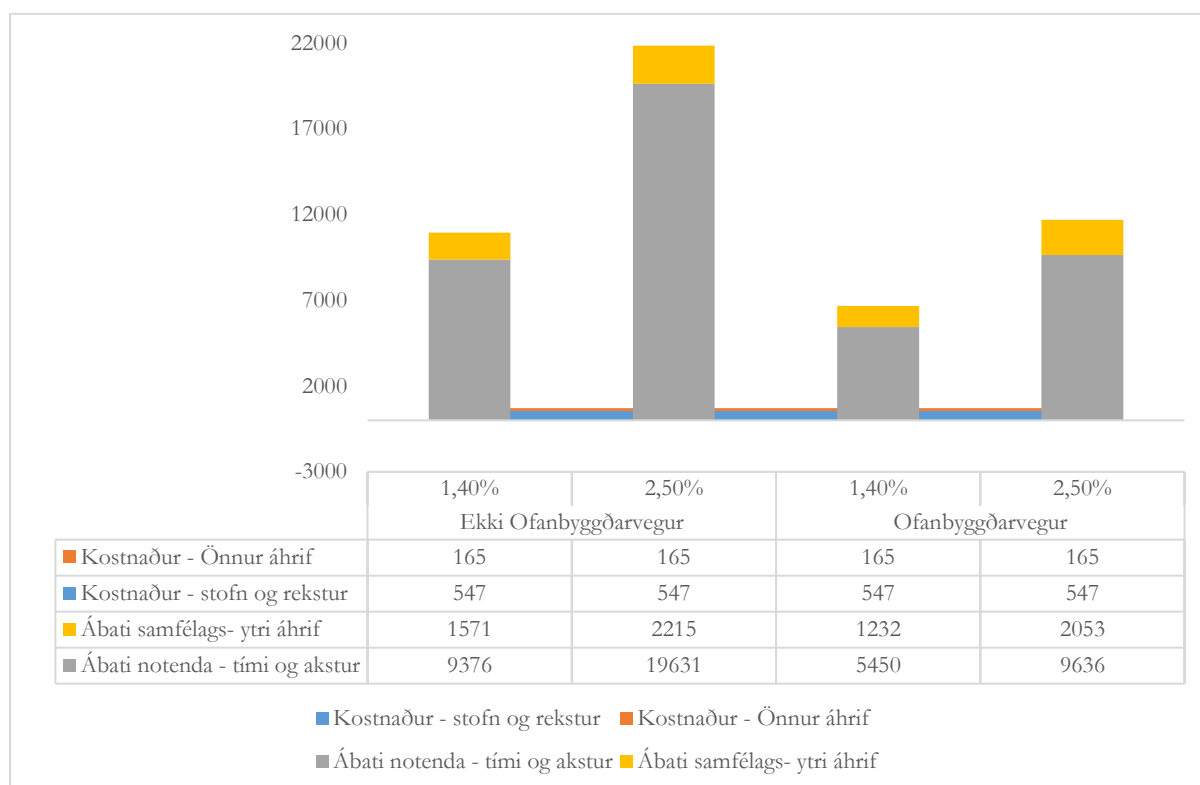
Ábatinn er metinn á bilinu **6 til 21 milljarðar króna á verðlagi ársins 2016** en **innri vextir** greiningarinnar reiknast á bilinu 24-45% þ.e. framkvæmdin stendur undir allt að 45% árlegri ávöxtunarkröfu á stofn- og rekstrarkostnað miðað við þann ábata sem henni reiknast út frá umferðartölum. **Ábata-/kostnaðarhlutfallið** er á bilinu 11-39 kr. þ.e. íbúum Hafnarfjarðar áskotnast 11-39 kr. ábati fyrir hverja útlagða krónu vegna framkvæmdarinnar háð fólksfjölgun og tilvist ofanbyggðarvegar. Áhugavert er þá að **ábatinn af Ásvallabraut er tvöfalt meiri ef ofanbyggðarvegar nýtur ekki við.**

Tafla 12. Niðurstöður núvirt – milljónir króna á verðlagi ársins 2016.

Skorður	ofanbyggðarvegur*		ofanbyggðarvegur ✓	
	1,20%	2,50%	1,20%	2,50%
<b>Kostnaður bæjarins</b>	<b>-547</b>	<b>-547</b>	<b>-547</b>	<b>-547</b>
<b>Stofnkostnaður og hrakvirði</b>	<b>-472</b>	<b>-472</b>	<b>-472</b>	<b>-472</b>
Stofnkostnaður	-751	-751	-751	-751
Hrakvirði	279	279	279	279
<b>Rekstrar- og viðhaldskostnaður</b>	<b>-75</b>	<b>-75</b>	<b>-75</b>	<b>-75</b>
<b>Ábati notenda</b>	<b>9.376</b>	<b>19.631</b>	<b>5.450</b>	<b>9.636</b>
<b>Tími</b>	<b>5.359</b>	<b>14.034</b>	<b>2.298</b>	<b>4.409</b>
Einkabílar	4.448	11.877	1.900	3.653
Sendibílar	464	1.248	202	385
Vörubílar	447	909	195	371
<b>Akstur</b>	<b>4.016</b>	<b>5.597</b>	<b>3.152</b>	<b>5.228</b>
Einkabílar	3.406	4.746	2.673	4.432
Sendibílar	236	329	185	308
Vörubílar	374	522	293	488
<b>Ytri áhrif</b>	<b>1.571</b>	<b>2.215</b>	<b>1.232</b>	<b>2.053</b>
Slys	1.221	1.708	958	1.595
Hávaði	213	298	167	278
Loftmengun	133	186	104	174
Loftslagsáhrif (CO2)	5	6	4	6
<b>Önnur áhrif</b>	<b>-165</b>	<b>-165</b>	<b>-165</b>	<b>-165</b>
Umframbyrði skattlagningar	-165	-165	-165	-165
<b>Samtals</b>	<b>10.234</b>	<b>21.133</b>	<b>5.970</b>	<b>10.977</b>
<b>Innri vextir</b>	<b>32,4%</b>	<b>44,6%</b>	<b>24,4%</b>	<b>32,4%</b>
<b>Ábata-/kostnaðarhlutfall</b>	<b>19</b>	<b>39</b>	<b>11</b>	<b>20</b>

Athugum að með þessu er **ekki verið að svara því hvort ráðstöfun fjármuna í byggingu Ásvallabrautar sé arðbærari forgangsröðun en veiting fjár til annarra málefna** s.s. í uppbyggingu almenningsamgangna eða virkra samgangna, velferðarþjónustu o.s.frv. Niðurstöðurnar ber því ekki að túlka á þann hátt heldur eingöngu á þann veg að framkvæmdin standi undir sér miðað við þá ávöxtunarkröfu sem hér er notuð og sé ábatasöm ráðstöfun út frá þeirri forsendu.

Á myndinni að neðan er þetta tekið saman



**Mynd 16. Niðurstöður – myndrænt.**

Eins og venjan er með hagrænar greiningar er niðurstaðan háð þeim forsendum sem lagt er upp með. Sumar stærðir þekkjum við með nokkurri vissu t.d. stofnkostnað mannvirkisins meðan aðrar forsendur líkt og þróun umferðar og byggðarmynsturs eru háð óvissu. Af þeim sökum er gerð grein fyrir áhrifum einstaka forsendna á niðurstöðuna, í næmnigreiningu. Í töflu að neðan má sjá niðurstöður næmnigreininga. Sjá má að framkvæmdin stendur undir ávöxtunarkröfunni jafnvel þó að umferðaráhrif verði 50% minni en gert er ráð fyrir í umferðarlíkani.

**Tafla 13. Niðurstöður næmnigreininga.**

	Ekki ofanbyggðarvegur		ofanbyggðarvegur	
	1,20%	2,50%	1,20%	2,50%
<b>Núllpunktur stofnkostnaðar</b>	<b>14.600</b>	<b>32.500</b>	<b>8.500</b>	<b>15.700</b>
<b>Stofnkostnaður + 50%</b>	<b>9.923</b>	<b>20.822</b>	<b>5.659</b>	<b>10.666</b>
<b>Innri vextir</b>	26%	36%	19%	26%
<b>Umferðaráhrif – 50%</b>	<b>4.761</b>	<b>10.218</b>	<b>2.318</b>	<b>5.132</b>
<b>Innri vextir</b>	21%	30%	12%	22%



## Önnur áhrif og ekki verðmetin áhrif

Þó svo að niðurstöðurnar að ofan sýni helstu þættina eru ýmis áhrif sem eru undanskilin og erfitt reynist að verðmeta. Sum áhrifin eru huglæg og lúta m.a. að skilyrtu verðmati eintaklinga á náttúru og aðgengi að henni meðan önnur er erfitt að meta fyrr en eftir að samgöngumannvirkið hefur verið tekið til notkunar.

Ekki er talið að það að undanskilja þessa þætti leiði til mikillar bjögunar en í því samhengi má nefna að að ESB leggur til, þegar um er að ræða styrki til A-Evrópu og nýrra meðlimaþjóða á sviðum samgangna og umhverfis, að meira en 90% af útgjöldum vegnaarðsemismats skuli renna til kostnaðar-/ábatagreiningar og miklu minna en 10% til greiningar á þáttum á við þá sem nefndir eru að ofan. Hins vegar getur mat á þessum þáttum verið gagnlegt fyrir afmarkað svæði t.d. nánasta áhrifasvæði samgöngubótar.

**Tafla 14. Önnur áhrif og ekki-verðmetin áhrif.**

<b>Flokkar</b>	<b>Þættir</b>
<b>Náttúra</b>	Áhrif á útivistarsvæði og aðgengi að útivist
	Sjónræn áhrif
	Umhverfiskrask – rask á dýralífi og gróðri
<b>Samgöngur</b>	Áhrif á ferðaupplifun
	Áhrif á aðra samgöngumáta – ferðatími og aðgengi
	Truflun núverandi umferðar á tíma framkvæmdar
<b>Hagþróun</b>	Áhrif á fasteignaverð
	Áhrif á samkeppnishæfni sveitarfélags
	Áhrif á svæðisbundin hagvöxt

Þess má geta að sum áhrifin endurspeglast óbeint í ábata notenda af mannvirkinu en tengsl eru milli samgöngubóta og hækkunar fasteignaverðs á áhrifasvæði, samkeppnishæfni sveitarfélags og svæðisbundins hagvaxtar.

- [1] Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, „Höfuðborgarsvæðið 2040,“ Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, Kópavogur, 2015.
- [2] Hafnarfjarðarbær, „Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025,“ Hafnarfjarðarbær, Hafnarfjörður, 2014.
- [3] Lilja Karlsdóttir, Kári Eiríksson, Sigríður Magnúsdóttir og Þráinn Hauksson, „Hafnarfjörður þétting byggðar,“ Hafnarfjarðarbær, Hafnarfjörður, 2016.
- [4] Hagstofa Íslands, „Mannfjöldi,“ 10 November 2016. [Á neti]. Available: <https://hagstofa.is/talnaefni/ibuar/mannfjoldi/>.
- [5] Félag Íslenskra Bifreiðaeigenda, „Félag Íslenskra Bifreiðaeigenda,“ Félag Íslenskra Bifreiðaeigenda, Janúar 2016. [Á neti]. Available: <http://www.fib.is/is/billinn/rekstrarkostnadur>. [Skoðað 10 Október 2016].
- [6] Hagstofa Íslands, „Hagstofa Íslands,“ Hagstofa Íslands, 2016. [Á neti]. Available: <https://hagstofa.is/talnaefni/samfelag/laun-og-tekjur/laun/>. [Skoðað Nóvember 2016].
- [7] „Statistikbanken,“ Statistikbanken, 2016. [Á neti]. Available: <http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1600>. [Skoðað 10 Nóvember 2016].
- [8] L. Bryndísardóttir, J. Kristlaug, S. Agnarsson, B. Mogensen, V. Ingason, K. Guðjónsson, E. Eyjólfsson, I. Richter og K. Jónasdóttir, „Kostnaður við umferðarslys á Íslandi árið 2009,“ Hagfræðistofnun Háskóla Íslands, Reykjavík, 2012.
- [9] Transport & Energiministeriet, „Nøgletalskatalog – til brug for samfundsøkonomiske analyser på transportområdet,“ Transport & Energiministeriet, Kaupmannahöfn, 2006.
- [10] COWI A/S, „Værdisætning af transportens eksterne omkostninger,“ Transportministeriet, Kaupmannahöfn, 2010.
- [11] J. E. Aldy og W. K. Viscusi, „The value of statistical life: A critical review of market estimates throughout the world,“ Cambridge, 2002.
- [12] Danish Ministry of Transport, „External Costs of Transport- Review of European Studies,“ Danish Ministry of Transport, 2004, 2004.
- [13] H. v. Essen, A. Schrotten, M. Otten, D. Sutter, C. Schreyer, R. Zandonella, M. Maibach og C. Doll, „External Costs of Transport in Europe,“ CE Delft, Delft, 2011.
- [14] Hagfræðistofnun Háskóla Íslands, „Þjóðhagslegur Kostnaður Umferðarslysa,“ Hagfræðistofnun Háskóla Íslands, Reykjavík, 1996.
- [15] H. Sommer, M. Marti og S. Suter, „Deliverable 9: Accident Cost Case Studies,“ University of Leeds, Leeds, 1999.

# Viðauki

## Útskýring á einstaka þáttum í niðurstöðum

**Hrakvirði:** Virði samgöngumannvirkisins í enda reiknitímans – ábati fyrir samfélagið.

**Rekstrar- og viðhaldskostnaður:** Ásvallabraut útheimtir meiri rekstrar- og viðhaldskostnað í samanburði við núllkosti.

**Tímasparnaður:** Virði sparaðs tíma er háð tegund bifreiðar (einkabíll, bíll í atvinnuerindum) og tilgangi ferðar.

**Aksturskostnaður:** Inniheldur bein útgjöld notandans vegna samgangna með einkabifreiðum, vörubifreiðum og sendibifreiðum t.d. eldsneytiskostnað, afskriftir, tryggingar, viðhaldskostnað, dekkjakostnað, bílastæði og þrif.

**Loftmengun:** Aukin umferð leiðir til meiri loftmengunar af völdum svifryks t.d. Loftmengun hefur áhrif á heilsu fólks í nálægð við samgöngumannvirki og getur einnig haft áhrif á vistkerfi plantna og dýra og veldur þar með samfélagslegum kostnaði.

**Loftslagsáhrif:** Aukin umferð leiðir jafnframt til skaðlegra áhrifa fyrir lofthjúpinn vegna útblásturs koltvíoxíðs og koltvíoxíðsígilda. Fyrirséð er, í nánustu framtíð, að lönd þurfi að borga fyrir koldíoxíðskvóta og er það raunin í mörgum löndum heimsins í dag. Slíkir kvótar endurspeglar skaðleg áhrif hnattrænnar hlýnunar eða þann kostnað sem við völdum okkur sjálfum og komandi kynslóðum með gjörðum okkar í nútíð.

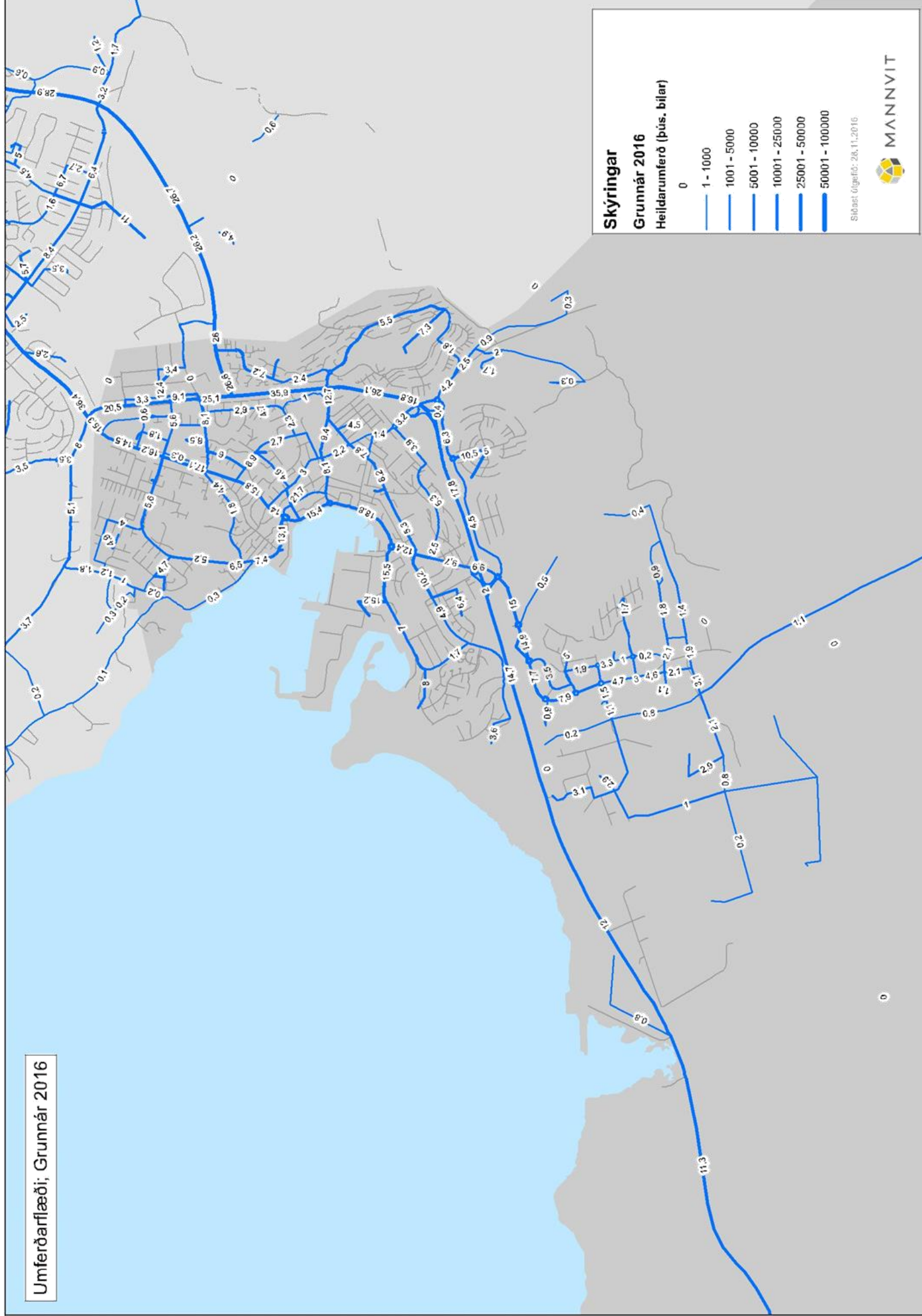
**Slyskostnaður:** Inniheldur kostnað vegna eignatjóns, útgjalda í heilbrigðiskerfi og lögsýslu ásamt velferðarkostnaði slysa skv. virði tölfræðilegs mannlífs.

**Hávaði:** Hávaðamengun hefur sterka fylgni við umferðarmagn og veldur samfélagslegum kostnaði bæði vegna heilsufarslegra áhrifa og áhrifa á framleiðni einstaklinga og fyrirtækja sem verða fyrir hávaðamengun.

**Umframbyrði skattlagningar:** Tákna samfélagslegan kostnað þess að ríki og sveitarfélög þurfi að fjármagna útgjöld með sköttum. Skattar skekkja verðhlutföll á markaði, leiða til minna vöruframboðs og hafa áhrif á vinnuframboð. Gert er ráð fyrir að hver aukakróna í útgjöld þurfi að fjármagna með sköttum á móti. Talið er að hver króna í skattlagningu valdi sem nemur 20 aura samfélagslegum kostnaði.

Á næstu síðum má sjá mismunakort milli sviðsmynda skv. niðurstöðum umferðarlíkans.





### Skýringar

#### Grunnár 2016

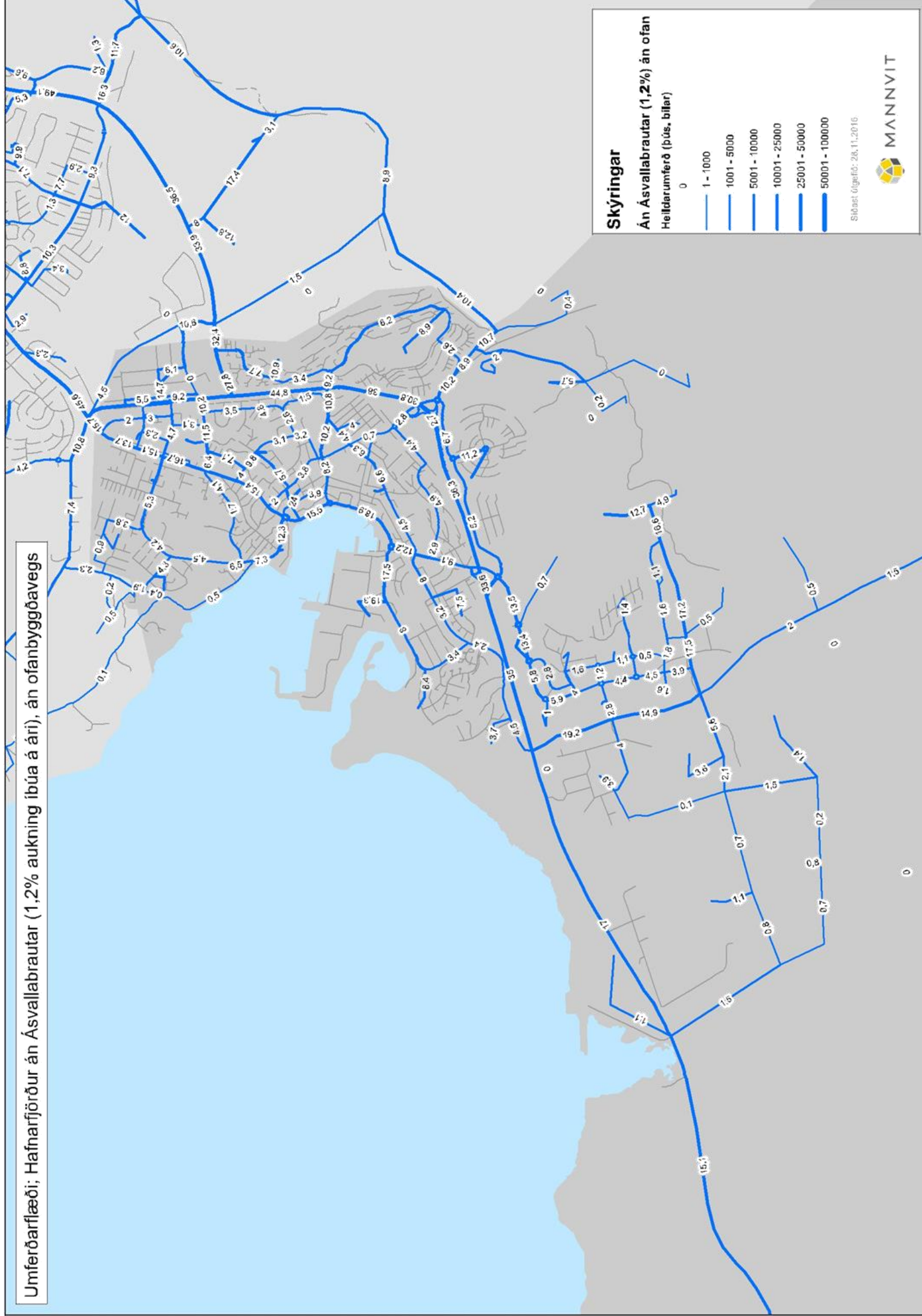
#### Heildarumferð (þús. bílar)

- 0
- 1 - 1000
- 1001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 25000
- 25001 - 50000
- 50001 - 100000

Síðast útgáfuf: 28.11.2016



# Umferðarflæði; Hafnarfjörður án Ásvallaþrautar (1,2% aukning íbúa á ári), án ofanbyggðavegs



## Skýringar

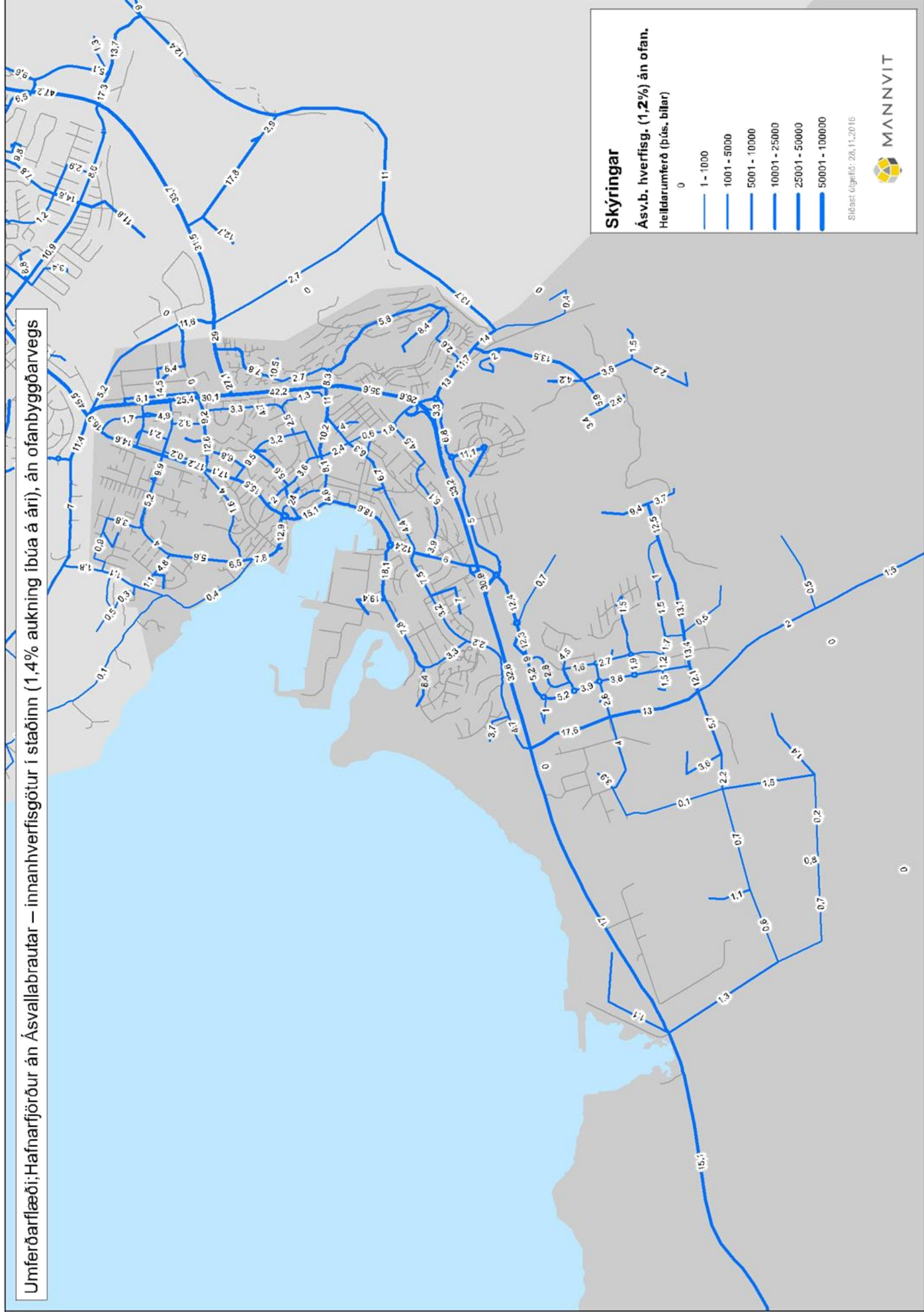
Án Ásvallaþrautar (1,2% án ofan Heildarumferð (þús. bíllar)

- 0
- 1 - 1000
- 1001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 25000
- 25001 - 50000
- 50001 - 100000

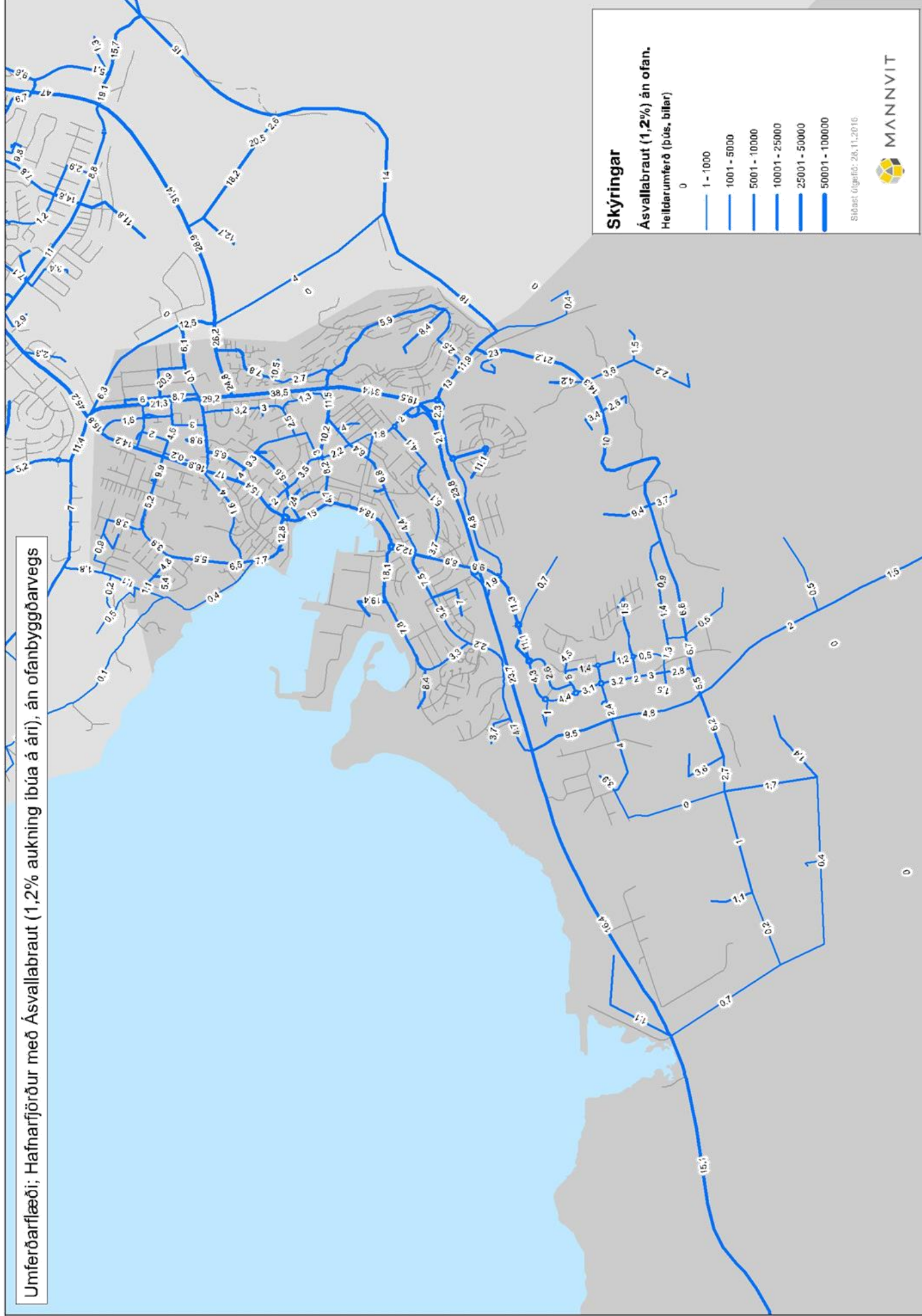
Síðast útgáfuf: 28.11.2016



Umferðarflæði; Hafnarfjörður án Ásvallaþrautar – innanhverfisgötur í staðinn (1,4% aukning íbúa á ári), án ofanbyggðarvegs



Umferðarlæði; Hafnarfjörður með Ásvallabraut (1,2% aukning íbúa á ári), án ofanbyggðarvegs



**Skýringar**

Ásvallabraut (1,2%) án ofan.

Heildarumferð (þús. bíllar)

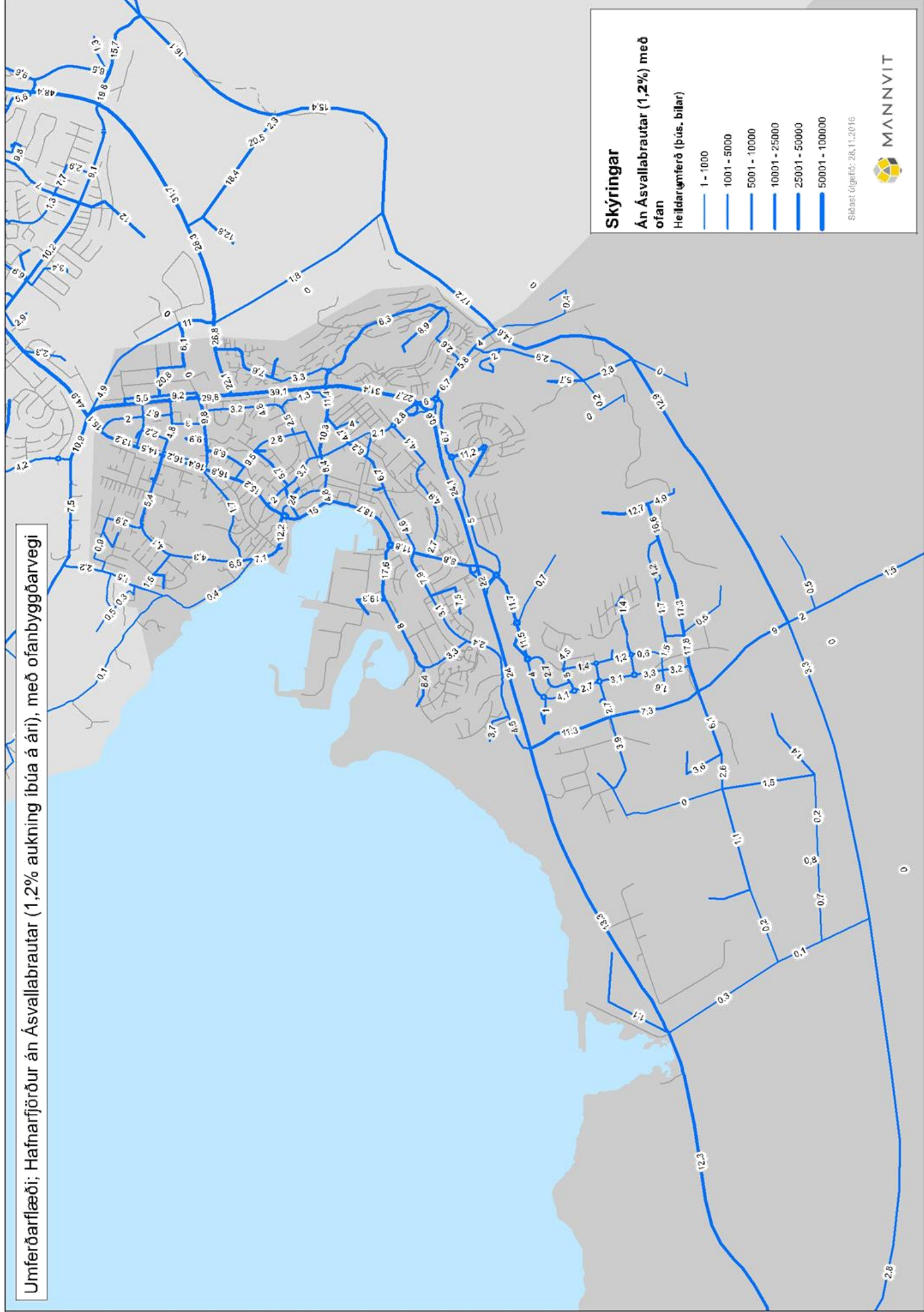
- 0
- 1 - 1000
- 1001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 25000
- 25001 - 50000
- 50001 - 100000

Síðast útgáfuf: 28.11.2016

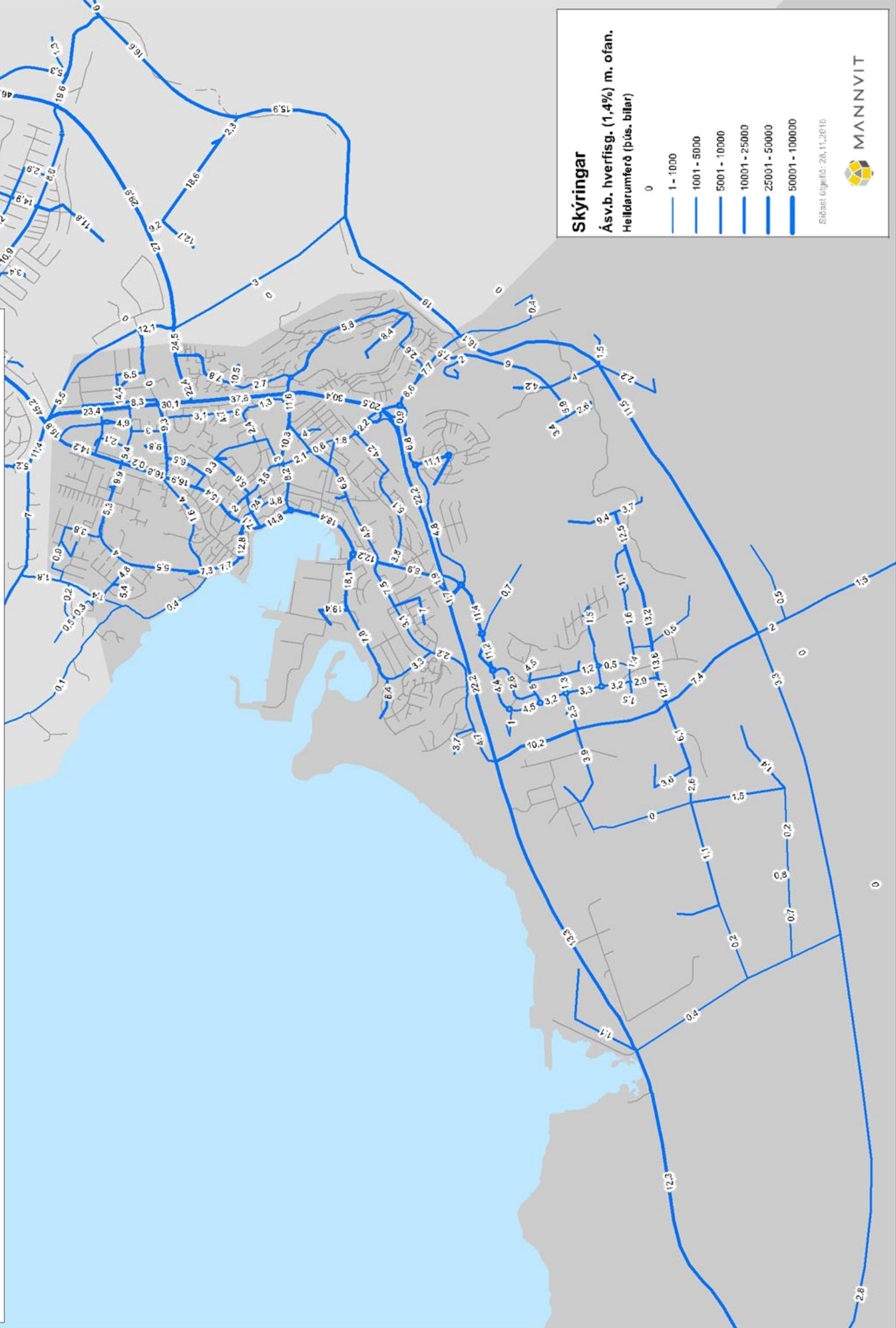




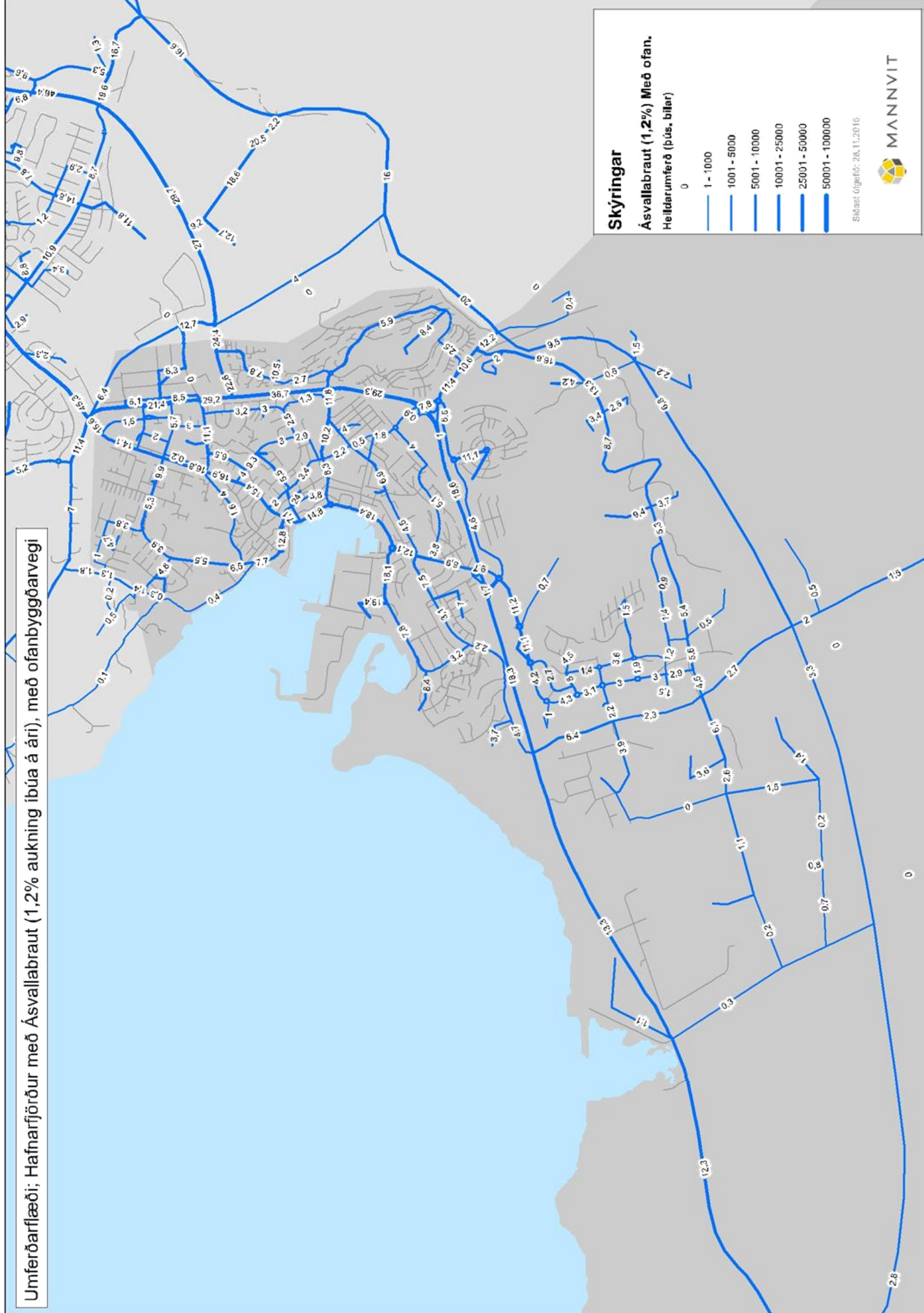
Umferðarlæði; Hafnarfjörður án Ásvallaþrautar (1,2% aukning íbúa á ári), með ofanbyggðarvegi



Umferðarlæði; Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – innanhverfisgötur í staðinn (1,4% aukning íbúa á ári), með ofanbyggðarvegi



Umferðarflæði; Hafnarfjörður með Ásvallabraut (1,2% aukning íbúa á ári), með ofanbyggðarvegi



**Skýringar**

Ásvallabraut (1,2%) Með ofan.

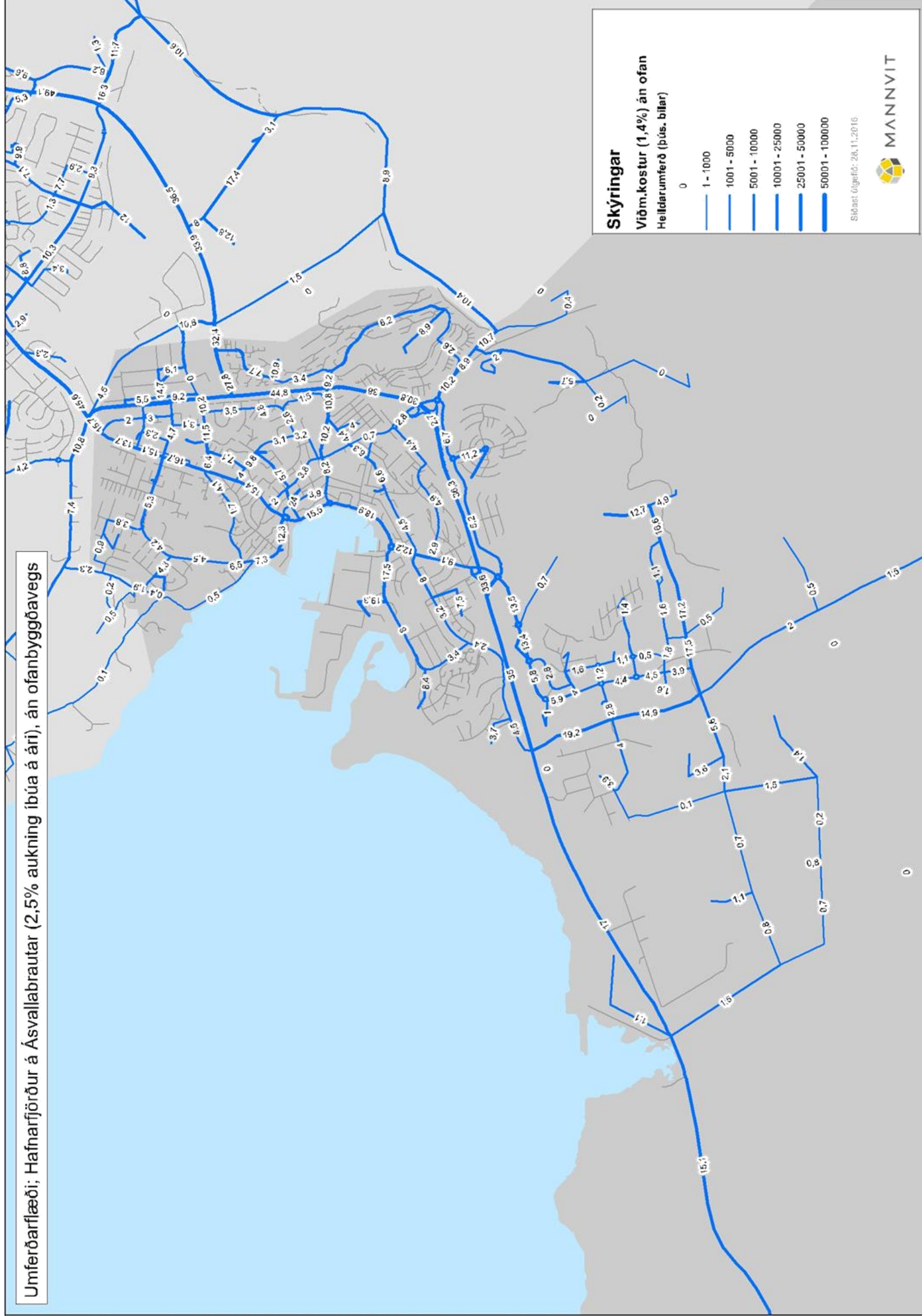
Heildarumferð (þús. bíllar)

- 0
- 1 - 1000
- 1001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 25000
- 25001 - 50000
- 50001 - 100000

Síðast útgáfur: 28.11.2016



# Umferðarflæði; Hafnarfjörður á Ásvallabrautar (2,5% aukning íbúa á ári), án ofanbyggðavegs



## Skýringar

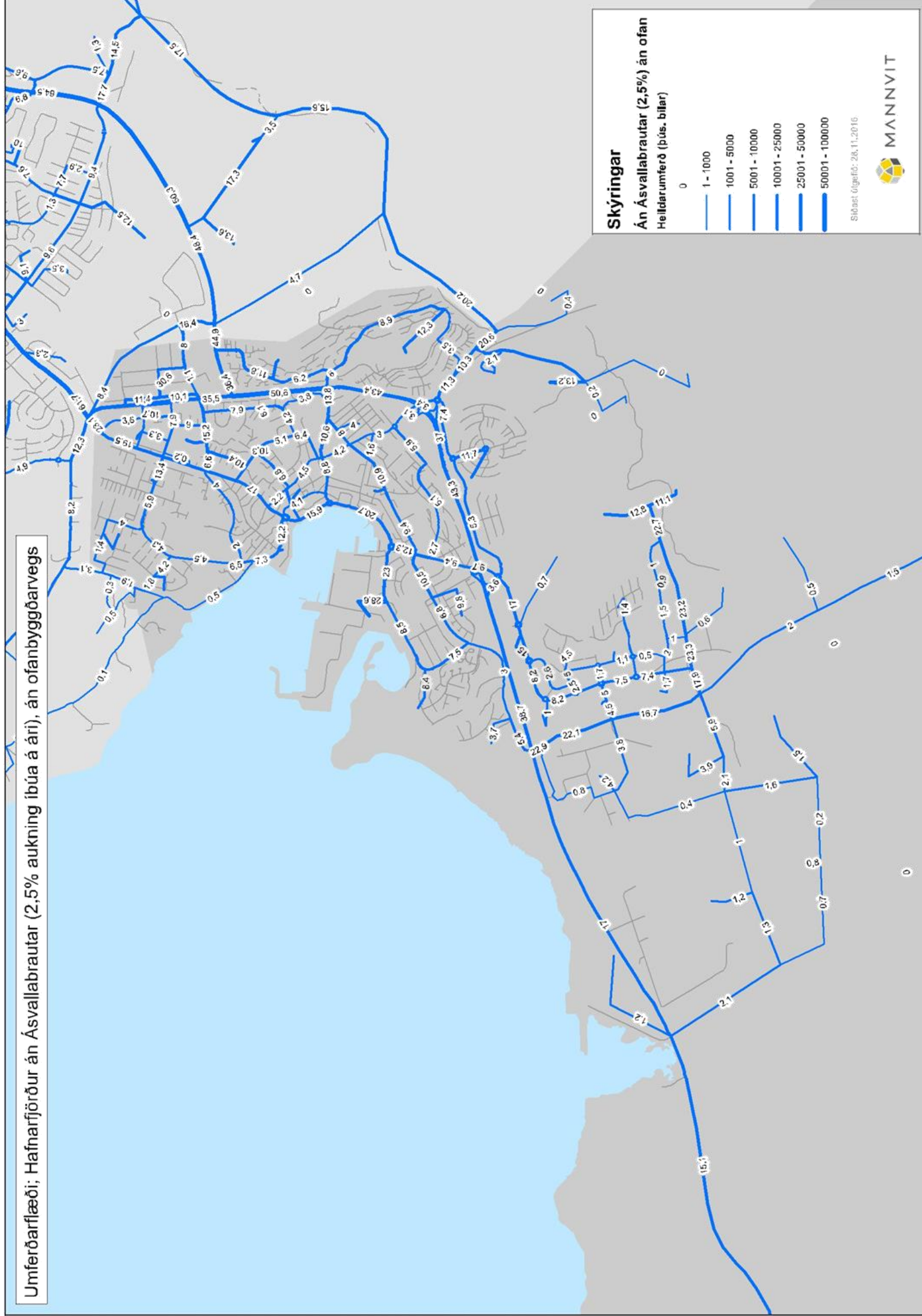
Viðm.kostur (1,4%) án ofan  
Heildarumferð (þús. bílar)

- 0
- 1 - 1000
- 1001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 25000
- 25001 - 50000
- 50001 - 100000

Síðast útgáfuf: 28.11.2016



Umferðarflæði; Hafnarfjörður án Ásvallaþrautar (2,5% aukning íbúa á ári), án ofanbyggðarvegs



### Skýringar

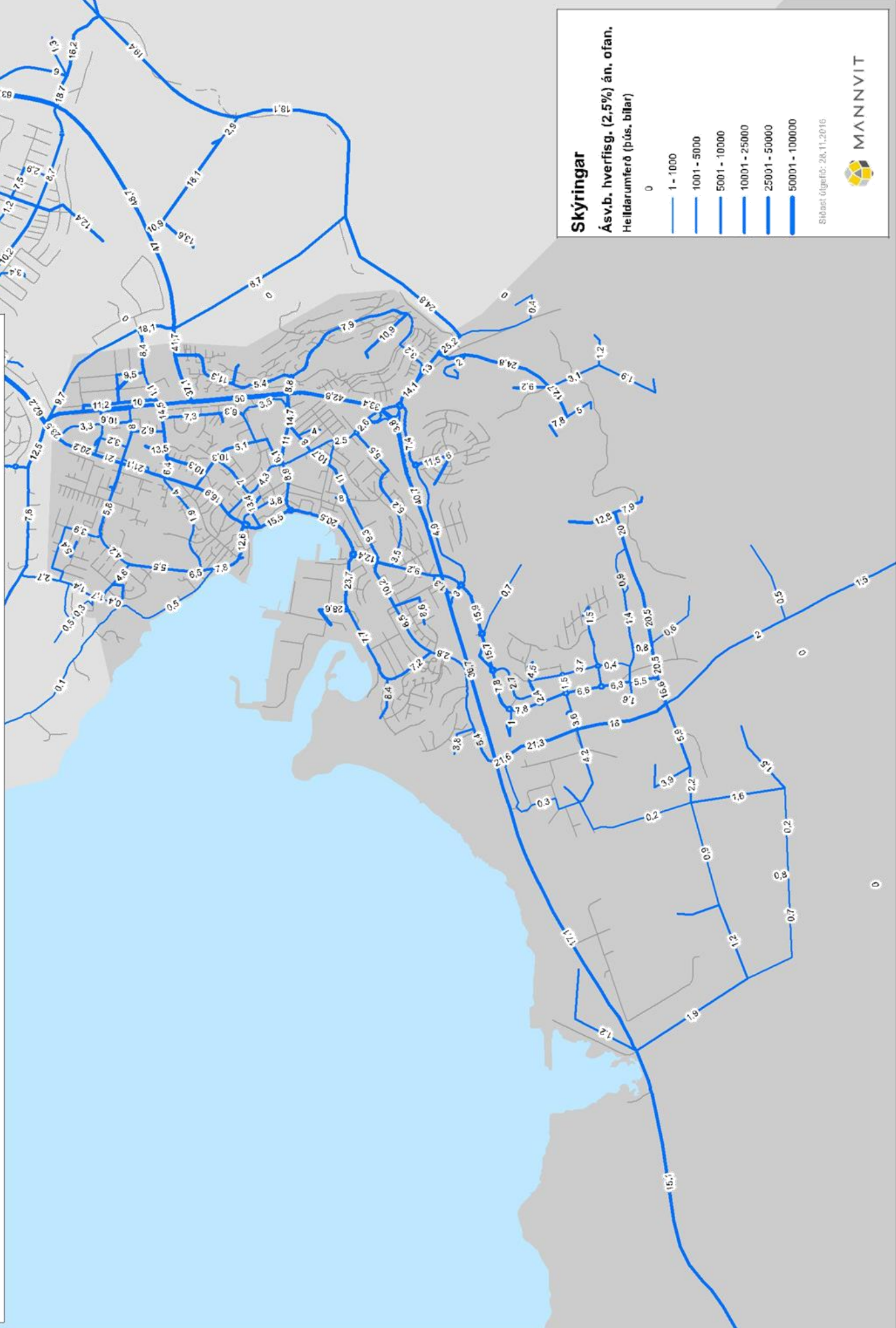
Án Ásvallaþrautar (2,5% aukning íbúa á ári), án ofanbyggðarvegs

- 0
- 1 - 1000
- 1001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 25000
- 25001 - 50000
- 50001 - 100000

Síðast útgáfudagur: 28.11.2016



Umferðarflæði; Hafnarfjörður án Ásvallabrautar – innanhverfisgötur í staðinn (2,5% aukning íbúa á ári), án ofanbyggðarvegs



**Skýringar**

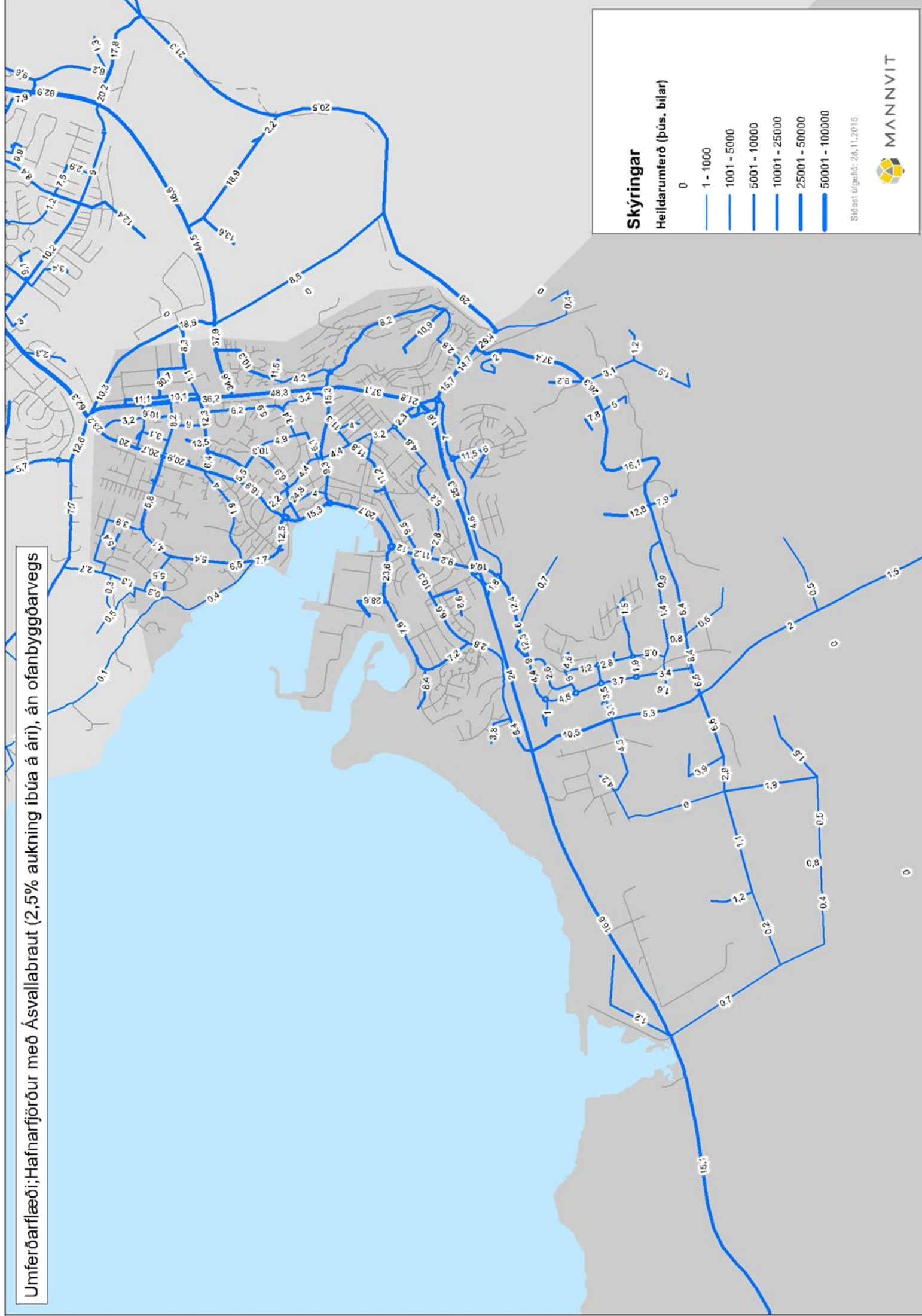
Ásv.b. hverfisg. (2,5%) án. ofan.  
Heildarumferð (þús. bílar)

- 0
- 1 - 1000
- 1001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 25000
- 25001 - 50000
- 50001 - 100000

Síðast útgáfur: 28.11.2016



Umferðarflæði; Hafnarfjörður með Ásvallabraut (2,5% aukning íbúa á ári), án ofanbyggðarvegs



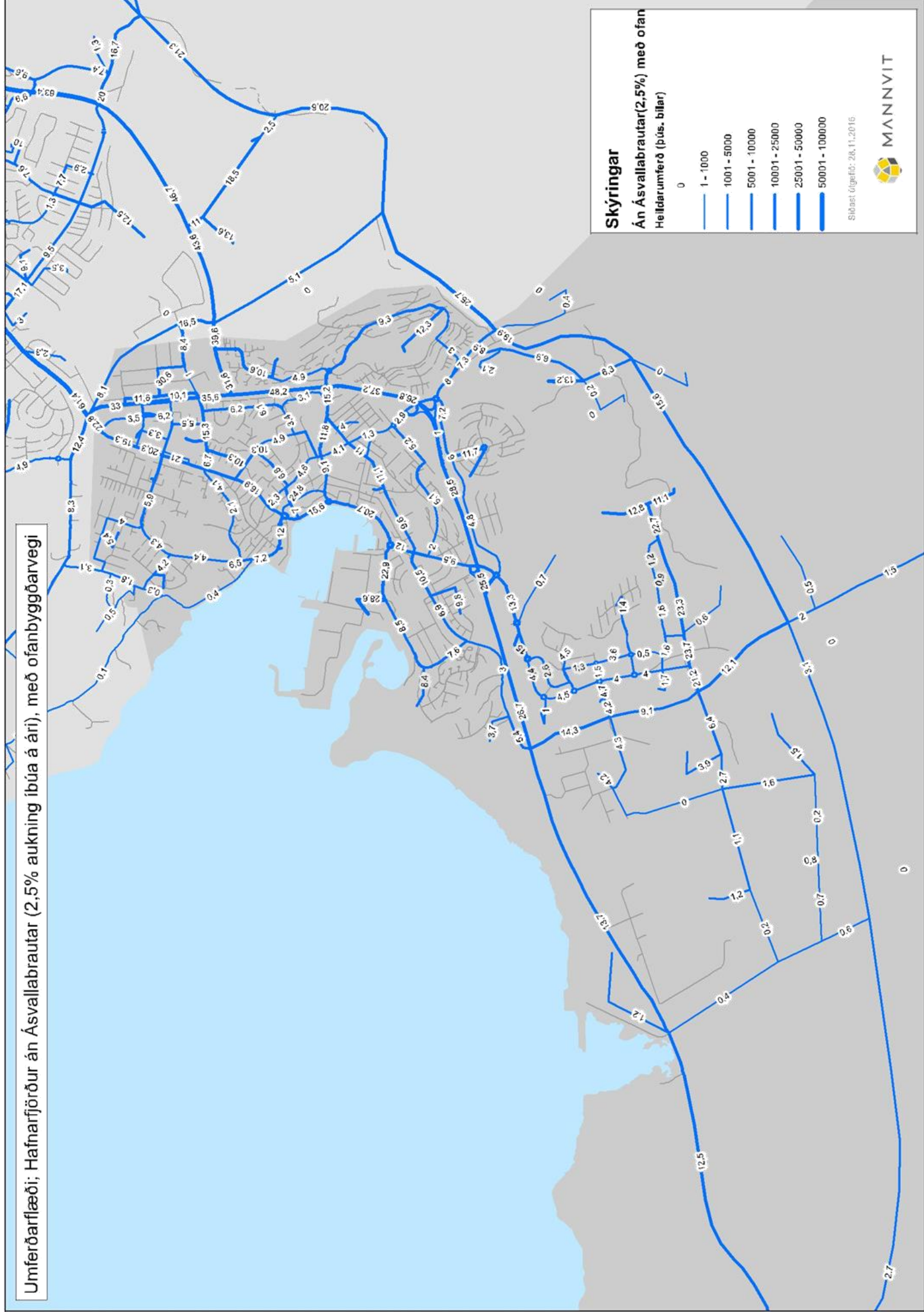
**Skýringar**  
Heildarumferð (þús. bílar)

- 0
- 1 - 1000
- 1001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 25000
- 25001 - 50000
- 50001 - 100000

Síðast útgáfur: 28.11.2016



Umferðarlæði; Hafnarfjörður án Ásvallaþrautar (2,5% aukning íbúa á ári), með ofanbyggðarvegi



**Skýringar**

Án Ásvallaþrautar(2,5%) með ofan  
Heildarumferð (þús. bílar)

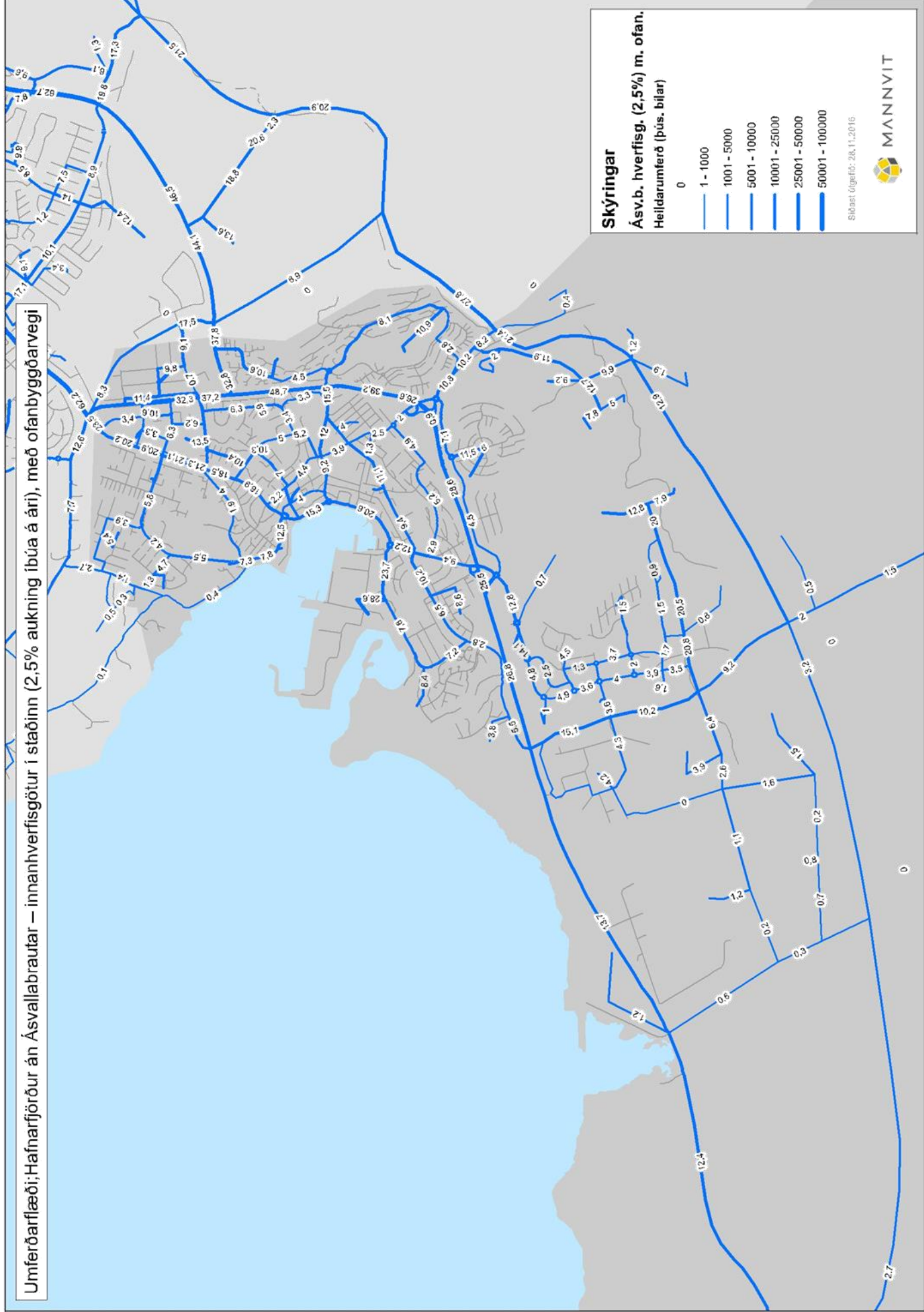
- 0
- 1 - 1000
- 1001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 25000
- 25001 - 50000
- 50001 - 100000

Síðast útgáfud: 28.11.2016

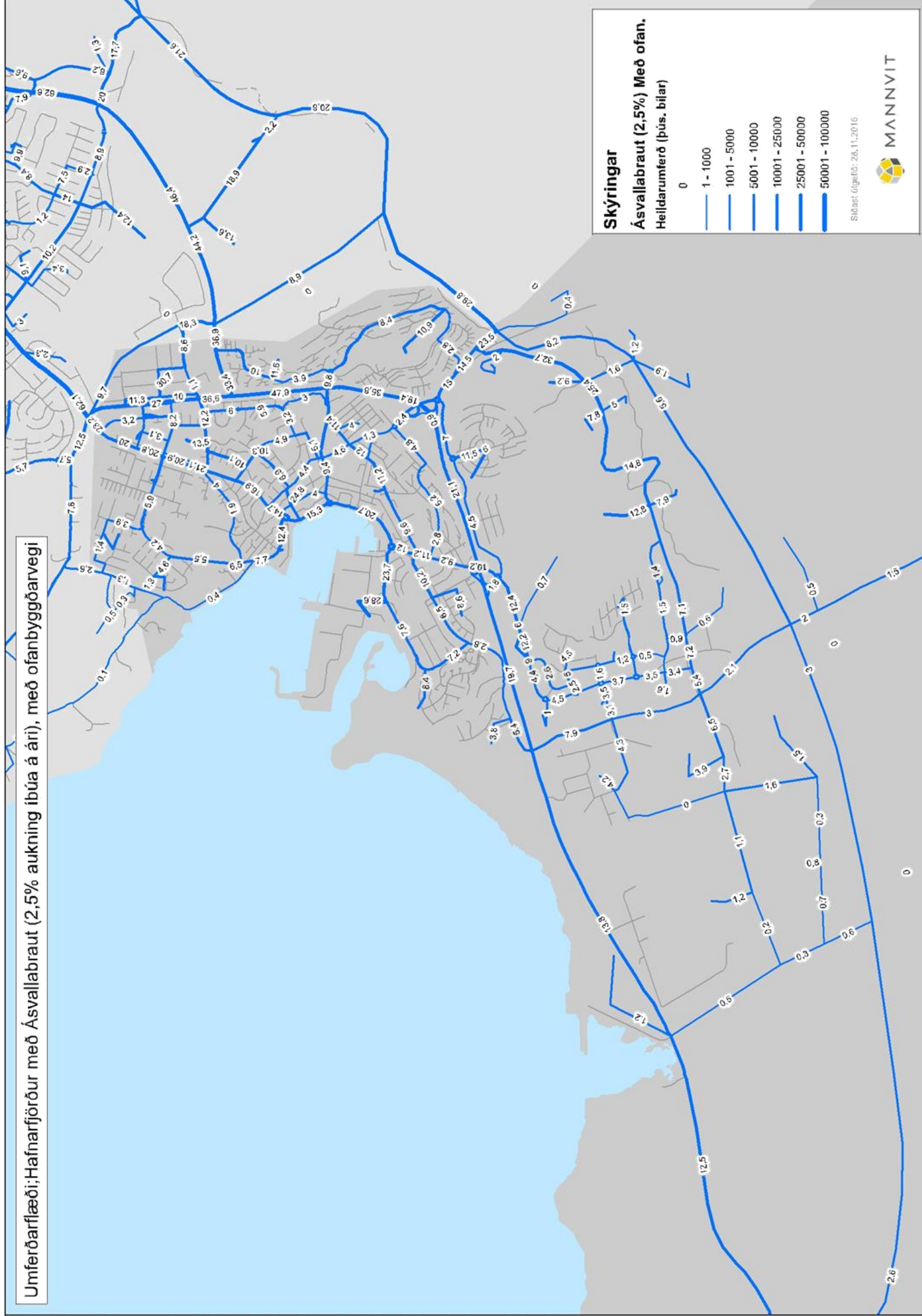




Umferðarflæði; Hafnarfjörður án Ásvallaþrautar – innanhverfisgötur í staðinn (2,5% aukning íbúa á ári), með ofanbyggðarvegi



Umferðarflæði; Hafnarfjörður með Ásvallabraut (2,5% aukning íbúa á ári), með ofanbyggðarvegi



### Skýringar

Ásvallabraut (2,5%) Með ofan.

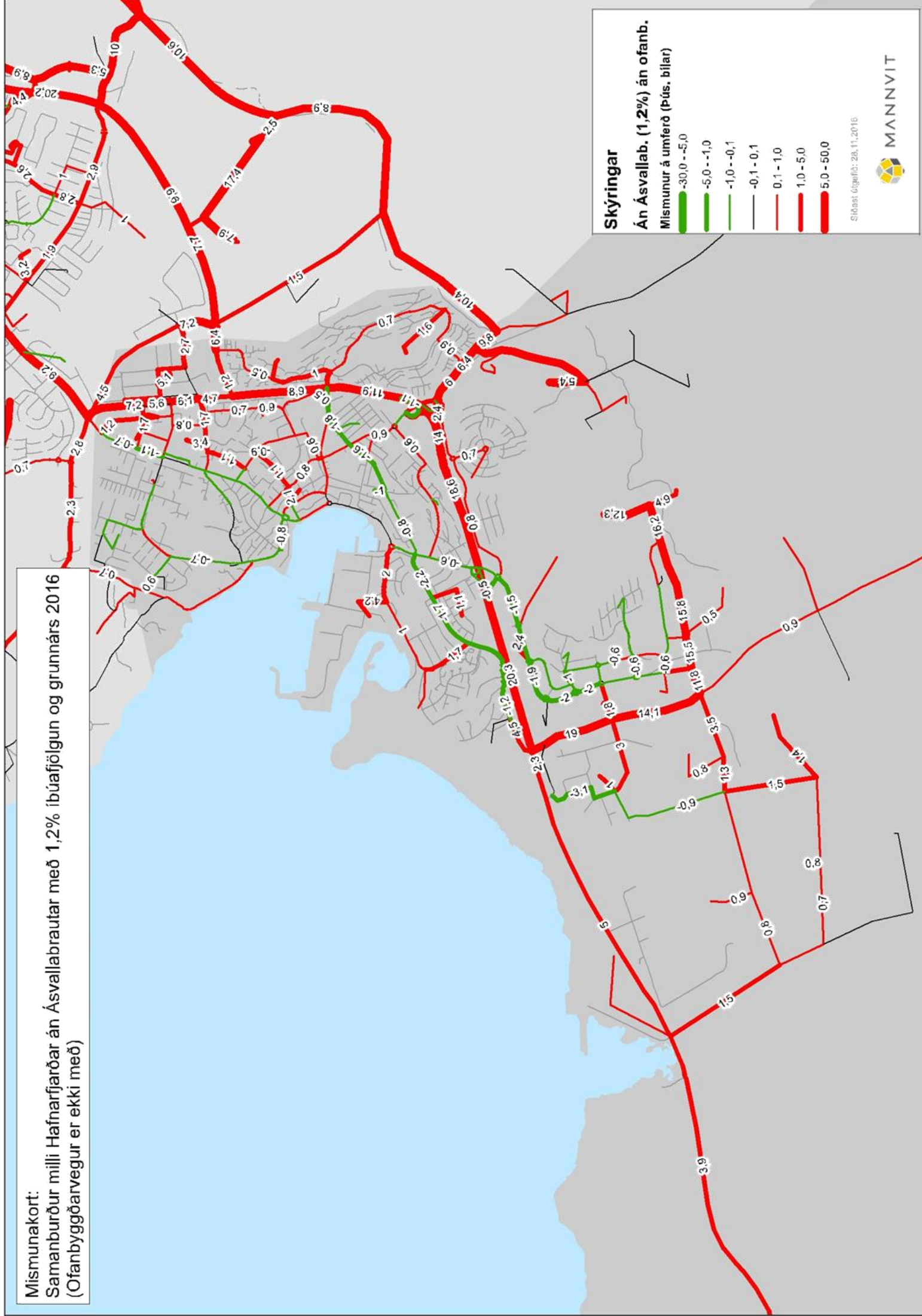
Heildarumferð (þús. bílar)

- 0
- 1 - 1000
- 1001 - 5000
- 5001 - 10000
- 10001 - 25000
- 25001 - 50000
- 50001 - 100000

Síðast útgáfur: 28.11.2016



Mismunakort:  
 Samanburður milli Hafnarfjarðar án Ásvallaþrautar með 1,2% íbúafjölgun og grunnárs 2016  
 (Ofanbyggðarvegur er ekki með)



**Skýringar**

**Án Ásvallaþ. (1,2%) án ofanþ.**

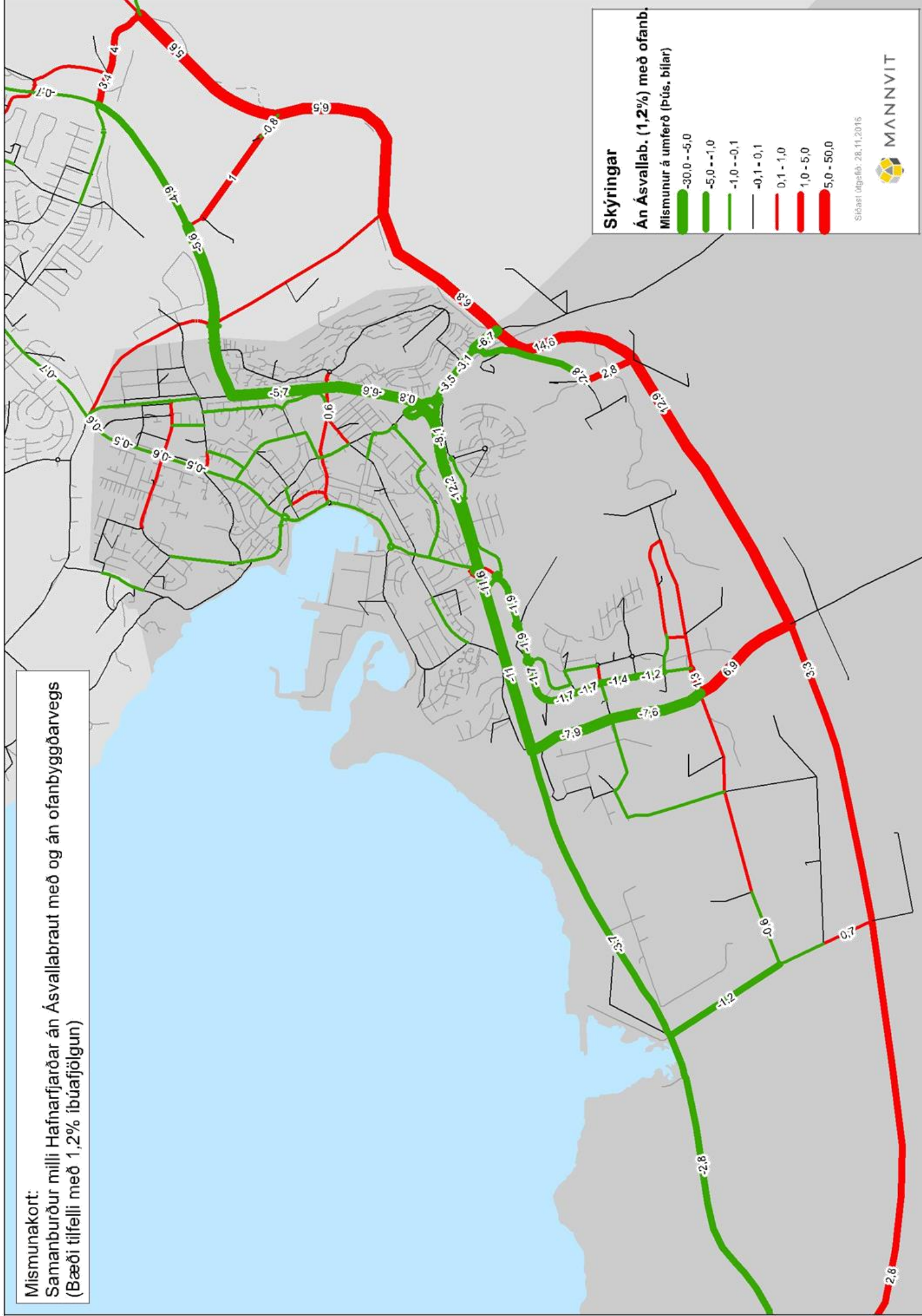
Mismunur á umferð (þús. bílart)

- 30,0 - -5,0
- 5,0 - -1,0
- 1,0 - -0,1
- 0,1 - 0,1
- 0,1 - 1,0
- 1,0 - 5,0
- 5,0 - 50,0

Síðast útgáfá: 28.11.2016

**MANNVIT**

Mismunakort:  
 Samanburður milli Hafnarjarðar án Ásvallabraut með og án ofanbyggðarvegs  
 (Bæði tilfelli með 1,2% íbúafjölgun)



**Skýringar**

**Án Ásvallab. (1,2%) með ofanb.**

Mismunur á umferð (þús. bílar)

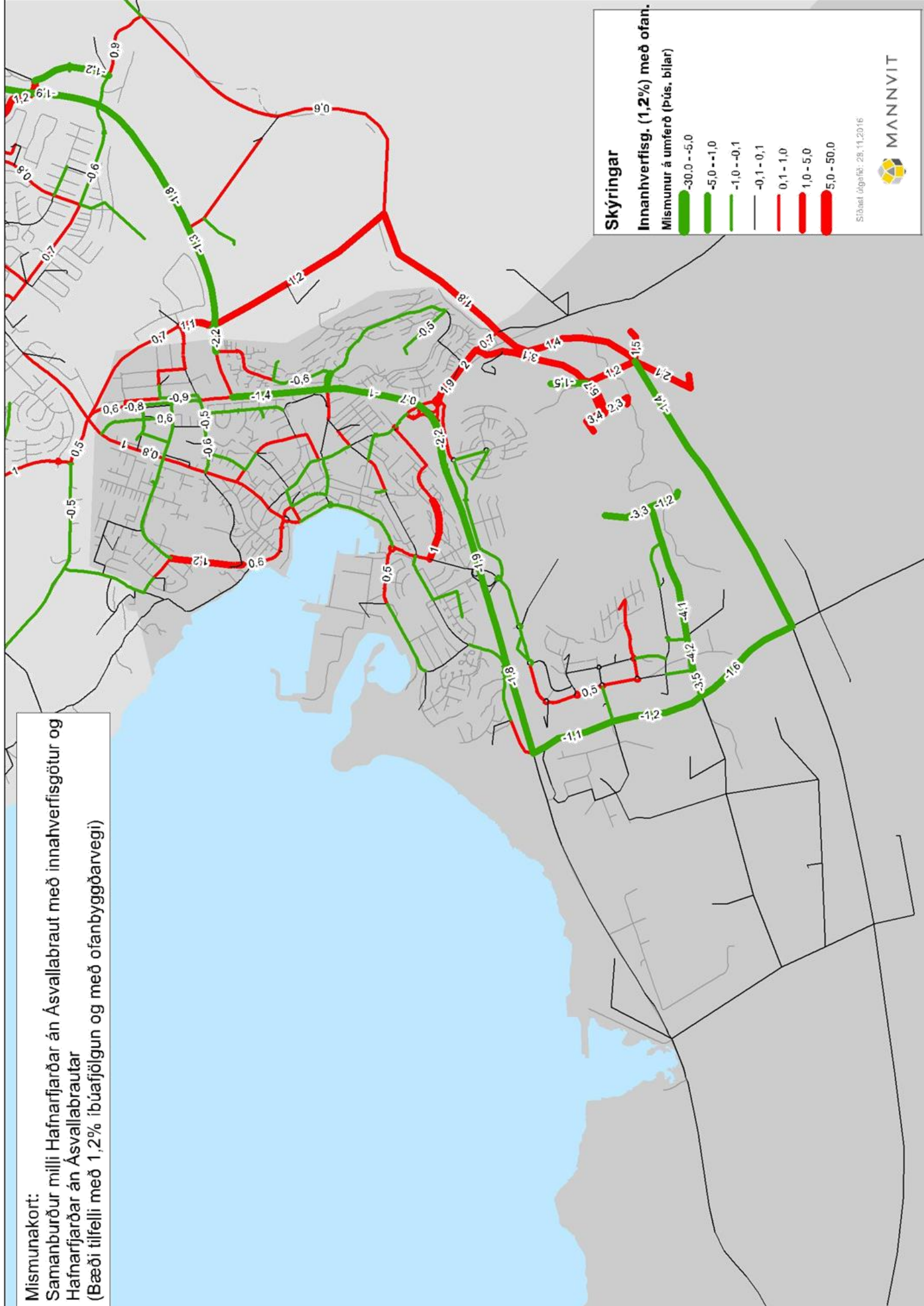
- 30,0 - -5,0
- 5,0 - -1,0
- 1,0 - -0,1
- 0,1 - 0,1
- 0,1 - 1,0
- 1,0 - 5,0
- 5,0 - 50,0

Síðast útgáfá: 28.11.2016

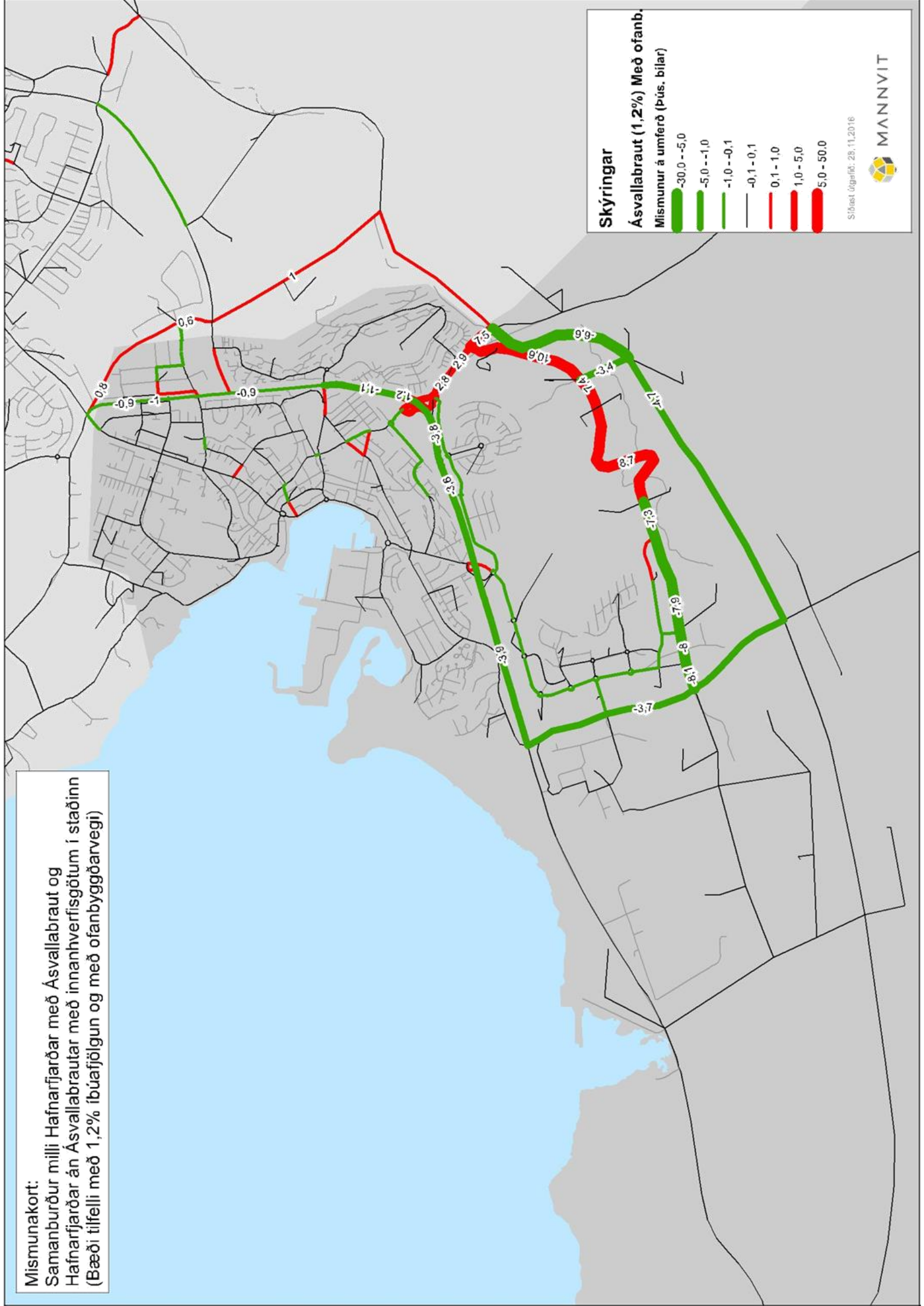
**MANNVIT**

Mismunakort:

Samanburður milli Hafnarfjarðar án Ásvallabraut með innahverfisgötur og Hafnarfjarðar án Ásvallabrautar (Bæði tilfelli með 1,2% íbúafjölgun og með ofanbyggðarvegi)



Mismunakort:  
 Samanburður milli Hafnarfjarðar með Ásvallabraut og  
 Hafnarfjarðar án Ásvallabrautar með innanhverfisgötum í staðinn  
 (Bæði tilfelli með 1,2% íbúafjölgun og með ofanbyggðarvegi)



**Skýringar**

**Ásvallabraut (1,2%) Með ofanb.**

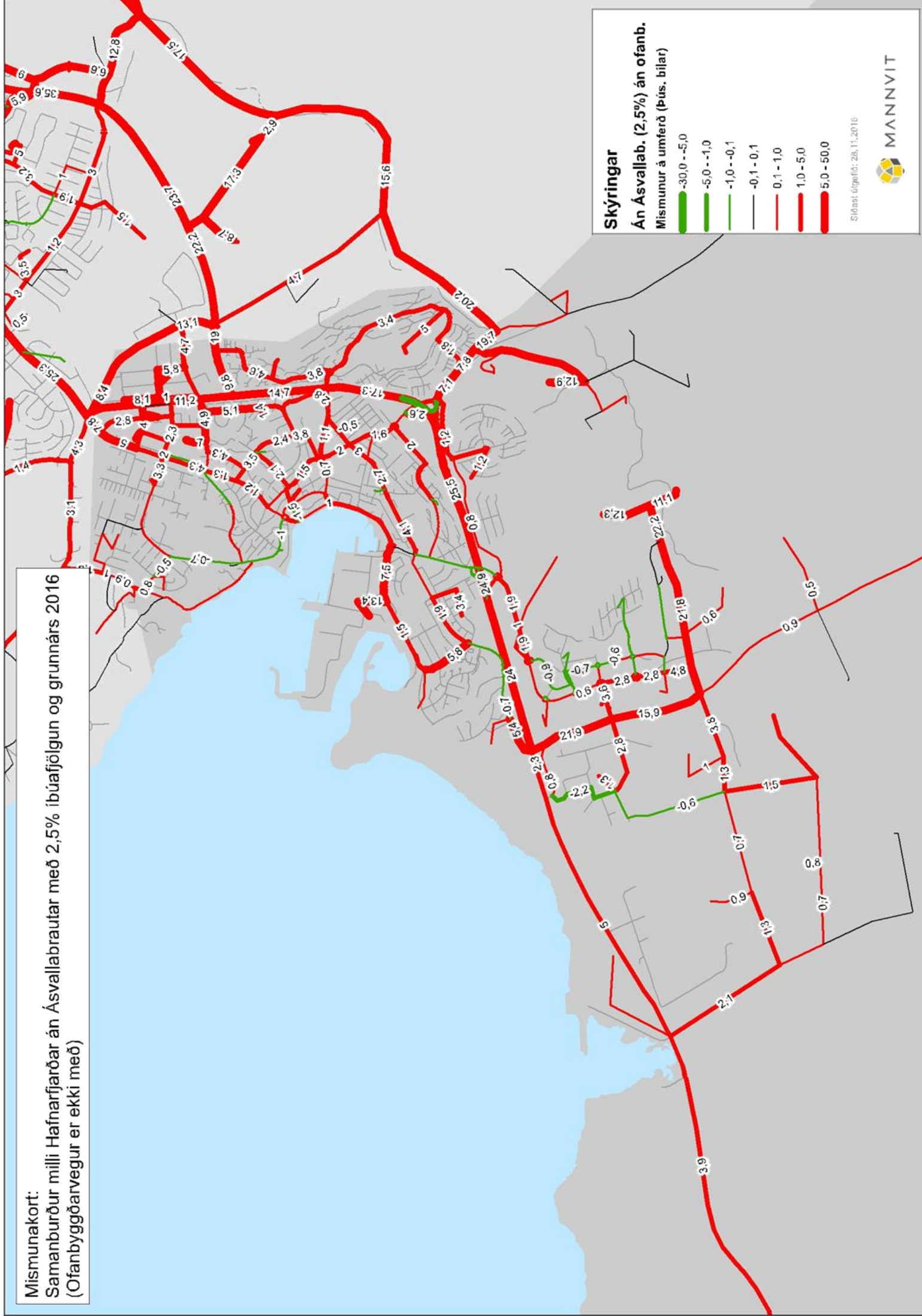
Mismunur á umferð (þús. bílar)

- 30,0 - -5,0
- 5,0 - -1,0
- 1,0 - -0,1
- 0,1 - 0,1
- 0,1 - 1,0
- 1,0 - 5,0
- 5,0 - 50,0

Stöðast útgáfud. 28.11.2016

**MANNVIT**

Mismunakort:  
 Samanburður milli Hafnarfjarðar án Ásvallaþrautar með 2,5% íbúafjölgun og grunnárs 2016  
 (Ofanbyggðarvegur er ekki með)



**Skýringar**  
**Án Ásvallab. (2,5%) án ofanb.**  
 Mismunur á umferð (Þús. bílar)

<span style="color: green;">█</span>	-30,0 - -5,0
<span style="color: lightgreen;">█</span>	-5,0 - -1,0
<span style="color: limegreen;">█</span>	-1,0 - -0,1
<span style="color: black;">█</span>	-0,1 - 0,1
<span style="color: red;">█</span>	0,1 - 1,0
<span style="color: darkred;">█</span>	1,0 - 5,0
<span style="color: brightred;">█</span>	5,0 - 50,0

Síðast útgáf: 28.11.2016

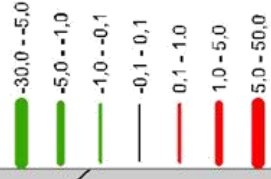
**MANNVIT**

Mismunakort:  
Samantburður milli Hafnarfjarðar án Ásvallabrautar með og án ofanbyggðarvegs  
(Bæði tilfelli með 2,5% íbúafjölgun)

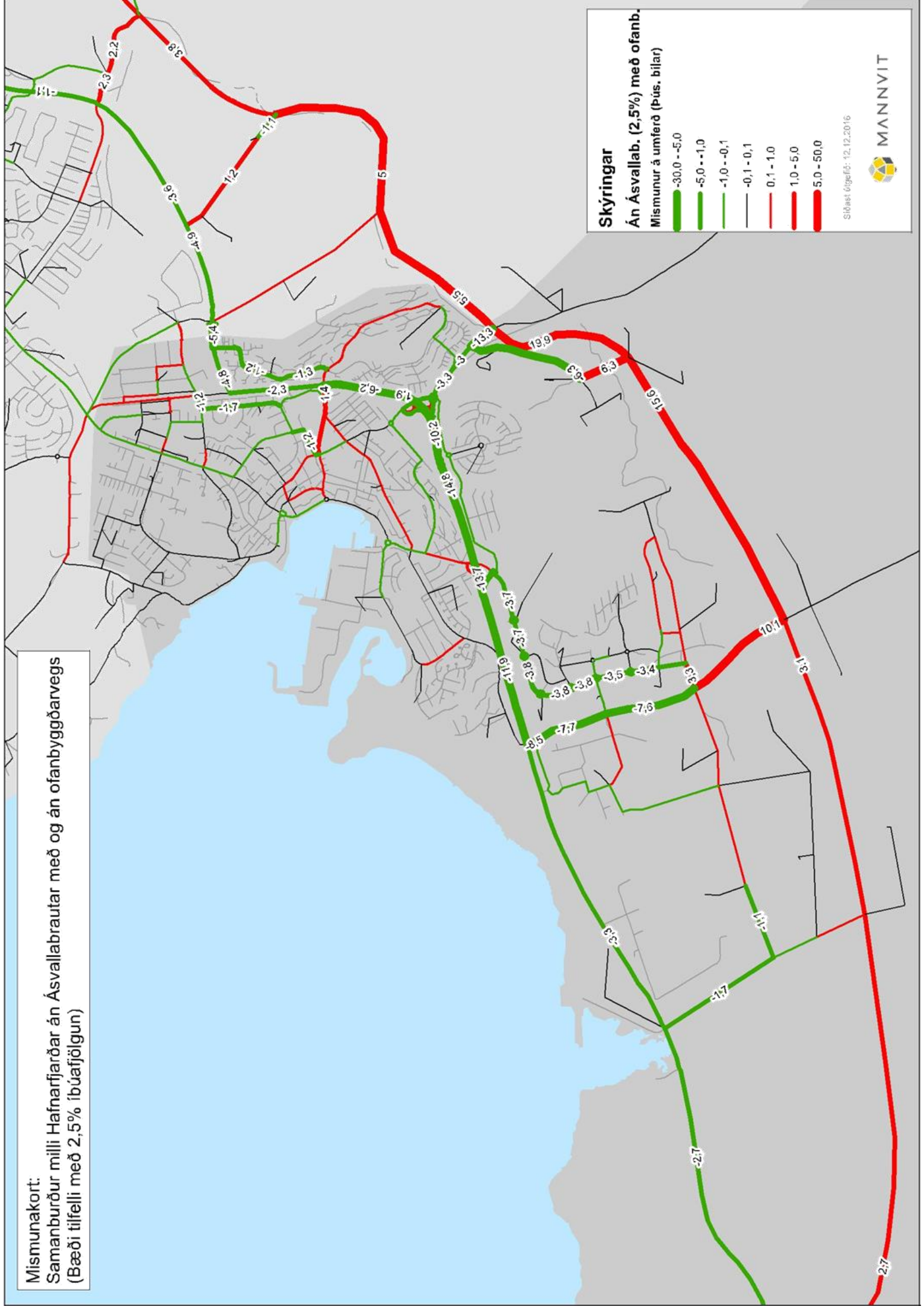
### Skýringar

Án Ásvallab. (2,5%) með ofanb.

Mismunur á umferð (Þús. bílar)



Síðast útgáfá: 12.12.2016





Mismunakort:  
Samanturður milli Hafnarjarðar án Ásvallabraut með innahverfisgötur og  
Hafnarjarðar án Ásvallabrautar  
(Bæði tilfelli með 2,5% íbúafjölgun og með ofanbyggðarvegi)

### Skýringar

Ásv. hverfig. (2,5%) án ofanb.

Mismunur á umferð (þús. bílar)

-30,0 - -5,0

-5,0 - -1,0

-1,0 - -0,1

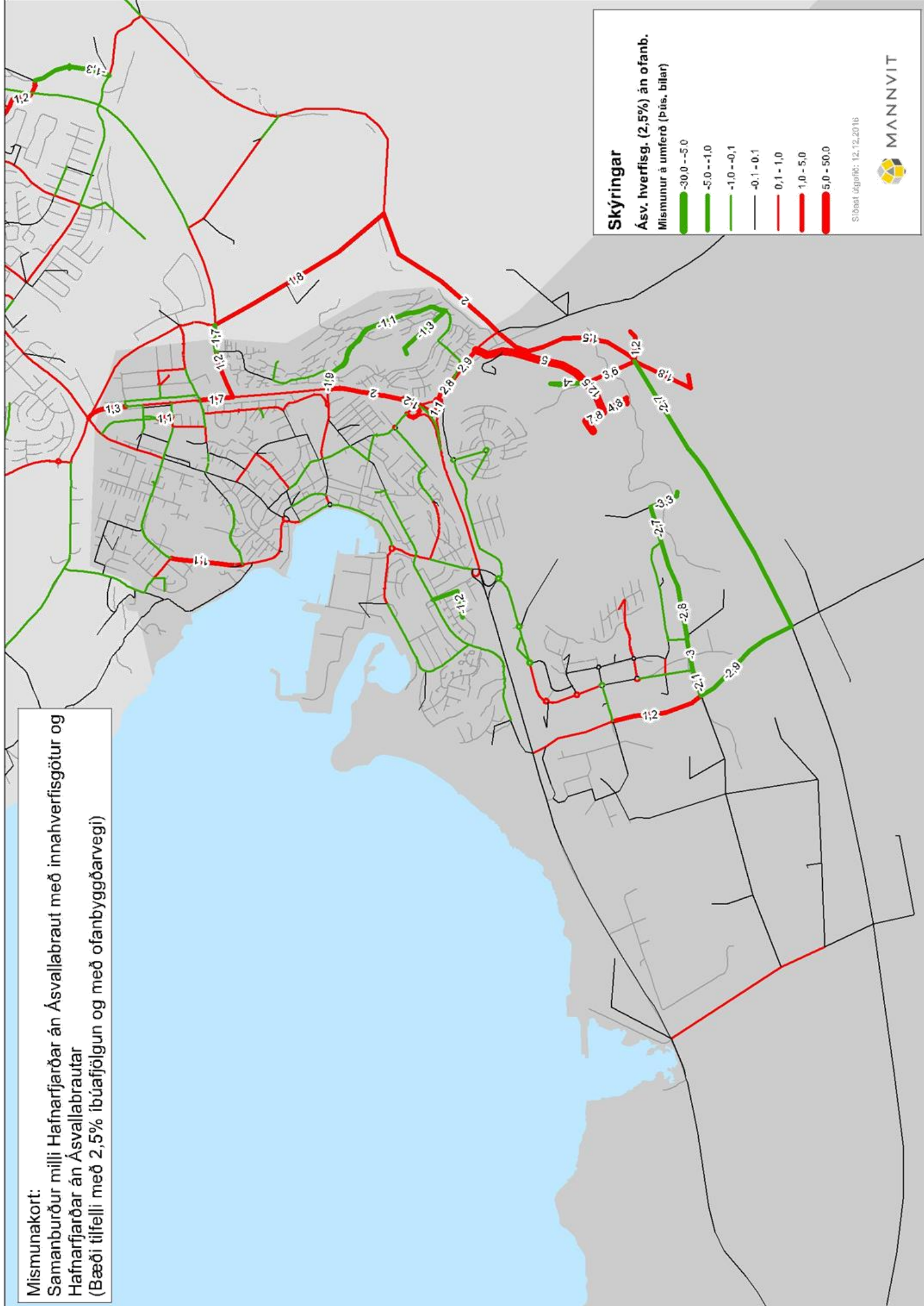
-0,1 - 0,1

0,1 - 1,0

1,0 - 5,0

5,0 - 50,0

Stöðast útgáfufé: 12.12.2016



Mismunakort:  
 Samanburður milli Hafnarfjarðar með Ásvallabraut og  
 Hafnarfjarðar án Ásvallabrautar með innanhverfigötum í staðinn  
 (Bæði tilfelli með 2,5% íbúafjölgun og með ofanbyggðarvegi)

**Skýringar**

**Ásvallabraut (2,5%) Með ofanb.**

Mismunur á umferð (þús. bílar)

- 30,0 - -5,0
- 5,0 - -1,0
- 1,0 - -0,1
- 0,1 - 0,1
- 0,1 - 1,0
- 1,0 - 5,0
- 5,0 - 50,0

Stöðset útgáfú: 12.12.2016

**MANNVIT**

