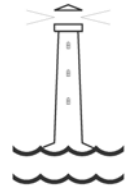




HAFNARFJARÐARBÆR

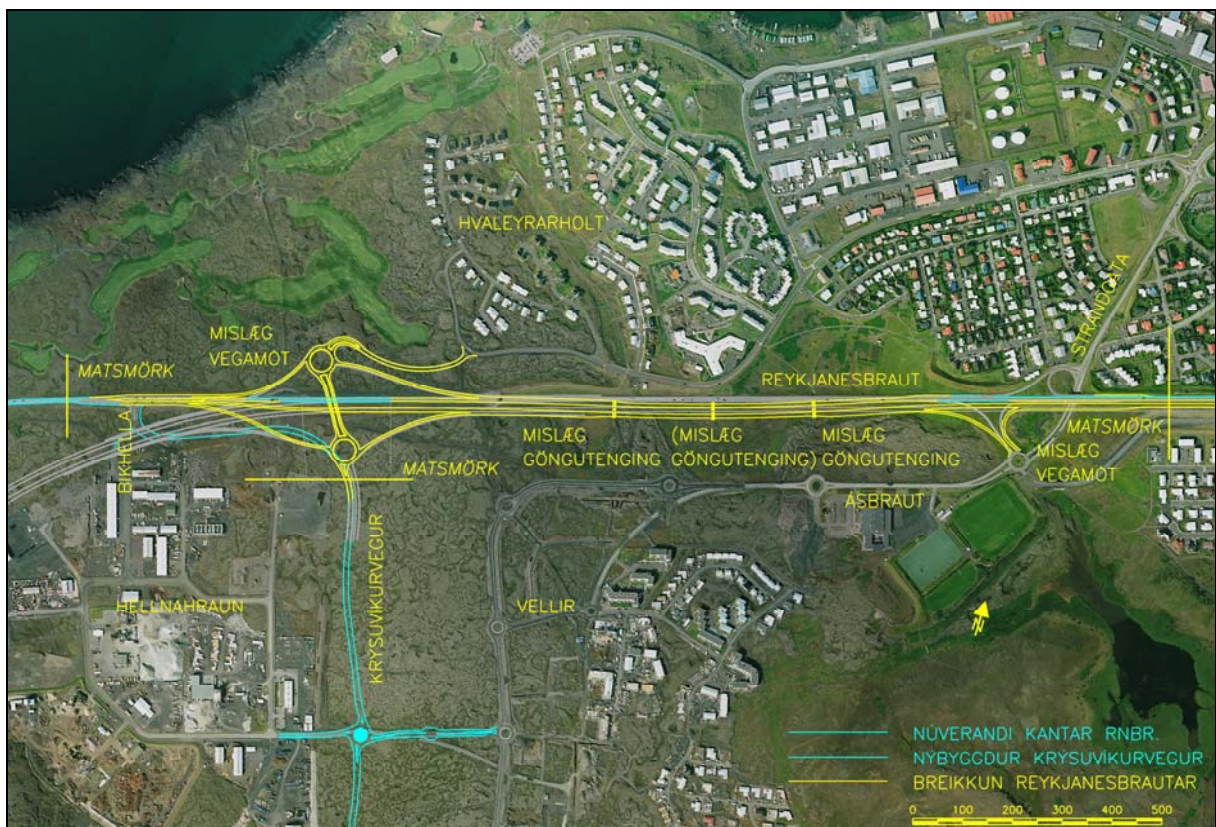


BREIKKUN REYKJANESBRAUTAR UM HAFNARFJÖRÐ

FRÁ STRANDGÖTU AÐ KRÝSUVÍKURVEGI

MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

MATSSKÝRSLA



Forsíðumynd: Loftmynd tekin af fyrirhuguðu framkvæmdasvæði af Loftmyndum ehf.



SAMANTEKT

Matsskýrslan er liður í mati á umhverfisáhrifum breikkunar Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð, frá Strandgötu (áður Ásbraut) að Bikhellu.

Framkvæmdirnar ná yfir breikkun Reykjanesbrautar allt frá Kaldárselsvegi að Bikhellu að mestu í núverandi vegarstæði úr tveimur akreinum í fjórar á um 3.300 m löngum kafla. Matsskýrslan fjallar um vestari hluta svæðisins frá Strandgötu að fyrirhuguðum Krýsuvíkurvegi sem er um 2.200 m langur kafla. Inn í framkvæmdunum eru einnig breytingar á mislægum vegamótum við Strandgötu og gerð nýrra mislægra vegamóta við Krýsuvíkurveg. Frá mislægum vegamótum við Krýsuvíkurveg verður tenging við gatnakerfið á Hvaleyrarholti um Suðurbraut.

Vegagerðin er framkvæmdaraðili verksins og Hafnarfjarðarbær samstarfsaðili. Verkefnastjórn og ritstýring matsskýrslu var í höndum verkfræðistofunnar Mannvits hf. (áður V GK-Hönnun hf.). Gert er ráð fyrir að verkið verði boðið út á síðari hluta ársins 2008.

Til að minnka hávaða frá umferð í íbúðabyggð og reyna að ná 55 dB(A) viðmiðunarmörkum reglugerðar nr. 933/1999 um hávaða verða núverandi hljóðmanir hækkaðar, nýjar hljóðmanir byggðar sem og hljóðveggir. Í sama tilgangi, sem og til að minnka áhrif á útsýni íbúa, verður Reykjanesbraut lækkuð á tveimur svæðum, það er á um 600 m kafla austan við Strandgötu og á um 500 m kafla neðan við Hvaleyrarskóla, sem og hliðruð um rúmlega breidd vegarins, um 10 m, í suður neðan við skólann. Ekki er mögulegt að lækka Reykjanesbraut í nágrenni við mislægu vegamótin við Strandgötu þar sem hæð hennar er bundin við brú þar.

Með ofangreindum mótvægisáðgerðum verður hljóðstig við hús næst götu víða betra en það er í dag. Við flest húsinn er möguleiki á að minnka hávaða frá umferð með því að hækka hljóðmanir enn frekar á kostnað útsýnis. Núverandi hljóðstig er yfir 55 dB(A) viðmiðunarmörkunum við 12 hús, það er fimm hús í Suðurhvammi, fimm hús í Fagrahvammi, eitt hús við Vallarbarð og eitt hús við Þúfubarð, svo og við syðsta hluta Hvaleyrarskóla. Miðað við umferðarspá árið 2024 og mótvægisáðgerðir er talið að áhrif framkvæmdanna á hljóðvist verði nokkuð jákvæð við hús í Fagrahvammi, Suðurhvammi og Þúfubarði, en nokkuð neikvæð við tvö hús við Vallarbarð, eitt hús við Bjarkavelli, tvö hús við Blikaás og á syðstu brautum golfvallar. Annars staðar verða áhrif á hljóðvist óveruleg. Hljóðvarnir í grennd við Hvaleyrarskóla munu miða við að hljóðstig þar verði innan viðmiðunarmarkanna.

Framkvæmdirnar munu almennt hafa óveruleg áhrif á sýnd land og útsýni í íbúðabyggð. Þó verða áhrif á sýnd lands nokkuð neikvæð á afmörkuðum svæðum í íbúðabyggð næst vegamótum við Strandgötu og frá syðstu húsum í Holtabyggð og Klettabyggð vegna hljóðmana og/eða hljóðveggja. Af sömu ástæður verða nokkuð neikvæð áhrif á útsýni frá húsum í Suðurhvammi og Fagrahvammi, næst vegamótum við Strandgötu.

Tvöföld Reykjanesbraut ásamt breytingu á mislægum vegamótum við Strandgötu og mislægum vegamótum við Krýsuvíkurveg mun hafa verulega jákvæð áhrif á umferð og öryggismál akandi vegfarenda um svæðið. Mislæg vegamót og tenging inn í byggð á Hvaleyrarholti mun hafa verulega jákvæð áhrif í þá átt að stytta vegalengdir íbúa holtsins inn á og út af Reykjanesbraut. Aukin umferð um Suðurbraut getur minnkað öryggi gangandi vegfarenda. Til að tryggja sem best öryggi þeirra verða

gerðar hraðadempanði breytingar á Suðurbraut og hraðatakörk þar höfð við 30 km/klst.

Framkvæmdirnar munu hafa nokkuð neikvæð áhrif á eldhraun (jarðmyndanir) og gróður á vestari hluta framkvæmdasvæðisins en óveruleg áhrif annars staðar. Þær munu hafa óveruleg áhrif á loftgæði, dýralíf, vatnafar, landnotkun og skipulag. Mögulegt er að ein varða raskist verulega á framkvæmdatíma.

Þrátt fyrir að umferð fjórfaldist fram til ársins 2024 verður styrkur mengunarefnanna NO₂, CO og SO₂ og magn svifryks undir þeim mörkum sem sett eru í reglugerðum um loftmengun. Betra umferðarflæði að loknum framkvæmdum hefur þar áhrif sem og hagstæð veðurskilyrði.

Mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg munu hafa óveruleg áhrif í íbúðabyggð. Vegamótin munu hafa nokkuð neikvæð áhrif á ásýnd lands og hljóðvist á golfvelli Golfklúbbs Keilis, en óveruleg áhrif á útsýni þaðan. Erfitt er að minnka hávaða frá umferð inni á golfvellingum með hljóðmön því það myndi raska eldhrauni óþarflega mikið á því svæði. Þá getur nálægð golfvallarins við hringtorg, tengda vegi og gangstíg haft nokkuð neikvæð áhrif á öryggi vegfarenda.



EFNISYFIRLIT

1	INNGANGUR	1
1.1	TILGANGUR.....	1
1.2	MATSSKYLDA OG LEYFI	1
1.3	GERÐ MATSSKÝRSLU.....	1
2	FRAMKVÆMDALÝSING	3
2.1	KOSTUR 1 FYRIR BREIKKUN REYKJANESBRAUTAR.....	3
2.2	KOSTUR 2 FYRIR BREIKKUN REYKJANESBRAUTAR.....	6
2.3	HÖNNUNARFORSENDUR REYKJANESBRAUTAR.....	6
2.4	MISLÆG VEGAMÓT VIÐ STRANDGÖTU.....	6
2.5	MISLÆG VEGAMÓT VIÐ KRÝSUVÍKURVEG.....	6
2.5.1	Hönnunarforsendur mislægra vegamóta	7
2.6	GÖNGULEIÐIR	7
2.7	EFNISTAKA OG JARÐVINNA	8
2.8	FRÁGANGUR Í VERKLOK OG MEÐFERÐ REGNVATNS.....	9
2.9	KOSTNAÐAR– OG TÍMAÁÆTLUN	9
2.10	NÚLLKOSTUR	9
3	SKIPULAG	10
4	ÁHRIFASVÆÐI	11
5	MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	12
5.1	AÐFERÐIR VIÐ MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	12
5.1.1	Skilgreining umhverfispáttá	12
5.1.2	Viðmið umhverfispáttá.....	13
5.1.3	Einkenni og vægi umhverfispáttá.....	13
5.2	HLJÓÐVIST	14
5.2.1	Grunnástand	14
5.2.2	Umhverfisáhrif	16
5.2.3	Umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu	20
5.3	SJÓNÆN ÁHRIF OG ÚTSÝNI.....	22
5.3.1	Grunnástand	22
5.3.2	Umhverfisáhrif	39
5.4	UMFERÐ OG ÖRYGGISMÁL.....	41
5.4.1	Grunnástand	41
5.4.2	Umhverfisáhrif	41
5.4.3	Umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu	44
5.5	LOFTGÆÐI.....	45
5.5.1	Grunnástand	45
5.5.2	Umhverfisáhrif	45
5.5.3	Umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu	47
5.6	JARÐMYNDANIR	47
5.6.1	Grunnástand	47
5.6.2	Umhverfisáhrif	51



5.6.3	Umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu	52
5.7	GRÓÐUR	52
5.7.1	Grunnástand	52
5.7.2	Umhverfisáhrif	53
5.7.3	Umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu	54
5.8	VATNAFAR	54
5.8.1	Grunnástand	54
5.8.2	Umhverfisáhrif	55
5.8.3	Umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu	55
5.9	DÝRALÍF	56
5.9.1	Grunnástand	56
5.9.2	Umhverfisáhrif	56
5.10	FORNLEIFAR - MENNINGARMINJAR	57
5.10.1	Grunnástand	57
5.10.2	Umhverfisáhrif	57
5.10.3	Umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu	58
5.11	LANDNOTKUN OG SKIPULAG	59
5.11.1	Grunnástand	59
5.11.2	Umhverfisáhrif	59
6	SAMANTEKT Á ÁHRIFUM FRAMKVÆMDANNA Á UMHVERFIÐ	60
7	HEIMILDIR	62

1 INNGANGUR

Matsskýrsla þessi er liður í mati á umhverfisáhrifum breikkunar Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð, frá Strandgötu (áður Ásbraut) að Bikhellu, breytingar á mislægum vegamótum Reykjanesbrautar og Strandgötu og gerð mislægra vegamóta Reykjanesbrautar og Krýsuvíkurvegar (**mynd 1.1**, í **viðauka 2**) í samræmi við lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum með síðari breytingum.

Í samræmi við ofangreind lög var fyrst lögð fram tillaga að matsáætlun til Skipulagsstofnunar í febrúar 2006. Skipulagsstofnun féllst á tillöguna með viðbótum er varða fornleifar (sjá kafla 5.10) 15. mars 2006 og er þessi skýrsla unnin í samræmi við matsáætlunina.

Vegagerðin er framkvæmdaraðili verksins og Hafnarfjarðarbær er samstarfsaðili þar sem framkvæmdasvæðið er allt í eigu bæjarins. Verkefnastjórn og ritstýring matsskýrslu var í höndum Mannvits hf. Nánar er vikið að gerð matsskýrslu í kafla 1.3. Allar loftmyndir í skýrslu þessari eru frá Loftmyndum ehf.

1.1 TILGANGUR

Reykjanesbraut hefur nú þegar verið tvöfölduð frá Reykjavík suður fyrir Kaldárselsveg. Fjallað var um breikkun Reykjanesbrautar frá Álftanesvegi að Strandgötu, sem er nokkru sunnar en Kaldárselsvegur, í matsskýrslu árið 2002¹. Fyrirhuguð breikkun Reykjanesbrautar er í beinu framhaldi þeirrar framkvæmdar.

Mjög aðkallandi er að breyta núverandi vegamótum við Strandgötu og að útbúa ný mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg til að greiða fyrir umferð inn og út úr hverfunum sitt hvorum megin við Reykjanesbraut.

1.2 MATSSKYLDA OG LEYFI

Framkvæmdirnar sem um ræðir eru matsskyldar samkvæmt 5. gr., lið 10i í 1. viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Framkvæmdirnar eru háðar framkvæmdaleyfi Hafnarfjarðarbæjar sem þarf að vera í samræmi við skipulagsáætlanir og álit um mat á umhverfisáhrifum.

1.3 GERÐ MATSSKÝRSLU

Vegagerðin er framkvæmdaraðili verksins, í samvinnu við Hafnarfjarðarbæ, og mun jafnframt sjá um viðhald og þjónustu þess hluta Reykjanesbrautar sem fyrirhugað er að breikka og mislægu vegamótanna. Hilmar Finnsson, deildarstjóri hjá Vegagerðinni, var umsjónarmaður verkkaupa og Helga Stefánsdóttir, forstöðumaður á framkvæmdasviði Hafnarfjarðarbæjar, kom að verkinu fyrir hönd bæjarins.

¹ Hnit, 2002.

Matsskýrsla var unnin hjá Mannviti af Jóhönnu Björk Weissshappel og Hauki Einarssyni. Hjá Mannviti sá Ólafur Sigurðsson um veghönnun, Bjarni Gíslason um reikninga á hljóðstigi, Sveinn Óli Pálmarsson um mat á útblæstri frá umferð miðað við umferðarspá og Sveinn Bjarnason um gerð mynda fyrir sjónræn áhrif framkvæmdanna. Ekki var talin þörf á sérstökum úttektum vegna annarra umhverfisþátta.

Í **töflu 1.1** er yfirlit yfir athugasemdir og ábendingar sem bárust við gerð matsáætlunar og á kynningartíma hennar. Þar er greint frá nafni sendanda, dagsetningu, innihaldi athugasemda/ábendinga og hvernig/hvort tekið var tillit til þeirra í undangenginni matsvinnu, það er viðbrögð framkvæmdaraðila.

Tafla 1.1 Athugasemdir/ábendingar sem bárust fyrir og á kynningartíma matsáætlunar. Fram kemur nafn sendanda, dagsetning og innihald athugasemda/ábendinga og hvernig tekið var tillit til þeirra.

Aðili/stofnun	Dags.	Efni athugasemda/ábendinga	Viðbrögð framkvæmdaraðila
Golfklúbburinn Keilir	18/1 2006	Mislæg vegamót og vegtenging við Hvaleyrarholt er á golfvallarsvæði Keilis og kylfingar verða fyrir ónæði vegna hljóð- og sjónmengunar. Öryggi íbúa Hvaleyrarholts ógnað.	Lögun vegamóta breytt. Tengivegur inn á Byggðarbraut lagður í sveigju, hraðadempanir við Hvaleyrarskóla og hraðatakörk 30 km/klst.
Íbúar í Suðurholti 9	25/1 2006	Tengingu Suðurbrautar við Reykjanesbraut og Vallarhverfi mótmælt.	Tenging í samræmi við aðalskipulag Hafnarfjarðar.
Íbúar í Suðurholti 6	25/1 2006	Lýst yfir áhyggjum af öryggismálum og líðan íbúa Hvaleyrarholts. Tryggja þurfi öflugar hljóð- og mengunarvarnir.	Sjá hér að ofan. Reynt að ná hljóðstigi við nærliggjandi hús niður í 55 dB(A). Tekið á loftmengun í viðauka 1.
Sigríður Lárusdóttir, Vesturholti 14	25/1 2006	Lýst yfir áhyggjum af aukinni og hraðari umferð framhjá Hvaleyrarskóla.	Sjá ofar.
Böðvar Kristófersson Lucille og Helen Terry, Suðurholti 4	25/1 2006	Staðsetning vegamóta talin afleit. Lýst yfir áhyggjum af mikilli umferð framhjá Hvaleyrarskóla og slyshættu. Hefur tenging milli Vallar- og Holtahverfis verið skoðuð?	Sjá ofar.
Foreldraráð Hvaleyrarskóla	26/1 2006	Lýst yfir áhyggjum af aukinni umferð, slyshættu og hljóðstigi vegna tengingar inn í Hvaleyrarholt og framhjá Hvaleyrarskóla. Huga ætti að öðrum leiðum til að koma á tengingu milli Byggðarbrautar og Reykjanesbrautar.	Sjá ofar.
Fornleifavernd ríkisins	21/1 2006	Bent á að liggja þurfi fyrir úttekt á fornleifum á framkvæmdasvæðinu.	Úttekt Fornleifastofnunar Íslands 2001 í tengslum við tvöföldun Reykjanesbrautar frá Leifsstöð að Hafnarfirði nær yfir svæðið.
Heilbrigðisnefnd Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis	22/1 2006	Engar athugasemdir. Vandlega þurfi að huga að hljóðvist og meta mótvægisáðgerðir.	Sjá ofar

2 FRAMKVÆMDALÝSING

Fyrirhugaðar framkvæmdir ná yfir breikkun Reykjanesbrautar á um 3.300 m kafla frá Kaldárselsvegi, vestur fyrir Krýsuvíkurveg, og gerð mislægra vegamóta við Krýsuvíkurveg (**mynd 1.1**, í **viðauka 2**). Hluti þessarar leiðar, frá Kaldárselsvegi að Strandgötu (áður Ásbraut), fór í gegnum mat á umhverfisáhrifum árið 2002. Í þessari skýrslu er fjallað um þann hluta sem eftir er eða breikkun Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð, frá Strandgötu að Bikhellu (sjá matsmörk á **mynd 1.1**, í **viðauka 2**) í núverandi vegarstæði úr tveimur akreinum í fjórar (2.200 m langur kafla), ásamt breytingum á mislægum vegamótum við Strandgötu og gerð mislægra vegamóta við Krýsuvíkurveg.

Markmið Vegagerðarinnar er að Reykjanesbraut verði öll fjórar akreinar, tvær í hvora átt, og öll vegamót á henni mislæg. Frá því að framkvæmdin var kynnt í matsáætlun hefur hún tekið breytingum sem felast einkum í umfangsmeiri hljóðmönnum og hljóðveggjum, breytingu á hæðarlegu á tveimur svæðum og breytinga á planlegu, það er færslu um 10 m, á einu svæði. Þessar breytingar eru niðurstaða matsferilsins, hljóðstigs-útreikninga, samráðs við íbúa og ákvarðana framkvæmdaraðila í því sambandi. Nokkrar útfærslur á því hvernig minnka megi hávaða fá umferð með hljóðmönnum/hljóðveggjum voru skoðaðar. Við það var áhersla lögð á að skerða útsýni úr íbúðahúsum í nágrenninu eins lítið og mögulegt er. Hér á eftir er fjallað um þann kost, kost 1, sem varð fyrir valinu, það er að lækka veginn á tveimur svæðum og að hliðra honum til á öðru þeirra. Síðan verður fjallað stuttlega um kost 2, sem fallið var frá, það er að hafa veginn í núverandi hæð og legu. Í báðum tilfellum eru fjórar akreinar og hönnunarforsendur vegarins þær sömu. Síðar í kaflanum verður fjallað um val á útfærslu mislægra vegamóta Reykjanesbrautar og Krýsuvíkurvegar.

2.1 KOSTUR 1 FYRIR BREIKKUN REYKJANESBRAUTAR

Sú útfærsla sem Vegagerðin valdi í samráði við Hafnarfjarðarbæ er að lækka Reykjanesbraut á tveimur svæðum og hliðra henni í átt frá íbúðabyggð á öðru þeirra. Ekki er mögulegt að lækka veginn í grennd við vegamótin við Strandgötu þar sem hæð vegarins er bundin við brú á vegamótunum.

Fyrirhuguð tvöföld Reykjanesbraut verður lögð lægra í landinu en núverandi braut á tveimur svæðum eins og lýst er hér á eftir. Tvöföld braut verður allt að 4 m lægri en núverandi braut á um 600 m kafla austan við Strandgötu og allt að 4 m lægri en núverandi braut á 500 m kafla neðan við Hvaleyrarskóla. Neðan við skólann verður tvöföld Reykjanesbraut lögð sunnar á um 1 km löngum kafla, það er hliðrað í suðurátt um rúmlega breidd núverandi vegar, um 10 m (sjá á **mynd 2.4**, í **viðauka 2**).

Á **mynd 1.1** (í **viðauka 2**) er vegurinn sýndur með breyttri hæðarlegu og hljóðmönnum/hljóðveggjum. Í köflum um hljóðvist og sjónræn áhrif og útsýni verður fjallað nánar um áhrif lækkunar vegarins á þá þætti og útfærslur á hljóðmönnum/hljóðveggjum. Á **myndum 2.1-2.6** (í **viðauka 2**) er grunnmynd og langsnið Reykjanesbrautar sýnt á þeim svæðum þar sem hún verður lækkuð. Á **myndum 2.7-2.10** er sýnd fyrirhuguð breyting samkvæmt kosti 1 á nokkrum hlutum Reykjanesbrautar.



Mynd 2.7. Mynd tekin í vesturátt ofan af göngubrú yfir Reykjanesbraut töluvert austan við vegamótin við Strandgötu. Fyrirhuguð breyting á Reykjanesbraut, **kostur 1**, sett inn á myndina með hjálp tölvuvinnslu. Lækkun Reykjanesbrautar á móts við Ásbraut sést fjærst.



Mynd 2.8. Mynd tekin á móts við Háahvamm/Ásbraut austan við vegamótin við Strandgötu. Fyrirhuguð breyting á Reykjanesbraut, **kostur 1**, sett inn á myndina. Á þessum stað lækkar Reykjanesbrautin á um 600 m kafla. Hægra megin verður byggð 2 m gabíon hljóðmön í stað veggjar, sjá einnig **mynd 5.5**.



Mynd 2.9. Mynd tekin vestan við vegamótin við Strandgötu. Fyrirhuguð breyting á Reykjanesbraut, **kostur 1**, sett inn á myndina. Reykjanesbrautin lækkar neðan við Hvaleyrarskóla á um 500 m kafla. Hliðrun neðan við Hvaleyrarholt er ekki sýnd.



Mynd 2.10. Mynd tekin austur að vegamótum við Strandgötu. Fyrirhuguð breyting á Reykjanesbraut, **kostur 1**, sett inn á myndina. Á þessum stað verður hæðarlega Reykjanesbrautar óbreytt, bundin við brú á vegamótunum.

2.2 KOSTUR 2 FYRIR BREIKKUN REYKJANESBRAUTAR

Í fyrstu var skoðuð sú útfærsla við breikkun Reykjanesbrautar að breyta ekki hæðarlegu hennar né færa hana til neðan við Hvaleyrarskóla. Á myndum 2.1-2.6 sést munurinn á kostum 1 og 2 í langsniði á svæðum þar sem hæðarlega vegarins breytist og hann færist til.

2.3 HÖNNUNARFORSENDUR REYKJANESBRAUTAR

Við breikkun Reykjanesbrautar frá Kaldárselsvegi að Strandgötu verður vegurinn hannaður samkvæmt vegtegund A2. Vestan við Strandgötu breikkar miðdeilir brautarinnar og vegtegund breytist í veg samkvæmt vegtegund A1, sem nær að Bikhellu (núverandi vegur er stofnvegur samkvæmt B1) og þaðan vestur á Reykjanesskaga. Þegar áætluð umferð (árdagsumferð, ÁDU) er yfir 30.000 bílar á sólarhring skal vegtegundin vera A1 (tafla 2.1). Vegna plássleysis er ekki mögulegt að hafa vegtegundina A1 austan Strandgötu og því verður hún A2. Hönnunarhraði stofnvega af gerðinni A1 í þéttbýli er á bilinu 80-100 km/klst., hér 90 km/klst. Skiltaður hraði er lægri eða 80 km/klst.

Tafla 2.1 Helstu grunnatriði vegtegunda A1, A2 og B1 í vegstaðli Vegagerðarinnar.

Grunnatriði	A1	A2	B1
Umferðarmörk, ÁDU [bílar/dag]	> 30.000	> 20.000	4.000-14.000
Akreinabreidd [m]	4,0 m	3,75 m	3,75 m
Akreinafjöldi	4	4	2

2.4 MISLÆG VEGAMÓT VIÐ STRANDGÖTU

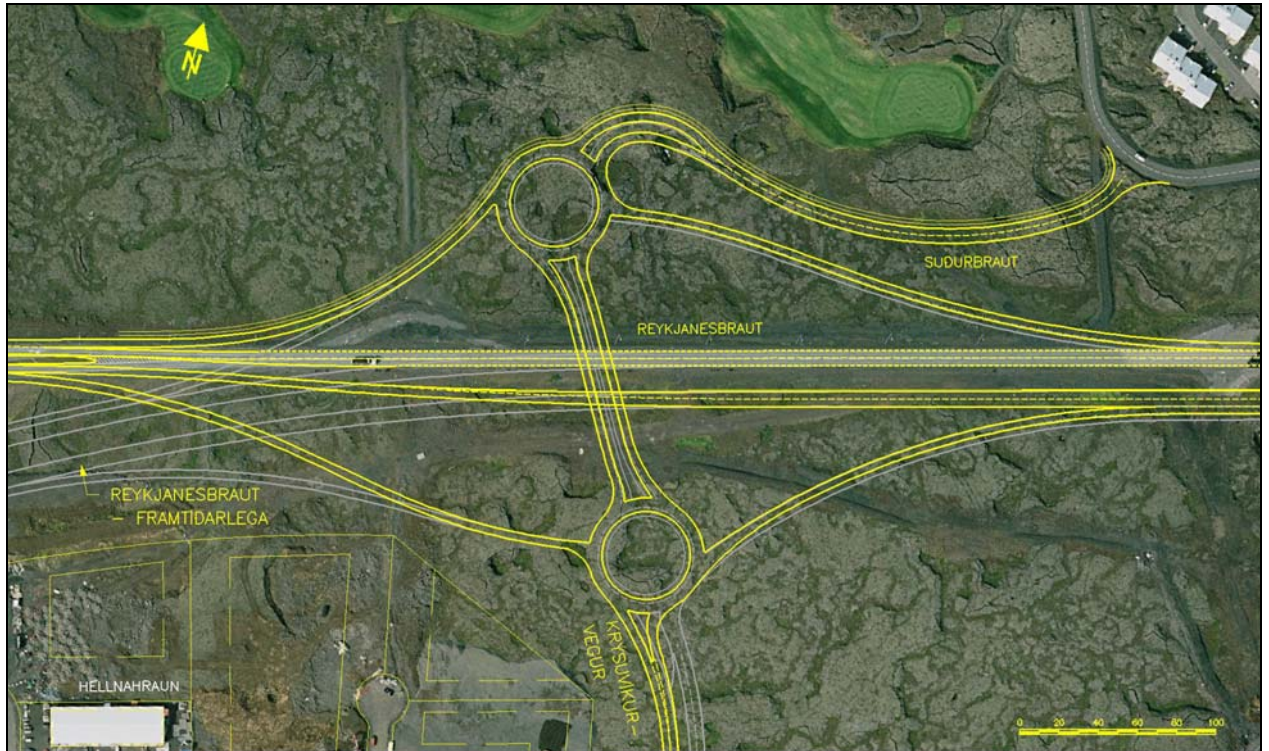
Núverandi brú yfir Strandgötu verður breikkuð auk þess sem núverandi rampar sunnan Reykjanesbrautar verða aðlagðir hinu nýju akbraut.

2.5 MISLÆG VEGAMÓT VIÐ KRÝSUVÍKURVEG

Í meginatriðum geta vegamótin verið þrenns konar, það er hringtorg, ljósastýrð eða mislæg. Sú útfærsla sem Vegagerðin valdi í samráði við Hafnarfjarðarbæ eru mislæg vegamót með hringtorgum sitt hvorum megin við Reykjanesbraut. Út frá báðum hringtorgum verða rampar inn á og út af Reykjanesbraut. Vegamótin eru sýnd á mynd 2.11.

Mislæg vegamót voru valin því að þau hafa meiri umferðarrýmd og eru öruggari en hringtorg og ljósastýrð vegamót. Búast má við að þeim fylgi minni mengun en planvegumótum (einnar hæðar vegamótum). Á planvegumótum þurfa bílar að hægja á sér eða stöðva og auka síðan hraðann aftur en á mislægum vegamótum er flæði umferðar jafnara. Einnig er samræmi við næstu vegamót Reykjanesbrautar, bæði í austri og vestri, þar sem vegamót eru mislæg.

Með framangreindu fyrirkomulagi vegamótanna næst tenging við gatnakerfið á Hval-eyrarholti, sem greiðir fyrir umferð til og frá byggðinni. Í tengslum við framkvæmdirnar verður norðurenda Bikhellu lokað. Frá árinu 2002 hafa margar aðrar útfærsluhugmyndir vegamótanna verið skoðaðar og eru nokkrar þeirra sýndar á mynd 2.12. Fallið var frá þeim og hafði staðsetning golfvallar golfklúbbs Keilis og skipulagsmál í Hafnarfirði þar mest áhrif.



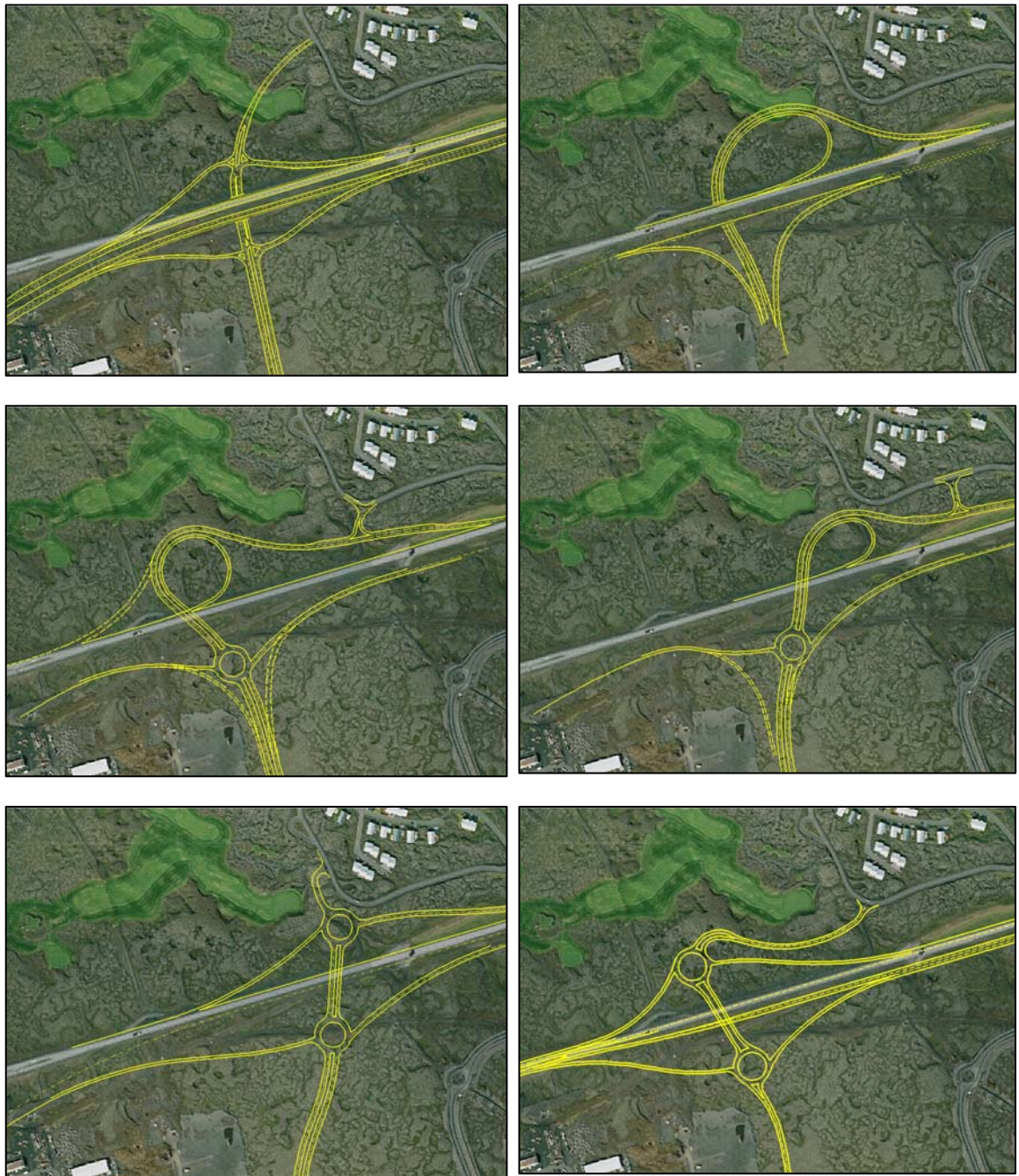
Mynd 2.11 Mislæg vegamót Reykjanesbrautar og Krýsuvíkurvegar með hringtorgum sitt hvorum megin.

2.5.1 HÖNNUNARFORSENDUR MISLÆGRA VEGAMÓTA

Mislæg vegamót Reykjanesbrautar og Krýsuvíkurvegar verða tveggja hæða og tígullaga, með einbreiðum römpum inn og út af Reykjanesbraut. Ramparnir tengjast einbreiðum hringtorgum á Krýsuvíkurvegi sitt hvorum megin Reykjanesbrautar. Hönnunarhraði rampanna er 40-70 km/klst. Skiltaður hraði er á bilinu 50-60 km/klst. Krýsuvíkurvegur verður grafinn niður um 6 m og byggð brú á Reykjanesbraut yfir veginn í núverandi hæð. Á milli hringtorganna verður Krýsuvíkurvegur lagður með kantsteinum, ein akrein í hvora átt.

2.6 GÖNGULEIÐIR

Tvær gönguleiðir eru samkvæmt aðalskipulagi. Skoðað verður nánar við verkhönnun fyrirhugaðra framkvæmda hvernig gönguleiðum verði fyrir komið.



Mynd 2.12 Útfærsluhugmyndir vegamóta Reykjanesbrautar og Krýsuvíkurvegar frá árinu 2002 til 2006. Neðst til hægri er sú sem var valin og er sýnd á mynd 2.11.

2.7 EFNISTAKA OG JARÐVINNA

Gert er ráð fyrir að um 160.000 m³ af burðarlags- og fyllingarefni þurfi vegna fyrirhugaðra framkvæmda, þar af eru um 70.000 m³ burðarlagsefni. Auk þess gæti þurft um 65.000 m³ í hljóðmanir.

Efni úr skeringum er áætlað um 200.000 m³ og mun það nýtast í vegagerðina og til byggingar hljóðmana. Efni sem upp á vantar verður sótt í nálægar námur sem eru í rekstri, líklega í Vatnsskarði eða Undirhlíðum.

2.8 FRÁGANGUR Í VERKLOK OG MEÐFERÐ REGNVATNS

Í útboðsgögnum fyrir framkvæmdirnar verður skilyrt að öll óþarfa umferð vinnutækja verði bönnuð utan við framkvæmdasvæði. Að lokinni vegagerð verður haganlega gengið frá framkvæmdasvæðinu, meðal annars með tilliti til vegfláa og öryggissvæðis. Allt jarðrask við vegagerðina, til að mynda vegna skeringa, verður jafnað út, og sléttað og gengið snyrtilega frá svæðum.

Regnvatni af mislægum vegamótum og hringtorgum þeim tengdum verður safnað með hjálp kantsteina í lagnir, sem leiddar verða í grjótsvelgi. Austan Strandgötu er regnvatni safnað í niðurföll og í lagnir sem tengdar verða frárennsliskerfi Hafnarfjarðar. Ekki er gert ráð fyrir að safnað verði regnvatni að framkvæmdum loknum af Reykjanesbraut vestan Strandgötu í niðurföll, ræsi eða læki. Í miðdeili verður komið fyrir niðurföllum og hvert og eitt tengt við grjótsvelg.

2.9 KOSTNAÐAR- OG TÍMAÁÆTLUN

Gróf kostnaðaráætlun fyrirhugaðra framkvæmda liggur nú fyrir (sjá í **töflu 2.2**). Samkvæmt áætluninni mun heildarkostnaðurinn verða 1.400 Mkr. á verðlagi ágúst 2007. Í framhaldi matsferils verða þessar framkvæmdir hannaðar til útboðs og gert er ráð fyrir að verk geti hafist um mitt ár 2009.

Tafla 2.2 Kostnaðaráætlun fyrirhugaðra framkvæmda.

Framkvæmd	Áætlaður kostnaður
Breikkun Reykjanesbrautar frá Kaldárselsvegi að Bikhellu	765 Mkr.
Mislægar göngutengingar á tveimur svæðum	90 Mkr.
Mislæg vegamót Reykjanesbrautar við Strandgötu og Krýsuvíkurveg	530 Mkr.
Suðurbraut og hluti torgs	35 Mkr.
Heildarkostnaður	1.420 Mkr.

2.10 NÚLLKOSTUR

Núllkostur felur í sér að ekki verði ráðist í breikkun Reykjanesbrautar, ekki ráðist í breytingu á mislægum vegamótum við Strandgötu, né í gerð mislægra vegamóta við Krýsuvíkurveg.

Áhrif þess ef núllkostur yrði valinn eru þau að á þeim vegarkafla Reykjanesbrautar sem hér um ræðir myndi umferðarteppa myndast á álagstímum. Ástæðan er sú að brautin hefur verið breikkuð austan megin og unnið er að breikkun hennar vestan vegarkaflans suður á Reykjanes. Beggja megin fyrirhugaðrar breikkunar verða vegamót mislæg. Með því að hafa planvegamót á stuttum vegarkafla en mislæg vegamót til beggja átta út frá vegarkaflanum eykst slyshætta, einkum aftanákeyrslur.

3 SKIPULAG

Fyrirhugaðar framkvæmdir eru í samræmi við Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2005-2025 sem staðfest var 18. maí 2007.

Fyrirhugaðar hljóðvarnir á þeim kafla Reykjanesbrautar sem hér um ræðir og færsla hennar í plani um 10 m á um 500 m löngum kafla neðan við Hvaleyrarskóla kalla á deiliskipulag í nágrenni brautarinnar. Tillaga að deiliskipulagi var auglýst í Lögbirtingarblaðinu 31. janúar 2008 og send til Skipulagsstofnunar og umsagnaraðila 7. febrúar 2008. Deiliskipulagið felur í sér framkvæmd sem fellur undir ákvæði laga um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000 m.s.br. og er því háð lögum nr. 105/2006 um umhverfismat áætlaða. Því var í tengslum við deiliskipulagsvinnuna útbúin umhverfisskýrsla í samræmi við ofangreind lög þar sem fjallað er um umhverfisáhrif breytinga á deiliskipulaginu. Alls eru níu áður samþykktar deiliskipulög í grennd við þann hluta Reykjanesbrautar sem hér um ræðir. Þau eru eftirfarandi:

1. Deiliskipulag Áslands 1. áfangi (tók gildi 10. maí 2000).
2. Deiliskipulag Hellnahrauns (tók gildi 16. maí 2000).
3. Deiliskipulag Hvaleyrar - golfvöllur (tók gildi 14. júní 2006).
4. Deiliskipulag Hvaleyrarholts suðaustur (tók gildi 20. des. 2003).
5. Deiliskipulag Hvaleyrarholts suðvestur (tók gildi 20. des. 2003).
6. Deiliskipulag Hvaleyrarhrauna – byggð í hrauni (tók gildi 15. jan. 1987).
7. Deiliskipulag Hvammar (tók gildi 11. júlí 1979).
8. Deiliskipulag Selhrauns norðurs (tók gildi 6. nóv. 2006).
9. Deiliskipulag Vallahverfis miðsvæði (tók gildi 10. sept. 2004).

Breyta þarf afmörkun fimm þeirra á þann hátt að umfang þeirra minnkar í átt að Reykjanesbraut, það er deiliskipulags Áslands - 1. áfangi, Hvamma, Hvaleyrarholts suðaustur, Valla - miðsvæðis og Selhrauns.

4 ÁHRIFASVÆÐI

Á mynd 4.1 (í viðauka 2) er áhrifasvæði framkvæmdanna afmarkað með rauðri línu meðfram þeim hluta Reykjanesbrautar sem fyrirhugað er að breikka, mislægu vegamótunum, hringtorgum og römpum. Um er að ræða bein áhrif framkvæmdanna sem felast í jarðraski.

Áhrifasvæði vegna breikkunar Reykjanesbrautar, frá Kaldárselsvegi í austri að mislægum vegamótum við Krýsuvíkurveg í vestri, og vegna breyttra rampa við Strandgötu verður alls um 17 ha stórt og mun ná allt að 50 m út frá miðlínu vega. Svæðið sem raskast vegna mislægra vegamóta við Krýsuvíkurveg verður um 3 ha stórt og mun ná allt að 15 m út frá kantlínu rampa og hringtorga.

Bein áhrif ráðast einkum af eftirfarandi tveimur þáttum:

- Vegalög nr. 80/2007, en samkvæmt þeim er veghelgunarsvæði 30 m út frá miðlínu fyrir stofnvegi og 15 m út frá miðlínu annarra þjóðvega.
- Þjóðminjalög nr. 107/2001, en í samræmi við 2. gr. lið iii í 3. viðauka við lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum þarf að athuga hvort finna megi fornminjar sem njóta verndar samkvæmt þjóðminjalögum í innan við 100 m fjarlægð frá framkvæmdasvæði.

Í ljósi framangreindra þátta er hægt að skilgreina rannsóknasvæðið vegna framkvæmdanna um 100 m frá miðlínu akbrauta þó svo að rask vegna þeirra takmarkist við veghelgunarsvæðið. Áhrifasvæðið er þó talsvert stærra vegna óbeinna áhrifa sem felast einkum í breytingum á hljóðstigi og ásýnd frá því sem nú er (sjá nánar í kafla 5.2 um hljóðvist og kafla 5.3 um sjónræn áhrif og útsýni).

5 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Í þessum kafla er fjallað um grunnástand framkvæmdasvæðisins og nágrennis þess og helstu umhverfisáhrif sem fyrirhugaðar framkvæmdir miðað við kost 1 kunna að hafa í för með sér. Fjallað er um umhverfisáhrif á framkvæmdatíma þegar það á við.

Megináhersla við mat á umhverfisáhrifum var lögð á hljóðvist, sjónræn áhrif og útsýni, loftgæði og fornleifar. Við þá ákvörðun var stuðst við vinsun á fyrri stigum verkefnisins og umsagnir og athugasemdir sem fram komu við tillögu að matsáætlun. Ekki þótti ástæða til að gera sérstaka athugun á öðrum þáttum vegna þess að fyrirhugaðar framkvæmdir eru vel afmarkaðar á svæði þar sem mikilla búsetuáhrifa gætir nú þegar.

Kynningarfundur með íbúum í nágrenni vegamóta Reykjanesbrautar og Strandgötu var haldinn í október 2006 þar sem eldri útfærslur framkvæmdarinnar og hljóðvarna voru kynntar. Hljóðvist þeirrar lausnar var einna verst við vegamótin við Strandgötu. Á fundinum voru skiptar skoðanir um framlagða tillögu og komu fram eindregnar ábendingar um að skoða þyrfti lækkun brautarinnar til samanburðar. Vegagerðin ákvað í því framhaldi að skoða málið enn frekar. Síðla sumars 2007 lágu niðurstöður þeirrar skoðunar fyrir, það er sú útfærsla sem kynnt er í skýrslu þessari og felur í sér lækkun Reykjanesbrautar og breytingu á planlegu brautarinnar, auk hljóðmana og hljóðveggja. Niðurstöðurnar voru kynntar bæjarstjórnarmönnum á tveimur fundum. Haldinn var kynning fyrir ofangreinda íbúa sem og aðra 25. febrúar 2008 þar sem niðurstöður frummatsskýrslu, nýjar útfærslur hljóðvarna og brautarinnar, voru kynntar.

5.1 AÐFERÐIR VIÐ MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

5.1.1 SKILGREINING UMHVERFISÞÁTTA

Áhrifaþættir framkvæmdanna eru eftirfarandi:

- Umfang framkvæmdasvæðis
- Hávaði frá umferð
- Mengun frá vélknúnum ökutækjum

Út frá helstu áhrifaþáttum eru eftirfarandi umhverfisþættir skilgreindir í tengslum við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdanna:

- Hljóðvist
- Loftgæði
- Sjónræn áhrif og útsýni
- Jarðmyndanir
- Gróður
- Dýralíf
- Vatnafar
- Fornleifar/menningarminjar
- Landnotkun og skipulag
- Umferð og öryggismál

Í **töflu 5.1** eru einnig sýndir undirflokkar framangreindra umhverfisþátta.

5.1.2 VIÐMIÐ UMHVERFISÞÁTTA

Viðmið í **töflu 5.1** voru notuð við að meta umhverfisáhrif þeirra umhverfisþátta sem skilgreindir voru hér að framan.

Tafla 5.1 Umhverfisþættir og viðmið.

Umhverfisþættir	Undirflokkar	Viðmið
Sjónræn áhrif og útsýni	-	<ul style="list-style-type: none"> Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd. Almenn viðmið.
Jarðmyndanir	Jarðgrunnur Náttúruminjar	Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd.
Hljóðvist	Umferðarspá Hljóðstig	<ul style="list-style-type: none"> Umferðartölur Vegagerðarinnar. Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengun. Reglugerðir nr. 933/1999 og nr. 478/2003 um hávaða. Úrskurður umhverfisráðherra 14. júlí 2003 vegna úrskurðar Skipulagsstofnunar 17. nóv. 2002 um mat á umhverfisáhrifum tvöföldunar Reykjanesbrautar frá Fífuhvamsvegi í Kópavogi að Álftanesvegi í Garðabæ.
Loftgæði	-	<ul style="list-style-type: none"> Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengun. Reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði. Reglugerð nr. 788/1999 um varnir gegn loftmengun af völdum hreyfanlegra uppspretta.
Gróður	Náttúrulegur gróður uppgræðsla	Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd.
Dýralíf	-	Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd.
Vatnafar	Grunnvatn Yfirborðsvatn	<ul style="list-style-type: none"> Reglugerð nr. 796/1999 og nr. 533/2001 um varnir gegn mengun vatns. Reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn. Reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns.
Fornleifar	-	Þjóðminjalög nr. 107/2001.
Landnotkun og skipulag	-	Skipulagsreglugerð nr. 400/1998 með síðari breytingum.
Umferð og öryggismál	-	<ul style="list-style-type: none"> Umferðarlög nr. 50/1987. Vegstaðall, 2001. Almenn viðmið.

5.1.3 EINKENNI OG VÆGI UMHVERFISÞÁTTA

Einkenni áhrifa eru flokkuð á eftirfarandi hátt:

- Bein og óbein
- Jákvæð og neikvæð
- Sammögnuð
- Varanleg
- Tímabundin
- Afturkræf og óafturkræf

Vægi umhverfisáhrifa er lýst sem eftirfarandi:

- Verulega jákvæð
- Talvert jákvæð
- Nokkuð jákvæð
- Óveruleg
- Nokkuð neikvæð
- Talsvert neikvæð
- Verulega neikvæð

5.2 HLJÓÐVIST

5.2.1 GRUNNÁSTAND

Á mynd 5.1 (í viðauka 2) eru sýndar niðurstöður hljóðstigsútreikninga (jafngildislínur) miðað við talningu á umferð árið 2006 á þeim kafla Reykjanesbrautar sem hér um ræðir. Núverandi hljóðstig er yfir 55 dB(A) viðmiðunarmörkum reglugerðar nr. 933/1999 um hávaða utan við alls 12 hús, flest næst mismögum vegamótum við Strandgötu, það er við fimm hús í Suðurhvammi (nr. 16, 18, 20, 22, 25), fimm hús í Fagrahvammi (nr. 8, 10, 12, 14, 16), eitt hús við Vallarbarð (nr. 3) og eitt hús við Þúfubarð (nr. 19), sem og við syðsta hluta Hvaleyarskóla.

Á mynd 5.2 (í viðauka 2) eru sýndar niðurstöður hljóðstigsútreikninga með mótvægisáðgerðum til að minnka umferðarhávaða miðað við forsendur umferðarspár fyrir árið 2012. Á mynd 5.3 (í viðauka 2) eru sýndar niðurstöður hljóðstigsútreikninga með mótvægisáðgerðum til að minnka umferðarhávaða miðað við forsendur umferðarspár fyrir árið 2024.

Í niðurstöðum umferðarspár er áætluð hversdagsumferð (HVDU). Samræmdar forsendur hljóðstigsreikninga gera ráð fyrir árdagsumferð (ÁDU) sem metin er um 10% lægri en HVDU. Núverandi ÁDU um þann hluta Reykjanesbrautar sem hér um ræðir er 11.000 bílar/sólarhring, 19.000 bílar/sólarhring árið 2012 og 37.000 bílar/sólarhring árið 2024². Um er að ræða mjög ítarlegar umferðarspár og óvíst hvort og hvenær umferð verði svo mikil.

Mótvægisáðgerðir fela í sér hækkun núverandi hljóðmana, gerð nýrra hljóðmana og hljóðveggja bæði í upphafsáfangu fyrirhugaðra framkvæmda og síðar í takt við aukningu á umferð (sjá nánar neðar). Í upphafsáfangu framkvæmdarinnar verður tvöföld Reykjanesbraut lækkuð á um 600 m kafla austan við Strandgötu og á um 500 m kafla neðan við Hvaleyarskóla sem og hliðrað um rúmlega breidd sína, um 10 m, í suðurátt. Lækkun brautarinnar og hliðrun er einnig liður í að minnka áhrif framkvæmdanna á útsýni íbúa (kafla 5.3).

Hér á eftir kemur fram hvar og hvenær hljóðmanir verða hækkaðar eða reistar sem og hljóðveggir.

Í upphafsáfangu fyrirhugaðra framkvæmda:

- Brött gabíon hljóðmön, 2 m há yfir núverandi vegi, reist utan á núverandi hljóðmön við Suðurhvamm allt austur að núverandi mön við Háahvamm 11 (þversnið á mynd 5.4 og útlit á mynd 5.5).
- Hljóðveggir, 3 m háir, reistir framan við Suðurhvamm 16-22 (dæmi um útlit hljóðveggja á mynd 5.5).
- Hljóðveggir (mynd 5.5), 2 m háir, reistir ofan á áður nefndri gabíon hljóðmön næst vegamótum Reykjanesbrautar og Strandgötu um það bil að Fagrahvammi 4.

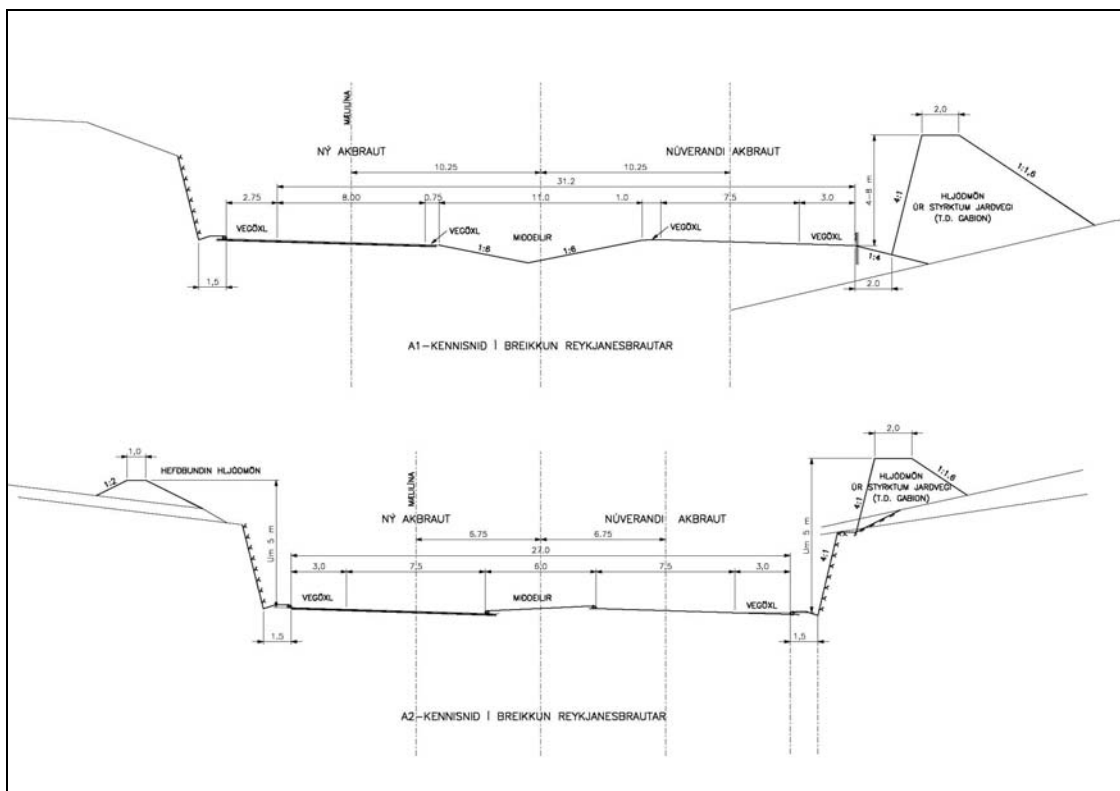
² VST, 2005.

- Hljóðveggir (**mynd 5.5**), 3 m háir, reistir utan við Þúfubarð og Vallarbarð á Reykjanesbraut á vegamótum við Strandgötu.
- Brött gabíon hljóðmön reist frá Þúfubarði 19, 4-5 m há yfir vegi, að hljóðmön utan við Vallarbarð og þaðan, allt að 8 m há yfir vegi, langleiðina til vesturs að göngustíg neðan Lyngbarðs (þversnið á **mynd 5.4** og útlit á **mynd 5.5**).
- Hljóðveggir (**mynd 5.5**), 3 m háir, reistir við Suðurbraut við Hvaleyrarskóla.

Þegar umferð nálgast 19.000 bíla/sólarhring (ÁDU):

Vegagerðin stendur fyrir reglubundnum talningum á umferð um Reykjanesbraut. Þegar umferð nálgast 19.000 bíla/sólarhring (ÁDU, skv. umferðarspá fyrir árið 2012) verður beitt þeim aðferðum við hljóðstigreikninga sem lög og reglugerð kveða á um. Niðurstöður hljóðstigsreikninga verða bornar saman við gildandi viðmið og metið hvenær haldið verður áfram með frekari byggingu hljóðmana. Ekki er gert ráð fyrir beinum mælingum á hljóðstigi í grennd við Reykjanesbraut, nema reglugerð, sem þá verður í gildi, mæli fyrir um að svo verði gert.

- Um 3 m há hefðbundin hljóðmön (þversnið á **mynd 5.4**) og hljóðveggur, þar sem minna pláss er til staðar, verður útbúin sunnan Reykjanesbrautar, utan við fjölbýlishúsið við Bjarkavelli.
- Haldið verður áfram með bratta gabíon hljóðmön (**mynd 5.5**), 4 m háa yfir vegi, frá enda manarinnar við Vallarbarð að Hvaleyrarholti, þar sem hún slitnar í sundur vegna lækkunar Reykjanesbrautar um allt að 4 m, en heldur síðan áfram, 4 m há, að rampa austan við vegamót við Krýsuvíkurveg.



Mynd 5.4 Efri mynd: Þversnið af brattri hljóðmön (gabíon) mest 8 m há. Neðri mynd: Hefðbundin hljóðmön á vinstri bakka klapparskeringar en gabíon hljóðmön á hægri bakka, báðar um 5 m yfir vegi.



Mynd 5.5 Gabíon hljóðmön (efst til vinstri). Dæmi um útlit hljóðveggja, úr gleri og áli (efst til hægri), úr gleri og timbri (neðst til vinstri), úr timbri (neðst til hægri) (ljósm.: Mannvit hf., 2007).

5.2.2 UMHVERFISÁHRIF

Áhrif

Á framkvæmdatíma verða neikvæð tímabundin áhrif á hljóðvist í nærliggjandi íbúðahverfum og útivistarsvæðum. Leyfilegur hámarkshraði á þeim hluta Reykjanesbrautar sem hér um ræðir er nú 70 km/klst. en verður 80 km/klst. að lokinni tvöföldun hennar. Með aukinni umferð um veginn og umferð um vegamót við Krýsuvíkurveg mun hávaði á vegi aukast við íbúðabyggð og útivistarsvæði í nágrenninu.

Viðmið

- Ákvæði í lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengun. Markmið laganna er að búa landsmönnum heilnæm lífsskilyrði og vernda þau gildi sem felast í heilnæmu og ómengduðum umhverfi.
- Reglugerð um hávaða nr. 933/1999 og breytingar sbr. reglugerð nr. 478/2003. Markmið reglugerðarinnar er að draga úr og koma í veg fyrir hávaða. Reglugerðin gildir um viðmiðunargildi fyrir hávaða og hávaðavarnir hér á landi og í mengunarlögsögunni og á við um atvinnurekstur, samgöngur og athafnir einstaklinga eins og við getur átt. Hávaði frá umferð skal vera undir viðmiðunarmörkum í viðauka,

55 dB(A), utan við húsvegg á jarðhæð og utan við opnanlega glugga í íbúðarhverfum og á útivistarsvæðum. Viðmiðunargildið er það gildi sem þarf að uppfylla til þess að ástandið geti talist viðunandi. Fyrir verulegar breytingar á umferðaræð í íbúðabyggð, sem er til staðar, er sett krafa um 65 dB(A) að hámarki. Einnig skal leitast við að uppfylla leiðbeiningarmörkin, 45 dB(A) í viðauka. Ef um er að ræða nýbyggingarsvæði í eldri byggð eða svæði þar sem skipulag eða starfsemi er fyrir, má heimila frávik sem lýst er í viðauka.

Einkenni áhrifa - Vægi áhrifa

Á framkvæmdatíma má gera ráð fyrir talsverðum tímabundnum hávaða vegna umferðar þungaflutningabifreiða, vinnuvéla, vegna jarðvinnu og sprenginga í nærliggjandi íbúabyggð, einkum í hverfum norðan Reykjanesbrautar, sem og á golfvelli Golfklúbbs Keilis. Búist er við minni áhrifum á hljóðvist sunnan Reykjanesbrautar í hverfum þar sem hávaða vegna byggingaframkvæmda gætir.

Á mynd 5.2 (í viðauka 2) eru sýndar niðurstöður hljóðstigsútreikninga miðað við spá um 19.000 bíla ársdagssumferð (ÁDU) árið 2012 og mótvægisáðgerðir. Í kafla 5.2.1 eru taldar upp mótvægisáðgerðir til að minnka umferðarhávaða fyrir árið 2012 og munu þær fara fram í upphafsáfangu framkvæmdanna. Útreikningarnir sýna að hljóðveggir munu minnka nokkuð dreifingu umferðarhávaða í átt að íbúðabyggð norðan við. Brött gabíon hljóðmön mun einnig minnka dreifingu umferðarhávaða í norðurátt á þann hátt að þegar hljóðið lendir á nær lóðréttum vegg manarinnar dreifist það mun betur upp fyrir íbúðarhúsin en nú er. Ef myndir 5.1 og 5.2 (í viðauka 2) eru bornar saman sést að mótvægisáðgerðir fyrir árið 2012 munu bæta hljóðvist við Fagrahvamm, Suðurhvamm, Vallarbarð og Þúfubarð miðað við núverandi ástand þar sem hljóðstig verður innan við 55 dB(A) viðmiðunarmörkin þrátt fyrir aukna umferð og tvíbreiða Reykjanesbraut. Á mynd 5.2 (í viðauka 2) má sjá að hljóðstig utan við Klettabyggð, nr. 6 verður á 55 dB(A) mörkunum. Hljóðvarnir við Reykjanesbraut á þessu svæði verða útbúnar þegar umferðarpungi nálgast 19.000 bíla/sólarhring (ÁDU) til að minnka líkur á að hljóðstig við Klettabyggð 6 fari yfir mörkin.

Á mynd 5.3 (í viðauka 2) er gert ráð fyrir 37.000 bíla ársdagssumferð (ÁDU) árið 2024 og mótvægisáðgerðum. Þrátt fyrir að hljóðmanir og hljóðveggir minnki dreifingu hávaða frá umferð er hætta á að hljóðstig utan við 9 íbúðahús og syðsta hluta Hvaleyrarskóla verði yfir 55 dB(A) viðmiðunarmörkunum. Um er að ræða þrjú hús við Vallarbarð (nr. 3, 5, 7), eitt hús við Suðurhvamm (nr. 15), eitt hús við Bjarkavelli (nr. 1) og tvö hús við Blikaás (nr. 7, 25). Í dag er hljóðstig yfir mörkunum utan við fimm hús í Suðurhvammi, fimm hús við Fagrahvamm, eitt hús við Vallarbarð, eitt hús við Þúfubarð og við Hvaleyrarskóla (sjá í kafla 5.2.1). Hljóðstig við hús við Bjarkavelli mun batna eftir að byggt hefur verið á óskipulögðu svæði á milli Bjarkavalla og Reykjanesbrautar.

Ef myndir 5.1 og 5.3 (í viðauka 2) eru bornar saman sést að hljóðvist árið 2024 verður betri en nú er utan við syðstu húsin í Fagrahvammi og utan við öll hús næst vegamótum við Strandgötu í Suðurhvammi og við Þúfubarð þrátt fyrir aukna umferð og tvíbreiða Reykjanesbraut. Ástæðan er fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir fyrir árin 2012 og 2024. Hækkun gabíon hljóðmanar upp fyrir núverandi hljóðmön við Vallarbarð og við Suðurhvamm, næst vegamótum við Strandgötu, hefði í för með sér að íbúar misstu fjallasýn.

Ef íbúum finnst minni hávaði frá umferð vega meira en útsýni er mögulegt að hækka gabíon hljóðmönina.

Þann 5. júní 2008 sótti Hafnarfjarðarbær um undanþágu til Heilbrigðisnefndar Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis til heimildar frávíks frá 55 dB(A) viðmiðunarmörkunum við Vallarbarð nr. 3, 5 og 7, Suðurhvammi nr. 15, Bjarkavelli nr. 1 og Blikaás nr. 7 og 25. Við hluta húsanna reiknast hávaði yfir viðmiðunarmörkum í dag. Við sum húsinn mun hávaði minnka við upphafsframkvæmdir en aukast aftur og ná núverandi hljóðstigi þegar umferð hefur náð 37.000 bílum á sólarhring (ÁDU, umferðarspá fyrir árið 2024).

Svar frá heilbrigðisnefndinni barst 11. júní síðastliðinn og eru í því nokkrar athugasemdir vegna hljóðvistar og öryggismála. Í svari nefndarinnar kemur fram að ekki sé sjálfgefið að hún fallist á undanþágubeiðnir og gerð er krafa um eftirfarandi: Að umsækjandi sýni fram á að ekki hafi verið hægt að tryggja betri hljóðvist fyrir viðkomandi hús, að þrátt fyrir hávaðann verði tiltekinn hluti hverrar íbúðar með ásættanlega hljóðvist, að gerð verði grein fyrir mótvægisáðgerðum sem fara megi í til að bæta ástand viðkomandi fasteignar og að tímasett verði hvenær farið verði í viðkomandi úrbætur. Í **töflu 5.2** eru athugasemdir nefndarinnar teknar saman og viðbrögð framkvæmdaraðila við þeim.

Tafla 5.2 Athugasemdir heilbrigðisnefndar Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis vegna umsóknar um undanþágu og viðbrögð framkvæmdaraðila við þeim.

Efni umsagnar/athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila
Hefur áhyggjur af stór aukinni umferð, ónæði og umferðarhávaða um Suðurbraut vegna tengibrautar, auknum hávaða við Hvaleyrarskóla (yfir viðmiðunarmörkum við hluta skólans) og aukna slyshættu. Telur að bæjaryfirvöld beri ábyrgð á að skólanum verði tryggð góð hljóðvist og öryggi (minnka slyshættu við skólann) með mótvægisáðgerðum.	Benda á að tenging inn á Suðurbraut sé í samræmi við Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2005-2025 og að hljóðstig við skólann verður skv. spám rétt við 55 dB(A) mörkin. Við hönnun hljóðvarna verður miðað við að hljóðstig við skólann verði innan markanna. Talið er að öryggi gangandi vegfarenda sé tryggt eins og mögulegt er með mótvægisáðgerðum sem felast m.a. í hraðatakmarkandi áðgerðum. Til að koma í veg fyrir akstur þungaflutningabifreiða um Suðurbraut er ákveðið að hafa þar þungatakmarkanir.
Bendir á að útreikningar á hljóðstyrk sýni hljóðstyrk frá Reykjanesbraut en taki ekki mið af umferðaraukningu sem byggðin þarf að þola vegna sýnilegrar aukningar á umferð um Suðurbraut.	Benda á að umferð í aðliggjandi götum er að aukast óháð breikkun Reykjanesbrautar. Talið er að ef ekki yrði af tengingu um Suðurbraut yrði umferðarpungi við Hvaleyrarskóla enn meiri en spáð er, einkum þegar börn eru keyrð í skólann. Þá þyrftu foreldrar áfram að keyra að og frá skólanum sömu leið. Með tengingunni geta margir þeirra keyrt í gegnum hverfið.
Telur að í frummatsskýrslu hefði átt að fjalla um fleiri leiðir til lausna er varðar hljóðvarnir við Reykjanesbraut og bendir þar sérstaklega á áhrif hljóðmanar sem staðsett yrði á milli akstursstefna, ekki síst á þeim hluta Reykjanesbrautar sem mest áhrif hefur í átt til Hvaleyrarskóla.	Við undirbúning framkvæmdanna voru hljóðvarnir á eyjum á milli akstursbrauta skoðaðar og kom í ljós að þær gáfu lítinn árangur til að ná niður hljóðstigi.
Telur æskilegt að hljóðreikningar hefðu náð til Strandgötu.	Benda á að umferð í aðliggjandi götum er að aukast óháð breikkun Reykjanesbrautar. Við mat á umhverfisáhrifum Reykjanesbrautar er ekki verið að meta umhverfisáhrif utan framkvæmdasvæðis. Tenging um Suðurbraut mun minnka umferðarálag um Strandgötu.

Tafla 5.2, frh.

Efni umsagnar/athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila
Bendir á að sækja þurfi um undanþágu til nefndarinnar vegna hljóðstigs yfir viðmiðunarmörkum við Hvaleyrarskóla og að ekki sé sjálfgefið að nefndin fallist á undanþágubeiðnir. Gerð er sú krafa að umsækjandi sýni að ekki hafi verið hægt að tryggja betri hljóðvist, að gerð verði grein fyrir mótvægisáðgerðum til að bæta ástand viðkomandi fasteigna og að þær verði tímasettar.	Ekki verður sótt um undanþágu vegna skólans því við hönnun hljóðvarna verður miðað við að hljóðstig við skólann verði innan marka. Hvað önnur hús varðar er framkvæmdaraðili tilbúinn til að skoða leiðir til að ná hljóðstigi niður eftir því sem umferð eykst þar sem hvert hús verður skoðað í samráði við íbúa.

Á golfvellingnum verður hljóðstig frá umferð um mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg, rampa og hringtorg árin 2012 og 2024 á bilinu 55-60 dB(A) sem er yfir viðmiðunarmörkum á útivistarsvæðum. Erfitt er að minnka hávaða frá umferð á golfvellingnum nema með því að reisa hljóðmön sunnan við hann. Að mati framkvæmdaraðila myndi slík aðgerð raska eldhrauni á svæðinu óþarflega mikið.

Mótvægisáðgerðir

Hljóðmanir/hljóðveggir meðfram Reykjanesbraut, lækkun vegarins á tveimur svæðum og hliðrun brautarinnar í suðurátt neðan við Hvaleyrarskóla, munu taka mið af því að reyna að ná 55 dB(A) viðmiðunarmörkunum.

Ekki er gert ráð fyrir mótvægisáðgerðum vegna hljóðstigs við golfvöllinn. Gerð hljóðmana myndi raska eldhrauni á því svæði óþarflega mikið.

Niðurstaða

Á framkvæmdatíma verða **talsverð tímabundin neikvæð** áhrif á hljóðvist í íbúðahverfum norðan Reykjanesbrautar og á golfvelli.

Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða fyrir árið 2024 er talið að áhrif tvíbreiðrar Reykjanesbrautar á hljóðvist verði **nokkuð jákvæð** í ljósi viðmiða, umfangs og einkenna áhrifa við hús í Fagrahvammi, Suðurhvammi og Þúfubarð, en **nokkuð neikvæð** við tvö hús við Vallarbarð, eitt hús við Bjarkavelli og tvö hús við Blikaás. Annars staðar í byggð verða áhrif á hljóðvist óveruleg.

Áhrif á hljóðvist á syðstu brautum golfvallar eftir breikkun Reykjanesbrautar og gerð mislægra vegamóta verða **nokkuð neikvæð** og erfitt er að minnka þau með mótvægisáðgerðum. Þó ber að hafa í huga að hávaði frá umferð um Reykjanesbraut er nú þegar töluverður, um 50 dB(A).

5.2.3 UMSAGNIR/ATHUGASEMDIR VIÐ FRUMMATSSKÝRSLU

Í töflu 5.3 er yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir sem bárust á umsagnar- og athugasemdatíma frummatsskýrslu sem tengjast hljóðvist. Í töflunni koma fram viðbrögð framkvæmdaraðila (Vegagerðin og samstarfsaðili, Hafnarfjarðarbær) við umsögnum/athugasemdum.

Tafla 5.3 Yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu sem tengjast hljóðvist, hvaðan þær bárust, efni þeirra og viðbrögð framkvæmdaraðila.

Stofnun/aðili	Efni umsagnar/athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila
Umhverfisstofnun (UST)	Telur að grípa verði til mótvægisáðgerða í þeim húsum þar sem fyrir séð er að hávaði fari yfir viðmiðunarmörk í samráði við eigendur, s.s. þrefalt gler í glugga, til að tryggja viðunandi hljóðvist. Vekur athygli á að brotin eru ákvæði reglugerðar um hljóðvist á útivistarsvæðum í þéttbýli, við golfvöllinn og að ekki hafi verið sýnt fram á nauðsyn nýrrar vegtengingar frá Reykjanesbraut inn í íbúðarhverfi á Hvaleyrarholti. Með því að sleppa þeirri vegtengingu og mismögum gatnamótum er dregið úr áhrifum á hljóðvist.	Benda á að reglugerðin gerir ráð fyrir að beita megi „Fráviki I“ frá 55 dB(A) reglunni, sem gildir þegar veruleg breyting verður á umferðaræð í byggð sem fyrir er, þannig að hljóðstig má fara í allt að 65 dB(A). Það markmið var hins vegar valið við hljóðvarnir að ná hljóðstigi niður fyrir 55 dB(A). Eins og fram kemur í kafla um hljóðvist er gert ráð fyrir mótvægisáðgerðum til að reyna að ná hljóðstigi niður fyrir viðmunarmörkin. Hafnarfjörður veitir styrki til glerskipta þegar sýnt verður að hljóðstig verður yfir mörkum í umræddum húsum.
Heilbrigðisnefnd Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis	<ol style="list-style-type: none"> Hefur áhyggjur af stóraukinni umferð, ónæði og umferðarhávaða um Suðurbraut vegna tengibrautar, auknum hávaða við Hvaleyrarskóla (yfir viðmiðunarmörkum við hluta skólans) og aukna slyshættu. Telur að bæjaryfirvöld beri ábyrgð á að skólanum verði tryggð góð hljóðvist og öryggi (minnka slyshættu við skólann) með mótvægisáðgerðum. Bendir á að útreikningar á hljóðstyrk sýni hljóðstyrk frá Reykjanesbraut en taki ekki mið af umferðaraukningu sem byggðin þarf að þola vegna sýnilegrar aukningar á umferð um Suðurbraut. Telur að í frummatsskýrslu hefði átt að fjalla um fleiri leiðir til lausna er varða hljóðvarnir við Reykjanesbraut og bendir þar sérstaklega á áhrif hljóðmanar sem staðsett yrði á milli akstursstefna, ekki síst á þeim hluta Reykjanesbrautar sem mest áhrif hefur í átt til Hvaleyrarskóla. Telur æskilegt að hljóðreikningar hefðu náð til Strandgötu. Nefndin bendir á að sækja þarf um undanþágu til nefndarinnar vegna hljóðstigs yfir viðmiðunarmörkum við Hvaleyrarskóla og að ekki sé sjálfgefið að nefndin fallist á undanþágubeiðnir. Gerð er sú krafa að umsækjandi sýni að ekki hafi verið hægt að tryggja betri hljóðvist, að gerð verði grein fyrir mótvægisáðgerðum til að bæta ástand viðkomandi fasteigna og að þær verði tímasettar. 	<ol style="list-style-type: none"> Benda á að tenging inn á Suðurbraut er í samræmi við Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2005-2025 og að hljóðstig við skólann verður skv. spám rétt við 55 dB(A) mörkin. Við hönnun hljóðvarna verður miðað við að hljóðstig við skólann verði innan markanna. Talið er að öryggi gangandi vegfarenda sé tryggt eins og mögulegt er með mótvægisáðgerðum. Til að koma í veg fyrir akstur þungaflutningabifreiða um Suðurbraut er ákveðið að hafa þar þungatakmarkanir. Benda á að umferð í aðliggjandi götum er að aukast óháð breikkun Reykjanesbrautar. Talið er að ef ekki yrði af tengingu um Suðurbraut yrði umferðarþungi við Hvaleyrarskóla enn meiri en spáð er, einkum þegar börn eru keyrð í skólann. Ástæðan er sú að foreldrar þyrftu áfram að keyra að og frá skólanum sömu leið. Með tengingunni geta foreldrar keyrt í gegnum hverfið. Við undirbúning framkvæmdanna voru hljóðvarnir á eyjum á milli akstursbrauta skoðaðar og kom í ljós að þær gáfu lítinn árangur til að ná niður hljóðstigi. Benda á að umferð í aðliggjandi götum er að aukast óháð breikkun Reykjanesbrautar. Við mat á umhverfisáhrifum Reykjanesbrautar er ekki verið að meta umhverfisáhrif utan framkvæmdasvæðis. Tenging um Suðurbraut mun minnka umferðarálag um Strandgötu. Ekki verður sótt um undanþágu vegna skólans því við hönnun hljóðvarna verður miðað við að hljóðstig við skólann verði innan marka.

Tafla 5.3, frh.

Stofnun/aðili	Efni umsagnar/athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila
Íbúi Berjavöllum 6	<ol style="list-style-type: none"> Bendir á að ekki er gefið upp í frummats-skýrslu í hvaða hæð yfir landi hljóðstigsreikningar eru gerðir. Metur svo að ástæða sé til að huga meira að hljóðstigi í Vallahverfi. Bendir á að hús við Bjarkavelli er ekki í upptalningu yfir hús með hljóðstig yfir 55 dB(A). Telur að rétt væri að staðsetja hljóðnema á hús við Bjarkavelli í hljóðvistarlíkaninu (á öllum hæðum). Telur að nær öruggt sé að hljóðstig sé hærra í meiri hæð yfir landi en í 2 m, óháð því hvort 5 m hljóðvörn er framan við útreikningspunkt eða ekki og að hljóðstig muni reiknast yfir 55 dB(A) fyrir nokkrar íbúðir í Vallahverfinu, einkum á 4. hæð eða hærra. Telur óvíst hvort hljóðstig við hús við Bjarkavelli muni batna fyrir allar hæðir eftir að byggt hefur verið á óskipulögðu svæði milli Bjarkavalla og Reykjanesbrautar. Telur ástæðu til að stækka útreikningssvæði reiknilíkans svo það nái yfir Kirkjuvelli, Berjavelli, Blómvelli og nyrstu hús Burknavalla. Telur að óvarlegt sé að staðhæfa að áhrif breikkunar á hljóðvist verði þar óveruleg. Bendir á að raunveruleg hljóðstigs-hækkun kunní að vera meiri en spáð er fyrir um þar sem reynslan sýnir að umferðarhraði eykst meira en um 10 km/klst. (úr 70 í 80 km/klst.) við tvöföldun umferðaræða. Bendir á rangfærslu í frummats-skýrslunni. Á bls. 17 segir: „Hávaði frá umferð skal vera undir viðmiðunarmörkum í viðauka, 55 dB(A), fyrir utan glugga á jarðhæð í íbúðarhverfum og á útvistarsvæðum.“ Í reglugerð nr. 933/1999 er gerð krafa um að hljóðstig við húsvegg á jarðhæð og utan við opnanlega glugga á öðrum hæðum húsnæðisins uppfylli fyrrgreind mörk. 	<ol style="list-style-type: none"> Hefð er fyrir því að kynna niðurstöður hljóðreikninga við sambærilegar aðstæður, þ.e. með grunnmynd reiknaða í 2 m hæð. Þetta hús er sannarlega á mörkunum og hefði átt að telja það með. Skýrsluhöfundar hafa í huga að óskipulögð byggð á milli Ásbrautar og Reykjanesbrautar muni bæta hljóðástandið við þetta hús, þannig að það verði utan marka árið 2024. Á aðalskipulagi Hafnarfjarðar er gert ráð fyrir byggð norðan Bjarkavalla en sú byggð mun bæta hljóðvist við húsinn eitthvað. Vísað er í viðbrögð framkvæmdaraðila við umsögn Umhverfisstofnunar um „Frávik I“. Gildið er metið fyrir jarðhæð. Hávaði er meiri eftir því sem ofar dregur. Sýna má fram á að litlar líkur séu á að gildið aukist um 10 dB(A) og nái 65 dB(A) á efstu hæðum húsa sem eru lægri en 15 m og í þeirri fjarlægð frá vegi sem hér um ræðir. Í frummatsskýrslu er ritvilla þar sem stendur að hefðbundin hljóðmön við Bjarkavelli 1 verði 5 m há. Hún á að vera 2 m eins og gert ráð fyrir í reiknilíkani og í deiliskipulagi fyrir Velli 3. Hvað hljóðvegginn framan við Bjarkavelli varðar er í deiliskipulagi gert ráð fyrir 1,6 m háum vegg. Þau leiðu mistök urðu að hæðar hans var ekki getið í texta á bls. 15. Í reiknilíkaninu var gert ráð fyrir að veggurinn yrði 3 m og hefur verið ákveðið að hafa hann svo háan. Hér er fylgt hefðbundnum aðferðum sem byggja á norrænum forskrifum að hljóðstigsreikningum. Sé mældur meðalhraði ekki þekktur skal gera ráð fyrir skiltuðum hraða, ekki áætluðum hraða. Þar sem um er að ræða hljóðvist fyrir árið 2024 er ekki hægt að byggja á mælingum. Mat á viðmiðunargildum hljóðstigs byggir á þessari forsendu. Í reglugerðinni er krafa um að hljóðstig utan við húsvegg á jarðhæð og utan við opnanlega glugga uppfylli viðmiðunarmörk. Orðalag þetta var lagfært í matsskýrslu.
Íbúar Suðurhvammi 18 og 28	Lýsa yfir ánægju með glerveggi ofan á hljóðmön og með opnun Suðurbrautar út á Reykjanesbraut sem þeir telja að minnki mikið umferð fram hjá húsum þeirra. Telja að öryggisatriði sé að hafa aðra leið út úr byggðahverfinu.	Framkvæmdaraðili tekur undir yfirlýsingu íbúanna.
Íbúar Suðurhvammi 23	<ol style="list-style-type: none"> Biðja um að hljóðmön í grennd við Suðurhvamm verði hallandi að vegi sem þeir telja að komi í veg fyrir að drulla af veginum haldi áfram að berast yfir hús og garða við götur sem liggja að möninni. Fagna léttum glerveggjum ofan á mön. 	<ol style="list-style-type: none"> Framkvæmdaraðili gerir ráð fyrir að fyrirhugaðir gabíon veggir muni gera sama gagn hvað þetta varðar. Framkvæmdaraðili tekur undir yfirlýsingu íbúanna.

5.3 SJÓNÆN ÁHRIF OG ÚTSÝNI

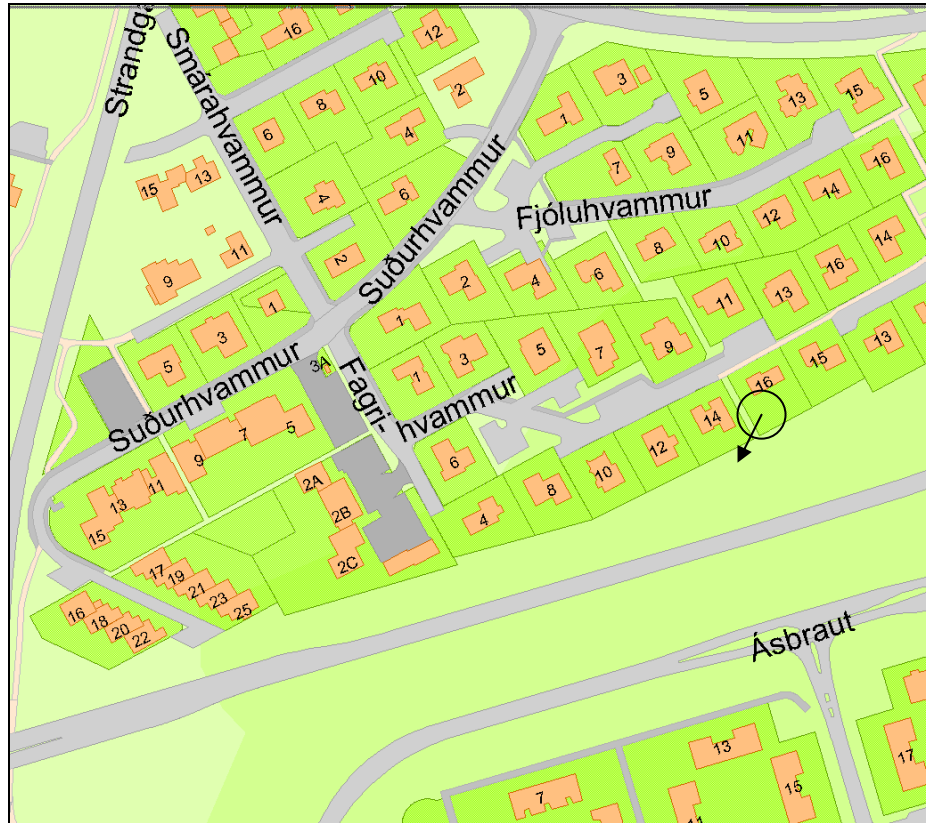
5.3.1 GRUNNÁSTAND

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er nálægt sjó á landi sem hækkar nokkuð til austurs. Norðan Reykjanesbrautar er að mestu samfelld íbúðabyggð, en sunnan hennar eru Ásahverfi og Vellir og iðnaðarhverfið Hellnahraun vestast. Næst byggð í Hafnarfirði er land meðfram brautinni töluvert raskað, einkum sunnan hennar eins og sést á **mynd 5.43** (kafli 5.6). Töluvert er af hefðbundnum hljóðmönnum meðfram Reykjanesbraut í grennd við mislæg vegamót við Strandgötu. Vestan við byggð á Hvaleyrarholti, norðan Reykjanesbrautar, er land lítt raskað og á nyrsta hluta svæðis sem fer undir mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg er lítt eða nær óraskað eldhraun eins sjá má á **mynd 5.45** (kafli 5.6).

Sjónræn áhrif og áhrif á útsýni voru metin á þann hátt að myndir voru teknar frá flestum íbúðahúsum, Hvaleyrarskóla og öðrum byggingum í götum næst Reykjanesbraut í átt að fyrirhuguðu framkvæmdsvæði. Síðan var fjögurra akreina Reykjanesbraut, miðað við kost 1, sett inn á myndirnar með hjálp tölvuvinnslu. Einnig er kostur 2, sem fallið var frá, sýndur á myndunum, það er fjögurra akreina Reykjanesbraut með óbreyttri hæðarlegu og án hliðrunar neðan við Hvaleyrarskóla. Síðar í þessum kafla er hluti myndanna sýndur (sjá í **töflu 5.4**), það er þær sem þykja lýsa best sjónrænum áhrifum fyrirhugaðra framkvæmda. Á **myndum 5.6, 5.10, 5.14, 5.18, 5.22, 5.26, 5.30 og 5.34** eru myndatökustaðir sýndir og úr hvaða átt myndir voru teknar.

Tafla 5.4 Listi yfir myndatökustaði í byggð þáðan sem sjónræn áhrif fyrirhugaðra framkvæmda og áhrif á útsýni voru metin.

Staðsetning myndatöku	Númer myndar		
	Núverandi ástand	Kostur 2	Kostur 1
Fagrihvammur 16, 2. hæð	5.7	5.8	5.9
Fagrihvammur 4, 2. hæð	5.11	5.12	5.13
Suðurhvammur 25, 2. hæð	5.15	5.16	5.17
Suðurhvammur 22, 2. hæð	5.19	5.20	5.21
Blikaás 13, 2. hæð	5.23	5.24	5.25
Vallarbarð 19-21, garður	5.27	5.28	5.29
Austan við Hvaleyrarskóla, á Suðurbraut	5.31	5.32	5.33
Holtabyggð 1, við garð	5.35	5.36	-
Klettabyggð 6, við garð	5.37	5.38	-



Mynd 5.6 Inn á myndina er merktur myndatökustaður við Fagrahvamm 16. Hringur með ör sýnir í hvaða átt myndin var tekin.



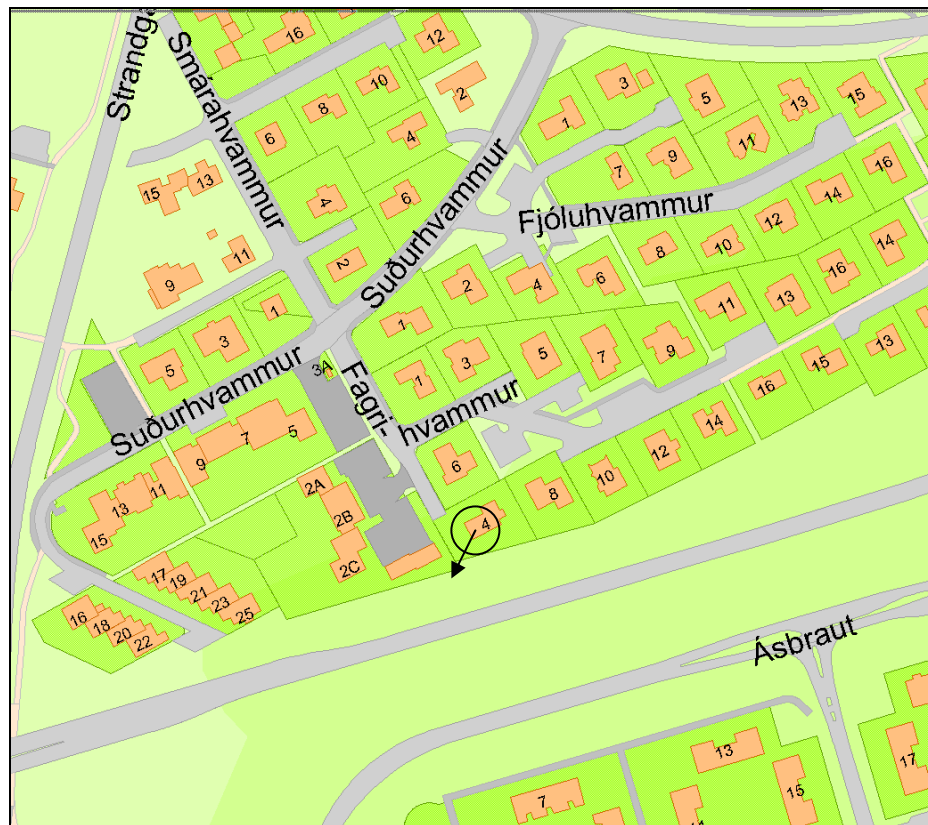
Mynd 5.7 Mynd tekin við Fagrahvamm 16 og sýnir **núverandi** hljóðmön meðfram Reykjanesbraut (ljósmynd: Mannvit 2007).



Mynd 5.8 Mynd tekin við Fagrahvamm 16 og sýnir **kost 2** sem fallið var frá, það er allt að 4 m háa gabíon hljóðmön og Reykjanesbraut með óbreytta hæðarlegu (ljósmynd: Mannvit 2007).



Mynd 5.9 Mynd tekin við Fagrahvamm 16 og sýnir **kost 1** sem varð fyrir valinu, það er um 2 m háa gabíon hljóðmön og lækkaða Reykjanesbraut (ljósmynd: Mannvit 2007).



Mynd 5.10 Inn á myndina er merktur myndatökustaður við Fagrahvamm 4. Hringur með ör sýnir í hvaða átt myndin var tekin.



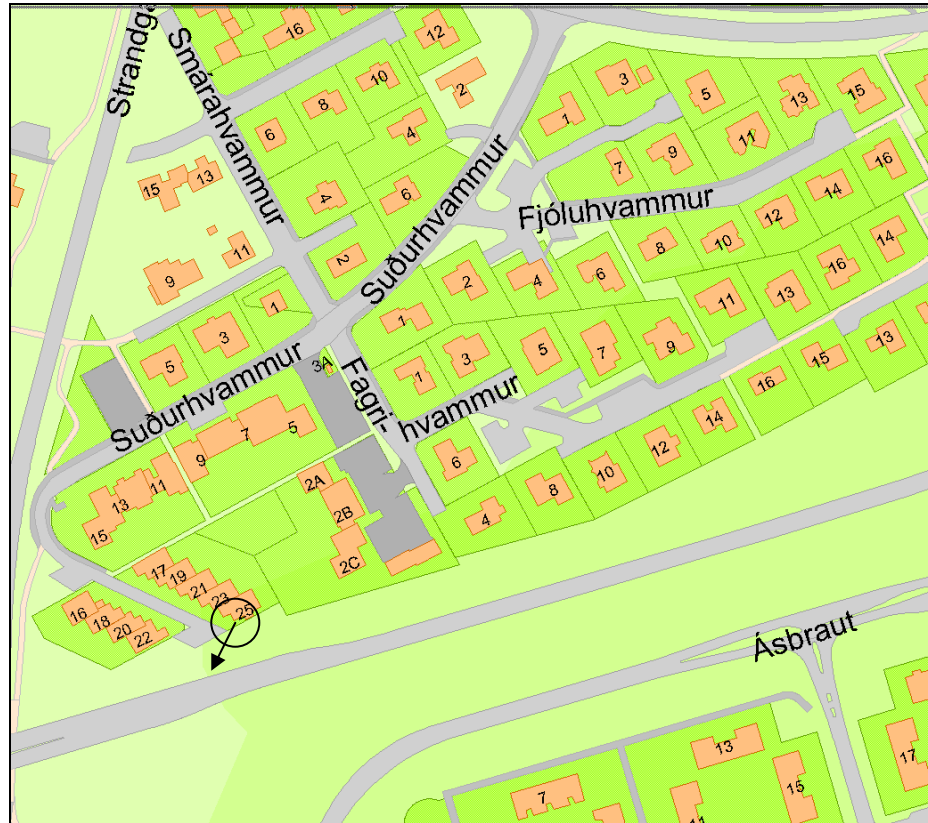
Mynd 5.11 Mynd tekin við Fagrahvamm 4 og sýnir **núverandi** hljóðmön, um 2 m háa yfir vegi, meðfram Reykjanesbraut (ljósmynd: Mannvit 2007).



Mynd 5.12 Mynd tekin við Fagrahvamm 4 og sýnir **kost 2**, það er 4 m háa gabíon hljóðmön og Reykjanesbraut með óbreytta hæðarlegu (ljósmynd: Mannvit 2007).



Mynd 5.13 Mynd tekin við Fagrahvamm 4 og sýnir **kost 1**, það er 2 m háan hljóðvegg úr gleri ofan á nýrri 2 m gabíon hljóðmön og lækkaða Reykjanesbraut (ljósmynd: Mannvit 2007).



Mynd 5.14 Inn á myndina er merktur myndatökustaður við Suðurhvamm 25. Hringur með ör sýnir í hvaða átt myndin var tekin.



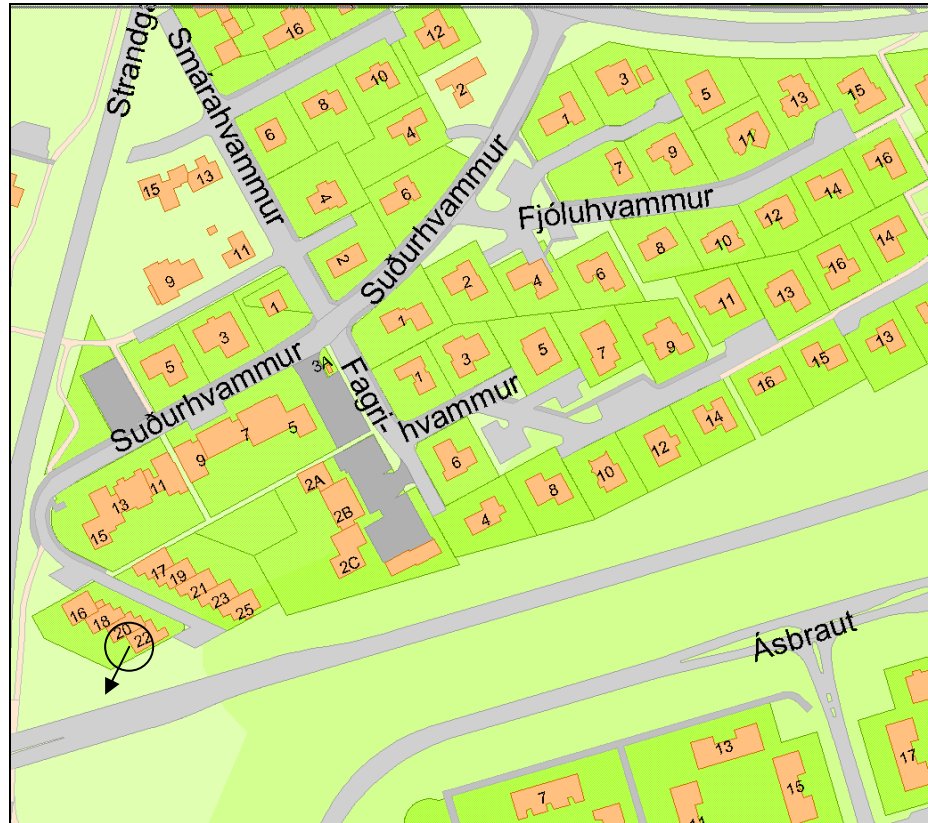
Mynd 5.15 Mynd tekin við Suðurhvamm 25, og sýnir núverandi hljóðmön, um 2 m háa yfir vegi, meðfram Reykjanesbraut (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.16 Mynd tekin við Suðurhvamm 25 og sýnir **kost 2**, það er um 4 m háa gabíon hljóðmön. Ekki er mögulegt að lækka Reykjanesbraut á þessum stað (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.17 Mynd tekin við Suðurhvamm 25 og sýnir **kost 1**, það er 2 m háan hljóðvegg úr gleri ofan á nýrri 2 m gabíon hljóðmön. Ekki er mögulegt að lækka Reykjanesbrautina á þessum stað (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.18 Inn á myndina er merktur myndatökustaður við Suðurhvamm 22. Hringur með ör sýnir í hvaða átt myndin var tekin.



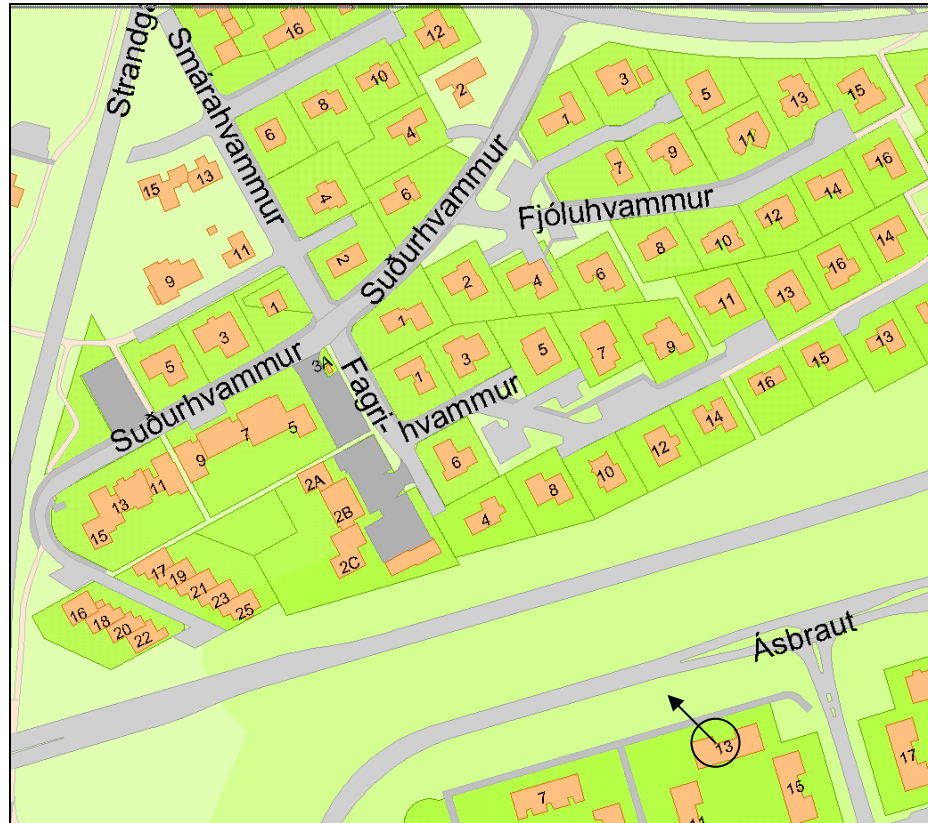
Mynd 5.19 Mynd tekin við Suðurhvamm 22 og sýnir **núverandi** hljóðmön meðfram Reykjanesbraut og rampa að Strandgötu (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.20 Mynd tekin við Suðurhvam 22 og sýnir **kost 2**, það er 4 m háa gabíon hljóðmön. Ekki er hægt að lækka Reykjanesbraut á þessum stað (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.21 Mynd tekin við Suðurhvam 22 og sýnir **kost 1**, það er 2 m háan hljóðvegg úr gleri ofan á nýrri 2 m gabíon hljóðmön. Ekki er hægt að lækka Reykjanesbraut á þessum stað (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.22 Inn á myndina er merktur myndatökustaður við Blikaás 13. Hringur með ör sýnir í hvaða átt myndin var tekin.



Mynd 5.23 Mynd tekin við Blikaás 13 og sýnir **núverandi** Reykjanesbraut fjær og Ásbraut nær (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.24 Mynd tekin við Blikaás 13 og sýnir **kost 2**, það er 4 m háa hefðbundna hljóðmön við Reykjanesbraut með óbreytta hæðarlegu (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.25 Mynd tekin við Blikaás 13 og sýnir **kost 1**, það er um 2 m háa hefðbundna hljóðmön við lækkaða Reykjanesbraut (ljósmynd: Mannvit 2007).



Mynd 5.26 Inn á myndina eru merktur myndatökustaður við Vallarbarð 19-21. Hringur með ör sýnir í hvaða átt myndin var tekin.



Mynd 5.27 Mynd tekin við Vallarbarð 19-21 og sýnir **núverandi** hljóðmön meðfram Reykjanesbraut (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.28 Mynd tekin við Vallarbarð 19-21 og sýnir **kost 2**, það er núverandi hljóðmön og gabíon hljóðmanir meðfram Reykjanesbraut með óbreyttri hæðarlegu (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.29 Mynd tekin við Vallarbarð 19-21 og sýnir **kost 1**, það er núverandi hljóðmön og gabíon hljóðmanir meðfram lækkaðri Reykjanesbraut fjær (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.30 Inn á myndina er merktur myndatökustaður austan við Hvaleyrarskóla. Hringur með ör sýnir í hvaða átt myndin var tekin.



Mynd 5.31 Mynd tekin austan við Hvaleyrarskóla og sýnir **núverandi** Reykjanesbraut (ljósmynd: Mannvit 2007).



Mynd 5.32 Mynd tekin austan við Hvaleyrarskóla og sýnir **kost 2**, það er misháar hljóðmanir meðfram Reykjanesbraut með fjórar akreinar og óbreytta hæðarlegu (ljósmynd: Mannvit 2007).



Mynd 5.33 Mynd tekin austan við Hvaleyrarskóla og sýnir **kost 1**, það er misháar hljóðmanir meðfram lækkaðri Reykjanesbraut með fjórar akreinar (ljósmynd: Mannvit 2007).



Mynd 5.34 Inn á myndina eru merktir myndatökustaðir við Holtabýggð 1 og Klettabýggð 6. Hringur með ör sýnir í hvaða átt myndir voru teknar.



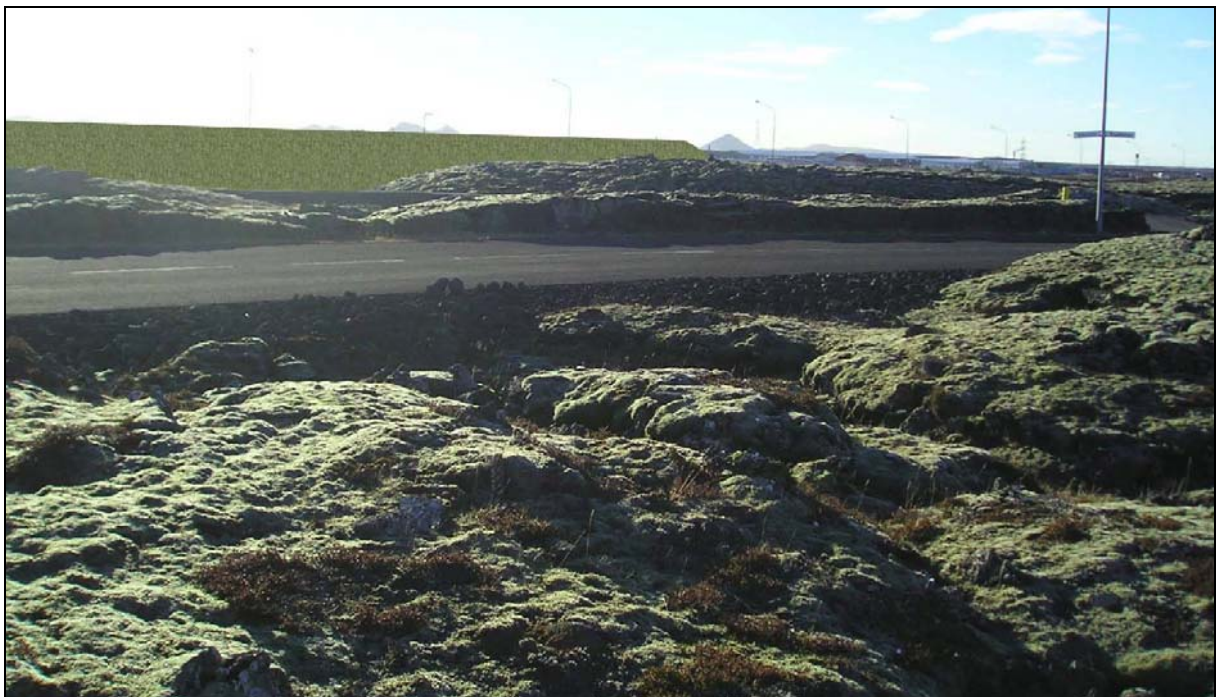
Mynd 5.35 Mynd tekin við Holtabýggð 1 og sýnir **núverandi** Reykjanesbraut fjær og Suðurbraut nær (ljósmynd: Mannvit 2007).



Mynd 5.36 Mynd tekin við Holtabýggð 1 og sýnir **kost 1**, það er 4 m háa gabíon hljóðmön meðfram Reykjanesbraut. Reykjanesbraut verður ekki lækkuð á þessu svæði (ljósmynd: Mannvit 2007).



Mynd 5.37 Mynd tekin við Klettabyggð 6 og sýnir **núverandi** Reykjanesbraut fjær og Suðurbraut nær (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.38 Mynd tekin við Klettabyggð 6 og sýnir **kost 1**, það er 4 m háa gabíon hljóðmön meðfram Reykjanesbraut og rampa að mislægum vegamótum við Krýsuvíkurveg. Reykjanesbraut verður ekki lækkuð á þessu svæði (ljósmynd Mannvit 2006).

5.3.2 UMHVERFISÁHRIF

Áhrif

Á framkvæmdatíma verða neikvæð tímabundin áhrif á ásýnd Reykjanesbrautar og næsta nágrennis vegna jarðrasks.

Fyrirhuguð tvöföldun Reykjanesbrautar, breyting á mislægum vegamótum við Strandgötu, mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg og mótvægisaðgerðir vegna hljóðstigs, hljóðmanir og hljóðveggir, geta haft áhrif á ásýnd Reykjanesbrautar og nágrennis hennar sem og á útsýni úr íbúðahúsum í nágrenninu og frá golfvelli.

Viðmið

Í 35. gr. laga nr. 44/1999 um náttúruvernd kemur meðal annars fram að við hönnun vega og fleiri mannvirkja skuli þess gætt að þau falli sem best að svipmóti landsins.

Stuðst verður við eftirfarandi atriði vegna almennra viðmiða við mat á sjónrænum áhrifum:

- Byrgja framkvæmdirnar sýn, t.d. fjallasýn, sýn yfir víðerni?
- Brjóta framkvæmdirnar upp landslag, breyta þær ásýnd lands?
- Hvert er algengi landslags á svæðinu?
- Eiga hugtök eins og víðerni, ósnortið landslag, sérstaða og/eða fágæti við framkvæmdasvæðið.

Einkenni áhrifa - Vægi áhrifa

Frá húsum næst Reykjanesbraut, í Suðurhvammi og Fagrahvammi, mun útsýni takmarkast nokkuð vegna hækkunar á núverandi hljóðmön/2 m hljóðveggs ofan á núverandi hljóðmön (kostur 1, **myndir 5.9, 5.13, 5.17 og 5.21**). Frá húsum í Suðurhvammi, næst mislægum vegamótum við Strandgötu, verður fjallasýn líklega í gegnum hljóðvegg úr gleri (**myndir 5.17 og 5.21**). Eins og nú mun hljóðmön skyggja að mestu á fjögurra akreina Reykjanesbraut, einkum þar sem hún lækkar, og því munu áhrifin á ásýnd lands breytast lítið frá þessum húsum.

Breiðari Reykjanesbraut, nýjar hljóðmanir og hljóðveggir verða nokkuð áberandi frá húsum við Vallarbarð og Þúfubarð, næst vegamótum við Strandgötu, og mun ásýnd lands þaðan breytast nokkuð. Áhrif á útsýni frá þessum húsum verða þó óveruleg. Eftir því sem vestar er farið í Vallarbarð verða sjónræn áhrif framkvæmdanna minni því þar lækkar vegurinn, fjarlægðin er meiri auk þess sem núverandi hljóðmön skyggir að mestu á Reykjanesbraut (**mynd 5.29**). Þaðan breytist ásýnd lands lítið sem og útsýni.

Fjögurra akreina Reykjanesbraut og gabíon hljóðmön meðfram henni, sem og mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg, munu sjást frá húsum sem liggja hærra, það er syðst í Suðurholti og frá Hvaleyrarskóla. Vegna töluverðar fjarlægðar verða sjónræn áhrif óveruleg frá þessum húsum. Lækkun vegarins neðan við skólann verður til þess að gabíon hljóðmön verður mun lægri en ella (**mynd 5.33**). Útsýni frá Hvaleyrarskóla og nágrenni mun því lítið breytast að loknum framkvæmdum.

Eftir því sem neðar er farið í holtið, í Holtabyggð og Klettabyggð, sést minna af Reykjanesbraut því að húsin eru í sama hæðarplani og vegurinn auk þess sem hraunmyndanir skyggja á hann. Breiðari Reykjanesbraut mun ekki sjást betur frá þessum húsum. Hefðbundin hljóðmön meðfram Reykjanesbraut á þessu svæði mun þó sjást vel frá syðstu húsunum (**myndum 5.36** og **5.38**). Hún mun breyta ásýnd lands nokkuð sem og takmarka útsýni í suðurátt frá húsunum.

Mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg og hringtorg verða niðurgrafin og munu því lítið sjást frá húsum í Holtabyggð og Klettabyggð, sem og frá syðstu braut golfvallar Golfklúbbs Keilis. Ásýnd lands, séð frá golfvellingum, mun þó breytast nokkuð þar sem lítt eða óraskað eldhraun mun að hluta fara forgörðum (sjá á **mynd 5.45**). Útsýni frá golfvellingum mun þó ekki skerðast. Vegamótin munu sjást frá húsum sem liggja hærra, það er syðst í Suðurholti og frá Hvaleyrarskóla, en vegna töluverðar fjarlægðar munu áhrif þeirra á ásýnd lands verða lítil og ekki hafa áhrif á útsýni.

Mislæg vegamót með hringtorgum eru umfangsmeiri en hefðbundin vegamót. Ekki er þó talið að sjónræn áhrif þeirra verði meiri frá næstu íbúðabyggð en hefðbundinna vegamóta. Sjónræn áhrif mismislagra vegamóta umfram hefðbundinna snúa frekar að vegfarendum sem eiga leið um Reykjanesbraut.

Frá öðrum íbúðasvæðum, einkum sunnan Reykjanesbrautar, mun ásýnd vegna fjögurra akreina Reykjanesbrautar breytast lítið frá því sem nú er. Þá munu mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg verða lítt áberandi. Ástæðan er sú að þessi svæði liggja í sama hæðarplani eða lægra en vegurinn og vegamótin, landslag skyggir á framkvæmdasvæðið eða að núverandi hljóðmanir hækka lítið eða ekki. Þetta sést vel á **mynd 5.25**.

Mótvægisáðgerðir

Lækkun Reykjanesbrautar á tveimur svæðum og hliðrun hans á öðru þeirra er mótvægisáðgerð þar sem að hljóðmanir/hljóðveggir þurfa ekki að vera eins háar.

Niðurstaða

Nokkuð neikvæð varanleg áhrif verða á ásýnd lands séð frá húsum við Vallarbarð og Þúfubarð næst vegamótum við Strandgötu og séð frá syðstu húsum í Holtabyggð og Klettabyggð. Annars staðar í byggð verða áhrif á ásýnd lands **óveruleg**.

Óveruleg áhrif verða á útsýni frá íbúðabyggð sunnan Reykjanesbrautar og að hluta norðan hennar, sem og frá Hvaleyrarskóla.

Nokkuð neikvæð áhrif verða á útsýni frá húsum í Suðurvammi og Fagrahvammi næst vegamótum við Strandgötu. Áhrif á ásýnd lands séð frá þessum húsum verða **óveruleg** vegna núverandi hljóðmanar.

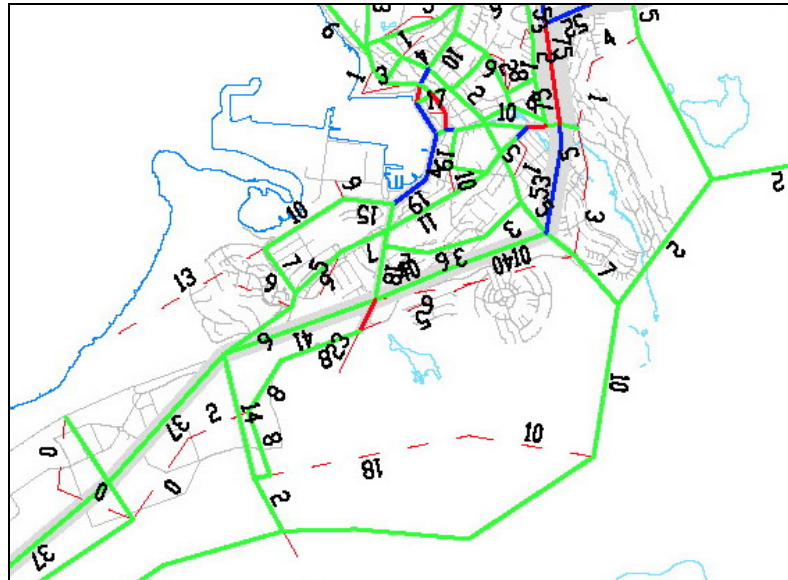
Sjónræn áhrif í byggð vegna mismislagra vegamóta við Krýsuvíkurveg verða **óveruleg**. Áhrif á ásýnd lands frá syðstu braut golfvallar verða **nokkuð neikvæð** og **varanleg** en útsýni frá vellingum mun þó ekki skerðast.

5.4 UMFERÐ OG ÖRYGGISMÁL

5.4.1 GRUNNÁSTAND

Eins og fram hefur komið er fyrirhuguð breikkun Reykjanesbrautar framhald af tvöföldun Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð, suður fyrir Kaldárselsveg, í þeim tilgangi að greiða fyrir umferð og auka umferðaröryggi vegna fyrirséðrar umferðaraukningar. Árið 2006 fóru um 11.000 bílar á sólarhring um þann hluta Reykjanesbrautar sem hér um ræðir (talning á umferð). Núverandi óhappa- og slysatíðni hefur ekki verið tekin saman en hún er áætluð lítil. Miðað við endurskoðaða umferðarspá fyrir árið 2024 eykst ÁDU umferð þar um 26.000 bíla á sólarhring (**mynd 5.39**).

Mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg er liður í því að greiða fyrir umferð inn og út úr hverfunum sitt hvorum megin við Reykjanesbraut.



Mynd 5.39 Spá um hversdagsumferð (HVDU) í þúsundum bíla fyrir árið 2024³. Árdagsumferð (ÁDU) er áætluð um 10% lægri miðað við aðstæður á umræddu svæði.

5.4.2 UMHVERFISÁHRIF

Áhrif

Breikkun Reykjanesbrautar með tveggja akreina akbrautum í báðar áttir mun greiða fyrir umferð og auka umferðaröryggi akandi vegfarenda.

Breyting á mismögum vegamótum við Strandgötu og við Krýsuvíkurveg mun greiða fyrir umferð til og frá hverfum sitt hvorum megin við Reykjanesbraut. Tenging inn í byggð á Hvaleyrarholti frá vegamótum við Krýsuvíkurveg mun auka umferð um Byggðarbraut

³ VST, 2005.

og Suðurbraut, framhjá Hvaleyrarskóla, sem gæti minnkað öryggi íbúa þar, einkum barna í Hvaleyrarskóla.

Hugsanlegt er að nálægð golfvallar Golfklúbbs Keilis við mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg geti hafi áhrif á öryggi vegfarenda vegna golfkúlna sem slegnar eru út af braut.

Viðmið

- Vegstaðall-01 flokkun þjóðvega, apríl 2001.
- Umferðarlög nr. 50/1987.
- Öryggismörk golfvalla.

Einkenni áhrifa - Vægi áhrifa

Samkvæmt vegstaðli-01 er miðað við að í þéttbýli þar sem umferð er áætluð allt að 14.000 bílar á sólarhring (ÁDU) skuli vegtegund vera B1. Ef umferðarþungi er meiri er miðað við að vegurinn sé tvöfaldur eða samkvæmt A3, A2, eða A1. Eins og áður hefur komið fram sýndu talningar á ÁDU 10.000 bíla á sólarhring árið 2004 á þeim hluta Reykjanesbrautar sem hér um ræðir. Umferðarspá bendir til þess að ÁDU umferð þar verði 37.000 bílar á sólarhring árið 2024. Sé tekið mið af viðmiðum í vegstaðli er ljóst að nauðsynlegt er að tvöfalda veginn. Talið er að óhappa- og slysatíðni á þeim hluta Reykjanesbrautar, sem hér um ræðir, muni minnka eftir tvöföldun hans og er þá tekið mið af þeirri reynslu sem komin er af tvöföldun annarra hluta Reykjanesbrautar.

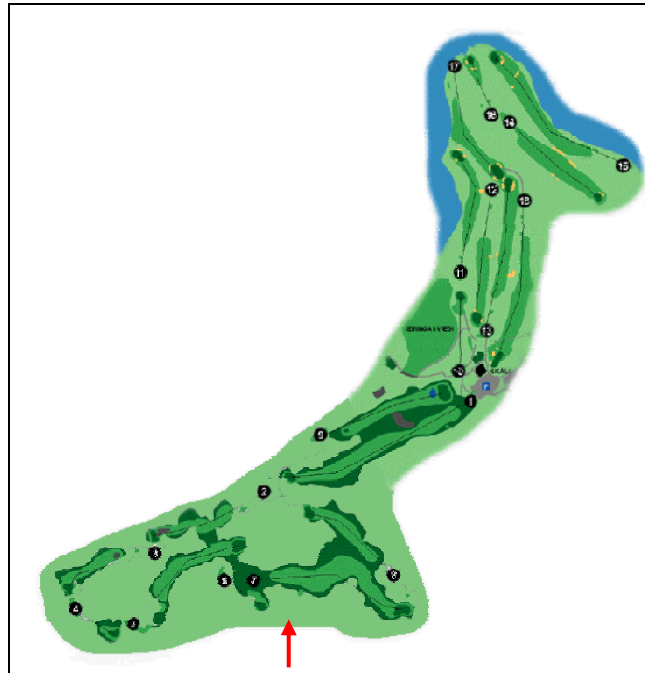
Að mati framkvæmdaraðila er mikilvægt að greiða fyrir umferð til og frá hverfum sitt hvorum megin við Reykjanesbraut. Núverandi umferð í grennd við Hvaleyrarskóla er áætluð um 1.000 bílar á sólarhring og er þá tekið mið af íbúafjölda í götum vestan og í nágrenni skólans⁴. Áætluð núverandi umferð um þann hluta Suðurbrautar sem liggur austan Hvaleyrarskóla að Lyngbarði er um 5.000 bílar á sólarhring. Samkvæmt umferðarspá munu um 5.000 ökutæki fara um tenginguna, um Suðurbraut, inn í Hvaleyrarholt á sólarhring árið 2012 og 6.000 bílar á sólarhring árið 2024. Aukin umferð um Suðurbraut gæti haft áhrif á öryggi gangandi vegfarenda, einkum í grennd við Hvaleyrarskóla. Með mótvægisáðgerðum sem fjallað er um hér á eftir verður reynt að hægja á umferð á þessu svæði.

Ekki er vitað um neina viðurkennda staðla um hönnun golfvalla. Hönnuðir og samtök hafa gefið út gróf viðmið fyrir öryggismörk golfvalla. Í „*Greinargerð um öryggismörk golfvalla vegna nærliggjandi vega*“⁵ er fjallað um æskilega fjarlægð vallarmarka frá golfbraut til að minnka líkur á að kylfingur slái golfkúlu út af braut. Þar stendur að við hönnun golfvalla verði að gæta fyllsta öryggis svo að fólk sé ekki í umtalsverðri slyshættu innan eða rétt utan golfvallar.

Sjöunda braut (**mynd 5.40**) er næst því að vera „samsíða vallarmörkum“ samkvæmt skilgreiningum greinargerðarinnar, nánar tiltekið „hundslöpp“. Nú eru vallarmörk ekki skilgreind sérstaklega við umrædda braut. Hins vegar mun þurfa að skilgreina vallarmörk þegar vegurinn verður lagður. Hér er gengið út frá því að vallarmörk verði skilgreind við jaðar göngustígs meðfram vegi.

⁴ VGK-Hönnun, 2007.

⁵ Hannes Þorsteinsson, 2002.



Mynd 5.40 Teiknuð mynd af golfvelli golfklúbbs Keilis⁶. Syðsta brautin við holu 7 er merkt með rauðri ör.

Í fyrrgreindri greinargerð er fjallað um æskilega fjarlægð brauta frá vallarmörkum:

- Fjarlægð **teigs** frá vallarmörkum skal vera 60 m, sem er nálægt því sem verður miðað við að vallarmörk verði við jaðar göngustígs.
- Fjarlægð **miðpunkts** brautar í landingarstað teighöggs frá vallarmörkum skal vera 60-100 m (fer eftir því hve vegurinn er fjölfarinn). Um 120 m eru að jaðri gangstígs.
- Hundslöpp, fjarlægð **miðpunkts** sjónlínu að landingarstað frá vallarmörkum skal vera 60-100 m. Sé þessari reglu beitt á annað högg eru um 60 m frá sjónlínu að jaðri gangstígs.
- Fjarlægð **flatar** frá vallarmörkum skal vera 40-80 m en 80 m ef fjölfarinn vegur er samsíða vallarmörkum. Að jaðri gangstígs eru um 60 m.

Af framangreindu er ljóst að fyrirhuguð vegamannvirki uppfylla æskilega fjarlægð brauta að vallarmörkum þó svo að hætta sé á að golfkúlur, sem slegnar eru út af braut, lendi á hringtorgi tengdu vegum og á gangstíg.

Mótvægisáðgerðir

Reynt verður að minnka umferðarhraða um Byggðarbraut og Suðurbraut niður í 30 km/klst. með aðgerðum sem lýst er hér á eftir. Sérstök áhersla er lögð á nágrenni Hvaleyarskóla. Þannig verður reynt að koma í veg fyrir að akandi vegfarendur, sérstaklega á stærra bílum, sjái sér hag í því að stytta sé leið í gegnum hverfið. Þær ráðstafanir sem til greina koma eru eftirfarandi og eru sýndar á **mynd 5.41** (í **viðauka 2**):

- Tengivegur inn á Byggðarbraut verður þrengri en venjulegt er og Suðurgata verður þrengd úr 8,0 m í 6,5 m.

⁶ Af heimasíðu Keilis: <http://www.golf.is>

- Hliðrun verður á Suðurbraut með hellulagðri hringlaga smáeyju.
- Þrenging með hraðahindrun verður sett upp vestan við Hvaleyrarskóla, sambærileg og er nú austan við skólann. Biðstöð strætisvagna verður á nýju þrengingunni.
- Hraðatakörk milli þrengingar Suðurbrautar í grennd við Hvaleyrarskóla verða höfð 30 km/klst. með skiltum.
- Skilti með hraðaáminningum verða beggja vegna við þrengingar á Suðurbraut.
- Hraðahindranir verða á tveimur stöðum.
- Miðeyja verður á Suðurbraut þar sem beygja við Hvaleyrarskóla er kröppust.
- Gönguljós verða við núverandi þrengingu á Suðurbraut.

Engar mótvægisáðgerðir eru fyrirhugaðar vegna nálægðar golfvallar við hringtorg, tengda vegi og gangstíg.

Niðurstaða

Talið er að fyrirhugaðar framkvæmdir muni hafa **verulega jákvæð varanleg** áhrif á flæði umferðar og umferðaröryggi akandi vegfarenda á Reykjanesbraut.

Mislæg vegamót og tenging inn í byggð á Hvaleyrarholti mun hafa **verulega jákvæð** áhrif í þá átt að stytta vegalengdir fyrir íbúa Hvaleyrarholts inn á og út af Reykjanesbraut, en aukin umferð um Suðurbraut gæti haft **nokkuð neikvæð** áhrif á öryggi gangandi vegfarenda, einkum í grennd við Hvaleyrarskóla. Með framangreindum mótvægisáðgerðum munu þessi neikvæðu áhrif minnka.

Nálægð hringtorga, rampa og tengivegar inn í Hvaleyrarholt og gangstígs við syðstu braut golfvallarins gæti haft **nokkuð neikvæð** áhrif á öryggi vegfarenda.

5.4.3 UMSAGNIR/ATHUGASEMDIR VIÐ FRUMMATSSKÝRSLU

Í **töflu 5.5** er yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir sem bárust á umsagnar- og athugasemdartíma frummatsskýrslu sem tengjast umferð og öryggismálum. Í töflunni koma fram viðbrögð framkvæmdaraðila við umsögnum/athugasemdum.

Tafla 5.5 Yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu sem tengjast umferð og öryggismálum, hvaðan þær bárust, efni þeirra og viðbrögð framkvæmdaraðila.

Stofnun/aðili	Efni umsagnar/athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila
Heilbrigðisnefnd Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis	Hefur áhyggjur af stórauðum umferð, ónæði og umferðarhávaða um Suðurbraut vegna tengibrautar, auknum hávaða við Hvaleyrarskóla (yfir viðmiðunarmörkum við hluta skólans) og aukinni slyshættu.	Vísað í kafla 5.2.3.
Golfklúbburinn Keilir	Eindregin ósk stjórnar golfklúbbsins að hringtorg verði fært eins langt frá braut 7 og unnt er í vestur/suður. Stjórnin telur að verið sé að taka land frá svæði sem tilheyri golfvöllinum. Bendir á að slyshætta geti skapast ef golfkúla er slegin út af braut. Stjórnin lítur svo á að kylfingar muni verða fyrir töluverðu ónæði vegna hljóðmengunar og sjónmengunar.	Framkvæmdaraðili mun við frekari hönnun vegamótanna skoða hvort mögulegt sé að færa umrætt hringtorg fjær golfvöllinum.

5.5 LOFTGÆÐI

5.5.1 GRUNNÁSTAND

Loftgæðamælingar eru gerðar norðan við Hvaleyrarholt og í Straumsvík við umhverfisvöktun hjá álveri Alcans. Ekki hafa farið fram sérstakar mælingar á mengun frá umferð við þann hluta Reykjanesbrautar sem hér um ræðir.

Í mars árið 2006 var lagt mat á loftmengun vegna útblásturs bifreiða á Reykjanesbraut við Ásvelli í Hafnarfirði (**viðauki 1**) og var þar gengið út frá því að umferðarpungi væri 41.000 bílar á sólarhring (niðurstaða endurskoðaðrar umferðarspár fyrir árið 2024, miðað við HVDU). Í matinu var stuðst við veður- og loftgæðamælingar í Straumsvík og á Hvaleyrarholti, auk mælinga við vegamót Grensásvegur og Miklubrautar (viðmiðunarstaður). Einnig voru veðurgögn frá Keflavíkurflugvelli og Reykjavík (Bústaðavegi) notuð til stuðnings loftgæðamælingunum. Niðurstöðurnar voru að lokum bornar saman við niðurstöður þriggja reiknilíkana sem lágu til grundvallar mati á loftmengun vegna þriggja vegafuramkvæmda á höfuðborgarsvæðinu, það er tvær á Reykjanesbraut og ein á Hringbraut. Eftirfarandi mengunarefni voru tekin til athugunar:

- Köfnunarefnisdíoxíð (NO₂)
- Kolmónoxíð (CO)
- Brennisteinsdíoxíð (SO₂)
- Svifryk sem er innan við 10 µm í þvermál (PM₁₀)

5.5.2 UMHVERFISÁHRIF

Áhrif

Ýmis loftmengunarefni eru í útblæstri vélknúinna ökutækja þar á meðal CO, NO₂, SO₂ og þungmálmur, svo sem blý (Pb), og svifryk. Svifryk frá umferð er samsett úr smáögnum og sóti úr útblæstri bifreiða og vegryki, sem myndast mest við slit á vegyfirborði og dekkjum.

Samkvæmt talningum árið 2006 óku um 11.000 bílar á sólarhring (ÁDU) um þann hluta Reykjanesbrautar sem hér um ræðir. Spáð er að umferðin aukist um 30.000 bíla á sólarhring fram til 2024 miðað við HVDU sem er nærri fjórföld aukning. Styrkur mengunarefna frá vélknúnum ökutækjum mun aukast í nágrenni Reykjanesbrautar (**viðauki 1**).

Viðmið

- Ákvæði í lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengun. Markmið laganna er að búa landsmönnum heilnæm lífsskilyrði og vernda þau gildi sem felast í heilnæmu og ómengduðum umhverfi.
- Reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði. Markmið reglugerðarinnar er að koma í veg fyrir eða draga úr skaðlegum áhrifum loftmengunar á heilsu manna og umhverfi, meta loftgæði á samræmdan hátt, afla upplýsinga um loftgæði og viðhalda þeim

þar sem þau eru mikil eða bæta þau ella. Jafnframt er það markmið að draga úr mengun lofta.

- Reglugerð nr. 251/2002 um SO₂, NO₂, köfnunarefnisoxíð (NO), bensen, kolsýring (CO), svifryk og Pb í andrúmslofti og upplýsingar til almennings. Markmið reglugerðarinnar er að tryggja að viðunandi og samræmdar mælingar á styrk SO₂, NO₂, NO, bensens, CO, svifryks og Pb í andrúmsloftinu fari fram og að miðla upplýsingum til almennings um styrk efnanna í andrúmslofti. Jafnframt að setja umhverfismörk, gróðurverndarmörk, heilsuverndarmörk og viðvörunarmörk fyrir efnin sem miða að því að komast hjá, fyrirbyggja eða draga úr skaðlegum áhrifum á heilbrigði manna og umhverfið í heild. Loks að viðhalda gæðum andrúmslofts þar sem þau eru mikil en bæta þau ella að því er varðar SO₂, NO₂, NO, bensen, CO, svifryk og Pb, halda loftmengun af völdum þessara efna í lágmarki og viðhalda þeim gæðum sem felast í ómengunni lofti.

Einkenni áhrifa - Vægi áhrifa

Í **viðauka 1** er dregin sú ályktun að styrkur mengunarefna frá umferð fylgi að verulegu leyti fjölda bíla á tímaeiningu. Jafnframt var sýnt fram á að jafnara umferðarflæði, raka-stig, úrkoma og vindur minnki verulega styrk efna í lofti. Áhrif vinds á svifryk eru flóknari en á mengunarefni sem eingöngu koma úr útblæstri bíla. Ekki var komist að afgerandi niðurstöðu um það samband, en oft virðist auknum vindi fylgja minnkun svifryks. Þó getur vindur aukið uppdrif svifryks af götum og stígum.

Styrkur mengunarefna verður innan viðmiðunarmarka fyrir ár, sólarhring og klukkustund ef gert er ráð fyrir sams konar umferðarflæði og veðurskilyrðum á framkvæmdasvæði og á viðmiðunarstað. Undantekning á þessu er sólarhringsgildi svifryks. Á móti kemur að umferðarflæði á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði er mun greiðara en á viðmiðunarstað. Á framkvæmdasvæðinu er auk þess margfalt minni hröðun bíla, mun minni útblástur og minna slit á vegfirborði. Miðað við framangreindar aðstæður og spáðum umferðarþunga árið 2024 ætti sólarhringsgildi svifryks að vera undir viðmiðunarmörkum á þeim hluta Reykjanesbrautar sem hér um ræðir.

Hagstæðari veðurskilyrði á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði með tilliti til þynningaráhrifa loftmengunar leiðir jafnframt til hlutfallslegrar lækkunar í styrk mengunarefna samanborið við viðmiðunarstað og fjölda bíla.

Gert er ráð fyrir að þrátt fyrir að umferðin fjórfaldist fram til ársins 2024 verði styrkur NO₂, CO, SO₂ og magn svifryks undir þeim mörkum sem sett eru í reglugerðum um loftmengun (sjá í **töflu 2** í **viðauka 1**).

Mótvægisáðgerðir

Ekki er gert ráð fyrir mótvægisáðgerðum vegna loftgæða.

Niðurstæða

Þar sem spáð hefur verið að umferð fram til ársins 2024 muni allt að fjórfaldast kemur útblástur bifreiða til með að aukast frá því sem nú er. Í ljósi viðmiða er þó talið að aukning umferðar á framkvæmdasvæðinu til ársins 2024 muni hafa **óveruleg** áhrif á loftgæði í nágrenninu.

5.5.3 UMSAGNIR/ATHUGASEMDIR VIÐ FRUMMATSSKÝRSLU

Í töflu 5.6 er yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir sem bárust á umsagnar- og athugasemdartíma frummatsskýrslu sem tengjast loftgæðum. Í töflunni koma fram viðbrögð framkvæmdaraðila við umsögnum/athugasemdum.

Tafla 5.6 Yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu sem tengjast loftgæðum, hvaðan þær bárust, efni þeirra og viðbrögð framkvæmdaraðila.

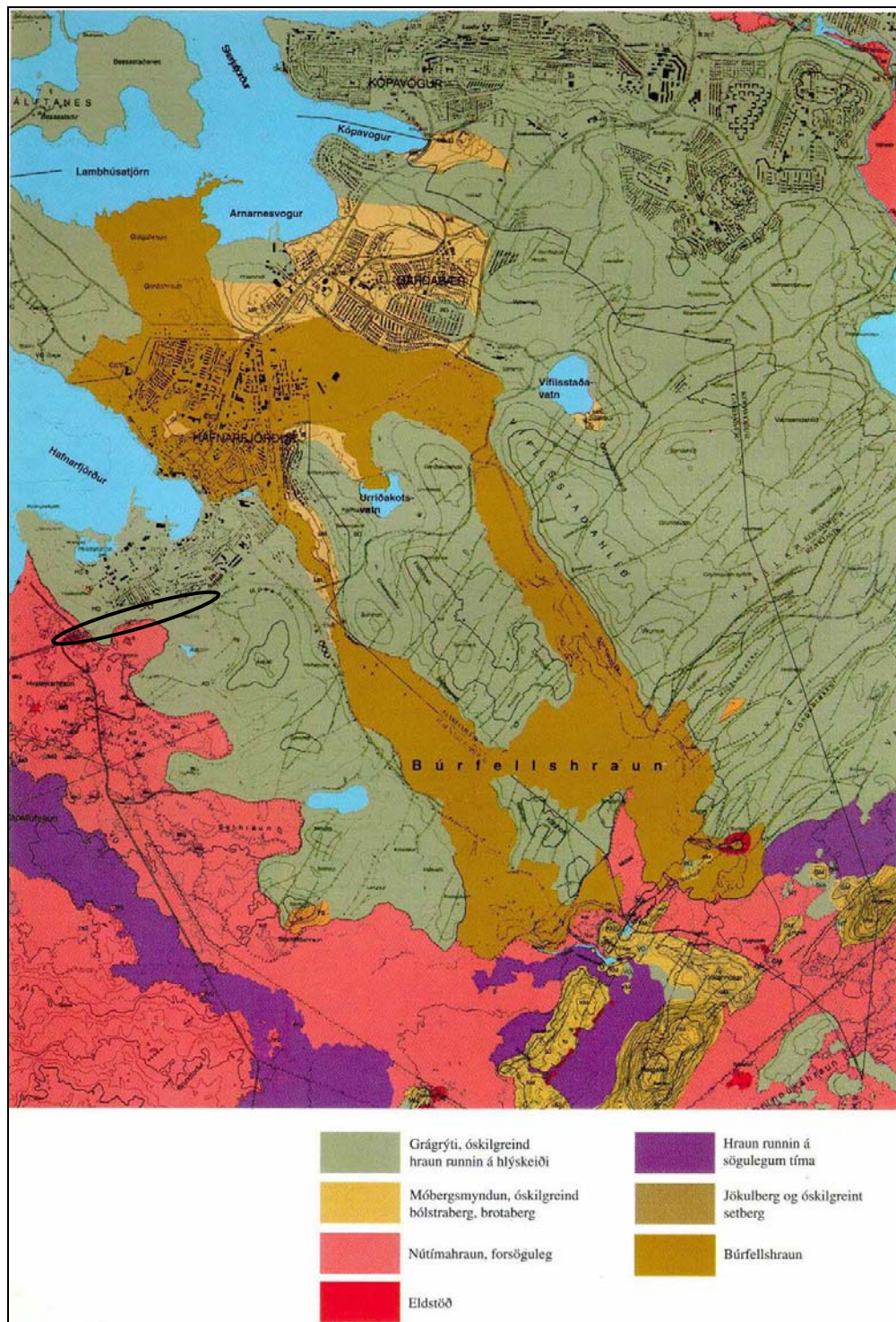
Stofnun/aðili	Efni umsagnar-/athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila
UST	<p>Telur að mengun sé metin minni en hún raunverulega verður og að ekki hafi verið færð fyrir því fullnægjandi rök að loftmengun verði undir viðmiðunarmörkum.</p> <p>Telur nauðsynlegt að gert verði líkan að dreifingu svifryks á framkvæmdasvæðinu. Miða þurfi við mörk sem verða í gildi 2010 og sýna kort með ársmeðaltali svifryks og $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jafnstyrktarlínu ársmeðaltals. Telur að taka verði tillit til malbiksslits og annars efnis sem getur þyrlast upp af vegyfirborði.</p> <p>Telur ekki þörf á að gera frekari grein fyrir NO_2, CO og SO_2. Bendir á að gera megi ráð fyrir verulegri rykmengun á framkvæmdatíma og óskar eftir að hugað verði að mótvægis- aðgerðum vegna nálægðar við byggð.</p>	<p>Í skýrslunni um mat á loftgæðum er áætlað að mengun sé undir viðmiðunarmörkum þegar gert er ráð fyrir sams konar aðstæðum og við Grensásveg auk þess sem áætluð umferð miðast við árið 2024.</p> <p>Færð eru rök fyrir að veðurfarsaðstæður á Reykjanesbraut séu hagstæðari m.t.t. loftmengunar en á vegamótum Miklubrautar og Grensásvegar. Erfitt ætti að vera að færa rök fyrir því að þessu sé öfugt farið. Hvort settar séu einhverjar tölur á þann mun sem er á milli staðanna er kannski aukaatriði og stendur eftir sem áður að mengun verður undir viðmiðunarmörkum.</p> <p>Á sama hátt eru færð rök fyrir því að þáttur hröðunar bifreiðar í útblæstri mengunarefna er mun meiri en þáttur hraða bifreiðar. Þannig getur útblástur NO_x verið 3-15 faldur við Grensásveg miðað við á Reykjanesbraut ef gert er ráð fyrir 2 m/s^2 hröðun og 30 km/klst. hraða við Grensásveg/Miklubraut en jafnan 70 km/klst. hraða (enga hröðun) á Reykjanesbraut. Strangt til tekið er um 10-faldan mun að ræða (3 vs. 30 mg/s). Bilið 3-15 kemur til af óvissu sem ætla má að sé í slíkri ákvörðun. Gengið er út frá 3-földum mun til að hafa matið sem varfærnast. Eftir sem áður er áætluð mengun við Reykjanesbraut undir viðmiðunarmörkum. Ef gert er ráð fyrir 90 km/klst. í stað 70 km/klst. og áfram engri hröðun á Reykjanesbraut verður þessi munur mjög svípaður, 10-földun, frá um 4 til 40 mg/s.</p> <p>Rétt er að gert var ráð fyrir að vegslit á hvern bíl við Grensásveg sé meira en við Reykjanesbraut vegna hröðunar bíla við vegamót Grensásvegar/Miklubrautar. Ekki var sérstaklega gerð grein fyrir áætluðum mun á malbikssliti yfir allan vegarkaflann við vegamótin og við Reykjanesbraut. Mælistöðin við Grensásveg er staðsett nærri vegamótunum og talið að þar fengist hátt mat á PM_{10} vegna malbiksslits.</p> <p>Krafa um líkangerð vegna staðsetningu veglínu nærri byggð hefði átt að koma mun fyrir í matsferlinu enda telur framkvæmdaraðili að ekki sé þörf á líkangerð vegna svifryks eins og rök eru færð fyrir ofar.</p>

5.6 JARÐMYNDANIR

5.6.1 GRUNNÁSTAND

Ástand hrauns og áhrif á það er metið út frá vettvangsferðum og myndum sem teknar voru af framkvæmdasvæðinu og nágrenni þess. Vestasti hluti framkvæmdasvæðið liggur yfir eldhraun frá nútíma, Hvaleyrarhraun, en annars staðar er óskilgreint mun eldra grágrýtishraun (grátt svæði á mynd 5.42). Hvaleyrarhraun er allvíðáttumikill

helluhraunsláki, austan Kapelluhrauns, og nær að Hvaleyrarholti. Helluhraun eru yfirleitt fremur slétt á yfirborði og mynda lága en víðáttumikla skildi⁷.



Mynd 5.42 Jarðfræðikort, yfirlit yfir berggrunn⁸. Fyrirhugað framkvæmdasvæði er innan svæðis, afmarkað með svartri línu.

⁷ Jón Jónsson, 1994; Náttúrufræðistofnun Íslands, 1986.

⁸ Jón Jónsson, 1994.

Innan framkvæmdasvæðisins hefur hrauni nú þegar víða verið raskað, einkum sunnan Reykjanesbrautar eins og sjá má á **mynd 5.43**. Norðan Reykjanesbrautar, vestan við byggð á Hvaleyrarholti, er hraun hins vegar lítt eða nær óraskað. Hluti þess svæðis sést á **myndum 5.44** og **5.45**. Á **mynd 5.45** sést vel nær óraskað eldhraun þar sem norðurhluti mislægra vegamóta við Krýsuvíkurveg er fyrirhugaður. Eins og sjá má á myndunum er göngustígur meðfram Reykjanesbraut á þessu svæði.



Mynd 5.43 Ljósmyndir teknar sunnan Reykjanesbrautar í vestrátt. Efri myndin er tekin yfir svæði sem fer undir mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg. Neðri myndin er tekin nokkru austar. Á myndunum sést hluti iðnaðarsvæðisins í Hellnahrauni (Ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.44 Ljósmynd tekin norðan Reykjanesbrautar í vesturátt. Eftir því sem vestar er farið verður lítt raskað eldhraun meira áberandi. Á myndinni sést göngustígur sem sveigir í átt að Reykjanesbraut og liggur síðan meðfram henni (ljósmynd: Mannvit 2006).



Mynd 5.45 Ljósmynd tekin vestar en mynd 5.44 af hluta svæðis sem fer undir mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg. Á þessu svæði er nær óraskað eldhraun, allt frá göngustíg við Reykjanesbraut norður að golfvelli Golfklúbbsins Keilis (ljósmynd: Mannvit 2006).

5.6.2 UMHVERFISÁHRIF

Áhrif

Þar sem beinna áhrifa vegna fyrirhugaðra framkvæmda gætir verður röskun á eldhrauni (sjá stærð svæðis á mynd 4.1, í viðauka 2).

Viðmið

Eldhraun skulu njóta sérstakrar verndar samkvæmt 37. gr. náttúruverndarlaga, nr. 44/1999 um náttúruvernd.

Einkenni áhrifa - Vægi áhrifa

Eldhraun njóta sérstakrar verndar og ber að forðast röskun á þeim eins og kostur er. Meðfram stórum hluta Reykjanesbrautar hefur slíku hrauni nú þegar verið raskað og er verndargildi þess því takmarkað. Á vestari hluta svæðisins, norðan vegar, er þó töluvert um lítt eða nær óraskað eldhraun. Ekki er vitað um neinar sérstæðar hraunmyndanir innan framkvæmdasvæðisins.

Svæðið sem raskast vegna beinna áhrifa breikkunar Reykjanesbrautar og breyttra rampa við Strandgötu verður um 17 ha stórt og nær allt að 50 m út frá miðlínu vegar (kaflí 4). Svæðið sem raskast vegna mislægra vegamóta við Krýsuvíkurveg verður um 3 ha að stærð og mun ná allt að 15 m út frá kantlínu rampa og hringtorga. Lítt raskað eldhraun þekur stóran hluta þess svæðis og verða bein neikvæð og óafturkræf áhrif á það. Í þessu sambandi má þó benda á að verndargildi hrauns á þessu svæði, sem er við þéttbýli og iðnaðarsvæði, telst mun minna en á strjálbýlum svæðum að mati Umhverfisstofnunar⁹.

Mótvægisáðgerðir

Til að lágmarka áhrif framkvæmdanna á eldhraun verður áhersla lögð á eftirfarandi:

- Framkvæmda- og öryggissvæði verða skilgreind þröngt, eingöngu 10 m breið meðfram Reykjanesbraut.
- Á framkvæmdastigi verður reynt að raska sem minnst lítt röskuðu hrauni utan við öryggissvæði vega, vegamót, hringtorg og utan við skeringar.

Niðurstaða

Framkvæmdirnar munu hafa **nokkuð neikvæð** og **óafturkræf** áhrif á eldhraun á svæði norðan Reykjanesbrautar, vestan við byggð á Hvaleyrarholti. Áhrifin verða **óveruleg** annars staðar þar sem hrauni hefur að mestu verið raskað og meiri búsetuáhrifa gætir.

⁹ Umsögn UST við ákvörðun um matsskyldu Krýsuvíkurvegar á milli Hraunhelli og Hamraness.

5.6.3 UMSAGNIR/ATHUGASEMDIR VIÐ FRUMMATSSKÝRSLU

Í **töflu 5.7** er yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir sem bárust á umsagnar- og athugasemdartíma frummatsskýrslu sem tengjast jarðmyndunum. Í töflunni koma fram viðbrögð framkvæmdaraðila við umsögnum/athugasemdum.

Tafla 5.7 Yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu sem tengjast jarðmyndunum, hvaðan þær bárust, efni þeirra og viðbrögð framkvæmdaraðila.

Stofnun/aðili	Efni umsagnar/athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila
UST	Vekur athygli á að óraskað/lítt raskað hraun eða hlutar þess geta í nánd við þéttbýli haft mikið verndargildi, bæði sem jarðmyndun og sem útivistarsvæði. Telur að vert sé að stuðla að verndun þess hluta hraunsins sem enn er eftir lítt raskaður, ekki síst norðan Reykjanesbrautar þar sem er útivistarsvæði í þéttbýli. Einnig verði að hafa í huga að þegar hefur verið skipulögð töluverð byggð ásamt iðnaðar- og athafnasvæðum á hraunsvæðum sunnan Reykjanesbrautar. Telur að huga ætti að lausnum sem veita tækfæri til að sleppa mislægum gatnamótum og vegtengingum inn á Hvaleyrarholt.	Taka undir þau sjónarmið að eldhraun hafi mikið verndargildi. Benda á að í Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2005-2025 er gert ráð fyrir mislægum vegamótum á þessu svæði til að greiða fyrir umferð inn og út úr hverfum sitt hvorum megin við Reykjanesbraut. Nokkrar staðsetningar og útfærslur vegamótanna hafa verið skoðaðar og er talið að þessi staður og útfærsla vegamótanna sé heppilegastur. Einnig er bent á að íbúafjölgun og aukinni umferð á umræddu svæði fylgi rask á landi og því erfitt að koma í veg fyrir frekari röskun á eldhrauni og hraungróðri sem staðsett er svo nálægt byggð.

5.7 GRÓÐUR

5.7.1 GRUNNÁSTAND

Ekki fór fram sérstök gróðurathugun innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis í tengslum við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdanna. Við matið var horft til gróðurúttektar sem unnin var í tengslum við mat á umhverfisáhrifum breikkunar Reykjanesbrautar á milli Hafnarfjarðar og Njarðvíkur¹⁰. Niðurstöðurnar sýndu að á athugunarsvæðinu eru gróðurlendi ekki frábrugðin því sem annars staðar finnast í hraunum í nágrenninu. Í hrauni var yfirleitt nokkuð samfelld gróðurþekja með mosapembu og algengum grastegundum og smárunnum (lyng- og víðitegundir). Ekki fundust neinar tegundir á valista eða friðlýstar né mjög sjaldgæfar. Talið er að gróður á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði sé mjög svipaður og á ofangreindu svæði.

Til frekari stuðnings framangreindu álitni má benda á umsögn Umhverfisstofnunar við ákvörðun um matskyldu Krýsuvíkurvegar á milli Hraunhellu og Hamraness, það er sunnan fyrirhugaðra mislægra vegamóta. Í umsögninni kemur fram að ekki sé talið líklegt að fyrirhugaðar framkvæmdir skerði sjaldgæf gróðurlendi. Þá sé víðar í Hvaleyrar- og Kapelluhrauni að finna sambærileg gróðurlendi.

¹⁰ Hönnun, 2001.

Við myndatöku á svæðinu í tengslum við matsvinnuna kom í ljós að mosapemba er áberandi í hrauni og er nær samfelld gróðurþekja á svæðum þar sem hraun er lítt eða nær óraskað. Á röskuðum svæðum meðfram núverandi Reykjanesbraut hefur hraun verið skafið meðal annars við gerð öryggissvæðis meðfram brautinni og grösom sáð í sárið. Þar er því ekki um náttúrulegan gróður að ræða.

5.7.2 UMHVERFISÁHRIF

Áhrif

Þar sem beinna áhrifa vegna fyrirhugaðra framkvæmda gætir verður röskun á gróðri (sjá stærð svæðis á **mynd 4.1**, í **viðauka 2**).

Viðmið

Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd. Markmið laganna er að stuðla að samskiptum manns og umhverfis þannig að hvorki spillist líf eða land né mengist sjór, vatn eða andrúmsloft. Lögin eiga að tryggja eftir föngum þróun íslenskrar náttúru eftir eigin lögmálum, en verndun þess sem þar er sérstætt eða sögulegt. Lögin eiga að auðvelda umgengni og kynni þjóðarinnar af náttúru landsins og menningarminjum og stuðla að vernd og nýtingu auðlinda á grundvelli sjálfbærrar þróunar.

Einkenni áhrifa - Vægi áhrifa

Náttúrulegan gróður innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis er að finna á sömu stöðum og lítt eða nær óraskað hraun, einkum á vestari hluta framkvæmdasvæðisins og á svæði sem fara mun undir mislæg vegamót við fyrirhugðan Krýsuvíkurveg. Gróður innan framkvæmdasvæðisins er ekki frábrugðinn gróðri í hraunum í nágrenninu þar sem engar tegundir á válista, friðlýstar né mjög sjaldgæfar hafa fundist. Annars staðar við núverandi Reykjanesbraut hefur náttúrulegum gróðri að stórum hluta verið raskað og hefur grasi verið sáð í röskuð svæði. Með tvöföldun vegarins mun gróður raskast innan svæðis beinna áhrifa.

Mótvægisáðgerðir

Til að lágmarka áhrif framkvæmdanna á náttúrulegan gróður, einkum í hraunum, verða gerðar eftirfarandi ráðstafanir:

- Framkvæmda- og öryggissvæði meðfram Reykjanesbraut verða skilgreind þröngt eða 10 m breið.
- Reynt verður að halda röskun á hrauni og hraungróðri í lágmarki, einkum utan öryggissvæðis meðfram vegunum. Mosi er lengi að vaxa og erfitt að hylja rask á slíkum gróðri með sáningu á grasi.

Niðurstaða

Framkvæmdirnar munu hafa **nokkuð neikvæð** áhrif á gróður, einkum í hraunum á svæði norðan Reykjanesbrautar vestan við byggð á Hvaleyrarholti. Áhrifin verða **óveruleg** annars staðar þar sem náttúrulegum gróðri hefur nú þegar að mestu verið raskað og mikilla búsetuáhrifa gætir.

5.7.3 UMSAGNIR/ATHUGASEMDIR VIÐ FRUMMATSSKÝRSLU

Í **töflu 5.8** er yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir sem bárust á umsagnar- og athugasemdartíma frummatsskýrslu sem tengjast gróðri. Í töflunni koma fram viðbrögð framkvæmdaraðila við umsögnum/athugasemdum.

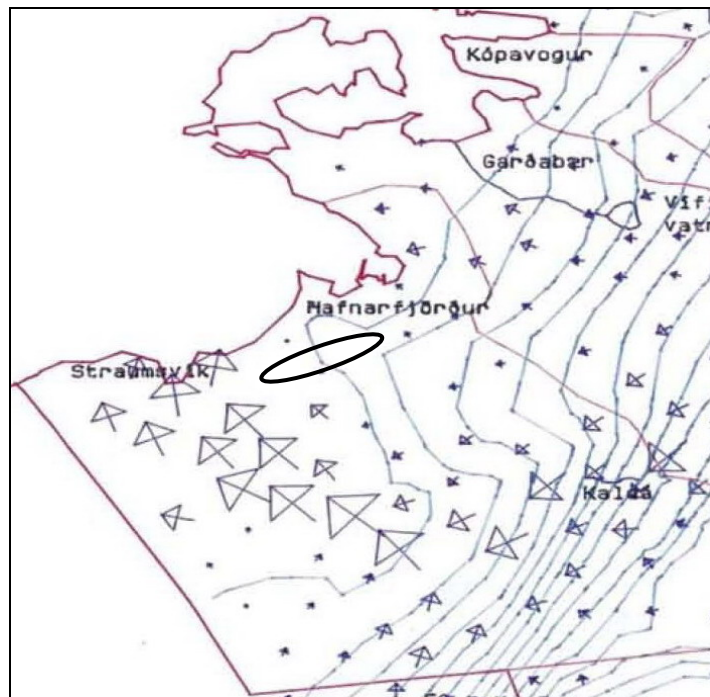
Tafla 5.8 Yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu sem tengjast gróðri, hvaðan þær bárust, efni þeirra og viðbrögð framkvæmdaraðila.

Stofnun/aðili	Efni umsagnar/athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila
UST	Vekur athygli á að umsögn sem vitnað er í varðandi gróður í frummatsskýrslu eigi eingöngu við mat á umhverfisáhrifum Krýsuvíkurvegar milli Hraunhelli og Hamraness. Vekur athygli á að þrátt fyrir að ekki sé talið líklegt að framkvæmdir skerði sjaldgæf gróðurlendi hafa grónir hraunflákar meira gildi eftir því sem meira gengur á óraskað hraun og sambærileg gróðurlendi í viðkomandi hraunbreiðum verða sjaldgæfari. Telur vert að halda eins og kostur er í svæði í nágrenni við byggð sem eru eftir óröskuð.	Vísad er í kafla 5.6.3

5.8 VATNAFAR

5.8.1 GRUNNÁSTAND

Á korti yfir vatnafar á **mynd 5.46** má sjá að grunnvatnsrennsli er mjög lítið innan framkvæmdasvæðisins. Engar ár, lækir, vatnsból né vatnsverndarsvæði eru innan þess.



Mynd 5.46 Reiknuð grunnvatnshæð og grunnvatnsrennsli fyrir höfuðborgarsvæðið. Flæði (l/sek/m) er meira eftir því sem örvarnar eru lengri og stærri. Innan svæðis afmarkað með svartri línu er fyrirhugað framkvæmdasvæði.

5.8.2 UMHVERFISÁHRIF

Áhrif

Áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á grunnvatn og annað ferskvatn eru talin verða lítil umfram það sem nú er.

Viðmið

- Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Markmið reglugerðarinnar er að koma í veg fyrir og draga úr mengun vatns og umhverfis þess af manna-völdum. Einnig er það markmið að takmarka afleiðingar mengunar sem þegar hefur orðið á vatni og að flokkun vatns lúti tilteknum reglum, sbr. ákvæði reglugerðarinnar. Enn fremur er það markmið að stuðla að almennri verndun vatns.
- Reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn. Markmið reglugerðarinnar er að vernda heilsu manna með því að tryggja að neysluvatn sé heilnæmt og hreint.
- Reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns. Markmið reglugerðarinnar er að koma í veg fyrir mengun grunnvatns af manna völdum. Einnig að takmarka afleiðingar mengunar sem þegar hefur orðið á grunnvatni.

Einkenni áhrifa - Vægi áhrifa

Mengunarefni frá ökutækjum, svo sem ryk, sót, bensín og olía, munu áfram berast með regnvatni af þeim hluta Reykjanesbrautar sem hér um ræðir, út af veginum og þaðan síast í gegnum jarðveg og hraun. Þetta á einnig við um aðra hluta framkvæmdanna, en vatn af mislægum vegamótum við Krýsuvíkurveg, römpum og hringtorgum verður með hjálp kantsteina leitt í lagnir og þaðan í grjótsvelgi. Magn mengunar frá ökutækjum mun líklega aukast eins og kemur fram kafla 5.5. Vegna mikilla þynningaráhrifa í gljúpu hrauni, einkum eldhrauni, er þó talið að mengunarhætta grunnvatns aukist lítið frá því sem nú er. Ekki er talin hætta á að mengað grunnvatn frá svæðinu hafi áhrif á neysluvatn íbúa í Hafnarfirði enda eru engin vatnsból eða vatnsverndarsvæði í nágrenninu.

Mótvægisáðgerðir

Engar mótvægisáðgerðir vegna vatnafars eru taldar nauðsynlegar.

Niðurstaða

Áhrif framkvæmdanna á grunnvatn og annað ferskvatn eru talin verða **óveruleg**.

5.8.3 UMSAGNIR/ATHUGASEMDIR VIÐ FRUMMATSSKÝRSLU

Í **töflu 5.9** er yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir sem bárust á umsagnar- og athugasemdartíma frummatsskýrslu sem tengjast ofanvatni. Í töflunni koma fram viðbrögð framkvæmdaraðila við umsögnum/athugasemdum.

Tafla 5.9 Yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu sem tengjast ofanvatni, hvaðan þær bárust, efni þeirra og viðbrögð framkvæmdaraðila.

Stofnun/aðili	Efni umsagnar-/athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila
UST	Telur að texti í frummatsskýrslu um síun efna og þynningu í viðtaka sé mjög ónákvæmur og ekki mjög lýsandi um það hvað verður um mengunarefni. Telur að gera eigi nánari grein fyrir hættu á mengun viðtaka.	Ráðstafanir varðandi vatn af vegi í hrauni verða hefðbundnar eins og er í Vallahverfinu og á fleiri hraunsvæðum í Hafnarfirði. Fjallað er um meðferð regnvatns á bls. 9. Vatni af vegi í hrauni verður safnað með hjálp kantsteina í lagnir sem leiddar verða í grjótsvelgi. Streymi grunnvatns á svæðinu er í sjó fram. Hvað mengun varðar er gert ráð fyrir að þynning í grunnvatni verði mjög hröð vegna mikils grunnvatnsstreymis á þessu svæði.

5.9 DÝRALÍF

5.9.1 GRUNNÁSTAND

Ekki fór fram sérstök dýralífsathugun innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis í tengslum við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdanna. Í matsskýrslu um breikkun Reykjanesbrautar á milli Hafnarfjarðar og Njarðvíkur¹¹ kemur fram að margar farfuglategundir verpa á Reykjaneskaga og hafa þar viðkomu vor og haust. Fuglalíf er auðugt við ströndina og á tjörnum við sjó. Í hraunum er fuglalíf hins vegar ekki fjölbreytt.

5.9.2 UMHVERFISÁHRIF

Áhrif

Áhrif framkvæmdanna á fugla og önnur villt dýr eru talin verða lítil umfram þau sem nú eru.

Viðmið

Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd. Markmið laganna er að stuðla að samskiptum manns og umhverfis þannig að hvorki spillist líf eða land né mengist sjór, vatn eða andrúmsloft. Löggin eiga að tryggja eftir föngum þróun íslenskrar náttúru eftir eigin lögmálum, en verndun þess sem þar er sérstætt eða sögulegt. Löggin eiga að auðvelda umgengni og kynni þjóðarinnar af náttúru landsins og menningarminjum og stuðla að vernd og nýtingu auðlinda á grundvelli sjálfbærrar þróunar.

Einkenni áhrifa - Vægi áhrifa

Í ljósi þess að í nágrenni framkvæmdasvæðisins gætir nú þegar mikilla búsetuáhrifa, bæði frá byggð og umferð, er ekki talið líklegt að fuglalíf og annað dýralíf truflist meira en nú er. Þekkt er að dýr flytji sig um set þegar mannviki rísa og því er talið líklegt að lítið sé um dýr innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis. Því er ekki búist við að fuglar og spendýr eins og hagamýs og tófur verði fyrir teljandi áhrifum vegna fyrirhugaðra framkvæmda.

¹¹ Hönnun, 2001.

Mótvægisáðgerðir

Engar mótvægisáðgerðir vegna dýralífs eru taldar nauðsynlegar.

Niðurstæða

Áhrif framkvæmdanna á dýralíf eru talin verða **óveruleg**.

5.10 FORNLEIFAR - MENNINGARMINJAR

5.10.1 GRUNNÁSTAND

Árið 2004 voru kannaðar fornleifar á framkvæmdasvæði Krýsuvíkurvegar og mislægra vegamóta við Reykjanesbraut¹² og árið 2005 í landi Áss, og Hvaleyrar og Grísaness¹³. Áður, árið 2001, fór fram fornleifakönnun við Reykjanesbraut á milli Hvaleyrarholts og flugstöðvar Leifs Eiríkssonar¹⁴. Við skráningu fornleifa var heimilda aflað um svæðið, það gengið og minjar skráðar, myndaðar, GPS hnissettar og teiknaðar eftir atvikum.

Niðurstöður fornleifaúttektanna eru merktar inn á loftmynd (**mynd 5.47**, í **viðauka 2**). Þrjár fornleifar eru innan áhrifasvæðis fyrirhugaðra framkvæmda. Það er hlaðin mosa-vaxin varða úr hraungrjóti um 0,45 m á hæð og 0,6 m í þvermál (fornleif nr. 55), gamalt tún, gömul móabörð með þýfi og garðlögum (fornleif GK-168:008) sem nefndist Þorlákstún (tilheyrði Þorlákssstöðum) og laut sem ber örnefnið Smiðjulaut (GK-168:055). Varðan er í suðurjaðri svæðis þar sem mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg eru fyrirhuguð. Þorlákstún er nú þegar klofið af Reykjanesbraut. Smiðjulaut er nú þegar röskuð þar sem núverandi Reykjanesbraut var lögð í norðurjaðri hennar. Heimild er til um fornleif í brekkunni neðan við Suðurholt/Lyngbarð, norðan Reykjanesbrautar, sem finnst ekki lengur, það er heimild um herminjar hjá Þjóðminjaskráningu Hafnarfjarðar.

Fjórar fornleifar fundust í grennd við áhrifasvæðið, það er grjóthleðsla í kringum hraunrana við norðurhluta golfbrautar nr. 7 (fornleif 79). Hún er um 20 m frá áhrifasvæðinu og vel varin af golfvellingum. Hinar fornleifarnar eru þrjár tóftir við spennustöð sunnan núverandi mislægra vegamóta við Strandgötu (nr. 25, 26 og 27 á **mynd 5.47**).

5.10.2 UMHVERFISÁHRIF

Áhrif

Mikil hættu er á að varða úr hraungrjóti (fornleif 55) í suðurjaðri svæðis fyrir mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg raskist á framkvæmdatíma. Einnig mun gamalt tún, Þorlákstún, sem og Smiðjulaut raskast meir en nú hefur orðið. Ekki er talið að fornleif við golfbraut nr. 7 (fornleif 79) og tóftir sunnan vegamóta við Strandgötu (nr. 25-27) verði í hættu á framkvæmdatíma því þær eru utan við svæði beinna áhrifa.

¹² Karl Rúnar Þórsson og Bjarni F. Einarsson, 2004.

¹³ Katrín Gunnarsdóttir, 2005a, 2005b.

¹⁴ Elín Ósk Hreiðarsdóttir, 2001.

Viðmið

Þjóðminjalög nr. 107/2001. Markmið laganna er að stuðla að verndun menningar-sögulegra minja og tryggja að íslenskum menningararfi verði skilað óspilltum til komandi kynslóða. Lögin eiga að tryggja eftir föngum varðveislu menningarsögulegra minja í eigin umhverfi, auðvelda aðgang og kynni þjóðarinnar af menningarsögulegum minjum landsins og greiða fyrir rannsóknum á þeim.

Einkenni áhrifa - Vægi áhrifa

Hætta er á talsverðum varanlegum áhrifum á vörðu 55 á framkvæmdatíma. Reynt verður að komast hjá raski á henni með viðeigandi aðgerðum (sjá mótvægisáðgerðir hér fyrir neðan). Ef þetta reynist ekki mögulegt verður sótt um leyfi Fornleifaverndar ríkisins áður en til röskunar vörðunnar kemur.

Ekki verður hægt að koma í veg fyrir frekara rask Þorlákstúns og Smiðjulautar. Þessar fornleifar teljast ekki hafa mikið verndargildi samkvæmt mati Fornleifaverndar ríkisins enda var þeim raskað við lagningu núverandi Reykjanesbrautar.

Mótvægisáðgerðir

Reynt verður að komast hjá raski á vörðu 55 með því að merkja hana vandlega og afmarka þannig að henni verði ekki raskað af misgáningi.

Niðurstaða

Að teknu tilliti til framangreindra mótvægisáðgerða verða áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á fornleifar **óveruleg**. Áhrif á vörðu 55 gætu þó orðið **verulega neikvæð** og **varanleg** ef ekki verður hægt að hlífa henni.

5.10.3 UMSAGNIR/ATHUGASEMDIR VIÐ FRUMMATSSKÝRSLU

Í **töflu 5.10** er yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir sem bárust á umsagnar- og athugasemdartíma frummatsskýrslu sem tengjast fornleifum. Í töflunni koma fram viðbrögð framkvæmdaraðila við umsögnum/athugasemdum.

Tafla 5.10 Yfirlit yfir umsagnir/athugasemdir við frummatsskýrslu sem tengjast fornleifum, hvaðan þær bárust, efni þeirra og viðbrögð framkvæmdaraðila.

Stofnun/aðili	Efni umsagnar-/athugasemdar	Viðbrögð framkvæmdaraðila
Skipulags- og byggingarráð Hafnarfjarðar	Gerir ekki aðra athugasemd en þá að tvær heimildir um fornleifar vantar, fornleifaskráning í landi Hvaleyrar og Grísaness, og Áss.	Í þessum fornleifaúttektum ¹⁵ fundust fjórar fornleifar í grennd við áhrifasvæðið (ekki innan þess): 1. Fornleif 79: Grjóthleðsla í kringum hraunrana, staðsett við norðurhluta golfbrautar nr. 7, um 20 m frá áhrifasvæðinu, vel varin af golfvellinum. 2. Fornleifar 25, 26 og 27: Tóftir, staðsettar við spennustöð sunnan núverandi mislægra vegamóta við Strandgötu. Ekki er talið að fornleifarnar verði í hættu á framkvæmdatíma því þær eru staðsettar utan við svæði beinna áhrifa þar sem jarðrask verður.

¹⁵ Katrín Gunnarsdóttir, 2005a, 2005b.

5.11 LANDNOTKUN OG SKIPULAG

5.11.1 GRUNNÁSTAND

Fyrirhugaðar framkvæmdir eru í samræmi við Aðalskipulag Hafnarfjarðar 1995-2015 m.s.br. (samþykktar 22. desember 2004) sem og Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2005-2025 (staðfest 18. maí 2007) (sjá í kafla 3).

Landnotkun framkvæmdasvæðisins er skilgreind þannig að hluti mismislegu vegamótanna við Krýsuvíkurveg fer yfir svæði sem flokkað er sem *opið svæði/almennt grænt svæði* og hluti sem *opin svæði til sérstakra nota*. Síðarnefnda flokkunin breytist að mestu í *opið svæði/almennt grænt svæði* með tilkomu vegamótanna.

Útbúa þurfti deiliskipulag í nágrenni við Reykjanesbraut frá Álandi I að Hellnahrauni I. Alls eru níu áður samþykkt deiliskipulög í grennd við þennan hluta Reykjanesbrautar.

5.11.2 UMHVERFISÁHRIF

Áhrif

Framkvæmdirnar munu ekki hafa áhrif á landnotkun þar sem hún verður í flestum tilvikum sú sama svo og göngutengingar. Fyrirhugaðar hljóðvarnir innan framkvæmdasvæðisins og færsla Reykjanesbrautar í plani kölluðu á gerð deiliskipulags í nágrenni hennar. Alls eru níu áður samþykkt deiliskipulög í grenndinni og breyta þarf afmörkun nokkurra þeirra lítillega í átt að Reykjanesbraut, það er deiliskipulags Áslands - 1. áfangi, Hvamma, Hvaleyrrarholts suðaustur, Valla - miðsvæðis og Selhrauns.

Viðmið

Skipulagsreglugerð nr. 400/1998 með síðari breytingum og er markmið hennar

- að þróun byggðar og landnotkunar á landinu öllu verði í samræmi við skipulagsáætlanir sem hafi efnahagslegar, félagslegar og menningarlegar þarfir landsmanna, heilbrigði þeirra og öryggi að leiðarljósi.
- að stuðla að skynsamlegri og hagkvæmri nýtingu lands og landgæða, tryggja varðveislu náttúru og menningarverðmæta og koma í veg fyrir umhverfisspjöll og ofnýtingu, með sjálfbæra þróun að leiðarljósi.
- að tryggja réttaröryggi í meðferð skipulagsmála þannig að réttur einstaklinga og lögáðila verði ekki fyrir borð borinn þótt hagur heildarinnar sé hafður að leiðarljósi.

Einkenni áhrifa - Vægi áhrifa

Talið er að fyrirhugaðar framkvæmdir muni ekki hafa áhrif á landnotkun. Áhrif framkvæmdanna á skipulag verða nokkur því að breyta þarf lítillega afmörkun áður samþykkt deiliskipulaga í nágrenninu.

Mótvægisáðgerðir

Engar mótvægisáðgerðir vegna landnotkunar og skipulags eru taldar nauðsynlegar.

Niðurstaða

Fyrirhugaðar framkvæmdir munu hafa **óveruleg** áhrif á landnotkun og skipulag.

6 SAMANTEKT Á ÁHRIFUM FRAMKVÆMDANNA Á UMHVERFIÐ

Í **töflu 6.1** er samantekt á helstu umhverfisáhrifum fyrirhugaðra framkvæmda á einstaka umhverfisþætti að teknu tilliti til viðmiða og einkenna áhrifa. Framkvæmdirnar munu hafa óveruleg áhrif á loftgæði, dýralíf, vatnafar og landnotkun en nokkur áhrif á áður samþykkt deiliskipulag í nágrenni brautarinnar. Mögulegt er að ein fornleif, varða 55, raskist verulega á framkvæmdatíma.

Með mótvægisáðgerðum fyrir árið 2024 verða áhrif tvíbreiðrar Reykjanesbrautar á hljóðvist við syðstu hús í Fagrahvammi, við hluta húsa við Suðurhvamm, við hús við Þúfubarð nokkuð jákvæð, en nokkuð neikvæð við tvö hús við Vallarbarð, eitt hús við Bjarkavelli og tvö hús við Blikaás. Annars staðar í byggð verða áhrif á hljóðvist óveruleg. Áhrif á hljóðvist á syðstu brautum golfvallar verða nokkuð neikvæð.

Framkvæmdirnar munu almennt hafa óveruleg áhrif á ásýnd lands og útsýni í íbúðabyggð. Þó verða áhrif á ásýnd lands nokkuð neikvæð á afmörkuðum svæðum í íbúðabyggð næst vegamótum við Strandgötu og frá syðstu húsum í Holtabyggð og Klettabyggð vegna hljóðmana og/eða hljóðveggja. Af sömu ástæðu verða nokkuð neikvæð áhrif á útsýni frá húsum í Suðurhvammi og Fagrahvammi, næst vegamótum við Strandgötu.

Framkvæmdirnar munu hafa verulega jákvæð áhrif á umferð og öryggismál akandi vegfarenda um Reykjanesbraut. Mislæg vegamót og tenging inn í byggð á Hvaleyrarholti mun hafa verulega jákvæð áhrif í þá átt að stytta vegalengdir fyrir íbúa holtisins inn á og út af Reykjanesbraut. Aukin umferð um Suðurbraut gæti haft nokkuð neikvæð áhrif á öryggi gangandi vegfarenda, einkum í grennd við Hvaleyrarskóla. Mótvægisáðgerðir til að hægja á umferð munu þó minnka þessi neikvæðu áhrif. Nálægð fyrirhugaðra vegamannvirkja og gangstígs við syðstu braut golfvallar Golfklúbbs Keilis gæti haft nokkuð neikvæð áhrif á öryggi vegfarenda.

Framkvæmdirnar munu hafa nokkuð neikvæð áhrif á eldhraun (jarðmyndanir) og gróður á vestari hluta framkvæmdasvæðisins en óveruleg áhrif annars staðar.

Niðurstaða framkvæmdaraðila er sú að heildaráhrif framkvæmdanna verði nokkuð neikvæð til verulega jákvæð.

Tafla 6.1 Samantekt á umhverfisáhrifum tvíbreiðrar Reykjanesbrautar, breytingar á vegamótum við Strandgötu og gerð vegamóta við Krýsuvíkurveg.

Umhverfis- þættir	Hljóðvist kafli 5.2.2	Sjónræn áhrif kafli 5.3.2	Útsýni kafli 5.3.2	Umferð og öryggi kafli 5.4.2	Loftgæði kafli 5.5.2	Jarð- myndanir kafli 5.6.2	Gróður kafli 5.7.2	Vatnafar kafli 5.8.2	Dýr kafli 5.9.2	Fornleifar kafli 5.10.2	Landnotkun og skipulag kafli 5.11.2
Áhrif											
Verulega jákvæð				X ⁴							
Talsvert jákvæð											
Nokkuð jákvæð	X ¹										
Óveruleg	X ¹	X ²	X ³		X	X ⁵	X ⁶	X	X	X ⁷	X ⁸
Nokkuð neikvæð	X ¹	X ²	X ³	X ⁴		X ⁵	X ⁶				X ⁸
Talsvert neikvæð											
Verulega neikvæð										X ⁷	

¹Miðað við umferð árið 2024 og mótvægisáðgerðir verða áhrif tvíbreiðrar Reykjanesbrautar á hljóðvist **nokkuð jákvæð** við hús í Fagrahvammi, Suðurrhvammi og Þúfubarði, en **nokkuð neikvæð** við hús við Vallarbarð, Bjarkavelli og Blikaás og á syðstu braut golfvallar. Annars staðar verða áhrif á hljóðvist **óveruleg**.

²**Óveruleg** áhrif verða almennt á ásýnd lands, en **nokkuð neikvæð varanleg** áhrif verða á ásýnd lands frá húsum við Vallarbarð og Þúfubarð næst vegamótum við Strandgötu sem og séð frá syðstu húsum í Holtabyggð og Klettabyggð. Áhrif á ásýnd lands frá syðstu braut golfvallar verða **nokkuð neikvæð** og **varanleg**.

³**Óveruleg** áhrif verða á útsýni frá íbúðabyggð sunnan Reykjanesbrautar og að hluta norðan hennar. **Nokkuð neikvæð** áhrif verða á útsýni frá húsum í Suðurrhvammi og Fagrahvammi, næst vegamótum við Strandgötu. Útsýni frá golfvellinginum mun ekki skerðast.

⁴**Verulega jákvæð varanleg** áhrif verða á umferð og umferðaröryggi akandi vegfarenda á Reykjanesbraut. Mislæg vegamót og tenging inn í byggð á Hvaleyrarholti mun hafa verulega jákvæð áhrif í þá átt að stytta vegalengdir inn á og út af Reykjanesbraut, en aukin umferð um Suðurbraut gæti haft **nokkuð neikvæð** áhrif á öryggi gangandi vegfarenda, einkum í grennd við Hvaleyrarskóla. Mótvægisáðgerðir til að hægja á umferð munu þó minnka þessi neikvæðu áhrif. Nálægð fyrirhugaðra vegamannvirkja og gangstígs við syðstu braut golfvallar Golfklúbbs Keilis gæti haft **nokkuð neikvæð** áhrif á öryggi vegfarenda.

⁵**Nokkuð neikvæð óafturkræf** áhrif verða á eldhraun á svæði norðan Reykjanesbrautar, vestan við byggð á Hvaleyrarholti. Áhrifin verða **óveruleg** annars staðar.

⁶**Nokkuð neikvæð** áhrif verða á gróður, einkum í hraunum, á svæði norðan Reykjanesbrautar, vestan við byggð á Hvaleyrarholti. Áhrifin verða **óveruleg** annars staðar.

⁷**Óveruleg** áhrif verða á fornleifar. Áhrif á vörðu 55 gætu þó orðið **verulega neikvæð** og **varanleg** ef ekki verður hægt að hlífa henni við raski.

⁸**Óveruleg** áhrif verða á landnotkun en **nokkuð neikvæð tímabundin** áhrif verða á áður samþykkt deiliskipulag fyrir eitt svæði í nágrenninu.

7 HEIMILDIR

Elín Ósk Hreiðarsdóttir, 2001. *Fornleifakönnun - Reykjanesbraut*. Fornleifastofnun Íslands, FS133-00141.

Hannes Þorsteinsson, 2002. *Um öryggismörk golfvalla vegna nærliggjandi vega*. Golfvallahönnun & ráðgjöf.

Hnit, 2002. *Tvöföldun Reykjanesbrautar frá Fífuhammsvegi að Álftanesvegi. Mat á umhverfisáhrifum, matsskýrsla*. Unnið fyrir Vegagerðina, Kópavogsbæ og Garðabæ.

Hönnun, 2001. *Reykjanesbraut – Breikkun á milli Hafnarfjarðar og Njarðvíkur, mat á umhverfisáhrifum*. Unnið fyrir Vegagerðina.

Jón Jónsson, 1994. *Frá fjöru til fjalls*. Safn til sögu Garðabæjar.

Karl Rúnar Þórsson og Bjarni F. Einarsson, 2004. *Fornleifaskráning vegna tillögu að nýrri legu Krýsuvíkurvegar*. Byggðasafn Hafnarfjarðar.

Katrín Gunnarsdóttir, 2005a. *Fornleifaskráning í landi Áss, Hafnarfirði*. Byggðasafn Hafnarfjarðar.

Katrín Gunnarsdóttir, 2005b. *Fornleifaskráning í landi Hvaleyrar og Grísaness, Hafnarfirði*. Byggðasafn Hafnarfjarðar.

Náttúrufræðistofnun Íslands, 1986. *Suðurnes, náttúrufar, minjar og landnýting*. Unnið fyrir Staðarvalsnefnd um iðnrekstur.

VGK-Hönnun, 2007. *Áætlun núverandi umferðar um Suðurbraut út frá fjölda íbúa í nágrenninu*.

VST, 2005. *Umferðarspár höfuðborgarsvæðisins – endurskoðun 2004*. Unnið fyrir Vegagerðina.

VIDAUKI 1

**Breikkun Reykjanesbrautar
um Hafnarfjörð
frá Strandgötu að Krýsuvíkurvegi**

Mat á loftgæðum

Sveinn Óli Pálmarsson

Efnisyfirlit

1	Inngangur	1
2	Samantekt veðurmælinga	2
3	Samantekt loftgæðamælinga	5
3.1	Hvaleyrarholt.....	5
3.2	Gatnamót Miklubrautar og Grensásvegur	5
4	Tengsl umferðar, veðurþátta og loftgæða á viðmiðunarstað.....	5
5	Mat á loftgæðum fyrir núverandi framkvæmd.....	8
5.1	Ársgildi.....	8
5.2	Sólarhringsgildi	9
5.3	Klukkustundargildi.....	11
6	Samanburður við reiknilíkön.....	12
7	Samantekt niðurstaðna	14
	Heimildir	14

1 Inngangur

Í greinargerð þessari er lagt mat á loftmengun vegna útblásturs bifreiða á Reykjanesbraut við Ásvelli í Hafnarfirði eftir fyrirhugaða breikkun Reykjanesbrautar frá Strandgötu (áður Ásbraut) að Krýsuvíkurvegi. Gert er ráð fyrir að umferðarþungi um breikkaða Reykjanesbraut á þessum stað sé 41.000 bílar á sólarhring, sem er sá fjöldi er umferðarspá fyrir árið 2024 gerir ráð fyrir [8]. Gert er ráð fyrir að samsetning bílaflorens árið 2024 verði sú sama og árið 2004 og að útblástur frá hverjum bíl verði sambærilegur árið 2024 og árið 2004. Jafnframt er gert ráð fyrir að ekki verði afgerandi breytingar í veðurfari fram til ársins 2024.

Þau mengunarefni sem voru tekin til athugunar, sbr. reglugerð nr. 787/1999 [6], eru köfnunarefnisdíoxíð (NO_2), kolmónoxíð (CO), brennisteinsdíoxíð (SO_2) og svifryk $< 10 \mu\text{m}$ (PM_{10}). Umhverfismörk sem reglugerð nr. 251/2002 [4] skilgreinir eru tekin saman í töflu 1. Miðað er við umhverfismörk sem voru í gildi árið 2005, en mæligögn lágu fyrir út það ár. Jafnframt er tekið tillit til breytinga á umhverfismörkum fyrir PM_{10} fram til ársins 2010.

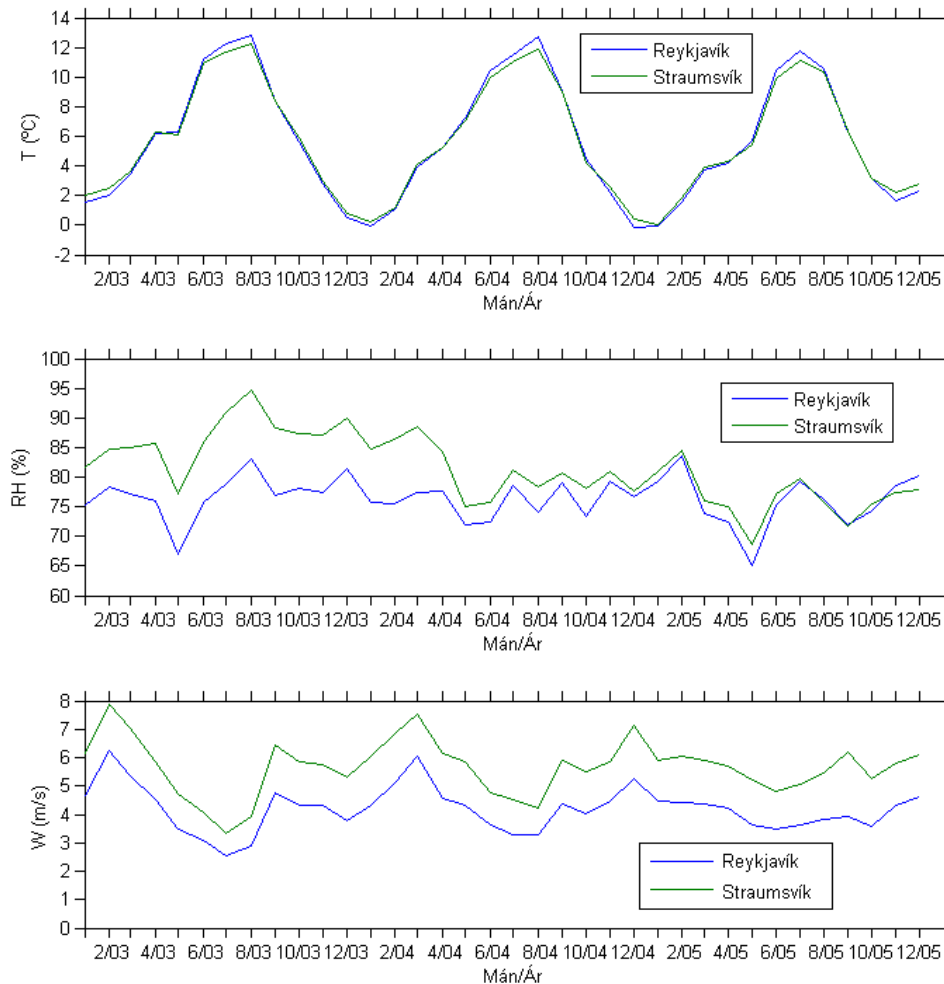
Tafla 1. Mengunarefni til athugunar og umhverfismörk þeirra.

Efni	Eining	Viðmiðunar-tími	Heilsuverndar-mörk	Gróðurverndar-mörk	Fjöldi skipta sem má fara yfir mörk á ári
Köfnunarefnisdíoxíð (NO_2)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 klst	200	-	18
		1 klst	110	-	175
		24 klst	75	-	7
		Vetur	30	-	-
		Ár	30	30	-
Kolmónoxíð (CO)	mg/m^3	1 klst	20	-	175
		8 klst	6	-	21
		8 klst *	10	-	-
Brennisteinsdíoxíð (SO_2)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 klst	350	-	24
		24 klst	125	-	3
		24 klst	(50)	50	7
		Vetur	-	20	-
		Ár	-	20	-
Svifagnir $< 10 \mu\text{m}$ (PM_{10})	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 klst	50	-	35
		Ár	20	-	-
* Hámark daglegra hlaupandi 8 klst meðaltala					

Til grundvallar mati á loftmengun liggja samfelldar umferðar-, veður- og loftgæðamælingar á viðmiðunarstað (gatnamót Miklubrautar og Grensásvegur) framkvæmdar á vegum Reykjavíkurborgar. Með greiningu gagnanna eru metin tengsl umferðar- og veðurbátta við loftgæði á viðmiðunarstað. Út frá upplýsingum um umferð og veðurfari á framkvæmdasvæði, nærri Reykjanesbraut við Ásvelli, er ályktað um loftgæði á framkvæmdasvæði byggt á orsakasamhengi á viðmiðunarstað. Til stuðnings þessari greiningu eru veðurgögn frá Veðurstofu Íslands og loftgæðamælingar nærri framkvæmdasvæði, fengnar frá Umhverfisstofnun.

Jafnframt eru dregnar saman niðurstöður þriggja reiknilíkana [10, 11, 12] sem lágu til grundvallar mati á loftmengun vegna þriggja vegafamkvæmda á höfuðborgarsvæðinu: MÁU

1: Færsla Hringbrautar í Reykjavík [3, 11]; MÁU 2: Tvöföldun Reykjanesbrautar frá Fífuhvammssvegi að Álftanesvegi [7, 12]; MÁU 3: Tvöföldun Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð frá Álftanesvegi að Ásbraut [9, 10]. Þessar niðurstöður eru bornar saman við niðurstöður greiningarvinnunnar á mæligögnunum.



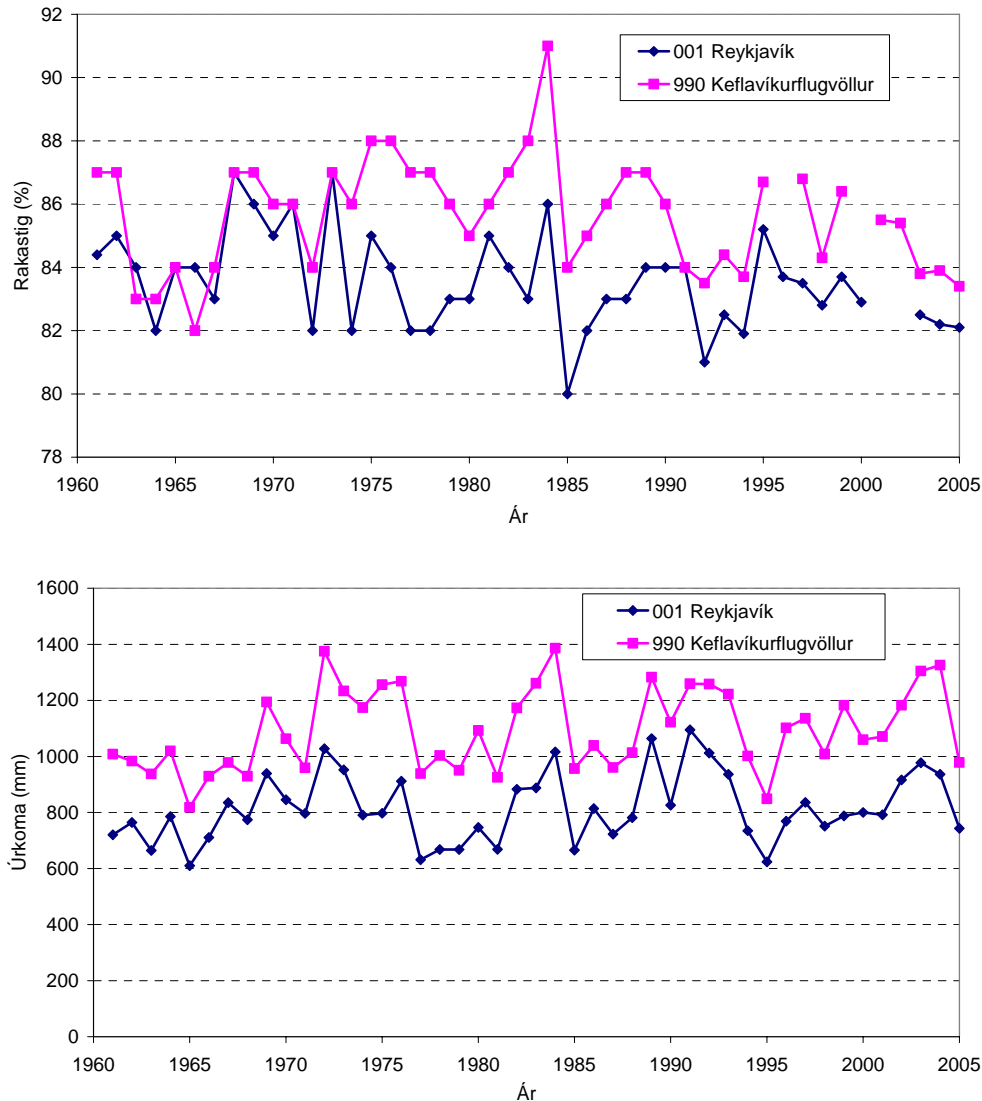
Mynd 1. Mánaðar meðaltöl hitastigs (T), rakastigs (RH) og vindhraða (W) í stöðvum 1475 Reykjavík og 1473 Straumsvík, árin 2003 – 2005.

2 Samantekt veðurmælinga

Rakastig er nokkuð hærra í Straumsvík en í Reykjavík allt árið, þó munurinn sé breytilegur milli ára (mynd 1). Meðalrakastig á ársgrundvelli er nokkuð breytilegt eftir Reykjanesinu, eins og mælingar í Reykjavík og á Keflavíkurflugvelli gefa til kynna (mynd 2). Eftir því sem utar er farið á nesið hækkar rakastigið, sem er í samræmi við þann mun sem er á milli Straumsvíkur og Reykjavíkur.

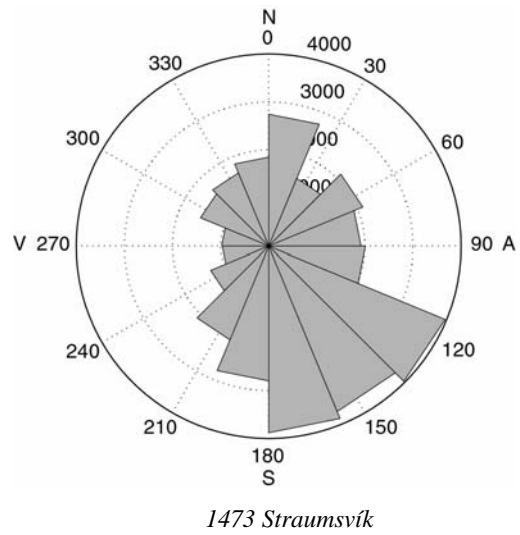
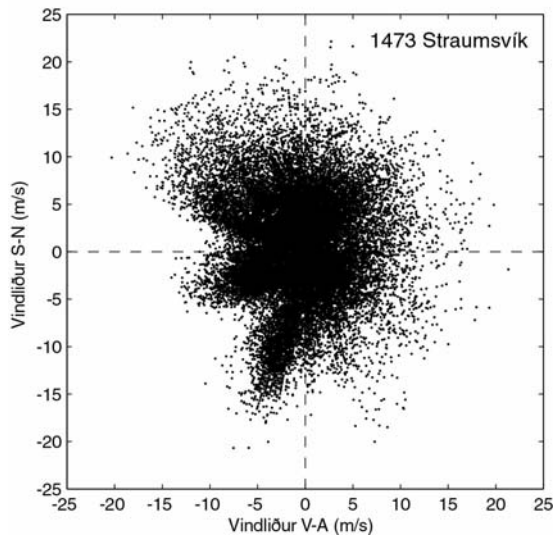
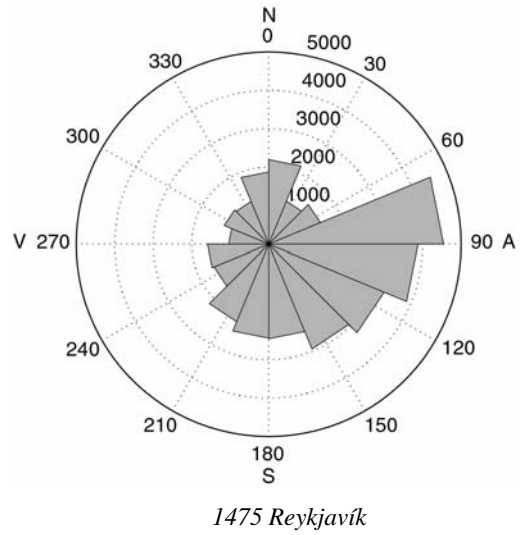
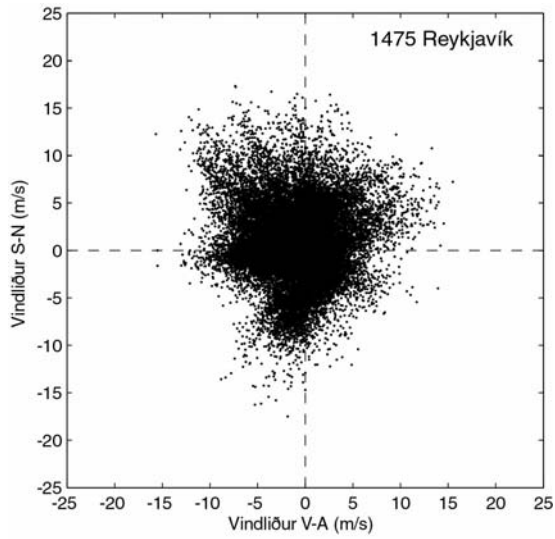
Ársúrkoma er umtalsvert meiri á Keflavíkurflugvelli en í Reykjavík (mynd 2). Ef síðustu ár eru skoðuð sérstaklega sést að ársúrkoman í Reykjavík er um 70% af ársúrkomunni á Keflavíkurflugvelli. Ekki liggja fyrir úrkomumælingar í Straumsvík, en ljóst má vera út frá

úrkomustigli og rakastigsstigli eftir Reykjanesinu að ársúrcoma er einhverju hærri í Straumsvík heldur en í Reykjavík.

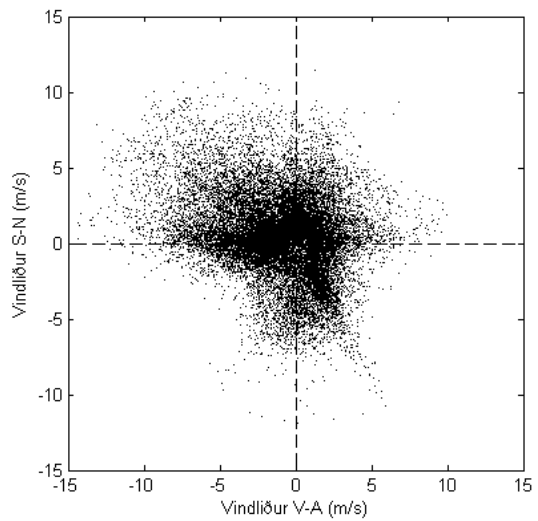
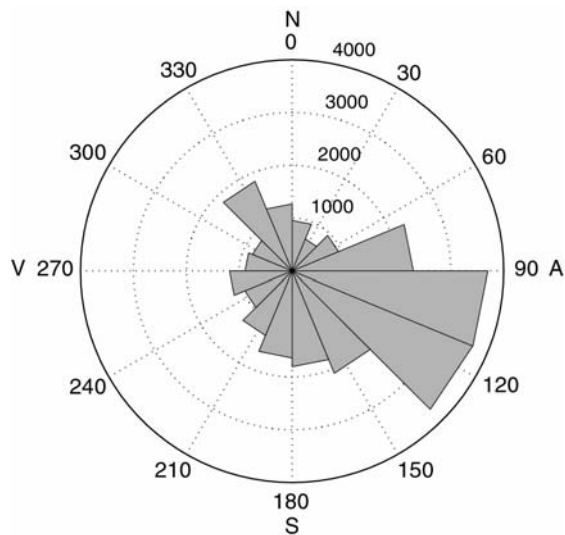


Mynd 2. Meðalrakastig á ársgrundvelli og ársúrcoma í stöðvum 001 Reykjavík og 990 Keflavíkurlflugvelli, árin 1961 – 2005.

Meðalvindstyrkur er 30–50% hærri í Straumsvík en í Reykjavík (mynd 1), og mestu vindviður eru 10–20% hærri að meðaltali í Straumsvík. Vindrósir voru reiknaðar út fyrir 12 gráðubil vindáttar yfir tímabilið 2002–2005 (mynd 3). Í Reykjavík (Bústaðavegur) er austlæg átt ríkjandi. Hins vegar er suðaustlæg átt ríkjandi í Straumsvík. Ef vindliðir (vindstyrkur í vestur-austur stefnu annars vegar og suður-norður stefnu hins vegar) eru skoðaðir, þá sést að þótt hár vindstyrkur fylgi austanáttinni í Reykjavík hefur suðaustlæga áttin hærri vindstyrk og ber það vel saman við Straumsvík (mynd 3). Segja má þó að nokkuð hár vindstyrkur geti fylgt flestum vindáttum. Svipaða samantekt má fá fyrir vind mældan á loftgæðastöðinni á Grensásvegi (mynd 4). Algengasta áttin er aust-suðaustlæg og gefur hún jafnframt mesta vindstyrkinn að jafnaði.



Mynd 3. Vindliðir og vindrósir í Reykjavík og Straumsvík.



Mynd 4. Vindrós og vindliðir, Grensásvegur-Miklabraut. Klst-meðaltöl, 2003 – 2005.

3 Samantekt loftgæðamælinga

3.1 Hvaleyrarholt

Á Hvaleyrarholti er mælt SO₂ og PM10. Gildi SO₂ eru langt undir heilsuverndarmörkum. Að jafnaði er SO₂ undir 2 µg/m³. Hæsta mælda gildi á árunum 2003–2005 er um 15 µg/m³. Ársmeðaltal SO₂ er nálægt 1 µg/m³ sem er langt undir gróðurverndarmörkum. Sólarhringsgildi PM10 er að jafnaði um 1-15 µg/m³, en það mældist tvívegis yfir heilsuverndarmörkum, 50 µg/m³, á árunum 2003–2005. Styrkur PM10 á Hvaleyrarholti er að jafnaði um 5-6 µg/m³ yfir árið.

3.2 Gatnamót Miklubrautar og Grensásvegur

Við Grensásveg er mælt NO₂, CO, SO₂ og PM10. Mánaðarmeðaltal, hæsta gildi innan mánaðar og fjöldi skipta sem gildi fóru yfir umhverfismörk þann mánuðinn eru tilgreind á mynd 5, fyrir árin 2003–2005. Árstíðasveiflur eru greinilegar.

Ársmeðaltal NO₂ var 22–27 µg/m³ yfir þennan tíma, sem er undir núverandi heilsu- og gróðurverndarmörkum, 30 µg/m³. Hinn hái styrkur NO₂ sem mældur var veturinn 2003–2004 er óvenju hár. Alls fór 24 klst NO₂ styrkur 3 sinnum yfir viðmiðunarmörk árið 2003, 7 sinnum árið 2004 en aldrei árið 2005. Reglugerð leyfir að farið sé 7 sinnum yfir viðmiðunarmörkin, þannig að hið óvenju slæma ár 2004 rétt slapp innan ramma reglugerðarinnar fyrir 24 klst NO₂ styrk. Alls fór 1 klst NO₂ styrkur 44 sinnum yfir viðmiðunarmörk árið 2003, 100 sinnum árið 2004 en aldrei árið 2005. Reglugerð leyfir að farið sé 175 sinnum yfir viðmiðunarmörkin og var 1 klst NO₂ styrkur því innan þess ramma.

Ársmeðaltal CO var 0,5–0,6 mg/m³. Árstíðasveiflur CO eru nokkuð svipaðar milli ára og fóru hæstu 1 klst gildi aldrei yfir viðmiðunarmörk (20 mg/m³) á árunum 2003–2005. Hæsta 1 klst gildi sem mældist í strjálmi mælingum árið 2002 var 8 mg/m³, sem er ámóta og árið 2005 og vel undir viðmiðunarmörkum.

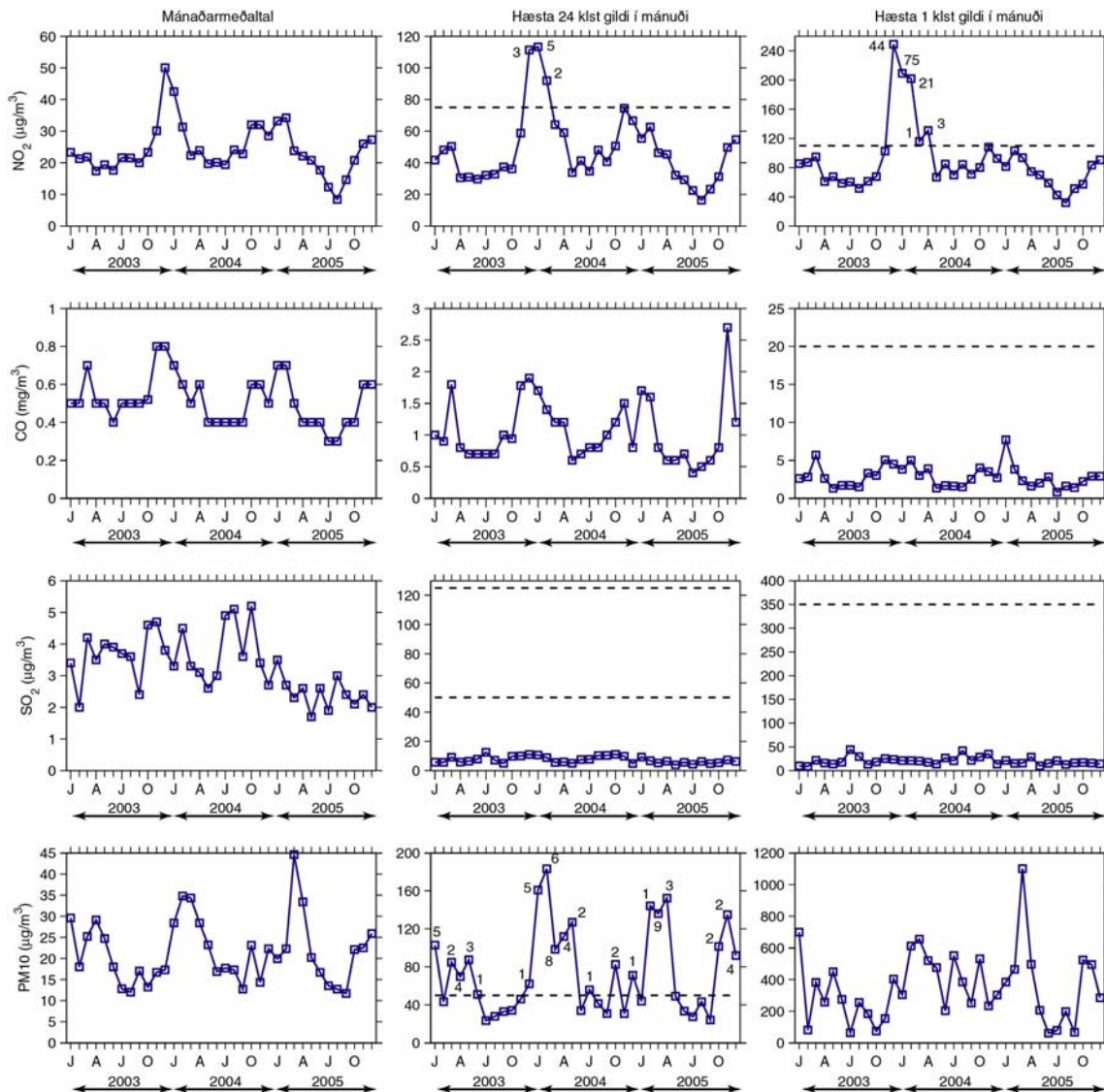
Ársmeðaltal SO₂ var 2–4 µg/m³, sem er stærðargráðu lægra en gróðurverndarmörk (20 µg/m³). Einhverjar breytingar virðast vera milli ára í styrk SO₂, sem skipta þó litlu máli hér því styrkur SO₂ er stærðargráðu minni en viðmiðunarmörkin (mynd 5).

Ársmeðaltal PM10 var 20–22 µg/m³, sem er rétt yfir núverandi heilsuverndarmörkum (20 µg/m³). Árstíðasveifla PM10 er nokkuð svipuð milli þeirra ára sem skoðuð voru. Alls fór 24 klst styrkur PM10 16 sinnum yfir viðmiðunarmörk árið 2003, 29 sinnum árið 2004 og 21 sinni árið 2005. Reglugerð leyfir að 35 sinnum sé farið yfir viðmiðunarmörkin, þannig að 24 klst styrkur PM10 var innan ramma reglugerðar á árunum 2003–2005. Fram til ársins 2010 miðar reglugerð við að fjöldi skipta sem leyfilegt er að fara yfir viðmiðunarmörk fari lækkandi í þrepum og að árið 2010 megi einungis 7 sinnum fara yfir mörkin.

4 Tengsl umferðar, veðurþátta og loftgæða á viðmiðunarstað

Umferðartalning Framkvæmdasviðs Reykjavíkurborgar þann 29.3.2000 á gatnamótum Miklubrautar og Grensásvegur gaf til kynna að 67.000 bílar fóru um gatnamótin á virkum degi (hversdagsumferð). Ef gert er ráð fyrir 3% fjölgun bíla á ári fæst áætluð umferð um gatnamótin fram til ársins 2004 sem 75.000 bílar á sólarhring. Samfelldar umferðartalningar í Ártúnsbrekku gefa til kynna að hversdagsumferð þar var um 75.000–85.000 bílar á sólarhring

frá ágúst 2004 til febrúar 2005. Helgarumferð yfir sama tímabil var þar um 50.000–55.000 bílar á sólarhring. Gert er ráð fyrir að breyting í fjölda bíla á tímæiningu innan dagsins sem fara um gatnamót Miklubrautar og Grensásvegur sé hin sama og sú breyting sem mælist í Ártúnsbrekku, þar sem að sýnt hefur verið fram á að dagssveifla umferðar sé svipuð í Ártúnsbrekku og á Kringlumýrarbraut [2].

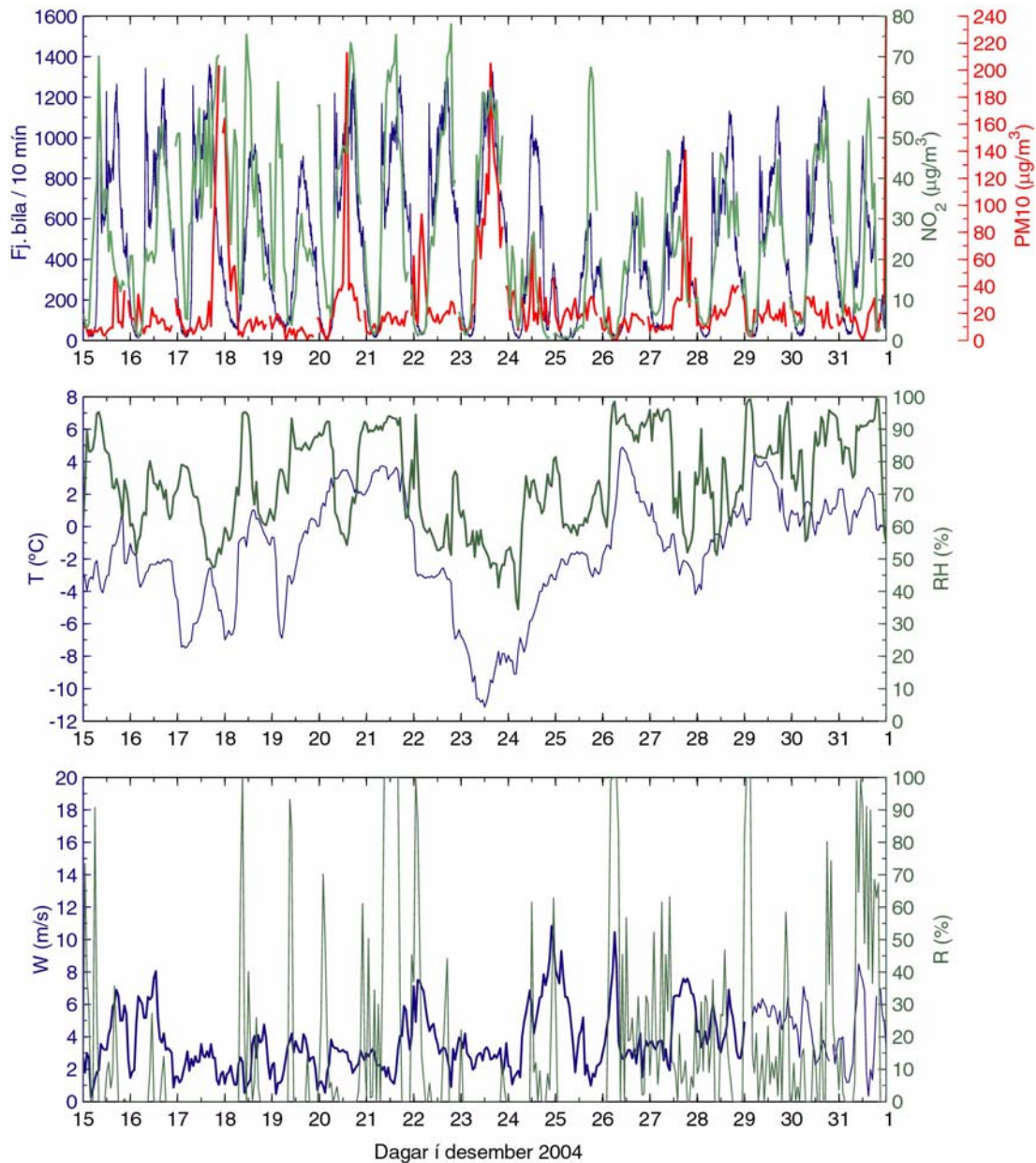


Mynd 5. Grensásvegur – Mánaðarmeðaltöl, hæstu 24 klst gildi mánaðar og hæstu 1 klst gildi mánaðar af NO₂, CO, SO₂ og PM₁₀. Umhverfismörk eru sýnd með láréttum brotalínum og tölur við mæligildi tákna fjölda gilda yfir umhverfismörkum þann mánuðinn.

Mynd 6 sýnir hálfmánaðartímabil í lok árs 2004 þar sem töluverðar sveiflur eru í fjölda bíla sem aka um gatnamót Miklubrautar og Grensásvegur á degi hverjum. Töluverðar sveiflur eru einnig í veðurþáttum og er því þetta tímabil ákjósanlegt til að greina fylgni loftgæða, umferðar og veðurþátta. Hér eru sérstaklega teknir fyrir tveir loftgæðapættir, NO₂ og PM₁₀, þar sem sá fyrri er þáttur sem hægt er að tengja fyrst og fremst við útblástur bifreiða, og sá síðari er þáttur sem hefur blandaðan uppruna, vegna útblásturs bifreiða, slits malbiks og

landryks ýmiss konar. Þessir loftgæðabættir eru jafnframt með þeim alvarlegri við þessa mælistöð með tilliti til viðmiðunarmarkna reglugerðar (mynd 5).

Styrkur NO₂ og PM10 fylgir að verulegu leyti umferð og aukið rakastig og aukin úrkoma minnka verulega styrk þessara efna í loftinu. Klukkustundarstyrkur NO₂ á hverja 1.000 bíla lækkar nálægt 0,1–0,8 µg/m³ fyrir hverja aukna prósentu í rakastigi. Aukinn vindur leiðir til lækkunar NO₂, en klukkustundarstyrkur NO₂ á hverja 1.000 bíla lækkar um nálægt 1–3 µg/m³ fyrir hvern aukinn 1 m/s vindstyrk. Hlutverk vinds er öllu flóknara þegar kemur að PM10. Í mörgum tilfellum virðist aukinn vindur fylgja minnkun í PM10, en aukinn skerkratur sem verkar á götur og göngustíga vegna aukins vinds getur mögulega valdið uppdrifi svifryks af götum og stígum í loftið. Ekki verður unnt að skera frekar úr um þetta samband hér.



Mynd 6. Hálfsmánaðar tímabil í lok árs 2004, umferð frá Ártúnsbrekku og veður- og loftgæðapættir frá gatnamótum Miklubrautar og Grensásvegur.

5 Mat á loftgæðum fyrir núverandi framkvæmd

5.1 Ársgildi

Áhrifasvæði loftgæðastöðvarinnar á Hvaleyrarholti er nokkuð stórt, en ætla má að umferð á Hvaleyrarholtinu, nærliggjandi hverfum og Reykjanesbraut sé valdur að stórum hluta þeirrar mengunar sem mælist í stöðinni. Einföldu líkani var stillt upp þannig að áhrifasvæði mælistöðvarinnar var skipt upp í þrjú svæði:

1. *Reykjanesbraut við Ásvelli* (verðandi framkvæmdasvæði),
2. *Hvaleyrarholt suður*, sem er sá hluti Hvaleyrarholtshverfisins sem er næst Reykjanesbrautinni,
3. *Hvaleyrarholt norður*, sem er fjær Reykjanesbrautinni og hefur að geyma loftgæðastöðina á Hvaleyrarholti.

Fjöldi bíla á sólarhring árið 2004 á Reykjanesbraut við Ásvelli (svæði 1) var áætlaður 11.000 á hverjum virkum degi í umferðarspá [8], sem passar ágætlega við umferðartölur Vegagerðarinnar (10.100 bílar á sólarhring, ársdagsumferð). Út frá umferðarspánni má jafnframt áætla að um 8.000 bifreiðaferðir eiga upptök og enda innan Hvaleyrarholts á degi hverjum. Líklegt er að um fjórðungur til helmingur þeirra fari um safngötturnar umhverfis mælistöðina, Miklaholt og Háholt. Það leiðir til þess að nálægt 3.000 bílar á sólarhring fari um næsta nágrenni mælistöðvarinnar (svæði 3). Um 5.000 bílar fara þá um svæði 2.

Gengið er út frá að styrkur mengunarefnis frá hverjum bíl væri að meðaltali sá sami og á gatnamótum Miklubrautar og Grensásvegur. Tekið var tillit til líklegs mismun annarra upprunabátta mengunarefnis á viðmiðunarstað og framkvæmdasvæði. Ætla má að umferð hverfisins þar sem Hvaleyrarholtsstöðin er staðsett orsaki einhvern hluta af því SO₂ og PM10 sem þar er mælt. Jafnframt er þekkt að álver losa nokkuð magn SO₂, en álverið í Straumsvík er í nágrenni Hvaleyrarholtsstöðvarinnar. Einnig má ætla að hin opnu svæði í nágrenni stöðvarinnar og nálægð við ströndina geti leitt til aukins hluta svifryks frá jarðvegi og salti í mælingum þar samanborið við mælingar á Grensásvegi. Þekkt er einnig að iðnaður og framkvæmdir geti aukið styrk svifryks, en nokkur iðnaðarstarfsemi er austan við stöðina.

Tekið var tillit til fjarlægðar upprunastaðar mengunar frá mælistöð. Samkvæmt loftdreifingarlíkani Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð [10] má ætla að meðalstyrkur mengunarefna af völdum umferðar á Reykjanesbraut á ársgrundvelli sé allt að 30% hærri við brautina en í nálægum hverfum.

Mat á núverandi ársstyrk SO₂ og PM10 í Hvaleyrarholtsstöðinni var 0,9 og 5,5 µg/m³ með þessu einfalda líkani. Mældur ársstyrkur er 1,0 og 5,6 µg/m³. Ætla má að þetta líkan gefi nokkuð rétta mynd af meðalaðstæðum á verðandi framkvæmdasvæði. Þannig er hægt að áætla að ef NO₂ og CO væri mælt í Hvaleyrarholtsstöðinni, væri núverandi ársstyrkur þessara efna 5,7 µg/m³ og 0,1 mg/m³.

Umferðarspá [8] áætlar að 21.000 bílar fari um Reykjanesbraut við Ásvelli á sólarhring árið 2012, og 41.000 bílar árið 2024. Hversdagsumferð á Reykjanesbraut við Ásvelli árið 2024 er því áætluð um 50–55% af núverandi hversdagsumferð í Ártúnsbrekku og um 75–80% af núverandi helgarumferð þar. Umferðarspá gerir ráð fyrir svipaðri umferð á Hvaleyrarholti árið 2024 og árið 2004, eða um 8.000 bílum á sólarhring.

Ef líkanið að ofan er uppfært með tilliti til fjölgunar bíla á svæði 1 (41.000 bílar) fæst áætluð aukning í mældum styrk í loftgæðastöðinni á Hvaleyrarholti. Ársstyrkur NO_2 verður $15,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, CO $0,3 \text{ mg}/\text{m}^3$, SO_2 $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og PM_{10} $14,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Þannig leiðir fjórföld aukning í bílafjölda á dag á Reykjanesbraut til nærri þrefaldrar aukningar í ársstyrk mengunarefna í loftgæðastöðinni á Hvaleyrarholti. Öll áætluð gildi í mælistöðinni eru þó vel innan viðmiðunarmarka reglugerðar fyrir viðmiðunartímann ár (tafla 1). Hér er gert ráð fyrir að hlutfallslegur styrkur mengunarefna frá öðrum upprunabáttum en umferð sé sá sami og fyrir núverandi aðstæður, en það er varfærið mat því með hækkandi styrk mengunarefna frá umferð má ætla að hlutfall þeirra af mældum gildum muni hækka.

Sömu aðferð var beitt til að meta styrk mengunarefna á Reykjanesbrautinni vegna þeirrar umferðar sem þar fer um (41.000 bílar). Áætluð umferð á Ásvöllum er svipuð og á Hvaleyrarholti, eða um 8.000 bílar á sólarhring [8]. Tekið var tillit til þeirrar umferðar í útreikningunum. Jafnframt var tekið tillit til bakgrunnsgilda vegna annarra upprunabátta samanber greininguna hér að framan. Þannig fæst varfærið mat á mældum styrk mengunarefnanna ef mælistöð væri staðsett við Reykjanesbrautina.

Styrkur NO_2 er metinn um $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sem er vel undir viðmiðunarmörkum. Þetta mat passar vel við loftdreifingarspá 2024 fyrir MÁU 3 þar sem ársstyrkur NO_2 var áætlaður $12\text{--}14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ á Reykjanesbraut við Ásbraut. Ekki má þó greina í skýrslu um loftdreifingarspá 2024 fyrir MÁU 3 hvort einungis 21.000 bílar/sólarhring eru áætlaðir á þessu svæði eða hvort umferðin á Strandgötu (Ásbraut), 17.000 bílar/sólarhring, er tekin með í líkangerðinni.

Styrkur PM_{10} er metinn um $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sem er undir viðmiðunarmörkum. Þetta mat er nokkuð lægra en loftdreifingarspá 2024 fyrir MÁU 3 gerir ráð fyrir. Þar er ársstyrkur PM_{10} áætlaður $20\text{--}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ á Reykjanesbraut við Ásbraut. Þennan mun má hugsanlega skýra með því háa bakgrunnsgildi PM_{10} sem notað var í loftdreifingarspá 2024 fyrir MÁU 3, $17,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Núverandi árgildi PM_{10} við Hvaleyrarholt er um $5\text{--}6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Styrkur SO_2 er metinn um $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sem er stærðargráðu minna en viðmiðunarmörk tilgreina. Styrkur CO er einnig áætlaður mjög lágur ($0,3 \text{ mg}/\text{m}^3$) eins og tilfellið var við Grensásveg.

5.2 Sólarhringsgildi

Ef aðstæður við Grensásveg og á Reykjanesbraut við Ásvelli eru lagðar að jöfnu má áætla sólarhringsstyrk mengunarefna út frá því hlutfalli sem áætlað var að framan fyrir árgildin. Þannig er styrkur efna við Reykjanesbraut 55% af styrk efna við Grensásveg. Tafla 2 sýnir áætlaðan styrk og fjölda skipta sem farið er yfir viðmiðunarmörk út frá mældum gildum við Grensásveg og áætlaða umferð á Reykjanesbraut árið 2024. Styrkur NO_2 og SO_2 fer aldrei yfir viðmiðunarmörk. Mesti sólarhringsstyrkur PM_{10} væri allt að tvöfalt hærri en viðmiðunarmörkin gefa til kynna, og farið væri 6 sinnum yfir viðmiðunarmörk á ári hverju. Þetta er innan ramma reglugerðar, en hún leyfir að árið 2005 sé farið 35 sinnum yfir viðmiðunarmörk en 7 sinnum árið 2010.

Um beinan vegarkafli er að ræða á Reykjanesbraut, án ljósa eða annarra tafa sem valda aukinni eldsneytiseyðslu ökutækja. Því má ætla að um varfærið mat sé hér að ræða á mati útblásturs bifreiða á Reykjanesbraut. Mynd 7 sýnir útblástur NO_x sem fall af hraða og hröðunar bifreiðar samkvæmt Synchron 6 hugbúnaði frá Trafficware (www.trafficware.com), sem er notaður víða við hermun umferðar í borgum. Ef gert er ráð fyrir að umferð á Reykjanesbraut sé á jöfnum hraða, 70 km/klst, en að umferð á gatnamótum Miklubrautar og Grensásvegur sé að meðaltali háttáð þannig að bílar hraði sér með hröðun nálægt $2 \text{ m}/\text{s}^2$ og að meðalhraðinn sé 30 km/klst, þá er útblástur NO_x af völdum bíla á gatnamótunum nálægt 3–15 falt hærri á tímaeiningu heldur en á Reykjanesbrautinni. Þetta hefur veruleg áhrif á mældan styrk mengunarefna fyrir tiltölulega stutta viðmiðunartíma (klst – dag), en áhrifin dvína

eflaust eftir því sem viðmiðunartíminn lengist þar sem meðaltölin fletja út toppana í tímaröðum styrks mengunarefna.

Leiða má líkur að því að fyrir viðmiðunartímann sólarhring verði hlutfallslegur styrkur mengunarefna vegna útblásturs bifreiða margfalt minni við Reykjanesbraut heldur en við Grensásveg. Að sama skapi verður vegslit hlutfallslega minna á Reykjanesbraut heldur en á gatnamótunum, vegna mun minni hröðunar bíla þar. Því má ætla að styrkur PM10 verði töluvert minni en getið er í töflu 2. Varfærið mat gerir ráð fyrir að vegslit verði þrefalt minna á hvern bíl á Reykjanesbraut heldur en á gatnamótum Miklubrautar og Grensásvegar, vegna margfalt minni hröðunar, og að útblástur mengunarefna frá hverjum bíl verði þrefalt minni. Ef hlutfall útblásturs í PM10 er 10% og hlutfall vegslits í PM10 er 55% [1] lækkar meðaltal hæsta sólarhringsgildis PM10 úr $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ í $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

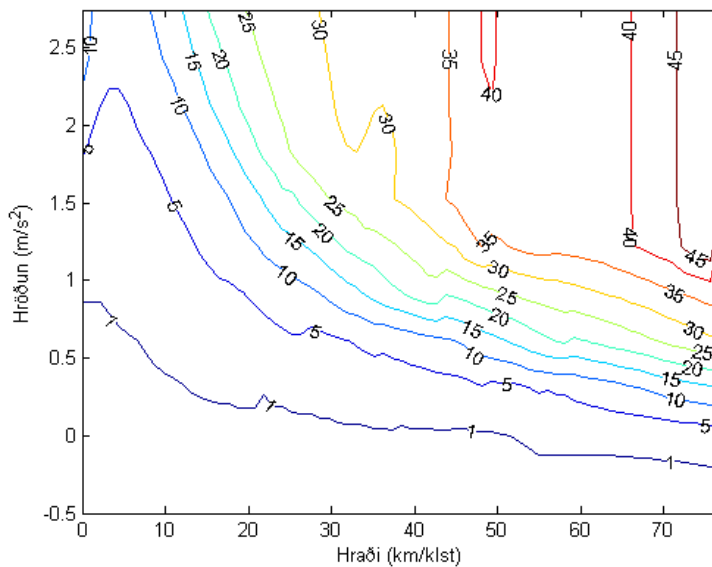
Tafla 2. Áætlaður sólarhringsstyrkur og fjöldi skipta yfir viðmiðunarmörkum fyrir áætlaða umferð á Reykjanesbraut við Ásvelli árið 2024 og mæld gildi við Grensásveg 2003–2005. Gert er ráð fyrir samskonar aðstæðum og við Grensásveg.

	Eining C	V-Mörk	Meðaltal 2003–2005	
			max C	yfir V-M
NO ₂	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	75	52,7	0
CO	(mg/m^3)	-	1,2	-
SO ₂	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50	6,0	0
PM10	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50	80,4	6

Nú eru veðurfarsaðstæður á Reykjanesbraut hagstæðari með tilliti til loftmengunar heldur en á gatnamótum Miklubrautar og Grensásvegar (sjá greiningu að framan). Ætla má því að hæsta sólarhringsgildi á Reykjanesbraut lækki enn frekar og verði vel undir viðmiðunarmörkum. Varfærið mat gerir ráð fyrir 10% minnkun í svifryki vegna aukinnar úrkomu og aukins loftraka. Meðaltal hæsta sólarhringsgildis PM10 er því um $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Að sama skapi, ef 95% af mældum styrk NO₂ og CO er vegna útblásturs bíla þá veldur þrefalt minni útblástur lækkun hæsta NO₂ gildis úr $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ í $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og lækkun CO gildis úr $1,2 \text{mg}/\text{m}^3$ í $0,4 \text{mg}/\text{m}^3$.

Ef 85% af mældum SO₂ styrk er vegna útblásturs bíla þá veldur þrefalt minni útblástur lækkun hæsta SO₂ gildis úr $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ í $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Mynd 7. Útblástur NO_x (mg/s) sem fall af hraða og hröðun bifreiðar.

5.3 Klukkustundargildi

Ef aðstæður við gatnamót Miklubrautar og Grensásvegjar og á Reykjanesbraut við Ásvelli eru lagðar að jöfnu má áætla klukkustundarstyrk mengunarefna út frá því hlutfalli sem áætlað var að ofan fyrir árgildin. Þannig er styrkur efna við Reykjanesbraut 55% af styrk efna við Grensásveg. Tafla 3 sýnir áætlaðan styrk og fjölda skipta sem farið er yfir viðmiðunarmörk út frá mældum gildum við Grensásveg og áætlaða umferð á Reykjanesbraut árið 2024. Styrkur CO og SO₂ fer aldrei yfir viðmiðunarmörk. Meðaltal mesta klukkustundarstyrks NO₂ (103 µg/m³) væri undir viðmiðunarmörkum (111 µg/m³) en vegna óvenju hás NO₂ styrks 2003–2004, væri meðaltal skipta sem farið er yfir viðmiðunarmörk á ári hverju 3 skipti. Þetta er innan ramma reglugerðar, en hún leyfir að farið sé 175 sinnum yfir viðmiðunarmörk.

Tafla 3. Áætlaður klukkustundarstyrkur og fjöldi skipta yfir viðmiðunarmörkum fyrir áætlaða umferð á Reykjanesbraut við Ásvelli árið 2024 og mæld gildi við Grensásveg 2003–2005. Gert er ráð fyrir samskonar aðstæðum og við Grensásveg.

	Eining C	V-Mörk	Meðaltal 2003–2005	
			max C	yfir V-M
NO ₂	(µg/m ³)	110	102,9	3
CO	(mg/m ³)	20	3,4	0
SO ₂	(µg/m ³)	350	21,0	0
PM10	(µg/m ³)	-	450,0	-

Ef tekið er tillit til umferðarflæðis eins og fyrir sólarhringsgildin að ofan veldur þrefalt minni útblástur lækkun hæsta NO₂ gildis úr 103 µg/m³ í 38 µg/m³, lækkun CO gildis úr 3,4 µg/m³ í 1,2 µg/m³ og lækkun hæsta SO₂ gildis úr 21 µg/m³ í 9 µg/m³. Að sama skapi lækkar meðaltal hæsta klukkustundargildis PM10 úr 450 µg/m³ í 225 µg/m³.

Hagstæðara veðurfar með tilliti til loftgæða lækkar styrk mengunarefna. Ef tekið er tillit til lækkunar klukkustundargilda frá greiningu á styrk NO₂ á viðmiðunarstað, á gatnamótum Grensásvegur og Miklubrautar, væri varfærið að áætla 0,1 µg/m³ lækkun í styrk NO₂ fyrir hverja aukna rakastigsprósentu og 0,5 µg/m³ lækkun fyrir aukinn 1 m/s vindstyrk á framkvæmdasvæði samanborið við viðmiðunarstað fyrir hverja 1.000 bíla á sólarhring. Sýnt var fram á hærri mánaðarmeðaltöl rakastigs og vindstyrks í Straumsvík en í Reykjavík (mynd 1) og hærri klukkustundarvind í Straumsvík en í Reykjavík (mynd 3). Ef hækkað klukkustundargildi rakastigs á framkvæmdasvæði er áætlað 5% lækkar klukkustundarstyrkur NO₂ um 20 µg/m³ fyrir 41.000 bíla á sólarhring. Samsvarandi ef hækkaður klukkustundarvindstyrkur er 3 m/s lækkar klukkustundarstyrkur NO₂ um 60 µg/m³ fyrir 41.000 bíla á sólarhring.

Ekki liggja fyrir forsendur til að meta samlegðaráhrif allra þeirra þátta sem taldir hafa verið hér til lækkunar styrks NO₂ og verður því lækkun vegna veðurfars ekki lögð við lækkun vegna umferðarflæðis. Sama gildir um önnur mengunarefni. Greinilega má þó ráða af þeirri greiningu sem hér hefur farið fram að lækkun styrks mengunarefna vegna hagstæðara veðurfars getur verið umtalsverð.

6 Samanburður við reiknilíkön

Í töflu 4 eru bornar saman niðurstöðurnar að framan við mat á styrk mengunarefna fyrir mismunandi viðmiðunartíma á Reykjanesbraut við Ásvelli. Í töflunni eru einnig tekin saman hæstu gildi fyrir tilsvarende mengunarefni og viðmiðunartíma sem niðurstöður samanburðarlíkananna þriggja greina frá. Núverandi mat gerir ráð fyrir minnsta bílafjöldanum af þessum athugunum. Ekki er þó í öllum tilfellum um lægra mat að ræða á styrk mengunarefna í núverandi mati heldur en í samanburðarlíkonunum (tafla 4).

Klukkustundargildi CO er metið tvöfalt herra en í MÁU 1 og MÁU 2 og næstum því fimmfalt herra en í MÁU 3. Engu að síður er áætlaður styrkur CO stærðargráðu minni en viðmiðunargildi reglugerðar tilgreinir.

Klukkustundargildi NO₂ er metið 75% lægra en í MÁU 1, sem svarar til hlutfalls bílafjöldans, og um 60% lægra en í MÁU 2, sem einnig er nokkuð nærri hlutfalli bílafjöldans. Hlutfall bílafjölda milli núverandi athugunar og MÁU 3 er hins vegar 80% en NO₂ er metið um 60% lægra hér en í MÁU 3. Sólarhringsgildi NO₂ er metið 75% lægra en í MÁU 1, sem svarar til hlutfalls bílafjöldans. MÁU 3 metur mun herra NO₂ gildi miðað við bílafjölda, en MÁU 2 mun lægra NO₂ gildi miðað við bílafjölda. Árgildi NO₂ fyrir Reykjanesbraut við Ásvelli er það hæsta af þessum miðað við bílafjölda.

Mat á PM10 fyrir Reykjanesbraut við Ásvelli liggur mitt á milli mats MÁU1 og MÁU 2 annars vegar og MÁU 3 hins vegar, þegar tekið er tillit til bílafjölda.

Tafla 4. Samantekt niðurstaðna. Áætlaður meðalstyrkur mengunarefna á Reykjanesbraut við Ásvelli árið 2024 og tilsvarende niðurstöður samanburðarlíkana.

	Eining	Viðmiðunartími	V-Mörk	Reykjanesbraut	MÁU 1 ⁺	MÁU 2 ⁺	MÁU 3 ⁺
Mesti fjöldi bíla		sólarhringur		41.000	54.000	72.000	51.000
Viðmiðunarár				2024	2027	2020	2024
CO	mg/m ³	1 klst	20	1,2	0,6	0,6	0,25
		8 klst	6	-	0,5	0,5	0,2

		24 klst	-	0,4	-	-	-
NO ₂	µg/m ³	1 klst	110	38	50	60	60
		24 klst	75	19	25	25	40
		1 ár	30	15	8	8	18
SO ₂	µg/m ³	1 klst	350	9	-	-	-
		24 klst	50	3	-	-	-
		1 ár	20	2	-	-	-
PM10	µg/m ³	1 klst	-	225	-	-	-
		24 klst	50	40	25*	25*	80
		1 ár	20	15	10*	10*	35

* MÁU 1: Færsla Hringbrautar í Reykjavík [3, 11]; MÁU 2: Tvöföldun Reykjanesbrautar frá Fífuhammsvegi að Álftanesvegi [7, 12]; MÁU 3: Tvöföldun Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð frá Álftanesvegi að Ásbraut [9, 10].

* Einungis er tekið tillit til útblásturs bifreiða, ekki til malbiksslits.

7 Samantekt niðurstaðna

Greint hefur verið frá mati á styrk mengunarefna vegna umferðar á Reykjanesbraut við Ásvelli eftir breikkun og miðað við áætlaða sólarhringsumferð árið 2024. Helstu niðurstöður eru eftirfarandi:

Styrkur köfnunarefnisdíoxíðs (NO_2) verður undir viðmiðunarmörkum.

Styrkur kolmónoxíðs (CO) verður langt undir viðmiðunarmörkum.

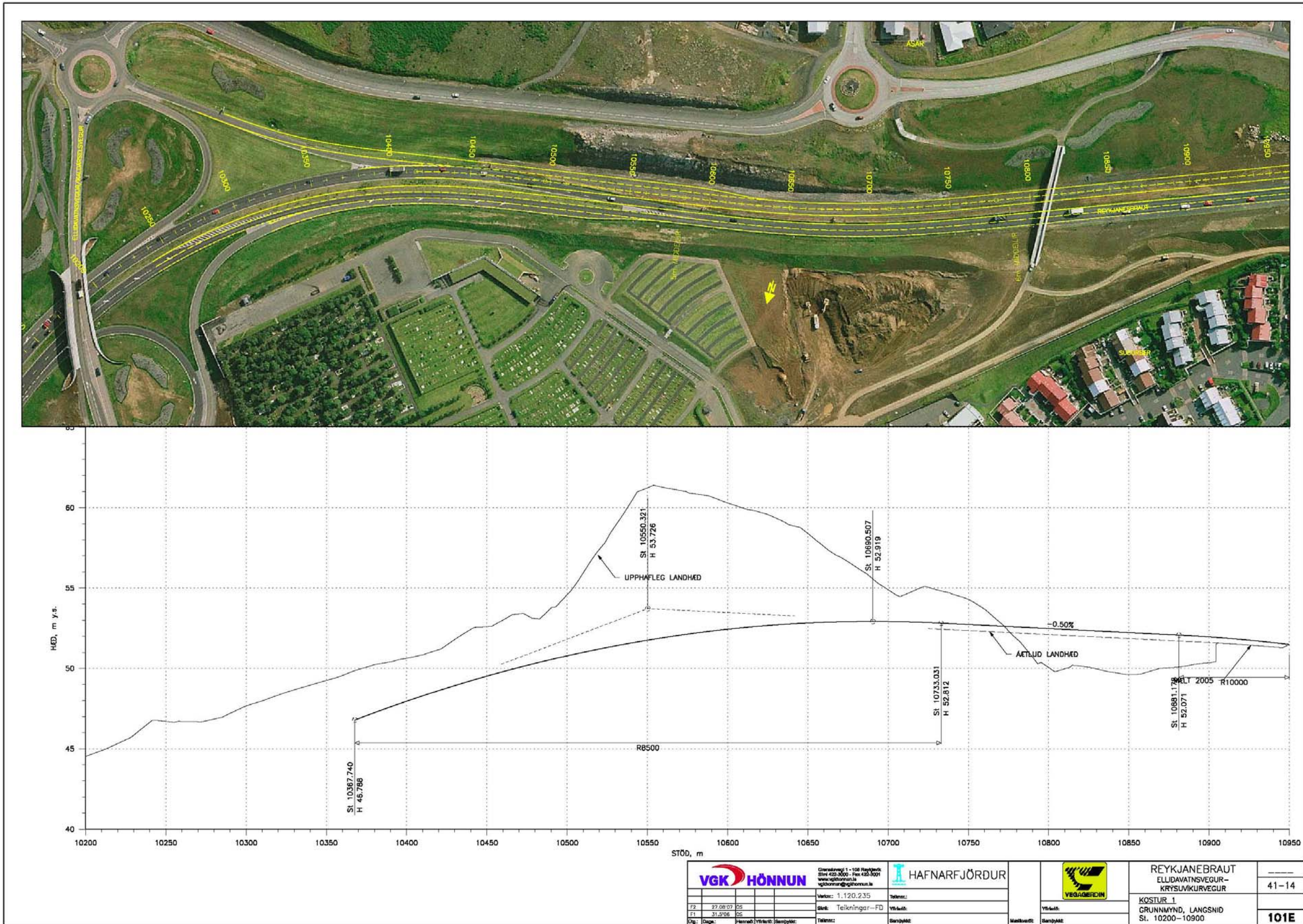
Styrkur brennisteinsdíoxíðs (SO_2) verður langt undir viðmiðunarmörkum.

Styrkur svifryks (PM_{10}) verður undir viðmiðunarmörkum.

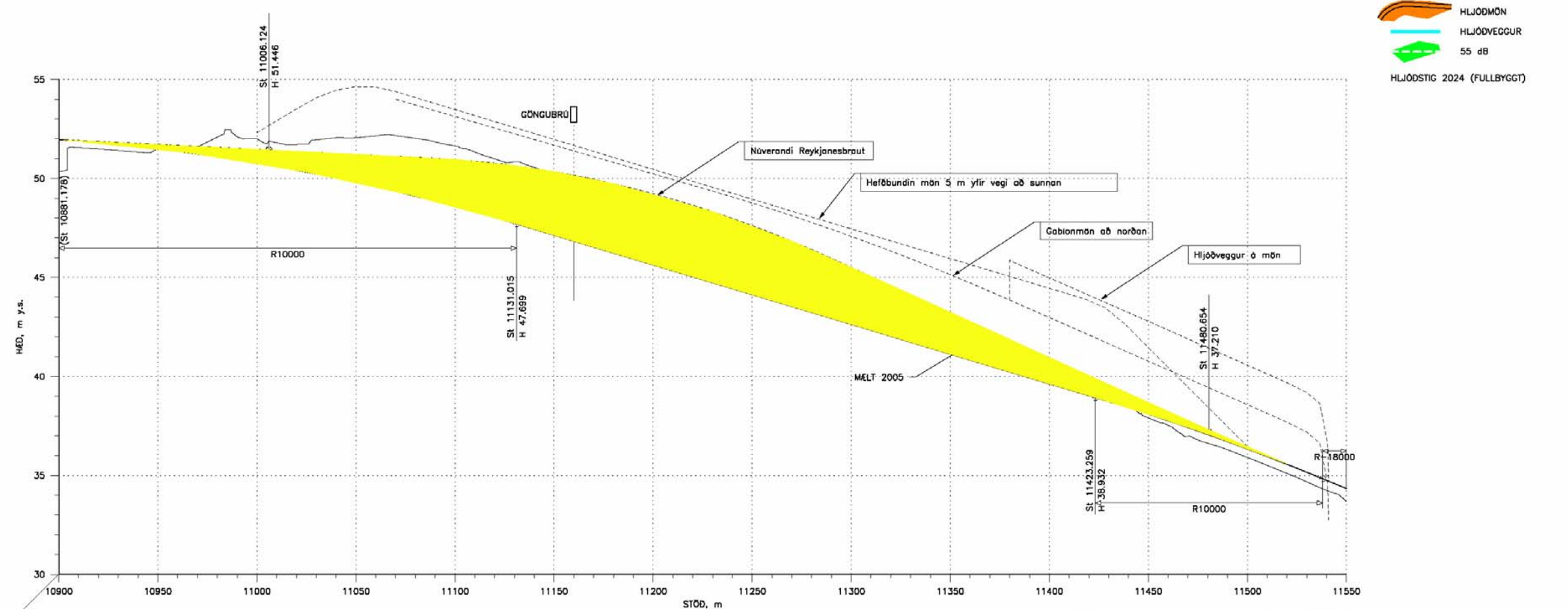
Heimildir

1. Bryndís Skúladóttir, Arngrímur Thorlacius, Steinar Larssen, Guðmundur G. Bjarnason og Hermann Þórðarson, 2003. *Method for determining the composition of airborne particle pollution – Composition of particle air pollution in Reykjavik. Final Report.* IceTec, November 2003.
2. Hönnun, 2006. *Samgönguskipulag í Reykjavík – Fyrsti hluti, greining á stöðu og stefnu.* Reykjavíkurborg, Skipulags- og byggingarsvið, febrúar 2006.
3. Línuhönnun, 2003. *Færsla Hringbrautar í Reykjavík – Mat á umhverfisáhrifum.* Vegagerðin.
4. Reglugerð nr. 251/2002 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu og upplýsingar til almennings. Umhverfisráðuneytið, 25. mars 2002.
5. Reglugerð nr. 745/2003 um styrk ósons við yfirborð jarðar. Umhverfisráðuneytið, 30. september 2003.
6. Reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði. Umhverfisráðuneytið, 29. október 1999.
7. Verkfræðistofan Hnit hf., 2002. *Tvöföldun Reykjanesbrautar frá Fífuhammsvegi að Álftanesvegi – Mat á umhverfisáhrifum, Matskýrsla.* Vegagerðin, Kópavogur og Garðabær.
8. Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf., 2005. *Umferðarspár höfuðborgarsvæðisins – endurskoðun 2004.* Vegagerðin.
9. Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf., 2002. *Tvöföldun Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð frá Álftanesvegi að Ásbraut – Mat á umhverfisáhrifum.* Vegagerðin og Hafnarfjarðarbær.
10. Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf., 2001. *Tvöföldun Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð – Dreifing loftmengunar.* Vegagerðin of Hafnarfjarðarbær.
11. Verkfræðistofan Vatnaskil, 2001. *Færsla Hringbrautar – Útreikningar á loftmengun.* Unnið fyrir Verkfræðistofuna Línuhönnun hf.
12. Verkfræðistofan Vatnaskil, 2001. *Tvöföldun Reykjanesbrautar frá Fífuhammsvegi að Kaplakrika – Útreikningar á loftmengun.* Unnið fyrir Verkfræðistofuna Hnit hf.




VIDAUKI 2



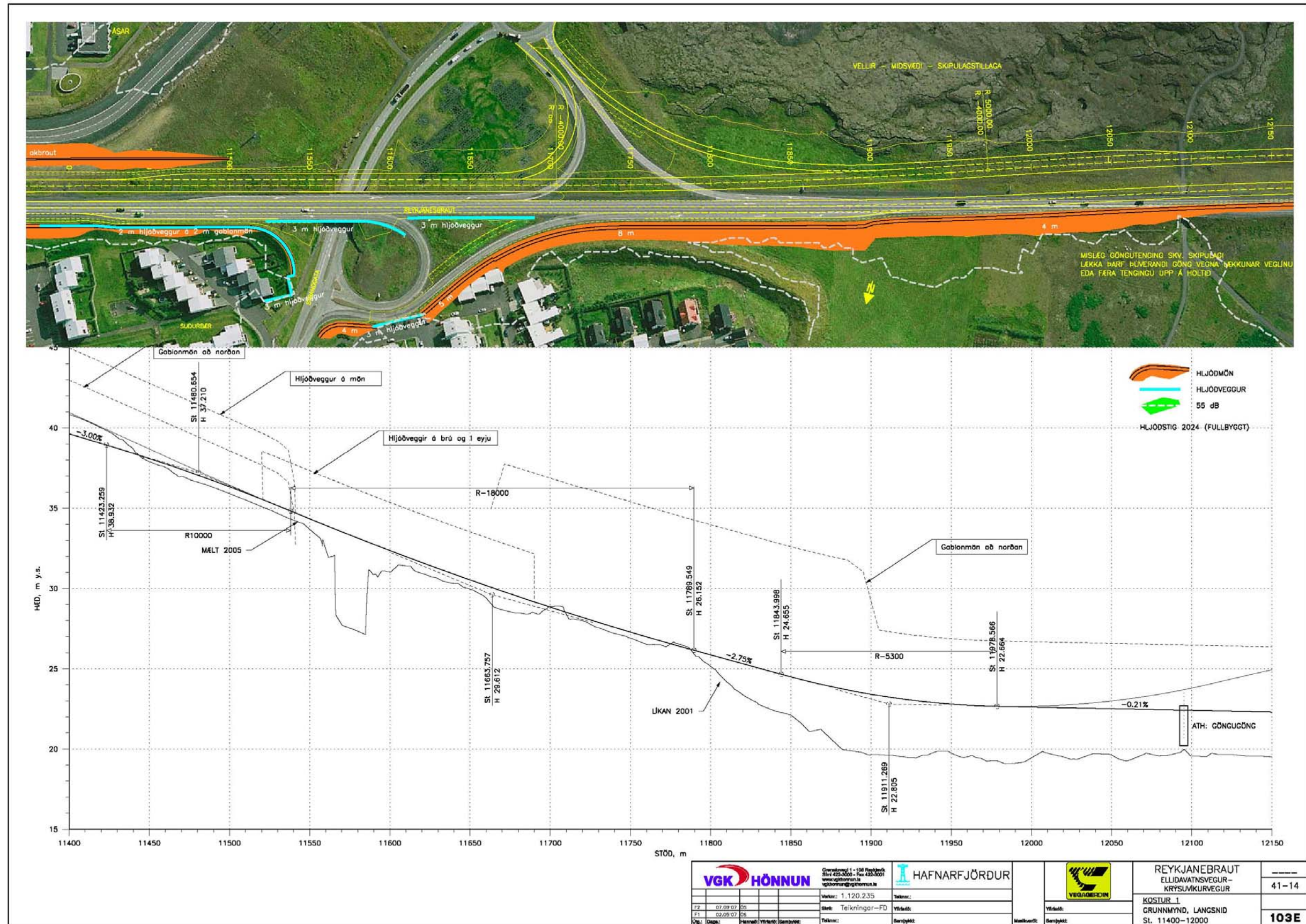
Mynd 2.1 Grunnmynd og langsníð Reykjanesbrautar austast á framkvæmdasvæði við kirkjugarð.



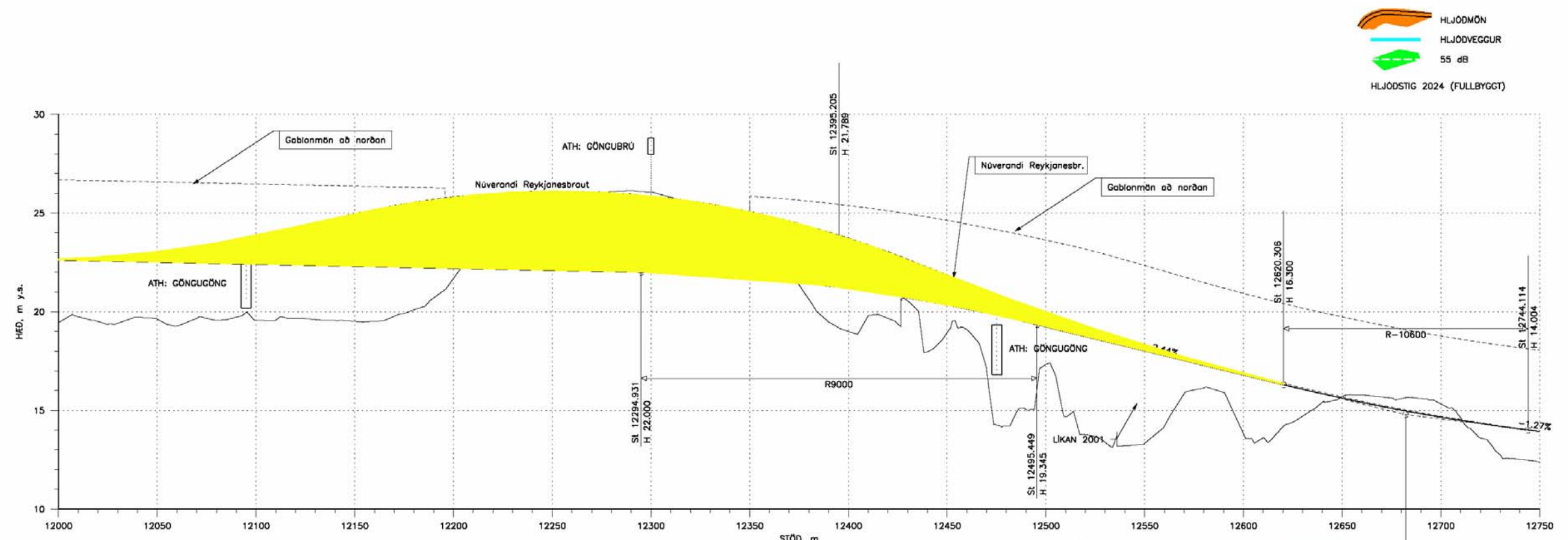
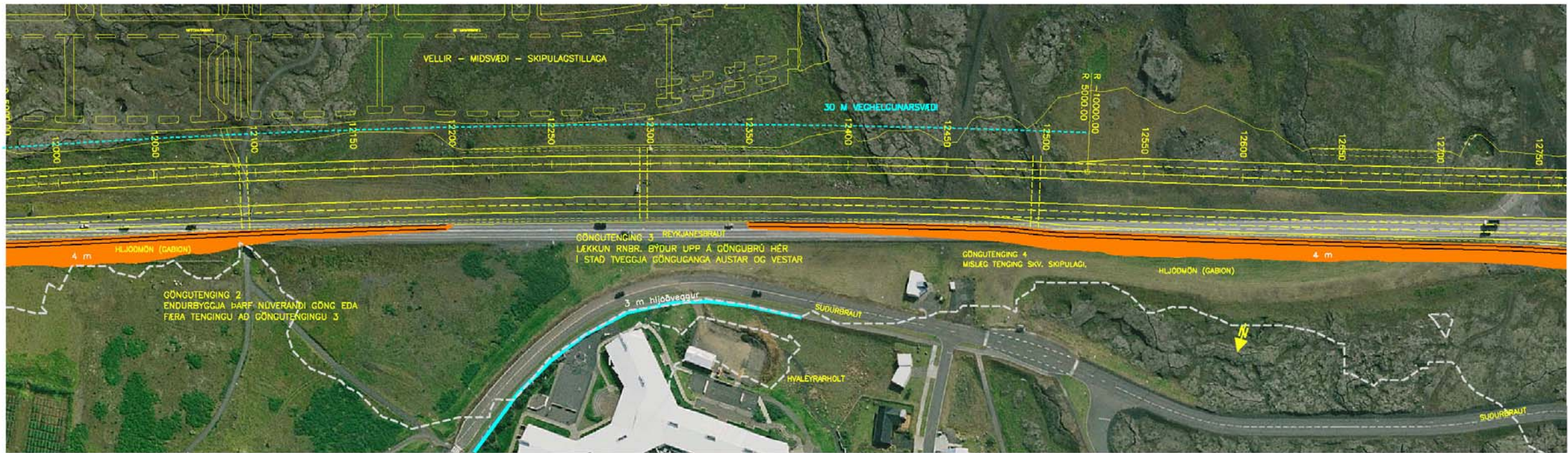
 HLJÓDMÓN
 HLJÓDVEGGUR
 55 dB
 HLJÓDSTIG 2024 (FULLBYGGT)

		Gagnavegi 1 - 108 Reykjavík Sími 422-3000 - Fax 422-3001 www.vgk.is vgb@vgk.is						REYKJANESBRAUT ELLIDAVATNSVEGUR - KRYSUÁKURVEGUR		41-14
Verkefni: 1.120.235 Stöð: Teikningar-FD		Tölur:		Vitráð:		Vitráð:		KOSTUR 1 GRUNNMÝND, LANGSNID SL 10900-11400		102E
Daga:		Mánudagur:		Tölur:		Samþykkt:		Markaðs:		Samþykkt:

Mynd 2.2 Grunmynd og langsníð Reykjanesbrautar austan við Strandgötu, þar sem hún verður lækkuð að hámarki um 4 m á um 600 m kafla.

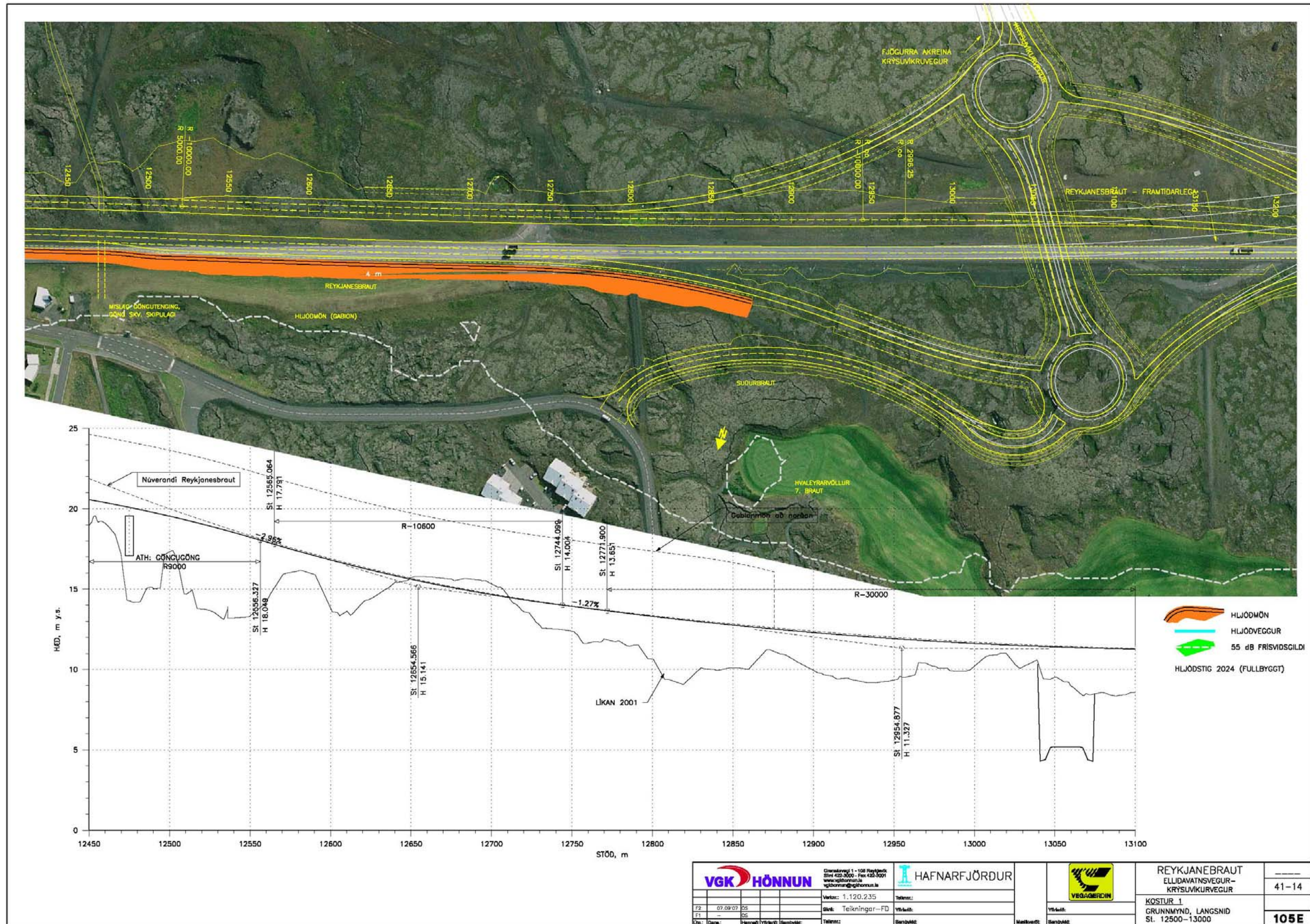


Mynd 2.3 Grunnmynd og langsníð Reykjanesbrautar við mislæg vegamót Strandgötu.

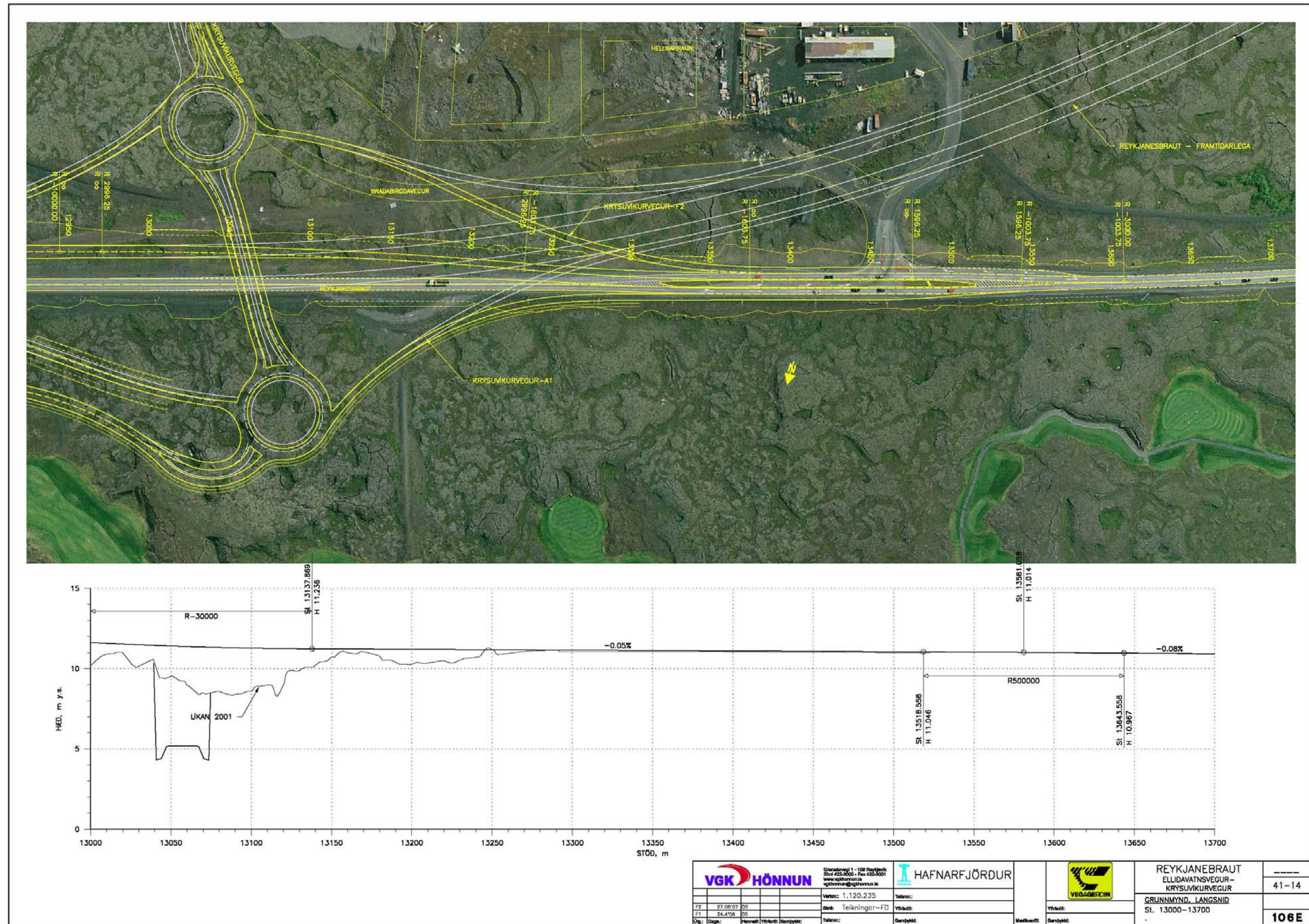


VGK HÖNNUN		Grunnmynd 1 - 100 Reykjanesbr. Blá 425-300 - Fax 422-1071 www.vgk.is		HAFNARFJÖRDUR		VEGABEIRIN		REYKJANEBRAUT ELLIDAVATNSVEGUR - KRÝSUVÍKURVEGUR		41-14
Verkefni: 1.120.235		Talanen:		Virkni:		Málfræði:		KOSTUR 1		104E
Blá: Teikningar-FD		Virkni:		Málfræði:		Sambýtt:		GRUNNMYND, LANGSNID St. 12000-12500		
Dag: _____		Málfræði: _____		Sambýtt:		Málfræði: _____		Sambýtt:		

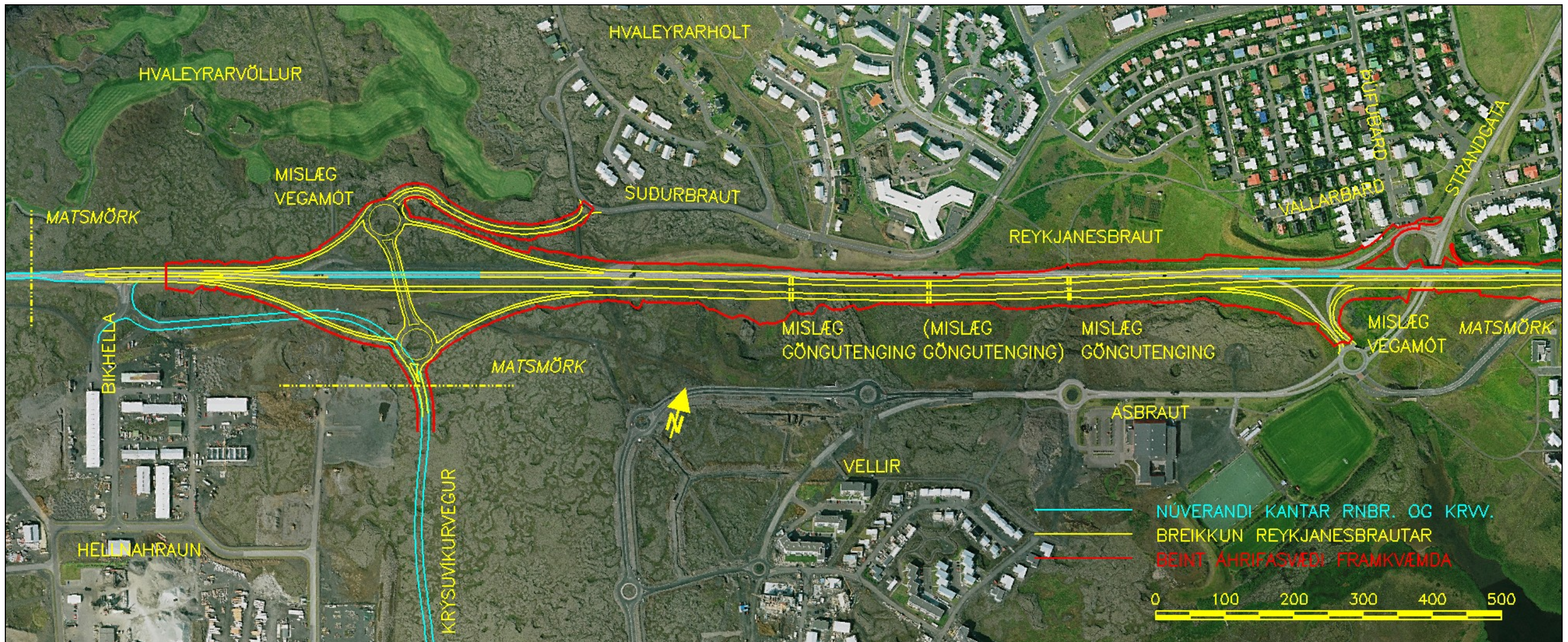
Mynd 2.4 Grunnmynd og langsníð Reykjanesbrautar við Hvaleyrarholt, þar sem hún verður lækkuð að hámarki um 4 m á um 500 m kafla.



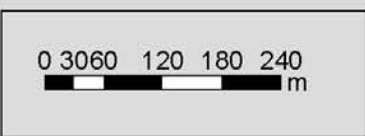
Mynd 2.5 Grunnmynd og langsnið Reykjanesbrautar vestan við Hvaleyrarholt ásamt Suðurbraut og mismögum vegamótum við Krýsuvíkurveg.



Mynd 2.6 Grunnmynd og langsnið Reykjanesbrautar við mislæg vegamót við Krýsuvíkurveg ásamt þrengingu að núverandi vegi.



Mynd 4.1 Áhrifasvæði fyrirhugaðrar vegagerðar er afmarkað með rauðri línu. Um er að ræða bein áhrif framkvæmdanna sem felast í jarðraski.



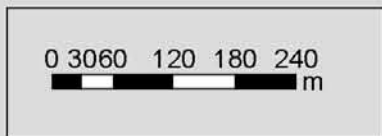
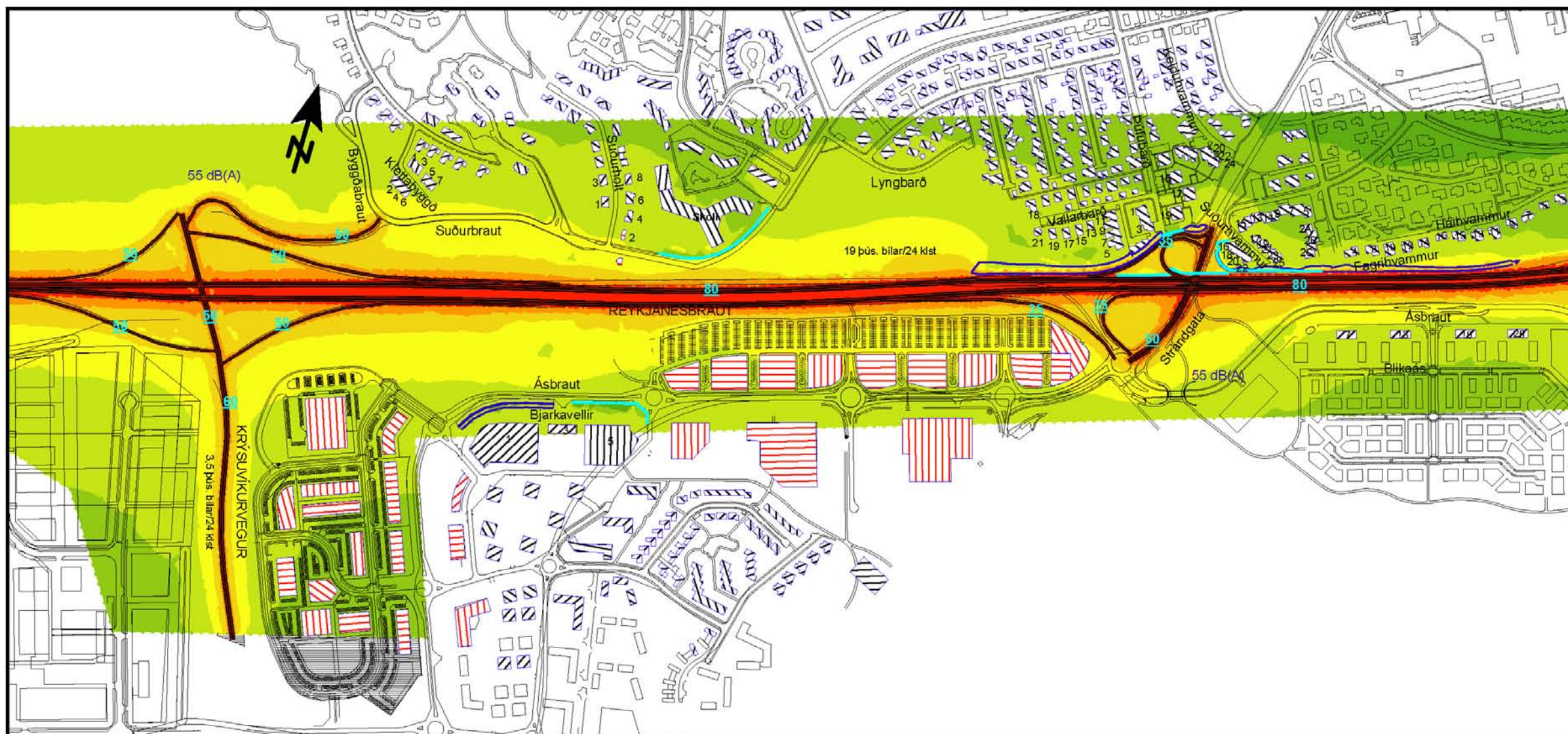
Breikkun Reykjanesbrautar
- Umferðarhávaði m.v.
umferð 2006 (ÁDU)

Án allra hljóttálma
Frisviðsgildi

14. september 2007



Mynd 5.1 Útreiknaður hljóðstyrkur miðað við talningu á umferð árið 2006 (árdagsumferð) um Reykjanesbraut. Sú umferð er talin vera það í dag.



Breikkun Reykjanesbrautar
-Umferðarhávaði m.v. umferðarspá
fyrir árið 2012 (ÁDU).

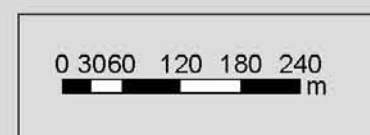
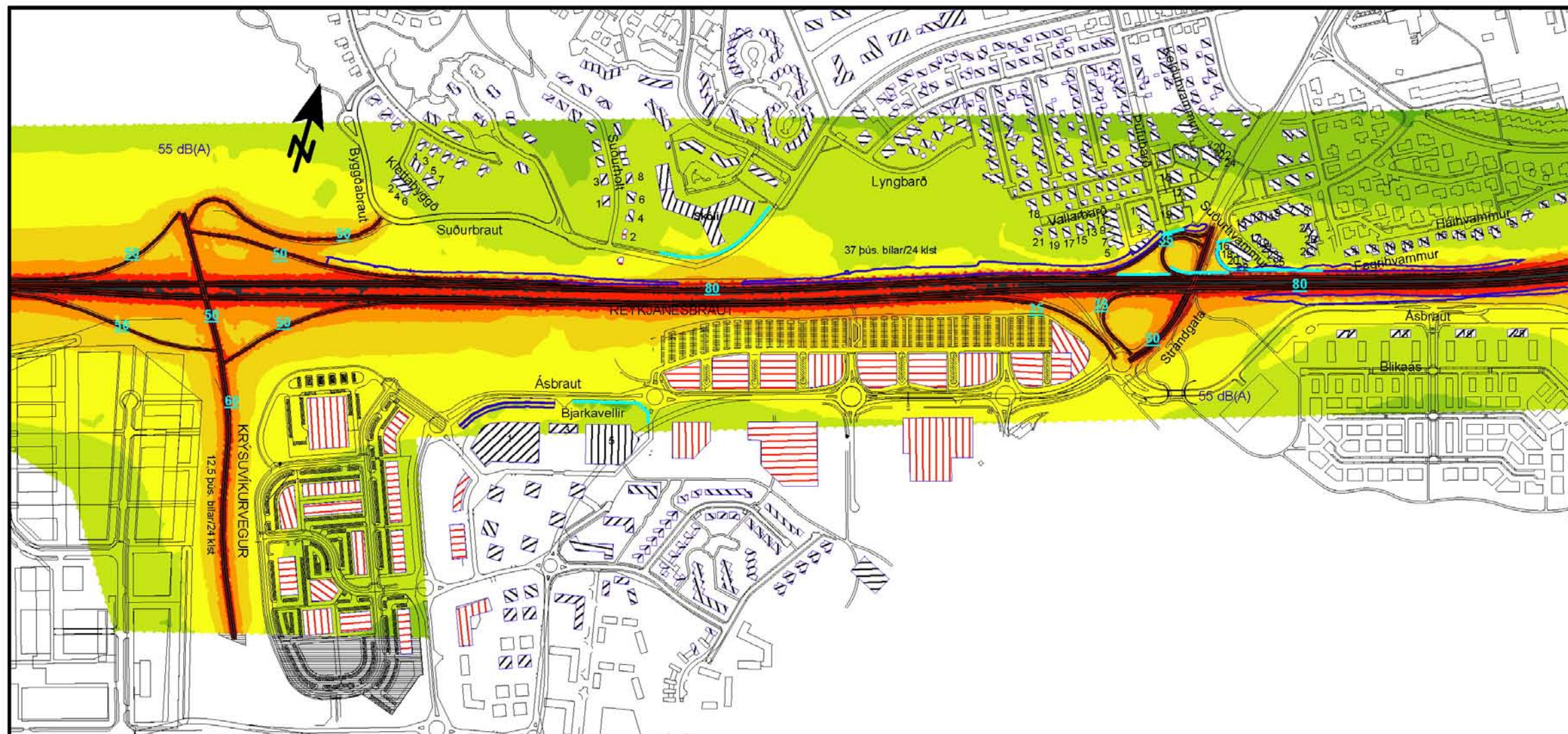
Kostur 1 með mótvægisáðgerðum

Frisviðsgildi

13. september 2007



Mynd 5.2 Útreiknaður hljóðstyrkur miðað við 19.000 bíla ársdagsumferð árið 2012 um tvöfalda Reykjanesbraut með mótvægisáðgerðum.



Breikkun Reykjanesbrautar
-Umferðarhávaði m.v. umferðarspá
fyrir árið 2024 (ÁDU).

Kostur 1 með mótvægisáðgerðum

Frísviðsgildi

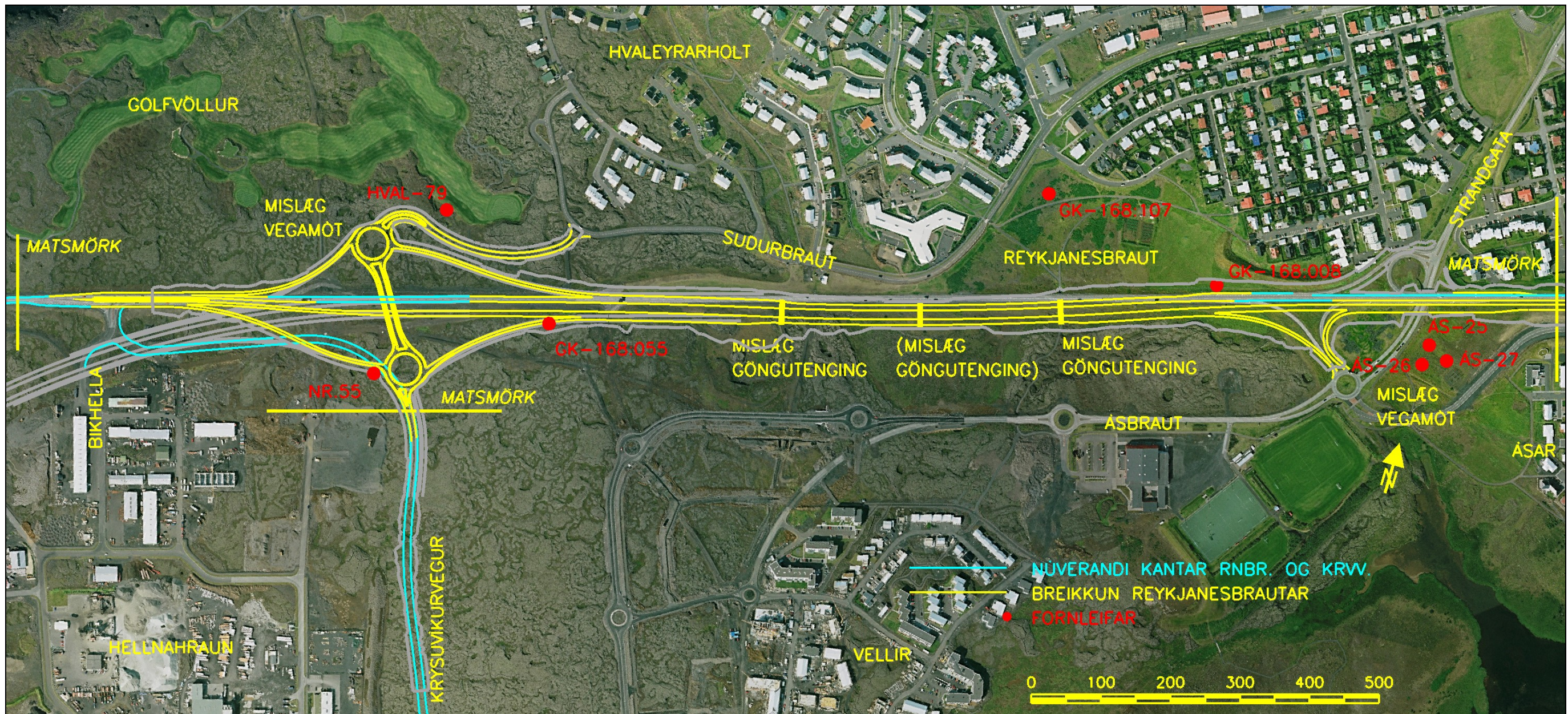
7. september 2007



Mynd 5.3 Útreiknaður hljóðstyrkur miðað við 37.000 bíla ársdagsumferð árið 2024 um tvöfalda Reykjanesbraut með mótvægisáðgerðum.



Mynd 5.41 Fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir á Byggðarbraut og Suðurbraut til að koma í veg fyrir hraðakstur og að ökumenn stytti sér leið í gegnum hverfið.



Mynd 5.47 Staðsetning fjögurra fornleifa/menningarminja innan eða í grennd við fyrirhugað framkvæmdasvæði (nr. 55, GK-168:055, GK-168:107, GK-168:008, HVAL-79, ÁS-25, ÁS-26 og ÁS-27).