

KORTLAGNING HÁVAÐA

SAMKVÆMT TILSKIPUN EU 2002/49/EC
VEGIR OG GÖTUR Í HAFNARFIRÐI



Vegagerðin

Hafnarfjörður



Sept 2017

GREINARGERÐ – UPPLÝSINGABLAÐ

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

01 / 17

TITILL SKÝRSLU

Kortlagning hávaða skv. tilskipun EU 2002/49/EC
Vegir og götur í Hafnarfirði

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUPA

Margrét Silja Þorkelsdóttir (VG)
Helga Stefánsdóttir (HFJ)

VERKKAUPI

Vegagerðin
Hafnarfjarðarbær

VERKEFNISSTJÓRI HJÁ EFLU

Ólafur Daníelsson

HÖFUNDUR

Kristrún Gunnarsdóttir (EFLA)
Kristín Ómarsdóttir (EFLA)

STAÐA SKÝRSLU

- Í vinnslu
 Drög til yfirlstrar
 Lokið

ÚTDRÁTTUR

Verkefni þetta er unnið samkvæmt reglugerð um kortlagningu hávaða og aðgerðaráætlanir nr. 1000/2005 frá árinu 2005. Greinargerð þessi og fylgigögn eru liður í að uppfylla kröfur áður nefndrar reglugerðar. Í þessari greinargerð eru teknar saman niðurstöður fyrir mat á hávaða vegna umferðar ökutækja.

DREIFING

- Opin
 Dreifing með leyfi verkkaupa
 Trúnaðarmál

ÚTGÁFUSAGA

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
01	Kristrún Gunnarsdóttir	23.05.17	Kristín Ómarsdóttir	25.05.17	Ólafur Daníelsson	16.08.17
	Kristín Ómarsdóttir	15.06.17	Kristrún Gunnarsdóttir	15.06.17		
			Helga Stefánsdóttir	22.06.17		
			Margrét Silja Þorkelsdóttir	15.08.17		
			Gunnar Alexander Ólafsson	15.08.17		

Greinargerð með niðurstöðum fyrir mat á hávaða vegna umferðar ökutækja.



EFNISYFIRLIT

MYNDASKRÁ	2
TÖFLUSKRÁ	2
1 INNGANGUR	3
1.1 Lagaumhverfi hávaðakortlagningarinnar	4
2 HÁVAÐI FRÁ UMFERÐ	4
2.1 Hávaði frá vegum með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári og öðrum þéttbýlisvegum	4
2.1.1 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða - L_{den}	5
2.1.2 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða - L_{night}	6
2.1.3 Heildarsvæði sem verður fyrir hávaða - L_{den}	6
3 HLJÓÐVARNIR	6
4 HÁVAÐI FRÁ ATVINNUSTARFSEMI	7
4.1 Malbikunarstöðin Hlaðbæ Colas hf. – Gullhelli 1	8
4.2 FURA	9
4.3 Sorpa í Hafnarfirði	10
4.4 Gámaþjónustan – Berghelli 1	10
4.5 ÍSAL - Álverið í Straumsvík	10
4.6 Hafnarfjarðarhöfn	12
4.6.1 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða - L_{den}	14
4.6.2 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða - L_{night}	14
4.7 Landsnet, tengivirki í Hamranesi	14
5 SAMANTEKT	16
YFIRLIT YFIR KORT	17



MYNDASKRÁ

Mynd 1	Lögsagnarumdæmi Hafnarfjarðar, sýnt sem gulir reitir. _____	3
Mynd 2	Afstaða fyrirtækja í Hellnahrauni við Vallahverfið. _____	8
Mynd 3	Malbikunarstöðin Hlaðbær Colas í Hafnarfirði. _____	8
Mynd 4	Mælipunktur á lóð malbikunarstöðvarinnar Hlaðbær Colas _____	9
Mynd 5	Hávaðadreifing frá álverinu í Straumsvík, eftir að nýjir strompar með hljóðdeyfi voru teknir í notkun árið 2015. Löndunarbúnaður ekki í gangi. _____	11
Mynd 6	Hávaðadreifing frá álverinu í Straumsvík, eftir að skipt var um hljóðdeyfi í löndunarbúnaði. Löndunarbúnaður í gangi. _____	11
Mynd 7	Niðurstöður L_{den} líkanreikninga yfir hávaðadreifingu frá Hafnarfjarðarhöfn m.v. fyrrgreindar forsendur. _____	13
Mynd 8	Niðurstöður L_{night} líkanreikninga yfir hávaðadreifingu frá Hafnarfjarðarhöfn m.v. fyrrgreindar forsendur. _____	13
Mynd 9	Niðurstöður L_{eq} líkanreikninga yfir hávaðadreifingu frá tengivirkinu í Hamranesi fyrir mótvægisáðgerðir árið 2015. _____	15
Mynd 10	Niðurstöður L_{eq} líkanreikninga yfir hávaðadreifingu frá tengivirkinu í Hamranesi eftir mótvægisáðgerðir árið 2016. _____	15

TÖFLUSKRÁ

Tafla 1	Vegir með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári. _____	5
Tafla 2	Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða (L_{den}) við þéttbýlisvegi. _____	5
Tafla 3	Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða (L_{night}) við þéttbýlisvegi. _____	6
Tafla 4	Stærð landsvæðis sem verður fyrir hávaða við þéttbýlisvegi, ásamt fjölda íbúa og íbúða, skóla/leikskóla og heilbrigðisstofnana á viðkomandi svæði. _____	6
Tafla 5	Listi yfir þær hljóðvarnir sem eru til staðar við vegi með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári. _____	6
Tafla 6	Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða (L_{den}) vegna iðnaðar. _____	14
Tafla 7	Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða (L_{night}) vegna iðnaðar. _____	14



1 INNGANGUR

Verkefni þetta er unnið samkvæmt reglugerð um kortlagningu hávaða og aðgerðaráætlanir nr. 1000/2005 frá árinu 2005. Greinargerð þessi og fylgigögn eru liður í að uppfylla kröfur áður nefndrar reglugerðar.

Hávaðakortlagning stórra vega í Hafnarfirði er samvinnu verkefni milli Vegagerðarinnar og Hafnarfjarðarbæjar þar sem stærstu vegirnir eru í eigu Vegagerðarinnar, þ.e. Reykjanesbraut, Strandgata, Fjarðargata, Fjarðarhraun, Reykjavíkurvegur og Kaldárselsvegur að hluta. Önnur kortlagning er á hendi bæjarins. Lögsagnarumdæmi Hafnarfjarðar er alls um 147 km² en þar af er Krýsuvíkurland um 60 km². Í Hafnarfirði búa um 28 þúsund manns.

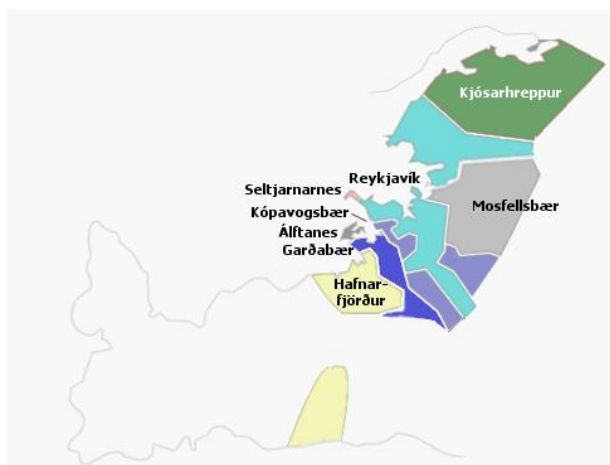
Í þessari greinargerð eru teknar saman niðurstöður fyrir mat á hávaða vegna umferðar ökutækja, og iðnaðarhávaða, en leitað var upplýsinga um hávaða frá iðnaði í Hafnarfirði og dreifingu hávaða frá starfssemi við Hafnarfjarðarhöfn.

Verkfræðistofan EFLA vann útreikninga, gerði kort og samantekt niðurstaðna fyrir Vegagerðina og Hafnarfjörð.

Í Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2005-2025 segir:

Hafnarfjörður er í dag allstór bær, sem býður upp á flesta þá búsetukosti sem völ er á hérlendis. Með mjög fjölbreyttri verslun og þjónustu, menningarlífi og afþreyingu, íþróttir eru í miklum blóma, góð aðstaða til útivistar, og góður aðgangur að dagvistun, góðum grunnskólum og fjölbrautarskóla, iðnskóla og tónlistarskóla.

Auk þess sem góður aðgangur er að öllu því sem höfuðborgarsvæðið hefur upp á að bjóða. Í Hafnarfirði er mikið framboð á góðu, vel staðsettu og hagkvæmu húsnæði, og er bæjarfélagið hluti af langstærsta vinnumarkaði landsins. Samgöngur eru í svipuðum gæðaflokki og öðrum sveitarfélögum á höfuðborgarsvæðinu. Vegna mikillar aukningar á umferð síðustu misseri þarf að gera áttak í endurbótum á helstu umferðargötum á höfuðborgarsvæðisins á næstu árum. Sameinað leiðakerfi Strætó á höfuðborgarsvæðinu tryggir almenningsvagnsamgöngur bæði innanbæjar og við höfuðborgarsvæðið. Í Hafnarfirði er aðgengilegt net göngu- og hjóltreidastíga. Umhverfisgæði eru góð, og Hafnarfjörður á eitt fegursta bæjarstæði landsins, með hrauni, gróðursæld, nágrenni við hafið og víðfeðm útivistarsvæði.



MYND 1 Lögsagnarumdæmi Hafnarfjarðar, sýnt sem gulir reitir.



1.1 Lagaumhverfi hávaðakortlagningarinnar

Vegna kortlagningar hávaða skv. tilskipun EU 2002/49/EC, var gefin út reglugerð nr. 1000/2005¹. Samkvæmt henni ber að kortleggja hávaða samkvæmt L_{den} í 4 m hæð, hávaðavísirinn L_{den} felur í sér aukið vægi fyrir umferð á kvöldin (+5 dB) og á næturnar (+10 dB). Niðurstöður þessarar hávaðakortlagningar eru settar fram skv. þessu.

Á Íslandi er einnig í gildi reglugerð um hávaða nr. 724/2008² þar sem notast er við hávaðavísinn L_{eq} í 2 m hæð. Niðurstöður þessara korta eru því ekki í samræmi við hávaðakort sem unnin eru samkvæmt kröfum reglugerðar um hávaða.

Skv. niðurstöðum rannsóknar Vegagerðarinnar og EFLU verkfræðistofu er talsverður munurinn á L_{eq} og L_{den} ³. Mismunurinn miðað við íslenskar aðstæður er almennt 3-4 dB, eftir tegund gatna og umferðardreifingu. Í öllum tilfellum gefur L_{den} hærra gildi heldur en L_{eq} .

2 HÁVAÐI FRÁ UMFERÐ

Samkvæmt reglugerð nr. 1000/2005 skal meta þörf á endurskoðun hávaðakorta á fimm ára fresti. Breyting á umferðarmagni síðustu fimm ár er metin óveruleg m.t.t. hávaðaáráunar og því er ekki þörf á endurskoðun hávaðakorta frá árinu 2012.

Fyrir hávaðakortin frá 2012 var norrænt reiknilíkan *NORD 2000 Road* notað við útreikninga á umferðarhávaða. Hávaðavísirinn L_{den} segir til um jafngildishljóðstig fyrir dag, kvöld og nótt, að teknu tilliti til refsíákvæða, en L_{night} er hávaðavísir fyrir hljóðstig á næturnar, að teknu tilliti til refsíákvæðis. Gildi fyrir L_{den} og L_{night} voru fengin með útreikningum í hugbúnaðinum *SoundPLAN 7.4*.

Umhverfismörk fyrir hávaðavísana eru $L_{den} = 55$ dB(A) og $L_{night} = 50$ dB(A) samkvæmt reglugerð nr. 1000/2005, um kortlagningu hávaða. Hljóðstig var reiknað í 4 m hæð yfir jörð.

Lagt var mat á fjölda íbúa og íbúða, skóla og heilbrigðisstofnana sem verða fyrir hávaðaáráun yfir umhverfismörkum við vegi með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári og aðra þéttbýlisvegi. Fjöldi íbúa og íbúða er námundaður að næsta hundraði og tölur < 50 eru námundaðar að núlli. Umferðarforsendur voru miðaðar við stöðu ársins 2011 og í töflu 1 má sjá umferðarforsendur fyrir árið 2015 til samanburðar.

2.1 Hávaði frá vegum með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári og öðrum þéttbýlisvegum

Hávaðakort voru reiknuð fyrir vegi með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári, sjá töflu 1, og aðra þéttbýlisvegi.

¹ <http://www.reglugerd.is/interpro/dkm/WebGuard.nsf/key2/1000-2005>

² <https://www.reglugerd.is/reglugerdir/eftir-raduneytum/umhverfisraduneyti/nr/8011>

³ [http://www.vegagerdin.is/Vefur2.nsf/Files/Samanburdur_havadavisa/\\$file/Samanburd%C3%B0ur%20h%C3%A1va%C3%B0av%C3%ADsa.pdf](http://www.vegagerdin.is/Vefur2.nsf/Files/Samanburdur_havadavisa/$file/Samanburd%C3%B0ur%20h%C3%A1va%C3%B0av%C3%ADsa.pdf)



TAFLA 1 Vegir með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári.

VEGHEITI	HEITI UPPHAFSPUNKTS	HEITI ENDAPUNKTS	LENGD [km]	ÁDU 2011	ÁDU 2015
Ásbraut	Strandgata	Ásvellir	0,4	14.000	13.000
Ásbraut	Ásvellir	Selhella	0,6	9.000	9.000
Fjarðargata	Linnetsstígur	Lækjargata	0,3	15.500	12.500
Fjarðargata	Vesturgata	Linnetsstígur	0,1	18.000	14.000
Fjarðarhraun	Reykjavíkurvegur	Hjallahraun	0,7	19.000	17.500
Fjarðarhraun	Hjallahraun	Reykjanesbraut	0,5	23.000	22.000
Flatahraun	Reykjavíkurvegur	Sléttahraun	0,1	9.000	7.500
Hjallabraut	Reykjavíkurvegur	Miðvangur	0,3	10.000	9.000
Hlíðarberg	Hamraberg	Reykjanesbraut	0,1	8.500	7.500
Hvaleyrarbraut	Fornubúðir	Stapagata	0,3	12.000	10.000
Lækjargata	Reykjanesbraut	Hringbraut	0,3	15.500	11.000
Lækjargata	Hringbraut	Fjarðargata	0,7	11.500	8.500
Reykjanesbraut	Hamraberg	Fjarðarhraun	0,4	26.000	23.000
Reykjanesbraut	Fjarðarhraun	Lækjargata/Hlíðarberg	0,8	42.000	42.000
Reykjanesbraut	Lækjargata/Hlíðarberg	Kaldárselsvegur	0,8	25.000	29.000
Reykjanesbraut	Kaldárselsvegur	Strandgata	1,4	21.000	22.000
Reykjanesbraut	Strandgata	Krýsuvíkurvegur	1,9	13.000	16.500
Reykjavíkurvegur	Fjarðarhraun	Hjallahraun	0,7	18.000	14.000
Reykjavíkurvegur	Hjallahraun	Flatahraun	0,2	17.000	15.500
Reykjavíkurvegur	Flatahraun	Arnarhraun	0,3	16.500	14.000
Reykjavíkurvegur	Arnarhraun	Vesturgata	0,5	15.500	11.500
Strandgata	Fjarðargata	Strandgata 55 (Fjörukráin)	0,2	20.000	16.000
Strandgata	Strandgata 55 (Fjörukráin)	Fornubúðir	0,4	19.500	17.000
Strandgata	Fornubúðir	Hringbraut	0,2	14.500	12.000
Strandgata	Hringbraut	Hvammabraut	0,1	13.500	11.500
Strandgata	Hvammabraut	Ásbraut	0,6	12.500	12.000
Suðurbraut	Strandgata	Þúfubarð	0,4	10.000	7.500

2.1.1 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða - L_{den}

Í töflu 2 má sjá mat á þeim fjölda íbúa (gefið upp í hundruðum) sem býr í íbúðum sem verða fyrir hávaða. Íbúafjöldinn er gefinn fyrir eftirfarandi hljóðstigsbil: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74 og >75 dB(A). Hljóðstigið er reiknað sem L_{den} í dB(A) í 4 m hæð yfir jörð á þeirri hlið sem verður fyrir mestum hávaða.

TAFLA 2 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða (L_{den}) við þéttbýlisvegi.

L_{den}	FJÖLDI ÍBÚA SEM VERÐA FYRIR HÁVAÐA (námundað að næsta hundraði)
55-59	2600
60-64	1600
65-69	300
70-74	100
>75	0

2.1.2 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða - L_{night}

Í töflu 3 má sjá mat á þeim fjölda íbúa (gefið upp í hundruðum) sem býr í íbúðum sem verða fyrir hávaða. Íbúafjöldinn er gefinn fyrir eftirfarandi hljóðstigsbil: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69 og >70 dB(A). Hljóðstigið er reiknað sem L_{night} í dB(A) í 4 m hæð yfir jörð á þeirri hlið sem verður fyrir mestum hávaða.

TAFLA 3 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða (L_{night}) við þéttbýlisvegi.

L_{night}	FJÖLDI ÍBÚA SEM VERÐA FYRIR HÁVAÐA (námundað að næsta hundraði)
50-54	2200
55-59	600
60-64	100
65-69	0
>70	0

2.1.3 Heildarsvæði sem verður fyrir hávaða - L_{den}

Í töflu 4 má sjá stærð landsvæðis (í ha) ásamt fjölda íbúða (gefið upp í hundruðum) og fjölda fólks (gefið upp í hundruðum) sem verður fyrir gildum L_{den} hærra en 55, 65 og 75 dB(A). Einnig má þar sjá mat á fjölda skóla/leikskóla og heilbrigðisstofnana á hverju svæði.

TAFLA 4 Stærð landsvæðis sem verður fyrir hávaða við þéttbýlisvegi, ásamt fjölda íbúa og íbúða, skóla/leikskóla og heilbrigðisstofnana á viðkomandi svæði.

L_{den}	HEILDARSVÆÐI SEM VERÐUR FYRIR HÁVAÐA [ha]	FJÖLDI ÍBÚA	FJÖLDI ÍBÚÐA	FJÖLDI SKÓLA/LEIKSKÓLA	FJÖLDI HEILBRIGÐISSTOFNANA
>55	267	4600	1800	10	1
>65	85	400	200	0	0
>75	12	0	0	0	0

3 HLIÓÐVARNIR

Gerðar hafa verið hljóðvarnir í tengslum við breytingar sem gerðar hafa verið á umferðarmestu vegum og götum í bænum. Í töflu 5 má sjá lista yfir þær hljóðvarnir sem eru til staðar.

TAFLA 5 Listi yfir þær hljóðvarnir sem eru til staðar við vegi með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári.

VEGHEITI	LÝSING Á HLIÓÐVÖRNUM
Ásbraut	Hljóðmanir við íbúðarhús í Blikaási.
Fjarðarhraun	Hljóðveggir við öll íbúðarhús.
Hlíðarberg	Hljóðveggir við aðliggjandi íbúðarhús næst hringtorgi.
Lækjargata	Hljóðveggur vestan við afleggjara út af Sólvangsvegi.
Reykjanesbraut	Hljóðmanir og/eða -veggir við öll íbúðarhús.
Reykjavíkurvegur	Hljóðmanir við aðliggjandi íbúðarhús í Suðurvangi og Hrauntungu. Hljóðveggir við Reykjavíkurveg 38 og 39, Hraunhvamm 2 og Tunguveg 1 og 2.
Strandgata	Hljóðveggir eru við Suðurgötu 94-98.



Þegar mat á umhverfisáhrifum framkvæmda er gert hjá Vegagerðinni er farið sérstaklega í gegnum hljóðvist og gengið úr skugga um að hljóðstig sé fullnægjandi m.t.t. reglugerða og lagðar til hljóðvarnir í samræmi við það.

Hafnarfjarðarbær samþykkti 30. maí 2000 reglur um styrki vegna hljóðvistar. Styrkurinn var veittur til endurbóta á hljóðeinangrun glugga. Styrkir verða ákveðin upphæð á m² í glugga á þeim hliðum húss þar sem hljóðstig reiknast 65 dB(A) eða hærra. Á árunum 2000-2007 voru styrkt þó nokkur hús en frá 2007 hefur bærinn ekki tryggt fjármagn fyrir þessa styrki á fjárhagsáætlun bæjarins.

Í tengslum við vinnu við gerð deiliskipulaga, bæði á nýbyggingarsvæðum sem og í eldri byggð hefur verið farið í gegnum hljóðvist þeirra svæða og mótaðar tillögur að mótvægisáðgerðum á þeim stöðum þar sem hljóð er yfir viðmiðunarmörkum reglugerða á hverjum tíma fyrir sig. Samhliða framkvæmdum á svæðum s.s. framkvæmdir við vegi Vegagerðarinnar sem og bæjarins hafa varnir verið settar upp í samræmi við þarfir.

4 HÁVAÐI FRÁ ATVINNUSTARFSEMI

Til athugunarinnar teljast öll fyrirtæki á iðnaðarsvæðum. Leiki grunur um að þau valdi hækkun hljóðstigi við íbúðabyggð eru þau tekin til sérstakrar greiningar. Annars eru þau undanskilin athugun þessari. Einnig eru hér til skoðunar öll fyrirtæki með starfsleyfisskylda starfsemi.

Samkvæmt aðalskipulagi Hafnarfjarðarbæjar 2005-2025 eru iðnaðarsvæði skilgreind í Hellnahrauni (vestan við Vallahverfi) og norðan við götuna Flatahraun (austan við götuna Fjarðarhraun). Á þessum svæðum er mismunandi starfssemi. Hávær fyrirtæki/starfsemi er helst að finna á iðnaðarsvæðinu í suðurhluta Hafnarfjarðar í Hellnahrauni. Önnur svæði/fyrirtæki starfsemi eru þess eðlis að talið er að ekki hljóttist ónæði af vegna hávaða við íbúðabyggð. Hafnarsvæðið hér tekið til sérstakrar greiningar vegna nálægðar við íbúðabyggð.

Hávaðadreifing var skoðuð frá eftirfarandi fyrirtækjum:

- Malbikunarstöðin Hlaðbær Colas
- FURA
- Endurvinnslustöð SORPU í Hafnarfirði
- Gámaþjónustan
- Álverið í Straumsvík
- Hafnarfjarðarhöfn
- Tengivirki við Vallahverfi

Á mynd 2 má sjá afstöðu þessara fyrirtækja við íbúðabyggð. Þá var farið í gegnum upplýsingar frá fyrirtækjum sem hafa skilað hljóðmælingum inn til viðkomandi heilbrigðiseftirlits eða UST



MYND 2 Afstaða fyrirtækja í Hellnahrauni við Vallahverfið.

4.1 Malbikunarstöðin Hlaðbæ Colas hf. – Gullhelli 1

Malbikunarstöðin Hlaðbær Colas er staðsett á iðnaðarsvæðinu í Hellnahrauni í Hafnarfirði. Hlaðbær Colas veitir þjónustu á öllu sem við kemur malbikun, þar á meðal framleiðsla malbiks sem fram fer að Gullhelli 1.



MYND 3 Malbikunarstöðin Hlaðbær Colas í Hafnarfirði.

Fyrir liggja niðurstöður hljóðstigsmælinga í nágrenni Hlaðbær Colas frá maí 2016. Eru mælingarnar framkvæmdar af starfsmönnum Hlaðbæ Colas. Mælistaðir eru sex; fjórir á lóðarmörkum í samræmi við kröfur UST til starfsleyfis, og tveir á lóð Hlaðbæ Colas, mælipunktana má sjá á mynd 4.



MYND 4 Mælipunktur á lóð malbikunarstöðvarinnar Hlaðbær Colas

Hæð mælis yfir jörð er 1,8 m og er mælt á hverjum stað í að lágmarki 10 mín. Skráð gildi úr mælingum er mat mælingarmanns á meðaltali. Skráð er hæsta og lægsta gildi á hverjum mælistað.

Hljóðstig mælist hæst $L_{eq} = 63$ dB(A) á lóðamörkum (mælipunkti 1 – u.þ.b. 100 m fjarlægð frá hljóðgjafa) í mælingum 29.05.2016. Önnur mæligildi á lóðamörkum eru á bilinu $L_{eq} = 57-58$ dB(A). Í mikilli nálægð við búnað (mælistaður 5 og 6) mældist hljóðstigið hæst; $L_{eq} = 82$ dB(A) og $L_{eq} = 76$ dB(A).

Breyting á hávaðaáraun frá Malbikunarstöðinni Hlaðbær Colas hf síðustu fimm ár er metin óveruleg og því er ekki þörf á endurskoðun frá árinu 2012.

4.2 FURA

Fura málmendurvinnsla er staðsett á iðnaðarsvæðinu í Hellnahrauni í Hafnarfirði. Hljóðgjöf frá fyrirtækinu er þónokkur, mestmegnis vélahljóð og dynkir sem koma til þegar málmar eru færðir til, brotnir eða pressaðir saman. Fjarlægð fyrirtækisins frá íbúðabyggð er um 740 m.

Út frá jöfnum hljóðeðlisfræða má því gróflega reikna að hljóðstigið þarf að vera u.þ.b. $L_{eq} = 80$ dB(A) á lóðamörkum Furu, sem er yfir ákvæðum reglugerðar nr. 724/2008, til að hljóðstig sé $L_{den} = 50$ dB(A) við íbúðabyggð. Þá er starfsemi Furu aðeins í gangi að deginum til, og hljóðgjöfin ekki stöðug yfir daginn. Þar sem starfsemin er eingöngu að degi til eru refsíákvæði vegna L_{den} og L_{night} hér ekki til hækkunar.

Hér er því ekki talin þörf á frekari greiningu á hljóðstigi frá starfseminni.



4.3 Sorpa í Hafnarfirði

Sorpa er staðsett á iðnaðarsvæðinu í Hellnahrauni í Hafnarfirði. Fyrir liggja niðurstöður hljóðstigsmælinga frá starfsemi Sorpu í Kópavogi. Starfsemi Sorpu í Kópavogi er áþekk þeirri starfsemi sem fram fer í Hafnarfirði. Mestur er hávaðinn þegar verið er að skipta út gámum, en það er gert af Íslenska gámafélaginu. Einnig er nokkur hljóðgjöf þegar verið er að pressa rusl. Minni hljóðgjöf er frá starfseminni þegar viðskiptavinir afferma bíla/kerrur. Fjarlægð fyrirtækisins í Hafnarfirði frá íbúðabyggð er um 600 m.

Út frá jöfnum hljóðeðlisfræða má gróflega reikna að hljóðstigið þarf að vera yfir $L_{eq} = 80$ dB(A) á lóðamörkum endurvinnslustöðvarinnar í Hafnarfirði, sem væri þá yfir ákvæðum reglugerðar nr. 724/2008 og vel yfir mæliniðurstöðunum í Kópavogi, til að hljóðstig ná $L_{den} = 50$ dB(A) við íbúðabyggð. Þá er starfsemi endurvinnslustöðvarinnar aðeins í gangi að deginum til, og hljóðgjöfin ekki stöðug yfir daginn. Þar sem starfsemin er eingöngu að degi til eru refsíákvæði vegna L_{den} og L_{night} hér ekki til hækkunar.

Breyting á hávaðaáraun frá Sorpu í Hafnarfirði síðustu fimm ár er metin óveruleg og því er ekki þörf á endurskoðun frá árinu 2012.

4.4 Gámaþjónustan – Berghellu 1

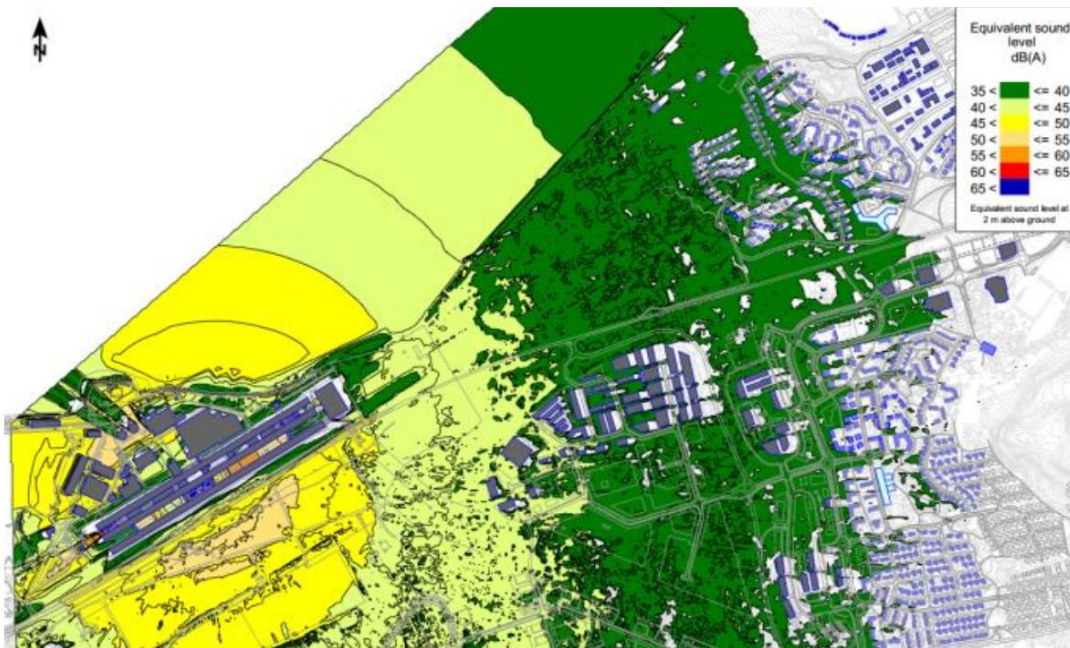
Gámaþjónustan er staðsett á iðnaðarsvæðinu í Hellnahrauni í Hafnarfirði. Hljóðgjöf frá fyrirtækinu er þónokkur, mest þegar gámar eru færðir til. Fjarlægð fyrirtækisins frá íbúðabyggð er um 640 m. Auk þess liggur starfsemi Gámaþjónustunnar nokkuð lágt í landi, og er hár bakki milli lóðamarka til austurs og Krýsuvíkurvegar.

Út frá jöfnum hljóðeðlisfræða má gróflega reikna að hljóðstigið þarf að vera u.þ.b. $L_{eq} = 74$ dB(A) á lóðamörkum Gámaþjónustunar, sem er yfir ákvæðum reglugerðar nr. 724/2008, til að hljóðstig sé $L_{den} = 50$ dB(A) við íbúðabyggð. Er þá ekki g.r.f. hvernig fyrirtækið liggur lágt í landi og bakkans milli lóðarinnar og Krýsuvíkurvegar. Þá er starfsemi Gámaþjónustunar aðeins í gangi að deginum til, og hljóðgjöfin ekki stöðug yfir daginn. Þar sem starfsemin er eingöngu að degi til eru refsíákvæði vegna L_{den} og L_{night} hér ekki til hækkunar.

Hér er því ekki talin þörf á frekari greiningu á hljóðstigi frá starfseminni.

4.5 ÍSAL - Álverið í Straumsvík

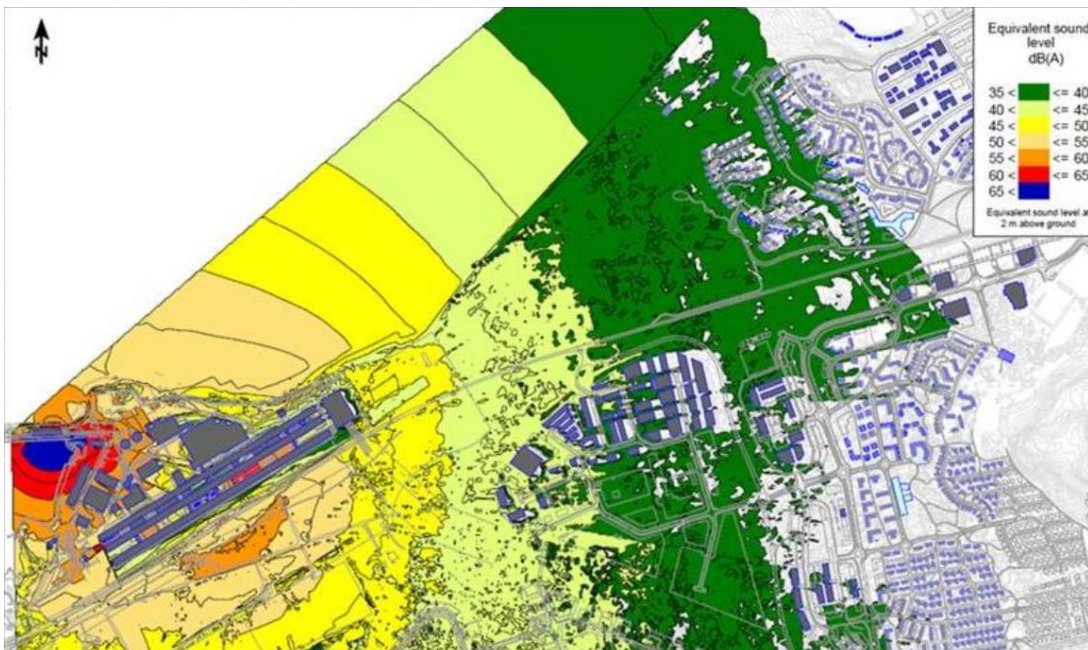
Frá árinu 2014 hafa verið gerðar hljóðvistargreiningar í tengslum við ýmsar umbætur til að draga úr hávaða frá álveri Rio Tinto í Straumsvík. Árið 2015 var gefið út hávaðakort vegna endurbóta á þurrhreinistöðvunum sem fólu í sér að fjórum gömlum strompum var skipt út fyrir tvo nýja með hljóðdeyfum. Á mynd 5 má sjá hávaðadreifingu frá álverinu með nýjum strompum með hljóðdeyfum.



MYND 5 Hávaðadreifing frá álverinu í Straumsvík, eftir að nýjir strompar með hljóðdeyfi voru teknir í notkun árið 2015. Löndunarbúnaður ekki í gangi.

Samkvæmt hávaðadreifingarkortinu má sjá að hljóðstig reiknast undir L_{eq} 40 dB(A) við íbúðabyggð í nágrenni álversins.

Löndunarbúnaður við höfnina í Straumsvík er að jafnaði í gangi eina viku í mánuði. Í lok árs 2016 var skipt um hljóðdeyfi í löndunarbúnaðinum og var í kjölfarið framkvæmd hljóðvistargreining og gefið út hávaðakort. Á mynd 6 má sjá hávaðadreifingu frá álverinu og löndunarbúnaði við Straumsvík eftir að skipt var um hljóðdeyfi.



MYND 6 Hávaðadreifing frá álverinu í Straumsvík, eftir að skipt var um hljóðdeyfi í löndunarbúnaði. Löndunarbúnaður í gangi.



Samkvæmt hávaðadreifingarkortinu má sjá að hljóðstig reiknast undir L_{eq} 40 dB(A) við íbúðabyggð í nágrenni álversins.

Þar sem hér er um skoðun á L_{den} og L_{night} að ræða þarf að leiðrétta L_{eq} niðurstöðurnar með það í huga. Með einföldum útreikningum þar sem tekið er tillit til refsíákvæða og gert ráð fyrir stöðugu hljóðstigi allan sólarhringinn, fást niðurstöðurnar $L_{den} < 45$ dB(A) og $L_{night} < 50$ dB(A) við íbúðabyggð í nágrenni álversins. Því er ljóst að hljóðstigið er undir þeim viðmiðunarmörkum sem hér eru til grundvallar.

4.6 Hafnarfjarðarhöfn

Hafnarfjarðarhöfn hefur lagt ríka áherslu að draga úr hljóðmengum eins og kostur er frá starfsemi og skipum sem liggja í höfn hverju sinni. Sérstök áhersla hefur verið lögð á að draga úr hljóðmengun frá ljósavélum skipa með því að landtengja öll þau skip sem geta tekið landrafmagn.

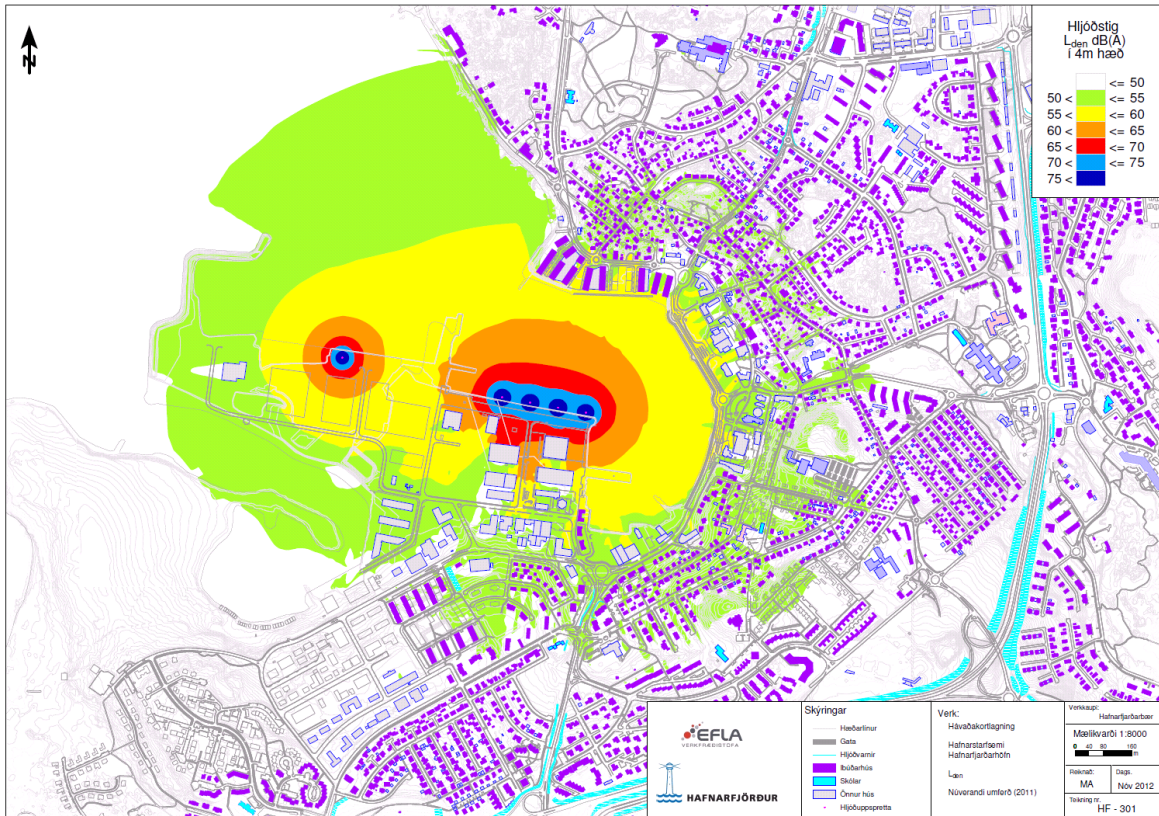
Höfnin hefur komið upp öflugum landtengingarbúnaði og aukið við hann enn frekar nú á síðustu misserum. Á sumarið 2016 var gerð sérstök úttekt á ljóstengingarmálum skipa í höfninni og unnin skýrsla um hvernig megi bæta þar enn frekar úr.

Þá hefur verið útbúið sérstakt kynningarefni um landtengingarbúnað hafnarinnar bæði á íslensku og ensku sem hefur verið kynnt fyrir skipa- og togaraútgerðum bæði hér heima og erlendis. Þá gerði hafnarstjórn á fundi sínum í nóvember 2016 sérstaka samþykkt þar sem segir m.a.: „*Hafnarstjórn leggur áherslu á að öll skip sem liggja við hafnarbakka í Hafnarfjarðarhöfn og geta tekið við rafmagni úr landi, tengist landrafmagni. Skip sem ekki geta tekið landrafmagn er skylt að uppfylla ákvæði reglugerðar um brennisteinsinnihald í eldsneyti.*“

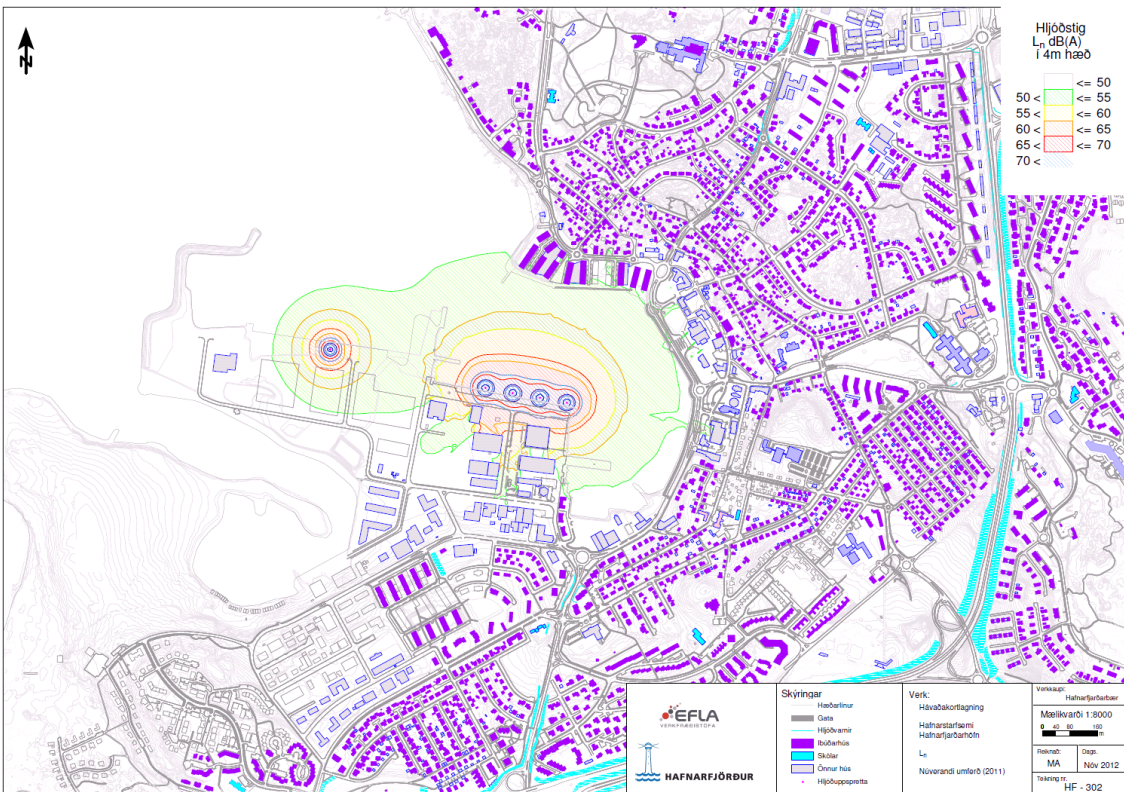
Árið 2006 var gerð ítarleg hljóðvistargreining á hávaða og hávaðadreifingu frá Hafnarfjarðarhöfn. Var það gert vegna íbúðabyggðar á Norðurbakka, sem þá var fyrirhuguð (byggð í dag). Hljóðvistargreiningin var hugsuð sem forsendugreining fyrir íbúðabyggðina. Líkan var útbúið sem sýnir dreifingu hávaða um svæðið með hávaðareikniforritinu *SoundPlan 7.1*.

Í þeim útreikningum var gert ráð fyrir að 4 skip væru í höfn og að auki hafnarkrana á móta þeim sem stendur í Straumsvíkurhöfn. Var það mat gert í samráði við Hafnarfjarðarhöfn og Hafnarfjarðarbæ. Var það metið sem meðaltal á ársgrundvelli, en á veturna eru oft 1-2 skip í höfn og að sumarlagi geta þau orðið allt að 7. Þá er hljóðgjöf frá einstökum skipum (ljósavélum) mjög breytileg. Háværari starfsemi á svæðinu er eingöngu í undantekningartilfellum, og því ekki tekin hér til sérstakrar skoðunar. Gildi fyrir L_{den} og L_{night} voru reiknuð fyrir hávaðakortlagningu árið 2012 samkvæmt Nordic General Prediction Method. Niðurstöður líkanreikninga m.v. fyrrgreindar forsendur má sjá á myndum 7 og 8 hér að neðan.

Þar sem aukning hefur orðið á því síðustu ár að skip tengist landrafmagni við Hafnarfjarðarhöfn má gera ráð fyrir því að hávaði frá hafnarstarfsemi hafi heilt yfir lækkað. Hér er þó ekki lagt mat á hversu mikil sú lækking gæti verið og því er miðað við sama fjölda íbúa sem verða fyrir hávaða $L_{den} > 55$ dB og $L_n > 50$ dB og gert var fyrir árið 2012.



MYND 7 Niðurstöður Lden líkanreikninga yfir hávaðadreifingu frá Hafnarfjarðarhöfn m.v. fyrrgreindar forsendur.



MYND 8 Niðurstöður Lnight líkanreikninga yfir hávaðadreifingu frá Hafnarfjarðarhöfn m.v. fyrrgreindar forsendur.

4.6.1 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða - L_{den}

Í töflu 6 má sjá mat á þeim fjölda íbúa (gefið upp í hundruðum) sem býr í íbúðum sem verða fyrir hávaða frá Hafnarfjarðarhöfn. Íbúafjöldinn er gefinn fyrir eftirfarandi hljóðstigsbil: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74 og >75 dB(A). Hljóðstigið er reiknað sem L_{den} í dB(A) í 4 m hæð yfir jörð á þeirri hlið sem verður fyrir mestum hávaða. Mat á fjölda íbúa er óbreytt frá árinu 2012.

TAFLA 6 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða (L_{den}) vegna iðnaðar.

L_{den}	FJÖLDI ÍBÚA SEM VERÐA FYRIR HÁVAÐA (námundað að næsta hundraði)
55-59	500
60-64	0
65-69	0
70-74	0
>75	0

4.6.2 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða - L_{night}

Í töflu 7 má sjá mat á þeim fjölda íbúa (gefið upp í hundruðum) sem býr í íbúðum sem verða fyrir hávaða frá Hafnarfjarðarhöfn. Íbúafjöldinn er gefinn fyrir eftirfarandi hljóðstigsbil: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69 og >70 dB(A). Hljóðstigið er reiknað sem L_{night} í dB(A) í 4 m hæð yfir jörð á þeirri hlið sem verður fyrir mestum hávaða. Mat á fjölda íbúa er óbreytt frá árinu 2012.

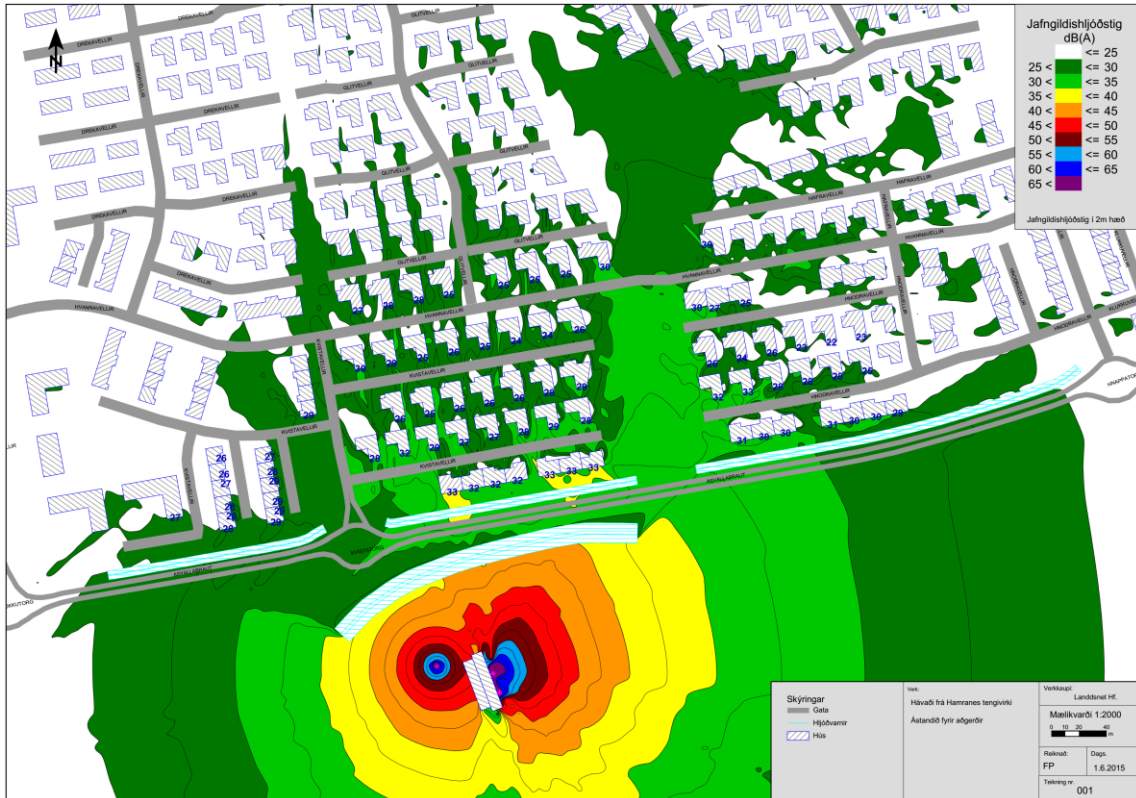
TAFLA 7 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða (L_{night}) vegna iðnaðar.

L_{night}	FJÖLDI ÍBÚA SEM VERÐA FYRIR HÁVAÐA (námundað að næsta hundraði)
50-54	400
55-59	0
60-64	0
65-69	0
>70	0

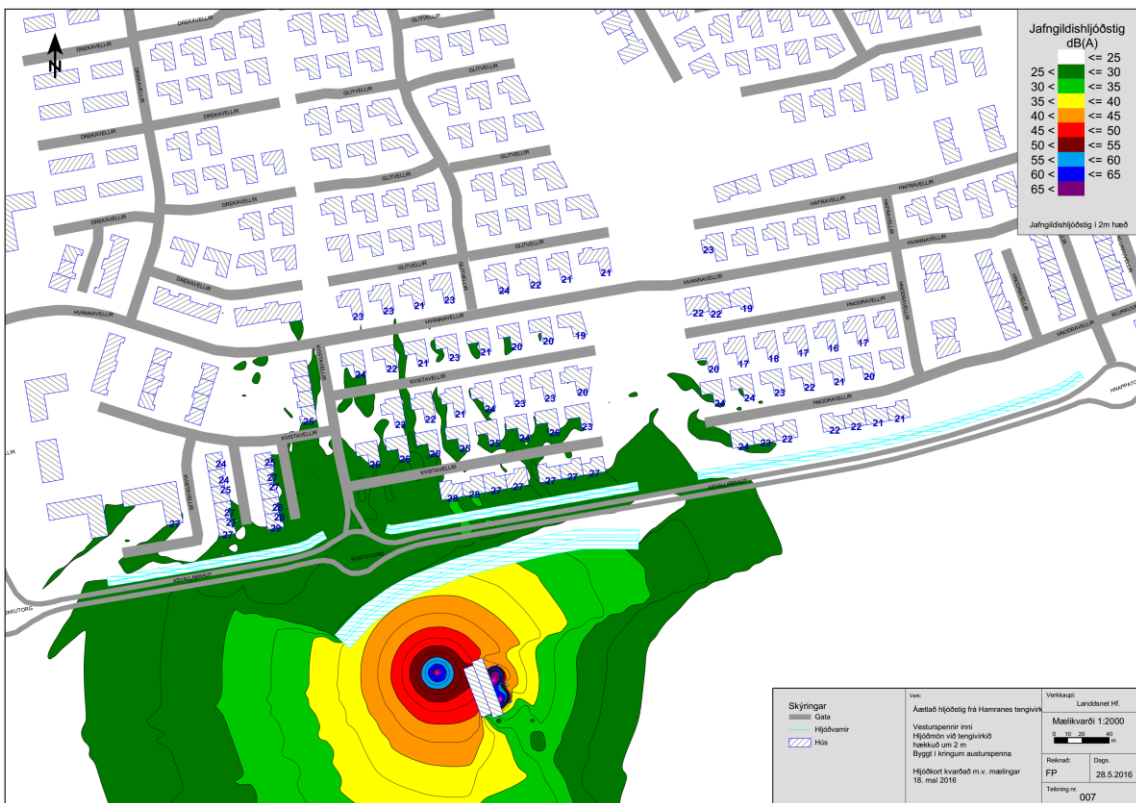
4.7 Landsnet, tengivirki í Hamranesi

Í Hamranesi er staðsett tengivirki Landsnets. Landsnet hefur látið framkvæma hljóðvistargreiningu á hávaða og hávaðadreifingu frá tengivirkinu vegna íbúðabyggðar við Vallahverfi í Hafnarfirði.

Við tengivirkið í Hamranesi hafa mótvægisáðgerðir verið framkvæmdar á síðustu árum vegna hávaðadreifingar frá tengivirkinu. Á myndum 9 og 10 má sjá hávaðakort fyrir tengivirkið frá árinu 2015 og eftir mótvægisáðgerðir árið 2016 sem sýna reiknað jafngildishljóðstig L_{eq} gildi.



MYND 9 Niðurstöður L_{eq} líkanreikninga yfir hávaðadreifingu frá tengivirkinu í Hamranesi fyrir mótvægisáðgerðir árið 2015.



MYND 10 Niðurstöður L_{eq} líkanreikninga yfir hávaðadreifingu frá tengivirkinu í Hamranesi eftir mótvægisáðgerðir árið 2016.



Miðað við niðurstöður L_{eq} líkanreikninga eftir mótvægisáðgerðir árið 2016 má áætla að enginn íbúi verði fyrir hávaða $L_{den} > 55$ dB eða $L_n > 50$ dB vegna tengivirkisins í Hamranesi.

5 SAMANTEKT

Hávaði var reiknaður við alla vegi og götur með umferð yfir 3 milljón ökutæki á ári. Hávaði er mestur í íbúabyggð frá Reykjanesbraut. Hávaðinn er reiknaður í 4 m hæð yfir jörð samkvæmt reglugerð um kortlagningu hávaða og aðgerðaráætlanir nr. 1000 frá árinu 2005.

Hávaði reiknaður sem L_{den} í 4 m hæð yfir jörð, er yfir 55 dB(A) hjá um 4600 íbúum og þar af yfir 65 dB(A) hjá um 400 íbúum. Hávaði reiknaður sem L_{night} í 4 m hæð yfir jörð, er yfir 50 dB(A) hjá um 2900 íbúum.

Hljóðvarnir eru við stóran hluta þeirra vega og gatna sem eru með mikla umferð.

Samkvæmt samþykkt Hafnarfjarðarbæjar síðan 2000 hafa verið til reglur um styrkveitingar vegna lagfæringa á húsnæði vegna endurbóta á hljóðeinangrun glugga. Veittir voru styrkir til ársins 2007 en síðan hefur ekki verið tryggt fjármagn fyrir þessa styrki.

Hávaði var skoðaður frá fyrirtækjum á iðnaðarsvæðum í Hafnarfirði sem og starfsleyfisskyldum fyrirtækjum. Hávaðaútbreiðslan var skoðuð sérstaklega fyrir fyrirtæki þar sem grunur lék um að þau yllu hækkuðu hljóðstigi við íbúabyggð. Aðferðafræði við skoðanirnar var mismunandi eftir eðli hávaðans og afstöðu og fjarlægð frá íbúðabyggð.

Í öllum tilfellum reiknast hljóðstig frá iðnaðarfyrirtækjum undir þeim viðmiðunum sem hér eru til grundvallar, nema fyrir starfsemi Hafnarfjarðarhafnar. Þar reiknast hljóðstig á bilinu $L_{den} = 55-59$ dB(A) utan við íbúðir 500 íbúa, og á bilinu $L_{night} = 50-54$ dB(A) utan við íbúðir 400 íbúa.

Með hávaðakortum og greinargerð þessari er skilum til Umhverfisstofnunar og Evrópusambandsins í samræmi við reglugerð um kortlagningu hávaða og aðgerðaáætlanir nr. 1000/2005 lokið.



YFIRLIT YFIR KORT

HF – 100 - L_{den} Yfirlitskort 1:15.000

HF – 101 - L_{den} Niðurstöður 1:5.000

HF – 102 - L_{den} Niðurstöður 1:5.000

HF – 103 - L_{den} Niðurstöður 1:5.000

HF – 104 - L_{den} Niðurstöður 1:5.000

HF – 200 - L_{night} Yfirlitskort 1:15.000

HF – 201 - L_{night} Niðurstöður 1:5.000

HF – 202 - L_{night} Niðurstöður 1:5.000

HF – 203 - L_{night} Niðurstöður 1:5.000

HF – 204 - L_{night} Niðurstöður 1:5.000

HF – 301 - L_{den} Niðurstöður 1:8.000

HF – 302 - L_{night} Yfirlitskort 1:8.000