

# KORTLAGNING HÁVAÐA

SAMKVÆMT TILSKIPUN EU 2002/49/EC

REYKJANESBRAUT OG KEFLAVÍKURVEGUR Í GEGNUM REYKJANESBÆ  
KEFLAVÍKURFLUGVÖLLUR



Vegagerðin

Isavia



Des. 2017

## GREINARGERÐ – UPPLÝSINGABLAÐ

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

01 / 09

TITILL SKÝRSLU

Kortlagning hávaða skv. tilskipun EU 2002/49/EC  
Reykjanesbraut og Keflavíkurvegur í gegnum Reykjanesbæ  
Keflavíkurflugvöllur

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUPA

Margrét Silja Þorkeldsdóttir  
Sveinn Valdimarsson

VERKKAUPI

Vegagerðin  
Isavia ohf.

VERKEFNISSTJÓRI HJÁ EFLU

Ólafur Daníelsson

HÖFUNDUR

Kristrún Gunnarsdóttir (EFLA)  
Margrét Aðalsteinsdóttir (EFLA)

STAÐA SKÝRSLU

- Í vinnslu  
 Drög til yfirlustrar  
 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 reglugerðar. Í þessari greinargerð eru teknar saman niðurstöður fyrir mat á hávaða vegna umferðar ökutækja og flugumferðar.

DREIFING

- Opin  
 Dreifing með leyfi verkkaupa  
 Trúnaðarmál

## ÚTGÁFUSAGA

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMPYKKT	DAGS.
01	Kristrún Gunnarsdóttir	16.06.17	Ólafur Daníelsson	20.12.17	Ólafur Daníelsson	21.12.17
	Margrét Aðalsteinsdóttir	20.12.17	Margrét Silja Þorkeldsdóttir	15.08.17		
			Gunnar Alexander Ólafsson	15.08.17		
			Gunnar Kristinn Ottósson	28.09.17		
			Kristrún Gunnarsdóttir	21.12.17		
			Sveinn Valdimarsson	19.12.17		
			Glóey Finnsdóttir	19.12.17		

Greinargerð með niðurstöðum fyrir mat á hávaða vegna umferðar ökutækja og flugumferðar um Keflavíkurflugvöll.

## EFNISYFIRLIT

<b>1</b>	<b>INNGANGUR</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1</b>	<b>Lagaumhverfi hávaðakortlagningarinnar</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>HÁVAÐI FRÁ UMFERÐ</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Hávaði frá vegum með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári og öðrum þéttbýlisvegum</b> .....	<b>3</b>
2.1.1	Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða - $L_{den}$ .....	3
2.1.2	Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða - $L_{night}$ .....	3
2.1.3	Heildarsvæði sem verður fyrir hávaða - $L_{den}$ .....	4
<b>3</b>	<b>HLJÓÐVARNIR</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>HÁVAÐI FRÁ FLUGUMFERÐ</b> .....	<b>5</b>
4.1.1	Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða – $L_{den}$ .....	5
4.1.1	Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða - $L_{night}$ .....	5
4.1.1	Heildarsvæði sem verður fyrir hávaða - $L_{den}$ .....	6
<b>5</b>	<b>HÁVAÐI FRÁ ATVINNUSTARFSEMI</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>SAMANTEKT</b> .....	<b>6</b>
	<b>YFIRLIT YFIR HÁVAÐAKORT</b> .....	<b>7</b>

## TÖFLUSKRÁ

Tafla 1	Vegir með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári. _____	3
Tafla 2	Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða ( $L_{den}$ ) við þéttbýlisvegi. _____	3
Tafla 3	Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða ( $L_{night}$ ) við þéttbýlisvegi. _____	4
Tafla 4	Stærð landsvæðis sem verður fyrir hávaða við þéttbýlisvegi, ásamt fjölda íbúa og íbúða, skóla/leikskóla og heilbrigðisstofnana á viðkomandi svæði. _____	4
Tafla 5	Hljóðvarnir sem eru til staðar við Reykjanesbæ, við vegi með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári. _____	4
Tafla 7	Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða ( $L_{den}$ ) frá Keflavíkurflugvelli. _____	5
Tafla 8	Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða ( $L_{night}$ ) frá Keflavíkurflugvelli. _____	5
Tafla 9	Stærð landsvæðis sem verður fyrir hávaða frá Keflavíkurflugvelli ásamt fjölda íbúa og íbúða, skóla/leikskóla og heilbrigðisstofnana á viðkomandi svæði. _____	6

## 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 Reykjanesbæ er á ábyrgð Vegagerðarinnar. Reykjanesbraut frá sveitarfélagamörkum við Hafnarfjörð, í gegnum sveitarfélagið Voga, Reykjanesbæ og Garð fer ekki í gegnum þéttbýli heldur eingöngu í jaðri byggðar í Reykjanesbæ. Það sama á við um Keflavíkurveg. Vegirnir eru í eigu Vegagerðarinnar sem er ábyrg fyrir kortlagningu hávaða frá vegunum.

Hávaðakortlagning Keflavíkurflugvallar við Reykjanesbæ er á ábyrgð Isavia ohf.

Í þessari greinargerð eru teknar saman niðurstöður fyrir mat á hávaða vegna umferðar ökutækja og flughávaða, en ekki er um að ræða hávæx iðnaðarsvæði eða höfn.

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

### 1.1 Lagaumhverfi hávaðakortlagningarinnar

Með reglugerð um kortlagningu hávaða og aðgerðaráætlanir<sup>1</sup> eru innleidd ákvæði tilskipunar 2002/49/EB er það varðar og sett fram aðferðafræði sem er sameiginleg fyrir allt EES. Samkvæmt henni ber að kortleggja hávaða samkvæmt  $L_{den}$  í 4 m hæð, hávaðavísirinn  $L_{den}$  felur í sér aukid 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. 724/2008<sup>2</sup> sem innleiðir önnur ákvæði tilskipunar 202/49/EB, þar sem notast er við hávaðavísirinn  $L_{eq}$  fyrir umferð ökutækja í 2 m hæð. Niðurstöður korta vegna umferðar ökutækja eru því ekki í samræmi við hávaðakort sem unnin eru samkvæmt kröfum reglugerðar um hávaða. Báðar reglugerðir nota hávaðavísirinn  $L_{den}$  fyrir flugumferð.

Skv. niðurstöðum rannsóknar Vegagerðarinnar og EFLU verkfræðistofu er talsverður munur á  $L_{eq}$  og  $L_{den}$ <sup>3</sup>. Mismunurinn miðað við íslenskar aðstæður er almennt 3-4 dB fyrir umferð ökutækja, eftir tegund gatna og umferðardreifingu. Í öllum tilfellum gefur  $L_{den}$  hærra gildi heldur en  $L_{eq}$ .

## 2 HÁVAÐI FRÁ UMFERÐ

Norrænt reiknilíkan *NORD 2000 Road* var notað við gerð hávaðakorta vegna 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.

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

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

<sup>3</sup> [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)

Lagt var mat á fjölda íbúa og íbúða, skóla/leikskóla og heilbrigðisstofnana sem verða fyrir hávaðaáráun yfir umhverfismörkum við vegi með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári og aðra þéttbýlisvegi. Fjöldi er námundaður að næsta hundraði og tölur < 50 eru námundaðar að núlli. Umferðarforsendur voru miðaðar við stöðu ársins 2015.

## 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.

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

VEGHEITI	HEITI UPPHAFSPUNKTS	HEITI ENDAPUNKTS	LENGD [km]	ÁDU
Reykjanesbraut	Brú yfir Vatnsleysustrandarveg	Grindavíkurvegur	11,62	12.200
Reykjanesbraut	Grindavíkurvegur	Njarðvíkurvegur	4,56	11.700
Reykjanesbraut	Njarðvíkurvegur	Víknavegur	1,47	14.800
Reykjanesbraut	Víknavegur	Hafnavegur	0,40	10.700
Reykjanesbraut	Hafnavegur	Grænás	1,03	9.100
Reykjanesbraut	Grænás	Garðskagavegur	3,28	10.200
Keflavíkurvegur	Keflavík, Njarðarbraut	Hafnarsvæði, Hrannargata	0,7	8.300
Keflavíkurvegur	Keflavík, Njarðarbraut	Hafnarsvæði, Njarðvík	1,1	14.300

### 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.

$L_{den}$ [dB(A)]	FJÖLDI ÍBÚA SEM VERÐA FYRIR HÁVAÐA (námundað að næsta hundraði)
55-59	1500
60-64	100
65-69	0
70-74	0
>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.

$L_{night}$ [dB(A)]	FJÖLDI ÍBÚA SEM VERÐA FYRIR HÁVAÐA (námundað að næsta hundraði)
50-54	300
55-59	0
60-64	0
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.

$L_{den}$ [dB(A)]	HEILDARSVÆÐI SEM VERÐUR FYRIR HÁVAÐA [ha]	FJÖLDI ÍBÚA	FJÖLDI ÍBÚÐA	FJÖLDI SKÓLA/LEIKSKÓLA	FJÖLDI HEILBRIGÐISSTOFNANA
>55	2475	1600	700	0	0
>65	447	0	0	0	0
>75	71	0	0	0	0

## 3 Hljóðvarnir

Hljóðvarnir eru til staðar við flest hús sem standa næst þeim vegum sem hér hafa verið reiknaðir, sjá töflu 5. Unnið hefur verið að gerð hljóðvarna í tengslum við breytingar sem gerðar hafa verið á vegum og götum í bænum. Auk þess hefur verið farið í sérstakar aðgerðir þar sem það hefur þurft. Ekki eru hljóðvarnir þar sem atvinnustarfssemi liggur næst veginum.

**TAFLA 5** Hljóðvarnir sem eru til staðar við Reykjanesbæ, við vegi með umferð yfir 3 milljónum ökutækja á ári.

VEGHEITI	LÝSING Á Hljóðvörnum
Reykjanesbraut	Hljóðmanir við íbúðarhús í Engjadal, Beykidal, Vallarás, Klettás og Steinás.

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.

## 4 HÁVAÐI FRÁ FLUGUMFERÐ

Notaður var hávaðareiknihugbúnaðurinn SoundPlan útgáfa 7.4 við útreikninga á hávaða við Keflavíkurflugvöll. Hljóðstig var reiknað samkvæmt staðlinum ECAC sem er innbyggður í reiknihugbúnaðinn. Notuð var aðferð AzB frá 2008 við að setja flugvélnar í ákveðna hljóðflokka sem reiknilíkanið notar til að reikna hljóðstig.

Samkvæmt staðlinum ECAC skal nota sex umferðarmestu mánuði viðkomandi árs sem inntaksstærð í reiknilíkan fyrir flugumferð. Byggt er á gögnum og upplýsingum um flugumferð frá árinu 2015. Eðlilegast hefði því verið að miða stöðuna við árið 2016 en vegna sérstakra aðstæðna á Keflavíkurflugvelli var það metið sem svo að það gæfi eðlilegri mynd af hávaðaáráun frá flugvelli að notast við flugumferð frá 2015, sem væri þá framreiknuð miðað við aukningu í flugi milli árána 2015 og 2016. Þetta frávík frá reglugerðinni var borið undir Umhverfisstofnun og var þessi aðferðafræði talin besta leiðin til að nálgast ástandið/stöðuna sem endurspeglar hávaðadreifinguna frá flugvelli árið 2016. Sex umferðarmestu mánuðir, þ.e. 180 dagar, ársins 2015 reyndust vera frá 2. maí til 29. október. Flughreyfingar þessa 180 umferðarmestu daga reyndust vera 24.249.

### 4.1.1 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða – L<sub>den</sub>

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<sub>den</sub> í dB(A) í 4 m hæð yfir jörð á þeirri hlið sem verður fyrir mestum hávaða.

**TAFLA 6** Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða (L<sub>den</sub>) frá Keflavíkurflugvelli.

L <sub>den</sub> [dB(A)]	FJÖLDI ÍBÚA SEM VERÐA FYRIR HÁVAÐA (námundað að næsta hundraði)
55-59	1.300
60-64	300
65-69	0
70-74	0
>75	0

### 4.1.1 Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða - L<sub>night</sub>

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

**TAFLA 7** Fjöldi íbúa sem verða fyrir hávaða (L<sub>night</sub>) frá Keflavíkurflugvelli.

L <sub>night</sub> [dB(A)]	FJÖLDI ÍBÚA SEM VERÐA FYRIR HÁVAÐA (námundað að næsta hundraði)
50-54	1.100
55-59	0
60-64	0
65-69	0
>70	0

#### 4.1.1 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 8** Stærð landsvæðis sem verður fyrir hávaða frá Keflavíkurlugvelli ásamt fjölda íbúa og íbúða, skóla/leikskóla og heilbrigðisstofnana á viðkomandi svæði.

$L_{den}$ [dB(A)]	HEILDARSVÆÐI SEM VERÐUR FYRIR HÁVAÐA [ha]	FJÖLDI ÍBÚA	FJÖLDI ÍBÚÐA	FJÖLDI SKÓLA/LEIKSKÓLA	FJÖLDI HEILBRIGÐISSTOFNANA
> 55-64	2.210	1.600	700	2	0
> 65-74	1.020	0	0	0	0
>75	400	0	0	0	0

## 5 HÁVAÐI FRÁ ATVINNUSTARFSEMI

Skv. reglugerð um kortlagningu hávaða og aðgerðaáætlanir nr. 1000/2005 skal sérstaklega huga að hávaða frá iðnaði. Skoðuð voru iðnaðarfyrirtæki við Reykjanesbraut og metið hvar þau gætu valdið hækkuðu hljóðstigi við íbúðabyggð.

Niðurstaða skoðunarinnar var sú að ekki eru vísbendingar um að iðnaður valdi hækkuðu hljóðstigi í íbúðabyggð í Reykjanesbæ.

## 6 SAMANTEKT

Hávaði var reiknaður við Reykjanesbraut þar sem umferð er yfir 3 milljón ökutæki á ári og frá Keflavíkurlugvelli. 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 frá umferð ökutækja, er á milli 55-64 dB(A) hjá um 1.600 íbúum. Hávaði reiknaður sem  $L_{night}$  í 4 m hæð yfir jörð, er á milli 50-54 dB(A) hjá um 300 íbúum.

Hávaði reiknaður sem  $L_{den}$  í 4 m hæð yfir jörð frá flugumferð, er á milli 55-64 dB(A) hjá um 1.600 íbúum. Hávaði reiknaður sem  $L_{night}$  í 4 m hæð yfir jörð, er á milli 50-54 dB(A) hjá um 1.100 íbúum.

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 HÁVAÐAKORT

RNB – 100 -  $L_{den}$  Yfirlitskort 1:65.000

RNB – 101 -  $L_{den}$  Niðurstöður 1:10.000

RNB – 102 -  $L_{den}$  Niðurstöður 1:10.000

RNB – 103 -  $L_{den}$  Niðurstöður 1:10.000

RNB – 104 -  $L_{den}$  Niðurstöður 1:20.000

RNB – 105 -  $L_{den}$  Niðurstöður 1:20.000

RNB – 106 -  $L_{den}$  Niðurstöður 1:20.000

RNB – 200 -  $L_{night}$  Yfirlitskort 1:65.000

RNB – 201 -  $L_{night}$  Niðurstöður 1:10.000

RNB – 202 -  $L_{night}$  Niðurstöður 1:10.000

RNB – 203 -  $L_{night}$  Niðurstöður 1:10.000

RNB – 204 -  $L_{night}$  Niðurstöður 1:20.000

RNB – 205 -  $L_{night}$  Niðurstöður 1:20.000

RNB – 206 -  $L_{night}$  Niðurstöður 1:20.000

K - 101 –  $L_{den}$  Hávaðakort fyrir sex umferðarmestu mánuði ársins 2016

K - 102 –  $L_{den}$  Hávaðakort fyrir flugumferð og bílaumferð frá Reykjanesbraut og Keflavíkurvegi

K - 101 –  $L_{night}$  Hávaðakort fyrir sex umferðarmestu mánuði ársins 2016

K - 102 –  $L_{night}$  Hávaðakort fyrir flugumferð og bílaumferð frá Reykjanesbraut og Keflavíkurvegi