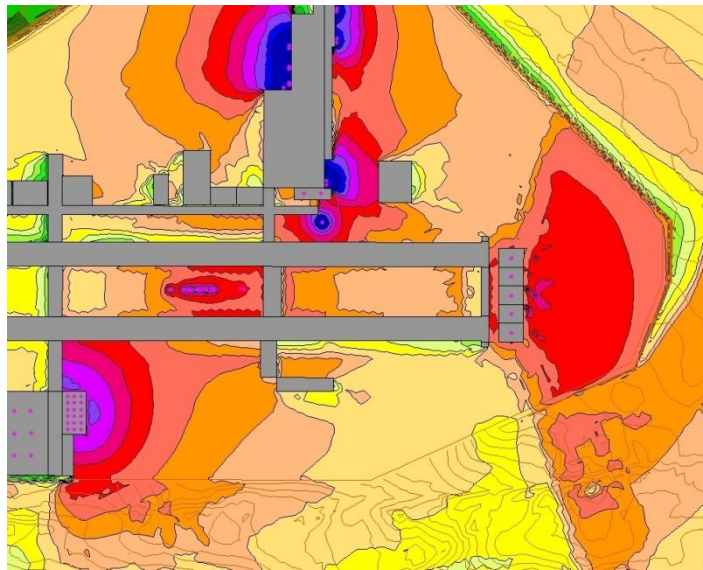


ÁLVER ALCOA Á BAKKA VIÐ HÚSAVÍK

HLJÓÐVIST Á IÐNAÐARSVÆÐI OG VIÐ HÖFN



HLJÓÐVIST Á IÐNAÐARSVÆÐI OG VIÐ HÖFN

GREINARGERÐ

VERKNÚMER: 2008-0211
VERKHLUTI: 6
UNNIÐ FYRIR: ALCOA
VERKEFNISSTJÓRI: APS
HÖFUNDUR: SvS
DREIFING:

DAGS: 2010-03-24
NR.:
YFIRFARIÐ: ÞG

Summary

The objective is to evaluate the noise impact on the area surrounding the aluminum plant and also on Husavik residential area from the related activities at Husavik harbor area. A 3D model was designed, describing the sites and the surroundings of the plant and the harbor. All buildings that are relevant to the impact study were built into the model as 3D boxes. Noise sources were defined from one of the following three categories, i.e. point sources, line sources, and area sources. These sources include the industrial mechanism and vehicle activity around the plant and at the wharf (trucks, fork-lifts, etc.). The results of the calculations is displayed as noise maps where each color in the maps represents a certain noise pressure level, in dB(A), relative to the distance and terrain form between the noise source and a given observation point. With regards to the precondition made for the plant and the harbor, the calculated noise level is within the maximum requirements for residential areas in Icelandic regulations.

Efnisyfirlit

1	Formáli.....	2
2	Stærðfræðilegt líkan	2
2.1	Aðferðafræði og kerfi.....	2
2.2	Kröfur löggjafans	2
2.3	Tölvulíkan	2
3	Hljóðuppsprettur.....	3
3.1	Álver	4
3.2	Hafnarsvæði	4
4	Útreikningar og niðurstöður.....	5
Viðauki	6

1 Formáli

Tölvulíkan var útbúið af umhverfi fyrirhugaðs álvers Alcoa á Bakka við Húsavík. Tilgangur líkansins er að meta dreifingu hávaða bæði frá starfsemi álversins á Bakka og einnig frá tengdri starfsemi í Húsavíkurböfn. Tekið er tillit til allra helstu hljóðuppspretta.

2 Stærðfræðilegt líkan

2.1 Aðferðafræði og kerfi

Þrívítt stærðfræðilegt líkan var gert af verksmiðjusvæðinu og næsta nágrenni þess í hljóð- og hávaðavinnsluforritinu SoundPLAN, útgáfu 7.0. Forritið er hannað til þess að áætla hljóðstig út frá mismunandi hljóðgjöfum, þ.e. punkt-, feril- eða flatarhljóðgjöfum.

Hægt er að vinna útreikningana með öllum helstu alþjóðlegu stöðlunum sem við eiga á þessu sviði. Útreikningarnir hér eru miðaðir við samnorrænt reiknilíkan sem gengur undir nafninu *Almenna spá aðferðin* (e. General Prediction Method) og er notuð til að meta hávaða frá atvinnustarfsemi. Reglugerð um hávaða nr. 724 frá 2008 er einnig höfð að leiðarljósi.

2.2 Kröfur löggjafans

Í reglugerð nr. 724 frá 2008 er að finna þann ramma sem löggjafinn setur um hávaða og þar á meðal hávaða frá atvinnustarfsemi. Þar er kveðið á um að uppfylla skuli mismunandi viðmiðunargildi fyrir hávaða eftir því til hvaða tímabils sólarhringsins er horft:

- Daggildi 50 dB(A) fyrir tímabilið frá 07:00 til 19:00
- Kvöldgildi 45 dB(A) fyrir tímabilið frá 19:00 til 23:00
- Næturgildi 40 dB(A) fyrir tímabilið 23:00 til 07:00.

Þar sem starfsemi álvers er í gangi allan sólarhringinn er hér eingöngu horft á næturgildið, þegar mestar kröfur eru gerðar.

Í töflu III í fyrrnefndri reglugerð er miðað við að krafan um hámarks hljóðstig sé uppfyllt utan við húsvegg fyrir utan opnanlega glugga á íbúðarhúsnæði á íbúðasvæðum. Viðmiðunarhæð þar sem annað er ekki tiltekið er 2 m.

2.3 Tölvulíkan

Líkanið er þrívítt og staðsetningar í því samkvæmt ÍSN93 hnitakerfinu. Tölvulíkanið inniheldur eftirfarandi einingar:

- a. Hæðarlínur með 1 m þéttleika sem mynda þrívítt landlíkan.
- b. Byggingar sem táknaðar eru með þrívíðum kössum í líkaninu.
- c. Helstu vegi með skeringum og fyllingum.
- d. Hljóðgjafa í formi: Punkta, ferla eða flata.
- e. Svæði sem afmarkar punktanet fyrir útreikninga á yfirborði líkans.

Stærð líkansins af umhverfi álversins er um 2,5 x 1,5 km og líkan hafnar svæðisins um 2,0 x 1,5 km.

3 Hljóðuppsprettur

Hljóðuppsprettur geta verið umferð hefðbundinna ökutækja bæði léttra og þungra, tækja, vinnuvéla og ýmis konar vélbúnaðar. Skiptast þær í þrjá flokka:

- Punkt uppsprettur
- Feril/línu uppsprettur
- Flatar uppsprettur

Allar uppsprettur eru skilgreindar með hljóðafleggildi (e. sound power level) með svonefndri A-síu á 1/1 áttundar bili frá 63 Hz upp í 8 kHz. Eftirfarandi tafla inniheldur upplýsingar um hvern hljóðgjafa fyrir sig, bæði þá sem tengjast starfsemi álversins sjálfs og einnig starfsemi tengdri álverinu í Húsavíkurhöfn.

Tafla 3.1 Hljóðuppsprettur tengdar álveri og hafnarsvæði.

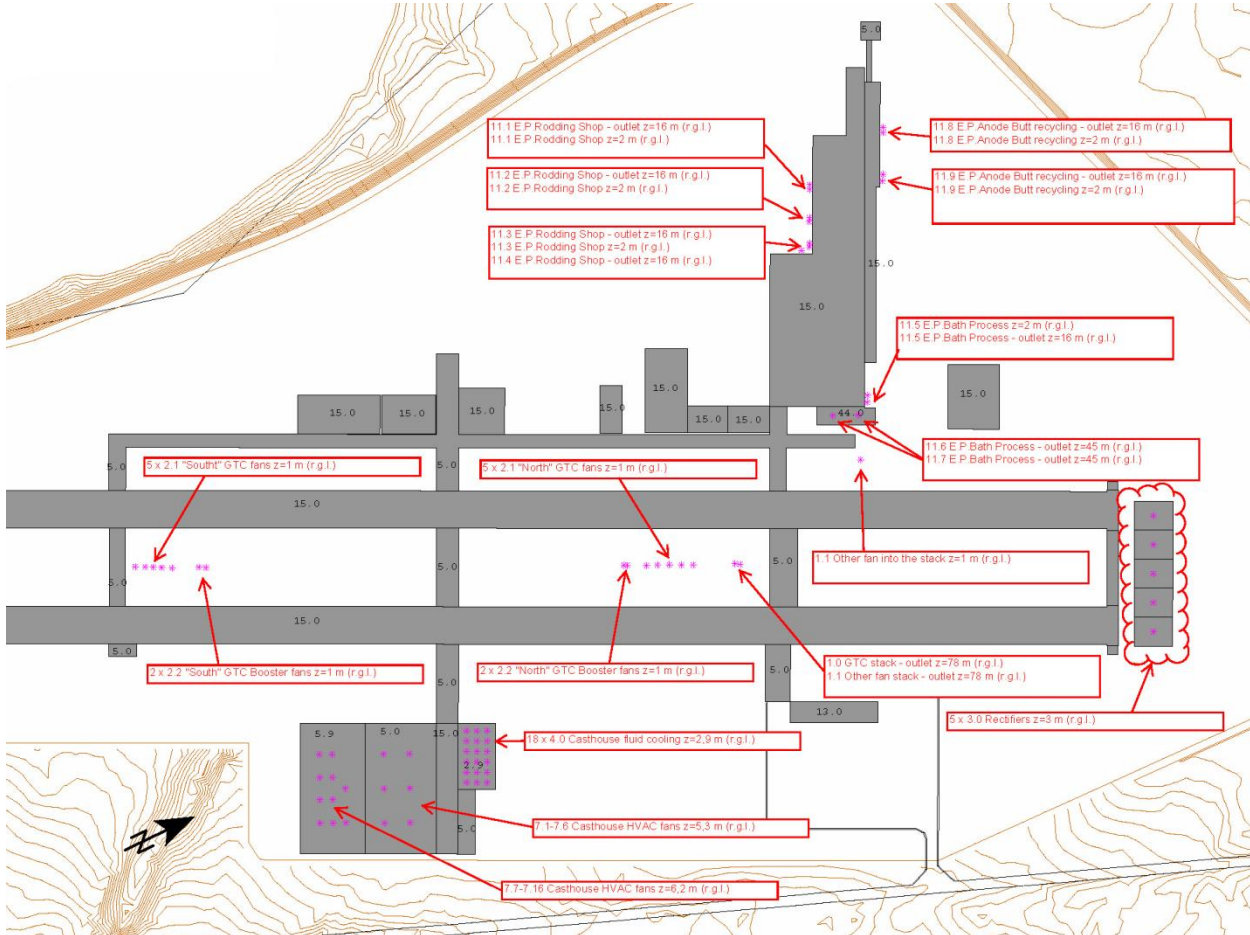
Nr.	Stefna	Búnaður - hljóðgjafar	Fjöldi	Zland	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	L _{WA}
1.0	útsog	Reykhreinsivirki	1	78	99	102	97	91	84	89	88	81	105
1.1		Viðbótar vifta, inn í stakk	1	1	82	93	89	90	91	86	81	78	98
1.1	útsog	Viðbótar vifta, út úr stakki	1	78	72	71	55	40	36	50	50	52	75
2.1		Reykhreinsivirki, vifta norður	5	1	63	72	77	77	62	52	44	30	81
2.2		Reykhreinsivirki, hvata-vifta norður	2	1	69	73	76	81	77	74	67	64	84
2.3		Reykhreinsivirki, vifta suður	5	1	63	72	77	77	62	52	44	30	81
2.4		Reykhreinsivirki, hvata-vifta suður	2	1	69	73	76	81	77	74	67	64	84
3		Afriðlar	5	3	89	99	104	109	104	104	89	79	112
4		Steypuskáli, vökvakæling	18	3	79	88	92	93	94	89	83	75	99
5		Höfn uppskipun, viftur	2	20	57	75	79	86	87	87	87	81	93
7.1-7.6		Steypuskáli, viftur - loftræsing	1	5,3	68	76	79	80	80	76	70	64	86
7.7-7.16		Steypuskáli, viftur - loftræsing	10	6,2	68	76	79	80	80	76	70	64	86
10		Gámalyftarar (Kalmar DRF450-65S5)	3	1,5	97	98	99	103	104	103	99	98	110
11.1		Skautsmiðja, gaffal vinnsla	1	2	81	91	95	94	93	90	84	73	100
11.1	útsog	Skautsmiðja, gaffal vinnsla	1	16	81	94	100	99	98	96	90	79	105
11.2		Skautsmiðja, gaffal vinnsla	1	2	54	67	78	90	83	81	76	70	92
11.2	útsog	Skautsmiðja, gaffal vinnsla	1	16	58	73	86	99	92	91	86	80	101
11.3		Skautsmiðja, gaffal vinnsla	1	2	54	67	78	90	83	81	76	70	92
11.3	útsog	Skautsmiðja, gaffal vinnsla	1	18	58	73	86	98	91	90	85	79	100
11.4	útsog	Skautsmiðja, gaffal vinnsla	1	16	58	73	86	99	92	91	86	80	101
11.5		Skautsmiðja, baðefna vinnsla	1	2	81	91	95	94	93	90	84	73	100
11.5	útsog	Skautsmiðja, baðefna vinnsla	1	20	81	93	99	98	97	95	89	78	104
11.6	útsog	Skautsmiðja, baðefna vinnsla	1	45	68	80	84	94	91	91	88	81	98
11.7	útsog	Skautsmiðja, baðefna vinnsla	1	45	81	94	100	100	99	97	91	80	106
11.8		Skautsmiðja, skautbrota vinnsla	1	2	73	78	90	88	88	75	80	73	94
11.8	útsog	Skautsmiðja, skautbrota vinnsla	1	16	73	80	94	93	93	91	86	79	99
11.9		Skautsmiðja, skautbrota vinnsla	1	2	54	67	78	90	83	81	76	70	92
11.9	útsog	Skautsmiðja, skautbrota vinnsla	1	18	58	73	86	98	91	90	85	79	100

Upplýsingar um hljóðuppsprettur koma aðallega frá Alcoa. Verktakafyrirtækið Bechtel aflaði megin hluta þeirra frá mismunandi birgjum vegna álversins á Reyðarfirði, en einnig var leitað til

Eimskips, Siglingastofnunnar og nokkurra heildsala sem flytja inn gámalyftara, við val á mögulegum tækjum og þá um leið mat á hljóðgjöfum á hafnarsvæðinu.

3.1 Álver

Í grófum dráttum er um að ræða hávaða frá kæli- og loftræsibúnaði sem tengist reykhreinsivirki, afriðlum, steypuskála og skautsmiðju.



Mynd 3.1 Staðsetning hljóðuppspretta og hæðir bygginga álvers.

3.2 Hafnarsvæði

Helstu hávaðauppsprettur á hafnarsvæðinu eru frá búnaði tengdum löndun og einnig umferð gámalyftara sem aka um svæðið með gáma. Umferð með hráefni frá höfn til álvers og framleiðsluvörur frá álveri til hafnar mun fara eftir sérstökum vegi meðfram ströndinni. Áætlað umferðarmagn um veginn er tæplega 400 ökutæki á sólarhring, að mestum hluta þungir bílar. Tekið er tillit til hávaða frá þessari umferð við matið fyrir höfnina, en þessi þáttur hefur þó óveruleg áhrif á heildarhljóðstigið.

Þar sem útlit og hönnun athafnasvæðis álversins í Húsavíkurböfn liggur ekki fyrir byggja niðurstöður á mögulegu fyrirkomulagi hafnarsvæðisins. Staðsetning á gámastæðum og byggingum sem tengjast starfsemi álversins geta haft mikil áhrif á niðurstöðu matsins. Möguleikar til að lækka hljóðstigið meira með hagstæðustu staðsetningu þessarar þátta, þegar þeir liggja fyrir, eru því miklir sem og aðrar mótvægisáðgerðir, eins og manir og skjólveggir.

4 Útreikningar og niðurstöður

Útreikningarnir eru framkvæmdir í tvennu lagi. Annars vegar um að ræða útreikninga í líkani af álverinu og næsta umhverfi þess og hins vegar af vinnusvæði álversins í Húsavíkurhöfn.

Í báðum tilfellum er reiknað með að allir hljóðgjafar séu í gangi allan tímann. Reiknað var í rétthyrndu rúðuneti sem varpað var ofan á landlíkanið bæði í umhverfi álversins og hafnarinnar.

Tafla 4.1 Niðurstæða útreikninga í punktum við húsvegg.

Staður	Punktur nr.	L_A
Héðinshöfði 1	1	35,7 dB(A)
Héðinshöfði 1	2	37,7 dB(A)
Héðinshöfði 2	1	38,1 dB(A)
Héðinshöfði 2	2	39,1 dB(A)
Héðinshöfði 2	3	38,9 dB(A)
Héðinshöfði 2	4	39,8 dB(A)

Miðað við þær forsendur sem hér eru notaðar eru áhrifin á umhverfi álversins m.t.t. hávaða óveruleg og er sérstaklega horft til byggðar við Héðinshöfða 1 og 2, en á hvorugum staðnum fara útreikningar á hljóðstigi yfir 40 dB(A). Sama gildir um íbúðabyggðina sem stendur næst vinnusvæði álversins við höfnina á Húsavík.

Viðauki

Niðurstöður hljóðstigsreikninga við álver á Bakka og tengdrar starfsemi á hafnarsvæði í Húsavík

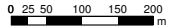
Grunnhljóðstig, álvers á Bakka

Hljóðstig án mótvægisáðgerða
Sólarhringshljóðstig í dB(A), 2,0 m yfir landi

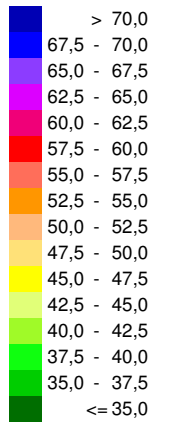


HRV Engineering
Bíldshöfða 9A
Verknr.: 06156-002
Unnið af: SvS
Dags.: 2010-03-17

Kvarði 1:7500

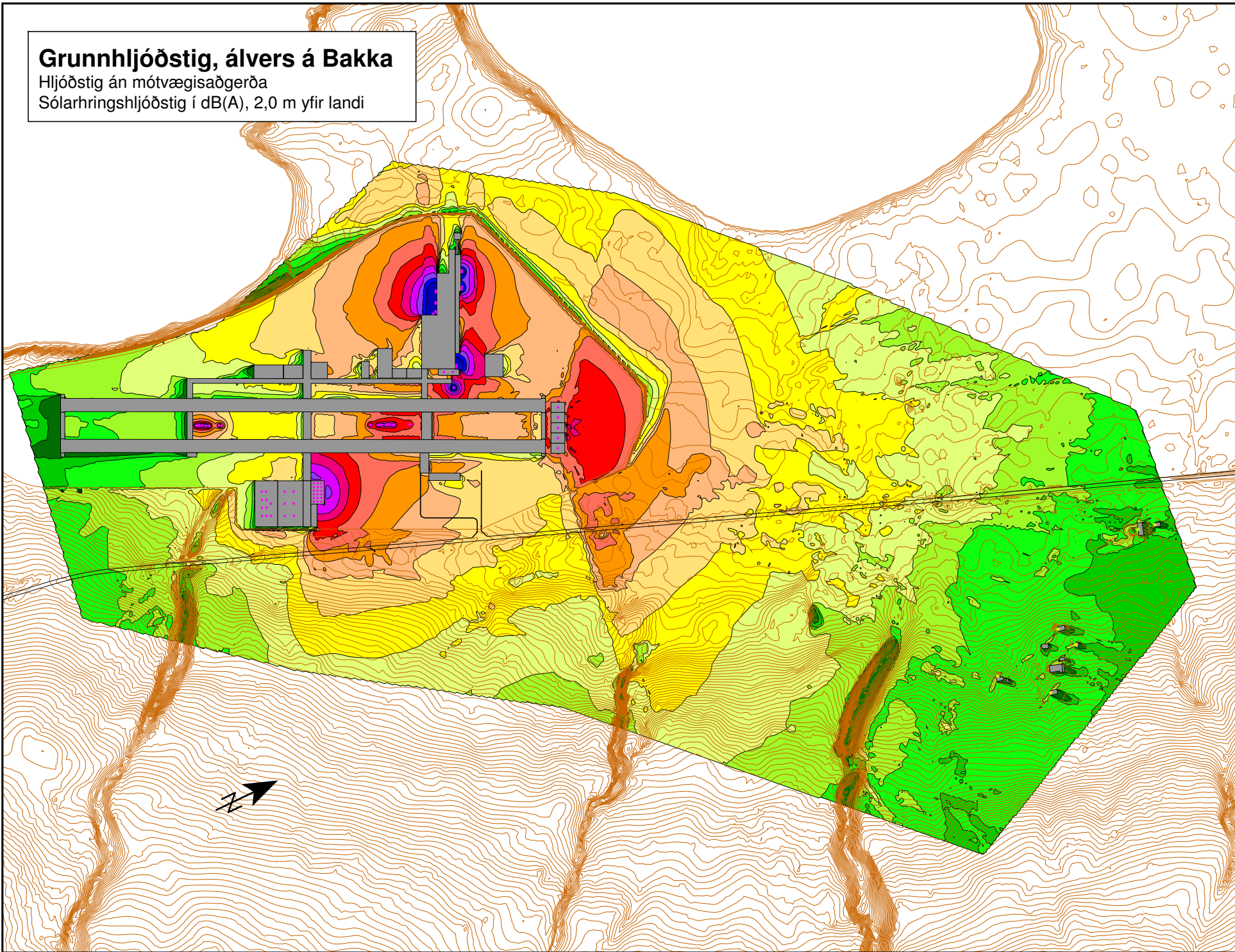


Hljóðstig, dB(A)



Skýringar

- Hljóðgjafi
- Byggingar
- Hæðarlínur
- Punkt hljóðgjafa
- Mörk útreikninga



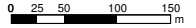
Grunnhljóðstig, Húsavíkurhöfn

Hljóðstig frá löndunarbúnaði og 3 gámalýfturum
Sólarhringshljóðstig í dB(A), 2,0 m yfir landi

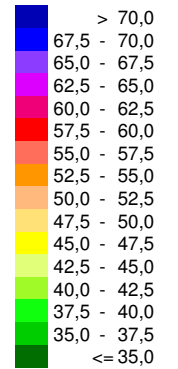


HRV Engineering
Bíldshöfða 9A
Verknr.: 06156-002
Unnið af: SvS
Dags.: 2010-03-17

Kvarði 1:5000



Hljóðstig dB(A)



Skýringar

- Byggingar
- Hæðarlínur
- Kantlínur, línur
- Punkt hljóðgjafar
- Mörk útreikninga
- Flatar hljóðgjafi

