



ÁLVER ALCOA Á BAKKA VIÐ HÚSAVÍK

í Norðurþingi

Ársframleiðslugeta allt að 346.000 tonn



MATSSKÝRSLA

VIÐAUKAR

Viðauki A - Samantekt framkvæmdaraðila á umsögnum og athugsemdum við frummatsskýrslu ásamt svörum og tilvísunum í kafla.

ÁLVER ALCOA Á BAKKA VIÐ HÚSAVÍK

Ársframleiðslugeta allt að 346.000 tonn

Samantekt framkvæmdaraðila á umsögnum og athugasemdum við frummatsskýrslu ásamt svörum og tilvísunum í kafla.

Umsagnir og athugasemdir

Fiskistofa (lax- og silungsveiðisvið)
Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra
Hafrannsóknarstofnun
Norðurþing
Vinnueftirlit ríkisins
Siglingastofnun
Vegagerðin
Byggðastofnun
Fornleifavernd ríkisins
Tjörneshreppur
Veðurstofa Íslands
Umhverfisstofnun

Móttekið

12. maí 2010
31. maí 2010
3. júní 2010
4. júní 2010
1. júní 2010
4. júní 2010
4. júní 2010
8. júní 2010
11. júní 2010
12. júní 2010
29. júní 2010
30. júní 2010

Jónas Jónasson, Rósa Kjartansdóttir

13. júní 2010

Bjarni Bjarnason og fleiri

13. júní 2010

Náttúruverndarsamtök Íslands

14. júní 2010

Indriði Úlfsson

14. júní 2010

Landvernd

14. júní 2010

Edda Elísabet Magnúsdóttir

15. júní 2010

Marianne Rasmussen

15. júní 2010

Bergþóra Sigurðardóttir

15. júní 2010

Maria Iversen, Andrew Wright og Marianne H. Rasmussen

15. júní 2010

Maria Iversen og Marianne H. Rasmussen

15. júní 2010

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
1.4. Tillaga að matsáætlun	Landvernd	Landvernd gerði athugasemdir við tillögur að matsáætlunum vegna ofangreindra framkvæmda þann 18. október 2009. Ekki fæst þó séð að mikið tillit hafi verið tekið til ábendinga sem þar komu fram við gerð frummatsskýrsla og eru athugasemdir Landverndar við frummatsskýrslur því að flestu leyti samhljóða þeim sem fram voru settar haustið 2009. Er vísað í þær athugasemdir.	Athugasemdir þær sem Landvernd vísar til voru gerðar við matsáætlun um sameiginlegt mat. Matsætlun fyrir álverið var samþykkt 27. nóvember 2008 og athugasemdir Landverndar við þá matsáætlun voru sendar Skipulagsstofnun þann 6. nóvember 2008. Þar gerði Landvernd athugasemd við áform um orkuöflun og er fjallað um það í kafla 4.8 (sjá einnig svar að ofan). Landvernd óskaði einnig eftir að fleiri valkostir í mengunarvörnum yrðu metnir og er það gert með samanburði á þurrhreinun eingöngu og þurrhreinun að viðbættri vothreinun (sjá kafla 4.10). Þá taldi Landvernd að áformuð umfjöllun um gróðurhúsalofttegundir yrði ekki fullnægjandi. Um gróðurhúsalofttegundir er fjallað í kafla 6.
1.6 Áhrifasvæði álvers	Bjarni Bjarnason, Erla Bjarnadóttir, Héðinn Jónasson, Sigríður Hörn Lárusdóttir, Sigrún Ingvarsdóttir, Unnur Katrín Bjarnadóttir, Héðinshöfða.	Á mynd 1.1 þar sem iðnaðarsvæði vegna væntanlegs álvers er sýnt á korti, að þjóðvegur nr. 85 mun liggja í gengum iðnaðarlóðina frá suðurs til norðurs. Hvergi er tilgreint hvort umferð muni fari í gegnum iðnaðarlóðina eða hvort vegurinn verði færður út fyrir iðnaðarlóðina.	Ekki er gert ráð fyrir að færa þurfi þjóðveg nr. 85 vegna framkvæmdanna. Iðnaðarsvæði er skipulagt beggja vegna vegarins en gert ráð fyrir að álver Alcoa á Bakka verði alfarið vestan vegarins.
2.2. Leyfisveitingar	Vinnueftirlit ríkisins	Fyrirtækinu Alcoa ber að sækja um starfsleyfi til Vinnueftirlitsins samkvæmt 95. gr. laga nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, líkt og getið er í frummatsskýrslunni. Starfsemi álversins fellur undir reglugerð nr. 160/2007 um varnir gegn hættu á stórslysum af völdum hættulegra efna, með hærra þröskuldsmagn (hærra en 200 tonn) fyrir viss efni eins og krýólít, og er þess getið í frummatsskýrslunni.	Framkvæmdaraðili mun sækja um starfsleyfi til Vinnueftirlitsins og fylgt verður ákvæðum reglugerðar nr. 106/2007 um varnir gegn hættu á stórslysum af völdum hættulegra efna.
3.1. Framkvæmda-svæðið 9.1. Skipulag	Indriði Úlfsson	Er fyrirhugað álver var kynnt í upphafi var gert ráð fyrir álverinu norður undir Reyðará eða við hreppamörk Norðurþings og Tjörneshrepps. Í frummatsskýrslunni er áætlað að færa það til suðurs og sagt á bls. 12, kafla 3,1,	Fyrirhuguð staðsetning álvers Alcoa, eins og henni er lýst í frummatsskýrslunni miðast við að þynningasvæði álversins sé innan marka iðnaðarsvæðisins að Bakka. Eftir að fyrri niðurstöður loftdreifingarreikninga lágu fyrir var álverið staðsett sunnar á

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		að það verði rúman kílómetra frá Húsavík. Í kafla 9,1 bls. 47 er talað um að lágmarksfjarlægð sé 1,25 kílómetri frá núverandi íbúðabyggð en um 1 kílómetri að skipulagðri byggð. Staðsetning álversins liggur því enn ekki fyrir og því hlýtur staðsetning þýnningarsvæðis að breytast og hreyfast til. Indriði Úlfsson lítur svo á að lítið sé að marka umhverfismat ef staðsetning fyrirhugaðs álvers og teikningar sem sýna staðsetninguna og áhrif hennar á umhverfið, liggja ekki fyrir.	lóðinni en upphaflega var sýnt í tillögu að matsáætlun. Eins og segir í kafla 3.5. Þá er hönnun álversins skammt á veg komin og byggir að mestu á hönnun Fjarðaáls. Endanleg hönnun hefst ekki fyrr en ákvörðun hefur verið tekin um framkvæmdir og þá gæti útlit og afstaða bygginga breyst eitthvað frá því sem nú er gert ráð fyrir. Staðsetning álvers mun þó áfram taka mið af því að þýnningarsvæðið verði innan iðnaðarsvæðisins. Ef hönnunin leiðir af sér umtalsverðar breytingar frá því sem fyrirbyggjandi loftdreifingarspá gerir ráð fyrir, verður gerð ný spá við endanlega hönnun álversins til að tryggja að forsendur mats á umhverfisáhrifum breytist ekki.
4.5. Notkun hráefnis og orku	Umhverfisstofnun	Umhverfisstofnun bendir á að koma ætti fram í frummatsskýrslu hlutfall efna í hráefni (súráli) þannig að betri grein sé gerð fyrir því hvaða efni eru að fara inn í framleiðsluferlið og í hvaða styrk.	Efnasamsetning súrals er mismunandi eftir svæðum sem hráefnið er unnið úr en súral getur innihaldið brennistein og þungmálma í litlum mæli. Reiknuð hefur verið dreifing brennisteinsdíoxíðs fyrir ákveðið magn losunar á hvert framleitt tonn af áli sem sýna að kröfur reglugerðar um styrk í lofti eiga að verða uppfylltar. Viðræður um starfsleyfi þykja vera eðlilegri vettvangur til að fjalla um tæknilegar forsendur varðandi uppruna þessa magns. Í starfsleyfi álvera hefur hingað til ekki þótt ástæða til að setja mörk á losun þungmálma. Alcoa Fjarðaál er í viðræðum við Umhverfisstofnun um nýtt starfsleyfi þar sem farið er nánar ofan í forsendur varðandi losun. Gert er ráð fyrir að niðurstaðan úr þessari vinnu verði höfð til hliðsjónar fyrir fyrirhugað álver Alcoa á Bakka. Hráefni verða endalega valin með tilliti til þess að öll skilyrði starfsleyfis verði uppfyllt.
4.8 Orkuöflun og dreifing	Indriði Úlfsson	Staðsetning spennna er óákveðin þar sem þeir tengjast álverinu.	Spennar tilheyra svokölluðu tengivirki. Fyrirhugaða staðsetningu þess má sjá á mynd 3.1.
	Landvernd Bergþóra Sigurðardóttir Náttúruverndarsamtök Íslands	Bent var á að ekki hefur verið gerð grein fyrir hvaðan orkan á að koma fyrir álver í fullri stærð, um 625 MW. Ef ætlunin er að byggja álver með 346.000 tonna framleiðslugetu og mat á umhverfisáhrifum tekur til þess, þá þarf matið einnig að taka til framleiðslu 625 MW orku. Þetta þarf að liggja fyrir til að sameiginlegt mat nái tilgangi sínum. Bergþóra Sigurðardóttir og Náttúruverndarsamtök Íslands gera sambærilegar athugasemdir, að ekki hafi verið gerð grein	Bent er á kafla 4.8 í frummatsskýrslu þar sem gerð er grein fyrir áætlunum Alcoa um orkuöflun og dreifingu. Ranghermt er í bréfi Landverndar frá 14. júní 2010 að orkuþörf álvers með 346.000 tonna ársframleiðslu sé 625 MW. Líkt og kemur fram í kafla 4.8 er orkuþörf álvers Alcoa á Bakka 5.050 GWh, sem svarar til allt að 577 MW afls. Athugasemdum hefur einnig verið beint til sameiginlega matsins.

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		fyrir allri orkuöflun fyrir álverið.	
4.9. Vatnsöflun og dreifing	Indriði Úlfsson	Ekki eru fullnægjandi upplýsingar um það hvaðan ferskvatn sem þarf til starfseminnar kemur. Áætluð vatnsnotkun (bls. 22) er 300 þúsund rúmmetrar í verksmiðjunni á Bakka en 730 þúsund í verksmiðju Fjarðaráls. Hvernig skýrist þessi mikli munur?	Líkt og segir í kafla 4.9 þá mun neysluvatn og iðnaðarvatn koma frá vatnsveitu Orkuveitu Húsavíkur. Í matsskýrslu fyrir álver Alcoa Fjarðaáls var vatnsnotkun metin hærrí en raun varð á eftir að álverið var tekið í notkun. Áætluð vatnsnotkun álvers á Bakka byggir á rauntölum um vatnsnotkun frá Fjarðaáli.
5.1. Útblástur	Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra	HNE spyr hvort mismunandi styrkur brennisteins í skautum hafi áhrif á dreifingu annarra mengandi efna í útblæstri?	Brennisteinsinnihald í útblæstri hefur ekki áhrif á dreifingu annarra efna. Hins vegar verður útblástur um 40 m há vothreinsivirki kaldari en útblástur frá 78 m reykháfi þurrhrensivirkis og nær ekki að þynnast og dreifast jafnvel áður en hann nær jörðu. Útreikningarnir gefa þó til kynna að styrkur annarra efna en brennisteinsdíoxíðs við jörðu verði mjög sambærilegur í báðum tilfellum hreinsunar. Í báðum tilfellum eru allar kröfur reglugerðar um styrk brennisteinsdíoxíðs uppfylltar. Þessar kröfur eru settar af stjórnvöldum og eiga að tryggja að hvorki heilsa manna né gróður verði fyrir áhrifum. Vegna þess hve hátt hlutfall brennisteins er hreinsað burt með vothreinsuninni telur framkvæmdaraðilinn að hægt yrði að nota ódýrari skaut með herra brennisteinsinnihaldi en samt sem áður að fá mjög lág gildi brennisteins í lofti, sem myndi að hluta til koma á móti kostnaði við uppsetningu og rekstur slíkra hreinsivirkja.
	Tjörneshreppur Jónas Jónasson, Rósa Kjartansdóttir	„Hreppsnefnd Tjörneshrepps telur frummatsskýrslu vegna Álvers Alcoa á Bakka engan veginn fullnægjandi til glöggvunar á þeim atriðum sem afdrifaríkust eru fyrir næsta nágrenni verksmiðjunnar. Þannig er loftdreifingarspá ekki byggð á traustum gögnum úr vísindalegum rannsóknum heldur mati á líkindum út frá reynslu og reiknuðu meðaltali frá álbræðslum á ýmsum öðrum stöðum“. Því til viðbótar telja Jónas og Rósa að búrekstur muni leggjast af á Héðinshöfða ef af framkvæmdum verður og sennilega öll búseta.	Aðferðum við gerð loftdreifingarspár er ítarlega lýst í viðauka 1 og í kafla 5.1. Styrkur efna í lofti er reiknaður með viðurkenndum líkönum sem byggja á mældum landupplýsingum og veðri. Styrkur efna í útblæstri byggir á mælingum í álverum sambærilegum við það sem fyrirhugað er að reisa. Staðsetning álversbygginga á Bakka tók mið af því að þynningarsvæði álversins vegna loftborinnar mengunar færi ekki norður fyrir mörk iðnaðarsvæðisins. Vegna þessa var álversbyggingunum hliðrað til í suðurátt frá því sem áður hafði verið kynnt. Þar sem tillaga að þynningarsvæði nær ekki norður fyrir mörk iðnaðarsvæðisins hefur það ekki áhrif á skipulag í Tjörneshreppi.
	Indriði Úlfsson	Í kafla 5.1.1 í frummatsskýrslunni kemur fram að öll líkön við mat á útblæstri eru valin af Alcoa og kostuð af Alcoa.	Framkvæmdaraðili lætur skv. lögum gera og kostar mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðra framkvæmda sinna þegar eðli þeirra

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		<p>Aðrir sérfróðir aðilar koma ekki að þessu mati og virðist því allt sem frá Alcoa kemur að þessu leyti vera talið trúanlegt.</p>	<p>kallar á slíkt mat. Ferlið byggist á því að gerð er tillaga að matsáætlun þar sem rannsóknir og gögn sem byggja á matið á eru kynnt og óskað er eftir athugasemdum sérfróðra umsagnaraðila og annarra. Við kynningu á frummatsskýrslu er aftur óskað eftir yfirferð og athugasemdum þessara aðila á fyrirbyggjandi rannsóknnum og niðurstöðum þeirra, svo og þeirra ályktana sem af þeim eru dregnar í hinu eiginlega mati.</p> <p>Alcoa hefur í gegnum árin notið þjónustu ráðgjafa sem hafa verið framarlega í þróun og gerð loftdreifingarlíkana. Gerðar hafa verið fjöldamargar prófanir á þessum líkönum og þau hafa hlotið viðurkenningu umhverfisyrvalda í Bandaríkjunum, sem hafa mælt með notkun þeirra.</p>
	Indriði Úlfsson	<p>Indriði Úlfsson gerir athugasemd við það að gert ráð fyrir að notast verði við rafskaut með brennisteinsinnihaldi 2,4% (bls. 30) sem þýðir útblástur brennisteins SO₂ sem nemur 6.340.000 kg á ári. Í frummats-skýrslunni um álverið á Reyðarfirði (apríl 2006) er gengið út frá notkun rafskauta með 1,8% (bls. 29, tafla í kafla 4.1.2), sem gefa frá sér 13,29 kg/t af áli eða 4.595.000 kg á ári. Hann spyr hvernig það megi vera að radíus þynningarsvæðisins á Bakka sé aðeins 2 kílómetrar en þynningarsvæði álversins í Reyðarfirði 7-8 kílómetrar. Miðað við þetta ætti mengunin að vera 38% meiri á Bakka.</p> <p>Þá er notaður sami hugbúnaður við mat á umhverfisáhrifum hljóð- og loftmengunar og gert var við umhverfismatið á Fjarðaráli. Lofttreiknilíkon eru valin af Alcoa fyrir Bakka og Fjarðarál. Þetta þarf endurskoðunar við þar sem þynningarsvæði Fjarðaráls er 7-8 km en aðeins 2 km á Bakka.</p>	<p>Horfur á markaði með rafskaut benda til að erfiðara muni verða að fá skaut með lágu brennisteinsinnihaldi en verið hefur hingað til. Þetta tengist olíumarkaðnum þar sem hráefnið í skautin eru aukaafurð úr olíulindum. Alcoa Fjarðaál hefur sótt um hækkun á útblásturgildi fyrir brennisteinsdíoxíð í umsókn um breytingu á starfsleyfi til Umhverfisstofnunar vegna straumaukningar frá árinu 2009. Sótt var um hækkun í allt að 18 kg af SO₂ á t af áli, sem er sama gildi og er í því starfsleyfi sem síðast var út gefið fyrir álver á Íslandi. Útreikningar á dreifingu brennisteinsdíoxíðs fyrir álver á Bakka byggja á sama gildi. Útreikningar á dreifingu hafa verið gerðir fyrir þetta magn losunar og niðurstöðurnar benda til að allar kröfur um styrk í lofti verði uppfylltar. Það verður svo ákveðið með útgáfu starfsleyfis af Umhverfisstofnun hvaða losunarmörk taka gildi.</p> <p>Rétt er að gera grein fyrir villu í töflum 5.1 og 5.2 í frummatsskýrslu þar sem gefin er til kynna losun SO₂ úr steypuskála vegna notkunar olíu til kyndingar af ofnum. Alcoa taldi á sínum tíma nauðsynlegt að gera ráð fyrir þessu í útreikningum á styrk SO₂ vegna hugsanlegs skorts á raforku en á seinni stigum var ákveðið að þetta gæti ekki talist raunhæfur kostur á Íslandi þar sem aðrir orkukostir hljóti að vera valdir á undan olíu. Látist þá að breyta töflu 5.1 og 5.2 og einnig myndum 4.1 og 5.3 í frummatsskýrslu en úr því hefur verið bætt í matskýrslu.</p> <p>Þynningarsvæði við álver Alcoa á Reyðarfirði var komið inn á</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
			<p>aðalskipulag áður en útreikningar fyrir álver Alcoa voru gerðir og byggði á niðurstöðum útreikninga fyrir stærra álver sem Norsk Hydro hugðist á sínum tíma reisa á sama stað. Ekki er sjálfgefið að þynningarsvæði þurfi að vera af sömu stærð fyrir samskonar álver á tveimur mismunandi stöðum þar sem aðstæður til þynningar eru háðar landfræði- og veðurfræðilegum skilyrðum á hverjum stað.</p>
	Indriði Úlfsson	<p>Í viðaukaskýrslu “Assessment of Air Quality Impacts of Emissions from Alcoa Aluminium Plant in Húsvík, Iceland” á bls. 3-11 er tafla sem sýnir þær veðurstöðvar sem notaðar eru við mat á vindi og mengun. Þarna eru skilgreiningar þeirra gagna sem TRC notaði við mengunarmatið og útreikning vindrósar.</p> <p>Upp eru talin númer veðurstöðvanna en þar eru taldar upp m.a. stöðvarnar:</p> <p>Húsvíkurhöfði nr. 3691, Bakkahöfði nr. 3692, Gvendarbás nr. 3693, Húsvíkurfjall nr. 3694, Húsvíkurhöfn nr. 3696, Mánárbakki nr. 479.</p> <p>Ekkert er minnst á að stuðst hafi verið við upplýsingar frá stöð nr. 3695 sem er stöðin á Héðinshöfða.</p> <p>Á bls. 3-12 og 3-13 í sama kafla er mynd af þeim gagnagrunni sem TRC hefur gert til að meta mengunina. Myndin er vægast sagt mjög gróf og sýnir mjög óljóst lag fjalla eða hæða. Til dæmis sést Lundey alls ekki. Matið er sem sagt mjög gróft og getur því engan veginn gefið nákvæma mynd þar sem landslag í landi Bakka, Húsavíkur og Héðinshöfða er mjög mishæðótt og nokkuð há fjöll innar í landinu. Á bls. 2-1 er t.d. vitnað til álvers Alcoa í Deschambault. Þar er landslag þannig að 2,2 kílómetrar eru í næsta íbúðarhús og stór skógur allt í kringum álverið og álverið byggt á ásóttu landslagi en engin fjöll sjáanleg.</p> <p>Vindrósir fyrir ofantalda staði mæla veður 2003-2006. Veðurstöðin á Héðinshöfða mælir aðeins tímabilið janúar til október 2009. Niðurstöður frá Héðinshöfða eru bornar saman við niðurstöðurnar frá fyrrgreindum veðurstöðvum. Samkvæmt því eru bornir saman ósambærilegir þættir.</p>	<p>Upptaldar veðurstöðvar voru notaðar í útreikningum á styrk efna í lofti sem gerðar voru fyrir árið 2003. Veðurstöðin á Héðinshöfða, nr. 3695, var sett upp árið 2007 til að nota til samanburðar. Veðurlíkanið sem dreifingarreikningar byggja á, reikna veður á neti sem lagt er yfir svæðið og mælingar eru notaðar til að aðlaga líkanið að mældum röðum á landi. Í kafla 7 í skýrslu TRC (2010) eru mælingar á Héðinshöfða bornar saman við mælingar á hinum stöðvunum sem notaðar voru í útreikningunum, til að meta hvort það hefði breytt einhverju að vera með mælingar á Héðinshöfða inni í útreikningunum, þ.e. hvort að mælt veður þar er öðruvísi en líkanið reiknar það. Niðurstaðan var sú að hægt er að skýra mun á mældu veðri á Héðinshöfða og Bakkahöfða með mismunandi legu í landi og líkanið ætti því að lýsa veðri á Héðinshöfða á réttan máta.</p> <p>Myndir á bls. 3-12 og 3-13 í viðauka 1 sýna grunninn sem veður- og dreifingarreikningar byggja á. Eins og fram kemur á bls. 5-11 í sama viðauka, og lýst er lauslega í kafla 5.1.1 í frummatsskýrslu, eru skilgreindir svokallaðir viðtakapunktur og þeim hafa verið gefnar hæðir úr landlíkani, sem er með mun meiri upplausn en sést á fyrrgreindum myndum.</p> <p>Gögn frá álveri Alcoa í Deschambault í Quebec í Kanada, sem byggir á sömu tækni og til stendur að nota í álveri á Bakka, eru tengd stuðli sem notaður er til að reikna ris útblásturs af mæni kerskála vegna mismunar hitastigs útblásturs og útihitastigs.</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		Mælingartímabilið á Héðinshöfða er allt annað en mælingartímabilið á hinum stöðvunum og að auki er mælingartímabilið miklu styttra. Framsetning þessi er til þess fallin að villa um fyrir notendum frummatsskýrslunnar.	
5.2 Frárennsli	Indriði Úlfsson	Samkvæmt upplýsingum í frummatsskýrslunni er árlegt frárennsli svifs þegar um er að ræða vothreinsibúnað 41 tonn á Bakka en 32,5 tonn samkvæmt Fjarðarálsskýrslunni. Hvernig má það vera, ef álverin eiga að vera sambærileg að stærð og gerð?	Gildi fyrir magn svifryks frá framleiðslunni hefur verið hækkað frá mati á umhverfisáhrifum fyrir Alcoa Fjarðaál, en forsendur sem þessar breytast í ljósi reynslu af rekstri álvera Alcoa. Í báðum tilvikum eru þessi gildi langt innan marka sem sett eru í gildandi starfsleyfi Alcoa Fjarðaráls.
	Indriði Úlfsson	Gerð er athugasemd við að ósamræmi virðist vera á milli mynda í viðauka 2. Svo virðist sem mengunaráhrifunum sé lýst með mismunandi hætti á mynd í kafla 6.1 bls. 7 og myndar í kafla 6.4 bls. 10, sem dragi úr trúverðugleika matsskýrslunnar.	Athugasemd vísar til mynda í viðauka 2 um þynningu efna í frárennsli frá vothreinsun. Mynd á bls. 7 lýsir því hvernig styrkur uppleystra og óhvarfgjarnra efna útrásarvökvans minnkar með meiri þynningu eftir því sem fjær dregur útrásinni. Mynd á bls. 10 sýnir reiknaðan styrk B(a)P í seti, þar sem notaðar hafa verið ákveðnar forsendur til að láta hluta efnisins setjast á sjávarbotninn, sem borinn er saman við flokka úr norskum reglum. Lögum flekkjanna á þessum tveimur myndum þarf ekki að vera sú sama.
6. Gróðurhúsa-lofttegundir	Umhverfisstofnun	Önnur gróðurhúsalofttegund er flúorkolefnin (PFC) sem losna í spennurissum í álverum. Markmið Alcoa í þessu koma fram á bls. 39 en Umhverfisstofnun bendir á að þar vantar markmið um hversu fljótt eigi að ná 0,11 tonna ígildum. Stofnunin bendir einnig á að ekki sé ljóst hvaða losun á PFC verði í byrjun áður en þau markmið náist. Umhverfisstofnun bendir á að ekki koma fram viðmiðun um spennurissin sjálf og útreikningsreglur framkvæmdaaðila á þeim.	Markmið Alcoa verður að ná leyfðum gildum svo fljótt sem unnt er og til samanburðar var losun PFC í koldíoxíðígildum hjá Alcoa Fjarðaáli undir leyfðu gildi samkvæmt starfsleyfi þess árið 2009, eða á öðru ári fulls reksturs, þótt starfsleyfið geri ekki kröfur um slíkt fyrr en á fjórða ári. Ef marka má drög Umhverfisstofnunar að starfsleyfi, sem birt voru í viðauka með frummatsskýrslu, munu þar koma fram mörk fyrir losun PFC fyrir fyrstu ár reksturs í nýju álveri. Jafnframt verða útreiknireglur framkvæmdaaðila og viðmið um spennuriss ákvörðuð í tengslum við útgáfu starfsleyfis að höfðu samráði við Umhverfisstofnun. Benda má á að í þessu tilliti fara rekstrarleg og umhverfisleg sjónarmið að öllu leyti vel saman þar sem spennurissin, sem valda losun PFC, hafa slæm áhrif á framleiðslu áls í rafgreiningarkerunum.
	Umhverfisstofnun	Umhverfisstofnun gerir athugasemdir við að ekki er gerð grein fyrir losun COS (Karbonýlsúlfíð) en efnið hvarfast í koldíoxíð og brennisteinsdíoxíð. Umhverfisstofnun telur því	Miðað við 2% brennisteinsinnihald í skautum og 5% COS af heildarbrennisteinslosun þá eru áhrif COS á CO ₂ losun um 0,1%. Áhrif eru því lítil miðað við heildarmagn CO ₂ .

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		að þeirri umfjöllun sé ábótavant enda geti sú losun haft áhrif á tölur fyrir niðurbrotsefnin tvö.	Losun CO ₂ er reiknuð út frá kolefni í hráefnum og því má reikna með að kolefnið sem binst í COS hafi þegar verið reiknað yfir í CO ₂ . Hins vegar er COS frekar stöðugt efni, sem brotnar frekar hægt niður og er tiltölulega jafndreift um lofthjúp jarðar. Það er talið vera aðaluppspretta súlfats í efri loftlögum. (http://amsglossary.allenpress.com/glossary/search?id=carbonyl-sulfide1). Aðrar lofttegundir sem innihalda brennistein brotna fyrr niður og eru fjarlægðar úr gasfasanum.
7. Tengdar framkvæmdir	Indriði Úlfsson	Mat vantar algerlega á áhrifum frá höfninni sem án efa verða umtalsverð. Sjónmengun verður mikil svo og hávaðamengun og rask, en höfnin er óhjálpslegur hluti verksmiðjunnar og er stórfelld framkvæmd og kostnaðarsöm.	Mat á umhverfisáhrifum á stækkun hafnar er ekki umfjöllunarefni þessarar skýrslu. Stækkun hafnarinnar er á forræði Siglingastofnunar. Sú framkvæmd er tilkynningarskyld framkvæmd samkvæmt viðauka II í lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br., og er það Skipulagsstofnunar að meta hvort sú framkvæmd skuli háð mati á umhverfisáhrifum. Áhrif súrálssílóa og lestunar skipa eru metin í þessari skýrslu. Skoðuð voru sjónræn áhrif (kafli 14.8) og áhrif á hljóðstig (kafli 14.4).
9.1 Aðalskipulag	Norðurþing	„Breyting á aðalskipulagi Húsavíkurbæjar 2005-2025 var samþykkt í sveitarstjórn 19. janúar 2010 og staðfest af umhverfisráðherra 31. mars 2010. Ennfremur er nýtt aðalskipulag Norðurþings nú í kynningarferli með athugasemdarfresti til 1. júlí n.k. Texta kaflans þyrfti að leiðrétta m.v. þær breytingar sem orðið hafa á stöðu aðalskipulagsins“.	Texta í kafla 9.1 um stöðu aðalskipulags Húsavíkurbæjar og aðalskipulag Norðurþings hefur verið breytt í samræmi við ábendingar. Rétt er að geta þess að í kynningarferlinu sendi Alcoa inn athugasemd vegna nýs aðalskipulags Norðurþings, þess efnis að óska eftir stækkun iðnaðarsvæðis til suðurs um 100 metra með það fyrir augum að þynningarsvæði geti rúmast innan iðnaðarsvæðisins.
10. Samfélag	Byggðastofnun	Stofnunin telur að umfjöllun um einstök atriði þyrfti að vera ítarlegri. Hér skulu tilgreind tvö atriði, annars vegar kafli 4.4.5. Sjúkrahús og heilsugæsla og hins vegar kafli 4.5.6. Iðnaðarfyrtæki. Umfjöllun um sjúkrahús og heilsugæslu á Húsavíkursvæðinu þarf að vera ítarlegri, þar sem framkvæmdir og rekstur álversins munu væntanlega þurfa að sækja töluverða þjónustu til stofnana á því svæði. Í kaflanum eru tölulegar upplýsingar um starfsemi	Þessar athugasemdir eiga við um skýrsluna í viðauka 4, „Mat á samfélagslegum áhrifum fyrirhugaðs álvers Alcoa að Bakka“ og er vísað í kafla í henni. Athugasemdum þessum var beint til höfunda skýrslunnar og eftirfarandi viðbætur bærust, en ekki hefur verið gefinn út nýr skýrsla. „Í ársskýrslu HP fyrir árið 2008 kemur eftirfarandi fram: „Það er stefna Heilbrigðisstofnunar Þingeyinga að veita góða heilbrigðisþjónustu; góða heilsugæslu, stuðla að öflugum forvörnum og heilbrigðum lífsstíl íbúa svæðisins, veita markvissa og örugga

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		<p>sjúkrahúss og heilsugæslu á Akureyri, en engar slíkar upplýsingar um hliðstæðar stofnanir á Húsavík.</p> <p>Kafli 4.5.6. Iðnaðarfyrirtæki þarf að vera mun ítarlegri. Ljóst er að bygging og rekstur álversins mun hafa veruleg áhrif á fyrirtæki í iðngreinum og því er nauðsynlegt að í matsskýrslu komi fram upplýsingar um fjölda og stærð fyrirtækja sem eru starfandi í einstökum iðngreinum. Í skýrslunni kemur fram að verulegur munur er á iðnmenntun á Húsavíkur- og Akureyrarsvæðinu og er hún verulega undir landsmeðaltali á því fyrrnefnda, en verulega yfir landsmeðaltali á því síðara. Má því ætla að störf, sem gera kröfur um slíka menntun hafi mismunandi áhrif á svæðunum.</p>	<p><i>bráðþjónustu og bjóða upp á alla þá sjúkrahúss- og sérfræðiþjónustu sem skynsamlegt er að veita innan héraðs og fjárhagur stofnunar leyfir.“</i></p> <p>Á Sjúkrahúsinu á Húsavík (SH) eru bæði sjúkradeild og öldrunardeild. Sjúkradeildin er blönduð deild og þar er góð aðstaða til að taka á móti bráðveiku fólki sem og öldruðum og langveikum. Þar eru 24 rúm. Deildin starfar í tengslum við skurðstofu og speglunardeild og í samvinnu við lækna og hjúkrunarfræðinga á heilsugæslustöð HP. Á öldrunardeildinni er 21 rúm. Öflugar stoðdeildir eru starfandi svo sem röntgendeild með stafrænum búnaði og rannsóknadeild þar sem framkvæmdar eru allar algengustu meinaefnafræði- og blóðfræðimælingar ásamt sýklaræktunum. Að jafnaði eru um 150 manns starfandi á HP í um 95 ársstörfum, þar af eru 8 læknar. Heildarstærð húsnæðis HP er rúmlega sjö þúsund fermetrar.</p> <p>Um iðnfyrirtæki á Húsavík bætir RHA við að á Húsavík eru einnig fyrirtæki í byggingariðnaði og málmíðnaði ásamt skyldum greinum. Nánar tiltekið er um að ræða sjö fyrirtæki í byggingariðnaði með samtals 40-50 starfsmenn eftir árstíðum, sjá t.d. www.nordurvik.is. Þrjú rafverktakafyrirtæki eru starfandi með 12-14 starfsmenn samtals, sjá t.d. www.vikurraf.is. Ein vélsmiðja er starfandi með 14-17 starfsmenn, www.grimur.is. Þá eru starfandi þrjú vinnuvélafræðingafyrirtæki með samtals 8-10 starfsmenn. Bifreiða- og vinnuvélaverkstæði eru tvö með 25-30 starfsmenn. Einnig er starfandi skruðgarðyrkjufyrirtæki með um 25 starfsmenn yfir sumarið, www.gardvik.is.</p> <p>Um sjúkraflug segir RHA í viðbót við skýrslu sína að miðstöð sjúkraflugs er á Akureyri, en Mýflug sinnir öllu sjúkraflugi innan Íslands samkvæmt samningi við Heilbrigðisráðuneytið. Slökkvilið Akureyrar ásamt Sjúkrahúsinu á Akureyri (FSA) eru samstarfsaðilar Mýflugs í því verkefni. Einnig sinnir fyrirtækið flutningi sjúklinga á milli landa sé þess óskað. Á Akureyrarflugvelli er staðsett sérútbúin sjúkraflugvél af gerðinni Beechcraft Kingair 200 sem ávallt er reiðubúin til flugs, á öllum tímum sólarhringsins, allt árið um kring. Í áhöfn flugvélarinnar eru flugstjóri, flugmaður og</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
			sjúkraflutningamaður. Þegar þörf krefur fylgir einnig læknir frá FSA sjúklingum. Um borð er pláss fyrir tvo sjúklinga á börum og allur nauðsynlegur búnaður til umönnunar þeirra er alltaf til staðar. Sérstakar ráðstafanir eru gerðar þegar flogið er með þungaðar konur og börn.“
10.5 Ferðapjónusta og útivist	Norðurþing	Í þeirri tillögu að nýju aðalskipulagi Norðurþings sem til kynningar er, er gert ráð fyrir göngustíg með sjávarbökkum frá Húsavík að Reyðará. Því er umfjöllun síðustu setningar kaflans röng.	Inn í texta í kafla 10.5 og 13.5 hefur upplýsingum úr tillögu að nýju aðalskipulagi Norðurþings, um að gert sé ráð fyrir göngustíg með sjávarbökkum frá Húsavík að Reyðará, verið bætt við.
11.1 Vernd	Umhverfisstofnun	Náttúruminjar: Í næsta nágrenni við framkvæmdasvæðið eru fjölmargar skráðar náttúruminjar og svæði sem njóta verndar. <ul style="list-style-type: none"> • Bakkafjara og Bakkahöfði eru svæði nr. 528 á Náttúruminjasrá og nær vesturhluti iðnaðarsvæðisins inn á það svæði. • Lundey er svæði nr. 529 á Náttúruminjasrá og þar segir að á grunninu í kringum eyna sé fjölbreytt botnlíf. • Tjörneslögin og Voladalstorfa er svæði nr. 530 á Náttúruminjasrá. • Megnið af iðnaðarsvæðinu er mýri og flói, alls um 38 hektarar lands. Samkvæmt 37. gr. laga nr. 44/1999 um náttúruvernd njóta mýrar og flóar, 3 hektarar að stærð eða stærri, sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra eins og hægt er. Á alþjóðavettvangi þá njóta votlendi verndar samkvæmt samningum um líffræðilega fjölbreytni og vernd votlendis s.s. Ramsarsamningnum. • Í grennd við fyrirhugað álver er Tjörnes sem er svæði á náttúruverndaráætlun 2004-2008. • Í grennd við fyrirhugað álver er Botnsvatn og nýtur það svæði og nágrenni þess, hverfisverndar. • Mývatn og Laxá er verndað með sérstökum lögum nr.97/2004. Mývatnssveit og öll Laxá er verndað samkvæmt Ramsarsamningi um votlendi sem hefur alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf. 	Í frummatsskýrslu er á ýmsum stöðum fjallað um þau verndarsvæði sem Umhverfisstofnun telur upp í umsögn sinni, m.a. í köflum 11.1 og 13.4. Í mati á umhverfisáhrifum var tekið mið af þessum svæðum. Hvað svæði nr. 528 varðar kemur fram í kafla 13.4.2 að vesturhluti iðnaðarsvæðisins er innan þess. Vegna þess að forsenda verndar Bakkafjörðu og Bakkahöfða eru sérkennilega rofnir sjávarklettar og nafir fram undar höfðanum sem og lífríki fjara og skerja er talið að fyrirhugaðar framkvæmdir muni hafa óveruleg áhrif á svæðið. Í kaflanum kemur einnig fram að áhrif á votlendi séu talin verða staðbundin, verulega neikvæð og varanleg. Áhrif á önnur verndarsvæði eru talin verða óveruleg vegna fjarlægðar frá framkvæmdarsvæðinu.

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
11.3 Fornleifar	Norðurþing	Rétt væri að leiðrétta að bæjarhús á Bakka voru rifin á niunda áratug síðustu aldar.	Umræddum texta í kafla 11.3 hefur verið breytt í samræmi við ábendingar Norðurþings.
11.3. og 13.7 Fornleifar	Fornleifavernd ríkisins	Stofnunin bendir á að í frummatsskýrslu sé ekki fjallað um allar þær fornleifar sem skráðar voru árið 2008 á stækkaðri álverslóð.	Upplýsingar um að viðbótarskráning fornminja árið 2008 á stækkaðri álverslóð hefði farið fram að beiðni Norðurþings misfórust. Inn í kafla 11.1 í matsskýrslu hefur verið bætt við umfjöllun um fornleifar sem bættust við í skráningunni, alls 10 talsins, og er staðsetning þeirra nú sýnd á mynd 11.1.
	Fornleifavernd ríkisins	<p>Að mati stofnunarinnar þurfa eftirfarandi mótvægis-aðgerðir að fara fram áður en framkvæmdir hefjast:</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>Rannsókn/fornleifauppgröftur eftirtalinna minja:</u> Bæjarhóll Bakka (SP-312:001), hugsanlegur kirkjugarður (SP-312:011) og dysjar (SP-312:042, SP-312:064, SP-312:065) í landi Bakka. <u>Grafa könnunarskurði í eftirtaldar minja:</u> Heimild um skemmur (SP-312:002, SP-312:024, SP-312:026), Gerðishús (SP-312:003), útihús (SP-312:004, SP-312:005, SP-312:032), Bakkahús (SP-312:006), fjós og hlaða (SP-312:010), Jónshús (SP-312:017), fjárhústóft (SP-312:025), heimild um hjall (SP-312:027), tóftir (SP-312:035, SP-312:036, SP-312:066), tóft og garðlag (SP-312:046), þúst (SP-312:041, SP-312:047, SP-312:048, SP-312:028c, SP-312:067) og hleðsla (SP-313:178) í landi Bakka. <u>Mæla upp með GPS tæki og grafa könnunarskurði í eftirtaldar minjar:</u> Garðlög (SP-312:016, SP-312:021, SP-312:028, SP-312:033, SP-312:040, SP-312:050), vörslugarður (SP-312:045) og garður (SP-312:049) í landi Bakka. <u>Mæla upp með GPS tæki eftirtaldar minjar:</u> Mógrafir (SP-312:022, SP-312:034, SP-312:039), gata (SP-312:031) og garðlag (SP-312:044) í landi Bakka. <u>Merkja eftirtaldar minjar á framkvæmdatíma:</u> Tóft (SP- 	<p>Tekið verður tillit til athugasemda Fornleifaverndar ríkisins og þessar fornleifar rannsakaðar í samræmi við það sem lög og reglur krefjast, enda þarf leyfi Fornleifaverndar að liggja fyrir ef raska á fornminjum.</p> <p>Fornminjar verða merktar áður en framkvæmdir hefjast. Einnig verður verktökum gerð grein fyrir staðsetningu minja við fjöru/sjó (liður 6).</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		<p>311:017) og þúst (SP-311:018) í landi Tröllakots austan Þjóðveggar, fjárhústóft (SP-312:030), þúst (SP-312:072), forvaðafjárhús (SP-312:043), tóft (SP-312:038) og tóft og garðlag (SP-312:037) í landi Bakka.</p> <p>6. <u>Gera verktökum grein fyrir eftirtöldum minjunum á framkvæmdatíma:</u> Heimild um lendingu í fjöru, Bakkalending (SP-312:007), sjóbúð (SP-312:008) við sjóinn sunnan við Bakkaá og leifar hjalls (SP-312:009).</p> <p><u>Taka grjót upp og kanna um hvers konar mannvirki er að ræða:</u> Vörður í landi Bakka (SP-312:068, SP-312:069, SP-312:070, SP-312:071).</p>	
	Fornleifavernd ríkisins	Starfsmannaþorp: Ekki er fjallað um áhrif á fornleifar á 15 hektara svæði undir vinnubúðir. Taka þarf tillit til fornleifa við skipulag vinnubúðanna.	Um er að ræða þegar raskað svæði. Tekið verður tillit til fornminja og sótt um leyfi til Fornleifaverndar ríkisins ef raska þarf einhverjum fornminjum.
	Fornleifavernd ríkisins	Haugsetningarsvæði: Líklegt er að tóft (SP-312:038) lendi undir haugsetningarsvæði C og mógröf (SP-312:039) undir haugsetningarsvæði D. Sömu mótvægisgerða krafist er varðar aðrar slíkar minjar.	Ef umrædd mógröf lendir undir haugsetningarsvæði D verður hún mæld upp með GPS tæki áður en framkvæmdir hefjast. Ef umrædd tóft lendir undir haugsetningarsvæði C verður grafinn könnunarskurður í hana áður en framkvæmdir hefjast.
	Indriði Úlfsson	Í viðauka skýrslunnar um fornleifar er á bls. 9 vitnað í lög um að röskun fornleifa sé bönnuð og nefnt í viðaukanum að stórhætta sé á margvíslegri röskun fornleifa.	Framkvæmdaraðila er ljóst að allar fornleifar á framkvæmdasvæðinu munu fara forgörðum og munu sérfræðingar rannsaka, kanna eða mæla þær upp áður en framkvæmdir hefjast. Sótt verður um leyfi Fornleifaverndar ríkisins til að raska fornleifunum.
11.5 Veðurfar	Veðurstofa Íslands	Mannaðar veðurathuganir hafa verið gerðar á Mánárbakka síðan 1956 og á Húsavík voru mannaðar veðurathuganir gerðar á árunum 1924 til 1995 (þó svo að hér einungis sé stuðst við athuganir eftir 1961).	Ráðgjafar framkvæmdaaðila fengu gögn um veðurathuganir frá Veðurstofu Íslands. Orðalagi í málsgrein um tímabil mælinga á Mánárbakka og Húsavík í kafla 11.5 hefur verið breytt.
	Veðurstofa Íslands	Þegar rætt er um úrkomu má setja mánaðarúrkomusveifluna upp myndrænt og út frá því línuriti er hægt að segja til um hvaða mánuðir eru úrkomusamastir og hvaða mánuðir eru þurrastir. Þetta mætti gera fyrir Mánárbakka og Húsavík, en gögn fást hjá	Ákveðið var að lýsa grunnástandi veðurs með þeim hætti sem gert var og það talið fullnægjandi. Sjálfsagt mætti gera frekari greiningu á þeim veðurgögnum sem fyrir liggja frá þessu svæði með ýmsum hætti en ekki er talið að það myndi bæta einhverju við forsendur fyrir niðurstöðu matsins.

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		Úrvinnslu og rannsóknarsviði Veðurstofunnar (sjá myndadæmi 1).	
	Veðurstofa Íslands	Þegar vindur er skoðaður er mjög gott að nota vindrósir líkt og hér er gert. Notaðar hafa verið vindrósir frá árinu 2003 í mynd 11.6. Þær eru ófullnægjandi, vinna þarf þær upp á nýtt og taka með gögn síðustu ára. Ennfremur mætti sýna myndrænt hver meðalvindhraði hverrar vindáttar er á Bakkahöfða. Út frá því er hægt að sjá í hvaða vindáttum eru hvassast (sjá myndadæmi 2).	<p>Á mynd 11.5 er sýnd vindrós fyrir Bakkahöfða þau ár sem mælingar höfðu farið fram. Á mynd 11.6 var árið 2003 tekið sérstaklega út þar sem það er árið sem notað var í líkanreikningum á dreifingu útblásturs. Þar er sýnd vindrós fyrir allt árið annars vegar og hins vegar fyrir sumartímann sem tengist útreikningum á styrk flúoríða á vaxtartíma gróðurs. Bætt hefur verið inn setningu í kafla 11.5 til að skýra þetta betur.</p> <p>Sama á við um vindinn eins og úrkomuna að sú lýsing grunnástands sem birt var, er talin fullnægjandi þó vissulega væri hægt að greina gögnin frekar.</p>
	Veðurstofa Íslands	Þessu til viðbótar má geta um óveður, ef einhver slík eru þekkt á svæðinu.	Leitað var eftir upplýsingum frá Veðurstofu Íslands um óveður á svæðinu. Var ráðgjöfum bent á að leita sjálfir í þeim gögnum sem þeir fengu, að ofsaveðri (10 mín meðalvindhraði yfir 28,5 m/s) og fárviðri (10 mín meðalvindhraði yfir 32,7 m/s). Það var gert og reyndist vindhraði ekki hafa farið yfir þessi mörk.
11.11 Hafstraumar	Hafrannsóknarstofnun	Villa rt í texta varðandi tilvísun í línurit um strauma á svæðinu undan Bakka. Þar er sagt að “á báðum hlutum myndar eiga rauðar línur við mældan hraða á 11 metra dýpi en þær bláu á 36 metra dýpi.” Þessu er öfugt farið eins og kemur skýrt fram á myndunum.	Þetta hefur verið lagfært.
11.12.1 Jarðskjálftavá	Bergþóra Sigurðardóttir	Bergþóra gerir athugasemd við að framkvæmdaaðili hafi leitt hjá sér mat á jarðskjálftahættu við hönnun og undirbúning framkvæmda og hefur áhyggjur af öryggi starfsfólks í návist rennandi álbunu í jarðskjálfta.	Í þeim hluta athugasemda Bergþóru Sigurðardóttur er snúa að mati á jarðskjálftahættu í nágrenni fyrirhugaðrar álverslóðar á Bakka lýsir hún þeim áhyggjum sínum að við hönnun og undirbúning framkvæmda reyni framkvæmdaaðili að koma sér undan því að taka mið af jarðskjálftahættu sem til staðar er innan svæðisins. Máli sínu til stuðnings vitnar Bergþóra til rannsóknarskýrslna sem unnar voru sérstaklega vegna undirbúnings að byggingu álvers á Bakka og tóku á mati á jarðskjálftaálagi, hröðun jarðskjálftabylgna og rannsóknnum á yfirborðsummerkjum jarðskjálfta. Virðist Bergþóra telja að skýrsla Kristjáns Sæmundssonar (og fleiri jarðvísindamanna) þar sem könnuð voru yfirborðsummerki jarðskjálfta innan fyrirhugaðrar álverslóðar hafi verið unnin í þeim tilgangi að sýna fram á að engin jarðskjálftahætta sé til staðar í nágrenni álversins.

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
			<p>Sömu ályktun virðist hún draga af skýrslu Ragnars Sigbjörnssonar þar sem hún gefur í skyn að skýrslan dragi í efa tilvist Húsavíkur-Flateyjarmisgengisins.</p> <p>Hvað snýr að túlkun Bergbóru á þeim rannsóknarskýrslum sem hér eru nefndar að framan virðist ákveðins misskilnings gæta. Tilgangur rannsóknar Kristjáns Sæmundssonar innan fyrirhugaðrar iðnaðarlóðar var að kanna hvort þar væri að finna virk misgengi og var niðurstaðan sú að engin slík misgengi væri þar að finna. Er hér um að ræða nauðsynlegan þátt í undirbúningi hönnunar. Það er hins vegar alls ekki niðurstaða skýrslunnar að jarðskjálfta megi ekki vænta í nágrenni iðnaðarlóðarinnar enda var það ekki umfjöllunarefni skýrslunnar.</p> <p>Hvað varðar þær athugasemdir er snúa að skýrslu Ragnars Sigbjörnssonar þá skal þess fyrst getið að tilgangur þeirrar skýrslu að leggja mat á það jarðskjálftaálag sem má vænta innan fyrirhugaðrar iðnaðarlóðar á Bakka. Hvergi í þeirri skýrslu er dregin í efa tilvist jarðskjálftahættu í nágrenni Húsavíkur eða látið að því liggja að óvissa ríki um legu eða virkni Húsavíkur-Flateyjarmisgengisins. Þvert á móti er það niðurstaða skýrslunnar að veruleg jarðskjálftahætta sé til staðar við Skjálfanda og gerð grein fyrir endurkomutíma sterkra jarðskjálfta í nágrenni Bakka. Er niðurstaða skýrslunnar sú að við hönnun mannvirkja skuli miða við hröðun jarðskjálftabylgna sem samsvarar 0.44 g.</p> <p>Virðist það niðurstaða Bergbóru að þær ályktanir sem dregnar eru af umræddum skýrslum og fram koma í frummatsskýrslu dragi í efa tilvist jarðskjálftahættu í nágrenni fyrirhugaðrar iðnaðarlóðar og ekki verði mið af henni tekið við hönnun mannvirkja. Raunin er sú að ekkert í umræddum skýrslum eða texta frummatsskýrslu dregur í efa tilvist jarðskjálftahættu í nágrenni Bakka. Niðurstaðan er þvert á móti sú að taka skuli mið af umtalsverðu jarðskjálftaálagi við hönnun mannvirkja. Má draga saman niðurstöður jarðskjálftarannsókna og hönnunarforsenda í þessi atriði helst:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fyrirhuguð iðnaðarlóð við Bakka liggur í nágrenni virkra misgengja, Húsavíkur-Flateyjarmisgengisins sem liggur um Laugardal og suðurhlíðar Skálamels og Húsvíkurfjalls.

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
			<p>2. Vænta má stórra jarðskjálfta með upptök við Skjálfanda á líftíma álversins</p> <p>3. Engin virk misgengi finnast innan fyrirhugaðrar álverslóðar á Bakka</p> <p>4. Hópur jarðskjálftasérfræðinga hefur notað Eurocode 8 til að setja saman hönnunarforsendur mannvirkja m.t.t jarðskjálftaálags. Miða skal við hröðun jarðskjálftabylgna sem samsvarar 0.44 g.</p> <p>5. Allar byggingar, tæki og búnaður skulu hönnuð þannig að þær mæti fyrirskrifuðum hönnunarforsendum og jarðskjálftaálagi.</p>
	Bergþóra Sigurðardóttir	Bergþóra spyr hvort gengið hafi verið úr skugga um hvort síló með súráli séu viðkvæm fyrir jarðskjálftabylgjum, m.a. vegna eiginleika súrálsins.	Öll mannvirki álversins, hvort sem er innan eða utan fyrirhugaðrar iðnaðarlóðar á Bakka skulu uppfylla kröfur um jarðskjálftaálag. Um þau mannvirki sem mögulega verða reist innan hafnarsvæðisins gilda því sömu reglur og forsendur og þau sem staðsett verða á Bakka. Ekkert í hönnunarferli vegna súrálssílóa hefur leitt í ljós að þau sé ekki hægt að hanna og byggja þannig að þau standist fyrirskrifað jarðskjálftaálag.
12. Aðferðarfræði	Umhverfisstofnun	<p>Umhverfisstofnun gerir athugasemdir við það að leiðbeiningum Skipulagsstofnunar við mat á umhverfisáhrifum er ekki fylgt við gerð frummatsskýrslunnar. Framkvæmdaraðili hefur bætt við nýjum áhrifaflokkum „nokkuð jákvæð áhrif“ og „nokkuð neikvæð áhrif“.</p> <p>Umhverfisstofnun bendir á að í töflu 16.2 yfir samantekt vegna umhverfisáhrifa þá hafi tilvísanir 1 og 2 sennilega víxlast þar sem að útblástur mun að öllum líkindum hafa meiri áhrif á gróður næst álverinu en ekki öfugt eins og fram kemur í töflunni.</p>	<p>Ákvörðun um notkun á hugtakinu „nokkuð“ var tekin í samráði við Skipulagsstofnun á sínum tíma vegna frummatsskýrslu Alcoa Fjarðaáls. Hægt er að víkja frá þeirri aðferðafræði sem lögð er til í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar að viðhöfðu samráði við stofnunina. Ráðgjafar hafa notast við hugtakið í skýrslum um mat á umhverfisáhrifum frá árinu 2006.</p> <p>Tilvísanir í töflu 16.2 hafa verið lagfærðar.</p>
	Umhverfisstofnun	Umhverfisstofnun gerir athugasemdir við þá fullyrðingu framkvæmdaraðila er fram kemur í niðurstöðu um vægi áhrifa að ef að starfsrækslu álversins verði hætt og útblástur stöðvaður, þá séu umhverfisáhrifin afturkræf. Í útblæstri álvera eru efnasambönd eins og PAH efni (þrávirk efni) og þungmálmar sem safnast upp í lífríki ásamt gróðurhúsalofttegundum sem hafa hnattræn áhrif.	<p>Samkvæmt leiðbeiningum Skipulagsstofnunar um flokkun umhverfisþátta (2005) eru afturkræf áhrif skilgreind sem: „<i>Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á tiltekna umhverfisþætti, sem líta má á að séu þess eðlis að áhrifanna hætti að gæta eftir tiltekinn tíma og að raunhæft sé eða unnt að gera ráð fyrir að hægt sé að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda.</i></p> <p>Verði starfrækslu álversins hætt og útblástur stöðvaður mun helstu</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		Óvarlegt er því að tala um afturkræf áhrif í þessu sambandi að mati stofnunarinnar.	<p>áhrifa af völdum þess hætta að gæta, svo sem vegna flúors. Það verður þó seint hægt að sýna fram á að engir þungmálmur eða PAH efni verði eftir og í þeim skilningi gætir einhverra áhrifa áfram þó þau yrðu óveruleg og vart mælanleg.</p> <p>Magn þungmálma frá álverum er frekar lítið og PAH efni oxast í lofti eða eru brotin niður eða umbreytt í lífverum en safnast ekki mikið þar upp. Þetta eru því ekki dæmigerð þrávirk efni líkt og t.d. PCB sem safnast óbreytt upp í fituvef lífvera. Það er frekar við loftfirrðar aðstæður sem PAH safnast upp svo sem í seti. Verði þurrhreinsun eingöngu notuð verður slík uppsöfnun hverfandi.</p> <p>Gróðurhúsalofttegundir eru aðallega CO₂ og í einhverju mæli PFC. CO₂ er ekki þrávirkt efni heldur mun það fara í kolefnishringrás jarðar og hluta þess er umbreytt aftur og bundið við ljóstillífun. PFC efni frá álverum (einkum CF₄ og C₂F₆) eru mjög stöðug gasefni sem munu dreifast um lofthjúp jarðar og hafa þannig áhrif á loftslag til langs tíma. Því er mikilvægt að losun þeirra sé takmörkuð mjög, eins og framkvæmdaaðili telur sig vera að gera með þeim markmiðum sem hann hefur sett sér.</p>
13.1.3 Áhrif á gróður og dýralíf	Umhverfisstofnun	<p>Áhrif framkvæmda á gróðurfar á svæðinu eru mikil þar sem gróðurhula og jarðvegur verður fjarlægður á stórum svæðum. Auk þess geta framkvæmdir haft áhrif á vatnsbúskap svæðisins og þá tegundasamsetningu sem þar er að finna.</p> <p>Umhverfisstofnun bendir á að stór hluti framkvæmdasvæðisins er votlendi sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 37. gr. laga um náttúruvernd. Stofnun telur að framkvæmdin muni hafa verulega neikvæð áhrif á votlendi og vistkerfi þess innan framkvæmdasvæðisins og að setja eigi skilyrði fyrir framkvæmdinni að endurheimt verði a.m.k. jafn stórt svæði og það svæði sem raskast við framkvæmdirnar.</p>	<p>Tekið er undir þessa umsögn Umhverfisstofnunar og kemur það fram í kafla 13.1.3 að staðbundin áhrif á gróður og votlendi á framkvæmdartíma eru talin verða verulega neikvæð og að mestu varanleg.</p> <p>Votlendi verður endurheimt til mótvægis við það sem tapast í samræmi við lög og stjórnvaldsfyrirmæli.</p> <p>Vatnsbúskapur lóðarinnar breytist og eins og fram kemur í kafla 13.1.3.2 verður lóð álversins umturnað og núverandi gróður og dýralíf hverfur að mestu.</p>
	Umhverfisstofnun	Umhverfisstofnun bendir á að mjög líklegt sé að fuglar í fjörum við Bakka muni verða fyrir truflun á framkvæmdartíma jafnt vegna byggingar álvers og vegna aukinnar umferðar um svæðið.	Ekki er hægt að útiloka að fuglar í fjörum við Bakka verði fyrir truflun á framkvæmdatíma. Þess ber þó að geta að nokkuð hár bakki er frá iðnaðarlóð niður að fjörunni við Bakkakrók og er gert ráð fyrir að grunnflötur iðnaðarlóðarinnar verði í 20 m hæð yfir

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		Í athugasemdum við sameiginlega matið leggur Umhverfisstofnun til að fuglalíf í fjörunni verði vaktað á meðan framkvæmdum stendur og eftir að rekstur álvers hefst.	sjávarmáli. Því mun hávaði frá vinnu og umferð á framkvæmdatíma vera skermaður af að mestu og ekki berast niður í fjöruna. Það sama á við á rekstrartíma, að hávaði frá álverinu verður að mestu skermaður af. Þá er þekkt að fuglar venjast reglubundnu áreiti, eins og vegna umferð ökutækja, og eru mun þólnari gegn slíku áreiti en t.d. tilfallandi umferð gangandi manna. Ekki er lagt til í drögum að vöktunaráætlun að fuglalíf verði vaktað en ákvörðun um slíkt verður tekin í samráði við Umhverfisstofnun í tengslum við útgáfu starfsleyfis.
	Norðurþing Umhverfisstofnun	M.v. að fuglalíf við Bakka virðist af skýrslum (sérfræðiskýrslum) að ráða mjög venjulegt fyrir þingeyst votlendi án tjarna/stöðuvatna skýtur skökku við að segja að „fuglalíf á Bakka og nágrenni sé mjög sérstakt á landsvísu“ og réttara að velja þar mun hóflegra orðalag. Umhverfisstofnun bendir á að fuglalíf á Bakka sé sérstakt á landsvísu sökum þéttleika varpfugla.	Þær fuglategundir sem finnast á Bakka eru allar algengar á landsvísu og í landshlutanum. Það sem gerir svæðið sérstakt er hinn mikli þéttleiki fugla sem verpir á svæðinu. Þéttleikinn er sambærilegur við það sem mælst hefur á aðliggjandi svæðum sem skoðuð hafa verið og ekki er ólíklegt að það sama eigi við víðar í nágrenninu þar sem gróðurfar er svipað. Þingeyst votlendi, sem og fleiri búsvæði í Þingeyjarsýslum, er ríkt af fuglalífi og þar eru víða rómuð fuglasvæði. Framkvæmdaaðili telur að ekki sé um óhóflegt orðaval að ræða þó svæðinu sé lýst sem sérstöku á landsvísu sökum þéttleika varpfugla. Tvær tegundir sem finnast verpandi á svæðinu eru á válista, hrafn og svartbakur, en þessar tegundir verpa í Bakkahöfða og utan aðal framkvæmdasvæðisins. Tilvera þeirra eykur þó lítið á sérstöðu svæðisins. Svo vill einnig til að skotveiðar eru heimilar allt árið á bæði svartbökum og hröfnum þannig að þessar tegundir njóta lítillar verndar þó þær séu á válista.
13.1.3.2 Ferskvatn	Umhverfisstofnun	Umhverfisstofnun bendir á að nákvæm útfærsla á framkvæmd um færslu Bakkaár liggur ekki fyrir og telur stofnunin að umfjölluninni þar um sé ábótavant. Að mati stofnunarinnar þarf að liggja fyrir hvar og hvernig nýr farvegur verður lagður, hvernig verði háttað um fiskgengd og lífríkismál almennt og um vatnabúskap, einkum ef dregið verður úr streymi grunn- og ofanvatns af iðnaðarsvæðinu til ána.	Ekki er búið að hanna álverið endanlega og því liggur ekki fyrir endanleg útfærsla á færslu árinna. Ef til þess kemur verður færsla árinna gerð í samráði við sérfræðinga, stjórnsýsluaðila er málið varðar og landeigendur. Eins og segir í kafla 13.1.3.2 er gert ráð fyrir að botndýralíf í röskuðum hluta Bakkaár muni með tímanum verða sambærilegt við það sem nú er, verði botninn hafður grófur til að líkja eftir núverandi botni. Mæld bleikja í ánni var að langmestu leyti smá, styttri en 10 sentimetrar að meðaltali (viðauki 7) og ókynþroska. Við það að veita ánni framhjá álverinu mun áin lengjast og ef botn verður svipaðrar gerðar og nú er gæti það aukið

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
			búsvæði fiska í ánni.
13.1.3.2 Ryk á byggingartíma	Indriði Úlfsson	Indriði Úlfsson gerir þá athugasemd að ekki hafi verið lagt mat á áhrif þess á nágrannana á Héðinshöfða að flytja til það efni sem til fellur innan iðnaðarlóðar með tilheyrandi moldroki.	Varðandi moldrok þá segir í kafla 13.1.3.2 að hætta sé á rykmyndun vegna jarðvinnu og efnisflutninga á framkvæmdatíma. Þessi hætta eykst verulega ef þurrkur og rok varir í nokkra daga í senn. Við aukinni svifryksmengun verður brugðist með viðeigandi mótvegisaðgerðum, s.s. úðun vatns.
13.2 Vinnubúðir	Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra	Heilbrigðiseftirlit Norðurlands Eystra (HNE) telur brýnt að framkvæmdaaðili standi við þau áform sem fram koma í kafla 13.2 um vinnubúðir, að þegar bygging álversins lýkur verða vinnubúðirnar fjarlægðar og skilið við svæðið í samráði við sveitarfélagið og samkvæmt gildandi samkomulagi. Í því sambandi benda þeir á að vinnubúðir Alcoa á Reyðarfirði standa ennþá, löngu eftir að framkvæmdum þar er lokið. HNE bendir einnig á að ekki er getið umhverfisáhrifa vinnubúða frá sjó.	Stefnt er að því að taka vinnubúðirnar niður að framkvæmdum loknum eins og fram kemur í kafla 13.2.3. Unnið verður að því í samráði við Norðurþing og aðra hagsmunaaðila. Benda má á í þessu sambandi, að óvæntar ytri aðstæður geta haft mikil áhrif á mál sem þessi, samanber það að ekki hefur enn tekist að selja vinnubúðir við Fjarðaál vegna samdráttar í framkvæmdum víða um heim á síðustu árum. Alcoa samdi við Fjarðabyggð um framlengingu á stöðuleyfi vegna þessa. Ekki þótti ástæða til að meta sjónræn áhrif vinnubúðanna frá sjó vegna þess hve lágreistar byggingar þeirra verða.
13.3.1 Hljóðvist	Bjarni Bjarnason, Erla Bjarnadóttir, Héðinn Jónasson, Sigríður Hörn Lárusdóttir, Sigrún Ingvarsdóttir, Unnur Katrín Bjarnadóttir, Héðinshöfða. Indriði Úlfsson	Bjarni Bjarnason og fleiri á Héðinshöfða fullyrða hljóðvist verði mun hærra en nokkuð neikvæð næst framkvæmdasvæðinu. Þau telja að matið sé ekki raunhæft og minna gert úr áhrifum en raunhæft er þar sem íbúðabyggð er innan við 1 km frá mörkum iðnaðarsvæðisins. Indriði bendir einnig á að ekki er lagt mat á hávaða vegna sprenginga og áhrif fyrir Héðinshöfða.	Skilyrði laga og reglugerða um hljóðstig verða uppfyllt. Þar er kveðið á um að framkvæmdaraðili skuli kynna íbúum nærliggjandi svæða háværar framkvæmdir með sannanlegum hætti áður en þær hefjast, s.s. sprengingar. Fram skal koma tímalengd framkvæmdar, hvaða þættir hennar séu líklegir til að valda ónæði og hvenær verði unnið að þeim þáttum. Vinnutími við háværar framkvæmdir er leyfður á tímabilinu 7:00-21:00 virka daga og 10:00-19:00 um helgar og almenna frídaga. Vinnutími við sérstaklega háværar framkvæmdir er leyfður á tímabilinu 7:00-19:00 virka daga. Hávær og sérstaklega hávær vinna er óheimil á öðrum tímum. Hvað varðar hávaða frá umferð á vegum á framkvæmdatíma bendir allt þess að hann sé talsvert undir leyfðum mörkum við íbúðabyggðina.
13.6. og 14.7 Samfélagsleg áhrif	Indriði Úlfsson	Indriði Úlfsson gerir þær athugasemdir að samfélagsleg áhrif á Héðinshöfðabæi séu ekki metin í frummatsskýrslunni. Hann segir m.a.: „Þau eru að sjálfsögðu stórfelld í neikvæðum skilningi. Verðmæti	Áhrif á samfélag eru metin í stærra samhengi, þ.e. á svæðisvísu, en ekki á einstaka bæi í nágrenninu. Bygging og rekstur álvers mun skapa störf á svæðinu, en atvinnuleysisstig er ekki forsenda fyrir ákvörðun um byggingu þess.

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		<p>jarðanna að Héðinshöfða mun skerðast stórlega jafnskjótt og ákvörðun um framkvæmdir hefur verið tekin. Allt slíkt er virt af vettugi og ámælisvert að ekki skuli til þess tekið tillit í matinu“.</p> <p>Í bréfi sínu setur hann m.a. eftirfarandi athugasemdir fram varðandi samfélagsleg áhrif og eru allar tilvísanir í kafla í viðauka 4 um samfélagsleg áhrif:</p> <p>„Í kafla 4.2.4 kemur fram að atvinnuleysi karla á áhrifsvæðinu er 1,5% og kvenna 2.5 % sem sýnir að engin þörf er fyrir svo stóra framkvæmd.</p> <p>Engu breytir þótt forsvarsmenn Norðurþings hafi árum saman rætt í fjölmiðlum um atvinnuleysi íbúa. Í kafla 5.1.2 á bls. 62 kemur fram að verði atvinnuástand á áhrifsvæðinu jafngott þegar að framkvæmdum kemur, þá verði kallaður til meiri fjöldi erlendra verkamanna. Samkvæmt þessu munu íslenskir verkamenn ekki njóta verulega góðs af þessu, heldur útlendingar líkt á Austurlandi við byggingu Fjarðaráls.</p> <p>Í kafla 5.2 á bls. 72 kemur fram að nokkur hluti yfirmanna verksmiðjunnar muni búa á Akureyri eftir að álverið hefur starfsemi og þar af leiðandi tekjuhæstu starfsmennirnir. Þeir tekjuminni munu þá búa á Húsavík. Því er hætta á að félagslegu vandamálin falli í skaut Húsvíkinga en síður Akureyringa. Þá segir að af heildaríbúafjölgun sem leiðir af álverinu verði 60% á Húsvík en 40% á Akureyri.</p> <p>Í kafla 5.2.2 kemur fram að við bygginguna muni starfa 1-2000 manns í 2-3 ár með tilheyrandi hávaða og ágangi fyrir Héðinshöfðabúa en ekki er tekið neitt tillit til þess í matinu.</p> <p>Áhrif á gróður og dýralíf kunna að verða verulega neikvæð, ef mengun reynist meiri en forritið sýnir. Í kafla 16.3 er rætt um að álverið hafi jákvæð áhrif á samfélagið á Húsvík og nærsveitir og áhrifin á aðra umhverfisþætti séu ásættanleg. Á þetta er ekki fallist að minnsta kosti ekki að því er varðar nærsveitir og er þá átt við Héðinshöfða og nágrenni.“</p>	<p>Hvað varðar félagsleg vandamál þá er ekkert sem bendir til slíkra vandamála þótt hluti starfsmanna ákveðins fyrirtækis búi í öðru sveitarfélagi.</p> <p>Tekið er undir það að á framkvæmdartíma verði tímabundin aukin umsvif og nokkuð neikvæð áhrif í grennd við iðnaðarsvæðið vegna hávaða og umferðar ökutækja, stórvirkra vinnuvéla eins og kemur fram í kafla 13.3.3 í frummatsskýrslu.</p> <p>Hvað varðar að áhrif verði ásættanleg í nærsveitum er átt við almennt á svæðinu en ekki er verið að fjalla um einstaka bæi. Gera má ráð fyrir að ýmis umsvif sem fylgja starfsemi sem þessari muni kalla á afleidd störf af ýmsu tagi og hærra þjónustustig.</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
14.1. Útblástur	Umhverfisstofnun	Umhverfisstofnun telur að fram ætti komi hvaða þungmálma álverið losi út í umhverfið og hvaða áhrif þeir geta haft á lífríki. http://www.ni.is/media/grasafraedi/mosar/02_010_alverid_net.pdf .	Almennt er talið að lítið af þungmálmum komi frá álverum og því hafa ekki verið sett mörk fyrir þungmálma í starfsleyfum fyrir álver. Í rannsóknum sem gerðar hafa verið á uppsöfnun þungmálma og annarra efna í mosa í nágrenni sumra álvera hefur sést aukning í styrk arsens, nikkels og sums staðar brennisteins. Gerðar hafa verið árlegar mælingar á þungmálmum í lauf- og barrtrjám, rabarbara og vatni í Reyðarfirði og mælingar benda til að ekki hafi orðið breyting frá bakgrunnsgildum frá því áður en álver Fjarðaáls tók til starfa. Hvorki var fjallað um þungmálma í tillögu framkvæmdaraðila að matsáætlun né umsögn Umhverfisstofnunar um hana.
	Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra	Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra bendir á misritun í kafla 14.1.3. þar sem stendur „álver Alcoa Fjarðaráls“ en hlýtur að eiga að standa álver Alcoa á Bakka. HNE fagnar þessum áformum framkvæmdaáðila [um gerð viðbragðsáætlunar ef til þess kæmi að styrkur brennisteinsdíoxíðs færi yfir viðmiðunarmörk í meira 3 klst. samfelld] og spyr hvort ekki sé ástæða til að slíkt hið sama eigi um loftkennt flúoríð (HF). Viðmiðunargildi fyrir sólarhringsmeðaltal styrks loftkennds flúoríðs er 25 µg/m ³ , sem er heilsuverndarmörk. Hæsta reiknaða sólarhringsgildi samkvæmt loftdreifingarreikningum er mjög nálægt þessum gildum, eða 23,9 µg/m ³ .	Misritun hefur verið leiðrétt, „Álver Alcoa Fjarðaráls“ hefur verið breytt í „álver Alcoa á Bakka“ í kafla 14.1.3. Ekkert er til í íslenskum reglugerðum um styrk flúoríða í lofti og þess vegna er stuðst við norskar reglur. Hvergi kemur neitt fram um gerð viðbragðsáætlana vegna styrks flúoríða en ætla má að yfirfæra megi að einhverju leyti slíkar áætlanir fyrir eitt efni yfir á önnur. Hæsta reiknaða gildi yfir árið fyrir styrk flúoríða er einungis svona hátt við kerskálana en alls staðar annars staðar er hæsti reiknaði styrkur langt undir mörkum.
	Indriði Úlfsson	Í frummatsskýrslunni er talað um að útblástur flúoríðs frá álverinu á Bakka sé sambærilegur við útblástur flúoríðs Fjarðaáls og áhætta óveruleg, þótt samkvæmt frummatsskýrslu Fjarðaráls sé útblásturinn 34.600 kg á ári en á Bakka 42.100kg eða 22% meiri á Bakka.	Þegar talað er um að styrkur sé sambærilegur er átt við reiknaðan styrk í lofti eins og hann birtist á niðurstöðumyndum í kafla 14.1. Reiknuð losun flúoríða í loft fyrir álver á Bakka byggist á tölum úr starfsleyfi fyrir Alcoa Fjarðaál þar sem ársmeðaltal heildarflúoríða í hreinsuðu gasi frá kerum og ræstilofti kerskála má vera allt að 0,35 kg/t af áli. Við þetta er svo bætt áætlaðri losun frá kæliými rafskauta sem gera um 0,38 kg/t af áli eða um 131 t/ári miðað við 346.000 tonna ársframleiðslu. Ofangreindar tölur eiga við summu loftkenndra (HF) og rykbundinna (PF) flúoríða en tölur í athugasemd eiga við rykbundin flúoríð eingöngu. Áhætta fyrir menn, gróður og dýralíf byggir á styrk í lofti við jörðu en ekki á losun úr mæni eða skorsteini. Loftdreifingaraðstæður á Bakka eru hagstæðari en í Reyðarfirði og ætti áhætta þar að vera minni ef eitthvað er miðað

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
	Indriði Úlfsson	Meðalstyrkur SO ₂ er sagður sambærilegur á Bakka og í Fjarðaráli, þótt rafskautin séu mismunandi og mengunin 38% meiri á Bakka. Í frummatsskýrslunni eru áhrif álversins á mengun talin óveruleg og er sú ályktun byggð á þeim upplýsingum sem koma frá TRC.	við sömu forsendur losunar. Sama á við hér og í athugasemd um flúoríð að verið er að vísa í reiknaðan styrk í lofti á öllu svæðinu sem til athugunar er enda byggir áhættugreiningin á þeim tölum.
	Umhverfisstofnun	Umhverfisstofnun bendir einnig á að það vantar að gera grein fyrir losun brennisteins vegna hráefnis (þ.e. innihalds brennisteins í súráli) en vísbendingar eru um að þetta magn geti verið allt að 10% af heildarlosun brennisteins. Það er því ljóst að þessar upplýsingar geta skipt miklu máli. Umhverfisstofnun bendir í þessu sambandi einnig á losun COS og að mati stofnunarinnar þá er mikilvægt að tölur séu ekki settar fram án þess að forsendur útreikninga sjáist.	Brennisteinn í súráli er breytilegur eftir því hvaðan hráefnið kemur og þeim vinnsluaðferðum sem notaðar eru við vinnslu þess. Forskautin eru hins vegar ráðandi uppspretta brennisteins. Eftir stendur að búið er að reikna út styrk SO ₂ í lofti miðað við losun á 18 kg/t Al og niðurstöðurnar benda til að styrkur verði innan marka. Ákvarðað verður í starfsleyfi hvað álverið má losa mikið af SO ₂ og æskilegra væri að fara í gegnum forsendur útreikninga á losun í ferli tengdu umsókn um leyfið. Hráefni verða svo endalega valin með tilliti til þess að öll skilyrði starfsleyfis verði uppfyllt.
14.1.4 Lífríki fjara	Umhverfisstofnun	Nauðsynlegt er að þess verði gætt að fullnægjandi mengunarvarnir verði viðhafnar þegar frá upphafi reksturs álversins til að lágmarka áhrif á lífríki fjaranna.	Alcoa mun gæta þess að fullnægjandi mengunarvarnir verði viðhafnar frá upphafi og í samræmi við starfsleyfi Umhverfisstofnunar. Framkvæmdaraðili mælir með að eingöngu þurrhreinsun verði notuð og því mun ekkert frárennsli frá iðnaðarferlum verða losað í sjó. Því ættu áhrif á lífríki fjöru að verða óveruleg.
14.1.4 Lífríki í ferskvatni	Umhverfisstofnun	Reyðará rennur á norðurmörkum þess svæðis sem framkvæmdaraðili leggur til að verði skilgreint sem þynningarsvæði og leiddar eru líkur að því í frummatsskýrslu að Bakkaá verði færð að suðurmörkum svæðisins. Umhverfisstofnun bendir á mikilvægi þess að mengunarvörnum og stærð þynningarsvæðis verði hagað þannig að komið verði í veg fyrir skaðleg áhrif vegna loftborinna efna sem geta blandast í jarðveg og yfirborðsvatn á svæðinu og gætu leitt til breytinga í efnabúskap vatnavistkerfa.	Í kafla 14.1.4 um ferskvatn kemur fram að óvissa ríki um hvort loftborin flúor geti haft áhrif á grunnvatn og vatnasvið Bakkaár og Reyðarár. Þar kemur einnig fram að ekki sé talið að útblástur frá álverinu muni hafa neikvæð áhrif á grunnvatn á svæðinu vegna þess að grunnvatnsrennsli sé tölvuvert með tilheyrandi þynningaráhrifum til sjávar. Í kaflanum er einnig fjallað um hugsanlega tímabundna hækkun á flúoríðstyrk og lækun á pH gildi Bakkaár og Reyðarár við gangsetningu rafgreiningarkera í álverinu. Þar kemur fram að búast megi við að slík breyting muni ganga fljótt yfir og ekki hafa áhrif á lífríki ána. Í kafla 14.1.4 er fjallað um niðurstöður áhættugreiningar þar sem áhersla er lögð á gróður og dýralíf. Ekki er fjallað um áhrif loftborinnar mengunar á jarðveg og er ástæðan m.a. sú að jarðvegur bindur flúor fljótt í torleystum efnasamböndum, s.s.

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
			<p>kalsíumflúoríði, sem eru lítt aðgengileg lífverum.</p> <p>Alcoa mun gæta þess að fullnægjandi mengunarvarnir verði viðhafnar frá upphafi og í samræmi við starfsleyfi Umhverfisstofnunar.</p>
14.1.4.1 Áhættugreining	Marianne Rasmussen	Marianne Rasmussen bendir á að á blaðsíðu 136 er vísað í töflu 2.2 og í gildi fyrir B(a)P sem $0,1 \text{ ng/m}^3$, en í töflu 2.2 á bls. 9 er gildið 1 ng/m^3 .	<p>Samskonar tafla og tafla 2.2 var áður með athugasemd um að mörkin í nokkrum Evrópuríkjum væru á bilinu $0,1-1 \text{ ng/m}^3$. Frá 31. des. 2012 gilda mörk úr íslenskri reglugerð nr. 410/2008, sem er innleiðing á Evróputilskipun 2004/107/EC. Tilvísun í töflu 2.2 hefur verið breytt.</p>
	Indriði Úlfsson	<p>Áhrif á loft eru talin óveruleg en þetta er reiknuð stærð sem aðeins er unnin af einum aðila og pöntuð og greidd af byggingaraðila sjálfum sem velur forritin sem nota á. Ummæli um óveruleg áhrif á loft eru mjög villandi og tortryggileg.</p> <p>Sama má segja um ferskvatn en samkvæmt skýrslunni fara SO_2 mörkin á Búrfelli yfir hættumörk og leiða má líkur að því að hluti af því vatni blandist ferskvatninu í byggð.</p>	<p>Aðferðum við gerð loftdreifingarspár er ítarlega lýst í viðauka 1 og í kafla 5.1. Alcoa hefur í gegnum árin notið þjónustu ráðgjafa sem hafa verið framarlega í þróun og gerð loftdreifingarlíkana. Gerðar hafa verið fjöldamargar prófanir á þessum líkönum og þau hafa hlotið viðurkenningu umhverfisyfirvalda í Bandaríkjunum sem hafa mælt með notkun þeirra. Styrkur efna í lofti er reiknaður með þessum líkönum sem byggja á mældum landupplýsingum og veðri. Útblásturgildi efna byggja á mælingum í álverum sambærilegum við það sem fyrirhugað er að reisa.</p> <p>Áhrif á loft eru metin óveruleg þar sem styrkur efna í lofti vegna útblásturs frá álverinu uppfyllir allar þær kröfur sem settar eru í íslenskum reglugerðum.</p> <p>Mynd 14.4a í matsskýrslunni sýnir hæstu gildi sólarhringsstyrks SO_2 yfir allt árið með þurrhreinun eingöngu. Á myndinni má sjá að mesti reiknaði sólarhringsstyrkur SO_2 fer yfir umhverfismörk í eitt skipti yfir Búrfelli. Samkvæmt reglugerð er leyfilegt að fara 7 sinnum yfir umhverfismörk á hverjum stað yfir árið.</p> <p>SO_2 sem blandast við vatn á fjöllum oxast í sulfat í súrefnismettuðu vatni og bætist þannig við það sulfat sem er náttúrliga í öllu vatni. Við þetta getur vatn einnig súrnað, en basalt jarðvegur á Íslandi hlutleysir slíka sýru mjög hratt. Til þess að breyta efnasamsetningu vatns þarf vatn að vera frekar kyrrstætt og styrkur efna að hækka mikið til tiltölulega langs tíma. Því er ólíklegt að þótt styrkur SO_2 fari einu sinni á ári yfir umhverfismörk yfir Búrfelli að það hafi áhrif á vatn á því svæði.</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
	Bjarni Bjarnason, Erla Bjarnadóttir, Héðinn Jónasson, Sigríður Hörn Lárusdóttir, Sigrún Ingvarsdóttir, Unnur Katrín Bjarnadóttir, Héðinshöfða.	Með tilliti til umhverfismarkna fyrir loftgæði og áhættu fyrir heilsu fólks er talið að áhrif á heilsu fólks sé óveruleg. Þetta á við í báðum tilvikum, með og án vothreinsunar. Hver eru óveruleg áhrif fyrir loftgæði og áhættu fyrir heilsu fólks? Ef einhver áhrif verða á heilsu fólks er það viðunandi?	Í mati á umhverfisáhrifum þá er orðalagið „óveruleg áhrif“ notað fyrir lægsta stig áhrifa. Í þessu tilfalli er metið að áhrif séu óveruleg þar sem loftgæði utan þynningarsvæðis uppfylla þau mörk sem sett eru af yfirvöldum til verndar heilsu manna.
	Indriði Úlfsson	Hvað sem öðru líður er þess krafist að sett verði skilyrði um að í álverinu verði notast við þann árangursríkasta mengunarhreinsibúnað sem fyrirfinnst án tillits til fjárfestingarkostnaðar við að koma upp slíkum búnaði og án tillits til rekstrarkostnaðar hans. Teljist vothreinsibúnaður til bóta, er þess krafist að sett verði skilyrði um slíkan búnað.	Öll tæki álversins verða ný, byggð á nýjstu tækni og af bestu fáanlegu gerð (BAT). BAT er staðall sem meðal annars er settur fyrir áliðnaðinn af evrópsku IPPC skrifstofunni, sem heyrir undir framkvæmdastjórn ESB. Í BAT stöðlum eru skilgreindar þær framleiðsluaðferðir, tækjakostir, hönnun mannvirkja, eftirlit, viðhald búnaðar og starfræksla hans sem best þykja til að lágmarka mengun og myndun úrgangs. Með fáanlegri tækni er átt við aðgengilega framleiðsluaðferð og tækjakost (tækni) sem þróaður hefur verið til að beita í viðkomandi atvinnurekstri og skal mið tekið af tæknilegum og efnahagslegum aðstæðum. Með bestu er átt við virkustu aðferðina til að vernda alla þætti umhverfisins. Sem dæmi um BAT sem notað verður í álverinu er stöðugur rekstur kera, þekjur sem loka kerum vel og sog er aukið þegar þjónusta þarf kerin. Þá verður settur upp þurrhreinsibúnaður sem hreinsar a.m.k. 99,8% flúors úr afsogsloftinu. Líkt og áður hefur komið fram stefnir Alcoa að því að ekki verði notuð vothreinsun við álverið á Bakka. Þegar eingöngu er beitt þurrhreinsun verður ekkert frárennsli frá iðnaðarferlum til sjávar. Loftdreifingarreikningar sýna að þegar notuð er þurrhreinsun þá eru allar kröfur sem settar eru í íslenskum reglugerðum varðandi styrk efna í lofti vegna útblásturs frá álverinu uppfylltar.
14.2 Frárennsli	Hafrannsóknarstofnun	Ef vothreinsun verður notuð samhliða munu nokkur efni berast til sjávar sem ástæða er til að gera að umræðuefni. Alvarlegust þessara efna eru svokölluð PAH efni sem geta verið mjög krabbameinsvaldandi. Samkvæmt skýrslunni verður styrkur þeirra mjög lítill og útþynning mjög hröð. Dreifing þeirra verður í næsta nágrenni sleppistaðar þ.e. í	Alcoa stefnir að því að ekki verði notuð vothreinsun við álverið á Bakka. Þegar eingöngu er beitt þurrhreinsun verður ekkert frárennsli frá iðnaðarferlum til sjávar. Loftdreifingarreikningar sýna að þegar notuð er þurrhreinsun þá eru allar kröfur sem settar eru í íslenskum reglugerðum varðandi styrk efna í lofti vegna útblásturs frá álverinu uppfylltar.

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		<p>Bakkakrök og út fyrir Bakkahöfða samkvæmt dreifingarspá. Í þessu sambandi er vert að vekja athygli á að fjörur og grunnsævi við Bakka og Bakkahöfða eru friðlýst svæði skv. Náttúruminjaskrá vegna mjög fjölbreytts lífríkis í sjó sem ástæða þykir til að vernda. Einnig er fjörusvæðið við Bakka mikilvægt fæðusvæði fugla. Því verður að telja sleppingu PAH efna sem og annarra efna alvarlega á þessu svæði jafnvel þó í litlum mæli sé.</p>	<p>Alcoa hefur sett sér það langtímamarkmið að ekkert frárennsli verði frá iðnaðarferlum frá verksmiðjum þeirra um allan heim.</p> <p>Þá verður ekki gerð kerbrotagryfja við álverið fyrir leifar af kerfóðrun (kerbrot) heldur verða þau flutt úr landi til endurvinnslu og því verður ekki um að ræða neina mengun frá kerbrotagryfjum.</p>
	<p>Indriði Úlfsson Umhverfisstofnun</p>	<p>Indriði Úlfsson gerir athugasemd við það að ekki sé skilgreint hvar frárennsli frá álverinu verði komið fyrir og hvernig því verði háttað. Ekki er heldur greint frá því um hvers konar hreinsun verði um að ræða. M.a. sé í viðauka um Bakkaá og Reyðará gefið í skyn að frárennsli gæti verið veitt í árnar. Standi slíkt til er því harðlega mótmælt. Hann bætir því við að sé fyrirhugað að sameina Bakkaá Reyðaránni þarf að sjálfsögðu leyfi landeigenda til þess.</p> <p>Indriði bendir ennfremur á að á bls. 6 í viðauka um lífríki þangfjara í nágrenni Bakka er bent á að hætta sé á að frárennsli, skólpi og afrennsli af iðnaðarlóð geti haft neikvæð áhrif á fjörulífverur verði þess ekki gætt að leiða það nógu langt frá landi. Ekki er að sjá á teikningum að gert sé ráð fyrir dælustöðvum í þessum tilgangi. Er þessu fyrirkomulagi því sérstaklega mótmælt vegna hættunnar fyrir lífríkið.</p> <p>Umhverfisstofnun saknar frekari lýsinga á fyrirhuguðum settjörnum, t.a.m. hvar þær verða staðsettar, hversu stórar þær verði og hvernig hreinsun á óæskilegum efnum mun verða háttað ásamt því hvar og með hvaða hætti þeim verði fargað. Umhverfisstofnun telur að ef hreinsun frárennslis verður eins og fram kemur í skýrslu og ef yfirborðsvatn verður leitt gegn um settjarnir og þær tæmdar á viðeigandi hátt að þá muni lífríki fjara og sjávar ekki verða fyrir töluverðum áhrifum. Umhverfisstofnun bendir þó á að í útblæstri álvera séu margvísleg loftborin efni sem mörg hver enda í sjó og hafa áhrif á lífríki hans</p>	<p>Frárennsli verður ekki veitt í árnar á svæðinu.</p> <p>Skólp frá vinnubúðum og starfsmannaaðstöðu álvers verður hreinsað í tveggja þrepa hreinsistöð (kaflar 3.4 og 4.4) en nákvæm staðsetning hennar liggur ekki fyrir.</p> <p>Staðsetning og stærð settjarna verður ákveðin við hönnun álversins, en í þær verður leitt yfirborðsvatn af iðnaðarsvæðinu eins og segir í kafla 14.2.3.1. Sé þurrhreinsun notuð eingöngu mun dreifing loftborinna efna frá álverinu leiða til mikillar þynningar á efnun þannig að styrkur þeirra í sjó verður mjög lítill. Í kafla 16.2 kemur fram að Alcoa hafi það langtímamarkmið að ekkert frárennsli verði frá iðnaðarferlum.</p> <p>Ekki er fyrirhugað að sameina Bakkaá Reyðaránni.</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		t.a.m. koltvísýringur og PAH efni en frekar er rætt um einstök efni síðar.	
	Umhverfisstofnun	<p>Styrkur PAH-16 efna í frárennsli frá vothreinsivirkinu verður 0,3 µg/l og er áætlað að um 28,3 kg af PAH-16 efnum muni berast frá álverinu á ári. Umhverfisstofnun saknar umfjöllunar um hugsanlega skaðsemi þessara efna og bendir á að PAH efni séu þrávirk. Skaðsemi þeirra í lífverum eykst í hlutfalli við getu þeirra til að brjóta þau niður eða umbreyta þeim með hjálp ensíma. Í líkama lífvera geta því myndast skaðleg milliefni sem geta valdið stökkbreytingum, æxlismyndunum og jafnvel krabbameini</p> <p>http://www.hrv.is/media/files/Vi%C3%B0auki%209_fl%C3%A6%C3%B0igr yfja-%C3%A1h%C3%A6ttumat.pdf.</p> <p>Umhverfisstofnun telur einnig umræðu um uppsöfnun PAH efna í krækling ábótavant jafnt innan sem utan þynningarsvæðis í sjó en nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á uppsöfnun þrávirkra PAH efna hér við land og gefa þær rannsóknir vísbendingar um eitthvert álag vegna þessara mengandi efna</p> <p>H. P. Halldórsson, J. Svavarsson and Å. Granmo: The effect of pollution on scope for growth of the mussel (<i>Mytilus edulis</i> L.) in Iceland og http://www.raust.is/2009/1/11/raust2009-1-11.pdf</p>	<p>Það magn sem bærst til sjávar af PAH efnum, yrði vothreinsun notuð, væri um 28,3 kg á ári sem er tiltölulega lítið magn. Af því er talið að einungis 2,8 kg setjist til í flóanum en rúm 25 kg skolist út úr flóanum. Viðmiðunarmörk fyrir PAH efni í drykkjarvatni hér á landi er 0,1 µg/l og er styrkur í frárennsli talinn verða 0,3 µg/l. Vegna þynningar verður styrkur PAH efna í sjó kominn niður fyrir 0,1 µg/l í aðeins nokkurra metra fjarlægð frá útrásinni. PAH efni oxast í lofti og eru brotin niður eða umbreytt í lífverum og eru því ekki dæmigerð þrávirk efni líkt og t.d. PCB sem safnast upp í fituvef lífvera. PAH efni safnast þó upp við loftfirrðar aðstæður eins og í seti. Eins og áður segir leggur framkvæmdaaðili til að eingöngu verði notuð þurrhreinsun og þá mun styrkur PAH efna í sjó verða hverfandi.</p> <p>Ekki er fjallað ítarlega um skaðsemi PAH efna en í kafla 14.1.4.1 er greint frá því að PAH efni geti verið krabbameinsvaldandi og vitnað er í áhættugreiningar þar sem ítarlega er fjallað um áhrif af völdum PAH efna. Áhættumat sem Umhverfisstofnun vísar í fjallar um áhættu tengdri notkun flæðigryfja fyrir kerbrot, sem ekki er fyrirhugað að verði við álver á Bakka því kerbrot frá því verða flutt úr landi til endurvinnslu. Í kafla 14.2.4.1 er fjallað um uppsöfnun PAH efna í sjávarlífverum og vitnað í áhættugreiningu sem gerð var fyrir lífríki sjávar í Reyðarfirði. Þar sem ekki verður kerbrotagryfja við álver á Bakka er ekki er fjallað um rannsóknir þar að lútandi hér.</p>
	Edda Elísabet Magnúsdóttir	Bent er á að frá því í september 2008 hafi verið stundaðar rannsóknir á vistfræði hvala í Skjálfandaflóa með notkun nýstárlegrar tækni og að gögn úr þessari rannsókn hafi ekki verið greind að fullu. Engu að síður bentu frumniðurstöður úr ákveðnum þáttum rannsóknarinnar til þess að mikilvægt fæðusvæði helstu hvalategunda í Skjálfandaflóa sé að finna rétt úti fyrir Bakka sem og að skíðis- og tannhvali er að finna í flóanum allan ársins hring. Í fyrri greinagerð um möguleg umhverfisáhrif álversins á Bakka á hvalalíf í flóanum (viðauki 11, skýrsla Marianne H. Rasmussen)	Við ritun frummatsskýrslu var vitað að gögn úr rannsóknum EEM væru í vinnslu en þau lágu ekki fyrir þegar skýrsla Marianne Rasmussen barst (viðauki 11). Gögn þau sem bárust frá EEM sýna að mikilvægi hafsvæðisins út af Bakka fyrir ákveðnar hvalategundir er meira en gögn frá hvalaskoðunarbátum hafa gefið til kynna. Er hér einkum átt við hrefnur, hnýðinga og hnúfubaka. Af mynd 1 í athugasemdum EEM mátti skilja að hún sýndi útbreiðslu hvalategunda að sumarlagi í öllum Skjálfandaflóa og þar af leiðandi að hrefnu væri helst að finna á svæðinu við Húsavíkurlita og norður með ströndinni að Bakka. Eftir tölvupóstsamskipti við EEM þann 8.

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		<p>vantar umfjöllun um þessar nýlegu niðurstöður.</p> <p>Samkvæmt niðurstöðunum á útbreiðslu hvalategunda í Skjálfandaflóa má því ætla að fyrrnefndar hvalategundir sækji töluvert í fæði innan útbýningarsvæðisins frá Bakka og ekki ósennilegt að afleiðingar þess verði aukin uppsöfnun PAH efna í vefjum þessara dýra.</p>	<p>og 9. júlí sl. kom fram að gögnin sýna útbreiðslu hvalanna í nánd við Húsavíkurvita og Bakka. Að sögn EEM stendur til að gera sérstaka línulega talningu og útbreiðslukönnun sumarið 2010 sem gefi betri mynd af útbreiðslu hvala í flóanum en fæst frá hvalaskoðunarbatum og með könnun frá einum athugunarstað í landi.</p> <p>Framkvæmdaaðili þakkar fyrir þessar viðbótar upplýsingar sem gefa betri mynd af útbreiðslu hvala í Skjálfandaflóa en þær gefa þó ekki tilefni til breytinga á mati á vægi áhrifa. Eins og fram kemur í frummatsskýrslu þá leggur framkvæmdaaðili til að eingöngu verði notuð þurrhreinsun þannig að ekki yrði um það að ræða að afrennsli frá iðnaðarferlum fari í sjó. PAH efni fara þá upp um háan skorstein og dreifast og þynnast mjög hratt eins og sýnt er myndum 14.10 og 14.11 í frummatsskýrslunni. Hluti PAH efnanna oxast í lofti og það sem fellur á jörð er brotið niður að hluta af bakteríum, jarðvegsdýrum og gróðri. Þau PAH efni sem skolast til sjávar dreifast á víðfeðmt svæði. Af framansögðu eru taldar litlar líkur á að hvalir og aðrar sjávarlífverur í Skjálfanda verði fyrir neikvæðum áhrifum af völdum PAH efna frá álveri á Bakka.</p>
	Marianne Rasmussen	Marianne Rasmussen óskar eftir því að á bls. 147 í frummatsskýrslu verði tekin út málsgrein er varðar PAH efni í hvöllum, selum og fiski þar sem engin gögn séu til sem styðji þessa fullyrðingu.	Búið er að bæta við tilvísun í vistfræðilega áhættugreiningu fyrir frárennsli frá vothreinsivirkjum Fjarðaáls varðandi PAH í hvöllum, selum og fiskum. Tilvísun í viðauka 11 um hreyfanleika hvala stendur áfram.
	Maria Iversen, Andrew Wright, Marianne H. Rasmussen	<p>Fjallað er um skaðleg áhrif PAH og SO₂ frá álverum á fisk og önnur sjávardýr. Talin er að hætta á aukinni losun olíuefna á borð við PAH í sjó með olíu úr skipum. Hvað SO₂ (m.a. súrt regn) varðar er talið að sýring sjávar geti minnkað upptöku þörungum og annarra lífvera á kísli sem leiðir til minni vaxtarhraða lífveranna. Síðan geti hvalir orðið fyrir áhrifum vegna þess að þörungur eru megin uppistaðan í fæðu þeirra.</p> <p>Einnig er fjallað um áhrif flúors og PAH á landdýr og menn.</p>	<p>Í frummatsskýrslunni kemur fram að áhættugreining (kafli 14.2.4.2) vegna frárennslis hugsanlegrar vothreinsunar bendir til þess að styrkur PAH og B(a)P verði innan marka þar sem búast má við neikvæðum áhrifum á sjávardýr. Niðurstaða matsins er sú að umhverfisáhrif frárennslis frá vothreinsibúnaði á lífríki sjávar verði nokkuð neikvæð í allra næsta nágrenni við útrásina en óveruleg annarsstaðar. Ekki talið að efnin geti haft skaðleg áhrif á hvali vegna þess hve hreyfanlegir þeir eru og ólíklegt talið að þeir haldi sig við útrásina. Ekki er því talin ástæða til að vakta áhrif PAH efna á hvali.</p> <p>Hvað SO₂ frá álverum varðar kemur fram í kafla 14.2.4.1 að það breytist í súlfat í sjó. Náttúrulegur styrkur þess er hár í sjó og þýning hröð vegna strauma. Af þeirri ástæðu hafa ekki verið sett skaðsemismörk fyrir súlfat í sjó sem bendir til þess að áhrif þess séu</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
			<p>óveruleg. Mjög ólíklegt er talið að SO₂ í útblæstri álversins falli sem súrt regn á Skjálfanda.</p> <p>Í kafla 14.1.4.1 er fjallað um vistfræðilega áhættugreiningu og áhrif flúors og PAH á menn og landdýr.</p>
14.3 Flutningar - Sjóflutningar	Hafrannsóknarstofnun Umhverfisstofnun	Umhverfisstofnun og Hafrannsóknarstofnun benda á að með auknum skipakomum til Húsavíkur fylgi meiri hætta á ýmiskonar mengun, t.d. olíumengun. Þá er hætta á að skip sem koma farmlaus hingað til lands muni að öllum líkindum losa kjölfestuvatn hér við landið, en með því geti borist nýjar lífverur inn á svæðið, m.a. svifþörungur sem geta valdið eitrunum í skelfiski eða sjúkdómsvaldandi bakteríur, veirur eða sníkjudýr. Umhverfisstofnun bendir á að landnám tegunda í nýjum heimkynnum sé ein af helstu ógnum við líffræðilegan fjölbreytileika. Þann 1. júlí 2010 gengur í gildi ný reglugerð um kjölfestuvatn á Íslandi sem taka skuli fullt tillit til.	<p>Skipaumferð í Skjálfanda eykst um 4% við tilkomu álvers og því vart hægt að tala um gríðarlega aukningu. Skipin verða þó stærri en megnið af núverandi umferð.</p> <p>Fjallað er um hugsanlega olíumengun frá skipum í kafla 14.3 og er niðurstaða í kafla 14.3.3 sú að með ströngum reglum um umhverfismál, öryggi og heilsu og með vonduðum vinnubrögðum verður hættu á mengunarslysum við höfnina haldið í lágmarki og umhverfisáhrif því óveruleg á sjó og lífríki sjávar. Í kafla 14.3 er einnig fjallað um losun kjölfestuvatns í sjó og í kaflann hefur verið bætt við umfjöllun um að með kjölfestuvatni geti borist sjúkdómsvaldandi lífverur sem hafi neikvæð áhrif á lífverur í sjó. Óvissa ríkir þó um vægi áhrifanna eins og á við um áhrif framandi lífvera sem geta verið í kjölfestuvatni og náð fótfestu hér við land.</p> <p>Málefni er varða losun kjölfestuvatns og fjallað er um í reglugerð nr. 515/2010 eru á ábyrgð skipafélaga sem sjá um flutninga fyrir álverið.</p>
	Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra	HNE telur í ljósi þess að gríðarlegir flutningar stórra skipa til Húsavíkur með tilkomu álvers kalli á breytingu á viðauka 4 í reglugerð 465/1998, þar sem Húsavíkurhöfn verði skilgreind sem aðalhöfn með tilheyrandi mengunarvarnabúnaði til að bregðast við bráðamengun.	Skilgreining hafnar er á forræði hafnaryfirvalda og stjórnvalda og því utan umfjöllunarefnis matsskýrslunnar.
	Edda Elísabet Magnúsdóttir	<p>Í viðauka 11 er talað um möguleg áhrif neðansjávarhljóðmengunar á hvali. Með aukinni stórskipaumferð, til viðbótar við þá miklu skipaumferð sem á sér stað í flóanum, þarf að gera ráð fyrir töluverðri aukningu á hljóðmengun undir 1 kHz, en á því tíðnisviði er heyrn skíðishvala og fiska hvað næmest.</p> <p>Rannsóknir á hvalahljóðum hafa reynst einstaklega vel til vöktunar á hvalagengd inn á ákveðin svæði. Sú aðferð er mun ódýrari en sjónrænar talningar frá bátum og hægt er</p>	<p>Skipaumferð í Skjálfanda eykst um 4% við tilkomu álvers sem þýðir um 9 skip á mánuði. Siglingaleiðin inn flóann er ekki löng þannig að heildartími sem hávaða gætir af skipum verður ekki langur. Því verður að teljast ólíklegt að skipaumferð hindri áframhaldandi rannsóknir með notkun hljóðupptökutækja.</p> <p>Hljóð frá byggingaframkvæmdum verða tímabundin og óregluleg. Grunnflötur lands undir byggingum álversins verður í um 20 metra hæð yfir sjó og inni á lóðinni. Því mun verða veruleg skermun frá sjó þannig að lítið hljóð ætti að heyrast við sjávarflötinn, auk þess</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		<p>að framkvæma slíka vöktun til langs tíma í senn, t.d. 1–2 ár. Þesskonar aðferðir hafa verið grundvöllur þeirra rannsókna sem framkvæmdar eru við nýlega stofnað Rannsókn- og fræðasetur Háskóla Íslands á NA-landi, Húsavík. Með stóriðjuframkvæmdum eru miklar líkur á því að hljóðmengun frá byggingarframkvæmdum og skipaumferð hindri áframhaldandi rannsóknir með notkun hljóðupptökutækja í Skjálfandaflóa.</p>	<p>sem hljóð sem þangað berst mun að mestu endurkastast af haffletinum. Á byggingatíma mun væntanlega verða meiri og óreglulegri hávaði en verður á rekstrartíma og líklega einhverjar sprengingar. Þó hávaði sem bærast niður í sjávarbolinn á framkvæmdatíma gæti fælt hvali er talið að slík áhrif yrðu tímabundin og að hvalirnir myndu fljótt snúa aftur á miðin við Bakka ef þau eru jafn gjöful og dreifing í athugasemdum EEM gefur til kynna. Það er til dæmis athyglisvert að þéttleiki hrefnu virðist mestur nærri Húsavíkurhöfn og þar norður af sem er nærri aðal siglingaleið frá höfninni þar sem búast má við hvað mestum hávaða frá skipum.</p>
	<p>Maria Iversen, Andrew Wright, Marianne H. Rasmussen</p>	<p>Lögð er áhersla á að Skjálfandi sé mjög mikilvægt fæðu svæði fyrir steypireyði (Blue whale), einkum eftir að hitastig sjávar hefur aukist og ýmsir hvalir fært sig norðar, og að þeir séu viðkvæmir fyrir breytingum á búsvæði.</p> <p>Fjallað er um áhrif álvers á ýmis dýr með áherslu á hvali, m.a. áhættu vegna skipaumferðar, árekstra hvala við skip, hávaða frá skipum og af iðnaðarsvæðinu og mengun. Talið er að sú áhætta sé fyrir hendi að ýmsar fiskitegundir og hvalir í Skjálfandi muni fælast burt/færa sig á önnur svæði bæði vegna hávaða frá framkvæmdasvæðinu sjálfu og vegna viðbótar skipaumferðar í flóanum. Slíkt myndi m.a. hafa þau áhrif að skaða ferðamannaíðnaðinn á Húsavík.</p>	<p>Umfjöllun í frummatsskýrslu er að mestu byggð á skýrslu sérfræðings á sviði hvala, MHR (viðauki 11). Þá skýrslu vann MHR fyrir Alcoa og var hún beðin um að taka saman niðurstöður rannsókna og fyrirbyggjandi upplýsingar um hvali í Skjálfanda og að leggja mat á hugsanleg áhrif fyrirhugaðs álvers á hvali. Í inngangi að athugasemdum frá MI, AW og MHR segir að um sé að ræða viðbót við skýrslu MHR með sérstakri áherslu á steypireyði sem sé í útrýmingarhættu. Í skjalinu er fjallað um ýmsa þætti er varða hugsanleg áhrif álvers og skipaumferðar á hvali, og reyndar líka á búfé og vistkerfi á landi. Þá eru settar fram tillögur um rannsóknir og vöktun til viðbótar við það sem sett var fram af MHR í viðauka 11.</p> <p>Framkvæmdaaðili þakkar fyrir þessar viðbótar upplýsingar við viðauka 11. Mikil óvissa er um vægi áhrifa á hvali af völdum álvers og skipaumferðar og því erfitt að kveða úr um það hér. Þegar og ef til framkvæmda við álverið kemur, eru hvalir og hvalaskoðun þættir sem skoða þarf nánar í framhaldinu í samráði við hlutaðeigandi hagsmunaaðila. Alcoa mun vinna náið með viðeigandi stjórnsýslustofnunum og hagsmunaaðilum í hvalaskoðun, svo að góður skilningur fái á vistkerfi flóans og hvöllum sem þar dvelja þannig að hægt verði að haga framkvæmdum á viðeigandi hátt. Við skipulagningu framtíðar vöktunar verður haft samráð við Umhverfisstofnun og hagsmunaaðila þannig að hægt verði að setja upp vöktun sem sé líkleg til að leiða í ljós möguleg áhrif álvers.</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
			Sjá svar við athugasemd EEM varðandi truflun vegna hávaða frá skipum og framkvæmdum á landi.
	Maria Iversen, Andrew Wright, Marianne H. Rasmussen	<p>Mælt er með ýmsum vöktunaraðferðum til að vakta áhrif á ýmsar sjávarlífverur og eru þær viðbót við vöktun sem lögð var til í viðauka 11 að undanskilinni tillögu að vöktun á áhrifum aukinnar skipaumferðar á hvali. Viðbót er tillaga að vöktun á heildar áhrifum álversins og skipaumferðar því tengdu á vistkerfi Skjálfanda, m.a. plöntusvif, hryggleysingja, fiska, fugla, og sér í lagi sjávarspendýr. Í vöktuninni ætti að skoða þéttleika lífveranna, mengun í þeim, fæðu og breytingar í hormóna flæði.</p> <p>Einnig er lagt til að á framkvæmda- og rekstartíma álversins ætti að hafa eftirfarandi í huga (mótvægisáðgerðir):</p> <p>a. Lágmarka eins og mögulegt er allan hávaða t.d. með því að nota „loftbólú tjöld“ (bubble curtains) á framkvæmdatíma.</p> <p>b. Lágmarka eins og kostur er alla skipaumferð, setja hraðatakmarkanir og að setja reglur um hegðun skipaumferðar í flóanum. Hægt væri að takmarka fjölda skipa sem leyfður er í flóanum á hverjum tíma. Skoða ætti aðferðir til að minnka hættu á árekstrum hvala og skipa.</p> <p>c. Lágmarka alla mengun eins og mögulegt er, einkum losun flúorsambanda.</p>	<p>Varðandi vöktun á áhrifum á sjávarlífverur er bent á fyrra svar.</p> <p>Eitt af þeim atriðum sem mælt er með að sé vaktað hjá hvölum og væntanlega sérstaklega steypireið er mengunarefni í hvölunum, hormónabreytingar og fæða. Til að slíkt sé hægt þarf að taka lífsýni úr hvölunum í Skjálfandaflóa og annarsstaðar til samanburðar. Hætt er við að slíkt inngrip sem felst í að taka lífsýni úr lifandi hvölum væri til þess fallið að trufla hvalina.</p> <p>Hvað varðar mótvægisáðgerðir í liðum a – c, þá er það að segja að:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hávaði neðansjávar af völdum álversframkvæmda verður líklega ekki verulegur og einnig tímabundinn (sjá svör að ofan). Loftbólugardínur þyrftu að vera einhverja kílómetra að lengd og eru vart raunhæf lausn og hefðu að auki hugsanlega einhver umhverfisáhrif. Stýring á skipaumferð í flóanum, bæði hvað varðar fjölda og hraða skipa, er ekki í höndum framkvæmdaraðila og því utan sviðs skýrslunnar. Mengun verður haldið í lámarki með notkun bestu fáanlegu tækni til hreinsunar útblásturs.
14.4. Hljóðvist	Indriði Úlfsson	<p>Hljóð myndast af raflinum, sprengingum og bílaumferð. Á bls. 158 er talað um að bílaumferð valdi 2db hávaða og fram kemur að hávaði við húsvegg á Héðinshöfða sé rétt undir 40 db. Mat á hávaða frá bílum, vélum og sprengingum á byggingartíma er ekki metin að því að best verður séð. Deigluunum virðist hafa verið sleppt við mat á hávaða.</p> <p>Í skýrslunni er talað um hugsanlega kerfóðrun síðar, sem auki hávaða. Við matið er ekki tekið tillit til áhrifa baðhreinsivirkis og þeirrar kerfóðrunar sem áætluð er</p>	<p>Á bls. 158 er fjallað um 2 dB(A) hækkun hljóðstigs sem leiðir af aukningu umferðar sem fram kemur í greininni á undan.</p> <p>Deigluökutækni ($L_{WA} = 107$ dB(A)) voru ekki með í líkanútreikningum á hávaða í nágrenni álversins. Umferð með deiglu er jöfn yfir sólarhringinn en ekki samfelld. Reiknað var ástand með og án deigluökutækja, en þau eru í gangi u.þ.b. 1/5 hluta tímans. Aðrir hljóðgjafar verksmiðjunnar eru í gangi allan sólarhringinn. Áhrif af því að bæta deigluökutækjum við þýðir hækkun (í dB(A)) sem kemur fram í 2. aukastaf í þeirri fjarlægð sem Héðinshöfðabæir eru í. Í stökum punktum við Héðinshöfðabæi, sem birt voru tölugildi fyrir í</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		<p>síðar.</p> <p>Hljóðmengun frá Fjarðaráli er mun meiri og nær lengra en gert er ráð fyrir á Bakka. Þetta gerist enda þótt fram komi á bls. 14 séu ætluð spennustöð og baðhreinsivirki en slíkt er ekki að sjá í gögnum um Fjarðarál.</p> <p>Í hljóðvistarýrslu bls. 5 er hávaði við Héðinshöfða 1 sagður verða 35,7db og 37,7db en við vegg á Héðinshöfða 2 er hávaður sagður verða 38,1-39,8 db. Ef súmmað er inn á litakort af hljóðmengun aðeins frá húsveggjum á Héðinshöfða sést að hávaðinn er þar metinn 40-42db en ekki undir 40 db. Ekkert tillit virðist tekið við umhverfishávaða eins og bílaumferðar sem sagt er á bls. 158 að valdi 2db hávaða og ekki er nefnt að um nein frávik geti verið að ræða. 10% frávik til eða frá valda því að hljóð fer upp fyrir leyfileg mörk. Svo virðist sem gengið sé út frá einhverjum gefnum forsendum jafnvel varðandi vind og annað sem ekki er nefnt.</p> <p>Fram kemur í viðaukaskýrslu "Assessment of Air Quality Impacts of Emissions from Alcoa Aluminium Plant in Húsvík, Iceland" bls. 7-12 að alger kyrrð skapist á Bakkahöfða 313 til 380 sinnum á ári og á Héðinshöfða gerðist þetta 334 sinnum á 10 mánaða tímabili.</p> <p>Með algerrri kyrrð er átt við "Calm Events" sem geta varað frá 1 klst til 13 klst. Þetta eykur líkur á að hljóðmengunin og loftmengun verði enn meiri á Héðinshöfða en ella vegna stillviðris.</p> <p>Svipaða sögu er að segja um hávaðamengun á Húsvík. Þar er mældur hávaði frá höfninni metinn 40-45db við húsin sem næst eru. Þetta sést ef súmmað er inn á myndina í viðaukanum um hávaðann.</p>	<p>viðauka 3, hækkar aðeins eitt gildið um 0,1 dB(A) (punktur 2-1) og fór með því í 38,2 dB(A) en við önnur hús merkist ekki breyting. Munurinn hér er því fyrst og fremst reikningslegur en ekki greinanlegur mannseyranu. Í matsskýrslu hefur mynd 14.22 verið skipt út fyrir mynd þar sem áhrif deigluökutækja eru tekin með í útreikninga á hljóðstigi og bætt hefur verið við númeruðum staðsetningum reiknipunkta við Héðinshöfðabæi sem á við töflu í viðauka 3.</p> <p>Hljóð endurkastast af hlutum í umhverfinu, m.a. af veggjum húsa. Kröfur reglugerðar um hljóðstig utan við húsvegg gera ráð fyrir að endurkast frá aðliggjandi húsvegg sé ekki tekið með í mælingum og útreikningum á hljóðstigi. Hins vegar reiknar hljóðstigslíkanið þetta endurkast með og kemur það fram á grunnmyndum af hljóðstigi. Af þessu ástæðum er ekki hægt að horfa beint á alla staði á myndunum án þess að taka mið af þessum skilyrðum reglugerðar. Tvisýnir staðir eru skoðaðir sérstaklega og fyrrnefnt endurkast dregið frá (sbr. tafla 4.1 í viðauka um hljóðvist). Sama á við í Húsvík vegna hávaða frá höfninni, en þar á einnig eftir að draga frá endurkast frá húsveggjum. Einnig ber að hafa í huga að endanlega hönnun á breytingum á höfninni liggur ekki fyrir og því eru aðstæður þar ekki að fullu ljósar núna. Myndin gefur því einungis hugmynd um hvernig hljóðstig frá höfninni gæti orðið miðað við núverandi forsendur.</p> <p>Reglugerð um hávaða er skýr með hvaða kröfur eru gerðar til hljóðstigs. Ber framkvæmdaraðila að hlíta henni og hanna mannvirkin með tilliti til þeirra krafna sem gerðar eru í reglugerðinni.</p> <p>Ef til kemur að kerfóðrunaraðstaða verði reist, verður hún innandyra og því hægt að stýra hljóðstigi sem kemur frá þeirri starfsemi.</p> <p>Baðhreinsivirki var einnig reist í Fjarðaáli, þótt ekki hafi verið fjallað um það sérstaklega í matsskýrslu. Ákveðið var að hafa það með í umfjöllun um Bakka þar sem byggingin er há og hefur því sjónræn áhrif, þótt hún sé ekki stór að flatarmáli eða starfsemin hávaðasöm. Spennustöð er líka að finna í Fjarðaáli, en spennar tilheyra</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
			<p>tengivirki.</p> <p>Hljóðstíglíkanið reiknar með logni eða hægum vindi frá hljóðuppsprettu til mælipunkts. Niðurstöðurnar miðast því við óhagstæðar aðstæður sem hámarka hljóðstig m.t.t. vinds.</p> <p>Dreifing útblásturs í lofti er reiknuð út frá mældu og reiknuðu veðri í eitt ár og tímabil með logni eru því inni í þeim útreikningum og birtum niðurstöðum.</p>
14.5 Umferð	Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra	HNE telur nauðsynlegt að vegurinn sunnan og norðan við Húsavík verði lagfærður, breikkaður og endurbættur til að taka við aukinni umferð og áform þar um sett inn í fullbúna matskýrslu.	Vegurinn er á forræði Vegagerðarinnar og áform um breytingar á honum eru því utan umfjöllunarefnis matskýrslunnar.
14.6. Segulsvið	Indriði Úlfsson	Segulsvið verður eflaust verulegt umhverfis spennana og spennuvirkin en þau verða líklega í 7-800 m fjarlægð frá íbúðarhúsunum á Héðinshöfða.	Fjallað er um segulsvið í frummatsskýrslu um háspennulínur og þar kemur fram að segulsvið í 1,8 m hæð yfir jörðu undir stakstæðri 220 kV línu með 170 MVA flutning, lækki úr 6 μ T í 0,4 μ T á um 60 m. Engar reglur eru í gildi hér á landi en þessi mörk, 0,4 μ T, hafa verið notuð til viðmiðunar við nýbyggingar í Noregi. Fjarlægðin sem hér er ræðir er meira en tífföld fjarlægðin sem á við dæmið um línuna.
14.7 Samfélag á rekstrartíma	Umhverfisstofnun	Umhverfisstofnun gerir athugasemd við frummatsskýrslu um sameiginlegt mat sem á við álverið beint, en þessi sama athugasemd kom ekki fram í umsögn Umhverfisstofnunar um frummatsskýrslu álversins. Í athugasemd UST segir „Á bls. 127 í frummatsskýrslu segir m.a.: „Samkvæmt upplýsingum frá Alcoa Fjarðaráli hafa heimsóknir í álverið á Reyðarfirði verið um 2.000 manns árlega. Gera má ráð fyrir að svipað verði upp á teningnum hjá álveri á Bakka.“ Ekki kemur fram rökstuðningur fyrir þessari ályktun, þ.e. að gera megi ráð fyrir að svipaður fjöldi ferðamanna heimsæki álverið á Bakka og reyndin er með álverið á Reyðarfirði. Umhverfisstofnun telur að gera eigi grein fyrir forsendum þessarar ályktunar og því hvort gera megi ráð fyrir að fjöldi ferðamanna sem heimsækir álver verði ávallt sá sami óháð fjölda álvera á landinu.“	Í Fjarðaráli er aðstaða til móttöku ferðamanna og þar er auglýst að ferðamenn geti komið í heimsókn til að kynnast starfsemi þess (sjá http://www.alcoa.com/iceland/ic/info_page/community_visits.asp). Gert er ráð fyrir að samskonar aðstaða verði við álver á Bakka og að boðið verði upp á heimsóknir og skoðun fyrir ferðamenn. Samkvæmt viðauka 5, um áhrif álvers á Bakka á ferðamennsku, þá komu um 40.000 manns til Húsavíkur til hvalaskoðunar árið 2008 og er talið að um 78% ferðamanna hafi komið til þess. Því má reikna með að fjöldi ferðamanna sem heimsækir Húsavíkursvæðið sé yfir 50.000 og reynslan sýnir að þessi fjöldi er vaxandi. Með orðalaginu „svipað verði upp á teningnum“ er átt við að gera má ráð fyrir að ferðamenn muni heimsækja álverið án þess þó að hægt sé að fullyrða hver fjöldinn verði. Ekkert er hægt að segja á þessu stigi um hvort tengsl séu á milli fjölda álvera í landinu og áhuga ferðamanna á að skoða þau.
14.8. Sjónræn áhrif	Indriði Úlfsson	Athugasemdir er gerðar við myndir í frummatsskýrslunni sem eiga að sýna álverið í landslaginu. Þær þykja villandi	Myndir sem sýna álverið í landslaginu eru bæði teknar á stöðum í grenndinni þ.e. frá vegi sem liggur að íbúðarhúsnæði á

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		Þar sem þær eru teknar úr nokkurri fjarlægð þannig að álverið sýnist eins og strik á myndunum. Því mætti ætla að öll verksmiðjan hverfi nánast inn í landslagið, sem hún gerir alls ekki meðal annars vegna stærðar sinnar. Raflínur sjást ekki á myndunum og er það líka villandi.	Héðinshöfðajörðinni og minnismerki Einars Benediktssonar, sem og fjær þar sem líklegt er að fólk stoppi og horfi yfir svæðið t.d. ofan af Húsavíkurfjalli, Gónhóli, skotæfingasvæði og Sólvangi. Í texta á bls. 169 kemur fram að álverið muni sjást vel frá Þjóðvegi og frá sjó. Í frummatsskýrslu vegna álvers eru sjónræn áhrif raflína ekki metin, en vísa má til frummatsskýrslna um raflínur og um sameiginlegt mat.
	Indriði Úlfsson	Bent er á að sjónræn áhrif álversins séu metin „verulega neikvæð“ frá Héðinshöfða en frá stytta af Einari Benediktssyni, skáldi, sem er nokkru nær fyrirhugaðri verksmiðju, séu þau „talsvert neikvæð“. Þetta samræmist ekki og sé hreinlega villandi fyrir þá sem ekki þekkja til.	Sjónræn áhrif frá svæði í grennd við íbúðarhúsnæði eru talin vera neikvæðari en frá minnismerki þar sem fólk dvelur eingöngu í stuttan tíma í senn.
	Indriði Úlfsson	Sjónræn áhrif frá Gónhóli eru einungis metin „nokkuð neikvæð“, þótt hóllinn sé nánast við álverið og gæti álverið jafnvel skyggt á útsýni niður á Bakkahöfða og Héðinshöfða, þar sem það stendur einungis í 1-200 m fjarlægð frá Gónhóli. „Það er því vægast sagt mjög villandi að segja að þarna séu sjónræn áhrif nokkuð neikvæð; þau verða óheyrliga neikvæð“.	Tekið er undir athugasemdina. Fyrra mat á sjónrænum áhrifum framkvæmdanna frá Gónhóli, byggði á því að hluti álversbygginganna er „niðurgrafinn“ í landið og því skyggja manir á þann hluta séð frá Gónhóli. Endurskoðun á því mati með það í huga að álversbyggingarnar skyggja á útsýni niður á höfðana leiddi til þess að vægi áhrifanna frá Gónhóli hefur verið breytt í talsvert neikvæð.
	Indriði Úlfsson	Íbúðarhúsin á Héðinshöfða eru aðeins í 700-1000 m fjarlægð frá fyrirhugaðri verksmiðjunni, en íbúðarhúsin í Hafnarfirði sem næst eru álverinu í Straumsvík eru í 1500 m fjarlægð og finnst mönnum þar nóg um.	Í frummatsskýrslu eru áhrif frá íbúðarhúsnæði á Héðinshöfða metin verulega neikvæð sem er hæsta stig vægis við mat á umhverfisáhrifum.
	Tjörneshreppur Jónas Jónasson, Rósa Kjartansdóttir	Útilokað er að meta sjónræn áhrif af framkvæmdunum þegar um er að ræða mannvirki, sem enn hafa ekki verið hönnuð, og þar af leiðandi verður að líta svo á að tilraunir framkvæmdaáðila til að sýna þau á myndum séu marklausar með öllu“.	Í frummatsskýrslu er, eftir ákveðnum forsendum, sýnt á hnitsettum ljósmyndum hvernig áætlað er að ásýnd álversins verði m.a. frá vegi sem liggur upp að íbúðarhúsnæði á Héðinshöfðajörðinni. Gert er ráð fyrir að fyrirhugað álver á Bakka verði af svipuðum toga og álver Fjarðaáls í Reyðarfirði og því var það álver notað sem fyrirmynd við mat á sjónrænum áhrifum. Innbyrðis afstaða bygginga er þó aðeins önnur en í Fjarðaáli og aðlöguð að Bakkasvæðinu. Þar sem endanleg hönnun á álvers á Bakka hefur enn ekki farið fram gæti innbyrðis afstaða bygginga enn breyst þó líklegt sé að hæð og stærð þeirra verði sambærileg.
	Bjarni Bjarnason, Erla	Í niðurstöðum í kafla um sjónræn áhrif kemur fram að	Áhrifin eru talin afturkræf því að mögulegt er að fjarlægja byggingar

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
	Bjarnadóttir, Héðinn Jónasson, Sigríður Hörn Lárusdóttir, Sigrún Ingvarsdóttir, Unnur Katrín Bjarnadóttir, Héðinshöfða.	sjónræn áhrif álversins frá Héðinshöfðajörðunum og íbúðarhúsum þar verða verulega neikvæð en afturkræf. Hvergi kemur fram hvernig mögulega sjónræn áhrif álversins verða einhvertímann afturkræf. Telja undirritaðir að sjónræn áhrif verði verulega neikvæð og varanleg.	álversins.
	Bjarni Bjarnason, Erla Bjarnadóttir, Héðinn Jónasson, Sigríður Hörn Lárusdóttir, Sigrún Ingvarsdóttir, Unnur Katrín Bjarnadóttir, Héðinshöfða.	Gerð er athugasemd um að mynd 14.39 sem sýnir súrálssíló við höfn sé frá götu/tréþalli ofan við smábátahöfnina á Húsavík gefi ekki rétta sýn á sjónræn áhrif súrálssílóa. Eðlilegt hefði verið að fá einnig mynd séð frá suðurhluta Húsavíkur t.d. Olís og Golfvelli Húsavíkur til að draga fram réttustu mynd af sjónrænum áhrifum súrálssílóa.	Eins og fram kemur í kafla 14.8.3 eru sjónræn áhrif í grennd við höfnina á Húsavík og frá byggð ofan við talin verða verulega neikvæð. Ætla má að áhrifin verði svipuð á svæðum í álíka fjarlægð frá höfninni. Bætt hefur verið við mynd sem tekin er á bílastæði við verslunina Úrval í suðurhluta Húsavíkur.
	Indriði Úlfsson	Ljósmeðun er ekki metin en hefur veruleg áhrif á Héðinshöfða sem er aðeins í nokkur hundruð metra fjarlægð og er nú friðsæll sveitabær.	Ljósmeðun er hluti af sjónrænum áhrifum sem verða af álverinu, bæði á byggingatíma og á rekstrartíma. Ekki eru í gildi nein lög eða reglur um ljós og ljósmeðun sem nota má sem viðmið. Á framkvæmdatíma munu vinnuljós sjást frá Héðinshöfða og víðar og verður staðsetning þeirra og styrkleiki breytilegur. Á rekstrartíma mun staðsetning og afl ljósgjafa verða varanlegri. Ekki verður hjá því komist að ljós frá álverinu muni sjást frá byggð og þá helst frá Héðinshöfða sem er næsta byggð við álverið. Hægt er að hafa áhrif á styrk ljósgjafa og með því að beina ljósgjöfum að vinnusvæðum má draga úr ljósmeðun og áhrifum hennar á næsta nágrenni. Ekki er á þessu stigi hægt að fullyrða hvernig lýsingu verður háttáð, en lýsing verður hönnuð samfara annarri hönnun álversins. Sjónræn áhrif á Héðinshöfða eru metin verulega neikvæð, sem er efsta stig áhrifa.
15. Vöktun	Fiskistofa (lax- og silungsveiðisvið)	Vegna mikilla umhverfisáhrifa á ár innan framkvæmdasvæðisins telja sérfræðingar eðlilegt að umræddar ár (Bakkaá og Reyðará) verði vaktaðar að framkvæmdum loknum.	Efnainnihald og sýrustig verður vaktað á sambærilegan máta og gert er í straumvötnum við Fjarðaál (sjá töflu 15.1).
	Indriði Úlfsson	Vöktuninni sjálfri er lýst þannig að eftir að álverið hefur tekið til starfa verði hún alfarið framkvæmd af Alcoa en í	Líkt og segir í starfsleyfum annarra álvera á Íslandi og í drögum að starfsleyfi fyrir álver á Bakka (viðauki 17) þá skal rekstraraðili standa

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		<p>samráði við Umhverfisstofnun. Lítil viðurlög eru við því ef flúor eða SO₂ fer yfir viðmiðunarmörk, aðeins óskir um betri frammistöðu. Á bls. 184 kemur fram að til stendur að vakta aðeins loft og jarðvatn fyrstu tvö árin eftir að starfsemi verksmiðjunnar hefst, en hætta því síðan. Er það ásættanlegt? Er einnig ásættanlegt að álverið sjái sjálft um vöktun á hugsanlegum brotum? Brotum verða að fylgja viðurlög, helst í formi fjársekta</p>	<p>fyrir vöktun á helstu umhverfisþáttum samkvæmt áætlun sem Umhverfisstofnun samþykkir. Skýrslu um niðurstöður vöktunar er skilað árlega til Umhverfisstofnunar. Leiði mælingar í ljós að styrkur efna í andrúmslofti utan þynningarsvæðis fari yfir viðmiðunarmörk getur Umhverfisstofnun gefið skriflega áminningu og krafist úrbóta innan tiltekins frests. Einnig getur stofnunin krafist tímasettrar áætlunar um úrbætur og beitt viðurlögum verði ekki brugðist við. Þau viðurlög geta m.a. verið áminningar, sektir og ef brot eru alvarleg, þá er eftirlitsaðila heimilt að takmarka eða stöðva framleiðslu til að minnka útblástur meðan unnið er að úrbótum. Það sama á við fari styrkur efna í útblæstri eða frárennsli yfir losunarmörk sem sett eru í starfsleyfi.</p> <p>Varðandi athugasemd um að einungis verði vöktun á lofti og jarðvatni fyrstu tvö árin þá gætir þar misskilnings. Átt er við að eftir vöktun fyrstu tvö árin verði vöktunaráætlun endurskoðuð. Það gæti falið í sér óbreyttar mælingar, breytingu á tíðni mælinga, einhverjar mælingar lagðar af eða bætt við eftir því sem tilefni er til.</p>
	<p>Maria Iversen og Marianne H. Rasmussen</p>	<p>Í athugasemdum sínum ræða þær MI og MHR almennt um hugsanleg áhrif útblástursegna á heilsu manna og vísa í ýmsar heimildir. Þá leggja þær til atriði er varða vöktun og upplýsingar til almennings:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recommendations for analysis before the construction of the possible smelter <ol style="list-style-type: none"> a. The general public should be informed in detail on the health risks imposed by pollution caused by a smelter. b. Measurements of all baseline values of air, water (both sea, brackish and fresh), soil and food items (from honey to meat) pollution should be taken. c. A detailed cost-benefit analysis of the situation for the region's economy with and without a smelter including health, environment, fisheries and other businesses/factories of the area as well as construction costs and effect on tourism should be made. 	<p>Framkvæmdaraðili þakkar áhuga MI og MHR á mati á umhverfisáhrifum álvers á Bakka. Vel rekin nútímaleg álver valda mjög lítilli hættu fyrir heilsu manna, hvort sem er starfsmanna álvera eða íbúa á nálægum svæðum. Hönnun álversins miðar að því að koma í veg fyrir heilsufarsleg áhrif í nágrenni við álverið með lágmörkun á úrgangi og losun í útblæstri. Framkvæmdaraðili setur sér staðla og beitir aðferðum til stýringar og hreinsunar á útblæstri, sem hannaðar eru til vernda heilsu viðkvæmra einstaklinga í nágrenninu. Framkvæmdaraðili fylgir þeim umhverfismörkum sem sett eru af stjórnvöldum. Þau atriði sem varða heilsu og fram koma í athugasemdum MI og MHR eru rædd í kafla 14.1.4.1 um áhættugreiningu.</p> <p>1.a. Almenningsi verða kynntar upplýsingar um hönnun, tækni, staðla og aðferðir sem notaðar verða til að fyrirbyggja heilsufarsleg áhrif af völdum álversins á starfsmenn og íbúa í nágrenninu. Í kafla 1.4.3 Sjálfbærni- og samráð er fjallað um kynningu og samráð.</p> <p>1.b. Búið er að gera tillögu um bakgrunnsrannsóknir sem gerðar</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
		<p>2. Recommendations for precautions during the construction of the smelter</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Minimize noise, air and water. b. Monitor the pollutant values of air, water (both sea, brackish and fresh), soil and food items (from honey to meat). <p>3. Recommendations during operation of the smelter</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Reduce all pollutants (noise, air, water, soil etc.) to a minimum with all known techniques. b. Inform the public of possible precautions in relation to health and risk. c. Monitoring the all pollutants in of air, water (both sea, brackish and fresh), soil and food items (from honey to meat). d. Monitor health in the area by collaborating with doctors and hospitals. 	<p>yrðu fyrir gangsetningu álversins og er gerð grein fyrir þeim í kafla 15. Þessar rannsóknir eru skipulagðar með tilliti til mögulegra áhrifa sem útblástur fá álveri getur haft á plöntur og dýr. Reglubundnar mælingar verða gerðar á loftgæðum og vatni og niðurstöður kynntar í skýrslum til Umhverfisstofnunar og það því tryggt að álverið starfi samkvæmt opinberum stöðlum.</p> <p>1.c. Fjallað er um þessa þætti í ýmsum köflum frummatsskýrslunnar. Má þar nefna kafla um áhrif á samfélag (13.6, 14.7 og viðauki 4), kafla um ferðaþjónustu (kaflar 13.6.1.4, 14.7.4.4 og viðauka 5). Varðandi heilsu sjá svar við 1.a að ofan.</p> <p>2.a. í köflum 13.3 og 13.1.3. er fjallað um mótvægisáðgerðir á framkvæmdatíma er varða hljóð, ryk og vatn.</p> <p>2.b. Sjá svar við 1.a og 1.b.</p> <p>3.a. Notuð verður besta fánlega tækni (BAT) við hreinsun útblásturs (sjá 5.1.3) og úrgangur verður enduruninn eftir því sem kostur er (sjá kafla 5.3).</p> <p>3.b. Áður en ný iðnver eru reist fer fram mat á umhverfisáhrifum. Matið leiðir í ljós hver möguleg áhrif framkvæmdarinnar verða á umhverfi, samfélag og heilsu fólks á svæðinu. Mikilvægur þáttur þessa ferlis er að leita eftir athugasemdum og tillögum frá samfélaginu. Því munu athugasemdir MI og MRH verðar skráðar og teknar til athugunar í þessu ferli. Þetta er leið til að tryggja að þær séu athugaðar frekar og leiði til aðgerða til að koma í veg fyrir eða finna mótvægi við neikvæð áhrif sem hlotist geta af framkvæmdinni.</p> <p>3.c. Sjá svar við 1.b.</p> <p>3.d. í köflum 2.3, 4.10 og 4.11 í matsskýrslu er fjallað um staðla og aðferðir sem notaðar eru til að tryggja að heilsu manna í nágrenninu sé ekki stefnt í voða af völdum álversins. Framkvæmdaraðili leggur sig fram um að hafa samráð við sérfræðinga og hagsmunaaðila í samfélaginu. Sjálfbærniverkefni Alcoa Fjarðaáls og Landsvirkjunar vegna framkvæmda á Austurlandi er gott dæmi um hvernig hægt er að velja þætti sem rannsaka á í samvinnu við félagasamtök, sveitarstjórnarmenn, sérfræðinga og almenning til að tryggja langtíma heilsu og lífsgæði á svæðinu.</p>

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
			Einnig er hafin vinna við sambærilegt sjálfbærni-verkefni á Norðurlandi með aðild Alcoa, Landsvirkjunar/Þeistareykja ehf og Landsnets.
	Indriði Úlfsson	Hér segir að eingöngu sé um að ræða sjónræn áhrif fyrir Héðinshöfða en ekkert minnst á samfélagsleg áhrif fyrir íbúa Héðinshöfða. Sama er að segja um hljóðvist. Íbúar Héðinshöfða þurfa að þola 40db og meira allan ársins hring og að auki geta veruleg frávik bæst við. Líkan það sem notast er við er einungis ágiskun. Í töflu 16.2 er talað um að áhrif hljóðvistar séu óveruleg sem er vægast sagt mjög villandi. Þau eru verulega neikvæð fyrir íbúa Héðinshöfða.	Samfélagsleg áhrif eru metin fyrir svæðið í heild en ekki einstaka lögbýli eða bæi. Hvað varðar hljóðstig þá gilda um það reglugerðir og verða kröfur þeirra uppfylltar. Niðurstaða úr hljóðlíkani er spá um hvernig talið er að hljóðstig verði miðað við forsendur um hljóðgjafa og landslag. Hljóðstig verður svo vaktað og reynist það fara yfir mörk reglugerðar þá verður gripið til viðeigandi ráðstafana til að lagfæra það. Við mat á áhrifum hljóðstigs er stuðst við reglugerð nr. 724/2008 sem viðmið og með tilliti til þess að hljóðstig verður allsstaðar innan marka hennar þá eru áhrifin metin óveruleg. Ekki verður þó hjá því komist að þeir sem eru í næsta nágrenni álversins verði varir við breytingar á hljóðstigi á svæðinu frá því sem nú er.
	Indriði Úlfsson	Bygging og starfsemi álversins mun hafa gífurlega neikvæð áhrif á nágrannana að Héðinshöfða. Þetta stafar af nálægð jarðarinnar og jarðarhúsanna við fyrirhugað álver. Framhjá þessum neikvæðu áhrifum á Héðinshöfða er litið að mestu leyti í matsskýrslunni þó þar sé stöku sinnum minnst á Héðinshöfða. Þá er sérkennilegt að svo virðist sem hættueiginleikar starfsemi álversins stöðvist iðulega við sveitarfélagamörkin, rétt eins og þau mörk verji þá sem handan þeirra búa!	Ekki er litið framhjá áhrifum byggingar og reksturs álvers á Bakka á Héðinshöfða og eru þau skoðuð sérstaklega þar sem það á við og þau metin, sjá t.d. sjónræn áhrif og hljóðstig. Það er ekki tilviljun að ekki er farið yfir umhverfismörk fyrir lofttegundir og ryk í útblæstri norðan sveitarfélagamarkanna heldur er staðsetningu álversins og gerð mengunarvarna hagað með það að sjónarmiði að þynningasvæði verði innan iðnaðarsvæðisins, sem nær að sveitarfélagamörkunum.
	Landvernd	Í frummatsskýrslum kemur fram að tilgangur með verkefninum sé að nýta þá orku sem er í jörðu á þessu svæði til að byggja upp öflugar undirstöðuáttvinnugreinar á Norðausturlandi og styrkja þannig stöðir byggðar í landshlutanum. Það er þó ljóst að orkan á öll að fara til eins álvers á iðnaðarsvæði á Bakka, norður af Húsavík. Landvernd hefur verulegar efasemdir um hversu skynsamlegt sé að nýta alla þá orku sem hugsanlega verður hægt að afla á Norðurlandi með þessum hætti.	Athugasemd beint til sameiginlegs mats.
	Indriði Úlfsson	Athugasemd um raflínur.	Athugasemd send til Landsnets.
	Fiskistofa (lax- og	Undirritaður telur skýrsluna gera vel grein fyrir þeim	Kallar ekki á nein viðbrögð.

Kafli	Umsagnir	Athugasemd	Viðbrögð
	silungsveiðisvið)	umhverfisáhrifum, sem umrædd framkvæmd getur haft á hagnun í lax- og silungsveiðimálum, og er samþykktur niðurstöðum hennar.	
	Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra	Það er mat HNE að verði staðið að framkvæmdum eins og þeim er lýst í skýrslu framkvæmdaaðila og að viðbættum athugasemdum heilbrigðiseftirlitsins, sé það ásættanlegt.	Kallar ekki á nein viðbrögð.
	Siglingastofnun	Engar athugasemdir.	Kallar ekki á nein viðbrögð.
	Vegagerðin	Engar athugasemdir.	Kallar ekki á nein viðbrögð.
	Skipulagsstofnun	„Skipulagsstofnun bendir á að í matsskýrslu sameiginlega matsins er fjallað um áhrif allra framkvæmdanna, þ.e. álvers á Bakka, Þeistareykja- og Kröfluvirkjun og háspennulínun milli virkjana og álvers, á landslag. Þar fær álver á Bakka og háspennulína að álverinu nokkra umfjöllun og getið er um neikvæð áhrif á landslagsheildina Bakkaá. Skipulagsstofnun telur því eðlilegt að bætt verði inn í matsskýrsluna umfjöllun um landslag einkum með hliðsjón af sammögnun álvers og háspennulína á vestasta og nyrsta hluta áhrifasvæðis framkvæmdanna fjögurra. Skipulagsstofnun hvetur til þess að stuðst verði við gögn úr drögum að matsskýrslu, kafla 6.7 til að bæta inn umfjöllun um landslagsáhrif.“	Bætt hefur verið inn í skýrsluna nýjum kafla (14.9) sem fjallar um landslagsgreiningu og áhrif á landslag.

Viðauki B - Bréf með b́arust með umsögnum og athugasemdum.



F I S K I S T O F A

Dalshraun 1 220 Hafnarfjörður Sími: 569 7900 Fax: 569 7991 www.fiskistofa.is

12. maí 2010

Skipulagsstofnun
Laugavegi 166
150 Reykjavík

Álver Alcoa á Bakka – Frummatsskýrsla

Í bréfi dagsettu 27. apríl er leitað umsagnar varðandi frummatsskýrslu vegna álvers Alcoa á Bakka við Húsavík. Eins og fram kemur í skýrslunni er talið að áhrif álversins á Bakkaá og Reyðará, sem falla til sjávar innan framkvæmdasvæðis álversins verði veruleg, en gerð hefur verið ítarleg skýrsla um lífríki þeirra af Veiðimálastofnun og Náttúrustofu Norðausturlands. Hinsvegar verði áhrif framkvæmdarinnar á verndarsvæði Laxár og umhverfi hennar óveruleg. Vegna mikilla umhverfisáhrifa á ár innan framkvæmdasvæðisins telja sérfræðingar eðlilegt að umræddar ár verði vaktaðar að framkvæmdum loknum.

Undirritaður telur skýrsluna gera vel grein fyrir þeim umhverfisáhrifum, sem umrædd framkvæmd getur haft á hagnun í lax- og silungsveiðimálum, og er samþykkur niðurstöðum hennar.

Virðingarfyllst

Árni Ísaksson, forstöðumaður
Lax- og silungsveiðisvið

Skipulagsstofnun
Sigurður Ásbjörnsson
Laugavegi 166
150 Reykjavík

Húsavík, 31. maí 2010

Efni: álver Alcoa á Bakka við Húsavík, Norðurþingi. Umsögn um frummatsskýrslu.

Vísað er til erindis frá Skipulagsstofnun dags. 27. apríl sl. Þar sem óskað er eftir umsögn Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra um mat á umhverfisáhrifum ofangreindrar framkvæmdar.

HNE gerir eftirfarandi athugasemdir við frummatsskýrsluna:

Útblástursgildi

Í kafla 5,1,2 Útblástursgildi, kemur fram að hugað verði að tveimur valkostum varðandi hreinsiútbúnað fyrir útblástur þ.e annarsvegar þurrhreinsun og hinsvegar þurrhreinsun að viðbættri vothreinsun. Þarna er gert ráð fyrir mismunandi brennisteinsinnihaldi rafskauta. HNE spyr hvort mismunandi styrkur brennisteins í skautum hafi áhrif á dreifingu annarra mengandi efna í útblástri?

Vinnubúðir:

Í kafla 13.2 um vinnubúðir kemur fram að þegar bygging álversins lýkur verða vinnubúðirnar fjarlægðar og skilið við svæðið í samráði við sveitarfélagið og samkvæmt gildandi samkomulagi. HNE telur brýnt að framkvæmdaaðili standi við þessi áform. Í því sambandi má benda á að vinnubúðir Alcoa á Reyðarfirði standa ennþá, löngu eftir að framkvæmdum þar er lokið. HNE bendir á að ekki er getið umhverfisáhrifa vinnubúða frá sjó.

Einkenni áhrifa

Í kafla 14.1.3. kemur fram að samkvæmt loftdreifingarreikningi mun **álver Alcoa Fjarðarás** (hér hlýtur að eiga að standa álver Alcoa á Bakka) uppfylli öll umhverfismörk fyrir SO₂ sem í gildi eru, bæði utan og innan þynningarsvæðisins.

Styrkur brennisteinsdíoxíðs fer samkvæmt loftdreifingarlíkani hvergi yfir viðmiðunarmörk, 350 µg/m³ í þrjár klukkustundir samfelld og fer aðeins yfir þessi mörk á litlu svæði yfir sjó í þrjár eða fjórar klukkustundir yfir árið. Þetta þýðir að ekki þarf að gefa út viðvaranir til almennings samkv. reglugerð nr. 251/2002.

Fram kemur einnig að þrátt fyrir það verði útbúin viðbragðsáætlun til þess að bregðast við aðstæðum ef styrkur kynni að mælast hærrí en 500 µg/m³ og ferli skilgreint til að gefa út viðvaranir til almennings ef hætta er talin á að þetta hár styrkur haldist samfelld í þrjár klukkustundir

HNE fagnar þessum áformum framkvæmdaaðila og spyr hvort ekki sé ástæða til að slíkt hið sama eigi um loftkennt flúoríð (HF). Viðmiðunargildi fyrir sólarhringsmeðaltal styrks loftkennds flúoríðs er 25 µg/m³, sem er heilsuverndarmörk. Hæsta reiknaða sólarhringsgildi samkvæmt loftdreifingarreikningum er mjög nálægt þessum gildum, eða 23,9 µg/m³.

Flutningar

Í kafla 14.3 er fjallað um sjóflutninga og aðflutninga til og frá álverinu. Fram kemur að við flutninga, lestun og losun skipa er alltaf hætt á mengunarslysum. Þetta gæti verið vegna olíumengunar frá skipi eða þá að hluti af farmi falli í sjóinn. Ef svo fer gilda ákvæði reglugerðar 465/1998 um viðbrögð við bráðamengun sjávar. Í viðauka 4 við reglugerðina er Húsavíkurhöfn skilgreind sem almenn höfn og því ekki skyldug að hafa útbúnað til að bregðast við bráðamengun. Sagt er að hugsanlegt sé að breyta þessari flokkun og bent á að næstu hafnir með mengunarvarnabúnað séu á Akureyri og Siglufirði.

HNE telur í ljósi þess að gríðarlegir flutningar stórra skipa til Húsavíkur með tilkomu álvers kalli á breytingu á viðauka 4 í reglugerð 465/1998, þar sem Húsavíkurhöfn verði skilgreind sem aðalhöfn með tilheyrandi mengunarvarnabúnaði til að bregðast við bráðamengun.

Umferð

Í kafla 15.5 er fjallað um umferð. Ljóst er að ef til framkvæmda kemur á Bakka mun umferð um vegi aukast verulega. Fram kemur að flutningsgeta vegarins sunnan Húsavíkur er minni en núverandi umferð og norðan Húsavíkur er umferðin í dag mjög nærri flutningsgetu vegarins. HNE telur nauðsynlegt að vegurinn sunnan og norðan við Húsavík verði lagfærður, breikkaður og endurbættur til að taka við aukinni umferð og áform þar um sett inn í fullbúna matskýrslu.

Niðurstaða

Það er mat HNE að verði staðið að framkvæmdum eins og þeim er lýst í skýrslu framkvæmdaaðila og að viðbættum athugasemdum heilbrigðiseftirlitsins, sé það ásættanlegt.

Virðingarfyllst

Þorkell Björnsson
heilbrigðisfulltrúi

Skipulagsstofnun

Innkomið skjal : t-póstur

3. júní 2010 - SDK

Málsnúmer **2009120048**
Bréfalykill **6100; 9310**
Tegund skjals **t-póstur**
Dagsetning skjals **03.06.2010**

Sendandi

Nafn **Sigrún Dögg Kvaran**
Stofnun **Umsögn Hafrannsóknarstofnunarinnar**
Heimilisfang
Póstnúmer
Land
Sími
Bréfasími

Efni Fw: Álver Alcoa á Bakka við Húsavík, Norðurþingi. Beiðni um umsögn um frummatsskýrslu

Sigrún Dögg Kvaran, ritari forstjóra & skjalavörður
Hafrannsóknastofnunin/Marine Research Institute
Skúlagata 4, P.O. Box 121 Reykjavík, Iceland
Sími/Telephone : +354-5752000
Bréfsími/Telefax: +354-5752001
Netfang/Email: sigrund@hafro.is
Vefsíða/Website: www.hafro.is

----- Forwarded by Sigrún Dögg Kvaran/Hafro on 03.06.2010 15:36 -----

Skipulagsstofnun
Sigurður Ásbjörnsson
Laugavegi 166
150 Reykjavík

Reykjavík, 03.06.2010
Tilv. 20.1.1/BAK
JS/sdk

Málefni: Álver Alcoa á Bakka við Húsavík, Norðurþingi. Beiðni um umsögn um frummatsskýrslu

Vísað er í erindi Skipulagsstofnunar dags. 27. apríl 2010 um ofangreint erindi.

Hafrannsóknastofnunin gerir ekki athugasemdir við sleppingu efna frá verksmiðjunni ef notuð verður þurrhreinsun eingöngu. Ef vöthreinsun verður notuð samhliða munu nokkur efni berast til sjávar sem ástæða er til að gera að umræðuefni. Alvarlegust þessara efna eru svokölluð PAH efni sem geta verið mjög krabbameinsvaldandi. Samkvæmt skýrslunni verður styrkur þeirra mjög lítill og útpynning mjög hröð. Dreifing þeirra verður í næsta nágrenni sleppistaðar þ.e. í Bakkakrök og út fyrir Bakkahöfða samkvæmt dreifingarspá. Í þessu sambandi er vert að vekja athygli á að fjörur og grunnsævi við Bakka og Bakkahöfða eru friðlýst svæði skv. Náttúruminjaskrá vegna mjög fjölbreytts lífríkis í sjó sem ástæða þykir til að vernda. Einnig er fjörusvæðið við Bakka mikilvægt fæðusvæði fugla. Því verður að telja sleppingu PAH efna sem og annarra efna alvarlega á þessu svæði jafnvel þó í litlum mæli sé.

Skipakomur munu aukast gríðarlega (9 til 11 skip á mánuði) til Húsavíkur með tilkomu verksmiðjunnar. Því mun verða meiri hætta á ýmiskonar mengun t.d. olíumengun. Einnig verður meiri hætta á að skip, sem koma farmlaus en hafa tekið kjölfestuvatn á öðrum svæðum, geti borið með sér nýjar lífverur inn á svæðið sem í einhverjum tilfellum geta verið mjög óheppilegar fyrir svæði sem er friðlýst. Í því sambandi má minna á að sjávarhiti hefur farið hækkandi norðanlands síðustu ár og samfara því hefur komið í ljós að tegundir hafa náð þar fótfestu sem áður fyrr höfðu ekki möguleika á að setjast þar að. Þá er möguleiki á að með slíku kjölvatni berist inn á svæðið tegundir svifþörungum sem valdið geta eitrunum í skelfiski eða valdið erfiðleikum í fiskeldi. Einnig geta borist með slíkum skipum sjúkdómsvaldandi veirur, bakteríur og sníkjudýr sem hugsanlega geta valdið skaða í öðrum lífverum sem fyrir eru á svæðinu eða í eldislífverum eins og laxi eða jafnvel í villtum laxi. Þekkt er dæmi um slíkt t.d. í laxeldi í Færeyjum og talið hugsanlegt að veikin hafi borist með kjölfestuvatni. (<http://www.ust.is/Mengunarvarnir/Mengunhafsogstanda/althjodlegtstarf/althjodlegirsamningar/nr/2283>). Þetta þarf að hafa í huga, sérstaklega í ljósi þess að fjörur og grunnsævi í nágrenni fyrirhugaðs álvers er friðlýst svæði.

Í frummatsskýrslu á bls. er villa í texta varðandi tilvísun línurit um strauma á svæðinu undan Bakka. Þar er sagt að "Á báðum hlutum myndar eiga rauðar línur við mældan hraða á 11 metra dýpi en þær bláu á 36 metra dýpi." Þessu er öfugt farið eins og kemur skýrt fram á myndunum.

F.h. Hafrannsóknastofnunarinnar,

Jóhann Sigurjónsson



Skipulagsstofnun
Laugavegi 166
150 Reykjavík

Húsavík, 4. júní 2010
nr. erindis 200806049

Efni: Umsögn skipulags- og byggingarnefndar Norðurþings

Skipulags- og byggingarnefnd Norðurþings tók fyrir á fundi sínum 3. júní s.l. erindi yðar til nefndarinnar og afgreiðsla hennar var eftirfarandi:

- **Álver Alcoa á Bakka við Húsavík, Norðurþingi. Beiðni um umsögn um frummatsskýrslu.**

Skipulags- og byggingarnefnd Norðurþings hefur kynnt sér eftirfarandi frummatsskýrslur sem nú eru í kynningarferli:

1. Kröfluvirkjun

Skipulags- og byggingarnefnd Norðurþings gerir ekki athugasemdir við skýrsluna.

2. Þeistareykjavirkjun

Skipulags- og byggingarnefnd telur skýrsluna vel unna en óskar þó eftir að koma eftirfarandi athugasemdum á framfæri:

2.1. Í kafla 7.1 er m.a. fjallað um stöðu aðalskipulags Norðurþings. Það skal áréttað að breyting á aðalskipulagi Húsavíkurbæjar 2005-2025 var samþykkt í sveitarstjórn 19. janúar 2010 og staðfest af umhverfisráðherra 31. mars 2010. Ennfremur er nýtt aðalskipulag Norðurþings nú í kynningarferli með athugasemdafresti til 1. júlí n.k. Texta kaflans þyrfti að leiðrétta m.v. þær breytingar sem orðið hafa á stöðu aðalskipulagsins.

2.2. Æskilegt væri að tilvísanir væru í greinargerð og uppdrætti í þá númeringu efnistökusvæða sem birtast í tillögu að aðalskipulagi Norðurþings sem er í kynningu.

2.3. Efnistökusvæði sem kallað er RHN-6 er ekki á samþykktu aðalskipulagi og ekki í tillögu að því aðalskipulagi sem er í kynningu.

3. Háspennulínur (220 kV) frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka við Húsavík

Skipulags- og byggingarnefnd telur skýrsluna vel unna en óskar þó eftir að koma eftirfarandi athugasemdum á framfæri:

3.1. Í kafla 5.1.3 er fjallað um stöðu aðalskipulags. Það skal áréttað að breyting á aðalskipulagi Húsavíkurbæjar 2005-2025 var samþykkt í sveitarstjórn 19. janúar 2010 og staðfest af umhverfisráðherra 31. mars 2010. Ennfremur er nýtt aðalskipulag Norðurþings nú í kynningarferli með athugasemdafresti til 1. júlí n.k. Texta kaflans þyrfti að leiðrétta m.v. þær breytingar sem orðið hafa á stöðu aðalskipulagsins.

3.2. Æskilegt væri að tilvísanir væru í greinargerð og uppdrætti í þá númeringu efnistökusvæða sem birtast í tillögu að aðalskipulagi Norðurþings sem er í kynningu (kafla 2.3.1).



3.3. Efnistökusvæði sem kallað er RHN-6 er ekki á samþykktu aðalskipulagi og ekki í tillögu að því aðalskipulagi sem er í kynningu.

4. Álver Alcoa á Bakka við Húsavík.

Skipulags- og byggingarnefnd telur skýrsluna vel unna en óskar þó að koma eftirfarandi athugasemdum á framfæri:

4.1. Í kafla 9.1 er fjallað um aðalskipulag í landi Bakka. Það skal árétta að breyting á aðalskipulagi Húsavíkurbæjar 2005-2025 var samþykkt í sveitarstjórn 19. janúar 2010 og staðfest af umhverfisráðherra 31. mars 2010. Ennfremur er nýtt aðalskipulag Norðurþings nú í kynningarferli með athugasemdafresti til 1. júlí n.k. Texta kaflans þyrfti að leiðrétta m.v. þær breytingar sem orðið hafa á stöðu aðalskipulagsins.

4.2. Í kafla 10.5 er fjallað um ferðapjónustu og útivist. Í þeirri tillögu að nýju aðalskipulagi Norðurþings sem til kynningar er, er gert ráð fyrir göngustíg með sjávarbökkum frá Húsavík að Reyðará. Því er umfjöllun síðustu setningar kaflans röng.

4.3. Í kafla 11.3. er fjallað um fornleifar á Bakka. Rétt væri að leiðrétta að bæjarhús á Bakka voru rifin á níunda áratug síðustu aldar.

4.4. Í kafla 11.7.1 er fjallað um fuglalíf á Bakka. Þar kemur fram að hóflegur fjöldi algengra íslenskra fuglategunda finnst þar og engir sjaldgæfir fuglar. Í skýrslu Náttúrustofu Norðausturlands, sem birt er í viðauka, er talið að aðeins 20 tegundir varpugla séu á svæðinu. Hinsvegar er varppéttleiki með því mesta sem mælst hefur á landsvísu sem samanstendur f.o.f. af algengum tegundum á landsvísu, nánar tiltekið stelkum, hrossagaukum, jaðrakan, lóupræl, spóa og heiðlóu. Tilgreindar eru tvær tegundir fugla í varpi sem hlotið hafa stöðu á valista Náttúrufræðistofnunar, þ.e. hrafn og svartbakur. Báðar þessar tegundir eru/voru í varpi svæðis á náttúruminjasrá sem ekki stendur til að raska við framkvæmdir. M.v. að fuglalíf við Bakka virðist af skýrslum að ráða mjög venjulegt m.v. þingeyskt votlendi án tjarna/stöðuvatna skýtur skökku við að segja að "fuglalíf á Bakka og nágrenni sé mjög sérstakt á landsvísu" og réttara að velja þar mun hóflegra orðalag.

4.5. Í kafla 13.5 er fjallað um landnotkun. Í þeirri tillögu að aðalskipulagi sem til kynningar er, er gert ráð fyrir göngustíg með sjávarbökkum frá Húsavík að Reyðará. Því er umfjöllun síðustu setningar kaflans röng.

5. Sameiginlegt mat á umhverfisáhrifum ofangreindra framkvæmda Skipulags- og byggingarnefnd Norðurþings telur skýrsluna afar vel unna og skilmerkilega en vill þó koma eftirfarandi athugasemdum á framfæri:

5.1. Rétt er uppfæra texta kafla 2.6.2 þar sem sveitarstjórn Norðurþings samþykkti breytingu aðalskipulags Húsavíkur 19. janúar 2010 sem umhverfisráðherra staðfesti 31. mars 2010.

5.2. Rétt er að nota hóflegra orðalag varðandi fuglalíf í Bakkamýrum í kafla 6.5.1 sbr. umfjöllun 4.4 hér að ofan.

Virðingarfyllt,

f.h. skipulags- og byggingarnefndar Norðurþings

NORÐURÞING

Óskar Óli Jónsson

Aðstoðarmaður skipulags- og byggingarfulltrúa

Skipulagsstofnun
Sigurður Ásbjörnsson
Laugavegur 166
105 REYKJAVÍK

Reykjavík 18. ágúst 2010

Tilvísun: 201004-0075/6.01.04

Efni: Álver Alcoa á Bakka við Húsavík, Norðurþingi.

Vísað er í bréf Skipulagsstofnunar frá 27. apríl 2010, þar sem óskað er eftir umsögn Vinnueftirlitsins um á mat á umhverfisáhrifum vegna frummatsskýrslu um álver Alcoa á Bakka við Húsavík í Norðurþingi með allt að 346.000 tonna framleiðslu á ári.

Starfsleyfi vegna aðbúnað, hollustuhátta og öryggis starfsmanna.

Fyrirtækinu Alcoa ber að sækja um starfsleyfi til Vinnueftirlitsins samkvæmt 95. gr. laga nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum. Þess er réttilega getið á bls. 7 og 8 í frummatsskýrslunni.

Starfsemi álversins fellur undir reglugerð nr. 160/2007 um varnir gegn hættu á stórslysum af völdum hættulegra efna, með hærra þröskuldsmagn (hærra en 200 tonn) fyrir viss efni eins og kýólít. Þess er getið á bls. 7 og 8 í frummatsskýrslunni.

Virðingarfyllst,
F.h. Vinnueftirlitsins,

Sigús Sigurðsson

Friðrik Daníelsson



Skipulagsstofnun
Sigurður Ásbjörnsson
Laugavegi 166
150 Reykjavík

Kópavogi, 04.06.2010
Tilv. 306
KH

Efni: Álver Alcoa á Bakka við Húsavík, Norðurþingi. Umsögn Siglingastofnunar um frummatsskýrslu.

Vísað er í bréf Skipulagsstofnunar dagsett 27. apríl 2010 þar sem óskað var umsagnar um ofangreinda frummatsskýrslu með vísan til 10. gr. laga nr. 106/2000 m.s.b. og 22. gr. reglugerðar nr. 1123/2005.

Við yfirferð frummatsskýrslu kom ekkert fram sem gefur tilefni til athugasemda af hálfu Siglingastofnunar Íslands.

Virðingarfyllt
F.h Siglingastofnunar Íslands


Kristján Helgason

Skipulagsstofnun

Innkomið skjal : t-póstur

4. júní 2010 - m

Efni **Álver Alcoa á Bakka - umsögn**

Skipulagsstofnun
Laugavegi 166
150 Reykjavík

Akureyri, 4. júní 2010

Tilvísun: 2009020047/10.21
MB/

Efni: Álver Alcoa á Bakka við Húsavík, Norðurþingi - umsögn við frummatsskýrslu

Vegagerðin hefur yfirfarið frummatsskýrslu um sameiginleg áhrif ofangreindra framkvæmda.

Vegagerðin gerir ekki athugasemdir við ofangreinda frummatsskýrslu.

Virðingarfyllst,

Magnús Björnsson
Verkefnastjóri
Vegagerðin

Magnús Björnsson
Verkefnastjóri, áætlanir og hönnunarkaup
Umhverfisfræðingur

[IMAGE]

Project Manager, Planning - Environmental Consultant
Icelandic Road Administration (ICERA)

[IMAGE]

» +354 522-1000

» mb@vegagerdin.is

[IMAGE]

» www.vegagerdin.is

» Miðhúsavegur 1, 600 Akureyri

» +354 522-1838

Þessi tölvupóstur og viðhengi hans innihalda upplýsingar sem eingöngu eru ætlaðar þeim sem tölvupósturinn er stílaður á og gætu innihaldið upplýsingar sem eru trúnaðarmál, sjá nánar: [Lagalegur fyrirvari - E-mail Disclaimer](#)

Please note that this e-mail and its attachments is intended for the exclusive use of the person or entity to which it is addressed and may contain information that is confidential and privileged, see disclaimer above.





Byggðastofnun

Þróunarsvið

Dagsetning
8.6.2010

Skipulagsstofnun
Laugavegi 166
150 REYKJAVÍK
b.t. Rut Kristinsdóttir

Sameiginlegt mat á umhverfisáhrifum álvers á Bakka við Húsavík, Þeistareykjavirkjunar, Kröfluvirkjunar II og háspennulína frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka við Húsavík.

Byggðastofnun hefur borist skýrslan: *Sameinlegt mat á umhverfisáhrifum álvers á Bakka við Húsavík, Þeistareykjavirkjunar, Kröfluvirkjunar II og háspennulína frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka við Húsavík* (Mannvit apríl 2010) og skýrslur um einstakar framkvæmdir, þar á meðal: *Álver á Bakka við Húsavík í Norðurþing* (HRV Engineering apríl 2010) ásamt viðaukum. Óskað er umsagnar Byggðastofnunar um framkvæmdina samkvæmt 10. gr. laga nr. 106/2000.

Hlutverk Byggðastofnunar er að vinna að eflingu byggðar og atvinnulífs á landsbyggðinni, og tekur umsögnin til þeirra þátta matsins, sem tengjast því hlutverki.

Tekið skal fram að umsögn þessi hefur ekki verið til umfjöllunar í stjórn Byggðastofnunar.

Byggðastofnun fékk til umsagnar matsáætlun vegna álvers á Bakka árið 2008. Stofnunin benti þar á að huga þyrfti sérstaklega að þeim þáttum sem hefðu áhrif á byggð og samfélag. Stofnunin fékk hins vegar ekki matsáætlanir vegna virkjana og háspennulína, sem síðar var úrskurðað að meta samhliða. Umsögn Byggðastofnunar tekur því mið af því hvort frummatsskýrsla geri grein fyrir þeim þáttum, sem stofnunin taldi að huga þyrfti að vegna byggingar og reksturs álversins með fullnægjandi hætti.

Umfjöllun um ofangreind atriði er einkum að finna í Viðauka 4: *Álver á Bakka við Húsavík: Mat á samfélagslegum áhrifum* (RHA, janúar 2009). Byggðastofnun telur að frummatsskýrsla lýsi áhrifum á þessa þætti með fullnægjandi hætti að mestu, miðað við þau gögn sem eru til um þessa þætti. Umfjöllun nýtur þar einnig þess að nú eru til staðar upplýsingar um álver Fjarðaáls á Reyðarfirði, en þetta eru um margt svipaðar framkvæmdir. Stofnunin telur þó að umfjöllun um einstök atriði þyrfti að vera ítarlegri. Hér skulu tilgreind tvö atriði, annars vegar kafli 4.4.5. Sjúkrahús og heilsugæsla og hins vegar kafli 4.5.6. Iðnaðarfyrirtæki.

Umfjöllun um sjúkrahús og heilsugæslu á Húsavíkursvæðinu þarf að vera ítarlegri, þar sem framkvæmdir og rekstur álversins munu væntanlega þurfa að sækja töluverða þjónustu til stofnana á því svæði. Í kaflanum eru tölulegar upplýsingar um starfsemi sjúkrahúss og heilsugæslu á Akureyri, en engar slíkar upplýsingar um hliðstæðar stofnanir á Húsavík.

Kafli 4.5.6. Iðnaðarfyrirtæki þarf að vera mun ítarlegri. Ljóst er að bygging og rekstur álversins mun hafa veruleg áhrif á fyrirtæki í iðngreinum og því er nauðsynlegt að í matsskýrslu komi fram upplýsingar um fjölda og stærð fyrirtækja sem eru starfandi í einstökum iðngreinum. Í skýrslunni kemur fram að verulegur munur er á iðnmenntun á Húsavíkur- og Akureyrarsvæðinu og er hún verulega undir landsmeðaltali á því fyrrnefnda, en verulega yfir landsmeðaltali á því síðara. Má því ætla að störf, sem gera kröfur um slíka menntun hafi mismunandi áhrif á svæðunum.

Virðingarfyllt

Guðmundur Guðmundsson
Sérfræðingur á þróunarsviði Byggðastofnunar

Skipulagsstofnun

Innkomið skjal : t-póstur

11. júní 2010 - KM

Málsnúmer **2009120048**
Bréfalykill **6100; 9310**
Tegund skjals **t-póstur**
Dagsetning skjals **11.06.2010**

Sendandi

Nafn **Kristinn Magnússon**
Stofnun **Umsögn Fornleifaverndar ríkisins**
Heimilisfang
Póstnúmer
Land
Sími
Bréfasími

Efni **Álver Alcoa á Bakka við Húsavík Norðurþingi.**

Fornleifavernd ríkisins hefur mótttekið bréf Skipulagsstofnunar frá 27. apríl s.l. þar sem óskað er eftir umsögn um mat á umhverfisáhrifum ofangreindrar framkvæmdar.

Með frummatsskýrslu fylgdi skýrsla Fornleifastofnunar Íslands ses frá 2007:

Fornleifaskráning vegna fyrirhugaðs álvers við Bakkahöfða. Árið 2008 kom út önnur skýrsla frá Fornleifastofnun Íslands ses: Skráning fornleifa vegna stækkunar á fyrirhugaðri álverslóð á Bakka. Stuðst er við upplýsingar úr þessum skýrslum ásamt frummatsskýrslu í þessari umsögn. Í frummatsskýrslu og fornleifaskráningarskýrslu frá 2007 eru 28 fornleifar skilgreindar „í stórhættu“ vegna framkvæmdanna. Í fornleifaskráningarskýrslu frá 2008 eru 18 fornleifar til viðbótar setta í þennan flokk. Ekki er fjallað um þær allar í frummatsskýrslu.

Taka þarf tillit til eftirtalinna fornleifa vegna byggingar álvers á Bakka (skáletraður texti er úr skýrslu Fornleifastofnunar Íslands ses):

Nokkrar fornleifar sem tilheyra Tröllakoti eru austan við þjóðveg nr. 85. Þetta eru bæjarhóll (SP-311:001), fjárhústóftir (SP-311:002), Tröllarétt (SP-311:004), garðlag (SP-311:008), gerði (SP-311:009), tóft (SP-311:010), tóft (SP-311:011), útihústóft (SP-311:012), gerði (SP-311:013), gata (SP-311:014), tóft (SP-311:015) og tóft (SP-311:016). Í frummarsskýrslu segir að álverið verði byggt að stærstum hluta vestan vegarins. Á kortum og loftmyndum eru engin mannvirki sýnd austan vegarins. Fornleifunum stafar því ekki hættu af framkvæmdum að svo stöddu.

Tóft (SP-311:017) í landi Tröllakots. *Á lítilli móaeyju í miðjum mýrarflóa er tóft. Votur mýrarflói á alla kanta. Tóftin er mjög hlaupin í þúfur, sigin og ógreinileg. Tóftin er um 6 m N-S og um 5 m á breidd og er 1 hólf. Op eru fyrir miðju á bæði norður- og suðurhliðum. Ekkert grjót er að sjá í tóftinni. Mesta hleðsluhæð er um 0,3 m. Engar framkvæmdir eru fyrirhugaðar í næsta nágrenni tóftarinnar. Fornleifavernd ríkisins telur að merkja þurfi tóftina á meðan á framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir að hún raskist af vangá.*

Þúst (SP-311:018) í landi Tröllakots. *Um 100 m vestan Þjóðvegur, sunnan við vélgrafinn skurð sem liggur A-V nyrst á álverslóðinni er þúst. Gamalt tún. Mögulegt er að um uppmokstur frá framræsluskurðum sé að ræða. Svæðið er 50 x 20 m að stærð, afmarkað og greinir sig mjög frá umhverfinu í lit og þúfnamyndun. Engar greinanlegar tóftir er að sjá. Engar framkvæmdir eru fyrirhugaðar í næsta nágrenni þústarinnar. Fornleifavernd ríkisins telur að merkja þurfi þústina á meðan á framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir að hún raskist af vangá.*

Bæjarhóll (SP-312:001) í landi Bakka. *"Bærinn Bakki stendur ofarlega í túni skammt norður við ána.", segir í örnefnaskrá. "Bærinn á Bakka stendur að austanverðu við vík eina litla, sem gengur sunnan í [Bakka]höfðann og nefnd er Bakkakrókur." LP I. Bakkabærinn var um 300 m neðan við Þjóðveg. Hann var fast norðan við vegarslóða sem liggur frá Þjóðvegi, að Bakka og áfram niður og síðan út höfðann. Bærinn var fast norðan við þar sem hlið er á girðingu og slóðinn fer í gegn. Hann er 30-40 m norðan við Bakkaá. Einu ummerkin sem nú sjást um bæinn er hæðin þar sem hann hefur staðið... Dældótt hæð í sléttuðu túni. Bærinn var rifinn á síðasta áratug 20. aldar. Hæðin sem bærinn stóð á er um 30 m í þvermál og um 0,5 m á hæð. "Lækurinn rann svo munað er þvert í gegnum gang, sem lá milli fjóss og bæjar á Bakka. Var neyzluvatn í bæ og fjós tekið við tilbúinn bunufoss í ganginum [sjá einnig áveitu, 021].", segir í örnefnaskrá. "Björn Pálsson fluttist...í Bakka og hóf þar búskap árið 1833. Í búskapartíð hans voru mikil selveiðiár, og komst hann brátt í góð efni. Bæinn byggði hann allan upp og vandaði mjög að viðum. Einnig byggði hann upp öll útihús og lét reisa ný." SH I. Bæjarhólnum á Bakka verður raskað þegar álverið rís. Fornleifvernd ríkisins telur að rannsaka þurfi bæjarhólinn með fornleifauppgreftri. Athygli er vakin á því að slík rannsókn kann að vera tímafrek og kostnaðarsöm og því þarf að hefjast handa við hana tímanlega áður en framkvæmdir hefjast.*

Heimild um skemmu (SP-312:002) í landi Bakka. *Um 20 m sunnan við 001 er merkt útihús inn á túnkort frá 1919. Þetta var skemma sem stóð nálægt bakka Bakkaár... Skemman stóð þar sem nú er grasi vaxin flöt milli bíslóða og lækjar. "Björn Pálsson fluttist...í Bakka og hóf þar búskap árið 1833... byggði hann upp öll útihús og lét reisa ný. Geymsluhús lét hann öll súða með óflettum bordum. Voru það tvær skemmur [023 og 024] niðri á vellinum og tvær heima [sjá einnig 026]." Staðurinn þar sem skemmurnar stóðu raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði á svæðinu til að kanna hvort leifar skemmanna og ef til vill annarra mannvirkja leynast undir sverði. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgroft á staðnum.*

Gerðishús (SP-312:003) í landi Bakka. *"Fjórhus stóðu í [Bakka]túni, Gerðishús í norður frá bæ....", segir í örnefnaskrá. Um 140 m utan við bæ (001) var útihús samkvæmt túnakorti frá 1919. Húsin voru á Gerðishól og voru kölluð Gerðishús. Þau hafa verið staðsett innan þess svæðis sem nú er skipulagt undir álver. Hæð í sléttuðu túni. Engin merki sjást um fjárhúsin á yfirborði. Staðurinn þar sem húsin stóðu raskast vegna framkvæmda.*

Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði á svæðinu til að kanna hvort leifar fjárhúsanna og ef til vill annarra mannvirkja leynast undir sverði. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgroft á staðnum.

Útihús (SP-312:004) í landi Bakka. *Rúmum 90 m neðan (suð) vestan við bæ og aðeins sunnar var útihús samkvæmt túnakorti frá 1919... Nú eru sléttuð tún á þessum stað. Þar er lág hæð í túni. "Björn Pálsson fluttist...í Bakka og hóf þar búskap árið 1833... byggði hann upp öll útihús og lét reisa ný." SH I. Engin merki sjást um útihúsin á yfirborði. Staðurinn þar sem húsin stóðu raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði á svæðinu til að kanna hvort leifar útihúsanna og ef til vill annarra mannvirkja leynast undir sverði. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgroft á staðnum.*

Útihús (SP-312:005) í landi Bakka. Um 160 m sunnan og neðan við bæ 001 var áður útihús samkvæmt túnakorti frá 1919. Í 312:032... Þar sem húsin hafa staðið er hæð í sléttuðu túni og á henni er dæld þar sem síðustu útihúsin hafa verið. "Björn Pálsson fluttist...í Bakka og hóf þar búskap árið 1833... byggði hann upp öll útihús og lét reisa ný." SH I. Dæld er þar sem síðustu útihúsin á hólnum hafa staðið. Dældin er um 26 m á lengd en 6 m á breidd. Staðurinn þar sem húsið stóð raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði í hæðina sem útihúsið stóð á til að kanna hvort leifar útihússins og ef til vill annarra mannvirkja leynast undir sverði. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Bakkahús (SP-312:006) í landi Bakka. "Frá Forvaða [SP-313:095] að Bakkaá, sem kemur ofan úr Bakkaseldal norðan við Húsavíkurfjall, heitir Bakkafjara. Bakkalending [007] er sunnan við ána." "Þar stóð á torfu í fjörunni Sjóbúð [008], er tók af í briminu 1934. Hjallur var upp af Sjóbúðinni, og uppi í túni var Bakkahús og Bakkahúsvöllur.", segir í örnefnaskrá. 90 m utan og neðan við 005 var útihús samkvæmt túnakorti frá 1919. Þetta hús var samkvæmt Jóhanni Hermannssyni nefnt Bakkahús. Ekki sjást lengur merki hússins en það hefur verið fast suðaustan við 011 þar sem nú er skýli fyrir kindur. Staðurinn þar sem húsið stóð raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði þar sem húsið stóð á til að kanna hvort leifar hússins og ef til vill annarra mannvirkja leynast undir sverði. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Heimild er til um lendingu, Bakkalending (SP-312:007) og sjóbúð (SP-312:008) við sjóinn sunnan við Bakkaá. Þar eru einnig leifar hjalls (SP-312:009). Minjarnar eru niðri við fjöru og þeim ætti ekki að stafa hættu af framkvæmdum. Fornleifavernd ríkisins tekur að gera þurfi verktökum grein fyrir minjunum til að koma í veg fyrir að þær raskist af vangá.

Fjós og hlaða (SP-312:010) í landi Bakka. 10-20 m norðan við bæ 001 og örlítið austar var fjós og hlaða samkvæmt Jóhanni Hermannssyni... Sléttuð tún er nú á þessum stað og engin ummerki sjást eftir fjósið. Staðurinn þar sem fjósið og hlaðan stóðu raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði þar sem húsin stóðu á til að kanna hvort leifar húsanna og ef til vill annarra mannvirkja leynast undir sverði.

Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Kirkjugarður (SP-312:011) í landi Bakka. "Austan við bugðu á [Bakka]ánni er gamall Kirkjugarður.", segir í örnefnaskrá. "Kirkjugarður, neðst í Bakkatúni.", segir í örnefnaskrá NN. Enn sjást nokkrar leifar um garðinn, um 500 m neðan við þjóðveg en 200 m frá bæ... Garðurinn er á grasi vaxinni brún, neðar tekur við grösug dæld sem Bakkaá rennur eftir til sjávar. Umhverfis eru annars sléttuð tún. "Mótar þar fyrir 30 leiðum, og snýr aðeins eitt austur og vestur.", segir í örnefnaskrá. Garðurinn snýr austur-vestur og er ferningslaga ef frá er talið útskot sem liggur frá suðurhlið hans. Hann er um 13 m á breidd en 30 m á lengd. Meintar grafir liggja alveg meðfram norðurhlið hans en eru ógreinilegri annars staðar. Skrásetjari greindi um 25 slíkar "grafir" en nokkrar þeirra voru fremur óljósar og ljóst að fleiri voru í garðinum en orðnar ógreinilegar. Að innanmáli var garðurinn um 28 X 10 m. Suðaustast í garðinum er "gröf" sem snýr austur-vestur en aðrar slíkar þústir snúa norður-suður. Leifar garðsins sjálfs eru víðast um 0,3 m á hæð en 1,5 m á breidd. Nú eru kindur á beit í hólfinu þar sem garðurinn er og hefur verið byggt skýli alveg við garðinn. Er hann rofinn sunnarlega, líklega sökum þessara framkvæmda. Í bréfi frá Guðmundi Ólafssyni fornleifafræðingi segir: "Ég kom að svonefndum kirkjugarði á Bakka þann 3. júní árið 2000. Ég teiknaði upp lauslega skissu af staðnum og skoðaði þar jarðlagaskipan í rofabarði sem var í suðausturhorni garðhleðslunnar. Mér sýndist að þar væri a-lagið í torfhleðslu og taldi því að garðurinn gæti vart verið eldri en frá síðari hluta 15. aldar. Ég dreg mjög í efa að

Þetta sé kirkjugarður, enda snúa "leiðin" í N-S." Framkvæmdirnar munu raska garðinum.

Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði til að kanna hvort um kirkjugarð er að ræða eða ekki. Komi í ljós að svo sé þarf að rannsaka allan garðinn með fornleifauppgreftri. Athygli er vakin á því að slík rannsókn kann að vera tímafrek og kostnaðarsöm og því þarf að hefjast handa við hana tímanlega áður en framkvæmdir hefjast. Ef í ljós kemur þarna hafi ekki verið kirkjugarður mun Fornleifavernd ríkisins meta til hvers konar mótvægisáðgerða nauðsynlegt verður að grípa út frá niðurstöðum rannsókna með könnunarskurðum.

Stekkur (SP-312:013) í landi Bakka. Í skýrslu um fornleifaskráningu á Húsavík frá 2002 má lesa að við Stekkjarhól ofan við Kotsvík eru stekkjatóftir. Tóftirnar eru inni á iðnaðarsvæði álversins en fjarri öllum fyrirhuguðu framkvæmdum. Fornleifavernd ríkisins telur að ekki þurfi að grípa til mótvægisáðgerða vegna tóftanna.

Jónshús (SP-312:017) í landi Bakka. *"Fjánhús stóðu í [Bakka]túni, Gerðishús [003] í norður frá bæ og Jónshús í austur frá Gerðishúsum, austur undir Torfmýri [018].", segir í örnefnaskrá. Jónshús voru 70-80 m ofan og utan við bæ 001, á hól sem enn er greinilegur í sléttuðu túninu. Hóllinn er fast neðan við girðingu sem girðir af tún og veg sem liggur samsíða þjóðvegi ofan girðingar. Hóllinn er um 50 m norðan við vegaslóða sem liggur niður að Bakka og Bakkahöfða... Grasi vaxinn, sléttuð hóll, engin ummerki eru lengur sjáanleg um húsið. Hóllinn sem fjárhúsið stóð á mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði þar sem húsið stóð á til að kanna hvort leifar þess og ef til vill annarra mannvirkja leynast undir sverði. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgroft á staðnum.*

Heimild um torfristu (SP-312:018) í landi Bakka. *"Fjánhús stóðu í [Bakka]túni, Gerðishús [003] í norður frá bæ og Jónshús [017] í austur frá Gerðishúsum, austur undir Torfmýri... Næst Bakka neðan vegar er Torfmýrin.", segir í örnefnaskrá. Torfmýrin tekur við norðan Gerðishóls 003. Svæðið er innan þess reits sem nú er skipulagður undir álver. Deiglendi neðan við vegslóða sem liggur samsíða þjóðvegi. Nokkrir smálækir renna um svæðið en ekki eru greinileg merki um torfristu. Fornleifvernd ríkisins telur að ekki þurfi að grípa til mótvægisáðgerða vegna heimilda um torfristustaðinn.*

Heimild um fjárhús (SP-312:019) í landi Bakka. *"Bakkagróf liggur upp úr Bakkakrök rétt norðan við fjárhús, er enn sjást, en sunnan við Svörð eða Svarðargrafir [020], mýrlendi norðan og vestan við Bakkatún.", segir í örnefnaskrá. Jóhann Hermannsson man eftir fjárhúsum á þessum stað. Þau voru á brún 30-40 m norðan við Bakkaá. Húsin eru um 70 m neðan við vegslóða sem liggur að Bakka og Bakkahöfða... Þar sem fjárhúsið var eru nú sléttuð tún. Engar framkvæmdir eru fyrirhugaðar á því svæði sem talið er að fjárhúsið hafi staðið. Fornleifvernd ríkisins telur að ekki þurfi að grípa til mótvægisáðgerða á þessum stað.*

Mógrafir (SP-312:020) í landi Bakka. *"Bakkagróf liggur upp úr Bakkakrök rétt norðan við fjárhús [019], er enn sjást, en sunnan við Svörð eða Svarðargrafir, mýrlendi norðan og vestan við Bakkatún.", segir í örnefnaskrá. Svarðargrafirnar eru enn mjög greinilegar um 520 m norðaustan við bæ 001. Þær eru merkjanlegar neðan (vestan) við vegslóða sem liggur niður að Bakka og Bakkahöfða. Grafirnar eru flennistórar og ná frá því svæði þar sem vegurinn beygir til norðurs og að vegaslóða sem liggur frá veginum að Bakkahöfða...*

Deiglent svæði og má sjá móta fyrir grónum gröfum. Svarðargrafirnar hefjast nokkru neðan við veg (40 m) þær eru 0,8 m á dýpt en rakar en vel grónar. Svæðið í heild sinni er um 100 X 150 m. Engar framkvæmdir eru fyrirhugaðar á því svæði þar sem mógrafirnar eru. Fornleifvernd ríkisins telur að ekki þurfi að grípa til mótvægisáðgerða á þessum stað.

Garðlag (SP-312:021) í landi Bakka. *"Norðan við Svörð [020] er Langholt eða Svarðarholt. Um holtið liggur vegur frá Bakka út að fjöru. Er Bakkamýrin austan holtsins. Stór hluti af vestanverðri mýrinni var votlendur mjög, og auk þess var áður fyrr veitt á mýrina*

vatni á vorin úr Bakkalæknum. Vatninu var veitt í drag uppi í hallinu, er heitir Grafningur.", segir í örnefnaskrá. Mikil garðlög, sem mynda stórfellt áveitukerfi, eru greinileg í Bakkamýri. Garðlögin eru enn greinileg og liggja um Bakkamýrar. Garðlag sést fast ofan við veginn sem liggur að Bakka og Bakkahöfða og liggur það austur-vestur í mýrinni langleiðina upp að þjóðvegi. Þetta garðlag skiptir mýrinni í Ytri- og Syðri-Flæður. Áveitukerfið er allt innan þess svæðis sem nú er skipulagt undir álver. Garðlögin liggja um mýrarsvæði. "Kringum mýrina var á þrjá vegu hlaðinn allmikill aðhaldsgarður með afhleypubúnaði, og þvergarður skipti mýrinni í tvennt, og nefndust hólfín Syðri- og Ytriflæður. Svo virðist sem Bakkalækurinn hafi verið tekinn út úr Bakkaá í Bakkaseldal fyrir langa löngu. Lækurinn rann svo munað er þvert í gegnum gang, sem lá milli fjóss og bæjar á Bakka [001]. Var neyzluvatn í bæ og fjós tekið við tilbúin bunufoss í ganginum.", segir í örnefnaskrá. Um er að ræða kerfi áveitugarða sem bæði norður-suður og austur-vestur í mýrinni. Samtals kom skrásetjari auga á 7-8 garðspotta, flesta tengda hverjum öðrum og nokkrar skurði, m.a. langan skurð sem liggur til SV að sjó hjá Bakkagróf. Garðarnir eru flestir innan við 1 m á breidd og um 0,3 m á hæð. Þeir ná samtals yfir svæði sem er 500 X 270 m stórt. Við skráningu fundust 2 heystæði í mýrunum en fastlega má búast við að hey hafi verið sett upp á flestum þeirra holta sem standa upp úr mýrinni. Eitt þessara heystæða (A) er á lágu, þýfðu og grösugu holti í mýrinni. Það er á milli tveggja áveitugarða sem liggja til NNA. Heystæðið er 10 m neðan við efri áveitugarðinn en 40 m ofan við þann neðri. Það er UM 670 m norðan við bæ (001). Heystæðið er 4-5 X 2 m og snýr NNA-SSV. Annað heystæði (B) er um 360 m SSA við (A). Það er sunnan í lyngivöxnu holti, um 400 m norðan við bæ (001). Heystæðið er 4 X 3 m að stærð, 0,3 m á hæð og snýr NNV-SSV. Áveitugarðar og –skurðir í flóamýrinni mynda áveitukerfi og er því skráð undir sama númeri. Áveitukerfið er sýnt með gráum lit á korti aftast í skýrslunni. Garðakerfið og heystæðin raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi minjarnar upp með GPS tæki og grafa könnunarskurði til að kanna gerð þeirra og reyna að fá hugmynd um aldur mannvirkjanna.

Mógrafir (SP-312:022) í landi Bakka. "Vestan við Ytriflæði...er Stakholt. Þar norðan við er Kotsgróf, er gengur í bug á Reyðará, þar sem hún beygir í sjó. Snædalsstykki er milli grófarinnar og Reyðarár og nær austur undir Stóra-Dýjareit. Næst vegi eru Svarðgrafir.", segir í örnefnaskrá. Svarðargrafir eru fast norðan við norðurmerki og neðan við þjóðveg.

Grafirnar eru innan þess svæðis sem nú er skipulagt undir álver. Deiglent svæði og má sjá móta fyrir grónum gröfum víða. Samtals er svæðið um 150 X 200 m. Svæðið með mógröfunum raskast líklega vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi mógrafirnar upp með GPS tæki að svo miklu leyti sem það er hægt.

Heimild um skemmu (SP-312:024) í landi Bakka. Skemma var niðri á vellinum í Bakka. Völlur er kallaður túnskiki þar sem 005 og 006 stóðu. Ekki man Jóhann Hermannsson eftir skemmu á þessum slóðum. Nákvæm staðsetning skemmunnar er ekki kunn... Sléttuð tún.

"Björn Pálsson fluttist...í Bakka og hóf þar búskap árið 1833... byggði hann upp öll útihús og lét reisa ný. Geymsluhús lét hann öll súða með óflettum borðum. Voru það tvær skemmur [sjá einnig 023] niðri á vellinum og tvær heima [025 og 026]."SH I. Staðurinn þar sem skemman stóð raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði þar sem húsið stóðu á til að kanna hvort leifar hússins og ef til vill annarra mannvirkja leynast undir sverði. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Fjánhústóft (SP-312:025) í landi Bakka. Um 10 m sunnan við Bakká og 190 m austan við bæ 001 eru leifar af fjárhúsi. Fjánhústóftin er 80 m suðsuðaustan við 006. Það er 50 m austan við brún bakkans og 200 m norðaustan við garðlagið 028... Tóftin er í sléttuðu túni. Tóftin er 10 X 9 m að stærð og er mjög gróin. Op virðist sunnan í tóftinni en þar eru miklar timburleifar. Norðan við tóftina er dæld þar sem hugsanlegt er að heystæði hafi verið.

Svæðið er 10 X 4 m að stærð. Fjánhústóftin raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd

ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurð í tóftina til reyna að fá hugmynd um aldur hennar. **Heimild um skemmu (SP-312:026) í landi Bakka.** *Skemma sem var heima við bæ í Bakka. Jóhann Hermannsson man einungis eftir einni skemmu nálægt bænum. Ekki er því nákvæmlega vitað hvar hin skemman var... Sléttuð tún í námunda við bæinn. "Björn Pálsson fluttist...í Bakka og hóf þar búskap árið 1833... byggði hann upp öll útihús og lét reisa ný. Geymsluhús lét hann öll súða með óflettum bordum. Voru það tvær skemmur [023 og 024] niðri á vellinum og tvær heima [sjá einnig 002]."*SH I. Staðurinn þar sem skemman stóð raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði þar sem húsið stóðu á til að kanna hvort leifar hússins og ef til vill annarra mannvirkja leynast undir sverði. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Heimild um hjall (SP-312:027) í landi Bakka. *"Björn Pálsson fluttist...í Bakka og hóf þar búskap árið 1833...Annan hjall byggði hann heima á túninu út og niður frá bænum. Í þessum hjalli var loft. Geymdi Björn þar á loftinu brennivínsbauka sína og aðrar þær vörur, er hann hafði einn undir höndum. Sögðu kunnugir að líkast væri krambúð að koma í hjallloft Björns bónda."*SH I. *Ekki er nákvæm staðsetning hjallsins þekkt... Sléttuð tún. Ekki er nákvæmlega vitað hvar hjallur Björns stóð en þó er vitað að hann var í túninu neðan og utan við bæ.*

Staðurinn þar sem hjallurinn stóð raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði þar sem hjallurinn stóðu til að kanna hvort leifar hans og ef til vill annarra mannvirkja leynast undir sverði. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Garðlag (SP-312:028) í landi Bakka. *Garðlag: "...sunnan við Bakkaána, suður að gömlum garði, sem þá var."*SH I. *Garður þessi lá áður frá bakkabrúninni við sjávarmálið og upp hlíðina. Hann hefur nú verið eyðilagður á löngum kafla en er fyrst merkjanlegur ofan við suðurjaðar túna... Norðan við garðlagið eru tún en sunnan við það móar. "Sigurður S. Bjarklind var mjög hneigður fyrir búsyслу og unni fjárrækt. Hann fékk svo með erfðafesturbréfi 10. desember 1924 svonefndan Bakkhúsvöll á Bakka til umráða. [...] Ennfremur fékk hann til umráða óræktað land, sunnan við Bakkaána, suður að gömlum garði og uppundir þjóðveginn, sem þá var."*SH I. *Garðurinn er mjög skýr þar sem hann sést. Hann er um 1,3 m á hæð en 1,5 m á breidd. Hann er greinanlegur á 75 m kafla þar sem hann endar til austurs liggur annað garðlag minna til norðurs í 15 m. Þetta garðlag er 0,3 m á hæð en 1 m á breidd. Garðlagið raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi garðlagið upp með GPS tæki og grafa könnunarskurði í það til að kanna gerð þess og reyna að fá hugmynd um aldur garðlagsins.*

Fjárhústóft (SP-312:030) í landi Bakka. *Fjárhús var í brúninni milli Forvaðafjárhúsa (313:095) og 025. Húsið er um 320 m norðaustan við 313:095 m 280 m suðvestan við 025... . Fjárhúsið er í sléttu túni. Það er alveg í bakkabrúninni en vestan við vesturvegg þess tekur við snarbrött brekka að sjávarmáli. Fjárhúsið er niðurgrafið þannig að engir útveggir eru greinilegir. Húsið er 7 X 9 m að innanmáli og verið getur að garði hafi gengið eftir því miðju. Op virðist hafa verið á því til norðvesturs og veggjarspotti hlaðinn fyrir vesturop.*

Fjárhústóftinni ætti ekki að þurfa að stafa hættu af framkvæmdum. Fornleifavernd ríkisins telur að merkja þurfi tóftina á meðan á framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir að hún raskist af vangá.

Gata (SP-312:031) í landi Bakka. *Norðan við Forvaðafjárhús 313:095 eru tvö stór skörð í bakkann en neðar er þverhnipt brekka niður í fjöru. Fast norðan við nyrðra skarðið, tæpum 100 m norðaustan við 313:095 má greina nokkra samhliða slóða sem liggja til NNV... Mói. Þar vex lyng og lágt gras. Líklega hafa slóðarnir verið gömul leið. Ekki er hægt að rekja hana samfleytt á löngum kafla en leiðin hefur sjálfsagt legið að Bakka. Líklegt er að hluti götunnar raskist vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi götuna upp með GPS tæki.*

Útihús (SP-312:032) í landi Bakka. Í Bakkatúni, 10-20 m norðan við útihús 005 er fagurgrænn hóll í túni. Ekki er nú hægt að greina tóftir á hólnum en hann er mjög ræktarlegur og allt útlit hans bendir til að þar hafi áður verið hús. Hóllinn er 25-35 m sunnan við vegarslóða sem liggur á Bakkahöfða... Sléttad tún sem nú er komið í órækt. Rústahóllinn mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði í hólinn til að kanna hvort þar leynist leyfar útihúss og ef til vill annarra mannvirkja undir sverði. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Garðlag (SP-312:033) í landi Bakka. Garðlag, fornlegra og signara en garðlögin í áveitukerfinu sem liggur um Bakkamýrar (021), er greinilegt frá garðlaginu sem liggur frá steknum (013) og til austurs. Garðlagið er fyrst greinilegt frá umræddu garðlagi (013) og svo virðist sem garðlögin tvö hafi komið saman í námunda við þar sem vegurinn er nú. Garðlagið liggur síðan áfram til austurs á lágu holti. Rúmlega 200 m ofar tekur við mýri og hverfur garðlagið þá næstum alveg á um 250 m kafla. Það verður svo aftur greinilegt efst í mýrinni þar sem aftur taka við holt. Þar liggur garðurinn í tæpa 200 m þar til um 30 m austan við þjóðveg. Garðurinn er svo aftur merkjanlegur 30-40 m ofan við þjóðveg en 8 m austan við slóða sem liggur samsíða þjóðvegi ofan hans. Þar liggur garðlagið í 15 m áður en 10 m skarð kemur í það. Hann liggur svo áfram í um 60 m til norðausturs upp á mel áður en hann hverfur alveg. Garðurinn hefur legið um mýrar og mela. Hann er samtals um 900 m langur og liggur austurvestur. Hann er víða mjög breiður, allt að 5 m á breidd en 0,3-0,4 m á hæð. Garðurinn er mun fornlegri en flest þau garðlög sem liggja um mýrina og virðist ekki vera hluti af áveitumannvirkjum. Austasti hluti garðlagsins er í landi Tröllakots. Ekki er vitað hvaða hlutverki garðurinn hefur gegnt. Garðlagið raskast vegna framkvæmda.

Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi garðlagið upp með GPS tæki og grafa könnunarskurði í það til að kanna gerð þess og reyna að fá hugmynd um tilgang og aldur garðlagsins.

Mógrafir (SP-312:034) í landi Bakka. Greinilegar, stórar mógrafir eru ofarlega í Bakkamýrum. Grafirnar eru tæpum 500 m NNA við bæ (001) og tæpum 300 m neðan við þjóðveg. Grafirnar eru í mýri. Grafirnar eru um 50 m á lengd en 25 m á breidd. Þær eru grónar en greinilegar. Áætlað er að álver muni rísa þar sem grafirnar eru. Svæðið með mógröfunum raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi mógrafirnar upp með GPS tæki.

Tóft (SP-312:035) í landi Bakka. Á suðurmörkum álverslóðar, skammt austan fjöru. Fast norðan við garð 011. Gamall túnbleðill við sjávarbakka. Tóftin er fast norðan garðs 011. Mjög þýft og grösugt er í tóftinni og umhverfis hana. Ekki er hægt að greina innréttingu tóftar. Tóftin er um 11 m N-S og 7 m á breidd. Ekkert grjótt er að sjá í hleðslum en mesta hleðsluhæð er 0,4 m og þykktin um 1,5 m. Tóftin mun raskast vegna framkvæmda.

Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði í tóftina til að kanna hlutverk hennar og aldur. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Tóft (SP-312:036) í landi Bakka. Á vesturmörkum álverslóðar, um 40 m austan við malarveg, sem liggur frá þjóðvegi vestur á Bakkahöfða, þar sem hann beygir skarpt til norðurs. Lágt holt rís úr umhverfinu og er tóftin sunnan undir því. Á mörkum mýrar í austri og hálfrofins harðmóa í vestri. Tóftin er um 7 m N-S og 3,5 m á breidd og er ekkert grjótt að sjá í henni. Op er til suðvesturs. Hleðsluhæð er um 0,4 m. Tóftin mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði í tóftina til að kanna hlutverk hennar og aldur. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Tóft og garðlag (SP-312:037) í landi Bakka. Um 300 m austan við malarveg sem liggur til norðurs frá þjóðvegi út á Bakkahöfða, í miðjum mýrarflóanum er þýfður hóll. Tóftin er um 50

m innan við vestur-lóðarmörkin. Hóllinn sker sig úr flatrí mýrinni. Tóftin er á miðjum hólnum, hlaupin í þúfur og sigin mjög. Ekkert grjót er að sjá í hleðslum en allt um kring er að finna grjót á dreif, gróið í svörðinn. Hleðsluhæð er allt að 0,4 m. Tóftin er um 7 m N-S og um 6 m á breidd. Hugsanleg eru dyraop á austur- og norðurhliðum en þó er það ekki óyggjandi. Stórþýft er umhverfis tóftina og því ekki hægt að útiloka að fleiri tóftir eða tóftabrot leynist undir sverði. Umhverfis tóftina virðist vera einhverskonar hlaðið gerði, hringlaga sem þó er skörðótt og sigið. Gerðið er um 18 m A-V og um 15 m á breidd. Þar er mesta hleðsluhæð um 0,3 m. Tóftinni og garðlaginu ætti ekki að þurfa að stafa hættu af framkvæmdum.

Fornleifavernd ríkisins telur að merkja þurfi minjarnar á meðan á framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir að þær raskist af vangá.

Tóft (SP-312:038) í landi Bakka. *Fast austan við malarveg sem liggur austur frá þjóðvegi austur á Bakkahöfða, um 30 m sunnan við hvar hann sveigir til norðurs, er tóft. Á mörkum mýrar og harðmóa. Tóftin er 5,5 m N-S og 4,5 m á breidd. Dyraop er á norðurhlið. Óljóst er hvort op eru einnig á s- og vesturhliðum því tóftin er talsvert rofin. Austurveggur tóftar er heillegur en vesturveggur virðist vera raskaður, sennilega vegna vegagerðar. Ekkert grjót er að sjá í tóftinni og er mesta hleðsluhæð um 0,4 m. Samkvæmt mynd 11.1 í frummatsskýrslu er tóftin mjög nálægt fyrirhuguðum vegi. Hún gæti einnig lent undir haugsetningarsvæði C skv. mynd 3.3. Fornleifavernd ríkisins telur að merkja þurfi tóftina greinilega á meðan á framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir að hún raskist af vangá. Ef ekki verður komist hjá raski á tóftinni þarf að sækja um leyfi Fornleifaverndar ríkisins til að fjarlægja hana og hlíta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja, sbr. 10. og 12. gr. þjóðminjalaga (Nr. 107/2001).*

Mógrafir (SP-312:039) í landi Bakka. *Um miðbik álverslóðar N-S eru mógrafir fast austan við vestur lóðarmörkin. Mýrlendi. Grafirnar eru fullar af vatni, djúpar og kantaðar. Þær ná yfir um 50 m svæði N-S og eru um 10 m á breidd. Mógrafarsvæðið lendir að öllum líkindum undir haugsetningarsvæði D skv. mynd 3.3 í frummatsskýrslu. Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi mógrafirnar upp með GPS tæki.*

Garðlag (SP-312:040) í landi Bakka. *Austanmegin og syðst í mýrarflóanum er garðlag. Mýrarflói. Garðlagið er um 30 m á lengd A-V og tæpur 1 m á breidd. Hleðsluhæð er um 0,4 m. Garðlagið raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi garðlagið upp með GPS tæki og grafa könnunarskurði í það til að kanna gerð þess og reyna að fá hugmynd um og aldur garðlagsins.*

Þúst (SP-312:041) í landi Bakka. *Austanmegin og syðst í mýrarflóanum er gróinn og ávalur hóll. Mýri. Í kalli hólans er dæld en engar hleðslur að sjá. Hóllinn er iðjagrænn og grösugur. Þústin mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði í þústina til að kanna hvort þar leynist leifar mannvirkja eða mannvistarlög.*

Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Dys (SP-312:042) í landi Bakka. *Austar- og sunnarlega á álverslóð er steinhrúga. Í gömlu túni. Lítil grjóthrúga í gömlu túni. Hugsanlega er um að ræða steina sem hafa verið týndir úr túninu. Nokkrir steinar eru grónir í svörðinn. Dysin raskast vegna framkvæmda.*

Fornleifavernd ríkisins telur að rannsaka þurfi dysina með fornleifauppgræftri.

Forvaðafjánhús (SP-312:043) í landi Bakka. *Leifar fjárhúss sjást enn í brúninni ofan við sjávarmál, í námunda við Forvaða. Tóftin er 450-500 m norðnorðvestan við Draugadys (106) og um 500 m ofan við þjóðveg... Tóftin er fram í bakkanum. Frá vesturenda hennar eru um 10 m fram á brúnina en vestar tekur við snarbrött brekka niður í sjávarmál. Fjánhúsið er sunnan við lækjardrag. Umhverfis eru grasi vaxin tún. Tóftin er einföld. Hún er niðurgrafinn og byggð inn í brekkuna þannig að engir eiginlegir útveggir sjást. Innanmál tóftarinnar er 8 X 4,5 m og er hún opin til vesturs. Í tóftinni er þúfnabunki sem gæti verið leifar af garða en hann er nokkuð skakkur miðað við legu tóftarinnar. Þegar tóftin var skoðuð var hún hulin*

snjó að mestu þannig að erfitt er að gefa nákvæmar upplýsingar um útlit hennar. Tóftinni ætti ekki að þurfa að stafa hættu af framkvæmdum. Fornleifavernd ríkisins telur að merkja þurfi tóftina á meðan á framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir að hún raskist af vangá. **Garðlag (SP-312:044) í landi Bakka.** Sunnarlega á austurmörkum álverslóðar er garðlag. Graslendi fast ofan (austan) við mýrarflóann. Garðurinn nær frá girðingu í austri, sem er rétt neðan (vestan) malarvegjar sem liggur N-S (neðan við þjóðveg) og vestur að mýrinni, um 130 m. Garðurinn er að jafnaði um 0,5 m á hæð en mest um 0,8 m hár. Breiddin er rétt um 1 m. Lélegastur er hann austast þar sem hann er skörðóttur á kafla. Eftir því sem vestar dregur gerist garðurinn heillegri og jafnvel svo heillegur að það lítur út fyrir að hugsanlega hafi vélgrafinn uppmokstur verið settur ofan á gamlan garð. Sjá fornleif 045. Hluti garðlagsins mun raskast við framkvæmdir. Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi garðlagið upp með GPS tæki og grafa könnunarskurði í það til að kanna gerð þess og reyna að fá hugmynd um og aldur garðlagsins.

Vörslugarður (SP-312:045) í landi Bakka. Sunnarlega á austurmörkum álverslóðar er garðlag. Þar sem garði 044 sleppir að vestan liggur þessi garður vinkilrétt á þann garð. Sennilega er um sama mannvirki að ræða en hornið hefur verið rofið svo þeir liggja ekki saman garðarnir. Graslendi fast ofan (austan) við mýrarflóann. Garðurinn er um 15 m langur N-S. Hann er um 1,2 m á breidd og mesta hleðsluhæð er um 1 m, með þúfnaafmyndun. Hann er raskaðri heldur en garður 044 enda liggur þessi garður, til norðurs, að vélgröfnum framræsluskurði sem snýr A-V. Því er einsýnt að grafa hefur farið þarna um og raskað. Garðurinn mun raskast við framkvæmdir. Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi garðinn upp með GPS tæki og grafa könnunarskurði í hann til að kanna gerð hans og reyna að fá hugmynd um og aldur garðsins.

Tóft og garðlag (SP-312:046) í landi Bakka. Tóftin er ofan (austan) við mýrarflóann á lyngþýfðu, lágu holti, austarlega fyrir miðri álverslóð. Hálfgróinn harðmói. Tóftin er um 3 m á kant og dyraop til suðurs, fyrir miðjum suðurvegg. Tóftin er aðeins 1 hólf og er mesta hleðsluhæð um 0,8 m. Svo virðist sem tóftin sé suðaustast í annarri stærri tóft sem er mikið sigin og fornleg sem annaðhvort hefur verið gerði einhverskonar en þó líklega að um heystæði sé að ræða. Tóftin er hringlaga, um 10 m í þvermál og er aðeins skörðóttá útveggi að sjá. Tóftin og garðlagið munu raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði í minjarnar til að kanna hlutverk þeirra og aldur. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Þúst (SP-312:047) í landi Bakka. Ósléttur blettur í gömlu túni um 130 m norðvestur frá bæjarhól 001. Gamalt tún. Smáþýfður blettur sem er minna grösugur en túnið umhverfis en þó iðjagrænn. Sennilegt að fornleifar leynist grunnt undir sverði. Ekkert tóftalag að sjá. Svæðið er 10 x 10 m. Þústin mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði í þústina til að kanna hvort þar leynist leifar mannvirkja eða mannvistarlög. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Þúst (SP-312:048) í landi Bakka. Um 100 m vestur frá bæ 001 eru grösugir hólhryggur með fornleifum á. Grösugur hólhryggur sem snýr NNA-SSV og er um 60 m langur. Greinilega sér fyrir fornleifum í hólkollinum þótt ekki sjáist mikið á yfirborði annað en 1 m (N-S) löng grjóthleðsla sem gægist upp úr sverði. Þústin mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði í þústina til að kanna eðli og aldur mannvirkis sem þar er og til að kanna hvort þar leynist leifar fleiri mannvirkja eða mannvistarlög. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Garður (SP-312:049) í landi Bakka. Á norðurbakka Bakkaár, tæpa 100 m VSV frá bæjarhól 001 er garðlag. Grasigróin grund fast norðan við Bakkaá. Á norðurbakka Bakkaár er gróin tota sem skagar út í ána, til suðurs. Þvert fyrir totuna, samhliða ánni er garðlag, um

15 m langt, NV-SA, og um 0,6 m breitt. Garðurinn hefur verið hlaðinn til að stýra vatnsfæði eða til að varna búfé að fara út í ána. Garðurinn er full lítill um sig til að virka sem vörslugarður búfjár. Garðurinn mun raskast við framkvæmdir. Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi garðinn upp með GPS tæki og grafa könnunarskurði í hann til að kanna gerð hans og reyna að fá hugmynd um og aldur garðsins.

Garðlag (SP-312:050) í landi Bakka. Um 80 m austur frá sjávarkambi eru ummerki einhverskonar hólfs. Grösugt svæði sem hallar örlítið mót vestri. Misóhrjálegir garðar eru umhverfis hólfið, sennilega eru einhverjir garðar hlaðnir en aðrir eru greinilega undan seinnitíma girðingum. Svæðið innan garðanna og ruðninganna er um 180 fm. Að öllum líkindum eru þessi mannaverk ekki gömul nema ef vera skyldi garðstubbur sem gæti verið gamall að stofni til. Garðurinn mun raskast við framkvæmdir. Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi garðinn upp með GPS tæki og grafa könnunarskurði í hann til að kanna gerð hans og reyna að fá hugmynd um og aldur og hlutverk garðsins.

SP-312:051 og 052. Á mynd 11.1 í frummatsskýrslu eru fornleifar með þessum númerum merktar inn. Ekki fannst umfjöllun um fornleifarnar í fyrirliggjandi gögnum. Fornleifarnar eru austan við þjóðveg nr. 85. Í frummarsskýrslu segir að álverið verði byggt að stærstum hluta vestan vegarins. Á kortum og loftmyndum eru engin mannvirki sýnd austan vegarins. Fornleifunum stafar því ekki hættu af framkvæmdum að svo stöddu.

Hleðsla (SP-313:178) í landi Húsavíkur. Norðvestan við Draugadys (106), neðan við vegarslóða sem liggur samsíða þjóðvegi nokkru neðar eru 2 afgirtir túnblettir í órækt. 30-40 m norðaustan við 177 er einhvers konar upphækkun. Hún hefst fast norðan við nyrðra túnstæðið. Ekki er ljóst hvers kyns mannvistarleifar eru á þessum stað en þó virðist öruggt að þarna hefur einhvers konar upphleðsla verið. Hún sker sig úr umhverfinu, sérstaklega að vestan (og svolítið að norðan)... Gömlum, úr sér gengnum traktor DRÁTTARVÉL hefur verið lagt ofan við svæðið en norðan þess er hús af Trader-pallbíl. Utan við (norðan við) afgirtan túnblett. Grasi vaxið, aflíðandi svæði að sjó. Svæðið er 13 X 13 m að stærð. Það er hærra en umhverfið og svo virðist helst sem þarna hafi verið hlaðið undir eitthvað. Hleðslan mun raskast við framkvæmdir. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurð í hleðsluna til að kanna gerð hennar og reyna að fá hugmynd um aldur og hlutverk hleðslunnar. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Eftirfarandi eru upplýsingar úr fornleifaskráningarskýrslu Fornleifastofnunar Íslands ses frá 2008. Fornleifarnar eru ekki merktar inn á mynd 11.1 í frummatsskýrslu né á lista yfir fornleifar í hættu (skáletraður texti eru úr fornleifaskráningarskýrslunni):

Garðlag (SP-312:016) í landi Bakka. Rétt utan við 003 er greinilegt garðlag, líklega túngarður. Það er 150-170 m utan við bæ 001 og liggur upp sléttuð tún, að endimörkum þess. Sunnan við túngarðinn eru sléttuð tún en norðan hans er mó- og mýrlendi. Garðinn má greina á 25 m kafla austur-vestur en þar virðist hann þó aðallega vera uppmokstur úr mýrinni ofar. Síðar má greina hvar hinn eiginlegi garður hefst og liggur hann austur-vestur upp túnið. Hann er rúmlega 1 m á breidd en 0,8 m á hæð, torfhlaðinn. Garðurinn er um 112 m en endar 50 m neðan við veg sem liggur skammt neðan þjóðvegur, samhliða honum. Samtals má því segja að garðurinn sé tæplega 140 m. Garðlagið mun raskast við framkvæmdir. Fornleifavernd ríkisins telur að mæla þurfi garðlagið upp með GPS tæki og grafa könnunarskurði í það til að kanna gerð þess og reyna að fá hugmynd um og aldur og hlutverk garðlagsins.

Þúst (SP-312:028c) í landi Bakka. Afar grónar og þýfðar þústir eða tóftabrot eru fast sunnan við garðlag 028. Innan gamals túns frá Bakka, sunnan við Bakkaá. Tóftabrotin virðast tvö og hefur garðlagið líklega myndað suðurvegg þeirra. Þau eru hlaupin í þúfur og

ná yfir svæði sem er um 6x12 m og snýr austur-vestur. Þústirnar eru innan fyrirhugaðrar stækkunar á álverslóð. Þústirnar mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði í þústirnar til að kanna hvort þar leynist leifar mannvirkja eða mannvistarlög. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.

Dys (SP-312:064) í landi Bakka. *Uppi á melhól, sunnan við gömul tún frá Bakka, er grjóthringur eða dys gróin í svörð. Á hálfgrónum malarás sem liggur norður-suður, rétt sunnan við garðlag 028. Dysin er um 1,5 m í þvermál, gróin og sokkin í melinn. Ekki er um hleðslu að ræða, þótt hún hafi mögulega verið en sé nú fallin. Dysin er fremur formfögur, einn stór steinn er í miðju, fremur stórir steinar umhverfis hann en minnka svo í ytri hring. Dysin er innan fyrirhugaðrar stækkunar á álverslóð. Dysin raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að rannsaka þurfi dysina með fornleifauppgræftri.*

Dys (SP-312:065) í landi Bakka. *Uppi á melhól, sunnan við gömul tún frá Bakka, er grjóthringur eða dys gróin í svörð. Um 20 m sunnan við dys 064. Á hálfgrónum malarás sem liggur norður-suður, rétt sunnan við garðlag 028. Dysin er um 2 m í þvermál og grónari og meira áberandi en dys 064. Grjót er fremur stórt, en þó er mögulega smærra grjót undir sverði. Dysin er innan fyrirhugaðrar stækkunar á álverslóð. Dysin raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að rannsaka þurfi dysina með fornleifauppgræftri.*

Tóft (SP-312:066) í landi Bakka. *Tóft er fast sunnan við Bakkaá. Á þýfðu holti fast sunnan ár, en norðaustan við gömul tún frá Bakka. Tóftin er einföld og fremur sigin. Hún er um 6x4,5 m að utanmáli og snýr norður-suður. Op er á vesturhlið. Hleðslur eru úr torfi og um 0,3 m á hæð. Dysin er innan fyrirhugaðrar stækkunar álverslóðar. Tóftin mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði í tóftina til að kanna hlutverk hennar og aldur. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.*

Þúst (SP-312:067) í landi Bakka. *Í norðausturhorni gamals túns frá Bakka, norðan við garðlag 028, eru tvær þústir. Á þýfðu holti. Þústirnar eru bungumyndaðar og þýfðar og ná samtals yfir svæði sem er um 15x10 m að stærð. Engar tóftir eða tóftabrot eru greinanleg. Þústirnar eru innan fyrirhugaðrar stækkunar á álverslóð. Þústirnar mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að grafa þurfi könnunarskurði í þústirnar til að kanna hvort þar leynist leifar mannvirkja eða mannvistarlög. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðast þurfi í frekari fornleifauppgröft á staðnum.*

Varða (SP-312:068) í landi Bakka. *Vörðubrot, eða grjótdreif, er á lynggrónum melhól sunnan við gömul tún frá Bakka. Varðan er alveg fallin og brotið sigið í svörðinn. Það er um 1 m í þvermál, gróið skófum og mosa. Mögulega hefur verið um annars konar mannvirki en vörðu að ræða. Brotið er innan fyrirhugaðrar stækkunar á álverslóð. Mannvirkið mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að taka þurfi grjótið upp og kanna um hvers konar mannvirki er að ræða.*

Varða (SP-312:069) í landi Bakka. *Vörðubrot, eða grjótdreif, er á lynggrónu holti sunnan við gömul tún frá Bakka. Varðan er alveg fallin og brotið sigið í og gróið í svörð. Það er um 0,6 m í þvermál, og er mögulegt að um annarskonar mannvirki en vörðu hafi verið að ræða. Brotið er innan fyrirhugaðrar stækkunar á álverslóð. Mannvirkið mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að taka þurfi grjótið upp og kanna um hvers konar mannvirki er að ræða.*

Varða (SP-312:070) í landi Bakka. *Vörðubrot, eða grjótdreif, er á lynggrónu holti sunnan við gömul tún frá Bakka. Engin hleðsla stendur og er grjótið allt sigið og gróið í svörð.*

Brotið er um 1,5 m í þvermál og er mögulegt að um annarskonar mannvirki en vörðu hafi verið að ræða. Brotið er innan fyrirhugaðrar stækkunar á álverslóð. Mannvirkið mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að taka þurfi grjótið upp og kanna um hvers konar mannvirki er að ræða.

Varða (SP-312:071) í landi Bakka. *Vörðubrot, eða grjótdreif, er á lynggrónu holti sunnan við gömul tún frá Bakka. Engin hleðsla stendur og er grjótið allt sigið og gróið í svörð. Brotið er um 1,5 m í þvermál og er mögulegt að um annarskonar mannvirki en vörðu hafi verið að ræða. Brot 069, 070 og 071 liggja í línu (austur-vestur) hvert við annað. Brotið er innan fyrirhugaðrar stækkunar á álverslóð. Mannvirkið mun raskast vegna framkvæmda. Fornleifavernd ríkisins telur að taka þurfi grjótið upp og kanna um hvers konar mannvirki er að ræða.*

Þúst (SP-312:072) í landi Bakka. *Um 10 m frá sjávarkambinum er bungumynduð þúst. Í grónum slakka ofan við sjávarkamb. Þústin er um 8 m í þvermál, hringmynduð, og sker sig úr lynggrónu þýfinu umhverfis hana. Engar tóftir eða tóftabrot eru greinanleg. Þústin er innan fyrirhugaðrar stækkunar á álverslóð. Þústin er mjög nálægt fyrirhugðum framkvæmdum en hugsanlega má forðast rask á henni. Fornleifavernd ríkisins telur að merkja þurfi þústina greinilega á meðan á framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir að hún raskist af vangá. Ef ekki verður komist hjá raski á þústinni þarf að sækja um leyfi Fornleifaverndar ríkisins til að fjarlægja hana og hlíta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja, sbr. 10. og 12. gr. Þjóðminjalaga (Nr. 107/2001).*

Starfsmannaþorp. Á mynd 1.1 í frummatsskýrslu er sýnd staðsetning fyrirhugaðs starfsamannaþorps. Í kafla 3.4 í skýrslunni er vinnubúðunum lýst. Áætlað er að stærð svæðis undir vinnubúðir verði um 15 hektarar. Ekki er fjallað um áhrif á fornleifar. Fram kemur að gerð deiliskipulags vegna vinnubúða er á hendi sveitarfélagsins og verður það unnið áður en búðirnar verða reistar. Fornleifavernd ríkisins minnir á að taka þarf tillit til fornleifa við skipulag vinnubúðanna.

Haugsetningarsvæði. Fjallað er um haugsetningu í kafla 3.6 í frummatsskýrslu. Á mynd 3.3 er tillaga að haugsetningarsvæðum. Líklegt er að tóft (SP-312:038) lendi undir haugsetningarsvæði C og mógrafir (SP-312:039) undir haugsetningarsvæði D. Fjallað er um kröfur um mótvægisáðgerðir hér að ofan.

Ljóst er að framkvæmdir við álver á Bakka munu hafa mikil áhrif á fornleifar á svæðinu. Ráðast þarf í fornleifauppgröft á bæjarstæðinu, á hugsanlegurm kirkjugarði og á nokkurm dysjum. Þá þarf mjög víða að fá fornleifafræðinga til að mæla upp fornleifar og grafa könnunarskurði. Niðurstöður þeirra rannsókna kunna að leiða til þess að nauðsynlegt verði að ráðast í frekari rannsóknir. Þá þarf að merkja nokkra staði á meðan á framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir að þeir raskist af vangá.

Fornleifavernd ríkisins gerir ekki frekari athugasemdir við mat á umhverfisáhrifum ofangreindrar framkvæmdar. Bent skal á að í 10. gr. Þjóðminjalaga (Nr. 107/2001) stendur m.a.: *Fornleifum má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi né nokkur annar, spilla, granda né breyta, ekki heldur hylja þær, laga né aflaga né úr stað flytja nema með leyfi Fornleifaverndar ríkisins.* Og á 13. gr. sömu laga sem hljóðar svo: *Nú finnast fornleifar sem áður voru ókunnar og skal finnandi þá skýra Fornleifavernd ríkisins frá fundinum svo fljótt sem unnt er. Sama skylda hvílir á landeiganda og ábúanda er þeir fá vitneskju um fundinn. Ef fornleifar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd*

uns fengin er ákvörðun Fornleifaverndar ríkisins um hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum.

Virðingarfyllt,
f.h. Fornleifaverndar ríkisins

Kristinn Magnússon
Deildarstjóri

Skipulagsstofnun

Innkomið skjal : t-póstur

12. júní 2010 - JH

Málsnúmer **2009120048**
Bréfalykill **6100; 9310**
Tegund skjals **t-póstur**
Dagsetning skjals **12.06.2010**

Sendandi

Nafn **Jón Heiðar Steinþórsson**
Stofnun **Umsögn Tjörneshrepps**
Heimilisfang
Póstnúmer
Land
Sími
Bréfasími

Efni **Frummatsskýrsla.DOC**

Góðan dag,

meðfylgjandi viðhengi er sent samkvæmt símtali við Sigurð Ásbjörnsson föstudaginn 11. júní 2010.

Samþykktir hreppsnefndar verða svo póstagðar mánudaginn 14. júní 2010.

Með kveðju,

Jón Heiðar Steinþórsson

oddviti Tjörneshrepps

Þessi tölvupóstur og viðhengi gætu innihaldið trúnaðarupplýsingar og/eða einkamál og er eingögnu ætlaður þeim sem hann er stílaður á. Efni hans og innihald er á ábyrgð sendanda ef hann tengist ekki stjórnslu Tjörneshrepps. Ef sending þessi hefur ranglega borist yður vinsamlega gætið fyllsta trúnaðar, tilkynnið sendanda og eyðileggið sendinguna eins og skylt er skv. 44. gr. laga nr. 107/1999 um fjarskipti.

TJÖRNESHREPPUR

YTRI - TUNGU 641 HÚSAVÍK

NETF.: skrifstofa@tjorneshreppur.is

Skipulagsstofnun
Laugavegi 166
150 Reykjavík

Ytri – Tungu, 12. júní 2010

EFNI: Úrdráttur úr fundargerð hreppsnefndar Tjörneshrepps 12. júní 2010

1 Álit endurskoðanda

Kynnt álit endurskoðanda vegna samþykktar hreppsnefndar frá 22. maí 2010

2 Umsögn um frummatsskýrslu

Umsögn um frummatsskýrslu Álvers Alcoa á Bakka og háspennulína frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka. Eftirfarandi umsögn samþykkt samhljóða:

„**Hreppsnefnd Tjörneshrepps telur frummatsskýrslu vegna Álvers Alcoa á Bakka engan veginn fullnægjandi til glöggvunar á þeim atriðum sem afdrifaríkust eru fyrir næsta nágrenni verksmiðjunnar. Þannig er loftdreifingarspá ekki byggð á traustum gögnum úr vísindalegum rannsóknum heldur mati á líkindum út frá reynslu og reiknuðu meðaltali frá álbræðslum á ýmsum öðrum stöðum. Á sama hátt er útilokað að meta sjónræn áhrif af framkvæmdunum þegar um er að ræða mannvirki, sem enn hafa ekki verið hönnuð, og þar af leiðandi verður að líta svo á að tilraunir framkvæmdaaðila til að sýna þau á myndum séu marklausar með öllu.**“ Þá var svohljóðandi umsögn vegna frummatsskýrslu á háspennulínunum frá Kröflu og Þeistareykjum einnig samþykkt:

„**Hreppsnefnd Tjörneshrepps lýsir áhyggjum vegna þeirra neikvæðu sjónrænu áhrifa sem háspennumannvirkin gætu haft á ferðamennsku og útivist í næsta nágrenni við Bakka**“

Fleira ekki bókað fundargerð samþykkt, fundi slitið kl. 14⁴⁵

Virðingarfyllt

Jón Heiðar Steinþórsson

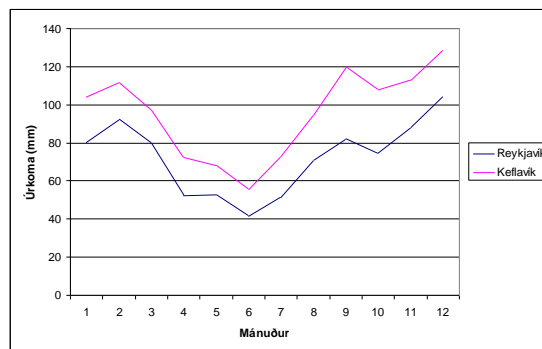
Með bréfi dags. 27. apríl sl. fékk Veðurstofa Íslands til umsagnar mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar við álver Alcoa á Bakka við Húsavík.

Umsögn Veðurstofu Íslands er sem hér segir:

Frummatsskýrslan er í heild vel unnin og gefur fá tilefni til athugasemda. Þó skal bent á eftirfarandi í kafla 11.5 um veðurfar.

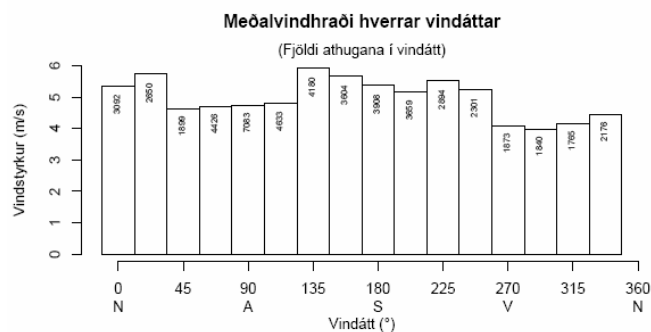
Mánaðar veðurathuganir hafa verið gerðar á Mánárbakka síðan 1956 og á Húsavík voru mannaðar veðurathuganir gerðar á árunum 1924 til 1995 (þó svo að hér einungis sé stuðst við athuganir eftir 1961).

Þegar rætt er um úrkomu má setja mánaðarúrkomásveifluna upp myndrænt og út frá því línuriti er hægt að segja til um hvaða mánuðir eru úrkomusamastir og hvaða mánuðir eru þurrastir. Þetta mætti gera fyrir Mánárbakka og Húsavík, en gögn fást hjá Úrvinnslu og rannsóknarsviði Veðurstofunnar (sjá myndadæmi 1).



Myndadæmi 1

Þegar vindur er skoðaður er mjög gott að nota vindrósir líkt og hér er gert. Notaðar hafa verið vindrósir frá árinu 2003 í mynd 11.6. Þær eru ófullnægjandi, vinna þarf þær upp á nýtt og taka með gögn síðustu ára. Ennfremur mætti sýna myndrænt hver meðalvindhraði hvers vindáttar er á Bakkahöfða. Út frá því er hægt að sjá í hvaða vindáttum eru hvassast (sjá myndadæmi 2).



Myndadæmi 2

Þessu til viðbótar má geta um óveður, ef einhver slík eru þekkt á svæðinu.

Bréf

Skipulagsstofnun
Rut Kristinsdóttir
Laugavegi 166
150 Reykjavík

Reykjavík, 29. júní 2010
UST20100400139

Efni: Efni: Mat á umhverfisáhrifum álvers Alcoa á Bakka við Húsavík. Umsögn um frummatsskýrslu.

Vísað er til erindis Skipulagsstofnunar dags. 27. apríl sl. þar sem óskað er eftir umsögn Umhverfisstofnunar um mat á umhverfisáhrifum ofangreindrar framkvæmdar.

Framkvæmd og mannvirki

Alcoa kannar hagkvæmni þess að reisa og reka allt að 346.000 tonna álver á Bakka við Húsavík í sveitarfélaginu Norðurþingi. Helstu mannvirki álversins eru súrálssíló og aðrar hráefnageymslur, kerskálar, steypuskáli, skautsmiðja, hreinsivirki, aðveitustöð, spennustöð, baðhreinsivirki, þjónustubyggingar, vöruskemmur og hráefnisgeymslur, daggeymsla fyrir súrál ásamt tveimur súrálssílóum og löndunarmannvirkjum við Húsavíkurhöfn. Fyrirhugað er að byggja álver Alcoa á skipulögðu iðnaðarsvæði á Bakka sem er rúman kílómetra norðan Húsavíkur að stærstum hluta vestan þjóðvegjar. Suðurmörk iðnaðarsvæðisins eru í um 1,2 km fjarlægð frá nyrstu húsum Húsavíkur. Fyrirhugað iðnaðarsvæði hefur verið nýtt til beitar og á því landi er næst liggur að norðan er stundaður landbúnaður.

Að auki verða settar upp vinnubúðir á framkvæmdatíma og hefur verið lagt til að þær verði reistar á flatlendi neðan Skjólbrekku norðan Húsavíkur. Þar er m.a. gert ráð fyrir svefnskálum, gestastofum, sjúkrahúsi, skrifstofum, verkstæði, mótuneyti, skólphreinsistöð og þvottahúsi.

Náttúruminjar

Í næsta nágrenni við framkvæmdasvæðið eru fjölmargar skráðar náttúruminjar og svæði sem njóta verndar. Bakkafjara og Bakkahöfði eru svæði nr. 528 á Náttúruminjasrá og nær vesturhluti iðnaðarsvæðisins inn á það svæði. Í Náttúruminjasrá segir um svæðin að sjávarklettur og nafir (berggangar) séu sérkennilega rofnir fram undan höfðanum. Fjörur og sker eru lífríkar.

Lundey er svæði nr. 529 á Náttúruminjasrá og þar segir að á grunninu í kringum eyrna sé fjölbreytt botnlíf. Tjörneslögin og Voladalstorfa er svæði nr. 530 á Náttúruminjasrá. Í sjávarbökkunum koma fram þykk setlög frá tertíer og ísöld með skeljum og surtarbrandi. Við Voladalstorfu eru móbergshamrar og fuglabýggð.

Megnið af iðnaðarsvæðinu er mýri og flói, alls um 38 hektarar lands. Samkvæmt 37. gr. laga nr. 44/1999 um náttúruvernd njóta mýrar og flóar, 3 hektarar að stærð eða stærri, sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra eins og hægt er. Á alþjóðavettvangi þá njóta votlendi verndar samkvæmt samningum um líffræðilega fjölbreytni og vernd votlendis s.s. Ramsarsamningnum.

Í grennd við fyrirhugað álver er Tjörnes sem er svæði á náttúruverndaráætlun 2004-2008. Mörk svæðisins er strandlengja og sjávarbakkur á vestanverðu Tjörnesi frá Héðinsvík norður og austur fyrir Sandvík. Forsendur fyrir verndun eru jarðlagasyrpa einstök á heimsvísu, setlög frá tertíer og ísöld með skeljum og surtarbrandi.

Í grennd við fyrirhugað álver er Botnsvatn og nýtur það svæði og nágrenni þess, hverfisverndar.

Mývatn og Laxá er verndað með sérstökum lögum nr.97/2004. Mývatnssveit og öll Laxá er verndað samkvæmt Ramsarsamningi um votlendi sem hefur alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf.

Áhrif á lífríki

Gróðurfar

Athugun á gróðurfari og útbreiðslu háplantna fór fram innan framkvæmdasvæðisins. Í vettvangsathugun fundust 117 tegundir háplantna í margbreytilegum gróðurlendum og telst það vera töluverð fjölbreytni miðað við stærð svæðisins. Iðnaðarsvæðið er vel gróið og gróðurþekja er að mestu leyti samfelld og má telja það til gróðurfarslegra verðmæta á Íslandi þar sem að gróðurþekja á svæðinu er víða ósamfelld og gróður rýr.

Einkennandi gróðurlendi á framkvæmdasvæðinu er víðáttumikið votlendi sem þekur yfir 38 hektara og er þar að finna bæði mýrar og flóa. Á svæðinu er einnig að finna talsvert af graslendi ásamt ræktuðum túnnum. Mólendi finnst á afmörkuðum svæðum, einkum meðfram þjóðvegnum. Áhrif framkvæmda á gróðurfar á svæðinu eru mikil þar sem gróðurhula og jarðvegur verður fjarlægður á stórum svæðum. Auk þess geta framkvæmdir haft áhrif á vatnsbúskap svæðisins og þá tegundasamsetningu sem þar er að finna.

Eftir að athugun fór fram var gerð breyting á tillögu að afmörkun iðnaðarsvæðis á aðalskipulagi og núverandi hugmyndir eru þær að svæðið nái suður fyrir Bakkaá. Ekki hefur verið gerð sérstök athugun á gróðri á þeim hluta iðnaðarsvæðisins.

Umhverfisstofnun bendir á að stór hluti framkvæmdasvæðisins er votlendi sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 37. gr. laga um náttúruvernd. Gert er ráð fyrir að raska þurfi meira og minna öllu framkvæmdasvæðinu, ræsa það fram og endurmóta. Umhverfisstofnun telur að framkvæmdin muni hafa verulega neikvæð áhrif á votlendi og vistkerfi þess innan framkvæmdasvæðisins. Í frummatsskýrslu er gert ráð fyrir mótvægisáðgerðum sem fela í sér endurheimt votlendi á mótí því sem tapast. Umhverfisstofnun telur setja eigi skilyrði fyrir framkvæmdinni að endurheimt verði a.m.k. jafn stórt svæði og það svæði sem raskast við framkvæmdirnar.

Fuglalíf

Á iðnaðarsvæðinu á Bakka voru gerðar rannsóknir á fuglum í tengslum við fyrirhugaðar framkvæmdir.

Tegundasamsetning og þéttleiki varpfugla var athugaður en einnig voru gerðar athuganir og talningar á farfuglum í fjörum. Varþéttleiki sem mældist á iðnaðarsvæðinu á Bakka og við Héðinshöfða er með því hæsta sem mælst hefur á Íslandi. Það er því ljóst að fuglalíf á Bakka og í nágrenni er mjög sérstakt á landsvísu. Gera má ráð fyrir því að fuglar sem búa á framkvæmdasvæðinu missi búsvæði sín og staðbundin áhrif á fuglalíf verði því neikvæð enda muni varp leggjast af innan þess svæðis. Ekki er hægt að segja til um með vissu hvaða áhrif þetta hafi á fuglana, t.a.m. hvort þeir muni finna sér önnur búsvæði í nágrenni álversins eða hverfa af svæðinu. Í matsskýrslu kemur fram að fjörurnar við Bakka gegna veigamiklu hlutverki sem mikilvæg fæðuuppspretta fyrir mikinn fjölda varp-, umferðar- og farfugla. Samkvæmt alþjóðlegum skilgreiningum þá gætu svæðin flokkast sem alþjóðlegt fuglasvæði (IBAs) en talið er að um 2% af heildarfjölda rauðbrystinga sem fara um Ísland að vori, stoppi í fjörunum hjá Bakka ásamt 4% af þeim tildrum sem fari um Ísland. Í fjörunni er einnig að finna fugla á válista s.s. gargönd og grafönd.

Umhverfisstofnun bendir á að mjög líklegt sé að fuglar í fjörum við Bakka muni verða fyrir truflun á framkvæmdartíma jafnt vegna byggingar álvers og vegna aukinnar umferðar um svæðið. Umhverfisstofnun telur enn fremur nauðsynlegt að þess verði gætt að fullnægjandi mengunarvarnir verði viðhafnar þegar frá upphafi reksturs álversins til að lágmarka áhrif á lífríki fjaranna.

Lífríki í ferskvatni

Tvær ár, Bakkaá og Reyðará í grennd við Bakka munu verða fyrir beinum og óbeinum áhrifum fyrirhugaðra framkvæmda og rekstrar. Bakkaá verður veitt í nýjan farveg ásamt minni lækjum sem renna um framkvæmdasvæðið. Fram kemur í frummatsskýrslu að sennilega verði farvegur Bakkaár færður suður fyrir iðnaðarsvæðið.

Jafnframt kemur fram það mat að færsla Bakkaár myndi hafa staðbundin neikvæð áhrif á það lífríki sem til staðar er á umræddum kafla árinna en það sé þó afturkræft. Með tímanum gerir framkvæmdaraðili ráð fyrir því að í nýjum árfarvegi verði sambærilegt botndýralíf og nú er til staðar.

Lífríki Bakkaár og Reyðarár var rannsakað í tengslum við gerð frummatsskýrslu. Grunnupplýsinga var aflað um magn þörungna, ásamt magni og fjölbreytni hryggleysingja og fiska. Í viðauka með frummatsskýrslu kemur fram það mat að áhrif á lífríki Bakkaár og Reyðarár megi skipta gróflega í þrennt; eðlislæg áhrif m.a. vegna breytinga á farvegum ána og rennslis þeirra, áhrif á lífríki ána vegna frárennslis frá framkvæmdasvæðinu eða verksmiðjunni sjálfri og neikvæð áhrif vegna loftborinna efna sem blandast í jarðveg og yfirborðsvatn á svæðinu og leitt geta til breytinga í efnabúskap nærliggjandi vatnavistkerfa. Einnig er tilgreint í skýrslunni að tímabundin aukning í útblæstri á gangsetningartíma kera geti breytt efnasamsetningu og sýrustigi í ám.

Umhverfisstofnun bendir á að nákvæm útfærsla á framkvæmd um færslu Bakkaár liggur ekki fyrir og telur stofnunin að umfjölluninni þar um sé ábótavant. Að mati stofnunarinnar þarf að liggja fyrir hvar og hvernig nýr farvegur verður lagður, hvernig verði háttáð um fiskgengd og lífríkismál almennt og um vatnabúskap, einkum ef dregið verður úr streymi grunn- og ofanvatns af iðnaðarsvæðinu til ána, sbr. umfjöllun hér að framan.

Reyðará rennur á norðurmörkum þess svæðis sem framkvæmdaraðili leggur til að verði skilgreint sem þynningarsvæði og leiddar eru líkur að því í frummatsskýrslu að Bakkaá verði færð að suðurmörkum svæðisins. Umhverfisstofnun bendir á mikilvægi þess að mengunarvörnum og stærð þynningarsvæðis verði hagað þannig að komið verði í veg fyrir skaðleg áhrif vegna loftborinna efna sem geta blandast í jarðveg og yfirborðsvatn á svæðinu og gætu leitt til breytinga í efnabúskap vatnavistkerfa.

Lífríki fjara og sjávar

Eins og fram hefur komið þá eru Bakkafjara og Bakkahöfði svæði á náttúruminjaskrá. Fyrirhugað iðnaðarsvæði mun teygja sig verulega inn á það svæði. Rannsóknir hafa verið gerðar á lífríki þangfjara í nágrenni Bakka á Tjörnesi, norðan Húsavíkur. Stefnt er að því að notast aðeins við þurrhreinsun en þó er hvergi útilokað að notast verði við vothreinsun. Ef að notast verður eingöngu við þurrhreinsun þarf að huga að áhrifum sem orðið gætu á fjörur í nálægð við álverið vegna loftborinnar mengunar og frárennslis. Í frummatsskýrslu kemur fram að fyrirhugað er að setja upp skólphreinsistöð sem nýtist bæði fyrir vinnubúðirnar á framkvæmdatíma og fyrir álverið í rekstri og verður skólpið meðhöndlað á líffræðilegan hátt í þrepum með útfjólublárrí geislun áður en því er veitt út í sjó. Samkvæmt frummatsskýrslu mun hreinsun frárennslis í hreinsistöðinni verða umfram þess sem krafist er í reglugerðum og fagnar Umhverfisstofnun því. Yfirborðsvatn af iðnaðarsvæði verður hins vegar leitt í gegnum settjarnir áður en það rennur til sjávar. Stofnunin saknar frekari lýsinga á fyrirhuguðum settjörnum, t.a.m. hvar þær verða staðsettar, hversu stórar þær verði og hvernig hreinsun á óæskilegum efnum mun verða hátað ásamt því hvar og með hvaða hætti þeim verði fargað. Umhverfisstofnun telur að ef hreinsun frárennslis verður eins og fram kemur í skýrslu og ef yfirborðsvatn verður leitt gegn um settjarnir og þær tæmdar á viðeigandi hátt að þá muni lífríki fjara og sjávar ekki verða fyrir töluverðum áhrifum. Umhverfisstofnun bendir þó á að í útblástri álvera séu margvísleg loftborin efni sem mörg hver enda í sjó og hafa áhrif á lífríki hans t.a.m. koltvísýringur og PAH efni en frekar er rætt um einstök efni síðar.

Dreifing mengunarefna í sjó frá fyrirhuguðu álveri hefur verið reiknuð ef til vothreinsunar kemur. Samkvæmt skýrslu er gert er ráð fyrir því að sýrustig lækki lítillega næst útrás en að þau áhrif jafnist mjög hratt út. Styrkur flúoríðs og svifagna á verða sambærilegur bakgrunnsgildum í allra næsta nágrenni útrásarinnar. Styrkur PAH-16 efna í frárennslis frá vothreinsivirkinu verður 0,3 µg/l og er áætlað að um 28,3 kg af PAH-16 efnunum muni berast frá álverinu á ári. Umhverfisstofnun saknar umfjöllunar um hugsanlega skaðsemi þessara efna og bendir á að PAH efni séu þrávirk. Skaðsemi þeirra í lífverum eykst í hlutfalli við getu þeirra til að brjóta þau niður eða umbreyta þeim með hjálp ensíma. Í líkama lífvera geta því myndast skaðleg milliefni sem geta valdið stökkbreytingum, æxlismyndunum og jafnvel krabbameini

http://www.hrv.is/media/files/Vi%C3%B0auki%209_fl%C3%A6%C3%B0igryfja-%C3%A1h%C3%A6ttumat.pdf.

Umhverfisstofnun telur einnig umræðu um uppsöfnun PAH efna í krækling ábótavant jafnt innan sem utan þynningarsvæðis í sjó en nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á uppsöfnun þrávirkra PAH efna hér við land og gefa þær rannsóknir vísbendingar um eitthvert álag vegna þessara mengandi efna

H. P. Halldórsson, J. Svavarsson and Á. Granmo: The effect of pollution on scope for growth of the mussel (*Mytilus edulis* L.) in Iceland og <http://www.raust.is/2009/1/11/raust2009-1-11.pdf>

Losun mengandi efna í andrúmsloft

Árleg framleiðsla fyrirhugaðs álvers við Bakka verður allt að 346.000 tonn og notuð verða innflutt forbökuð rafskaut. Loftborin efni frá álverinu koma helst frá kerskálum, þurrhreinsivirkjum og steypuskála. Þessi efni eru flúoríð, bæði loftkennd HF og rykbundið F, brennisteinsdíoxíð (SO₂), svifryk (PM10), vokvetniskolefni (PAH), koldíoxíð (CO₂) og fjölflúorkolefni (PFC). Útblásturgildi er koma fram í frummatsskýrslu eru samkvæmt framkvæmdaraðila byggð á sannreyndum mælingum frá öðrum Alcoa álverum sem nota svipaða tækni og fyrirhugað er að nota á Bakka.

Gróðurhúsalofttegundir

Gróðurhúsalofttegundir eru þær lofttegundir sem gleypa í sig geislun sólar sem endurkastast af yfirborði jarðar og valda þar með hlýnun í andrúmslofti jarðar. Þessar lofttegundir hafa hnattræn áhrif þar sem að losun þeirra geta borist langar leiðir með loftstraumum. Sumar þessara lofttegunda fara inn í hringrás vatns og rigna niður í sjó þar sem þær hafa í för með sér tilheyrandi umhverfisáhrif.

Koldíoxíð

Samkvæmt frummatsskýrslu um álver á Bakka þá er fyrirhugað að álverið losi rúmlega 500.000 tonn af koldíoxíði á ári og um 35.000 tonn/ári af CO₂ ígildum í formi flúorkolefna á ári. Líkur standa til þess að losun CO₂ og PFC frá álframleiðslu hér á landi muni heyra undir viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir (EU Emissions Trading Scheme) frá 1. janúar 2013. Ef fer sem horfir mun heimild álfyrirtækja hér á landi til losunar CO₂ og PFC eftir það tímamark taka mið af ákvæðum tilskipunar 2003/87/EB, sbr. tilskipun 2009/29/EB, en þær reglur munu þá taka við af núgildandi úthlutunarreglum laga nr. 65/2007 um losun gróðurhúsalofttegunda. Reglur Evrópusambandsins gera ráð fyrir að frá 1. janúar 2013 verði losunarheimildum úthlutað beint til fyrirtækja með miðlægum hætti fyrir allt ESB-svæðið (síðar EES) en ekki í hverju ríki fyrir sig eins og verið hefur. Úthlutun endurgjaldslausra losunarheimilda í kerfinu mun ráðast af svokölluðu árangursviðmiði (benchmark) sem vísar til hæfni fyrirtækja til að halda losun gróðurhúsalofttegunda vegna

framleiðslu sinnar í skefjum. Mun fjöldi losunarheimilda í kerfinu einkum byggjast á markmiði Evrópusambandsins um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda, sem verður á bilinu 20-30% fram til ársins 2020 miðað við árið 1990. Umhverfisstofnun bendir á að Evrópusambandið á enn eftir að útfæra reglur um úthlutun og því er enn sem komið er óvíst að hve miklu leyti fyrirhugað álver á Bakka fengi úthlutað endurgjaldslausum losunarheimildum og þar af leiðandi hversu stóran skerf fyrirtækið þyrfti að kaupa á uppboði ríkja eða á frjálsum markaði.

PFC (Flúorkolefni)

Önnur gróðurhúsalofttegund er flúorkolefni (PFC) sem losna í spennurismum í álverum. Markmið Alcoa í þessu koma fram á bls. 39 en Umhverfisstofnun bendir á að þar vantar markmið um hversu fljótt eigi að ná 0,11 tonna ígildum. Stofnunin bendir einnig á að ekki sé ljóst hvaða losun á PFC verði í byrjun áður en þau markmið náist. Umhverfisstofnun bendir á að ekki koma fram viðmiðun um spennurisin sjálf og útreikningsreglur framkvæmdaðila á þeim.

Umhverfisstofnun vill í þessu samhengi benda sérstaklega á og gerir athugasemdir við að ekki sé gert grein fyrir útreikningum er liggja að baki þeim gildum sem fram koma víða í frummatsskýrslu framkvæmdaraðila. Hér má sérstaklega nefna þau gildi er fram koma í töflum 5.1 og 5.2 fyrir árlegan útblástur frá fyrirhuguðu álveri á Bakka. Umhverfisstofnun þykir eðlilegt að framkvæmdaraðili sýni útreikninga með öllum einingum eða gerð sé grein fyrir reiknimódelum eftir atvikum. Mikilvægt er að útblásturstölur séu réttar m.a. vegna fyrirhugaðrar þaktílskipunar sem verið er að innleiða á Íslandi. Í því samhengi vill Umhverfisstofnun gera athugasemdir við að ekki er gerð grein fyrir losun COS (Karbonýlsúlfíð) en efnið hvarfast í koldíoxíð og brennisteinsdíoxíð. Umhverfisstofnun telur því að þeirri umfjöllun sé ábótavant enda geti sú losun haft áhrif á tölur fyrir niðurbrotsefni tvö.

Brennisteinsdíoxíð

Á bls 117 í umræðu um brennisteinsdíoxíð segir að álver Alcoa *Fjarðaáls* uppfylli öll umhverfismörk fyrir SO₂ sem í gildi eru bæði utan og innan þynningarsvæðis. Umhverfisstofnun reiknar með að við sé átt álver Alcoa á Bakka í þessu tilfalli. Umhverfisstofnun bendir einnig á að það vantar að gera grein fyrir losun brennisteins vegna hráefnis (þ.e. innihalds brennisteins í súráli) en vísbendingar eru um að þetta magn geti verið allt að 10% af heildarlosun brennisteins. Það er því ljóst að þessar upplýsingar geta skipt miklu máli. Umhverfisstofnun bendir í þessu sambandi einnig á losun COS og að mati stofnunarinnar þá er mikilvægt að tölur séu ekki settar fram án þess að forsendur útreikninga sjáist.

Umhverfisstofnun bendir einnig á að eðlilegt væri að fram kæmi í frummatsskýrslu hlutfall efna í hráefni (súráli) þannig að hægt sé að gera sér betur grein fyrir því hvaða efni eru að fara inn í framleiðsluferlið og í hvaða styrk. Hér má nefna t.a.m. styrk þungmálma en ekki er fjallað um þá í frummatsskýrslunni. Mælingar sem gerðar hafa verið m.a. við álverið í Straumsvík sýna að styrkur ýmissa þungmálma í mosa er hærri í nágrenni við álverið en annarsstaðar á landinu og benda þær eindregið til að frá því berist arsen (As), nikkell (Ni) og brennisteinn (S). Umhverfisstofnun telur að fram ætti komi hvaða þungmálma álverið losi út í umhverfið og hvaða áhrif þeir geta haft á lífríki.

http://www.ni.is/media/grasafraedi/mosar/02_010_alverid_net.pdf.

Umhverfisstofnun gerir athugasemdir við það að leiðbeiningum Skipulagsstofnunar við mat á umhverfisáhrifum er ekki fylgt við gerð frummatsskýrslunar. Framkvæmdaraðili hefur bætt við nýjum áhrifaflökum „nokkuð jákvæð áhrif“ og „nokkuð neikvæð áhrif“. Umhverfisstofnun bendir á í því samhengi að í töflu 16.2 yfir samantekt vegna umhverfisáhrifa þá hafi tilvísanir 1 og 2 sennilega víxlast þar sem að útblástur mun að öllum líkindum hafa meiri áhrif á gróður næst álverinu en ekki öfugt eins og fram kemur í töflunni.

Umhverfisstofnun gerir einnig athugasemdir við þá fullyrðingu framkvæmdaraðila er fram kemur í niðurstöðu um vægi áhrifa að ef að starfsrækslu álversins verði hætt og útblástur stöðvaður, þá séu umhverfisáhrifin afturkræf. Í útblæstri álvera eru efnasambönd eins og PAH efni (þrávirk efni) og þungmálmar sem safnast upp í lífríki ásamt gróðurhúsalofttegundum sem hafa hnattræn áhrif. Óvarlegt er því að tala um afturkræf áhrif í þessu sambandi að mati stofnunarinnar.

Starfsleyfi og þynningarsvæði

Umhverfisstofnun veitir starfsleyfi fyrir rekstur álvera og stofnunin mun vinna tillögu að starfsleyfi út frá niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar og reksturs. Í viðauka með frummatsskýrslu eru drög

að slíkri tillögu. Stofnunin tekur eðlilega ekki afstöðu til þessa hluta frummatsskýrslunnar.

Í frummatsskýrslunni eru kynnt þýningasvæði fyrir losun mengandi efna frá álveri Alcoa, bæði fyrir loftborin efni og fyrir dreifingu efna í sjó. Þýningasvæði eru skilgreind þannig í reglugerð nr. 785/1999, um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun:

„Þýningasvæði er sá hluti viðtaka þar sem þýning mengunar á sér stað og ákvæði starfsleyfis kveða á um að mengun megi vera yfir umhverfismörkum eða gæðamarkmiðum“.

Umhverfisstofnun bendir á að með því að samþykkja að leggja svæði undir þýningarsvæði fyrir álver er um leið samþykkt takmörkun á nýtingu viðkomandi svæðis. Umhverfisstofnun leggur áherslu á að ekki skuli stundaður hefðbundinn landbúnaður, heynytjar eða beit á tünnum innan þýningarsvæðis stóriðju. Innan þýningarsvæðis má gera ráð fyrir því að mengunarefni í gróðri fari upp fyrir umhverfismörk og geti jafnvel verið skaðleg gróðri eða dýrum. Enn fremur bendir stofnunin á að íbúabyggð innan þýningarsvæðis er óheimil. Umhverfisstofnun bendir á að Reyðará rennur meðfram tillögu að norðurmörkum þýningarsvæðis og hugsanlegt er að Bakkaá verði færð að suðurmörkum sama svæðis. Stofnunin leggur áherslu á að utan þýningarsvæðis ber mengun að vera innan umhverfismarka og gæðamarkmiða. Stofnunin tekur endanlega afstöðu til legu og stærðar þýningarsvæðis við ákvörðun um starfsleyfi.

Sjóflutningar

Fram kemur í frummatsskýrslu að skip sem flytja framleiðslufurðir álversins út munu koma tóm eða ekki fulllestuð til landsins og muni því að öllum líkindum losa kjölfestuvatn hér á landi. Ætla megi því að með aukinni umferð flutningaskipa um Húsavíkurhöfn aukist líkur á því að framandi lífverur berist þangað.

Umhverfisstofnun bendir á að landnám tegunda í nýjum heimkynnum sé ein af helstu ógnum við líffræðilegan fjölbreytileika. Má í því sambandi nefna t.d. grjótkrabbann sem nú finnst í Hvalfirði. Þann 1. júlí 2010 gengur í gildi ný reglugerð um kjölfestuvatn á Íslandi sem taka skuli fullt tillit til.

Niðurstaða

Umhverfisstofnun telur að fyrirhugað álver á Bakka muni valda töluverðum staðbundum neikvæðum áhrifum á lífríkið við Bakka, þar bendir stofnunin sérstaklega á framræslu votlendis sem er mikilvægt vistkerfi bæði á lands- og heimsvísu og gegnir mikilvægu hlutverki í fjölbreyttu lífríki svæðisins. Þéttleiki fuglavarps á Bakka er með því mesta sem mælst hefur á landinu og er fuglalíf svæðisins sérstakt á landsvísu.

Umhverfisstofnun telur að umræðu um ýmsa þætti sé ábótavant í skýrslunni og hugtakanotkun eins og „afturkræfni“ sé ekki notuð sem skyldi. Stofnunin telur mikilvægt að í frummatsskýrslu komi fram allar þær forsendur sem gefnar séu til að hægt sé að meta og koma með athugasemdir sem leiði af sér lágmarkun þeirra umhverfisáhrifa sem framkvæmdin mun hafa í för með sér. Stofnunin bendir á í þessu tilliti að rétt sé að efnainnihald hráefnis sé tiltekið og að rætt sé um öll þau efni er verksmiðjan mun koma til með að losa. Umhverfisstofnun bendir á í þessu tilliti losun COS og þungmálma sem ekkert eða mjög takmarkað er rætt um í frummatsskýrslunni.

Umhverfisstofnun minnir á að stofnunin gefur út starfsleyfi fyrir starfsemi álversins og í því ferli verður fjallað sérstaklega um mengunarvarnir, legu og stærð þýningarsvæðis, viðbragðsáætlanir vegna mengunaróhappa, vöktun og eftirlit.

Að framansögðu telur Umhverfisstofnun að framkvæmdin valdi ekki umtalsverðum umhverfisáhrifum enda verði framkvæmdum og rekstri hagað í samræmi við þau atriði sem hér hafa verið talin upp og sem tekið verður á í útgáfu starfsleyfis vegna starfseminnar.

Virðingarfyllt

Ólafur A Jónsson

Umsögn um frummatsskýrslu Álvers Alcoa á Bakka

Við teljum frummatsskýrslu vegna Álvers Alcoa á Bakka engan veginn fullnægjandi til glöggvunar á þeim atriðum sem afdrifaríkust eru fyrir næsta nágrenni verksmiðjunnar. Þannig er loftdreifingarspá ekki byggð á traustum gögnum úr vísindalegum rannsóknum heldur mati á líkindum út frá reynslu og reiknuðu meðaltali frá álbræðslum á ýmsum öðrum stöðum. Á sama hátt er útilokað að meta sjónræn áhrif af framkvæmdunum þegar um er að ræða mannvirki, sem enn hafa ekki verið hönnuð og staðsett, og þar af leiðandi verður að líta svo á að tilraunir framkvæmdaðila til að sýna þau á myndum séu marklausar með öllu.

Þess vegna teljum við að búrekstur muni leggjast af á Héðinshöfða ef af framkvæmdum verður og sennilega öll búseta.

Háspennulína frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka.

Háspennulínurnar munu samkvæmt áætlun liggja meðfram suðurhlið jarðarinnar Héðinshöfða og í verulegri nánd við landamerki hennar. Frá háspennulínunum að Bæjarhúsum jarðarinnar virðist fjarlægðin var rúmlega 1 km.

Vegna þessarar nándar munu háspennulínurnar vera mjög áberandi í landslaginu séð frá jörð okkar. Háspennulínurnar rísa bæði hátt og eru umfangsmiklar og kalla því á athygli. Ekki er vafi á að þetta rýrir varðgildi jarðarinnar Héðinshöfða eins og notum hennar er háttáð og eins og fyrirhuguð not hennar eru.

Ætla má að af háspennulínunum verði nokkur hávaði sem berist heim að bæjarhúsum við Héðinshöfða. Einnig verður slíkur hávaði til verulegra бага og óhagræðis.

Meðan á framkvæmdum stendur má búast við allnokkru moldroki alla leið að bæjarhúsum við Héðinshöfða, þar sem jarðvegurinn verður opnaður og ekki græddur strax. Sama mun leiða af vegagerð meðfram línusvæðinu.

Meðan á framkvæmdum stendur má ætla að verulegur hávaði verði af þeirri vélavinnu og annari vinnu sem óhákvæmileg er vegna línulagnarinnar og vegagerðarinnar.

Með hliðsjón af framkvæmdum teljum við óhjákvæmilegt að háspennulínurnar verði lagðar í jörð á þeim kafla sem þær liggja meðfram jörðinni Héðinshöfða. Tengivirki þetta hlýtur að verða afar umfangsmikið og áberandi í umhverfinu, það mun blasa við frá bæjarhúsinu að Héðinshöfða og verða til mikilla lýti vegna sjónmengunnar. Þá er líklegt að önnur neikvæð áhrif fylgi slíku spellvirki. Bæði frá tengivirkinu og háspennulínunum kunna að stafa raföldur sem ef til vill hafa neikvæð áhrif á dýr og menn í grendinni. Staðsetning tengivirkisins er því sérstaklega mótmælt

Við áskiljum okkur rétt til skaðabóta, bæði vegna tjóns á framkvæmdartímanum og vegna varanlegst tjóns á verðmætum jarðarinnar Héðinshöfða eins og að framan er lýst.

Jónas Jónasson, Rósa Kjartansdóttir Héðinshöfða 2 Tjörneshreppi.

Skipulagsstofnun
Laugavegi 166
105 Reykjavík

Héðinshöfði 13. júní 2010

Efni: Álver á Bakka við Húsavík - Frummatsskýrsla

1.6 Áhrifasvæði álvers

Á mynd 1.1. bls. 6 þar sem iðnaðarsvæði vegna væntanlegs álvers er sýnt á korti, að þjóðvegur nr. 85 mun liggja í gengum iðnaðarlóðina frá suðurs til norðurs. Hvergi er tilgreint hvort umferð muni fari í gegnum iðnaðarlóðina eða hvort vegurinn verði færður út fyrir iðnaðarlóðina.

13.3 Hljóðvist

13.3.1

Undirritaðir fullyrða að lítið sé gert úr áhrifum hávaða á framkvæmdar og vinnslutíma. Íbúðarhúsin á Héðinshöfða er innan við 1 km. frá iðnaðarlóð Norðurþings þar sem áætlað er að álver muni rísa. Frá þessum tækjum mun stafa **merkjanlegur** hávaði í næsta nágrenni við mörk framkvæmdasvæðis.¹ Teljum við að þarna sé ekki raunhæft mat hjá starfsmönnum HRV á mati hávaða fyrir íbúabyggð á Héðinshöfða.

13.3.3

Telja má að hljóðvist teljist mun meir en **nokkuð neikvæð** næst framkvæmdasvæðinu²

Í niðurstöðum frummatsskýrslu í kafla 13.3. á bls. 107 þar sem talað er um að nokkuð neikvæð áhrif verða næst framkvæmdasvæðinu en að öðru leiti verða þau óveruleg.

Þarna telja undirritaðir að matið sé ekki raunhæft og minna gert úr áhrifum en raunhæft er þar sem íbúðabyggð er innan við 1 km. frá mörkum iðnaðarsvæðisins.

¹ Álver Alcoa á Bakka við Húsavík Frummatsskýrsla bls. 105. (2010).

² Álver Alcoa á Bakk við Húsavík Frummatsskýrsla bls. 106. (2010).

16.2 Rekstartími

Með tilliti til umhverfismarka fyrir loftgæði og áhættu fyrir heilsu fólks er talið að áhrif á heilsu fólks sé óveruleg. Þetta á við í báðum tilvikum, með og án vothreinsunar.³

Hver eru óveruleg áhrif fyrir loftgæði og áhættu fyrir heilsu fólks? Ef einhver áhrif verða á heilsu fólks er það viðunandi?

14.8 Sjónræn áhrif

Í niðurstöðum í kafla um sjónræn áhrif kemur fram að sjónræn áhrif álversins frá Héðinshöfðajörðunum (ekki er átt við aðeins eina jörð heldur tvær jarðir með sama nafni er merkjast Héðinshöfði I og Héðinshöfði II) og íbúðarhúsum þar verða **verulega neikvæð** en afturkræf. Hvergi kemur fram hvernig mögulega sjónræn áhrif álversins verða einhvertímann afturkræf. Sbr. mynd 14.34 bls. 174. Teljum undirritaðir að sjónræn áhrif verði **verulega neikvæð** og varanleg.

Á mynd 14.39 bls. 177 má sjá súrálssíló við höfn sé frá götu/tréþalli ofan við smábátahöfnina á Húsavík. Telja undirritaðir að myndin gefi ekki rétta sýn á sjónræn áhrif súrálssílóa. Eðlilegt hefði verið að fá einnig mynd séð frá suðurhluta Húsavíkur t.d. Olís og Golfvelli Húsavíkur. Til að draga fram réttustu mynd af sjónrænum áhrifum súrálssílóa.

14.8.3 Einkenni og vægi áhrifa

„Stærð fyrirhugaðs álvers Alcoa á Bakka er umtalsverð. Kerskálarnir verða 1.000 m langir og hæð margra bygginga verður á bilinu 21-24 m og mun reykháfur þurrhreinsivirkisins rísa í 78 m hæð.

Af þessum sökum verður álverið mjög áberandi frá nágrenni þess, eins og sjá má á myndum 14.32-14.37“⁴

Þarna kemur skýrt fram að íbúar Héðinshöfðabæjanna verða fyrir verulegum neikvæðum sjónrænum áhrifum.

Virðingafyllst,

Bjarni Bjarnason kt. 160634-5029

Erla Bjarnadóttir kt. 201170-3899

Héðinn Jónasson kt. 010264-3919

Sigríður Hörn Lárusdóttir kt. 050367-5929

Sigrún Ingvarsdóttir kt. 280749-5749

Unnur Katrín Bjarnadóttir kt. 290172-4709

³ Álver Alcoa á Bakk við Húsavík Frummatsskýrsla bls. 188. (2010).

⁴ Álver Alcoa á Bakk við Húsavík Frummatsskýrsla bls. 178. (2010).



Náttúruverndarsamtök Íslands

Iceland Nature Conservation Association

Skipulagsstofnun
Laugavegi 166
150 Reykjavík

Reykjavík 14. júní 2010

Athugasemdir Náttúruverndarsamtaka Íslands við frummatsskýrslur um Kröfluvirkjun II, Þeistareykjavirkjun, Háspennulínur frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka, álver á Bakka og sameiginlegt mat þessara framkvæmda.

Náttúruverndarsamtök Íslands gera þá meginathugasemd við skýrslurnar og skýrslu um sameiginlegt mat framkvæmda að þær standast ekki úrskurð umhverfisráðherra þann 1. ágúst 2008, að „umhverfisáhrif álvers á Bakka við Húsavík, Þeistareykjavirkjunar, Kröfluvirkjunar II og háspennulínu frá Kröflu og Þeistareykjum til Húsavíkur skuli metin sameiginlega samkvæmt 2. mgr. 5. gr. laga nr. 74/2005.”

Ein meginforsenda fyrir úrskurði ráðherra var að upplýsingar um umhverfisáhrif virkjana, línulagna og álvers á Bakka lögju fyrir samtímis. Hér skortir mikið á því áætlað afl dugir ekki fyrir nema $\frac{3}{4}$ af þeirri orku sem 346 þúsund tonna álver þarfnast.

Ljóst er af sameiginlegri matsskýrslu Landsvirkjunar, Alcoa, Þeistareykja ehf og Landsnets¹ að enn eru ótalin 140 MW sem virkja verður til að unnt verði að knýja 346 þúsund tonna álver Alcoa á Bakka. Eins og sameiginleg matsskýrsla framkvæmdaaðila ber með sér hafa

¹ Bls. 21.

framkvæmdaaðilar litla hugmynd um hvaðan sú orka eigi að koma. Raunar er alls óljóst hvort unnt verði að afla nægilegrar orku með borunum á Þeistareykum og Kröflu II. Getgátur framkvæmdaraðila um, að

Með tækniframförum og auknum upplýsingum megi leiða líkur að því að mat á vinnslugetu geti breyst verulega, eins og það hefur gert á undanförunum 25 árum og eigi það ekki síst við um svæði þar sem engar holur hafi verið boraðar. Til marks um breytingar sem orðið hafa á jarðvarmamati þá hefur samanlagt flatarmál allra jarðhitasvæða sem skoðuð voru stækkað um 75 % síðan síðasta jarðvarmamat var unnið árið 1985. Þá voru svæðin talin vera 480 km² en í þessu mati eru þau talin vera 850 km² að flatarmáli. Þannig hefur áætlað rafafli hækkað úr 3.300 MW í 4.300 MW.

er horft fram há þeirri staðreynd að umrædd tæknipróun átti sér stað á 25 árum. Tæpast gerir Alcoa ráð fyrir að byggja 346 þúsund tonna álver á svo löngum tíma. Enda segir á bls. 23:

Í frummatsskýrslu vegna álvers á Bakka kemur fram að Alcoa hafi væntingar um að háhitasvæðin kunni að gefa meiri orku þegar reynsla er komin á þau og yrði það nærtækur kostur til frekari orkuöflunar vegna álversins. Um þetta sé þó ekkert hægt að fullyrða að svo komnu máli og benda megi á rammaáætlun á vegum íslenskra stjórnvalda, sem ætlað er að móta stefnu í nýtingu orkuauðlinda landsins. Nái álver á Bakka fullri framleiðslugetu, þ.e. 346.000 tonn/ári, mun undirbúningur frekari orkuöflunarverkefna fara eftir eðlilegum leiðum í skipulagi og mati á umhverfisáhrifum þegar þar að kemur. Miðað við ofangreinda umræðu er raunin sú að umhverfisáhrif sem hljótast munu af orkuöflun fyrir 346.000 tonna álframleiðslu á Bakka hafa ekki verið metin að öllu leyti á þessu stigi málsins.

Ennfremur segir á bls. 23:

Á þessu stigi er miklum vandkvæðum bundið að gera grein fyrir hvaðan sú viðbótar orka kæmi, en vonir standa til þess að hægt verði að anna þeirri orkuþörf á jarðhitasvæðum í Þingeyjarsýslum.

Í stjórnslukæru Náttúruverndarsamtaka Íslands, dags. 18 mars 2008, er bent á, að

Úr tilskipun 97/11/EB (innihald)

þær upplýsingar um umhverfisáhrif viðkomandi framkvæmdar og það samráðsferli við stofnanir og almenning sem kveðið er á um í tilskipuninni séu **undanfari ákvörðunar** um framkvæmdaleyfi og að þessi atriði *séu tekin til umfjöllunar við ákvörðun þar um*. Með öðrum orðum **skal leyfisveitandi vera upplýstur um umhverfisáhrif framkvæmdar og athugasemdir almennings þegar hann tekur afstöðu** til umsóknar framkvæmdaraðila um leyfi til framkvæmda.

Tilskipanir Evrópusambandsins um mat á umhverfisáhrifum mæla fyrir um aðferð, fremur en efnisviðmið. Af umfjöllun fræðimanna og úrlausnum dómstóls Evrópusambandsins má þó ráða að aðferðin verði að lágmarki að fela í sér þrjá meginþætti:

1. Að fram komi upplýsingar um veruleg áhrif á umhverfisþætti, eins og þeir eru skilgreindir í tilskipuninni. Í því felst að greint sé frá áhrifum á einstaka umhverfisþætti og þeim lýst. Í tilskipuninni kemur fram hverjar lágmarksupplýsingar eru, en að öðru leyti er þess ekki krafist að upplýsingar séu teknar saman með einhverjum sérstökum hætti eða að eitthvert stjórnvald skuli leggja efnislegt mat á þær.
2. Að tryggt sé að almenningi og opinberum stofnunum sé gert kleift að tjá sig um framkvæmdaáform og áhrif á umhverfisþætti og koma á framfæri viðbótarupplýsingum. Þessi þáttur er vafalaust grunnþáttur tilskipananna og mörg mál hafa verið reist á þeim grunni að upplýsingar um framkvæmdaáform hafi ekki verið nægilega ljósar og almenningi því ekki gefist fullnægjandi tækifæri til að koma að athugasemdum. Ljóst er að gerðar eru kröfur um að framkvæmd sé lýst þannig að allir meginráttir hennar komi fram og að aðgangur almennings og umsagnarréttur sé tryggður. Ekki dugir þannig að leggja fram almenna lýsingu á mögulegri framkvæmd, þar sem áformin verða að vera svo skýr að unnt sé á grundvelli þeirra að gera sér grein fyrir áhrifum framkvæmdar á einstaka umhverfisþætti.
3. ***Að þær upplýsingar og þau gögn sem fram koma í matsferlinu séu tekin til athugunar af því stjórnvaldi sem veitir framkvæmdaleyfi. Hér er áherslan á að upplýsingarnar séu lagðar til grundvallar ákvörðun um framkvæmdaleyfi.*** Í því felst ekki að ákvörðun um framkvæmdaleyfi sé í samræmi við niðurstöðu matsins, en hins vegar að efnislegu upplýsingarnar sem fram koma í matsferlinu séu grundvöllur ákvörðunar um framkvæmdaleyfi. Þannig þarf í framkvæmdaleyfi að víkja að þeim upplýsingum sem fram komu í matsferlinu um umhverfisáhrif og taka afstöðu til mögulegra mótvægisáðgerða. Útgefandi framkvæmdaleyfis getur hafnað mótvægisáðgerðum eða krafist annarra áðgerða en þeirra sem greindar eru í matsskýrslu og athugasemdum almennings og opinberra aðila, en hann verður að taka efnislega afstöðu til þeirra upplýsinga sem fram komu í ferlinu við veitingu framkvæmdaleyfis.

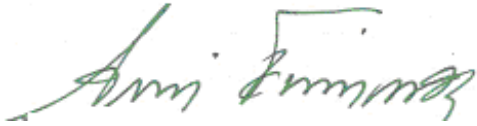
Úrskurður umhverfisráðherra byggði á þeirri meginröksemd að mat á umhverfisáhrifum framkvæmda vegna 346 þúsund tonna álvers færi fram samtímis enda verði allar upplýsingar að liggja fyrir. Hér er miklum hluta framkvæmda skotið á frest – þar eð óljóst er hvort orka sé fyrir hendi – og alls óljóst hvort eða hvernig verði unnt að afla orku með þeim hætti sem framkvæmdaraðilar tilgreina sem möguleika.

Krafa Náttúruverndarsamtaka Íslands er að Skipulagsstofnun úrskurði að mat framkvæmdaraðila sæmræmist ekki úrskurði umhverfisráðherra, dags. 1. ágúst 2008.

Náttúruverndarsamtök Íslands áskilja sér fullan rétt til að koma á framfæri frekari gögnum og athugasemdum eftir því sem frekari upplýsingar berast um mál þetta.

Virðingarfyllst,

f.h. Náttúruverndarsamtaka Íslands,

A handwritten signature in green ink, appearing to read 'Árni Finnsson', written over a faint rectangular stamp.

Árni Finnsson.

Viðauki

Stjórnsýslukæra Náttúruverndarsamtaka Íslands, dags. 18. mars 2008.

Náttúruverndarsamtök Íslands gera kröfu um að umhverfisáhrif allra tengdra framkvæmda verði metin saman, sbr. 2. mgr. 5. gr. laga nr. 106/2000. Einkum umhverfisáhrif vegna virkjana og línulagna. Náttúruverndarsamtök Íslands fara því fram á að umhverfisráðherra úrskurði að álver, virkjunarkostir og línustæði verði tilgreind nákvæmlega af framkvæmdaaðila í samræmi við áætlaða stærð álvers Alcoa á Bakka og þeir þættir metnir sameiginlega í samræmi við 2. mgr. 5. gr. laga nr. 106/2006. með síðari breytingum.

Greinargerð:

Lög 106/2000 voru m.a. sett til innleiðingar á tilskipun 97/11/EB. Þar er meðal annars kveðið á um rétt almennings til að koma á framfæri athugasemdum. Skv. tilskipuninni er sú forsenda, að allar nauðsynlegar upplýsingar liggi til grundvallar ákvörðun, eitt af meginmarkmiðum tilskipunarinnar.

Óheimilt að gefa út leyfi fyrir en úrskurður um mat á umhverfisáhrifum liggur fyrir. Núverandi lög (e. breyt 74/2005)

Eftirfarandi kemur fram í greinargerð með lögum 74/2005, sem breyttu lögum nr. 106/2000 (okkar feitletranir):

Úr tilskipun 97/11/EB (innihald)

Þær upplýsingar um umhverfisáhrif viðkomandi framkvæmdar og það samráðsferli við stofnanir og almenning sem kveðið er á um í tilskipuninni séu **undanfari ákvörðunar** um framkvæmdaleyfi og að þessi atriði *séu tekin til umfjöllunar við ákvörðun þar um*. Með öðrum orðum **skal leyfisveitandi vera upplýstur um umhverfisáhrif framkvæmdar og athugasemdir almennings þegar hann tekur afstöðu** til umsóknar framkvæmdaraðila um leyfi til framkvæmda.

Tilskipanir Evrópusambandsins um mat á umhverfisáhrifum mæla fyrir um aðferð, fremur en efnisviðmið. Af umfjöllun fræðimanna og úrlausnum dómstóls Evrópusambandsins má þó ráða að aðferðin verði að lágmarki að fela í sér þrjá meginþætti:

4. Að fram komi upplýsingar um veruleg áhrif á umhverfisþætti, eins og þeir eru skilgreindir í tilskipuninni. Í því felst að greint sé frá áhrifum á einstaka umhverfisþætti og þeim lýst. Í tilskipuninni kemur fram hverjar lágmarksupplýsingar eru, en að öðru leyti er þess ekki krafist að upplýsingar séu teknar saman með einhverjum sérstökum hætti eða að eitthvert stjórnvald skuli leggja efnislegt mat á þær.
5. Að tryggt sé að almenningi og opinberum stofnunum sé gert kleift að tjá sig um framkvæmdaáform og áhrif á umhverfisþætti og koma á framfæri viðbótarupplýsingum. Þessi þáttur er vafalaust grunnþáttur tilskipananna og mörg mál hafa verið reist á þeim grunni að upplýsingar um framkvæmdaáform hafi ekki verið nægilega ljósar og almenningi því ekki gefist fullnægjandi tækifæri til að koma að athugasemdum. Ljóst er að gerðar eru kröfur um að framkvæmd sé lýst þannig að allir megindrættir hennar komi fram og að aðgangur almennings og umsagnarréttur sé tryggður. Ekki dugir þannig að leggja fram almenna lýsingu á mögulegri framkvæmd, þar sem áformin verða að vera svo skýr að unnt sé á grundvelli þeirra að gera sér grein fyrir áhrifum framkvæmdar á einstaka umhverfisþætti.
6. ***Að þær upplýsingar og þau gögn sem fram koma í matsferlinu séu tekin til athugunar af því stjórnvaldi sem veitir framkvæmdaleyfi. Hér er áherslan á að upplýsingarnar séu lagðar til grundvallar ákvörðun um framkvæmdaleyfi.*** Í því felst ekki að ákvörðun um framkvæmdaleyfi sé í samræmi við niðurstöðu matsins, en hins vegar að efnislegu upplýsingarnar sem fram koma í matsferlinu séu grundvöllur ákvörðunar um framkvæmdaleyfi. Þannig þarf í framkvæmdaleyfi að víkja að þeim upplýsingum sem fram komu í matsferlinu um umhverfisáhrif og taka afstöðu til mögulegra mótvægisáðgerða. Útgefandi framkvæmdaleyfis getur hafnað mótvægisáðgerðum eða krafist annarra áðgerða en þeirra sem greindar eru í matsskýrslu og athugasemdum almennings og opinberra aðila, en hann verður að taka efnislega afstöðu til þeirra upplýsinga sem fram komu í ferlinu við veitingu framkvæmdaleyfis.

Samþykkt hefur verið ný tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins frá 26. maí 2003 nr. **2003/ 35/EB** um þátttöku almennings í gerð tiltekinna áætlaða og framkvæmda í tengslum við umhverfismál og breytingar á, með tilliti til þátttöku almennings og aðgangi að réttlátri málsmeðferð, tilskipunum ráðsins 85/337/EBE og 96/61/EB. Tilskipunin felur í sér breytingar á tilskipun 85/337/EBE um mat á umhverfisáhrifum og tilskipun 96/61/EB um samþættar mengunarvarnir. Með tilskipuninni er

verið að tryggja þátttöku almennings í ákvarðanatöku stjórnvalda og aðgang almennings að réttlátri málsmeðferð í umhverfismálum. Byggja ákvæði hinnar nýju tilskipunar á ákvæðum Árósasamningsins um aðgang að upplýsingum, þátttöku almennings í ákvarðanatöku og aðgang að réttlátri málsmeðferð í umhverfismálum. Með tilskipuninni eru tekin upp ákvæði er varða kynningu á gögnum í matsferli leyfisskyldra framkvæmda og að almenningur hafi **raunverulegt tækifæri** snemma í ferlinu til að taka þátt og koma á framfæri athugasemdum meðan allir kostir eru opnir. Einnig eru í tilskipuninni ákvæði um að „almenningur sem málið varðar“ skuli hafa aðgang að áfrýjunarleið fyrir dómstólum eða hlutlausum aðila samkvæmt lögum til að vefengja lagagildi, bæði form og efni, sérhverrar ákvörðunar er varðar leyfisskyldar framkvæmdir sem haft geta umtalsverð umhverfisáhrif.

Umhverfisverndarsamtök sem uppfylla skilyrði samkvæmt landsrétti skulu ávallt teljast hafa hagsmuna að gæta og njóta þannig kæruréttar samkvæmt tilskipuninni án þess að þurfa að sýna fram á lögvarða hagsmuni. Svo virðist sem ákvæði hinnar nýju tilskipunar um kynningu og kæruleiðir nái til leyfisveitinga vegna matsskyldra framkvæmda, t.d. veitingar framkvæmda- og byggingarleyfa samkvæmt skipulags- og byggingarlögum, nr. 73/1997, starfsleyfa samkvæmt lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir, nr. 7/1998, og orkuleyfa samkvæmt raforkulögum, nr. 65/2003. Samkvæmt ákvæðum tilskipunarinnar hafa aðildarríkin frest til 25. júní 2005 til að innleiða ákvæði hennar og er nú unnið að innleiðingunni í samráði við utanríksráðuneytið.

14. júní 2010

Athugasemdir

Indriða Úlfssonar, Héðinshöfða 1, við frummatsskýrslu um álver á Bakka við Húsavík

0. Inngangur

Jörðin Héðinshöfði í Tjörneshreppi liggur að mörkum hreppsins og sveitarfélagsins Norðurþings. Hús jarðarinnar, þar með hús Indriða Úlfssonar á Héðinshöfða 1, eru í næsta nágrenni við fyrirhugaða álverksmiðju og mun áhrifa hennar gæta með ýmsum hætti á hagsmuni eigenda Héðinshöfða. Allt bendir til að þar muni gæta neikvæðrar loftmengunar, hávaðamengunar og sjónmengunar og er þá átt við aðstæðurnar þegar álverið hefur hafið reglulega starfsemi sína. Áhrifin verða nokkur önnur en þó að ýmsu leyti alvarlegri á þeim tíma er framkvæmdir við byggingu verksmiðjunnar fara fram. Rétt er að minna á að enda þótt íbúðarhús Indriði Úlfssonar á Héðinshöfða 1 sé ekki í sama sveitarfélagi og hið fyrirhugaða álver, þá er fjarlægðin til álversins sýnu minni en fjarlægð byggðarinnar á Húsavík frá álverinu.

Af framangreindu er ljóst að fjölmargar ábendingar eru um að ókleift verði að búa áfram á verulegum hluta jarðarinnar Héðinshöfða vegna byggingar og reksturs álversins og muni því byggð þar leggjast af. Áhrifa álversins gætir fyrst og fremst á besta hluta jarðarinnar þar sem búsetan er. Af framangreindu er því ljóst að Indriði Úlfsson hefur verulegra og einstaklingsbundna hagsmuni af því að bygging og starfsemi álversins verði ekki heimiluð með þeim hætti sem lýst er í frummatsskýrslunni.

Verði frummatsskýrslan hins vegar lögð til grundvallar ákvörðun stjórnvalda um leyfi til byggingar og reksturs álversins áskilur Indriði Úlfsson sér sem eigandi Héðinshöfða 1 réttis til að krefja bæði íslenska ríkið, sveitarfélagið Norðurþing og eiganda álversins um fullar bætur fyrir allt það tjón sem hann verður fyrir af framangreindum ástæðum og er þá bæði átt við fjárhagslegt tjón og miska.

1. Staðsetning álvers á lóðinni.

Er fyrirhugað álver var kynnt í upphafi var gert ráð fyrir álverinu norður undir Reyðará eða við hreppamörk Norðurþings og Tjörneshrepps. Í frummatsskýrslunni er áætlað að færa það til suðurs og sagt á bls. 12, kafla 3,1, að það verði rúman kílómetra frá Húsavík. Í kafla 9,1 bls. 47 er talað um að lágmarksfjarlægð sé 1,25 kílómetri frá núverandi íbúðabyggð en um 1 kílómetri að skipulagðri byggð. Staðsetning álversins liggur því enn ekki fyrir og því hlýtur staðsetning þynningarsvæðis að breytast og hreyfast til. Indriði Úlfsson lítur svo á að lítið sé að marka umhverfismat ef staðsetning fyrirhugaðs álvers og teikningar sem sýna staðsetninguna og áhrif hennar á umhverfið, liggja ekki fyrir.

2. Raflínur

Af fyrirhuguðum raflínunum stafar sjónmengun, frá spennum verður hávaði og segulsvið raflínanna er heilsuspillandi og getur valdið heilsutjóni. Að sögn fulltrúa Landsnets er 150 m mengunarsvæði en sjónmengun er mun meiri og ekkert hefur verið gert með fyrri athugasemdir um sjónmengun frá Héðinshöfða og kröfu um að línur verði lagðar í jörð. Staðsetning spennna er einnig óákveðin þar sem þeir tengjast álverinu.

3. Framleiðsluferlið

Í frummatsskýrslunni um álverið á Bakka er gert ráð fyrir á bls. 30 að notast verði við rafskaut með brennisteinsinnihaldi 2,4% sem þýðir útblástur brennisteins SO₂ sem nemur 6.340.000 kg á ári. Í frummatsskýrslunni um álverið á Reyðarfirði (apríl 2006) er gengið út frá notkun rafskauta með 1,8% (bls. 29, tafla í kafla 4.1.2), sem gefa frá sér 13,29 kg/t af áli eða 4.595.000 kg á ári.

Hvernig má það þá vera að radius þynningarsvæðisins á Bakka sé aðeins 2 kílómetrar en þynningarsvæði álversins í Reyðarfirði 7-8 kílómetrar. Miðað við þetta ætti mengunin að vera 38% meiri á Bakka.

4. Hugbúnaður

Fram kemur á bls. 32 í frummatsskýrslunni að notaður er sami hugbúnaður við mat á umhverfisáhrifum hljóð- og loftmengunar og gert var við umhverfismatið á Fjarðaráli. Lofttreiknilíkön eru valin af Alcoa fyrir Bakka og Fjarðarál. Þetta þarf endurskoðunar við þar sem þynningarsvæði Fjarðaráls er 7-8 km en aðeins 2 km á Bakka.

5. Frárennsli

Samkvæmt upplýsingum á bls. 35 í frummatsskýrslunni er árlegt frárennsli svifs þegar um er að ræða vothreinsibúnað 41 tonn á Bakka en 32,5 tonn samkvæmt Fjarðarálsskýrslunni. Hvernig má það vera, ef álverin eiga að vera sambærileg að stærð og gerð?

6. Mengun og mengunarútreikningar

Í kafla 5.1.1 í frummatsskýrslunni kemur fram að öll líkön við mat á útblæstri eru valin af Alcoa og kostuð af Alcoa. Aðrir sérfróðir aðilar koma ekki að þessu mati og virðist því allt sem frá Alcoa kemur að þessu leyti vera talið trúanlegt.

Í frummatsskýrslunni um Fjarðarál bls. 137 er talað um að útblástur fluóríðs sem er samkvæmt frummatsskýrslu Fjarðaráls 34.600 kg á ári en á Bakka 42.100kg eða 22% meiri á Bakka sé sambærilegur og áhætta sé óveruleg.

Sama er að segja um meðalstyrk SO₂. Hann er sagður á bls. 137 sambærilegur á Bakka og í Fjarðaráli, sbr. bls. 137. Þetta er sagt enda þótt skautin séu mismunandi og mengunin 38% meiri sem er mjög villandi. Á bls. 137-140 í frummatsskýrslunni eru áhrif álversins á mengun talin óveruleg og er sú ályktun byggð á þeim upplýsingum sem koma frá TRC en þær eru haldnar þeim annmörkum sem áður hafa verið raktir.

7. Vindmælingar

Í viðaukaskýrslu “Assessment of Air Quality Impacts of Emissions from Alcoa Aluminium Plant in Húsvík, Iceland” á bls. 3-11 er tafla sem sýnir þær veðurstöðvar sem notaðar eru við mat á vindi og mengun. Þarna eru skilgreiningar þeirra gagna sem TRC notaði við mengunarmatið og útreikning vindrósar.

Upp eru talin númer veðurstöðvanna en þar eru taldar upp m.a. stöðvarnar:

Húsvíkurhöfði nr. 3691,

Bakkahöfði nr. 3692,

Gvendarbás nr. 3693,

Húsvíkurfjall nr. 3694,
Húsvíkurhöfn nr. 3696,
Mánárbakki nr. 479.

Ekkert er minnst á að stuðst hafi verið við upplýsingar frá stöð nr. 3695 sem er stöðin á Héðinshöfða.

Á bls. 3-12 og 3-13 í sama kafla er mynd af þeim gagnagrunni sem TRC hefur gert til að meta mengunina. Myndin er vægast sagt mjög gróf og sýnir mjög óljóst lag fjalla eða hæða. Til dæmis sést Lundey alls ekki. Matið er sem sagt mjög gróft og getur því engan veginn gefið nákvæma mynd þar sem landslag í landi Bakka, Húsvíkur og Héðinshöfða er mjög mishæðótt og nokkuð há fjöll innar í landinu. Á bls. 2-1 er t.d. vitnað til álvers Alcoa í Desambault. Þar er landslag þannig að 2,2 kílómetrar eru í næsta íbúðarhús og stór skógur allt í kringum álverið og álverið byggt á ásóttu landslagi en engin fjöll sjáanleg.

Vindrósir fyrir ofantalda staði mæla veður 2003-2006. Veðurstöðin á Héðinshöfða mælir aðeins tímabilið janúar til október 2009. Niðurstöður frá Héðinshöfða eru bornar saman við niðurstöðurnar frá fyrrgreindum veðurstöðvum. Samkvæmt því eru bornir saman ósambærilegir þættir. Mælingartímabilið á Héðinshöfða er allt annað en mælingartímabilið á hinum stöðvunum og að auki er mælingartímabilið miklu styttra. Framsetning þessi er til þess fallin að villa um fyrir notendum frummatsskýrslunnar.

Á bls. 8-10 í frummatsskýrslunni kemur fram á mynd að SO₂ mengun fari yfir 350ug/m³ rétt við húsin á Húsvík, en samkvæmt niðurstöðu eru loftmengunaráhrifin talin óveruleg.

Einkennilegt er að 78 m hár reyk háfur geti spúið menguninni svo hátt í loft upp í logni eins og fram kemur í viðaukaskýrslu “Assessment of Air Quality Impacts of Emissions from Alcoa Aluminium Plant in Húsvík, Iceland” bls. 7-12, en þar er fjallað um tíðni “*Calm Events*” sem eru þarna nánast hvern dag. Þetta er í hrópanði ósamræmi við að SO₂ mengun falli nánast einungis á næstu fjallatoppa og úti á sjó í margra kílómetra fjarlægð, en hús í 700-900 m fjarlægð verði ekki fyrir neinum mengunaráhrifum. Þó er viðurkennt að mengunin komi að stórum hluta upp með mæni álverksmiðjunnar.

8. “*Wet scrubber effluent dilution*”

Ekki verður betur séð en að ósamræmi sé milli myndar í kafla 6.1 bls. 7 og myndar í kafla 6.4 bls. 10. Svo virðist sem mengunaráhrifunum sé lýst með mismunandi hætti á þessum tveimur stöðum. Dregur þetta óhjákvæmilega úr trúverðugleika matsskýrslunnar.

9. Vatnsnotkun

Ekki eru fullnægjandi upplýsingar um það hvaðan ferskvatn sem þarf til starfseminnar kemur. Áætluð vatnsnotkun (bls. 22) er 300 þúsund rúmmetrar í verksmiðjunni á Bakka en 730 þúsund í verksmiðju Fjarðarál. Hvernig skýrist þessi mikli munur?

10. Hávaðamengun (bls. 152-54)

Hljóð myndast af raflinum, sprengingum og bílaumferð. Á bls. 158 er talað um að bílaumferð valdi 2db hávaða og fram kemur að hávaði við húsvegg á Héðinshöfða sé rétt undir 40 db. Mat á hávaða frá bílum, vélum og sprengingum á byggingartíma er

ekki metin að því að best verður séð. Deigluðum virðist hafa verið sleppt við mat á hávaða.

Í skýrslunni er talað um hugsanlega kerfóðrun síðar, sem auki hávaða. Við matið er ekki tekið tillit til áhrifa baðhreinsivirkis og þeirrar kerfóðrunar sem áætluð er síðar. Hljóðmengun frá Fjarðaráli er mun meiri og nær lengra en gert er ráð fyrir á Bakka. Þetta gerist enda þótt fram komi á bls. 14 séu ætluð spennustöð og baðhreinsivirki en slíkt er ekki að sjá í gögnum um Fjarðarál.

Í hljóðvistarskýrslu bls. 5 er hávaði við Héðinshöfða 1 sagður verða 35,7db og 37,7db en við vegg á Héðinshöfða 2 er hávaður sagður verða 38,1-39,8 db. Ef súmmað er inn á litakort af hljóðmengun aðeins frá húsveggjum á Héðinshöfða sést að hávaðinn er þar metinn 40-42db en ekki undir 40 db. Ekkert tillit virðist tekið við umhverfishávaða eins og bílaumferðar sem sagt er á bls. 158 að valdi 2db hávaða og ekki er nefnt að um nein frávik geti verið að ræða. 10% frávik til eða frá valda því að hljóð fer upp fyrir leyfileg mörk. Svo virðist sem gengið sé út frá einhverjum gefnum forsendum jafnvel varðandi vind og annað sem ekki er nefnt.

Fram kemur í viðaukaskýrslu “Assessment of Air Quality Impacts of Emissions from Alcoa Aluminium Plant in Húsvík, Iceland” bls. 7-12 að alger kyrrð skapist á Bakkahöfða 313 til 380 sinnum á ári og á Héðinshöfða gerðist þetta 334 sinnum á 10 mánaða tímabili.

Með algerri kyrrð er átt við “*Calm Events*” sem geta varað frá 1 klst til 13 klst. Þetta eykur líkur á að hljóðmengunin og loftmengun verði enn meiri á Héðinshöfða en ella vegna stillviðris.

Svipaða sögu er að segja um hávaðamengun á Húsavík. Þar er mældur hávaði frá höfninni metinn 40-45db við húsin sem næst eru. Þetta sést ef súmmað er inn á myndina í viðaukanum um hávaðann.

11. Ljósmengun

Slík mengun er ekki metin en hefur veruleg áhrif á Héðinshöfða sem er aðeins í nokkur hundruð metra fjarlægð og er nú friðsæll sveitabær.

12. Segulsvið

Segulsvið verður eflaust verulegt umhverfis spennana og spennuvirkin en þau verða líklega í 7-800 m fjarlægð frá íbúðarhúsunum á Héðinshöfða.

13. Sjónræn áhrif

Á bls. 171- 176 í frummatsskýrslunni eru myndir sem eiga að sýna álverið í landslaginu. Þær eru villandi þar sem þær eru teknar úr nokkurri fjarlægð þannig að álverið sýnist eins og strik á myndunum. Því mætti ætla að öll verksmiðjan hverfi nánast inn í landslagið, sem hún gerir alls ekki meðal annars vegna stærðar sinnar. Raflínur sjást ekki á myndunum og er það líka villandi.

Á bls. 179 er talað um að sjónræn áhrif álversins frá Héðinshöfða séu “verulega neikvæð”, en frá stytta af Einari Benediktssyni, skáldi, sem er nokkru nær fyrirhugaðri verksmiðju, séu þau “talsvert neikvæð”. Þetta samræmist ekki og er hreinlega villandi fyrir þá sem ekki þekka til.

Síðan er sagt að sjónræn áhrif frá Gónhóli séu bara “nokkuð neikvæð”, en hóllinn er nánast við álverið og gæti álverið jafnvel skyggt á útsýni niður á Bakkahöfða og Héðinshöfða enda einungis í 1-200 m fjarlægð frá Gónhóli.

Það er því vægast sagt mjög villandi að segja að þarna séu sjónræn áhrif nokkuð neikvæð; þau verða óheyrilega neikvæð. Tekið skal fram að íbúðarhúsin á Héðinshöfða eru aðeins í 700-1000 m fjarlægð frá fyrirhugaðri verksmiðjunni, en íbúðarhúsin í Hafnarfirði sem næst eru álverinu í Straumsvík eru í 1500 m fjarlægð og finnst mönnum þar nóg um.

14. Mat hávaða og ryks á byggingartíma

Á bls. 16 í frummatsskýrslu er talað um sprengingar á klöpp í grunni byggingar sem nemi 700.000 rúmmetrum. Ekkert mat er lagt á hávaða vegna þessa og áhrif fyrir Héðinshöfða. Einnig er þar rætt um að efni sem falli til verði samtals 1.400.000 rúmmetrar sem þá þarf að flytja til með tilheyrandi moldroki. Ekkert mat er lagt á áhrif þessa á nágrenni á Héðinshöfða.

15. Fornleifar

Í viðauka skýrslunnar um fornleifar er á bls. 9 vitnað í lög um að röskun fornleifa sé bönnuð og nefnt í viðaukanum að stórhætta sé á margvíslegri röskun fornleifa.

16. Áhrif hafnar

Mat vantar algerlega á áhrifum frá höfninni sem án efa verða umtalsverð. Sjónmengun verður mikil svo og hávaðamengun og rask, en höfnin er óhjákvæmilegur hluti verksmiðjunnar og er stórfelld framkvæmd og kostnaðarsöm.

17. Samfélagsleg áhrif

Slík áhrif á Héðinshöfðabæi eru ekki metin í frummatsskýrslunni. Þau eru að sjálfsögðu stórfelld í neikvæðum skilningi. Verðmæti jarðanna að Héðinshöfða mun skerðast stórlega jafnskjótt og ákvörðun um framkvæmdir hefur verið tekin. Allt slíkt er virt af vettugi og ámælisvert að ekki skuli til þess tekið tillit í matinu.

Í kafla 4.2.4 kemur fram að atvinnuleysi karla á áhrifasvæðinu er 1,5% og kvenna 2.5 % sem sýnir að engin þörf er fyrir svo stóra framkvæmd.

Engu breytir þótt forsvarsmenn Norðurþings hafi árum saman rætt í fjölmiðlum um atvinnuleysi íbúa. Í kafla 5.1.2 á bls. 62 kemur fram að verði atvinnuástand á áhrifasvæðinu jafngott þegar að framkvæmdum kemur, þá verði kallaður til meiri fjöldi erlendra verkamanna. Samkvæmt þessu munu íslenskir verkamenn ekki njóta verulega góðs af þessu, heldur útlendingar líkt á Austurlandi við byggingu Fjarðaráls.

Í kafla 5.2 á bls. 72 kemur fram að nokkur hluti yfirmanna verksmiðjunnar muni búa á Akureyri eftir að álverið hefur starfsemi og þar af leiðandi tekjuhæstu starfsmennirnir. Þeir tekjuminni munu þá búa á Húsavík. Því er hætta á að félagslegu vandamálin falli í skaut Húsvíkinga en síður Akureyringa. Þá segir að af heildaríbúafjölgun sem leiðir af álverinu verði 60% á Húsavík en 40% á Akureyri.

Í kafla 5.2.2 kemur fram að við bygginguna muni starfa 1-2000 manns í 2-3 ár með tilheyrandi hávaða og ágangi fyrir Héðinshöfðabúa en ekki er tekið neitt tillit til þess í matinu.

18. Vöktun

Vöktuninni sjálfri er lýst þannig að eftir að álverið hefur tekið til starfa verði hún alfarið framkvæmd af Alcoa en í samráði við Umhverfisstofnun. Lítil viðurlög eru við því ef fluor eða SO₂ fer yfir viðmiðunarmörk, aðeins óskir um betri frammistöðu. Á bls. 184 kemur fram að til stendur að vakta aðeins loft og jarðvatn fyrstu tvö árin eftir að starfsemi verksmiðjunnar hefst, en hætta því síðan. Er það ásættanlegt? Er einnig ásættanlegt að álverið sjái sjálft um vöktun á hugsanlegum brotum? Brotum verða að fylgja viðurlög, helst í formi fjársekta.

19. Framkvæmdatími (16.1)

Einungis segir að áhrif byggingarinnar séu verulega neikvæð á gróður, dýralíf, ferskvatn og fornleifar en þó aðeins staðbundin áhrif. Umferð og hávaði eru talin hafa nokkuð neikvæð áhrif á næsta nágrenni en óveruleg á annað. Um er að ræða verulega villandi framsetningu þar sem jörðin Héðinshöfði, þar sem búa a.m.k 13-15 manns er í nokkur hundruð metra fjarlægð og mun þetta hafa gífurleg neikvæð áhrif á líf þeirra bæði meðan á byggingu stendur og eftir að verksmiðjan er risin og starfsemi hefst sjá t.d. bls. 17 en þar kemur fram að sprengja þarf 700.000 rúmmetra af klöpp til að koma álverinu fyrir vegna hæðarmismunar. Íbúar Héðinshöfða eru fórnarlömb þessarar framkvæmdar og virðist hvorki framkvæmdaaðili né Norðurþing taka tillit til þeirra.

20. Rekstartími (16.2)

Hér segir að eingöngu sé um að ræða sjónræn áhrif fyrir Héðinshöfða en ekkert minnst á samfélagsleg áhrif fyrir íbúa Héðinshöfða. Sama er að segja um hljóðvist. Íbúar Héðinshöfða þurfa að þola 40db og meira allan ársins hring og að auki geta veruleg frávik bæst við. Líkan það sem notast er við er einungis ágiskun. Í töflu 16.2 er talað um að áhrif hljóðvistar séu óveruleg sem er vægast sagt mjög villandi. Þau eru verulega neikvæð fyrir íbúa Héðinshöfða.

Áhrif á loft eru talin óveruleg en þetta er reiknuð stærð sem aðeins er unnin af einum aðila og þöntuð og greidd af byggingaraðila sjálfum sem velur forritin sem nota á. Ummæli um óveruleg áhrif á loft eru mjög villandi og tortryggileg. Sama má segja um ferskvatn en samkvæmt skýrslunni fara SO₂ mörkin á Búrfelli yfir hættumörk og leiða má líkur að því að hluti af því vatni blandist ferskvatninu í byggð.

Áhrif á gróður og dýralíf kunna að verða verulega neikvæð, ef mengun reynist meiri en forritið sýnir. Í kafla 16.3 er rætt um að álverið hafi jákvæð áhrif á samfélagið á Húsvík og nærsveitir og áhrifin á aðra umhverfisþætti séu ásættanleg. Á þetta er ekki fallist að minnsta kosti ekki að því er varðar nærsveitir og er þá átt við Héðinshöfða og nágrenni.

21. Bakkaá og Reyðará.

Ekki er skilgreint hvar frárennsli frá álverinu verði komið fyrir og hvernig því verði háttað. Ekki er heldur greint frá því um hvers konar hreinsun verði um að ræða. Sé fyrirhugað að sameina Bakkaá Reyðaránni þarf að sjálfsögðu leyfi landeigenda til þess. Á bls. 18 í viðaukakafla um Bakkaá og Reyðará er gefið í skyn að frárennsli gæti verið veitt í árnar. Standi slíkt til er því harðlega mótmælt.

22. Lífríki þangfjara

Á bls. 6 í viðauka um lífríki þangfjara í nágrenni Bakka er bent á að hætta sé á að frárennsli, skólpi og afrennsli af iðnaðarlóð geti haft neikvæð áhrif á fjörulífverur verði þess ekki gætt að leiða það nógu langt frá landi. Ekki er að sjá á teikningum að gert sé ráð fyrir dælustöðvum í þessum tilgangi. Er þessu fyrirkomulagi því sérstaklega mótmælt vegna hættunnar fyrir lífríkið.

23. Lokaorð

Verulegir vankantar eru á frummatsskýrslunni frá sjónarhóli eiganda Héðinshöfða 1. Fari svo að Skipulagsstofnun telji frummatsskýrslunna fullnægjandi eða veiti henna samþykki með fyrirvara þá er þess krafist að stofnunin setji það skilyrði fyrir leyfisveitingum að sveitarfélagið/framkvæmdaraðili komist að samkomulagi við eigendur Héðinshöfða, þannig að fullt tillit verði tekið þeirra.

Bygging og starfsemi álversins mun hafa gífurlega neikvæð áhrif á nágrannana að Héðinshöfða. Þetta stafar af nálægð jarðarinnar og jarðarhúsanna við fyrirhugað álver. Framhjá þessum neikvæðu áhrifum á Héðinshöfða er litið að mestu leyti í matsskýrslunni þó þar sé stöku sinnum minnst á Héðinshöfða. Þá er sérkennilegt að svo virðist sem hættueiginleikar starfsemi álversins stöðvist iðulega við sveitarfélagamörkin, rétt eins og þau mörk verji þá sem handan þeirra búa!

Hvað sem öðru líður er þess krafist að sett verði skilyrði um að í álverinu verði notast við þann árangursríkasta mengunarhreinsibúnað sem fyrirfinnst án tillits til fjárfestingarkostnaðar við að koma upp slíkum búnaði og án tillits til rekstrarkostnaðar hans. Teljist vothreinsibúnaður til bóta, er þess krafist að sett verði skilyrði um slíkan búnað.



14. júní 2010

Skipulagsstofnun
Laugavegi 166
105 Reykjavík

EFNI: Athugasemdir við frummatsskýrslur vegna Þeistareykjavirkjunar, Kröfluvirkjunar II, háspennulína, álvers á Bakka og sameiginlegs mats framkvæmda.

Landvernd gerði athugasemdir við tillögur að matsáætlunum vegna ofangreindra framkvæmda þann 18. október 2009. Ekki fæst þó séð að mikið tillit hafi verið tekið til ábendinga sem þar komu fram við gerð frummatsskýrslna og eru athugasemdir Landverndar við frummatsskýrslur því að flestu leyti samhljóða þeim sem fram voru settar haustið 2009. Er vísað í þær athugasemdir. Þessu til viðbótar hyggjast samtökin leggja fram hugmyndir um hvernig draga megi úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmda við Þeistareyki og Kröflu en útfærsla þessara tillagna er í vinnslu.

Í frummatsskýrslum kemur fram að tilgangur með verkefnunum sé að nýta þá orku sem er í jörðu á þessu svæði til að byggja upp öflugar undirstöðuáttvinnugreinar á Norðausturlandi og styrkja þannig stöðir byggðar í landshlutanum. Það er þó ljóst að orkan á öll að fara til eins álvers á iðnaðarsvæði á Bakka, norður af Húsavík. Landvernd hefur verulegar efasemdir um hversu skynsamlegt sé að nýta alla þá orku sem hugsanlega verður hægt að afla á Norðurlandi með þessum hætti.

Landvernd bendir enn og aftur á að ekki hefur verið gerð grein fyrir hvaðan orkan á að koma fyrir álver í fullri stærð, um 625 MW. Ef ætlunin er að byggja álver með 346.000 tonna framleiðslugetu og mat á umhverfisáhrifum tekur til þess, þá þarf matið einnig að taka til framleiðslu 625 MW orku. Þetta þarf að liggja fyrir til að sameiginlegt mat nái tilgangi sínum.

Að öðru leyti lúta athugasemdir Landverndar fyrst og fremst að þeim svæðum sem fyrirhugað er að fari undir orkuvinnslu og línulagnir. Ljóst er að um verðmæt svæði er að ræða út frá náttúruverndarsjónarmiðum og því mikilvægt að öll umhverfisáhrif fyrirhugaðra framkvæmda séu kunn áður en ákvarðanir um framkvæmdir eru teknar. Og eins og fram kemur í frummatsskýrslum eru neikvæð umhverfisáhrif framkvæmdanna mjög veruleg, sem hlýtur aftur að leiða til spurninga um fýsileika verkefnisins í heild. Ef út í verkefnið er farið þarf þó að gæta að ýmsu:

Þeistareykir: Samkvæmt tillögum í frummatsskýrslu er gert ráð fyrir mjög mörgum borsvæðum innan svæðis sem er á náttúruvinnjaskrá og miklum þéttleika. Landvernd fær ekki séð að sá fjöldi borplana sem er fyrirhugaður sé nauðsynlegur og bendir á að hægt er að bora allt að 1-1,5 km til hliðar með skáborunum og koma þannig í veg fyrir óþarfa rask. Landvernd fer fram á það að gerðar verði kröfur í ákvörðun Skipulagsstofnunar um mat og samanburð á kostum hvað þennan þátt varðar. Samtökin vinna nú að hugmyndum um annað og breytt skipulag svæðisins sem verða sendar til Skipulagsstofnunar eins og fljótt og auðið er.

Krafla II: Landvernd telur áform um borsvæði nálægt Hrafninnuhrygg, Víti og Leirhnjúk óásættanleg. Núverandi borsvæði eiga að nægja með skáborunum. Landvernd fer fram á að gerðar verði kröfur í ákvörðun Skipulagsstofnunar um breytingar á þessu, ella gerðar kröfur um samanburð á kostum hvað þennan þátt varðar. Einnig er gerð athugasemd við lokun leiðarinnar frá Kröflu norður í Gjástykki með keðju og bannskilti. Samtökin vinna nú að tillögum að öðru skipulagi svæðisins sem verða sendar til Skipulagsstofnunar eins og fljótt og auðið er.

Línustæði: Um er að ræða tvöfalt kerfi háspennulína sem eru 220 kW hvor um sig. Þetta er sú krafa sem gerð er fyrir álver en álver gera mjög miklar kröfur um afhendingaröryggi. Ljóst má vera að ef um orkugrennri starfsemi væri að ræða þyrftu svo stórar línur ekki að koma til. Fram hefur komið að helgunarsvæði lína af þessu tagi er 55m breitt þegar um einfalda línu er að ræða en allt að 130m þegar línan er tvöföld. Hæð mastrana yrði 20-28 metrar. Ljóst er að yfirborðsáhrif lína yrðu mjög veruleg og að áhrif á landslag yrðu mjög neikvæð. Landvernd fer fram á að lagður verði fram kostur með báðum línunum samsíða alla leiðina.

Veglagning: Landvernd vill sjá aðra tillögu að vegi að Þeistareykjum. Í frummatsskýrslu er eingöngu fjallað um nýlagningu um hraunasvæði. Hér þarf að skoða gamla vegstæðið betur. Samtökin munu gera tillögu um annað fyrirkomulag hvað vegstæði varðar.

Efnisnámur: Í mati þarf að gera grein fyrir fullnaðarviðgerð á ljótri námu í skriðu vestan í Bæjarfelli. Í frummatsskýrslu er aðeins gerð grein fyrir viðgerð að hluta.

Heildaráhrif og sameiginlegt mat: Landvernd leggur mikla áherslu á að í sameiginlegu mati sé með gagnsæjum hætti fjallað raunverulega um samlegðaráhrif framkvæmdanna. Þar geti ekki nægt að leggja saman niðurstöður matsskýrslna um þær einstöku framkvæmdir sem um ræðir, heldur hljóti að þurfa að leggja sjálfstætt mat á samlegðar- og möguleg sammögnunaráhrif framkvæmdanna. Í því sambandi þurfi t.d. að fjalla um samlegðaráhrif miðað við mismunandi framkvæmdakosti.

Landvernd bendir á að drög að orkustefnu fyrir Ísland hafa verið lögð fram og beinir því til Skipulagsstofnunar og framkvæmdaðila að kanna hversu vel þær frummatsskýrslur sem hér eru til umfjöllunar samræmast þeirri stefnu.

Landvernd bendir á ályktun sem samþykkt var á aðalfundi samtakanna nýverið undir heitinu ”Ályktun um orkuöflun og almenna umgengni við náttúru Íslands”. Þessi ályktun er hjálögð.

Með vinsemd og virðingu,

Lárus Vilhjálmsson,
framkvæmdastjóri



LANDVERND

Aðalfundur Landverndar 2010

Ályktun um orkuöflun og almenna umgengni við náttúru Íslands.

Aðalfundur Landverndar, haldinn að Nauthól í Nauthólsvík 26. maí 2010, brýnir fyrir ráðamönnum, sveitarstjórnnum, framkvæmdaraðilum, aðilum vinnumarkaðarins og landsmönnum öllum að tímabundnir erfiðleikar í efnahagslífi eru engin réttlætning til að fórna náttúruverðmætum með óafturkræfum hætti fyrir skammtíma hagvöxt. Fara þarf gætilega með náttúruauðlindir, sér í lagi orkuauðlindir sem nú er mikil ásókn í, og huga að siðferðislegri skyldu landsmanna að varðveita náttúru Íslands og hlífa henni sem mest við hvers konar átroðningi, hvort sem er vegna stórframkvæmda, utanvegaaksturs, eða annarrar háttsemi sem rýrir gildi náttúrunnar um ókomna tíð.

Fundurinn minnir í þessu sambandi á eyðingu skóga fyrr á öldum og uppblástur jarðvegs. Einnig minnir fundurinn á eyðingu votlendis á síðustu öld. Ennfremur á ástand fiskistofna við landið miðað við það sem áður var.

Aðalfundurinn skorar á stjórnvöld og orkufyrirtæki landsins að virða þarfir þjóðarinnar um ókomna tíð og gæta aðsjálni og fyrirbyggju í nýtingu og virkjun orkuauðlinda landsins, einkum vatnsafls og jarðhita, í samræmi við viðurkennda stefnu stjórnvalda um sjálfbæra þróun.

Auðlindir þessar eiga að standa komandi kynslóðum til boða og afnota. Því ber að forðast skammtíma gróðahyggju og stofna ekki til útsölu á dýrmætum orkuauðlindum. Forðast ber rányrkju orkuauðlinda. Þótt þær séu í eðli sínu að miklu leyti endurnýjanlegar eru þær endanlegar að magni, heildarorku og afli. Þetta á ekki síst við um framleiðslu raforku á háhitasvæðum með háhitagufu, þar sem nýting varmaorkunnar getur farið niður undir 10% og gífurlegri orku er sóað, orku sem betur væri varðveitt til framtíðar.

Aðalfundurinn minnir í þessum efnum á eftirfarandi ályktanir fyrri aðalfunda sem enn eru í fullu gildi:

Hálendið verði griðasvæði – aðalfundur 2006

Virkjanir og stóriðja – aðalfundur 2006

Ályktun um orkufrekan iðnað – aðalfundur 2007

Ályktun um verklag í tengslum við stóriðju – aðalfundur 2008

Ályktun um umgengni við orkulindir landsins – aðalfundur 2008

Ályktun um styrkingu stjórnsýslu umhverfis- og auðlindamála – aðalfundur 2009

Ályktun um grænar áherslur í atvinnumálum – aðalfundur 2009

Athugasemdir vegna frummatsskýrslu um álversframkvæmdir Alcoa á Bakka

Áhrif álversframkvæmda á Bakka á lifnaðarhætti hvala í Skjálfandaflóa

Edda Elísabet Magnúsdóttir

Doktorsnemi í líffræði við Háskóla Íslands

Rannsókn- og fræðasetur Háskóla Íslands á Norðausturlandi, Húsavík

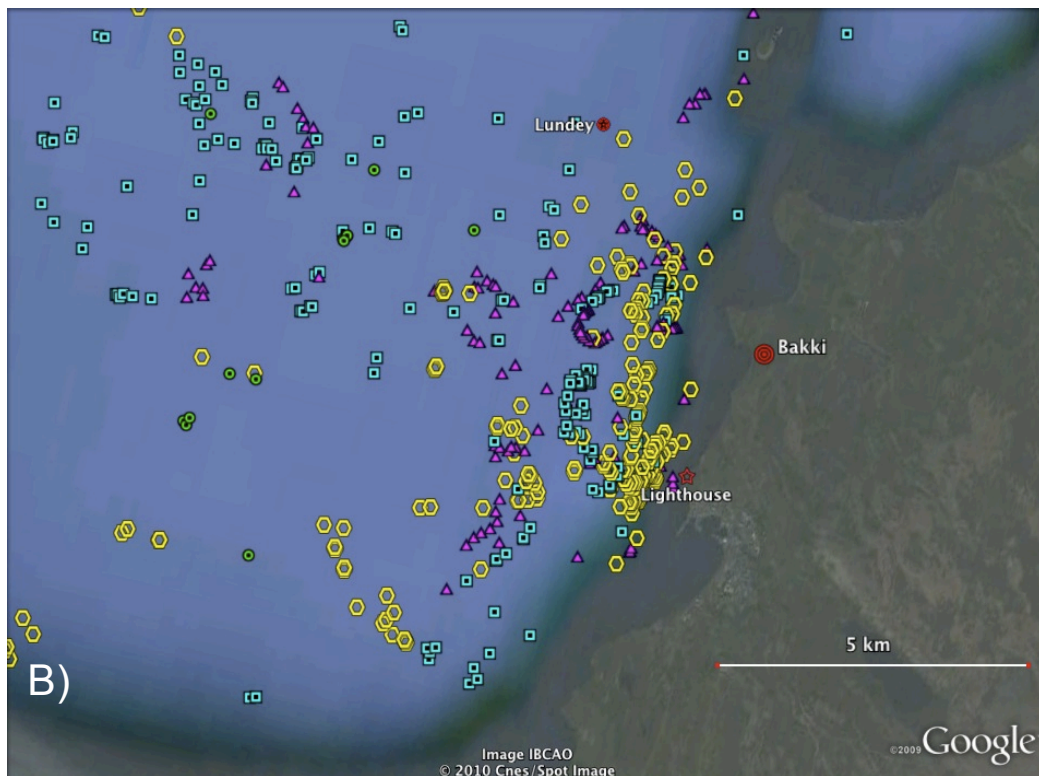
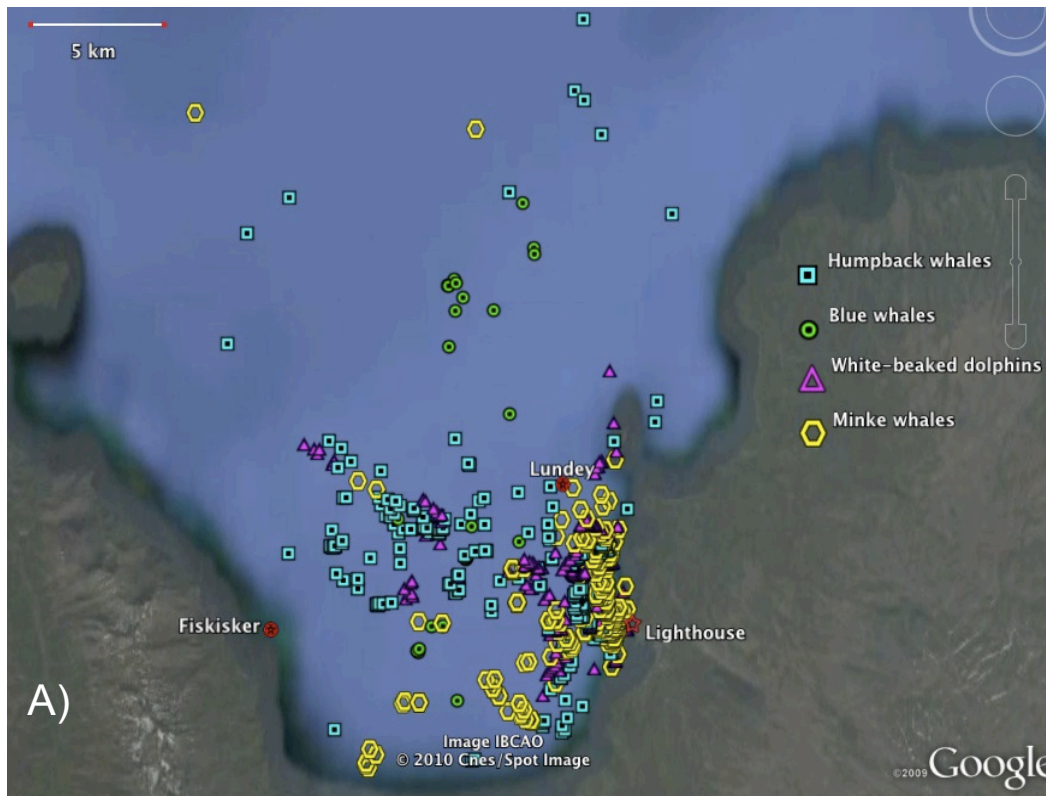
Í tengslum við fyrirhugaðar framkvæmdir álversins á Bakka óska ég þess að leggja fram athugasemdir vegna mögulegra umhverfisáhrifa á hvalalífriki í Skjálfandaflóa. Frá því í september 2008 hef ég stundað rannsóknir á vistfræði hvala í Skjálfandaflóa með notkun nýstárlegrar tækni. Eru þessar rannsóknir hluti af doktorsnámi mínu í líffræði við Háskóla Íslands. Gögnin úr þessari rannsókn hafa ekki verið greind að fullu, enda mikið magn gagna sem þarf að vinna. Engu að síður hef ég þegar hlotið frumniðurstöður úr ákveðnum þáttum rannsóknarinnar. Benda þessar niðurstöður ótvírætt til þess að mikilvægt fæðusvæði helstu hvalategunda í Skjálfandaflóa er að finna rétt úti fyrir Bakka sem og að skíðis- og tannhvali er að finna í flóanum allan ársins hring. Í fyrri greinagerð um möguleg umhverfisáhrif álversins á Bakka á hvalalíf í flóanum (viðauki 11) vantar umfjöllun um þessar nýlegu niðurstöður.

Yfirgripsmiklar rannsóknir á líffræði hvala í Skjálfandaflóa hófust í september 2008 og eiga sér enn stað. Til rannsóknanna er notast við botnlæg hljóðupptökutæki sem taka upp hljóð á tíðnisviðinu 0 Hz – 34 kHz og þá í 5 mánuði í senn. Nýttast tækin til vöktunar á gengd ólíkra hvala-, sela- og fiskitegunda inn á Skjálfandaflóa svæðið. Jafnframt eru stundaðar rannsóknir á útbreiðslu mismunandi hvalategunda í flóanum, eru þær gerðar frá Húsavíkurvita. Til þess er notast við alstöð (e. theodolite) sem kortleggur staðsetningar hvala.

Niðurstöður rannsóknanna frá landi á útbreiðslu hvala gefa aðra mynd en þá sem fengin er frá hvalaskoðunarbátunum (viðauki 11). Ástæðan er helst sú að niðurstöðurnar eru óháðar því hvert hvalaskoðunarbáturinn velur að fara hverju sinni. Er það nokkuð ljóst af útbreiðslukortinu (mynd 1) að dæma að ákveðnar hvalategundir, þá helst hrefnur, hnýðingar og hnúfubakar sækja mikið á brúnina úti fyrir Bakka þar sem mestu áhrif útlosunar verða í flóanum.

Er það svæði talið mikilvægt fæðuöflunarsvæði fyrir þessar tegundir. Þar sem dýpi eykst snögglega líkt og í þessu tilviki er gjarnan töluvert upprót næringarefna frá botni sem svo laða til sín ýmsar smærri sjávarlífverur. Þesskonar dýptarskil eru þar af leiðandi mikilvæg fæðuöflunarskilyrði fyrir hvali á strandsvæðum. Samkvæmt niðurstöðunum á útbreiðslu hvalategunda í Skjálfandaflóa má því ætla að fyrrnefndar hvalategundir sæki töluvert í fæði innan útþynningarsvæðisins frá Bakka og ekki ósennilegt að afleiðingar þess verði aukin uppsöfnun PAH efna í vefjum þessara dýra.

Nýlegar niðurstöður rannsókna frá botnlægu hljóðupptökutækjunum sýna fram á að hvalir á borð við hnúfubaka, búrhvali, höfrunga og háhyrninga er að finna í og við Skjálfandaflóa allan ársins hring. Styðja þær niðurstöður við mælingar frá Húsavíkuvita sem gerðar voru að vetri til frá september 2008 og fram í febrúar 2009. Á því tímabili var hnúfubaka, hrefnur og háhyrninga að sjá í flóanum. Til að mynda náðust margra klukkutíma upptökur af söng hnúfubaka á fengitíma þeirra, en hann stendur yfir á veturna^{[1][2]}. Karldýrin eru talin nýta þessi hljóð í makaleit og til að tilgreina yfirráðarsvæði sín á svæðum nær miðbaug^{[3][4][5]}. Frumniðurstöðurnar sýna fram á að hluti þeirra hnúfubaka sem finnast við Ísland eyði jafnframt vetrinum og þar á meðal fengitímanum í og við Skjálfandaflóa. Vegna erfiðra aðstæðna til rannsókna og hvalaskoðunarferða á veturna hefur reynst erfitt að rannsaka líferni þessara dýra yfir vetrarmánuðina. Fyrri kenningar, sem halda því fram að flest allir skíðishvalir haldi suður í höf á veturna, hafa því byggt á ónægri þekkingu. Með tilkomu hljóðupptökutækninnar hefur aftur á móti annað komið í ljós. Vísbendingar um þetta hafa legið fyrir í nokkurn tíma enda hefur töluverður fjöldi hnúfubaka sést við landið á veturna í loðnugöngunni, sem og hrefnur (eigin reynsla). Mikilvægt er að fram komi í umhverfismati þessu að nokkur fjöldi skíðishvala, sem finnast við Ísland, haldi til við strendur landsins allan ársins hring og þar á meðal í Skjálfandaflóa.



Mynd 1. A) Kortið sýnir útbreiðslu helstu hvalategunda að sumarlagi í Skjálfandaflóa, þ.e. hnúfubakar (humpback whales), steypireyðar (blue whales), hnýðingar (white-beaked dolphins) og hrefnur (minke whales). Rauðir punktar við Fiskisker og Lundey sýna staðsetningu botnlægra hljóðupptökutækja. Gögnin eru frá maí – september 2009. B) Þysjað inn að strandsvæðinu við Bakka.

Í viðauka 11 er talað um möguleg áhrif neðansjárhljóðmengunar á hvali. Með aukinni stórskipaumferð, til viðbótar við þá miklu skipaumferð sem á sér stað í flóanum, þarf að gera ráð fyrir töluverðri aukningu á hljóðmengun undir 1 kHz, en á því tíðnisviði er heyrn skíðishvala og fiska hvað næmust^{[6] [7]}. Rannsóknir á hvalahljóðum hafa reynst einstaklega vel til vöktunar á hvalagengd inn á ákveðin svæði. Sú aðferð er mun ódýrari en sjónrænar talningar frá bátum og hægt er að framkvæma slíka vöktun til langs tíma í senn, t.d. 1 – 2 ár. Þesskonar aðferðir hafa verið grundvöllur þeirra rannsókna sem framkvæmdar eru við nýlega stofnað Rannsókn- og fræðasetur Háskóla Íslands á NA-landi, Húsavík. Með stóriðjuframkvæmdum eru miklar líkur á því að hljóðmengun frá byggingarframkvæmdum og skipaumferð hindri áframhaldandi rannsóknir með notkun hljóðupptökutækja í Skjálfaflóa.

Heimildir

- [1] Chittleborough, R. G. 1965 Dynamics of two populations of the humpback whale, *Megaptera novaeangliae* (Borowski). *Aust. J. Mar. Freshwat. Res.* **16**, 33–128.
- [2] Chittleborough, R. G. 1958 The breeding cycle of the female humpback whale, *Megaptera nodosa* (Bonnaterre). *Aust. J. Mar. Freshwat. Res.* **9**, 1–18.
- [3] Winn, H. E. & Winn, L. K. 1978 The song of the humpback whale, *Megaptera novaeangliae*, in the West Indies. *Mar. Biol.* **47**, 97–114.
- [4] Tyack, P. 1981 Interactions between singing Hawaiian humpback whales and conspecifics nearby. *Behav. Ecol. Sociobiol.* **8**, 105–116.
- [5] Darling, J. D. & Bérubé, M. 2001 Interactions of singing humpback whales with other males. *Mar. Mammal Sci.* **17**, 570–584.
- [6] Popper, A. 2003. Effects of anthropogenic sound on fishes. *Fisheries* **28**, 24 – 31.
- [7] Au, W. W. L., Popper, A. & Fay, R. R. 2000. Hearing by whales and dolphins. Springer-Verlag New York. 485 pp.

Skipulagsstofnun

Innkomið skjal : t-póstur

15. júní 2010 - RK

Málsnúmer **2009120048**
Bréfalykill **6100; 9310**
Tegund skjals **t-póstur**
Dagsetning skjals **15.06.2010**

Sendandi

Nafn **Marianne Helene Rasmussen**
Stofnun **Athugasemd Marianne Rasmussen**
Heimilisfang
Póstnúmer
Land
Sími
Bréfasími

Efni Fw: athgasemd

Dear Skipulag,

I have a few comments to "Frummatskýrsla" (Álver Alcoa á Bakka við Húsavík í Norðurþingi). Apríl 2010.

On page 136:

It is referred to Table 2.2 with a value of 0,1 ng/m³ for B(a)P, this number is 1 ng/m³ in Table 2.2 on page 9.

On page 147:

Please take out the paragraph concerning the PAH in whales, seals or fish - there is no documentation for this paragraph. There is documentation that BaP adducts have been detected in St Lawrence beluga, and this is none detectable in Arctic beluga (Martineau et al 1988)

Best regards,

Marianne Rasmussen

--

Ph.D. Marianne Helene Rasmussen
Húsavík Research Center, University of Iceland
Hafnarstétt 3
640 Húsavík
Iceland
Tel. (+354)4645120, Mobile (+354)6958846

Til Skipulagsstofnunar

Athugasemdir vegna frummatsskýrslu tengdri álveri á Bakka við Húsavík

Ef við lítum til baka er eins og við getum ekki hugsað nema um eitt bjargráð í einu. Nú er það ekki lambakjöt eða laxeldi heldur álbræðsla. Búin að ganga í gegnum aukna kvikfjárrækt með ofbeit, framræslu mýra, lax og minkaeldi o.s.frv.

Hvernig og hvenær verður hægt að vinna ofan af þeirri innrætingu að við búum yfir meiri möguleikum en aðra þjóðir í að virkja og að okkur beri skylda til að fórna einstökum náttúrufyrirbærum fyrir tímbundna gróðavon af málbræðslu, sem undanfarin ár hefur verið að flytjast til þróunarlanda(1).

Í Samantekt í frummatsskýrslu á bls.1 segir að tilgangur verkefnisins sé orkusala, orkuútflutningur og útflutningsframleiðsla. Í grein í Mbl. 14.apríl sl. stendur *Raforkuverð ekki lægst á Ísland* (2). Þar segir að algengt verð til stóriðju sé 2,5 kr. eða 25 mills. en almennt verð 3.5kr. kWh. Ice News segir Nordurál borga 15 mills. (3). CRU fyrirtækið segir meðalheimsverð á raforku til málbræðslu hafa verið 34.5 US mills/kWh 2009 og verði 37 mills á þessu ári en hækki upp í 40mills 2012 (4).Ég hef einungis aðgang að ókeypis gögnum CRU. Hef því ekki einstakar sölutölur.

Orku útflutningurinn mun fólgin í orkunni sem bundin er í álhleifum (ingots).

Útflutningurinn er ál í eigu útlendinga. Innflutningur er á 2 tonnum af súráli (báxiti) þvert yfir hnöttinn (umskipun á leiðinni) fyrir hvert unnið tonn af áli og 0.4-0.5 tonn af rafskautum..

Í löndunum við Persaflóa eru nýjustu álverin við hliðina á gasrekum raforkuverum. Ekki langar staurastæður þar. (5)

Alcoa á alls 23 álbræðslur sumar að hluta, aðeins fjórar eru stærri en Reyðarál, sem er annað stærsta af þeim sem þeir eiga einir ef ég les rétt úr meðfylgjandi fylgiskjali (6). Eins og sést eru aðeins tvær af átta bræðslum Alcoa í USA reknar að fullu. Rafmagnið er of dýrt. Stefnt er að því að álbræðslan á Bakka verði álíka stór og á Reyðarfirði, en vegna óvissu með orkuöflun byggð í áföngum. Ef af því yrði mundi allt að 18% af frumálbræðslu Alcoa eigi sérstað á eyju norður við heimskautsbaug. Samkvæmt spáskýrslu IAI fyrir 2008 vorum við komin í tólfta sæti sem álbræðendur í heiminum.(7) Í Evrópu er aðeins framleitt meira í Noregi þ.e.1.10 þúsund tonn en hér 790 þúsund (184+260+346) Hér um bil helmings aukning frá árinu áður. Rökin fyrir Isal var að auka fjölbreytni atvinnuveganna.

Endurnýjanlegir orkugjafar

Ég hlustaði í vetur á fyrrestur Þorseins I Sigfússonar um endurnýjanlega orkugjafa. Hann lagði áherslu á að jarðhiti væri ekki þar með. Ég leyfi mér að efast um að þeir sem ganga fram af mestu offorsi í þessu máli , ég á ekki við vísindamenn, hafi svo mikið sem opnað Jarhitabók Guðmundar Pálmasonar. Eitt er víst að virkjun jarðhita er flókið kerfi og hvert svæði einstækt. Krafla hefur löngum verið stríðin Guðmundur segir að Gunnar Böðvarsson hafi sagt fyrir margt löngu um að um varmanám væri að ræða og orkulindin því endanleg Bæði Ný-Sjálandingar og Bandaríkjamenn hafa brennt sig á að gjörnýta jarðhitasvæði og eyðilagt þau.. Hins vegar er hægt að tala um sjálfbærni ef farið er með gát.. Okkur bregður við þegar við lesum það sem Guðmundur segir á bls.82 að með100 MW rafafli endist Nesjavallavirkjun í 70 ár. Fá ömmubörn græðgiskynslóðarinnar kannski ekki að njóta hitaveitu? Um Kröflusvæðið segir hann, að ef hægt sé að ná þar upp 100MW rafafli gæti það enst í 188 ár. Reyndar á að reyna að virkja

150MW. Nú þegar hefur verið borað í nágrenni Vítis. Boraðar hafa verið 40 holur og 60MW voru virkjuð 1978. Auk “djúpu” holunnar, sem setur svip sinn á umhverfið. Valgarð Stefánsson segir í Náttúrufræðingnum 1980 að þær 11 holur sem þá voru boraðar liggi óþarflega þétt. Gætu þá náð inn á vinnslu svæði næstu holu. Þessum 30 vinnsluholum sem talið er að þurfi til orkuöflunar á fyrir Kröflu II á að dreifa á 8 borteiga í meira en hálfhring kringum Víti og Sandabotnafjall t.d. í Vítismó og Leirbotna. Gert er ráð fyrir að hver borhola framleiðir um 5 MW orku, en tekið fram að erfitt sé að áætla gufustreymi og þar með afköst fyri Kröflu II.. Það sem veldur mestum áhyggjum er að ekki hafa allar holur á svæðinu verið gjöfular . Hve langt munu menn þá teygja sig eftir nýtanlegum holum?.

Djúpborunnar verkefnið IDDP þykir mjög spennandi og var t.d. kynnt á Bali í vor. Komið var niður á 1050° heita líparitkviku á um 2,1 km dýpi. Þeim tókst að loka holunni og ná upp bornum með glært líparitgler í kjaftinum. Þeir áttu víst hálfvegisvon á þessu. Ekki er numið staðar við svo búíð. Á 115 dögum á að komast niður á 4500 m í sumar. Þeir hafa líka skáborað undir Víti.(8).

Í myndasýrpu eru aðeins tvær myndir frá Kröflusvæðinu og þær af stöðvarbyggingum. Það hefði þurft að sýna staurastæður og borteiga í landslaginu og nánd þeirra við Víti.

Á Þeistareykjum er 6 rannsóknarholur og gert ráð fyrir 40 vinnsluholum á 15 borsvæðum, sem þekja alls 54,500 m². Væntingar eru um 200MW. Það verður annars konar reimleiki á Þeistareykjum eftir þann gjörning.

Gjástykki er í friðunarferli .

Slegin er sá varnagli að ekki sér víst orkan nægi fyrir 346000 tonna álveri Alcoa. Í upphafi var talað um 250 000 og virðist það ærið nóg, þegar hugsað er úti stærð þeirra álvera sem Alcoa á.

Vegna mikilvægis vægi þess að álbráðin storkni aldrei þarf tvöfalda háspennulínu 120 km langa og staurastæðu með 375 möstrum, sem eru um 23m m á hæð og haflengd 294 -323m . Hugsíð ykkur hvað það mun auka á ánægjuna að ganga undir söng rafmagnslína á gönguleiðinni frá Leirhnjúk niður í Reykjahlíð. Ég fór á mis við það 1977. Fór reyndar norðan við Hlíðarfjall.

Vernd og alþjóðleg ábyrgð

“Stundum er nauðsynlegt að veða ábata af nýtingu jarðhita við varðveislu náttúrufergurðar fyrir komandi kynslóðir og gildi auðlindarinnar fyrir ferðamennsku”. Þetta sagði Stefán Arnórsson jaðefnafræðingur og prófessor í fyrirlestrinum: *“Umhverfisáhrif af nýtingu jarðhita”* á Raunvísindapíngi í Öskju 2004. Mývatnssvæði er einmitt stórkostlegt ferðamannasvæði. Þess vegna er erfitt að skilja afstöð íbúanna. Það voru 292 á kjörskrá í Skútustaðahreppi.

Í Náttúrufræðingnum 1968 skrifar Sigurður Þórarinsson “Ísland er óvæfengilega eitt af merkustu eldfjallalöndum jarðarinnar. Landið er allt hlaðið upp í eldsumbrotum. Einn þriðjungur þess er virkt jarðeldasvæði og ekki aðeins eitt af þeim stórvirkustu á gjörvallri jarðkringlunni heldur einnig hið fjölbreytilegasta um eldvikni”. “Hinar yfirgripsmiklu og margþættu rannsóknir á “heimssprungukerfinu” hafa mjög beint athygli að Íslandi” og að íslenska “hryggjarstykkið” er miklu aðgengilegra til rannsókna en neðansjávarhlutar þess. Þetta er skrifað áður en umrót urðu í einni rein hryggjarstykkisins, Kröflueldstöðinni.

Skútustaðahreppur átti land suður að Vatnajökli og í norður að Þjóðgarðinum við Jökulsárgljúfur og í norðurhlíðar Gæsafjalla.. Þetta svæði var allt á Náttúruminjaskrá með lögum nr.36/1974 um vernd Laxár og Mývatns. Þetta er á korti Náttúruverndarráðs 1996 heilir 4000 km². Með lögnum 2004 varð hið friðaða land að 200m breiðum bökkum i kringum Laxá og Mývant og næsta votlendi. Kröflusvæðið og hluti Gjástykkis var þar með ekki lengur á verndarsvæði Laxár og Mývatns. TemaNord gat þess að dregið hefði verið úr vernd Mývatnssvæðis (9). Þjóðin tók víst ekki eftir þessu. Á svæðinu eru enn 19 svæði sem njóta verndar auk svæða á náttúruminjaskrá. Kannski öðlast Gjástykki friðlýsingu með sinni sprunguþensluog nýmyndun lands . Þingeyjarsýsla á eftir að stækka á næstu milljónum ára. Það mun vera landris í gangi á Gjástykki, sem seig áður um 3.5 m.

Á ráðstefnunni “Útilíf og almannaréttur “ 1993 sagðir Arnþór Garðarson um verndun þess sem sérstakt er í íslenskri náttúru. “Vegna þess hvað náttúra Íslands er sérstök, höfum við sérstakar skyldur við umheimin “. Hlýtur þessi ábyrgð ekki að vera óendalega miklu veigameiri en að bræða ál fyrir útlendinga í nokkra áratugi. Arnþór segir en fremur.”Við þurfum að vernda jarðmyndanir, sem eru sjaldgæfar eða óvenjulegar á heimsmælikvarða....”

Norræna ráðherranefndin stakk 1996 upp á 21 landsvæði á Norðurlöndum á Heimsminjaskrá UNESCO? Þar á meðal á Íslandi: Mývatn, eldfjallasvæði ásamt Mývatni (10). Man einhver eftir umræðu um þetta? Nú hafa komið fram hugmyndir frá UNESCO um alþjóðlega raðtilnefningu á náttúruminjum á Atlantshafshryggnum (11). Norðmenn eru t.d. búnir að tilnefna Jan Mayen. Hvað viljum við gera við yngsta og merkasta hluta “Hryggjarstykkisins”?

Í Drögum að tillögum að matsáætlun vegna háspennulínanna að Bakka segir á bls. 18 : “Í febrúar 2007 skipuðu Landsvirkjun, Þeistareykir ehf. og Landsnet hf. hóp sérfræðinga til þess að meta jarðvá fyrir virkjunarstaðina Þeistareyki, Gjástykki, Kröflu og Bjarnarflag, auk línustæða háspennulína frá virkjunum að iðnaðarsvæði við Bakka norðan Húsavíkur. Í skýrslu hópsins kemur fram að **jarðvá tengist einkum eldvirkni, jarðskjálftum og hreyfingu tengdri landreki og kvikusöfnun í jarðskorpunni**”.

Má ekki lesa það úr þessum orðum sérfræðinganna að þetta sé land sem ekki eigi að hrófla við, land “Hryggjarstykkisins”, náttúrufyrirbæri á heimsvísu. Ég sé hins vegar hvergi í matinu rætt um svæðið undir þeim formerkjum sem koma fram í þessari sérfræðiskýrslu.

Hvergi hefur hryggjarstykki verið jafn mikið rannsakað og á Kröflusvæðinu eins og lesa má t.d. í greinum Kristjáns Sæmundssonar; Jarðfræði Kröflukerfisins og Páls Einarssonar; Umbrotin við Kröflu 1975 -1989 í bókinni *Náttúra Mývatns. Hið íslenska náttúrufræðifélag, Reykjavík 1991*. Gosbeltið á Norðurlandi er samsett af 5 eldstöðvarkerfum og sprungusveimum. Vestast er Þeistareykjakerfið og síðan Kröflukerfið . Kröflu öskjunni eru gerð rækileg ski. Jarðmyndanir er rannsakaðar langt aftur í tímann og í nútímanum fylgst með hverri hræringu jarðskorpunnar meðan á Kröflueldum stóð. Hér er skráð svo merkileg saga um hegðun eldgosa á gliðnunarprunu að ekki verður betur gert.

Það hníga öll rök að því að við sýnum slíku landi auðmýkt en ekki yfirgang

Landslag

Krafla með Víti fær næst lægsta gildi af fjórum þegar metin eru gildi landlagsheilda. Getur einhver mótmælt því að Víti sé heimsundur? Er það of lítið til að hafa vægi? Vil ég í því sambandi benda á lýsingu Eggerts Ólafsson af tveimur ægilegum pyttum er hann kom að Víti 1752. Leirhnjúkur fær næst hæst hæsta gildi en Leirhnjúkshraun lægsta gildi landslagas .Kröflu hraun þekur Mývatnshraun að hluta. Eru þessi nútíma hraun sem hafa fengið sögu sína skráða ekki stórmerkilegi? Mér finnst lítið gert úr Leirhnjúkshrauni og hvergi er minnst á perlur þess

eins og Hvannstóð og Brunaborg, svo að eitthvað sé nefnt. Lýsingar séra Jóns Sæmundsonar af Mývatnseldum í Safni til Sögu Íslands IV bindi er mögnuð samtímaheimild.

Talið að áhrif frá framkvæmdum í 700m fjarlægð frá Leirhnjúki séu óverlegu, hins vegar talsvert neikvæð á Leirhnjúkshraun og Kröflu. Þarna er nú vægt til orða tekið.

Að ganga kringum Leirhnjúk er í hvert skipti einstök upplifun. Hraun, sprungur og gígir, sem enn rýkur úr, breytilegar útfellingar, volg tjörn umvafin litadýrð. Á hringleiðinni má sjá hvar lyngmói hefur rifnað í sundur og í suðri má sjá með leikmannsaugum nokkra metra breitt landsig. Af Leirhnjúk sjálfum er ótrúlega víðsýnt. Á Kröflu hljóta áhrifin að vera verulega neikvæð, en þá einkunn fá bara Þeistaeykir og Bakki, sem eru á Náttúruminjaskrá.

Mun fleiri örnefni hefðu þurft að vera á kortum með landslagsheildum og minni svæði tekin fyrir í einu. Þetta á ekki síst við kort af legu háspennulína, sem koma til að liggja yfir hverfisverndarsvæði á Þeistareykjum og við Þríhyrninga vestan Kröflustöðvar og auk þess um Leirhnjúkshraun. Viðurkennt er að áhrifin séu neikvæð og varanleg á áður friðlýst svæði. (Mynd í möppu)

Krafla fær ekki háa einkunn í Rammaáætlun II, þar sem svæðið er þegar raskað. Það býr þó enn yfir mikilli kyngimögnun, en fær mun lægri einkunn en Þeistareykjabunga í skýrslunni sem landslags heild. Kannski hafði Stórávíti ekki mikil áhrif á mig af því að ég hafði séð ginnungagapið á Urðarhálsi nokkru áður.

Ég hitti bresk hjón á Fosshóli á liðnu sumri. Þau sögðu mér að þau hefðu ferðast um mörg eldfjallalönd en Mývatnssvæðið bæri af þeim öllum. Maðurinn læddi því jafnvel að, hvort kreppan mundi ekki vinna náttúrunni í hag!

Viðhorf íbúa Tjörneshrepps til umhverfis mótast af öðrum hugmyndum en flestra Húsvíkinga þeir ætla að sýna landið. En undir hugtakinu geotourism hefur naumast nokkurt svæði upp á annað eins að bjóða og Þingeyjarsýslur.

Hvað má framkvæmdin kosta?

Ég sé ekki í skýrslunni að kostnaður við allar þessar framkvæmdir sé metinn þegar svona mikið er lagt undir. Það á varla að fórnar nýjasta landinu á Atlantshafssprungunni fyrir slíkk? Álverið sjálft yrði í eigu Alcoa og þeir mundu ráða hver byggir. Það er þó Íslendinga að því er virðist að meta öryggi svæðisins. Er það kannski líka þeirra að ryðja lausa jarðveginum á Bakka burt?.

Í Jarðhitabók Guðmundar Pálmasonar segir hann að á árinu 2003 hafi kostnaður við 2000m djúpa holu á háhitasvæði vera um 200 milljónir. Í Fréttaskýringu Mbl. 27/6 '08 segir “Kostnaður við hverja holu er að jafnaði um 300 milljónir króna Borunin í heild hleypur á öðrum tug milljarða króna.” (). Hvað mundu 70 vinnsluholur á 23 borteigum kosta? Hvað má framkvæmdin kosta til að skila hagnaði?. Jafnvel þó að jarðminjar, einstakar á heimsvísu séu ekki metnar til fjár. Í Mbl. 6. sept.2009 var gefið upp að verkefnið hefði þá þegar kostað 9 milljarða (8) og enn erum við á byrjunar reit. (12) Kostnaður þegar orðin 10 milljónir á hvert starf sé reiknað með 900 störfum í álveri ásamt afleiddum störfum.

Hola í IDDP “Icelandic deep drilling project “kostar milljarð.

Náttúruvá á Bakka og Húsavíkurhöfn

Í öllum þessum bollaleggingum hefur framkvæmdaraðili leitt hjá sér mat á jaðskjálftahættu, sagt mat á henni bíða frummatsskýrslu þó fyrir lægju *Húsavík Area Site study* í júní 2005 og

Skýrsla til iðnarráðuneytis. í nóvember 2005. (13- 14)

Nú er hún komin. Viðauki nr.13 og 14. Rannsóknaskýrsla Kristjáns Sæmundssonar var fullgerð haustið 2006. Hann sýnir þá kurteisi að draga niðurstöður sínar saman á mannamáli. Hann segir Húsavíkur-Flateyjarmisgengið (Skjólbrekka og Laugardalur) sýna umfangsmikil ummerki um jarðskjálftahættu. Sjónarvottur lýsir því í Annál 19. aldar að jörðin hafi rifnað þvert og endilangt og voru rifurnar sums staðar svo breiðarað þær voru eigi minni en ½ alin og ein þeirra er lá ofan frá Húsavíkurfjalli og ofan allan Laugardal., skammt fyrir norðan Húsavík (15).....

Hefur ekki fyrir löngu dregin upp mynd af jarðskjálftaáraun á þverbrotabeltunum , þar sem eru gerðar mestu kröfur til styrkleika bygginga. Eru fræðingar enn með tölfraedi að reyna að finna út viðunandi áhættu ? Hafa þeir gert líkan fyrir eigin tíðni fljótandi áls í kerum og rennandi ábunu.(16) t.d. hversu langt bunan getur skvetts?. Er verið að reyna með líkindareikningi að finna betri útkomu en 2005? Í skýrslu RS viðauka nr. 14 er enn verið að ýja að þar sé um “preliminary probabilistic hazard analysis” að ræða. Þeir þurfa enn fleiri formúlur . Þeir telja sig víst gera minna úr jarðskjálftahættu með að kalla Húsavíkur-Flateyjar misgengið “so called Flatey delination” (bls.45) en ekki Húsavík-Flatey Fault, sem reyndar er ekki “hypothetical lineation “en misgengið blasir við í sjálfu Húsavíkurfjalli. Samanber lýsingu hér að ofan af skjálftunum 1872. Stór skjálfti varð á HFF 1755 og aftur 1867 og 1872 þ.e. fyrir 138 árum og milli þessara skjálfta voru 117 ár. Það verður alltaf annar skjálfti. Almannaþingin ríkisins unnu sína fyrstu skýrslu um jarðskjálftahættu 1972 og var hún fyrir Húsavíkurkaupstað. Páll Einarsson varar við jarðskjálftahættu á Húsavík í Náttúrufræðingnum 1995 (17) . Í Mbl.í sept. 1997 voru greinar um jarðskjálftahættu á svæðinu: *Ástand sambærilegt og fyrir skjálftann 1755.* (18) Standa skýrslurnar sem unnar voru á árinu 2005 ekki fyrir sínu.? Þann 29 desember 2008 voru á innan við 48 klst. 177 smáskjálftar þar sem stóri skjálftinn 1755 er talin hafa átt upptök sín.(19) Ég veit ekki betur en verkfræðingarnir sjálfir hafi fyrir löngu teiknað kort sem sýnir hvar jarðskjálftahættan er mest og hæstu kröfur gerðar um byggingarstaðla.

Það fór framhjá mér ef eitthvað var sagt um sílóin.

Tvö **súrál síló** hvort 45 m hátt og 1150m² að flatarmáli eiga að vera á sjálfu misgenginu við höfnina. Reynsla erlendis frá sýnir að síló með vökvu hafa verið viðkvæm fyrir jarðskjálftabylgjum er þar kennt um eigin tíðni vökvans. Baxít hefur aðra eiginleika en vökvi, en vegna þess hvað það er fínt duft mætti ætla að það hefði sjálfsvæiflu. Hefur verið gengið úr skugga um þetta.(On the analysis of vertical circular cylindrical tanks under earthquake excitation at its base (20)). Einnig er lýsing á hafnarbylgju í fyrri jarðskjálftum.

Það sem varð til að ég hætti mér upphafleg út í þessa umræðu var spurningin um öryggi starfsfólks í návist rennandi álbunu í jarðskjálfta, en ég þekki jarðeðlisfræðinga sem hafa áhyggjur af því. Fannst eins ætlast væri til að ég geði eitthvað í málinu þó að það væri ekki sagt. Ég er hinsvegar alin upp með virðingu fyrir náttúrunni og hef frá tímunum hjá Pálma Hannessyni í MR haft áhuga á jarðfræði. Í fimmtabekkjarferð skoðuðum við Tjörneslögin.

Virðingarfyllt

Bergþóra Sigurðardóttir læknir
Strikinu 10 210 Garðabæ

netfang: bergkristall@simnet.is

Ég sendi hér með mynd af sjálfri mér á Leirhnjúk sumarið 2008 þar sem ég horfi í suður í átt að Þríhjúkum. Ómeðvituð um að ég væri að horfa yfir svæði sem ætlað væri háspennumöstrum og raflinum.“Einhver kemur eftir mig sem hlýtur, bið ég honum blessunar, þá bústaðar minn nær í moldu nýtur”. Björn í Sauðlauksdal.

Comments referring to animals in Skjálfandi Bay, with special focus on risks to the endangered Blue Whale (*Balaenoptera musculus*)

Supplied with notes on fish, cattle, tourism and economics.

Maria Iversen^{1,2}, Andrew Wright^{3,4} & Marianne H. Rasmussen¹

1) Húsavík Research Center, University of Iceland, Hafnarstrett 3, 640 Húsavík, Iceland, 2) Danish Institute for Study Aboard, Vestergade 7, 1456 Copenhagen K, Denmark. 3) National Environmental Research Institute, Department for Arctic Environment, Aarhus University, Denmark. 4) Department of Environmental Science and Policy, George Mason University, USA



**Comments to the initial Environmental Impact Assessment (EIA) reports for Krafla Power Station II, Bakki, Iceland.
14. June 2010**

**Comments referring to animals in Skjálfandi Bay, with special focus on risks to the endangered Blue Whale (*Balaenoptera musculus*)
Supplied with notes on fish, cattle, tourism and economics.**

Ph.D. Marianne H. Rasmussen wrote in her report for Alcoa about the possible aluminum smelter at Bakkí (Appendix 11) that blue whales were abundant in Skjálfandi Bay during the summer months June-August. She also described dive behaviour, described current knowledge on the crucial importance of sound for the whales and possible effects to whales from such a factory. This is an expansion on the subject especially focused on the endangered blue whale.

Abstract

Blue whales are endangered and occur regularly in Skjálfandi Bay during the summer. The blue whale is already facing various challenges, from climatic changes to a likely low gene pool caused by previous whaling. Due to the lack of knowledge about the species, we currently do not know how many good areas there are in the northern seas for blue whale feeding, so the disturbance of the whales in this known feeding ground may well jeopardize the blue whale in the eastern north Atlantic. The proposed Aluminum smelter in the area could cause a cascade effect that would lead to further declines that could push this blue whale population to a critical endangered status. It is also possible that they might abandon the area altogether, along with many other cetaceans. In general, the increases in ship strikes, pollution, noise and other construction-related habitat degradation will have negative effects on the whales and the birds in the northern Icelandic waters. Other animals and environmental concerns are raised especially in relation to effects on fish, cattle/sheep and the whole terrestrial and marine ecosystems. The main causes for this are increased ship traffic in the area, loss of habitat and increased turbidity from construction, a general increase in noise from the plant, and chemical pollution. All are considered to be detrimental to tourism in the area, to increase economic expenditure related to maintaining the health of livestock and to decrease the catch rates of fisheries. Furthermore, only the daily use and construction of the plant has been considered in these recommendations. Recent events in the Gulf of Mexico have demonstrated that accidents also need to be considered. If any accident occurred in this earthquake-prone area, the consequences would be far in excess of those considered, and could reach immense proportions.

Blue whales

Information about blue whales is relatively scarce compared to that for many other animals, - even other whales. Several populations of blue whales are believed to exist and currently three individual 'sub-species' of blue whales (*B. m. musculus*, *B. m. Intermedia* and *B. m. brevicauda*) are recognized due to differences in morphology. These three sub-species have in

total an estimated population size of between 5,000 and 12,000 blue whales worldwide (COSEWIC, 2002). The blue whales are still endangered from past large-scale whaling. Despite a suspension of hunting, increases in population sizes have been small, if at all, or unrecorded entirely due to the lack of knowledge about the species. The highest population estimate for this particular sub-population, in the central and east Atlantic, was 979 individuals (CI 137-2,542) in 1995 (Pike *et al.*, 2009). The blue whale is endangered under the red list criterion for Endangered and probably also meets the criterion for Critically Endangered (Reilly *et al.*, 2010).

Blue whales occur in the Skjálfandi Bay at least from May to August (based on visual and acoustic data; Comm. Edda Magnúsdóttir; Iversen *et al.*, 2009). Females with calves are regularly observed in the Bay during June (Personal observations) and the high usage of sound by blue whales in the area suggests some social behaviour (Iversen *et al.*, 2010). Both fin and blue whales use extensively the area from Skjálfandi to Grimsey (Comm. Edda Magnúsdóttir). One blue whale was satellite tagged in 2009, the results showed that the whale used most of its time in Icelandic waters. Specifically, it spend some time in the Skjálfandi/Grimsey area, then some time in the Westfjords before, after a travel through the Denmark Strait and to Greenland, the tag stopped emitting around the Westmann-islands, 3 month after the tagging (Vikíngsson, 2010). This shows that at least this animal used a significant amount of time in Skjálfandi bay and the waters of north Iceland. However, this is only a short period for a single animal, and the total area used by blue whales, as well as the exact time spent in each region, remains unknown.

It is believed that there are two sub-populations of blue whales in the North Atlantic. However, the information about this particular sub-population or group of blue whales is at an absolute minimum. In fact, a recent gathering of experts explicitly expressed an need for additional data on this population (Blue whale workshop, 2007). This lack of information on this endangered whale in Skjálfandi and Icelandic waters makes the addition of new impacts to the sub-population a highly uncertain proposition, with potential risks potentially high, as it is very hard to assess the extent of the negative impacts that may occur. Similarly, this lack of information makes it impossible to prove that only insignificant consequences will occur as a result of additional impacts in combination with the current situation.

Blue whales are already pressured from various factors

The whales were regularly observed from whale watching vessels based out of Ólafsvík (64°52'60"N, 23°43'0"W) on the Snæfellsness Peninsula in West Iceland until 2004. They then appeared in Skjálfandi Bay in the northeastern part of Iceland in the summer 2004. Blue whales have been sighted from the whale watching boats starting from Husavík (65°57'18"N, 017°25'31"W) in this bay every year since, except during 2005 (Iversen *et al.*, 2009; Pike *et al.*, 2009). It has been suggested from previous studies that an increase of just one degree Celsius may have caused the blue whales to leave one area for another (Irvine, 2007; Irvine & Mate,

2007). The water in the area around West Iceland warmed by 2-3 degrees Celsius on average over the last decade and the observed shift in summer distribution to cooler areas in the eastern North Iceland (in particular Skjálfandi Bay) may likewise be a response to temperature changes (Iversen et al, 2009).

In fact, Arctic regions have been increasing in temperature for the last decade and are expected to increase even further (Chylek et al., 2004). Further increases in temperature may force the blue whales further north, excluding it from the coastal ecosystems around Iceland with unknown consequences. Reductions in foraging success could, for example, compromise the blue whales efforts to build up significant amount of blubber stores for southwards migrations every year, as well as for reproduction. It is well known within the scientific community that animals, including humans, need to be in good condition for successful reproduction (e.g. Lockyer, 1986; Víkingsson, 1990 & 1995). In conclusion, Skjálfandi Bay and adjacent waters are without doubt an important, yet fragile, feeding area for this highly endangered species, along with an array of other animals (See report from Ph.D. Marianne Rasmussen, Appendix 11, Iversen et al, 2009; personal observations by M. Iversen during 2008-2010). Further changes in the habitat here may tamper the wellbeing of this already endangered population (see figure 1).

Ship strikes

Baleen whales around the world are killed in collisions with ships, known as ship strikes (e.g. Laist et al., 2001). Ship strikes of blue whales in particular have been reported several times (e.g. Jensen & Silber, 2004; Berman-Kowalewski et al., 2010). Knowlton and Kraus (2001) found that 35.5 % of all deaths of the critical endangered Northern right whales (*Eubalaena glacialis*) in the western North Atlantic Ocean and 44 % of all injured whales had marks of ship strikes. In the Mediterranean 16 % of the fin whale (*Balaenoptera physalis*) mortality was caused by ship strikes in a sanctuary and 2, 4 % of the surviving population has injuries from ship strikes (Panigada et al, 2006). Cargo ships are reported to kill baleen whales most frequently, but ferries, navy vessels and passenger liners have all been involved in numerous fatal collisions (Laist et al, 2001). However, almost any type of boat can collide with and injure (or kill) baleen whales.

A correlation between ship speed and right whale mortality has been determined, where collisions with vessels at speeds of less than 8 knots are significantly less likely to be fatal for the whales (Vanderlann & Taggart, 2007). This has also been shown for several other species (Laist et al., 2001). Humpback whales are one of the most often struck baleen whale in the United States (Jensen & Silber, 2004). It should be noted that humpback whales are one of the most abundant whales in Skjálfandi Bay and that the critically endangered Northern Right whale inhabits the Denmark Strait west of Iceland (Heide-Jørgensen et al., 2007).

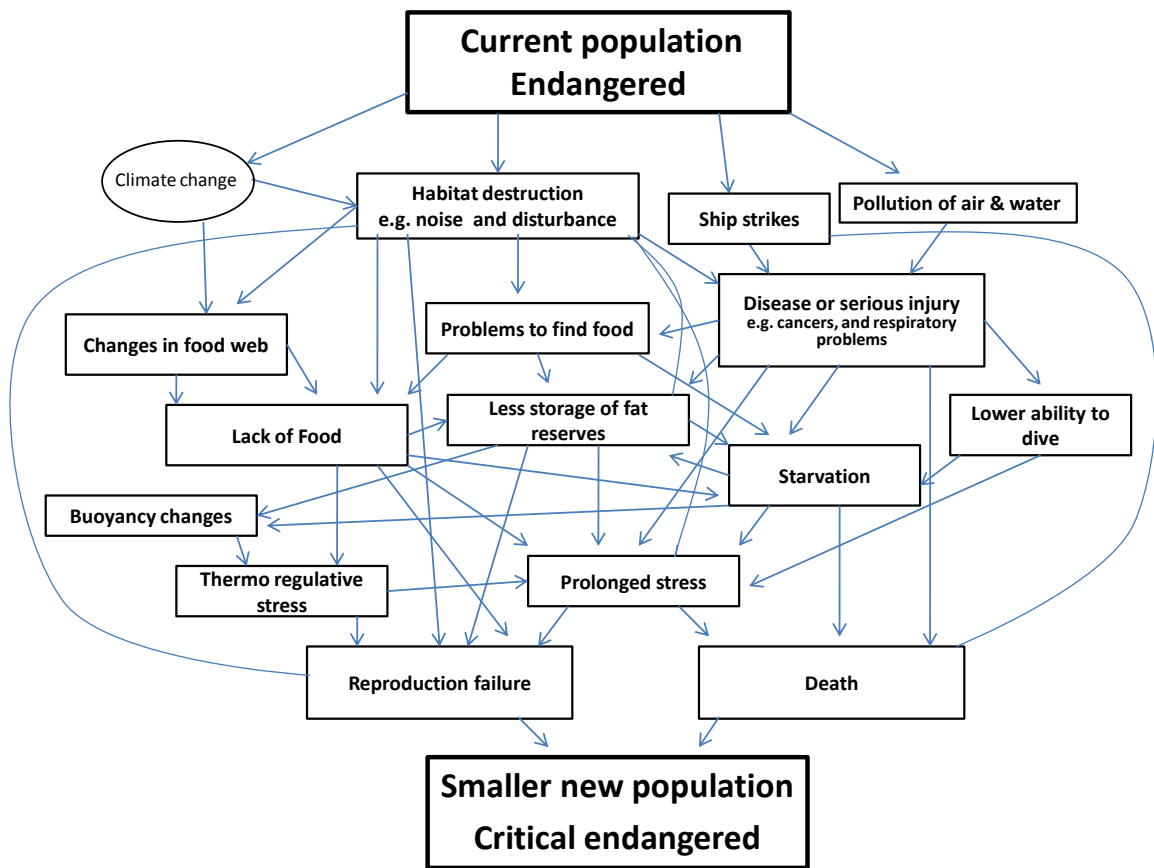


Figure 1: A summary of risks and effects to the blue whales in Skjálfandi Bay in relation to a potential smelter. The boxes are specifically related to the smelter there as the oval figure is not directly related; however, a smelter still contributes to climatic changes.

With regards to blue whales, small changes in mortality rates due to increasing ship strikes will almost certainly have a negative impact on this already endangered population. This is especially true if reproductively active females are struck, since there are estimated to be less than 300 reproductive animals in the population. Reducing this number further, in combination with the reproductive interval of more than 2 years on average, will also suppressive reproduction in this population and inhibit their ability to recover from earlier whaling or withstand further climatic changes.

Habitat degradation (construction, ongoing noise from vessels, pollution)

Habitat degradation can include a wide range of issues, including (but not limited to) the introduction of chemical pollutants and noise, as well as the physical loss of habitat to increasing ship traffic and construction. Other habitat degradation not related to this project likely includes over fishing, which disrupts food webs and may lead to less food items for any particular species. Many of these things are discussed in detail in the report by Marianne H. Rasmussen (Appendix 11) and so only a few things will be touched up on here. Whales, in general, are vulnerable to all the above-mentioned things. Blue whales are susceptible to noise and it's been shown that they have lowered their frequencies in their tonal vocalization, which may be a response to increase anthropogenic noise (McDonald et al., 2009). Several species have reportedly left an area in response to the presence of construction and industry (e.g., Richardson et al., 1995). Tougaard et al. (2009) found that pile driving has a response area of more than 21 km for porpoises during windmill construction. Bowhead whales (*Balaena mysticetus*) have also reacted to playbacks of drilling, ships and dredge noise by moving away from the area, decreasing call rates, ceasing feeding, and changing cycles of surfacing, respiration and diving (Richardson et al., 1990). Most of the bowhead whales in this study stayed minimum 5 km from the sound; however, a few were seen less than 5 km from the area. This is more thoroughly described in the original report from Marianne H. Rasmussen (Appendix 11), however it is important to consider that a lack of observed response cannot be considered to be an indicator of a lack of impact (see Beele, 2007 and references therein). Various consequences, including chronic stress-related conditions, may still occur (see Wright et al., 2007, and references therein).

There exists a considerable risk that the whales in Skjálfandi will move to other areas if the construction takes place. This would be detrimental not only for the whale populations due, in part, to less access to food, but it would also be very damaging for the tourist industry in the Husavík area, which is heavily reliant upon whale watching and the associated indirect revenues related to it. Communication with tourists visiting Husavík, clients on board of the whale watching boats and visitors of the Husavík Whale museum by one of the authors of this report along with some of the former whale museum volunteers revealed that many tourists visit this particular location because of the high chance of seeing a blue whale. Lower probability of spotting a blue whale could therefore cause a substantial decrease in the amount of money brought by tourists into the local community.

Other economic considerations may be related to the disruption of the local fisheries. Various fish species have been found to react to noise in the sea produced by e.g. ships and construction works (e.g. Midson & Knudsen, 2003). Table 2 lists the minimum distance to significant avoidance reactions for six species, which would indicate that all these animals would have some avoidance to construction processes (Nedwell et al., 2003). However, as already mentioned above, the reaction distances of other species may be much larger than these estimates, as seen in the Danish windmill construction where harbour porpoises stayed

21 km away from the construction site (Tougaard et al, 2009). Again, it is also worth noting that animals that do not respond with avoidance may not be unaffected. In fact, those that remain may do so because they have no alternative (e.g., they may be in bad condition and need access to a particular local food source) and will be exposed to higher sound levels than those that move away. This possible combination of low condition and increased impact would obviously be detrimental to the animal in question (see discussion in Wright et al., 2007).

Table 1. Calculated ranges for significant avoidance reaction for six marine species. (from Nedwell et al, 2003).

Species	Avoidance distance
Salmon	1400 m
Cod	5500 m
Dab	1600 m
Bottlenose dolphin	4600 m
Harbour Porpoise	7400 m
Harbour seal	2000 m

Table 2. Potential injuries of underwater blast to marine animals, based on the findings of Bebb and Wright (1952) and the impact of underwater blasts in terms of its peak as described in Parvin et al., 2007.

Peak pressure (psi)	Peak pressure (kPa)	Effect
>2000	>13800	Certain death
500-2000	3450-13800	Likely to cause death or severe injury
50-500	345-3450	Likely to cause injury
<50	<345	Unlikely to cause injury

Yelverton et al. (1972) noted that 163 dB re 1 Pa was a threshold for a high incidence of moderately severe blast injuries to marine mammals, including eardrum rupture. Since all odontocetes and probably all whales use hearing for hunting, navigation and communication (including for breeding) this is a server damage to them. Furthermore, eardrum rupture also prevents diving in humans and may therefore, lead to starvation in marine mammals. Benn & Wright (1952) found that underwater blasts can, if loud enough, cause death (table 2) (as described in Parvin et al., 2007). This was investigated for an array of species.

Pollutants are another issue that may produce severe adverse effects to the overall ecosystem by compromising the welfare and health of all the organisms within the bay. For the case at hand, pollutants from aluminum smelters often induce toxic algae blooms, altering the phytoplankton communities and shifting the dynamics throughout the food web (e.g. Evdokimova, 2001). The blooms also cause disease or even dead in shellfish, fish, birds,

turtles and marine mammals (e.g. Scholin et al., 2000; Vethaak & Rheinallt, 1992; Coles et al., 1994).

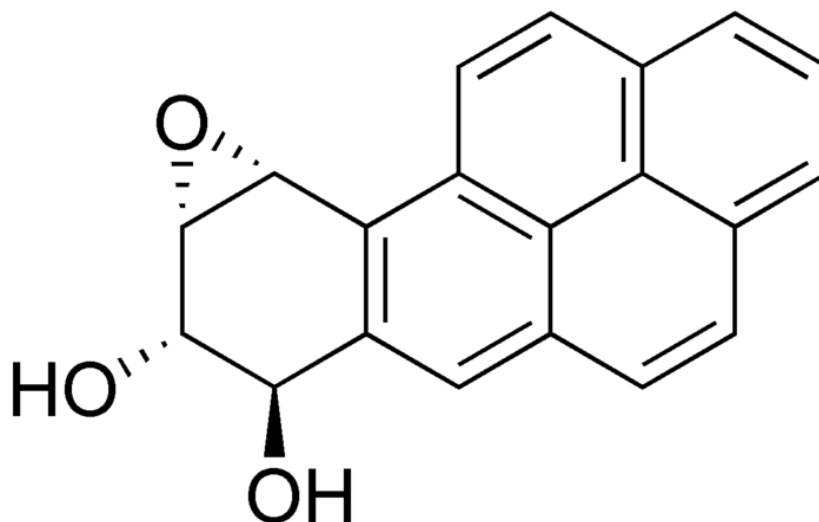


Figure 2: The chemical structure of the carcinogen benzo(a)pyrene-7, 8-diol-9, 10-epoxide. This diol-epoxide covalently binds to DNA and causes cancer. It originates when benzo(a)pyrene goes through several enzymatic reactions (Shou et al, 1996; Whitlock, 1999; Stribinskis & Ramos, 2006).

In addition, shellfish, shrimp and fish will incorporate petroleum hydrocarbons released into the seawater into their tissues (Neff et al., 1978). This would be almost certain to occur due to increased ship traffic to the area. The consequences of this are two-fold. First, these (and other) pollutants can 'bioaccumulate' up the food chain as predators consume many prey items at each trophic level. This is obviously a particular concern for top predators like many marine birds and marine mammals, who may also suffer generational effects as they can pass their contaminant loads onto their offspring (e.g. Ridgway & Reddy, 1995; Frodello et al., 2002; Gauthier et al., 1997). There may also be an economic threat to fish and shellfish fisheries if the health effects for humans consuming contaminated seafood become an issue for local consumers.

For example, some chemical pollutants have been found to cause endocrine and immune deficiencies, as well as reproductive failure and cancers. e.g. benzo(a) pyrene-7,8-diol-9,10-epoxide (figure 2) in marine mammals and many other organisms, including humans (e.g. Depledge & Billingham, 1999; Tanabe, 2002; Belénd et al., 1993).

Fluoride emission is especially problematic for all living creatures (e.g. Rao & Pal, 1978; Kudo & Garrec, 1983; His et al., 1996). For example, cattle and goats, as well as bees, died after exposure to fluoride from an aluminum factory in former Czechoslovakia (Lezovic, 1969). Another study showed that cattle influenced by industrial fluoride pollution decreased milk

production (Maylin & Krook, 1982). In addition to fluoride, PAHs (Polycyclic aromatic hydrocarbons) are also emitted from a functioning aluminum smelter (especially Benzonpyrene), and these can have severe carcinogenic and mutagenic effects (Samanta et al., 2002). Various PAHs are also known to cause phototoxic responses in insects, invertebrates and fish (Kagan et al., 1985).

Additional concerns are related to sulfur dioxide in the marine environment (either introduced directly in effluent or indirectly through atmospheric releases and acid rain) can inhibit the ability of fish to spawn (Kahn, 1985), which contributed to the crash of an entire fish population in a Canadian lake (Beamish, 2003). Furthermore, increased ocean acidity (due to dissolved carbon or sulfur) can reduce the uptake of silicate for diatoms and other marine organisms, which build their shell/body of silicate (e.g., Paasch, 1972). This in turn means a reduced growth rate. Whales may be indirectly impacted by this as phytoplankton are the foundation of most marine food webs.

Moreover, PAHs and sulfur dioxide have many documented effects in humans (see note on human effects sent to Alcoa), which may also be present in marine mammals. In fact, a study of cancer in Belugas described in Appendix 11 suggests this. Further concern about these compounds is raised by a study by Tanabe (2002), which indicates endocrine disruption in mammals, fish and invertebrates. Pollution by various chemicals has also been shown to be associated with increased parasite load and diseases in marine mammals (e.g., Kakuschke & Prange, 2007), also of obvious concern for the endangered blue whale (e.g. Clapham et al., 1999).

Cumulative Impacts and Uncertainty

The cumulative impacts of all the above in combination with currently existing effects of anthropogenic activities and their consequences will almost certainly be greater than the sum of its parts. This is especially true when the full extent of possible repeated and/or prolonged stress responses and their chronic impacts are considered (see Wright et al., 2007). A full quantitative analysis of all these effects is not possible at this time. However, great efforts should be made to minimize any and all impacts where possible to afford this population the best chance of surviving the climatic changes that they currently face, as well as those changes that are yet to come, but are now beyond our ability to prevent (see Wright, 2009).

Furthermore, accidents, such as the Exxon Valdez and the recent BP oil spill in the Gulf of Mexico, have demonstrated that the ultimate impact of industrial activities lies beyond the predictable. There is, therefore, much uncertainty involved. This emanates from the combined impact of the various elements of the project with current threats, the likelihood of accident and the consequences arising from any such incident, and the lack of basic information about the main species of concern. In contrast, the various risks and their consequences are reasonably well known, at least qualitatively, and the potential for one or more impacts arising from the construction and operation of the smelter is quite high. Proceeding with the

construction in this area is thus inadvisable, and we strongly recommend against permission being granted for this location. We also offer the following suggestions for a more careful approach to construction in a less sensitive location.

Recommendations of analyzes in addition the proposed in Appendix 11 by Ph.D. Marianne H. Rasmussen

- a) Monitoring of total ecosystem effects, including those to phytoplankton, invertebrates, fish, birds and, in particular, marine mammals, since they are extremely vulnerable due to low reproductive outputs.
- b) Specific monitoring of effects of increase ship traffic on the blue whale in the whole area.
- c) All monitoring should include, at very least, abundance estimates, pollutants in the animals, diet and changes in hormone levels.
- d) All of the above should occur before, under and after the construction of the possible Aluminum plant.

Recommendations in relation to the marine environment during construction and during use:

- a) Minimise to the greatest extent practicable all noise sources introduced e.g. by the use of bubble curtains under construction (Reyff, 2009).
- b) Minimise to the greatest extent practicable all ship traffic, set speed limits, and introduce rules for ship behaviour in the area. The number of ships allowed in a day/week/month may be limited. Methods to reduce ship collisions with blue whales should be identified and implemented
- c) Minimize to the greatest extent practicable all pollution, especially of fluoride compounds.

References

Beale, C. M. (2007). The behavioral ecology of disturbance responses. *International Journal of Comparative Psychology* 20:111-120.

Beamish, R. (2003): Loss of fish populations from unexploited remote lakes in Ontario, Canada as a consequence of atmospheric fallout of acid. *Water Research* 8(1): 85-95

- Béland, P., DeGuise, S., Girard, C., Lagacé, A., Martineau, D., Michaud, R., Muir, D. C.G., Norstrom, R.J., Pelletier, E., Ray, S. & Shugart, L.R. (1993): Toxic Compounds and Health and Reproductive Effects in St. Lawrence Beluga Whale. *Journal of Great Lakes Research* 19 (4): 766-775.
- Berman-Kowalewski, M., Gulland, F.M.D, Wilkin, S., Calambokidis, J., Mate, B., Cordaro, J., Rotstein, D., St. Leger, J., Collins, P., Fahy, K. & Dover, S. (2010): Association Between Blue Whale (*Balaenoptera musculus*) Mortality and Ship Strikes Along the California Coast. *Aquatic Mammals* 2010, 36(1), 59-66.
- Blue Whale Workshop (2007): 'Gone today, here tomorrow? The elusive blue whale' 28 November, MMS Biennial, Cape Town, ZA.
- Chylek, P., Box, J.E. & Lesin, G. (2004): Global warming and the Greenlandic Ice sheet. *Climatic Change* 63: 201-221.
- Clapham, P.J., Young, S.B. & Brownell, R.L. (1999): Baleen whales: conservation issues and the status of the most endangered populations. *Mammal rev.* 29 (1): 35-60.
- Coles, J. A., Farley, S. R., & Pipe, R. K. (1994): Effects of fluoranthene on the immunocompetence of the common marine mussel, *Mytilus edulis*. *Aquatic Toxicology* 30(4): 367-379
- COSEWIC (2002): COSEWIC Assessment and Update Status Report on the Blue Whale *Balaenoptera musculus* Atlantic population Pacific population in Canada. ATLANTIC - Population PACIFIC - Population ENDANGERED 2002. COSEWIC COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA: 1-38
- Depledge, M.H. & Billingham, Z. (1999): Ecological Significance of Endocrine Disruption in Marine Invertebrate. *Marine Pollution Bulletin* 39 (1-12): 32-38.
- Evdokimova, G.A. (2001): Fluorine in the soils of the White Sea Basin and bioindication of pollution. *Chemosphere* 42 (1): 35-43.
- Frodello, J. P., Viale, D. & Marchand, B. (2002): Baseline Metal concentrations in the milk and tissues of a nursing *Tursiops truncatus* female. *Marine Pollution Bulletin* 44 (6): 551-554.
- Gauthier, J.M., Metcalfe, C.D. & Sears, R. (1997): Chlorinated organic contaminants in blubber biopsies from northwestern Atlantic balaenopterid whales summering in the Gulf of St Lawrence. *Marine Environmental Research* 44(2): 201-223
- Heide-Jørgensen, M.P., Simon, M.J. & Laidre, K.L. 2007. Estimates of large whale abundance in Greenland waters from a ship-based survey in 2005. *J. Cetacean Research and Management.* 9(2): 95-104.
- His, H., Beiras, R., Seamna, M.N., Pagano, G. & Trieff, N.M. (1996): Sublethal and lethal toxicity of aluminum industry effluents to early developmental stages of the *Crassostrea gigas* oyster. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 30(3): 335-339.
- McDonald, M.A, Hildebrand, J.A. & Mesnick, S. (2009): Worldwide decline in tonal frequencies of blue whale songs. *Endang Species Res* 9: 13-21.
- Irvine, Ladd (2007): Characterizing the Habitat and Diving Behavior of Satellite-Tagged Blue Whales (*Balaenoptera musculus*) off California. Master thesis, Oregon State University.

- Irvine, L. and Mate, B. (2007): Habitat Characterization of Blue Whales (*Balaenoptera musculus*) off California. Talk at Blue Whale Workshop (2007): 'Gone today, here tomorrow? The elusive blue whale' 28 November, MMS Biennial, Cape Town, ZA.
- Iversen, M., Rasmussen, M. H., Cecchetti, A., Sigurðardóttir, V., Wald, E. & Vikingsson, G. A. (2009): Seasonal occurrence and potential movement of feeding area of blue whales around Iceland- preliminary studies. Poster at the 23rd annual conference of the European Cetacean Society, Istanbul, Turkey, March 2008.
- Iversen, M, Rasmussen, MH, Sigurðardóttir, V and Örnólfsdóttir, EB (2010). Recordings of blue whales (*B. Musculus*) in Skjálfandi bay, Iceland. Poster at the 24th annual conference of the European Cetacean Society, Stralsund, Germany, March 2010.
- Jensen, A.S., Silber, G.K. (2004): Large whale ship strike database. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR January 2004.
- Kagan, J., Kagan, E.D., Kagan, I.A. Kagan, P.A. & Quigley, S. (1985): The phototoxicity of non-carcinogenic polycyclic aromatic hydrocarbons in aquatic organisms. *Chemosphere* 14 (2): 1829-1834.
- Kahn, J.H. (1985): Acid Rain in Virginia: Its Yearly Damage Amounts to Millions of Dollars. Virginia Water Resources Research Center, Virginia Polytechnic Institute and State University Blacksburg, Virginia, Special Report No. 21 November 1985.
- Kakuschke, A. & Prange, A. (2007). The influence of metal pollution on the immune system - a potential stressor for marine mammals in the North Sea. *International Journal of Comparative Psychology*, 20, 179-193.
- Knowlton, A.R. & Kraus, S.D.(2001): Mortality and serious injury of northern right whales(*Eubalaena glacialis*) in the western North Atlantic Ocean. *J. CETACEAN RES. MANAGE. (SPECIAL ISSUE) 2*: 193–208.
- Kudo, A. & Garrec, J.-P. (1983): Accidental release of fluoride into experimental pond and accumulation in sediments, plants, algae, molluscs and fish. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 3(3): 189-198.
- Laist, D. W., Knowlton, A.R., Mead, J.G. & Poedesta, M (2001): collisions between ships and whales. *Marine Mammal science* 17(1):35–75.
- Lezovic, J. (1969): Influence of fluorine compounds on the biological life near an aluminum factory. *Flur.Q. Rep.* 2(19): 25-27.
- Lockyer, C. (1986): Body fat condition in Northeast Atlantic fin whales, *Balaenoptera physalis*, and its relationship with reproduction and food resource. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 43(1): 142-147.
- Maylin, G.A. & Krook, L. (1982): Milk production of cows exposed to industrial fluoride pollution. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 10(3): 473 – 478.
- Midson, R. B. & Knudsen, H. P. (2003): Causes and effects of underwater noise on fish abundance estimation. *Aquatic Living Resources* 16: 255–263.
- Nedwell, J, Langworthy, J, & Howell, D. (2003): Assessment of sub-sea acoustic noise and vibration from offshore wind turbines and its impact on marine wildlife; initial measurements of underwater

noise during construction of offshore windfarms, and comparison with background noise. Report No. 544 R 0424 COWRIE, May 2003

Neff, J.M, Cox, B.A., Dixit, D. & Anderson, J. W. (1976): Accumulation and release of petroleum-derived aromatic hydrocarbons by four species of marine animals. *Marine Biology* 38(3): 279-289. OR 1978?

Paasch, E. (1972): Silicon and the ecology of marine plankton diatoms. I. *Thalassiosira pseudonana* (*Cyclotella nana*) grown in a chemostat with silicate as limiting nutrient. *Marine Biology* 19 (2): 117-126.

Panigada, S., Pesante, G., Zanardelli, M., Capoulade, F., Gannier, A. & Weinrich, M. T.(2006): Mediterranean fin whales at risk from fatal ship strikes. *Marine Pollution Bulletin* 52: 1287–1298.

Parvin, S.J, Nedwell, J.R. and Harland, E. (2007): Lethal and physical injury of marine mammals, and requirements for Passive Acoustic Monitoring. Subacoustech Report No. 565R0212, 02 February 2007.

Pike, D.G., Vikingsson, G.A., Gunnlaugsson, T. & Øien, N. (2009): A note on the distribution and abundance of blue whales (*Balaenoptera musculus*) in the Central and Northeast North Atlantic. *North Atlantic Sightings Surveys 1987-2001*, NAMMCO Scientific Publications 7: 19-30.

Samanta, S.K., Singh, O.V. & Jain, R.K. (2002): Polycyclic aromatic hydrocarbons: environmental pollution and bioremediation. *Trends in Biotechnology* 20(6): 243-248.

Scholin, C. A., Gulland, F., Doucette, G. J., Benson, S., Busman, M., Chavez, F. P., Cordaro, J., Robert DeLong, R., De Vogelaere, A., Harvey, J., Haulena, M., Lefebvre, K., Lipscomb, T., Loscutoff, S., Lowenstine, L. J., Marin III, R., Miller, P. E., McLellan, W.A., Moeller, P. D. R., Powell, C.L., Rowles, T., Silvagni, P., Silver, M., Spraker, T., Trainer, V. & Van Dolah, F.M. (2000): Mortality of sea lions along the central California coast linked to a toxic diatom bloom. *Nature* 403: 80-84.

Shou, M., Gonzalez, F.J. & Gelboin, H.V.(1996): Stereoselective epoxidation and hydration at the K-region of polycyclic aromatic hydrocarbons by cDNA-expressed cytochromes P450 1A1, 1A2, and epoxide hydrolase. *Biochemistry* 35(49):15807-13.

Stribinskis, V. & Ramos, K.S. (2006): Activation of Human Long Interspersed Nuclear Element 1 Retrotransposition by Benzo(a)pyrene, a Ubiquitous Environmental Carcinogen. *Cancer Res* 66(5): 2616-2620.

Rao, D.N. & Pal, D. (1978): Effect of fluoride pollution on the organic matter content of soil. *Plant and soil* 48(3): 653-656.

Reilly, S.B., Bannister, J.L., Best, P.B., Brown, M., Brownell Jr., R.L., Butterworth, D.S., Clapham, P.J., Cooke, J., Donovan, G.P., Urbán, J. & Zerbini, A.N. 2008. *Balaenoptera musculus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 11 June 2010.

Reyff, J. S. A. (2009): Reducing Underwater Sounds with Air Bubble Curtains Protecting Fish and Marine Mammals from Pile-Driving Noise. *TR NEWS* 262:31-33.

Ridgway, S. & Reddy, M. (1995): Residue levels of several organochlorines in *Tursiops truncatus* milk collected at varied stages of lactation. *Marine Pollution Bulletin* 30(9): 609-614.

- Richardson, J. W., Würsig, B & Greene Jr, C.R.(1990): Reactions of bowhead whales, *Balaena mysticetus*, to drilling and dredging noise in the Canadian Beaufort Sea. *Marine Environmental Research* 29(2): 135-160.
- Richardson J.W., Greene C. R., Malme C. I., Thomson D. H (1995): *Marine mammals and noise*, ACADEMIC PRESS, (An imprint of Elsevier)US, pp. 577.
- Russell, B. A., Knowlton, A. & Zoodsma, B. (2001): Recommended Measures to Reduce Ship Strikes of North Atlantic Right Whales. Submitted to: National Marine Fisheries Service 23 August 2001. Teams NMFS contract 40EMF9000223
- Tanabe, S. (2002): Contamination and toxic effects of persistent endocrine disrupters in marine mammals and birds. *Marine Pollution Bulletin* 45: 69–77.
- Tougaard, J., Carstensen, J., Teilmann, J., Skov, H., Rasmussen, P. 2009, 'Pile driving zone of responsiveness extends beyond 20 km for harbor porpoises (*Phocoena phocoena* (L.)) (L)', *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 126 no. 1, pp. 11-14
- Vanderlaan, A.S.M. & Taggart, C.T. (2007): Vessel collisions with whales: The probability of lethal injury based on vessel speed. *Marine Mammal Science* 23 (1):144-156.
- Vethaak, A.D. & Rheinallt T ap.(1992): Fish disease as a monitor for marine pollution: the case of the North Sea. *Reviews of marine biology and fisheries* 2(1): 1-32.
- Víkingsson, G.V. (2010): NOTKUN GERVITUNGLASENDA TIL RANNSÓKNA Á FERÐUM HVALA /APPLICATION OF SATELLITE TELEMETRY IN RESEARCH ON THE MOVEMENTS OF BALEEN WHALES. *Environmental Conditions in Icelandic Waters 2009*. Reykjavík 2010: 39-46 (With English summary)
- Víkingsson, G.V. (1990): Energetic studies of fin and sei whales caught off Iceland. *Rep. Int. Whal. Commn.* 40:365-373.
- Víkingsson, G. A. (1995): Body condition of fin whales during summer off Iceland. *Developments in Marine Biology* 4: 361-369.
- Whitlock, J. P. Jr. (1999): Induction of cytochrome P4501A1. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology* 39: 103–125.
- Wright, A.J. (ed) 2009. Report of the Workshop on Assessing the Cumulative Impacts of Underwater Noise with Other Anthropogenic Stressors on Marine Mammals: From Ideas to Action. Monterey, California, USA, 26th-29th August, 2009. Okeanos - Foundation for the Sea, Auf der Marienhöhe 15, D-64297 Darmstadt. 67+iv p. Available from http://www.sound-in-the-sea.org/download/CIA2009_en.pdf.
- Wright, A.J., Aguilar Soto, N., Baldwin, A.L., Bateson, M., Beale, C., Clark, C., Deak, T., Edwards, E.F., Fernández, A., Godinho, A., Hatch, L., Kakuschke, A., Lusseau, D., Martineau, D., Romero, L.M., Weilgart, L., Wintle, B., Notarbartolo di Sciara, G., Martin, V. 2007. Do marine mammals experience stress related to anthropogenic noise? *International Journal of Comparative Psychology* 20: 274-316
- Yelverton, J.T., Richmond, D.R., Hicks, W., Sanders, K. & Fletcher, E.R. (1972). Safe distances from underwater explosions for mammals and birds. DNA 3114T, Rep. from Lovelace Foundation for Medical Educ. and Res., Albuquerque, NM, for Defense Nuclear

Agency, Washington, DC. 67 pp. NTIS AD-766952.

Aluminum smelter effects on humans

Maria Iversen^{1,2} & Marianne H. Rasmussen¹

1)Húsavík Research Center, University of Iceland, Hafnarstrett 3, 640 Húsavík, Iceland; 2) Danish Institute for Study Abroad, Vestergade 7, 1456 Copenhagen K, Denmark.



**Comments to the initial Environmental Impact Assessment (EIA) reports
for Krafla Power Station II, Bakki, Iceland.
14. June 2010**

Aluminum smelter effects on humans

Pollutants produced by smelters are mostly polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH) in particular benzo-pyrenes, hydrogen fluoride and sulfur oxide (e.g. OSPAR, 2002). These compounds are all considered hazardous to health in different ways.

Results from a Brazilian study suggest that exposure to greater air pollution in the area close to aluminum plant versus a control area resulted in statistically significant health effects in those individuals who resided in the aluminum plant area. It was found that the residential people of the area near the plant had a 4, 11 % higher risk of getting emitted to hospital with respiratory diseases (Petrela et al., 2001). The dust in the area contained significantly more aluminum, magnesium, manganese and calcium than the control area and the concentration increased significantly by with the less distance to the aluminum plant. Yao et al. (2008) found that people that live near a smelter have high amounts of Cu, Zn, Pb, Cd and As in their hair.

PAHs are in general related to mutations and cancers in both humans and animals (see Figure 1). PAHs are commonly inhaled by workers at Aluminum factories and of inhabitants in the proximity of a smelter (e.g. Guzzo et al., 2008). Workplace concentrations of benzo(a)pyrene, a polycyclic aromatic hydrocarbon commonly used as a marker of exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons, can be as high as 0,1 g/L compared with typical ambient air concentrations of less than 0,01 ng/L (Straif et al., 2005).

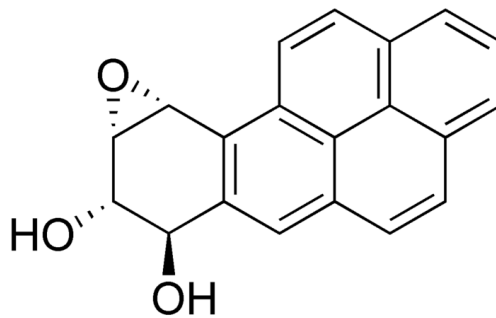


Figure 1: The chemical structure of the carcinogen benzo(a)pyrene-7, 8-diol-9, 10-epoxide. This diol-epoxide covalently binds to DNA and causes cancer. It originates when benzo(a)pyrene goes through several enzymatic reactions (Shou et al, 1996; Whitlock, 1999; Stribinskis & Ramos, 2006).

There is a clear relationship between some forms of cancer (bladder), years at an aluminum plant and the exposure rate of PAHs (Armstrong et al., 1986). Evidence also exists to link benzo[a]pyrene to the formation of lung cancer (Denissenko et al, 1996). An association between prenatal exposure to airborne carcinogenic PAHs and chromosomal aberrations in cord blood found by Bocskay et al. (2005), suggests that such prenatal exposures have the potential to cause cytogenetic damage that has been related to increased cancer risk. In 1969

Steinegger as well as Mauri et al., reported endemic skin lesion in humans that were attributed to polluted air from nearby aluminum smelters.

Fluoride pollutants were also found in human milk in China (Ka So et al., 2008). Millman et al. (2008) links air pollutants like PAH with health of children in China. They find that young children are in particular susceptible to the air pollution and link the pollution to pulmonary diseases, cancer and neurodevelopment in children. 3 yr old children scored significant lower in cognitive tests if they were growing up in air pollution and had significantly increased risk of developmental delay at age 3, after controlling for other exposures and risk factors (Perera et al., 2005). Millman et al. (2008) also looked at the economics of the diseases – treatment of respiratory diseases alone an estimate of 3.5 billion US dollars over the period 2002–2011. In Singapore it was found that the health cost of air pollution would be US \$3662 million (Quah & Boon, 2003). These findings are just for air pollution, in Skjálfandi Bay there will also be concerns with water pollution. The findings thus strengthen the assertion that policy-makers should not ignore the environment in their pursuit for economic progress. In addition to direct pollution from air, drinking water and physical contact, there will be exposure of humans to dangerous substances through food since all plants and animals uptake pollutants through water and food too. Iceland is of a special concern here, since e.g. sheep runs freely and their meat is later on consumed in big amounts by people.

Recommendations for analysis before the construction of the possible smelter

- a) The general public should be informed in detail on the health risks imposed by pollution caused by a smelter.
- b) Measurements of all baseline values of air, water (both sea, brackish and fresh), soil and food items (from honey to meat) pollution should be taken.
- c) A detailed cost-benefit analysis of the situation for the region's economy with and without a smelter including health, environment, fisheries and other businesses/factories of the area as well as construction costs and effect on tourism should be made.

Recommendations for precautions during the construction of the smelter

- a) Minimize noise, air and water.
- b) Monitor the pollutant values of air, water (both sea, brackish and fresh), soil and food items (from honey to meat).

Recommendations during operation of the smelter

- a) Reduce all pollutants (noise, air, water, soil etc.) to a minimum with all known techniques.
- b) Inform the public of possible precautions in relation to health and risk.

- c) Monitoring the all pollutants in of air, water (both sea, brackish and fresh), soil and food items(from honey to meat).
- d) Monitor health in the area by collaborating with doctors and hospitals.

References

- Armstrong, B.G., Tremblay, C. G., Cyr, D. & Theriault, G.P. (1986): Estimating the relationship between exposure to tar volatiles and the incidence of bladder cancer in aluminum smelter workers. *Scand J Work Environ Health* 12 (1986) 486-493.
- Bocskay, K. A., Tang, D., Orjuela, M.A., Liu, X., Warburton, D. P. & Perera, F.P. (2005): Chromosomal Aberrations in Cord Blood Are Associated with Prenatal Exposure to Carcinogenic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 14(2): 506-511.
- Denissenko, M.F., Pao, A., Tang, M. & Pfeifer, G. P.(1996): Preferential Formation of Benzo[a]pyrene Adducts at Lung Cancer Mutational Hotspots in P53. *Science* 274(5286): 430-432.
- Guzzo, T.J, Bivalacqua, T.J. & Schoenberg, M.P. (2008): Bladder cancer and the aluminium industry: a review. *B J U I N T E R N A T I O N A L* 10 (2): 10 5 8 – 10 6 0.
- Ka So, M., Yamashita, N., Taniyasu, S., Jiang, Q., Giesy, J.P. Chen, K. and Kwan Sing Lam; P. (2006): Health Risks in Infants Associated with Exposure to Perfluorinated Compounds in Human Breast Milk from Zhoushan, China *Environ. Sci. Technol.*, 2006, 40 (9): 2924-2929.
- Mauri, C.M.,Olivo,C.,R. and Vivoli, G. (1969): Observations on Atmospheric Fluorine Pollution Due to the Emissions of a Factory Producing Aluminum in a Town of Trentino. *Fluoride* 2(1): 40.
- Millman, A., Tang, D. & Perana, F.P. (2008): Air Pollution Threatens the Health of Children in China. *Pediatrics* 122: 620–628.
- OSPAR (2002): Emissions and Discharges of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) from Primary Aluminium Electrolysis, Soederberg Technology. OSPAR Commission, 2002.
- Petrela, J., de Magalhaes Câmara, V., Kennedy, G., Bouyahi, B. & Zayed, J. (2001): Health Effects of Residential Exposure to Aluminum Plant Air Pollution. *Archives of Environmental Health: An International Journal* 56(5): 456-460.
- Perera, F.P., Rauh, V., Whyatt, R.M., Tang, D., Tsai, W.Y., Bernert, J.T., Tu, Y.H., Andrews, H., Barr, D.B., Camann, D.E., Diaz, D., Dietrich, J., Reves, A. & Kinney, P.L. (2005): A summary of recent findings on birth outcomes and developmental effects of prenatal ETS, PAH, and pesticide exposures. *Neurotoxicology* 26(4):573–587.

Shou, M., Gonzalez, F.J. & Gelboin, H.V.(1996): Stereoselective epoxidation and hydration at the K-region of polycyclic aromatic hydrocarbons by cDNA-expressed cytochromes P450 1A1, 1A2, and epoxide hydrolase. *Biochemistry* 35(49):15807-13.

Steinegger, S. (1969): Epidemic skin lesions near an aluminum factory. *Fluoride* 2(1): 37-39.

Stribinskis, V. & Ramos, K.S. (2006): Activation of Human Long Interspersed Nuclear Element 1 Retrotransposition by Benzo(a)pyrene, a Ubiquitous Environmental Carcinogen. *Cancer Res* 66(5): 2616-2620.

Straif, K., Baan, R., Grosse, Y., Secretan, B., Ghissassi, F.E. & Cogliano, V. (2005): Carcinogenicity of polycyclic aromatic hydrocarbons. *The Lancet Oncology* 6 (12): 931-932. Quah, E. & Boon, T. L. (2002): The economic cost of particulate air pollution on health in Singapore. *Journal of Asian Economics* 14(1): 73-90.

Yao, C.X., Yin, X. B.,SONG, J.,LI, Z.B.,QIAN, W.,, ZHAO, Q. G.,LUO, Y. M. (2008):Characteristics of Six Elements Contents in Human Hairs in the Vicinity of Metal Smelting Factories, Huan Jing Ke Xue. 2008 May;29(5):1376-9 Abstract and full english article in *Environmental Science*

Whitlock, J. P. Jr. (1999): Induction of cytochrome P4501A1. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology* 39: 103–125.