



ENDURVINNSLA Á ÁLGJALLI

GRUNDARTANGA Í HVALFJARÐARSVEIT

Fylgiskjal með starfsleyfisumsókn

Október 2016 uppfært mars 2018

1.	Inngangur	3
2.	Lýsing á atvinnurekstri og umfangi	3
2.1	<i>Mannvirki</i>	3
2.2	<i>Framleiðsluferli</i>	3
3.	Helstu hráefni og hjálparefni	6
4.	Afgas og afsogsryk	7
5.	Flutningar	7
6.	Skipulag og landnotkun á framkvæmdasvæði	8
6.1	<i>Aðalskipulag Hvalfjarðarsveitar 2008-2020</i>	8
6.2	<i>Deiliskipulag</i>	8
6.3	<i>Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun</i>	8
7.	Staðhættir	8
8.	Helstu áhrif á umhverfið	8
8.1	<i>Hljóðvist</i>	8
8.2	<i>Loftgæði</i>	8
8.3	<i>Fastur úrgangur</i>	9
9.	Öryggi og heilsa á vinnustað	9
10.	Mengunarvarnir og vöktun	9

1. Inngangur

Umsókn um nýtt starfsleyfi fyrir verksmiðju Kratusar á Grundartanga var send til UST í október 2016. Í umsókninn var gert ráð fyrir að sótt væri um svokallaðan votferil sem var hluti af þróunarferil Ultromex í tengslum við endurvinnslu á salti. Eftir heimsón til Ultromex í janúar 2018 er ljóst að votferillinn á það langt í land í þróun að ekki er raunhæft að gera ráð fyrir honum í þessari starfsleyfisumsókn. Umsóknin er því endurskoðuð með tilliti til þess.

Annað atriði sem þarf að breyta er að nafni Kratusar verður breytt í Al Álvinnslu með sömu kennitölu (kt. 430700-2270). Sótt er um nýtt starfsleyfi fyrir verksmiðjuna Alur Álvinnsla á Grundartanga. Verksmiðja Als Álvinnslu (áður Kratusar ehf.), er á Klafastaðavegi 4, (kt. 430700-2270). Sótt er um leyfi til að vinna ál úr álgjalli með saltferli og saltlausum ferli auk þess sem unnið verður ál úr lekaáli og brotaáli sem fellur til. Verksmiðjan endurvinnur ál úr álgjalli sem fellur til í áliðnaði á Íslandi, bræðir álflok („leka ál“) sem fellur til við endurvinnsluna og fyrirhugað er að taka á móti hreinu brotaáli sem fellur til við móttöku brotamálma hér á landi. Sótt er um leyfi til að vinna úr allt að 10 þúsund tonn af gjalli á ári. Árið 2017 var unnið úr um 6700 tonnum af gjalli, en þessi tala getur sveiflast á milli ára. Árið 2017 var unnið úr um 550 tonnum af álflokum. Magnið af álflokum getur sveiflast á milli ára, sótt er um leyf til að taka á mót allt að 1500 tonnum á ári. Stefnt er að því að geta tekið á móti hreinu brotaál sem fellur til við söfnun brotamálma hér á landi. Als má gera ráð fyrir að til falli milli 1000 – 1500 tonn af brotaáli hér á landi. Sótt er um að geta tekið á móti 1500 tonnum af brotaáli til vinnslu.

Vinnslan skapar 8 -10 ársverk.

Verksmiðja Kratusar er með gilt starfsleyfi sem gefið var út 12. Nóvember 2013. Með kaupum á fyrirtækinu Alur álvinnsla (kt 590398-2099) árið 2015 var rekstur verksmiðjanna sameinaður. Öll framleiðslan samræmist gildandi starfsleyfi Kratusar að öðru leiti en því að Alur var með gilt starfsleyfi til þess að vinna ál úr álgjalli með saltlausum ferli.

2. Lýsing á atvinnurekstri og umfangi.

2.1 Mannvirki

Fyrsti hluti mannvirkjanna var 1000 m² hús þar sem verksmiðjan var rekin í því. Búið er að stækka húsið um 1500 m² og er byggingin því um 2500 m². Byggingaframkvæmdum er að ljúka og verður öll viðbyggingin tekin í gagnið í um mitt ár 2018. Allt óunnið hráefni er geymt innandyrna í þar til gerðu geymslusvæði. Plan og athafnasvæði á verksmiðjulóðinni hefur þegar verið verður malbikað að hluta og er stefnt að ljúka lokun yfirborðs á lóðinni árið 2018. Samhliða verður lóðin girt af.

2.2 Framleiðsluferli

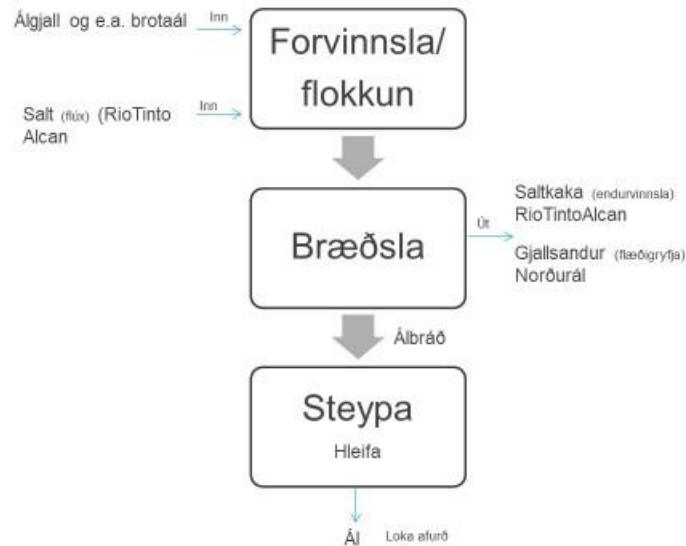
Auðvelt er að endurvinna ál vegna lágs bræðslumarks. Um 5% af orkunni sem notuð er við frumvinnslu áls þarf til endurbreðslu þess og gæði áls haldast óbreytt ef hlutfall aukaefna í hráefninu er ekki of hátt.

Álgjall verður til á yfirborði fljótandi áls þegar álið brennur upp og myndar að hluta til áloxíð (súrál). Þegar gjallið er skafið ofan af fljótandi áli verður til gjall sem samanstendur af hreinu áli og áloxíði. Verksmiðja tekur þetta álgjall og vinnur úr því álmálm sem fer aftur til álveranna hér á landi, eða verður selt til álvinnslufyrirtækja. Einnig verður endurunnið ál sem að til fellur vegna álleka í álfyrirtækjunum og ál sem fellur til á endurvinnslustöðvum þar sem brotaál er flokkað frá.

Við endurvinnslu á álgjalli er hægt að ná allt að 95% af álmálmnum úr álgjallinu.

Við framleiðsluna verða notaðir tveir framleiðsluferlar, saltferill og saltlaus ferill. Í saltferlinum verður eftir blanda af salti, súráli og álmálm og ýmis óhreinindi sem hreinsast úr álinu við bræðsluna þegar búið er að skilja álið frá. Í saltlausu ferlinu falla til sömu úrgangsefni að öðru leiti en því að ekkert salt er í gjallsandinum.

Ferillinn



VSÓ RÁÐGJÖF

Mynd 1. Endurvinnsluferill Kratusar.

Álgjallið og brotaálið er brætt í tromluofni. Álið er brætt og því fleytt undan saltlausn/gjallsandinum í ofninum. Álið er steipt í kubba eða aðrar einingar sem viðskiptavinir fyrirtækisins vilja fá.

Reynslan erlendis sýnir að hægt er að ná jafnari og betri vinnslu á álinu með því að bæta brotaáli í framleiðsluferlið þar sem jafnari rekstur verður á ofninum. Hér á landi falla til nokkur hundruð tonn á ári af brotaáli (áætlað um 1000 – 1500 tonn). Brotaálið er sem dæmi álprófilar, felgur og ýmiskonar búnaður úr vinnslutækjum þar sem álið er tiltölulega hreint og að mestu ómeðhöndlað. Einnig falla til drykkjarvöruumbúðir úr áli en þær eru húðaðar með epoxyefnum og merktar með prentlitum. Ef þessar umbúðir verða notaðar í endurvinnsluferlinu kallar það á sérstakan hreinsibúnað til þess að hreinsa lífræn efni (m.a. díoxín) sem myndast við niðurbrot húðunarefna. Ekki er fyrirhugað að fara í bræðslu á áldósum hjá Al Álvinnslu.

Hráefni (álgjall og brotaál) eru sett í hleðsluvél. Hún gengur á spori að ofninum og hráefnin eru færð í ofninn með hristimöturum.

Eftir hleðslu er kveikt á brennara til að bræða hráefnið. Afl brennara er af stærðargráðunni 5 MW. Ofninn er látinn snúast á meðan á bræðslu stendur en hann er snúanleg tromla, opin í annan endann.

Þegar bræðslu er lokið er ofninn opnaður, honum hallað og töppun hefst. Málmurinn er leiddur eftir rennu að útsteypingu og honum hellt í mót. Tekin eru sýni úr málminum til efnagreiningar en þær eru gerðar af kaupanda álsins, álverunum eða úrvinnsluaðila.

Eftir töppun er Saltkakan/gjallsandurinn hreinsaður úr ofninum. Á meðan er ofninn látinn snúast hægt og hallað.

Í framleiðsluferlinu þar sem saltið er notað, er salti/saltflúx (blanda af natríum- og kalíumklóríð söltum) bætt í ofninn með álgjallinu og myndar þar s.k. saltköku. Mjög breytlegt er hversu mikið af salti er notað, eða allt frá 10% - 15% af þyngd gjallsins/hráefnisins. Það er síðan háð hreinleika hráefnisins hversu mikið fellur til af saltköku en það getur verið á bilinu 400-700 kg á hvert tonn framleitt ál.

Þegar hefur verið gerður samningur við erlenda endurvinnsluaðila sem tekur við saltkökunni og endurvinnur hana. Í endurvinnslunni eru restar af álinu unnar úr saltblöndunni og er það selt. Restin sem aðallega samanstendur af áloxíði (súráli) er selt sem fylliefni í múrsteinagerð, eða sem fylliefni í steypu eða önnur sambærileg byggingarefni. Saltlögurinn er gufaður og endurunna saltið er selt til baka til Al Álvinnslu eða sambærilegt nýtt salt.

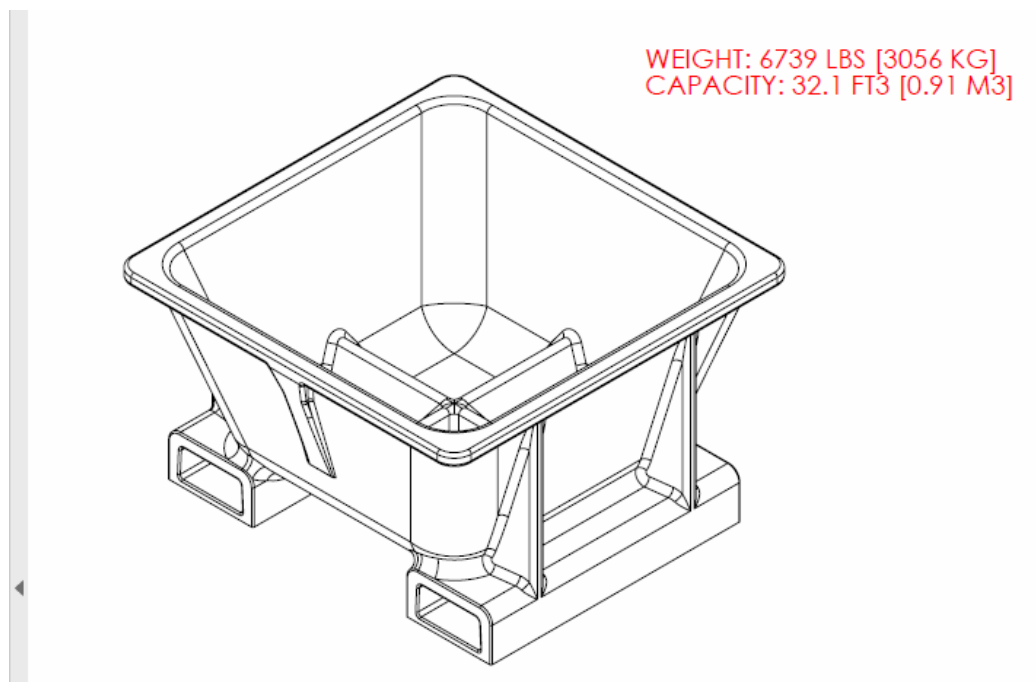
Gjallsandur sem fellur til í saltausa ferlinnum er mulinn. Gjallsandurinn er því næst urðaður í flæðigryfju Norðuráls á Grundartanga. Gerðar hafa verið prófanir á þessum ferli undanfarna mánuði þar sem mulinn gjallsandur er urðaður í flæðigryfju Norðuráls. Sandinn er settur í gryfjuna á flóði. Frekar lítil gasmyndun er við þess aðgerð og hefur ekki verið kvartað undan ammoníaklykt.

Í vinnslunni árið 2017 féll til um 2650 tonn af saltköku og svipað magn af gjallsandi úr saltlausuferlinum eða um 2700 tonn. Þessar tölur geta verið breytilegar á milli ára.

Saltkakan.

Verið er að koma upp pressu sem að pressar saltkökuna þegar hún kemur úr ofninum. Þannig eru steiptir um 2 tonna kubbar sem að kólna fyrr og eru auðveldari í meðförum en þeir kubbar sem steiptir eru í dag. Kubbum er raðaða í gáma þegar þeir hafa kólnað og eru fluttir til Þýskalands til endurvinnslu.

Reiknað er með að fluttir verði út 10 gámar á mánuði sem svara um 220 tonnum. Útflutningsgetan er því um 2650 tonn. Þessi útflutningur dugar til að flytja út þá saltköku sem verður til í vinnslunni í dag. Gámunum verður fjölgað ef þörfin eykst. Til þess að mæta tímabundinni þörf fyrir aukinn útflutning verður gámunum fjölgað um 8 – 10 til þess að vinna niður eldri birgðir af saltköku.



Mynd 2: Mót sem notað er í pressu fyrir saltkupa.

Gjallsandur.

Gjallsandurinn sem verður til í gjalllausuferlinum verður malaður og hann settur í gegnum búnað sem hefur verið sér framleiddur til að meðhöndla sandinn. Í ferlinu er álið sem er eftir fjarlæggt úr sandinum. Restin sem aðallega súrál verður fargað í flæðigryfju Norðuráls. Fyrri eigendur Als höfðu gert tilraunir til að hlutleysa sandinn svo að hægt væri að selja hann sem óvirkt efni. Þessar tilraunir báru ekki árangur, þar sem að flúoríðstyrkur er það hárt í efniinu að það flokkast sem spilliefni. Ekki hefur tekist

að finna neina raunhæfa leið til þess að meðhöndla þetta efni á annan hátt en að urða það í flæðigröfju.



Mynd 3. Búnaður til að meðhöndla gjallsand úr saltlausiferlinu.

Annar úrgangur

Annar úrgangur sem fellur til í vinnsluferlinu er einkum þrennskonar; súralsryk (fínt ryk sem ekki innheldur ál og hreinsast frá í forvinnslu gjallsins og afsogsryk. Einnig fellur til úrgangur vegna viðhalds búnaðar s.s. fóðringar.

Búið er að finna endurvinnsluleið fyrir súralsrykið, og gera samninga um endurvinnslu þess. Það er flutt í stórsekkjum til notenda.

Afsogsrykið sem að fellur til úr lofthreinsibúnaði verksmiðjunnar er sekkjað og því eytt í samræmi við kröfur um eyðingu úrgangs.

Sama á við um fóðringar úr ofninum, en á 3 – 5 ára fresti þarf að endurnýja þær (30 – 40 tonn). Þá fellur til eldsteinn sem er fargað í samræmi við gildandi kröfur.

3. Helstu hráefni og hjálparefni.

Reiknað er með að til falli allt að 10.000 tonn af álgjalli á ári á Íslandi. Verksmiðjan getur unnið úr öllu þessu gjalli.

Í framleiðsluferlinu verður notaðir tveir ferlar og fer það eftir óskum viðskiptavina hvor ferillin er notaður. Annar ferillin er saltferill, þar sem salti/saltflúx (blanda af natríum- og kalíumklóríð söltum) er bætt í ofninn með álgjallinu og myndar þar s.k. saltköku. Nokkuð breytilegt er hversu mikið af salti er notað, eða allt frá 10% - 15% af þyngd gjallsins/hráefnisins. Það er síðan háð hreinleika hráefnisins hversu mikið fellur til af saltköku en það getur verið á bilinu 400-700 kg á hvert tonn framleitt ál.

Tafla 1. Yfirlit yfir hráefni og hjálparefni við gjallvinnslu.

Hráefni/hjálparefni	Magn
Gjall	7-10.000 tonn
Salt (NaCl, KCl)	600 - 800 tonn

Díselolía og súrefni er notað til að hita ofninn. Afl brennara er af stærðargráðunni 5 MW.

Saltlausi ferillinn er eins nema hvað ekkert salt er notað við þann feril. Þar fellur til gjallsandur, áætlað magn gjallsands er 2 - 3000 tonn á ári. Magn gjallsands gæti aukist ef fleiri viðskiptavinir velja að nota þann feril. Ef allt gjallið hér á landi væri unnið með saltlausum ferli gæti magn gjallsands aukist tvö til þrefalt að magni.

4. Afgas og afsogsryk

Afgasið frá ofninum fer í gegnum hreinsivirki sem sett var upp þegar ofninn var fluttur frá Al á Grundartanga. Þegar ofninn er lokaður og brennarinn er í gangi til að hita upp hráefnin myndast yfirþrýstingur. Þegar ofninn er opnaður á ný leitar afgasið út úr ofninum og er fangað í reykhettu fyrir ofan ofninn ofnsinn og leitt í reyksíu (pokasíu) þar sem afgasrykið er hreinsað úr reyknum.

Til að kæla afgasið frá ofninum, áður en það fer í reyksiuna blandast andrúmslofti við afgasið. Reyksíuvirkið er hannað miðað við að hámarksstyrkur ryks sem sleppt verði út í andrúmsloftið verði 20 mg/m³.

Nýju hreinsivirki verður bætt við samhliða uppsetningu á úrvinnslubúnaði fyrir gjallsandinn.

Mælingar eru til frá hreinsivirkinu. Niðurstöður mælinga sína að gildin eru nánast undantekningarlaust innan marka gildandi starfsleyfa.

Tafla 4.1 Niðurstöður mælinga afsogsryks frá hreinsiviki.

Mælipáttur	Styrk bil
Rykmang í útblæstri	2 – 18 mg /Nm ³
Vetnisklórið (HCl)	0,1 – 1 mg/Nm ³
Klór (Cl ₂)	0,1 – 1 mg/Nm ³
Vetnisflúoríð (HF)	1 -1,5 mg/Nm ³
Díoxín / Fúrón (I-TEQ)	0,0002 - 0,1 ng/I-TEQ/Nm ³

Við endurvinnslu á áflökum hefur það komið fyrir að raflausn hefur fylgt með flökunum frá álverinu. Þessi raflausn hefur orðið til þess að styrkur vetnisflúoríði hefur mælst fyrir viðmiðunarmörkum. Unnið er að því í samstarfi við viðkomandi álver að breyta flokkuninni þannig að raflausnarefnið fylgi ekki með flökunum. Einnig er verið að kanna möguleikan á því að blanda kalki inn í afgasið til þess að fyrirbyggja að mengunin sé yfir viðmiðunarmörkum.

Áætlað er að til falli um 30 - 35 kg af ryki fyrir hvert tonn af gjalli sem unnið er í ofninum. Rykinu er fargað í samræmi við kröfur reglugerða.

5. Flutningar

Flutningar á brotaáli að verksmiðjunni munu fara fram með flutningabílum. Framleitt ál verður að sama skapi ýmist flutt með flutningabílum til álvera hér á landi eða í gámum með skipi til erlendra kaupenda. Gjallsandi/saltköku og afsogsryki er safnað í gáma og það sem fer erlendis er flutt með skipi frá Grundartangahöfn. Hluti þessara efna falla undir Baselsamninginn um flutning og förgun spilliefna. Erlendi samstarfsaðilinn hefur öll leyfi til þess að meðhöndla slíkan úrgang.

6. Skipulag og landnotkun á framkvæmdasvæði

6.1 Aðalskipulag Hvalfjarðarsveitar 2008-2020

Framkvæmdasvæðið er skilgreint sem iðnaðarsvæði í Aðalskipulagi Hvalfjarðarsveitar 2008-2020. Á iðnaðarsvæðinu er gert ráð fyrir stóriðju og léttum iðnaði, t.d. fyrirtækjum sem þjónusta munu stóriðjufyrirtækin.

Á skipulagsupprætti má sjá afmörkun þynningarsvæðis vegna stóriðjunnar á Grundartanga og er verksmiðja innan þess. Takmarkanir á landnotkun innan þynningarsvæðisins eru þær að ekki skal stunda þar hefðbundinn búskap, heynytjar eða beit á túnum. Skipulögð íbúðarbyggð er ekki heimil innan þynningarsvæðis. Samkvæmt aðalskipulaginu fyrir athafnasvæði á Grundartanga er heimilt að byggja ný mannvirki í tengslum við þá starfsemi sem fyrir er á svæðunum. Einnig er þar kveðið á um:

- Ávallt skal beita bestu fánlegu tækni til að draga úr mengun frá athafnasvæðum t.d. vegna loft-, hávaða- og rykmengunar.
- Umhverfisásýnd athafnasvæða skal ávallt vera til fyrirmyndar.

Verksmiðja er því í samræmi við Aðalskipulag Hvalfjarðarsveitar 2008-2020

6.2 Deiliskipulag

Í gildandi deiliskipulagi er gert ráð fyrir iðnaði á lóðinni Klafastaðarvegi 4 og er verksmiðjan því í samræmi við gildandi deiliskipulag.

6.3 Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun

Engin verndarsvæði eru í næsta nágrenni framkvæmdasvæðisins eða aðrar takmarkanir á landnotkun umfram það sem fram kemur í aðal- og deiliskipulagi.

7. Staðhættir

Verksmiðjan er byggð á lóð Faxaflóahafna á Grundartanga, sem afmarkar framkvæmdasvæðið. Framkvæmdasvæðið liggur innan skilgreinds iðnaðarsvæðis skv. aðalskipulagi og deiliskipulag. Innan iðnaðarsvæðisins eru m.a. álver Norðuráls og Járnblendíð.

Framkvæmdasvæðið er um 800 m austan Þjóðvegur 1. Grundartangahöfn er innan athafnasvæðisins.

8. Helstu áhrif á umhverfið

8.1 Hljóðvist

Mælingar hafa verið gerðar á hljóði við verksmiðjunnar og sýna mælingar að hún stenst viðmiðanir um hávaða innan athafnasvæðis sbr. reglugerð nr 724/2008 um hávaða.

8.2 Loftgæði

Mælingar eru til fyrir hreinsivirki Kratusur. Niðurstöður mælinga sína að gildin eru nánast undantekningarlaust innan marka gildandi starfsleyfis.

Tafla 8.1 Niðurstöður mælinga afsogsryks frá hreinsivikjum Kratusar/Als.

Mælipáttur	Styrk bil
Rykmang í útblæstri	2 – 18 mg/Nm ³
Vetnisklórið (HCl)	0,1 – 1 mg/Nm ³
Klór (Cl ₂)	0,1 – 1 mg/Nm ³

Vetnisflúoríð (HF)	1 -1,5 mg/Nm ³
Díoxín / Fúrón (I-TEQ)	0,0002 -0,1 ng/I-TEQ/Nm ³

8.3 Fastur úrgangur

Fastur úrgangur er einkum þrífættur, saltkaka/gjallsandur, ryk úr reykheinsisvíkri og fóðringar.

Tafla 8.2 fastur úrgangur úr ferlinu.

Efni	Myndun/Losun	Áætlað magn	Förgun
Ryk	Ryk sem safnast pokasíum (rykhreinsivirki)	Allt að 500 tonn á ári.	Í samræmi við reglugerðarkröfur
Fóðringar	Skipta þarf reglulega um fóðringar í ofni.	um 30 - 40 tonn á 5 ára fresti	Í samræmi við reglugerðarkröfur
Gjallsandur	Myndast í bræðsluofni	2000 - 3000 tonn á ári.	Fargað í flæðigryfju Norðuráls
Saltkaka	Myndast í bræðsluofni	2000 - 3000 tonn á ári.	Endurunnið hjá erlendum samstarfsaðila eða í verksmiðjunni.

9. Öryggi og heilsa á vinnustað

Störf hafa verið áhættumetin/greind með tilliti til öryggis og heilsu starfsmanna og brugðist við niðurstöðum með það að markmiði að lágmarka áhættu.

10. Mengunarvarnir og vöktun

- Mengunarvarnir eru í samræmi við kröfur í gildandi starfsleyfum fyrir Kratus og Al álvinnslu.
- Fyrirtækið tekur þátt í samstarfi fyrirtækja um ytri vöktun á svæðinu.