




RioTinto



Umhverfsvöktunaráætlun  
Rio Tinto á Íslandi  
2021-2029

# Inngangur

Umhverfisvöktunaráætlun Rio Tinto á Íslandi hf. (ISAL) byggir á kröfum sem fram koma í starfsleyfi fyrirtækisins um umhverfisvöktun. Vöktunaráætlunin tekur á vöktun loftgæða, veðurfars, gróðurs, vatns og lífríkis sjávar. Umhverfisstofnun samþykkti umhverfisvöktunaráætlun í janúar árið 2014 og er þetta fyrsta uppfærsla hennar.

## Efnisyfirlit

1. Loftgæði.....	3
2. Veður .....	5
3. Gróður og vatn.....	6
4. Lífríki sjávar og efnasamsetning sjávar.....	8
5. Grunnvatn .....	10
6. Yfirlit umhverfisvöktun.....	12

# 1. Loftgæði



**Mynd 1:** Staðsetning núverandi loftgæðastöðva miðað við álverið í Straumsvík. Staðsetning nýrrar loftgæðastöðvar vestan við ISAL er óviss.

## Mælipættir:

Brennisteinstvíoxíð ( $\text{SO}_2$ ) og flúoríð (HF og F í ryki) ásamt brennisteinsvetni ( $\text{H}_2\text{S}$ ). Svifryk og nituroxíð er einnig mælt á sama stað.

## Staðsetning:

Loftgæðastöð ISAL og Umhverfisstofnunar er staðsett á norðausturhorni bílastæðis við Golfklúbb Keilis, Steinholti 1 á Hvaleyrarholti (mynd 1). Loftgæðastöðin er rekin af ISAL og Umhverfisstofnun. Umhverfisstofnun sér um mælingar á svifryki (PM10 og PM2,5) og nituroxíði (NO,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ). Á myndinni er einnig sýnd staðsetning loftgæðastöðvar Heilbrigðiseftirlits Hafnarfjarðar, Garðabæjar og Kópavogs.

Gert er ráð fyrir viðbótarstöð vestan við álverið til mælinga á brennisteinsdíoxíði. Staðsetning er óviss og ekki sýnd á mynd 1.

**Mæliaðferð og mælitímabil:**Brennisteinstvíoxíð, brennisteinsvetni, svifryk og nituroxíð

Mælingar eru framkvæmdar með sjálfvirkum mælum yfir allt árið. Gagnasöfnun fer þannig fram að unnin eru 10 mínútna meðaltöl sem síðan eru unnin yfir í klukkustundar- og dagsmeðaltöl.

Flúoríð

Flúoríði er safnað í ryk- og gassíur. Á meðan á mælitímabili stendur eru tekin tvö sýni í hverri viku; eitt sólarhringssýni og síðan eitt 5 daga loftskýni þar sem safnað er á einn filter í 12 mínútur á hverri klukkustund. Mælitímabil flúoríðs er yfir 6 mánaða gróðratímabilið frá apríl fram í lok október.

**Saga mælinga:**

Núverandi loftgæðastöð á Hvaleyrarholti var tekin í notkun árið 2007 en fyrstu loftgæðamælingar á Hvaleyrarholti voru framkvæmdar árið 1989 og gaf Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðarsvæðis út skýrslu um loftgæðamælingarnar árið 1990. Samfelldar loftgæðamælingar hafa verið gerðar á Hvaleyrarholti frá árinu 1994.

**Umsjónaraðilar:**

Hafrannsóknastofnun og verkfræðistofan Vista.

## 2. Veður



Mynd 2: Staðsetning veðurstöðvar er sýnd með bláum hring

### Mælipættir:

Vindátt, vindhraði, hitastig, rakastig og loftþrýstingur.

### Staðsetning:

Við Straumsvíkurhöfn (hnit: 64°02.628'N, 22°02.427'V). Mælir er staðsettur sjö metra yfir sjávarmáli (mynd 2).

### Mæliaðferð og mælitímabil:

Sjálfvirk mælistöð sem mælir stöðugt allt árið á sekúndu fresti. Gögn eru unnin yfir í 10 mínútna og klukkustunda meðaltöl.

### Saga mælinga:

Veðurstöðin í Straumsvík var sett upp árið 1995 og hefur verið rekin samfelld síðan. Einnig verður nú bætt við veðurstöðvum í loftgæðamælistöðvum.

### Umsjónaraðilar:

Veðurstofa Íslands og umsjónaraðili loftgæðimælistöðva.

### 3. Gróður og vatn



**Mynd 3:** Sýnatökustaðir gróðurs og vatns. Rauðir hringir eru sýnatökustaðir fyrir gras, grænir fyrir lauf, fjólubláir fyrir barnálar og blár hringur er sýnatökustaður fyrir vatn. Svartir hringir marka 4,5 og 6,5 km fjarlægð frá ISAL (sjá nánari skilgreiningu í gróðurskýrslu).

#### Mælipættir:

Heildarstyrkur flúoríðs í grasi (óáborið), laufi (birki og reyni), barri (greni og fura) og uppleyst flúoríð í vatni.

### **Staðsetning:**

Sýni eru tekin á 19 stöðum víðs vegar í kringum álverið, þar af eru tekin grassýni á 10 stöðum, laufsýni á 12 stöðum, barrnásýni á 8 stöðum og vatnssýni á einum stað (mynd 3). Viðmiðunarsýni eru tekin í Skorradal.

Tekið verður til skoðunar hvort tilefni sé til að breyta staðsetningu viðmiðunarsýna.

### **Mæliaðferð og mælitímabil:**

Sýnum er safnað árlega. Gras- og laufsýnum er safnað að vori og hausti en barr- og vatnssýni eru tekin að hausti. Reynt er eftir fremsta megni að fara í þurrviðri og að nokkrir dagar þar á undan hafi verið úrkomulausir. Flúoríð er mælt í þurrkuðum og möluðum sýnum og í skolvatni.

### **Saga mælinga:**

Mælingar hófust árið 1968 eða ári áður en álframleiðsla hófst í Straumsvík og sýnir sú mæling bakgrunnsgildið. Mælingar hafa síðan verið framkvæmdar á hverju ári en nokkrar breytingar hafa orðið á fjölda og tegundum sýna. Vegna breyttra búskaparháttanna var hætt að taka sýni af beinum árið 1992, af heyi árið 2000 og á bornu grasi árið 2007. Einnig var sýnatökustöðum fækkað árið 2007, aðallega vegna byggðapróunar. Flúoríð hefur verið greint í vatnssýni frá vatnsveitu Hafnarfjarðar samhliða greiningum á flúoríð í gróðri frá upphafi mælinga.

Árið 2007 var bætt við laufsýnum á Álftanesi. Bætt verður við laufsýnum af birki á tveim eldri sýnatökustöðum í Straumsgirðingu og á Hvaleyrarholti árið 2022.

Þá verður bætt við fjórum sýnatökustöðum fyrir laufsýni vestan við Straumsvík. Væntanlegar staðsetningar eru sýndar sem grænir punktar á mynd 3. Tekin verða sýni á tveim stöðum 2022, en ekki verður unnt að hefja sýnatöku á tveimur vestari stöðunum fyrr en framkvæmdum við fyrirhuguð mislæg gatnamót við Rauðamel er lokið.

### **Umsjónaraðili:**

Hafrannsóknastofnun

### **Annar gróður:**

ISAL skuldbindur sig til þess að fjalla um niðurstöður rannsóknar Náttúrufræðistofnunar Íslands og fleiri um þungmálma og brennistein í mosa í árlegri samfélagsskýrslu fyrirtækisins þegar niðurstaðan liggur fyrir.

## 4. Lífríki sjávar og efnasamsetning sjávar



**Mynd 4:** Fastir sýnatökustaðir sem hafa verið mældir í öllum kræklingarannsóknum.

### Mælipættir í kræklingi:

Kræklingavöxtur, meginefni (þurrefni, prótein og aska), magn PAH efna (EPA16) og ólífrænna snefilefna (F, Al, As, Se, Pb, Cd, Cu, Co, Cr, Fe, Hg, Mn, Ni, V, og Zn) í mjúkvæf kræklinga.

### Staðsetning:

Mynd 4 sýnir sýnatökustaði sem hafa verið mældir í öllum kræklingarannsóknum. Rauðir hringir tákna staðsetningar búkræklinga og grænir kassar tákna staðsetningar fjörusýna. Mælitímabilið er um 75 dagar frá byrjun ágúst til miðs október. Um 120 kræklingum er komið fyrir í hverju búi. Næstu rannsóknir verða framkvæmdar með sama hætti og fyrri rannsóknir og af óháðum aðila.

### Mælitímabil:

Tvisvar á áætluðum notkunartíma hverrar flæðigryfju eða að jafnaði á 5 ára fresti.

### Saga mælinga:

Fimm kræklingarannsóknir hafa verið framkvæmdar við flæðigryfjur ISAL og fóru þær fram árin 1997, 2003, 2008, 2013 og 2018. Tvær rannsóknir voru auk þess framkvæmdar á fjölbreytileika lífríkis við strendur Straumsvíkur árin 1989 og 2001 af Líffræðistofnun Háskólans (Agnar Ingólfsson og Jörundur Svavarson).



**Mælipættir í sjó:**

Í sjósýnunum er mæld selta (klóríð, flúoríð og súlfat) auk næringarefnanna kísill, fosfat, níturat+nítrít og ammoníak. Eftirtalin ólífræn snefilefni eru mæld: frítt sýaníð og heildarsýaníð, Fe, Si, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, P, Zn, As, og V.

**Staðsetning:**

Staðsetning er sama og fyrir búkrækling. Sýnataka fer fram samhliða söfnun á búkræklingi.

**Mælitímabil:**

Tvisvar á áætluðum notkunartíma hverrar flæðigryfju eða að jafnaði á 5 ára fresti.

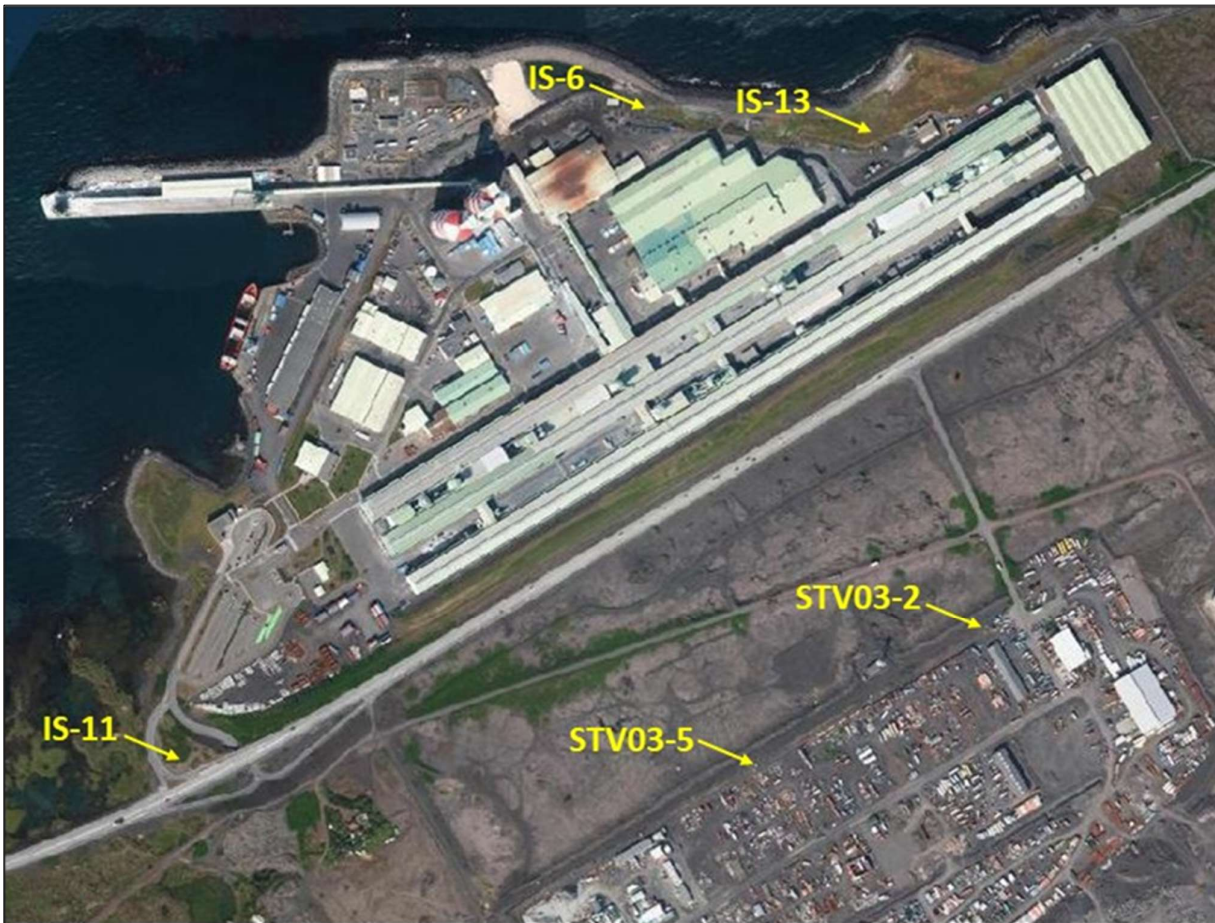
**Saga mælinga:**

Mælingar voru fyrst gerðar með þessum hætti 2018.

**Umsjónaraðilar:**

Aðili sem er hæfur til rannsókna á áhrifum flæðigryfja á lífríkið og faggild rannsóknarstofa sér um efnagreiningar.

## 5. Grunnvatn



Mynd 4: Sýnatökustaðir fyrir grunnvatn og staðsetning borhola í kerbrotagryfjum.

### Mælipættir í grunnvatni:

Í grunnvatnssýnum eru mæld aðalefni, selta (klóríð, flúoríð og súlfat) auk næringarefnanna kísill, fosfat, nítrat+nítrít og ammoníak. Eftirtalin ólífræn snefilefni voru mæld: frítt sýaníð og heildarsýaníð, Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, P, Pb, Sr, Zn, og V. Þá verða mæld olíuefni, BTEX og PAH-16.

### Staðsetning:

Sýni verða tekin í tveimur grunnvatnsholum ISAL fyrir iðnaðarvatn (STV03-2 og STV03-5). Samtímis er gert ráð fyrir að taka sýni í þremur borholur í kerbrotagryfjum (IS-6, IS-11 og IS-13). Ef nýtt kerbrotasvæði verður tekið í notkun þá verður bætt við borholu í kerbrotagryfju.

### Mælitímabil:

Tvisvar á áætluðum notkunartíma hvernar flæðigryfju eða að jafnaði á 5 ára fresti.

**Saga mælinga:**

Mælingar voru fyrst gerðar með þessum hætti 2020 samhliða gerð grunnástandsskýrslu. Áður er til fjöldi óreglulegra mælinga í kerbrotagryfjum, en fáar heildarmælingar í grunnvatnsholum.

**Umsjónaraðilar:**

Aðili sem er hæfur til sýnatöku og faggild rannsóknarstofa sér um efnagreiningar á vatni.

## 6. Yfirlit umhverfisvöktunar

Vöktunarpáttur	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Loftgæði	X	X	X	X	X	X	X	X
Veður	X	X	X	X	X	X	X	X
Gróður og vatn	X	X	X	X	X	X	X	X
Lífríki sjávar <sup>1)</sup> og efnasamsetning			X					X
Grunnvatn <sup>2)</sup>					X			

1) Kræklingarannsókn var síðast framkvæmd við flæðigryfjur ISAL árið 2018. Þá voru auk þess tekin sýni af sjó og seti.

2) Grunnvatnsrannsókn var síðast framkvæmd árið 2020.