

The logo for Matís, featuring the word "matís" in white lowercase letters on a blue rectangular background.

## Flúormælingar í gróðri í umhverfi Rio Tinto á Íslandi

### Mæligögn 2025

---

Egill Antonsson

---

Skýrsla/Report Matís nr. 04-26

Febrúar 2026

ISSN 1670-7192



|                          |   |                     |                 |
|--------------------------|---|---------------------|-----------------|
| Titill / Title           | Flúormælingar í gróðri í umhverfi Rio Tinto á Íslandi<br>Mæligögn 2025  |                     |                 |
| Höfundar / Authors       | Egill Antonsson   |                     |                 |
| Skýrsla / Report no.     | 04-26   | Útgáfudagur / Date: | 9. febrúar 2026 |
| Verknr. / Project no.    | 62886   |                     |                 |
| Styrktaraðilar /Funding: |   |                     |                 |
| Ágrip á íslensku:        | <p>Fjallað er um niðurstöður mælinga vegna umhverfisvöktunar í umhverfi Rio Tinto fyrir árið 2025. Mælingar eru gerðar árlega á gróðri (grasi, laufi og barri) og á vatni úr Kaldá.</p> <p>Flúorinnihald í grassýnum er nálægt meðaltali tímabilsins 1992-2025 og lægra en 2024. Meðaltal 2025 er um 4 ppm í óábornu grasi (meðaltal 1992-2025: 3,4 ppm). Öll gildi eru lægri en viðmiðunargildi um hámarksinnihald flúors í fóðri (30 ppm fyrir mjólkandi dýr, tilskipun framkvæmdastjórnar ESB ESB 2005/87/EB). Magn flúors í laufsýnum árið 2025 er hærra en meðaltal tímabilsins 1992-2025. Ársmeðaltal 2024 fyrir lauf er 16 ppm. Styrkur flúors í öllum sýnum er undir þolmörkum lauftrjáa sem eru um 200 ppm af flúor í plöntuvef. Flúormagn í barrsýnum lækkar mikið milli ára og er ársmeðaltal um 1 ppm fyrir 1. árs barr. Öll mæligildi utan svæðis 0 eru lægri en 30 ppm en barrtré eru með þolmörk við 30-100 ppm F eftir tegund.</p> <p>Eins og undanfarin ár voru eldgos á Reykjanesi. Á árinu 2025 voru þau tvö talsins, en voru sex árið 2024.</p> <p>Í ár mældist vatnssýni frá Kaldá 0,08 mg/L en mælingar hafa að jafnaði verið um 0,07-0,09 mg/L. Manneldisviðmið fyrir flúor í drykkjarvatni er 1,5 mg/L.</p> |                     |                 |
| Lykilorð á íslensku:     | Flúor, flúor í gróðri, flúor í árvatni  |                     |                 |
| Summary in English:      |   |                     |                 |
| English keywords:        |   |                     |                 |

## Efnisyfirlit

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inngangur</b> .....                       | <b>1</b>  |
| 1.1      | Mælingar í gróðri umhverfis Rio Tinto .....  | 1         |
| 1.2      | Áframleiðsla.....                            |           |
| 1.3      | Dreifing mælipunkta - sýnatökustaðir .....   | 1         |
| <b>2</b> | <b>Sýnatökustaðir og svæðaskipting</b> ..... | <b>2</b>  |
| 2.1      | Sýnatökustaðir .....                         | 3         |
| <b>3</b> | <b>Skilgreining svæða</b> .....              | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>Umfjöllun</b> .....                       | <b>6</b>  |
| 4.1      | Sýnataka .....                               | 6         |
| 4.2      | Undirbúningur og efnagreining .....          | 6         |
| 4.3      | Vindáttir og veðurfar 2025 .....             | 6         |
| <b>5</b> | <b>Niðurstöður</b> .....                     | <b>8</b>  |
| 5.1      | Niðurstöður grassýni .....                   | 8         |
| 5.2      | Niðurstöður laufsýni .....                   | 10        |
| 5.3      | Niðurstöður barrsýni .....                   | 12        |
| 5.4      | Niðurstöður vatnssýni .....                  | 13        |
| <b>6</b> | <b>Samantekt</b> .....                       | <b>14</b> |

## 1 Inngangur

### 1.1 Mælingar í gróðri umhverfis Rio Tinto

Fjallað er um niðurstöður mælinga í umhverfi Rio Tinto fyrir árið 2025. Mælingar þessar eru hluti af umhverfisvöktun Rio Tinto á Íslandi, iðjuvers í Straumsvík. Niðurstöður þessar eru unnar fyrir Rio Tinto á Íslandi af Matís. Sýnataka og undirbúningur sýna fyrir efnagreiningar var í höndum Hafrannsóknastofnunar og Matís, en Matís sá um efnagreiningar og úrvinnslu gagna.

Skv. starfsleyfi álvers Rio Tinto í Straumsvík skulu gerðar vöktunarmælingar á umhverfi og skal rekstraraðili láta framkvæma reglubundnar mælingar á styrk mengunarefna í andrúmslofti og gangast fyrir árlegum mælingum á flúoríði í vatni og gróðri (grasi, laufi og barri). Mælistaðir skulu annars vegar vera við íbúðabyggð næst álverinu og hins vegar þar sem dreifireikningar sýna að styrkur mengunarefna verði mestur. Mælingar skulu gerðar samkvæmt áætlun sem Umhverfis- og orkustofnun hefur samþykkt.

### 1.2 Álframleiðsla

Álframleiðsla hófst hjá Rio Tinto í Straumsvík árið 1969. Framleiðslugeta álversins var í upphafi um 33.000 tonn á ári í 120 kerum, en síðar var verkmiðjan stækkuð fjórum sinnum. Árið 1970 voru 40 ker til viðbótar tekin í rekstur, eftir að fyrsti kerskálinn hafði verið lengdur, og 1972 var fyrri áfangi kerskála 2 tekinn í notkun. Síðari áfanginn (40 ker) var svo byggður nokkrum árum seinna og þar hófst framleiðsla árið 1980. Þá var framleiðslugetan orðin um 100.000 tonn á ári. Árið 1995 var ákveðið að stækka verksmiðjuna og byggja kerskála 3 sem var tekinn í notkun síðla árs 1997. Framleiðslugetan er nú um 200.000 tonn á ári og framleiðsla á árinu 2025 var 202.500 tonn. Skv. gildandi starfsleyfi er heimilt að framleiða allt að 230.000 tonn/ár.

### 1.3 Dreifing mælipunkta - sýnatökustaðir

Sjá má dreifingu sýnatökustaða eins og hún er nú á Mynd 1. Myndin er tekin frá umhverfisvöktunaráætlun Rio Tinto á Íslandi 2021-2029. Umhverfi Rio Tinto á Íslandi er skipt upp í svæði 0-4, þar sem svæði 0 er skilgreint af því sem áður var svæði takmarkaðrar ábyrgðar en það er nú fallið út gildi, svæði 1 markast af hring með 4,5 km radíus, svæði 2 af hring með 6,5 km radíus, svæði 3 af hring með 15 km radíus og 3a af hring með 50 km radíus. Svæði 4 er þar fyrir utan. Mælingar þessar eiga sér orðið langa sögu og nokkrar breytingar hafa orðið á sýnatökustöðum í gegnum árin, vegna breytinga á landnotkun og/eða gróðurfari. Sýnatökustaðir eru taldir upp á hverju svæði í töflu undir myndinni, rangsælis innan svæðis.

## 2 Sýnatökustaðir og svæðaskipting



Mynd 1. Sýnatökustaðir gróðurs og vatns. Rauðir hringir eru sýnatökustaðir fyrir gras, grænir fyrir lauf, fjólubláir fyrir barrnátar og blár hringur er sýnatökustaður fyrir vatn. Svartir hringir marka 4,5, 6,5 og 15 km fjarlægð frá álverinu. Mynd er úr umhverfisáætlun Rio Tinto á Íslandi 2021-2029, mynd 3.

Sýnatökustaðir gróðurs, Rio Tinto:

Svæði 0 – Straumur og Gerði

Svæði 1 – Straumsgirðing, Hellisgerði, Dysjar, Hvaleyrarholt, Sýnatökustaður 6, Sýnatökustaður B

Svæði 2 – Hvassahraun, Hvaleyrarvatn, Garðaholt, Sviðholt

Svæði 3 – Sléttuhlíð, Vífilsstaðahlíð, Vífilsstaðir, Öskjuhlíð

Svæði 4 – Skorradalur (ekki inni á korti)

Vatn: Kaldársel, á svæði 3.

## 2.1 Sýnatökustaðir

Í eftirfarandi töflu má sjá lista yfir sýnatökustaði, ásamt sýnagerð sem tekin er á hverjum stað. Tekin eru sýni af grasi og laufi af tveimur trjátegundum: birki og reyni. Að lokum eru tekin barrsýni af tveimur gerðum, þ.e. greni og furu, og bæði teknir eins og tveggja ára sprotar til greiningar.

Tafla 1 Sýnatökustaðir gróðurs

| nr. | Sýnagerð* | Nafn             | Fjarlægð          |       |        |
|-----|-----------|------------------|-------------------|-------|--------|
|     |           |                  | frá verk-sm. (km) | Svæði | Stefna |
| 1   | G         | Straumur         | 1,3               | 0     | VSV    |
| 6   | G,L,N     | Hellisgerði      | 4,3               | 1     | NA     |
| 7   | G,L,N     | Vífilstaðahlíð   | 7,8               | 3     | A      |
| 8   | G         | Sviðholt         | 6,1               | 2     | NNA    |
| 9   | G         | Dysjar           | 4,1               | 1     | NNA    |
| 10  | G,L       | Vífilstaðir      | 7,7               | 3     | ANA    |
| 19  | V         | Kaldársel        | 8,4               | 3     | ASA    |
| 26  | G,L,N     | Skorradalur      | 59                | 4     | NNA    |
| 27  | G         | Hvassahraun      | 6,3               | 2     | SV     |
| 28  | L         | Hvaleyrrarholt   | 2,3               | 1     | NA     |
| 31  | N         | Gerði            | 1                 | 0     | SSV    |
| 32  | L, N      | Straumsgirðing   | 3,7               | 1     | SA     |
| 34  | G,L,N     | Hvaleyrrarvatn   | 5,7               | 2     | ASA    |
| 37  | G,L,N     | Garðaholt        | 5                 | 2     | NNA    |
| 38  | N         | Sléttuhlíð       | 7,3               | 3     | ASA    |
| 41  | L,N       | Öskjuhlíð        | 10,2              | 3     | NNA    |
| 42  | L         | Sýnatökustaður B | 1,6               | 1     | SV     |
| 43  | L         | Sýnatökustaður 6 | 1,5               | 1     | V      |

\*) G: Gras, L: Lauf, N: Barnálar, V: Vatn

Í töflu 2 má sjá lista yfir fjölda sýna sem tekin eru af hverri gerð árið 2025 eftir svæðum.

Tafla 2

| Fjöldi og gerð sýna frá hverju svæði 2025 |           |           |           |          |
|---|-----------|-----------|-----------|----------|
| Svæði                                     | G         | L         | N         | V        |
| 0   | 2         |           | 2         |          |
| 1   | 4         | 12        | 6         |          |
| 2   | 8         | 6         | 8         |          |
| 3   | 4         | 6         | 8         | 1        |
| 4   | 2         | 4         | 4         |          |
| <b>Alls</b>                               | <b>20</b> | <b>28</b> | <b>28</b> | <b>1</b> |

### 3 Skilgreining svæða

**Viðmiðun staðsetningar** (skv. “Master Agreement”, gr. 12.01):

Miðja kerskála fyrsta hluta verksmiðju

**Svæði 0:** Það sem áður var svæði takmarkaðrar ábyrgðar (skv. “Master Agreement, Annex II to Exhibit C”) sem nú er fallið úr gildi og markast af eftirfarandi línunum:

- a) 3 km suðaustur frá viðmiðunarpunkti, meðfram langás verksmiðju
- b) 2 km norðaustur frá viðmiðunarpunkti hornrétt á a)
- c) 3 km suðvestur frá viðmiðunarpunkti, hornrétt á a).

**Svæði 1:** Innri mörk: Mörk þess sem áður var svæði takmarkaðrar ábyrgðar, en það er nú fallið úr gildi. Ytri mörk: Hringur í 4,5 km radíus frá viðmiðunarpunkti.

**Svæði 2:** Innri mörk: Ytri mörk svæðis 1. Ytri mörk: Hringur í 6,5 km radíus frá viðmiðunarpunkti.

**Svæði 3:** Innri mörk: Ytri mörk svæðis 2. Ytri mörk: Hringur í 15 km radíus frá viðmiðunarpunkti.

**Svæði 3a:** Innri mörk: Ytri mörk svæðis 3. Ytri mörk: Hringur í 50 km radíus frá viðmiðunarpunkti.

**Svæði 4:** Innri mörk: Ytri mörk svæðis 4. Ytri mörk: ekki skilgreind.

## 4 Umfjöllun

### 4.1 Sýnataka

Sýnatökuáætlun ársins 2025 fyrir gróður var óbreytt frá árinu 2024. Nokkrar breytingar hafa orðið á sýnatökustöðum í gegnum árin vegna breytinga á landnotkun og/eða breytinga á gróðurfari og er vísað á eldri skýrslur vegna þeirra. Vatnssýni í Kaldárseli var tekið samfara sýnatökuferð að hausti í september.

Sýnatökutími fylgir gróðurtímabili og eru fyrstu sýni af grasi og laufi yfirleitt tekin um miðjan júní af því sem kallað eru vorsýni. Árið 2025 voru óvenjuleg hlýindi í maí og var gróður óvenjulega snemma á stað. Af þeim orsökum var fyrsta gróðursýnatökuferðin farin í maí. Haustsýni eru tekin síðan um miðjan september. Barrsýni eru að lokum tekin í nóvember. Umsjón vor-sýnatöku var í höndum Hafrannsóknastofnunar, en september- og nóvember sýnatökur voru í höndum Matís. Sýnatökuferðir eru skipulagðar í samstarfi við Rio Tinto. Reynt er að haga tímasetningu sýnatökuferða þannig að nýleg útskolun flúors vegna mikillar úrkomu hafi ekki átt sér stað.

Farið var í vor-sýnatöku 22. maí. Dagana fyrir sýnatökuferð var þurr, en það rigndi að kvöldi þegar gróðursýni í Skorradal voru tekin. Haustsýni voru tekin 3. september. Engin úrkoma var á sýnatökudag en úrkoma daginn áður. Barrsýni voru tekin 26. Nóvember. Lítil skúr var um miðjan dag, en þurr að mestu dagana á undan.

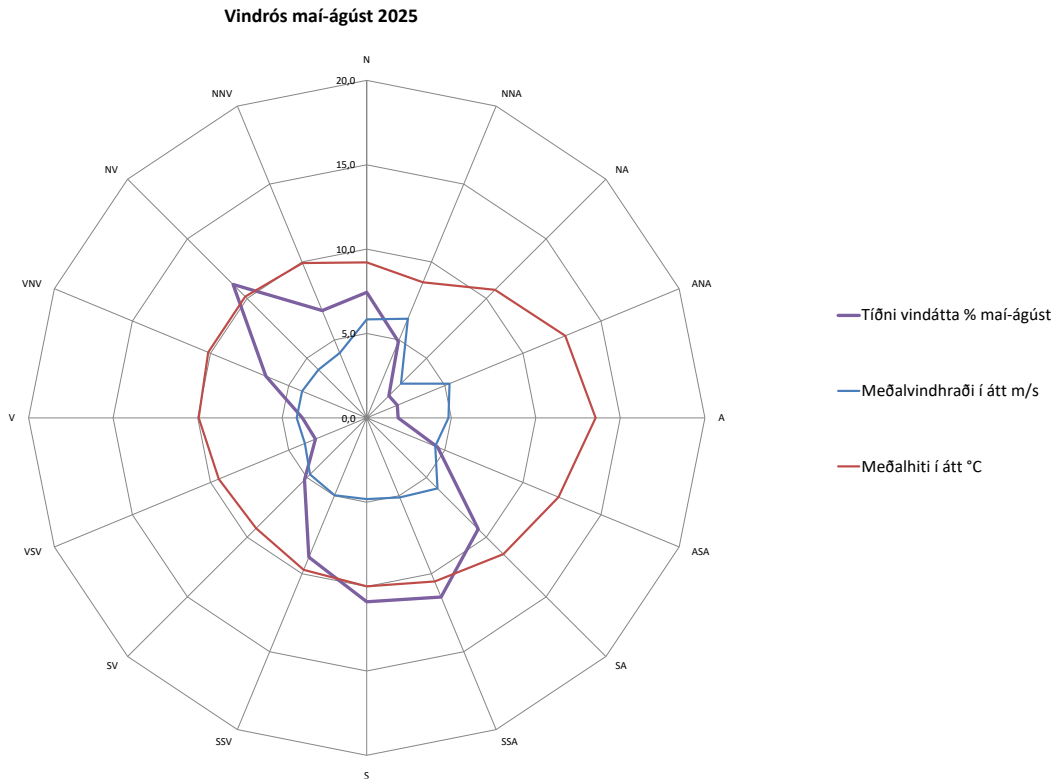
### 4.2 Undirbúningur og efnagreining

Sýni eru greind með spennumælingu með jónvísu flúormæliskauti. Sýnum er safnað, þau vigtuð og sett í kælingu/frost. Fyrir mælingu eru sýni látin þiðna, þvegin og þurrkuð. Eftir þurrkun eru þau vigtuð aftur og möluð í kornastærð undir 1 mm. Flúor er mældur í bæði möluðu sýni og skoli sem safnað er frá hverju sýni. Flúorinnihald er reiknað sem hlutfall af þurrefni í einingunni ppm (= mg/kg), bæði fyrir flúor í gróðurvef og flúor í skolvatni. Þurrefni er mælt með þurrkun við 105°C í 4 klst.

### 4.3 Vindáttir og veðurfar 2025

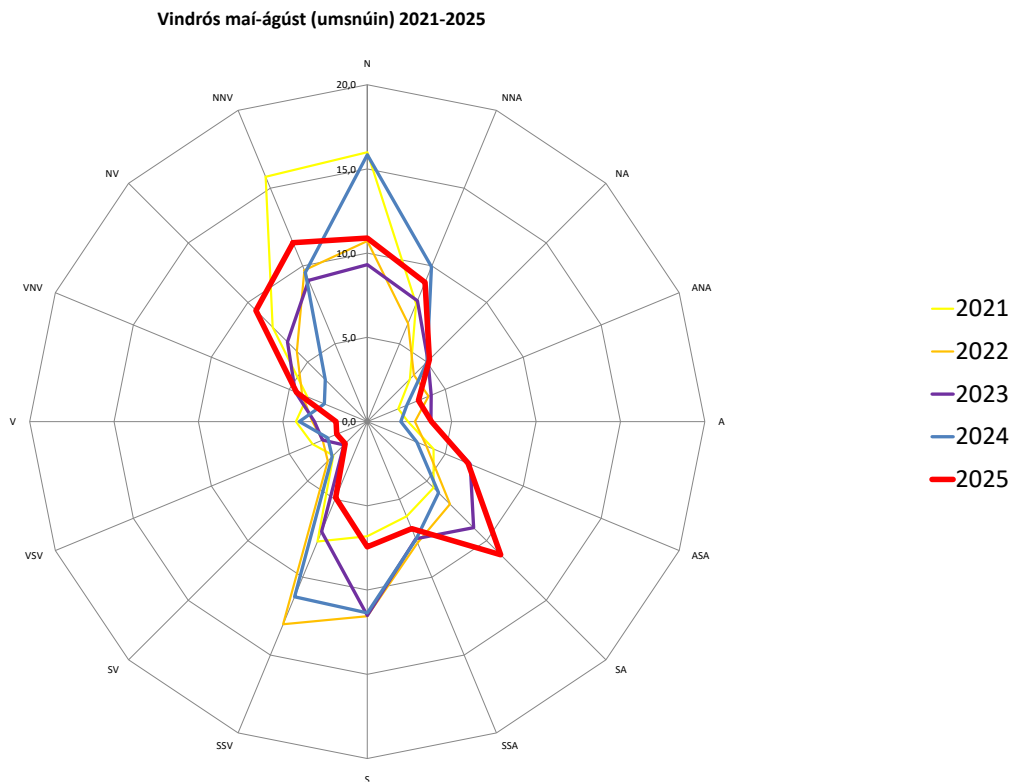
Hitistig vorið 2025 var óvenju hátt og maímánuður var sá hlýjasti frá upphafi mælinga á Íslandi. Úrkoma í maímánuði var nálægt meðaltali í Reykjavík. Hitastig og úrkoma sumarið 2025 (júní til september) var nálægt meðaltali í Reykjavík.

Mynd 2 sýnir hefðbundna vindrós fyrir fyrir Straumsvík á tímabilinu maí-ágúst 2025. Þessi vindrós er með 16 punkta stefnugreiningu, sem sýnir vinddreifingu að miðju (að vindmælistöð). Á mynd 3 má sjá annarskonar vindrós sem hefur verið sett fram samkvæmt hefð í gróðurskýrslum Rio Tinto en þar má sjá algengi vindátta sem blása frá álverinu (frá vindmælistöð) á tímabilinu maí-ágúst fyrir síðastliðin 5 ár. Þetta er öfugt eða speglað við það sem gjarnan er sýnt í vindrósum eins og á mynd 2, þar sem sýndir eru vindar sem blása að vindmælistöð.



Mynd 2. Vindrós í maí-ágúst 2025, dreifing vind **að** Straumsvík

Fyrir gróðurtímabilið maí-ágúst 2025 eru norðan- og sunnanáttir algengastar og útblástur frá álverinu því bæði dreifst út á haf og inn í land til suðurs. Sem áður eru vestlægar og austlægar áttir óalgengar með lítilli dreifingu í átt til Hafnarfjarðar eða í átt að Reykjanesi.



Mynd 3. Vindrós (umsnúin) í maí-ágúst 2025 og undanfarin fjögur ár, dreifing vind **frá** Straumsvík

## 5 Niðurstöður

Niðurstöður vorsýna, haustsýna og svæðameðaltöl reiknast úr greiningum. Meðaltal sameinaðra svæða 1 + 2 + 3 reiknast sem meðaltal einstakra mæligilda en ekki sem svæðameðaltal.

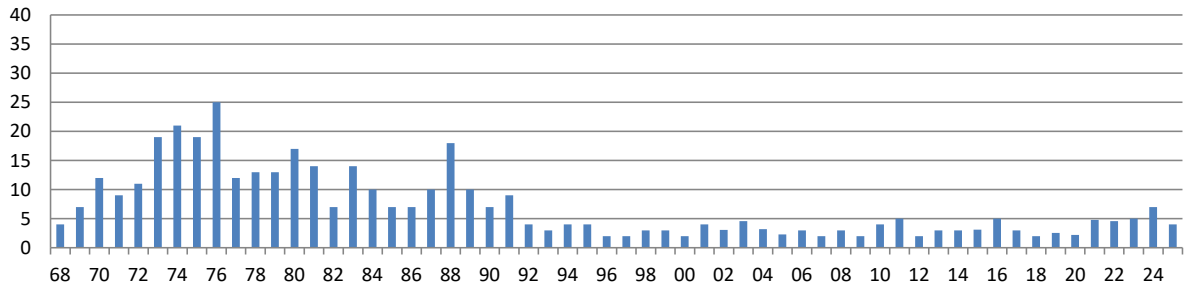
### 5.1 Niðurstöður grassýni

| SÝNI FRÁ |        |                | VOR                        |                         | HAUST                   |                         | MEÐALTAL                          |  |
|----------|--------|----------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--|
| Svæði    | Staður |                | Flúor í Gróðurvef [ppm]    | Flúor í skolvatni [ppm] | Flúor í Gróðurvef [ppm] | Flúor í skolvatni [ppm] | Vor+haust Flúor í gróðurvef [ppm] |  |
| 0        | 1      | Straumur       | 8                          | 6                       | 17                      | 10                      | 13                                |  |
| 1        | 6      | Hellisgerði    | 3                          | 2                       | 4                       | 2                       | 4                                 |  |
| 1        | 9      | Dysjar         | 7                          | 3                       | 6                       | 2                       | 7                                 |  |
| 2        | 8      | Sviðholt       | 5                          | 3                       | 5                       | 1                       | 5                                 |  |
| 2        | 27     | Hvassahraun    | 3                          | 2                       | 4                       | 3                       | 4                                 |  |
| 2        | 34     | Hvaleyrarvatn  | 3                          | 3                       | 5                       | 2                       | 4                                 |  |
| 2        | 37     | Garðaholt      | 5                          | 3                       | 10                      | 2                       | 8                                 |  |
| 3        | 7      | Vífilstaðahlíð | 3                          | 3                       | 2                       | 1                       | 3                                 |  |
| 3        | 10     | Vífilstaðir    | 3                          | 5                       | 1                       | 1                       | 2                                 |  |
| 4        | 26     | Skorradalur    | 2                          | 1                       | 3                       | 0                       | 3                                 |  |
|          |        |                | <b>Gras Svæðismeðaltal</b> |                         |                         |                         |                                   |  |
| 0        |        |                | 8                          | 6                       | 17                      | 10                      | 13                                |  |
| 1        |        |                | 5                          | 2                       | 5                       | 2                       | 5                                 |  |
| 2        |        |                | 4                          | 3                       | 6                       | 2                       | 5                                 |  |
| 3        |        |                | 3                          | 4                       | 2                       | 1                       | 2                                 |  |
| 1+2+3    |        |                | 4                          | 3                       | 5                       | 2                       | 4                                 |  |
| 4        |        |                | 2                          | 1                       | 3                       | 0                       | 3                                 |  |

Flúorinnihald í grassýnum er nálægt meðaltali árána 1992-2025 og lægra en gildi ársins 2024. Öll gildi utan svæðis 0 eru lægri en viðmiðunargildi hámarksinnihald flúors í fóðri skv. tilskipun framkvæmdastjórnar ESB 2005/87/EB. Viðmiðunargildin í reglugerðinni eru 30 ppm fyrir mjólkandi dýr og 50 ppm fyrir önnur dýr miðað við 12% rakainnihald gróðurs. Þau viðmiðunargildi samsvara 34 ppm og 57 ppm miðað við 0% rakainnihald.

Meðaltal sameinaðra svæða 1 + 2 + 3 reiknast sem meðaltal einstakra mæligilda en ekki sem meðaltal svæðanna þriggja. Hér undir á mynd 4 má sjá mælingar á meðaltali gras- og heysýna frá svæði 1+2+3, vor- og haustsýna, frá árinu 1968. Á tímabilinu 1968-2000 eiga gögnin við bæði gras og hey, en frá 2001 er eingöngu um að ræða grassýni.

GRAS/HEY

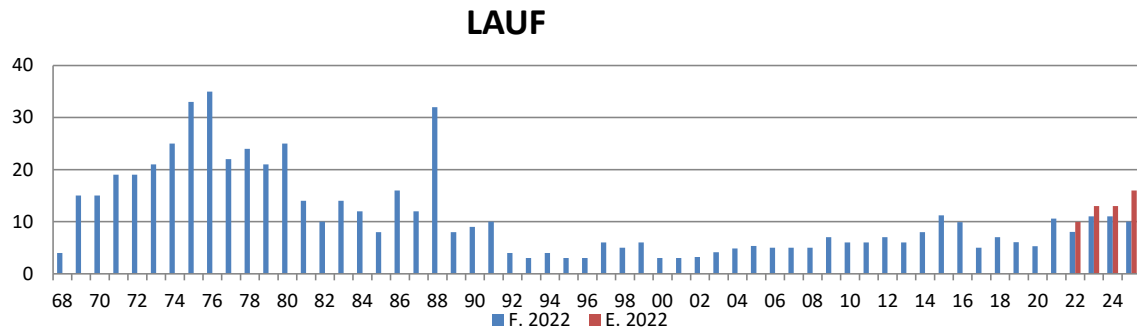


Mynd 4. Meðaltal flúors í grassýnum á svæðum 1+2+3, vor- og haustsýni frá 1968.

## 5.2 Niðurstöður laufsýni

| SÝNI FRÁ              |                      | VOR                 | HAUST                         |                               | MEÐALTAL<br>Flúor í<br>Gróðurvef<br>Vor+haust<br>[ppm] |                               |                               |
|-----------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|
| Svæði                 | Staður               |                     | Flúor í<br>gróðurvef<br>[ppm] | Flúor<br>í skolvatni<br>[ppm] |  | Flúor í<br>gróðurvef<br>[ppm] | Flúor<br>í skolvatni<br>[ppm] |
| <b>BIRKI</b>          |                      |                     |                               |                               |  |                               |                               |
| 1                     | 6                    | Hellisgerði         | 9                             | 4                             | 13   | 2                             | 11                            |
| 1                     | 28                   | Hvaleyraholt        | 23                            | 7                             | 15   | 2                             | 19                            |
| 1                     | 32                   | Straumsgirðing      | 38                            | 15                            | 26   | 2                             | 32                            |
| 1                     | 42                   | Sýnatökustaður B    | 10                            | 6                             | 67   | 6                             | 39                            |
| 1                     | 43*                  | Sýnatökustaður 6(A) | 31                            | 8                             | 15   | 3                             | 23                            |
| 2                     | 34                   | Hvaleyrvatn         | 9                             | 6                             | 13   | 3                             | 11                            |
| 2                     | 37                   | Garðaholt           | 13                            | 3                             | 17   | 2                             | 15                            |
| 3                     | 7                    | Vífilsstaðahlíð     | 5                             | 1                             | 6  | 1                             | 6                             |
| 3                     | 10                   | Vífilsstaðir        | 9                             | 4                             | 12   | 3                             | 11                            |
| 3                     | 41                   | Öskjuhlíð           | 3                             | 1                             | 7  | 1                             | 5                             |
| 4                     | 26                   | Skorradalur         | 2                             | 1                             | 6  | 1                             | 4                             |
| <b>REYNIR</b>         |                      |                     |                               |                               |  |                               |                               |
| 1                     | 6                    | Hellisgerði         | 5                             | 5                             | 22   | 4                             | 14                            |
| 2                     | 34                   | Hvaleyrvatn         | 4                             | 5                             | 17   | 2                             | 11                            |
| 4                     | 26                   | Skorradalur         | 2                             | 0                             | 6  | 1                             | 4                             |
| <b>BIRKI + REYNIR</b> |                      |                     |                               |                               |  |                               |                               |
| <b>Svæðismeðaltal</b> |                      |                     |                               |                               |  |                               |                               |
| 1                     | Með viðbættum stöðum |                     | 19                            | 8                             | 26   | 3                             | 23                            |
| 1                     | Án viðbættra staða   |                     | 7                             | 5                             | 15   | 2                             | 11                            |
| 2                     |                      |                     | 9                             | 5                             | 16   | 2                             | 12                            |
| 3                     |                      |                     | 6                             | 2                             | 8  | 2                             | 7                             |
| 1+2+3                 | Með viðbættum stöðum |                     | 13                            | 5                             | 19   | 3                             | 16                            |
| 1+2+3                 | Án viðbættra staða   |                     | 7                             | 4                             | 13   | 2                             | 10                            |
| 4                     |                      |                     | 2                             | 1                             | 6  | 1                             | 4                             |

Magn flúors í laufsýnum árið 2025 er hátt ef miðað er við tímabilið frá 1992-2025 (mynd 5). Hæsta gildi flúors í gróðurvef laufa mælist í birki frá sýnatökustað B að hausti (67 ppm). Árið 2022 var nýjum sýnatökustöðum fyrir lauf bætt við og á mynd 5 eru sýnd bæði meðaltal allra sýnatökustaða og til samanburðar meðaltal sýnatökustaða sem voru notaðir fyrir 2022. Meðaltal var hærra með viðbættum sýnatökustöðum en hefði verið án þeirra. Þessi niðurstaða er í samræmi við reynslu fyrri ára: Að meðaltal flúorstyrks í laufi sé hærra ef allir sýnatökustaðir eru taldir með heldur en væri ef nýju sýnatökustaðirnir eru ekki teknir með. Styrkur flúors í öllum sýnum er undir þolmörkum lauftrjáa sem eru um 200 µg/g af flúor í plöntuvef. Ekki eru til viðmiðunarmörk í reglugerðum fyrir lauf.



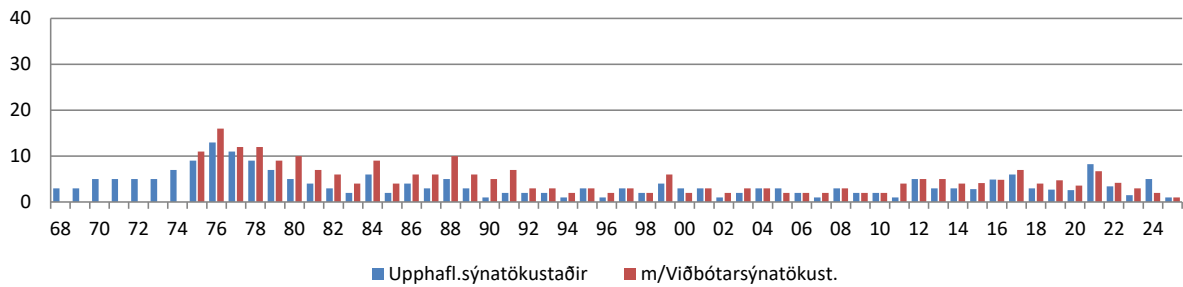
Mynd 5. Meðaltal flúors í laufsýnum á svæðum 1+2+3, vor- og haustsýni frá 1968. Meðaltal með þeim sýnatökustöðum sem bætt var við árið 2022 er sýnt sérstaklega sem rauðir stólpur.

### 5.3 Niðurstöður barrsýni

| SÝNI FRÁ     |           |                        | BARRNÁLAR 1 ÁRS       |                       | BARRNÁLAR 2 ÁRA       |                       |
|--------------|-----------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Svæði        | Staður    |                        | Flúor í gróðurvef ppm | Flúor í skolvatni ppm | Flúor í gróðurvef ppm | Flúor í skolvatni ppm |
|              |           |                        | <b>GRENI</b>          |                       |                       |                       |
| <b>0</b>     | <b>31</b> | <b>Gerði</b>           | <b>28</b>             | <b>18</b>             | <b>46</b>             | <b>15</b>             |
| <b>1</b>     | <b>6</b>  | <b>Hellisgerði</b>     | <b>1</b>              | <b>1</b>              | <b>5</b>              | <b>1</b>              |
| <b>1</b>     | <b>32</b> | <b>Straumsg.</b>       | <b>5</b>              | <b>1</b>              | <b>7</b>              | <b>1</b>              |
| <b>2</b>     | <b>34</b> | <b>Hvaleyrarv.</b>     | <b>1</b>              | <b>1</b>              | <b>1</b>              | <b>1</b>              |
| <b>2</b>     | <b>37</b> | <b>Garðaholt</b>       | <b>2</b>              | <b>2</b>              | <b>5</b>              | <b>1</b>              |
| <b>3</b>     | <b>38</b> | <b>Sléttuhlíð</b>      | <b>1</b>              | <b>0</b>              | <b>2</b>              | <b>0</b>              |
| <b>3</b>     | <b>41</b> | <b>Öskjuhlíð</b>       | <b>0</b>              | <b>1</b>              | <b>0</b>              | <b>1</b>              |
| <b>4</b>     | <b>26</b> | <b>Skorradalur</b>     | <b>1</b>              | <b>0</b>              | <b>2</b>              | <b>0</b>              |
|              |           |                        | <b>FURA</b>           |                       |                       |                       |
| <b>1</b>     | <b>32</b> | <b>Straumsg.</b>       | <b>2</b>              | <b>1</b>              | <b>3</b>              | <b>1</b>              |
| <b>2</b>     | <b>34</b> | <b>Hvaleyrarv.</b>     | <b>1</b>              | <b>1</b>              | <b>1</b>              | <b>1</b>              |
| <b>2</b>     | <b>37</b> | <b>Garðaholt</b>       | <b>0</b>              | <b>2</b>              | <b>1</b>              | <b>2</b>              |
| <b>3</b>     | <b>7</b>  | <b>Vífilsstaðahlíð</b> | <b>1</b>              | <b>1</b>              | <b>2</b>              | <b>1</b>              |
| <b>3</b>     | <b>41</b> | <b>Öskjuhlíð</b>       | <b>0</b>              | <b>1</b>              | <b>0</b>              | <b>1</b>              |
| <b>4</b>     | <b>26</b> | <b>Skorradalur</b>     | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>1</b>              | <b>0</b>              |
|              |           |                        | <b>GRENI + FURA</b>   |                       |                       |                       |
|              |           |                        | <b>Svæðismeðaltal</b> |                       |                       |                       |
| <b>0</b>     |           |                        | <b>28</b>             | <b>18</b>             | <b>46</b>             | <b>15</b>             |
| <b>1</b>     |           |                        | <b>3</b>              | <b>1</b>              | <b>5</b>              | <b>1</b>              |
| <b>2</b>     |           |                        | <b>1</b>              | <b>1</b>              | <b>2</b>              | <b>1</b>              |
| <b>3</b>     |           |                        | <b>0</b>              | <b>1</b>              | <b>1</b>              | <b>1</b>              |
| <b>1+2+3</b> |           |                        | <b>1</b>              | <b>1</b>              | <b>3</b>              | <b>1</b>              |
| <b>4</b>     |           |                        | <b>1</b>              | <b>0</b>              | <b>2</b>              | <b>0</b>              |

Meðalflúormagn í barrsýnum er undir meðaltali árána 1992-2025 hvort sem litið er einungis til upprunalegra sýnatökustaða eða til allra sýnatökustaða. Öll mæligildi utan svæðis 0 eru lægri en 30 ppm en barrtré eru með þolmörk við 30-100 µg/g F eftir tegund. Ekki eru til viðmiðunarmörk í reglugerðum fyrir barr.

### BARR (1 árs)



Mynd 6. Meðaltal flúors í 1 árs barrsýnum á svæðum 1+2+3, frá 1968. Magn flúors í barrsýnum teknum á upphaflegum sýnatökustöðum er sýnt sérstaklega með bláum stólpum við hlið mæliniðurstaðna allra sýnatökustaða þar sem einnig eru taldir með viðbótarsýnatökustöðum sem var bætt við 1975 (rauðir stólpur).

#### 5.4 Niðurstöður vatnssýni

2025 mældist flúor í vatnssýni 0,08 mg/L sem er sama gildi og 2024. Niðurstöður mælinga á vatnssýni úr Kaldárseli hafa að jafnaði verið um 0,07-0,09 mg/L (ppm) og sjást litlar breytingar milli ára. Árið 1968, áður en að álframleiðsla hófst, mældist flúor 0,09 mg/L. Manneldisviðmið fyrir flúormagn í drykkjarvatni er 1,5 mg/L og er því flúorstyrkur í vatni í Kaldá langt undir því viðmiði.

| SÝNI FRÁ |             |  | Flúor<br>ppm |
|----------|-------------|--|--------------|
| Staður   | Svæði       |  |              |
| 19K      | 3 Kaldársel |  | 0,08         |

## 6 Samantekt

Miðað við meðaltal tímabilsins 1992-2025 er styrkur flúors í gróðri í kringum iðnaðarsvæðið í Straumsvík yfir meðaltali fyrir lauf en undir meðaltali fyrir gras og barr. Engin gildi utan svæðis 0 mælast yfir þolmörkum planta eða viðmiðunarmörkum í reglugerðum. Flúorstyrkur í vatnssýni frá Kaldá var sambærilegt við það sem hefur mælst þar áður.