

# UMHVERFISSKÝRSLA 2018



**40**  
1979-2019

 **Elkem**  
Ísland

# YFIRLÝSING FORSTJÓRA



Allar upplýsingar í þessari skýrslu eru réttar og veittar eftir bestu vitund.

Elkem Ísland leggur metnað sinn í að starfsemi fyrirtækisins sé í sátt við umhverfið og sitt nánasta samfélag. Þess vegna er stefna Elkem Íslands að

draga markvisst úr áhrifum starfseminnar á ytra umhverfi og fylgja í hvívetna ákvæðum starfsleyfis. Elkem Ísland stefnir jafnframt að stöðugum framförum í störfum sínum og það endurspeglast í metnaði okkar í umhverfismálum.

Þessi skýrsla inniheldur grænt bókhald fyrirtækisins og niðurstöður sbr. kafla 3.4 í starfsleyfi fyrir almanaksárið 2017. Upplýsingar um hráefna- og raforkunotkun eru birtar sem vísitölur sbr. heimild í reglugerð nr. 851/2002 um grænt bókhald.

Aðgerðir í loftlagsmálum munu skila okkur þeim árangri sem við verðum að ná ef við setjum okkur metnaðarfull markmið og leggjum áherslu á nýsköpun á sviði sjálfbærni. Við hjá Elkem Ísland höfum sett okkur það markmið að starfsemin verði með öllu kolefnishlutlaus fyrir árið 2040. Þetta þýðir jafnframt að Elkem Ísland verður fyrsta kolefnishlutlausa kísiljárnverksmiðjan í heiminum.

Við höfum nú þegar lagt af stað í leiðangurinn með notkun lífrænna kolefnisgjafa í stað óendurnýjanlegra. Þau verkefni sem eiga eftir að hjálpa okkur enn frekar eru m.a. aukin notkun lífrænna kolefna, orkuendurvinnsla á glatvarma, klasasamstarf með áherslu á líftækni, þróun nýrra hráefna og nytjaskógur umhverfis Grundartangasvæðið.

Málmurinn sem við framleiðum á Grundartanga birtist neytendum um allan heim í formi flestra tegunda rafmagnsbíla, heimilistækja með A+ (eða hærra) orkunýtingarstuðul og vindmyllur sem framleiða endurnýjanlega orku. Starfsfólk Elkem Ísland gegnir því stærra hlutverki en gengur og gerist hjá starfsfólki íslenskra fyrirtækja við að ná fram heimsmarkmiðunum á sviði loftlagsmála sem skilgreind eru í Parísarsamkomulaginu.

Grundartangi, 30. apríl 2019

Gestur Pétursson  
Forstjóri

# ÁRITUN ENDURSKOÐANDA

## Óháð staðfesting til Elkem Ísland hf. vegna græns bókhalds

Við höfum kannað skýrslu Elkem Ísland hf. (hér eftir Elkem eða félagið) um grænt bókhald fyrir árið 2018. Staðfesting okkar felst í skoðun á því hvort tölur sem gefnar eru upp í skýrslu Elkem um grænt bókhald sé í samræmi við upplýsingakerfi fyrirtækisins og að upplýsingar um mengunarmælingar sem sendar eru þeim aðila sem hefur eftirlit með starfsleyfi vegna mengunarmælinga séu réttar.

## Ábyrgð stjórnenda

Skýrsla um grænt bókhald er lögð fram af stjórnendum félagsins og á ábyrgð þeirra í samræmi við þær kröfur sem gerðar eru í íslenski löggjöf.

## Ábyrgð okkar

Ábyrgð okkar felst í að afla nægilegrar vissu um og gefa óháð álit á því hvort upplýsingar séu réttar og í samræmi við starfsleyfi og lög og reglur um grænt bókhald. Skoðun okkar var unnin í samræmi við alþjóðlegan staðal ISAE 3000 um staðfestingar. Samkvæmt honum ber okkur að fara eftir settum siðareglum, þar með talið óhæðiskröfum, og skipuleggja og haga vinnu okkar þannig að nægjanleg víska fái um hvort ákveðnar upplýsingar í skýrslunni sé í öllum meginatriðum án annmarka.

Í því sambandi var eftirfarandi kannað með úrtökum:

- hvort tölur sem gefnar eru upp séu réttar og í samræmi við upplýsingakerfi félagsins

- hvort upplýsingarnar sem birtar eru í skýrslunni um mengunarmælingar séu í samræmi við niðurstöður Eflu og Nýsköpunarmiðstöð Íslands, sem sjá um og hafa eftirlit með mengunarmælingum fyrir félagið.
- hvort tölulegar upplýsingar í skýrslunni um mælingar séu í samræmi við gögn
- hvort skilyrðum í lögum og reglum um innihald skýrslna um grænt bókhald sé fullnægt

Við teljum að við skoðunina höfum við aflað nægilegra og viðeigandi gagna til að byggja álit okkar á.

## Álit

Það er álit okkar að skýrsla Elkem Ísland hf. um grænt bókhald á árinu 2018 sé gerð í samræmi við lög og reglur um innihald skýrslna um grænt bókhald og tölulegar upplýsingar í skýrslunni séu í samræmi við þær aðferðir sem þar er gerð grein fyrir.

Reykjavík, 30. apríl 2019

KMPG ehf.

Helga Harðardóttir  
löggiltur endurskoðandi

## HRÁEFNI OG ORKA

Hreint Kvars



Kolefni



Lífræn kolefni



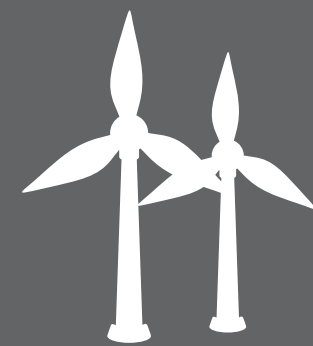
Sjálfbær orka

**HÁGÆÐA KÍSILMÁLMUR FRAMLEIDDUR  
HJÁ ELKEM ÍSLAND**

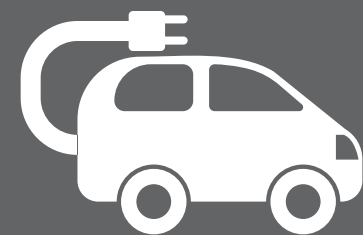
## NOTKUN OG MARKAÐIR



Rafmagnsstál



Vindmillur



Rafbílar



A+ / A++

Heimilistæki

## FYRIRTÆKIÐ OG MARKAÐIR

Elkem Ísland fagnar 40 ára afmæli í ár. Elkem Ísland er staðsett á iðnaðarsvæðinu á Grundartanga og hóf starfsemi þar árið 1979. Elkem Ísland er hluti af sterkri alþjóðlegri heild og er í eigu norska fyrirtækisins Elkem ASA sem er rótgróið fyrirtæki með 115 ára sögu en fyrirtækið var stofnað árið 1904. Elkem er eitt þekktasta vörumerki heims í framleiðslu á kísilafurðum og leggur mikla áherslu á öryggismál, umhverfisvæna framleiðslu og gott samstarf við umhverfið, nágranna sína, viðskiptavini og birgja.

Elkem Ísland framleiðir og selur sérhæfðar, hágæða kísilafurðir um allan heim. Framleiðsla fyrirtækisins er mikilvægt skref í átt að markmiðum Parísarsamkomulagsins um að stöðva aukningu í útblæstri gróðurhúsalofttegunda á heimsvísu auk þess sem hún styður við tvö af heimsmarkmiðum Sameinuðu Þjóðanna. Helsta aukaafurð

framleiðslunnar er kísilryk sem notað er til að auka gæði sements og steypu hérlendis og erlendis. Eftirspurn eftir umhverfisvænni orkugjöfum hefur aukist á alþjóðamarkaði og hágæða kísilafurðir gegna þar mikilvægu hlutverki. Eftirspurn eftir hágæða kísilafurðum kemur frá öllum rafbílaframleiðendum og öllum

framleiðendum rafmótora sem er að finna í algengum heimilistækjum á borð við þurrkara, þvottavélar, ísskápa og rykssugur. Þetta þýðir minni orkuþörf fyrir heimilið, lægri rafmagnskostnaður og rekstrarkostnaður ökutækja lækkar. Á heimsvísu þýðir þetta minni losun gróðurhúsalofttegunda vegna notkunar jarðefniseldsneytis til framleiðslu rafmagns.



## FRAMLEIÐSLUFERLIÐ

Elkem Ísland framleiðir kísilafurðir og notar til þess orku sem er framleidd með vatnsafla. Fyrirtækið uppfyllir skilyrði um bestu fáanlegu tækni (BAT) og bestu umhverfisvenjur (BEP). Framleiðslan er vottuð skv. ISO 9001 gæðastjórnunarstaðlinum og ISO 14001 umhverfisstjórnunarstaðlinum. Hjá Elkem Ísland starfa um 250 einstaklingar og búa um 80% þeirra á Akranesi og í Hvalfjarðarsveit. Við störfum eftir skilgreindum verkferlum sem hafa þann tilgang að gera vinnustaðinn öruggari, heilsusamlegri og takmarka neikvæð áhrif starfseminnar á umhverfið.

Elkem er með starfsleyfi sem gildir til september 2025. Starfsleyfið heimilar framleiðslu á 190.000 tonnum af kísilmálmi á ári miðað við 75% kísilinnihald og 45.000 tonnum af kísilryki. Árið 2018 framleiddi Elkem 114.015 tonn af 75% kísilmálmi og 21.025 tonn af kísilryki og gekk framleiðslan vel.

Í verksmiðju Elkem Ísland eru þrjár ljósbogaofnar, tveir 37 MW og einn 47 MW. Í ofnunum hvarfast kvars og járngrýti við kolefni og mynda fljótandi kísilmálm. Ofnarnir eru hálflokaðir með reykhettu og afsog frá ofnum fer um kælivirki og reykhreinsivirki þar sem kísilryk er hreinsað frá með pokasíum. Hreinsað afsog fer út í andrúmsloftið í gegnum mæni síuhúsanna og inniheldur m.a. lofttegundirnar kolefnistvíoxíð,

brennisteinstvíoxíð og nituroxíð. Fljótandi kísilmálmi, um 1700°C heitum, er tappað úr ofnunum í deiglu. Kísilmálmurinn er annað hvort steptur í hleifa eða steptur beint út og malaður. Ryk sem fellur til við mölun kísilmálms er endurunnið með því að bæta því við kísilmálminn fyrir útsteypingu sem íblöndunarefni. Málmurinn er kældur með vatni til að flýta fyrir storknun og auka styrkleika hans. Við það myndast vatnsgufa sem blásið er upp úr verksmiðjunni. Gufustrókurinn sést reglubundið frá verksmiðjunni allan sólarhringinn í takt við útsteypingu kísilmálmsins. Hleifarnir eru síðan malaðir, efnið sigtað og loks flutt til útlanda með skipum. Ofnarnir eru að jafnaði í rekstri allan sólarhringinn allt árið um kring að undanskildum stuttum viðhaldsstoppum.

# UMHVERFISSTEFNA

Elkem Ísland leggur metnað sinn í að starfa í sem mestri sátt við umhverfið og samfélagið. Við erum meðvituð um að rekstur fyrirtækisins skilur eftir sig umhverfisfótspor. Við höfum rannsakað og skilgreint hvaða þættir í starfseminni geta haft áhrif á umhverfið og við leggjum okkur daglega fram við að lágmarka áhrif þeirra.

## Það er stefna okkar

- Að starfa samkvæmt lögum og ákvæðum í starfsleyfi í anda stöðugra framfara með því að setja markmið umfram slíkar lágmarkskröfur þegar það á við.
- Að draga markvisst úr áhrifum starfseminnar á innra og ytra umhverfi með nákvæmni í vöktun og stýringu á mikilvægum umhverfispáttum.
- Að nýta og umgangast auðlindir með virðingu.
- Að starfsfólk Elkem og aðrir sem vinna fyrir fyrirtækið þekki umhverfisstefnuna og séu þátttakendur í að framfylgja henni.
- Að upplýsa hagsmunaaðila og almenning um umhverfisstefnu Elkem og árangur fyrirtækisins í umhverfismálum.
- Að sýna tryggð og hollustu gagnvart samfélaginu sem við störfum í með því að vera virkur þátttakandi í nýsköpunarverkefnum umhverfismála á Íslandi.

## Markmið Elkem Ísland til loka árs 2021 eru:



Að sýna samfélagslega ábyrgð með þátttöku og uppbyggingu á sviði nýsköpunar í umhverfismálum með beinum fjárframlögum og fjárfestingum, umhverfinu og rekstri fyrirtækisins til góða.



Að hámarka meðhöndlun aukaafurða þannig að 97% þeirra fari til endurnýtingu eða endurvinnslu.



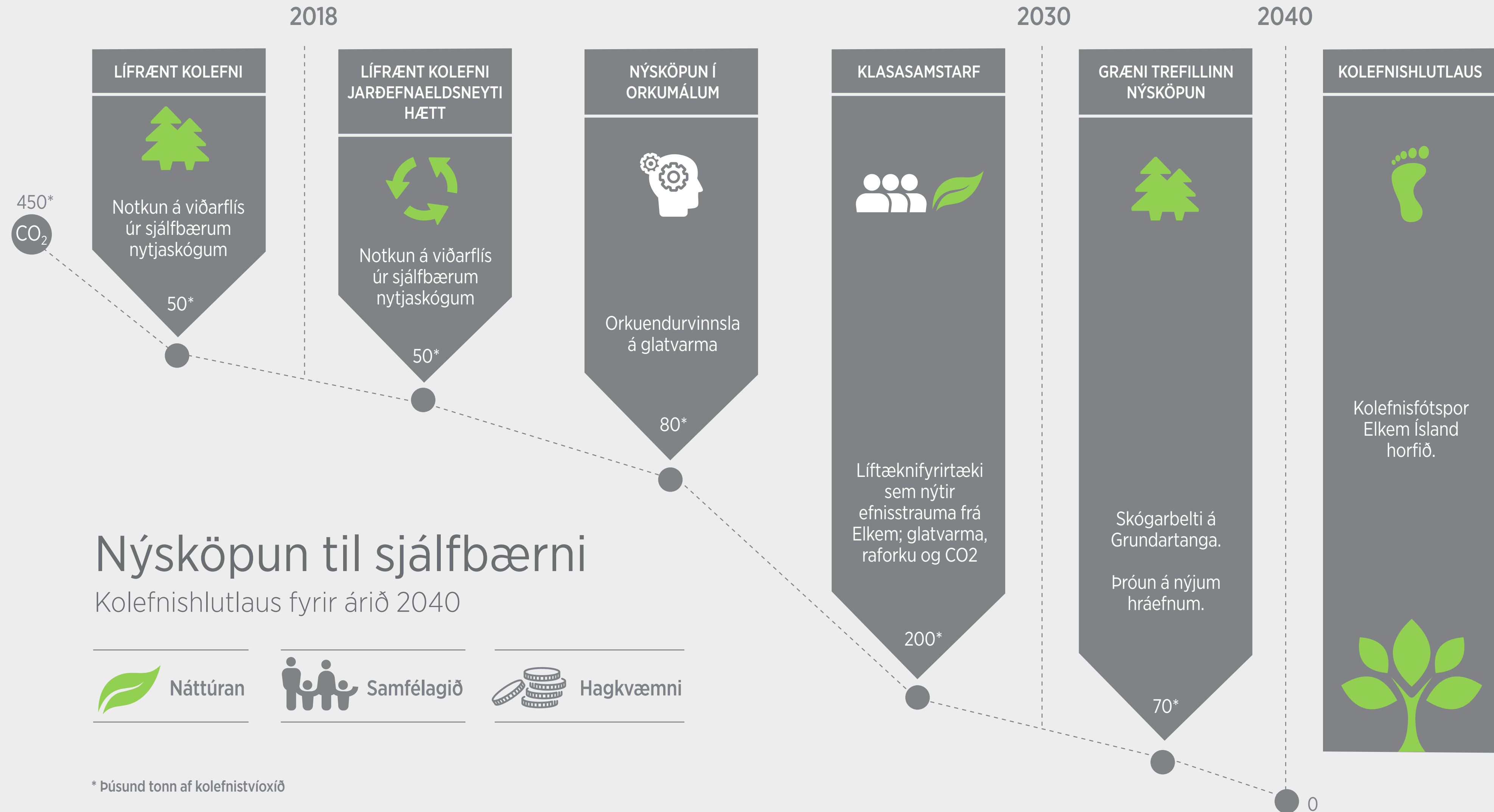
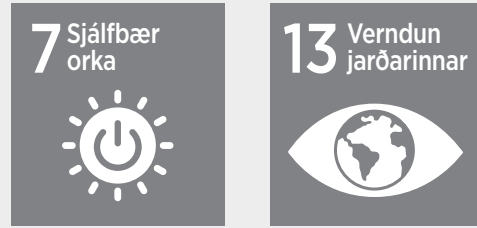
Að draga úr rykmyndun vegna starfseminnar úr 90 tonnum 2018 niður í 50 tonn með fjárfestingu á nýjum búnaði og þátttöku starfsfólks.



Að minnka kolefnisfótspor starfseminnar um 50.000 tonn af CO<sub>2</sub> miðað við árið 2018.



Að viðhalda stöðugleika í rekstri þannig að ofnrekstur allra ofna án neyðarreyslepps haldist yfir 99,95% á ársgrundvelli.



## Mikilvægir umhverfispættir og helstu niðurstöður vöktunar



Auðlindir og orka: Kvars, kol, koks, járn, tré, raforka, kalt vatn



Ryk í útblæstri: Málmar



Loftegundir: (CO, SO<sub>2</sub>, Nox)



Frárennsli: Svífagnir, málmar, fita, pH, Olía



Aukaafurðir: Útilokun sóunar og bætt nýting



Varasöm efni: Geymsla og meðhöndlun



Hávaði: Hljóðstyrkur frá framleiðsluferlum

# UMHVERFISPÆTTIR OG VÖKTUN

Umhverfispættir eru þeir þættir í starfsemi Elkem Ísland sem geta haft áhrif á umhverfið, til dæmis urðun aukaafurða og losun efna í andrúmsloft. Til umhverfisáhrifa telst einnig nýting á náttúruauðlindum, svo sem orku, vatni, hráefnum og landi.

Umfangsmikil vöktun vegna áhrifa rekstrar Elkem Ísland á umhverfið fer fram allan ársins hring. Vöktunin er tvískipt, annars vegar vöktun á uppsprettubáttum innan lóðar Elkem Ísland og hins vegar vöktun á þáttum utan lóðar Elkem Ísland sem er sameiginleg umhverfisvöktun iðnfyrirtækjanna á Grundartanga.

Niðurstöður vöktunar ársins 2018 leiða í ljós að öll viðmiðunarmörk fyrir vöktunarþætti, sem sett eru fram í starfsleyfi Elkem Ísland og er að finna í reglugerðum sem eiga um fyrirtækið, eru uppfyllt í öllum tilfellum nema tveimur. Magn ryks í útblæstri frá tveimum af 26 reykhreinsivirkjum mældust yfir klukkustundarmeðaltalsmörkum. Brugðist var tafarlaust við og uppfyllir nú fyrirtækið allar kröfur starfsleyfis. Engar breytingar voru á rauntímamælingum í nágrenni athafnasvæðisins vegna frávikanna.

### Helstu samstarfsaðilar eru:

- Nýsköpunarmiðstöð Íslands
- Náttúrufræðistofnun
- Rannsóknarmiðstöð í sjávarlíffræði
- Háskóli Íslands
- Landbúnaðarháskóli Íslands
- Matís
- Skógrækt ríkisins
- Verkfræðistofan Vista

Umhverfisstofnun hefur eftirlit með niðurstöðum allra vöktunarþátta.

## VÖKTUN Á UPPSPRETTUÞÁTTUM

Allar mælingar eru framkvæmdar samkvæmt mæliáætlun í grein 3.1 í starfsleyfi. Alls eru vaktaðir 35 þættir í innri vöktun, þ.e.a.s. losun innan lóðarmarka Elkem Ísland. Efni í útblæstri, frárennsli og kísilryki sem og hávaði frá starfseminni eru mæld reglulega. Fylgst er með virkni reykhreinsivirkja með sívöktun á neyðarreyklosi frá ofnum verksmiðjunnar. Ryk er mælt í 19 útblástursopum, þ.e. um þakháfa og þakop í ofnhúsi, frá hreinsivirkjum töppunarreyks, útsteypingar og mölunar. Fylgst er með losun kolefnistvíoxíðs (CO<sub>2</sub>), brennisteinstvíoxíðs (SO<sub>2</sub>) og nituroxíðs (NO<sub>x</sub>). Í frárennsli frá verksmiðjunni er mælt magn svifagna, olíu og fitu, ásamt sýrustigi og málmum.

Allar umhverfismælingar eru framkvæmdar af faglegum, heiðarlegum og óháðum aðilum undir eftirliti Umhverfisstofnunar.

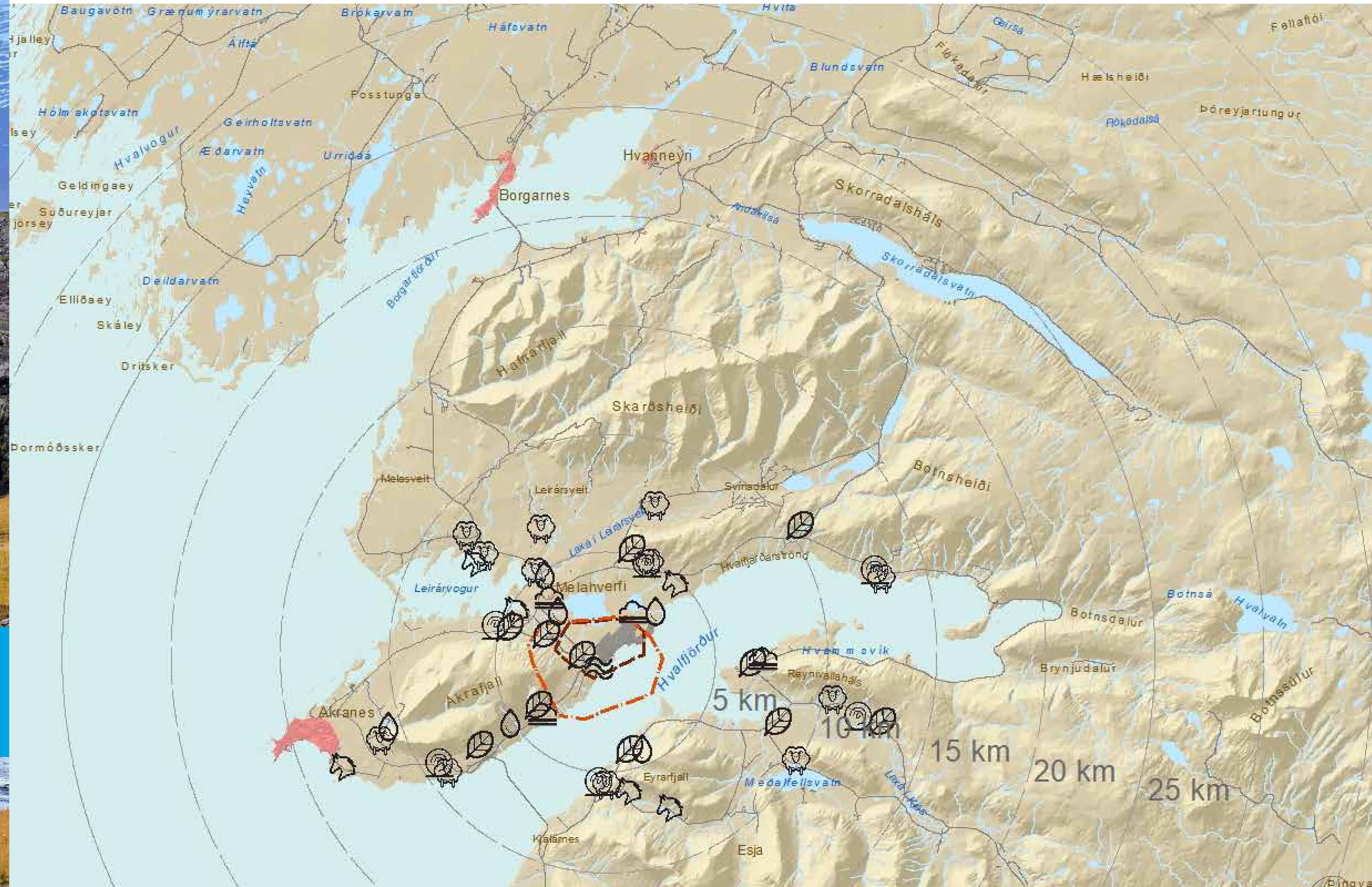
## Innri mæliáætlun Elkem Ísland

Mælipáttur		Mælistaður		Mæliaðferð	Tímabil	Mælieining	Tíðni mælinga	
Loft	Ryk	O, R, S	Hreinsað ryk frá skorsteinum ofna, síuhús 1, 2, 3	Reiknilíkan byggt á rauntíma-mælingum á ryki frá ofnum	Jan-Des	tonn ryk / dag	Daglega*	
		F, E	Hreinsað ryk frá aftöppun ofna 1, 2, 3 og málmhreinsun	Jafnhraðasýnataka á síu	Mar-Okt	mg/Nm <sup>3</sup>	Tvisvar á ári	
		G	Hreinsað ryk frá útsteypingu steypubeltis					
		A, B, C	Óhreinsað ryk úr ofnhúsi um þakop					
		D	Óhreinsað ryk úr ofnhúsi um þakháfa					
		H, I, J, K, L	Hreinsað ryk frá mölun og sigtun 1					
		M, N	Hreinsað ryk frá mölun og sigtun 2					
		R, S, T, U	Hreinsað ryk frá þökkun kísilryks					
	O, R, S	Allt ryk frá útblásturslofti	Reiknilíkan byggt á niðurstöðum mælinga á ryki og reyklosum. Sívöktun með myndavélum 24 klst á sólahring.					Jan-Des
	Brennisteins-díoxíð (SO <sub>2</sub> )	O, R, S	Útblástur eftir hreinsivirki – sýnatökustútar á síuhúsum	Jafnhraðasýnataka á síu	Mar-Okt	mg/Nm <sup>3</sup>	Árlega	
O, R, S		Öll hráefni sem innihalda brennistein	Reiknilíkan byggt á vottuðum mælingum (efnagreiningum) frá hráefnabirgjum. Efnagreiningar berast við móttöku hvers hráefnafarms.	Jan-Des	tonn SO <sub>2</sub> / ár	Mánaðar meðaltal og ársmeðaltal		
Frárennsli	Svifagnir	A	Eftir hreinsistöð, sýnatökubrunn RBR.3	Samfelld sýnataka – Síun á GF/C glertrefjasíu	Apr-Des	mg/l	Árleg sýnaröð (10 sólar-hringar á mælitímabili)	
	Sýrustig			Síriti – Sýrustigsmælir		pH		
	Málmar			Rafgas – ljómunargreining		mg/l		Árleg sýnaröð (3 sýnatökur á mælitímabili)
	Olía			Soxtec-aðferð		mg/l		Árleg sýnaröð (1 sýni á mælitímabili)
	Fita							
Kælivatn	Sýrustig	B, C, D	Ofnar 1,2 og 3: Kælikerfi spenna. Ofnar 1 og 2: Kælikerfi reykhettu. Ofn 1: Kælikerfi skorsteins. Loftæmingar- og sýnatökuloki staðsettur aftan við dælur.	Stakmæling-sýrustigsmælir	Jan-Des	pH	Áður en viðkomandi kælikerfi er losað	
	Svifagnir			Stakmæling – síun á GF/C glertrefjasíu	Jan-Des	mg/l		
PAH í útblæstri		O, R, S	Útblástur eftir hreinsivirki	Sýnataka á XAD síur	Mar-Okt	mg/m <sup>3</sup>	5 ára fresti (næst 2021)	
Þungmálmar í kísilryki		O, R, S	Kísilrykssýni	Rafgas – ljómunargreining eftir upplausn	Mar-Okt	mg/kg ryk	5 ára fresti (næst 2019)	
Hávaði		-	Innan lóðar og við lóðarmörk	Hljóðstigsmælingar og siritamælingar með hljóðmæli	-	dB (LAeq)	8 ára fresti (næst 2026)	
Saltsýra og Flússýra		-	Saltsýra og flússýra tengjast framleiðslu sólarkísils en sólarkísill er ekki framleiddur hjá Elkem Ísland eins og stendur.					





Skipulag ytri umhverfisvöktunar á Grundartangasvæðinu er nokkuð einstök miðað við önnur iðnaðarsvæði í Evrópu vegna sameiginlegrar þátttöku allra iðnaðarfyrirtækja á svæðinu.



# UMHVERFISÞÆTTIR

Í þessum kafla er nánari lýsing á helstu umhverfisþáttum fyrirtækisins, starfsleyfiskröfum, helstu umhverfisáhrifum og umbótaverkefnum í tengslum við hvern umhverfisþátt.

## NOTKUN AUÐLINDA OG FRAMLEIÐSLUVÖRUR



Auðlindir sem Elkem Ísland nýtir í framleiðsluferlinu eru orka, vatn og hráefni. Orkan sem Elkem Ísland notar er framleidd úr vatnsorku sem er endurnýjanleg orkuauðlind. Vatn er auk þess mikilvægt fyrir kælingu í framleiðsluferlinu en það er helst notað til að kæla málmi við útsteypingu og við kælingu á búnaði.

Hráefni sem notuð eru til framleiðslu kísilmálms eru kvars, járngrýti og kolefnisgjafar í formi kola, koks og timburkurla. Að auki er olivinsandur, kvarssandur og kalksandur notaður sem íblöndunarefni. Hráefnin koma frá viðurkenndum birgjum og eru flutt til landsins með skipum víðs vegar að úr heiminum. Íslensk hráefni eru timburkurl, sem Sorpa framleiðir úr úrgangstimbri, og grisjunarviður frá Skógrækt ríkisins.

Unnið er stöðugt að því að draga úr myndun ryks við meðhöndlun hráefna. Til að mynda eru hráefni vætt við uppskipun og athafnasvæðið er reglulega sópað. Kröfur eru gerðar til birgja um að lágmarka hlutfall fínefna (ryks) í hráefnaförmum. Stöðugt er unnið að því að bæta nýtingu hráefna og orku.

## SKÓGRÆKT FJÁRHAGSLEGA SJÁLFBÆR ATVINNUGREIN Á ÍSLANDI

Árið 2009 gerði Elkem Ísland samstarfssamning við Skógrækt ríkisins um nýtingu á grisjunarviði frá Skógræktinni. Lítil markaður hefur verið fyrir grisjunarviðinn til þessa en viðurinn nýtist sem lífrænt hráefni fyrir framleiðslu á kísilmálmi í stað óendurnýjanlegra kolefnisgjafa.

Samstarfið hefur stutt fjárhagslega við Skógræktina í að koma upp tækjabúnaði og öðlast þekkingu og reynslu í umfangsmikilli grisjun og miðar að því að gera skógrækt að fjárhagslega sjálfbærri atvinnugrein á Íslandi.

Árið 2018 notaði Elkem Ísland 677 tonn af grisjunarvið frá Skógræktinni í framleiðslu sína sem sparaði innflutning á 160 tonnum af óendurnýjanlegum kolefnisgjöfum. Með því minnkaði bein losun gróðurhúsalofttegunda um 400 tonn sem samsvarar 800 flugferðum til Kaupmannahafnar fram og til baka

Í starfsleyfi Elkem er gerð krafa um að hráefni sem inniheldur fínt efni sé geymt þannig að ekki sé hætta á rykmengun eða foki. Geymslur skulu vera afgangar.

Umhverfisáhrif hráefna tengjast aðallega brennslu jarðefnaeldsneytis við efnistöku, vinnslu þeirra og flutning til landsins auk þess sem fínefni geta fokið við uppskipun. Um er að ræða óendurnýjanlegar auðlindir að timburkurlinu undanskildu. Með því að nota timburkurl minnkar Elkem notkun á óendurnýjanlegum kolefnisgjöfum.

## LOSUN Á SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> OG NO<sub>x</sub>



Við framleiðslu kísilmálms myndast m.a. kolefnistvíoxíð (CO<sub>2</sub>), brennisteinstvíoxíð (SO<sub>2</sub>) og nituroxíð (NO<sub>x</sub>) sem berast út í andrúmsloftið eftir hreinsivirki. Kísilryk er hreinsað í reykhreinsivirkjum verksmiðjunnar áður en afsog frá framleiðslunni fer út í andrúmsloftið.

Elkem Ísland uppfyllir allar kröfur sem eiga við um framleiðslu, útblástur, reykhreinsivirki og neyðarreyklos.

Fyrir hvert framleitt tonn af 75% kísilmálmi var losun brennisteins (SO<sub>2</sub>) 18 kg árið 2018.

Losun kolefnistvíoxíðs (CO<sub>2</sub>) frá óendurnýtanlegum kolefnisgjöfum var 403.310 tonn árið 2018 en losun vegna notkunar lífmassa hefur aukist undanfarið ár og er nú 59.544 tonn.

### HRÁEFNI Í STAÐ ÚRGANGS

Frá árinu 1991 hafa Elkem Ísland og SORPA verið í farsælu samstarfi um endurvinnslu timburs í stað urðunar á því. Fyrirtækin hafa undirritað samning um þróun lausna við endurnýtingu og endurvinnslu sem dregur úr kolefnisfótspori beggja fyrirtækja.

Verkefnið hefur dregið úr notkun óendurnýjanlegra kolefnisgjafa hjá Elkem Ísland og forðað timbrinu frá urðun sem sparar landsvæði. Þegar viður er urðaður myndast kolefnistvíoxíð og metan sem er öflug gróðurhúsalofttegund.

Á árinu 2018 notaði Elkem Ísland tæp 10 þúsund tonn af endurvinnslutimbri frá SORPU sem sparaði innflutning á 3300 tonnum af óendurnýjanlegum kolefnisgjöfum. Með því minnkaði bein losun gróðurhúsalofttegunda um 8500 tonn sem samsvarar árlegri notkun 3800 einkabíla.

Við náttúrulegar aðstæður eru frumefnin kísill og járn bundin súrefni. Við framleiðslu á kísilmálmi þarf að losa súrefnissameindir í kvasi frá kísilfrumeindum. Til þess er notað kolefni sem bindur súrefnið og myndar kolefnistvíoxíð (CO<sub>2</sub>). Enn eru ekki eru til aðferðir til að minnka kolefnistvíoxíð úr útblæstrinum en hægt er að draga úr hnattrænum áhrifum losunar á CO<sub>2</sub>.

**Við hjá Elkem höfum sett okkur markmið umfram lágmarkskröfur í starfsleyfi vegna losunar gróðurhúsalofttegunda. Við ætlum:**

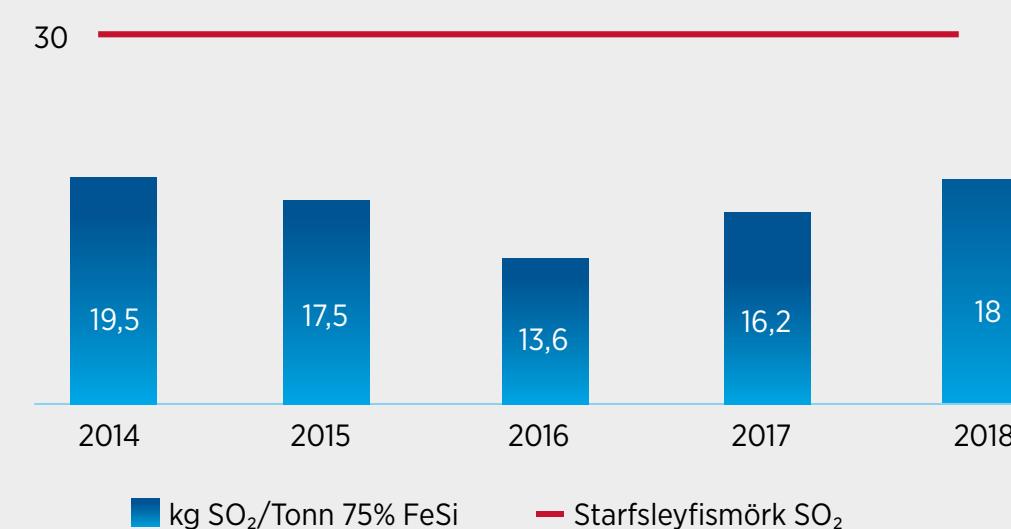
Að minnka kolefnisfótspor starfseminnar um 50.000 tonn af CO<sub>2</sub> fyrir árslok 2021 miðað við árið 2018.

Brennisteinn er í kolum og koxi. Við framleiðslu kísilmálms hvarfast brennisteinn við súrefni og berst út í andrúmsloftið sem brennisteinstvíoxíð (SO<sub>2</sub>) sem gæti haft áhrif á lífríkið.

Í starfsleyfi Elkem eru skilgreind ákveðin viðmiðunarmörk varðandi framleiðslu, útblástur, reykhreinsivirki og neyðarreyklos.

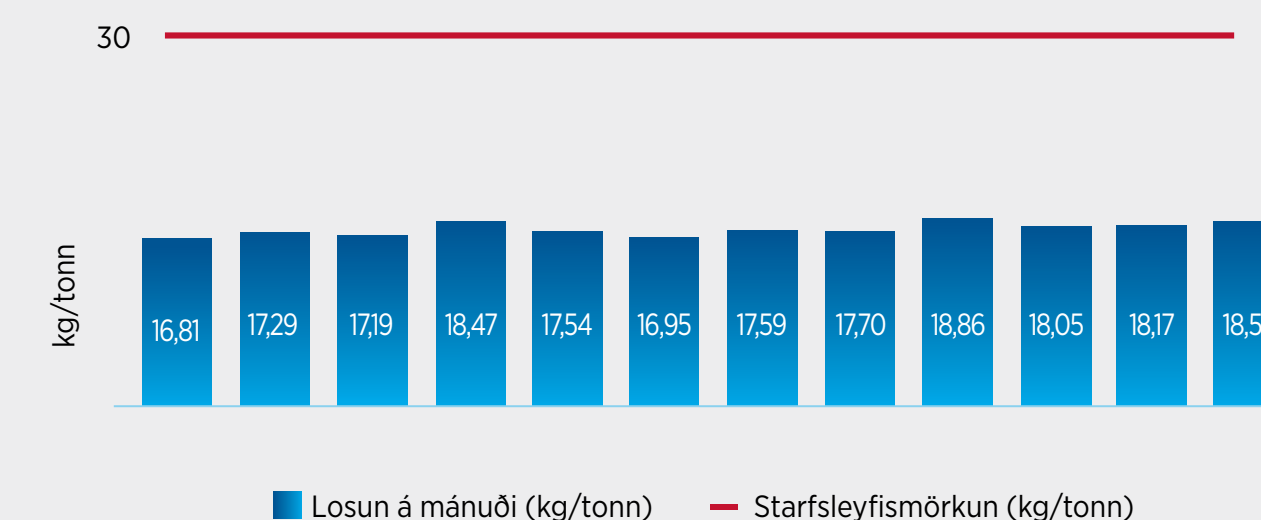
- Brennisteinn í kolefnisgjöfum og rafskautaefni skal vera innan við 30 kg SO<sub>2</sub> fyrir hvert framleitt tonn af kísilmálmi.

#### SO<sub>2</sub> losun árin 2014-2018



Heildarlosun SO<sub>2</sub> á hvert framleitt tonn af kísilmálmi.

#### Mánaðarmeðaltal SO<sub>2</sub> losunar 2018



Mánaðarmeðaltal SO<sub>2</sub> losunar 2018.

## NEYÐARREYKLOSUN



Reykur fer einungis óhreinsaður út í andrúmsloftið ef bilun verður í búnaði ofna og reykhreinsivirkja. Þetta er skilgreint sem neyðarreyklosun og veldur sjónmengun. Stöðugt eftirlit er með rekstri ofna og búnaði reykhreinsivirkjana.

Árið 2017 settum við okkur metnaðarfullri markmið um heildartíma neyðarreyklosa eða frá 0,50% niður í 0,25% af heildar rekstartíma ofna. Við trúum að hægt sé að reka kíslímálmsöfn án þess að grípa þurfi til neyðarreyklosunar og er það okkar langtíma markmið.

Neyðarreyklos frá öllum ofnum voru tæpar 6 klst. eða 0,03% af rekstartíma ofnanna.

Við hjá Elkem höfum við sett okkur markmið umfram lágmarkskröfur í starfsleyfi vegna neyðarreyklosunar.

Við ætlum:

Að viðhalda stöðugleika í rekstri þannig að ofnrekstur allra ofna án neyðarreyklosunar haldist yfir 99,95% á ársgrundvelli.

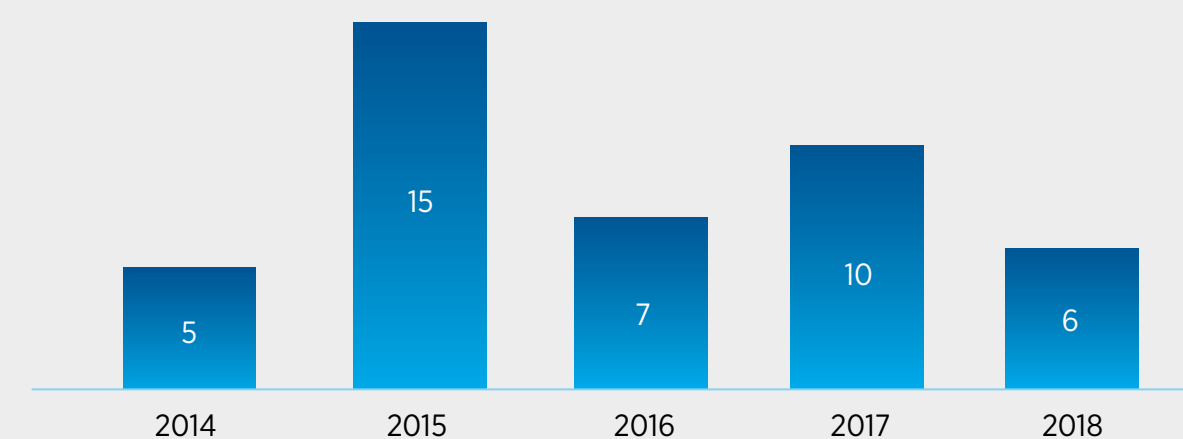
Ástæða og dagsetningar á lengstu neyðarreyklosum árið 2018.

Ofn	Dags.	Tími	Tími reykosunar	Ástæða
Ofn 1	23.10 2018	19:33-20:54	67 mínútur	Bilun í rafbúnaði í reykhreinsivirki 1, álag lækkað í 40% af heildarálagi
Ofn 2	18.11 2018	06:14-06:53	35 mínútur	Bilun í rafbúnaði í reykhreinsivirki 2, álag lækkað í 40% af heildarálagi
Ofn 3	07.04 2018	17:44-17:56	12 mínútur	Bilun í búnaði í reykhreinsivirki 3, álag lækkað í 40% af heildarálagi

Leyfileg hámarksreyklosun hvers ofns má ekki vera meiri en sem nemur 1,0% af rekstartíma ofna.

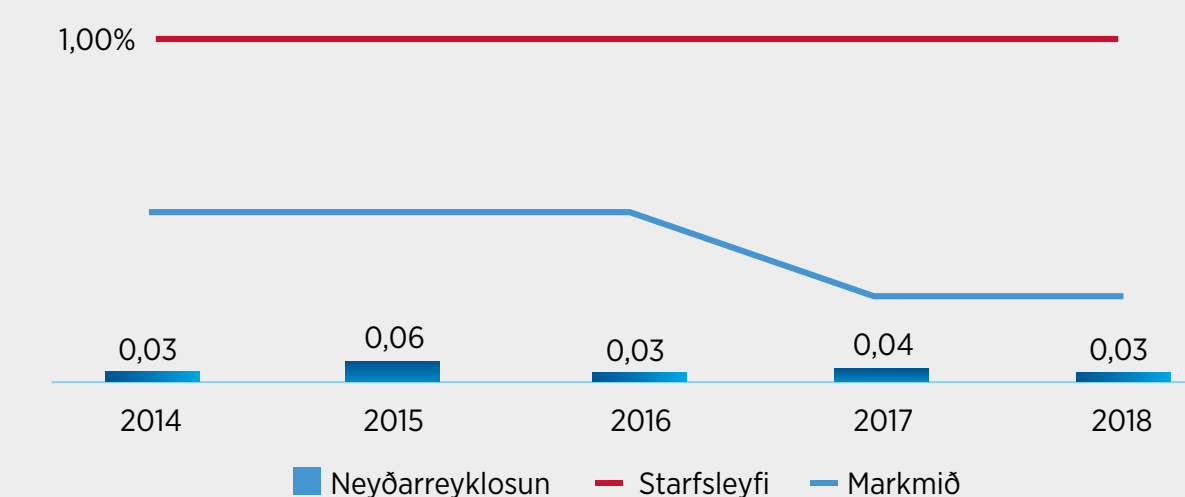
Kísilryk fer út í andrúmsloftið þegar neyðarreyklosun á sér stað en rykið er myndlaust (enska: amorphous) og hefur engin þekkt neikvæð áhrif á umhverfið en veldur hins vegar sjónmengun.

### Neyðarreyklosun allra ofna – klukkustundir/ár



Þróun neyðarreyklosunar sl. 5 ár í klukkustundum

### Neyðarreyklos – % af rekstartíma



Jákvæð þróun er á hlutfalli neyðarreyklosunar m.t.t. rekstartíma.



Ryklosun frá útblæstri árið 2018 var 90 tonn eða 0,76 kg á hvert kg á hvert framleitt tonn af kísilmálm. Heildarmagn ryks í útblæstri fæst með samantekt rauntímamælinga vegna mældrar losunar frá þakopum og þakháfum í ofnhúsi, mældri losun frá hreinsibúnaði aftöppunarreyks ofna og útsteypingar, mældum gildum frá reykahreinsivirkjum og mældum gildum frá útblæstri vegna mölunar kísilmálms.

### VERÐMÆTI Á VILLIGÖTUM

Á undanförunum 3 árum hefur Elkem Ísland unnið markvisst að draga úr losun kísilryks í ytra umhverfi. Okkur hefur tekist að skapa verðmæti með endurnýtingu að leiðarljósi.

Við endurnýtingu á kísilryki minnkar kolefnisfótspor okkar um leið og notkun hráefna og raforku minnkar. Það má því segja að það ryk sem sleppur út í andrúmsloftið séu verðmæti á villigötum.

Frá árinu 2016 höfum við dregið úr losun kísilryks í ytra umhverfið um 60 tonn með breyttum framleiðsluferlum, nákvæmni í viðhaldi, auknum afköstum og endurbættum á hreinsivirkjum.

Við hjá Elkem höfum við sett okkur markmið umfram lágmarkskröfur í starfsleyfi vegna losunar á ryki. Við ætlum:

Að draga úr rykmyndun vegna starfseminnar úr 90 tonnum 2018 niður í 50 tonn fyrir árslok 2021 með fjárfestingu á nýjum búnaði og þátttöku starfsfólks.

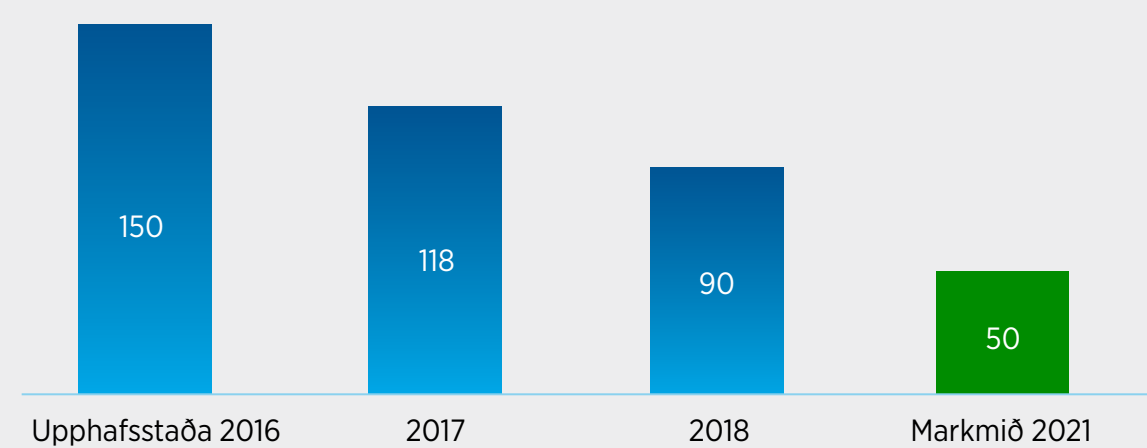
Mælingar 2018 (mg/Nm <sup>3</sup> )		Max	Min
<b>Óhreinsað ryk úr ofnhúsi</b>			
		Nm <sup>3</sup> mg	
A	Þakop fyrir ofan ofn 1	11,6	9
B	Þakop fyrir ofan ofn 2	10,4	6,7
C	Þakop fyrir ofan ofn 3	16	5,8
D	meðaltal úr 5 þakháfum	11,1	6,4
D	meðaltal úr 3 þakháfum	10,8	6,2
<b>Hreinsað ryk frá ofnhúsi</b>			
E	Aftöppun ofna og málmhreinsun	2,8	1,4
F	Aftöppun ofna og málmhreinsun	15,4	0,7
G	Útsteyping steypubelti	80,1	5,4
<b>Hreinsað ryk frá mölun, sigtun og pökkun</b>			
H	Mölun 1, kvarnarhús	0,3 <sup>1)</sup>	
I	Mölun 1, kvarnarhús	61,2	19,5
J	Pökkun 1	13,1	
K	Pökkun 1	4,1	
L	Sílóhús, járnblendigeymsla	0,9 <sup>1)</sup>	
M	Mölun 2	15,1 <sup>1)</sup>	
N	Mölun 2	2,9 <sup>1)</sup>	
R	Sílóhús	0,3	
S	Sílóhús	0,3	
T	Sílóhús	0,3	
U	Sílóhús	0,4	

<sup>1)</sup>Síðast mælt 2017

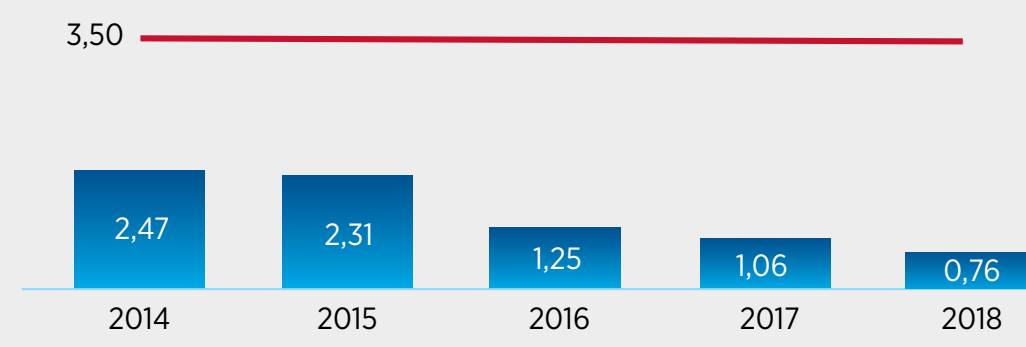
Losun kísilryks skal vera innan við 3,5 kg fyrir hvert framleitt tonn af kísilmálm.

Losunarmörk ryks frá ofnum, aftöppun, hreinsun, íblöndun eða öðrum stöðum skal vera að meðaltali innan við 30 mg/Nm<sup>3</sup>.

Losun á ryki í útblæstri í tonnum



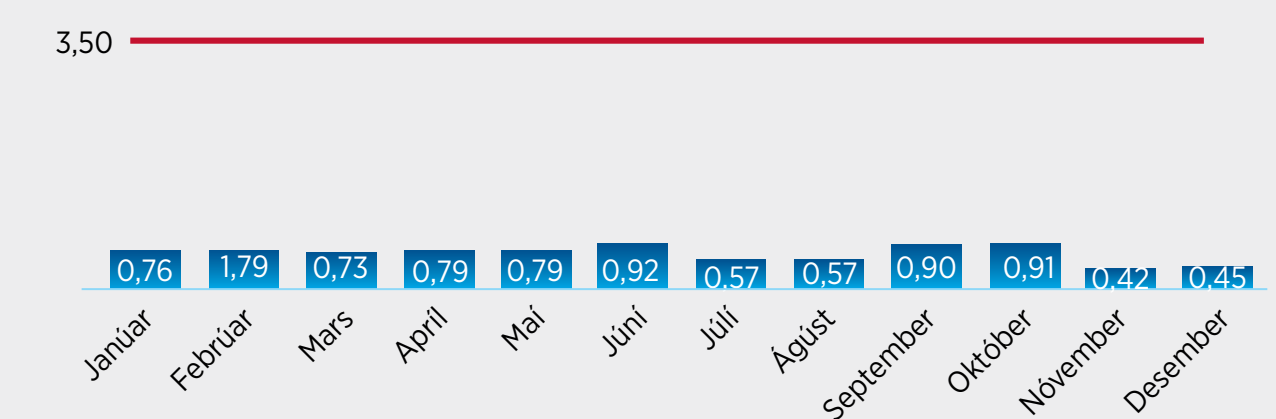
Losun á ryki á framleitt tonn



■ Ársmeðaltal (kg/tonn) — Starfsleyfi

Mánaðarmeðaltal ryklosunar í útblæstri 2018

Mánaðarmeðaltal ryklosunar 2018



■ Mánaðarmeðaltal (kg/tonn) — Starfsleyfismörkun (kg/tonn)

Mánaðarmeðaltal ryklosunar í útblæstri 2018

## LOSUN Í FRÁRENNSLI

Frárennsli frá verkmiðju Elkem Ísland rennur í tvennu lagi til sjávar. Annars vegar frárennsli frá verksmiðjustarfseminni sem rennur í gegnum olíuskiljur, rotþrær og setþrær og hins vegar frárennsli frá eldhúsi, baðhúsi og salernum. Allar þrær og gildir eru losaðar reglulega.

Kælikerfi ofna er lokað kerfi og mánaðarlega er fylgst með sýrustigi kælivatnsins. Þar sem kælikerfin eru lokað rennur ekkert frá þeim í frárennsli verksmiðjunnar.

Framkvæmdar eru mælingar á efnainnihaldi og sýrustigi frárennslisvatns. Mæligildi fyrir olíu, fitu, arsen, króm, kopar, járn, nikkell og sink eru í samræmi við starfsleyfismörk.



Reglubundin hreinsun ryks dregur m.a. úr myndun svifagna í frárennsli. Rykið sem safnað er saman er síðan endurunnið og skapar því verðmæti.

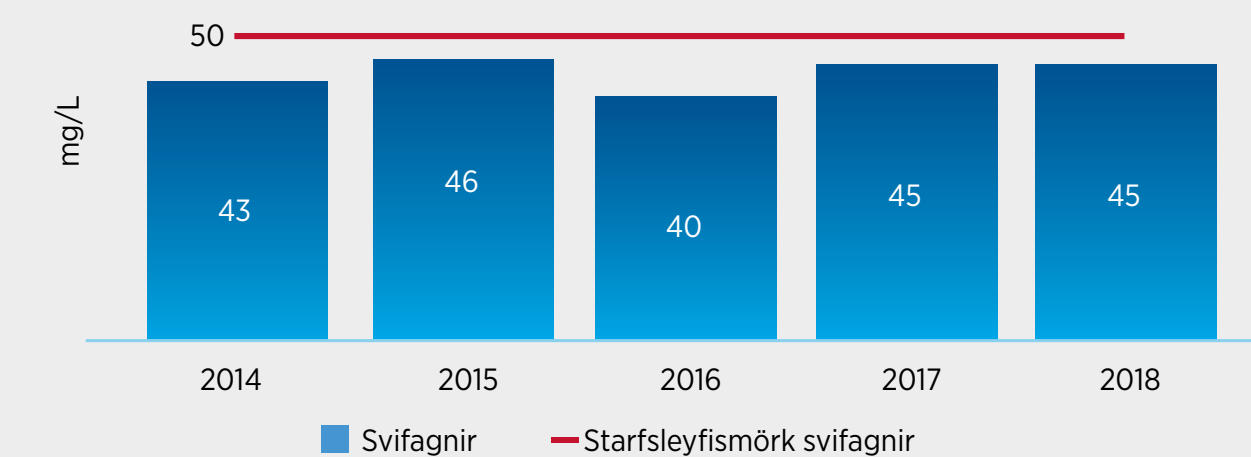


Öll farartæki hjá Elkem Ísland eru útbúin búnaði til að geta brugðist hratt og örugglega við óhöppum eins og leka frá tækjum.

Ef forvarnir væru ekki til staðar myndi frárennsli frá starfseminni hafa neikvæð áhrif á lífríki hafsins. Varasöm efni í olíu og olíuvörum sem skiljast ekki nógu vel frá í olíuskiljum gætu borist með frárennslinu út í sjó og haft neikvæð áhrif á lífríki og valdið sjónrænni mengun.

Í starfsleyfi Elkem Ísland er gerð krafa um að allt iðnaðarfrárennsli skuli meðhöndlað þannig að fast efni er hreinsað frá, málmar felldir út og sýrustig er jafnað. Frárennsli skal hafa hærra sýrustig en 7,5 og hámarksrennsli skal vera 320 m<sup>3</sup>/klst. Magn ákveðinna málma, svifagna, olíu og fitu skal vera innan tilgreindra marka.

### Styrkur svifagna í frárennsli



Svifagnir í frárennsli á árunum 2014-2018.

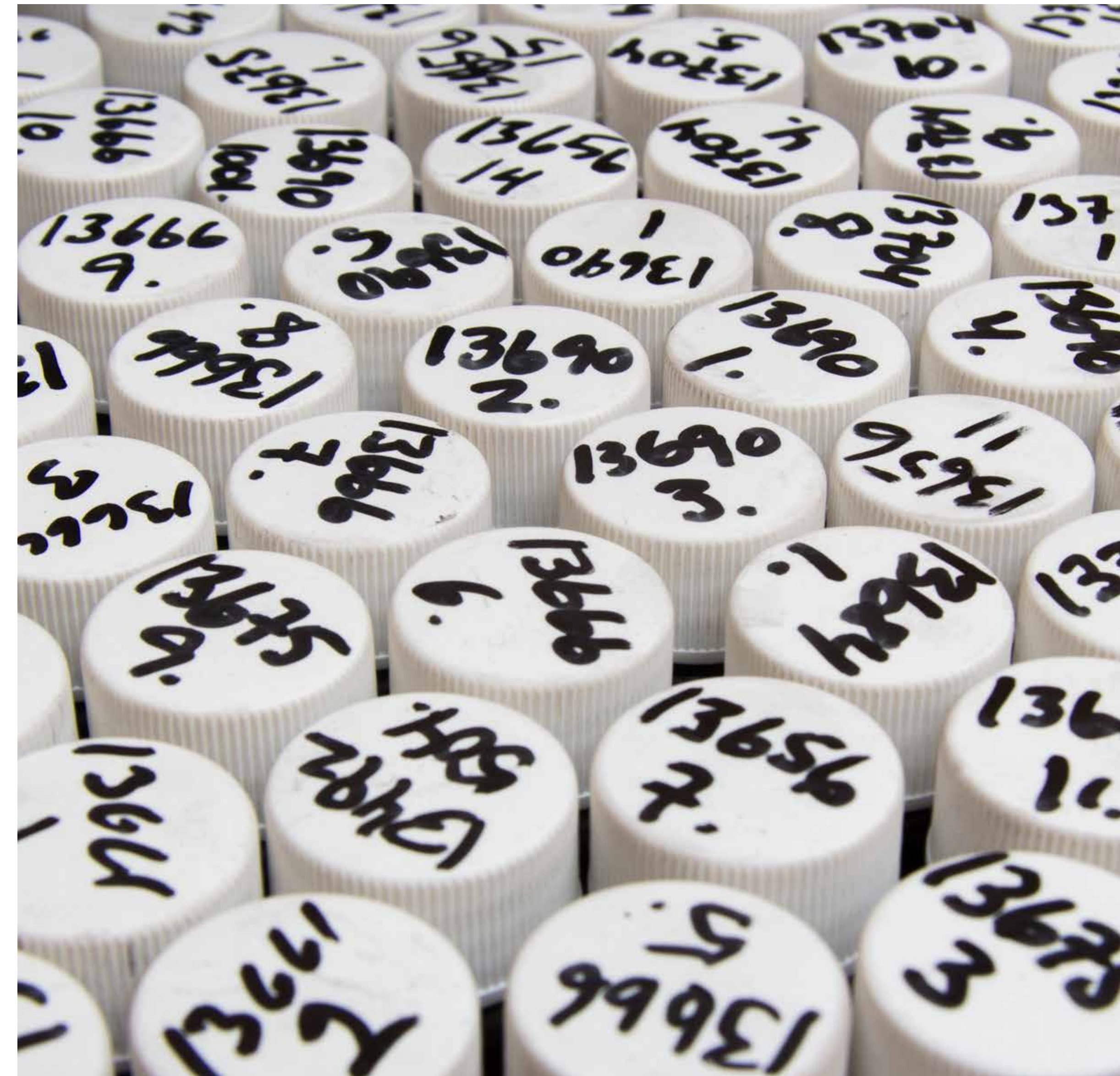
## VARASÖM EFNI



Notkun varasamra efna fylgir starfsemi Elkem Ísland. Efni eru notuð í ýmsum tilgangi bæði í framleiðslunni og við viðhald. Samþykkja þarf öll efni sem notuð eru á athafnasvæði fyrirtækisins og er haldin skrá yfir þau efni auk þess sem til eru upplýsingar um eiginleika efnanna á öryggisblöðum sem starfsmenn hafa aðgang að.



*Til að koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif af völdum efna er lögð áhersla á flokkun þeirra hjá Elkem Ísland. Efnamóttakan sér um örugga meðhöndlun og endurvinnslu.*



Í starfsleyfi Elkem er gerð krafa um að Elkem vinni samkvæmt efnalögum nr. 61/2013 og að öll efni og efnablöndur sem notuð eru séu skráð og uppfylli ákvæði reglugerðar nr. 750/2008 um skráningu, mat, leyfisveitingu og takmarkanir að því er varðar efni („REACH“).

Umhverfisáhrif varasamra efna felast aðallega í hættu á að efnin berist í frárennsli, í andrúmsloft eða jarðveg. Berist efnin með almennum úrgangi á urðunarstað geta þau valdið neikvæðum umhverfisáhrifum í sigvatni frá urðunarstaðnum.

## AUKAAFURÐIR

Það er stefna Elkem Ísland að endurnýta eða endurvinnna allar aukaafurðir sem falla til við framleiðsluna, lágmarka sóun og auka sjálfbærni rekstursins. Elkem Ísland vinnur samkvæmt áætlun um endurnýtingu og meðhöndlun aukaafurða.

Elkem Ísland gerir einungis samninga við viðurkennda aðila um meðhöndlun aukaafurða og fer fram á að urðunarstaðir séu viðurkenndir og með starfsleyfi. Aukaafurðir eru skráðar og flokkaðar í þar til gerð merkt ílát.

Elkem Ísland hefur heimild í starfsleyfi til að urða ákveðnar aukaafurðir, sem falla til við framleiðsluna, í flæðigryfju við Grundartangahöfn. Árið 2012 var sú krafa sett að flæðigryfjan hefði sérstakt starfsleyfi. Flæðigryfjan er í umsjón Faxaflóahafna og er með starfsleyfi sem tók gildi árið 2014.

### NÝSKÖPUN Á INNLENDRI FRAMLEIÐSLU HRÁEFNA

Nýsköpun tengd hráefnum hefur fyrst og fremst einblínt á hráefnisköggla í samvinnu við Nýsköpunarmiðstöð Íslands og Gerosion ehf. Köggglarnir eru gerðir úr kolefnum og fínefnum sem myndast sem aukaafurð við framleiðsluna og eru notaðir samhliða hefbundnum hráefnum.

Með því að notast við hráefnaköggla mun hráefnis- og orkunýting framleiðslunnar verða betri.

Unnið er að frekari þróun til að draga úr notkun óendurnýjanlegra orkugjafa, draga úr sóun og styðja við tvö markmið okkar, að verða kolefnishlutlaus og endurvinnna/endurnýta allar aukaafurðir sem falla til við framleiðsluna.

**Við hjá Elkem Ísland drögum markvisst úr áhrifum starfseminnar á innra og ytra umhverfi með nákvæmni í vöktun og stýringu á mikilvægum umhverfisþáttum. Við ætlum:**

Að hámarka meðhöndlun aukaafurða þannig að 97% þeirra fari til endurnýtingu eða endurvinnslu fyrir árið 2021.

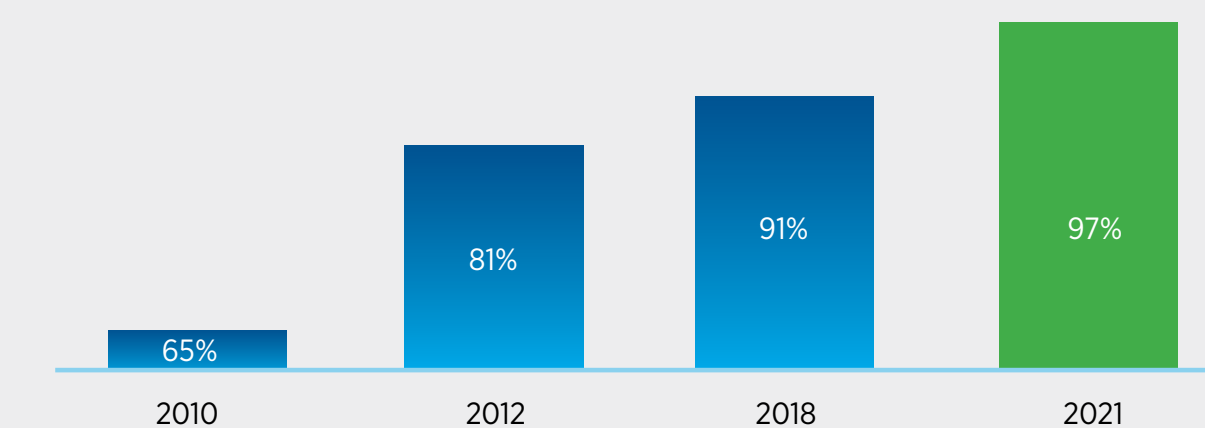


Endurnýting og endurvinnsla aukaafurða hefur aukist til muna, en ryk er í raun verðmæti á villigötum. Hér er ryki safnað í poka.

Í starfsleyfi Elkem Ísland er gerð krafa um að fyrirtækið skrái allar aukaafurðir sem til falla við framleiðsluna, stuðli að nýtingu endurnýjanlegs úrgangs og skili á viðurkennda móttökustöð fyrir úrgang. Fyrirtækinu er heimilt að farga skilgreindum framleiðsluúrgangi í flæðigryfju sem skola efni í sjó. Spilliefnum skal skilað til viðurkenndrar spilliefnamóttöku.

Umhverfisáhrif aukaafurða eru mismunandi eftir tegund. Umhverfisáhrif við urðun aukaafurða tengjast helst flutningi til móttökustöðva. Við urðun er mikið landrými notað.

### Endurvinnsla og endurnýting aukaafurða



Á átta árum ætlum við að auka endurvinnslu-/endurnýtingarhlutfallið um 30%.



# HÁVAÐI

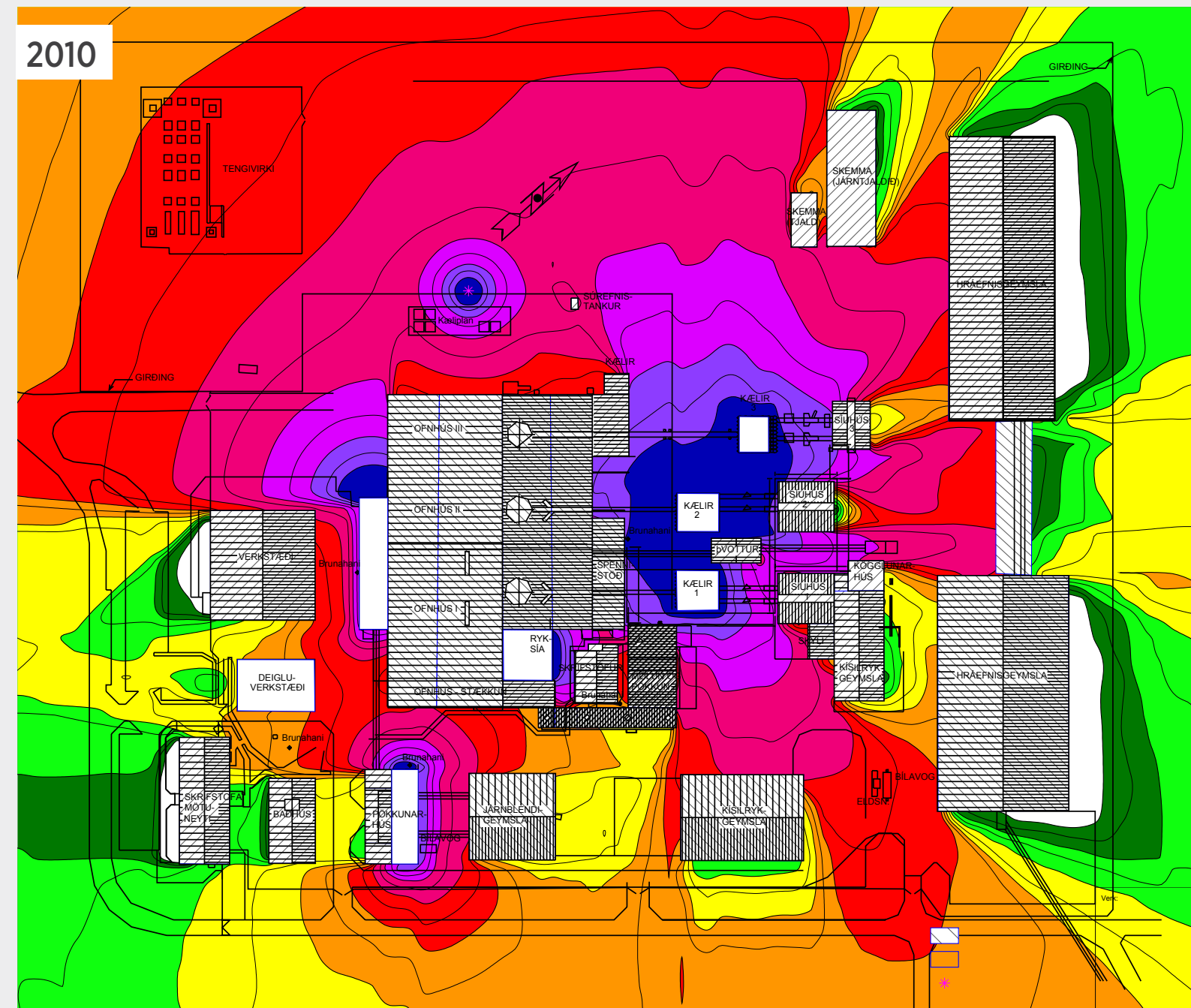
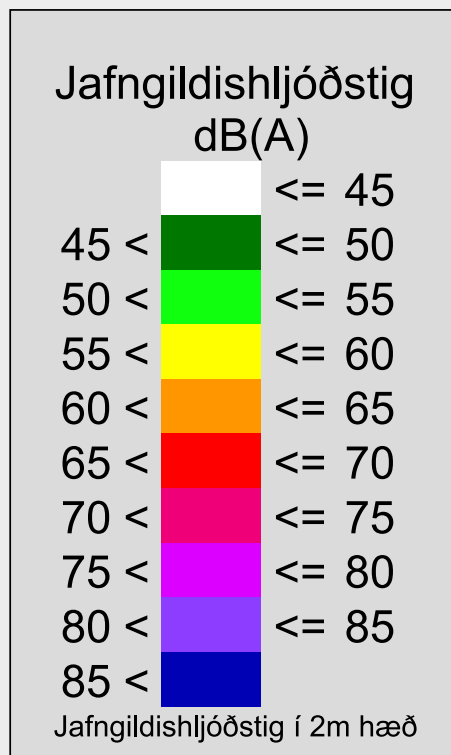
Elkem Ísland er staðsett á iðnaðarsvæði og eru skilgreind viðmiðunarmörk fyrir hljóðstig við lóðarmörk 70dB en á árinu var hávaðamæling framkvæmd þar sem hæsti styrkur hávaða við lóðarmörk mældist 58,7 LAeq dB. Niðurstaðan er um 5 dB lægri en síðasta mæling árið 2010. Hávaðauppsprettur á athafnasvæði Elkem Ísland eru af ýmsum toga bæði innan- og utandyra. Þar má helst nefna vinnuvélar, deiglubrjóta, loftpressur og mölun.

Árið 2010 voru gerðar mælingar á hljóðstyrk innan lóðar Elkem Ísland og var hljóðstig frá verksmiðjunni kortlagt. Elkem Ísland uppfyllir allar kröfur um viðmiðunarmörk sem sett eru varðandi hávaða í starfsleyfi.

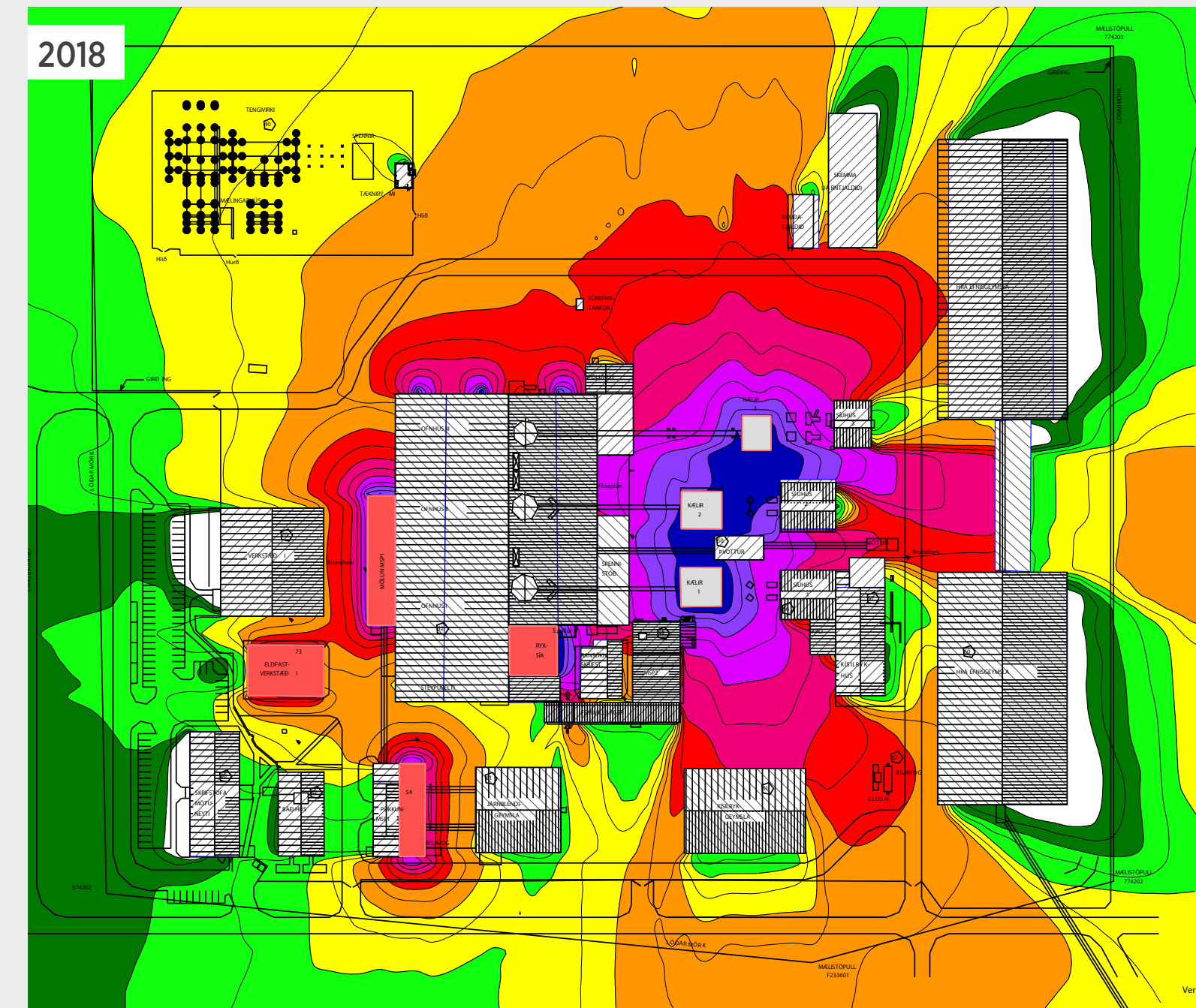
*Deigluger eru steiptar með eldföstum efnum og notaðar til að flytja fljótandi málma frá ofnum til útsteypingar. Reglulega þarf að hreinsa málma úr deiglum og við það myndast hávaði. Með breytingum á ferlum framleiðslunnar hefur dregið úr hávaða á ytra umhverfi þar sem hreinsun deigla fer fram innandyra í stað utandyra.*



Í starfsleyfi Elkem Ísland er gerð krafa um að fyrirtækið dragi úr hávaða eins og kostur er og tryggi að hávaði fari ekki yfir skilgreind hávaðamörk.



Hávaðamælingar eru framkvæmdar á 8 ára fresti.



Hraði á viftum reykhreinsivirkja var lækkaður, áhrifin hafa skilað minni hávaða frá athafnasvæðinu.

		2014	2015	2016	2017	2018	Starfsleyfismörk
<b>Framleiðsla</b>							
75% kísilmálmur (FeSi)	tonn	107.785	117.949	118.413	114.128	114.015	190.000
Kísilryk	tonn	21.033	23.664	20.889	20.498	21.025	45.000
<b>Hráefnanotkun (vísitölur)<sup>1)</sup></b>							
Kvars	vísitala	95,8	103,4	101,6	96,3	96,6	
Kol	vísitala	111,0	123,5	133,1	127,7	134,7	
Koks	vísitala	62,4	64,4	53,6	52,6	45,5	
Járngrýti/eldhúð	vísitala	103,8	103,5	81,2	96,5	100,9	
Kalksteinn	vísitala	258,6	227,4	176,2	121,5	128,7	
Timburkurl	vísitala	275,1	283,9	270,8	305,2	325,3	
Rafskautamassi	vísitala	78,5	86,7	86,1	80,8	80,9	
Skipa- og flotaolía	vísitala	126,7	126,9	115,1	112,7	105,1	
<b>Brennisteinsinnihald í hráefnum</b>							
Meðaltal brennisteins í kolum og koxi	Hlutfall af heildarnotkun	0,83%	0,75%	0,58%	0,68%	0,74%	
Meðaltal brennisteins í rafskautamassa	Hlutfall af heildarnotkun	0,34%	0,18%	0,22%	0,22%	0,22%	
Heildarmagn af brennisteini í innfluttum hráefnum	tonn	1.124	1.095	863,0	924,0	1.068,0	
<b>Orku og vatnsnotkun</b>							
Raforka (vísitala) <sup>1)</sup>	vísitala	91,9	98,6	98,2	95,9	96,3	
Kalt vatn (áætlað magn til ársins 2015) <sup>9)</sup>	tonn	550.000	555.668	580.435	725.300	757.752	
<b>Losun í andrúmsloft</b>							
Kolefnistvíoxíð (CO <sub>2</sub> ) <sup>2)</sup>							
	<i>vegna bruna á jarðefnaeldsneyti<sup>3)</sup></i>	369.459	401.860	402.490	402.031	403.310	
	<i>frá lífmassa</i>	47.046	49.829	48.421	54.216	59.544	
Brennisteinstvíoxíð (SO <sub>2</sub> ) <sup>2)</sup>	kg/tonn 75% FeSi	19,5	17,5	13,6	16,2	17,7	30
Heildarlosun brennisteinstvíoxíð (SO <sub>2</sub> )	tonn	2097	2062	1612	1847	2023	
Ryk magn	kg/tonn	2,50	2,31	1,25	1,03	0,76	3,5 <sup>5)</sup>
	<i>Ársmeðaltal öll útblástursop</i>			10,3	7,0	5,4	20
	<i>útblástursmagn um þakop ofnhúsi (óhreinnað)</i>	11,3	8,8	13,3	10,8	9,9	30
	<i>útblástursmagn um þakháf ofnhúsi (óhreinnað)</i>	10,4	9,8	10,3	9,6	8,7	30
	<i>útblástursmagn vegna sængurútsteypingar (óhreinnað)<sup>13)</sup></i>			19,8	19,8	0	30
	<i>útblástursmagn frá töppun ofnhúsi (hreinnað)</i>	0,5	2,7	3,5	7,8	5,1	30
	<i>útblástursmagn frá útsteypingu (hreinnað)</i>				35,8	29,8	30
	<i>útblástursmagn frá mölun (hreinnað)<sup>14)</sup></i>				53,7	10,5	30
	<i>útblástursmagn frá reykheinsivirkjum</i>				1,4	0,8	30
	<i>útblástursmagn frá síuhúsum</i>					0,3	30
<b>Þungmálmur í kísilryki<sup>6)</sup></b>							
	Arsen (As) mg/kg	11,8					
	Kadmín (Cd) mg/kg	0,46					
	Króm (Cr) mg/kg	8,8					
	Kopar (Cu) mg/kg	10,8					
	Kvikasilfur (Hg) mg/kg	<9					
	Blý (Pb) mg/kg	8,7					
	Zink (Zn) mg/kg	25,2					

## FRAMMISTAÐA Í UMHVERFISMÁLUM

Undanfarin ár hefur dregið úr umhverfisáhrifum vegna framleiðslu kísilmálmur. Helst má nefna að tími neyðarreyklosunar hefur minnkað verulega síðastliðin ár og er á bilinu 5-10 klukkustundir á ársgrundvelli, hlutfall endurnýtingu og endurvinnslu aukaafurða hefur aukist jafnt og þétt og er nú 91%, ryk í útblæstri á framleitt tonn hefur minnkað um 0,49 tonn frá árinu 2016 og hávaði hefur minnkað um 5 dB frá árinu 2010.



		2014	2015	2016	2017	2018	Starfsleyfismörk
Neyðarreyklos							
	<i>Ofn 1</i> mínútur	50	65	8	31	131	
	Fjöldi	12	24	3	5	14	
	% af rekstrartíma	0,01	0,01	0,00	0,01	0,03	1
	<i>Ofn 2</i> mínútur	263	378	206	298	137	
	Fjöldi	10	47	48	72	61	
	% af rekstrartíma	0,05	0,07	0,04	0,06	0,03	1
	<i>Ofn 3</i> mínútur	97	469	203	296	83	
	Fjöldi	10	27	47	21	24	
	% af rekstrartíma	0,02	0,09	0,04	0,06	0,02	1
Díoxíð og fúrön í útblæstri <sup>12)</sup>							
	<i>Reykhreinsivirki 1</i> pg/m <sup>3</sup>			0,031			
	<i>Reykhreinsivirki 2</i> pg/m <sup>3</sup>			0,139			
	<i>Reykhreinsivirki 3</i> pg/m <sup>3</sup>			0,018			
Fjölhringa aromatísk vetniskolefni í útblæstri (PAH-16) <sup>4)</sup>							
	<i>Reykhreinsivirki 1</i> ng/m <sup>3</sup>			64			
	<i>Reykhreinsivirki 2</i> ng/m <sup>3</sup>			11.317			
	<i>Reykhreinsivirki 3</i> ng/m <sup>3</sup>			2.199			
<b>Losun í frárennsli (mg/L)</b>							
Olía og fita	mg/L	4	2,9	<6	<6	<6	<15
Svifagnir	mg/L	42	46	40	45	45	50
Ál	mg/L	0,80	1,40	0,10	0,04	0,05	1
Arsen (As)	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	<0,0005	0,15
Króm (Cr)	mg/L	0,002	0,003	0,001	0,001	<0,0009	0,5
Kopar (Cu)	mg/L	0,009	0,014	0,003	0,002	<0,001	0,5
Járn (Fe)	mg/L	2,10	3,10	0,30	0,04	0,07	5
Nikkel (Ni)	mg/L	0,016	0,026	0,007	0,003	0,003	0,5
Zink (Zn)	mg/L	0,16	0,14	0,02	0,02	0,02	1,5
Sýrustig	PH	7,3	7,5	7,3	7,5	7,5	>7,5
<b>Losun málma í frárennsli (kg/dag)</b>							
Ál	kg/dag		0,2	0,07	0,07	0,08	1
Arsen (As)	kg/dag		0,002	0,001	0,001	<0,001	0,2
Króm (Cr)	kg/dag		0,005	0,002	0,002	<0,001	
Kopar (Cu)	kg/dag		0,020	0,003	0,003	<0,001	0,5
Járn (Fe)	kg/dag		4,5	0,07	0,07	0,10	5
Nikkel (Ni)	kg/dag		0,040	0,005	0,005	0,005	
Zink (Zn)	kg/dag		0,20	0,03	0,03	0,03	
<b>Losun málma í frárennsli (kg/ári)</b>							
Ál	kg/ári		65	25	25	27	30
Arsen (As)	kg/ári		0,3	0,3	0,3	<0,3	10
Króm (Cr)	kg/ári		0,4	0,5	0,5	<0,5	20
Kopar (Cu)	kg/ári		1,0	0,9	0,9	<0,5	30
Járn (Fe)	kg/ári		145	26	26	38	200
Nikkel (Ni)	kg/ári		3,0	2,0	2,0	2,0	20
Zink (Zn)	kg/ári		11,0	12,0	12,0	10,0	20

		2014	2015	2016	2017	2018	Starfsleyfismörk
<b>Mælingar á kælivatni</b>							
Svifagnir - Meðaltal <sup>12)</sup>	mg/L	2,5	7,2	2,9	4,2	5,0	50
Sýrustig - Meðaltal <sup>12)</sup>	PH	9,9	9,92	10,2	10,0	10,2	>7,5
<b>Seyra<sup>10)</sup></b>	Tonn			9,1			
<b>Aukaafurðir - Meðhöndlun</b>							
<b>Aukaafurð</b>	<b>Samtals</b>	<b>24.369</b>	<b>26.122</b>	<b>29.053</b>	<b>24.403</b>	<b>26.602</b>	
<i>Seld málmleif og gjall</i>	tonn	9144	14.005	18.404	13.740	14.500	
<i>Seld finefni</i>	tonn			2.782	2.995	2.826	
<i>Endurvinnsla á málmleif, finefnum</i>	tonn	15.225	12.117	7.867	7.668	9.248	
<i>Seldar fóðringar og eldföst efni</i>	tonn					27	
<b>Bætt nýting hráefna og aukaafurða</b>	<b>Samtals</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>565</b>	<b>5.736</b>	<b>5.401</b>	
<i>Hráefni</i>	tonn			147	519	57	
<i>Forskiljuryk</i>	tonn			418	223	257	
<i>Kísilryk</i>	tonn					32	
<i>Steinefna (kvars)</i>	tonn				4.994	5.055	
<b>Endurvinnsla</b>	<b>Samtals</b>	<b>687</b>	<b>661</b>	<b>563</b>	<b>438</b>	<b>591</b>	
<i>Málmur</i>	tonn	630	614	510	375	522	
<i>Stórsekkir</i>	tonn	42,0	33,0	35,2	34,0	37,2	
<i>Bylgjupappi</i>	tonn	12,0	10,0	12,4	14,2	13,4	
<i>Pappír og plastumbúðir</i>	tonn	1,6	1,9	5,0	10,0	11,5	
<i>Raf- og rafeindatæki</i>	tonn	0,30	0,08	0,72	0,72	1,20	
<i>Spilliefni, olía, olíusíur, rafgeymar</i>	tonn	0,21	0,08	0,08	1,91	3,47	
<i>Spilliefni, úrgangsolía og leifar</i>	tonn	1,10	2,05	0,16	1,97	1,85	
<b>Endurnýting</b>	<b>Samtals</b>	<b>12.055</b>	<b>12.451</b>	<b>9.135</b>	<b>7.580</b>	<b>7.506</b>	
<i>Steinefni (kvars)</i>	tonn	12.009	12.326	8.927	7.332	7.288	
<i>Hreint timbur</i>	tonn	37	114	190	233	199	
<i>Lífrænt til moltugerðar</i>	tonn	9	11	17	15	18	
<i>Textíl og fót</i>	tonn			1,6	0,8	0,6	
<b>Urðun</b>	<b>Samtals</b>	<b>275</b>	<b>297</b>	<b>150</b>	<b>134</b>	<b>126</b>	
<i>Almennur úrgangur</i>	tonn	101	132,06	122	98,0	95,6	
<i>Litað og óhreint timbur</i>	tonn	171	161	19,8	18,6	24,8	
<i>Fita úr fitugildrum</i>	tonn	2,6	4,0	8,0	17,5	5,6	
<b>Urðun í flæðigryfju</b>	<b>Samtals</b>	<b>3.677</b>	<b>5.542</b>	<b>3.619</b>	<b>3.367</b>	<b>4.137</b>	
<i>Forskiljuryk</i>	tonn	1.440	1.287	871	1.169	1.106	
<i>Set úr setþrómi</i>	tonn	139	134	13	8	87	
<i>Uppsóp og finefni af hráefnum og framleiðslu</i>	tonn	2.098	4.053	2.687	1.543	1.279	
<i>Fóðringar og eldföst efni</i>	tonn		68	48	647	1665	
<b>Brennsla</b>							
<i>Spilliefni, úrgangsolía og leifar</i>	tonn	13,95	11,26	11,04	6,82	10,67	
<b>Hávaði<sup>7)</sup></b>	LAeq [dB]					58,7	70
<b>Umhverfisatvik</b>	<b>Fjöldi</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

1) Vísitölugrunnur er árið 2003

2) Reiknað út frá massajafnvægi

3) Útreikningar byggðir á forsendum og aðferðum IPCC (Intergovernmental Panel on Climatic Change)

4) Mælt á 5 ára fresti, næsta mæling 2021

5) 4,0 kg/tonn ársmeðaltal til ársloka 2013. 3,5 kg/tonn frá ársbyrjun 2014

6) Mælt á 5 ára fresti, næsta mæling 2019

7) Mælt á 8 ára fresti, síðast mælt 2010 þar sem hávaði mældist undir 70dB, næsta mæling 2018 Sjá nánar kafla 8.6

8) 1,5% af rekstrartíma til ársloka 2013. 1,0% af rekstrartíma frá ársbyrjun 2014

9) Árið 2015 var sett upp dælustöð sem skráir í rauntíma notkun á vatni

10) Seyra er losað á 3 ára fresti

11) Uppsöfnun á finefnum innan lóðar Elkem vegna breytingar á fyrirkomulagi flæðigryfju

12) 2018 Meðaltal mælinga síðustu 4 ár. Mælt samhliða og viðkomandi kælikerfi er losað í frárennsli

13) 20. mars 2018 var sængurústeypingu hætt

14) Meðaltal úr 5 síuhúsum



# UMHVERFISSKÝRSLA **2018**

