

UMHVERFISSKÝRSLA **2017**



Útgefandi: Elkem Ísland ehf.

Ábyrgðarmaður: Sigurjón Svavarsson

Samantekt: Sigurjón Svavarsson, Tjörvi Berndsen og Þóra Birna Ásgeirsdóttir

Umbrot og hönnun: ENNEMM

Teikningar: Þorsteinn Hannesson

Ljósmyndir: Starfsfólk Elkem Ísland, Guðný Ólöf Helgadóttir, Birgir Ísleifur Gunnarsson, Haraldur Guðjónsson

Efnisyfirlit

1.	Yfirlýsing forstjóra	4
2.	Áritun endurskoðanda	5
3.	Inngangsorð	7
4.	Öryggismál.....	9
5.	Mannauður	10
6.	Fyrirtækið og markaðir.....	11
7.	Framleiðsluferlið.....	12
8.	Umhverfisstefna	13
9.	Umhverfispættir og vöktun	14
	9.1. Vöktun á uppsprettubáttum	15
	9.2. Sameiginleg umhverfsvöktun.....	15
	9.3. Frammistaða í umhverfismálum	16
10.	Umhverfispættir.....	22
	10.1. Notkun auðlinda og framleiðsluvörur	22
	10.2. Losun í andrúmsloft	23
	10.3. Ryk- og neyðarlosun.....	25
	10.4. Losun í frárennsli	27
	10.5. Varasöm efni	28
	10.6. Aukaafurðir	28
	10.7. Hávaði	31

1. 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 Ísland 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.

Hjá Elkem Ísland starfar metnaðarfullt starfsfólk sem allt hefur hagsmuni af því að umhverfisáhrif fyrirtækisins séu í lágmarki. En við erum líka stolt af því að framleiða hágæða kísilmálm sem gegnir lykilhlutverki í betri orkunýtingu heimsins. Rafmagnsbílar sem fara lengra á hverri hleðslu og orkunýtnari heimilistæki eru kannski sýnilegustu vörurnar sem kísilmálmurinn okkar á þátt í að betrumbæta. Elkem Ísland er þannig mikilvægur þátttakandi í að minnka losun gróðurhúsalofttegunda á heimsvísu og þannig leggjum við okkar lóð á vogarskálarnar til að ná markmiðum Parísarsamkomulagsins og draga úr hnattrænni hlýnun.

Við hjá Elkem Ísland erum stolt af vinnu okkar. Ef þú, lesandi góður, hefur áhuga á að koma í heimsókn til að fræðast um störf okkar almennt, eða vinnu og umbótarverkefni í umhverfismálum, bjóðum við þig hjartanlega velkominn í heimsókn. Það eina sem þú þarft að gera er að hringja í síma 432 0200 og mæla þér mót við okkur.

Grundartangi 6. apríl 2018

A handwritten signature in blue ink that reads "Gestur Pétursson". The signature is fluid and cursive, with the first name being more prominent.

Gestur Pétursson
Forstjóri

2. 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 2017. 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 íslenskrri 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 vissa fáiast 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 2017 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, 6. apríl 2018.

KMPG ehf.



Helga Harðardóttir
löggiltur endurskoðandi



Réttar persónuhlífar eru veigamikill hluti af öryggi á vinnustaðnum.



Elkem Ísland séð úr norðri.

3. Inngangsorð

Fagmennska í iðnaði snýst um sátt. Sátt á hnattræna vísu og sátt við starfsfólk, viðskiptavini, samfélagið og stjórnvöld. Sátt við lífríki náttúrunnar og það jafnvægi sem ávallt þarf að ríkja á milli nýtingar náttúruauðlinda til verðmætasköpunar og verndunar þeirra fyrir ágangi.

Framtíðarsýn:

Við viljum skapa trausta framtíð fyrir starfsfólkið okkar, viðskiptavini og samfélagið sem við búum í.

Við endurskoðum reglulega framleiðslutækni og umhverfisferla okkar. Við nýtum auðlindir á ábyrgan hátt og löðum til okkar gott starfsfólk til að geta svarað kröfum og eftirspurn í framtíðinni.

Elkem Ísland leitast alltaf við að mæta kröfum viðskiptavina sinna, valda sem minnstri röskun á náttúrunni og skapa öruggt og gott vinnuumhverfi fyrir starfsmenn sína.

Elkem Ísland ætlar sér að ná stöðugt betri árangri í umhverfismálum. Það felur í sér að við þróum og fylgjum stöðlum um bestu fínanlegu framleiðsluaðferðir, setjum okkur markmið og vöktum árangurinn.

Til að ná fram stöðugum framförum er þátttaka allra starfsmanna mikilvæg við að greina vanda, finna lausnir og grípa tækifæri.

Samstarf við nærsamfélagið og hagsmunaaðila skiptir okkur miklu máli við að ná árangri.

Við ákvarðanatöku hefur Elkem Ísland fjögur megingildi að leiðarljósi:



VIRÐING

Við virðum löginn, umhverfið, starfssystkini okkar, félagi, viðskiptavininn, birgja, eigendur, samfélagið, nágranna og menningu.

Nákvæmni

Við erum fær um að þróa og fylgja stöðlum fyrir bestu ástundun og mestu framkvæmdagæði.

Með því að setja markmið fyrir vinnuferli og aðbúnað getum við mælt þau og þar af leiðandi stöðugt bætt um betur.

Stöðugar framfarir

Við vitum að alltaf er hægt að bæta frammistöðu – með rannsóknum, beitingu nýrra lausna og með stöðugt betri nýtingu.

Þátttaka

Við vitum að aðeins fólk getur greint vanda, fundið lausnir og gripið tækifærin.



Starfsfólk Elkem Ísland á daglegum morgunfundi.



Snyrtilegt umhverfi og skipulögð vinna minnka líkur á slysum.

4. Öryggismál

Elkem Ísland hefur þá sýn að hægt sé að fyrirbyggja öll slys eða frávik sem geta ógnað heilsu og lífi starfsfólks. Til þess að fylgja þessari sýn eftir skipuleggjum við vinnu okkar í þessum anda og gætum þess að öryggi sé alltaf í forgangi í starfi okkar. Við göngum töluvert lengra en lágmarksákvæði um vinnuvernd segja til um og þess vegna höfum við náð eftirtektarverðum árangri í öryggismálum.

Reynslan sýnir að flest slys eiga sér stað vegna þess að fólk tekur áhættu í störfum sínum, jafnvel þó það viti að það er að setja sig í hættu. Lykillinn að árangri okkar er fólgin í því að þjálfra fólk í að taka ekki sénsinn gagnvart eigin öryggi og annarra í starfi sínu. Þetta hefur leitt af sér öfluga öryggisvitund og ýtir undir öruggt atferli allra í vinnu. Það er okkur jafnframt sérstök ánægja þegar starfsmenn deila því með okkur hvernig aukin öryggisvitund þeirra skilar sér í einkalífni.

Þegar öll vinna á athafnasvæði Elkem Ísland er skoðuð og vinna allra verktaka, undirverktaka og þjónustuaðila er tekin með, kemur í ljós að undanfarin ár hefur að meðaltali orðið eitt slys á ári sem leiðir til fjarvistar þess sem lenti í slysinu. Sem betur fer er í flestum tilfellum ekki um alvarleg eftirköst að ræða, en eitt slys á ári er einu slysi of mikið. Það er skilyrðislaust markmið okkar og ófrávikjanleg stefna fyrirtækisins að koma í veg fyrir öll slys á athafnasvæðinu.

Eitt mikilvægasta öryggistækið sem við eigum er opin samskipti. Opin samskipti á milli einstaklinga, deilda og hópa gegna lykilllutverki í að deila upplýsingum um hættur, fræða um öruggt vinnulag og tryggja að hættunni sé stýrt þannig að hún sé innan vikmarka.

Það er grundvallarréttur hvers starfsmanns að koma heill heim að loknum vinnudegi. Til að svo verði getur hver og einn starfsmaður stöðvað framleiðslu fyrirtækisins ef hann telur öryggi sínu eða samstarfsmanna ógnað.



Vikulegur framleiðslufundur ofnðeildar.

5. Mannauður

Elkem Ísland er fjölbreyttur og lifandi vinnustaður þar sem áhersla er lögð á að skapa sterka liðsheild og skapa vinnuumhverfi sem veitir einstaklingum tækifæri til að vaxa og þroskast í starfi. Það er sannfæring okkar að hjarta hvers fyrirtækis er starfsfólkið og árangur okkar byggir alltaf á framlagi þess og samvinnu allra í fyrirtækinu.

Við lítum svo á að það sé sameiginlegt verkefni stjórnenda og starfsmanna að koma á og viðhalda opnum samskiptum á milli bæði einstaklinga og deilda. Opin samskipti bæta ekki bara líðan á vinnustaðnum og gera daginn skemmtilegri, heldur eru opin samskipti og traust lykilatriði til að ná árangri í alþjóðlegri samkeppni á 21. öld.

Í daglegum störfum okkar vinnum við markvisst að því að bæði einstaklingar og liðsheildin vaxi. Við leggjum metnað í þjálfun starfsfólks og vinnum markvisst að því að byggja upp persónulega færni þess sem nýtist bæði í vinnu og einkalífi. Þannig bætum við líka hag fyrirtækisins.

Elkem Ísland á sér næstum 40 ára sögu og einstaka starfsmenn hafa starfað hjá fyrirtækinu frá upphafi. Það er markmið okkar að allt starfsfólk geti lokið starfsferli sínum með reisn og þess vegna vinnum markvisst að því að gera okkar trausta starfsfólki kleift að móta starfslok sín.



Starfsfólk rannsóknarstofu gegnir lykilllutverki í gæðatryggingu framleiðslunnar.

6. Fyrirtækið og markaðir

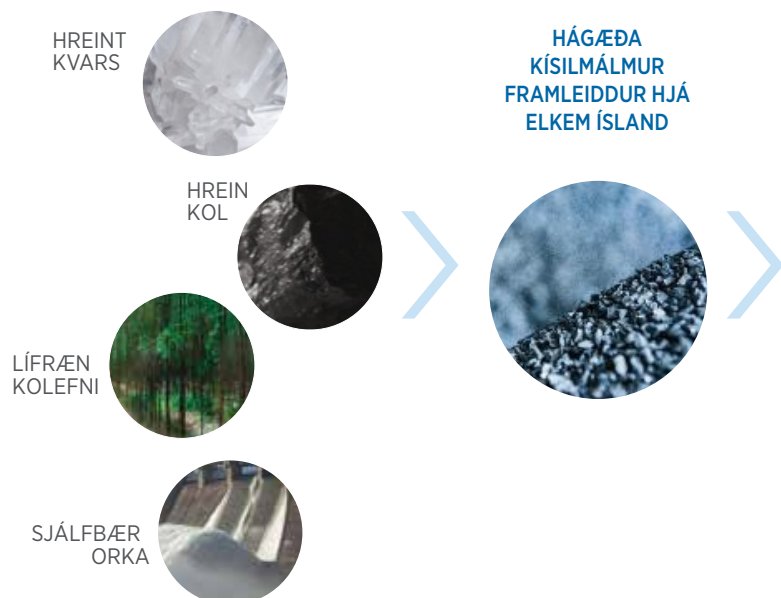
Elkem Ísland er staðsett á iðnaðarsvæðinu á Grundartanga og hóf starfsemi þar árið 1979. Elkem Ísland er hluti af sterkri alþjóðlegri heild og er í eigu norska fyrirtækisins Elkem ASA. Elkem ASA er rótgróið fyrirtæki með 114 ára sögu en fyrirtækið var stofnað árið 1904. Elkem er eitt þekktasta vörumerki heims í framleiðslu á kísilafurðum og leggur mikla áherslu á öryggismál, umhverfsvæna framleiðslu og gott samstarf við umhverfið, nágretta sína, viðskiptavini og birgja.

Elkem Ísland framleiðir og selur sérhæfðar, hágæða kísilafurðir um allan heim. Framleiðsla fyrirtækisins felur í sér mikilvægt skref í átt að markmiðum Parísarsamkomulagsins um að stöðva aukningu í útblæstri gróðurhúsalofttegunda á heimsvísu. Helsta aukaafurð framleiðslunnar er kísilryk sem notað er til að auka gæði sements og steypu hérlendis og erlendis.

Eftirspurn eftir umhverfsvænni orkugjöfum hefur aukist á alþjóðamarkaði, þar sem hágæða kísilafurðir gegna mikilvægu hlutverki. Eftirspurn eftir hágæða kísilafurðum

kemur frá öllum rafbílafurðum og öllum framleiðendum rafmótora sem er að finna í algengum heimilistækjum á borð við þurrkara, þvottavélar, ísskápa og rykssugur. Það sem þetta þýðir fyrir heimilið er minni orkuþörf, lægri rafmagnskostnaður og rekstrarkostnaður ökutækja. Á heimsvísu þýðir þetta minni losun gróðurhúsalofttegunda vegna notkunar jarðefniseldsneytis til framleiðslu rafmagns. Aðrar vörur sem innihalda kísil eru m.a. farsímar, sólarcellur, sjampó, snyrtivörur, íþróttafatnaður og fleira.

HRÁEFNI OG ORKA



NOTKUN OG MARKAÐIR



7. Framleiðsluferlið

Elkem Ísland framleiðir kísilafurðir og notar til þess orku sem er framleidd með vatnsafli. Fyrirtækið uppfyllir skilyrði um bestu fánlegu 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.

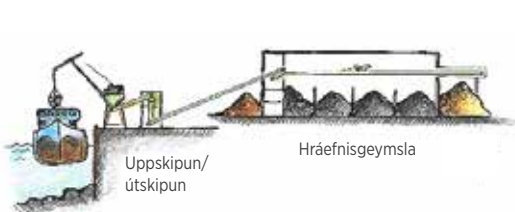
Núgildandi starfsleyfi Elkem Ísland gildir til september 2025. Starfsleyfið heimilar framleiðslu á 190.000 tonnum af kísilmálmni á ári miðað við 75% kísilinnihald og 45.000 tonnum af kísilyrki.

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. Afsog frá ofnum fer um kælivirki og reykhreinsivirki, þar sem kísilyrk er hreinsað frá með pokasíum. Hreinsað afsog fer út í andrúmsloftið í gegnum mæni síuhúsanna. Hreinsað afsog inniheldur m.a. lofttegundirnar kolefnistvíoxíð, brennisteinstvíoxíð og nituroxíð. Fljótandi kísilmálmni, um 1700°C heitum, er tappað úr ofnunum í deiglug. Kísilmálmurinn er annars vegar steypdur beint út í hleifa eða steypdur beint út og malaður. Ryk sem fellur til við mölun á kísilmálmni 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 safnað er saman og blásið er upp úr verksmiðjunni. Gufustrókurinn sést reglubundið frá verksmiðjunni allan sólarhringinn í takt við útsteypingu kísilmálmnsins. Hleifarnir eru síðan malaðir, efnið sigtað og

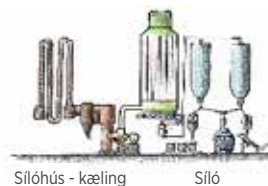
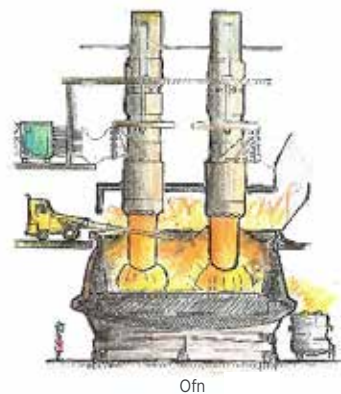
loks flutt til útlanda með skipum til viðskiptavina. Ofnarnir eru að jafnaði í rekstri allan sólarhringinn allt árið um kring að undanskildum stuttum viðhaldsstoppum.



Reykhreinsivirkið fangar ryk sem fellur til við framleiðsluna.



Framleiðsluferlið í hnotskurn



8. 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. Þess vegna höfum við skilgreint hvaða þættir í starfseminni geta haft áhrif á umhverfið og við leggjum okkur daglega fram við að lágmarka áhrif þeirra.

Elkem Ísland hefur sett sér fimm meginmarkmið í umhverfismálum sem fjallað verður nánar um í kafla 9. Umhverfisstefna fyrirtækisins er endurskoðuð árlega. Árangurinn í umhverfismálum er metinn og vaktaður reglulega til að tryggja nauðsynlega eftirfylgni og stuðla að stöðugum umbótum.

Elkem Ísland framleiðir sérhæfðar kísilafurðir sem gegnir stóru hlutverki m.a. þegar kemur að rafbílavæðingu á heimsvísu og heimilistækjum með háum orkunýtingarstuðli. Með þessari framleiðslu er Elkem Ísland þátttakandi í að skapa framtíð án mengandi útblásturs frá bílum og að lækka raforkunotkun heimila.

Umhverfisstefna Elkem Ísland

Elkem Ísland hefur sett sér það markmið að starfa í sátt við samfélagið, stjórnvöld, viðskiptavinum, starfsfólk og lífríki náttúrunnar.

Með öryggi og fagmennsku að leiðarljósi leggjum við lóð á vogarskálar sáttar um framleiðslu hágæðakísilmáls fyrir heimsbyggðina alla. Elkem er virkur þátttakandi í alþjóðlegum samstarfsverkefnum sem hafa það að markmiði að lágmarka umhverfisáhrif kísiliðnaðarins.

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 umhverfisþáttum.
- 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.

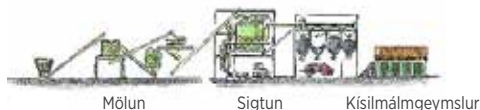
Í yfir hundrað ár hefur Elkem-samsteypan verið frumkvöðull í tækniþróun í kísiliðnaði og haft frumkvæði að þróun lausna á sviði umhverfismála. Elkem Ísland hefur einsett sér að vera þekkt fyrir heiðarleika og stuðla að stöðugum framförum gagnvart því jafnvægi sem ávallt þarf að ríkja á milli þess að nýta og vernda náttúruauðlindir. Elkem Ísland starfar samkvæmt vottaðri umhverfisstjórnun.

Markmið Elkem Ísland til loka árs 2018 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 draga úr rykmyndun vegna starfseminnar um 50 tonn á ári með fjárfestingu í nýjum búnaði og þátttöku starfsfólks.
- Að viðhalda stöðugleika í rekstri þannig að heildarlengd reyklosunar haldist undir 0,25% af rekstartíma ofna.
- Að hámarka meðhöndlun aukaafurða þannig að 95% þeirra fari til endurvinnslu og endurnýtingar.
- Að minnka kolefnisfótspor starfseminnar um 50.000 tonn af CO₂ á ársgrundvelli fyrir árið 2020.



Kísilrykgeymsla



Mölin

Sigtun

Kísilmálmgeymsla

9. Umhverfispættir og vöktun

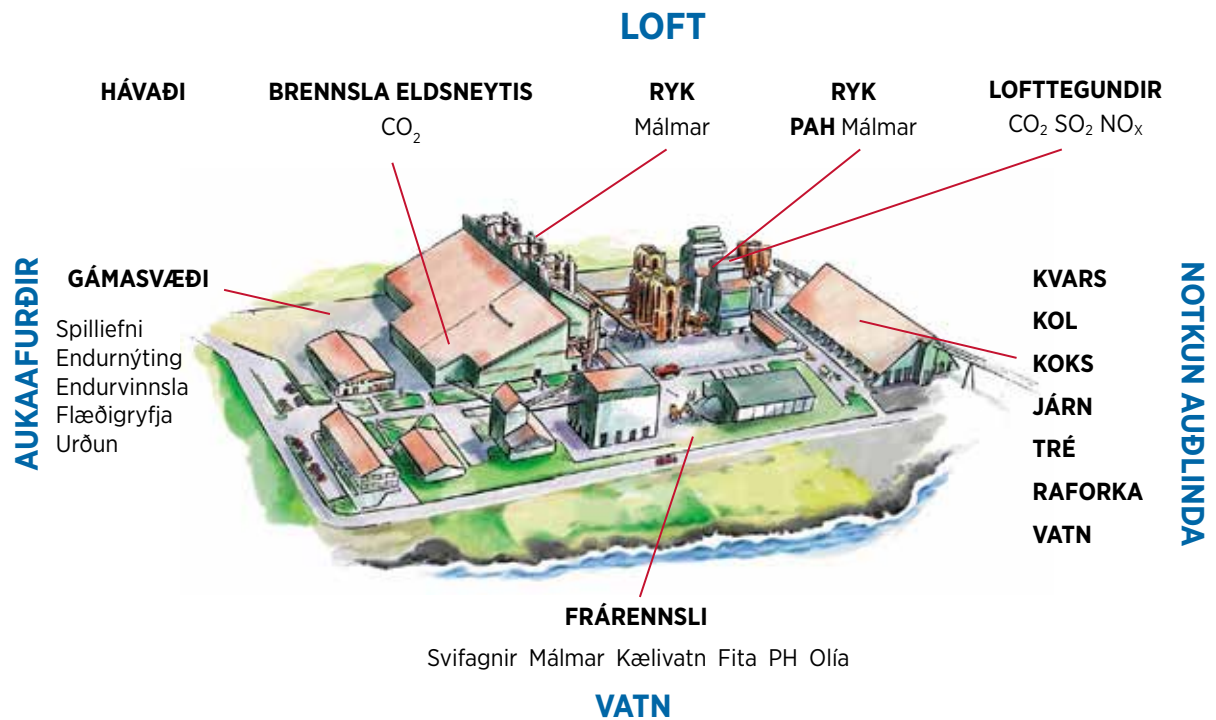
Umhverfispættir eru þeir þættir í starfsemi Elkem Ísland sem geta haft áhrif á umhverfið, til dæmis urðun aukaafurða og losun efna í andrúmsloft. Til umhverfisáhrifa telst einnig nýting á náttúruauðlindum, svo sem orku, vatni, hráefnum og landi.

Umhverfispættir eru skilgreindir út frá kröfum í starfsleyfi, lögum, áherslum samfélagsins og reglugerðum. Óháðir aðilar sjá um framkvæmdir mælinga hjá Elkem Ísland samkvæmt staðbundinni vöktunaráætlun. Umhverfispættir í starfsemi Elkem Ísland geta valdið staðbundnum áhrifum. Undantekning er losun kolefnistvíoxíðs (CO₂) sem er gróðurhúsalofttegund og veldur hnattrænum umhverfisáhrifum, þar sem ekki skiptir máli hvar uppruni losunarinnar er heldur hversu mikil hún er.

Niðurstöður vöktunar 2017 leiða í ljós að öll viðmiðunarmörk fyrir vöktunarbætti, sem sett eru í starfsleyfi Elkem Ísland og er að finna í reglugerðum sem eiga við fyrirtækið, eru uppfyllt í öllum tilfellum nema einu. Magn ryks í útblæstri frá einu af 22 rykhreinsivirkjum mældist yfir klukkustundarmeðaltalsmörkum. Elkem hefur skilað inn úrbótaáætlun til Umhverfisstofnunar sem stofnunin hefur samþykkt. Rauntímamælingar utan lóðar sýna ekki fram á áhrif losunar á rauntímamælingar á loftgæðastöðvum.



Farið yfir verkferla í öryggis- og umhverfismálum á morgunfundi.



Helstu umhverfisáhrif Elkem Ísland tengjast notkun hráefna og orku, myndun aukaafurða, losun CO₂, SO₂ og ryks út í andrúmsloftið og losun svifagna, málna, olíu og fitu í frárennslíð.

Innri mæliáætlun Elkem Ísland

Mælipáttur	Mælistaður	Mæliaðferð	Tímabil mælinga	Mælieining	Tíðni mælinga	
Loft	Ryk	Ryk í útblæstri eftir reykhreinsivirki 1, 2 og 3	Reiknilikan byggt á rauntíma-mælingum á ryki frá ofnum	Jan-Des	tonn ryk / dag	Daglega*
		Hreinsað gas frá aftöppun á ofnum 1, 2 og 3 og málmhreinsun - sýnatökustútar	Jafnhraðasýnataka á síu	Mar-Okt	mg/Nm ³	Tvisvar á ári úr þremur reyk háfum
		Óhreinsað gas úr ofnhúsi um þakop og þakháfa				Tvisvar á ári úr einu útblástursopi
		Hreinsað ryk frá mölun og sigtun 1				Einu sinni á 4 ára fresti
		Hreinsað ryk frá mölun og sigtun 2				Einu sinni á 2 ára fresti
		Allt ryk frá útblásturslofti				Reiknilikan byggt á niðurstöðum mælinga á ryki og reyklosun
	Útblástur eftir hreinsivirki - sýnatökustútar á síuhúsum	Jafnhraðasýnataka á síu	Mar-Okt	mg/Nm ³	Árlega	
Brennisteins-díoxíð (SO ₂)	Öll hráefni sem innihalda brennistein	Reiknilikan byggt á vottuðum mælingum (efnagreiningum) frá hráefnaþingjum. Efnagreiningar berast við móttöku hvers hráefnaþarms.	Jan-Des	tonn SO ₂ / ár	Mánaðar meðaltal og ársmeðaltal	
Frárennsli	Svifagnir	Sýnatökubrunnur RBR.3	Samfelld sýnataka Síun á GF/C glertrefjasíu	Apr-Des	mg/l	Árleg sýnaröð (10 sólarhringar á mælitímabili)
	Sýrustig		Síriti - Sýrustigsmælir		pH	
	Málmur		Rafgas - ljómunargreining		mg/l	Árleg sýnaröð (3 sýnatökur á mælitímabili)
	Olía og fita		Soxtec-aðferð		mg/l	Árleg sýnaröð (1 sýni á mælitímabili)
Kællvatn	Sýrustig	Ofnar 1,2 og 3: Kællkerfi spennu. Ofnar 1 og 2: Kællkerfi reykhettu. Ofn 1: Kællkerfi skorsteins. Lofttæmingar- og sýnatökuloki staðsettur aftan við dælur.	Stakmæling - sýrustigsmælir	Apr-Des	pH	Árleg sýnaröð (3 sýnatökur á mælitímabili)
	Svifagnir		Stakmæling - síun á GF/C glertrefjasíu	Apr-Des	mg/l	
PAH í útblæstri	Útblástur eftir hreinsivirki	Sýnataka á XAD síur	Mar-Okt	mg/m ³	5 ára fresti (næst 2021)	
Þungmálmur í kísilyrki	Kísilyrkyssýni	Rafgas - ljómunargreining eftir upplausn	Mar-Okt	mg/kg ryk	5 ára fresti (næst 2019)	
Hávaði	Innan lóðar og við lóðarmörk	Hljóðstigs-mælingar og sítamælingar með hljóðmæli	Júl-Sep	dB(A)	8 ára fresti (næst 2018)	
Saltsýra og flússýra	Saltsýra og flússýra tengjast framleiðslu sólar kísils en sólar kísill er ekki framleiddur hjá Elkem Ísland eins og stendur.					

Umfangsmikil vöktun vegna áhrifa rekstrar Elkem Ísland á umhverfið fer fram allan ársins hring. Vöktunin er tvískipt, annars vegar vöktun á uppsprettupáttum innan lóðar Elkem Ísland og hins vegar vöktun á þáttum utan lóðar Elkem Ísland sem er sameiginleg umhverfisvöktun iðnfyrirtækjanna á Grundartanga. Allar mælingar eru framkvæmdar af óháðum aðilum. Helstu samstarfsaðilar eru Nýsköpunarmiðstöð Íslands, Náttúrufræðistofnun, Rannsóknarmiðstöð í sjávarlíffræði, Háskóli Íslands, Landbúnaðarháskóli Íslands, Matís, Skógrækt ríkisins og verkfræðistofan Vista. Umhverfisstofnun hefur eftirlit með niðurstöðum allra vöktunarþátta.

9.1. Vöktun á uppsprettupáttum

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. Reglulega eru mæld efni í útblæstri, frárennsli og kísilyrki, sem og hávaða frá starfsemi.

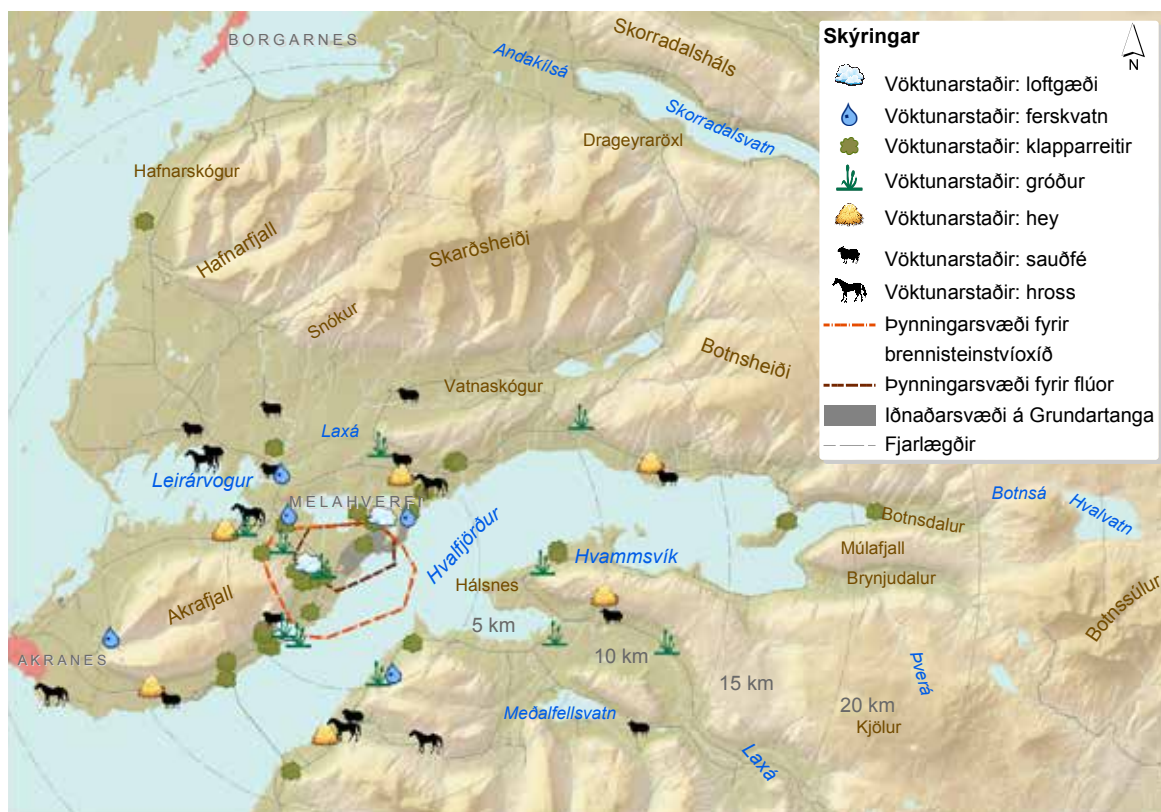
Fylgst er með virkni reykhreinsivirkja með sívöktun á neyðarreyklosi frá ofnum verksmiðjunnar. Ryk er mælt

í 19 útblástursopum, þ.e. frá ofnhúsi um þakháfa og þakop, frá hreinsivirkjum töppunareyks, útsteypingar og mölunar. Fylgst er með losun kolefnistvíoxíðs (CO₂), brennisteinstvíoxíðs (SO₂) og nitroxíðs (NO_x). Í frárennsli frá verksmiðjunni er mælt magn svifagna, olíu og fitu, ásamt sýrustigi og málmum.

Nánari lýsing á niðurstöðum innri vöktunar og mótvægisáðgerðum má sjá í kafla 10.

9.2. Sameiginleg umhverfisvöktun

Sameiginleg umhverfisvöktun er unnin samkvæmt umhverfisvöktunaráætlun sem Umhverfisstofnun hefur samþykkt fyrir árin 2012-2021. Óháðir aðilar sjá um framkvæmdina. Mældir eru í heildina 70 þættir á 150 sýnatökustöðum sem gefa vísbendingu um áhrif starfsemi allra fyrirtækja á Grundartangasvæðinu á m.a. loftgæði, vatnsgæði, líffræðilegan fjölbreytileika í gróðri og lífríki sjávar.



Vöktunarþættir og vöktunarstaðir ytri vöktunar við iðnaðarsvæðið á Grundartanga

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

Gerð er grein fyrir vöktunarþáttum og niðurstöðum ytri vöktunar í skýrslum sem finna má á vef Elkem Ísland (elkem.is) og Umhverfisstofnunar (ust.is).

9.3. Frammistaða í umhverfismálum

Undanfarin ár hefur dregið úr umhverfisáhrifum vegna framleiðslu kísilmálms. 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 92% og ryk í útblæstri á framleitt tonn hefur minnkað milli ára.

Á árinu kom fram eitt frávik vegna magn ryks í útblæstri frá einum af 22 reykheinsvirkjum. Elkem Ísland vinnur að lausn fráviksins, nánar er fjallað um úrlausnir í kaflanum um umhverfisþætti.

Á næstu blaðsíðum má sjá yfirlit yfir helstu lykiltölur í umhverfismálum Elkem Ísland árin 2013 til 2017.

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



Sýni á rannsóknarstofu.

Starfsfólk reykheinsivirkis sér um að þakka ryki fyrir innlendan og erlendan markað.



		2013	2014	2015	2016	2017	Starfsleyfismörk
Framleiðsla	Eining						
75% kísilmálmur (FeSi)	tonn	119.609	107.785	117.949	118.413	114.128	190.000
Kísilryk	tonn	23.709	21.033	23.664	20.889	20.498	45.000
Hráefmanotkun (vísitölur)¹⁾							
Kvars	vísitala	103,9	95,8	103,4	101,6	96,3	
Kol	vísitala	119,6	111,0	123,5	133,1	127,7	
Koks	vísitala	72,3	62,4	64,4	53,6	52,6	
Járngrýti/eldhúð	vísitala	106,1	103,8	103,5	81,2	96,5	
Kalksteinn	vísitala	185,2	258,6	227,4	176,2	121,5	
Timburkurl	vísitala	277,7	275,1	283,9	270,8	305,2	
Rafskautamassi	vísitala	87,0	78,5	86,7	86,1	80,8	
Skipa- og flotaolía	vísitala	107,7	126,7	126,9	115,1	112,7	
Brennisteinsinnihald í hráefnum							
Meðaltal brennisteins í kolum og koxi	Hlutfall af heildarnotkun	0,92%	0,83%	0,75%	0,58%	0,68%	
Meðaltal brennisteins í rafskautamassa	Hlutfall af heildarnotkun	0,34%	0,34%	0,18%	0,22%	0,22%	
Heildarmagn af brennisteini í innfluttum hráefnum	tonn	1.189	1.124	1.095	863,0	924,0	
Orku og vatnsnotkun							
Raforka (vísitala) ¹⁾	vísitala	100,9	91,9	98,6	98,2	95,9	
Kalt vatn (áætlað magn til ársins 2015) ⁹⁾	tonn	550.000	550.000	555.668	580.435	725.300	
Losun í andrúmsloft							
Kolefnistvíoxíð (CO ₂) ²⁾							
<i>vegna bruna á jarðefnaeldsneyti³⁾</i>	tonn	406.948	369.459	401.860	402.490	402.031	
<i>frá lífmassa</i>	tonn	48.813	47.046	49.829	48.421	54.216	
Brennisteinvíoxíð (SO ₂) ²⁾	kg/tonn 75% FeSi	23,5	19,5	17,5	13,6	16,2	30
Heildarlosun brennisteinvíoxíð (SO ₂)	tonn	2815,0	2097	2062	1612	1847	
Ryk magn	kg/tonn	2,44	2,50	2,31	1,25	1,03	3,5 ⁵⁾
<i>Ársméðaltal öll útblástursop</i>	mg/Nm ³ (ársmeðaltal)				10,3	7,0	20
<i>útblástursmagn um bakop ofnhúsi (óhreinsað)</i>	mg/Nm ³ (klst. meðaltal)	12,0	11,3	8,8	13,3	10,8	30
<i>útblástursmagn um þakhálf ofnhúsi (óhreinsað)</i>	mg/Nm ³ (klst. meðaltal)	13,0	10,4	9,8	10,3	9,6	30
<i>útblástursmagn vegna sængurútsveypingar (óhreinsað)¹⁰⁾</i>	mg/Nm ³ (klst. meðaltal)				19,4	19,4	30
<i>útblástursmagn frá töppun ofnhúsi (hreinsað)</i>	mg/Nm ³ (klst. meðaltal)	11,1	0,5	2,7	3,5	7,8	30
<i>útblástursmagn frá útsteypingu (hreinsað)</i>	mg/Nm ³ (klst. meðaltal)					35,8	30
<i>útblástursmagn frá mölun (hreinsað)¹⁰⁾</i>	mg/Nm ³ (klst. meðaltal)					75	30
<i>útblástursmagn frá reykhreinsivirkjum</i>	mg/Nm ³ (klst. meðaltal)					1,4	30
Þungmálmur í kísilryki⁶⁾							
Arsen (As)	mg/kg		11,8				
Kadín (Cd)	mg/kg		0,46				
Króm (Cr)	mg/kg		8,8				
Kopar (Cu)	mg/kg		10,8				
Kvikasilfur (Hg)	mg/kg		<9				
Bly (Pb)	mg/kg		8,7				
Zink (Zn)	mg/kg		25,2				
Neyðarreyklos							
<i>Ofn 1</i>	mínútur	173	50	65	8	31	
	Fjöldi	14	12	24	3	5	
	% af rekstrartíma	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	1
<i>Ofn 2</i>	mínútur	140	263	378	206	298	
	Fjöldi	28	10	47	48	72	
	% af rekstrartíma	0,03	0,05	0,07	0,04	0,06	1
<i>Ofn 3</i>	mínútur	766	97	469	203	296	
	Fjöldi	63	10	27	47	21	
	% af rekstrartíma	0,15	0,02	0,09	0,04	0,06	1
Díoxíð og fúrón í útblæstri¹²⁾							
<i>Reykhreinsivirki 1</i>	pg/m ³				0,031		
<i>Reykhreinsivirki 2</i>	pg/m ³				0,139		
<i>Reykhreinsivirki 3</i>	pg/m ³				0,018		
Fjölhringa aromatísk vetniskolefni í útblæstri (PAH-16)⁴⁾							
<i>Reykhreinsivirki 1</i>	ng/m ³				64		
<i>Reykhreinsivirki 2</i>	ng/m ³				11.317		
<i>Reykhreinsivirki 3</i>	ng/m ³				2.199		



		2013	2014	2015	2016	2017	Starfsleyfismörk
Losun í frárennsli (mg/L)							
Olía og fita	mg/L	3	4	2,9	<6	<6	<15
Svifagnir	mg/L	78	42	46	40	45	50
Ál	mg/L	1,00	0,80	1,40	0,10	0,04	1
Arsen (As)	mg/L	<0,006	0,001	0,001	0,001	0,001	0,15
Króm (Cr)	mg/L	0,005	0,002	0,003	0,001	0,001	0,5
Kopar (Cu)	mg/L	0,008	0,009	0,014	0,003	0,002	0,5
Járn (Fe)	mg/L	2,00	2,10	3,10	0,30	0,04	5
Nikkel (Ni)	mg/L	0,014	0,016	0,026	0,007	0,003	0,5
Zink (Zn)	mg/L	0,11	0,16	0,14	0,02	0,02	1,5
Sýrustig	PH	6,3	7,3	7,5	7,3	7,5	>7,5
Losun málna í frárennsli (kg/dag)							
Ál	kg/dag				0,2	0,07	1
Arsen (As)	kg/dag				0,002	0,001	0,2
Króm (Cr)	kg/dag				0,005	0,002	
Kopar (Cu)	kg/dag				0,020	0,003	0,5
Járn (Fe)	kg/dag				4,5	0,07	5
Nikkel (Ni)	kg/dag				0,040	0,005	
Zink (Zn)	kg/dag				0,20	0,03	
Losun málna í frárennsli (kg/ári)							
Ál	kg/ári				65	25	30
Arsen (As)	kg/ári				0,3	0,3	10
Króm (Cr)	kg/ári				0,4	0,5	20
Kopar (Cu)	kg/ári				1,0	0,9	30
Járn (Fe)	kg/ári				145	26	200
Nikkel (Ni)	kg/ári				3,0	2,0	20
Zink (Zn)	kg/ári				11,0	12,0	20
Mælingar á kælivatni							
Svifagnir - Meðaltal ²⁾	mg/L		2,5	7,2	2,9	4,2	50
Sýrustig - Meðaltal ²⁾	PH		9,9	9,92	10,2	10,0	>7,5
Seyra ¹⁰⁾	Tonn	32,55			9,1		
Aukaafurðir							
Endurvinnsla	Samtals	21.248	25.056	26.783	29.627	24.840	
Seld málmleif og gjall	tonn	8914	9144	14.005	18.404	13.740	
Seld finefni					2.782	2.995	
Endurvinnsla á málmleif, finefnum	tonn	11.640	15.225	12.117	7.867	7.668	
Málmur	tonn	645	630	614	510	375	
Stórsekkir	tonn	38,0	42,0	33,0	35,2	34,0	
Bylgjupappi og pappír	tonn	9,5	12,0	10,0	12,4	14,2	
Endurvinnsluefni	tonn		1,6	1,9	5,0	10,0	
Spilliefni (t.d. olía, olíusíur, rafgeymar, rafbúnaður)	tonn	1,90	1,60	2,20	12,00	3,58	
Endurnýting	Samtals	11.757	12.064	12.465	9.701	13.456	
Endurnotkun hráefna	tonn				147	519	
Endurnotkun forskiljuryks	tonn				418	223	
Steinefni (kvars)	tonn	11.700	12.009	12.326	8.927	7.332	
Bætt nýting steinefna í rekstri (kvars) ⁹⁾	tonn					5.133	
Gler og postulín	tonn			4			
Hreint timbur	tonn	36	37	114	190	233	
Lífrænt	tonn	13	9	11	17	15	
Fatnaður til endurnotkunar	tonn				1,6	0,8	
Spilliefni í brennslu (t.d. úrgangsolía af tækjum, afgangar efna)	tonn	7,1	9,5	9,8			
Urðun	Samtals	105	279	299	150	156,2	
Blandaður og grófur úrgangur	tonn	93	101	132	122	97,6	
Litað timbur	tonn		171	161	19,8	18,6	
Spilliefni	tonn	11,2	4,6	1,5	1,1	22,5	
Fita úr fitugildrum	tonn		2,6	4,0	8,0	17,5	
Urðun í flæðigryfju	Samtals	4.619	3.677	5.542	3.619	3.367	
Forskiljuryk	tonn	1.365	1.440	1.287	871	1.169	
Set úr setþróum	tonn		139	134	13	8	
Uppsöp og finefni af hráefnum og framleiðslu	tonn	3.254	2.098	4.053	2.687	1.543	
Fóðringar og eldföst efni	tonn			68	48	647	
Hávaði⁷⁾							
Umhverfisatvik	Fjöldi	2	0	4	2	1	

1) Vísitölurunnur er árið 2003

2) Reiknað út frá massajöfnvægi

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 10.7

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) 2017 Meðaltal mælinga 2014, 2015 og 2016. Mælt samhliða og viðkomandi kælikerfi er losað í frárennsli

13) 20. mars 2017 var sængurústeypingu hætt

14) Meðaltal úr 5 síuhúsum

15) Bætt nýting miðast endurnýtingu steinefna rekstrarárið 2015

Fljótandi málmi hellt til útsteypingar í steypubelti.



10. Umhverfispættir

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

10.1. 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 mikilvægt fyrir kælingu í framleiðsluferlinu en það er helst notað til að kæla málm við útsteypingu og kælingu á búnaði.

Hráefni sem notuð eru til framleiðslu kísilmálms eru kvars, járngrýti og kolefnisgjafar í formi kola, koks og timburkurl. 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. Hráefnin eru geymd í hráefnaskemum á athafnasvæði Elkem Ísland.

Elkem gerir strangar umhverfis-, öryggis- og gæðakröfur til hráfnisbirgja. Birgjar þurfa að framfylgja stöðluðum kröfum sem Elkem setur auk þess að uppfylla lög og reglur í sínu landi. Til að framfylgja kröfunum framkvæmir Elkem reglubundnar úttektir hjá hráfnabirgjum.



Timburkurl er notað sem lífrænn kolefnisgjafi.

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

Unnið er stöðugt að því að draga úr myndun ryks við meðhöndlun hráefna. Til að mynda eru hráefni vætt við uppskipun og athafnasvæðið 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.

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 undanskildu timburkurlinu. Með því að nota timburkurl minnkar Elkem notkun á óendurnýjanlegum kolefnisgjöfum.



Kvars er bleytt við löndun til að binda ryk.



Kol eru mikilvægur kolefnisgjafi við framleiðslu kísilmálms.

Helstu umbótaverkefni undanfarin ár

- Malarsvæði við hráefnageymslur var malbikað sem leiðir til minna ryks við meðhöndlun hráefna. Með því að geyma hráefnin á malbikuðu svæði verða þau hreinni og rekstur ofna stöðugri.
- Aukin endurnýting aukaafurða, t.d. forskyljuryk og kvars, í framleiðsluferlinu dregur úr notkun náttúruauðlinda og þar með innflutningi á kolum, járn og kvarsí.
- Með því að endurnýta aukaafurðir frá stálverum hefur verulega dregið úr notkun járngrýtis í framleiðslunni.
- Með betri nýtingu steinaefna (kvars) í rekstri hefur skipaferðum fækkað um eina ferð á ársgrundvelli. Þessi fækkun á ferðum hefur bæði aukið hagræðingu í rekstri og haft jákvæð áhrif á kolefnisfótspor okkar.
- Verið er að vinna í að auka hlut endurnýtanlegs timburs frá stór Reykjarvíkursvæðinu en undanfarin ár höfum við notað um 8-10 þúsund tonn af endurunnu timbri sem kurlað er niður og nýtist sem hráefni í stað innfluttra kola.
- Timburkurl sem notað er í framleiðsluna kemur bæði frá Íslandi og erlendis frá. Samstarf við Skógrækt ríkisins hófst árið 2009 og með beinum fjárfraðingum hefur Elkem Ísland styrkt skógrækt á Íslandi með það markmið að stuðla að sjálfbærni atvinnugreinarinnar.
- Elkem Ísland og SORPA bs. gerðu formlegan samstarfssamning um að Elkem Ísland taki við timbri sem fellur til hjá SORPU og nýti sem hráefni.

10.2. Losun á SO₂, CO₂ og NO_x

Við framleiðslu kísilmálm myndast m.a. kolefnistvíoxíð (CO₂), brennisteinsdíoxíð (SO₂) og nituroxíð (NO_x) sem berast út í andrúmsloftið eftir hreinsivirki. Kísilyrk er hreinsað í reykahreinsivirkjum verksmíðjunnar áður en afsog frá framleiðslunni fer út í andrúmsloftið.

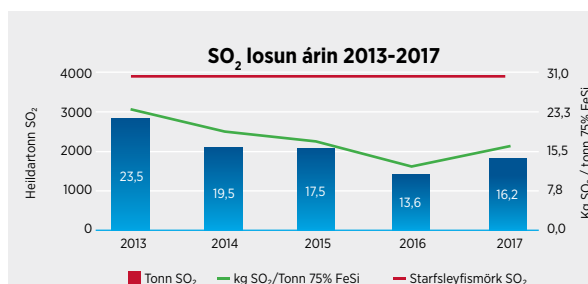
Umhverfisáhrif útblásturslofts má rekja til magns ryks, kolefnistvíoxíðs (CO₂), brennisteinstvíoxíðs (SO₂) og nituroxíðs (NO_x) í afsogslofti.

Elkem Ísland hefur áhrif á losun brennisteins og kolefnistvíoxíðs með vali á hráefnum, kolum og koxi, sem innihalda minna af brennisteini. Elkem Ísland uppfyllir starfsleyfiskröfur sem eiga við um framleiðslu, útblástur, reykahreinsivirki og neyðarreyklos.

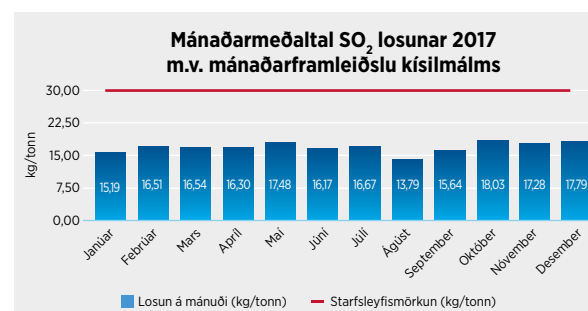
Fyrir hvert framleitt tonn af 75% kísilmálmi var losun brennisteins (SO₂) 16,2 kg.

Losun kolefnistvíoxíðs (CO₂) frá óendurnýtanlegum kolefnisgjöfum var 402.031 tonn árið 2017 og losun vegna notkunar lífmassa var 54.216 tonn. Losunin er reiknuð út frá magni kolefnis í hráefnum samkvæmt kröfum Evrópusambandsins. Árið 2005 kom Evrópusambandið á viðskiptakerfi fyrir rekstraraðila með losunarheimildir gróðurhúsalofttegunda. Elkem Ísland fékk á sínum tíma úthlutaðar losunarheimildir fyrir tímabilið 2013-2020. Það er því bæði umhverfislegur og ekki síður fjárhagslegur ávinningur fyrir fyrirtækið að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda.

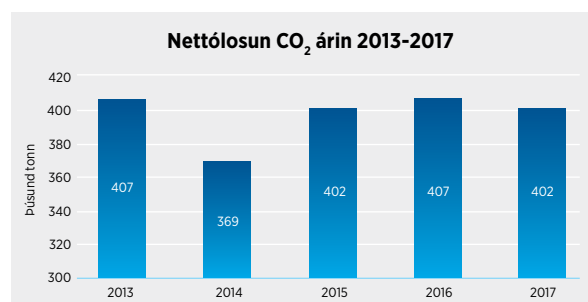
Brennisteinn er í kolum og koxi. Við framleiðslu kísilmálm hvarfast brennisteinn við súrefni og berst út í andrúmsloftið sem brennisteinstvíoxíð (SO₂) sem getur haft áhrif á lífríkið.



Heildarlosun SO₂ á hvert framleitt tonn af kísilmálmi.



Mánaðarmeðaltal SO₂ losunar 2017.



Losun CO₂ ræðst af framleiddum tonnum

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

- Leyfileg hámarksreyklosun hvers ofns má ekki vera meiri en sem nemur 1,0% af rekstrartíma ofna.
- Brennisteinn í kolefnisgjöfum og rafskautaeftni skal vera innan við 30 kg SO₂ fyrir hvert framleitt tonn af kísilmálm.
- 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/Nm³.

Við náttúrulegar aðstæður eru frumefnin kísill og járn bundin súrefni. Við framleiðslu á kísilmálm þarf að losa súrefnisfrumeindir frá kísilfrumeindum í kvasi. Til þess er notað kolefni sem bindur súrefnið og myndar kolefnistvíoxíð (CO₂). Kolefnistvíoxíð er gróðurhúsalofttegund sem veldur hnattrænum gróðurhúsaáhrifum sem hafa áhrif á hlýnun jarðar. Ekki eru til aðferðir til að minnka kolefnistvíoxíð úr útblæstrinum en hægt er að draga úr hnattrænum áhrifum losunar á CO₂.

Munurinn á losun milli ára felst í framleiddu magni á kísilmálm. Til dæmis voru framleidd fleiri tonn árið 2015 en 2014 sem hefur áhrif á losunina.

Elkem Ísland hefur verið virkur þátttakandi í samfélagsverkefnum með það að leiðarljósi að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Elkem Ísland er t.d. einn af stofnendum Hvalfjarðaganga en með tilkomu ganganna sparast um 17.000 tonn af CO₂ í útblæstri íslenska bílaflotans. Elkem hefur einnig stutt við skógrækt og komið að orkuendurvinnsluverkefnum.

Orkan sem Elkem Ísland notar er framleidd með vatnsafli sem veldur hverfandi losun á CO₂.

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 CO₂ fyrir árslok 2020 miðað við árið 2015.

Helstu umbótaverkefni undanfarin ár

- Elkem Ísland hefur markvisst dregið úr losun gróðurhúsalofttegunda með mótvægisaðgerðum m.a. vegna notkunar á lífrænum kolefnisgjöfum í formi timburkurils. Samtals hafa lífrænir kolefnisgjafar minnkað heildarlosun á CO₂ um 50 þúsund tonn á ári sem samsvarar notkun um 60 þúsund einkabíla í landinu.
- Elkem Ísland hefur lengi verið í samstarfi við Sorpu um endurnýtingu úrgangstimburs í stað urðunar en við urðun timburs myndast metan sem er kröftug gróðurhúsalofttegund.
- Með endurbræðslu aukaafurða, t.d. málmleifa og fínefna, minnkum við orkuþörfina við framleiðslu kísilmálms og drögum úr losun á kolefnistvíoxíði í útblæstri.

Elkem Ísland og SORPA eru í farsælu samstarfi og hafa skuldbundið sig til að vinna saman að þróun lausna við endurnýtingu og endurvinnslu og draga þannig úr kolefnisspori beggja fyrirtækjanna.



Kvarts, kol og koks er blandað saman.

10.3. Ryk- og neyðarreyklosun

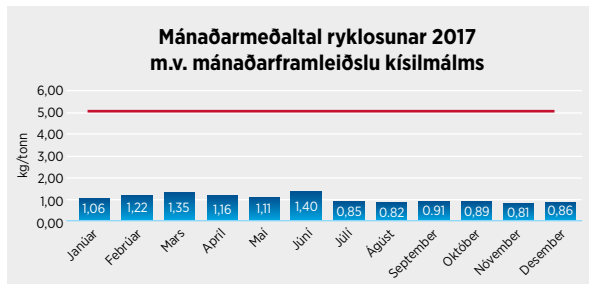
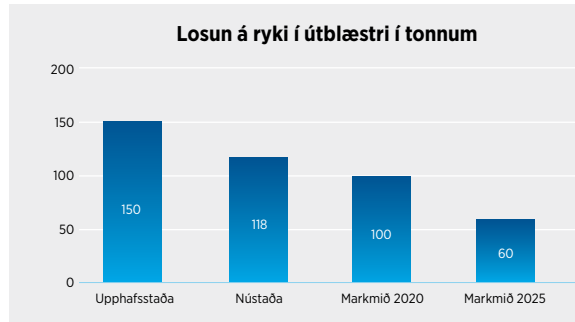
Ryklosun frá útblæstri árið 2017 var 118 tonn eða 1,03 kg á hvert framleitt tonn af kísilmálmi. Heildarmagn ryks í útblæstri fæst með samantekt rauntímamælinga vegna mældri losun frá þakopum og þakháfum í ofnhúsi, mældri losun frá hreinsibúnaði aftöppunarreyks ofna og útsteypingar, mældum gildum frá reykahreinsivirkjum og mældum gildum frá útblæstri vegna mólunar kísilmálmis.

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

Neyðarreyklos frá öllum ofnum voru rúmar 10 klukkustundir eða 0,04% af rekstartíma allra ofna.

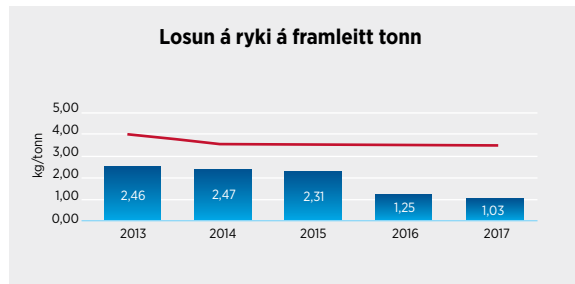
Við hjá Elkem höfum við sett okkur markmið umfram lágmarkskröfur í starfsleyfi vegna losunar á ryki. Við ætlum:

Að draga úr rykmyndun vegna starfseminnar um 50 tonn á ári með fjárfestingu í nýjum búnaði og þátttöku starfsfólks fyrir árið 2018 miðað við árið 2014.



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

Mánaðarmeðaltal ryklosunar í útblæstri 2017



■ Ársmeðaltal (kg/tonn) — Starfsleyfi

Mánaðarmeðaltal ryklosunar í útblæstri 2017



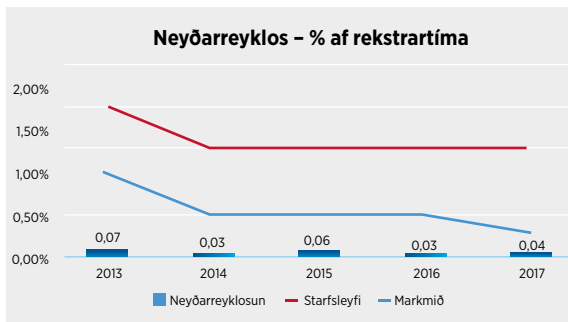
Reykahreinsivirki Elkem Ísland. Árlega fanga virkin um 20.000 tonn af kísilryki sem notað er sem íblöndunarefni í sement.

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.

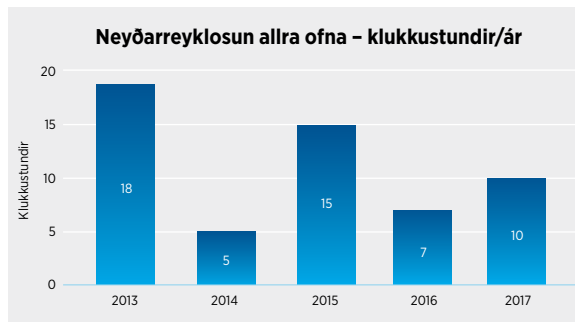
Kísilryki fer út í andrúmsloftið þegar neyðarreyklosun á sér stað en rykið er myndlaust (enska: amorphous) og hefur engin þekkt neikvæð áhrif á umhverfið en veldur hins vegar sjónmengun.

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

Að viðhalda stöðugleika í rekstri þannig að heildarlengd reyklosunar haldist undir 0,25% af rekstrartíma ofna.



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



Þróun neyðarreyklosunar sl. 5 ár í klukkustundum

Ofn	Dags.	Tími	Heildartími reyklosunar	Ástæða
Ofn 1	14.03.2017	17:36-17:55	19 mínútur	Bilun vegna þrýstifalls í reykhreinsivirki
Ofn 2	14.03.2017	17:36-18:44	68 mínútur	Bilun vegna þrýstifalls í reykhreinsivirki
Ofn 3	19.12.2017	13:52-17:07	194 mínútur	Bilun í búnaði í reykhreinsivirki, ofn keyrður á 40% álagi

Ástæða og dagsetningar á lengstu neyðarreyklosum árið 2017.

Helstu umbótaverkefni undanfarin ár

- Þverfaglegt teymi sérfræðinga innan Elkem hefur það markmið að skilgreina aðgerðir til að lágmarka reyklos frá reykhreinsivirki. Unnið hefur verið markvisst að því að bæta endingu og skipta örur út síupokum. Betra ástand síupoka eykur skilvirkni reykhreinsivirkisins og minnkar ryk í útblásturslofti.
- Árið 2015 var gerð tilraun með vatnsúðakælingu á reyk sem leiddur er frá ofni 1 gegnum skorsteinsrör og í hreinsun í reykhreinsivirki 1. Með því að kæla reykinn minnkar álag á búnað og um leið minnka líkur á neyðarreyklosi.
- Með nýjum tæknibúnaði og breyttu verklagi við hráefnamötun ofna hefur losun nituroxíðefna (NO_x) lækkað um 67% frá árinu 2009.
- Aukin var notkun kola sem innihalda minni brennistein þriðja árið í röð og hefur losun á brennistein lækkað um 30% síðan 2013.
- Elkem skrifaði undir sameiginlega yfirlýsingu um aðgerðir í loftlagsmálum við Festu og Reykjavíkurborg haustið 2015. Elkem hefur hafið vinnu við að draga úr kolefnisfótspori sínu.
- Með því að hætta útsteypingu í svokallaða sæng náðum við að minnka losun frá ofnhúsi um 5 tonn á ársgrundvelli. Rauntímamælingar, við eitt útblástursopa á ofnhúsi sýna fram á 30% minnkun á ryki í útblæstri.
- Við höfum aukið rauntímamælingar á ryki í ofnhúsi til að fylgjast með jákvæðum áhrifum úrbótaverkefna sem við erum að vinna að.
- Myndvél var sett upp á ofnhús til að geta brugðist fljótar við bilunum í síubúnaði reykhreinsivirkja og draga þannig úr losun á kísilryki.



Morgunfundir tryggja gæði í rekstri og eru mikilvægir til að koma í veg fyrir frávik í starfi.

10.4. Losun í frárennsli

Frárennsli frá verkmiðju Elkem Ísland rennur í tvennu lagi til sjávar, þ.e. annars vegar frárennsli frá verkmiðjustarfseminni sem rennur í gegnum olíuskiljur, rotþrær og setþrær og hins vegar frárennsli frá eldhúsi, baðhúsi og salernum. Allar þrær og gildirur eru losaðar reglulega.

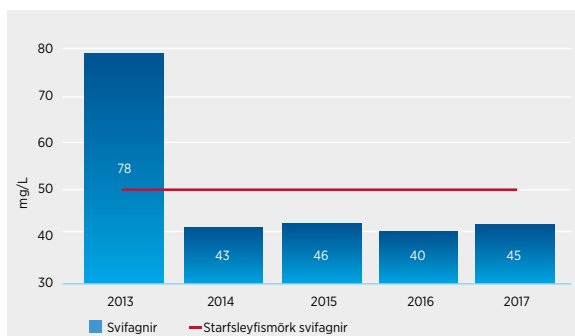
Kælikerfi við ofnana er lokað kerfi og mánaðarlega er fylgst með sýrustigi kælivatnsins. Þar sem kælikerfin eru lokað rennur ekkert frá þeim í frárennsli verksmiðjunnar.

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

Í starfsleyfi Elkem Ísland er gerð krafa um að allt iðnaðarfrárennsli skuli meðhöndlað þar sem fast efni er hreinsað frá, málmar felldir út og sýrustig er jafnað. Frárennsli skal hafa sýrustig hærra en 7,5 og hámarksrennsli skal vera 320 m³/klst. Magn ákveðinna málma, svifagna og olíu og fitu skal vera innan tilgreindra marka.

Umhverfisáhrif óhreinsaðs frárennslis frá starfseminni er háð magni ólífræna efna, olíu, fitu og svifagna. Svifagnir geta haft neikvæð áhrif á lífríki hafsins. Varasöm efni í olíu og olíuvörum sem skiljast ekki nógu vel frá í olíuskiljum geta borist í frárennslinu út í sjó og haft neikvæð áhrif á lífríki og valdið sjónrænni mengun.

Óhreinsað frárennslisvatn frá salernum og mótuneyti getur haft neikvæð áhrif á lífríki sjávar vegna lífræns efnis og örvera sem eru í frárennslisvatninu.



Svifagnir í frárennsli á árunum 2013-2017.

Helstu umbótaverkefni undanfarin ár

- Hreinsibúnaður fyrir finefni var stækkaður á verkstæði fyrir deiglu og meginútsteypingarlínu.
- Árið 2014 var tveimur 17 þúsund lítra setþróm komið fyrir á aðalfrárennsstofn frá verksmiðjunni. Inn stofninn fer allt yfirborðsvatn, vatn frá niðurföllum og affallsvatn frá loftpressum og rotþróm innan svæðis.
- Útisvæði eru sópuð reglulega og ryk sem safnast saman er endurunnið. Reglubundin sópun hefur lækkað magn svifagna í frárennslinu.
- Mestum hluta sets sem dælt er upp úr lögnum og þróm er safnað saman og það endurunnið. Með því minnkar urðun í flæðigryfju Faxaflóahafna.
- Árið 2016 voru gerðar breytingar á settanki í útsteypingu sem hefur bætt hreinsun á frárennsli frá útsteypingu kísilmálmis.



Flokkunarker hjá Elkem Ísland.

10.5. Varasöm efni

Notkun varasamra efna fylgir starfsemi Elkem Ísland. Efni eru notuð í ýmsum tilgangi bæði í framleiðslunni og við viðhald. Sækja þarf um leyfi fyrir 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. Starfsmenn fá þjálfun í notkun efna. Varasöm efni eru geymd á afmörkuðum og merktum stöðum og efnaleifum og umbúðum utan af þeim er safnað saman í sérstök ílát sem losuð eru af viðurkenndum aðilum sem einnig sjá um flutning efnanna.

Í starfsleyfi Elkem er gerð krafa um að Elkem vinni samkvæmt efnalögum nr. 61/2013 og að öll efni og efnablöndur sem notuð eru eða framleidd 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 efni berist í frárennsli, í andrúmsloft eða jarðveg. Efni geta verið vatnsleysanleg og þannig borist framhjá olúskilju sem tengd er frárennsli fyrirtækisins og valdið neikvæðum umhverfisáhrifum. Gufi efnin upp geta þau haft heilsuspillandi áhrif á starfsfólk. Berist efni með almennum úrgangi á urðunarstað geta þau valdið neikvæðum umhverfisáhrifum í sigvatni frá urðunarstaðnum. Við förgun eða losun til umhverfis nefnast varasöm efni spilliefni.

Helstu umbótaverkefni undanfarin ár

- Ferlar vegna efnastjórnunar hafa markvisst verið endurbættir á undanföllum árum.
- Efnum hefur fækkað og hættumerktum efnum hefur verið skipt út fyrir hættuminni og umhverfisvænni.
- Allir starfsmenn hafa aðgengi að öryggisblöðum efna í veflögum hugbúnaði, EcoOnline.
- Settir voru upp sérhannaðir efnaskápar með innbyggðum lekabyttum í öllum rekstrareiningum verksmiðjunnar.
- Lekabyttum var komið fyrir undir olíutunnum sem staðsettar eru í tæknirýmum.

10.6 Aukaafurðir

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

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



Kísilmálmur sem hefur verið malað í stærð samkvæmt beiðni viðskiptavinar.

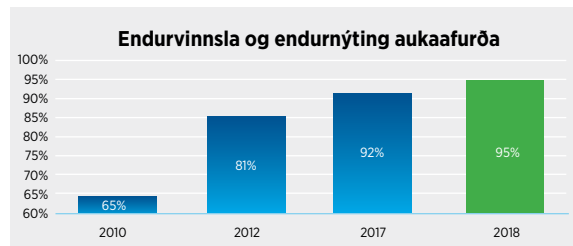
Umhverfisáhrif aukaafurða eru mismunandi eftir tegund. Umhverfisáhrif við urðun aukaafurða tengjast helst flutningi til móttökustöðva. Við urðun er mikið landrými notað.

Elkem Ísland gerir einungis samninga við viðurkennda aðila um meðhöndlun aukaafurða og fer fram á að urðunarstaðir séu viðurkenndir 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 sett sú krafa að flæðigryfjan hefði sérstakt starfsleyfi. Flæðigryfjan er í umsjón Faxaflóahafna og er með starfsleyfi sem tók gildi árið 2014.

Við hjá Elkem Ísland ætlum að draga 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 95% þeirra fari til endurvinnslu og endurnýtingar fyrir árið 2018.



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



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

Helstu umbótaverkefni undanfarin ár

- Unnið hefur verið að þróun aðferðar um endurnýtingu á forskiljuryki í samstarfi við Nýsköpunarmiðstöð Íslands.
Árið 2017 voru 223 tonn af forskiljuryki endurnýtt sem hráefni inn í framleiðsluferilinn. Með endurnýtingunni minnkar urðun í flæðgryfju Faxaflóahafna um sambærilegt magn.
- Við að flytja hráefni inn á ofna verksmiðjunnar verður til tap á fínasta hráefninu. Við höfum fundið leið til að nýta hráefnin betur og frá árinu 2015 höfum við bætt endurnýtingu þess um 500 tonn á ársgrundvelli.
- Vinna hófst í árslok ársins 2015 við að lágmarka fínefni sem falla til við framleiðslu í ofnhúsi og búa til söluhæfa vöru.
- Þróunarvinnu við endurnýtingu fíngerðs kvarssandar er lokið og áætlanir um frekari nýtingu liggja fyrir.
- Á árinu var komið upp betri flokkun á aukaafurðum sem urðaðar eru í flæðgryfju Faxaflóahafna. Með aukinni flokkun hafa myndast tækifæri til frekari endurnýtingar og endurvinnslu Eldfastra efna og hráefnaafganga.
- Elkem hefur dregið úr notkun urðunarstaða vegna myndun almennra aukafurða um 30.000 kg frá árinu 2015. Eftirfarandi eru dæmi um verkefni sem m.a. hafa stuðlað að þróuninni:
 - Endurvinnsla bylgjupappírs hefur t.d. aukist um 3000 kg síðan 2015.
 - Endurvinnsla á almennum skrifstofuvörum hefur aukist um 7500 kg síðan 2015.
 - Árið 2016 var þvottahús Elkem flutt þá tókum við úr árlegri notkun 50.000 plastpoka. Ef plastpokunum yrði rúllað út hefðu þeir myndað einn og hálfan hring í kringum þjóðveg nr. 1.
 - Elkem gefur árlega 1000-1500 kg af vinnufatnaði til endurnotkunar. Þeir sem nota góðs af eru m.a. Rauði Krossinn og Fjöliðjan á Akranesi.

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.



Efnagreining sýnis úr framleiðslu.



Mikil áhersla er lögð á að gera vinnuumhverfið vistlegt og hreint.

10.7 Hávaði

Elkem Ísland er staðsett á iðnaðarsvæði og eru skilgreind viðmiðunarmörk fyrir hljóðstig við lóðarmörk 70dB en árið 2010 var hávaðamæling framkvæmd þar sem hávaði mældist undir 70dB við lóðarmörk. Hávaðauppsprettur á athafnasvæði Elkem Ísland eru af ýmsum toga bæði innan- og utandyra. Þar má helst nefna vinnuvélar, deiglubrjóta, loftpressur, mölun o.fl.

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.

Umbótaverkefni og mótvægisaðgerðir

- Alltaf er tekið tillit til hávaða á hönnunarstigi framkvæmda og tryggt að hávaði aukist ekki og minnki frekar.
- Bakkflautur með lægri tíðni voru settar í vélar á útisvæði sem dregur úr myndun hávaða.



Hávaðamælingar eru framkvæmdar á 8 ára fresti.

Jafngildishljóðstig dB(A)	
45 <	<= 45
50 <	<= 50
55 <	<= 55
60 <	<= 60
65 <	<= 65
70 <	<= 70
75 <	<= 75
80 <	<= 80
85 <	<= 85

Jafngildishljóðstig | 2m hæð



Starfsfólk Elkem Ísland á vinnustofu í nýsköpun.

11. Nýsköpun

Nýsköpun innan Elkem Ísland hefur það að markmiði að stuðla að menningu þar sem allir starfsmenn eru þátttakendur í framþróun fyrirtækisins. Verkefni nýsköpunar eru margskonar t.d. þróun viðskiptamóðels, vöruþróun, skipulagning framleiðslunnar, úrlausn verkefna og endurhönnun ferla fyrirtækisins. Við teljum mikilvægt að koma auga á það sem við getum gert betur og hvernig við getum gert hlutina á betri hátt en í dag.

Með aðferðum nýsköpunar hefur Elkem Ísland tekist á við verkefni sem hafa haft jákvæð áhrif á innri starfsemina, upplifun viðskiptavina og umhverfið. Dæmi um verkefni sem við höfum unnið að síðastliðin ár eru t.d. að einfalda flókin gögn og gera þau sýnilegri starfsmönnum en með því hefur okkur t.d. tekist að stytta tíma sem tekur að þróa nýja vöru úr 12 mánuðum í 1 mánuð og auka um leið öryggi í rekstri. Í kjölfar undirritunar Parísarsáttmálans um að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda hefur eftirspurn eftir sérhæfðum eiginleikum vörunnar aukist umtalsvert og á síðasta ári framleiddum við sjö nýjar sérhæfðar vörutegundir.



Mikil áhersla er á að upplýsingar séu sjónrænar og auðskiljanlegar.



Fínefni sem hefur verið kögglað er nýtt aftur í framleiðslunni.

12. Endurnýting og nýsköpun

Nýsköpun hjá Elkem Ísland skilar umhverfislegum ávinningi

Síðastliðin 5 ár hefur Elkem Ísland unnið markvisst í að ná bættri nýtingu hráefna, minnka magn ónýtanlegra aukaafurða og þess í stað endurnýta þau sem hráefni í framleiðsluna. Stærsta verkefnið fólst í því að þróa umhverfisvæna lausn til að binda saman fínefni sem fellur til við framleiðslu kísilmálmis.

Til að hægt sé að nýta fínefnið sem hefðbundin hráefni þarf að binda þau saman í litla köggla. Endurnýting fínefna með köggglun, með köggglun, hefur verið notuð áður í iðnaðinum en að mjög takmörkuðu leyti vegna óhagkvæmra framleiðsluaðferða. Við höfum fundið hagkvæma lausn með aðferðum nýsköpunar.

Með því að nýta köggluð fínefni í framleiðslunni minnkar útblástur gróðurhúsalofttegunda um leið og notkun hráefna og raforku minnka. Okkur hefur tekist að útbúa sjálfbæra lausn sem er umhverfisvæn, skapar störf og hefur fjárhagslegan ávinning. Með þessu leggjum við okkar lóð á vogarskálarnar til að draga úr hlýnun jarðar, stuðla að betri endingu jarðefnanáma á heimsvísu og bæta nýtingu raforku á Íslandi.

Elkem Ísland hefur hlotið góðan stuðning þróunarvinnunnar í samstarfi við nemendur Háskóla Íslands og Háskólans í Reykjavík, Nýsköpunarmiðstöð Íslands og Steypustöðina. Það var fyrst árið 2014 sem fyrstu köggluðu fínefnið litu dagsins ljós og frá þeim tíma hefur verkefnið vaxið hratt. Árið 2017 voru notuð 5.000 tonn af köggluðum fínefnum í framleiðslu á kísilmálmi og árið 2018 er stefnt að því að notkunin verði komin í 12.000 tonn.

Elkem Ísland stefnir að því til lengri tíma að ná 100% endurnýtingu og endurvinnslu allra aukaafurða sem falla til við framleiðsluna. Vinnunni er því hvergi nærri lokið en með áframhaldandi þróun verkefnisins er stefnt að því að auka endurnýtingu kögglaðra fínefna umtalsvert á næstu fjórum árum.

Efni bíður þess að vera sett í gám.



UMHVERFISSKÝRSLA 2017

