

# *Skýrsla um grænt bókhald*

**2011**



Elkem Ísland ehf.  
Grundartanga – 301 Akranes  
Netfang: [elkem@elkem.is](mailto:elkem@elkem.is)

# Skýrsla um grænt bókhald fyrir árið 2011

## Almennar upplýsingar

### Starfsleyfishafi

Elkem Ísland ehf.  
Grundartanga  
301 Akranes

### Starfsleyfi : útgáfa, eftirlit, fyrirtækjaflokkur

Núgildandi starfsleyfi Elkem Ísland var gefið út 20. ágúst 2009 af Umhverfisstofnun. Starfsleyfið er veitt samkvæmt reglugerð nr 785/1999, um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun samanber lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir. Hið nýja starfsleyfi öðlaðist þegar gildi og gildir til 1. september 2025.

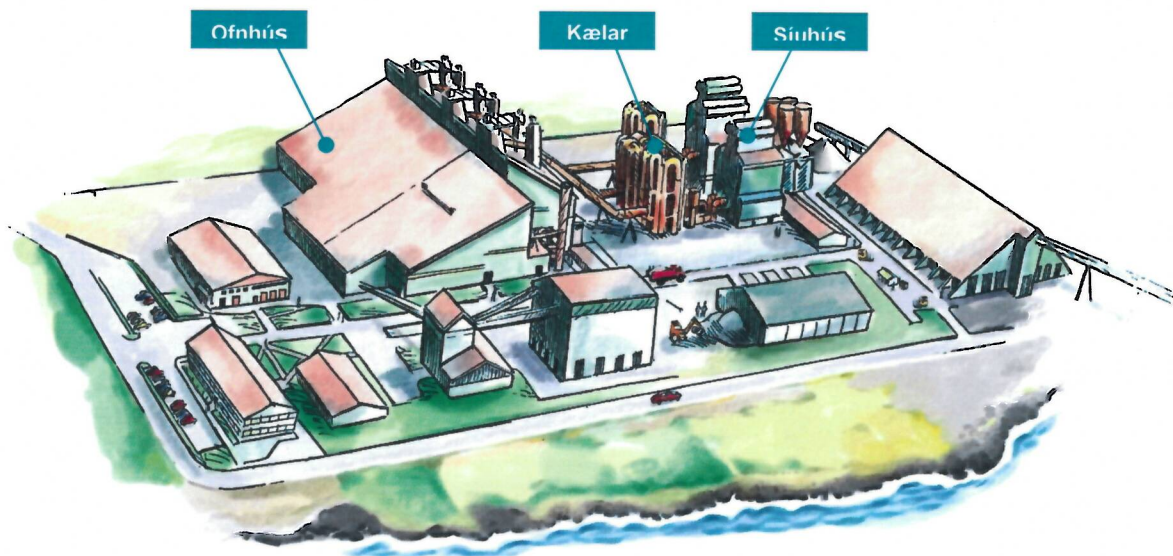
Fyrirtækjaflokkur skv. reglugerð: 2.2 Kísilmálmframleiðsla

### Stjórn

Jean Villeneuve, formaður  
Sigrún Pálsdóttir  
Nick Magnusson

### Tímabil

Tímabil fyrir grænt bókhald Elkem Ísland er almanaksárið.



Myndin sýnir verksmiðjувæði Elkem Ísland

### Framleiðsluferli og umhverfispættir

Lýst er framleiðsluferli og helstu umhverfispáttum. Losun til umhverfis við framleiðsluna er aðallega loftborin.

## Fyrirtæki, afurðir, framleiðsluferli, hráefni

Verksmiðja Elkem Ísland ehf. er á Grundartanga við Hvalfjörð. Eigandi félagsins er Elkem AS í Noregi, en Elkem var árið 2011 hluti af Bluestar samsteypunni. Í verksmiðju Elkem Ísland eru þrjár ljósbogaofnar, tveir 36 MW og einn 47 MW. Í ofnunum hvarfast kvars og járngrýti við kolefni og myndar fljótandi kísilmálm. Fljótandi kísilmálmi er tappað úr ofnunum í deiglu og það svo steipt út í hleifa. Hleifarnir eru malaðir, efnið sigtað og þá er það tilbúið til útflutnings.

Kísilmálmurinn er fluttur út, en hann er notaður sem íblöndunarefni í stál og steypujárn. Fyrir utan kísilmálmframleiðsluna myndast kísilryk í ofnum fyrirtækisins. Ofnarnir eru hálflokaðir með reykhettu yfir ofnspottinum. Kísilryk frá ofnum er síað í reykhreinsivirkjum og þar er kísilrykinu safnað. Kísilrykið er notað til blöndunar í sement eða steypu, bæði hér á landi og erlendis.

Að jafnaði eru ofnarnir í rekstri allan sólarhringinn árið um kring að undanskildum stuttum viðhaldsstoppum.

Til þess að framleiða eitt tonn af kísilmálmi þarf um það bil 2 tonn af kvasi, rúmlega 1 tonn af kolum og koxi, 0,3 tonn járngrýti, 50 kg rafskautamassa og 9 MWh raforku. Einnig er notað um 100 – 150 kg trékurl og lítið magn af kalksteini. Árleg framleiðslugeta er um 120.000 tonn af kísiljárnmiðað við 75% kísilinnihald (% Si).

## Ytra umhverfi – loftborin losun

Hluti af kvasinu, sem fer inn á ofnana, umbreytist í kísilryk. Það rýkur upp frá þeim og er dregið í burtu með afsogi. Með afsoginu berst einnig koltvísýringur (CO<sub>2</sub>) og brennisteinstvíoxíð (SO<sub>2</sub>) sem myndast við bruna kolefnisgjafa og efnahvörf í ofnunum.

### Kísilryk og reykhreinsivirki

Afsog frá ofnum fer um kælivirki og áfram í reykhreinsivirki, þar sem kísilryk er hreinsað frá með pokasíum. Hreinsað afsog fer upp um mæni síuhúsanna. Vegna yfirhita eða bilana í búnaði er stundum dregið niður í reykhreinsivirkjum eða þau stöðvast. Þá opnast skorsteinsspjöld og reykurinn fer óhreinsaður um skorsteina ofnhússins. Það er skilgreint sem neyðarreyklosun, en hún er mæld sem hundraðshluti af rekstrartíma ofna. Hámarks leyfileg losun samkvæmt starfsleyfi félagsins árið 2011 er 1,5% af rekstrartíma. Kísilryk sem fer út í umhverfið við reyklosun er myndlaust (*enska: amorphous*). Ekki eru þekkt neikvæð umhverfisáhrif af slíkri losun.

### Koltvísýringur (CO<sub>2</sub>)

Við náttúrulegar aðstæður eru frumefnin kísill og járn yfirleitt bundin súrefni. Við framleiðslu á kísilmálmi þarf að losa súrefnisfrumeindir frá sameindum málmgrýtisins. Til þess er notað kolefni, sem binst súrefninu og myndar koltvísýring. Koltvísýringur er því í útblæstri frá allri kísilmálmframleiðslu. Koltvísýringur er flokkaður sem gróðurhúsa-lofttegund, en ekki eru til hagkvæmar aðferðir við að hreinsa hann úr útblæstrinum.

### Brennisteinstvíoxíð (SO<sub>2</sub>)

Í kolum og koxi er nokkuð af brennisteini. Við bruna fer þessi brennisteinn út í umhverfið sem brennisteinstvíoxíð (SO<sub>2</sub>). Með vali á hráefnum er unnt að hafa áhrif á brennisteinsmagnið. Reglur um hámarksmagn

brennisteins í hráefnum eru í starfsleyfi verksmiðjunnar. Samkvæmt því skal brennisteinn í kolefnisgjöfum og rafskautaefni vera innan við 30 kg SO<sub>2</sub>/tonn af 75% kísiljárni. Brennisteinstvíoxíð er meðal þeirra lofttegunda sem valda súru regni.

### **Vatnsgufa**

Úr ofnunum er tappað fljótandi kísilmálm, um 1500-1600°C heitum. Fljótandi málmurinn er settur í deiglu, hellt er úr þeim í skálar og málmurinn steypur í hleifa. Til þess að flýta fyrir storknun málmisins og auka styrkleika hans, er vatni úðað á málminn í skálunum. Vatnsgufunni sem þá myndast er safnað saman og blásið upp úr verksmiðjunni. Gufustrókurinn kemur reglubundið allan sólarhringinn í takt við útsteypingu á kísiljárni.

### **Aukaafurðir**

Samkvæmt starfsleyfi er heimilt að koma föstum framleiðsluúrgangi fyrir í uppfyllingu við Grundartangahöfn. Þetta eru afgangar hráefna og uppsóp, forskiljuryk, brot úr ofnsfóðringum o.þ.h.

Eftirfarandi aukaafurðum eru flokkaðar sér og komið til endurvinnslu/endurnýtingar:

Málmur, brotajárn, timburbretti og annað timbur, stórsekkir, plast, rafbúnaður, spilliefni, pappi og skrifstofupappír.

Annað er almennt sorp sem er flutt á sorpmóttökustöð Gámu á Akranesi.

### **Vatnsnotkun og frárennsli**

Ekkert frárennsli er beint frá framleiðsluferlinu. Kælikerfi við ofnanna eru lokuð. Leki kælivatnsrás fer vatnið inn á ofn og gufar upp.

Megin vatnsnotkun er við kælingu málmis (sjá framfarar), kælingu á tengi á aðalviftum í tveimur af þremur reykhreinsivirkjum og við kælingu á loftpressum. Vatn sem er notað við kælingu búnaðar fer um lokaða varmaskipta án nokkurrar íblöndunar.

### **Val upplýsinga sem skráðar í grænu bókhaldi**

Upplýsingar sem skráðar eru í grænu bókhaldi eru valdar með hliðsjón af ofansögðum umhverfisþáttum.

### **Umhverfisvöktun**

Elkem Ísland ehf. og Norðurál ehf. standa sameiginlega að umhverfisvöktun í nágrenni Grundartanga. Unnið er samkvæmt áætlun sem Umhverfisstofnun hefur samþykkt. Óháðir aðilar sjá um framkvæmdina, meðal þeirra eru Nýsköpunarmiðstöð Íslands, Náttúrufræðistofnun Íslands og Matís. Umhverfisvöktun tekur til loftgæða, ferskvatns og gróðurs. Samantekt á niðurstöðum er gefin út í árlegum skýrslum sem meðal annars má finna á heimasíðum Elkem Ísland ([www.elkem.is](http://www.elkem.is)).

## **Hráefna- og auðlindanotkun**

(Hráefni og raforka eru gefin sem vísitölur, vísitölugrunnur er árið 2003).

### **Hráefni (vísitölur)**

92,5 kvars  
107,8 kol  
69,3 koks  
111,8 járngrýti/eldhúð  
43,3 kalksteinn  
80,0 timburkurli\*  
86,0 rafskautamassi

### **Orkunotkun (vísitölur)**

89,9 raforka  
159,1 skipa- og flotólía

### **Vatnsnotkun**

550.000 tonn vatn (áætluð notkun)

### **Losun í andrúmsloft**

367.141 tonn CO<sub>2</sub> frá jarðefnaeldsneyti \*\*  
9.310 tonn CO<sub>2</sub> frá lífmassa  
2.299 tonn SO<sub>2</sub>  
0,09 % reyklosun ofn 1  
0,07 % reyklosun ofn 2  
0,17 % reyklosun ofn 3

### **Úrgangur, fargað á urðunarstað við Grundartangahöfn**

2.096 tonn hráefnaafgangar, uppsóp af gólfum, steypubrot/eldfast  
1.370 tonn forskiljuryk

\* Timburkurlið er endurunnið lífrænt hráefni. Mest af því er framleitt úr úrgangstimbri hjá SORPU í Reykjavík. Notkun á timburkurli dregur úr innflutningi á kolum og koxi og minnkar þannig raunlosun á gróðurhúsalofttegundum.

\*\* Fram til ársins 2008 notaði Elkem Ísland sömu aðferð og Elkem AS móðurfyrirtæki EÍ við útreikninga á CO<sub>2</sub> losun. Sú aðferð var notuð frá árinu 2005 til 2007. Árið 2008 tók Elkem Ísland upp nýja aðferð að kröfu Umhverfisstofnunnar en sú aðferð byggir á forsendum og stuðlum í Evrópuskýrslum IPCC (*Intergovernmental Panel on Climatic Change*).

### **Yfirlýsing fyrirtækis**

Forstjóri Elkem Ísland ehf. staðfestir upplýsingar þær sem fram koma í grænu bókhaldi Elkem Ísland.

Vegna framleiðsluleyndar hefur félagið valið að birta upplýsingar um hráefna- og raforkunotkun sem vísitölur sbr. heimild í reglugerð nr. 851/2002 um grænt bókhald.

Grundartanga 4. júní 2012



Einar Þorsteinsson

Forstjóri

### **Áritun endurskoðanda**

Við höfum endurskoðað tölulegar upplýsingar í skýrslu um grænt bókhald fyrir Elkem Ísland ehf fyrir árið 2011 sbr. 10 gr. reglugerðar nr. 851/2002.

Endurskoðunin felur í sér úrtakskannanir og athuganir á gögnum til að sannreyna tölulegar upplýsingar sem koma fram í græna bókhaldinu. Við teljum að endurskoðunin sé nægjanlega traustur grunnur til að byggja álit okkar á.

Það er álit okkar að tölulegar upplýsingar í grænu bókhaldi Elkem Ísland ehf fyrir árið 2011 séu í samræmi við upplýsingar í fjárhagsbókhaldi þess.

Reykjavík 4. júní 2012

**Ernst & Young hf.**



Margrét Pétursdóttir

löggiltur endurskoðandi