

# Grænt bókhald 2016

United Silicon





United Silicon hf.  
Stakksbraut 9  
230 Reykjanesbær  
Iceland

## Efnisyfirlit

1	Yfirlýsing stjórnar.....	3
2	Staðfesting endurskoðanda.....	4
3	Almennar upplýsingar .....	5
3.1	Stjórn .....	5
3.2	Starfsleyfi.....	5
3.3	Framleiðsluferli.....	5
3.4	Umhverfismál .....	6
3.4.1	Loftborin mengun.....	6
3.4.2	Vatnsborin mengun.....	6
3.4.3	Úrgangur, aukaafurðir og spilliefni.....	7
4	Lykiltölur.....	8



United Silicon hf.  
Stakksbraut 9  
230 Reykjanesbær  
Iceland

## 1 Yfirlýsing stjórnar

Undirritaður staðfestir þær upplýsingar sem fram koma í grænu bókhaldi hér á eftir, fyrir hönd Sameinaðs Sílikons hf. þann 28. apríl 2017.

Með vinsemd og virðingu,

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Helgi Þórhallsson', is written over a horizontal line.

Helgi Þórhallsson

Forstjóri United Silicon Hf.



United Silicon hf.  
Stakksbraut 9  
230 Reykjanesbær  
Iceland

## 2 Staðfesting endurskoðanda

Undirritaður hefur endurskoðað þessa skýrslu Sameinaðs Sílikons hf. um grænt bókhald fyrir árið 2016 og rýnt eftirfarandi þætti:

1. Hvort skýrslan um grænt bókhald innihaldi þær upplýsingar sem hún á að innihalda skv. 6., 7. og 8. gr. reglugerðar 851/2002.
2. Hvort þær tölulegu upplýsingar sem birtar eru í skýrslunni séu í samræmi við fjárhagsbókhald fyrirtækisins og vöktun fyrirtækisins á lykiltölum í umhverfismálum.

Það er mín skoðun að þessi skýrsla uppfylli báða fyrirnefnda þætti.

Kópavogi, 28. apríl 2017

ReSource International ehf.

A handwritten signature in blue ink that reads 'Börkur Smári Kristinsson'. The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

Börkur Smári Kristinsson

umhverfisverkfræðingur



United Silicon hf.  
Stakksbraut 9  
230 Reykjanesbær  
Iceland

### 3 Almennar upplýsingar

United Silicon (Sameinað Sílikon hf)

Stakksbraut 9, Reykjanesbæ

Kt. 660214-1190

Verksmiðjan var byggð á tímabilinu frá júlí 2014 til júlí 2016. Prófun á tækjum og búnaði hófst í ágúst 2016 og stóð fram í nóvember 2016, þegar kísilframleiðsla hófst. Starfsemi United Silicon fellur undir starfsemi sem skal færa grænt bókhald og er í fyrirtækjaflokki **2.3 Kísilmálmframleiðsla** skv. fylgiskjali með reglugerð 851/2002. Þessi skýrsla inniheldur upplýsingar vegna almanaksársins 2016.

#### 3.1 Stjórn

Í stjórn United Silicon sitja eftirfarandi:

Doron Beerí Sanders, stjórnarformaður

Inga Birna Barkardóttir, meðstjórnandi

Jakob Bjarnason, meðstjórnandi

Friðbjörn Garðarsson, meðstjórnandi

Sigrún Ragna Ólafsdóttir, meðstjórnandi

Dorte Glensvig Nymann, varamaður

Auðun Helgason, varamaður

#### 3.2 Starfsleyfi

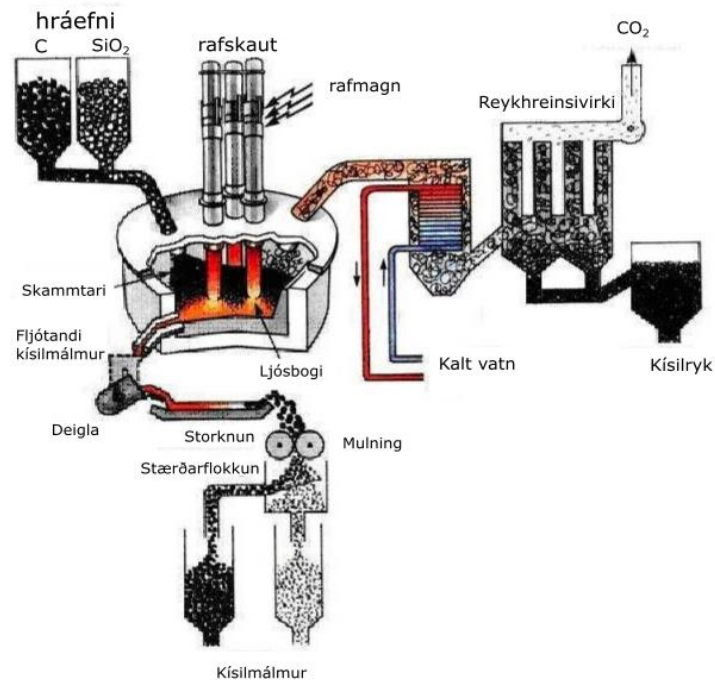
Starfsleyfi Stakksbrautar 9 ehf (kt. 670212-0840) útgefið 3. júlí 2014 af Umhverfisstofnun var fært yfir á United Silicon (Sameinað Sílikon hf kt. 660214-1190) 21. október 2015 og gildir það til 31. júlí 2030.

Skv. starfsleyfi hefur United Silicon heimild til að framleiða allt að 100.000 tonnum/ári af hrákísli, allt að 38.000 tonn af kísilryki og 6.000 tonn af kísilgjalli.

Umhverfisstofnun hefur eftirlit með starfsemi kísilverksmiðjunnar og er starfsleyfi endurskoðað að jafnaði á fjögurra ára fresti sbr. 20. gr. reglugerðar nr. 785/1999.

#### 3.3 Framleiðsluferli

Sameinað Sílikon hf. er fyrsta og eina kísilmálmverksmiðja á Íslandi sem framleiðir hreinan kísilmálm. Fyrirtækið rekur einn 32 MW ljósbogaofn þar sem kvars hvarfast við kolefni við gífurlegan hita og úr verður hreinn kísilmálmur. Kolefnið sem er notað í framleiðslunni er blanda af kolum, viðarkolum og viðarflísum. Að auki eru rafskaut og rafskautamassi úr kolefni sem hvarfast í efnaferlunum. Á mynd 1. má sjá yfirlitsmynd sem sýnir framleiðsluferlið í hnotskurn.



Mynd 1. Framleiðsluferlið í kísilmálmverksmiðju United Silicon

## 3.4 Umhverfismál

### 3.4.1 Loftborin mengun

Við framleiðslu kísilmálmur í ljósbogaofni losna ýmis mengandi efni út í andrúmsloftið en það er helsta leið mengunar frá fyrirtækinu út í umhverfið. Koltvísýringur ( $\text{CO}_2$ ), brennisteinsdíoxíð ( $\text{SO}_2$ ) og svifryk eru helstu mengunarefni sem fara í gegnum reykahreinsivirki verksmiðjunnar og út í andrúmsloftið. Reykhreinsivirkið fjarlægir svifryk niður í 5 míkrogrömm á rúmmeter, sem er fjórum sinnum meira en íslensk viðmið gera ráð fyrir. Þar er einnig styrkur svifryks mældur samfellt. Til að hindra aðra rykmyndun í framleiðslunni eru hráefni vætt ef þau þykja of þurr og einnig eru færðbönd sem flytja hráefnin yfirbyggð.

United Silicon hefur ráðist í fleiri umhverfismælingar en bara í verksmiðjunni sjálfri en Orkurannsóknir Keilis annast mælingar á brennisteinsdíoxíði, nituroxíði ( $\text{NO}_x$ ) og svifryki á þremur stöðum í nágrenni verksmiðjunnar. Þessar upplýsingar eru birtar í rauntíma á vefsíðunni andvari.is. Loftborin losun þungmálma frá verksmiðjunni er reiknuð út frá efnagreiningum á hráefnum og staðfest með samanburðarmælingum.

### 3.4.2 Vatnsborin mengun

Frárennsli frá verksmiðjunni má skipta í tvennt. Annars vegar er skólþ sem leitt er í skólþkerfi Reykjanesbæjar og hins vegar er frárennsli frá vinnsluvatni sem aftur má skipta í tvennt. Vinnsluvatnið flokkast sem kælivatn sem kæli lokað kælikerfi, án snertingar við það, og hins vegar í frárennsli er kemur frá deigluverkstæði og af þvottaplani vinnuvéla við deigluverkstæði. Frárennsli frá deigluverkstæði og þvottaplani er leitt í sandgryfjur og olúgildrur og er frárennslið greint tvisvar á ári m.t.t. fitu-, olú- og svifagnainnihalds.

Frárennsli frá kælivatnslögn við ofn fyrirtækisins er leitt suður að Helgúvíkurhöfn, þar sem það er síðan leitt út í sjó. Kælikerfið er lokað kerfi þar sem köldu vatni er dælt upp úr borholum á lóð fyrirtækisins



og efnasamsetning því óbreytt er til sjós er komið. Af þeim sökum er ekki um mengað vatn að ræða og því ekki tekin sýni úr því.

### 3.4.3 Úrgangur, aukaafurðir og spilliefni

Sameinað Sílikon hf. leitast við að endurvinnna og nýta allt hráefni sem fellur til við starfsemi fyrirtækisins enda um sóun að ræða ef slíkt er ekki gert. Í töflu 1. má sjá yfirlit yfir þær aukaafurðir og þá úrgangsstrauma sem verða til hjá verksmiðjunni og hvaða meðhöndlun er beitt.

Tafla 1. Aukaafurðir í framleiðslunni og meðhöndlun þeirra

Aukaafurð	Meginflokkur	Meðhöndlun/viðtakandi
Stórsekkir (Big bags)	Endurnotkun	Sendir erlendis til birgja
Timbur	Endurnýting	Kurlað í flís og nýtt
Kvarssalli	Endurnýting	Landmótun
Lífrænn úrgangur	Endurnýting	Viðurkenndur aðili með starfsleyfi
Bylgjupappi og pappír	Endurnotkun	Viðurkenndur aðili með starfsleyfi
Málmur	Endurvinnsla	Viðurkenndur aðili með starfsleyfi
Ljósaperur	Endurvinnsla	Viðurkenndur aðili með starfsleyfi
Spilliefni	Endurvinnsla	Viðurkenndur aðili með starfsleyfi
Málmleif (Skolli)	Aukaafurð	Endurselt til Elkem Silicon Materials
Gjall úr deiglu við hreinsun (Deigluskolli)	Aukaafurð	Endurselt til Elkem Silicon Materials
Hreinsunar gjall (Slagg)	Aukaafurð	Selt til Elkem Silicon Materials
Eldfastar fóðringar (Deiglubrot og rafskautabrot)	Urðun	Landmótun
Forskiljuryk	Aukaafurð	Endurselt til Elkem Ísland ehf.
Uppsóp	Aukaafurð	Endurselt til Elkem Silicon Materials

Gengið er frá þeim efnum sem ætluð eru til urðunar, með þeim hætti að þau henti til urðunar skv. kröfum urðunarstaðarins með útskolunarprófum og efnagreiningum eftir því sem við á. Þau leyfi sem þarf vegna hugsanlegra hráefna sem verða endurnýtt í landmótun, verða útveguð í samvinnu þjónustuaðila kísilversins.



## 4 Lykiltölur

Tölulegar upplýsingar sem koma hér á eftir eru valdar með tilliti til meginumhverfisþátta framleiðslunnar sem fjallað er um í kafla 3.4. Magntölur miða við bókhaldsárið 2016.

### Hráefnisnotkun í framleiðslu

Kvars	2738 tonn
Kol	1114,1 tonn
Viðarkol	526,2 tonn
Kalksteinn	18,7 tonn
Rafskautamassi	164,2 tonn
Rafskaut	47,7 tonn
Viðarflís	2002 tonn

### Losun í andrúmsloft

Koltvísýringur (jarðefnaeldsneyti)	3770 tonn CO <sub>2e</sub>
Koltvísýringur (lífmassi)	5623 tonn CO <sub>2e</sub>
Brennisteinsdíoxíð	12,06 tonn SO <sub>2</sub>
Svifryk	Óvitað*

### Orku- og vatnsnotkun

Kalt vatn	17339 m <sup>3</sup>
Heitt vatn	4260 m <sup>3</sup>
Raforkunotkun	14271 MWh
Díselolía og bensín	33,05 tonn

### Úrgangur og fráveita

Almennt sorp til förgunar	21910 kg
Grófur úrgangur til förgunar	23250 kg
Litað timbur til förgunar	19860 kg
Málmar til endurvinnslu	30060 kg
Frárennsli kælivatns	276360 m <sup>3</sup>

\*Vegna tæknilegra örðugleika var mælibúnaður fyrir svifryk ekki gangsettur fyrr en í janúar 2017. Bakgrunnsmælingar Orkurannsóknna Keilis þykja þá heldur ekki eiga erindi í grænt bókhald fyrirtækisins vegna annarra utanaðkomandi þátta sem hafa áhrif á þær mælingar.