



 **Stakksberg**

 **VERKÍS**  
VERKFRÆÐISTOFA

# KÍSILVERKSMIÐJA Í HELGUVÍK - ENDURBÆTUR

Mat á umhverfisáhrifum

Tillaga að matsáætlun



Nóvember 2018



<b>Verknúmer:</b> 11268-024	SKÝRSLA NR.: 01	<b>DREIFING:</b> <input checked="" type="checkbox"/> OPIN <input type="checkbox"/> LOKUÐ TIL <input type="checkbox"/> HÁÐ LEYFI VERKKAUPA
	ÚTGÁFU NR.: 1	
	DAGS.: 2018-11-19	
	BLAÐSÍÐUR: 40	
	UPPLAG:	

HEITI SKÝRSLU:

Kísilverksmiðja í Helgúvík – endurbætur. Mat á umhverfisáhrifum. Tillaga að matsáætlun.

HÖFUNDAR:

Sigmar Arnar Steingrímsson  
Þórhildur Guðmundsdóttir

VERKEFNISSTJÓRI:

Örn Steinar Sigurðsson

UNNIÐ FYRIR:

Stakksberg ehf.

UMSJÓN:

Þórður Magnússon

SAMSTARFSADILAR:

GERÐ SKÝRSLU/VERKSTIG:

Tillaga að matsáætlun

ÚTDRÁTTUR:

Rekstur kísilverksmiðju Sameinaðs Sílikons hf. í Helgúvík var stöðvaður með ákvörðun Umhverfisstofnunar þann 1. september 2017 og fyrirtækið var í kjölfarið lýst gjaldþrota. Félagið Stakksberg ehf. hefur keypt kísilverksmiðjuna í Helgúvík af þrotabúi Sameinaðs Sílikons hf. og áformar að hefja á ný framleiðslu kísils. Magn framleiðslu verður allt að 100.000 tonn af kísli á ári í allt að fjórum ljósboagaofnum.

Á sínum tíma voru metin umhverfisáhrif af 100.000 tonna kísilframleiðslu í Helgúvík. Breytingar hafa orðið á mannvirkjum og starfsemi kísilverksmiðjunnar í Helgúvík frá því að upprunalegt mat á umhverfisáhrifum fór fram. Einnig er fyrirhugað að gera breytingar á verksmiðjunni til að uppfylla þau skilyrði sem Umhverfisstofnun hefur sett fram til að hægt verði að endurræsa ljósboagaofn verksmiðjunnar.

Í tillögu að matsáætlun er gerð grein fyrir fyrirhuguðum úrbótum á verksmiðjunni, sem munu hafa áhrif á nokkra umhverfisþætti sem fjallað var um við mat á umhverfisáhrifum kísilverksmiðjunnar á sínum tíma. Sett er fram rökstudd áætlun um hvaða umhverfisþætti verður fjallað um í mati á umhverfisáhrifum breyttrar kísilverksmiðju.

LYKILORÐ ÍSLENSK:

Mat á umhverfisáhrifum, tillaga að matsáætlun, hrákísill, kísilverksmiðja

LYKILORÐ ENSK:

Environmental Impact Assessment, EIA proposal, Scoping Document, Silicon production

UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA:

YFIRFARIÐ AF:

APS

© Heimilt er að afrita efni úr skýrslunni í heild eða að hluta en heimildar skal getið.





## Efnisyfirlit

Efnisyfirlit.....	ii
Myndaskrá .....	iv
Töfluskrá .....	iv
<b>1 Inngangur.....</b>	<b>1</b>
1.1 Yfirlit .....	1
1.2 Tilgangur og markmið.....	2
1.3 Matsskylda .....	2
1.4 Tilgangur matsáætlunar og málsmeðferð.....	2
1.5 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum .....	3
1.6 Leyfi sem framkvæmdin og starfsemin er háð.....	4
<b>2 Forsagan.....</b>	<b>5</b>
2.1 Mat á umhverfisáhrifum .....	5
2.1.1 Loftgæði.....	5
2.1.2 Ásýnd og sjónræn áhrif.....	6
2.1.3 Hljóðvist .....	7
2.1.4 Gróður og dýralíf .....	7
2.1.5 Lífríki sjávar .....	8
2.1.6 Aukaafurðir og fastur úrgangur.....	8
2.1.7 Samfélag.....	9
2.1.8 Samlegð með öðrum framkvæmdum.....	9
2.2 Aðdragandi stöðvunar rekstrar og fyrirhugaðar úrbætur.....	10
2.2.1 Rekstur takmarkaður við einn ljósbogaofn.....	11
2.2.2 Áform um stöðvun á rekstri .....	11
2.2.3 Stöðvun starfsemi.....	13
2.2.4 Staða frávika við rekstrarstöðvun.....	13
2.2.5 Áætlun um úrbætur í kjölfar rekstrarstöðvunar .....	14
2.2.6 Úrbótaáætlun samþykkt með skilyrðum .....	17
<b>3 Framkvæmdalýsing .....</b>	<b>18</b>
3.1 Framkvæmdaáætlun .....	18
3.2 Umfang framkvæmdarinnar .....	18
3.2.1 Framkvæmdasvæði og helstu mannvirki.....	18
3.2.2 Helstu fyrirhugaðar breytingar og viðbætur varðandi starfsemi og mannvirki kísilverksmiðjunnar í Helguvík.....	19
3.2.3 Framleiðsluferlar .....	20
3.2.4 Hráefni og orka.....	20
3.2.5 Mannafloppur á rekstartíma.....	21
3.2.6 Möguleg áfangaskipting.....	21
3.3 Aðrir framkvæmdakostir.....	21
<b>4 Staðhættir á framkvæmdasvæði og náttúruvá.....</b>	<b>22</b>
<b>5 Skipulag og eignarhald .....</b>	<b>23</b>
5.1 Aðalskipulag .....	23
5.2 Deiliskipulag .....	24
5.3 Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun .....	26
5.4 Eignarhald .....	26
<b>6 Nýtt mat á umhverfisáhrifum.....</b>	<b>27</b>
6.1 Áhrifasvæði framkvæmdar .....	27
6.2 Viðfangsefni mats á umhverfisáhrifum.....	27



6.2.1	Loftgæði.....	27
6.2.2	Ásýnd og sjónræn áhrif.....	30
6.2.3	Hljóðvist.....	32
6.2.4	Gróður og dýralíf.....	32
6.2.5	Lífriki sjávar.....	32
6.2.6	Aukaafurðir og fastur úrgangur.....	33
6.2.7	Samfélag.....	34
6.2.8	Samlegðaráhrif.....	34
6.3	Samantekt á umfangi mats á umhverfisáhrifum.....	36
<b>7</b>	<b>Kynning og samráð.....</b>	<b>37</b>
7.1	Tillaga að matsáætlun.....	37
7.1.1	Á dragastigi.....	37
7.1.2	Málsmeðferð Skipulagsstofnunar og kynning áætlunar.....	37
7.2	Frummatsskýrsla.....	37
7.3	Matsskýrsla og álit Skipulagsstofnunar.....	38
7.4	Sótt um leyfi.....	38
<b>8</b>	<b>Heimildir.....</b>	<b>39</b>
	<b>Viðaukar.....</b>	<b>40</b>



## Myndaskrá

Mynd 1.1	Reykjanesbær og nágrenni. Iðnaðarlóðin að Stakksbraut 9 við Helguvík er sýnd með rauðgulum lit. ....	1
Mynd 1.2	Almennur tímaferill mats á umhverfisáhrifum. Gullitaðir kassar eru lögbundnir frestir. ....	3
Mynd 3.1	Staðsetning lóðarinnar að Stakksbraut 9 við Helguvík ofan á loftmynd af norðurhluta Reykjanesbæjar og nágrenni. ....	18
Mynd 3.2	Grunnmynd af núverandi og hugmynd að fyrirhuguðum byggingum kísilverksmiðjunnar í Helguvík. Grunnmynd af framtíðaráföngum er enn í þróun sem verður komin lengra við kynningu á frummatsskýrslu.....	19
Mynd 3.3	Einföld skýringarmynd af framleiðslu kísils. ....	21
Mynd 5.1	Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015-2030, hluti uppdráttar. ....	23
Mynd 5.2	Gildandi deiliskipulag hafnar- og iðnaðarsvæðis Helguvíkur í landi Reykjanesbæjar, hluti uppdráttar. Samþykkt 2. júní 2015 og tók gildi 29. júlí 2015.....	24
Mynd 5.3	Mannvirki kísilverksmiðjunnar innan skipulagssvæðisins, hluti uppdráttar. Sýndir eru byggingarreitir skipulagsins (brotalínur). Loftsiúhús er að öllu leyti innan sérstaks byggingarreits og þökkunarstöðin að hálfu leyti innan reitsins.....	25
Mynd 6.1	Mynd tekin til austurs í átt að mannvirkjum kísilverksmiðjunnar í Helguvík frá mótum Garðskagavegar og Stakksbrautar vorið 2018. ....	31
Mynd 6.2	Mynd tekin til norðurs í átt að Helguvík frá útsýnishól í Innri Njarðvík vorið 2018. ....	31

## Töfluskrá

Tafla 2.1	Áætluð árleg losun mengunarefna frá loftsiúhúsi. <sup>1</sup> .....	6
Tafla 2.2	Hæsti áætlaði styrkur mengunarefna samanborið við viðmiðunarmörk í þágildandi reglugerðum. ....	6
Tafla 2.3	Áætlað magn úrgangs frá kísilverksmiðjunni sem ekki yrði hægt að nýta. ....	9
Tafla 2.4	Áætlað magn mengunarefna frá starfsemi við Helguvík.....	10
Tafla 2.5	Áætlaður samanlagður hæsti styrkur mengunarefna vegna losunar starfsemi í Helguvík í andrúmsloftið. ....	10
Tafla 2.6	Athugasemdir Umhverfisstofnunar um frávik við stöðvun rekstrar. ....	13
Tafla 2.7	Helstu tæknilegar úrbætur varðandi hönnun og frágang kísilverksmiðjunnar.....	15
Tafla 2.8	Helstu rekstrarlegar úrbætur sem tengjast hönnun og frágangi kísilverksmiðjunnar. ....	15
Tafla 2.9	Athugasemdir Umhverfisstofnunar um ástand lóðar kísilverksmiðjunnar og úrbætur sem gerðar verða. ....	16
Tafla 6.1	Hráefnisnotkun framleiðslunnar árin 2016 og 2017. ....	33
Tafla 6.2	Aukaafurðir í framleiðslunni og meðhöndlun þeirra. ....	33
Tafla 6.3	Samantekt umhverfisþátta til umfjöllunar í frummatsskýrslu.....	36

# 1 Inngangur

## 1.1 Yfirlit

Þann 7. desember 2012 sendi Stakksbraut 9 ehf. Skipulagsstofnun til athugunar, frummatsskýrslu um allt að 100.000 tonna ársframleiðslu á kísli í Helguvík, Reykjanesbæ, samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000. Framleiðslan yrði í fjórum ljósboagaofnum. Þann 10. maí 2013 gaf Skipulagsstofnun út álit sitt um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Umhverfisstofnun veitti upphaflega leyfi fyrir starfseminni 3. júlí 2014, en starfsleyfið var flutt yfir á Sameinað Sílikon hf., þann 21. október 2015 og á félagið Stakksberg ehf. þann 4. júlí 2018. Leyfið varðar framleiðslu á allt að 100.000 tonnum á ári af hrákísli, allt að 38.000 tonnum af kísilyki og 6.000 tonnum af kísilgjalli. Staðsetning lóðar kísilverksmiðjunnar er sýnd á Mynd 1.1.



Mynd 1.1 Reykjanesbær og nágrenni. Iðnaðarlóðin að Stakksbraut 9 við Helguvík er sýnd með rauðgulum lit.



Kísilverksmiðja Sameinaðs Sílikons hf. var gangsett þann 11. nóvember árið 2016 en þá hafði fyrsti áfangi verksmiðjunnar verið reistur með einum ljósbogaofni og framleiðslugetu upp á 25.000 tonn á ári. Frá því að rekstur verksmiðjunnar hófst gerði Umhverfisstofnun ítrekað athugasemdir við rekstur verksmiðjunnar sem rekstraraðila tókst ekki að bregðast við á fullnægjandi hátt að mati stofnunarinnar. Þann 1. september 2017 stöðvaði Umhverfisstofnun rekstur kísilverksmiðju Sameinaðs Sílikons hf. Stuttu áður hafði félagið óskað eftir heimild til greiðslustöðvunar.

Í framhaldi af rekstrarstöðvun vann Sameinað Sílikon hf. að umbótum á starfsemi kísilverksmiðjunnar í þeim tilgangi að fá heimild Umhverfisstofnunar til að endurræsa starfsemi verksmiðjunnar. Félagið var hins vegar tekið til gjaldþrotaskipta með úrskurði Héraðsdóms Reykjaness uppkveðnum þann 22. janúar 2018.

Félagið Stakksberg ehf., sem er í eigu Arion banka hf., hefur keypt kísilverksmiðjuna í Helgúvík af þrotabúinu og hyggst endurbæta verksmiðjuna og hefja á ný framleiðslu á kísli.

Áætluð framleiðslugeta á kísli er óbreytt frá því sem var sett fram í fyrri matsskýrslu, eða allt að 100.000 tonn á ári í allt að fjórum ljósbogaofnum.

Breytingar hafa orðið á mannvirkjum og starfsemi kísilverksmiðjunnar í Helgúvík frá því að upprunalegt mat á umhverfisáhrifum fór fram árið 2013. Fyrirhugað er að gera breytingar á kísilverksmiðjunni í Helgúvík til að uppfylla þau skilyrði sem Umhverfisstofnun hefur sett fram í bréfi dags. 19. janúar 2018, til að hægt verði að endurræsa núverandi ljósbogaofn verksmiðjunnar.

Verkís hf. vinnur mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar fyrir Stakksberg ehf.

## 1.2 Tilgangur og markmið

Tilgangur framkvæmdanna er að gera allar þær úrbætur, sem nauðsynlegar eru til að uppfylla skilyrði Umhverfisstofnunar um breytingar og viðbætur á búnaði fyrir endurræsingu kísilverksmiðjunnar í Helgúvík. Einnig verða gerðar breytingar á verksmiðjunni til að auka varanlega gæði framleiðsluferilsins og framleiðslunnar og bæta þannig markaðsaðgang og virði afurða ásamt því að minnka magn úrgangs frá verksmiðjunni. Markmiðið með breytingunum er að lágmarka umhverfisáhrif og reka verksmiðjuna í sátt við íbúa svæðisins.

## 1.3 Matsskylda

Fyrirhugaðar breytingar á kísilverksmiðjunni í Helgúvík frá því sem kynnt var í matsskýrslu árið 2013 eru tilkynningarskyldar til Skipulagsstofnunar samkvæmt tölulið 13.02 í 1. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000. Á það við um framkvæmdir sem hafa þegar verið leyfðar, framkvæmdar eða eru í framkvæmd og kunna að hafa umtalsverð umhverfisáhrif. Samkvæmt 6. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum tekur Skipulagsstofnun í slíkum tilfellum ákvörðun um hvort framkvæmdin skuli háð mati á umhverfisáhrifum.

Þann 17. apríl 2018 óskaði Stakksberg eftir því að Skipulagsstofnun féllist á afstöðu félagsins um að fjallað yrði um umhverfisáhrif breyttrar kísilverksmiðju að Stakksbraut 9 í Helgúvík samkvæmt kafla IV í lögum um mat á umhverfisáhrifum og kafla V í reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015. Það felur í sér að framkvæmdin fer beint í mat án þess að fara fyrst í gegnum tilkynningarferli til ákvörðunar um matsskyldu. Í matinu yrði fjallað um breytingar sem orðið hafa frá því að mat á umhverfisáhrifum fór fram og varða mannvirki, starfsemi og umhverfisáhrif auk annarra fyrirhugaðra breytinga.

Þann 20. apríl 2018 féllst Skipulagsstofnun á að framkvæmdir vegna breytinga á kísilverksmiðjunni í Helgúvík undirgangist mat á umhverfisáhrifum.

## 1.4 Tilgangur matsáætlunar og málsmeðferð

Í matsáætlun er fyrirhugaðri framkvæmd lýst og tilgreindir þeir þættir framkvæmdarinnar sem hafa munu áhrif á umhverfið. Greint er hvaða umhverfisþættir verða fyrir áhrifum og skilgreint hvernig lagt verður mat á áhrifin sem fjallað verður um í frummatsskýrslu. Í matsáætlun skal koma fram lýsing á því



hvernig fyrirhugað er að standa að mati á umhverfisáhrifum, svo sem um gagnaöflun, úrvinnslu gagna, aðferðir við mat og framsetningu niðurstaðna.<sup>1</sup> Matsáætlun er þannig eins konar verklýsing framkvæmdaraðila um framkvæmd mats á umhverfisáhrifum.

Framkvæmdaraðili hefur matsferlið með því að vinna tillögu að matsáætlun þar sem framkvæmdin er kynnt og lýst er hvernig fyrirhugað er að standa að mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Tillagan er kynnt á vinnslustigi fyrir umsagnaraðilum og almenningi og framkvæmdaraðili gefur þeim tækifæri til að koma athugasemdum á framfæri við tillöguna.

Að teknu tilliti til þeirra ábendinga sem fram hafa komið frá almenningi og umsagnaraðilum, gengur framkvæmdaraðili frá endanlegri tillögu sinni að matsáætlun og leggur fram til Skipulagsstofnunar. Stofnunin leitar eftir umsögnum umsagnaraðila um tillöguna og kynnir hana á vef stofnunarinnar. Almennigur getur lagt fram athugasemdir við tillöguna til Skipulagsstofnunar. Að lokinni yfirferð stofnunarinnar og að fengnum umsögnum og athugasemdum tekur Skipulagsstofnun ákvörðun um matsáætlunina.

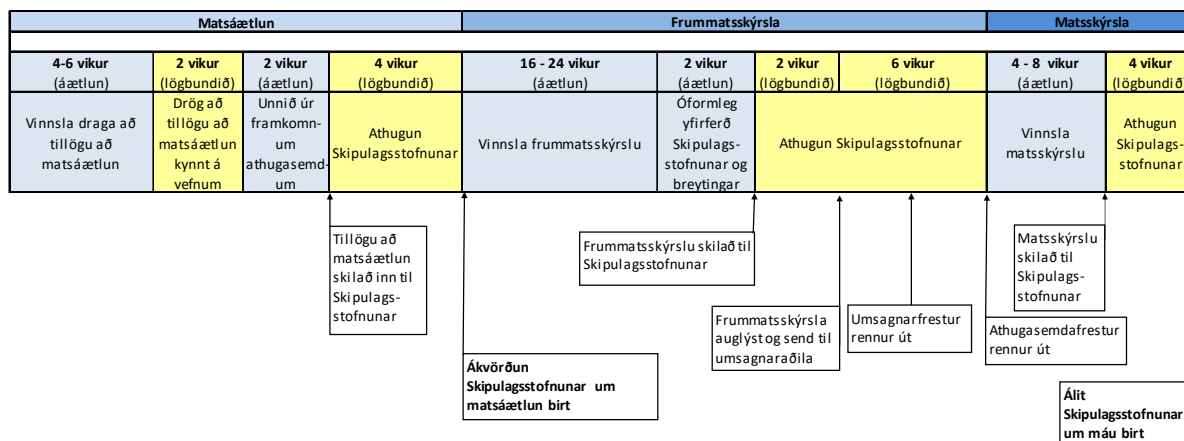
Framkvæmdaraðili skal vinna frummatsskýrslu í samræmi við tillögu að matsáætlun og ákvörðun Skipulagsstofnunar um hana.

## 1.5 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum

Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum kísilverksmiðju Stakksbergs í Helguvík er eftirfarandi:

- Tillaga að matsáætlun formlega lögð inn til Skipulagsstofnunar í nóvember 2018.
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun birt í janúar 2019.
- Frummatsskýrslu skilað til Skipulagsstofnunar vorið 2019.
- Matsskýrsla lögð inn til Skipulagsstofnunar haustið 2019.
- Álit Skipulagsstofnunar birt undir lok árs 2019.

Mynd 1.2 sýnir almennt yfirlit yfir lögbundinn og áætlaðan tíma fyrir einstaka hluta matsferilsins.



Mynd 1.2 Almennur tímaferill mats á umhverfisáhrifum. Gullitaðir kassar eru lögbundnir frestir.

<sup>1</sup> Auður Ýr Sveinsdóttir, Elín Smáradóttir, Hólmfríður Sigurðardóttir, o.fl. (2005). Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda Skipulagsstofnunar, Reykjavík.





## 1.6 Leyfi sem framkvæmdin og starfsemin er háð

Framkvæmdir vegna endurbóta og framtíðaráfanga kísilverksmiðjunnar í Helgúvík eru háðar eftirfarandi leyfum:

- Byggingarleyfi samkvæmt 9. gr. laga nr. 160/2010 um mannvirki og framkvæmdaleyfi samkvæmt 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 eftir því sem við á. Reykjanesbær veitir leyfi að teknu tilliti til álits Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda.
- Starfsleyfi Umhverfisstofnunar samkvæmt 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerð nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnareftirlit.
  - Í gildi er starfsleyfi fyrir framleiðslu á allt að 100.000 tonnum af hrákisli á ári sem upphaflega var gefið út þann 3. júlí 2014 en var fært af Stakksbraut 9 hf. yfir á Sameinað Sílikon hf. þann 21. október 2015 og á félagið Stakksberg ehf. þann 4. júlí 2018. Leyfið er með gildistíma til 31. júlí 2030. Umhverfisstofnun hefur gefið út<sup>2</sup> að endurskoða þurfi starfsleyfið vegna m.a. lagabreytinga.
- Starfsemi verksmiðjunnar er háð losunarleyfi fyrir gróðurhúsalofttegundir og úthlutun losunarheimilda samkvæmt lögum nr. 70/2012 um loftslagsmál.
  - Í gildi er losunarleyfi fyrir koldíoxíð sem gefið var út af Umhverfisstofnun fyrir Sameinað Sílikon hf. þann 7. nóvember 2016 og hefur verið fært yfir á Stakksberg ehf.
- Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja gefur út starfsleyfi vegna tímabundins atvinnureksturs í tengslum við framkvæmdirnar, s.s. vegna olíubirgðastöðva, verkstæðisaðstöðu, steypustöðva, salerna, svefnskála, mötuneytis, vatnsbóla og fráveitu.
- Starfsemi í verksmiðjunni er háð leyfi frá Vinnueftirlitinu, sem samkvæmt túlkun ríkisendurskoðunar<sup>3</sup> á iðnaðarlögum nr. 42/1978, á m.a. að vera háð útgáfu iðnaðarleyfis hjá sýslumanni.

---

<sup>2</sup> Bréf Umhverfisstofnunar dags. 19. janúar 2018, UST201801-157/S.P.

<sup>3</sup> Ríkisendurskoðun, 2018. Kísilverksmiðja Sameinaðs Sílikons hf. Aðkoma og eftirlit stjórnvalda. Skýrsla til Alþingis, maí 2018.



## 2 Forsagan

Mat á umhverfisáhrifum allt að 100.000 tonna framleiðslu á kísli í Helguvík lauk með áliti Skipulagsstofnunar í maí árið 2013. Matið var unnið á vegum Stakksbrautar 9 ehf. og Umhverfisstofnun veitti félaginu starfsleyfi til kísilframleiðslu í júlí 2014. Síðar var starfsleyfið flutt yfir á Sameinað Sílikon hf., sem gangsetti kísilverið í nóvember 2016 og rak verksmiðjuna til þess dags sem Umhverfisstofnun stöðvaði starfsemina í september 2017.

Hér á eftir verður rakið hvaða umhverfisþættir voru teknir fyrir í fyrra mati á umhverfisáhrifum; hvaða viðmið og forsendur voru notaðar til að meta áhrifin og niðurstöður mats á umhverfisáhrifum hvers þáttar. Einnig er gerð grein fyrir niðurstöðu álits Skipulagsstofnunar um mat framkvæmdaraðilans á umhverfisáhrifum. Jafnframt verða rakin samskipti Umhverfisstofnunar og Sameinaðs Sílikons hf. í aðdraganda rekstrarstöðvunar kísilversins og gerð grein fyrir áætlun félagsins um úrbætur á búnaði og starfsaðferðum sem miðar að því að leyfi fái til að endurræsa verksmiðjuna. Umhverfisstofnun hefur samþykkt úrbótaáætlunina með skilyrðum og núverandi eigendur kísilversins vinna að undirbúningi framkvæmda sem felast í áætluninni auk annarra breytinga sem eru taldar nauðsynlegar til að tryggja öruggari og betri rekstur.

### 2.1 Mat á umhverfisáhrifum

Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf.<sup>4</sup> frá apríl 2013 voru metin umhverfisáhrif framleiðslu á 100.000 tonnum af kísli í fjórum ljósbogaofnum. Í matinu var fjallað um áhrif starfseminnar á eftirtalda umhverfisþætti:

- Loftgæði.
- Vatn og sjó í nágrenni Helguvíkur.
- Dýralíf, gróður og land í Helguvík.
- Hljóðvist.
- Ásýnd.
- Samfélag.

Hér að neðan er fjallað um forsendur matsins, niðurstöðu framkvæmdaraðila um áhrif kísilframleiðslunnar á viðkomandi umhverfisþátt og niðurstöður álits Skipulagsstofnunar frá maí 2013.

#### 2.1.1 Loftgæði

##### 2.1.1.1 Umfjöllun í matsskýrslu frá apríl 2013

Viðmið: Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. var miðað við reglugerð nr. 251/2002 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu og upplýsingar til almennings. Reglugerð nr. 103/2009 um þrávirk lífræn efni. Reglugerð nr. 410/2008 um arsen, kadmíum, kvikasilfur, nikkell og fjölhringa arómatísk vetniskolefni í andrúmslofti.

Forsendur: Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að notast yrði við bestu fánlegu tækni (BAT) í lofthreinsibúnaði. Notaðar yrðu pokasíur sem þoli nokkuð mikinn hita og hleypi í gegnum sig minna en 5 mg af ryki með hverjum rúmmetra af lofti. Miðað við 100.000 tonna ársframleiðslu yrði magn mengunarefna í útblæstri kísilverksmiðjunnar samkvæmt Tafla 2.1. Þessi áætlun lá til grundvallar útreikningum á útblástursegnum frá framleiðslunni, sjá hæstu reiknuðu gildi og viðkomandi viðmiðunarmörk úr þágildandi reglugerðum í Tafla 2.2.

<sup>4</sup> Stakksbraut 9 (2013). Mat á umhverfisáhrifum við framleiðslu kísils í Helguvík. Matsskýrsla 9. apríl 2013.



Tafla 2.1 Áætluð árleg losun mengunarefna frá loftsiuhúsi.<sup>1</sup>

Loftegund	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PAH	VOC	POP	PM <sub>10</sub>	Málmar <sup>1</sup>
Eining	tonn/ári	tonn/ári	tonn/ári	tonn/ári	g/ári	tonn/ári	kg/ári
Útblástur	1.500	520	0,18	3,7	0,32	130	19,4

<sup>1</sup> Aðrir málmar í ryki < 0,015% af PM<sub>10</sub>: As 4,8 kg; Cd 0,16 kg; Pb 3,8 kg; Zn 7,2 kg; Cr 1,4 kg og Cu 1,0 kg.

Tafla 2.2 Hæsti áætlaði styrkur mengunarefna samanborið við viðmiðunarmörk í þágildandi reglugerðum.

Efni	Tímabil	Hæsti styrkur efna µg/Nm <sup>3</sup>	Viðmiðunarmörk µg/Nm <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Ár	9.9	20
	24 klst.	21.5	50
	24 klst.	27.6	125
	1 klst.	161	350
NO&NO <sub>2</sub>	Ár	3.4	30
	24 klst.	7.5	75
	1 klst.	13.9	110
	1 klst.	56.0	200
Ryk (PM <sub>10</sub> )	Ár	0,96	20
	24 klst.	2,0	50
PAH <sub>16</sub>	Ár	0,0014	0,1*
POP	Ár	<0,0000001	0,001
Pungmálmar:			
- Blý (Pb)	Ár	2,5x10 <sup>-4</sup> (0,003% af PM <sub>10</sub> )	0,4 µg/Nm <sup>3</sup>
- Arsen (As)		3,2x10 <sup>-4</sup> (0,0045% af PM <sub>10</sub> )	0,006 µg/Nm <sup>3</sup>
- Kadmíum (Cd)		8,6x10 <sup>-7</sup> (0,00013% af PM <sub>10</sub> )	0,005 µg/Nm <sup>3</sup>

\* Viðmiðunarmörk reiknuð út frá benzó(a)þýren sem er 0,1% af PAH, sbr. blaðsíðu 13 í viðauka 5 í matsskýrslu.

Loftdreifispár voru gerðar fyrir brennisteinsdíoxíð (SO<sub>2</sub>), köfnunarefnisoxíð (NO<sub>x</sub>), svifryk (PM<sub>10</sub>), fjölhringa arómatísk vetniskolvetni (PAH<sub>16</sub>) og þrávirk lífræn efni (POP). Miðað var við losun um þak loftsiuhúss verksmiðjunnar. Fram kom í matsskýrslu að samkvæmt útreikningum líkansins yrði styrkur mengunarefna í námunda við verksmiðjuna í öllum tilfellum vel undir umhverfismörkum reglugerða.

**Niðurstaða:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að losun kísilverksmiðjunnar í Helguvík myndi auka almenna losun mengandi efna út í andrúmsloftið. Mest brennisteinsdíoxíð (SO<sub>2</sub>) en áhrif köfnunarefnisoxíðs og ryks yrðu mun minni. Loftgæði á áhrifasvæði verksmiðjunnar yrðu þó ávallt undir viðmiðunarmörkum reglugerðar. Því þyrfti ekki að skilgreina þynningarsvæði í skipulagi vegna verksmiðjunnar.

### 2.1.1.2 Álit Skipulagsstofnunar frá maí 2013

Skipulagsstofnun taldi að miðað við framlögð gögn væri mjög líklegt að styrkur helstu mengunarefna yrði innan marka sem sett væru í reglugerð. Engu að síður fæli starfsemin í sér töluverða losun slíkra efna og hún myndi rýra gæði andrúmslofts nokkuð. Í því ljósi mætti gera ráð fyrir að áhrif losunar helstu loftborinna mengunarefna yrðu nokkuð neikvæð. Jafnframt bæri að hafa það í huga að tiltölulega skammt væri í nyrsta hluta þéttbýlisins í Reykjanesbæ og því brýnt að fylgst yrði vel með loftgæðum á svæðinu sem og mögulegum afleiddum áhrifum helstu mengunarefna.

## 2.1.2 Ásýnd og sjónræn áhrif

### 2.1.2.1 Umfjöllun í matsskýrslu frá apríl 2013

**Viðmið:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. var miðað við gr. 35 í þágildandi lögum um náttúruvernd nr. 44/1999 um að við hönnun bygginga og annarra mannvirkja skuli gæta þess að þau falli sem best að svipmóti lands (samhljóma og gr. 69 í núgildandi lögum nr. 60/2013). Annars byggðist mat á sjónrænum áhrifum að mestu á viðmiðum og skoðunum almennings.



**Forsendur:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að myndir hafi verið teknar í átt að Helguvík frá Innri-Njarðvík, hringtorginu á mótum Garðskagavegar og Hringbrautar og frá Helguvíkurvegi. Mannvirki kísilverksmiðjunnar hafi verið teiknuð inn á myndirnar eins og þau kæmu til með að líta út frá viðkomandi sjónarhorni. Ásýnd hafi verið metin með því að bera myndirnar saman við myndir án verksmiðjubygginganna.

**Niðurstaða:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að ofnabyggingin yrði um 35 m há og þó svo að hún stæði á neðra svæði lóðarinnar myndi hún standa um 17 m upp úr landslaginu. Hráefnisgeymslur kísilverksins yrðu um 20 m háar og myndu einnig sjást nokkuð. Brennunípa yrði í sjónlínu milli miðbæjar Reykjanesbæjar og verksmiðjunnar og hún því ekki sjáanleg þaðan. Verksmiðjan myndi sjást frá norðurhluta Keflavíkur og Innri-Njarðvík. Framkvæmdin myndi ekki hafa áhrif á útsýni meirihluta íbúa Reykjanesbæjar og lítil áhrif hafa á útsýni frá Garðskagavegi. Heildaráhrifin yrðu óveruleg.

### **2.1.2.2 Álit Skipulagsstofnunar frá maí 2013**

Skipulagsstofnun taldi að sjónræn áhrif yrðu óveruleg, einkum í ljósi þess að kísilverksmiðjan myndi standa á neðri hluta iðnaðarsvæðis við Helguvíkurhöfn. Sjónræn áhrif yrðu að mestu staðbundin. Stofnunin taldi mikilvægt að vandað yrði til útlitshönnunar mannvirkja í samráði við Reykjanesbæ.

## **2.1.3 Hljóðvist**

### **2.1.3.1 Umfjöllun í matsskýrslu frá apríl 2013**

**Viðmið:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. var miðað við reglugerð nr. 724/2008 um hávaða. Hljóðstig utan við íbúðarhús skal ekki fara yfir 40–55 dB(A) og á iðnaðarsvæðum skal hljóðstig utan við húsvegð vera undir 70 dB(A).

**Forsendur:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að helstu uppsprettur hávaða yrðu eftirfarandi:

1. Afsogsviftur sem blása lofti frá ofnum til síuhúsa.
2. Mölun og flokkun kísils.
3. Löndunarkrani og trektar yfir færriböndum.
4. Færribönd og hjólaskóflur í hráefnisgeymslum.

**Niðurstaða:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að niðurstöður hljóðdreifingarútreikninga gæfu til kynna að áhrif í íbúabyggð og í nágrenni verksmiðjunnar yrði ætíð innan viðmiðunarmarka reglugerðar um hávaða. Því yrðu óveruleg áhrif vegna hávaða frá verksmiðjunni á rekstrartíma.

### **2.1.3.2 Álit Skipulagsstofnunar frá maí 2013**

Skipulagsstofnun taldi að áhrif framkvæmdarinnar á hljóðvist á rekstrartíma yrðu óveruleg. Stofnunin benti þó á að hljóð frá hluta starfseminnar yrðu ekki viðvarandi, svo sem vegna löndunar eða lestunar. Það kynni að valda óþægindum án þess þó að jafngildishljóðstig færi yfir viðmiðunarmörk yfir lengri tíma.

## **2.1.4 Gróður og dýralíf**

### **2.1.4.1 Umfjöllun í matsskýrslu frá apríl 2013**

**Viðmið:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. var miðað við þágildandi lög nr. 44 frá 1999 um náttúruvernd varðandi lífríki og vistkerfi sem njóta sérstakrar verndar og forðast skuli röskun á eins og kostur sé. Einnig válista Náttúrufræðistofnunar Íslands nr. 1, plöntur, frá 1996 og válista Náttúrufræðistofnunar Íslands nr. 2, fuglar, frá 2000.

**Forsendur:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að lítill gróður hafi verið á lóð fyrirhugaðrar kísilverksmiðju í Helguvík. Þar hafi fyrr á tíð verið jarðvinna í tengslum við aðra starfssemi sem þar hafi átt að rísa og einnig til efnisöflunar fyrir ýmis verk á Suðurnesjum. Sprengt hafi verið úr klettinum og





hluti lóðarinnar lækkaður niður í 8 m hæð yfir sjávarmáli. Á efra svæði lóðarinnar hafi jarðvegslag verið hreinsað ofan af og þar settir vegslóðar.

Í matsskýrslu kemur fram að refur, minkur og hagamýs hafi fundist á Helgúvíkursvæðinu. Austan iðnaðarsvæðisins sé nokkuð af fugli, mest sjófuglum sem verpi í berginu.

**Niðurstaða:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að áhrif á gróður yrðu óveruleg, þar sem framleiðslan myndi ekki dreifa efnum sem gætu haft áhrif á gróður í nágrenni verksmiðjunnar. Áhrifin yrðu öll innan skipulagðs iðnaðarsvæðis. Tiltölulega lítil áhrif yrðu á fugla- og smádýralíf.

#### **2.1.4.2 Álit Skipulagsstofnunar frá maí 2013**

Skipulagsstofnun taldi að framkvæmdin myndi hafa óveruleg áhrif á lífríki á landi.

### **2.1.5 Lífríki sjávar**

#### **2.1.5.1 Umfjöllun í matsskýrslu frá apríl 2013**

**Viðmið:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að engin viðmið væru til um losun varma í sjó. Reglugerð 798/1999 um fráveitur og skólþ kveði á um að utan þynningarsvæðis megi hitabreyting í ám og vötnum vera 2°C. Einnig voru höfð til viðmiðunar lög nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda, lög nr. 32/1986 um varnir gegn mengun sjávar, reglugerð nr. 465/1998 um viðbrögð við bráðamengun sjávar og reglugerð nr. 515/2010 um kjölfestuvatn.

**Forsendur:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að verksmiðjan myndi ekki skila efnum í sjó. Þurrhreisibúnaður verksmiðjunnar yrði kældur með lokuðu kælikerfi, sem aftur yrði kælt með varmaskipti. Útfall frá kælikerfinu myndi hafa áhrif á hita sjávar. Hönnun búnaðarins yrði þannig að munur á hita sjávar sem dælt yrði inn í varmaskiptinn og út úr honum aftur yrði aldrei meiri en 10°C. Utan við höfnina sé talsverður straumur meðfram ströndinni, 10–15 cm/s, sem yki varmastreymi út úr höfninni.

Fram kom að flutningur á hráefnum til og frá kísilverksmiðjunni yrði um höfnina í Helgúvík. Umferð um höfnina myndi aukast verulega og samsvara 58 skipum á ári. Hætta yrði á olíuleka frá skipum.

**Niðurstaða:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að um það bil 2 miljónir rúmmetrar af sjó séu í Helgúvíkurhöfn. Hiti sjávar í höfninni allri myndi í mesta lagi breytast um 0,02°C en aðeins meira á svæðinu nálægt þeim stað þar sem sjó frá kælibúnaði yrði skilað í höfnina.

Í matsskýrslu sagði að Helgúvíkurhöfn hefði verið dýpkuð og varnagarður stækkaður til að auka öryggi vegna siglingar um hafnarsvæðið. Góð vinnubrögð og strangar öryggisreglur við uppskipun og fermingu skipa myndu minnka líkur á mengun og slysum við lestun og losun. Rekstraraðili myndi vinna að viðbragðsáætlun og vörnum gegn mengunarslysum í samráði við hafnaryfirvöld Reykjanesbæjar. Fram kom að áhrif á lífríki sjávar yrðu óveruleg.

#### **2.1.5.2 Álit Skipulagsstofnunar frá maí 2013**

Skipulagsstofnun taldi brýnt að við endanlega hönnun kælibúnaðar yrði þess gætt að starfsemin ylli ekki röskun á lífríki sjávar við útrás. Miðað við þá forsendu taldi stofnunin að áhrif yrðu óveruleg á lífríki sjávar.

### **2.1.6 Aukaafurðir og fastur úrgangur**

#### **2.1.6.1 Umfjöllun í matsskýrslu frá apríl 2013**

**Forsendur:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að úrgangsefni framleiðslunnar yrðu verðmæt og hægt yrði að nota efnin í annarri framleiðslu. Því yrði úrgangur vegna framleiðslu kísils hlutfallslega lítill. Ryk í pokasíum yrði selt og nýtt í sementsframleiðslu í Evrópu. Kísilgjall, sem innihéldi hátt hlutfall járns, áls og kalsíums, yrði selt en það mætti nota í ýmsum málmiðnaði.



Í matsskýrslu kom fram að búast mætti við að farga þyrfti 50–100 tonnum af kísilgjalli á ári, sjá Tafla 2.3. Úrgangsgjall innihéldi hátt hlutfall kísils og nokkuð af járn, áli og kalsíum en öll steinefni séu að finna í jarðskorpunni og því hættulaus umhverfinu. Fram kom að á fimmtán til þrjátíu ára fresti þyrfti að skipta um ofnfóðringar. Þeim yrði skilað á viðurkenndan móttökustað fyrir slíkan úrgang.

**Tafla 2.3** Áætlað magn úrgangs frá kísilverksmiðjunni sem ekki yrði hægt að nýta.<sup>5</sup>

Úrgangur	Væntanlegt magn
Uppsóp af finefnum frá hráefnum	300–500 tonn á ári
Ónothæft kísilryk	150–250 tonn á ári
Óseljanlegt kísilgjall og málmleifar frá steypuskála	50–100 tonn á ári
Ónýtar múrfóðringar frá ofnum	280 tonn á 20 ára fresti
Samtals árlegur úrgangur	500–850 tonn

### 2.1.6.2 Álit Skipulagsstofnunar frá maí 2013

Í álit Skipulagsstofnunar komu fram leiðbeiningar um að leyfi þurfi til förgunar á föstum úrgangi.

## 2.1.7 Samfélag

### 2.1.7.1 Umfjöllun í matsskýrslu frá apríl 2013

**Viðmið:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að vegna reksturs kísilverksmiðjunnar myndi atvinnuþátttaka aukast og setja mark sitt á vinnumarkaðinn. Upplýsingar um fjölda atvinnulausra á atvinnusóknarsvæði kísilverksmiðjunnar, einkum á Suðurnesjum, yrði mælikvarði á samfélagslegar breytingar í kjölfar uppbyggingar verksmiðjunnar.

**Forsendur:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að kísilverksmiðjan í Helguvík myndi skapa 160 störf á rekstartíma hennar. Meginhluti starfsfólksins myndi koma af Suðurnesjum. Bygging verksmiðjunnar myndi skapa mörg ný atvinnutækifæri og einnig auka eftirspurn eftir starfsfólki í iðnaði og afleiddum störfum. Framkvæmdin myndi auka tekjur sveitarfélaga á svæðinu og fram kom að verkefnið myndi auka eftirspurn eftir íbúðarhúsnæði í Reykjanesbæ og nágrenni.

**Niðurstaða:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að framkvæmdin myndi hafa jákvæð áhrif á íbúðarþróun og atvinnulíf í Reykjanesbæ og öðrum sveitarfélögum á Suðurnesjum. Auk þess myndu ný þjónustutækifæri skapast og styrkja atvinnulífið á svæðinu verulega. Þjónustufyrirtæki, sem sinna myndu kísilverksmiðjunni, myndu auka veltu sína. Fram kom að áhrif reksturs kísilverksmiðju í Helguvík á samfélag og hagræna þætti myndi verða töluvert jákvæð.

### 2.1.7.2 Álit Skipulagsstofnunar frá maí 2013

Skipulagsstofnun fjallaði ekki um áhrif framkvæmdarinnar á samfélag í álit sínu.

## 2.1.8 Samlegð með öðrum framkvæmdum

### 2.1.8.1 Umfjöllun í matsskýrslu frá apríl 2013

**Viðmið:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. var miðað við þágildandi reglugerð nr. 251/2002 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu og upplýsingar til almennings, reglugerð nr. 103/2009 um þrávirk lífræn efni og reglugerð 410/2008 um arsen, kadmíum, kvikasilfur, nikkell og fjölhringa arómatísk vetniskolefni í andrúmslofti.

**Forsendur:** Í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að á þeim tíma sem mat á umhverfisáhrifum kísilverksmiðjunnar fór fram hafi eftirtaldar verksmiðjur verið starfandi í Helguvík: Fiskimjölsvinnsla Síldarvinnslunnar, Sorpeyðingarstöð Suðurnesja Kölku, Alur álvinnsla. Auk þess hafi einnig verið áform um byggingu álvers á vegum Norðuráls. Í matsskýrslunni kom fram áætlað magn mengunarefna frá

<sup>5</sup> Stakksbraut 9 (2013). Mat á umhverfisáhrifum við framleiðslu kísils í Helguvík. Matsskýrsla 9. apríl 2013.



hverri starfsemi fyrir sig samkvæmt Tafla 2.4 og áætlun um hæsta samanlagðan styrk mengunarefna í samanburði við þágildandi umhverfismörk, sjá Tafla 2.5.

**Tafla 2.4 Áætlað magn mengunarefna frá starfsemi við Helgúvík.<sup>6</sup>**

Industry / Source	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PAH <sub>16</sub>	POP	PM <sub>10</sub>
Unit	ton/year	ton/year	ton/year	g/year	ton/year
<u>1. Silicon Plant Helgúvík:</u>					
Yearly average emission	1500	520	0.18	0,32	130
Yearly average gram/sec.	47.5	16.4	0.006	0.01	4.2
<u>2. Fish processing plant Helgúvík</u>					
Yearly average emission	39	-	-	-	-
Yearly average gram/sec.	0.87	-	-	-	-
<u>3. Kalka</u>					
Yearly average emission	1.091	19.961	-	-	0.022
Yearly average gram/sec.	0.035	0.633	-	-	0.0001
<u>4. Alur (aluminum)</u>					
Yearly average emission	0.525	6.45	-	-	0.417
Yearly average gram/sec.	0.017	0.204	-	-	0.013
<u>5. Nordural (aluminum)</u>					
Yearly average emission	3750	750	-	-	250
Yearly average gram/sec.	119	24	-	-	7.9

**Tafla 2.5 Áætlaður samanlagður hæsti styrkur mengunarefna vegna losunar starfsemi í Helgúvík í andrúmsloftið.**

Efni	Tímabil	Hæsti styrkur efna µg/Nm <sup>3</sup>	Viðmiðunarmörk µg/Nm <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Ár	11.2	20
	24 klst.	22.6	50
	24 klst.	29.1	125
	1 klst.	167	350
NO&NO <sub>2</sub>	Ár	3.82	30
	24 klst.	7.72	75
	1 klst.	16.8	110
	1 klst.	57.3	200
Ryk (PM <sub>10</sub> )	Ár	0,94	20
	24 klst.	1,92	50

**Niðurstaða:** Í matskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. kom fram að brennisteinsdíoxíð væri það efni sem vægi hvað mest í samlegðaráhrifum frá verksmiðjunum. Við samlegðina myndi styrkur helstu mengunarefna aukast lítillega en yrði í öllum tilfellum vel innan umhverfismarkna. Samlegðaráhrif voru metin nokkuð neikvæð.

### 2.1.8.2 Álit Skipulagsstofnunar frá maí 2013

Skipulagsstofnun átalði vinnubrögð framkvæmdaraðila við framsetningu gagna varðandi áætlaðan styrk ryks sem berast myndi frá öllum verksmiðjum í Helgúvík. Taldi stofnunin varasamt að draga of miklar ályktanir varðandi samlegð mengunar frá kísilverksmiðjunni og öðrum verksmiðjum á svæðinu og brýnt yrði að vakta svæðið.

## 2.2 Aðdragandi stöðvunar rekstrar og fyrirhugaðar úrbætur

Kísilverksmiðja Sameinaðs Sílikons hf. var gangsett þann 11. nóvember árið 2016 en þá hafði fyrsti áfangi verksmiðjunnar verið reistur með einum ofni og framleiðslugetu upp á um 25.000 tonn á ári. Samkvæmt starfsleyfi Umhverfisstofnunar var fyrirtækinu heimilt að framleiða allt að 100.000 tonn á ári af hrákísil.

Í bréfi Umhverfisstofnunar þann 8. desember 2016 kom fram að stofnunin taldi að undirbúningur gangsetningar hafi verið ónógur og stjórnun mengunarvarna væri verulega ábótavant í starfsemi verksmiðjunnar. Frávikum færi fjölgandi og ekki yrði séð að rekstraraðili næði að bæta úr með fullnægjandi hætti. Farið var fram á að ljósbogaofn, sem slökkt hafði verið á, yrði ekki ræstur á ný fyrr

<sup>6</sup> Stakksbraut 9 (2013). Mat á umhverfisáhrifum við framleiðslu kísils í Helgúvík. Matskýrsla 9. apríl 2013.



en gögn varðandi úrbætur hefðu borist og stofnunin metið þau. Þann 12. desember heimilaði Umhverfisstofnun að ofn verksmiðjunnar yrði ræstur á ný.

Í framhaldi af endurræsingu ofnsins gerði Umhverfisstofnun ítrekað athugasemdir við rekstur verksmiðjunnar, sem rekstraraðila tókst ekki að bregðast við á fullnægjandi hátt að mati stofnunarinnar. Þann 1. september 2017 stöðvaði Umhverfisstofnun rekstur kísilverksmiðju Sameinaðs Sílikons hf.

Hér á eftir verða rakin efnislega samskipti leyfisveitanda og rekstraraðila fram að rekstrarstöðvun og gerð grein fyrir frávikum frá starfsleyfi á þeim tíma, sem Umhverfisstofnun taldi að þyrfti að bæta úr áður en heimilt yrði að hefja rekstur kísilverksmiðjunnar á ný. Jafnframt verður gerð grein fyrir úrbótaáætlun sem rekstraraðili vinnur nú eftir og samþykkt hefur verið af Umhverfisstofnun með skilyrðum.

## 2.2.1 Rekstur takmarkaður við einn ljósbogaofn

Í bréfi Umhverfisstofnunar dags. 13. mars 2017 kom fram að á þeim fjórum mánuðum sem verksmiðjan hafði starfað hafi stofnuninni borist rúmlega 300 kvartanir frá íbúum í nágrenni verksmiðjunnar. Úrbætur á hreinsivirki hafi ekki leitt til þess að það virkaði með þeim hætti sem gert hafði verið ráð fyrir í mati á umhverfisáhrifum og í starfsleyfi. Mikilvægt væri að ná tökum á mengunarvörnum verksmiðjunnar. Verkfræðileg úttekt skyldi fara fram á hönnun og rekstri verksmiðjunnar til að greina þörf á úrbótum á mengunarvörnum og orsökum og upptökum lyktarmengunar. Rekstur Sameinaðs Sílikons hf. yrði því takmarkaður við einn ljósbogaofn þar til að úttekt hefði farið fram og ljóst yrði hvaða umbóta sé þörf.

## 2.2.2 Áform um stöðvun á rekstri

### 2.2.2.1 Apríl 2017

Þann 12. apríl 2017 boðaði Umhverfisstofnun að áformað væri að stöðva rekstur Sameinaðs Sílikons hf. vegna lyktarmengunar frá kísilverksmiðjunni, sem stofnunin mat sem alvarlegt tilvik. Daginn eftir tilkynnti stjórn fyrirtækisins að ráðgjafi myndi taka út verksmiðjuna þann 18. apríl og því nauðsynlegt að ofninn væri í gangi á þeim tíma. Í kjölfar úttektarinnar væri áætlað að leggja fram tímasetta úrbótaáætlun. Umhverfisstofnun féll frá boðaðri stöðvun að sinni þann 13. apríl.

Í bréfi stofnunarinnar dags. 18. apríl 2017 kom fram að í fyrirvaralausum eftirliti stofnunarinnar hafi komið í ljós að mikill óstöðugleiki væri á rekstri ljósbogaofnsins. Taldi stofnunin að kvartanir almennings um lyktarmengun dagana á undan mætti rekja til óstöðugleika í afli ofnsins. Þá sagði að bruni í starfstöð verksmiðjunnar aðfaranótt 18. apríl hefði ekki verið tilkynntur eftirlitsaðila eða heilbrigðisnefnd.

Umhverfisstofnun taldi forsendur hafa breyst frá því að stofnunin frestaði rekstrarstöðvun þann 13. apríl og boðaði því á ný stöðvun á rekstri verksmiðjunnar. Þó væri gert ráð fyrir að heimilt yrði að keyra upp ofninn vegna fyrirhugaðrar úttektar ráðgjafa enda yrði stofnuninni og íbúum tilkynnt um það með fyrirvara. Að öðru leyti yrði ekki heimilt að gangsetja ljósbogaofninn aftur nema í samráði við Umhverfisstofnun. Stöðvun rekstrar myndi vara þar til skýrari upplýsingar lægju fyrir um orsök lyktarmengunar og mögulegar úrbætur.

Í bréfi Umhverfisstofnunar dags. 25. apríl 2017 kom fram að Sameinað Sílikon hf. teldi að stærsta vandamál verksmiðjunnar fælist í litlum rekstrartíma ljósbogaofnsins frá því að rekstur verksmiðjunnar hófst. Vegna vandamála í jaðarbúnaði ofnsins hafði oft þurft að stöðva ofninn og hann því verið keyrður á lágu álagi. Við þessar aðstæður hafði lykt borist frá verksmiðjunni en það væri í forgangi að leysa vandamál tengd ofninum. Niðurstöður úttektar ráðgjafa segðu að gallar á hönnun og uppsetningu væru ekki stórfelldir og allar forsendur væru til þess að verksmiðjan gæti náð fullum afköstum. Verið væri að vinna úrbótaáætlun og ráðgjafinn myndi hafa umsjón með framkvæmd hennar. Nauðsynlegt væri að líkja eftir skyndistöðvun og mismunandi álagi ljósbogaofnsins til þess að mæla áreiðanlega við hvaða álag lykt færi að berast frá verksmiðjunni. Í framhaldi af því væri hægt að ákveða aðgerðir til að koma





í veg fyrir eða takmarka lykt frá verksmiðjunni þegar fyrirvaralaust þyrfti að stöðva ofninn og hann rekinn á lágu álagi.

Jafnframt rakti Umhverfisstofnun að Sameinað Sílikon hf. hefði fengið sérfræðinga í loftrannsóknunum til að mæla loftgæði í nágrenni verksmiðjunnar þegar ofninn yrði ræstur á ný. Þá væri verið að undirbúa innleiðingu gæðastaðalsins ISO 9001 og í framhaldi af því umhverfisstjórnunarstaðalsins ISO 14001. Færi fyrirtækið fram á að Umhverfisstofnun stöðvaði ekki rekstur ljósbogaofnsins nema fyrir lægi rökstudd og vísindaleg niðurstaða um að hætta stafaði af rekstrinum.

Fram kom að ákvörðun Umhverfisstofnunar frá 18. apríl stæði. Heimilt væri að keyra upp ofninn til frekari greiningar á orsökum lyktarmengunar og mati á mögulegum úrbótum. Tímasetning uppkeyrslu yrði háð samþykki stofnunarinnar og gert væri ráð fyrir að stofnunin hefði eftirlit með því ferli.

### **2.2.2.2 Maí 2017**

Í bréfi dags. 19. maí 2017 sagði Umhverfisstofnun að skýrsla ráðgjafa Sameinaðs Sílikons hf. hefði borist stofnuninni. Þar væri greint frá hvaða úrbætur hafi verið gerðar og sett fram áætlun um endurræingu ljósbogaofns til mælingar á loftmengunarefnum. Umhverfisstofnun sagði að ráðgjafi stofnunarinnar teldi að úrbæturnar myndu skila árangri til að draga úr lyktarmengun.

Umhverfisstofnun heimilaði að ljósbogaofn verksmiðjunnar yrði keyrður upp undir eftirliti stofnunarinnar. Fyrstu tvær vikurnar eftir gangsetningu skyldi senda stofnuninni daglega upplýsingar um afl ofnsins. Senda skyldi sýni frá útblæstri og úr andrúmslofti til greiningar eins fljótt og auðið yrði og upplýsa ætti Umhverfisstofnun um niðurstöður um leið og þær lægju fyrir.

### **2.2.2.3 Ágúst 2017**

Í bréfi Umhverfisstofnunar dags. 23. ágúst 2017 sagði að forsendur þess að fallist var á endurræingu ljósbogaofns verksmiðjunnar hefðu verið boðaðar endurbætur á ofninum og jaðarbúnaði hans, sem tryggja áttu hærri hita í afsogi ofnsins og stöðugri rekstur hans. Jafnframt hefði verið gert ráð fyrir mælingum á mengunarefnum frá starfseminni í þeim tilgangi að skýra lyktarmengun í nágrenni hennar. Umhverfisstofnun taldi að endurbætur á ofninum hefðu ekki náð tilætluðum árangri og niðurstöður mengunarmælinga skýri ekki lyktarmengunina á fullnægjandi hátt. Því hefði verið bætt við mælingum á formaldehyði og fenýl maleic anhýdríði en niðurstöður þeirra væri ekki að vænta fyrr en um miðjan september. Þá kom fram að Umhverfisstofnun hefði gert grein fyrir fyrstu niðurstöðum mengunarmælinganna í fréttatilkynningu þann 7. júlí 2017.

Umhverfisstofnun sagði að í ljósi þess að niðurstöðu efnamælinga yrði ekki að vænta fyrr en um miðjan september, rekstur verksmiðjunnar væri óstöðugur og kvartanir fjölmargar um lykt frá starfseminni hefði stofnunin ákveðið að gera sérstaka mælingu á formaldehyði, brennisteinsdíoxíði og kolmónoxíði. Engin slík mengun hefði mælst í íbúðahverfi en væg lykt fundist. Engu að síður væri ljóst að frá því að ljósbogaofninn hefði verið endurræstur þann 21. apríl 2017 hefði lykt frá verksmiðjunni valdið íbúum verulegum óþægindum og jafnvel framkallað líkamleg einkenni. Í flestum tilvikum hefðu kvartanir komið fram þegar afl ljósbogaofnsins var skert og vindátt óhagstæð.

Í svari Sameinaðs Sílikons hf. þann 31. ágúst kom meðal annars fram að búið væri að kaupa stærra reykheinsivirki fyrir neðra svæðið sem fæli í sér afsog og hreinsun í þeim undantekningartilvikum þegar steyp tæki í sæng. Búast mætti við að búnaðurinn yrði starfhæfur í nóvembermánuði. Fyrirtækið hefði lagt áherslu á að greina ástæður lykta frá verksmiðjunni, uppsprettu hennar í framleiðsluferlinu og hvernig mætti koma í veg fyrir lyktarónæði. Nýjar mælingar, meðal annars af hálfu Umhverfisstofnunar, hefðu ekki grafið undan ályktunum ráðgjafa Sameinaðs Sílikons hf. um að styrkur skaðlegra efnasambanda sem stafaði frá verksmiðjunni hefði ekki verið í þeim mæli að almenningur skaðaðist. Einnig lægi fyrir að búið væri að útiloka fjölmörg hættuleg efni sem mögulega orsök lykta og óþæginda. Engar frekari mælingar yrðu gerðar ef verksmiðjan yrði ekki í rekstri.



### 2.2.3 Stöðvun starfsemi

Í bréfi þann 1. september 2017 tilkynnti Umhverfisstofnun ákvörðun sína um að stöðva starfsemi kísilverksmiðju Sameinaðs Sílikons hf. í Helguvík.

Í ákvörðun stofnunarinnar kom fram að stofnunin hafði skráð yfir 20 frávik frá kröfum í starfsleyfi Sameinaðs Sílikons hf. og ólykt teldist til mengunar samkvæmt lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir. Lyktarmengun vegna kísilverksmiðjunnar hefði verið staðfest við eftirlit og með skynmati samkvæmt aðferð MATÍS. Starfsleyfi veitti ekki heimildir til lyktarmengunar, en hvorki hefði verið fjallað um slíka mengun í mati á umhverfisáhrifum né umsókn um starfsleyfi.

Fram kom að afl ljósbogaofns verksmiðjunnar hefði verið mjög óstöðugt frá því að verksmiðja Sameinaðs Sílikons hf. var gangsett í nóvember árið 2016. Þetta hefði orsakað það að bruni á hráefni í ofni var ófullkominn, sem væri talið valda lyktarmengun. Fjöldmörg vandamál við mengunarvarnir hefðu komið upp, sem ekki hefðu verið leyst.

Fram kom að stofnuninni hefðu borist ríflega eitt þúsund kvartanir frá íbúum Reykjanesbæjar vegna mengunar, mest vegna ólyktar. Í hluta tilvika hefðu íbúar lýst ýmsum líkamlegum einkennum samfara ólyktinni. Einnig hefðu stofnuninni borist kvartanir frá starfsmönnum annarra fyrirtækja á iðnaðarsvæðinu við Helguvík. Enn væri óvissa um hvaða efni yllu lyktaráhrifum og hvort þau væru skaðleg. Að mati Umhverfisstofnunar hefði rekstur kísilverksins í för með sér veruleg óþægindi fyrir íbúa í nánasta umhverfi verksmiðjunnar.

Umhverfisstofnun taldi nauðsynlegt að ítarlega yrði farið yfir gæði framleiðslu- og mengunarvarnarbúnaðar. Frávik frá starfsleyfi fyrir starfsemi Sameinaðs Sílikons hf. hefði ítrekað komið fram og teldi stofnunin lyktarmengun vera alvarlegt frávik. Ekki væri viðunandi að íbúar í nágrenni verksmiðjunnar byggju við veruleg óþægindi vegna reksturs hennar.

Að mati Umhverfisstofnunar væri óstöðugur rekstur starfseminnar viðvarandi og vandamál í rekstri verksmiðjunnar víðtækari en gert hefði verið ráð fyrir þegar heimild var veitt til endurræsingar þann 19. maí 2017. Nauðsynlegt væri að Umhverfisstofnun yrði send ítarleg skýrsla um yfirferð og útbætur á búnaði og verklagi.

Með hliðsjón af framansögðu taldi stofnunin að aðeins stöðvun rekstrar þjónaði því markmiði að draga úr mengun. Umhverfisstofnun stöðvaði því starfsemi Sameinaðs Sílikons hf. frá og með 1. september 2017. Óheimilt væri að endurræsa ljósbogaofn verksmiðjunnar nema með skriflegri heimild Umhverfisstofnunar að loknum fullnægjandi endurbótum og ítarlegu mati á þeim.

### 2.2.4 Staða frávíka við rekstrarstöðvun

Í ákvörðun Umhverfisstofnunar um stöðvun reksturs kísilverksmiðju Sameinaðs Sílikons hf. í Helguvík, dags. 1. september 2017, voru niðurstöður eftirlits stofnunarinnar og úrbætur fyrirtækisins raktar. Frávik starfseminnar frá starfsleyfi vörðuðu nokkrar greinar leyfisins og í Tafla 2.6 koma fram athugasemdir stofnunarinnar við hverja grein þar sem frávíki taldist ekki lokið.

Tafla 2.6 Athugasemdir Umhverfisstofnunar um frávik við stöðvun rekstrar.

Grein starfsleyfis	Kröfur um frekari úrbætur
<b>2.2 Frágangur á lóð</b>	Umhverfisstofnun mun fara yfir árekstravarnir við olúgeyma. Gera ítarlega grein fyrir úrbótum á lóð þegar þeim er lokið þannig að hægt sé að leggja mat á úrbæturnar.
<b>2.3 Hönnun og frágangur</b>	Verksmiðjan hafi ekki yfir að ráða búnaði til að takast á við lyktarmengun sem sé umfangsmikið vandamál í rekstri verksmiðjunnar. Gera ítarlega grein fyrir úrbótum á reykheinsivirki þegar þeim er lokið svo unnt sé að leggja mat á virkni þeirra. Árangur sé ekki umtalsverður varðandi rekstraröryggi ofnsins. Samkvæmt skýrslu ráðgjafa rekstraraðila hafi verið stefnt að því að hitastig afsogs yrði hærra en 500°C. Á tímabilinu 31. maí til 17. júlí 2017 hafi hiti afsogsins verið undir því viðmiði í um 30% tímans og þar af undir 480°C í um 25%



	tímans. Eftir uppkeyrslu á ofni þann 30. júlí 2017 hafi hiti afsogs verið undir 500°C meirihluta tímans
<b>2.4 Rykmengun vegna tiltekinna ferla</b>	Upplýsa þarf ef áformað er að nota sængursteypu, í hvaða mæli það verður gert og hvaða mengunarvarnir eru fyrirhugaðar í ferlinu. Mögulegt er að þetta leiði til endurskoðunar á starfsleyfi. Gera þarf ítarlega grein fyrir úrbótum þegar þeim er lokið svo unnt verði að leggja mat á umbæturnar.
<b>2.5 Hreinsun útblásturs</b>	Upplýst verði um næstu áfanga innleiðingar öryggis-, gæða- og umhverfisstjórnunar.
<b>3.2 Skráningar</b>	Umhverfisstofnun mun kanna umbætur í rafrænni skráningu.

### 2.2.5 Áætlun um úrbætur í kjölfar rekstrarstöðvunar

Þann 14. desember 2017 sendi Sameinað Sílikon hf. Umhverfisstofnun yfirlit um úrbætur og úrbótaáætlun í þeim tilgangi að fá aflétt stöðvun á rekstri félagsins. Frekari upplýsingar voru sendar stofnuninni þann 16. janúar 2018.

Sameinað Sílikon hf. lagði fram ítarlega aðgerðaráætlun til endurbóta sem byggði á tæknilegri úttekt norsks verkfræðifyrirtækis á búnaði og rekstri verksmiðjunnar.<sup>7</sup> Í forgangi yrðu úrbætur sem gerðar yrðu áður en til endurræsingar ljósbogaofnsins kæmi, flestar til að mæta skilyrðum Umhverfisstofnunar en einnig væru úrbætur sem áformað væri að ráðast í í beinu framhaldi af endurræsingunni. Einnig lét félagið vinna tillögu að aðgerðum til þess að koma í veg fyrir lyktarmengun frá starfseminni.<sup>8</sup> Loks lét Sameinað Sílikon hf. gera loftdreifilíkan fyrir rok gjörn lífræn efnasambönd (VOC) sem talin voru geta valdið almenningi í nágrenni verksmiðjunnar óþægindum.<sup>9</sup> Hér að neðan verður gerð grein fyrir tillögum Sameinaðs Sílikon hf. að úrbótum til að mæta athugasemdum Umhverfisstofnunar.

#### 2.2.5.1 Hönnun og frágangur

Lyktarmengun kom upp þegar álag á ljósbogaofni var lágt og lífræn efni bærust með afgangi ofnsins. Ofninn var á lágu álagi við gangsetningu og stöðvun, en einnig hafði ofninn verið rekinn á mjög lágu álagi. Sterkar líkur voru á því að þegar álagið var hátt væri lykt ekki til staðar eða óveruleg. Forgangsmál væri að stytta þann tíma sem ofninn væri á lágu álagi.

Norski ráðgjafi Sameinaðs Sílikons hf. lagði mat á þekkt úrræði til að eyða lykt úr afgangi frá ljósbogaofni, þ.e. að notaður væri eftirbrennari, vothreinsun eða rafsiur fyrir afgangið. Niðurstaðan var að slíkar lausnir væru ekki raunhæfir kostir varðandi lyktarmengun sem hér um ræddi.

Kísilverksmiðja Sameinaðs Sílikons hf. er ekki útbúin neyðarskorsteini en slíkt er ekki einsdæmi fyrir sambærilegar verksmiðjur. Ráðgjafinn kannaði hjá nokkrum norskum verksmiðjum sem útbúnar eru slíkum skorsteinum á hvaða forsendum þeir voru settir upp. Tilgangur þeirra er fyrst og fremst að vernda pokasíuhús fyrir sýrutæringu vegna lágs afgangshita við uppkeyrslu á ofni annars vegar og hins vegar að vernda síupoka gegn sérstaklega háum hita þegar ofn er keyrður á fullu álagi. Ráðgjafinn taldi hugsanlegt að neyðarskorsteinn gæti haft jákvæð áhrif á dreifingu afgangss þó það hefði ekki verið upphaflegur tilgangur slíks búnaðar í öðrum verksmiðjum. Norski ráðgjafinn vildi þó ekki mæla með að slíkur búnaður yrði settur upp í kísilverksmiðjunni í Helguból. Neyðarskorsteinn þjóni ekki þeim tilgangi að leysa vandamál vegna lyktar og kalli á önnur vandamál, svo sem að hleypa óhreinsuðum útblæstri frá verksmiðjunni.

Niðurstöður líkanreikninga á dreifingu rok gjarnra lífrænna efnasambanda (VOC) í nágrenni verksmiðjunnar bentu til þess að styrkur slíkra efna væri minni í nágrenni verksmiðjunnar ef gert væri

<sup>7</sup> Viðauki 2 í Multiconsult 2017a. United Silicon – Technical Review. 15. nóvember 2017 (10200045-01-PRO-REP-010).

<sup>8</sup> Multiconsult 2017b. Strategies for avoiding odour from the plant. 14. desember 2017 (10200045-1-TVF-NOT-002).

<sup>9</sup> Purenviro 2018. TVOC emission dispersion modelling. 15. janúar 2018 (REP-P312-B-1).



rád fyrir neyðarskorsteini miðað við óbreytta hönnun hennar. Við núverandi aðstæður væri afgang frá ofni leitt í gegnum afgaskæli og reykhreinsivirki.

Sameinað Sílikon hf. hugðist láta hanna neyðarskorstein á ofnhús kísilverksmiðjunnar. Hann yrði notaður þegar stöðva þyrfti ofninn. Engu að síður taldi Sameinað Sílikon hf. að úrbætur á tæknilegum búnaði verksmiðjunnar og bætt verklag við rekstur hennar væri áhrifaríkasta leiðin til þess að minnka lyktarmengun frá starfsemi.

Að mati hins norska ráðgjafa Sameinaðs Sílikons hf. er besta úrræðið gegn lyktarmengun að halda ofni verksmiðjunnar samfelt á fullu álagi ásamt því að gera úrbætur á verklagi við framleiðsluna og búnaði verksmiðjunnar, þar með talið hreinsibúnaði. Umbætur sem fyrirtækið hugðist gera til að mæta athugasemdum Umhverfisstofnunar og draga úr lyktarmengun frá verksmiðjunni eru bæði tæknilegar og rekstrarlegar. Helstu úrbætur eru tilgreindar í Tafla 2.7 og Tafla 2.8.<sup>10</sup>

**Tafla 2.7 Helstu tæknilegar úrbætur varðandi hönnun og frágang kísilverksmiðjunnar.**

Lýsing á núverandi ástandi	Tæknilegar úrbætur
Stöðva þarf ofninn í hvert skipti sem lækka þarf skautkápu, vegna ónákvæmni í mælingu á þrýstingi í þrýstihringjum lyftibúnaðar.	Endurbæta skautlyftubúnað með nákvæmari mæliaðferðum.
Slök gæði eru á kísilkarbíðsteinum (SiC). Það leiðir til þess að bráðinn málmur á það til að leka úr ofninum framhjá töppunargötum. Stöðva þarf ofninn til að gera við lekann.	Skipta út kísilkarbíðsteinum fyrir hágæða steina.
Deigluvagnar bila oft. Þegar bilun verður þarf að stöðva ofninn meðan unnið er við að bjarga málmum úr deiglum áður en hann storknar. Skortur er á deiglum.	Endurbæta deigluvagna.
Deiglustóll er ekki nógu sterkur til að bera deiglu sem notaðar eru. Of mörg öryggisatriði geta farið úrskeiðis við notkun stólsins, sem leiða til þess að stöðva þarf hellingu. Tæma þarf deiglu áður en málmurinn storknar í þeim og fyrir kemur að deiglu eru uppurnar. Við þær aðstæður getur þurft að stöðva ofn verksmiðjunnar.	Endurbæta deiglustól.
Veikburða búnaður er notaður við að skrapa gjall úr deiglum. Í tilfellum þegar hreinsun er ófullnægjandi þarf að færa deiglu á verkstæði þar sem gjall er brotið úr þeim með lofthamri. Við það fækkar deiglum í ofnhúsi sem getur leitt til þess að stöðva þarf ofn verksmiðjunnar.	Setja upp nýjan búnað fyrir hreinsun á gjalli úr deiglum.

**Tafla 2.8 Helstu rekstrarlegar úrbætur sem tengjast hönnun og frágangi kísilverksmiðjunnar.**

Rekstrarþáttur	Rekstrarlegar úrbætur
Draga úr lyktarmengun við stöðvun og gangsetningu ljósboagaofns.	Bæta fyrirbyggjandi viðhald til að draga úr þörf á ófyrirséðri og óskipulagðri ofnstöðvun. Ofn verður ekki fóðraður á timburflísu 1-2 tímum fyrir skipulagt ofnstopp.
Skipulagt ofnstopp.	Vanda undirbúning og skipulag vegna stöðvunar á ofni til að stytta lengd stoppsins.
Uppkeyrsla ofns eftir stopp.	Endurbæta áætlun sem fylgt er við uppkeyrslu ofns í þeim tilgangi að stytta uppkeyrslutíma.
Þjálfun starfsmanna.	Starfsmenn fá a.m.k. 100 klst. þjálfun umfram þá þjálfun sem þeir hafi þegar fengið og starfsreynsla, til að tryggja eins og hægt er að réttar ákvarðanir verði teknar og framkvæmd sé rétt. Bæta fjarskipti milli starfsmanna í stjórnherbergi og starfsmanna við töppun.

<sup>10</sup> Úrbætur í heild sinni, sjá: Viðauki 2 í Multiconsult 2017a. United Silicon – Technical Review. 15. nóvember 2017 (10200045-01-PRO-REP-010).





Deiglu á töppunarsvæði	Tryggt verður að alltaf verði deigla til staðar svo aftöppun ofnsins tefjist ekki. Tvær deiglu verði á töppunarsvæðinu og ætíð verði deigla til vara og hún tilbúin á teinum handan við ofninn.
------------------------	---

### 2.2.5.2 Hreinsun útblásturs

Í ljós kom að sjálfvirknibúnaður sem stýrði reykahreinsivirki virkaði ekki sem skyldi. Búið var að gera breytingar á búnaðinum í samstarfi við framleiðanda. Einnig var til staðar viðbragðsáætlun og skráning á frávikum ef þau kæmu upp varðandi hreinsun útblásturs.

Sameinað Sílikon hf. var að undirbúa gæðakerfi fyrir verksmiðjuna, sem undanfari þess að innleiða umhverfisstjórnunarkerfi. Stefnt var að því að gæðastjórnunarkerfi yrði innleitt innan tveggja ára frá endurræsingu ljósbogaofns verksmiðjunnar. Umhverfisstjórnunarkerfið myndi varða yfirstjórnun og m.a. fela í sér umhverfisstefnu og stöðugar umbætur á verkferlum og útbúnaði.

### 2.2.5.3 Frágangur á lóð

Í ákvörðun Umhverfisstofnunar um rekstrarstöðvun voru tilgreind frávik í frágangi á lóð kísilverksmiðjunnar. Umbætur sem ljúka átti fyrir endurræsingu verksmiðjunnar eru tilgreindar í Tafla 2.9.

**Tafla 2.9 Athugasemdir Umhverfisstofnunar um ástand lóðar kísilverksmiðjunnar og úrbætur sem gerðar verða.**

Lýsing á núverandi ástandi	Úrbætur
Rafskautsmassi er geymdur á ósteyptu plani og hann óvarinn á lóð verksmiðjunnar.	Innkaupamagn rafskautamassa hverju sinni hefur verið minnkað. Allur rafskautamassi er nú geymdur innandyrna eða í gámum.
Geymslur utandyra eru ekki girtar af. Aðkoma bíla er fyrirbyggð með steinum.	Hlið er komið á aksturs- og gönguleiðir inn á athafnasvæði verksmiðjunnar. Verið er að girða af athafnasvæðið verksmiðjunnar.
Olíugeymir er geymdur á lóð án árekstrarvarnar. Glussi og önnur efni eru geymd á lóðinni án lekabyttu.	Lekavörn verður á olútönkum og hún í samræmi við gildandi reglugerð. Glussi og olía verða geymd í upphituðu rými og viðurkenndar lekavarnir viðhafðar.
Gjall, sem ekki stóðst útskolunarpróf, er geymt á óbundnu undirlagi.	Plan verður malbikað og það útbúið með frárennsli.
Hráefnisgeymslur eru skemmdar eftir óveður. Tjald hefur fokið af geymslunni.	Hráefnisgeymslan verður lagfærð. Nýr tjaldúkur verður gerður, eða önnur sambærileg klæðning.

### 2.2.5.4 Sængursteypa

Í ákvörðun Umhverfisstofnunar um rekstrarstöðvun var óskað eftir að stofnunin yrði upplýst ef áformað yrði að steypa í sæng,<sup>11</sup> í hvaða mæli það yrði gert og hvaða mengunarvarnir yrðu fyrirhugaðar í ferlinu.

Sameinað Sílikon hf. hugðist einungis nota sængursteypu í neyðartilfellum þegar bilun verður í hringekju verksmiðjunnar.

### 2.2.5.5 Skráningar

Í ákvörðun Umhverfisstofnunar um rekstrarstöðvun kom fram að stofnunin myndi kanna umbætur í rafrænni skráningu í starfsemi verksmiðjunnar.

<sup>11</sup> Svæði á gólfi er afmarkað með steypublokkum og undirbúið (gerð „sæng“) áður en málmur er hellt.



Sameinað Sílikon hf. hafði tekið upp rafrænt skráningarkerfi og úrbætur höfðu verið gerðar á verklagi við skráningar.

## 2.2.6 Úrbótaáætlun samþykkt með skilyrðum

Þann 19. janúar 2018 féllst Umhverfisstofnun á úrbótaáætlun Sameinaðs Sílikons hf. með skilyrðum. Umhverfisstofnun áréttaði í bréfi sínu að ekki væri fram komin fullnægjandi skýring á því hvaða efni hefðu valdið ólykt frá kísilverinu sem lýst hafi verið í kvörtunum íbúa og staðfest hafi verið við eftirlit. Í rannsóknnum hefði styrkur efna ekki reynst vera á því stigi að þau gætu haft skaðleg áhrif á íbúa nærliggjandi svæða. Engu að síður hefði almenningur orðið fyrir verulegum óþægindum vegna lyktar.

Umhverfisstofnun tók undir með Sameinaðu Sílikoni hf. að líklega stöfuðu lyktaráhrif af rokgjörnum lífrænum efnum (VOC) í afgasi ljósbogaofns við þær aðstæður að álag ofnsins var lágt. Fyrir hafði legið að rekstur ofnsins hafði verið verulega óstöðugur og ófyrirséð ofnstopp verið mjög tíð. Taldi stofnunin að tillögur rekstraraðila varðandi breytingar á búnaði og starfsaðferðum hefðu verið til þess fallnar að auka stöðugleika í rekstri ofnsins. Þá taldi stofnunin að skorsteinn á ofnhúsi myndi draga úr styrk rokgjarnra lífrænna efna í íbúabyggð. Ekki yrði unnt að fallast á beiðni um frest á uppsetningu skorsteinsins heldur þyrfti hann að vera til staðar áður en endurræsing yrði heimiluð.

Með breytingu á lögum um hollustuhætti og mengunarvarnir þann 1. júlí 2017 væri nú gerð krafa um að unnið væri eftir viðurkenndu umhverfisstjórnunarkerfi í sambærilegum iðnaði og starfræktur væri í kísilverinu. Umhverfisstofnun væri því skylt að endurskoða starfsleyfi Sameinaðs Sílikons hf. Lagði stofnunin áherslu á að þá þegar yrði hafin innleiðing á umhverfisstjórnunarkerfi í verksmiðjunni og að eftir því yrði unnið strax við gangsetningu.

Umhverfisstofnun féllst á úrbótaáætlun Sameinaðs Sílikons hf. með eftirfarandi skilyrðum, en áréttaði jafnframt að óheimilt yrði að endurræsa ljósbogaofn verksmiðjunnar nema með skriflegri heimild frá stofnuninni:

1. Áformuð uppsetning skorsteins yrði nánar útfærð og framkvæmd áður en endurræsing yrði heimiluð.
2. Hafin yrði innleiðing þá þegar á umhverfisstjórnunarkerfi í verksmiðjunni í samræmi við kröfur og unnið yrði eftir því strax við gangsetningu.
3. Upplýsingar um magn og efnainnihald sekkja á lóð sem og tímasettri áætlun um ráðstöfun efnisins á viðurkenndan hátt yrðu fyrirbyggjandi.
4. Umhverfisstofnun óskaði eftir upplýsingum um framgang hönnunar á afsogsbúnaði vegna sængursteypu. Ekki lægju fyrir nægilegar upplýsingar til að taka afstöðu til þess hvort úrbætur væru fullnægjandi hvað varðar afsogsbúnaðinn.

### 3 Framkvæmdalýsing

#### 3.1 Framkvæmdaáætlun

Gert er ráð fyrir að mati á umhverfisáhrifum og vinnu við skipulag vegna breyttrar framkvæmdar ljúki haustið 2019. Stefnt er að því að byggingarleyfi Reykjanesbæjar liggi fyrir síðar um haustið 2019 og starfsleyfi Umhverfisstofnunar og Vinnueftirlits á fyrri hluta árs 2020. Þá yrði hægt að endurræsa kísilverksmiðjuna og hefja rekstur hennar á ný.

#### 3.2 Umfang framkvæmdarinnar

Fyrirhuguðum breytingum og endurbótum til að uppfylla skilyrði Umhverfisstofnunar verður lýst stuttlega hér á eftir, en nánar verður fjallað um þessi mál í frummatsskýrslu þegar frekari skoðun og mat á lausnum hefur farið fram.

##### 3.2.1 Framkvæmdasvæði og helstu mannvirki

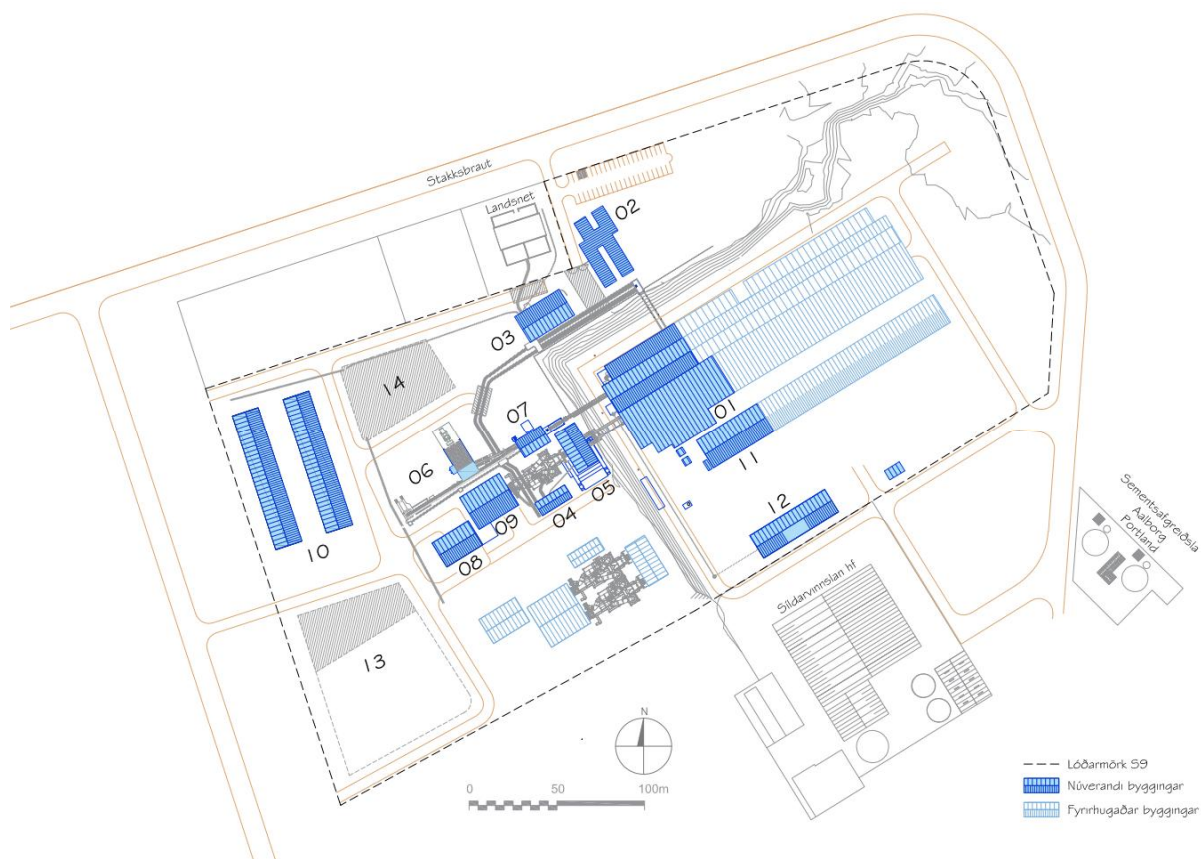
Kísilverksmiðjan er á iðnaðarlóð að Stakksbraut 9 í Helguvík í Reykjanesbæ, sjá Mynd 3.1. Lóðin er á tveimur pöllum með um 18 m hæðarmuni á milli palla.



**Mynd 3.1 Staðsetning lóðarinnar að Stakksbraut 9 við Helguvík ofan á loftmynd af norðurhluta Reykjanesbæjar og nágrenni.**

Mannvirki vegna 1. áfanga verksmiðjunnar voru reist á árinu 2016. Í seinni áföngum framkvæmdarinnar er gert ráð fyrir að stækka ofnhús og steypuskála og aðstöðu fyrir flokkun og mölun. Þá stendur einnig til að reisa í framtíðinni nýja samstæðu af hráefnisblöndun, pökkunarhúsi og síuhúsi, sjá Mynd 3.2.





01	Ofnhús og steypuskáli	06	Flísaplan og hráefnainmötun	11	Flokkun og mölun
02	Skrifstofa	07	Hráefnisblöndun	12	Vöruskemma
03	Aðveitustöð	08	Pökkunarhús	13	Lagersvæði, steinefni
04	Dreifistöð	09	Síuhús	14	Lagersvæði, trjáflís
05	Kælivirki	10	Hráefnisgeymslur		

**Mynd 3.2** Grunnmynd af núverandi og hugmynd að fyrirhuguðum byggingum kísilverksmiðjunnar í Helguvík. Grunnmynd af framtíðaráföngum er enn í þróun sem verður komin lengra við kynningu á frummatsskýrslu.

Í frummatsskýrslu verður gerð nánari grein fyrir ofangreindum mannvirkjum kísilverksmiðjunnar. Sérstök áhersla verður lögð á að lýsa nýjum og/eða breyttum byggingum.

### 3.2.2 Helstu fyrirhugaðar breytingar og viðbætur varðandi starfsemi og mannvirki kísilverksmiðjunnar í Helguvík.

Framkvæmdirnar byggjast á úrbótaáætlun, sem lýst er í bréfum Sameinaðs Sílikons hf. frá 14. desember 2017 og 16. janúar 2018 og þeim gögnum, sem vísað er til þar, ásamt þeim viðbótum, sem Umhverfisstofnun fór fram á í bréfi dags. 19. janúar 2018, sjá kafla 2.2.5 og 2.2.6. Úrbæturnar eru umfangsmiklar eins þar kemur fram en í aðalatriðum er um að ræða:

- Endurbætur á meðhöndlun, flutningi og geymslu hráefna.
- Endurbætur á verklagi við málmsteypu.
- Endurbætur á meðhöndlun á steiptum málm.
- Endurbætur á ofni og stoðkerfum í ofnhúsi.
- Endurbætur á afsogi frá búnaði í ofnhúsi.
- Endurbætur á hreinsun útblásturs og meðhöndlun ryks.
- Endurbætur á mannvist í ofnhúsi.
- Innleiðingu umhverfisstjórnunarkerfis.
- Uppsetningu neyðarskorsteins.





- Breytingar á meðhöndlun og geymslu framleiddrar vöru.
- Lagfæringar á lóð og umhverfi innan lóðar.

Hönnun úrbótanna er ólokið og í mörgum tilvikum er um fleiri en einn tæknilegan valkost að ræða. Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir breytingum og viðbótum sem verða munu á starfsemi og mannvirkjum kísilverksmiðjunnar. Öllum úrbótum, sem lúta að umhverfisáhrifum og skilyrðum Umhverfisstofnunar verður að fullu lokið fyrir endurgangsetningu. Úrbætur, sem aðeins eru til komnar til að auka verðmæti framleiddrar vöru, svo sem mölun, eða til hagræðingar í rekstri verður lokið fyrir gangsetningu að því marki sem unnt er.

### 3.2.3 Framleiðsluferlar

Þegar framleiðsla kísilverksmiðjunnar verður aftur leyfð verða helstu þættir framleiðslunnar þeir sömu og lýst var í mati á umhverfisáhrifum verksmiðjunnar á sínum tíma. Þeir eru eftirfarandi:

- Hráefnisflutningur
  - o Uppskipun
  - o Geymsla
  - o Blöndun hráefna
- Framleiðsla
  - o Framleiðsla kísils í ljósboagaofnum  
( $\text{SiO}_2 + 2\text{C} \rightarrow \text{Si} + 2\text{CO}$ )
  - o Töppun og hreinsun á fljótandi málm
  - o Útsteyping og kæling
- Eftirvinnsla kísils
  - o Mölun og sigtun
  - o Pökkun
  - o Geymsla á afurðum
- Hreinsun útblásturs
  - o Frá ljósboagaofnum
  - o Frá aftöppunarstöðum á fljótandi kísli
  - o Söfnun og pökkun á útblástursryki
- Kæling á ljósboagaofnum og afsogi frá þeim
  - o Varmaskiptir með grunnvatni af lóð kæli ofna
  - o Loftkæling á afsogi í kælislaufum

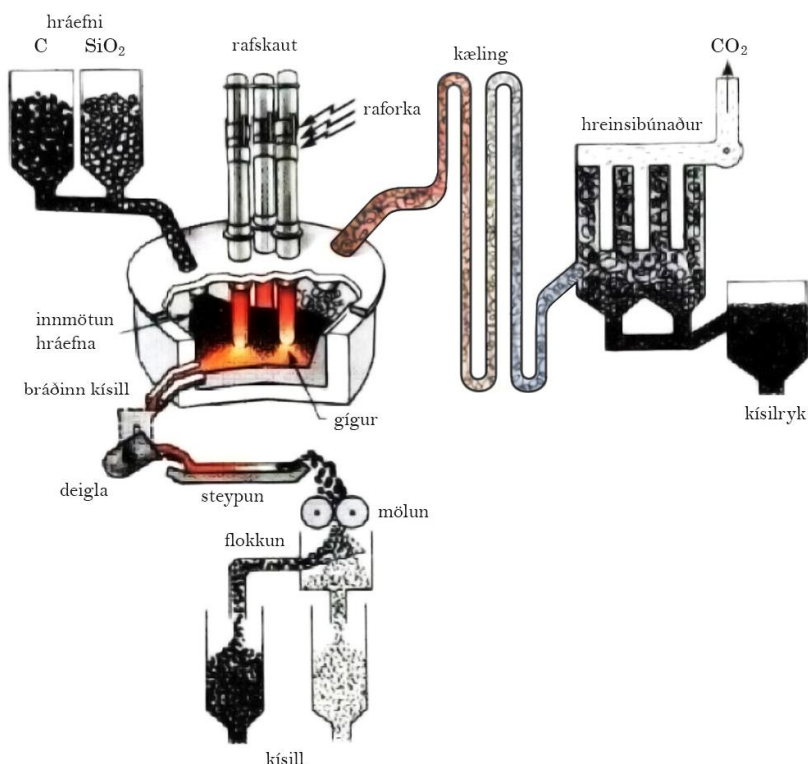
Úrbótaáætlunin gerir ekki ráð fyrir breytingum á framleiddri vöru að öðru leyti en því að gerðar verða úrbætur á mölun og pökkun sem miða að betri og jafnari gæðum vörunnar. Komið verður upp nýrri aðstöðu með sérstöku rykhreinsivirki fyrir mölun og pökkun.

Í frummatsskýrslu verður gerð nánari grein fyrir ofangreindum ferlum í framleiðslu kísilverksmiðjunnar og úrbótum sem gerðar verða áður en kísilframleiðsla hefst á ný.

### 3.2.4 Hráefni og orka

Eins og fram kom í mati á umhverfisáhrifum á sínum tíma eru helstu hráefni til framleiðslu á kísli kvars, kol, koks og tréflísar. Önnur efni sem notuð eru við framleiðsluna eru rafskaut, grafitstangir, eldfastar fóðringar (í deiglu), töppunarmassar, botnblásturstappar, hreint súrefni fyrir hreinsun á málm og til blásturs við töppun, köfnunarefni og þrýstiloft til málmhreinsunar.

Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir hvaða hráefni þarf til framleiðslu á kísli og áætluðu magni af hráefni til framleiðslu á allt að 100.000 tonnum af málmnum. Einnig fyrirkomulag lagerhalds hráefna. Fjallað verður um orkupörf verksmiðjunnar og niðurstöður samninga við Landsvirkjun um orkukaup.



Mynd 3.3 Einföld skýringarmynd af framleiðslu kísils.

### 3.2.5 Mannaflapörf á rekstartíma

Mönnun verksmiðjunnar verður endurskoðuð með það að markmiði að tryggja öruggan rekstur og heilsu og öryggi starfsmanna.

### 3.2.6 Möguleg áfangaskipting

Í fyrsta áfanga verður unnið við áformaðar úrbótarframkvæmdir svo unnt verði að endurræsa núverandi ljósbogaofn. Framleiðslan úr einum ofni verður um 25.000 tonn á ári af kísli.

Verksmiðjan hefur verið hönnuð með framtíðarstækkun í huga og er gert ráð fyrir að bæta við allt að þremur ofnum í seinni áföngum til að auka framleiðslugetuna í allt að 100.000 tonn á ári af kísli.

## 3.3 Aðrir framkvæmdakostir

Í mati á umhverfisáhrifum verksmiðjunnar á sínum tíma var fjallað um núllkost, það er að aðhafast ekkert og aðra kosti við staðsetningu verksmiðjunnar. Fyrirhuguð framkvæmd sem fjallað verður um í mati á umhverfisáhrifum snýst ekki um að ræsa nýja verksmiðju heldur eingöngu um endurbætur á verksmiðju sem að hluta til er nú þegar risin. Í frummatsskýrslu vegna endurbóta á kísilverksmiðjunni verður fjallað um mismunandi kosti fyrirkomulags mengunarvarna og losunar, s.s. útblástur um rjáfur síuvirkis eða um skorsteina og uppsetningu neyðarskorsteina, og einnig þann kost að ræsa verksmiðjuna ekki aftur.



## 4 Staðhættir á framkvæmdasvæði og náttúruvá

Í mati á umhverfisáhrifum verksmiðjunnar á sínum tíma var fjallað um staðhætti svæðisins: Landslag, gróður, dýralíf og veðurfar. Einnig var gerð grein fyrir náttúruvá og hættum sem steðjað geta að verksmiðjunni.

Lóð kísilverksmiðjunnar að Stakksbraut 9 á iðnaðarsvæðinu í Helgúvík er á frekar flötu og einsleitu svæði og lítið er um gróður í næsta nágrenni, mikið af klöpp og jarðvegur þunnur og þurr. Engar ár eða lækir renna á svæðinu. Austan iðnaðarsvæðisins er nokkuð af fugli, aðallega sjófugli sem verpir í berginu.

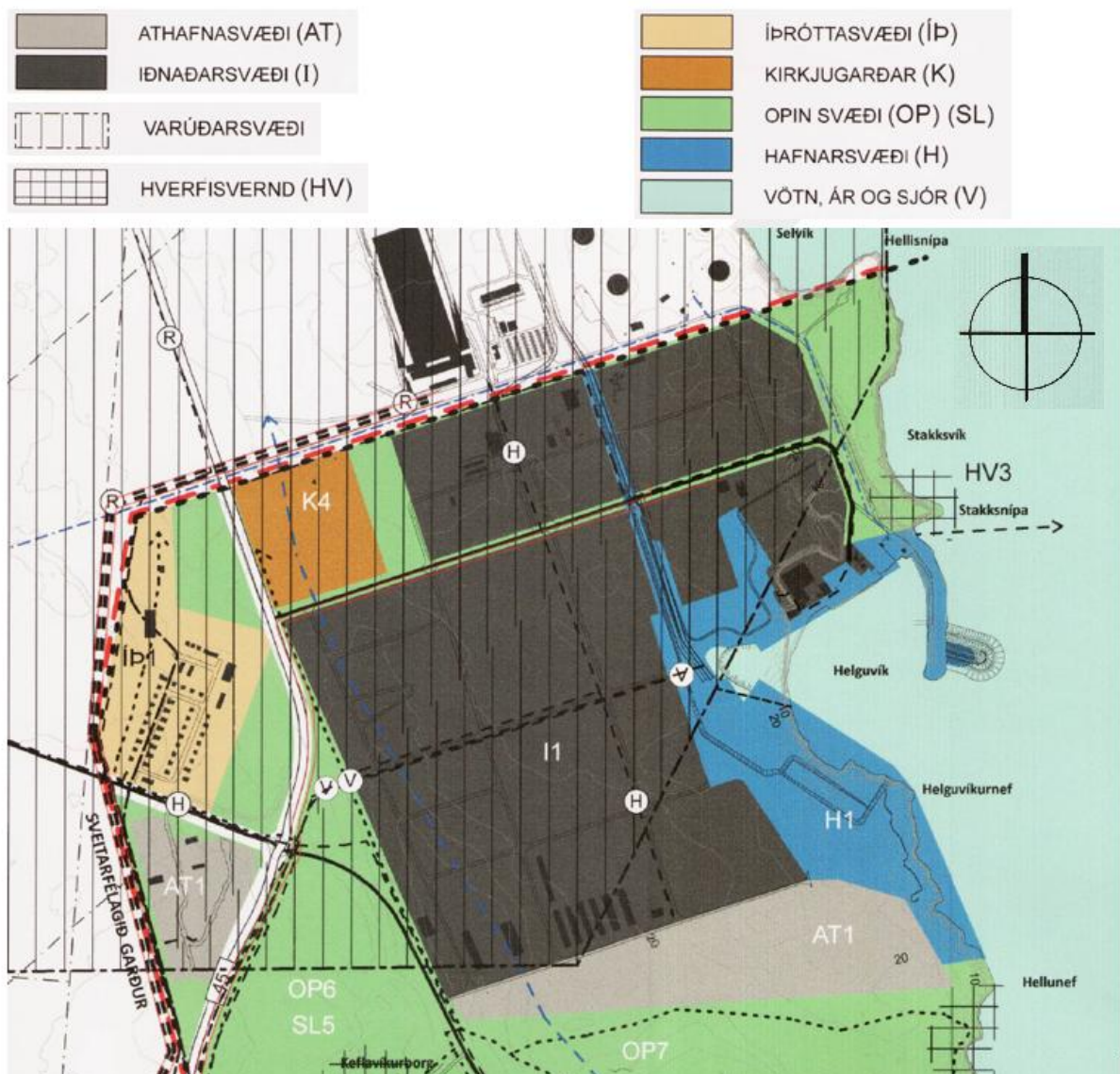
Veðurfar á svæðinu er frekar milt en nokkur úrkoma og vindasamt. Ríkjandi vindáttir við Keflavíkurflugvöll eru úr norðnorðaustri og suðaustri.

Í frummatsskýrslu vegna breytinga á kísilverksmiðjunni verður fjallað um staðhætti á framkvæmdasvæði og náttúruvá á svipaðan hátt og gert var í fyrri matsskýrslu. Fjallað verður um veðurfar með almennum hætti og með tilliti til þeirra veðurgagna sem notuð verða við útreikninga á dreifingu efna í lofti.

## 5 Skipulag og eignarhald

### 5.1 Aðalskipulag

Samkvæmt Aðalskipulagi Reykjanesbæjar 2015-2030 er lóðin Stakksbraut 9 innan svæðis sem er skilgreint sem iðnaðarsvæði (I1) annars vegar og hafnarsvæði (H1) hins vegar, sjá Mynd 5.1. Á svæði I1 er gert ráð fyrir almennum iðnaði, verksmiðjum, iðjuverum, orkufrekum iðnaði, stórum og smáum iðnaði og verkstæðum. Starfsemi sem byggist upp á I1 má ekki verða til þess að skilgreint þynningarsvæði stækki, þ.e. almennt er ekki gert ráð fyrir starfsemi sem auki á losun flúors og brennisteinsdíoxíðs. Eiga þessar takmarkanir við um starfsemi sem hefur undirbúning að skipulagi, mati á umhverfisáhrifum og leyfisumsóknum eftir gildistöku aðalskipulags Reykjanesbæjar 2015-2030, sem var staðfest af Skipulagsstofnun í júlí 2017. Á hafnarsvæðinu skal starfsemin á svæðinu fyrst og fremst tengjast sjóflutningum. Rekstur verksmiðjunnar og bygging framtíðaráfanga hennar er því í samræmi við landnotkun sem kemur fram í aðalskipulagi.



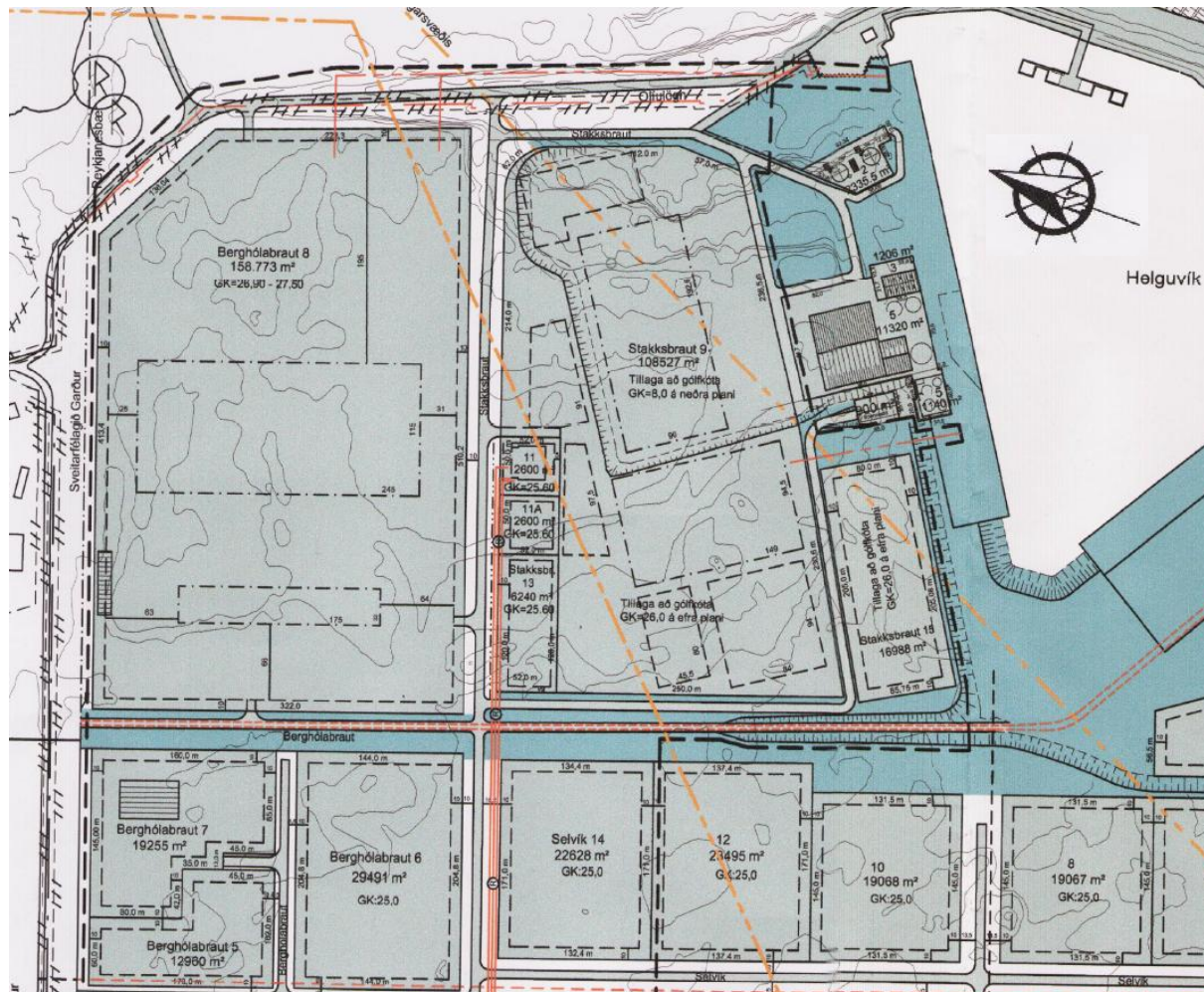
Mynd 5.1 Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015-2030, hluti uppdráttar.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> VSÓ-ráðgjöf og Kanon arkitektar (2017). Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015-2030. Greinargerð. Mars 2017. 65 s.



## 5.2 Deiliskipulag

Núgildandi deiliskipulag tók gildi 29. júlí 2015. Mannvirki á lóðinni Stakksbraut 9 í Helgúvík voru reist á árinu 2016 en í ljós hefur komið að byggingarnar eru ekki að fullu í samræmi við ákvæði gildandi deiliskipulags, sjá Mynd 5.2.



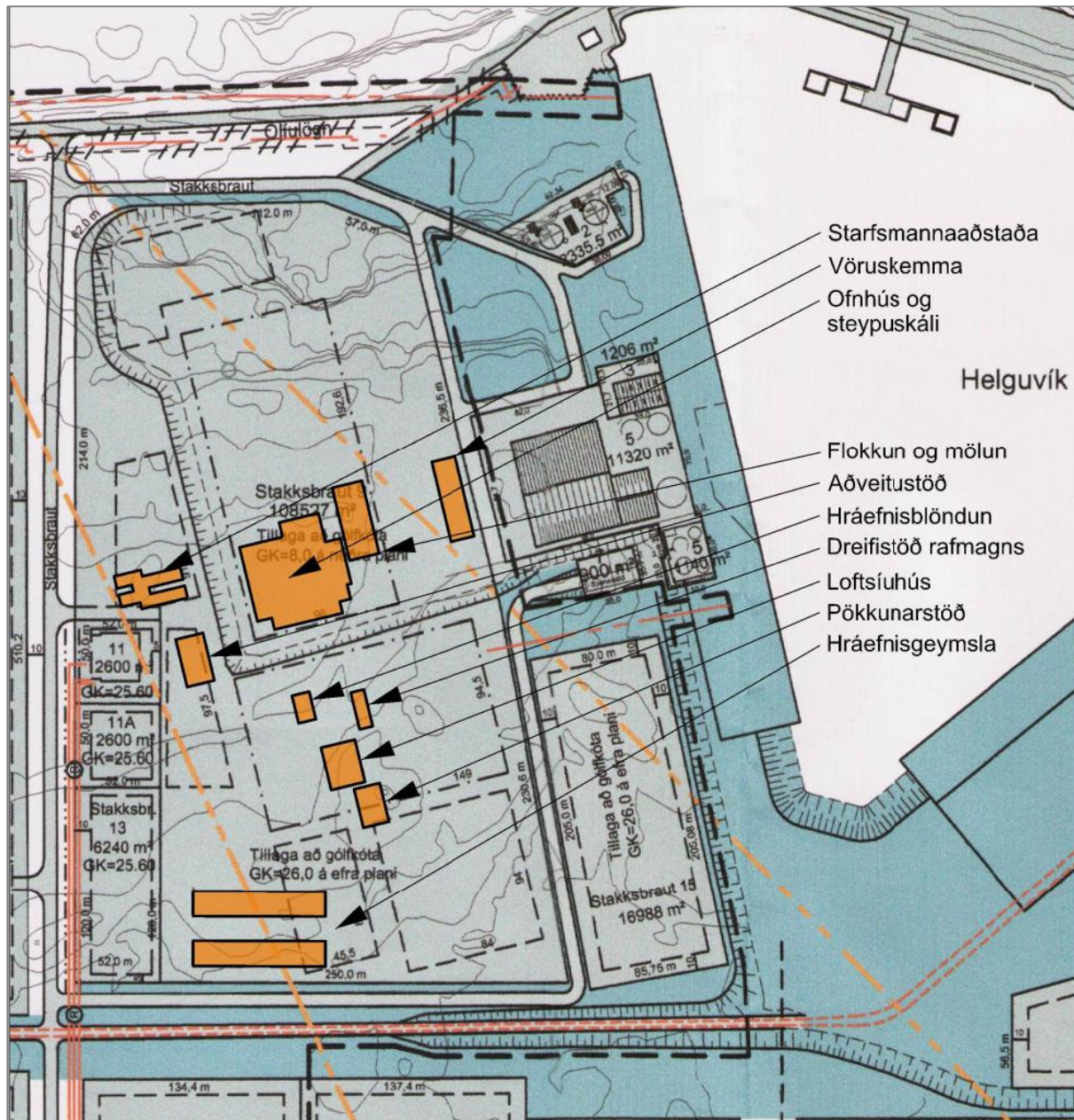
Mynd 5.2 Gildandi deiliskipulag hafnar- og iðnaðarsvæðis Helgúvíkur í landi Reykjanesbæjar, hluti uppdráttar. Samþykkt 2. júní 2015 og tók gildi 29. júlí 2015.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Deiliskipulag Helgúvíkur hafnar- og iðnaðarsvæði, samþykkt af bæjarstjórn Reykjanesbæjar 2. júní 2015. Verkfræðistofa Suðurnesja (2015). Breyting á deiliskipulagi hafnar- og iðnaðarsvæðis við Helgúvík í landi Reykjanesbæjar. Greinargerð deiliskipulags og umhverfisskýrsla. 13 s.





Hæsti hluti pökkunarhúss verksmiðjunnar er yfir leyfilegum hæðarmörkum sem sett voru í deiliskipulaginu og samkvæmt túlkun Skipulagsstofnunar er loftsúhús einnig yfir hæðarmörkum. Pökkunarhúsið er jafnframt að hluta til utan byggingarreits og fleiri byggingarhlutar eru einnig utan byggingarreita, sjá Mynd 5.3. Komið hefur í ljós að það deiliskipulag sem tók gildi er nokkuð frábrugðið því deiliskipulagi sem auglýst var og kynnt fyrir almenningi. Annmarkar voru því á málsmeðferð skipulagsbreytingarinnar.



**Mynd 5.3** Mannvirki kísilverksmiðjunnar innan skipulagssvæðisins, hluti uppdráttar. Sýndir eru byggingarreitir skipulagsins (brotalínur). Loftsiuhús er að öllu leyti innan sérstaks byggingarreits og pökkunarstöðin að hálfu leyti innan reitsins.

Samfara mati á umhverfisáhrifum vegna breyttrar framkvæmdar kísilverksmiðjunnar hefur verið óskað eftir samstarfi við sveitarfélagið um að breyta núverandi deiliskipulagi þannig að mannvirki verksmiðjunnar verði samkvæmt skipulagi.



### 5.3 Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun

Engin verndarsvæði eða aðrar takmarkanir eru á landnotkun á framkvæmdarsvæði kísilverksmiðjunnar. Austan lóðarinnar er hverfisverndarsvæði, HV3, samkvæmt aðalskipulagi, sjá Mynd 5.1, en ákvæði hverfisverndarinnar lúta eingöngu að því að ekki er gert ráð fyrir byggð eða öðrum mannvirkjum á því svæði.

### 5.4 Eignarhald

Kísilverksmiðjan er staðsett á eignarlóð að Stakksbraut 9 í Helguvík sem er í eigu Stakksbergs ehf.



## 6 Nýtt mat á umhverfisáhrifum

Núverandi eigendur kísilverksins í Helgúvík stefna að því að fá leyfi Umhverfisstofnunar til að endurræsa starfsemi verksmiðjunnar. Unnið er eftir umbótaáætlun, sem stofnunin hefur samþykkt með skilyrðum. Úrbætur á búnaði og starfsaðferðum auk breytinga sem urðu á fyrirkomulagi eftir að mat á umhverfisáhrifum var upphaflega unnið munu í nokkrum tilfellum skapa aðrar forsendur en lagðar voru til grundvallar í fyrra mati.

### 6.1 Áhrifasvæði framkvæmdar

Áhrifasvæði framkvæmda er það svæði sem áhrifa kann að gæta vegna fyrirhugaðra framkvæmda, bæði á byggingar- og á rekstartíma. Eftirfarandi þættir ráða einkum afmörkun áhrifasvæðis kísilverksins í Helgúvík:

- Bein áhrif á umhverfi: Í frummatsskýrslu verður áhrifasvæði afmarkað út frá mögulegum áhrifum á gróður og dýralíf í nágrenni lóðar verksmiðjunnar. Áhrifasvæði loftmengunar og hávaða verður skilgreint út frá niðurstöðum dreifilíkana. Lagt verður mat á áhrifasvæði kælivökva vegna hitabreytinga sjávar við útrás.
- Sjónræn áhrif mannvirkja og áhrif á landslag: Sjónræn áhrif kísilverksins geta varðað víðfeðmt svæði og náð til Reykjanesbæjar og nágrennis. Lagt verður mat á áhrifasvæði framkvæmdarinnar út frá sýnileika verksmiðjumannvirkja og fjarlægðar frá Helgúvík.

### 6.2 Viðfangsefni mats á umhverfisáhrifum

Í fyrra mati frá árinu 2013 var fjallað um áhrif starfseminnar á eftirtalda umhverfisþætti: Loftgæði, ásýnd og sjónræn áhrif, hljóðvist, gróður og dýralíf á landi, lífríki sjávar, samfélag og samlegð með öðrum framkvæmdum í Helgúvík.

Eins og fram hefur komið munu úrbætur á búnaði og starfsaðferðum auk breytinga á fyrirkomulagi sem komu til eftir matið frá 2013 í nokkrum tilfellum skapa aðrar forsendur en lagðar voru til grundvallar í fyrra mati. Hér verður fjallað um ofangreinda umhverfisþætti og greint hvort forsendur hafi breyst frá því að mat á umhverfisáhrifum var gert á sínum tíma. Í þeim tilfellum þar sem forsendur eru aðrar en fyrra mat byggði á verður gerð grein fyrir því hvernig áhrif á viðkomandi umhverfisþátt verða metin í væntanlegri frummatsskýrslu. Ef forsendur hafa ekki breyst er gengið út frá því að ekki verði fjallað um þann umhverfisþátt í frummatsskýrslu.

#### 6.2.1 Loftgæði

##### 6.2.1.1 Hafa forsendur breyst frá því að matið 2013 fór fram?

Mannvirki kísilverksmiðjunnar eru ekki í samræmi við forsendur sem kynntar voru í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. en útreikningar á dreifingu mengunarefna frá starfseminni tóku þá ekki mið af áhrifum mannvirkja. Jafnframt vinna núverandi eigendur verksmiðjunnar að því að gera endurbætur á ýmsum búnaði verksmiðjunnar. Fyrirkomulag útblásturs frá verksmiðjunni verður því með öðrum hætti en kynnt var í matsskýrslu.

Ljóst er að verksmiðjan var að mörgu leyti vanbúin til framleiðslu á kísli, sem meðal annars leiddi til stöðvunar rekstursins. Nýrri starfsleyfi fela í sér að kröfur til losunar á ryki frá samskonar starfsemi eru að verða strangari en var við útgáfu á núgildandi starfsleyfi verksmiðjunnar. Jafnframt komu ítrekað upp þær aðstæður að grípa þurfti til þess ráðs að steypa í sæng á gólfi verksmiðjunnar og reykur sem þá myndaðist fór ekki um hreinsivirki verksmiðjunnar. Þrátt fyrir þessa annmarka leiddu rauntímamælingar á hefðbundnum mengunarefnum engu að síður í ljós að í nágrenni kísilverksmiðjunnar voru mengunarefnin vel innan umhverfisviðmiða eftir að starfsemin hófst. Sama átti við um styrk þungmálma, brennisteins og PAH/B(a)P í svifryki nærri verksmiðjunni.

Vísbendingar voru um að tilkynningar frá almenningi um ólykt og í sumum tilfellum líkamleg óþægindi tengdist stoppum eða uppkærslu á ofni verksmiðjunnar þegar hiti yfir ljósbogaofni var undir kjörhita.



Undir slíkum kringumstæðum geta önnur mengunarefni, sem annars eru í snefilmagni þegar ofn er í rekstri við kjöraðstæður, aukist hlutfallslega í útblæstri ásamt því sem breyting á loftdreifingu veldur því að styrkur þeirra verður meiri í nærumhverfi verksmiðjunnar. Óþægindi sem íbúar upplifðu og tengdu við starfsemi kísilverksmiðjunnar snéru því ekki að hefðbundnum útblæstri frá slíkri starfsemi heldur afbrigðilegum þáttum í starfseminni. Í mati á umhverfisáhrifum var ekki gert ráð fyrir að slíkar aðstæður gætu skapast.

Umhverfisstofnun tók undir sjónarmið rekstraraðila verksmiðjunnar um að líklega stöfuðu lyktaráhrif, sem almenningur varð fyrir á sínum tíma, af rokgjörnum lífrænum efnum (VOC) í afgasi ljósbogaofns við þær aðstæður að álag ofnsins var lágt og bruni undir kjörhita. Núverandi eigendur verksmiðjunnar vinna að því að gera endurbætur á búnaði verksmiðjunnar, en einnig verklagi. Úrbæturnar miða að því að hámarka þann tíma sem framleiðslan er í jafnvægi, lágmarka þau tilvik þegar slökkva þarf á ofni verksmiðjunnar og þann tíma sem það tekur að koma ofninum í full afköst. Framleiðsla kísilverksmiðjunnar verður í samræmi við bestu fánlegu tækni (BAT),<sup>14</sup> eins og gert var ráð fyrir í matsskýrslu fyrri rekstraraðila á sínum tíma og kveðið er á um í starfsleyfi.

Einnig verður settur upp neyðarskorsteinn tengdur við ofnhús kísilverksmiðjunnar, sem í þeim tilvikum þegar ofninn er ekki í stöðugu ástandi er ætlað að bæta dreifingu og draga þannig úr styrk rokgjarnra lífrænna efna frá verksmiðjunni, sem gætu borist í íbúabyggð. Um er að ræða nýjan búnað sem ekki var fjallað um í fyrra mati á umhverfisáhrifum kísilverksmiðjunnar.

### 6.2.1.2 Umfjöllun í frummatsskýrslu

Í frummatsskýrslu verður fjallað um hráefni sem notuð verða við framleiðslu á kísli og niðurstöður umhverfissvöktunar á iðnaðarsvæðinu í Helguvík á tímabilinu janúar 2016 til apríl 2017.<sup>15</sup> Vöktunin fól í sér símælingu á svifryki, köfnunarefnisoxíðum og brennisteinsdíoxíði. Auk þess var ryki safnað í síur til efnagreiningar og sýni tekin af ferskvatni, jarðvegi og gróðri til að fylgjast með magni þungmálma (þar með talið arsens), brennisteins og PAH efna. Vöktunin gefur yfirsýn yfir bakgrunnsstyrk efna í umhverfinu áður en kísilframleiðslan hófst og þróunina fyrstu sex mánuði sem kísilverksmiðjan var starfandi.

Í frummatsskýrslu vegna breyttrar framkvæmdar verður fjallað um tæknilegar og rekstrarlegar úrbætur sem unnið er að til að draga úr hættu á m.a. ofnstoppum og lyktarmengun í íbúabyggð í Reykjanesbæ. Úrbæturnar varða meðal annars:

- Meðhöndlun, geymslu og flutning hráefna.
- Búnað ofnsins.
- Flutning málms frá ofni.
- Málmsteypun.
- Meðhöndlun málms eftir steypun.
- Afsogskerfi.
- Reykhreinsivirki.
- Neyðarskorstein.
- Lagfæringar á lóð og umhverfi.
- Bætt verklag til að stytta þann tíma sem ljósbogaofn er á lágu álagi.

Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir núverandi mannvirkjum kísilverksmiðjunnar, fyrirhuguðum nýbyggingum á lóð hennar og úrbótum á búnaði og verklagi, sem talin eru geta haft áhrif á dreifingu loftmengunar frá svæðinu.

<sup>14</sup> Besta fánlega tækni (Best Available Technique) er framleiðsluáferð og tækjakostur sem beitt er til að lágmarka mengun og myndun úrgangs. Með fánlegri tækni er átt við aðgengilega framleiðsluáferð og tækjakost (tækni) sem þróaður hefur verið til að beita í viðkomandi atvinnurekstri og skal mið tekið af tæknilegum og efnahagslegum aðstæðum. Skilgreint í Cusano, G., Gonzalo, M.G., Farrell, M., Remus, R., Roudier, S., Luis Delgado Sancho, L.D. (2017). Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the main Non-Ferrous Metals Industries, EUR 28648 EN.

<sup>15</sup> Orkurannsóknir ehf. Umhverfissvöktun iðnaðarsvæðisins í Helguvík. Niðurstöður ársins 2016. 44 s.





### **Hefðbundin mengunarefni**

Gerðir verða líkanreikningar á dreifingu mengunarefna frá kísilverksmiðjunni sem byggja munu á fyrirliggjandi þrívíðu loftdreifingarlíkani verkfræðistofunnar Vatnaskila af Helgúvíkursvæðinu. Metin verður dreifing eftirfarandi mengunarefna: Brennisteinsdíoxíðs ( $\text{SO}_2$ ), köfnunarefnisoxíðsambanda ( $\text{NO}_x$ ), kolmónoxíðs ( $\text{CO}$ ), svifryks ( $\text{PM}_{10}$ ) og benzó[a]pýrens (B(a)P). Gert verður ráð fyrir allt að fjórum ljósboagaofnum með samtals framleiðslu á allt að 100.000 tonnum af hrákísli á ári. Loftdreifingarlíkanið, sem byggir á bandaríska hugbúnaðinum CALPUFF, er með reiknuðu veðri sem lagað er að landslagi og aðstæðum í þrívíðu rúmi. Líkanið verður keyrt fyrir 5 ára tímabil, 2000-2004, og eru niðurstöður skrifaðar út með 1 klst. upplausn í tíma. Fjallað verður um valið tímabil og vindafar í samanburði við önnur tímabil á sama svæði.

Niðurstöður líkans verða bornar saman við umhverfismörk á styrk efna í andrúmslofti samkvæmt reglugerð nr. 920/2016 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu, styrk ósons við yfirborð jarðar og um upplýsingar til almennings og reglugerð nr. 410/2008 um arsen, kadmíum, kvikasilfur, nikkell og fjölhringa arómatísk vetniskolefni í andrúmslofti. Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir mótvægisáðgerðum til að draga úr áhrifum loftmengunar og fjallað um áhrif mismunandi fyrirkomulags mengunarvarna og losunar á metinn styrk.

### **Lykt**

Áður en kom til rekstrarstöðvunar kísilverksins í Helgúvík gerði norska loftrannsóknastofnunin (NILU) ítarlegar mælingar á rokgjörnum lífrænum efnasamböndum (VOC) frá starfseminni. Af 200 efnum sem mæld voru reyndist ekkert þeirra vera í óeðlilegum styrk í þéttbýli og heildarstyrkur VOC efna á íbúasvæðum reyndist vera  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Það sé dæmigert sumargildi í þéttbýli og í Evrópu sé styrkurinn innandyrá á bilinu 100 til  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Mælingarnar sýndu einnig að efni sem mældust í mestum styrk í ofnhúsi verksmiðjunnar voru ekki greinanleg í sýnum sem tekin voru í þéttbýli.<sup>16</sup> Óþægindi íbúa í nágrenni kísilverksins verða því ekki rakin til þeirra efna sem innifalin voru í framangreindri niðurstöðu.

NILU benti á að meðan verið var að keyra upp ofn og slökkva á honum hafi mælst afleiða formaldehýðs (trioxane) í pokasíuhúsi verksmiðjunnar sem ekki hafi verið gert ráð fyrir að mæla í íbúabyggð. Umhverfisstofnun gerði sérstaka mælingu á formaldehýði í íbúðahverfi en fann enga slíka mengun.

Eins og fram hefur komið var það mat Sameinaðs Sílikons hf. að besta úrræðið gegn lyktarmengun og mögulegum óþægindum fyrir almenning væri að halda ofni verksmiðjunnar samfelld á fullu álagi og í stöðugu ástandi ásamt því að gera úrbætur á verklagi við framleiðsluna og búnaði verksmiðjunnar. Undir þetta sjónarmið hefur Umhverfisstofnun tekið.

Í frummatsskýrslu vegna breyttrar framkvæmdar verður fjallað um lyktarmengun sem myndaðist meðan á rekstri Sameinaðs Sílikons hf. stóð, byggt á fyrirliggjandi mælingum og útreikningum á dreifingu sem framkvæmdir hafa verið af norska fyrirtækinu Purenviro.<sup>17</sup> Líkanreikningarnir mátu dreifingu heildarstyrks rokgjarnra lífrænna efnasambanda (TVOC) frá uppsprettu á lóð kísilverksmiðjunnar miðað við mismunandi álag á núverandi ofni. Dreifing rokgjarnra lífrænna efnasambanda (TVOC) verður einnig skoðuð í þrívíðu líkani Vatnaskila af Helgúvíkursvæðinu fyrir fulla framleiðslu.

Í frummatsskýrslu verður lögð áhersla á að greina frá fyrirhuguðum úrbótum á búnaði verksmiðjunnar og vinnulagi í ofnhúsi, sem miða að því að óvænt stopp á ofnum verði undantekning og aðrar rekstrarstöðvanir verði fyrirséðar og vel skipulagðar. Jafnframt verður gerð grein fyrir neyðarskorsteini sem settur verður á ofnhús verksmiðjunnar og virkni hans.

### **Arsen og þungmálmar**

Í fréttatilkynningu Umhverfisstofnunar þann 6. apríl 2017 sagði stofnunin ljóst að styrkur arsens í andrúmslofti við Helgúvík hafi ætíð verið vel undir umhverfismörkum. Áður hafði komið fram í

<sup>16</sup> Norbert Schmidbauer og Espen Mariussen (2017). VOC measurement in vicinity of silicon smelter. Passive air sampling around United Silicon, Iceland. NILU report 35/2017. 26 s.

<sup>17</sup> Purenviro 2017. TVOC emission dispersion modelling. United Silicon, Iceland. REP-P312-B-1.





fréttatilkynningu stofnunarinnar, þann 27. mars 2017, að ef ekki yrði breyting á yrði styrkur arsens mögulega yfir umhverfismörkum eftir fyrsta heila rekstrarár kísilverksmiðjunnar miðað við niðurstöður vöktunarmælinga sem þá lágu fyrir. Ráðgjafi sem annaðist umhverfismælingar í nágrenni Helguvíkur fyrir rekstraraðila verksmiðjunnar upplýsti í bréfi þann 30. mars 2017 að vegna mistaka á rannsóknastofu þar sem sýni voru meðhöndluð greindust sýni með margfalt hærra magn málna en raun var.

Fjallað verður almennt um mælingar sem fram hafa farið á arsen og þungmálmum og niðurstöður þeirra bornar saman við bakgrunnsstyrk.

## 6.2.2 Ásýnd og sjónræn áhrif

### 6.2.2.1 Hafa forsendur breyst frá því að matið 2013 fór fram?

Mannvirki kísilverksmiðjunnar eru ekki í samræmi við það sem kynnt var í matsskýrslu fyrir rekstraraðila. Forsendur mats á sjónrænum áhrifum verksmiðjunnar voru því ekki réttar.

Núverandi rekstraraðili gerir einnig ráð fyrir að reisa ný mannvirki á lóð kísilverksmiðjunnar vegna seinni þriggja áfanga verksmiðjunnar og skilyrða leyfisveitanda um uppsetningu á neyðarskorsteini.

### 6.2.2.2 Umfjöllun í frummatsskýrslu

Í frummatsskýrslu vegna breyttrar framkvæmdar verða metin sjónræn áhrif núverandi verksmiðjumannvirkja og þeirra sem til stendur að reisa. Til þess verða útbúin tölvugerð líkön af mannvirkjum inni í landlíkani, sem sett verður inn á loftmyndir og ljósmyndir frá svæðinu til að sýna mannvirki eins og þau koma til með að líta út í landinu frá ákveðnum sjónarhornum. Að lágmarki verða ljósmyndir teknar á svipuðum stöðum og í fyrra mati, sem voru: Innri Njarðvík, hringtorgi á mótum Garðskagavegar og Hringbrautar og við syðri jaðar iðnaðarsvæðisins við Helguvík. Mynd 6.1 og Mynd 6.2 sýna dæmi um ásýnd að núverandi mannvirkjum.

Áhrif á ásýnd lands verða metin bæði út frá ásýndarmyndum sem og kortlagningu á sýnileika mannvirkja. Fjallað verður um áhrif verksmiðjumannvirkja á ásýnd lands eftir að framkvæmdum lýkur. Í frummatsskýrslu verður eftir atvikum gerð grein fyrir mótvægisáðgerðum til að draga úr sjónrænum áhrifum og fjallað verður áhrif mismunandi fyrirkomulags mannvirkja og mengunarvarna á ásýnd.



**Mynd 6.1** Mynd tekin til austurs í átt að mannvirkjum kísilverksmiðjunnar í Helguvík frá mótum Garðskagavegar og Stakksbrautar vorið 2018.



**Mynd 6.2** Mynd tekin til norðurs í átt að Helguvík frá útsýnishól í Innri Njarðvík vorið 2018.



## 6.2.3 Hljóðvist

### 6.2.3.1 Hafa forsendur breyst frá því að matið 2013 fór fram?

Mannvirki kísilverksmiðjunnar eru ekki í samræmi við það sem kynnt var í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. Því er ekki ljóst hvort dreifing hljóðs frá verksmiðjunni sé með þeim hætti sem hljóðdreifingarútreikningar í matsskýrslu gáfu til kynna.

Núverandi rekstraraðili gerir ráð fyrir að reisa ný mannvirki á lóð kísilverksmiðjunnar.

### 6.2.3.2 Umfjöllun í frummatsskýrslu

Í frummatsskýrslu vegna breyttrar framkvæmdar verður gerð grein fyrir þeim mannvirkjum sem reist hafa verið á lóð kísilverksmiðjunnar. Jafnframt verður gerð grein fyrir nýjum mannvirkjum sem til stendur að reisa á lóðinni og forsendur hljóðstigs frá búnaði yfirfarnar. Þessar forsendur verða nýttar til að gera nýja útreikninga á dreifingu hljóðs frá starfsemi verksmiðjunnar. Lagt verður mat á hvort hljóðstig við húsvegg í þéttbýli og á iðnaðarsvæði Helgúvíkur standist kröfur reglugerðar um hávaða.

## 6.2.4 Gróður og dýralíf

### 6.2.4.1 Hafa forsendur breyst frá því að matið 2013 fór fram?

Kísilverksmiðjan er á iðnaðarsvæði, sem búið er að raska. Engar vistgerðir eru á svæðinu sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum nr. 60/2013, samanber vistgerðarkort Náttúrufræðistofnunar Íslands.<sup>18</sup> Verksmiðjan er í jaðri mikilvægs svæðis fyrir sjófugla. Forsendur matsins standa og auk þess hefur hluti mannvirkja verksmiðjunnar risið og áhrif þeirra á gróður og dýralíf þegar komið fram.

Ekki er talin ástæða til að fjalla um áhrif starfseminnar á gróður og almennt dýralíf í frummatsskýrslu vegna breyttrar framkvæmdar. Þó þykir ástæða til að fjalla um áhrif framkvæmdarinnar á fugla.

### 6.2.4.2 Umfjöllun í frummatsskýrslu

Í frummatsskýrslu vegna breyttrar framkvæmdar verður fuglalífi á svæðinu lýst. Notuð verða gögn um fugla frá athugun við Helgúvík í tengslum við mat á umhverfisáhrifum álvers Norðuráls í Helgúvík frá árinu 2006.<sup>19</sup> Í þeirri rannsókn voru gengin snið, fuglar og hreiður talin og metið frá atferli fugla hvort líklegt væri að þeir væru verpandi. Einnig verður notast við gögn Náttúrufræðistofnunar Íslands um sjófugla í Hólmsbergi.<sup>20</sup>

Metin verða áhrif verksmiðjunnar á fugla, einkum sjófugla, út frá algengi fuglategunda á landsvísu og með tilliti til nýs válista 2018.

## 6.2.5 Lífríki sjávar

### 6.2.5.1 Hafa forsendur breyst frá því að matið 2013 fór fram?

Frárennsli frá kælikerfi kísilverksmiðjunnar hefur runnið í Helgúvíkurhöfn og ber ekki með sér mengandi efni frá framleiðslunni. Boraðar voru vatnstökuholur á lóð verksmiðjunnar þar sem reyndist vera nægt vatn að fá með jöfnu hitastigi um 7°C. Hitastig kælivatns sem rennur frá kerfinu hefur hæst mælst um 36°C, sem leiðir af sér að hitamunur á vatni inn á kerfið og vatni út hefur farið í 29°C í stað 10°C, eins og miðað var við í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. Eins og fram hefur komið eru ekki til umhverfisviðmið um losun varma í sjó en samkvæmt gæða- og umhverfismarkmiði um fráveitur og skólp í ám og vötnum skal hámarkshitabreyting af völdum frárennslis vera innan við 2°C utan

<sup>18</sup> Kortasjá Náttúrufræðistofnunar Íslands, vistgerðir og mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Skoðað 20. maí 2018 á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands: <http://vistgerdakort.ni.is/>

<sup>19</sup> HRV (2007). Álver í Helgúvík. Ársframleiðsla allt að 250.000 tonn. Matsskýrsla. Ágúst 2007. Norðurál Century Aluminum.

<sup>20</sup> Kristbjörn Egilsson (ritstj.), Ævar Petersen, Erling Ólafsson, Bergþór Jóhannsson, Haukur Jóhannesson og Agnar Ingólfsson (1986). Suðurnes – Náttúrufræðingur og landnýting. Náttúrufræðistofnun Íslands. Unnið fyrir Staðarvalsnefnd um iðnrekstur.



þynningarsvæðis.<sup>21</sup> Ár og vötn eru viðkvæmari viðtaki með tilliti til frárennslis og hitabreytinga en sjórin.

Siglingarvið Vegagerðarinnar gerði kröfu um að útrennsli frá kælikerfi verksmiðjunnar væri flutt út úr Helguvíkurhöfn vegna áhrifa sem það myndi hafa á tæringu stálþils í viðlegu hafnarinnar. Nýverið var frárennsli kælikerfisins tengt inn á fráveitu Reykjanesbæjar á Helguvíkursvæðinu þar sem það blandast við frárennsli frá öðrum fyrirtækjum á svæðinu. Útrásarendi kerfisins er utan við Helguvíkurhöfn, við landenda sjóvarnargarðsins og suður af klettinum Stakki.

### 6.2.5.2 Umfjöllun í frummatsskýrslu

Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir útfærslu á kælikerfi kísilverksmiðjunnar og tengingu þess við fráveitu Reykjanesbæjar. Fjallað verður um hitastigsmun, magn og áhrif fráveitunnar á lífríki sjávar verða metin á svipuðum forsendum og í fyrra mati en einnig með tilliti til ákvæða laga um stjórn vatnamála nr. 36/2011.

## 6.2.6 Aukaafurðir og fastur úrgangur

### 6.2.6.1 Hafa forsendur breyst frá því að matið 2013 fór fram?

Prófun á tækjum og búnaði verksmiðjunnar hófst í ágúst 2016 og stóð fram í nóvember, þegar kísilframleiðsla hófst. Framleiðsla kísils var stöðvuð 1. september 2017. Samkvæmt grænu bókhaldi verksmiðjunnar fyrir bókhaldsárin 2016 og 2017 var hráefnisnotkunin samkvæmt því sem kemur fram í Tafla 6.1 og aukaafurðir sem verða til við kísilframleiðsluna og meðhöndlun þeirra samkvæmt Tafla 6.2.<sup>22, 23</sup>

Tafla 6.1 Hráefnisnotkun framleiðslunnar árin 2016 og 2017.

Hráefni	Magn 2016 (tonn)	Magn 2017 (tonn)
Kvars	2.738	19.794
Kol	1114,1	9.447,3
Viðarkol	526,2	2.397,8
Kalksteinn	18,7	85,3
Rafskautamassi	164,2	660,1
Rafskaut	47,7	143,5
Viðarflísar	2.002	1.1090

Tafla 6.2 Aukaafurðir í framleiðslunni og meðhöndlun þeirra.

Aukaafurð	Meginflokkur	Meðhöndlun/viðtakandi
Kvarssalli	Endurnýting	Landmótun
Málmur	Endurvinnsla	Viðurkenndur aðili með starfsleyfi
Málmleif (Skolli)	Aukaafurð	Selt
Gjall úr deiglu við hreinsun (deigluskolli)	Aukaafurð	Selt
Hreinsunar gjall (slagg)	Aukaafurð	Selt
Eldfastar fóðringar (deiglubrot og rafskautabrot)	Urðun	Landmótun
Forskiljuryk	Urðun	Viðurkenndur aðili með starfsleyfi.
Uppsóp	Aukaafurð	Selt

<sup>21</sup> Fylgiskjal 1 í reglugerð um fráveitur og skólp, nr. 798/1999.

<sup>22</sup> Grænt bókhald 2016. United Silicon.

<sup>23</sup> Grænt bókhald 2017. United Silicon.





Kísilgjall, málmleifar og uppsóp var selt á rekstrartíma verksmiðjunnar. Sölusamningar um kísilryk tókust hins vegar ekki í tíð fyrri rekstraraðila og efninu var því safnað upp á lóð kísilverksmiðjunnar. Að öllum líkindum hefur kísilryk spillst við geymslu utandyra og ekki er talið líklegt að hægt verði að selja það úr þessu. Þessu efni þarf því að koma til förgunar á viðurkenndum urðunarstað. Vegna skiljubúnaðar sem ekki virkaði sem skyldi safnaðist meira magn af ónothæfu kísilryki, sem er grófara ryk með kolefnum sem skilið er frá öðru kísilryki, en gert var ráð fyrir. Fyrirhugaðar eru úrbætur á búnaðinum til að minnka magn þessa hluta ryksins og forgangsatríði verður að gera sölusamning um nýtanlegt kísilryk.

Gengið er frá þeim eignum sem ætluð eru til urðunar í samræmi við kröfur viðkomandi urðunarstaðar. Leyfi til þess að nota kvarssalla og fódringar til landmótunar verður aflað í samvinnu við þjónustuaðila kísilverksins. Ekki var komin reynsla á förgun múrfóðringa úr ofni enda var verksmiðjan í rekstri í stuttan tíma.

Samkvæmt starfsleyfi kísilverksmiðjunnar skal efni sem ekki fer í sölu, endurvinnslu eða endurnýtingu fara í viðurkennda móttökustöð fyrir úrgang. Magn slíks úrgangs skal ekki vera meira en 900 tonn á ári, reiknað sem meðaltal tveggja almanaksára.

#### **6.2.6.2 Umfjöllun í frummatsskýrslu**

Í framkvæmdalýsingu í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir magni aukaafurða og fasts úrgangs samkvæmt fenginni reynslu, hvernig geymslu á slíku efni verður háttáð og úrbótum á frágangi geymslusvæða innan lóðar. Einnig verður gerð grein fyrir sölu á aukaafurðum og eftir atvikum hvernig áformað er að endurnýta eða farga öðrum úrgangi.

#### **6.2.7 Samfélag**

Í matsskýrslu var fjallað um 100.000 tonna ársframleiðslu og ekki er gert ráð fyrir að breyta þeim áformum nú. Þegar rekstur kísilverksmiðjunnar var stöðvaður störfuðu um 80 manns við framleiðsluna, en á þeim tíma var starfsemin miðuð við 25.000 tonna ársframleiðslu. Með tilliti til þess að starfsemi verksmiðjunnar var enn takmörkuð miðað við þau áform sem kynnt voru í matsskýrslu má segja að reynslan hafi verið innan þeirra forsenda sem mat á umhverfisáhrifum gekk út frá. Með sömu rökum má ætla að önnur samfélagsleg áhrif starfseminnar séu það einnig, svo sem ný þjónustutækifæri og íbúáþróun.

Ekki er ástæða til að endurmeta áhrif starfseminnar á samfélag vegna breyttrar framkvæmdar. Samfélagsleg áhrif kísilverksmiðjunnar verða því ekki viðfangsefni í frummatsskýrslu.

#### **6.2.8 Samlegðaráhrif**

##### **6.2.8.1 Hafa forsendur breyst frá því að matið 2013 fór fram?**

Mannvirki kísilverksmiðjunnar eru ekki í samræmi við forsendur útreikninga á dreifingu mengunarefna frá starfseminni sem kynnt var í matsskýrslu Stakksbrautar 9 ehf. Jafnframt vinna núverandi eigendur verksmiðjunnar að því að gera endurbætur á ýmsum búnaði verksmiðjunnar. Fyrirkomulag útblásturs frá mannvirkjum verksmiðjunnar verður því með öðrum hætti en kynnt var í matsskýrslu. Thorsil ehf. er með starfsleyfi fyrir framleiðslu á allt að 110.000 tonnum á ári af hrákisli á iðnaðarsvæðinu við Helgubætur sem gefið var út eftir að mat á umhverfisáhrifum fyrir Stakksbraut 9 fór fram.

##### **6.2.8.2 Umfjöllun í frummatsskýrslu**

Í frummatsskýrslu vegna breyttrar framkvæmdar verður gerð grein fyrir núverandi mannvirkjum kísilverksmiðjunnar og öðrum mannvirkjum sem til stendur að reisa.

Gerðir verða líkanreikningar á dreifingu mengunarefna frá kísilverksmiðjunni miðað við breytta framkvæmd og samlegð hennar með fyrirhugaðri starfsemi álvers Norðuráls og kísilverksmiðju Thorsil á svæðinu. Útreikningarnir munu byggja á fyrirbyggjandi loftdreifingarlíkani Vatnaskila af Helgubætur-svæðinu, sjá kafla 6.2.1.2.





Í frummatsskýrslu verða niðurstöður settar fram sem samanlagður styrkur mengunarefna frá starfsemi kísilverksmiðjunnar og framangreindra aðila á Helguvíkursvæðinu. Niðurstöður líkanreikninga verða bornar saman við umhverfismörk samkvæmt gildandi reglugerðum um styrk efna í andrúmslofti. Í frummatsskýrslu verður gerð grein fyrir mótvægisáðgerðum til að draga úr áhrifum loftmengunar.



### 6.3 Samantekt á umfangi mats á umhverfisáhrifum

Taflan gefur yfirsýn yfir umfang mats á umhverfisáhrifum vegna breytinga á kísilverksmiðjunni í Helgúvík. Fram kemur hvaða umhverfisþættir verða metnir, hvað felst í matinu og aðferðir við matið.

**Tafla 6.3 Samantekt umhverfisþátta til umfjöllunar í frummatsskýrslu.**

Umhverfisþáttur	Hvað metið	Aðferðir
Loftgæði	Dreifing á styrk mengunarefna og lyktarmengunar frá kísilverksmiðjunni um nærliggjandi svæði. 1) Mengunarefni: Brennisteinsdíoxíð (SO <sub>2</sub> ), köfnunarefnisoxíð sambönd (NO <sub>x</sub> ), kolmónoxíð (CO), ryk (PM <sub>10</sub> ) og benzó[a]pýren (B(a)P). 2) Lykt: Rokgjörn lífræn efnasambönd (TVOC).	1) Líkanreikningar á dreifingu mengunarefna frá uppsprettu á lóð kísilverksmiðjunnar. 2) Líkanreikningar á dreifingu lyktarmengunar (heildarstyrkur efnasambanda) frá uppsprettu á lóð kísilverksmiðjunnar. Niðurstöður bornar saman við umhverfismörk í reglugerð nr. 920/2016 og nr. 410/2008.
Ásýnd og sjónræn áhrif	Sýnileiki mannvirkja. Sjónræn áhrif frá völdum sjónarhornum. Viðkvæmni landslags fyrir breytingum.	Tölvugerð líkón af mannvirkjum sett í landlíkan, sem varpað er á loftmyndir og ljósmyndir. Áhrif á ásýnd lands verða metin bæði út frá ásýndarmyndum sem og kortlagningu á sýnileika mannvirkja (ArcMap).
Hljóðvist	Hljóðstig við húsvegg í þéttbýli og á iðnaðarsvæði Helgúvíkur.	Líkanreikningar á dreifingu hljóðs frá meginuppsprettum hávaða á lóð kísilverksmiðjunnar. Niðurstöður bornar saman við umhverfismörk í reglugerð nr. 724/2008.
Lífríki sjávar	Áætlað magn og hiti frárennslis við útfall fráveitu Reykjanesbæjar utan við Helgúvíkurhöfn.	Magn og hiti fráveitu borinn saman við forsendur í fyrra mati og ákvæði laga um stjórn vatnamála nr. 36/2011.
Fuglalíf með áherslu á sjófugla	Algengi fuglategunda á landsvísu og með tilliti til nýs válista 2018.	Gögn frá athugun við Helgúvík í tengslum við mat á umhverfisáhrifum álvers Norðuráls í Helgúvík frá árinu 2006. Lýsing á sjófuglum í Hólmsbergi, skv. skýrslu NÍ.
Samlegðaráhrif	Dreifing á samanlögðum styrk mengunarefna frá kísilverksmiðjunni, álveri Norðuráls og kísilverksmiðju Thorsil um nærliggjandi svæði. Mengunarefni: Brennisteinsdíoxíð (SO <sub>2</sub> ), köfnunarefnisoxíð sambönd (NO <sub>x</sub> ), kolmónoxíð (CO), ryk (PM <sub>10</sub> ) og benzó[a]pýren (B(a)P).	Líkanreikningar á dreifingu mengunarefna frá uppsprettum á lóðum verksmiðja við Helgúvík. Niðurstöður bornar saman við umhverfismörk í reglugerð nr. 920/2016 og nr. 410/2008.



## 7 Kynning og samráð

Fulltrúar framkvæmdaraðila hafa kynnt áform um undirbúning endurræsingar verksmiðjunnar á fundum með Skipulagsstofnun og fulltrúum Reykjanesbæjar.

### 7.1 Tillaga að matsáætlun

#### 7.1.1 Á dragastigi

Í tillögu að matsáætlun eru áform um breytingar á kísilverksmiðjunni í Helguvík kynnt og sett fram áætlun um hvernig staðið verður að mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Drög að tillögu voru auglýst þann 25. júní sl. og gefinn var frestur til 10. júlí til þess að gera athugasemdir við tillöguna. Óskað var eftir athugasemdum væntanlegra leyfisveitenda og umsagnaraðila og athygli t.d. félagsamtaka, sem hafa látið starfsemi kísilverksmiðjunnar sig varða á fyrri stigum, vakin á því að drögin væru í kynningu. Alls bárust svör frá 6 umsagnaraðilum og stofnunum, 115 athugasemdir frá almenningi og 1 athugasemd frá hagsmunaaðila. Svör og athugasemdir bárust frá Umhverfisstofnun, Reykjanesbæ, Veðurstofu Íslands, Vinnuettirlitinu, Náttúrufræðistofnun Íslands og Sóttvarnarlækni. Að auki var óskað eftir athugasemdum frá Heilbrigðiseftirliti Suðurnesja og Mannvirkjastofnun og sérstaklega vakin athygli Skipulagsstofnunar, sameinaðs sveitarfélags Garðs og Sandgerðis, Verkalýðs- og sjómannafélags Keflavíkur og nágrennis, Verkalýðs- og sjómannafélags Sandgerðis og Samtaka andstæðinga stóriðju í Helguvík á því að kynningin stæði yfir.

Brugðist hefur verið við athugasemdum með breytingum á texta tillögunnar þar sem það á við. Í viðauka 2 er að finna töflu með athugasemdum umsagnaraðila og stofnana og viðbrögðum framkvæmdaraðila við þeim. Í viðauka 3 er tafla með athugasemdum Thorsil og dæmi um athugasemdir almennings auk viðbragða framkvæmdaraðila. Stór hluti athugasemda sem barst frá almenningi var að miklu leyti samhljóða en tæplega helmingur einstaklinga sem sendi inn athugasemdir vildi ekki láta birta nafn sitt. Nöfn annarra einstaklinga sem sendu inn athugasemdir eru birt í viðaukanum eins og tíðkast hefur í málsmeðferð sem þessari. Í viðaukum 4 er að finna afrit af bréfum og tölvupóstum sem bárust frá umsagnaraðilum og stofnunum og í viðauka 5 bréf frá Thorsil og einstaklingum.

#### 7.1.2 Málsmeðferð Skipulagsstofnunar og kynning áætlunar

Að lokinni vinnslu á tillögu að matsáætlun er hún send til Skipulagsstofnunar sem tekur tillöguna til meðferðar. Stofnunin auglýsir tillöguna og leitar eftir umsögnum leyfisveitenda og annarra aðila. Almenningsi gefst einnig kostur á að koma að athugasemdum. Skipulagsstofnun birtir ákvörðun sína um matsáætlunina að málsmeðferð lokinni.

Á meðan tillaga að matsáætlun verður til meðferðar hjá Skipulagsstofnun mun framkvæmdaraðili halda opinn kynningarfund í Reykjanesbæ til að kynna áætlunina.

## 7.2 Frummatsskýrsla

Mat framkvæmdaraðila á umhverfisáhrifum er sett fram í svokallaðri frummatsskýrslu. Í kjölfar ákvörðunar Skipulagsstofnunar um matsáætlun verður frummatsskýrsla unnin. Við gerð hennar verður eftir atvikum haft samráð við ýmsar stofnanir, hagsmunaaðila og félagsamtök. Á meðan Skipulagsstofnun hefur frummatsskýrsluna til meðferðar mun almenningi gefast kostur á að kynna sér niðurstöður umhverfismatsins og koma með athugasemdir við frummatsskýrsluna.

Framkvæmdaraðili mun halda opinn kynningarfund í Reykjanesbæ til að kynna frummatsskýrslu og niðurstöður mats á umhverfisáhrifum breytinga á kísilverksmiðjunni í Helguvík.



### 7.3 Matsskýrsla og álit Skipulagsstofnunar

Að loknum kynningartíma frummatsskýrslu fær framkvæmdaraðili í hendur þær umsagnir og athugasemdir sem hafa borist og eftir atvikum einnig umsögn Skipulagsstofnunar um atriði sem taka þarf sérstaklega á í endanlegri matsskýrslu. Framkvæmdaraðili bregst við þeim efnisatriðum sem þar koma fram og gerir grein fyrir í matsskýrslu.

Þegar framkvæmdaraðili hefur lokið við gerð matsskýrslu, leggur hann hana fram til Skipulagsstofnunar. Stofnunin vinnur álit um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á grundvelli matsskýrslunnar. Í álitinu getur stofnunin meðal annars tilgreint skilyrði og mótvægisáðgerðir sem hún telur að setja þurfi í leyfi vegna framkvæmdarinnar.

### 7.4 Sótt um leyfi

Þegar mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar er lokið sækir framkvæmdaraðili um leyfi til framkvæmda til Reykjanesbæjar og starfsleyfi til Umhverfisstofnunar og Vinnueftirlits. Einnig starfsleyfis vegna tímabundinnar aðstöðu á framkvæmdatíma til Heilbrigðiseftirlits Suðurnesja. Drög starfsleyfis sem sótt verður um til Umhverfisstofnunar verða kynnt. Leyfisveitingar skulu taka mið af niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum.



## 8 Heimildir

Ásdís Hlökk Theodórsdóttir, Hólmfríður Sigurðardóttir, Jakob Gunnarsson, Pétur Ingi Haraldsson og Carine Chatenay (2005). Leiðbeiningar um flokkun umhverfispáttá, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa. Skipulagsstofnun, Reykjavík.

Auður Ýr Sveinsdóttir, Elín Smáradóttir, Hólmfríður Sigurðardóttir, o.fl. (2005). Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda. Skipulagsstofnun, Reykjavík.

Cusano, G., Gonzalo, M.G., Farrell, M., Remus, R., Roudier, S., Luis Delgado Sancho, L.D. (2017). Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the main Non-Ferrous Metals Industries, EUR 28648 EN.

HRV (2007). Álver í Helgúvík. Ársframléiðsla allt að 250.000 tonn. Matskýrsla. Ágúst 2007. Norðurál Century Aluminum.

Kristbjörn Egilsson (ritstj.), Ævar Petersen, Erling Ólafsson, Bergþór Jóhannsson, Haukur Jóhannesson og Agnar Ingólfsson (1986). Suðurnes – Náttúrufar, minjar og landnýting. Náttúrufræðistofnun Íslands. Unnið fyrir Staðarvalsnefnd um iðnrekstur.

Multiconsult (2017a). United Silicon – Technical Review. 15. nóvember 2017 (10200045-01-PRO-REP-010).

Multiconsult (2017b). Strategies for avoiding odour from the plant. 14. desember 2017 (10200045-1-TVF-NOT-002).

Norbert Schmidbauer og Espen Mariussen (2017). VOC measurement in vicinity of silicon smelter. Passive air sampling around United Silicon, Iceland. NILU report 35/2017. 26 s.

Orkurannsóknir ehf. Umhverfissvöktun iðnaðarsvæðisins í Helgúvík. Niðurstöður ársins 2016. 44 s.

Purenviro 2018. TVOC emission dispersion modelling. 15. janúar 2018 (REP-P312-B-1).

Ríkisendurskoðun (2018). Kísilverksmiðja Sameinaðs Sílikons hf. Aðkoma og eftirlit stjórnvalda. Skýrsla til Alþingis, maí 2018.

Stakksbraut 9 ehf. (2013). Mat á umhverfisáhrifum við framleiðslu kísils í Helgúvík. Matskýrsla 9. apríl 2013.

Verkfræðistofa Suðurnesja (2015). Breyting á deiliskipulagi hafnar- og iðnaðarsvæðis við Helgúvík í landi Reykjanesbæjar. Greinargerð deiliskipulags og umhverfisskýrsla. 13 s.

VSÓ-ráðgjöf og Kanon arkitektar (2017). Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015-2030. Greinargerð. Mars 2017. 65 s.





## **Viðaukar**

- Viðauki 1** Minnisblað Vatnaskila um loftdreifilíkan af Helguvíkursvæði
- Viðauki 2** Tafla með athugasemdum umsagnaraðila og stofnana og viðbrögð framkvæmdaraðila
- Viðauki 3** Tafla með athugasemdum hagsmunaaðila og almennings og viðbrögð framkvæmdaraðila
- Viðauki 4** Bréf og tölvupóstar umsagnaraðila og stofnana
- Viðauki 5** Bréf og tölvupóstar hagsmunaaðila og almennings



## **Viðauki 1      Minnisblað Vatnaskila um loftdreifilíkan af Helguvíkursvæði**



## **Viðauki 2 Tafla með athugasemdum umsagnaraðila og stofnana og viðbrögð framkvæmdaraðila**

Svör bárust frá:

- Umhverfisstofnun
- Reykjanesbæ
- Veðurstofu Íslands
- Vinnueftirlitinu
- Náttúrufræðistofnun Íslands
- Sóttvarnarlækni



## Viðauki 3 Tafla með athugasemdum hagsmunaaðila og almennings og viðbrögð framkvæmdaraðila

Eftirfarandi aðilar sendu inn athugasemdir, auk 53 annarra einstaklinga sem ekki vildu láta nafn síns getið:

- Thorsil
- Alma Guðnadóttir
- Atli Gylfason
- Árný Dalrós Njálisdóttir
- Ása Guðmundsdóttir
- Ásdís Svala Pálsdóttir
- Bjarni Ágúst Jónsson
- Brynjar Huldu Harðarson
- Davíð Jón Kristjánsson
- Eðvarð Eyberg Loftsson
- Ellert Grétarsson
- Erna Sigurðardóttir
- Fjóla Ævarsdóttir
- G.Bryndís Jóhannsdóttir
- Gísli Páll Jónsson
- Gróa Björk
- Guðbjörg Lára Sigurðardóttir
- Guðjón Vilhelm
- Guðjónína Sæmundsdóttir
- Guðmundur Arnar Guðmundsson
- Guðmundur Guðbergsson
- Guðveig Sigurðardóttir
- Gunnhildur Brynjólfsdóttir
- Halldóra Steina Biering Garðarsdóttir
- Heimir Hjartarson
- Hjörtur Kristjánsson
- Hrönn Auður Gestsdóttir
- Jóhann Friðrik Friðriksson
- Jónína Henný Bjarnadóttir
- Karl Valdimar Kristinsson
- Karvel Granz
- Kolbrún Ottósdóttir
- Kristinn Guðmundsson
- Laufey Einarsdóttir
- Magnea Ólafsdóttir
- Margrét Eðvaldsdóttir
- Margrét Sturlaugsdóttir





- Margrét S. Þórólfsdóttir
- María Magdalena Birgisdóttir Olsen
- Marteinn Einarsson
- Martha Jensdóttir
- Ólafur Viðar Gunnarsson
- Ragnhildur L. Guðmundsdóttir
- Rannveig Lilja Garðarsdóttir
- Rúnar Lúðvíksson
- Sigrún Birta Sigurðardóttir
- Sigurbjörg Jónsdóttir
- Sigurjón Hafsteinsson
- Soffía G. Ólafsdóttir
- Sóley Birgisdóttir
- Sólveig Guðmundsdóttir
- Steindór Gunnarsson
- Sumarrós Sigurðardóttir
- Særún Rósa Ástþórsdóttir
- Theodór Kárason
- Tómas J. Knútsson
- Úlfhildur Sigurðardóttir
- Valdimar Þorgeirsson
- Vilborg Reynisdóttir
- Þórey Guðný Marinósdóttir
- Þórhallur Guðjónsson
- Þórunn María Þorbergsdóttir
- Þröstur R. Halldórsson



## **Viðauki 4 Bréf og tölvupóstur umsagnaraðila og stofnana**

Sjá:

<https://www.verkis.is/thjonusta/umhverfi-og-oryggi/mat-a-umhverfisahrifum/verkefni-i-kynningu/kisilverksmidjanHelguvik>



## Viðauki 5 Bréf og tölvupóstur hagsmunaaðila og almennings

Sjá:

<https://www.verkis.is/thjonusta/umhverfi-og-oryggi/mat-a-umhverfisahrifum/verkefni-i-kynningu/kisilverksmidjanHelguvik>