



Vöktunaráætlun United Silicon í Helguvík fyrir árin 2015-2025

Reykjanesbær 20.05.2016

Vöktunaráætlun United Silicon í Helguvík

Hér á eftir eru teknir saman þeir vöktunarpættir sem lagt er til að vaktaðir verði með reglubundnu millibili í nágrenni verksmiðju United Silicon í Helguvík. Þessi áætlun gildir til ársins 2025.

Gangsetning verksmiðjunnar er fyrirhuguð í júlí 2016 en í upphafi verður einungis starfræktur einn 32 MW ofn af fjórum þegar framleiðslan er komin í hámark. Hér er sett fram áætlun um vöktun vegna mengunar frá framleiðslunni og stendur fyrirtækið eitt að þeirri áætlun. Fyrirtækið er tilbúið að standa að sameiginlegri vöktun með öðrum fyrirtækjum, þegar þau hefja starfsemi sína.

Sérstakt þynningarsvæði fyrir Flúor í andrúmslofti hefur verið skilgreint vegna fyrirhugaðs álvers Norðuráls og tekur vöktunaráætlunin mið að því þynningarsvæði.

Bakgrunnsrannsóknir verða unnar á öllum þáttum áður en hlutaðeigandi starfsemi hefst. Niðurstöðum verður skilað til Umhverfisstofnunar ekki síðar en 2 mánuðum eftir að sýnataka fer fram. Niðurstöður símælinga á loftgæðum verða aðgengilegar á heimasíðunni www.loftgaedi.is.

Þættir vöktunaráætlunar eru á eftirfarandi síðum:

| | bls. |
|--|------|
| Vöktunaráætlun United Silicon í Helguvík | 1 |
| Staðsetning vöktunar United Silicon..... | 2 |
| Vöktunarpáttur: Veður | 3 |
| Vöktunarpáttur: Loftgæði..... | 4 |
| Vöktunarpáttur: Ferskvatn | 6 |
| Vöktunarpáttur: Mosi | 7 |
| Vöktunarpáttur: Túngrös og gras úr órækt | 7 |
| Vöktunarpáttur: Fléttur á klöppum | 8 |
| Vöktunarpáttur: Jarðvegur og jarðvegsvatn..... | 9 |
| Vöktunarpáttur: Hljóðvist..... | 10 |
| Viðauki: Samantekt vöktunar..... | 11 |

Staðsetning vöktunar United Silicon



Mynd 1 Staðsetning mælistöðva/sýnatökustaða vegna vöktunar við verksmiðju United Silicon í Helguvík.

Vöktunarþáttur: Veður

Mælipættir: Vindátt, vindhraði, hitastig, úrkoma og rakastig.

Staðsetning: Veðurmælistöð verður í hverri sjálfvirkri vöktunarstöð fyrir loftgæði. Einnig verða fengin opinber gögn frá veðurstöðvum á Keflavíkurflugvelli og Garðskagavita og gögn frá veðurstöð Keilis á Ásbrú.

Mælitími: Samfellt yfir árið og hefjast mælingar í sjálfvirkum vöktunarstöðum fyrir loftgæði um leið og rekstur þeirra.

Lag mælinga: Stöðugar sjálfvirkar mælingar.

Umsjónaraðili: Orkurannsóknir fyrir veðurmælingar sem gerðar eru í hverri loftgæðastöð og á Ásbrú og Veðurstofa Íslands fyrir opinberu stöðvarnar. Umhverfisstofnun mun hafa aðgang að öllum mælingum er varða þessa vöktun.

Vöktunarþáttur: Loftgæði

Mælipættir:

Andrúmsloft: Brennisteinsdíoxíð (SO₂), köfnunarefnisoxíð (NO_x) og svifryk (PM₁₀ og PM_{2,5}). Eftirfarandi PAH-efni: B(a)P (benzó[a]pýren, benzó[a]antrasen, indenó[1,2,3-cd]pýren, díbenz[a,h]antrasen, og summa benzó[b]flúoranten, benzó[j]flúoranten, og benzó[k]flúoranten). Rykbundinn brennisteinn auk þungmálmanna As, Cd, Ni, Pb, Cu, Cr, Zn í svifryki (PM₁₀).
Úrkoma: Klóríð (Cl⁻), sulfat (SO₄²⁻), flúoríð (F⁻), natríum (Na⁺), nítrat (NO₃⁻) og sýrustig.

Staðsetning: Loftgæðamælum hefur verið komið fyrir á þremur stöðum (sjá mynd 1).

Helguvík (Mst-1) er suðvestur af kísilveri United Silicon undan höfuðvindátt frá því og utan þynningarsvæðis Norðuráls.

Leiran (Mst-2) er við norðurmörk þynningarsvæðis Norðuráls og utan þynningarsvæðis Norðuráls.

Mánagrund (Mst-3) er innan þynningarsvæðis Norðuráls í hesthúsahverfi Hestamannafélagsins Mána.

Gerðir verða nýir útreikningar á dreifingu efna með loftdreifilíkani 12 mánuðum eftir gangsetningu verksmiðju og þörf á mælistöðvum og fjölda þeirra metin út frá raungögnum, reglugerðum og lögum. Umhverfisstofnun mun fá þá útreikninga 6 mánuðum síðar.

Í Helguvík (Mst-1) og Leiru (Mst-2) eru 10 feta upphitaðir gámar þar sem komið hefur verið fyrir öllum mælibúnaði og veðurmæli með inntaksbúnaði. Auk þess hefur ryksöfnunarbúnaði verið komið fyrir í Helguvík (Mst1). Á Mánagrund (Mst-3) var komið fyrir mæli fyrir brennisteinsdíoxíð í hesthúsahverfi. Gagnasöfnunarbúnaður (logger) er á öllum mælistöðvum og búnaður (GSM-módem) til að senda gögn til miðlægrar tölvu. Gögnin verða síðan aðgengileg á heimasíðunni www.loftgaedi.is.

Úrkomu verður safnað á mælistöð 1, Helguvík.

Skil á niðurstöðum: Niðurstöðum verður skilað til Umhverfisstofnunar ekki síðar en 2 mánuðum eftir að sýnataka fer fram. Niðurstöðum úr mælingum á efnasamsetningu ryksýna verður skilað til Umhverfisstofnunar á 6 mánaða fresti. Umhverfisstofnun mun hafa aðgang að öllum mælingum er varða þessa vöktun.

Lag mælinga

Andrúmsloft:

| Efni eða efnahópar | Mælistöð | Tíðni og athugasemdir |
|--|-----------|---|
| SO ₂ | 1, 2 og 3 | Símæling í gangi allt árið. |
| NO _x , NO og NO ₂ | 1 og 2 | Símæling í gangi allt árið. |
| PM ₁₀ og PM _{2,5} | 1 og 2 | Símæling í gangi allt árið. |
| PAH í PM10 ryki: B(a)P (benz[<i>a</i>]pýren, benz[<i>a</i>]antrasen, indenó[1,2,3- cd]pýren, díbenz[<i>a,h</i>]antrasen, og summa benz[<i>b</i>]flúoranten, benz[<i>j</i>]flúoranten, og benz[<i>k</i>]flúoranten) | 1 | Sýnataka samfellt í 6 daga, á sömu síuna og er þá skippt um hana. Sýnin verða minnst 21 sýni á ári, í einni mælistöð þannig að 6% til 14% mælitímans sé náð með lágmarks óvissu. Tíðni mælinga verði aukin ef styrkur B(a)P nær <i>neðri viðmiðunarmörkum</i> mats skv. rg. 410/2008. |
| Pungmálmar í PM10 ryki As, Cd, Ni, Pb, Cu, Cr, Zn | 1 | Verður mælt í sömu sýnum og PAH-efni. Tíðni mælinga verði aukin ef styrkur As, Cd, Ni eða Pb fer yfir <i>neðri viðmiðunarmörk</i> mats skv. rg. 410/2008 og 251/2002. |
| Rykbundinn brennisteinn | 1 | Verður mældur í sömu sýnum og PAH og þungmálmar. |

Úrkoma:

Safnað allt árið

Umsjónaraðili: Orkurannsóknir.

Vöktunarþáttur: Ferskvatn

Mælipættir: Styrkur sulfats (SO_4^{2-}), klóríðs (Cl^-), flúoríðs (F^-), PAH-16, leiðni og sýrustig auk þungmálma As, Cd, Ni, Pb, Cu, Cr, Zn og Hg.

Staðsetning: Tvær tjarnir við sjó, norðan við olúbirgðastöð (sjá mynd 1).

Söfnunartími: Þrisvar sinnum á ári, í byrjun apríl, byrjun júlí og í byrjun október. Þungmálmur mældir í einu sýni annað hvert ár.

Lag mælinga: Söfnun hefst sumarið áður en rekstur fer af stað. Eftir að rekstur hefst verði vatnssýnum safnað úr tjörnunum þrisvar á ári.

Umsjónaraðili: Náttúrustofa SV-lands / Orkurannsóknir.

Skil á niðurstöðum: Niðurstöðum verður skilað til Umhverfisstofnunar ekki síðar en 2 mánuðum eftir að sýnataka fer fram. Umhverfisstofnun mun hafa aðgang að öllum mælingum er varða þessa vöktun.

Vöktunarþáttur: Mosi

Mælipættir: Styrkur brennisteins (S) og valdir málmar (Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, V, As og Hg).

Staðsetning: Þrír staðir (sjá mynd 1).

Söfnunartími: Sýnum safnað á fimm ára fresti að hausti. Söfnun hefst sumarið áður en rekstur fer af stað.

Lag mælinga: Náttúrufræðistofnun Íslands (NÍ) hefur tekið þátt í stórra Evrópurannsókn á þungmálum í mosa sem framkvæmd er á fimm ára fresti. Í tengslum við þá rannsókn er gert ráð fyrir að NÍ taki sýni á þrem stöðum umhverfis verksmiðju United Silicon í Helguvík.

Umsjónaraðili: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Skil á niðurstöðum: Niðurstöðum verður skilað til Umhverfisstofnunar ekki síðar en 2 mánuðum eftir að sýnataka fer fram. Umhverfisstofnun mun hafa aðgang að öllum mælingum er varða þessa vöktun.

Vöktunarþáttur: Túngrös og gras úr órækt

Mælipættir: Þungmálmar (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, As og Hg).

Staðsetning - túngrös: Tveir staðir á túnnum fyrir hross norðan við hesthús Hestamannafélagsins Mána og einn staður á golfvöllinum í Leiru.

Staðsetning - gras úr órækt: Alls þrír staðir (sjá mynd 1).

Söfnunartími: Byrjun júní og september fyrir túngrös og gras úr órækt. Reynt verður eftir fremsta megni að haga sýnatöku þannig að hún fari fram í þurrviðri og að nokkrir dagar þar á undan hafi verið úrkomulausir.

Lag mælinga: Sýni tekin af gróðri áður en rekstur hefst. Ekki verður um frekari vöktun að ræða nema sérstakar ástæður séu til.

Umsjónaraðili: Náttúrustofa SV-lands / Orkurannsóknir

Skil á niðurstöðum: Niðurstöðum verður skilað til Umhverfisstofnunar ekki síðar en 2 mánuðum eftir að sýnataka fer fram. Umhverfisstofnun mun hafa aðgang að öllum mælingum er varða þessa vöktun.



Mynd 2 Fléttur á klöppum.

Vöktunarpáttur: Fléttur á klöppum

Mælipættir: Merktir vöktunarreitir ljósmyndaðir og gróðurgreindir með reglubundnu millibili. Styrkur heildar brennisteins (S) í sýnum af fléttum mældur.

Staðsetning:

1. **Klappir:** 2 reitir á tveimur til þremur fastsettum og afmörkuðum stöðum.
2. **Fléttur:** Sýnum af fléttum safnað við reiti á klöppum.

Athugunar- og söfnunartími: Einu sinni síðari hluta sumars áður en rekstur hefst. Eftir það verði vöktunarreitir ljósmyndaðir þriðja hvert ár síðari hluta sumars. Ef umsjónaraðili vöktunar sér breytingar meti hann hvort efnagreiningar sé þörf. Reynt verður eftir fremsta megni að haga sýnatöku þannig að hún fari fram í þurrviðri.

Lag mælinga: Reitir merktir, ljósmyndaðir og gróðurgreindir síðari hluta sumars sem og sýnum af fléttum safnað í grennd við reiti. Í gróðurgreiningu felst tegundagreining flétta og mat á þekju tegunda. Við merkingu reita á klöppum og gróðurgreiningu verður notast við stálramma, 40x50 cm að stærð, sem skipt er niður með snúru í 20 jafn stóra reiti, hver um 10x10 cm að stærð.

Umsjónaraðili: Náttúrustofa Suðvesturlands (sýnataka, merking reita, ljósmyndun og gróðurgreining), Orkurannsóknir (efnamælingar).

Skil á niðurstöðum: Niðurstöðum verður skilað til Umhverfisstofnunar ekki síðar en 2 mánuðum eftir að sýnataka fer fram. Umhverfisstofnun mun hafa aðgang að öllum mælingum er varða þessa vöktun.

Vöktunarþáttur: Jarðvegur og jarðvegsvatn

Unnin verður grunnrannsókn á jarðvegi og jarðvegsvatni. Jarðvegssýni verða tekin á sömu stöðum og sýni fyrir gras úr órækt. Tekin verða bakgrunnssýni áður en rekstur hefst og aftur einu ári eftir að rekstur hefst.

Skil á niðurstöðum: Niðurstöðum verður skilað til Umhverfisstofnunar ekki síðar en 2 mánuðum eftir að sýnataka fer fram. Umhverfisstofnun mun hafa aðgang að öllum mælingum er varða þessa vöktun.

Vöktunarþáttur: Hljóðvist

Unnin verður grunnrannsókn á hljóðstigi til að meta hávaða áður en rekstur hefst.

Gerðar verða mælingar á lóð og við lóðarmörk United Silicon. Ákvörðun um hvort bæta þurfi við fleiri mælistöðvum verður byggð á niðurstöðum mælinganna við lóðarmörk.

Bakgrunns­mælingar verða teknar fyrir gangsetningu áður en starfsemi er komin í gang.

Skil á niðurstöðum: Niðurstöðum verður skilað til Umhverfisstofnunar ekki síðar en 2 mánuðum eftir að sýnataka fer fram. Umhverfisstofnun mun hafa aðgang að öllum mælingum er varða þessa vöktun.

Viðauki: Samantekt vöktunar

Samantekt vöktunar vegna kísilframleiðslu United Silicon í Helguvík.

| Loftgæði | | | |
|---------------------------------------|---|-----------------|---|
| | Helguvík (Mst. 1) | Leiran (Mst. 2) | Mánagrund (Mst. 3) |
| SO ₂ | Símæling | Símæling | Símæling |
| NO _x , NO, NO ₂ | Símæling | Símæling | Bætt við ef þörf er á eftir dreifi-reikninga. |
| PM ₁₀ , PM ₂₅ | Símæling | Símæling | |
| PAH í PM ₁₀ ryki | 21 til 60 144 tíma sýni á ári | | |
| Þungmálmur í PM ₁₀ ryki | 21 til 60 144 tíma sýni á ári | | |
| S í PM ₁₀ ryki | 21 til 60 144 tíma sýni á ári | | |
| Úrkoma | Sýnataka mánaðarlega á hverri stöð. | | |
| Efni greind í úrkomu | Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , F ⁻ , Na ⁺ , NO ₃ ⁻ og pH | | |
| Mosi | | | |
| Staðir | Þrjú staðir skv. korti. | | |
| Aðalefni | S | | |
| Þungmálmur | Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, V, As, og Hg. | | |
| Sýnataka | Í þurrviðri fram á haust. | | |
| Lag mælinga | Bakgrunnur og síðan á 5 ára fresti. | | |
| Ferskvatn | | | |
| Staðir | Tvær tjarnir norðan olíustöðvar. | | |
| Aðalefni | SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻ , F ⁻ , pH og leiðni. | | |
| PAH | PAH-16 | | |
| Þungmálmur | Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, As, og Hg. | | |
| Sýnataka | 3 sýni í apríl, júlí og október. | | |
| Lag mælinga | Bakgrunnsmælingar og síðan þrisvar á ári | | |
| Jarðvegur | | | |
| Staðir | Þrjú staðir skv. korti. | | |
| Aðalefni | S | | |
| PAH | PAH-16 | | |
| Þungmálmur | Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, As, og Hg. | | |
| Sýnataka | Í þurrviðri fram á haust. | | |
| Lag mælinga | Bakgrunnur og endurtekið eftir 1 ár. | | |
| Fléttur | | | |
| Staðir | Klapparreitir á tveimur stöðum. | | |
| Mælipættir | Myndataka | | |
| Aðalefni | S | | |
| Þungmálmur | Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, As, og Hg. | | |
| Sýnataka | Myndataka í þurrviðri að hausti. | | |
| Lag mælinga | Bakgrunnur, en síðar sýnataka eingöngu ef myndataka og greining sýnir hnignun á staðnum. | | |
| Túngrös | | | |
| Staðir | Þrjú staðir á korti | | |
| Mælipættir | Þungmálmur (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, As, og Hg) | | |
| Grös úr órækt | | | |
| Staðir | Þrjú staðir á korti | | |
| Mælipættir | Þungmálmur (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, As, og Hg) | | |
| Hljóðvist | | | |
| Lag vöktunar | Bakgrunnur tekin umhverfis verksmiðju og síðan 4. hvert ár í rekstri. | | |