

Umhverfisvöktunaráætlun fyrir PCC BakkiSilicon hf.

Júní 2017



Efnisyfirlit

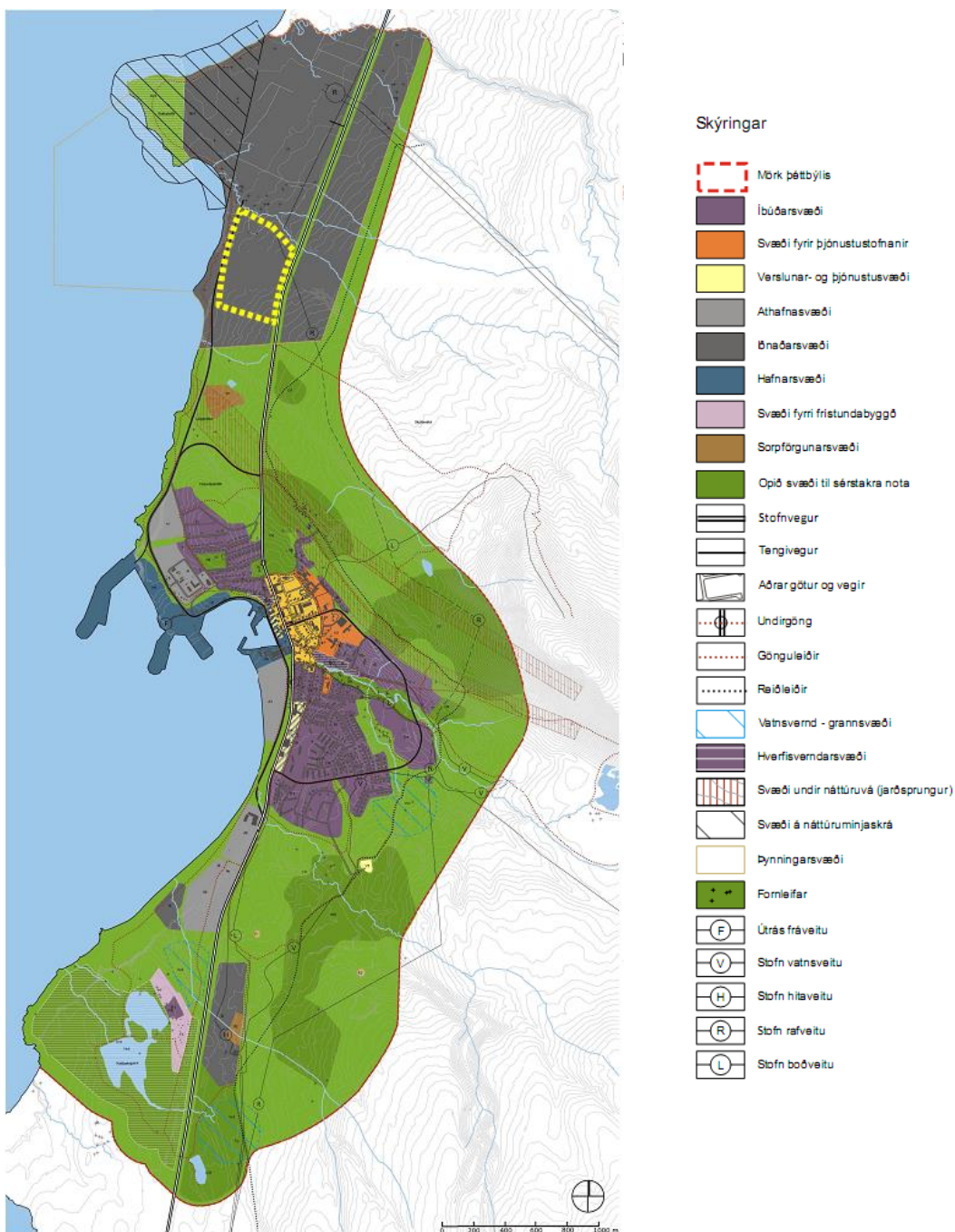
1. Inngangur	3
2. Tillaga að vöktunaráætlun	5
2.1 Veðurmælingar	5
2.2 Loftgæðamælingar.....	5
2.3 Árvatn og vötn	7
2.4 Hey	7
2.5 Gróður	8
2.6 Jarðvegur.....	10
2.7 Hjóðvist	10
3. Samantekt vöktunar /Summary	11

1. Inngangur

Þetta skjal lýsir ytri umhverfisvöktunaráætlun fyrir kísilmálmverksmiðju PCC BakkiSilicon á Bakka við Húsavík með framleiðslugetu upp að 66.000 tonnum. Staðsetning verksmiðjunnar er u.þ.b. 2.5 km norðan við Húsavík, sjá myndir 1 og 2. Þetta skjal inniheldur einnig lýsingu á bakgrunnsrannsóknum sem gerðar verða áður en rekstur verksmiðjunnar hefst.

Allt eftirlit, skrár og gagnagrunnur verður í umsjá óháðra aðila, þ.e. sýnatökur og mælingar, rekstur mælistöðva og úrvinnsla á niðurstöðum.

Áætlunin verður endurskoðuð reglulega í ljósi niðurstaða vöktunarinnar.



Mynd 1. Þéttbýlisuppdráttur fyrir Húsavík Iðnaðarsvæðið á Bakka er nyrst á kortinu, sýnt með gráum lit. Lóð undir kísilmálmverksmiðju PCC BakkiSilicon er sýst á iðnaðarsvæðinu, vestan Þjóðvegur, auðkennt með gulri brotalínu (kort úr aðalskipulagi Norðurlands 2010 – 2030, Norðurland, 2010).

2. Tillaga að vöktunaráætlun

2.1 Veðurmælingar

Vöktunarpættir:

- ✓ Vindátt
- ✓ Vindhraði
- ✓ Hitastig
- ✓ Úrkoma
- ✓ Rakastig

Staðsetning: Tvær stöðvar fyrir veðurmælingar norðan og sunnan við lóð verksmiðjunnar (sömu stöðvar og fyrir lofgæðamælingar).

Tíðni: Samfelldar mælingar sem munu hefjast samhliða vöktun loftgæða. Upphaf mælinga er um 12 mánuðum fyrir upphaf reksturs.

Framkvæmd mælinga: Samfelldar yfir árið.

Bakgrunnsgögn: Veðurgögn frá stöðvum á Húsavík, Mánárbakka (og mælingar frá Bakkahöfða (2003/2004)) verða notuð til að finna dæmigerð bakgrunnsgildi.

Umsjón mælinga verður í höndum óháðra þriðju aðila

2.2 Loftgæðamælingar

Vöktunarpættir:

- ✓ Andrúmsloft: Brennisteinsdíoxíð (SO_2), nituroxíð (NO_x), niturdíoxíð (NO_2) og svifryk (PM_{10} og $\text{PM}_{2,5}$) sem og brennisteinn (S), þungmálmur (As, Cd, Ni, Pb, Cu, Cr, Zn og Hg) og PAH-efni í svifryki (PM_{10})
- ✓ Úrkoma: súlfat (SO_4), Cl, Na, NO_3 og sýrustig

Staðsetning: Tvær mælistöðvar í aðal vindáttunum, sjá mynd 2, þ.e.

- a) Mælistöð S: Rétt við byggð suður af verksmiðjunni. Staðsetning mælistöðva ($66^\circ 04' 45,50955''\text{N}$ $17^\circ 20' 32,25451''\text{W}$)
- b) Mælistöð N: Nyrst á iðnaðarsvæðinu, við sveitarfélagsmörk ($66^\circ 03' 17,49275''\text{N}$ $17^\circ 20' 50,19971''\text{W}$)



Mynd 2. Staðsetning mælistöðva með vindrós fyrir Bakkahöfða

Tíðni: Samfelldar yfir árið (mánaðarsýni fyrir úrkomu). Upphaf mælinga er um 12 mánuðum fyrir upphaf starfsemi.

Bakgrunnsgildi: Upphaf gagnasöfnunnar 12 mánuðum fyrir upphaf starfsemi.

Framkvæmd mælinga og tíðni:

Mælistöð S - loftgæði:

- ✓ Andrúmsloft:
 - SO₂, NO_x, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}: samfelld vöktun
 - Brennisteinn í svifryki (PM₁₀): sýnum verður safnað í 10 mín á klukkustund. Þannig geta náðst allt að 6 dagar á hverja síu, eða 5 síur á mánuði sem litið verður á sem eitt sýni.
 - PAH í svifryki (PM₁₀): Mælingar á eftirfarandi PAH í svifrykssýnum: (benz[*a*]pýren, benz[*a*]anthracene, dibenz[*a,h*]anthracene, indeno(1,2,3-*cd*)pyrene, naftalen og summa af benzó[*b*]flúorantens, benzó[*j*]flúorantens og benzó[*k*]flúorantens). Tíðni vöktunar PAH í svifryki : mælt í sömu sýnum og brennisteinn í svifryki
 - Þungmálamar í svifryki (PM₁₀): (As, Ni, Cd, Pb, Cu, Cr, Zn og Hg) í svifryki: Tíðni vöktunar: mælt í sömu sýnum og PAH efnin
- ✓ Úrkoma: súlfat (SO₄), Cl, Na, NO₃ og sýrustig mælt í einu sýni á mánuði yfir árið. Hverju sýni er safnað yfir 4 vikna tímabil, samtals 12 sýni á ári. Ef mælingar fyrstu 5 árin sýna engin eða lítil áhrif mun fjölda sýna vera fækkað við endurskoðun á vöktunaráætluninni þannig að vöktun nái yfir "vaxtartímabilið" (apríl - október), þar sem hverju sýni er safnað yfir 4 vikna tímabil, samtals 6 sýni á ári.

Mælistöð N - loftgæði:

- ✓ Andrúmsloft:
 - SO₂, NO_x, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}: samfelld vöktun
- ✓ Úrkoma: súlfat (SO₄), Cl, Na, NO₃ og sýrustig mælt í einu sýni á mánuði yfir árið. Hverju sýni er safnað yfir 4 vikna tímabil, samtals 12 sýni á ári. Ef mælingar fyrstu 5 árin sýna engin eða lítil áhrif mun fjölda sýna vera fækkað við endurskoðun á vöktunaráætluninni þannig að vöktun nái yfir "vaxtartímabilið" (apríl - október), þar sem hverju sýni er safnað yfir 4 vikna tímabil, samtals 6 sýni á ári.

Umsjón mælinga verður í höndum óháðra þriðju aðila.

2.3 Árvatn og vötn

Vöktunarpættir: SO₄, PAH -16, þungmálmur (As, Cd, Ni, Pb, Cu, Cr, Zn og Hg), klóríð, sýrustig og leiðni

Staðsetning: Reyðará og Botnsvatn

Tíðni: Árleg vöktun (mánaðar sýni). Fyrsta mæling 12 mánuðum áður en starfsemi hefst

Framkvæmd mælinga: Eitt sýni af vatni í ánni tekið 6 sinnum á tímabilinu frá apríl til október (u.þ.b. einu sinni í mánuði) og 3 sýni tekin í Botnsvatni (yfir sama tímabil).

Bakgrunnsgildi: sumarið 2017

Umsjón mælinga verður í höndum óháðra þriðju aðila.

2.4 Hey

Vöktunarpáttur: Brennisteinn (S) í heyi

Staðsetning: Bæir sem nýta tún norðan iðnaðarsvæðisins (Bæir við Héðinshöfða 1 og 2)

Tíðni: Sumarið áður en starfsemi hefst, svo eftir eins árs starfsemi og síðan á tveggja ára fresti.

Framkvæmd mælinga: Tvö sýni tekin frá hverju býli úr heyi sem notað er til gjafar fyrir búfænað og þar sem tegund og magn áburðar er þekkt.

Bakgrunnsgildi: Fyrsta greining sumarið 2017.

Umsjón mælinga verður í höndum óháðra þriðju aðila.

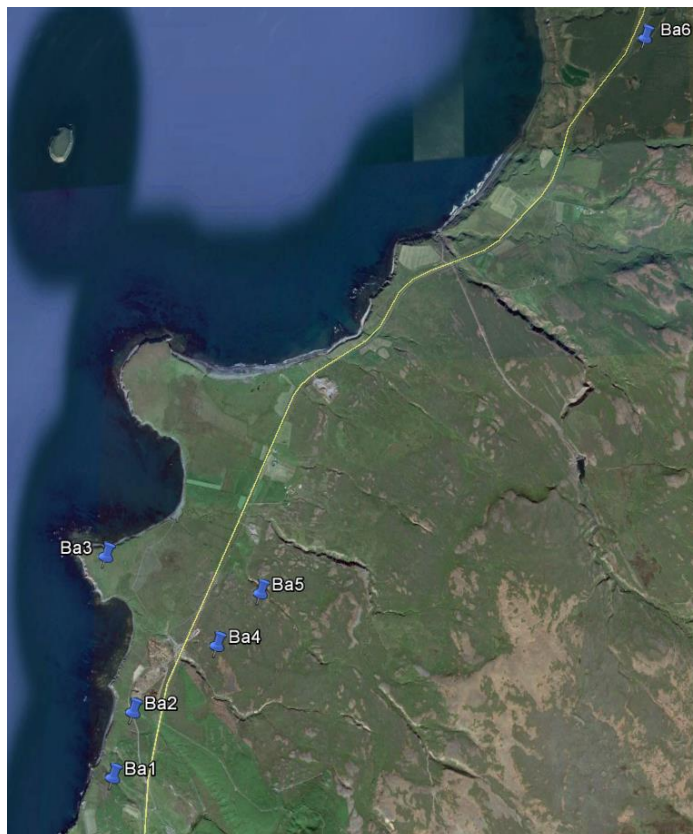
2.5 Gróður

Vöktunarpættir:

- ✓ Gróðurþekja og vöxtur tegunda í gróðurreitum

Staðsetning: fimm rannsóknarreitir staðsettir eins og sjá má á mynd 3 auk viðmiðunarreits sem staðsettur er utan áhrifasvæðis.

Hnit : Ba1(N 66,0563° W 17,35349°), Ba2 (N 66,06181° W17,34981°), Ba3 (N 66,07539° W 17,35699°), Ba4 (N 66,06741° W 17,33221°), Ba5 (N 66,07191° W 17,32314°), Ba6 (N 66,12307° W 17,23725°)



Mynd 3. Staðsetning gróðurreita

Tíðni: Gróðurreitir verða settir út sumarið 2016 og vistfræðimælingar gerðar á reitunum um leið og síðan á 5 ára fresti. Auk þess fer fram árleg vöktun reitanna m.t.t. merkinga reita og ástand gróðurs.

Framkvæmd mælinga: Vistfræðimælingar fela í sér rannsókn á hlutfallslegri þekju tegunda, hæð gróðurs og mælingu á dýpt jarðvegs. Þannig fæst yfirsýn yfir breytingum á tegundasamsetningu, vöxt og þroska gróðurs innan gróðurreita.

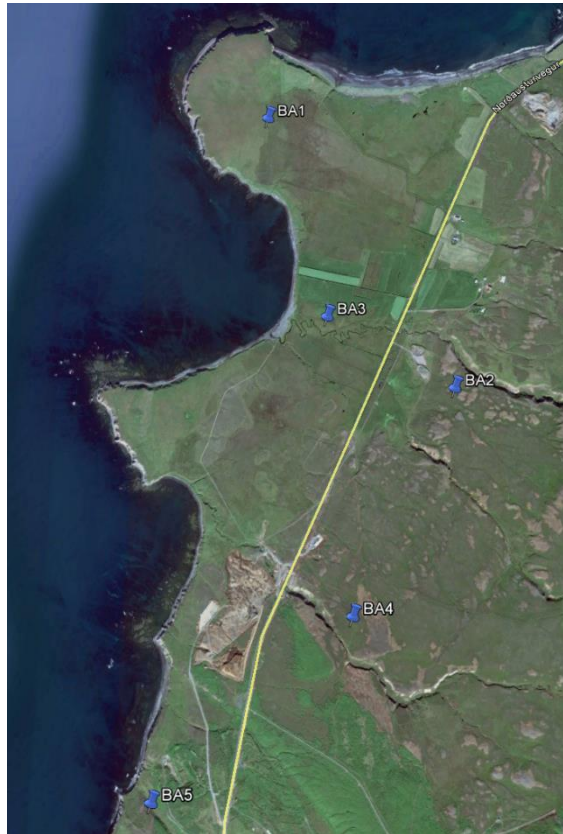
Bakgrunnsgildi: Sumarið 2016

Umsjón mælinga: Náttúrufræðistofa Norðausturlands

- ✓ Tildurmosi (*Hylocomium splendens*): brennisteinn (S) og þungmálmar (Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, V, As og Hg)

Staðsetning: fimm rannsóknarreitir staðsettir eins og sjá má á mynd 4.

Hnit: BA1 (N 66,09071° W 17,3441), BA2 (N 66,07651° W 17,3203°), BA3 (N 66,08026° W 17,336°), BA4 (N 66,06563° W 17,3317°), BA5 (N 66,05739° W 17,354°).



Mynd 4. Staðsetning mosareita

Tíðni: Sýnum safnað á 5 ára fresti.

Framkvæmd mælinga: Náttúrufræðistofnun Íslands tekur þátt í Evrópurannsókn á þungmálmum í mosa og verður þessi rannsókn partur af henni. Niðurstöður þungmálmamælinga verða birtar í tengslum við umhverfisskýrslu fyrirtækisins á 5 ára fresti þegar mælingar fara fram.

Bakgrunnngildi: Haustið 2015

Umsjón sýnatöku og mælinga: Náttúrufræðistofnun Íslands

2.6 Jarðvegur

Vöktunarpáttur: Brennisteinn (S), þungmálmar (As, Cd, Ni, Pb, Cu, Cr, Zn og Hg), díoxín og PAH-16 efni í jarðvegi

Staðsetning: Sýni verða tekin við gróðurreiti Ba2 og Ba3 sem eru í ríkjandi vindáttum frá verksmiðjunni

Tíðni: Tekin verða bakgrunnssýni einu sinni áður en rekstur hefst og aftur einu ári eftir að rekstur hefst.

Framkvæmd mælinga: Fylgt verður leiðbeiningum Umhverfisstofnunar um jarðvegssýnatöku vegna díoxín mælinga. <http://ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Heilbrigdiseftirlit/Leidbeiningar-og-skyrslur/Blöðunqur%20Jarðvegssýnataka%20fyrir%20Díoxín mælingar%202013.pdf>.

Bakgrunnsgildi: Sumarið 2017

Umsjón sýnatöku og mælinga verður í höndum óháðra þriðju aðila.

2.7 Hljóðvist

Vöktunarpáttur: Útreikningar á hljóðstigi við húsveggi íbúðarhúsa á Héðinshöfða 1 og 2 og við íbúðabyggð næst verksmiðjunni. Útreikningar gerðir á sama ári og hávaðamælingar á lóðarmörkum, sbr. grein 4.3 um mælingar og úttektir í starfsleyfi.

Tíðni: Fjórða hvert ár, sama ár og hávaðamælingar sbr. grein 4.3 í starfsleyfi.

Bakgrunnsgildi: Mæld sumarið 2017.

Umsjón útreikninga verður í höndum óháðra þriðju aðila.

3. Samantekt vöktunar /Summary

Vöktunarpáttur/ Monitoring aspect	Mælipáttur/substances		
Loftgæði / Air pollution monitoring			
Andrúmsloft / atmosphere	Mælipættir / substances	Mælistöð S	Mælistöð N
	Vindátt og vindhraði / wind direction and wind speed	Símæling/continuous	Símæling/continuous
	Hitastig / Temperature	Símæling/continuous	Símæling/continuous
	Úrkoma / Precipitation	Símæling/continuous	Símæling/continuous
	Rakastig / Humidity	Símæling/continuous	Símæling/continuous
	SO ₂	Símæling/continuous	Símæling/continuous
	NO _x , NO, NO ₂	Símæling/continuous	Símæling/continuous
	PM ₁₀ , PM _{2,5}	Símæling/continuous	Símæling/continuous
Svifryk (PM₁₀) / particle matters (PM₁₀)	Brennisteinn (S)	12 sýni á ári (hvert sýni samanstendur af 5 síum í mánuði) / 12 sample per year. Each sample consists of 5 filters)	
	PAH – efni (benz[a]pýren, benz[a]anthracene, dibenz[a,h]anthracene, indeno(1,2,3-cd)pyrene, naftalen og summa af benzó[b]flúorantens, benzó[j]flúorantens og benzó[k]flúorantens)	12 sýni á ári (hvert sýni samanstendur af 5 síum í mánuði) / 12 sample per year. Each sample consists of 5 filters)	
	Þungmálar (As, Cd, Ni, Pb, Cu, Cr, Zn og Hg) / Heavy metals	12 sýni á ári (hvert sýni samanstendur af 5 síum í mánuði) / 12 sample per year. Each sample consists of 5 filters)	
Úrkoma / Percipitation	Súlfat (SO ₄), Cl,Na, NO ₃ og pH	Mælt í einu sýni á mánuði yfir árið. Hverju sýni er safnað yfir 4 vikna tímabil, samtals 12 sýni á ári / one sample each month	Mælt í einu sýni á mánuði yfir árið. Hverju sýni er safnað yfir 4 vikna tímabil, samtals 12 sýni á ári / one sample each month
Bakgrunns mælingar / background measurements	Í lok árs 2016 / in the end of year 2016		

Árvatn og vötn / River and waters	
Staðir / Location	Reyðará og Botnsvatn
Mælipættir / Substances	SO ₄ , Cl, pH og leiðni
	PAH-16
	Pungmálamar (As, Cd, Ni, Pb, Cu, Cr, Zn og Hg) / Heavy metals
Sýnataka, Reyðará	Eitt sýni tekið 6 sinnum á tímabilinu frá apríl til október (u.þ.b. einu sinni í mánuði) / samples will be collected 6 times over the period April to October
Sýnataka, Botnsvatn	3 sýni tekin (apríl til september) / 3 samples will be collected from April - September
Bakgrunns­mælingar / Background measurements	Árið 2017
Hey	
Staðir/Location	Bæir Héðinshöfði 1 og 2
Mælipættir / Substances	S
Sýnataka / Sampling	Tvö sýni tekin frá tveimur býlum af heyi sem notað er til gjafar fyrir búfénað og þar sem tegund og magn áburðar er þekkt / two samples from each farm
Tíðni / Frequency	Árið eftir að starfsemi hefst og síðan á tveggja ára fresti / one year after operation starts and then every two years
Bakgrunns­mælingar / Background measurements	Árið 2017
Gróður / Vegetation	
Staðir/ Location	5 reitir og einn viðmiðunarreitir/ 5 investigation squares and one used as a reference
Mælipættir / Substances	Gróðurþekja og vöxtur tegunda í gróðurreitum / Vegetation and species
Tíðni/ Frequency	Vistfræðimælingar fara fram sumarið 2016 og síðan á 5 ára fresti auk þess sem árlega fer fram vöktun reitanna m.t.t merkingar reita og ástand gróðurs / every 5 year
Bakgrunns­mælingar / Background measurements	Árið 2016
Mosi / Moss	
Staðir / Location	5 reitir / 5 investigation squares
Mælipættir / Substances	Brennisteinn (S)
	Pungmálmar (Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, V, As og Hg) / Heavy metals
Tíðni / Frequency	5 ára fresti / every 5 years
Bakgrunns­mælingar / Background measurements	Árið 2015

Jarðvegur / Soil	
Staðir/ Location	2 reitir / 2 investigation squares
Mæliþættir / Substances	S, þungmálmar (As, Cd, Ni, Pb, Cu, Cr, Zn og Hg)
	Dioxín
	PAH-efni 16
Tíðni/ Frequency	Einu sinni áður en rekstur verksmiðju hefst og síðan einu ári eftir að rekstur hefst/ once before the operation starts and then one year after the start of the plant
Bakgrunns­mælingar / Background measurements	Árið 2017
Hljóðvist / Acoustics	
Staðir / Location	Útreikningar á hljóðstigi við húsveggi íbúðarhúsa á Héðinshöfða 1 og 2 og við íbúðabyggð næst verk­smiðjunni. Útreikningar gerðir á sama ári og hávaðamælingar á lóðarmörkum, sbr. grein 4.3 í starfsleyfi/Acoustic calculations will be made near the residential Héraðshöfði 1 and 2 and by the closest residents to the plant. Calculations to be performed in the same year as measurements on site boundary, see Article 4.3 of the operational permit.
Tíðni / Frequency	4 ára fresti / every 4 years
Bakgrunns­mælingar / Background measurements	Árið 2017