

KÍSILMÁLMMVERKSMIÐJA Á BAKKA VIÐ HÚSAVÍK MEÐ ALLT AÐ 66 ÞÚSUND TONNA FRAMLEIÐSLUGETU



MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Matsskýrsla
21. maí 2013

Mynd á forsiðu: Mats Wibe Lund

Upplýsingablað – Kísilmálmverksmiðja á Bakka við Húsavík Matsskýrsla				
<i>Höfundar:</i> Ólafur Árnason Friðrik Klingbeil Gunnarsson Alexandra Kjeld	<i>Dags.</i> 21.05.2013	<i>Verknúmer:</i> 4507-001		<i>Skýrslunúmer:</i> N/A
<i>Útgáfa</i>	<i>Höfundar</i>	<i>Rýni</i>	<i>Dags.</i>	<i>Samþykkt</i>
1	ÓÁ, FKG, PB, GG	ÓÁ	26.11.2012	ÓÁ/FGK
2	FKG	ÓÁ	30.11.2012	FKG
3	ÓÁ, FKG, PH, GG, AK	ÓÁ	28.12.2012	ÓÁ/FGK
4	ÓÁ, FKG, PH, GG, AK	ÓÁ	13.02.2013	ÓÁ
5	ÓÁ, FKG	ÓÁ	21.05.2013	ÓÁ

SAMANTEKT

PCC SE hyggst reisa verksmiðju til framleiðslu á kísilmálm ($\geq 98,5\%$ hreinn kísill (Si)) við Bakka á Húsavík, með framleiðslugetu sem nemur 33.000 tonnum. Verksmiðjan verður hönnuð með framtíðarstækkun í huga, eða framleiðslugetu sem nemur allt að 66.000 tonnum og er það sú framtíðarstærð sem lögð er fram í mati á umhverfisáhrifum. Aflþörf fyrri áfanga er 52 MW og með síðari áfanga 104 MW. Fyrirtækinu verður úthlutað um 22 ha lóð innan skilgreinds iðnaðarsvæðis á Bakka í sveitarfélaginu Norðurþingi. Orku sem þarf til framleiðslunnar verður aflað frá jarðvarmavirkjunum á NA-landi. Áætlað er að verksmiðjan muni skapa um 150 ný störf, að frátöldum þeim störfum sem verða til vegna kaupa á þjónustu og orku.

Framkvæmdin er matsskyld skv. 5. tl. í 1. viðauka laga nr. 106/2000 m.s.br. um mat á umhverfisáhrifum. PCC SE hefur falið verkfræðistofunni EFLU að annast mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.

Mat á umhverfisáhrifum

Í þessari matsskýrslu er fjallað um þá umhverfisþætti sem hugsanlega geta orðið fyrir umtalsverðum áhrifum vegna framkvæmdarinnar, bæði á framkvæmdatíma og rekstrartíma.

Áhersla er lögð á eftirtalda umhverfisþætti: loftgæði, hljóðvist, haf og strandsvæði, gróður, fugla, landslag og ásýnd, fornminjar, samfélagsleg áhrif, umhverfisáhrif á framkvæmdatíma, áhættu og öryggi.

Loftgæði

Gerð var spá um loftgæði vegna losunar í andrúmsloftið. Niðurstöður útreikninga sýna aukinn styrk svifryks (PM10), brennisteinsdíoxíðs (SO₂) og köfnunarefnisdíoxíðs (NO₂) en að losunin verði undir viðmiðunarmörkum reglugerðar. Losun þrávirkra lífrænna efna (POP), fjölhringja arómatískra vetniskolefna (PAH) og Bensó(a)pýrens (BaP) er mjög lítil og vel innan viðmiðunarmarka. Töluverð losun er á koldíoxíði frá framleiðslunni en sú losun er innan ramma raunhæfrar aukningar fram til ársins 2020 samkvæmt aðgerðaáætlun stjórnvalda í loftslagsmálum. Framleiðsla PCC og rekstur svipaðra málmframleiðslufyrirtækja á iðnaðarsvæðinu getur skapað ákveðna hættu á samlegðaráhrifum vegna losunar efnasambanda í andrúmsloftið. Nánari upplýsinga er þörf um staðsetningu og losun annarra fyrirhugaðra fyrirtækja til að leggja mat á það, en slík áhrif eru talin staðbundin og bundin ákveðnum veðurskilyrðum. Með tilliti til eðlis og umfangs áhrifa á loftgæði og loftslag eru áhrif framkvæmdarinnar talin vera **óveruleg**.

Hljóðvist

Rekstri kísilmálmverksmiðjunnar fylgir hávaði, sem stafar bæði frá starfsemi verksmiðjunnar sjálfar og frá hafnarstarfsemi tengdri verksmiðjunni við löndun, lestun og flutning til og frá verksmiðjunni. Gert var líkan af útbreiðslu hávaða og hljóðstig reiknað. Á íbúðarsvæðum í nágrenni athafnasvæðanna verður hljóðvist innan marka reglugerðar um hávaða, bæði hvað varðar hávaða frá umferð og starfsemi. Krafa reglugerðar til hljóðstigs verður þó ekki uppfyllt án mótvægisáðgerða á lóðarmörkum, vegna nálægðar helstu hljóðgjafa við lóðarmörk, þ.e. blásara á afsogsbúnaði frá byggingum, spennum og ofni. Áhrif frá rekstri kísilmálmverksmiðjunnar á Bakka á hljóðvist eru talin **óveruleg** nema í næsta nágrenni við hana, og gildir það um verksmiðjuna sjálfa og athafnarsvæði hennar niðri við höfn.

Gróður

Alls fundust 108 tegundir háplantna á athugunarsvæðinu, aðallega þurrlandisplöntur þar sem lítið votlendi er á athugunarsvæðinu. Fáeinir mosar, fléttur og sveppir voru greindir til tegundar, en ekki var sérstök áhersla lögð á söfnun eða greiningu þessara lífvera. Lyngmói er áberandi á svæðinu, en einnig eru þar grasblettir og rofblettir þar sem Alaskalúpína var að breiðast út. Votlendi er nyrst á athugunarsvæðinu, næst Bakkaá. Plöntutegundir á vâlsta eða friðaðar plöntur fundust hvorki í vettvangskönnun né í fyrri rannsóknum. Umhverfisáhrif

framkvæmdarinnar felast aðallega í því að gróður hverfur undir mannvirki, þ.e. byggingar, vegi og bílastæði. Ekki er gert ráð fyrir áhrifum á votlendi næst Bakkaá.

Fyrirhuguð framkvæmd er talin hafa **talsverð neikvæð** áhrif á gróður þar sem stórum hluta gróðurþekju á svæðinu verður raskað og breytingarnar eru varanlegar. Meðal mögulegra mótvægisáðgerða er endurheimt gróðurs á rofablettum á þeim hluta lóðar sem ekki verður raskað, s.s. með því að nota innlendrar plöntur sem eru algengar á svæðinu og flytja lyngtorfur á rofin svæði innan lóðar.

Fuglar

Samkvæmt athugunum og fyrri rannsóknum eru 17 fuglategundir taldar verpa á athugunarsvæðinu, margar hverjar ábyrgðartegundir skv. alþjóðlegum sáttmálum og er gert ráð fyrir að varppéttleiki mófugla sé hár. Þar sem áhrifasvæði er tiltölulega lítið, er framkvæmdin ekki talin hafa áhrif á stofnstærð þeirra tegunda sem verpa á framkvæmdasvæðinu eða nýta sér það á einhvern máta. Þær fuglategundir sem verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdarinnar eru algengar, bæði á landsvísu og innan landshlutans. Framkvæmdin er í heildina talin hafa **óveruleg** áhrif á fugla innan áhrifasvæðis þó áhrif innan lóðar verði talsverð. Ef valkostur með sjókælingu verður fyrir valinu verður þess gætt að framkvæmdir fari ekki fram að vori, til að raska ekki fuglalífi þegar fjöldi fugla á ströndinni á Bakkahöfða er mestur.

Landslag og ásýnd

Áhrif kísilmálmverksmiðjunnar á ásýnd svæðisins eru fyrst og fremst vegna bygginga sem reistar verða á lóðinni auk áhrifa vegna landmótunar og haugsetningar. Þau mannvirki sem mest verða áberandi eru ofnhús og steypuskáli sem verða um 37,5 m há, hreinsivirki og hráefnisgeymsla sem gera má ráð fyrir að verði um 27 m há og vörugueymsla og mölunarstöð sem gera má ráð fyrir að verði um 24 m há. Önnur mannvirki eru talsvert minni.

Áhrif kísilmálmverksmiðjunnar á landslag eru staðbundin, en umfang þeirra er talsvert innan lóðarinnar. Ekki er raskað svæðum sem teljast hafa sérstakt gildi vegna landslags. Áhrifin eru talin **talsvert neikvæð**, varanleg en afturkræf.

Kísilmálmverksmiðjuna mun almennt ekki bera við himinn þar sem lóð PCC er í halla og ber mannvirki því í land frá flestum sjónarhornum. Þó má gera ráð fyrir því að frá þjóðvegi og að hluta til frá bæjunum Héðinshöfða 1 og 2 muni mannvirkin bera við himinn. Skerðing á útsýni er lítil en hennar gætir þó frá svæðum norðan við verksmiðjuna.

Sjónræn áhrif eru **talsvert neikvæð**, varanleg en afturkræf frá svæðum norðan verksmiðjunnar og ofan hennar, s.s. frá þjóðvegi, Gónhól og öðrum svæðum nálægt verksmiðjunni, áhrifin eru varanleg en afturkræf. Verksmiðjan er ekki sýnileg frá Húsavíkurbæ.

Fornminjar

Alls fundust 17 minjar í tveimur fornleifarannsóknum á svæðinu, þar á meðal gömul slóð, þústir og dys. Engar friðaðar minjar eða fornleifar eru innan svæðisins. Talið er að áhrif framkvæmdanna séu ásættanleg, að því gefnu að tekið verði fullt tillit til minjanna á meðan á framkvæmdum stendur og eftir þær, og að ráðist verði í mótvægisáðgerðir. Meðal mótvægisáðgerða sem lagðar eru til eru hnitsetningar, gerð könnunarskurða og merking minja til að koma í veg fyrir rask. Ef ekki er hægt að komast hjá raski þarf að sækja um leyfi til Minjastofnunar Íslands og sæta þeim skilmálum og mótvægisáðgerðum sem stofnunin leggur til. Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrif framkvæmdanna á fornminjar talin **óveruleg**.

Umhverfisáhrif á framkvæmdatíma

Við mat á umhverfisáhrifum á framkvæmdatíma var lögð áhersla á þau tímabundnu áhrif sem íbúar Húsavíkur og nærliggjandi svæða verða fyrir, m.a. vegna flutnings byggingarefna, þungra vinnuvéla og grundunarföngu á iðnaðarsvæðinu. Syðri mörk lóðar PCC eru um 1,2 km frá nyrstu íbúðarhúsum bæjarins. Ólíklegt er að hávaði frá byggingarframkvæmdum á iðnaðarlóðinni muni hafa áhrif á íbúa Húsavíkur sökum fjarlægðar. Í hlýju og þurrri veðri gæti jarðvinna valdið rykmengun á nálægum svæðum. Draga má úr þessu með því að hylja vörubílsfarma og með því að vökva rofbletti á þurrum dögum, ef þörf er talin á. Gert er ráð fyrir að nýr vegur frá höfninni að iðnaðarsvæðinu verði tilbúinn áður en framkvæmdir hefjast. Að því gefnu að vegurinn verði tilbúinn og að gripið verði til viðeigandi mótvægisáðgerða, eru neikvæð umhverfisáhrif framkvæmdarinnar talin **óveruleg** á framkvæmdatíma. Verði vegurinn ekki tilbúinn þarf að nota núverandi vegi í gegnum þéttbýlið. Áhrif umferðar yrðu þá talsvert neikvæð á framkvæmdatíma vegna hávaða og minna umferðaröryggis. Þessum áhrifum má stilla í hóf með ýmsum leiðum, s.s. tímasetningu flutninga, skilgreiningu á megin akstursleiðum og merkingum þeirra.

Samfélagsleg áhrif

Mat á samfélagslegum áhrifum kísilmálmverksmiðju PCC á framkvæmdar- og rekstrartíma byggir á greiningu innviða á Norðausturlandi sem unnin var af Atvinnuþróunarfélagi Þingeyinga hf. Einnig er litið til niðurstöðu frummatsskýrslu vegna álvers Alcoa á sama svæði, þar sem áhrif þessarar starfsemi eru um margt sambærileg. Við matið er lögð áhersla á íbúaþróun, þróun vinnumarkaðar og áhrif á sveitarfélögin í nágrenni verksmiðjunnar.

Íbúum á Húsavíkursvæðinu hefur fækkað á undanförunum áratugum, einkum í yngri aldurshópum. Þjónusta og stjórnsýsla innan sveitarfélaganna getur að mestu annað aukningu á eftirspurn án þess að þurfa að fjölga starfsfólki, að undanskildum leikskólum og heilbrigðisþjónustu. Uppbygging kísilmálmverksmiðju mun skapa um 200 ársverk á byggingartíma og er talin hafa tímabundin jákvæð áhrif á íbúaþróun, vinnumarkaðinn og á sveitarfélögin vegna þeirra starfa sem skapast í þjónustu. Rekstur verksmiðjunnar mun skapa ný varanleg störf, beint og óbeint og auka tekjur sveitarfélaganna. Rekstur verksmiðjunnar mun því hafa veruleg jákvæð áhrif íbúaþróun, vinnumarkaðinn og sveitarfélögin. Starfsemi kísilmálmverksmiðjunnar er í heild talin hafa **töluverð jákvæð** áhrif á íbúaþróun, vinnumarkað á svæðinu og sveitarfélögin.

Áhætta og öryggi

Mat á áhrifum áhættuþátta á heilsu og öryggi fólks og öryggi umhverfisins byggir á lögum og reglugerðum um byggingar og mannvirki, um brunavarnir og aðrar varnir gegn hættu, auk rannsókna á náttúruhamförum, einkum jarðskjálftum. Helst má nefna sprengihættu þar sem jarðgas (LPG) er geymt og hættu á duftsprengingum í efnageymslum. Starfsemi verksmiðjunnar verður á svæði þar sem jarðskjálftar geta orðið, en starfseminni stafar lítil eða engin hættu af öðrum náttúruhamförum. Áhættustjórnun verður beitt til að draga úr áhættu og viðbragðsáætlun innleidd á grunni hennar. Spennar, hátt brunaálag í geymslum og geymsla á jarðgasi (LPG) og súrefni krefjast hárrar viðbragðsgetu slökkviliðs Húsavíkur. PCC mun undirbúa og innleiða viðbragðsáætlun vegna bráðamengunar hafs og stranda áður en sótt verður um starfsleyfi, en engin hráefni fyrir starfsemi PCC sem flutt verða um höfnina geta valdið bráðamengun hafs. Ólíur fyrir spenna, sem og eldsneyti, verða geymd innan svæðisins og viðeigandi öryggisráðstafanir verða gerðar. Með viðeigandi ráðstöfunum má draga úr áhættu vegna fyrirhugaðrar starfsemi PCC og lágmarka umhverfisáhrif, og eru áhrifin því talin **óveruleg**.

Haf- og strandsvæði (aðrir valkostir - sjókæling)

Einn valkostur til kælingar við framleiðsluna er kæling með sjó. Þessi valmöguleiki getur valdið áhrifum vegna losunar á heitum sjó og meðfylgjandi hitadreifingar, auk beinna áhrifa á lífríki fjörunnar á Bakka við byggingu kælimannvirkja. Kælikerfið sjálft er lokað og því ekki hættu á mengun vegna losunar. Útreikningar voru gerðir til að meta áhrif af losun á heitum

sjó á 5 m dýpi. Þessir útreikningar sýna áhrifasvæði þar sem hitastig hækkar um 1,2°C en sú breyting er innan leyfilegrar hámarkshitastigsbreytingar (2°C) fyrir ár og vötn, utan þynningarsvæða, skv. reglugerð 798/1999 um fráveitur og skólp. Þessir útreikningar voru gerðir fyrir báða áfanga framkvæmdarinnar, með samsvarandi niðurstöðum.

Bygging inntaksstöðvar fyrir sjó mun valda röskun á afmörkuðu svæði við Bakkakrók. Þó að sú framkvæmd sem slík muni hafa óveruleg áhrif þar sem um fremur lítið svæði er að ræða, þá gætu áhrif til lengri tíma orðið nokkur ef fínefni sest til við tangann með tilheyrandi breytingum á botngerð. Slík uppsöfnun gæti ennfremur minnkað fjölbreytni og magn fjörlífs. Möguleg mótvægisáðgerð væri að leggja útrás í grunnum álum milli skerja til að lágmarka áhrifasvæði ofan fjöru. Það er því niðurstaða þessa mats að kæling með sjó geti valdið **talsverðum neikvæðum** áhrifum á takmörkuðu svæði við Bakkafjöru. Aðrir þættir kísilmálmverksmiðjunnar munu ekki hafa áhrif á haf- og strandsvæði.

Niðurstöður

Framkvæmdum sem þessum fylgir ávallt nokkurt inngrip í umhverfið. Bein áhrif verksmiðju PCC á Bakka eru bundin við lóð fyrirtækisins, og allra næsta umhverfi, og er þá átt við meginþætti eins og ásýnd. Fyrirhuguð kísilmálmverksmiðja PCC er á iðnaðarsvæði sem skilgreint hefur verið norðan Húsavíkur. Gripið verður til ýmissa aðgerða, bæði á framkvæmdatíma og á rekstartíma til að lágmarka þessi áhrif. Jákvæð áhrif verksmiðjunnar á samfélag eru víðfeðmust og ná til Norðurþings og nágrennasveitarfélaga. Í heildina lítið er það mat framkvæmdaraðila að umhverfisáhrif vegna kísilmálmverksmiðju PCC verði ásættanleg.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	I
EFNISYFIRLIT	V
MYNDASKRÁ	IX
TÖFLUSKRÁ	XI
1 INNGANGUR	1
1.1 Almennt	1
1.2 Mat á umhverfisáhrifum	1
1.2.1 Matsskylda framkvæmdar	1
1.2.2 Umsjón með mati á umhverfisáhrifum	1
1.2.3 Yfirlit yfir matsferlið	2
1.2.4 Tímaáætlun matsferlis og framkvæmdar.....	2
1.2.5 Frávik frá samþykkttri matsáætlun	2
2 UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMDINA – VALKOSTUR 1	5
2.1 Tilgangur og markmið	5
2.2 Framkvæmdasvæðið og staðsetning mannvirkja	5
2.3 Framleiðsluferlið	7
2.4 Notkun efna til framleiðslunnar.....	11
2.4.1 Kvarsít	11
2.4.2 Kolefni	12
2.4.3 Önnur efni.....	12
2.5 Kæling	12
2.6 Aukaafurðir og fastur úrgangur.....	13
2.6.1 Aukaafurðir.....	13
2.6.2 Fastur úrgangur.....	13
2.7 Losun í andrúmsloft	14
2.8 Hávaði	15
2.9 Orkuþörf.....	15
2.10 Flutningur og geymsla á eignum.....	15
2.11 Byggingarframkvæmdir	16
2.12 Tengdar framkvæmdir.....	16
2.13 Umsagnir og athugasemdir við upplýsingar um framkvæmd og svör PCC	17
2.13.1 Umsagnir og athugasemdir við flutninga um höfn.....	17
2.13.2 Umsagnir og athugasemdir um vatnsnotkun og kælingu.....	17
2.13.3 Umsagnir og athugasemdir um aukaafurðir og fastan úrgang	18
2.13.4 Umsagnir og athugasemdir við byggingarframkvæmdir	20
3 UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMDINA – AÐRIR VALKOSTIR	21
3.1 Sjó kæling	21
3.2 Núllkostur.....	21
4 STAÐHÆTTIR OG SKIPULAG	23
4.1 Framkvæmdasvæðið	23
4.2 Fyrirliggjandi skipulagsáætlanir	24
4.2.1 Aðalskipulag	24
4.2.2 Deiliskipulag.....	24

4.2.3	Svæðisskipulag.....	24
4.3	Eignarhald	24
4.4	Leyfisveitingar.....	24
5	MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	29
5.1	Almennt	29
5.2	Afmörkun áhrifasvæðis framkvæmdar.....	29
5.3	Forsendur mats á umhverfisáhrifum.....	29
5.4	Umhverfispættir til mats á umhverfisáhrifum	29
5.4.1	Athugasemdir við mat á umhverfisáhrifum og svör PCC	31
6	MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM – VALKOSTUR 1	33
6.1	Loftgæði.....	33
6.1.1	Mat á áhrifum – viðmið	33
6.1.2	Gögn og rannsóknir.....	33
6.1.3	Einkenni og vægi áhrifa.....	35
6.1.4	Mótvægisáðgerðir – vöktun	42
6.1.5	Niðurstæða	42
6.1.6	Umsagnir og athugasemdir um loftgæði og svör PCC	42
6.2	Hljóðvist.....	50
6.2.1	Mat á áhrifum – viðmið	50
6.2.2	Gögn og rannsóknir.....	51
6.2.3	Grunnástand	51
6.2.4	Einkenni og vægi áhrifa.....	51
6.2.5	Mótvægisáðgerðir – vöktun	55
6.2.6	Niðurstæða	56
6.2.7	Umsagnir og athugasemdir við hljóðvist og svör PCC	56
6.3	Gróður	58
6.3.1	Mat á áhrifum – viðmið	58
6.3.2	Gögn og rannsóknir.....	59
6.3.3	Grunnástand	59
6.3.4	Einkenni og vægi áhrifa.....	62
6.3.5	Mótvægisáðgerðir - vöktun.....	63
6.3.6	Niðurstæða	63
6.3.7	Umsagnir og athugasemdir við gróður og svör PCC	63
6.4	Fuglar	64
6.4.1	Mat á áhrifum – viðmið	64
6.4.2	Gögn og rannsóknir.....	64
6.4.3	Grunnástand	64
6.4.4	Einkenni og vægi áhrifa.....	66
6.4.5	Mótvægisáðgerðir – vöktun	67
6.4.6	Niðurstæða	67
6.5	Landslag og ásýnd.....	67
6.5.1	Mat á áhrifum – viðmið	67
6.5.2	Gögn og rannsóknir.....	68
6.5.3	Grunnástand	70
6.5.4	Einkenni og vægi áhrifa.....	72
6.5.5	Mótvægisáðgerðir – vöktun	83
6.5.6	Niðurstæða	83

6.5.7	<i>Umsagnir og athugasemdir við landslag og áskýnd og svör PCC</i>	83
6.6	Fornminjar	84
6.6.1	<i>Mat á áhrifum – viðmið</i>	84
6.6.2	<i>Gögn og rannsóknir</i>	84
6.6.3	<i>Grunnástand</i>	85
6.6.4	<i>Einkenni og vægi áhrifa</i>	85
6.6.5	<i>Mótvægisáðgerðir – vöktun</i>	86
6.6.6	<i>Niðurstæða</i>	87
6.6.7	<i>Umsagnir og athugasemdir við fornminjar og svör PCC</i>	89
6.7	Samfélagsleg áhrif	90
6.7.1	<i>Mat á áhrifum – viðmið</i>	90
6.7.2	<i>Gögn og rannsóknir</i>	90
6.7.3	<i>Grunnástand</i>	90
6.7.4	<i>Einkenni og vægi áhrifa</i>	92
6.7.5	<i>Mótvægisáðgerðir – vöktun</i>	93
6.7.6	<i>Niðurstæða</i>	94
6.8	Umhverfisáhrif á byggingartíma	94
6.8.1	<i>Mat á áhrifum – viðmið</i>	94
6.8.2	<i>Gögn og rannsóknir</i>	94
6.8.3	<i>Grunnástand</i>	94
6.8.4	<i>Einkenni og vægi áhrifa</i>	94
6.8.5	<i>Mótvægisáðgerðir – vöktun</i>	95
6.8.6	<i>Niðurstæða</i>	96
6.8.8	<i>Umsagnir og athugasemdir við umhverfisáhrif á byggingartíma og svör PCC</i>	96
6.9	Áhætta og öryggi	97
6.9.1	<i>Mat á áhrifum – viðmið</i>	97
6.9.2	<i>Gögn og rannsóknir</i>	97
6.9.3	<i>Einkenni og vægi áhrifa</i>	97
6.9.4	<i>Mótvægisáðgerðir – vöktun</i>	97
6.9.5	<i>Niðurstæða</i>	99
7	MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM – AÐRIR VALKOSTIR	101
7.1	Sjókæling	101
7.1.1	<i>Loftgæði</i>	101
7.1.2	<i>Hljóðvist</i>	101
7.1.3	<i>Haf- og strandsvæði</i>	101
7.1.4	<i>Gróður</i>	104
7.1.5	<i>Fuglar</i>	104
7.1.6	<i>Landslag og áskýnd</i>	105
7.1.7	<i>Fornminjar</i>	105
7.1.8	<i>Samfélagsleg áhrif</i>	105
7.1.9	<i>Umhverfisáhrif á framkvæmdatíma</i>	105
7.1.10	<i>Áhætta og öryggi</i>	105
7.1.11	<i>Umsagnir og athugasemdir við haf- og strandsvæði og svör PCC</i>	105
7.2	Núllkostur	106
7.2.1	<i>Loftgæði</i>	106
7.2.2	<i>Hljóðvist</i>	106
7.2.3	<i>Haf- og strandsvæði</i>	106

7.2.4	Gróður	106
7.2.5	Fuglar	106
7.2.6	Landslag og ásjúnd	106
7.2.7	Fornminjar	106
7.2.8	Samfélagsleg áhrif	106
7.2.9	Áhætta og öryggi	106
8	KYNNING OG SAMRÁÐ	107
8.1	Drög að tillögu að matsáætlun	107
8.2	Tillaga að matsáætlun	107
8.3	Frummatsskýrsla	107
9	NIÐURSTÖÐUR	116
9.1	Samantekt á umhverfisáhrifum	117
9.2	Mótvægisáðgerðir	120
9.3	Tillaga að vöktunaráætlun og umhverfisúttekt	121
9.4	Niðurstaða	122
	HEIMILDIR	125

MYNDASKRÁ

Mynd 1: Ferli mats á umhverfisáhrifum, skv. lögum nr. 106/2000 m.s.br.	3
Mynd 2: Líkan af fyrirhuguðu útliti bygginga kísilmálmverksmiðju PCC SE á Bakka við Húsavík.....	5
Mynd 3: Yfirlit af skipulagi á lóð PCC SE á Bakka við Húsavík, sem sýnir staðsetningu mannvirkja kísilmálmverksmiðjunnar	6
Mynd 4: Líkan af kísilmálmverksmiðju PCC SE á Bakka við Húsavík, yfirflugsmynd úr norðri	7
Mynd 5: Ljósboagaofn.....	9
Mynd 6: Ljósboagaofn notaður til framleiðslu kísilmálms.....	9
Mynd 7: Einfölduð skýringarmynd af framleiðslu kísilmálms.	10
Mynd 8: Kæliturnar með kælivíftum	12
Mynd 9: Tillaga að legu iðnaðarveggar (Bökugarðsleið) frá Húsavíkurhöfn að iðnaðarsvæðinu á Bakka.....	17
Mynd 10: Einföld skýringarmynd af sjóinntaki með síun	21
Mynd 11: Horft úr norðri að framkvæmdasvæði PCC. Húsavíkurfjall í baksýn.	23
Mynd 12: Þéttbýlisuppdráttur fyrir Húsavík, innan Norðurþings.	25
Mynd 13: Loftmynd af fyrirhuguðu framkvæmdasvæði á Bakka, norðan Húsavíkur.....	26
Mynd 14: Vindrós fyrir Bakkahöfða september 2002 – febrúar 2009.	34
Mynd 15: Sólarhringsmeðaltal svifryks skv. 2. áfanga.	35
Mynd 16: Ársmeðaltal brennisteinsdíoxíðs skv. 2 áfanga.	36
Mynd 17: Klukkustundarmeðaltal (gróðurverndarmörk) brennisteinsdíoxíðs skv. 2. áfanga.....	36
Mynd 18: Árs- og vetrarmeðal köfnunarefnisdíoxíðs skv. 2. áfanga.....	37
Mynd 19: Klukkustundarmeðal (fyrir 110 µg/m ³) fyrir köfnunarefnisdíoxíð skv. 2. áfanga....	37
Mynd 20: Ársmeðaltal PAH skv. 2. áfanga.	38
Mynd 21: Ársmeðaltal brennisteinsdíoxíðs skv. 2. áfanga miðað við losun með þremur 8 m reyk háfum.	40
Mynd 22: Ársmeðaltal brennisteinsdíoxíðs skv. 2. áfanga miðað við línulosun í rjáfri síuhúss.	40
Mynd 23: Hljóðkort af athafnasvæðinu yfir dagtímann, 07-19.....	52
Mynd 24: Kortið sýnir hávaðadreifinguna á athafnasvæðinu á kvöld- og næturtíma, 19-07.53	
Mynd 25: Hljóðkortið sýnir hvernig hljóðstig frá athafnarsvæðinu dreifist í átt að Héðinshöfða I og II á dagtímanum.	53
Mynd 26: Hljóðkortið sýnir hvernig hávaðadreifingin er og dreifist í átt að Héðinshöfða I og II að kvöld og næturlagi.	54
Mynd 27: Hljóðkort af þá fyrirhugaðri hafnarstarfsemi álversins Alcoa á Bakka fengið úr matsskýrslu frá því í september 2010.....	55
Mynd 28: Dökk blá lína er tillaga að nýjum lóðarmörkum sem að myndi uppfylla kröfu reglugerðar til hljóðstigs á lóðarmörkum.	56
Mynd 29: Lyngmói í landi Bakka, 4. september 2011, beitilyng og krækilyng eru áberandi. 59	
Mynd 30: Votlendisblettur við Bakkaá, að hluta gamalt tún, blautt þrátt fyrir framræslu, 4. september 2011	60
Mynd 31: Gróskumikill gróður í deigju í landi Bakka 4. september 2011.....	60
Mynd 32: Birkiplöntur sem gróðursettar hafa verið nærri Skjólbrekku, 4.september 2011. Melur með alaskalúpínu í baksýn	61
Mynd 33: Alaskalúpína í nágrenni Bakka, 4. september 2011	61

Mynd 34: Staðsetning myndatökustaða og sjónarhorn þeirra vegna mats á áhrifum kísilmálmverksmiðju PCC á landslag og sjónræna þætti.	69
Mynd 35: Yfirflugsmynd sem sýnir líkan af verksmiðjunni m.v. 1. áfanga.....	70
Mynd 36: Yfirflugsmynd sem sýnir líkan af verksmiðjunni m.v. 2. áfanga.....	70
Mynd 37: Myndin er tekin til norðurs yfir suðurhluta svæðisins sem verksmiðjan verður staðsett á	71
Mynd 38: Myndin er tekin til norðvesturs yfir nyrðri hluta svæðisins sem verksmiðjan verður staðsett á	71
Mynd 39: Horft frá Húsavíkurhöfða, núverandi ástand. Sjónarhorn 2 á mynd 34	72
Mynd 40: Horft frá Húsavíkurhöfða, 1. áfangi. Sjónarhorn 2 á mynd 34	73
Mynd 41: Horft frá Húsavíkurhöfða, 2. áfangi. Sjónarhorn 2 á mynd 34.....	73
Mynd 42: Horft frá Gónhól, núverandi ástand. Sjónarhorn 3 á mynd 34).....	74
Mynd 43: Rétt neðan Gónhóls, 1. áfangi. Sjónarhorn 3 á mynd 34.....	74
Mynd 44: Rétt neðan Gónhóls, 2. áfangi. Sjónarhorn 3 á mynd 34.....	75
Mynd 45: Horft frá Gónhól, núverandi ástand. Sjónarhorn 4 á mynd 34.....	75
Mynd 46: Horft frá Gónhól, 1. áfangi. Sjónarhorn 4 á mynd 34.....	76
Mynd 47: Horft frá Gónhól, 2. áfangi. Sjónarhorn 4 á mynd 34.....	76
Mynd 48: Horft frá Héðinshöfða, núverandi ástand. Sjónarhorn 8 á mynd 34.....	77
Mynd 49: Horft frá Héðinshöfða, 1. áfangi. Sjónarhorn 8 á mynd 34.....	77
Mynd 50: Horft frá Héðinshöfða, 2. áfangi. Sjónarhorn 8 á mynd 34.....	78
Mynd 51: Horft frá Héðinshöfða, núverandi ástand. Sjónarhorn 7 á mynd 34.	78
Mynd 52: Horft frá Héðinshöfða, 1. áfangi. Sjónarhorn 7 á mynd 34.....	79
Mynd 53: Horft frá Héðinshöfða, 2. áfangi. Sjónarhorn 7 á mynd 34.....	79
Mynd 54: Horft frá Bakkahöfða, núverandi ástand. Sjónarhorn 5 á mynd 34.	80
Mynd 55: Horft frá Bakkahöfða, 1. áfangi. Sjónarhorn 5 á mynd 34.....	80
Mynd 56: Horft frá Bakkahöfða, 2. áfangi. Sjónarhorn 5 á mynd 34.....	81
Mynd 57: Horft frá Bakkahöfða, núverandi ástand. Sjónarhorn 6 á mynd 34	81
Mynd 58: Horft frá Bakkahöfða, 1. áfangi. Sjónarhorn 5 á mynd 34.....	82
Mynd 59: Horft frá Bakkahöfða, 2. áfangi. Sjónarhorn 5 á mynd 34.....	82
Mynd 60: Kort sem sýnir staðsetningu fornleifa á hinu kannaða svæði og fornleifa sem skráðar voru í tengslum við aðrar fyrirhugaðar framkvæmdir.	88
Mynd 61: Skilgreining athugunarsvæðis innviðagreiningar á Norðausturlandi	90
Mynd 62: Aldurspýramídi nærsvæðisins í samanburði við landið í heild.	91
Mynd 63: Séð yfir fjöruna í sunnanverðum Bakkakrök.....	102
Mynd 64: Reiknað áhrifasvæði við yfirborð sjávar.	103

TÖFLUSKRÁ

Tafla 1: Verkefnisstjórn við mat á umhverfisáhrifum vegna kísilmálmverksmiðju PCC SE á Bakka við Húsavík.....	1
Tafla 2: Sérfræðiráðgjöf vegna kísilmálmverksmiðju PCC SE á Bakka við Húsavík.....	1
Tafla 3: Grunnflatarmál og hæð mannvirkja fyrirhugaðar kísilmálmverksmiðju PCC SE á Bakka við Húsavík.....	6
Tafla 4: Efni sem notuð eru í framleiðsluferlinu, ásamt áætluðum árlegum magntölum miðað við árlega framleiðslugetu á bilinu 33.000 til 66.000 tonn af kísilmálm.	11
Tafla 5: Úrgangur sem myndast við framleiðslu á 33.000 – 66.000 tonnum af kísilmálm, magntölur á ársgrundvelli og viðeigandi meðhöndlun.	14
Tafla 6: Flutningur efna til framleiðslunnar.	15
Tafla 7: Flutningur efna frá framleiðslunni.	16
Tafla 8: Hámarksbirgðir efna í geymslu fyrir 33.000 og 66.000 tonna ársframleiðslu.	16
Tafla 9: Skýringar á skilgreiningu vægiseinkunna sem notaðar eru við mat á umhverfisáhrifum.....	30
Tafla 10 Losun í andrúmsloftið frá rekstri PCC.....	33
Tafla 11: Umhverfismörk fyrir loftgæði.	34
Tafla 12: Áætluð hámarksgildi dreifingarspár um loftgæði.	39
Tafla 13: Mat á áætlaðri losun brennisteinsdíoxíðs (SO ₂)	43
Tafla 14: Viðmiðunarmörk reglugerðar um hávaða nr. 724/2008 um hljóðstig frá atvinnustarfsemi fyrir utan glugga íbúðarhúss á íbúðarsvæði.	50
Tafla 15: Líklegir varpfuglar á athugunarsvæðinu og flokkun þeirra í válista- og ábyrgðartegundir.	67
Tafla 16: Helstu niðurstöður skráningar á fornminjum vegna byggingar kísilmálmverksmiðju PCC á Bakka við Húsavík.	86
Tafla 17: Fornminjar utan lóðar PCC.	86
Tafla 18: Geymsluviðmið í samræmi við reglugerð nr. 160/2007 og áætlað geymslumagn á verksmiðjussvæðinu.....	99
Tafla 19: Kaflar með umsögnum og athugasemdum og svörum PCC.....	109
Tafla 20: Heildaráhrif framkvæmdarinnar á umhverfið.	117
Tafla 21: Tillaga að vöktun samkvæmt drögum að starfsleyfi.....	122

1 INNGANGUR

1.1 Almennt

PCC er alþjóðlegur hópur fyrirtækja undir stjórn PCC SE (áður PCC AG), sem er með höfuðstöðvar í Duisburg í Þýskalandi. Fyrirtækið er með um 2.200 starfsmenn í 13 löndum víðsvegar um heim. Fyrirtækið starfar í þremur megingreinum: efnaframleiðsla, orkuframleiðsla og samgöngum á landi og sjó. Fyrirtækið hyggst hefja starfsemi á Íslandi með uppbyggingu kísilmálmframleiðslu á Norðurlandi eystra. Fyrsti áfangi framleiðslunnar nemur 33.000 tonnum á ári af kísilmálm, en verkmiðjan verður byggð með stækkunargetu fyrir allt að 66.000 tonna ársframleiðslu. Orkuþörf fyrsta áfanga er um 52 MW og heildaraflþörf beggja áfanga um 104 MW. Áætlað er að verksmiðjan muni skapa um 150 ný störf, að frátöldum þeim störfum sem verða til vegna kaupa á þjónustu og orku. Gert er ráð fyrir að orku sem þarf til framleiðslunnar verði aflað frá jarðvarmavirkjunum á háhitasvæðum, í Þingeyjarsýslu.

1.2 Mat á umhverfisáhrifum

1.2.1 Matsskylda framkvæmdar

Framkvæmdin er matsskyld skv. 5. tl. í 1. viðauka laga nr. 106/2000 m.s.br. um mat á umhverfisáhrifum. Þar eru taldar upp framkvæmdir sem ávallt eru háðar mati á umhverfisáhrifum: „Verksmiðjur þar sem fram fer frumframleiðsla eða endurbæðsla á málmum.“

Matsskýrsla þessi byggir á matsáætlun framkvæmdarinnar sem Skipulagsstofnun samþykkti 2. febrúar 2012.

1.2.2 Umsjón með mati á umhverfisáhrifum

Framkvæmdaraðili er PCC SE sem hefur falið verkfræðistofunni EFLU að annast gerð og ritstjórn matsskýrslu sem lýsir umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Verkefnisstjórn er skv. töflum 1 og 2.

Tafla 1: Verkefnisstjórn við mat á umhverfisáhrifum vegna kísilmálmverksmiðju PCC SE á Bakka við Húsavík.

Aðilar	Hlutverk	Starfsmenn
PCC SE	Verkefnisstjóri framkvæmdaraðila	Dr. Sabine König
EFLA hf. verkfræðistofa	Verkefnisstjóri ráðgjafa og ritstjóri matsskýrslu	Ólafur Árnason

Tafla 2: Sérfræðiráðgjöf vegna kísilmálmverksmiðju PCC SE á Bakka við Húsavík.

Aðilar	Hlutverk	Starfsmenn
EFLA hf. verkfræðistofa	Loftmengun	Friðrik K. Gunnarsson
EFLA hf. verkfræðistofa	Hljóðvist	Gígja Gunnlaugsdóttir
Ólafur Einarsson, líffræðingur	Fuglalíf og gróður	Dr. Ólafur Einarsson
Náttúrustofa Norðausturlands	Fjörulífriki	Þorkell Lindberg Þórarinsson
Fornleifafræðistofan og Fornleifastofnun Íslands	Fornleifar	Dr. Bjarni F. Einarsson Oddgeir Isaksen
EFLA hf. verkfræðistofa	Áhætta og öryggismál	Böðvar Tómasson

1.2.3 Yfirlit yfir matsferlið

Aðferðin sem beitt er við mat á umhverfisáhrifum er í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. og reglugerð nr. 1123/2005. Matsferlið skv. lögunum má sjá á mynd 1.

Nánari upplýsingar um matsferlið má finna á vef Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is. Matsskýrsla þessi verður send Skipulagsstofnun til meðferðar. Samkvæmt lögunum hefur Skipulagsstofnun 4 vikur til að skila álit á mati á umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar.

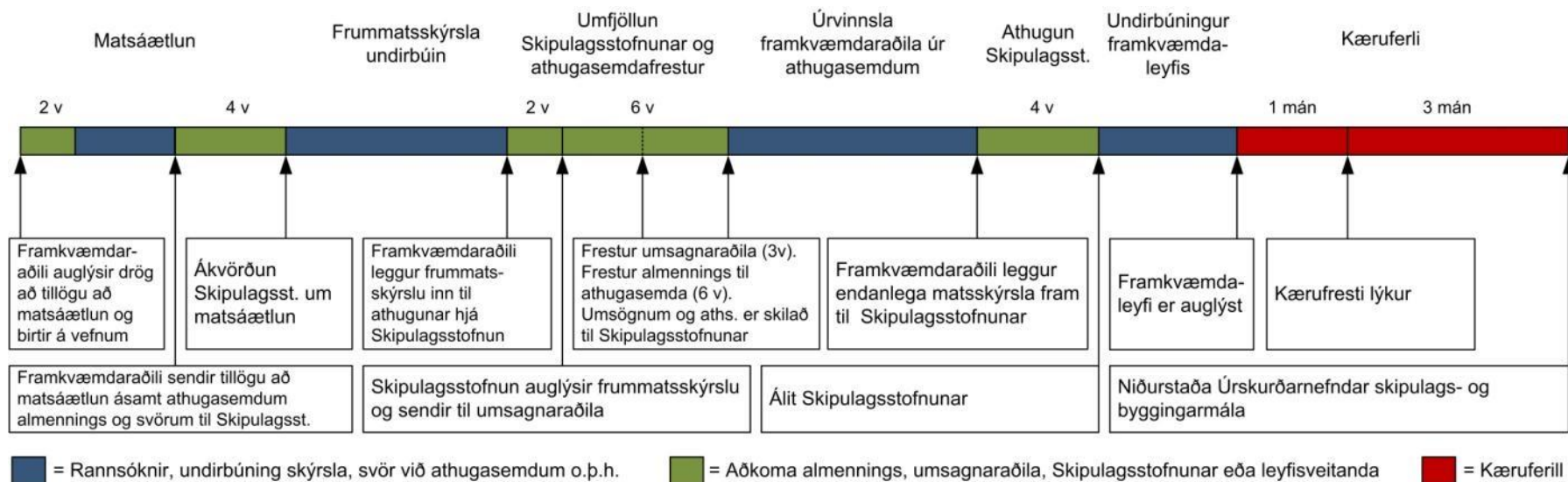
1.2.4 Tímaáætlun matsferlis og framkvæmdar

Áætlað er að skila matsskýrslu inn til meðferðar Skipulagsstofnunar í maí 2013, og að álit Skipulagsstofnunar á matsskýrslu geti legið fyrir í júlí sama ár.

Stefnt er að því að framkvæmdir við 1. áfanga verksmiðju PCC, með framleiðslugetu sem nemur 33.000 tonnum á ári, geti hafist á árinu 2014 og að þeim verði lokið á árinu 2015.

1.2.5 Frávik frá samþykktari matsáætlun

Í undirbúningi verkefnisins hafa tveir valmöguleikar á kælingu verið teknir til skoðunar. Annar valmöguleikinn er að nota loftkælingu, þar sem kæliturninn yrði staðsettur á lóð PCC. Hinn valmöguleikinn, og sá var kynntur í matsáætlun, er að nota sjó til kælingar. Fyrir þann möguleika er lagt til að reisa dælustöð á sjávarbakkanum fyrir utan lóð PCC. Í matsferlinu hefur upplýsinga verið aflað varðandi möguleg áhrif á lífríki og fuglalífi fjörunnar vegna sjó-kælingar. Þessar upplýsingar koma fram í kafla 7.1.



Mynd 1: Ferli mats á umhverfisáhrifum, skv. lögum nr. 106/2000 m.s.br.

2 UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMDINA – VALKOSTUR 1

2.1 Tilgangur og markmið

Uppbygging iðnaðar á Bakka við Húsavík er í samræmi við aðalskipulag Norðurlands, en á svæðinu verður nýtt sú orka sem verður framleidd í jarðvarmavirkjunum á háhitasvæðum í Þingeyjarsýslum. Kísilmálmverksmiðja PCC SE verður á iðnaðarsvæðinu.

Uppbyggingu verksmiðjunnar er skipt í tvo áfanga. Verksmiðjan mun framleiða um 33.000 tonn af kísilmálm á ári skv. fyrsta áfanga. Áætluð aflnotkun verksmiðjunnar verður þá um 52 MW vegna tveggja ljósbogaofna (sjá kafla 2.3) og annars framleiðslu- og stjórnbúnaðar. Verksmiðjan er hönnuð með framtíðarstækkun í huga, þ.e. að bætt verði við tveimur ofnum af sömu stærð, og eykst þá orkunotkun verksmiðjunnar í allt að 104 MW og framleiðslugetan í 66.000 tonn á ári. Hráefni til framleiðslunnar, þ.e. kvarsít (eða kvars, sjá kafla 2.4.1), kol, viður, kalksteinn og annað hráefni (e. *consumption materials*) eins og kolaskaut, varahlutir og slithlutir, auk efna sem notuð eru í eldfastar klæðningar (e. *refractory materials*), verður flutt um Húsavíkurhöfn, sem er í námunda við framkvæmdasvæðið. Afurðir verksmiðjunnar, þ.e. kísilmálmur sem og aukaafurðir, þ.e. kísilryk, kísilgjall og efnaleifar, verða fluttar á alþjóðlega markaði.

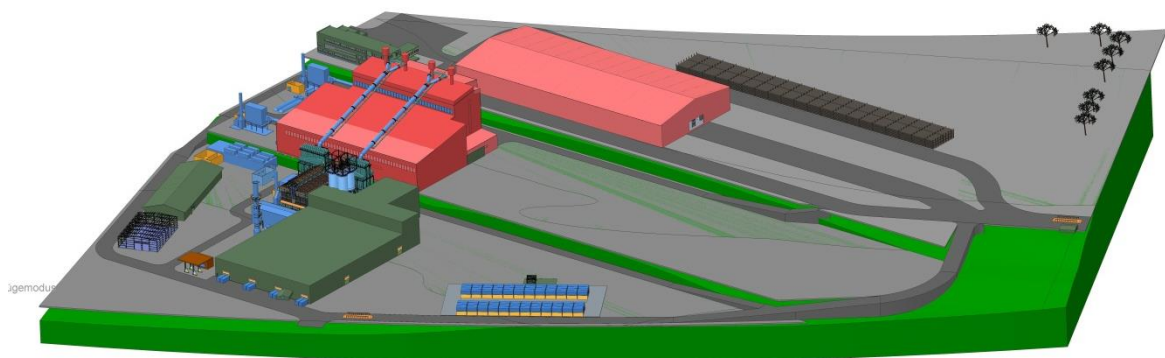
Verksmiðjan verður byggð skv. bestu fánlegu tækni (e. *Best Available Technology, BAT*) sem felst m.a. í nýtingu umfram varmaorku (e. *high heat utilisation*), vinnslu í lokaðri hringrás, stýringu og eftirliti með afköstum og gæðum í vinnsluferlinu, hreinsun útblásturs og engri losun í yfirborðsvatn og grunnvatn. Engin spilliefni falla til við framleiðsluna. Síðar í kaflanum er gerð grein fyrir þeirri tækni sem notuð verður í framleiðslu verksmiðjunnar og einnig við hreinsun útblásturs.

2.2 Framkvæmdasvæðið og staðsetning mannvirkja

Kísilmálmverksmiðjan verður reist á lóð sem er um 22 ha (219.800 m²) að stærð, innan skilgreinds 201 ha iðnaðarsvæðis í sveitarfélaginu Norðurland, sjá myndir 12 og 13 í kafla 4. Helstu byggingarstærðir, auk geymslusvæða, eru sýnd á mynd 3 og talin upp í töflu 3. Líkan af fyrirhuguðu útliti bygginga kísilmálmverksmiðjunnar er sýnt á mynd 2.

Grunnflatarmál bygginga er um 60.000 m² og heildargólfplatarmál um 160.000 m². Heildarrúmmál bygginga er um 1 milljón m³. Byggingar eru flestar á bilinu 5 – 12 m háar, en hæsta byggingin, efsti hluti ofnhússins, er um 37,5 m.

Mynd 4 er líkan af kísilmálmverksmiðju PCC SE á yfirflugsmynd séð úr norðri.



Mynd 2: Líkan af fyrirhuguðu útliti bygginga kísilmálmverksmiðju PCC SE á Bakka við Húsavík (Mynd SMS Siemag).



Mynd 3: Yfirlit af skipulagi á lóð PCC SE á Bakka við Húsavík, sem sýnir staðsetningu mannvirkja kísilmálmverksmiðjunnar (Mynd SMS Siemag).

Tafla 3: Grunnflatarmál og hæð mannvirkja fyrirhugaðar kísilmálmverksmiðju PCC SE á Bakka við Húsavík.

Mannvirki	Grunnflatarmál (m ²)		Hæð (m)
	1. áfangi	1. og 2. áfangi	
Ófnhús, steypuskáli	8.160	16.320	14 - 37,5
Pokasíuhús, hreinsivirki	4.210	8.420	27
Vörugeymsla, mölun	8.450	8.450	23,6
Hráefnageymsla, timbursvæði	10.880	10.880	27
Verkstæði og vöruhús	1.625	1.625	8
Kurlun og geymsla timburs	3.600	3.600	-
Skrifstofur, starfsmannaaðstaða, Mötuneyti og miðlæg rannsóknarstofa	2.133		7
Bílskúr	450	450	5
Gasgeymsla (LPG)	16,5	16,5	3
Eldsneytisstöð	450	450	með þaki
Vatnshreinsun o.þ.h.	2 x 800	2 x 800	~ 5
Kælistöð	585	585	7
Aðveitustöð/dreifistöð	4x 150	8x150	6
Bílastæði	800	800	-
Gámasvæði	4.365	4.365	-
Tengivirki			



Mynd 4: Líkan af kísilmálmverksmiðju PCC SE á Bakka við Húsavík, yfirflugsmynd úr norðri (Ljósmynd Mats Wibe Lund).

2.3 Framleiðsluferlið

Verksmiðjan verður hönnuð og reist til að framleiða $\geq 98,5\%$ hreinan kísilmálm úr innfluttum hráefnum, þ.e. kvarsíti og kolefnum; hvarfgjörnum kolum með lágu öskuinnihaldi, koxi með lágu öskuinnihaldi (e. coal char), viðarkolum, trjákurli, auk lítils magns af kalksteini.

Hráefnin verða aðflutt með skipum um Húsavíkurhöfn, en þaðan með vörubílum að hráefnageymslu á svæðinu um nýjan iðnaðarveg og göng sem Vegagerðin hyggst leggja að iðnaðarsvæðinu. Með þessum hætti fara allir efnaflutningar framhjá þéttbýlinu á Húsavík. Í hefðbundnum rekstri er ekki gert ráð fyrir vörugeymslu á hafnarsvæðinu.

Hráefnageymslan verður suðaustan ofnhússins á um 10.900 m^2 svæði. Öll hráefni utan kvarsíts verða geymd utanhúss í hólfum undir þaki, en kvarsít verður geymt undir berum himni þar sem komið verður fyrir úðunarkerfi til þess að koma í veg fyrir rykmyndun. Trjádrumbar til framleiðslu timburkurla verða geymdir á 3.600 m^2 svæði utanhúss fyrir aftan hráefnageymsluna, en vinnsla og geymsla kurlaðs timburs verður undir þaki. Sérhvert hólfið verður með steypu gólfi og styrktum steypum veggjum til að tryggja nægilega eldvörn fyrir hin mismunandi efni. Þakið er úr stálburðarbitum með bárujárnsþaki. Hámarkshæð efnishauga með kolum, koxi, og timburkurli verður um 4,5 m til að koma í veg fyrir sjálfsíkveikju. Hráefnið verður flutt neðanjarðar með færiböndum frá hráefnageymslunni að dagtönkum innan ofnhússins.

Í 1. áfanga mun framleiðslan fara fram í tveimur ljósbogaofnum (e. *submerged arc furnaces*), sem hvor um sig notar 24 MW af raforku til ársframleiðslu á samtals um 32.000 tonnum af endanlegri vöru, þ.e. kísilmálm, eða um 33.600 tonnum af hrárrí vöru áður en gert er ráð fyrir alls um 5% tapi, þ.e. vegna mölunar/töppunar (2%), súrefnisblásturs (1%) og deiglutapi (2%). Við rekstur verksmiðjunnar er reiknað með yfir 99% nýtingartíma að jafnaði en í byrjun verði hann a.m.k. hærrí en 95%. Framleiðslan notar forbökuð myndlaus kolaskaut.

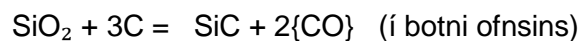
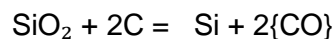
Í öðrum áfanga verður framleiðslugetan aukin með því að bæta við tveimur ljósbogaofnum, og verður ofnhúsið þá stækkað til suðurs. Eftir annan áfanga verður heildarframleiðslugeta verksmiðjunnar allt að 66.000 tonn á ári miðað við 96 MW aflþörf ljósbogaofnanna. Annar áfangi felur einnig í sér stækkun á annarri aðstöðu, s.s. hreinsivirki, hráefna- og vöruheymslu og timbursvæði. Ekki er gert ráð fyrir stækkun skrifstofuhúsnæðis, mötuneytis, kælivatnsstöðvar eða eldsneytisstöðvar í öðrum áfanga.

Auk raforku til framleiðslu á kísilmálmni þarf alls um 4 MW til að knýja hreinsivirkin frá ofnunum. Heildar aflþörf verksmiðjunnar er því um 52 MW í fyrsta áfanga. Með fyrirhugaðri stækkun, þ.e. viðbót tveggja ljósbogaofna af sömu stærð, eykst heildar aflþörf verksmiðjunnar í 104 MW.

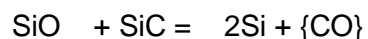
Magni og samsetningu hráefna, þ.e. undirbúningi hleðslu eða einstakra skammta (e. *batches*) sem síðan eru mataðir inn í ofnana, er stýrt bæði í skömmtunarkerfi framleiðslunnar og í flutningskerfinu sem flytur skammtana milli skömmtunarkerfis og ofnasílóa. Átta til tíu hleðslur eru undirbúnar á hverri klukkustund og fluttar með færibandni að viðeigandi ofnasíló eða mötunartanki. Hleðslan fer inn í ofnana í gegnum hleðslurör. Henni er reglulega ýtt upp að rafskautunum með skörungsbíl (e. *stoking machine*) til að tryggja samfellt og jafnt flæði hráefna að þeim svæðum þar sem efnahvörfin fara fram.

Meginhluti kvarsítsins afoxast með hvarfgjörnum afoxunarkolum í SiC, sem virkar síðan sem afoxari fyrir þann hluta kvarsítsins sem á eftir að hvarfast undir rafskautunum.

Heildar efnahvörfum framleiðsluferlis kísilmálms má lýsa með eftirfarandi efnahvörfum:



Þessi efnahvörf umbreyta um 66% kísils og 100% kolefnis í hleðslunni í kísilkarbíð (SiC). Lokahvarfið á sér stað fyrir ofan miðju ofnsins við hitastig hærra en 1.835°C. Ljósboginn milli rafskautaenda og miðjunnar viðheldur allt að 2.000°C hitastigi sem þarf til þess að lokaefnahvarf kísilkarbíða (SiC) og kísiloxíða (SiO₂ og SiO) geti átt sér stað:



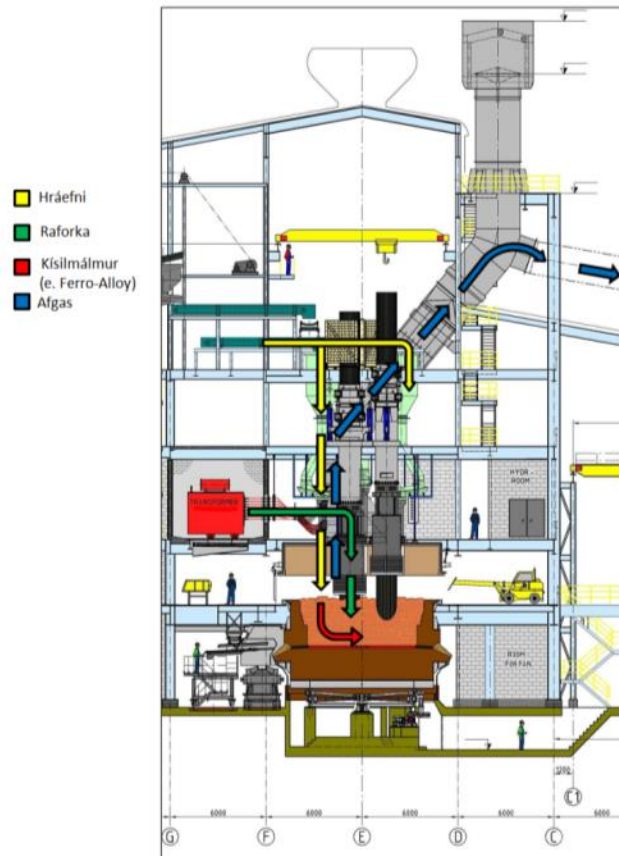
Í þessum efnihvörfum umbreytist kísilinn í efnasamböndunum SiO₂, SiO og SiC yfir í hreinan kísil sem safnast fyrir og er loks tappaður af ofninum sem kísilmálmur.

Heildar efnahvarfið er aldrei fullkomið, en kísilframleiðsla getur náð allt að 95% afrakstri með góðri stýringu ferla. Rétt skölun og uppsetning ofna, auka- og hliðarbúnaður og hæft starfsfólk í framleiðslustýringu skiptir miklu máli fyrir nýtingu verksmiðjunnar.

Myndir 5 og 6 sýna dæmigerðan ljósbogaofn (e. *submerged arc furnace*), svipaðan þeim sem notaður verður í verksmiðju PCC.



Mynd 5: Ljósbogafn (Mynd SMS Siemag).



Mynd 6: Ljósbogafn notaður til framleiðslu kísilmálms (Mynd SMS Siemag).

Ljósbogafninn skiptist í tvo hluta, efri hluta ofan reykhettu (e. *smoke hood*) og neðri hluta þar sem hin eiginlegu efnahvörf eiga sér stað og framleiðsla kísilmálmsins fer fram.

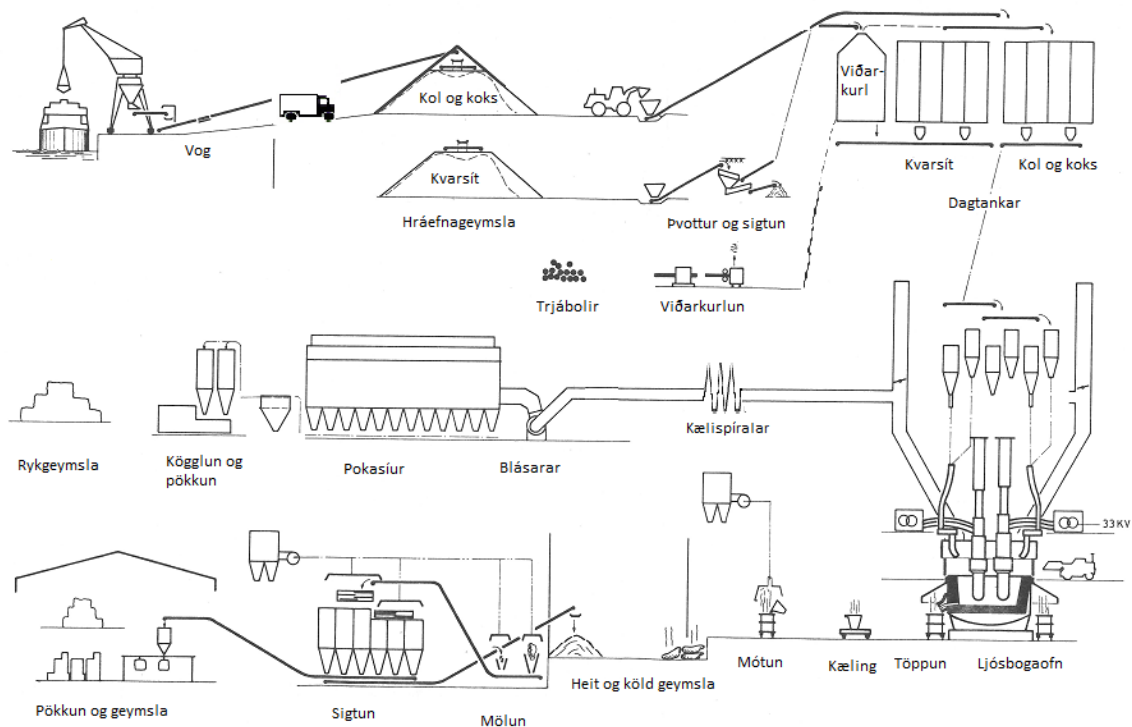
Hræfni (gulur litur á mynd 6) fer um mötunarrör frá dagtönkum yfir í reykhattuna og inn í ofninn. Forbökun kolaskaut eru í efri hluta ofnsins og ganga í gegnum reykhattuna niður í neðri hluta ofnsins, þar sem efnahvörfin eiga sér stað. Afgasi (dökkblár litur á mynd 6) er safnað innan reykhattunnar og leitt að hreinsivirki með pokasíum. Þaðan er hiti einnig leiddur út úr ofnhúsinu.

Bráðnum kísilmálmi er með reglubundnum hætti tappað af ofnunum í deiglur og færður í steypuskála þar sem hann er hreinsaður frekar og steypdur í hleifa. Að lokinni kælingu eru hleifarnir formalaðir og geymdir tímabundið innan ofnhússins. Varan er síðan færð til mölunar. Að lokinni mölun er varan flokkuð, pökkuð og færð yfir í vörugeymslu áður en hún er flutt til skips.

Í framleiðsluferlinu myndast milliefni eins og kísilkarbíðduft ($\text{SiC}_{(s)}$) og kísilmónoxíð gas ($\text{SiO}_{(g)}$), sem geta sloppið úr vinnsluferlinu og lækkað afrakstur kísilmálmis úr framleiðslunni umtalsvert. Í efri hluta ofnsins má endurheimta og endurnýta megnið af kísilmónoxíðinu í miðju ofnsins þar sem það tekur þátt í loka efnahvarfinu. Hluti kísilmónoxíðsins heldur áfram út úr ofninum þar sem það blandast viðbótarlofti, oxast og fellur út sem kísildíoxíðduft (MicroSilica) sem er síðan skilið frá útblæstri í pokasíum í hreinsivirkinu. Við framleiðsluna myndast afar lítið af föstum úrgangi þar sem megnið af hráefnunum umbreytist í kísilmálm; lítill hluti verður að gjalli. Allur útblástur frá ofninum og frá deiglunni (hreinsiferlinu, e. *refining process*) er meðhöndlaður.

Úrgangsmýndun (gjallmyndun) við framleiðsluferlin er lítil og flest auka snefilefni færast úr hráefnunum og öðrum efnum yfir í lokaafurð eða aukaafurð (Micro Silica) framleiðslunnar. Hreinsibúnaði verður komið upp til að draga úr magni óhreininda í kísilmálminum sem tappað er af ofnunum. Hreinsunin fer fram með því að súrefnisríku lofti er dælt um gropin tappa í botni deiglunnar. Allur útblástur frá þessu ferli verður meðhöndlaður með sama hætti og allur annar útblástur frá verksmiðjunni. Vatn er ekki notað í framleiðslunni eða til kælingar. Því verður ekki um losun á vinnsluvatni að ræða.

Ferlar við framleiðslu kísilmálmis eru sýndir á mynd 7.



Mynd 7: Einfölduð skýringarmynd af framleiðslu kísilmálmis.

2.4 Notkun efna til framleiðslunnar

Helstu hráefni til framleiðslu á kísilmálmni eru kvarsít, hvarfgjörn kol með lágu öskuinnihaldi (aðallega upprunnin í Kólumbíu, Venesúela og Bandaríkjunum), viðarkol, timburkurl og kalksteinn sem notaður er í litlu magni í framleiðsluferlinu.

Önnur helstu efni sem þarf til framleiðslunnar eru forbökuð kolaskaut sem mætti skipta út fyrir samsett rafskaut eins og notuð eru í dag í öllum ofnum með rafskautapvermáli ≥ 45 tommur, grafitstangir, verkfæri til aftöppunar, töppunarmassar, súrefni, þrýstiloft, tappar (e. *porous plugs*), hreint vatn og efni til meðhöndlunar kælivatns, grafitdeigla til sýnatöku á fljótandi kísilmálmni og einnota hitamælar til að mæla hitastig málmblöndunnar. Frábrugðioð því sem lýst er í matsáætlun, þá verða deiglugr forhitaðar með notkun raforku, sem minnkar þörfina á jarðgasi (LPG) í verksmiðjunni niður í aðeins 1.040 tonn á ári í 1. áfanga. Einnig verða nokkrar flöskur af niturgasi notaðar árlega til viðhalds kerfa.

Kælivatn verður leitt um varmaskipta og notað til kælingar á ofnum og spennum verksmiðjunnar. Varmaskiptana má kæla með loftkælingu eða með sjó. Báðir valmöguleikar eru kynntir í þessari matsskýrslu, sjá kafla 2.5 og 3.1.

Tafla 4 sýnir magn efna sem þarf til framleiðslu 33.000 til 66.000 tonna á ári af kísilmálmni.

Tafla 4: Efni sem notuð eru í framleiðsluferlinu, ásamt áætluðum árlegum magntölum miðað við árlega framleiðslugetu á bilinu 33.000 til 66.000 tonn af kísilmálmni.

Heiti efna	Efnasamband	Magn til 33,000 – 66,000 tonna ársframleiðslu	Hlutverk í ferlinu
Kvarsít	SiO ₂	81.000 – 162.000 tonn/ári	Hráefni
Kol (e. <i>high bituminous low ash coal</i>)	C	42.000 – 84.000 tonn/ári	Kol til afoxunar
Viðarkurl		45.000 – 90.000 tonn/ári	
Koks (e. <i>low ash coal char</i>)	C	15.000 – 30.000 tonn/ári	“
Viðarkol	C	8.000 – 16.000 tonn/ári	“
Rafskaut	C	4.000 – 8.000 tonn/ári	“
Kælivatn (úr sjó)		1.200 – 2.400 m ³ /h	Til kælingar varmaskipta
Jarðgas (LPG)		1.040 tonn/ár	Varabúnaður til upphitunar
Súrefni		410 tonn/ár	Til málmhrensunar og til blásturs við töppun
Grafitstangir (e. <i>graphite lances and stinger rods</i>)		30 - 60 tonn/ári	“
Eldföst efni (deiglufóðrunarefni)		500 - 1000 tonn/ári	“
Botnblásturstappar		70 - 140 tonn/ári	“
Töppunarmassar		0,7 - 1,4 tonn/ári	“
Einnota mælar		0,45 - 0,9 tonn/ári	“

2.4.1 Kvarsít

Kvarsít verður mestmegnis flutt inn frá námum á meginlandi Evrópu, þar á meðal námu PCC SE í Póllandi, en kann einnig að verða flutt inn frá öðrum heimsálfum. Áætlað er að til framleiðslu 33.000 – 66.000 tonna á ári af kísilmálmni þurfi að flytja inn u.þ.b. 81.000 – 162.000 tonn, þ.e. 6.750 – 13.500 tonn á mánuði. Að öllu jöfnu er reiknað með jöfnum flutningum allt árið en möguleiki er á að flutningar falli niður yfir þrjá mánuði að vetrarlagi.

Kvars verður e.t.v. einnig notað til framleiðslunnar í stað kvarsíts. Kvars og kvarsít eru náskyld efni, en kvarsít er í raun veðrað kvars sem hefur bundist saman í sandstein og svo myndbreyst í kvarsít. Meginuppistaða kvars og kvarsíts er kísildíoxíð (SiO_2) eða >99%, og felst munurinn á efnunum tveimur í snefilefnum (<1%).

Nánari upplýsingar um samsetningu kvarsíts má finna í viðauka 1.

2.4.2 Kolefni

Hitinn frá ljósboganum gefur nægilegan varma fyrir efnahvörfin sem verða undir rafskautunum. Við þetta háa hitastig á sér stað afoxun oxíða svo úr verður kísilmálmur (Si) og kísilmónoxíð (SiO) sem og kísilkarbíð (SiC). Þetta efnahvarf þarfnast um 400 kg af kolefnisgjafa C_{fix} fyrir hvert tonn af kísilmálm og verður efnið flutt inn í formi kola, viðarkola, koks, viðar og kolaskauta sem búin eru til úr koxi eða flutt inn forunnin. Magn kolefnis eða C_{fix} sem kolefnisgjafinn inniheldur getur verið mismunandi. Gera má ráð fyrir að nýtanlegt kolefnisinnihald kola C_{fix} sé um 55%, en að hámarki 20% í kurluðum við.

Nánari upplýsingar um efnasamsetningu kolefnisgjafa má finna í viðauka 1.

2.4.3 Önnur efni

Önnur efni (e. *consumables*) eru efni sem notuð eru til framleiðslunnar en verða ekki hluti af vörunni. Helstu efni sem um ræðir eru deiglufóðrunarefni, grafitstangir fyrir rafskaut (e. *electrical stinger*) og til að opna töppunarholu, stálpípur til að nota sem súrefnissrör við töppunarholu, töppunarmassar til að loka töppunarholum, og einnota hitamælur til að mæla hitastig málmisins í deiglunni fyrir og eftir töppun.

2.5 Kæling

Kæling ofna, reykhetta og steypuvéla samanstendur af lokuðum kælikerfum sem eru kæld niður með varmaskiptum. Vatn í kælikerfunum verður fyrst meðhöndlað til að draga úr tæringu í kerfinu og til að koma í veg fyrir bakteríuþróður. Eftir að kerfið er komið í rekstur þarf einungis að bæta litlu magni af vatni inn á það í stað þess vatns sem tapast vegna leka og/eða uppgufunar, um 0,3 m³/dag. Flæðisstýring og vöktunarkerfi er innbyggt í öllu kerfinu til að koma í veg fyrir að vatn komist inn í ofninn.

Í þessari matsskýrslu verður gerð grein fyrir tveimur; kælivatnskerfi með loftkælingu og kæling með sjó. Báðar lausnir gera ráð fyrir lokuðum kælikerfum.



Mynd 8: Kæliturnar með kæliviftum (Mynd SMS Siemag).

Kælivatnsstöðin yrði staðsett norðan ofnhússins, 45 x 13 m bygging, u.þ.b. 7 m á hæð með kæliviftum sem eru staðsettar efst í byggingunni. Dæmigerða kæliturna má sjá á mynd 8.

Frekari upplýsingar um losun á heitum sjó sem notaður er til kælingar og möguleg umhverfisáhrif má sjá í kafla 3.1 og kafla 7.1.

2.6 Aukaafurðir og fastur úrgangur

Við framleiðslu kísilmálms myndast ýmis efni sem má að mestu leyti endurvinnna eða endurnýta innan framleiðslunnar eða selja til notkunar í öðrum iðnaði. Þessi efni myndast í mismunandi stigum framleiðslunnar, t.d. í framleiðsluferlinu, við meðhöndlun afgass og við almenn hreinsunarstörf. Helstu efni af þessu tagi eru síuryk, seyra frá meðhöndlun vatns, gjall frá efnahvörfum- og hreinsunarferlinu, notaðar deiglufóðringar (e. ladle lining) og ýmis umbúðaefni, s.s. tunnur og stórsekkir. Ofnklæðningar eru endurnýjaðar á 10-15 ára fresti.

Hönnun og rekstur framleiðslulínunnar miðar að hámarksnýtingu hráefna og lágmörkun aukaafurða sem ekki er hægt að nota í öðrum ferlum.

PCC ráðgerir ekki að urða óvirkan úrgangur á lóð sinni. Allar afurðir sem flokkast sem úrgangur verða afhentar viðurkenndum þjónustuaðilum til meðhöndlunar. Sorpsamlag Þingeyinga er viðurkenndur þjónustuaðili og tekur við öllum tegundum úrgangs á svæðinu, þ.m.t. óvirkum úrgangi.

2.6.1 Aukaafurðir

Flestar fastar aukaafurðir sem myndast við framleiðslu kísilmálms má annaðhvort endurnota innan framleiðslunnar eða endurvinnna. Úrgangurinn samanstendur mestmegnis af málmgjalli sem myndast í framleiðsluferlinu og ryki sem safnast í hreinsivirki.

Við framleiðslu kísilmálms myndast um 25-40 kg af gjalli per tonn af kísilmálmi eða u.þ.b. 900 - 1.400 tonn á ári miðað við 33.000 tonna ársframleiðslu og u.þ.b. 1.700- 2.800 tonn á ári miðað við 66.000 tonna ársframleiðslu.

Kísildíoxíðryk (Micro Silica) myndast í ofnunum og er safnað í hreinsivirkjum verksmiðjunnar. Áætlað rykmagn er um 12.000 tonn miðað við 33.000 tonna ársframleiðslu og 24.000 tonn miðað við 66.000 tonna ársframleiðslu. Kísildíoxíðrykið er mikilvæg aukaafurð. Það má nota sem uppistöðuefni í sérstökum steypublöndum, sem íblöndunarefni í eldföst efni og í einangrunarefni, s.s. múr og gifs.

Úrgangur sem fellur til vegna tækjaviðhalds verður að stærstum hluta endurunninn.

2.6.2 Fastur úrgangur

Rekstur verksmiðjunnar miðar að lágmarks úrgangsmýndun og hámarks nýtingu og endurvinnslu hans. Allur fastur úrgangur sem myndast verður flokkaður eins og mögulegt er og ef ekki er hægt að endurnýta hann innan framleiðslunnar verður hann afhentur viðurkenndum þjónustuaðilum til meðhöndlunar. Annar úrgangur sem til fellur er einkum ofna- og múrsteinsklæðning frá viðhaldi ofna sem verður fargað sem óvirkum úrgangi í samræmi við lög og reglugerðir.

Annar fastur úrgangur eru umbúðir ýmiss konar og úrgangur sem fellur til vegna viðhalds verksmiðjunnar, sem og rekstrarúrgangur frá skrifstofum og mötuneyti. Áætlað árlegt heildarmagn úrgangs og meðhöndlun hans má sjá í töflu 5.

Tafla 5: Úrgangur sem myndast við framleiðslu á 33.000 – 66.000 tonnnum af kísilmálmi, magntölur á ársgrundvelli og viðeigandi meðhöndlun.

Úrgangstegund	Magn [tonn/ári] við framleiðslu 33.000 – 66.000 tonna af kísilmálmi	Meðhöndlun
Pokasíur	0,06 - 0,12	Endurvinnsla í kísiljárns- eða kísilmálmíðnaðinum
Deigluklæðning	340 - 680	Urðun óvirks úrgangs
Málmur	180 - 360	Endurvinnsla máлма
Timbur	130 - 260	Endurvinnsla timburs (ekki til notkunar í framleiðslu)
Almennur úrgangur	70 - 140	Urðun
Stórsekkir	9 - 18	Endurvinnsla
Bylgjupappi	3 - 6	Endurvinnsla
Jarðefni/steypa	2,5 - 5	Urðun óvirks úrgangs
Forskiljuryk	840 - 1.680	Urðun
Frásigti frá sigtun hráefna	2,5 - 5	Urðun
Lífrænn heimilisúrgangur	4 - 8	Endurvinnsla
Spilliefni	1,5 - 3	Meðhöndlun hjá viðurkenndum þjónustuaðilum

2.7 Losun í andrúmsloft

Losun í andrúmsloft má skipta í tvennt; losun á ryki og losun á lofttegundum. Ryk verður til við meðhöndlun og geymslu hráefna, hreinsun, mölun og þökkun framleiðslu- og aukaafurða, auk þess sem ryk myndast í bræðsluferlinu í ofninum. Lofttegundir myndast hinsvegar nær eingöngu í ofninum.

Til að lágmarka rykmyndun í hráefnageymslu verða efni annaðhvort flutt með krönum frá geymsluhólfum til færíbanda sem mata dagtanka eða með vélskóflum (e. front end loaders), en þá verður úðunarkerfi komið fyrir þar sem þess gerist þörf til að draga úr rykmyndun.

Undir reykhattunni oxast kísilmónoxíð (SiO) og myndar örfínt (< 1 míkron) myndlaust kísildíoxíðryk (SiO_2) sem er svo skilið frá útblæstrinum í pokasíum. Hreinsað gas sem sleppur í gegnum pokasíurnar inniheldur afar lítið ryk ($< 5 \text{ mg/Nm}^3$) og er það ekki sjáanlegt í útblæstri.

Lofttegundir koma að mestu leyti frá ofnunum. Helstu efnasamböndin eru brennisteinsdíoxíð (SO_2), nituroxíð (NO_x) og koldíoxíð (CO_2). Losun kolmónoxíðs (CO) er talin hverfandi. Losunin inniheldur einungis mjög lítið magn af lífrænum mengunarefnum s.s. fjölhringja arómatískum vetniskolefnum (PAH) og þrávirkum lífrænum efnunum (POP). Hár yfirborðshiti í ofninum kemur í veg fyrir myndun díoxíns og fúrans.

Málmur eru snefilefni í hráefni til framleiðslunnar og berast þannig inn í sjálf framleiðsluferlin. Við framleiðsluna berast málmur á gufuforni með öðrum útblæstri úr ofninum sem eru að mestu fjarlægðir úr útblæstrinum í hreinsivirkinu.

Losun CO_2 í rekstri verksmiðjunnar reiknast sem 181.500 tonn á ári vegna 1. áfanga og 363.000 tonn árlega með tilkomu 2. áfanga. PCC SE mun afla nauðsynlegra heimilda frá viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir (ETS) í gegnum Umhverfisstofnun.

Tvö önnur verkefni eru nú til skoðunar á iðnaðarsvæðinu á Bakka og eru bæði á fyrstu stigum undirbúnings. Bæði verkefni nota svipuð hráefni og losa svipuð mengunarefni, þ.e. brennisteinsdíoxíð (SO_2), köfnunarefnisdíoxíð (NO_2), kolmónoxíð (CO), svifryk (PM_{10}) og fjölhringja arómatísk vetniskolefni (PAH).

Nálæg iðnaðarstarfsemi sem losar sömu úrgangsefni getur leitt til samlegðaráhrifa innan iðnaðarsvæðisins. Nægilegar upplýsingar liggja ekki fyrir um önnur verkefni sem til skoðunar eru á svæðinu og er því ekki hægt að gera dreifingarspá til að spá fyrir um samlegðaráhrif. Samlegðaráhrif losunar í andrúmsloft er því ekki hægt að meta á þessu stigi nema gróflega, en það verður gert nánar í frummatsskýrslum viðkomandi verkefna. Í kafla 6.1 er fjallað um möguleg samlegðaráhrif að því marki sem unnt er miðað við fyrirbyggjandi gögn.

2.8 Hávaði

Helstu upptök hávaða og titrings við verksmiðju PCC SE á Bakka tengjast meðhöndlun hráefna og vöru og blásurum og viftum rykhreinsi- og kælikerfa. Önnur uppspretta hávaða er frá kurlun timburs á geymslusvæðinu. Hávaði sem myndast innan bygginganna berst ekki frá þeim nema að litlu leyti og mun ekki valda umtalsverðri hækkun hljóðstigs innan svæðisins.

Einhver hávaði mun berast frá hafnarsvæðinu og frá umferð milli hafnarsvæðisins og verksmiðju.

Nánari upplýsingar um hljóðvist má finna í kafla 6.2.

2.9 Orkuþörf

Heildarorkuþörf 1. áfanga er metin 52 MW eða 455 GWh á ári fyrir 33.000 tonna ársframleiðslu. Verksmiðjan verður hönnuð með framtíðarstækkun í huga eða heildarafliþörf 104 MW eða 915 GWh á ári miðað við 66.000 tonna ársframleiðslu.

Viðræður eru nú í gangi milli PCC SE og Landsvirkjunar um öflun raforku til verksmiðjunnar.

2.10 Flutningur og geymsla á efnum

Hráefni til framleiðslunnar eru að mestu leyti innflutt, s.s. kvarsít, kol, koks og viður, og að sama skapi er gert ráð fyrir að kísilmálmur og aukaafurðir séu fluttar út. Allur flutningur fer um Húsavíkurhöfn. Gert er ráð fyrir að allur viður sé innfluttur og komi sjóleiðis til Húsavíkurhafnar. Sé nægjanlegt framboð af innlendum timbri sem uppfyllir kröfur framleiðslunnar verður það notað í stað innflutts viðar.

Flutningsflokka og magntölur fyrir 33.000 tonna og 66.000 tonna ársframleiðslu má sjá í töflum 6 - 8.

Kvarsít og kol með lágu öskuinnihaldi verða flutt í lausu formi (e. bulk), en annað efni í gámum. Viður verður annað hvort fluttur inn sem heilir stofnar sem verður staflað upp eða sem kurlaður viður. Umskipað heildarmagn er um 20.000 tonn á mánuði eða 250.000 tonn á ári miðað við 33.000 tonna ársframleiðslu og 40.000 og 500.000 tonn miðað við 66.000 tonna ársframleiðslu.

Gert er ráð fyrir að í verksmiðjunni verði nægur lager af hráefnum og öðrum efnum ef kæmi til mögulegra flutningstafa vegna veðurs eða tækjabilana. Ekki er gert ráð fyrir stækkun á birgðageymslum verksmiðjunnar við stækkun úr 33.000 tonna í 66.000 tonna ársframleiðslu heldur að flutningar til verksmiðjunnar verði auknir.

Tafla 6: Flutningur efna til framleiðslunnar.

Efni	Flutningsmáti	Magn/tíðni við 33.000 tonna ársframleiðslu	Magn/tíðni við 66.000 tonna ársframleiðslu
Kvarsít/kvars	Í lausu	~ 6.800 tonn/mánuði	~ 13.600 tonn/mánuði
Kol með lágu öskuinnihaldi	Í lausu	~ 3.500 tonn/mánuði	~ 7.000 tonn/mánuði
Viðarkol	40 feta gámar	~ 700 tonn/mánuði	~ 1.400 tonn/mánuði
Koks með lágu öskuinnihaldi	20 feta gámar	~ 1.250 tonn/mánuði	~ 2.500 tonn/mánuði
Trjádrumbar	Staflar á gámaskipum	~ 3.750 tonn/mánuði	~ 7.500 tonn/mánuði
Rafskaut	Gámar	~ 350 tonn/mánuði	~ 700 tonn/mánuði
Önnur efni	20 feta gámar	~ 50 tonn/mánuði	~ 100 tonn/mánuði

Tafla 7: Flutningur efna frá framleiðslunni.

Efni	Flutningsmáti	Magn/tíðni við 33.000 – 66.000 tonna ársframleiðslu
Kísilmálmur	20 feta gámar	~ 2.750 – 5.500 tonn/mánuði
Kísildíoxíðryk (Micro Silica)	20 feta gámar	~ 1.200 – 2.400 tonn/mánuði
Gjall	20 feta gámar	~ 350 - 700 tonn/mánuði

Tafla 8: Hámarksbirgðir efna í geymslu fyrir 33.000 og 66.000 tonna ársframleiðslu.

Efni	Hámark birgða [tonn] fyrir 33.000 og 66.000 tonna ársframleiðslu
Kvarsít	47.200
Kol	16.300
Kol	7.500
Koks	600
Viður	21.000
Jarðgas (LPG)	350

2.11 Byggingarframkvæmdir

Á byggingartíma er gert ráð fyrir því að vinnubúðir verði inni á byggingarsvæðinu. Þar verði skrifstofur, mótuneyti og salernisaðstaða. Jafnframt er gert ráð fyrir aðstöðu til þess að hýsa starfsmenn sem vinna að uppbyggingunni í styttri tíma, en að megin hluti starfsmanna nýti gistiaðstöðu á Húsavík. Staðsetning vinnubúðanna hefur ekki verið ákveðin, en aðstaðan verður líklega þar sem skrifstofuhúsnæðið verður reist síðar.

Gert er ráð fyrir að yfirborðsefni verði nýtt til landmótunar á svæðinu en að grjót og malarefni verði eftir föngum nýtt í plön, undirstöður og vegagerð, bæði á vegum PCC og einnig að sveitarfélagið geti nýtt efni til sinna verkefna.

Farvegi Bakkaár verður ekki breytt vegna framkvæmdanna og stefnt að því að halda votlendissvæði á norðvesturhluta lóðarinnar óröskuðu.

2.12 Tengdar framkvæmdir

Verkefnið er háð öflun raforku og flutningi hennar til verksmiðjunnar. Raforku verður aflað frá jarðvarmavirkjunum á jarðhitasvæðum í Þingeyjarsýslu.

Mat á umhverfisáhrifum hefur farið fram fyrir flutningslínur (220 kV) frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka á Húsavík, en línurnar munu liggja um sveitarfélögin Skútustaðahrepp, Þingeyjarsveit og Norðurþing. Skipulagsstofnun birti álit sitt á mati á umhverfisáhrifum verkefnisins þann 24. nóvember 2010.

Mat á umhverfisáhrifum Þeistareykjavirkjunar (allt að 200 MW) og Kröfluvirkjunar II (allt að 150 MW) hefur einnig farið fram, sbr. álit Skipulagsstofnunar, dags. 24. nóvember 2010.

Gert er ráð fyrir að flutningur efna frá höfninni verði með dráttarbílum sem flutt geti marga tengivagna í einu um nýjan iðnaðarveg og göng í gegnum Húsavíkurhöfða sem Vegagerðin mun leggja fyrir sveitarfélagið Norðurþing. Vegurinn beinir efnisflutningum fram hjá þéttbýlinu í Húsavík. Ekki er gert ráð fyrir geymslu efna við höfnina, ef frá er talin tímabundin geymsla lausra efna ef töf verður á flutningi. Tillaga að legu iðnaðarvegar frá höfninni að iðnaðarsvæðinu er sýnd á mynd 9.

Flutningalestirnar samanstanda af hæggengum ökutækjum (hámarkshraði 30-35 km/klst.) sem eru gerð fyrir samgöngur á iðnaðarvegum. Ef til tímabundinna tafa kemur á veginum eða í göngunum, t.d. vegna veðurs, viðhalds eða slysa, þá verða efnin flutt á hefðbundnum flutningatækjum eftir núverandi vegum.



Mynd 9: Tillaga að legu iðnaðarvegar (Bökugarðsleið) frá Húsavíkurböfn að iðnaðarsvæðinu á Bakka (Kort Vegagerðin).

2.13 Umsagnir og athugasemdir við upplýsingar um framkvæmd og svör PCC

2.13.1 Umsagnir og athugasemdir við flutninga um höfn

Í umsögn Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra varðandi geymslu hráfena á hafnarsvæði kemur fram: „Fram kemur í kafla 2:3 Framleiðsluferlið, að í hefðbundnum rekstri verði ekki gert ráð fyrir vörugeymslu á hafnarsvæðinu. Í kafla 2.12 Tengdar framkvæmdir, kemur fram að ekki sé gert ráð fyrir geymslu efna við höfnina, ef frá er talin tímabundin geymsla lausra efna ef töf verða á flutningi. Í kafla 6.2.4.3 Flutningur milli hafnar og iðnaðarsvæði, er þetta öllu meira afgerandi, þar stendur: “Ekki er ráðgert að mikið verði um geymslur á hafnarsvæðinu, heldur mun flutningur til og frá athafnasvæði í flestum tilfellum eiga sér stað jafnóðum”. Ekki verður hjá því komið að álykta sem svo eitthvert magn aðfanga verði geymt á hafnarsvæðinu. HNE telur rétt að fram komi með skýrum hætti hvaða efni verður geymt þarna og með hvaða hætti, m.a. með tilliti til foks frá kolum og kvarsí og fleiri efnum. Athuga hvort ástæða er til að byggja yfir allt efni sem fókætta stafar af.“

Svör PCC: Eins og fram kemur í matskýrslu er gert ráð fyrir að eftir uppskipun séu hráefni flutt í hráefnageymslu á lóð verksmiðjunnar og að ekki sé um að ræða geymslu á lausum hráefnum á hafnarsvæði nema í undantekningartilfellum í stuttan tíma þegar tafir eru á flutningi inn á lóð verksmiðjunnar. Verði ljóst að töf sé á flutningum verður hlé gert á uppskipun og komið í veg fyrir uppþýrlun fínefnis úr hráefninu með vökvun eða yfirbreiðslu. Það er því mat PCC að ekki sé ástæða til að byggja yfir efni sem gæti þurft að geyma um stundarsakir á höfn.

2.13.2 Umsagnir og athugasemdir um vatnsnotkun og kælingu

Í umsögn Veðurstofu Íslands segir: „Í frummatsskýrsluna vantar upplýsingar um vatn og álag á það, en þessu atriði þarf að gera góð skil. Þannig þarf t.d. að gera betri grein fyrir vatnsnotkun miðað við aðgengilegt vatn á svæðinu og hvort ætlað er að það raski á einhvern hátt poli vatnsveitis. Gera þarf betur grein fyrir áhrifum kælingar, magni vatns sem nota þarf,

hvaða efni eru notuð til að fyrirbyggja tæringuna og til að koma í veg fyrir bakteríugróður. Einnig er mikilvægt að fram komi hvar má áætla að leki frá kælikerfinu. Skoða þarf áhrif þess ef allt vatn tapast út af kerfinu á tiltölulega stuttum tíma.

Svör PCC: Engin notkun er á vatni í framleiðsluferlinu eða við kælingu á málm. Neysluvatn verður notað til áfyllingar á kælihringrás ofna og spenna (~ 0,3 m³/dag) og vatn í þvotta á búnaði, mótuneyti og sturtuáðstöðu starfsmanna og skrifstofuhúsnæði. Hámarks heildarvatnspörf verksmiðjunnar er áætluð um 180.000 m³/ári miðað við 66.000 tonna framleiðslugetu. Í greinargerð með deiliskipulagi fyrir iðnaðarsvæði á Bakka (Mannvit, febrúar 2013) kemur fram að til að anna neysluvatnspörf heildar iðnaðarsvæðisins sé áætlað að fæða kalt vatn frá vatnsbólum í Bakkaá, Reyðará og frá Köldukvísl. Áætlað er að virkja lindir í upptökum Bakkaár sem liggja í um 2,5 km fjarlægð frá skipulagssvæðinu. Til að uppfylla kröfur um magn slökkvivatns er skv. tillöggunni gert ráð fyrir uppistöðulóni með stíflu um 150 m austan Þjóðvegjar 85, í gili Bakkaár með vatnsyfirborði í 60-65 hæð y.s.m. Upplýsingar um hvaða efni verða notuð til að fyrirbyggja tæringu liggja ekki fyrir en líklega verður um að ræða íblöndun á mólýbdat eða fosfat, en ákvörðun um það verður tekin við lokahönnun og útboð kælikerfa fyrir verksmiðjuna. Styrkleiki íblöndunarefnis verður líklega um 1 g/l. Ekki eru enn fyrirliggjandi upplýsingar um hvaða efni verða notuð til að koma í veg fyrir bakteríugróður.

Fyrir 66.000 tonna framleiðslugetu verða alls tæplega 350 m³ af kælivatni á kælihringrás ofna og tæplega 80 m³ á kælikerfi spenna. Helstu lekastaðir á vatnshringrás eru pakkningar í varmaskiptum, áspéttar í dælum og öryggislokar. Komið verður fyrir viðvörunarbúnaði komi til leka frá kælikerfinu. Komið verður fyrir leakilátum til að taka við smærri leka frá kælikerfinu. Ekki er búist við tæringu á lögnum, enda verður lagnaefni valið með tilliti til kælimiðilsins. Komi til stórs leka á kælikerfi verður vatn leitt í niðurföll og til sjávar og áhrif á jarðveg og grunnvatn því talin vera óveruleg.

2.13.3 Umsagnir og athugasemdir um aukaafurðir og fastan úrgang

2.13.3.1 Umsögn Veðurstofu Íslands

Fram kemur í umsögn Veðurstofu Íslands: „Gera þarf betur grein fyrir mögulegum hættulegum efnum í úrgangi sem mengað gætu vatn eða jarðveg á svæðinu. Þannig vantar upplýsingar um efni sem geta komið úr föstum úrgangi sem safnast til á svæðinu eða er komið til förgunar í sveitarfélaginu. Koma þarf fram hvort líkur eru á að úrgangur innihaldi þungmálma eða annað og gæti síast niður í jörðu og haft áhrif á gæði vatns. Telja má óeðlilegt að byggja umhverfismatið á ákveðnum gefnum forsendum sem enn eru ekki til staðar og mikilvægt er að fá yfirlýsingu um þau verk eða aðstæður frá viðkomandi aðilum. Sem dæmi kemur fram að stórum hluta þess úrgangs sem safnast við framleiðslu verði fargað af þar til viðurkenndum þjónustuaðilum. Allt að 2.513 þús. tonn af úrgangi myndist vegna framleiðslunnar og er nauðsynlegt að gera frekari grein fyrir förgun hans á svæðinu og hvort viðurkenndir þjónustuaðilar séu í stakk búnir til að taka á móti slíku magni og þeim sértæka úrgangi sem myndast við slíka framleiðslu.

Svör PCC: Ekki er ljóst hvaðan magntalan 2513 (þús) tonn er fengin. Eins og fram kemur í mati á umhverfisáhrifum er ekki gert ráð fyrir að úrgangur sé urðaður innan iðnaðarlóðarinnar. Komið getur til tímabundinnar geymslu á aukaafurðum eða úrgangi en sú geymsla verður á plani með lokuðu yfirborði (malbik eða steypa) þannig að efni berist ekki í jarðveg. Skv. upplýsingum frá PCC gera áætlanir ráð fyrir að hægt sé að markaðsetja mikið magn aukaafurða, þannig að magn efnis sem þurfi að farga sé umtalsvert lægra en sýnt er í matsskýrslu. Þannig má gera ráð fyrir að deigluklæðningar og forskiljuryk megi þannig nýta í stað þess að því sé fargað. Þannig er áætlað magn úrgangs til förgunar frá 33.000 og 66.000 tonna framleiðslu um bil 70 – 140 tonn og um 5-10 tonn sem megi urða sem óvirkan úrgang.

Sum þeirra hjálparefna sem notuð eru í deiglu- og ofnfóðringar eru þess eðlis að lendi þau ein og sér og óblönduð í umhverfinu geta þau haft neikvæð umhverfisáhrif. Til að koma í veg fyrir slíkt verður notkun og meðhöndlun efna fyrir deiglu- og ofnfóðringar á afmörkuðum svæðum með lokuðu yfirborði. Í fóðringunni sjálfri eru viðkomandi efni bundin föst með öðrum efnum og þar af leiðandi hættulaus. Í viðauka má finna öryggisblöð fyrir öll efni sem notuð eru í fóðringar. Gert er ráð fyrir að klæðningarefni standist útskolunarpróf og verði að fargað sem óvirkum úrgangi.

2.13.3.2 Umsögn Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra

Fram kemur í athugasemd Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra um aukaafurðir og fastan úrgang: „Fram kemur að PCC ráðgeri ekki að urða óvirkan úrgang á lóð sinni og allar afurðir sem flokkast sem úrgangur verði afhentar viðurkenndum þjónustuaðila til meðhöndlunar. Sá aðili verði Sorpsamlag Þingeyinga sem sé viðurkenndur þjónustuaðili og taki við öllum tegundum úrgangs á svæðinu þ.m.t óvirkum úrgangi. Samkvæmt þessu kemur fram að Sorpsamlagi Þingeyinga verði gert að taka við úrgangi sem nemur um 1250 tonnum á ári miðað við framleiðslu verksmiðjunnar upp á 33 þúsund tonn og 2500 tonnum ef verksmiðjan verður stækkuð í framleiðslugetu upp á 66 þúsund tonn. HNE hefur ýmislegt við þetta að athuga. Í fyrsta lagi er enginn staður til í landi Norðurlands sem hefur gilt starfsleyfi fyrir urðun úrgangs. Í öðru lagi skal bent á ákvæði í reglugerð 737/2003, en þar segir m.a. í 11. gr: „Draga skal eins og unnt er úr myndun úrgangs. Stefnt skal að endurnotkun og endurnýtingu hans svo sem kostur er. Beita skal bestu fánlegri tækni við meðhöndlun úrgangs“. HNE bendir á að samkvæmt starfsleyfi Elkem á Íslandi sem framleiðir kísil- og kísiljárn, er fyrirtækinu heimilt að farga ýmsum framleiðsluúrgangi í flæðigryfjur, með útskolun efna í sjó, enda sé styrkur mengunarefna ekki umfram viðmiðanir í reglugerðum: Í skýrslu Skipulagsstofnunar um ákvörðun um matsskýrslu varðandi framleiðslu á sólarkísli í verksmiðju Elkem Ísland ehf á Grundartanga í Hvalfjarðarsveit segir að: „heimildir Elkem Ísland ehf. í starfsleyfi til að koma fyrir úrgangsefnum í hafnarfyllinguna á Grundartanga séu ekki nýtt nema að litlu leyti, þar sem búið sé að finna endurvinnsluleiðir fyrir mikinn meiri hluta þess efnis sem þar sé heimilt að farga“. Með vísan til þess telur HNE að PCC beri að skoða þau endurvinnslu úrræði sem sannarlega eru til staðar í þeim tilgangi að lágmarka þann úrgang sem fer til urðunar eins og kostur er.“

Svör PCC: Í rekstri kísilmálmverksmiðjunnar verður leitast við að hámarka magn seljanlegra afurða frá framleiðslunni og minnka það magn úrgangs sem myndast frá framleiðslunni. Samkvæmt nýjum upplýsingum er magn seljanlegra aukaafurða meira en sett er fram í matsskýrslu, t.d. er forskiljuryk (840-1.680 t/ári) og notaðar fóðringar (350 – 700 t/ári) seljanlegt efni en ekki úrgangur. Megin uppistaða úrgangs verður því umbúðaúrgangur s.s. plastfilmur og timbur sem hentar vel til endurvinnslu auk heimilisúrgangs, sem getur farið í sama farveg og annað úrgangsefni á svæðinu. Úrgangur til endurvinnslu er því áætlaður 326 t/ári í fyrsta áfanga og 652 t/ári miðað við báða áfanga. Úrgangur til förgunar er áætlaður 70 t/ári í fyrsta áfanga og 140 t/ári miðað við báða áfanga Óvirkum úrgangi sem til fellur og ekki er hægt að endurnýta má farga á urðunarstað fyrir óvirkan úrgang að Laugarbakka að undangengnu útskolunarprófi. Magn óvirks úrgangs sem þannig þarf að farga er áætlað um 5 t/ári í fyrsta áfanga og 10 t/ári miðað við báða áfanga.

2.13.3.3 Athugasemdir íbúa og landeiganda að Héðinshöfða

Í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða segir: „Ef urðun úrgangs frá verksmiðjunni fer fram í nánd við Kópasker, er krafist úttektar á aukinni umferð eftir þjóðvegi ásamt útblæstri og öðrum óþægindum sem sú umferð mun skapa.“

Svör PCC: Eins og fram kemur mun öllum úrgangi frá verksmiðjunni verða skilað til Sorpsamlags Þingeyinga. Ekki er hægt að svara að svo stöddu hverjar framtíðarlausnir Sorpsamlags Þingeyinga eru eða hvar þær munu koma til með að vera staðsettar. Ekki er

gert ráð fyrir að umferð aukist umtalsvert vegna þessara flutninga né að úrgangur verði fluttur á Kópasker.

2.13.3.4 Athugasemdir Úlfars Indriðasonar

Í athugasemdum Úlfars Indriðasonar segir: „ 2.6.1 Kísildíoxíðryk myndast í ofnunum og er safnað í hreinsivirkjum verksmiðjunni um 24.000 tonn miðað við 66.000 tonna ársframleiðslu.“ Þessi 24.000 tonn samsvara 65 tonnum á dag eða 2,7 tonnum á klukkustund sem er gífurlegt magn sem verksmiðjan þarf að losa sig við en fram kemur í kafla 2.6 kemur fram að til standi að fela Sorpsamlagi Húsvíkur [ath. EFLA: Sorpsamlagi Þingeyinga] að sjá um það.

Hefur það félag tök á að losna við þetta magn sem er allt annað en þeir hafa gert hingað til þ.e. losa sig við mikið magn af fínu ryki en ekki er um að ræða sorpúrgang. Einnig má nefna að þessar upplýsingar um kísildíoxíðrykið koma ekki fram í töflu á bls 14 um úrgang sem myndast við framleiðsluna sem er villandi framsetning. Ef hreinsibúnaður bílar fer allt þetta magn út í andrúmsloftið hvernig ætlar verksmiðjan að fyrirbyggja það?

Einnig kemur fram að við framleiðsluna myndast 25-40 kg/tonn af gjalli eða allt að 2800 tonn á ári sem samsvarar 7,6 tonnum á dag. Eyðing þessa úrgangs er ekki nefndur með skýrum hætti í skýrslunni. Er hugmyndina að urða þetta á svæðinu ?“

Svör PCC: Aukaafurðir, eins og það ryk og gjall sem lýst er í kafla 2.6.1, eru seljanlegar afurðir heldur eru þær að fullu endurnýtanlegar innan framleiðslunnar eða í öðrum iðnaðarferlum. Magn aukaafurða er því ekki sýnt í töflu fyrir úrgang á bls. 14, þar sem ekki er um úrgang að ræða. Verði bilun í hreinsibúnaði getur komið til neyðarlosunar á reyk í skamman tíma meðan unnið er að viðgerð. Ekki er gert ráð fyrir neinni urðun úrgangs innan lóðar PCC.

2.13.4 Umsagnir og athugasemdir við byggingarframkvæmdir

Í umsögn Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra segir að: „... á byggingartíma verði gert ráð fyrir því að vinnubúðir verði á byggingarsvæðinu. Þar verði skrifstofur, mótuneyti og salernisaðstaða. Jafnframt er gert ráð fyrir aðstöðu til þess að hýsa starfsmenn sem vinna að uppbyggingu í skemmri tíma, en að megin hluti starfsmanna nýti gistiaðstöðu á Húsavík. Staðsetning vinnubúðanna hefur ekki verið ákveðin, en aðstaðan verður líklega þar sem skrifstofuhúsnæði verður reist síðar. HNE telur nauðsynlegt að gera grein fyrir staðsetningu þessara mannvirkja. Fjalla þarf um lög og reglur sem snúa að byggingu og rekstri vinnubúða, s.s. frárennsli, orkunotkun, vatnspörf og förgun úrgangs.“

Svör PCC: Gistingu fyrir starfsmenn verður komið fyrir á steypu plani sem ætlað er fyrir trjádumba á rekstartíma. Skrifstofuaðstaða verður staðsett þar sem ætlunin er að staðsetja skrifstofubyggingu síðar meir. Sveitarfélagið Norðurþing mun sjá svæðinu fyrir drykkjarvatni og rafmagni, en skólpi frá skrifstofu og gistiaðstöðu verður veitt með dælingu um tveggja km leið í fráveitukerfi Húsavíkurbæjar. Aflað verður tilskilinna leyfa til uppsetningar vinnubúða í samráði við heilbrigðiseftirlit, sveitarfélag og Umhverfisstofnun.

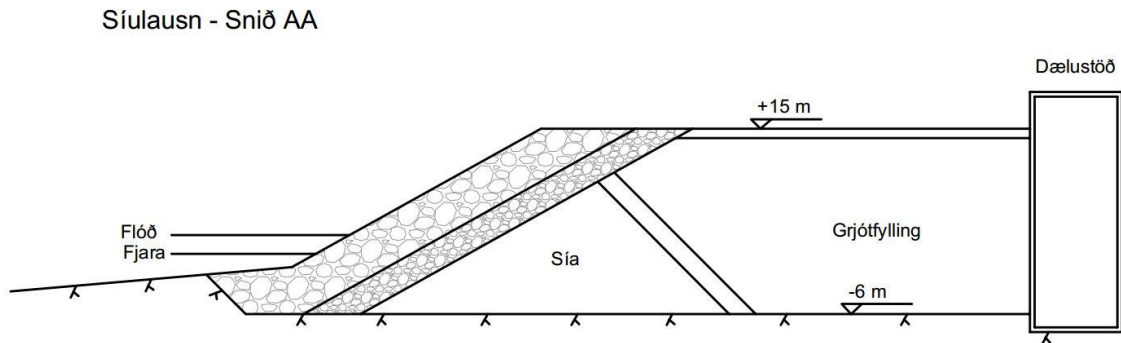
3 UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMDINA – AÐRIR VALKOSTIR

3.1 Sjókæling

Annar valkostur til kælingar sem kynntur er í þessari matsskýrslu er notkun á sjó til að kæla varmaskipta, sbr. lýsingu í kafla 2.5. Samkvæmt þessum valkosti verður engin þörf á kæliturnum, heldur yrði byggð dælustöð á sjávarbakkanum fyrir utan lóð PCC, auk inntaks- og úttakslagna. Þessi valkostur hefur ekki áhrif á aðra þætti framleiðsluferlisins sem lýst er í kafla 2.

Skv. þessum valkosti rennur sjórinn í lokuðu kerfi og kemst ekki í tæri við önnur efni í ferlinu. Áætlað er að notkun á sjó til kælingar sé u.þ.b. 1.200 m³/klst. í 1. áfanga og 2.400 m³/klst. í 2. áfanga. Áætluð hitastigshækkun á kælivatni er um 15°C, en gert er ráð fyrir að hækkun á hitastigi á yfirborði við úttakið verði minni en 2°C, sjá nánar í kafla 7.1.

Inntaka á sjó mun fara fram í gegnum síubeð, þar sem grafin verður skurður í fjörunni sem nær u.þ.b. 5 m niður fyrir lægstu sjávarhæð. Skurðurinn verður fylltur með völdu efni, yst er ölduvörn, þar fyrir innan er síukjarni til hreinsunar og innst er fínefnalaus grjótfylling. Sjór er þannig síaður í skurðinum. Grafnir verða tveir samskonar skurðir til að tryggja rekstraröryggi kælingarinnar. Mynd 10 er einföld skýringarmynd af fyrirkomlagi við síun á sjó.



Mynd 10: Einföld skýringarmynd af sjóinntaki með síun (EFLA verkfræðistofa, 2012).

Staðsetning inntaks og útrásar verður ákveðin í lokahönnun verksmiðjunnar, en líklega verður staðsetningin beint í vestur frá ofnhúsinu, í umtalsverðri fjarlægð frá þeim hluta Bakkafjöru sem er skráður í Náttúruminjaskrá. Útrás fyrir heitan sjó verður í hæfilegri fjarlægð til að fyrirbyggja áhrif á inntakið.

3.2 Núllkostur

Núllkosturinn felur í sér að kísilmálmverksmiðja PCC verður ekki byggð á Bakka við Húsavík. Engin störf skapast, hvorki beint vegna reksturs verksmiðjunnar eða óbeint vegna tengdra starfa, þ.e. byggingarframkvæmda eða tengdrar þjónustu.

Núllkostur felur ennfremur í sér að úthlutað iðnaðarlóð og nánasta umhverfi muni ekki raskast vegna framkvæmda við kísilmálmverksmiðju PCC.

4 STADHÆTTIR OG SKIPULAG

4.1 Framkvæmdasvæðið

Framkvæmdasvæði PCC SE er á fyrirhuguðu iðnaðarsvæði á Bakka við Húsavík í Norðurþingi. Í aðalskipulagi Norðurþings 2010 – 2030 er gert ráð fyrir 201 ha svæði fyrir stóriðju og annan tengdan iðnað á Bakka. Iðnaðarsvæðið er um 3 km norður af Húsavík. Þjóðvegur 85 fer í gegnum svæðið, 143 ha eru vestan þjóðvegarins og 58 ha austan hans. Kísilmálmverksmiðja PCC SE verður sunnarlega á iðnaðarsvæðinu, vestan þjóðvegar, sjá myndir 11 – 13.

Frá nyrstu húsum Húsavíkur eru um 1,2 km að suðurmörkum iðnaðarsvæðisins. Svæðið hefur verið nýtt til beitarr og er landbúnaður stundaður norðan við fyrirhugað iðnaðarsvæði. Að norðan afmarkar Reyðará iðnaðarsvæðið, en Bakkaá er innan þess.

Stór hluti fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis er í hvilft í landinu austur af Bakkahöfða. Nyrsti hluti svæðisins er lægstur (8 m.y.s.) og austast hækkar það í átt að þjóðveginum. Austan vegar hækkar landið örar. Syðst á iðnaðarsvæðinu hækkar landið í átt að hlíðum Húsavíkurfjalls. Athafnasvæði PCC verður syðst á iðnaðarsvæðinu, í nokkrum hjalla neðan við þjóðveginn (vestan hans), sjá mynd 11. Svæðið er vel gróið og er gróðurþekjan svo til samfelld. Svæðið einkennist af graslendi og lyngmóa, en einnig af votlendi (flóa og mýri) í hvilftinni, einkum norðan Bakkaár, fyrir utan lóð PCC.

Berggrunnur á svæðinu er aðallega úr basalti. Basaltið er ummyndað, víða gráleitt og ríkt af holufyllingum. Ofan við basaltið er móberg, og laus jarðlög eru aðallega jökulruðningur en einnig finnast þar malarlög. Moldarjarðvegur liggur yfir öllu svæðinu og er þykkt hans mest í votlendishvilftinni en minnst á ásunum upp með Bakkaá.

Verksmiðjan verður ekki innan náttúruverndarsvæðis samkvæmt lögum um náttúruvernd (44/1999).



Mynd 11: Horft úr norðri að framkvæmdasvæði PCC. Húsavíkurfjall í baksýn. Myndin er tekin frá hvilftinni norðan Bakkaár (EFLA verkfræðistofa).

4.2 Fyrirliggjandi skipulagsáætlanir

4.2.1 Aðalskipulag

Aðalskipulag Norðurþings 2010 – 2030 var staðfest af ráðherra 22. desember 2010. Þéttbýlisuppráttur sem sýnir iðnaðarsvæðið og fyrirhugað framkvæmdasvæði er sýndur á mynd 12.

4.2.2 Deiliskipulag

Deiliskipulag er í vinnslu hjá sveitarfélaginu Norðurþingi vegna hluta iðnaðarsvæðisins á Bakka við Húsavík.

4.2.3 Svæðisskipulag

Norðurþing er hluti af svæðisskipulagi háhitasvæða í Þingeyjarsýslum 2007-2025 sem umhverfisráðherra staðfesti 16. janúar 2008. Svæðisskipulagið nær ekki yfir iðnaðarsvæðið á Bakka.

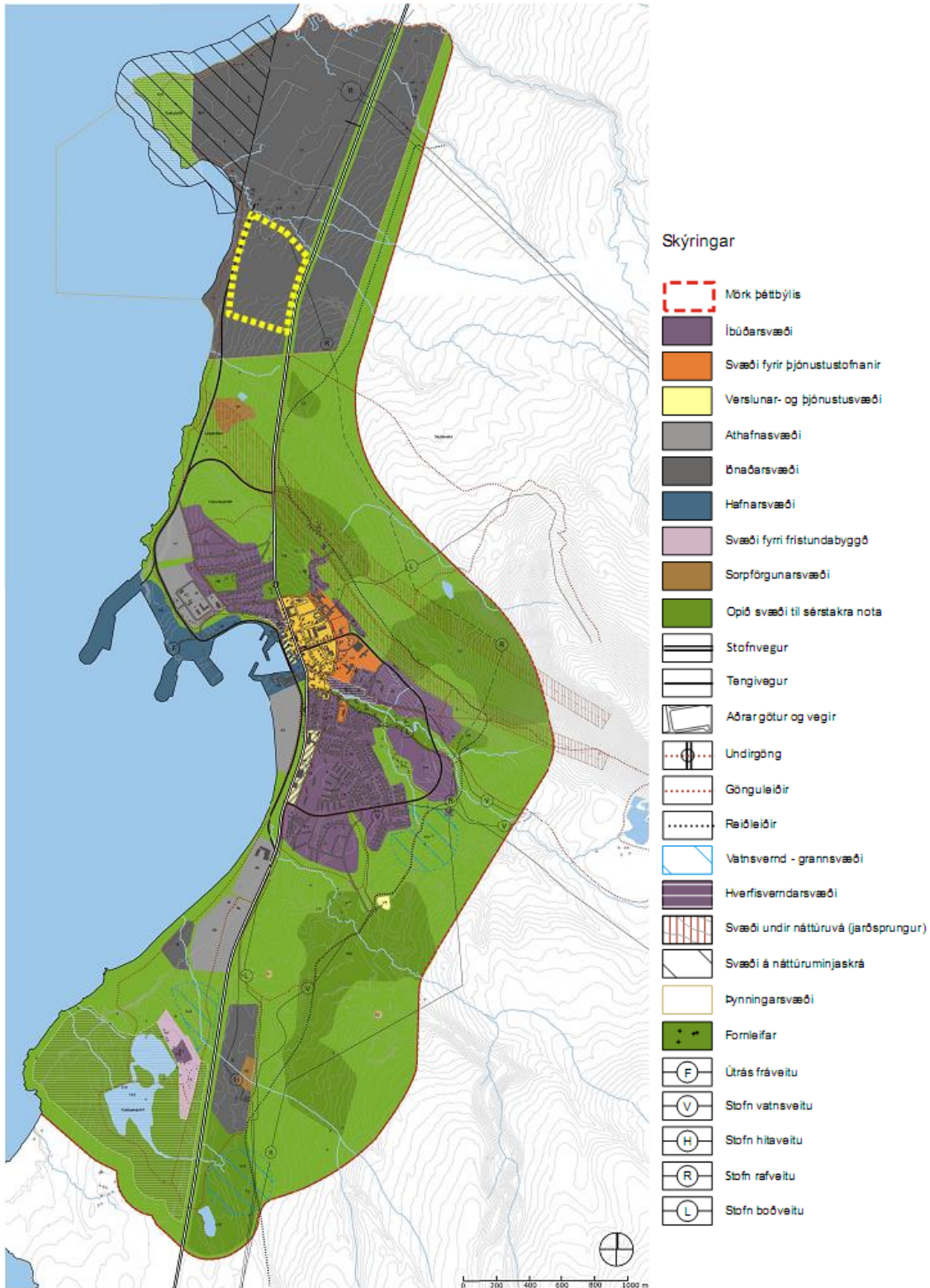
4.3 Eignarhald

Landið við Bakka er eign sveitarfélagsins Norðurþings. Landið hefur verið nýtt til beitar og fyrir hross skv. samningi við Húsavíkurbæ.

4.4 Leyfisveitingar

Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- Byggingarleyfi Norðurþings: Sækja þarf um byggingaleyfi sveitarfélagsins á grundvelli staðfests aðal- og deiliskipulags og álits Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar, í samræmi við lög um mannvirki nr. 160/2010.
- Umhverfisstofnun: Sækja þarf um starfsleyfi til Umhverfisstofnunar, í samræmi við 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, og leyfi til losunar gróðurhúsalofttegunda í samræmi við lög um losun gróðurhúsalofttegunda nr. 65/2007. Drög að starfsleyfi hafa verið unnin samhliða mati á umhverfisáhrifum og eru drögin sýnd í viðauka 5.
- Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra: Starfsmannabúðir eru háðar starfsleyfi heilbrigðisnefnda, sbr. reglugerð nr. 941/2002 og lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.
- Minjastofnun Íslands: Gerð hefur verið fornleifaúttekt á framkvæmdasvæðinu. Verði fornleifar í hættu á framkvæmdar- eða rekstrartíma er óheimilt að raska þeim nema leyfi Minjastofnunar Íslands.



Mynd 12: Þéttbýlisuppdráttur fyrir Húsavík, innan Norðurþings. Iðnaðarsvæðið á Bakka er nyrst á kortinu, sýnt með gráum lit. Framkvæmdasvæði kísilmálmverksmiðju PCC SE verður syðst á iðnaðarsvæðinu, vestan þjóðvegjar, auðkennt með bláum hring (úr aðalskipulagi Norðurþings 2010 – 2030, Norðurþing, 2010).



Mynd 13: Loftmynd af fyrirhuguðu framkvæmdasvæði á Bakka, norðan Húsavíkur. Kísilmálmverksmiðja PCC SE fær u.þ.b. 22 ha lóð innan 45 ha teigs sem afmarkaður er með blárri brotalínu, vestan þjóðvegjar og syðst á iðnaðarsvæðinu, sjá mynd 3 í kafla 2 (Loftmynd Loftmyndir ehf.).

4.5 Athugasemdir við staðhætti og skipulag

Í athugasemdum Úlfars Indriðasonar við mynd 12 segir: „*Framsetning er villandi því staðsetning verksmiðjunnar er á röngum stað því hún er í raun staðsett norður við Bakkaá en ekki í enda Leitisins eins og myndin sýnir og því er fjarlægðin frá Héðinshöfða sýnd meiri en hún í raun er. Einnig er tenging raflínunnar og leið hennar ekki sýnd. Hér er því um villandi framsetningu að ræða.*“

Svör PCC: Myndinni er einungis ætlað að sýna fyrirhugaða staðsetningu framkvæmdar innan iðnaðarsvæðisins eins og það er sýnt í aðalskipulagi Norðurbings. Mynd 13 sýnir nákvæmari staðsetningu svæðisins og einnig er vísað til uppdráttar af mannvirkjum í viðauka og líkanmynda sem sýna nákvæma staðsetningu í kafla um áhrif á landslag og ársýnd. Komið er til móts við þessa ábendingu með því að uppfæra mynd 12 og afmarka framkvæmdasvæðið nákvæmar.

5 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

5.1 Almennt

Í matsskýrslu er fjallað um áhrif framkvæmdarinnar á umhverfið. Umfjöllun um grunnástand umhverfisþátta og vægi áhrifa framkvæmdarinnar byggist á samantekt sérfræðinga um viðkomandi umhverfisþátt.

5.2 Afmörkun áhrifasvæðis framkvæmdar

Áhrifasvæði framkvæmdarinnar er svæðið þar sem ætla má að áhrifa af völdum framkvæmdarinnar gæti, bæði á framkvæmdatíma og á rekstartíma. Við mat á áhrifum er áhrifasvæðinu skipt í þrennt:

- Bein áhrif á umhverfið: Við afmörkun áhrifasvæðis vegna beinna áhrifa á gróðurfar, jarðmyndanir og búsvæði fugla, er miðað við u.þ.b. 100 metra svæði utan við iðnaðarlóðina. Þetta er stærra svæði en skilgreint framkvæmdasvæði. Reiknilíkön voru notuð til þess að afmarka áhrifasvæði vegna loftmengunar og hávaða.
- Áhrif á landslag og ásýnd: Hluti af mati á áhrifum framkvæmdarinnar felst í því að meta áhrif hennar á landslag og sjónræna þætti. Áhrifasvæði þessara þátta teygir sig lengst til norðurs frá fyrirhugaðri verksmiðju en einnig sést verksmiðjan frá sjó, úr hlíðum Húsavíkurfjalls og víðar að.
- Áhrif á samfélag: Svæði sem líta ber til vegna áhrifa á samfélagslega þætti getur í mörgum tilvikum verið erfitt að skilgreina. Umfjöllun um áhrif þessarar framkvæmdar á samfélag beinist sérstaklega að Húsavík og næsta nágrenni hennar.

5.3 Forsendur mats á umhverfisáhrifum

Forsendur mats á umhverfisáhrifum byggja á eftirfarandi meginþáttum:

- Viðmiðum í lögum og reglugerðum, stefnumótun stjórnvalda og skuldbindingar á alþjóðavísu
- Greiningum sérfræðinga á einkennum áhrifa framkvæmda á einstaka umhverfisþætti
- Umsögnum og athugasemdum lögboðinna umsagnaraðila, hagsmunaaðila og almennings.

Áhrif framkvæmdarinnar eru metin og þeim gefið vægi með því að bera saman einkenni áhrifa og viðmið fyrir hvern umhverfisþátt. Niðurstaða matsins myndar ákveðna vægiseinkunn fyrir hvern umhverfisþátt og geta áhrifin verið metin frá verulega neikvæðum til verulega jákvæðra. Vægiseinkunnir eru skilgreindar í töflu 9. Þær byggja á leiðbeiningum Skipulagsstofnunnar frá desember 2005.

5.4 Umhverfisþættir til mats á umhverfisáhrifum

Í matsskýrslu er fjallað um þá þætti umhverfisins sem hugsanlega geta orðið fyrir umtalsverðum umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar, bæði á framkvæmdatíma og rekstartíma. Í tillögu að matsáætlun voru kynntir þeir umhverfisþættir sem talin var ástæða til að fjalla um í matsferlinu. Við ákvörðun um hvaða þætti skyldi athuga, voru fyrirbyggjandi gögn skoðuð, einnig kröfur í lögum og reglugerðum og samráð haft við helstu umsagnaraðila.

Í matsskýrslu er lögð áhersla á eftirtalda þætti:

- Loftgæði
- Hljóðvist
- Haf- og strandsvæði
- Gróður
- Fugla
- Landslag og ásýnd
- Fornminjar
- Samfélagsleg áhrif
- Umhverfisáhrif á framkvæmdatíma
- Áhættu og öryggi

Mat á áhrifum framkvæmdarinnar á þessa þætti má sjá í 6. kafla fyrir valkost 1 og í 7. kafla fyrir aðra valkosti.

Við mat á umhverfisáhrifum er unnið eftir lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 1123/2005. Við mat á heildaráhrifum framkvæmdarinnar er stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar, annars vegar um mat á umhverfisáhrifum og hins vegar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa sem sýndir eru í töflu 9. Við mat á vægi áhrifa á einstaka umhverfisþætti er stuðst við tiltekin viðmið s.s. stefnumörkun stjórnvalda, alþjóðasamninga, lög og reglugerðir.

Í matskýrslu er gerð grein fyrir þeim mótvægisáðgerðum sem gripið verður til m.t.t. allra umhverfisþátta sem áhersla er lögð á. Einnig er gerð grein fyrir áætlaðri umhverfisvöktun á rekstrartíma verksmiðjunnar.

Tafla 9: Skýringar á skilgreiningu vægiseinkunna sem notaðar eru við mat á umhverfisáhrifum.

Vægi áhrifa / Vægiseinkunn	Skýring
Verulega jákvæð	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. Sú breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmdinni/áætluninni er oftast varanleg. Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsvert jákvæð	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða geta verið jákvæð fyrir fjölda fólks. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum afturkræf. Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Óveruleg	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti eru minniháttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum, ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. Áhrif eru oftast stað-, eða svæðisbundin. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsvert neikvæð	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónæði eða óþægindum. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf. Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu. Áhrifin geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Verulega neikvæð	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks. Sú breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræft. Áhrif eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Óvissa	Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, m.a. vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu. Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari rannsóknum eða markvissri vöktun.

5.4.1 Athugasemdir við mat á umhverfisáhrifum og svör PCC

Í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða segir „Í mati á umhverfisáhrifum vegna kísilmálmverksmiðju PCC á Bakka sem unnin er af EFLA verkfræðistofu. kemur hvergi fram hver umhverfisáhrif verða fyrir búsetu og landbúnað á Héðinshöfða. Bæirnir eru í u.þ.b. 2. km fjarlægð frá væntanlegri kísilmálmverksmiðju PCC á Bakka. Við trúum að framkvæmdir PCC. útiloki landbúnað og búsetu á Héðinshöfða til framtíðar.

Svör PCC: Það er niðurstaða í mati á umhverfisáhrifum fyrir kísilmálmverksmiðju PCC að bein áhrif verksmiðjunnar séu bundin við lóð fyrirtækisins. Á það einnig við um losun efna í andrúmsloftið og hávaða (að teknu tilliti til hljóðvarna). Niðurstöður á dreifingu efna sem losuð eru í andrúmsloftið sýna að styrkleiki þeirra er ætíð undir viðmiðunarmörkum reglugerða og einnig að dreifing mengunarefna frá svæðinu er ekki í átt að Héðinshöfða. Mat á hljóðvist sýna að kröfur reglugerðar um hávaða er uppfyllt við Héðinshöfða 1 og 2 fyrir kvöld- og næturtímabilið. Í niðurstöðukafla um ásýnd og landslag kemur fram að „[...] frá þjóðvegi og að hluta til frá bæjunum Héðinshöfða 1 og 2 muni mannvirkin bera við himinn eða skerða útsýni. Skerðing á útsýni er almennt lítil en hennar gætir þó frá þessum afmörkuðu svæðum norðan við verksmiðjuna“. Við endanlega hönnun verksmiðjunnar og litaval verður leitast við að draga úr sjónrænum áhrifum frá verksmiðju PCC eins og hægt er með þeim áhrifum. Sýnileg mannvirki úr þessari fjarlægð munu ekki hafa áhrif á búsetu eða landbúnað.

Ennfremur segir í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða: „Ekki er gert ráð fyrir áhrifum útblásturs, sjón-, hljóð-, og ljósmengunar. Krafið er að slíkir útreikningar verðir gerðir með tilliti til íbúabyggðar og landbúnaðar sem við teljum að verði ekki hér til framtíðar ef iðnaðaruppbygging verður á Bakka.

Því er gerð krafa að kannað verði áhrif sjónmengunar, hljóðstigs ljósmengunar sem íbúar á Héðinshöfða munu verða fyrir, á uppbyggingartíma og þegar framleiðslan verður komin í fullan gang. Förum við fram á að mælingar hefist strax í dag á þessum áhrifavöldum til að hægt sé að bera saman aðstæður fyrir íbúa á Héðinshöfða í dag á uppbyggingartímanum og þegar verksmiðjan hefur hafið framleiðslu“.

Svör PCC: Í mati á umhverfisáhrifum fyrir kísilmálmverksmiðjuna er lagt mat á áhrif vegna losunar efna í andrúmsloftið, hljóðvist og ásýnd. Einnig voru metin áhrif á byggingartíma og gerð grein fyrir þeim mótvægisáðgerðum sem verður beitt til að minnka áhrifin og auka tillitsemi við nágretta framkvæmdasvæðisins. Við notkun flóðlýsingar á framkvæmdatíma verður þess gætt að lýsingin verði notuð þannig að áhrif á fjærumhverfið verði sem minnst. Á rekstartíma er ekki gert ráð fyrir sérstakri upplýsingu mannvirkja, en lýsing verður við hlið og helstu akstursleiðir og gönguleiðir innan lóðarinnar til að gæta öryggis. Að sama leyti verður þess gætt við hönnun og uppsetningu lýsingar gætt að áhrifin utan framkvæmdasvæðisins séu takmörkuð. Áður en framkvæmdir við verksmiðjuna hefjast munu vöktunarrannsóknir hefjast til að meta megi áhrif verksmiðjunnar á nærumhverfi sitt á rekstartíma og sannreyna útreikninga mats á umhverfisáhrifum.

Þar að auki er í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða spurt: „Óskað er eftir upplýsingum um sambærilega verksmiðju með tilliti til íbúðabyggðar, landbúnaðar, gróðurs og dýralífs.“

Svör PCC: Járblendiverksmiðja ELKEM hefur verið rekin á Grundartanga síðan 1978 þar sem eru framleidd að um það bil 140.000 af járblendu árlega. Iðjuverin á Grundartanga standa að umhverfisvöktun á svæðinu í samræmi við samþykktu vöktunaráætlun. Skýrslu með niðurstöðum umhverfisvöktunar ársins 2012 má m.a. finna undir: http://elkem.is/Files/Skra_0061082.pdf.

Einnig segir í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða: „Er hægt að fullyrða að ekki verði nein mengun í sveitarfélaginu, Tjörneshreppi vegna Kísilmálmverksmiðju PCC og hverjar eru ráðstafanir PCC til að tryggja að slíkt gerist ekki?“

Svör PCC: Niðurstöður mats á umhverfisáhrifum eru að áhrif vegna uppbyggingar og reksturs kísilmálmverksmiðjunnar séu bundin við lóð verksmiðjunnar og næsta nágrenni hennar. Vegna fjarlægðar frá sveitarfélagamörkum og eðlis og umfangs áhrifa er ekki talið að mengunar muni gæta í Tjörneshreppi. Ráðstafanir PCC felast í mótvægisáðgerðum sem lýst er í frummatsskýrslu og að rekstur verksmiðjunnar sé ætíð innan þeirra marka sem skilgreind verða í starfsleyfi fyrirtækisins.

Að lokum segir í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða: „Uppbygging kísilmálmverksmiðju á Bakka mun skerða lífsgæði íbúa á Héðinshöfða einnig rýra eignir og skerða landbúnað á jörðinni til framtíðar. Í skýrslunni stendur: Er það mat framkvæmdaraðila að umhverfisáhrif vegna kísilmálmverksmiðju PCC á Bakka verði ásættanleg. Við undirrituð efumst um að slík fullyrðing fái staðfest. Óskað er eftir að staðfest verði að með tilkomu kísilmálmverksmiðju PCC á Bakka að lífsgæði íbúa og landeigenda á Héðinshöfða verði ekki skert, ræktun, landbúnaður og lífríki á jörðinni skerðist ekki og kísilmálmverksmiðja PCC muni ekki rýra verðgildi fasteigna og mannvirkja á Héðinshöfða á uppbyggingartíma og þegar full framleiðsla er hafin í verksmiðju PCC.“

Svör PCC: Niðurstöður mats á umhverfisáhrifum eru að þó framkvæmdinni fylgi nokkurt inngríp í umhverfið sé það bundið við lóð verksmiðjunnar og næsta umhverfi hennar. Sjónræn áhrif eru metin hafa talsvert neikvæð, varanleg en afturkræf áhrif á bæina á Héðinshöfða. Önnur áhrif kísilmálmverksmiðjunnar á Héðinshöfða eru metin vera óveruleg.

6 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM – VALKOSTUR 1

6.1 Loftgæði

6.1.1 Mat á áhrifum – viðmið

Mat á losun í andrúmsloftið frá framleiðslu á kísilmálm miðast við umhverfismörk og viðmiðunartíma sem fram koma í íslenskum reglugerðum um loftgæði.

- Reglugerð 251/2002 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmsloftinu og upplýsingar til almennings.
- Reglugerð 410/2008 um arsen, kadmíum, kvikasilfur, nikkell og fjölhringja arómatísk vetniskolefni í andrúmslofti.
- Reglugerð 739/2003 um brennslu úrgangs.

6.1.2 Gögn og rannsóknir

Í spá um loftgæði er lagt mat á styrkleika brennisteinsdíoxíðs (SO₂), köfnunarefnisdíoxíðs (NO₂), svifryks (PM₁₀), þrávirka lífrænna efna (POP), fjölhringja arómatísk vetniskolefni (PAH) og bensó(a)þýrens (BaP) sem heyrir til PAH efnanna. Samkvæmt upplýsingum frá SMS Siemag, brennur kolmónoxíð (CO) að nær öllu leyti við háan hita í ofnunum og er ekki frekara mat lagt á losun þess.

Upplýsingar um magn SO₂, NO_x, PM₁₀ og PAH í útblæstri eru fengin frá SMS Siemag, en gildi fyrir BaP úr þýskum viðmiðunarreglum um stýringu á losun í andrúmsloft fyrir framleiðslu á kísilmálm (VDI, 2010). Gildi fyrir POP er fengið úr BAT skýrslu um bestu fánalegu tækni (BAT, 2001).

Tölur um magn losunar sem notaðar er í mati á loftgæðum eru í töflu 10.

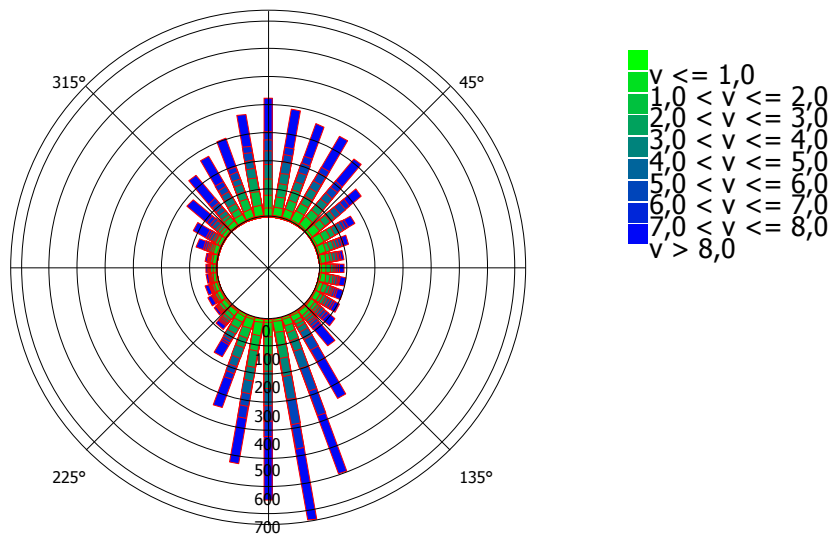
Tafla 10 Losun í andrúmsloftið frá rekstri PCC.

Efni	Styrkur í útblæstri mg/m ³	Losun á t _{framleiðsla}	Árlegt magn m.v. 33.000 tonna ársframleiðslu	Árlegt magn m.v. 66.000 tonna ársframleiðslu
Brennisteinsdíoxíð (SO ₂)	180	12,6 kg/t	416 tonn	832 tonn
Nituroxíð (NO _x)	100-250	7 - 17,5 kg/t	235 - 588 tonn	470 - 1.160 tonn
Svifryk (PM ₁₀)	5	0,84 kg/t	28 tonn	56 tonn
PAH (fjölhringja arómatísk vetniskolefni)	0,026	1,86 g/t	60 kg	120 kg
BaP (Bensó(a)þýren)*	0,0004	0,03 g/t	1 kg	2 kg
POP (þrávirka lífræn efni)**	2,1 *10 ⁻¹⁰	15 ng/t	0,495 mg	0,99 mg

* Tölur um losun BaP eru fengar úr VDI skýrslu (VDI, 2010). Losunarmörk fyrir BaP í útblæstri skv. þýskri mengunarvarnareglugerð (TA-Luft) eru 0,05 mg/m³ en hér eru þau notuð sem umhverfismörk.

** Gildi fengið úr BAT skýrslu (BAT, 2001). Gildi fyrir PCDD/F er notað en það nær einnig yfir PCB (pólíklórífenýlsambönd) og HCB (hexaklórbenzen).

Vindmælingar, fyrir tímabilið september 2002 - febrúar 2009, fengust frá Veðurstofu Íslands fyrir mælistöð á Bakkahöfða. Mælingar á stöðugleika í lofti milli Bakkahöfða og Húsavíkurfjalls útvegaði Veðurstofa Íslands fyrir tímabilið september 2002 – maí 2005. Vindrós fyrir Bakkahöfða er sýnd á mynd 14.



Mynd 14: Vindrós fyrir Bakkahöfða september 2002 – febrúar 2009.

Við útreikninga á loftgæðum var notað Gauss dreifingarlíkan sem er hluti af hugbúnaðinum Soundplan 7.1. Veðurstöðin á Bakkahöfða var staðsett á svæði norðan við lóð PCC. Þau áhrif sem landslag sunnan við veðurstöðina kann að hafa á vind koma því að mestu fram í mælingunum.

Umhverfismörk í reglugerðum fyrir loftgæði utan við lóð verksmiðjunnar eru í töflu 11.

Tafla 11: Umhverfismörk fyrir loftgæði.

Efni	Viðmiðunartími/Umhverfismörk	Mörk	Fjöldi skipta sem má fara yfir mörk árlega	Reglugerð
Brennisteinsdíoxíð (SO ₂)	Ein klst. (Heilsuverndarmörk)	350 µg/m ³	24	251/2002
	Sólarhringur (Heilsuverndarmörk)	125 µg/m ³	3	
	Sólarhringur (Gróðurverndarmörk/ (heilsuverndarmörk)	50 µg/m ³	7	
	Ár og vetur (Gróðurverndarmörk)	20 µg/m ³	-	
Svifryk (PM ₁₀)	Sólarhringur (Heilsuverndarmörk)	50 µg/m ³	7	"
	Ár (Heilsuverndarmörk)	20 µg/m ³	-	"
Köfnunarefnisdíoxíð (NO ₂) og köfnunarefnisoxíð (NO _x)	Ein klst. (Heilsuverndarmörk)	200 µg/m ³	18	"
	Ein klst. (Heilsuverndarmörk)	110 µg/m ³	175	"
	Sólarhringur (Heilsuverndarmörk)	75 µg/m ³	7	"
	Ár og vetur (Heilsuverndarmörk/Gróðurverndarmörk)	30 µg/m ³	-	"
Þrávirk lífræn efni (POP)	Ár	0,001 µg/m ³	-	739/2003**
Bensól[a]pýren	Ár	0,001 µg/m ³	-	410/2008
Fjölhringja arómatísk vetniskolefni (PAH)	Ár	1 µg/m ³	-	*

* Engin viðmiðunarmörk eru í gildi fyrir styrkleika PAH. Bensól[a]pýren (BaP) heyrir til PAH efna. Gert er ráð fyrir að hlutfall PAH sem er BaP geti verið á bilinu 0,3 -1,5%, og er því valið að nota 1 µg/m³ sem viðmiðunarmörk PAH.

** Engin viðmiðunarmörk eru fyrir POP í íslenskum reglugerðum. POP inniheldur m.a. díoxín og fúran og nær gildið sem notað er við útreikninga yfir þessi tvenn efni. Því eru losunarmörk fyrir magn díoxíns og fúrans í útblæstri fyrir sorpbrenslur skv. reglugerð 793/2003 notaðar sem umhverfismörk fyrir styrkleika POP í andrúmslofti.

Upplýsingar frá SMS Siemag um uppbyggingu og staðsetningu verksmiðjunnar voru notaðar við gerð líkansins. Gert er ráð fyrir að hæð reykháfs sé 30 metrar, útblástur 265.000 Nm³/h og hiti útblásturs um 220°C. Hönnun verksmiðjunnar gerir ráð fyrir einum reyk háf fyrir hvorn áfanga.

Útreikningar á losun svifryks ná einnig yfir losun frá hráefnismeðhöndlun (160.000 Nm³/h, lofthiti) steypuskála (144,000 Nm³/, 65°C og mölun og pökkun afurða (95.000 Nm³/h, lofthiti) Heildarútblastur sem inniheldur svifryk er því 664.000 Nm³/h. Lofthiti var valinn 10°C.

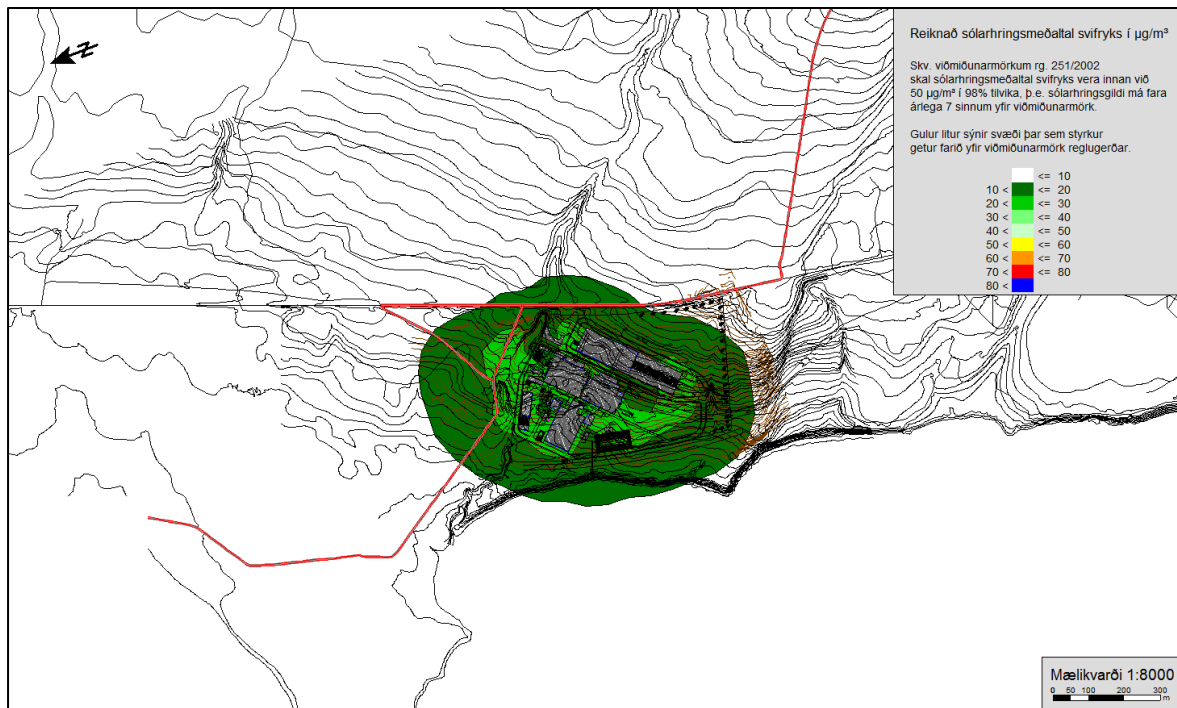
Varfærið mat á niðurstöðum útreikninga fyrir köfnunarefnisdíoxíð gerir ráð fyrir að allt köfnunarefnisoxíð (NO_x) hvarfist og myndi köfnunarefnisdíoxíð (NO₂).

Kort með niðurstöðum loftgæðaútreikninga er að finna í viðauka 10.

6.1.3 Einkenni og vægi áhrifa

Svifryk (PM10)

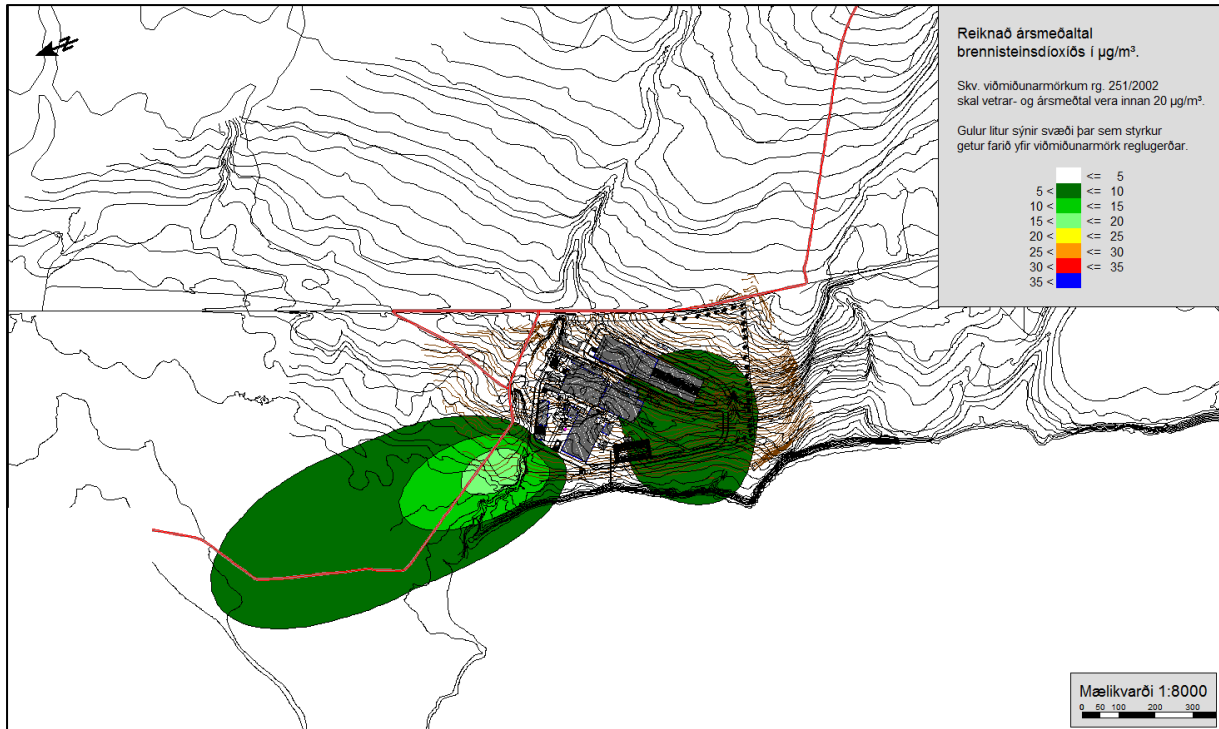
Niðurstöður útreikninga á styrk svifryks sýna að ársmeðaltal og sólarhringsmeðaltal er undir viðmiðunarmörkum rg. 251/2002 fyrir 1. og 2. áfanga. Niðurstöður útreikninga fyrir sólarhringsmeðaltal svifryks skv. 2. áfanga er sýndar á mynd 15. Aðrar niðurstöður útreikninga á styrk svifryks má sjá á kortum nr. 101,102, 201 og 202 í viðauka 10.



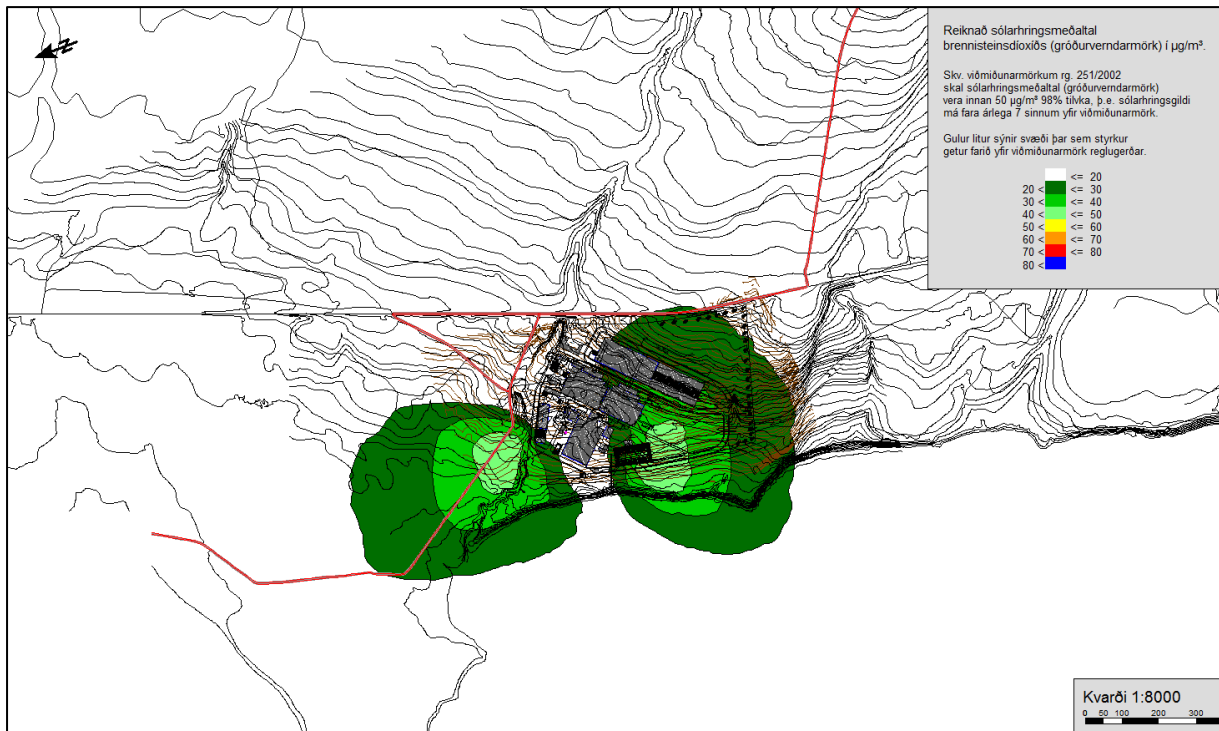
Mynd 15: Sólarhringsmeðaltal svifryks skv. 2. áfanga.

Brennisteinsdíoxíð (SO₂)

Niðurstöður útreikninga á styrk brennisteinsdíoxíðs sýna að árs- og vetrarmeðaltal, sólarhringsmeðaltal (heilsuverndarmörk og gróðurverndarmörk) og klukkustundarmeðtal er undir viðmiðunarmörkum rg. 251/2002 fyrir 1. og 2. áfanga. Niðurstöður útreikninga fyrir ársmeðaltal og sólarhringsgildi (gróðurverndarmörk) skv. 2. áfanga eru sýnd á myndum 16 og 17. Aðrar niðurstöður útreikninga á styrk brennisteinsdíoxíðs má sjá á kortum nr. 111-114 og 211-214 í viðauka 10.



Mynd 16: Ársmeðaltal brennisteinsdíoxíðs skv. 2 áfanga.

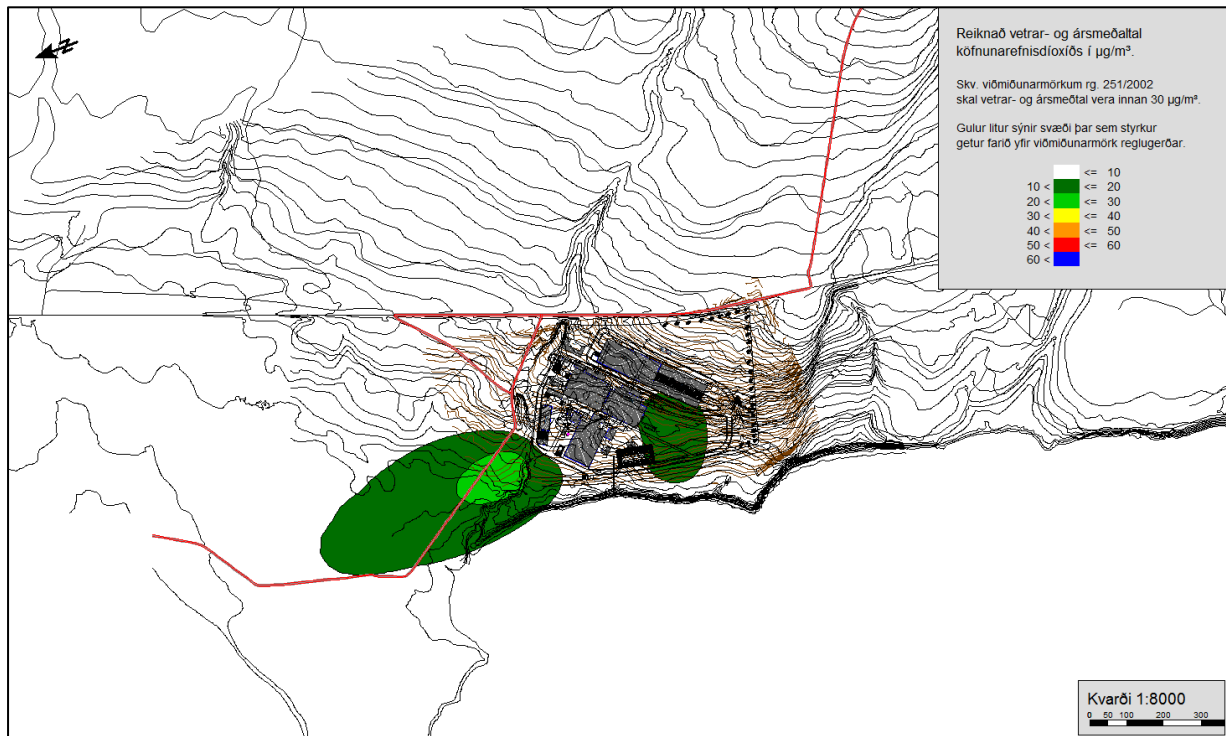


Mynd 17: Klukkustundarmeðaltal (gróðurverndarmörk) brennisteinsdíoxíðs skv. 2. áfanga.

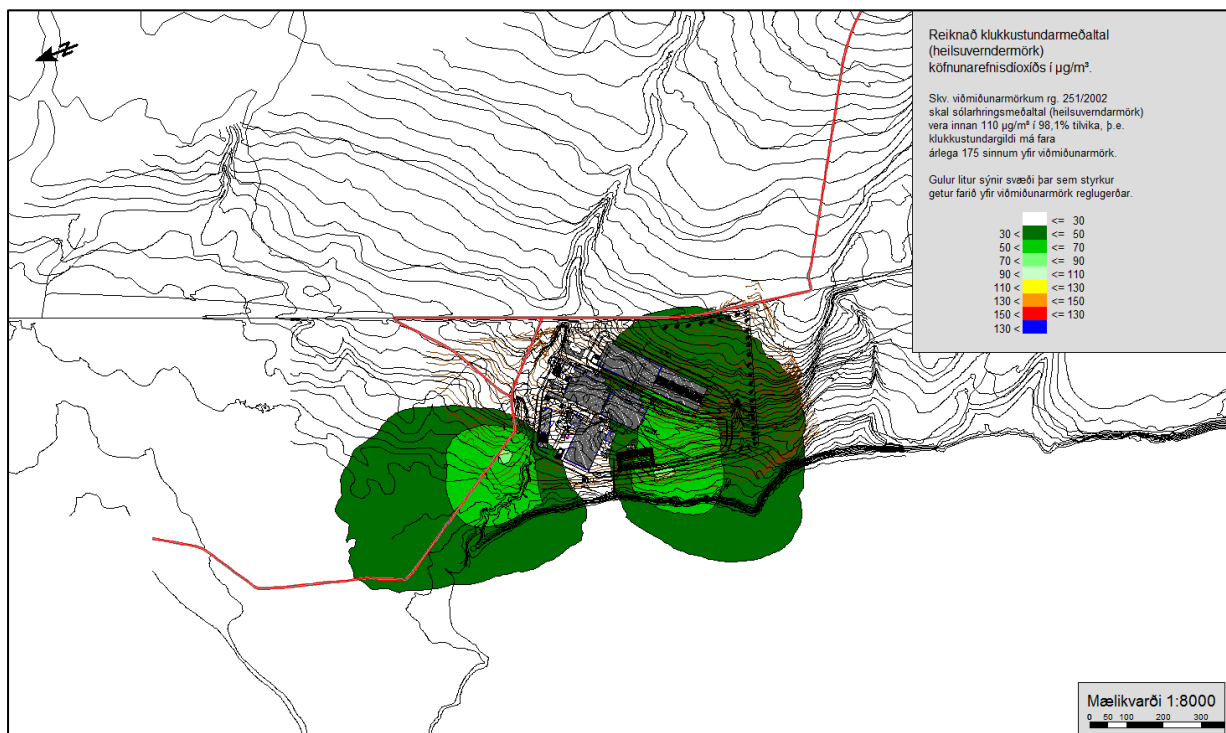
Þar eð styrkleiki brennisteinsdíoxíðs (SO_2) er undir heilsuverndarmörkum innan og utan lóðar PCC er mönnum ekki talin stafa hættu af losuninni. Styrkleiki SO_2 er ætíð undir gróðurverndarmörkum skv. reglugerð 251/2002. Rannsóknir sýna að SO_2 í andrúmslofti getur haft langtímaáhrif á viðkvæman gróður eins og fléttur og mosa, sem hafa hvað lægst viðnám gegn brennisteini, (þolmörk $15\text{-}30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (Friðrik Pálmason og Borgþór Magnússon, 1998) og leitt til breytinga á gróðurþekju innan áhrifasvæðisins, þannig að viðkvæmari plöntur víki fyrir þeim harðgerðari. Sé styrkleiki SO_2 í andrúmslofti hár, getur SO_2 oxast í SO_4 (súlfíð) vegna snertingar við vatn, aðallega ef vatnið er kyrrstætt. Ekki er talið að losun

brennisteinsdíoxíðs í andrúmsloft frá rekstri kísilmálmverksmiðju PCC verði til þess að styrkur náttúrulegs súlfats í Bakkaá hækki vegna þess rennslis sem er í ánni.

Köfnunarefnisdíoxíð (NO₂)



Mynd 18: Árs- og vetrarmeðal köfnunarefnisdíoxíðs skv. 2. áfanga.



Mynd 19: Klukkustundarmeðal (fyrir 110 µg/m³) fyrir köfnunarefnisdíoxíð skv. 2. áfanga.

Niðurstöður útreikninga á styrk köfnunarefnisdíoxíðs sýna að árs- og vetrarmeðaltal, sólarhringsmeðaltal og klukkustundarmeðaltal er undir viðmiðunarmörkum í rg. 251/2002 fyrir 1. og 2. áfanga, er þá miðað við að allt NO_x hvarfist og myndi NO₂. Niðurstöður útreikninga fyrir árs- og vetrarmeðaltal og sólarhringsmeðaltal skv. 2. áfanga eru sýndar á

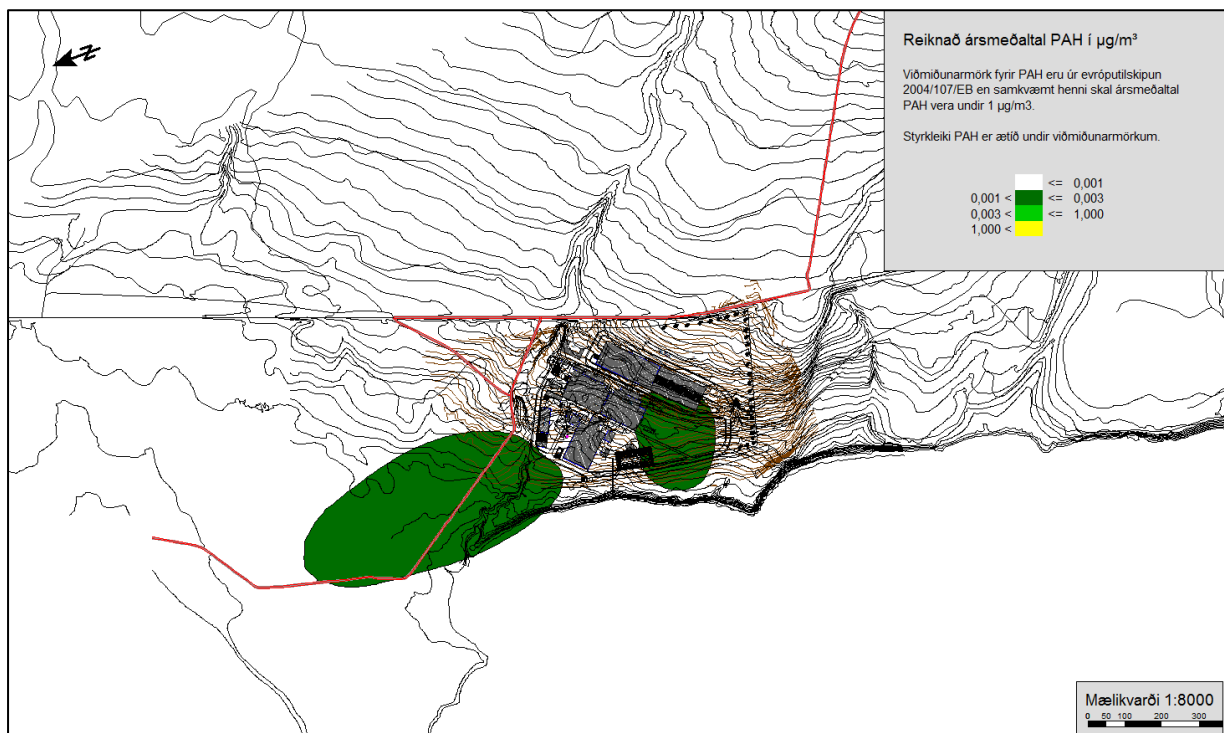
myndum 18 og 19. Aðrar niðurstöður útreikninga má sjá á kortum nr. 121-124 og 221-224 í viðauka 10.

Þrávirk lífræn efni (POP)

Niðurstöður útreikninga á styrkleika POP sýna að hámarksgildi POP er um 144 fg/m^3 (10^{-15} grömm) fyrir 2. áfanga, sem er langt undir viðmiðunarmörkum reglugerðar 739/2003 (losunarmörk fyrir sorpbrennslur) fyrir 1. og 2. áfanga. Styrkleikinn er lægri en svo að hægt sé að sýna kort með styrkleika þrávirkra lífrænna efna.

Fjölhiringja arómatísk vetniskolefni (PAH), Bensó(a)pýren (BaP)

Niðurstöður útreikninga á styrkleika PAH og BaP sýna að ársmeðaltal BaP er undir viðmiðunarmörkum reglugerðar 410/2008 fyrir 1. og 2. áfanga. Útreikningar sýna enn fremur að ársmeðaltal PAH er undir þeim mörkum ($1 \mu\text{g/m}^3$) sem notuð eru sem viðmiðunarmörk. Niðurstöður útreikninga fyrir ársmeðaltal PAH skv. 2. áfanga má sjá á mynd 20. Aðrar niðurstöður útreikninga á styrk PAH má sjá á kortum 131 og 231 í viðauka 10. Tafla 12 sýnir reiknuð hámarksgildi dreifingaspár um loftgæði.



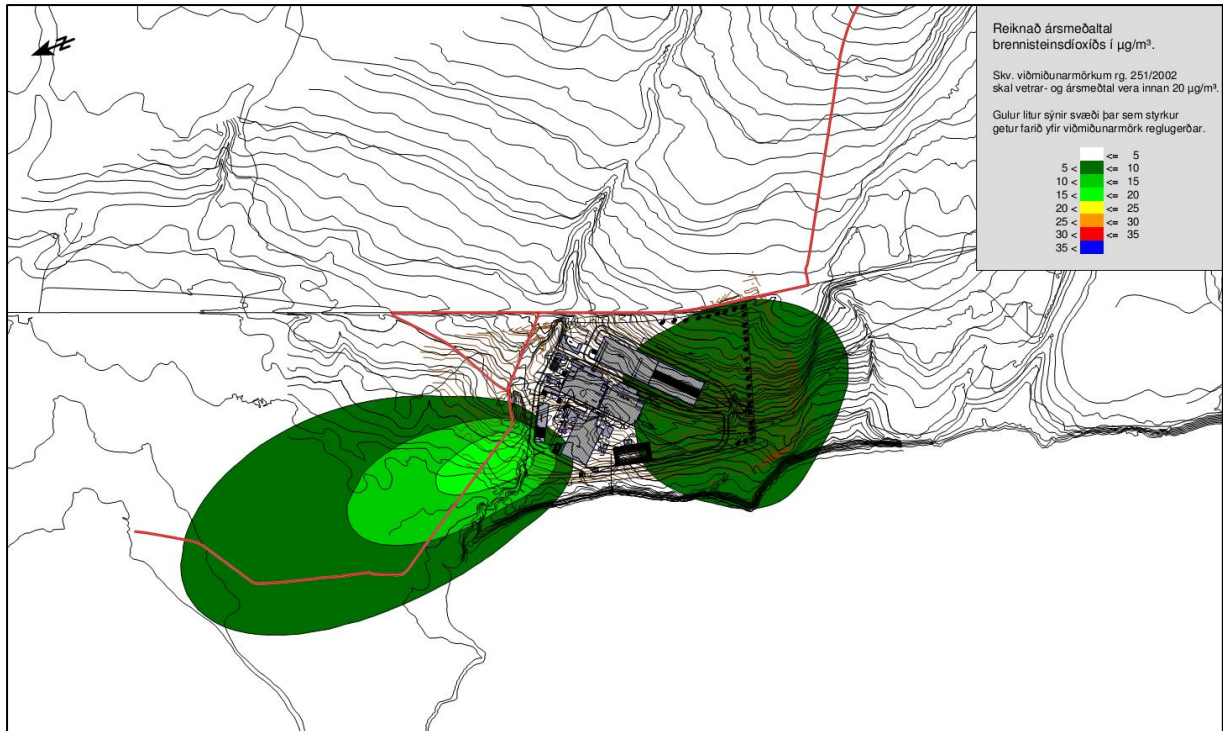
Mynd 20: Ársmeðaltal PAH skv. 2. áfanga.

Tafla 12: Áætluð hámarksgildi dreifingarspár um loftgæði.

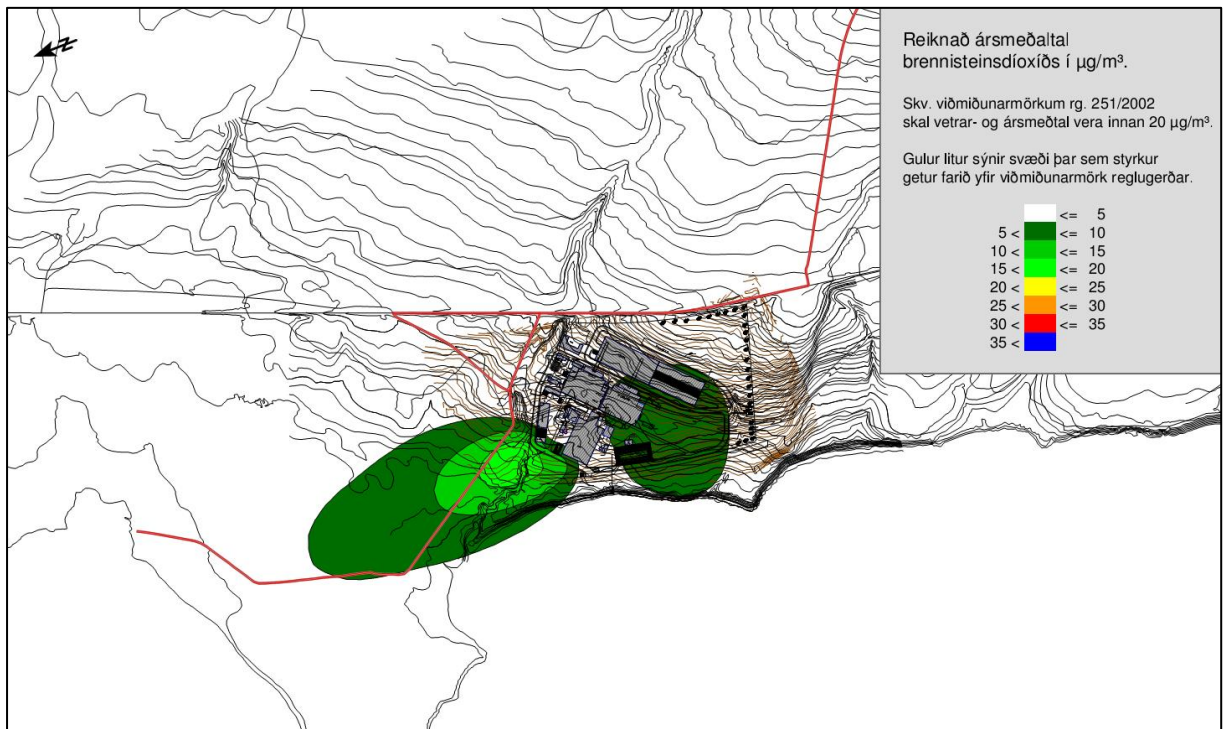
Efni Viðmiðunarmörk	Reiknað hámarksgildi fyrir 33.000 – 66.000 tonna framleiðslu og losun um reykhálf (30 m)	Reiknað hámarksgildi fyrir 33.000 – 66.000 tonna framleiðslu og losun um rjáfur síuhúss (30 m)	Viðmiðunarmörk	Tilvísun í kort í viðauka 10.
Svifryk (PM10)				
Ár	3,9 - 5,9 µg/m ³	4,1 – 6,1 µg/m ³	20 µg/m ³	101/201
Sólarhringur	31,0 – 34,0 µg/m ³	32,0 – 34,5 µg/m ³	50 µg/m ³	102/202
Brennisteinsdíoxíð (SO₂)				
Ár og vetur	10,3 - 17,9 µg/m ³	12,0 – 18,7 µg/m ³	20 µg/m ³	111/211
Sólarhringur – heilsuverndarmörk	27,0 – 46,6 µg/m ³	28,0 47,6 µg/m ³	125 µg/m ³	112/212
Sólarhringur – gróðurverndarmörk.	27,7 – 47,3 µg/m ³	31-50,6 µg/m ³	50 µg/m ³	113/213
Ein klst.	63,8 – 112,3 µg/m ³	65,0 – 114 µg/m ³	350 µg/m ³	114/214
Köfnunarefnisdíoxíð (NO₂)				
Ár og vetur	14,4 – 24,9 µg/m ³	15 - 25,5 µg/m ³	30 µg/m ³	121/221
Sólarhringur	42,0 – 65,8 µg/m ³	43 – 66,7 µg/m ³	75 µg/m ³	122/222
Ein klst.	46,7 – 66,0 µg/m ³	47 -71,0 µg/m ³	110 µg/m ³	123/223
Ein klst.	124,6 – 184,1 µg/m ³	130,8 – 190,3 µg/m ³	220 µg/m ³	124/224
Önnur efni				
PAH - Ár	0,001 µg/m ³	0,002 -0,003 µg/m ³	1 µg/m ³	131/231
BaP - Ár	2,88 ng/m ³	5,0 ng/m ³	0,001 µg/m ³	-
POP - Ár	144 fg/m ³	150 fg/m ³	0,001 µg/m ³	-

EFLA verkfræðistofa hefur einnig lagt mat á loftgæði séu notaðar aðrar aðferðir við reyklosun en 30 m reykháfar eins og lýst er að ofan. Metnar voru tvær útfærslur. Annars vegar áhrif losunar um þrjá 8 m háa reykháfa staðsetta ofan á þaki síuhúss, þ.e. í ca. 35 m hæð yfir jörðu. Hinsvegar áhrif 15 m langrar línulosunar í rjáfri síuhúss. Niðurstöður útreikninga benda til að styrkleiki efna í andrúmslofti sé einnig undir viðmiðunarmörkum reglugerða séu þessar aðferðir notaðar.

Niðurstöður útreikninga fyrir ársmeðaltal brennisteinsdíoxíðs miðað við losun með þremur 8 m reykháfum og gegnum rjáfur eru sýndar á myndum 21 og 22 að neðan. Niðurstöður á útreikningum fyrir önnur gildi eru einnig undir viðmiðunarmörkum reglugerða.



Mynd 21: Ársmeðaltal brennisteinsdíoxíðs skv. 2. áfanga miðað við losun með þremur 8 m reykháfum.



Mynd 22: Ársmeðaltal brennisteinsdíoxíðs skv. 2. áfanga miðað við línulosun í rjáfri síuhúss.

Losun gróðurhúsalofttegunda

Framleiðsla kísilmálm í verksmiðju PCC á Bakka kemur til með að valda losun koldíoxíðs (CO_2) út í andrúmsloftið. CO_2 er skilgreint sem ein mikilvægasta gróðurhúsalofttegundin (GHL) í andrúmsloftinu og hefur mikil áhrif á hlýnum jarðar og stuðlar að veðurbreytingum af mannavöldum. Stefna stjórnvalda varðandi GHL og loftslagsbreytingar var samþykkt af ríkisstjórn Íslands árið 2007 og er meðal annars birt í aðgerðaáætlun í loftlagsmálum sem

samþykkt var árið 2010 (Umhverfisráðuneytið, 2010). Í stefnu stjórnvalda er það langtíamarkmið að draga úr nettólosun gróðurhúsalofttegunda fyrir árið 2050 miðað við 1990 og gefið er vilyrði um þáttöku í átaki með ríkjum Evrópusambandsins um 30% samdrátt GHG til ársins 2020.

Í aðgerðaáætlun stjórnvalda eru birtar tölur um losun, frá einstökum iðnaðargeirum, sem talið er raunhæft að stefna að (byggt á tveim spátílvikum Umhverfisstofnunnar). Þar er það talið raunhæft að stefna að því að losun GHG frá stóriðju (ál og járnblendi) aukist miðað við 1990. Losun GHG frá stóriðju nam um 1.857 Gg á árinu 2008 (+41% miðað við 1990) og búist er við að hún geti numið milli 1.742 og 2.918 Gg á árinu 2020 (+ 129 – 283% miðað við 1990). Einnig kemur fram í aðgerðaáætluninni að búist er við að breyting í losun GHG milli árána 2008 og 2020 geti verið allt frá minnkun upp á 115 Gg (-6%) upp í aukningu um 1060 Gg (+57%). Árleg losun GHG frá rekstri PCC á Bakka er áætluð um 181.500 tonn CO₂ (181,5 Gg) skv. 1. áfanga og 363.000 tonn CO₂ (363 Gg) skv. 2. áfanga og rúmast hún því innan þeirrar aukningar sem gert er ráð fyrir í aðgerðaáætluninni.

Ísland hefur verið aðili bæði að loftslagssamningi Sameinuðu þjóðanna (United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)) og Kýótó bókuninni við hann. Markmið þessara samninga er að hægja á losun GHG í andrúmsloftið. Á fyrsta skuldbindingartímabili Kýótó bókunarinnar naut Ísland þó aukinna heimilda til losunar CO₂ vegna sérákvæðis nr. 14/CP.7 sem leyfir aukningu í losun GHG fyrir nýja eða stækkaða stóriðjustarfsemi sem nýtir endurnýjanlega orku til framleiðslunnar. Árið 2011 samþykkti Ísland þáttöku í öðru skuldbindingartímabili (2013 – 2020) við Kýótó bókunina. Á 18. aðildarþingi Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna í Doha í Katar í desember 2012 samþykkti Ísland að taka á sig sameiginlega skuldbindingu með ríkjum Evrópusambandsins og Króatíu um að draga úr losun GHG um 20% til 2020, miðað við 1990. Þetta þýðir að ekki er gerð krafa á hvert einstakt ríki í hópnum um að draga úr losun um 20%, heldur um ríkjahópinn í heild, en ríkin innan hans munu ákveða sín á milli hverjar skuldbindingar hvers og eins verða.

Ísland mun að hluta til uppfylla skuldbindingar sínar með þáttöku í evrópsku viðskiptakerfi um losunarheimildir (ETS), sem er eitt megin stjórnþæki Evrópusambandsins í til að draga úr losun GHG. Frá og með 1. janúar 2013 féll staðbundinn iðnaður undir viðskiptakerfið (skv. tilskipun 2003/87/EB) og þar með framleiðsla á kísilmálm. Gilda aðrar reglur um losun GHG frá staðbundnum iðnaði heldur en losun utan viðskiptakerfisins og verður losunarheimildum úthlutað af samevrópskum heimildum. Evrópska viðskiptakerfið fellur undir lög nr. 70/2012. PCC mun sækja um heimildir fyrir losun GHG til Umhverfisstofnunnar fyrir rekstur kísilmálmverksmiðjunnar sem nýr þáttökuaðili í kerfinu.

Samlegðaráhrif með öðrum iðnaði á Bakka

Á iðnaðarsvæðinu á Bakka eru til skoðunar bygging tveggja annara verksmiðja til framleiðslu á málm, þ.e. kísilmálmverksmiðja á vegum Thorsil og kísilkarbíðverksmiðja á vegum Saint Gobain. Um er að ræða fyrirtæki með svipuð hráefni og vinnsluferli og má búast við að sömu efni séu megin uppistaða losunar í andrúmsloftið, þ.e. brennisteinsdíoxíð (SO₂), köfnunarefnisoxíð (NO_x) og svifryk (PM10). Rekstur fleiri svipaðra fyrirtækja á iðnaðarsvæðinu á Bakka skapar hættu á því að við ákveðnar aðstæður safnist mengunarefni fyrir þannig að styrkleiki efna verði yfir umhverfismörkum. Slíkar aðstæður geta eftir atvikum leitt til þess að nauðsynlegt verði að skilgreina þynningarsvæði.

Við vinnslu matsskýrslunnar reyndist ekki mögulegt að leggja fram gögn fyrir staðsetningu eða losun frá kísilmálmverksmiðju Thorsil, og því ekki unnt að meta möguleg samlegðaráhrif vegna þeirrar verksmiðju. Núverandi tillögur gera ráð fyrir mögulegri staðsetningu verksmiðjunnar u.þ.b. 200 m norður af lóð PCC. Megin vindáttir á Bakkahöfða eru norðan- og sunnanáttir (þar sem sunnanáttir eru tíðari). Þetta leiðir af sér að möguleiki er á því að efni berist milli þessara tveggja lóða, en einungis er hægt að gera grein fyrir mögulegum samlegðaráhrifum þegar og ef Thorsil leggur fram frummatsskýrslu.

PCC fékk afhent gögn sem sýna staðsetningu lóðar og áætlaða losun frá rekstri kísilkarbíðverksmiðju Saint Gobain norðaustur af lóð PCC. Vegna óvissu um staðsetningu verksmiðjunnar innan lóðar var ekki unnt að leggja áreiðanlegt mat á möguleg samlegðaráhrif. Saint Gobain áætlað að árleg losun af brennisteinsdíoxíði (SO_2), í andrúmsloftið geti numið milli 1.400 – 1.900 tonnum, sem er um 1,7 - 2,2 falt meiri losun en áætluð er frá rekstri PCC skv. 1. og 2. áfanga. Árleg losun svifryks (PM10) frá Saint Gobain er áætluð um 150 – 200 tonn á ári, eða 6,2 – 8,3 sinnum meiri losun en áætluð losun svifryks frá PCC skv. 1. og 2. áfanga. Losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) frá Saint Gobain er áætluð minni en 60 tonn, eða um 5% af losun NO_x frá rekstri PCC skv. 1. og 2. áfanga. Losun kolmónoxíðs (CO) frá rekstri PCC er hverfandi lítil og því ekki talin vera hætta á samlegðaráhrifum vegna þeirrar lofttegundar.

Megin vindáttir sem leitt geta til samlegðaráhrifa milli verksmiðja PCC og Saint Gobain eru N-NE lægar og S-SV lægar áttir (þar sem norðlægar áttir eru tíðari). Miðað við magn losunar þá er mest hætta á samlegðaráhrifum vegna losunar brennisteinsdíoxíðs en einnig vegna losunar svifryks vegna frekar sterkrar uppsprettu svifryks frá rekstri Saint Gobain.

Ljóst er að einhver hætta á samlegðaráhrifum er fyrir hendi vegna losunar efna í andrúmsloftið frá þeim þremur fyrirtækjum sem, eins og sakir standa, hyggja á rekstur á iðnaðarsvæðinu á Bakka. Sökum óvissu í staðsetningu verksmiðja Saint Gobain og Thorsil og óvissu um losun frá Thorsil er ekki unnt að framkvæma nákvæma greiningu á áhrifunum. Leggja verður frekara mat á þessi áhrif þegar viðkomandi fyrirtæki eru lengra á veg komin með sinn undirbúning.

6.1.4 Mótægisaðgerðir – vöktun

Ekki er talin þörf á mótægisaðgerðum. PCC mun standa að vöktun loftgæða, þar sem þriðji aðili mun framkvæma mælingar á loftgæðum við lóðamörk verksmiðjunnar og á svæðum innan lóðar þar sem almenningur getur átt leið um (t.d. bílastæði fyrir gesti). Megin áhersla verður lögð á mælingar á nyrðri hluta lóðarinnar þar sem búast má við hvað mestum áhrifum. Gerðar verða grunnrannsóknir á styrkleika brennisteins í grasi og laufi á fyrirfram ákveðnum svæðum og mat lagt á mögulega aukningu í styrk brennisteins á tveggja ára fresti. PCC mun einnig framkvæma grunnmælingar á styrk súlfats og sýrustigs (pH) í Bakkaá og leggja mat á hugsanleg áhrif vegna losunar brennisteinsdíoxíðs fyrstu starfsárin og síðan árlega ef áhrif eru merkjánleg.

6.1.5 Niðurstæða

Niðurstæða útreikninga á losun í andrúmsloftið sýna aukin styrk efna í andrúmslofti, en jafnframt að styrkur þeirra er innan settra marka. Magn brennisteinsdíoxíðs, köfnunarefnisdíoxíðs og svifryks er innan krafa reglugerða. Losun bensó(a)þýrens (BaP), fjölhringja arómatískra vetniskolefna (PAH) og þrávirkra lífrænna efna (POP) er mjög lítil og innan viðmiðunarmarka. Losun koldíoxíðs frá framleiðslunni mun auka heildarlosun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi, en losunin er innan raunhæfrar aukningar fram til ársins 2020 samkvæmt aðgerðaáætlun stjórnvalda um losun gróðurhúsalofttegunda. Til skoðunar er uppbygging tveggja annara verksmiðja á Bakka, til framleiðslu á málm. Vegna nálægðar verksmiðjanna þriggja eru samlegðaráhrif losunar í andrúmsloftið möguleg, en slíkar áhrif yrðu staðbundin. Ekki er mögulegt að leggja frekara mat á möguleg samlegðaráhrif fyrr en fyrir liggja betri upplýsingar um losun frá þessum verksmiðjum, en slíkar upplýsingar verða líkast til lagðar fram við mat á umhverfisáhrifum viðkomandi verksmiðja. Með tilliti til eðlis og umfangs áhrifa á loftgæði og loftslag eru áhrif framkvæmdarinnar metin vera **óveruleg**.

6.1.6 Umsagnir og athugasemdir um loftgæði og svör PCC

6.1.6.1 Umsögn Umhverfisstofnunnar

Í umsögn Umhverfisstofnunnar segir: „Í töflu 10 er gerð grein fyrir losun ýmissa loftmengunarefna. Þar kemur m.a. fram að heildarlosun brennisteinsdíoxíðs (SO_2) miðað við 66.000 tonna ársframleiðslu verði 832 tonn. Stofnunin gerir ekki athugasemd við þá tölu en bendir á að gagnlegt er að gefa líka upp forsendur fyrir mati á losun þ.e. brennisteinsinnihaldi hvers hráefnaflokks og heildarmagni hráefna“.

Svör PCC: Miðað við magn hráefna og áætlaða samsetningu losun SO₂ áætluð eftirfarandi:

Tafla 13: Mat á áætlaðri losun brennisteinsdíoxíðs (SO₂) .

kg S/t _{Si}	kg/t _{Si}	%S	kg S/t _{Si}
Kvarsít	2.400	0,01	0,24
Viðarkurl	1.350	0,01	0,14
Kol	1.250	0,45	5,63
Rafskaut	100	0,45*	0,45
Heild			6,45
Losun SO ₂ (m.v. 66.000 t framleiðslu)			~ 850 tonn

Ennfremur segir í umsögn Umhverfisstofnunar: „*Umhverfisstofnun óskar eftir að einnig sé gerð grein fyrir rykmyndum frá meðhöndlun hráefna þar sem það á við en í BAT um svona starfssemi er gert ráð fyrir að allt að 0,2% af hráefnum tapist sem ryk við meðhöndlun.*“

Svör PCC: Rykmyndun frá meðhöndlun hráefna sem getur sloppið út við meðhöndlun hráefna hefur ekki verið reiknuð sérstaklega. Hins vegar er hún metin vera óveruleg þar sem kolin eru þvegin áður en þau eru sett um borð í skip til að losna við fínefni. Þau verða því tiltölulega rök þegar þeim er skipað upp í Húsavík. Ef vart verður við rykmyndun við uppskipun hráefna verða þau úðuð með vatni til að koma í veg fyrir rykmyndun.

Einnig bendir Umhverfisstofnun í umsögn sinna á: „*að komin eru þriðju drög að nýrri BAT skýrslu og nýju ?BAT conclusion? um framangreindan iðnað. Stofnunin óskar eftir því að rekstraraðili geri grein fyrir hvort hann getið staðið við að þau skilyrði og mörk sem sett eru fram í þessum drögum að BAT conclusions. (sjá 14.kafli í BAT skýrslunni http://eippcb.jrc.es/reference/BREF/NFMbw_17_04-03-2013.pdf)*“

Svör PCC: Samkvæmt upplýsingum frá ofnaframleiðanda, SMS Siemag, mun rekstur og vöktun kísilmálmverksmiðjunnar vera í samræmi við þau skilyrði og mörk sem koma fram í drögum að BAT conclusions.

Ennfremur segir í umsögn Umhverfisstofnunar: „*Umhverfisstofnun telur æskilegt að fjalla um rykmengun á byggingartíma og skýra frá mögulegum mótvægisáðgerðum til að lágmarka rykmengun á byggingartíma. Rykmengun á byggingartíma verksmiðjunnar getur verið veruleg, jafnvel meiri en frá útblæstri verksmiðjunnar sjálfrar þegar hún er komin í fullan rekstur. Víða um heim er ráðist í mótvægisáðgerðir gegn rykmengun meðan á verklegum framkvæmdum stendur og sem dæmi má nefna að bandaríska verktakafyrirtækið Bectel skilgreinir ryk sem helstu umhverfisáhrif framkvæmda.*“

Svör PCC: Í kafla 6.8 er fjallað um rykmengun á byggingartíma og mótvægisáðgerðum vegna rykmengunar á byggingartíma lýst. Þar kemur fram að ef nýr iðnaðarvegur (tengivegur) verði kominn í rekstur verði allri umferð á framkvæmdartíma beint um hann, sem munu koma í veg fyrir umferðartengda rykmengun í þéttbýli. Einnig að komið verði í veg fyrir svifryksmengun með því að hylja farma bíla. Á byggingarsvæðinu verður vökvun notuð ef hætta er á rykmyndun.

Umhverfisstofnun bendir á í umsögn sinni: „*Mikil aukning verður á loftmengun með tilkomu kísilmálmverksmiðjunnar. Hún er þó að mestu bundin við svæðið næst verksmiðjunni og reiknuð mengun fer hvergi yfir viðmiðunarmörk Íslenskra reglugerða. Sum gildi geta þó farið nálægt reglugerðarmörkum. Þannig er gert ráð fyrir að ársmeðaltal SO₂ geti farið í allt að 17,9µg/m³ en viðmiðunarmörk ársmeðaltals eru 20µg/m³. Engar mælingar eru til um styrk SO₂ á svæðinu í dag en til viðmiðunar má segja frá því að ársmeðaltal SO₂ á Grensásvegi í Reykjavík hefur verið á bilinu 2-4µg/m³. Gera má ráð fyrir því að SO₂ mengun mælist*“

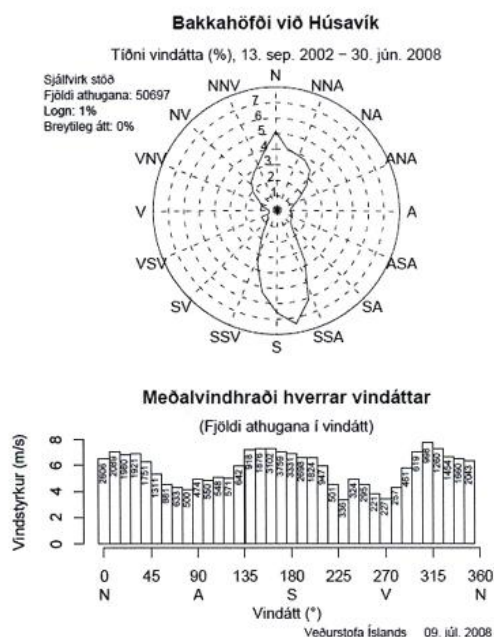
greinilega í byggð á Húsavík en samkvæmt fyrirliggjandi gögnum er ekki gert ráð fyrir því að mengun í bænum fari yfir mörk reglugerðar 251/2002. Í þeirri reglugerð eru heilsuverndarmörk SO₂ fyrir sólarhring 125µg/m³. Það eru sömu mörk og eru í Evrópskum loftgæðareglugerðum. Umhverfisstofnun vekur athygli á að Alþjóða heilbrigðisstofnunin (WHO) gaf árið 2005 út ný viðmið varðandi leiðbeinandi mörk fyrir loftgæði. http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf Þar er setur WHO leiðbeinandi mörk fyrir sólahringsmeðaltal SO₂ við 20µg/m³. Það eru talsvert strangri mörk en eru í íslenskum og evrópskum reglugerðum þar sem sólahringsmörkin eru 125µg/m³. Ekkert hefur verið ákveðið með hvort reglur í Evrópu verði þrengdar í ljósi þrengri leiðbeinandi gilda hjá WHO. Framlögð gögn benda til að ekki verði farið yfir leiðbeinandi gildi WHO í byggð á Húsavík.“

Að lokum segir í athugasemdum Umhverfisstofnunar: „Á bls. 33 í frummatsskýrslunni er fjallað um möguleg samlegðaráhrif af losun annara verksmiðja sem eru í farvatninu á Bakka eins og t.d. mögulegar verksmiðjur Thorsil og Saint Goban. Fram kemur að ekki liggja enn fyrir nægjanleg gögn frá öðrum hugsanlegum rekstraraðilum til að reikna möguleg samlegðaráhrif. Umhverfisstofnun bendir á nauðsyn þess að við frekar uppbyggingu á svæðinu verði hugað að mögulegum samlegðaráhrifum loftmengunarefna, sérstaklega SO₂.“

Svör PCC: Lagt er mat á möguleg samlegðaráhrif í matskýrslu miðað við fyrirliggjandi gögn við gerð matsins. Til að unnt sé að leggja mat á samlegðaráhrif mun PCC veita öðrum aðilum sem hyggja á uppbyggingu á svæðinu upplýsingar þegar og ef kemur til mats á loftgæðum fyrir viðkomandi framkvæmdir.

6.1.6.2 Umsögn Veðurstofu Íslands

Í umsögn Veðurstofu Íslands segir: „Í kafla 6.2.1 í frummatsskýrslunni sýnir mynd 14 vindrós fyrir Bakkahöfða sem nær til tímabilsins september 2002 til febrúar 2009. Þessi vindrós er ólæsileg eins og hún birtist. Stór og tómur hringur er í miðjunni og á vindrósina vantar kvarða sem segir til um vindátt og eða vindhraða. Á vindrós hér fyrir neðan, sem Veðurstofan á í fórum sínum (fyrir aðeins styttra tímabil), má sjá að logn er einungis í 1% tilvika á Bakkahöfða. Algengustu vindáttir eru S- og SSA-átt, en einnig er N-átt nokkuð algeng, Mjög sjaldgæft er að hrein A-átt eða V-átt mælist á Bakkahöfða. Einnig má sjá á stöplaritinu fyrir neðan vindrósina að S-átt og SSA-átt eru hvössustu áttirnar á svæðinu, þótt NV-átt geti verið snörp í þau fáu skipti sem hún er.“



Svör PCC: Í upphafi matsvinnunnar var haft samráð við Veðurstofu Íslands um það hvaða gögn skyldi leggja til grundvallar við loftgæðaútreikninga. Farið var yfir aðgengilegar mælingar frá síðustu árum og farið að tillögum Veðurstofunnar um það hvaða gögn væru notuð. Sú vindrós fyrir Bakkahöfða sem notuð var til útreikninga og sýnd er í matsskýrslu er unnin upp úr mælingum Veðurstofu Íslands á Bakkahöfða. Uppfærð mynd með stækkaðri vindrós og vindflokkum er nú sýnd í matsskýrslu.

Í umsögn Veðurstofu Íslands segir ennfremur: „Í sama kafla segir að þegar útreikningar á losun svifryks voru skoðaðir hafi lofthiti verið valinn 10°C. Þetta er mun hærri hiti en meðalárshiti er á veðurstöðvum á svæðinu. Á Mánárbakka er meðalárshitinn 3,9°C og á Raufarhöfn 3,3°C. Hæsti hiti sem mælst hefur á Bakkahöfða frá árinu 2002 er 25°C. Því má ætla að einhver skekkja kunni að vera í útreikningum á útblæstri, en útblásturshraði (og útblástursvegalengd) fer eftir hitamuni á útblæstri og loftinu umhverfis hann. Ef munurinn er lítil fer útblásturinn styttri leið en ef munurinn er mikill. Því má ætla að útblástur, þegar lofthiti er við frostmark eða rétt ofan við það, fari lengra en þegar lofthiti er 10°C.

Svör PCC: Með lofthita er í matsskýrslu átt við hita í útblæstri frá hráefnismeðhöndlun og mölun og pökkun afurða sem fylgir hitastigi utanhúss að nokkru leyti. Við líkangerð var valið að nota 10°C hita að jafnaði. Reiknilíkanið reiknar ekki með útihitastigi, en mælingar á lóðréttum hitastigli milli Bakkahöfða og Húsavíkurfjalls fengust hjá Veðurstofu Íslands fyrir tímabilið september 2002 – september 2003 og voru notaðar ásamt vindmælingum á Bakkahöfða við reikninga á dreifingu mengunarefna.

Þar að auki segir í athugasemdum Veðurstofu Íslands: „Í kafla 6.1 virðist ekki gerð grein fyrir áhrifum flutnings efnis til og frá verksmiðjunni hvað varðar loftgæði. Nauðsynlegt er að gefa upp áætlaðar tölur þar að lútandi og áætla áhrif flutningsins, s.s. á loftslag“.

Svör PCC: Heildarflutningar hráefna og afurða milli hafnar og verksmiðjulóðar verða um það bil 243.300 tonn að jafnaði fyrir 33.000 tonna framleiðslu og 486.600 tonn fyrir 66.000 tonna framleiðslu. Sé gert ráð fyrir hæggengum flutningalestum með 85 tonna burðargetu sem aka um iðnaðarveg (3 km) má gera ráð fyrir allt að 2.900 ferðum árlega. Séu notuð gildi úr gagnagrunni fyrir vistferilsgreiningar (GaBi 6) má gera ráð fyrir að fyrir sambærilega flutninga sé losun gróðurhúsalofttegunda vegna flutninga um 79 tonn CO₂ ígilda á ári.

Jafnframt segir í athugasemdum Veðurstofu Íslands: „Í kafla 6.1.3 er nauðsynlegt að gefa skýrari tölulegar upplýsingar um útreiknuð gildi og styrk efnanna samkvæmt spálíkönnum og gera gleggri grein fyrir þeim í texta skýrslunnar. Mikilvægt er að skýra hvaða styrkur er hæsti meðalstyrkur hverju sinni. Myndir af dreifingu geta ekki staðið einar og sér sem upplýsingar um þennan þátt. Nauðsynlegt er að fram komi skekkjumörk slíkra útreikninga.“

Svör PCC: Hæsti reiknaður styrkur og viðmiðunargildi eru gefin upp í töflu 12 í matsskýrslu, en þar eru gefin upp hæstu reiknuð meðaltöl í samræmi við reglugerð 251/2002 fyrir 33.000 og 66.000 tonna framleiðslugetu og viðmiðunargildi reglugerðanna haft til samanburðar. Líkanútreikningarnir miða allir við jafnan rekstur verksmiðjunnar allan sólarhringinn, alla daga ársins og því er losun efna í andrúmsloftið ætíð sú sama og ekki um dreifingu að ræða eins og við raunmælingar. Þau atriði sem hafa áhrif á nákvæmni útreikninga á dreifingu efna eru aðallega gæði fyrirliggjandi upplýsinga eins og nákvæmni í landlíkani, veðurmælingum og upplýsingar um losun við uppsprettu. Hinsvegar er ekki hægt að leggja tölulegt mat á skekkju þessara þátta. Dreifilíkanið er hins vegar talið gefa greinargóða mynd að því ástandi sem verður á svæðinu á rekstrartíma. Þessar dreifispár eru svo staðfestar með vöktun og brugðist við niðurstöðum vöktunarránsókna sé þess talin þörf.

Einnig segir í athugasemdum Veðurstofu Íslands: „Í þeim tilvikum þar sem styrkur nálgast gefin viðmiðunarmörk þarf að gera nánari grein fyrir þeim, s.s. við hámarksgildi

dreifingarspár, hæsta mögulega styrk, við hvaða aðstæður/skilyrði slíkt gæti skapast og tíðni þannig aðstæðna. Þetta á m.a. við sólarhringsmeðaltal svifryks. Reiknað vetrar- og ársmeðaltal, sólarhringsmeðaltal og klukkustundarmeðaltal köfnunarefnisdíoxíðs fyrir 66 þús. tonna ársframléiðslu virðist einnig nálgast viðmiðunarmörk og því er æskilegt að gera frekari grein fyrir hámarksgildum þar. Skýra þarf betur kvarðann sem notaður er í myndum af dreifingunni samkvæmt spálíkönun, þar sem erfitt er að gera sér grein fyrir hvaða græni litakóði er á myndunum.“

Svör PCC: Reiknuð hámarksgildi fyrir ofangreind gildi í dreifingarspá eru í öllum tilfellum undir viðmiðunarmörkum reglugerðar nr. 251/2002, sbr. töflu 12. Litakvarði á kortum sýnir svæði á milli jafnstyrkleikalína, þ.e. reiknaður styrkleiki innan svæðis er á sama bili og sýndur er á skýringum með hverju korti. Hvítur og grænir litir tákna þannig svæði þar sem styrkleiki efna er undir eða jafn viðmiðunarmörkum. Gulur litur sýnir svæði þar sem styrkur getur farið yfir viðmiðunarmörk reglugerða. Hærrí styrkleikar eru síðan sýndir með appelsínugulum, rauðum og bláum lit að. Er notast við þessa litaröð til að greina megi betur á kortum hvort einhver svæði fari yfir viðmiðunarmörk. Séu einungis grænir litir á korti þýðir það að reiknaður styrkleiki mengunarefna er ætíð undir viðmiðunarmörkum reglugerða.

Einnig gerir Veðurstofa Íslands athugasemdir við að: “Samkvæmt kortum í viðauka 8 [innsk. EFLA: viðauka 10] í mynda- og kortahefti skýrslunnar virðist reiknað sólarhringsmeðaltal svifryks fyrir 33 þús. tonna ársframléiðslu geta nálgast viðmiðunarmörkin. Reiknað sólarhringsmeðaltal svifryks fyrir 66 þús. tonna ársframléiðslu virðist með svipaða dreifingu til norðurs, en jafnvel ekki ná í sama styrk, þ.e. ekki nálgast 40 µg/m³ meðaltalið. Þetta þyrfti að skýra nánar.

Svör PCC: Hæsta reiknað sólarhringsgildi fyrir svifryk miðað við 33.000 tonna framléiðslugetu er 31,0 µg/m³ og hæsta reiknað sólarhringsgildi fyrir 66.000 tonna framléiðslugetu er 34,0 µg/m³ sbr. töflu 12. Viðmiðunarmörk reglugerðar 251/2002 fyrir sólarhringsgildi svifryks er 50 µg/m³ og er reiknað sólarhringsgildi svifryks og uppfyllir því kröfur reglugerðarinnar. Mynd af dreifingu efna er ekki eins fyrir útreikninga skv. 1. áfanga og 2. áfanga þar sem uppspretta skv. 2 áfanga (66.000 tonna ársframléiðsla) er staðsett sunnan við uppsprettu skv. 1 áfanga. Jafnframt er ítrekað að vöktun á rekstrartíma er ætlað að staðfesta dreifingarútreikninga spálíkansins.

Að auki segir í athugasemdum Veðurstofu Íslands: „Í töflu 12 í kafla 6.1.3 kemur fram hver eru áætluð hámarksgildi dreifingarspár um loftgæði. Tölurnar virðast líkar því sem vænta má út frá meðaltalsgildum, en ekki hámarksgildum. Æskilegt væri að setja hvort tveggja fram og hver skekkjumörkin eru“

Svör PCC: Gildin sem sýnd eru í töflu 12 eru reiknuð hámarksgildi fyrir ársmeðaltöl og sólarhringsmeðaltöl og klukkustundarmeðaltöl. Ekki voru reiknuð stök hámarksgildi.

Að lokum segir í athugasemdum Veðurstofu Íslands: „Loks kemur fram í kafla 6.1.3 að einnig hafi verið lagt mat á loftgæði við notkun annarra aðferða við reyklosun en 30 m reykháfa. Skýrt þarf að koma fram hvort þær aðferðir séu hluti af umhverfismati í þessari matsskýrslu. Ef svo er þurfa að koma fram sambærilegar upplýsingar og lagðar eru fram miðað fyrir 30 m reykháfa“.

Svör PCC: Samkvæmt upplýsingum frá ofnaframléiðanda verksmiðjunnar, SMS Siemag, er væntanleg hæð losunar frá reykheinsivirki 30-32 metrar. Útreikningar voru gerðir fyrir losun í rjáfri síuhúss í 30 m hæð. Niðurstöður sýna að við þessa aðferð á losun efna í andrúmsloftið hækka reiknuð gildi, en jafnframt að áhrifin eru óveruleg, þ.e. að starfsemin uppfyllir allar kröfur reglugerða. Tafla 12 í matsskýrslu hefur verið uppfærð með nýjum útreikningum fyrir

aðrar gerð losunar en frummatsskýrsla gerði ráð fyrir. Kort með niðurstöðum útreikninga fyrir losun í rjáfri eru sýnd í viðauka.

6.1.6.3 Athugasemd Verkfræðistofunnar Verkís

Í athugasemdum verkfræðistofunnar Verkís segir: „Í bréfi Skipulagsstofnunar, dags. 17. september 2012, kom fram ósk stofnunarinnar um sameiginlegt mat á áhrifum á styrk mengunarefna í lofti vegna útblásturs frá þremur aðilum sem unnu að undirbúningi framleiðslu á kísilafurðum á iðnaðarsvæðinu við Bakka við Húsavík. Verkís fyrir hönd Saint Gobain sendi Eflu fyrir hönd PCC allar nauðsynlegar upplýsingar um áætlaðan útblástur frá fyrirhugaðri verksmiðju SG ásamt hnitsettri útrás. Ekki er því rétt farið með í kafla 6.1.3 á bls. 33 í frummatsskýrslu PCC, sem nú er til kynningar, þar sem fram kemur að PCC hafi fengið afhent gögn sem sýni staðsetningu lóðar en óvissa um staðsetningu verksmiðjunnar innan lóðar hamli því að hægt sé að leggja áreiðanlegt mat á samlegðaráhrif. Efla óskaði ekki eftir frekari upplýsingum en þeim sem voru sendar.“

Svar PCC: Þann 22.11. 2012 sendi Verkís EFLU tölvupóst með töflu um magn efna í útblæstri eins og hún birtist í tillögu að matsáætlun fyrir verksmiðju Saint Gobain .

Sami tölvupóstur innihélt einnig lýsingu á útrás og teiknisrá með staðsetningu. Í tölvupósti Verkís er tekið fram að hnit útrásarinnar séu "mjög gróf" og að hæð yfirborðs/lóðar sé ágiskuð. Í samtali við deiliskipulagshöfund (Mannvit á Húsavík) kom fram að vinnu við deiliskipulag svæðisins væri ekki lokið og endanleg lóðamörk og staðsetningar innan lóða á svæðinu ekki endanlega ákveðnar.

Með tilliti til ofangreindrar óvissu var því ákveðið að ekki væru forsendur fyrir því að leggja mat á möguleg samlegðaráhrif milli verksmiðju PCC og Saint Gobain á annan hátt en gert var í frummatsskýrslu. Í byrjun janúar 2013 spurðist Verkís fyrir um framgang mats á samlegðaráhrifum og var í símtali lýst hvernig staðið var að mati á samlegðaráhrifum og skýrt hvers vegna sú leið var farin. Gerði Verkís engar athugasemdir. Í sama samtali kom ekkert fram sem benti til þess að nýjar upplýsingar lægju fyrir um nákvæmari staðsetningu á útrás. Bent er á að það er á ábyrgð viðkomandi fyrirtækis að meta áhrif af loftborinni dreifingu efna vegna sinnar starfsemi og taka þá tillit til þeirra upplýsinga sem hér hafa verið lagðar fram í mati á umhverfisáhrifum varðandi áhrif kísilmálmverksmiðju PCC á loftgæði.

6.1.6.4 Athugasemdir íbúa og landeiganda að Héðinshöfða

Í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða segir: „Hvaða veðurfarsrannsóknir er stuðst við ? Árið 2010 voru veðurstöðvum á Bakka hætt eftir ca. 7-8 ára mælingar og Héðinshöfða voru mælingar stöðvaðar eftir ca. 3 ár. Veðurstöðin á hafnarsvæðinu hefur verið óvirk í langan tíma. Það er óviðunandi að þessum mælingum sé hætt, vindátt og veðurfar hefur mikil áhrif á umhverfi okkar varðandi útblástur frá væntanlegum verksmiðjum þar á meðal PCC. Krefjumst undirrituð að veðurstöðvar þessar verði virkar nú þegar og ekki verði einungis stuðst við gömul gögn frá þessum veðurstöðvum sem ekki hafa verið í notkun síðustu ár.“

Svör PCC: Notuð voru gögn um vindmælingar frá mælingum Veðurstofu Íslands á Bakkahöfða sem að ná yfir tímabilið september 2002 – febrúar 2009. Við undirbúning verksins var haft samráð við Veðurstofu Íslands um það hvaða veðurstöð hentaði best fyrir útreikninga og var það niðurstaða veðurfræðinga að mælingar stöðvarinnar á Bakkahöfða lýsi betur vindaðstæðum á svæðinu en aðrar stöðvar í nágrenninu. Framkvæmdaraðili metur að engar breytingar hafi orðið á svæðinu eftir að mælingatímabili lauk sem hafi áhrif til breytingar á vindafari á svæðinu.

Ennfremur segir í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða: „*Hver er útblástur vinnuvéla og faratækja ... þegar framleiðsla er hafin og hver verða mengunaráhrif á íbúabyggð, ræktun lands og landbúnaðar á Héðinshöfða ?*“

Svör PCC: Allir flutningar milli hafnarsvæðis og lóðar PCC á rekstartíma munu fara um iðnaðarveg sem liggur meðfram ströndinni fjarri Héðinshöfða, nema í þeim undantekningar-tilvikum sem lýst er í matskýrslu þegar flutningar fara um þjóðveginn inn til Húsavíkur. Hvorki reglulegum flutningum um iðnaðarveginn né tímabundnum flutningum um þjóðveg verður beint framhjá bæjunum að Héðinshöfða. Hugsanlegur reglulegur akstur tengdur starfseminni sem færir framhjá Héðinshöfða er akstur starfsmanna verksmiðjunnar sem búsettir eru norðan við bæina á Héðinshöfða til vinnu.

6.1.6.5 Athugasemdir Úlfars Indriðasonar

Í athugasemdum Úlfars Indriðasonar segir: „*Vindmælingar þær sem stuðst er við eru bara frá Bakkahöfða en ekki er stuðst við mælingar sem til eru frá Héðinshöfða II sem getur sýnt annað því sá mælir er í meiri hæð og því nær hæð strompanna á verksmiðjunni en ekki niður við jörð eins og mælirinn sem stuðst er við. Hér er því um villandi framsetningu að ræða.*“

Svör PCC: Reiknilíkanið tekur tillit til hæðar veðurmælis yfir landi og gerir nauðsynlegar aðlaganir við t.d. skilgreiningu á stöðugleikaflokkum og útreikninga á vindasviði og dreifingu mengunarefna. Það er mat veðurfræðings hjá Veðurstofu Íslands að mælingar frá Bakkahöfða og Héðinshöfða séu eðlilegir valkostir fyrir matið, m.t.t. vindafars, ríkjandi vindátta og vindhraða sem og árs- og sólarhringsmeðaltala. Þar sem mælingar frá Bakkahöfða ná yfir lengra tímabil en mælingar frá Héðinshöfða er það niðurstaða veðurfræðings að væntanlega henti mælingar frá Bakkahöfða sem viðmiðunarstöð fyrir matið.

Ennfremur segir í athugasemdum Úlfars Indriðasonari: „*Ef skoðuð er heildarmengun verksmiðjunnar og það sem eyða þarf frá henni má skipta því í eftirfarandi: Kísiloxíðryk 24.000 tonn, gjall 2.800 tonn, brennisteinsdíoxíð 832 tonn, Nitroxíð 1160 tonn, Svifryk 56 tonn samtals gerir þetta 28.848 tonn af úrgangi og loftmengun á ári eða 79 tonn á dag allan ársins hring miðað við 66.000 tonna framleiðslu. Er þetta þess virði ?*“

Svör PCC: Í athugasemdinni er blandað saman föstum aukafurðum sem ekki eru úrgangur, þ.e. kísildíoxíðryki og gjalli sbr. svör í kafla 2.13.3.4, og brennisteinsdíoxíði, köfnunarefnisoxíði og svífryki sem eru lofttegundir eða loftborin efni. Útreikningar sýna að styrkleiki loftegunda og svífryks eru alls staðar undir viðmiðunarmörkum reglugerða.

Ennfremur segir í athugasemdum Úlfars Indriðasonar við mynd 14 í kafla 6.1 um loftgæði: „*Vindrósir sýnir ekki að mismunandi vindáttir eru ríkjandi eftir því hvort um er að ræða kvöld eða dag, sumar eða vetur og því set ég stórt spurningamerki við nákvæmni greininga og áhrif á nærumhverfið. Myndir 15,16,17,18,19,20 sýna að mengunarsvæðið nær langt út fyrir lóðarmörk og yfir á svæði náttúruminja. Er það ásættanlegt? Hvað með Bakkaána sem rennur við verksmiðjuvegg og þar með inn á lóð verksmiðjunnar þar sem mest mengunin er. Hvernig stendur til að hreinsa hana og fyrirbyggja að hún beri mengunina til sjávar og mengi fjöruna?*“

Svör PCC: Vindrósir á mynd 14 sýnir öll klukkustundargildi mæld á Bakkahöfða á tímabilinu september 2002 – febrúar 2009 og eru útreikningarnir gerðir fyrir hvert einstakt tilfalli. Myndir 15, 16, 17, 18, 19 og 20 sýna í vissum tilfellum hækkaðan styrk mengunarefna utan við lóð PCC. Þau gildi eru hinsvegar öll innan viðmiðunargilda reglugerða. Ekki er talin hætta á að

loftborin mengun berist í Bakkaá. Ekki er því talin ástæða til sérstakra aðgerða eða hreinsunar á ánni vegna þessa. Eins og fram kemur í. kafla 9.3 í frummatsskýrslu verða gerðar grunnmælingar á styrk súlfats og á sýrustigi í Bakkaá og mat lagt á hugsanlegar breytingar eftir að rekstur hefst til að ganga úr skugga um að rekstur verksmiðjunnar hafi engin áhrif á vatn í Bakkaá.

Jafnframt segir í athugasemdum Úlfars Indriðasonar við loftgæði: „Á bls 33 kemur fram að meginvindáttir á Bakkahöfða séu norðan og sunnanáttir þar sem sunnanáttir séu tíðari en síðan kemur neðar að megin vindáttir þær sem leitt geta til samlegðaráhrifa milli verksmiðjanna PCC og Saint Gobain séu N-NE og S-SV lægar áttir (þar sem norðlægar áttir eru tíðari). Hvernig á að skilja þetta allavega er ekki samræmi í þessari framsetningu og einnig ef skoðaðar eru myndirnar á 28-32 þar virðast áttirnar vera suðaustlægar og mengunin að berast á norðvestur. Engu ber saman er ekki um villandi framsetningu að ræða?“

Svör PCC: Eins og fram kemur í frummatsskýrslu gera áætlanir ráð fyrir að verksmiðja Thorsil geti verið staðsett norður af verksmiðju PCC og verksmiðja Saint Gobain norðaustur af verksmiðju PCC. Í norðlægum eða suðlægum áttum er talin vera hugsanleg hættu á samlegðaráhrifum vegna verksmiðju PCC og Thorsil. Í N-NE - og S-SV lægum áttum er talin vera hugsanleg hættu á samlegðaráhrifum milli verksmiðju PCC og Saint Gobain. Þessi hugsanlegu samlegðaráhrif tengjast ekki umfjöllun um ríkjandi vindáttir eða meginvindáttir heldur því við hvaða skilyrði (vindátt) sé líklegt að um samlegðaráhrif verði að ræða við aðrar mögulegar verksmiðjur á svæðinu.

6.1.6.6 Athugasemdir Náttúruverndarsamtaka Íslands

Í athugasemdum Náttúruverndarsamtaka Íslands við kafla um loftgæði segir: „Kaflinn um losun gróðurhúsalofttegunda bls. 32 er óskýr og jafnvel villandi. Bent er á að Ísland hefur tekið á sig sameiginlegar skuldbindinga með Evrópusambandinu um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda.

Í aðgerðaáætlun stjórnvalda eru birtar tölur um losun, frá einstökum iðnaðargeirum, sem talið er raunhæft að stefna að (byggt á tveim spátílvikum Umhverfisstofnunnar). Þar er það talið raunhæft að stefna að því að losun GHL frá stóriðju (ál og járnblend) aukist miðað við 1990.

Í lok kaflans segir að Ísland

til uppfylla skuldbindingar sínar með þáttöku í evrópsku viðskiptakerfi um losunarheimildir (ETS), sem er eitt megin stjórnþæki Evrópusambandsins í til að draga úr losun GHL.

Réttara væri að segja að losun CO₂ frá kísilmálmverksmiðjum, álbræðslu og öðrum slíkum iðnaði falli undir Evrópska viðskiptakerfið með losunarheimildir í samræmi við skuldbindingar Íslands samkvæmt Samningnum um evrópska efnahagssvæðið (EES). Losun frá kísilmálmverksmiðju PCC fellur því ekki undir aðgerðaáætlun stjórnvalda frá árinu 2010.“

Svör PCC: Í aðgerðaráætlun í loftslagsmálum segir: „Aðgerðaáætlun íslenskra stjórnvalda í loftslagsmálum er hugsuð sem tæki sem stjórnvöld geta notað til að draga úr nettólosun gróðurhúsalofttegunda (GHL) á Íslandi í því skyni að standa við stefnu stjórnvalda og skuldbindingar í loftslagsmálum“. Í aðgerðaráætluninni er lagt til að tíu sk. lykilaðgerðir verði settar í forgang. Ein þeirra aðgerða er innleiðing viðskiptakerfis með losunarheimildir (ETS). Að því leyti fellur losunin undir aðgerðaráætlunina, eins og önnur losun, þó áætlunin tilgreini ekki aðrar sérstakar aðgerðir varðandi losun frá kísilmálmverksmiðjum. Í markmiðum eftir geirum fram til ársins 2020 (kafla 3.1 í aðgerðaráætluninni) er fjallað um markmið í losun frá einstökum geirum fram til 2020 og eru þar birtar tölur og gröf sem eru „ekki hugsuð sem bindandi markmið, heldur sem gagnleg viðmiðun fyrir stjórnvöld og aðra til að skoða og meta árangur“. Í kaflanum kemur einnig fram varðandi þróun losunar sem vísað er til í kaflanum að

raunhæft sé að stefna að því að losun frá einstökum geirum geti þróast eins og þar er sýnt. Jafnframt er tekið fram að líklegt sé að skuldbindingar Íslands verði tvískiptar í framtíðinni og stóriðja fjalli undir ETS, eins og fjallað er um í frummatsskýrslu.

Ennfremur segir í athugasemdum Náttúrverndarsamtaka Íslands: „Hæpið að segja að bæði Loftslagssamningur Sameinuðu þjóðanna og Kyoto-bókunin hafi að markmiði að hægja á „... hægja á losun GHG í andrúmslofti.“ Markmið Loftslagssamningsins er

- Að koma í veg fyrir hættulega röskun á loftslagskerfinu af mannavöldum, og tryggja þannig að matvælaframleiðsla í heiminum verði ekki stefnt í hættu og að efnahagsþróun geti haldið áfram á sjálfbæran máta. Jafnframt er það markmið samningsins að stuðla að alþjóðlegri samvinnu um að auðvelda félagslega og efnahagslega aðlögun að loftslagsbreytingum.

Kyoto-bókunin við Loftslagssamninginn er lagalega bindandi samningur um samdrátt í útstreymi gróðurhúsalofttegunda, fyrst og fremst frá þeim iðnríkjum sem hafa fullgilt bókunina.

Ekki er skilgreint hvað átt er við með nettólosun gróðurhúsalofttegunda. Hvar á það hugtak heima í alþjóðlegum skuldbindingum Íslands?“

Svör PCC:

Í kafla 2.2. í aðgerðaráætlun stjórnvalda í loftslagsmálum segir: „Ísland er aðili að bæði loftslagssamningi Sameinuðuþjóðanna (United Framework Convention on Climate Change) og Kýótó-bókuninni við hann. Markmið þessara samninga er að hægja á styrkukningu gróðurhúsalofttegunda í andrúmsloftinu svo að koma megi í veg fyrir hættulega röskun á loftslagskerfinu af manna völdum.“ Nettólosun gróðurhúsalofttegunda er heildarlosun gróðurhúsalofttegunda að teknu tilliti til bindingar kolefnis með skógrækt og landgræðslu skv. áætluninni. Í kafla 2.1 í segir undir punkti 1. Alþjóðlegar skuldbindingar: „Þar sem loftslagsbreytingar eru hnattrænt vandamál skiptir meginmáli að aðgerðir Íslands séu hluti af hnattrænu átaki til að draga úr nettólosun gróðurhúsalofttegunda. Aðgerðaáætlun á að miða að því að stjórnvöld geti staðið við alþjóðlegar skuldbindingar Íslands eftir að fyrsta skuldbindingartímabili Kýótó-bókunarinnar lýkur árið 2020.“

6.2 Hljóðvist

6.2.1 Mat á áhrifum – viðmið

Reglugerð um hávaða nr. 724/2008 gerir kröfu um hljóðstig frá umferð ökutækja og atvinnustarfsemi hvers konar. Þess skal gætt að hljóðstig frá umferð ökutækja fari ekki yfir 55 dB(A) fyrir utan opnanlega glugga íbúða á íbúðarsvæðum sem og á dvalarsvæði á lóð. Við opnanlega glugga íbúðarhúsnæðis á verslunar-, þjónustu- og miðsvæðum má hljóðstig vera allt að 65 dB(A).

Meiri kröfur eru gerðar til hljóðstigs frá atvinnustarfsemi á íbúðarsvæðum en þá er kröfunum skipt í þrennt eftir tíma sólarhrings, sjá töflu 14.

Tafla 14: Viðmiðunarmörk reglugerðar um hávaða nr. 724/2008 um hljóðstig frá atvinnustarfsemi fyrir utan glugga íbúðarhúss á íbúðarsvæði.

Tímabil	Viðmið (L _{Aeq})
Dagur (07-19)	50 dB (A)
Kvöld (19-23)	45 dB(A)
Nótt (23-07)	40 dB(A)

Reglugerð um hávaða kveður einnig á um að hljóðstig frá atvinnustarfsemi á iðnaðarsvæðum skuli vera innan tilskilinna marka við húsvegg. Horft er til lóðarmarka á athafnasvæðum þar sem að nágrenni kann að reisa hús á lóðarmörkum. Þetta er einnig gert til að koma í veg fyrir veruleg samlegðaráhrif frá mörgum atvinnugreinum. Hljóðstig á

lóðarmörkum skal samkvæmt reglugerð um hávaða vera ≤ 70 dB(A) á dag, kvöld og næturtíma.

6.2.2 Gögn og rannsóknir

Hávaðaútbreiðsla vegna kísilmálmverksmiðjunnar á Bakka er tvenns konar. Frá starfsemi kísilmálmverksmiðjunnar sjálftrar og síðan frá hafnarstarfsemi tengdri verksmiðjunni í formi löndunar, lestunar og flutnings til og frá verksmiðjunni.

Útbúið var líkan af hávaðaútbreiðslu frá starfsemi kísilmálmverksmiðjunnar á Bakka. Við hljóðreikningana var notað hávaðareikniforritið SoundPLAN 7.1 og hljóðstigið reiknað samkvæmt samnorrænu reiknilíkani frá 1996. Líkanið er sett upp út frá hæðarlínum og jafnframt er tekið tillit til bygginga og helstu hljóðgjafa við kísilmálmverksmiðjuna. Helstu hljóðgjafar kísilmálmverksmiðjunnar eru:

- Blásarar/viftur (e. fan)
- Trjækurlari
- Starfsemi í hráefnageymslu (e. Deep Bunker)
- Brjótur
- Síló (e. Silostation)
- Sigtun (e. Sieve)
- Spennir og kælikerfi á þaki kæliturns.

Vægi annarra hljóðgjafa eru taldir hverfandi. Hljóðkort af starfsemi kísilmálmverksmiðjunnar og nágrenni hennar er að finna í viðauka. Kortin sýna litakvarða sem sýnir dreifinguna í 2 m hæð yfir jörð. Reiknað er með endurkasti bygginganna. Áhrif eru ýmist skoðuð við nærliggjandi byggð, en einnig við lóðamörk starfseminnar og borið saman við ákvæði reglugerðar um hávaða nr. 724/2008. Kortin sýna A-vigtað jafngildishljóðstig yfir 12 klst, dag 07-19 og nótt 19-07. Í líkangerðinni er reiknað með að kæliturnar og reykhreinsivirki á framleiðslulínu séu í fullum rekstri 24 klst á sólarhring, alla daga. Önnur starfsemi, s.s. mölun og pökkun afurða og hreinsun á útblæstri frá þeirri starfsemi verði hins vegar í gangi 8 klst virka daga.

Starfsemi á höfninni vegna verksmiðjunnar verður við Bökugarð. Starfsemin verður óregluleg en þó er ráðgert að hvorki verði unnið að nóttu til né á sunnudögum. Gert að ráð fyrir komu 6 skipa á mánuði, þrjú þeirra eru áætluð bæði í inn- og útflutning. Hin þrjú skipin koma einungis með aðföng. Þannig er um að ræða 72 skip vegna kísilmálmverksmiðjunnar á ári. Þrjátíu og sex skip munu einungis koma með aðföng og því verður engin lestun. Hinn helmingur skipanna mun bæði landa varningi og lesta.

Helstu hljóðgjafar á höfninni tengdir verksmiðjunni eru:

- Löndun/lestun skipa
- Kranar
- Vinnuvélar
- Flutningar milli hafnar og álvers
- Skipamótorar

6.2.3 Grunnástand

Í dag er engin starfsemi innan iðnaðarsvæðisins á Bakka. Í aðalskipulagi Norðurbings er þetta svæði skilgreint sem iðnaðar- og athafnasvæði. Lítil sem engin starfsemi er við Bökugarð niðri á höfn þar sem að ráðgert er að athafnasvæði fyrir verksmiðjuna verði. Því er engin núverandi umferð milli hafnar og athafnasvæðis.

6.2.4 Einkenni og vægi áhrifa

Um er að ræða tvö áhrifasvæði, annars vegar nágrenni verksmiðjunnar sjálftrar og hins vegar nágrenni starfssvæðis verksmiðjunnar við Húsavíkurhöfn.

6.2.4.1 Iðnaðarsvæði og nánasta umhverfi

Hljóðgjafar á athafnasvæði verksmiðjunnar eru helstir eins og áður sagði: blásarar og viftur, trjækurlari, mölunarvél og kæliturnar.

Trjækurlari gefur frá sér u.þ.b. 100 dB(A) í 1 m fjarlægð og er staðsettur innanhúss til að hefta hávaðaútbreiðslu.

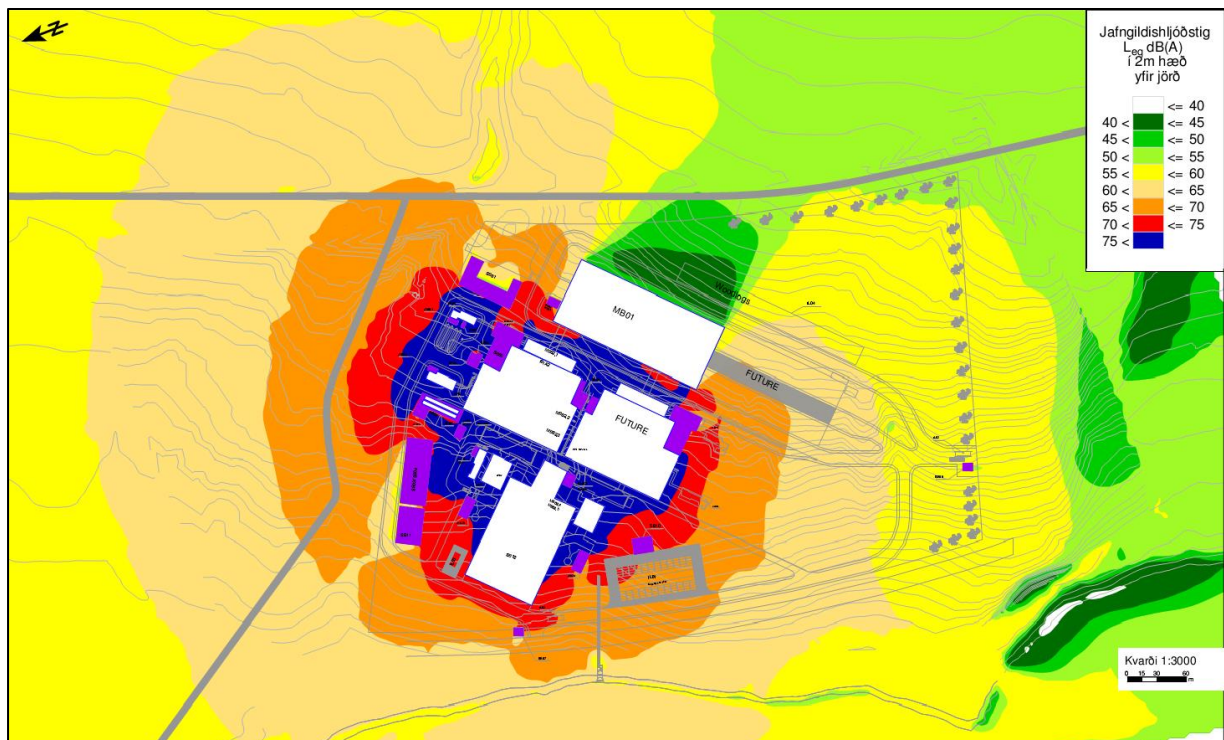
Brjótur gefur frá sér mikinn hávaða eða um 105 dB(A). Einnig er ráðgert er að hann sé innanhúss til að hefta útbreiðslu hávaða.

Blásarar á afsogi frá byggingum gefa frá sér hljóðstig á bilinu 95-100 dB(A). Þeir verða hljóðeinangraðir þannig að þeir gefi ekki frá sér meira en 85 dB(A). Ekki liggur fyrir á hvaða hlið húsa þessir blásarar verða staðsettir né hversu hátt uppi. Í hávaðakortlagningunni er reiknað með að þessir blásarar nái yfir allan húsvegginn á öllum hliðum. Nákvæmari staðsetning þessara hljóðgjafa mun leiða til minnkunar á hávaða.

Búnaður á þaki kæliturns gefur frá sér u.þ.b. 80 dB(A).

Krafa reglugerðar um hávaða á lóðarmörkum athafnasvæðis er krafa til jafngildishljóðstigs 70 dB(A) yfir dag-, kvöld- og næturtímann.

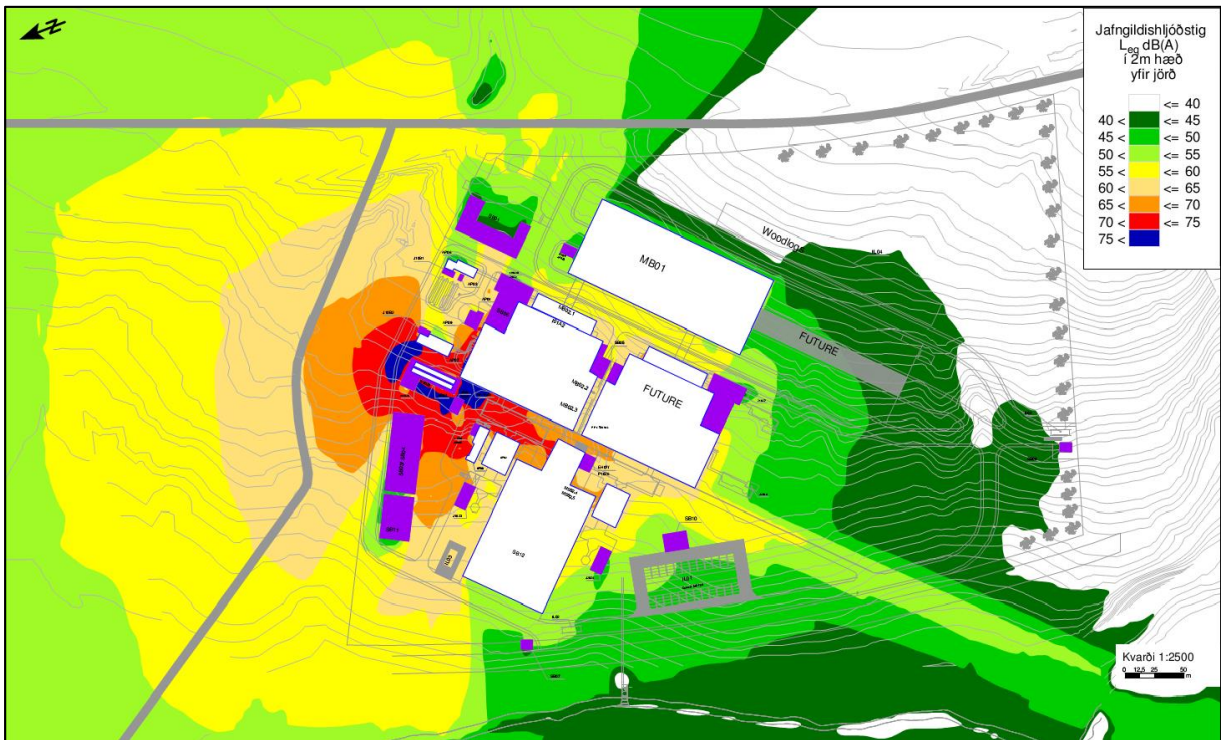
Mynd 23 sýnir hávaðadreifinguna á athafnasvæði verksmiðjunnar. Kortið sýnir A - vigtað jafngildishljóðstig yfir 12 klst og áætlað er að starfsemin sé í fullum gangi í 8 klst af þessum 12 klst sem skilgreina dagtímann, 07-19. Blásarar á afsogsbúnaði frá byggingum og brjótur eru einungis í gangi 8 klst á dag. Aðrir hljóðgjafar eru í fullum rekstri 24 klst á sólarhring.



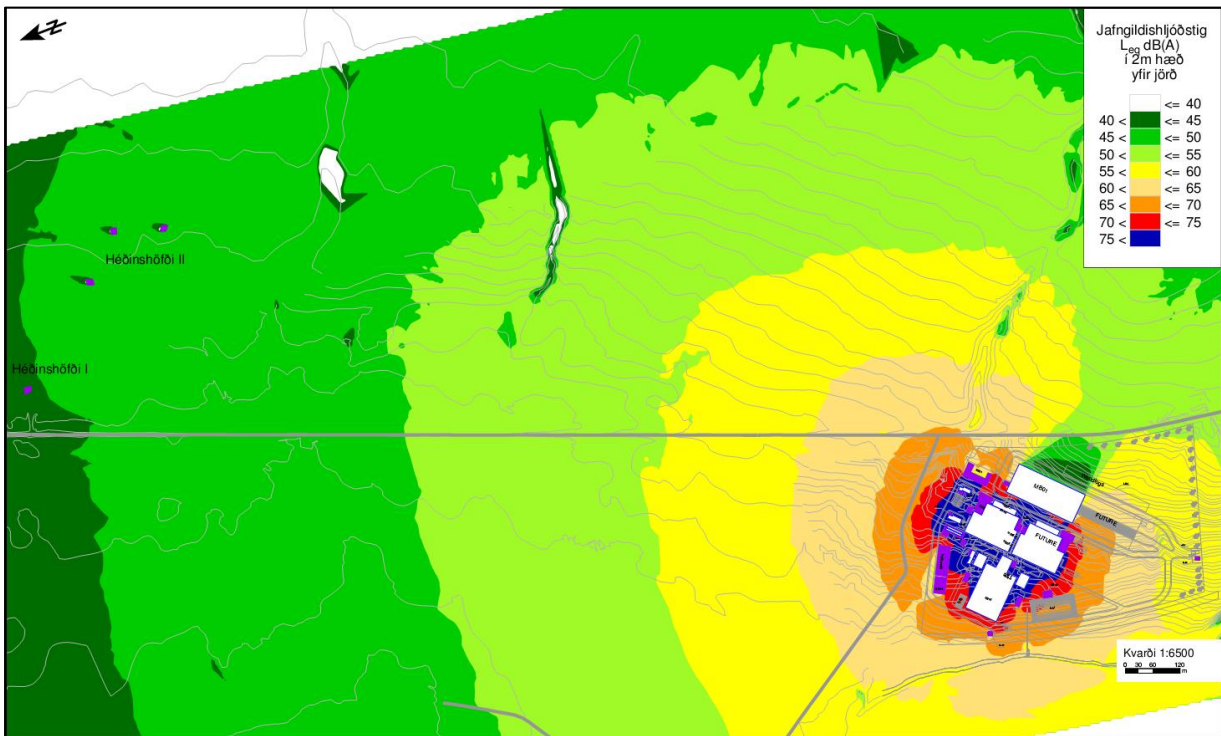
Mynd 23: Hljóðkort af athafnasvæðinu yfir dagtímann, 07-19. Helstu hljóðgjafar yfir dagtímann eru búnaður (víftur) á þaki kæliturns, blásarar á afsogsbúnaði frá byggingum, trjækurlari og brjótur.

Myndir 23 og 24 sýna að krafa um 70 dB(A) á lóðarmörkum er ekki uppfyllt fyrir hvorki dag- né kvöld- og næturtímabil þar sem blásarar á afsogsbúnaði frá byggingum og búnaður (víftur) á kæliturni eru nálægt lóðarmörkum. Eins og fyrr segir er um versta mögulega tilfelli að ræða þar sem að ráðgert er að hljóðgjafar séu staðsettir á öllum hliðum byggingarinnar og þeki hverja hlið. Því má áætla að hljóðstigið verði eitthvað lægra á lóðarmörkum í raun en þó ólíklegt er að það muni uppfylla kröfur reglugerðar, án þess að gripið sé til mótvægisáðgerða.

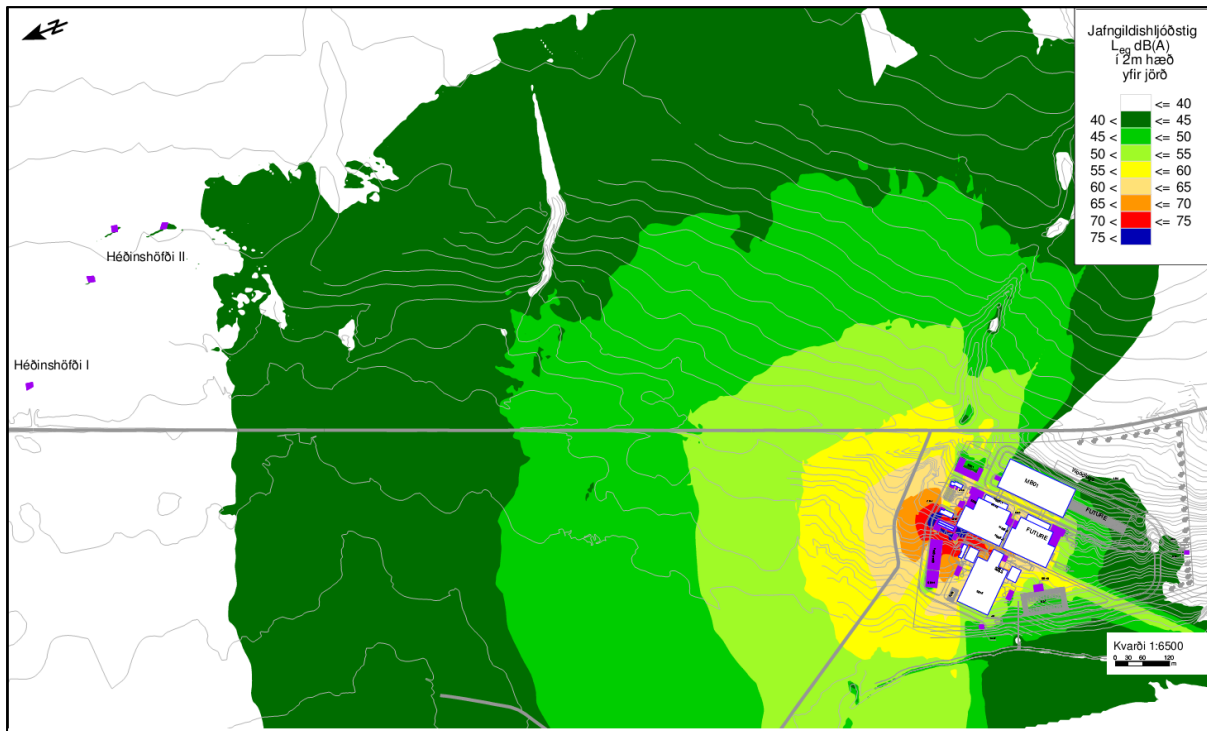
Næsta byggð eru Héðinshöfði I og II. Myndir 25 og 26 sýna hvernig hljóðstig frá verksmiðjunni dreifist í átt að Héðinshöfða I og II yfir dagtímabilið og kvöld/nætur tímabilið.



Mynd 24: Kortið sýnir hávaðadreifinguna á athafnasvæðinu á kvöld- og næturtíma, 19-07. Helstu hljóðgjafar eru búnaður (viftur) á þaki kæliturns.



Mynd 25: Hljóðkortið sýnir hvernig hljóðstig frá athafnarsvæðinu dreifist í átt að Héðinshöfða I og II á dagtímanum. Krafa fyrir dagtímann ≤ 50 dB(A) er uppfyllt.



Mynd 26: Hljóðkortíð sýnir hvernig hávaðdreifingin er og dreifist í átt að Héðinshöfða I og II að kvöld og næturlagi. Krafa reglugerðar fyrir kvöld- og næturtímabilið er uppfyllt.

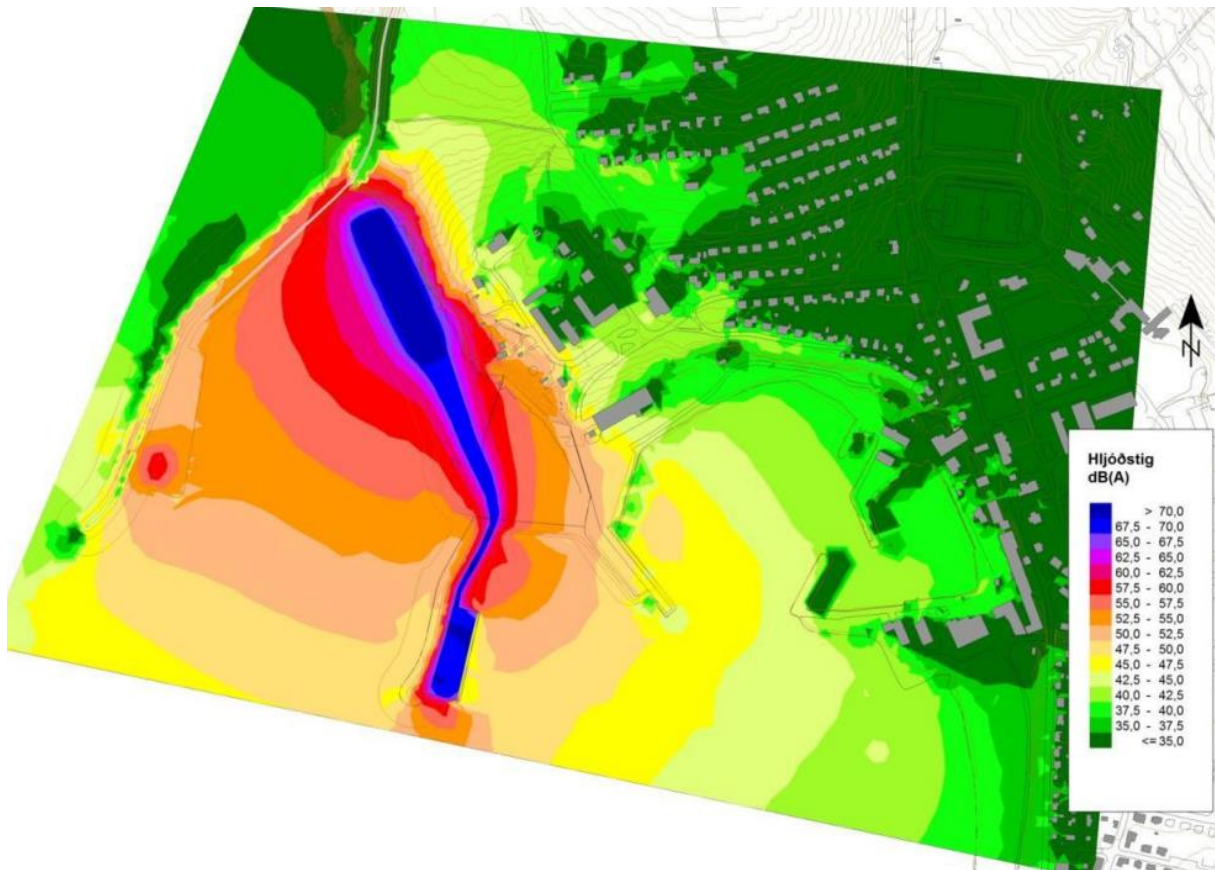
Krafa reglugerðar til íbúðarsvæðis sem verður fyrir hávaða frá iðnaðarstarfsemi er skipt upp í þrjú tímabil, dagur, kvöld og nótt. Sjá má af fyrrgreindum kortum að hljóðstig við Héðinshöfða I og II fyrir öll þrjú tímabilin eru uppfyllt fyrir gefnar forsendur. Mynd 26 sýnir að hljóðstig við húsin næst verksmiðjunni eru á ≤ 40 dB(A) svæðinu en sjá má græn svæði við þau. Útreiknuð punktildi á þeim hliðum eru öll ≤ 40 dB(A) á bilinu 37 - 40 dB(A).

6.2.4.2 Höfn og nánasta umhverfi

Ekki er ráðgert að nein starfsemi fari fram á athafnasvæði kísilmálmverksmiðjunnar við höfnina að nóttu til. Að degi til gefa kranar og vinnuvélar frá sér mikinn hávaða.

Gámalyftari gefur frá sér um 114,5 dB(A) hávaða en í 10 metra fjarlægð mun hljóðstigið vera komið niður í 85 dB(A). Gámakrani gefur frá sér um 105 dB(A). Fyrirhugað er að sá krani verði með rafmótor til að draga úr hávaða. Hávaði frá skipamóturum mun einnig vera í einhverjum mæli. Þó má reikna með að mest verði tekið eftir hávaða sem myndast við löndun og lestun gáma. Þá eru tómir gámar háværi en fullir. Um er að ræða staka atburði en ekki stöðugt hljóð og því meiri líkur á að fólk verði þeirra vart. Erfitt er að áætla hljóðstig vegna löndunar og lestunar gáma. Reyndir kranamenn geta þó haldið því í lágmarki. Þar sem um jafngildishljóðstig yfir dag- og kvöld tímabil er að ræða og vegna fjarlægðar byggðar við Bökugarð er ekki talið að nærliggjandi byggð verði fyrir áhrifum hávaða umfram þau viðmið sem að koma fram í reglugerð.

Í matsskýrslu vegna álvers Alcoa á Bakka, frá því í september 2010, er hávaði frá fyrirhugaðri starfsemi á hafnarsvæði álversins kortlögð, sjá mynd 27.



Mynd 27: Hljóðkort af þá fyrirhugaðri hafnarstarfsemi álversins Alcoa á Bakka fengið úr matsskýrslu frá því í september 2010. Kortið er unnið af HRV engineering, 2009.

Þar var ráðgert að unnið yrði dag og nótt alla daga vikunnar þann tíma sem að skip væru við land. Hljóðgjafar á fyrirhuguðu hafnarvæði álversins eru sambærilegir þeim hljóðgjöfum sem notast verður við á athafnasvæði kísilmálmverksmiðjunnar við höfnina. Munurinn liggur í tíðni skipa og næturstarfsemi. Þegar að litið er á mynd 27 má sjá að hljóðstig í nærliggjandi byggð er vel undir viðmiðum reglugerðar um hávaða. Fjarlægð Bökugarðs frá næstu byggð er meiri heldur en var vegna fyrirhugaðar hafnarstarfsemi álversins og því ljóst að hávaði frá hafnarstarfsemi vegna kísilmálmverksmiðjunnar mun vera innan tilskilinna marka reglugerðar.

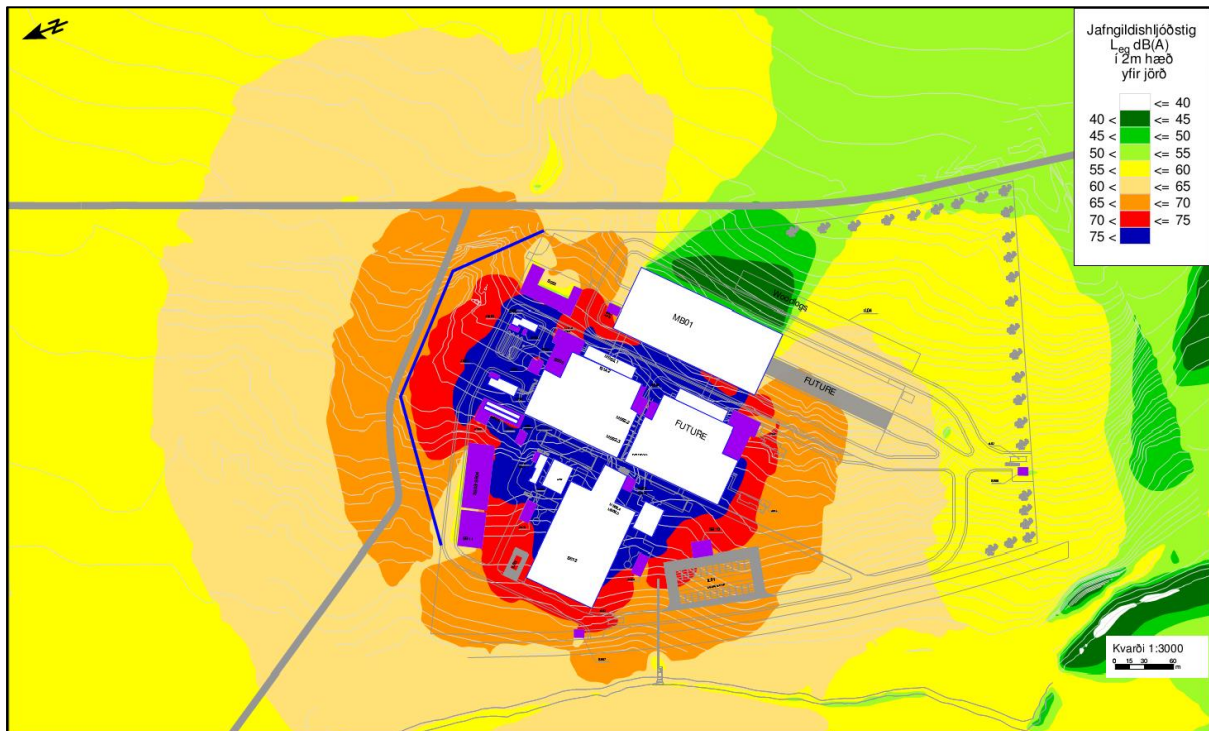
6.2.4.3 Flutningur milli hafnar og iðnaðarsvæðis

Ekki er ráðgert að mikið verði um geymslur á hafnarvæðinu heldur mun flutningur til og frá athafnasvæði í flestum tilfellum eiga sér stað jafnóðum. Þetta veldur aukinni umferð frá höfn að iðnaðarsvæði þá daga sem að skip eru við bryggju. Fyrirhugað er að nýr iðnaðarvegur verði gerður á milli hafnar og athafnasvæðisins á Bakka. Liggur sá vegur um jarðgöng í gegnum Húsavíkurhöfða. Öll umferð vegna flutninga til og frá höfn og verksmiðju mun því beinast um þennan nýja veg og í jarðgöngin og ekki valda ónæði á núverandi gatnakerfi með hægaakstri né auknu hljóðstigi í nærliggjandi byggð. Sérstök flutningstæki munu sjá um flutning milli athafnasvæðis og hafnar. Ökutæki sem notuð eru til slíka flutninga ferðast á um 30 km/klst. og því æskilegast að reyna að beina þeirri umferð sem mest frá almennri umferð. Í þeim tilfellum þar sem að jarðgöngin lokast vegna utanaðkomandi aðstæðna mun flutningur til og frá athafnasvæði þurfa að beinast tímabundið um þjóðveginn með auknu álagi á vegakerfið og hærra hljóðstigi við nærliggjandi byggð. Í þeim tilfellum munu hefðbundin ökutæki vera nýtt. Einungis er gert ráð fyrir slíkum flutningum í neyðartilfellum.

6.2.5 Mótuvægisáðgerðir – vöktun

Við hönnun og skipulagningu á hafnarvæði verður hugað að hljóðvistarmálum og reynt að haga fyrirkomulagi þannig að áhrif vegna hávaða verði í lágmarki.

Til að uppfylla kröfu reglugerðar til hljóðstigs á lóðamörkum athafnasvæðisins, þyrfti að flytja norðurmörk lóðarinnar að veginum. Mynd 28 sýnir tillögu að nýjum lóðarmörkum (dökk blá lína) sem að myndi uppfylla kröfur reglugerðar til hljóðstigs á lóðamörkum iðnaðarsvæðis.



Mynd 28: Dökk blá lína er tillaga að nýjum lóðarmörkum sem að myndi uppfylla kröfu reglugerðar til hljóðstigs á lóðarmörkum.

Möguleiki er að nota hljóðveggi eða manir en þar sem að hljóðgjafinn er hátt uppi mun virkni hljóðveggjarins ekki vera nægjanleg nema hann verði þeim mun hærri.

Æskilegt væri hins vegar að flytja mölun og afsogsbúnað fyrir þá starfsemi lengra til suðurs (meira miðsvæðis) þar sem að skrifstofubyggingin er alveg við hliðina á þessari starfsemi í núverandi tillögum. Óbreytt tilhögun getur leitt til ónæðis starfsmanna í skrifstofubyggingu og/eða hærri byggingakostnaðar vegna aðgerða til að draga úr hávaða í byggingunni. Einnig er líklegt að starfsfólk vilji eiga möguleika á því að opna glugga.

Fyrirhugað er að hljóðmæla þegar að 1. áfangi er frágengin og aftur þegar 2. áfanga er lokið. Einnig verða hljóðmælingar framkvæmdar sem hluti af vöktunaráætlun.

6.2.6 Niðurstaða

Áhrif hávaða frá rekstri kísilmálmverksmiðjunnar á Bakka verða **óveruleg** nema í næsta nágrenni við verksmiðjuna. Gildir það um verksmiðjuna sjálfa og athafnasvæði hennar niðri á höfn. Hljóðstig íbúðarsvæða í nágrenni þessara svæða verður því innan marka reglugerðar nr. 724/2008 um hávaða, bæði hvað varðar hávaða frá umferð og starfsemi. Krafa reglugerðar til hljóðstigs á núverandi lóðamörkum verður þó ekki uppfyllt vegna nálægðar helstu hljóðgjafa við lóðarmörk, þ.e. afsogsbúnaði frá mölun og búnaði á kæliturnum nema með mótvægisáðgerðum á lóðamörkum.

6.2.7 Umsagnir og athugasemdir við hljóðvist og svör PCC

6.2.7.1 Umsögn Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra

Í umsögn Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra um hljóðvist segir : „Fram kemur að áhrif hávaða frá rekstri kísilverksmiðjunnar á Bakka verði óveruleg nema í næsta nágrenni verksmiðjunnar og á hafnarsvæðinu. Á þessum stöðum er talið ólíklegt að hljóðstig muni uppfylla kröfu reglugerðar án þess að gripið verði til mótvægisáðgerða. HNE telur eðlilegt að gerðar séu ríkar kröfur til mótvægisáðgerða sem hafi þann tilgang að ákvæði reglugerðar um hljóðvist verði virt.“

Svör PCC: Fram kemur í matsskýrslu að krafa reglugerðar til hljóðstigs á norðanverðum lóðamörkum verði ekki uppfyllt nema með mótvægisáðgerðum á lóðamörkum. Mótvægisáðgerðum til þess að uppfylla kröfurnar er lýst í skýrslunni en þær eru; notkun hljóðveggja eða hljóðmana, færsla á hreinsivirkjum fjær lóðamörkum og einnig færsla á lóðamörkum til norðurs. Í þessu samhengi má geta þess að svæðið við norðanverð lóðarmörk þar sem hljóðstig getur farið yfir viðmiðunarmörk er svæðið umhverfis Bakkaá, þar sem ekki er gert fyrir uppbyggingu. Þeir sem verða fyrir áhrifum eru því þeir sem ganga eftir veginum eða ánni.

6.2.7.2 Umsögn Umhverfisstofnunar

Í athugasemdum Umhverfisstofnunar segir: „Talið er að hljóðstig í íbúðasvæði í næsta nágrenni verksmiðjunnar verði innan marka reglugerðra nr. 724/2008 um hávaða. Á lóðamörkum er hins vegar talið að ekki verði unnt að uppfylla kröfur umræddrar reglugerðar nema að tilkomi mótvægisáðgerðir til að draga enn frekar úr hávaða. Umhverfisstofnun vill varpa fram þeirri spurningu hvort hér sé um eiginlegar mótvægisáðgerðir að ræða þar sem um er að ræða áðgerðir sem ráðist væri í til þess að hávaði á lóðamörkum verði á rekstrartíma verksmiðjunnar í samræmi við ofangreinda reglugerð.“

Svar PCC: Að mati framkvæmdaraðila er um að ræða einn af nokkrum mögulegum valkostum varðandi mótvægisáðgerðir til þess að uppfylla kröfur reglugerðar um hávaða og til að minnka ónæði frá verksmiðjunni á svæðið norðan við lóðarmörk.

6.2.7.3 Athugasemdir íbúa og landeiganda að Héðinshöfða

Í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða segir: „Eru einhverjar áætlanir til að draga úr neikvæðum áhrifum svo sem ... hljóðrænum áhrifum fyrir íbúa á Héðinshöfða?“

Svör PCC: Niðurstöður hljóðútreikninga sýna að kröfur um hljóðvist séu uppfylltar við bæina að Héðinshöfða og því er ekki þörf á mótvægisáðgerðum vegna hljóðvistar þar.

6.2.7.4 Athugasemdir Úlfars Indriðasonar

Í athugasemdum Úlfars Indriðasonar segir: „Fram kemur á bls 34 að hljóðmengun við lóðarmörk verksmiðju skuli vera undir eða sama og 70db, dag kvöld og næturtíma. Einnig kemur fram að hljóðstig við glugga / vegg íbúðarhúsa í nágrenninu megi á daginn ekki fara yfir 50db kvöld 45db og nótt 40db. Einnig kemur fram á bls 35 að í líkanagerðinni væri reiknað með að kæliturnar og reykhreinsibúnaður væri á gangi 24 klst á daga alla daga ársins en mölun og pökkun afurða og hreinsun á útblæstri frá þeirri starfsemi verð hinsvegar á gangi 8 klst virka daga. Talað er um að trjáurlari gefi frá sér 100db, brjótur 105 db, blásari 85 db og kæliturn 80db. Samtals gerir þetta 370 db. Einnig eru á svæðinu vörubílar að flytja efni frá Húsavík og hjólaskóflur að moka í tanka sbr bls 1 0. Einnig má nefna köggulunina, ljósbogaofninn, töppunina, kælinguna, pökkunina, mótunina og vörubíla að flytja afurðir til Húsavíkur auk hávaða frá spennuvirki. Var þetta allt tekið með á mælingar á hávaða frá verksmiðjunni? Er verið að fækka áhrifaþáttum í mælingum til að verkmiðjan sleppi undir reglur?“

Svör PCC: Hljóðstig er lógaritmískur skali og því leggst ekki saman á þann hátt sem gert er í athugasemdinni. Í útreikningum á hávaða er gert ráð fyrir hávaða frá búnaði tengdum kælingar. Nefndur búnaður, köggulun, ljósbogaofn, töppun, pökkun, mótun er innandyra og ekki talið að hávaði frá þeim búnaði berist langt út fyrir byggingar. Ekkert spennivirki er innan lóðar PCC. Flutningar til og frá höfn munu fara um iðnaðarveg, þannig að þeir flutningar munu ekki koma til með að valda íbúum truflun. Gert er ráð fyrir að notkun vinnuvéla á svæðinu sé í lágmarki og færribönd nýtt til flutninga á efni milli bygginga. Því er hávaði tengdur notkun vinnuvéla talin vera óverulegur miðað við aðra hljóðgjafa. Fram kemur í frummatsskýrslu að útreiknað hljóðstig verði innan marka reglugerða við íbúðarhúsnæði, en

að hugsanlega þurfi að beita mótvægisáðgerðum til að ná að uppfylla kröfur um hávaða við lóðarmörk. Einnig kemur fram að hljóðmælingar verði gerðar eftir frágang hvors áfanga um sig og að hljóðmælingar verði hluti af vöktunaráætlun.

Ennfremur segir í athugasemdum Úlfars Indriðasonar: „Eins og fyrr segir skal hávaði við lóðarmörk ekki fara yfir 70db en á mynd 24 er ekki betur séð en að hávaði norðan verksmiðju utan lóðan sé á bilinu 70-75db. Á mynd 25 sést að hávaði við Hédinshöfða II er 45-50db á dagtíma en ef frávik er bara 10% eru efri mörk komin yfir þetta. Á mynd 26 og bls 38 kemur fram að hávaði að næturlagi við Hédinshöfða I og II er 37-40db ef frávik er 10% er það yfir mörkum. Reiknilíkan mun aldrei segja 100% til um hvernig hávaðinn er og einnig geta verið umhverfishljóð að ræða sem fara með hljóðstyrkinn yfir leyfileg mörk. Ef menn síðan trúa þessu og reisa verksmiðjuna og í ljós kemur að útreikningar voru rangir. Hvað á þá að gera? Þetta er alltof mikið á mörkunum. Hédinshöfði er friðsæll sveitabær sem verður fyrir barðinu á þessu og virðist sem keyra eigi þetta í gegn án nokkurs samsráðs við eigendur. Þarna eru miklar eignir sem lögð hefur verið mikil vinna í að byggja upp (blóð sviði og tár) og hefur mikið gildi fyrir þá sem þetta eiga og búa þarna. Er þetta í lagi? Er það ekki hlutverk Umhverfisstofnunar að gæta þess að ekki sé vaðið yfir nágrannana. Skal ekki gæta jafnræðis og sanngirni? Síðan kemur niðurstaðan í kafla 6.2.6 sem segir að áhrif frá hávaða verði óveruleg þó allt sé á mörkunum að sleppa samkvæmt reglum. Er þetta ekki villandi framsetning?“

Svör PCC: Eins og fram kemur í frummatsskýrslu sýna myndir 23 og 24 að krafa um 70 dB(A) á lóðarmörkum er ekki uppfyllt fyrir hvorki dag- né kvöld og næturtímabil þar sem blásarar á afsogsbúnaði frá byggingum og búnaður (viftur) á kæliturni eru nálægt lóðarmörkum. Við þessari útkomu verður brugðst við nánari hönnun mannvirkja, annað hvort með því að staðsetja hljóðgjafann innar á lóðinni eða með hljóðmönnum/-veggjum. Hvað hljóðstig varðar eru þær forsendur sem notaðar eru við reikningana áætluð hljóðgildi og líklegt að reikningar séu fremur ofáætlanir en vanáætlanir. Reiknuð voru punktgildi á þeim hliðum húsanna sem snúa að verksmiðjunni og reiknast þau öll undir ≤ 40 dB(A) sem er krafa um næturgildi í reglugerð 724/2008 um hávaða. Eins og fram kemur kafla 6.2.5 um vöktun er fyrirhugað að hljóðmæla þegar fyrsti áfangi er kominn í rekstur og aftur þegar 2. áfanga er lokið. Einnig verða hljóðmælingar framkvæmdar sem hluti af vöktunaráætlun. Ef hávaði reynist vera yfir mörkum þá verður mótvægisáðgerðum beitt til að minnka hávaða.

6.3 Gróður

6.3.1 Mat á áhrifum – viðmið

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á gróður eru eftirfarandi viðmið og stefnuskiöl lögð til grundvallar:

- Válisti Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir plöntur
- Listi yfir 31 friðlýstar plöntur sbr. auglýsingu nr. 184/1978
- Sjaldgæfar plöntur og sérstæði á landsvísu
- Skilgreining og flokkun vistgerða

Bernarsamningurinn um verndun villtra plantna og dýra og lífssvæða í Evrópu tók gildi 1982 og var innleiddur á Íslandi árið 1993. Markmið samningsins er að stuðla að verndun evrópskra villtra tegunda plantna og dýra og lífssvæða þeirra, einkum þeirra tegunda og lífssvæða sem fjölbjóðlega samvinnu þarf til að vernda. Viðaukar samningsins eru fjórir talsins og í fyrstu þrem eru taldar upp plöntur og dýr sem ber að vernda, ásamt viðeigandi ákvæði um verndun þeirra.

6.3.2 Gögn og rannsóknir

Mat á áhrifum framkvæmdarinnar á gróðurfar byggist á niðurstöðum athugunar og mats Ólafs Einarssonar, líffræðings. Skýrslu sérfræðings um gróður og fuglalíf er að finna í viðauka 2. Skoðun á vettvangi var gerð þann 4. september 2011, en vettvangsathuganir að hausti henta ágætlega til gróðurathugana, en snemmsprotnar háplöntur eru yfirleitt lítið áberandi á þeim tíma.

Gengið var um athugunarsvæðið, gróðurfari var lýst, plöntutegundir skráðar og myndir teknar af gróðri og landi á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Þekja og tegundasamsetning háplantna var könnuð á fimm stöðum til þess að fá fram ítarlegri mynd af gróðrinum en plöntu listi gefur. Við þekjumælingu voru plöntur greindar til tegunda og þekja plantna metin sjónrænt. Notaður var rammi 50 x 50 cm að stærð og þekjan metin í prósentum. Heildarþekja getur verið meiri en 100%, ef þekja einnar tegundar var t.d. 50% og annarrar 95%. Fáeinir mosar, fléttur og sveppir voru greindir til tegundar, en ekki var sérstök áhersla lögð á söfnun eða greiningu þessara lífvera.

Að auki voru kannaðar heimildir um náttúrufar í landi Bakka. Umfangsmiklar athugandir hafa farið fram á þessu svæði og nágrenni þess í tengslum áður fyrirhugaðar álversframkvæmdir.

6.3.3 Grunnástand

Alls fundust 108 tegundir háplantna á athugunarsvæðinu. Flestar voru þær þurrlendisplöntur, enda lítið um votlendi á athugunarsvæðinu. Skráðar voru þrjár tegundir mosa, sex tegundir fléttna og tvær tegundir sveppa, en ekki var gengið hart fram í greiningu lágplantna og sveppa. Nokkuð fannst af slæðingum og garðplöntum, eins og dagstjörnu, útlaga, hreggstaðaviði og viðju, en garðaúrgangi og mold hefur verið hent á nokkrum stöðum á svæðinu. Gróðurfélög á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði eru nokkur. Lyngmói er áberandi. Lyngið var sum staðar gróskumikið og gróður fjölbreyttur í móanum, það sýndu þekjumælingar. Í lyngmóanum voru skráðar flestar tegundir. Á hluta landsins var lyngmóinn rofinn og hafði látið undan síga vegna ofbeitar sem var á þessu svæði. Rofblettirnir voru mjög áberandi og sjást þeir vel á loftmyndum. Víðast hvar voru grös meira ríkjandi, en lyng ríkjandi vestan vegar sem liggur í gegnum svæðið svo og einnig nyrst, nærri Bakkaá. Votlendisblettur var við Bakkaá, að hluta gamalt tún, sem var blautt þrátt fyrir framræslu. Ennfremur eru drög með lækjum og lækjarfarvegum og í þeim var gróður fjölbreyttur. Halli með snjóðældaráhrifum var sunnan til á svæðinu og þar var gróður vöxtulegur, t.d. bláberjalyng, aðalbláberjalyng og fínnungur ásamt fleiri plöntum. Syðst hefur verið plantað töliverðu af birki.



Mynd 29: Lyngmói í landi Bakka, 4. september 2011, beitleyng og krækilyng eru áberandi (Ólafur Einarsson, 2012).



Mynd 30: Votlendisblettur við Bakkaá, að hluta gamalt tún, blautt þrátt fyrir framræslu, 4. september 2011 (Ólafur Einarsson, 2012).

Á melum var gróður fábreyttur og fáar tegundir skráðar, hvort sem lúpína þakti melinn eða ekki. Alaskalúpína var að leggja undir sig mela og var ríkjandi gróður á blettum á suðurhluta svæðisins, sérstaklega á milli þjóðvegjar og vegjarins sem þæðir athugunarsvæðið. Dæmi um svæði þar sem lúpína vex má sjá á myndum 32 og 33



Mynd 31: Gróskumikill gróður í deigju í landi Bakka 4. september 2011 (Ólafur Einarsson, 2012).



Mynd 32: Birkiplöntur sem gróðursettar hafa verið nærri Skjólbrekku, 4.september 2011. Melur með alaskalúpínu í baksýn (Ólafur Einarsson, 2012).



Mynd 33: Alaskalúpína í nágrenni Bakka, 4. september 2011 (Ólafur Einarsson, 2012).

Upplýsingar um ýmsar lífverur hafa verið skrásettar eftir reitakerfi, en upprunalega var það hugsað til að skrásetja útbreiðslu plantna. Reitakerfi sem byggt er á 10x10 km reitum hefur verið nýtt til að skrá útbreiðslu lífvera á Íslandi í áratugi. Nú er hafinn vinna við að skrásetja plöntur á nákvæmari hátt, í 5x5 km reiti, sú vinna er kominn styttra á veg og þau gögn eru ekki aðgengileg eins og upplýsingar úr 10x10 km reitakerfinu sem er aðgengilegt á Plöntuvefsjá Náttúrufræðistofnunar Íslands. Samkvæmt 10x10 km reitakerfinu þá var athugunarsvæðið í reitum 5737 og 5738 og telst flóra þessara reita nokkuð vel þekkt samkvæmt upplýsingum á Plöntuvefsjá Náttúrufræðistofnunar Íslands. Svæðið er að mestu í reit 5738 og þar voru skráðar 242 háplöntutegundir og byrkningar, 125 mosategundir, 80 fléttutegundir ásamt 25 sveppategundum. Í reit 5737 voru skráðar 199 háplöntutegundir og byrkningar, 165 mosategundir, 110 fléttutegundir ásamt 9 sveppategundum. Á athugunarsvæðinu fannst einungis hluti af þeim plöntum sem voru skráðar í þessum reitum. Í athugun Náttúrustofu Austurlands á fyrirhuguðu iðnaðarsvæði norðan Bakkaár fundust 117 tegundir háplantna sem var svipað og sunnan Bakkaár (108 tegundir). Þar munaði um nokkrar tegundir votlendisplantna sem ekki fundust sunnan Bakkaár enda var lítið votlendi á því svæði.

Plöntutegundir á válista eða friðaðar plöntur fundust ekki á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og heldur ekki í athugunum Náttúrustofu Austurlands á svæði norðan Bakkaár. Hið sama má segja í athugun Náttúrufræðistofnunar Íslands á náttúrufari í Héðinsvík og nágrenni en engin háplanta á válista fannst, né sjaldgæfar plöntur á landsvísu. Þar voru skráðar 238 tegundir háplantna og af þeim töldust 219 tegundir villtar og hinar 19 voru slæðingar. Mosategundir sem fundust í þeirri athugun voru 177 og engin þeirra á válista, ein er sjaldgæf á landsvísu, bakkaaldur (*Rhizomnium punctatum*) og tvær sem álitnar eru sjaldgæfar, smáhnubbi (*Didymodon brachyphyllus*) og skessuklukka (*Encalypta streptocarpa*). Þá fundust 123 tegundir af fléttum og var engin þeirra á válista en flúðaskorpa (*Aspicilia aquatica*) var ein sjaldgæf á landsvísu. Ennfremur fundust þrjár tegundir sveppa sem eru nauðbundnir fléttum sem eru sjaldgæfir á landsvísu. Fléttur flatþemba (*Hypogymnia physodes*) og pípuþemba (*Hypogymnia tubulos*) hafa fundist í nágrenninu samkvæmt válista og eru þær fléttutegundir í nokkurri hættu (LR). Báðar þessar fléttutegundir vaxa á birki og móajarðvegi en finnast helst á Austurlandi. Fléttur fundust við Húsavík á girðingarstaurum fyrir miðja síðustu öld og ekki er vitað hvort þær finnast þar enn. Sjálfsagt er minna um girðingar nú en þá þar sem dregið hefur úr skepnuhaldi í þéttbýli og ólíklegt að fléttur vaxi þar enn.

Náttúrufræðistofnun hefur á undanförunum árum unnið að skrásetningu vistgerða á Íslandi. Hingað til hefur þessi vinna eingöngu verið á hálendinu en vinna að skrásetningu vistgerða á láglandi hófst sumarið 2012 en niðurstöður þeirrar vinnu hafa enn ekki verið birtar og vistgerðir á láglandi því ekki enn verið flokkaðar. Lyngmói var áberandi gróðurfélag á athugunarsvæðinu, en hann hefur lengi einkennt land á þessum slóðum. Lyngmói er algengur víða um land, sérstaklega í Þingeyjarsýslum, eins og sést greinilega þegar farið er um þessar sýslur. Samkvæmt EUNIS vistgerðarflokkun, þá myndi lyngmóinn flokkast undir „*Subartic and alpine dwarf willow scrub*“ (F2.1) „lyngmóavist. Lýsing á ekki við um lyngmóa á athugunarsvæðinu þar sem hann var mun gróskumeiri og meiri plöntuþekja en í hálendislyngmóa. Verndargildi lyngmóa í hálendinu er álitnið vera hátt, þá má líklega draga þá ályktun að sama gildi um lyngmóa á láglandi.

Sunnan Bakkaár er lítið um votlendi, minna en 3 ha, öfugt við svæðið sem er norðan Bakkaár, þar sem álver átti að rísa, en þar hefur verið slegið á að votlendi nái yfir um 36 ha Gróður í sjávarklettum og fuglabjörgum hefur annars lítið verið rannsakaður á Íslandi vegna þess hve erfitt er að komast að þessum stöðum. Áhrif fyrirhugaðar framkvæmdar verða að öllum líkindum lítil á gróður í sjávarklettum, nema hugsanleg áhrif ef valkostur með sjóskælingu verður valinn, sjá nánar í kafla 7.1.

6.3.4 Einkenni og vægi áhrifa

Áhrif á gróður felast aðallega í því að gróður sem fer undir mannvirki, s.s. húsbyggingar, vegi og bílastæði hverfur. Lóðin sem kísilmálmverksmiðju PCC SE er ætlað undir starfsemi sína

er um 20 ha en heildarflötur verksmiðjunnar er 160.000 m² og bílastæði 800 m². Lyngmóa er mjög erfitt að endurheimta eða rækta frá grunni, því kemur ekki til greina að skapa lyngmóa í mótvægisaðgerðum. Æskilegt væri að raska honum sem minnst og ennfremur votlendisbletti sem eru næst Bakkaá. Möguleiki væri á að draga úr umhverfisáhrifum með því að staðsetja verksmiðjuna þar sem gróður er fábreyttastur á mel sem myndast hefur vegna uppblásturs á miðju svæðinu. Fyrirhuguð kísilmálmverksmiðja og þær framkvæmdir sem eru fyrirhugaðar í tengslum við hana teljast því hafa talsvert neikvæð umhverfisáhrif á gróður og votlendi á landi, þar sem gróður hverfur og um er að ræða óafturkræfar breytingar á því landi sem fer undir mannvirki.

6.3.5 Mótvægisaðgerðir - vöktun

Að mati sérfræðings eru nokkrar leiðir færar til mótvægis við framkvæmdir við kísilmálmverksmiðjuna og fjallað um þær almennt. Til dæmis er það rætt að hvaða marki eigi að græða upp samsvarandi svæði annars staðar á við það sem tapast í framkvæmdum við kísilmálmverksmiðjuna, með tilliti til þess hversu mikið af upprunalegum gróðri hefur nú þegar verið raskað. Hinsvegar er tekið fram, að slíkar aðgerðir séu ekki algengar fyrir aðrar gróðurgerðir en votlendi. Með tilliti til þess að gróður á svæðinu er algengur og hefur ekki sérstakt verndargildi er ekki talið nauðsynlegt að ráðast í slíkar aðgerðir.

Mælt er með því sem mótvægisaðgerð að PCC stuðli að endurheimt votlendis til samræmis við það votlendi sem raskast við framkvæmdirnar. Afar lítið votlendi raskast innan lóðar og ekkert votlendi stærra en 3 ha fyrirfinnst innan lóðarinnar. Á hönnunarstigi verður reynt eins og unnt er að komast hjá því að raska þurfi votlendi og engar breytingar eru fyrirhugaðar á farvegi Bakkaár vegna framkvæmdanna.

Einnig er mælt með því að nýta plöntur sem vaxa á svæðinu, sérstaklega lynggróður til uppgræðslu á svæðum innan lóðar. Þetta mætti t.d. gera með því að fjarlægja lyngtorfurnar, og jafnvel annan gróður, af því svæði sem verður raskað og setja t.d. ofan á rofin svæði, t.d. mela á svæðum innan lóðarinnar.

6.3.6 Niðurstaða

Fyrirhuguð kísilmálmverksmiðja er talin geta haft staðbundin neikvæð áhrif á gróður á svæðinu vegna umfangs áhrifanna, þar sem gróður verður fjarlægður og breytingar á landi sem fer undir mannvirki eru óafturkræfar.

Gróður innan svæðis er algengur og hefur ekki sérstakt verndargildi. Með hliðsjón af ofangreindum viðmiðum og einkennum áhrifa er ályktað að áhrif framkvæmdarinnar á gróður og votlendi séu **talsvert neikvæð**.

6.3.7 Umsagnir og athugasemdir við gróður og svör PCC

Í athugasemdum Umhverfisstofnunar segir: „Gróðurfélög á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði eru nokkur og er lyngmói áberandi. Graslendi er einnig áberandi. Tegundafjölbreytni er nokkuð mikil, en hvorki er talið að hér sé að finna plöntur á valista né plöntur sem eru sjaldgæfar á landsvísu. Í frummatsskýrslu er fjallað nokkuð um mögulegar mótvægisaðgerðir vegna röskunar á gróðurlendi. Á það er bent að ördugt getur verið að endurheimta sum þeirra gróðursamfélaga sem eru á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Votlendi hefur um nokkurra ára skeið verið endurheimt að því er virðist með góðum árangri. Umhverfisstofnun leggur því til að sem mótvægisaðgerð verði endurheimt votlendi í stað þess gróðurlendis sem raskað verður óháð því hvort um votlendi sé að ræða.“

Svar PCC: Áhrif verksmiðjunnar á gróður er alls ekki talin það umfangsmikil að það kalli á sérstakar mótvægisaðgerðir. Því er ekki talið að sú kvöð eigi að fylgja raski innan iðnaðarsvæðis, sem að hluta til er talsvert rofið eða gróið lúpínu og tegundum sem eru algengar og útbreiddar, að ráðast í endurheimt votlendis eða uppgræðslu á öðrum svæðum. Öðru máli gegndi ef um rask á votlendi eða sjaldgæfum gróðursamfélögum væri að ræða.

6.4 Fuglar

6.4.1 Mat á áhrifum – viðmið

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á fuglalíf eru eftirfarandi viðmið og stefnuskjöl lögð til grundvallar:

- Tegundir á valista og sjaldgæfar tegundir
- Ábyrgðartegundir
- Tegundir mikilvægar á landsvísu
- Tegundir sem falla undir alþjóðlega samninga

Á valista eru 32 tegundir fugla. Þetta eru m.a. litlir stofnar, nýir landnemar og fuglar sem eru hér á mörkum útbreiðslu sinnar. Þótt tiltölulega fáar fuglategundir verpi hér á landi er fjöldi einstaklinga oft mikill og af þeim sökum telst oft hátt hlutfall Evrópu – eða heimsstofns tegundarinnar verpa hérlendis. Í alþjóðasamstarfi eru slíkar tegundir nefndar ábyrgðartegundir. Ef miðað er við 30% lágmark af Evrópustofni eru að minnsta kosti 16 tegundir varpfugla sem Íslendingar bera mikla ábyrgð á. Nokkrar fuglategundir hafa viðdvöl á Íslandi á leið sinni til og frá norðlægum varpslóðum, en verpa ekki á landinu. Kallast þeir fargestir eða umferðarfuglar. Ísland er mikilvægur áningarstaður fyrir þessa norðlægu fugla og ábyrgð Íslands því mikil á þessum stofnum.

Allar evrópskar fuglategundir hafa verið flokkaðar á vegum Alþjóða fuglaverndarsamtakanna BirdLife International með tilliti til verndarstöðu sinnar innan álfunnar. Tegundum er skipt í fjóra sk. SPEC flokka (Species of European Conservation Concern) eða evrópskar fuglategundir sem þarfnast verndar.

- SPEC 1: Tegundir sem eru í hættu (Species of global conservation concern).
- SPEC 2: Tegundir sem hafa megin útbreiðslusvæði í Evrópu en standa höllum fæti (Concentrated in Europe, unfavorable conservation status).
- SPEC 3: Tegundir sem ekki hafa meginútbreiðslusvæði í Evrópu en standa höllum fæti (Not concentrated in Europe, unfavorable conservation status).
- SPEC 4: Tegundir sem hafa meginútbreiðslusvæði í Evrópu en stofnar ekki í hættu (Concentrated in Europe, favorable conservation status).

Aðrar tegundir sem ekki tilheyra þessum flokkum eru þær sem hvorki eru í hættu né hafa meginútbreiðslusvæði í Evrópu.

Bernarsamningurinn um verndun villtra plantna og dýra og lífssvæða í Evrópu tók gildi 1982 og var innleiddur á Íslandi árið 1993. Markmið samningsins er að stuðla að verndun evrópskra villtra tegunda villtra plantna og dýra og lífssvæða þeirra, einkum þeirra tegunda og lífssvæða sem fjölþjóðlega þarf til að vernda. Viðaukar samningsins eru fjórir talsins og í fyrstu þrem eru taldar upp plöntur og dýr sem ber að vernda, ásamt viðeigandi ákvæði um verndun þeirra.

6.4.2 Gögn og rannsóknir

Mat á áhrifum framkvæmdarinnar á fuglalíf byggist á niðurstöðum athugunar og mats Ólafs Einarssonar líffræðings (Ólafur Einarsson, 2012). Skýrslu sérfræðings um gróður og fuglalíf er að finna í viðauka 2. Skoðun á vettvangi var gerð þann 4. september 2011. Flestir varpfuglar eru þá farnir frá varpstöðum, en þar sem upplýsingar frá næsta nágrenni sem m.a. voru unnar vegna áður fyrirhugaðar álverksmiðju liggja fyrir, var ekki talin ástæða til að framkvæma umfangsmeiri fuglarannsóknir.

Allir fuglar sem sástu eða heyrðist í á vettvangi voru skráðir, en þoka hafði áhrif öðru hvoru. Þegar illa sást til fugla og voru þeir greindir á hljóðum.

6.4.3 Grunnástand

Á athugunardegi (4. september 2011) sástu 19 fuglategundir á og við athugunarsvæðið. Einungis hluti af þeim fuglum sástu nýta sér búsvæði þess. Þeir fuglar sem það gera eru helst mófuglar eins og heiðlóa og rjúpa sem sástu með fleyga unga, sem mögulega höfðu

klakist úr hreiðri í landi Bakka. Skógarpröstur sást í ætisleit og það heyrðist í þúfutittlingi. Smyrill flaug yfir í leit að bráð, líklega einhverjum mófuglinum. Þrettán af þeim fuglategundum sem sáust gætu orpið á athugunarsvæðinu. Ekki var ráðist í frekari rannsóknir á fuglum eins og frá var greint að ofan.

Fuglaathuganir haustið 2011 gáfu að litlu leyti til kynna hvaða fuglar verpa sunnan Bakkaár. Náttúrufræðistofa Austurlands athugaði fuglalíf á svæði þar sem áætlað var að starfrækja álver. Í þeim athugunum fundust 24 tegundir, þar af var gert ráð fyrir að 20 þeirra væru varpfuglar á Bakka (norðan Bakkaár). Flestir þeir varpfuglar sem skráðir voru á norðursvæðinu verpa að öllum líkindum á suðursvæðinu (sunnan Bakkaár), þar eru 17 tegundir taldar líklegir varpfuglar. Ólíklegir varpfuglar á nyrðra svæðinu eru m.a. hettumáfur, jaðraka og óðinshani. Ástæða þess er að votlendi er minna að umfangi en norðan Bakkaár. Mófuglar voru taldir á vegum Náttúrufræðistofu Norðausturlands sumarið 2007. Í ljós kom mikill varppéttleiki þeirra við Bakka eða 319 pör/km² í lyngmóa og 301 pör/km² í votlendi Þarna er þéttleiki mófugla í varpi með því mesta sem mælst hefur á landinu. Þar sem grasmói, lyngmói og graslendi ná yfir meirihluta athugunarsvæðisins sunnan Bakkaár má gera ráð fyrir því að varppéttleiki mófugla sé hár miðað við athuganir norðan árinna. Þéttleiki mófugla er líklega svipaður sunnan ár og norðan.

Umfjöllun um líklega varpfugla á athugunarsvæðinu byggist á upplýsingum úr skýrslu Náttúrufræðistofu Norðausturlands ásamt mati á fjölda varpfugla miðað við þær aðstæður sem eru á athugunarsvæðinu sunnan Bakkaár. Yfirlit yfir þessar fuglategundir má finna hér að neðan.

Fýll er ábyrgðartegund og líklegt er að fáein pör verpi í klettunum við ströndina. Ekki var getið hve mörg pör verpa á athugunarsvæðinu norðan Bakkaár en hann sagður verpa þar.

Grágæs er á válista sem fugl í yfirvofandi hættu (VU) og ábyrgðartegund. Trúlega verpa fáein grágæsarpör sunnan Bakkaár, en ekki kemur fram hve mörg pör verpa norðan Bakkaár.

Heiðlóa er ábyrgðartegund og í SPEC flokki 4. Heiðlóa er einn algengasti fuglinn á sniðum norðan Bakkaár og var þéttleikinn í mólendi þar metinn 89 pör/km², sem er mikill þéttleiki. Til samanburðar var þéttleiki heiðlóu metinn 19 pör/km² í hraunum við Þrengslaveg (nr. 39) á Suðvesturlandi. Þar sem mólendi er ríkjandi sunnan Bakkaár má búast við svipuðum þéttleika og í mólendi norðan ár.

Hrossagaukur sem finnst hér á landi er af undirtegundinni *Gallinago gallinago faroeensis*. Hann var einn af algengari fuglum á norðursvæðinu og fannst bæði í votlendi og mólendi, í síðarnefnda búsvæðinu var þéttleikinn metin 35 pör/km² og má búast við svipuðum þéttleika sunnan ár.

Kría er ábyrgðartegund. Á norðursvæðinu var metið að 70 pör væru þar í varpi. Þar sem athugunarsvæðið sunnan ár er mun minna en norðursvæðið má reikna með færri kríum þar, í mesta lagi fáeinum tugum.

Lóupræll er ábyrgðartegund. Á Íslandi er undirtegundin *Calidris alpina schinzii*. Hann verpir bæði í mólendi og votlendi norðan Bakkaár. Í mólendinu var þéttleikinn 28 pör/km² og líklegt er að þéttleiki lóupræls í mólendi sunnan ár sé svipaður því.

Rjúpa er einlend undirtegund. Hér verpir *Lagopus mutus islandorum*. Á norðursvæðinu var ekki lagt á mat þéttleika rjúpa enda henta ekki talningar í júní til þess. Líklega verpa nokkrar hænur á suðursvæðinu. Tjörnes er eitt af betri varplöndum rjúpu á Íslandi, þar er varppéttleiki er einna mestur, en á talningarsvæði við bæinn Hól (sem liggur ca. 11 km norðan við athugunarsvæðið) var meðalþéttleiki 14,4 karrar/km².

Sandlóa, er ábyrgðartegund. Hér finnst undirtegundin *Charadrius hiaticula hiaticula*. Hún var álitin verpa norðan ár en ekki kom fram hve mörg pör verpa þar. Þar sem melar eru nokkuð áberandi á suðursvæðinu má búast við fáeinum sandlópörum þar. Hún gæti verið á undanhaldi sunnan Bakkaár eftir því sem að alaskalúpína breiðist út.

Skógarpröstur er ábyrgðartegund, í SPEC flokki 4. Sérstök undirtegund *Turdus iliacus coburni* verpir á Íslandi og Færeyjum. Hann var sagður verpa norðan ár en ekki er getið um tölu varpfugla. Hann verpir örugglega sunnan ár og helst syðst á svæðinu þar sem plantað hefur verið birki. Í heild má búast við fáeinum tugum para.

Spói er ábyrgðartegund og í SPEC flokki 4. Hann er þurrlendisfugl og var þéttleiki mikill í mólendinu norðan Bakkaár (55,2 pör/km²). Búast má við svipuðum þéttleika sunnan ár.

Stelkur er ábyrgðartegund, í SPEC flokki 2. Hér verpir einlend undirtegund *Tringa totanus robusta*. Stelkur var algengasti varpfuglinn á norðursvæðinu og var varp metið þétt í bæði votlendi (147,2 pör/km²) og mólendi (70,0 pör/km²). Þéttleiki stelks sunnan megin er líklega nær því sem er í mólendinu.

Stökkönd var skráður varpfugl norðan Bakkaár en ekki er getið um tölu varppara. Búast má við að örfá pör verpi sunnan Bakkaár.

Svartbakur er á valista (VU) sem fugl í yfirvofandi hættu og á SPEC lista 4. Hann var skráður varpfugl norðan Bakkaár en ekki er getið um tölu varppara. E.t.v. verpa eitt eða tvö pör sunnanmegin.

Silfurmafur, þar er sömu sögu að segja og hjá svartbaknum, ekki var getið um varppör norðan megin en möguleiki er á einu pari eða svo sunnan Bakkaár.

Tjaldur var skráður sem varpfugl á nyrðra svæðinu. Ekki var getið um fjölda varppara. Líklegt er að fáein pör verpi sunnan megin.

Þúfuttlingur er í SPEC flokki 4. Hann var með þéttleika 55,2 pör/km² í mólendinu á norðursvæðinu en þeir voru ekki skráðir í votlendi. Þéttleiki þeirra var mun meiri en hann mældist í hraunum við Þrengslaveg á Suðvesturlandi, en þar var hann 27,4 pör/km². Sunnan Bakkaár má búast við svipuðum þéttleika og í mólendinu norðan árinna.

Æðarfuglinn á Íslandi er af undirtegundinni *Somateria mollissima borealis*. Norðan Bakkaár var áætlað að 20 pör yrpu. Sunnan ár má búast við fáeinum pörum í varpi.

Fálkaóðal er í nágrenni við framkvæmdasvæðið. Ekki er gert ráð fyrir beinum áhrifum á fálka, en áhrifin geta verið óbein þar sem búsvæði rjúpu og annarra mófugla skerðast við framkvæmdina og varpfuglum fækkar. Þar með verður minna um bráð á veiðilendum þessa fálkapars. Rannsóknir á íslenskum fálkum sýna að varppör leita að bráð allt að 57 km frá hreiðurstað. Bakki er á veiðilendum fálkaparsins. Fálkinn er á valista (VU) sem tegund í yfirvofandi hættu og íslenski stofninn er lítill, áætlaður fjöldi varppara er 300–400.

Töluvert fuglalíf er að vetrarlagi á sjónum fyrir landi Bakka. Norðurendi talningarsvæðisins „Húsavík: Norðurgarður-Reyðará“ á Tjörnesi nær inn á athugunarsvæðið. Í vetrarfuglatalningu áhugamanna og Náttúrufræðistofnunar Íslands þann 7.1.2012 voru skráðar 17 tegundir á talningarsvæðinu, 2416 fuglar. Þar af sáust 27 straumendur. Við Tjörnes eru mikilvægar vetrarstöðvar straumanda og hafa þær alþjóðlegt gildi. Straumönd er á valista (LR) sem tegund í nokkurri hættu og hún er flokkuð sem ábyrgðartegund.

Ekki varð vart við nein spendýr meðan á athugun stóð. Ekkert tófugreni var á athugunarsvæðinu eða í næsta nágrenni þess og engin ummerki um tófur fundust. Það má gera ráð fyrir því að minnur fari um í fjörunni og með ám og lækjum sem eru á athugunarsvæðinu. Væntanlega búa hagamýs þar sem búsvæði eru fyrir hendi.

6.4.4 Einkenni og vægi áhrifa

Þeir fuglar sem verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdanna eru algengir, hvort sem litið er til stofna á landsvísu eða innan landshlutans. Þar sem áhrifasvæði er tiltölulega lítið er ekki gert ráð fyrir því að framkvæmdin hafi áhrif á stofnstærð þeirra tegunda sem verpa eða nýta sér fyrirhugað framkvæmdasvæði á einhvern máta. Fyrirhuguð framkvæmd er því álitin hafa óveruleg áhrif á fugla.

Samkvæmt athugunum heimsækir mikill fjöldi fugla fjörunar við Bakka, mest tæplega 7.000 einstaklingar vorið 2008, aðallega rauðbrystingar. Þessir fugla nýttu einna minnst svæðið sem nær frá Laugardal að Bakkakróki. Af þeim svæðum sem talin voru undan Bakkalandi var Bakkakrókurinn með mikilvægari stöðum fyrir umferðarfugla.

Í töflu 15 er listi yfir þær tegundir sem eru á valista eða eru ábyrgðartegundir og líklegt er að finnist á athuganarsvæðinu. Ennfremur er þar skráð SPEC flokkun og skráning í viðauka Bernarsamningsins.

Tafla 15: Líklegir varpfuglar á athuganarsvæðinu og flokkun þeirra í valista- og ábyrgðartegundir.

Tegund	Latneskt heiti	Válisti	Ábyrgðartegund	SPEC flokkun	Bern - viðauki
Fýll	<i>Fulmarus glacialis</i>		x		III
Grágæs	<i>Anser anser</i>	VU	x		III
Heiðlóa	<i>Pluvialis apricaria</i>		x	4	III
Hrossagaukur	<i>Gallinago gallinago</i>				III
Kría	<i>Sterna paradisaea</i>		x		III
Lóupræll	<i>Calidris alpina</i>		x		III
Rjúpa	<i>Lagopus muta</i>				III
Sandlóa	<i>Charadrius hiaticula</i>		x		III
Skógarpröstur	<i>Turdus iliacus</i>		x	4	III
Spói	<i>Numenius phaeopus</i>		x	4	III
Stelkur	<i>Tringa totanus</i>		x	2	III
Stökkönd	<i>Anas platyrhynchos</i>				III
Svartbakur	<i>Larus marinus</i>	VU		4	
Silfurmafur	<i>Larus argentatus</i>				
Tjaldur	<i>Haematopus ostralegus</i>				III
Þúfuttlingur	<i>Anthus pratensis</i>			4	II
Æðarfugl	<i>Somateria mollissima</i>		x		III

6.4.5 Mótægisaðgerðir – vöktun

Ekki eru lagðar til neinar mótægisaðgerðir vegna áhrifa á fugla.

6.4.6 Niðurstaða

Með hliðsjón af ofangreindum viðmiðum og einkennum áhrifa er ályktað að áhrif á fuglalíf séu **óveruleg**. Truflun vegna framkvæmda við mögulega sjókælingu getur haft talsvert neikvæð áhrif, fari framkvæmdir fram að vori, þegar fjöldi fugla á ströndinni á Bakkahöfða er mestur, sjá kafla 7.1.

6.5 Landslag og ásýnd

6.5.1 Mat á áhrifum – viðmið

Í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar um viðmið við mat á áhrifum einstakra umhverfisþátta er umfjöllun um landslag skipt í tvo flokka, annars vegar viðmið fyrir náttúrulegt landslag og hins vegar menningarlandslag.

Mati á áhrifum er skipt í tvennt. Annars vegar er um að ræða bein áhrif á landslag af völdum efnistökkunnar. Hins vegar er fjallað um sjónræn áhrif efnistökkunnar á aðliggjandi svæði.

Við mat á beinum áhrifum á landslag er hér horft til tveggja meginþátta:

- Sérstöðu/fágætis landslags
- Megineinkenni landslags s.s. ósnortið/náttúrulegt yfirbragð landslags, form, litauðgi, fjölbreytni og heildstæði landslags

Hægt er að leggja mismunandi mælikvarða á fágæti landslags, t.d. hafa ákveðnar gerðir landslags mikið gildi á landsvísu sökum þess hversu sjaldgæft það er í náttúru lands eða menningu, eða það er á einhvern hátt táknrænt. Einnig geta ákveðnar gerðir landslags verið

algengar á landsvísu en haft gildi á svæðis- eða staðarvísu. Vísbendingar um fágæti eða sérstöðu landslags á landsvísu má finna í:

- Náttúruminjaskrá, þar eru m.a. tiltekin þau svæði sem friðuð hafa verið, eða ástæða þykir til „að varðveita sakir sérstaks landslags eða lífríkis.“ (53. gr. laga nr. 44/1999 um náttúruvernd). Í náttúruminjaskrá eru jafnframt tiltekin þau svæði sem vert þykir að friðlýsa, þó slíkt hafi enn ekki verið gert.
- 37. gr. laga nr. 44/1999 um náttúruvernd, þar sem talin er upp verndarstaða tiltekinna jarðmyndana og vistkerfa.
- Viðmiðum í stefnumótun stjórnvalda um sjálfbæra þróun, þar sem taldar eru upp jarðmyndanir og vistkerfi sem stjórnvöld telja hafa verndargildi. (Umhverfisráðuneytið, 2002)
- Hverfisvernd í aðalskipulagi viðkomandi sveitarfélags þar sem tilgreind eru m.a. svæði sem þykja verndarverð m.a. sökum náttúrufars, sögulegs gildis eða útivistarmöguleika.

Við mat á áhrifum á *megineinkenni landslags* er litið til þess hvaða sérstöðu svæðið hefur í dag, hver eru ráðandi landslagseinkenni og á hvaða hátt framkvæmdin muni breyta þessum eiginleikum. Við mat á gildi landslags skal taka tillit til þess hvort um er að ræða manngert eða náttúrulegt landslag, í hvaða ástandi það er og hvert yfirbragð svæðisins er. Fyrri rask eða landnotkun réttlætir á engan hátt frekara rask eða framkvæmdir. Hins vegar hefur fyrri rask áhrif á gildi svæðisins og þ.a.l. á hugsanleg áhrif nýrra eða áframhaldandi framkvæmda. Við mat á áhrifum á sjónræna þætti er áhersla lögð á að greina útlit landslags eftir framkvæmdir frá stöðum þar sem helstu áhrifa er að vænta. Þeir staðir eru frá vegi, þar sem mestar mannaferðir eru, og frá bæjunum á Héðinshöfða, sem eru þau híbýli manna sem verksmiðjan mun sjást frá. Einnig eru teknar myndir úr lofti, utan af Bakkahöfða og frá Gónhól ofan verksmiðjunnar til að fá fleiri sjónarhorn að verksmiðjunni.

Í ákvæðum 35. gr. laga nr. 44/1999 um náttúruvernd segir: „Við hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skal þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands.“ Mat á sjónrænum áhrifum tekur mið af þessu. Við mat á umfangi áhrifanna, þ.e. á hvaða hátt mannvirkið fellur svipmóti lands, er horft til þess hvernig mannvirkið er staðsett í landi, hvort það ber við himinn, á hvaða hátt það skerðir útsýni, frá hvaða stöðum og hversu margir verða fyrir áhrifum.

6.5.2 Gögn og rannsóknir

Til að leggja mat á áhrif á landslag var grunnagagna aflað um helstu þætti landslags á svæðinu, landform, jarðmyndanir, vatnafar, gróðurfar og landnotkun. Þá var safnað heimildum um svæði með sérstakt gildi vegna landslags, staðbundinna gilda og notkunar svæðis m.t.t. hugsanlegra áhrifa á íbúa-, útivistar og atvinnusvæði. Þar er byggt á útgefnum gögnum, s.s. náttúruminjaskrá, stefnumörkun stjórnvalda um sjálfbæra þróun til ársins 2020 (Umhverfisráðuneytið, 2002). Jafnframt var tekið tillit til viðmiða við mat á umhverfisáhrifum sem gefin eru út af Skipulagsstofnun (Skipulagsstofnun, 2005 og Skipulagsstofnun, 2005 A).

Til að leggja mat á sjónræn áhrif framkvæmdanna voru farnar vettvangsferðir á svæðið í júní og október 2012 og myndir teknar af vettvangi. Myndað var frá völdum stöðum, hvaðan kísilmálmverksmiðjan kemur til með að sjást að einhverju leyti. Ljósmyndir voru einkum teknar frá svæðum þar sem fólk býr eða á leið um, s.s. híbýlum, vegum og útivistarsvæðum. Í skýrslunni eru sýndar myndir frá 7 stöðum, númeruðum frá 2 til 8, á mynd 34. Við mat á sjónrænum áhrifum er stuðst við þrívítt tölvulíkan af kísilmálmverksmiðjunni sem sett er inn á ljósmyndir, sjá myndir 39-59. Myndirnar eru birtar með þeim fyrirvara að gæði landlíkans getur haft áhrif á nákvæmni líkanmynda og að mannvirkin eru enn á hönnunarstigi og geta tekið breytingum. Myndirnar gefa þó hugmynd um útlit verksmiðjunnar og helstu stærðir.



Mynd 34: Staðsetning myndatökustaða og sjónarhorn þeirra vegna mats á áhrifum kísilmálmverksmiðju PCC á landslag og sjónræna þætti.

6.5.3 Grunnástand

Áhrifasvæði sjónrænna áhrifa



Mynd 35: Yfirflugsmynd sem sýnir líkan af verksmiðjunni m.v. 1. áfanga (Ljósmynd Mats Wibe Lund).



Mynd 36: Yfirflugsmynd sem sýnir líkan af verksmiðjunni m.v. 2. áfanga (Ljósmynd Mats Wibe Lund).

Bein áhrif á landslag einskorðast við lóð PCC á Bakka, en athafnasvæðið er í heild sinni um 22 ha. Mynd 35 sýnir staðsetningu verksmiðjunnar miðað við 1. áfanga, mynd 36 miðað við 2. áfanga. Verksmiðjan verður sýnileg frá svæðum suðaustan verksmiðjunnar, s.s. ef gengið er á Húsavíkurfjall. Einnig frá svæðum norðan verksmiðjunnar, t.d. frá bæjum í landi Héðinshöfða og frá Þjóðvegi. Verksmiðjan kemur til með að sjást frá sjó og frá ströndinni bæði norðan og sunnan lóðarinnar allt þar til Húsavíkurhöfði byrgir sýn að verksmiðjunni úr suðri. Verksmiðjan verður ekki sýnileg frá Húsavík.

Einkenni landslags

Landslag á svæðinu frá Húsavíkurhöfða og norður á Tjörnes er um margt líkt strandsvæðum. Helstu einkenni landslags á svæðinu í heild eru gras- og votlendissvæði, sjávarhöfðar og klettótt ströndin. Lóðin liggur í jaðri hlíðarinnar á milli Húsavíkurfjalls og strandar, rétt sunnan Bakkaár. Norðvesturhluti svæðisins, næst strönd og farvegi Bakkaár er fremur sléttur en meginhluti lóðarinnar er í hallandi landi sem krefst nokkurrar landmótunar áður en verksmiðjan verður reist. Svæðið er gróið og er að stórum hluta afgirt beitarnland. Þrátt fyrir náttúrulega ásynd ber svæðið keim af þeirri nýtingu. Engar jarðmyndanir eru á yfirborði sem setja svip á landið.

Framkvæmdasvæðið er utan svæða á náttúruminjaskrá og hefur ekki verið gefið sérstakt gildi m.t.t. viðmiða í lögum um náttúruvernd nr. 44/1999. Bakkafjara og Bakkahöfði sem eru í nálægð við lóðina en norðan Bakkaár eru hins vegar á náttúruminjaskrá.



Mynd 37: Myndin er tekin til norðurs yfir suðurhluta svæðisins sem verksmiðjan verður staðsett á (Ljósmynd PCC SE.).



Mynd 38: Myndin er tekin til norðvesturs yfir nyrðri hluta svæðisins sem verksmiðjan verður staðsett á (Ljósmynd PCC SE.).

6.5.4 Einkenni og vægi áhrifa

Áhrifin eru borin saman við viðmið, annars vegar m.t.t. til beinna áhrifa á landslag og hins vegar m.t.t. sjónrænna þátta og hugsanlegra breytinga á upplifun frá svæðum umhverfis fyrirhugaðar framkvæmdir, með þeim annmörkum sem mat á slíkum huglægum þáttum hefur.

Áhrif á landslag

Sérstaða / fágæti landslags: Svæðinu hefur ekki verið gefið sérstakt verndargildi og landslag þess er ekki talið fágætt á lands- eða svæðisvísu, né skilgreint sem viðerni. Áhrifin eru því sem slík ekki á landslag sem talið er hafa hátt verndargildi.

Ósnortið / náttúrulegt yfirbragð: Svæðið er ekki ósnortið. Engar meiriháttar byggingar eða mannvirki eru þó á svæðinu og því er yfirbragð þess að einhverju leyti náttúrulegt, en lúpína, beitarnland og rofblettir eru að talsverðu marki einkennandi fyrir svæðið.

Svæðinu verður hins vegar breytt, það mótað og á því reistar byggingar. Áhrifin eru því töluverð að umfangi innan þessa afmarkaða hluta iðnaðarsvæðisins og teljast þau varanleg og óafturkræf.

Sjónræn áhrif

Áhrif kísilmálmverksmiðjunnar á ásýnd svæðisins eru fyrst og fremst vegna bygginga sem reistar verða á lóðinni auk áhrifa vegna landmótunar.

Þau mannvirki sem mest verða áberandi eru ofnhús og steypuskáli sem hæst er um 37,5 m, hreinsivirki og hráefnisgeymsla sem gera má ráð fyrir að verði um 27 m há og vörugeymsla og mölunarstöð sem áætluð er um 24 m há. Önnur mannvirki eru talsvert lægri (sjá töflu 3 í kafla 2.2). Mest mun bera á mannvirkjunum úr norðri.

Á meðfylgjandi myndum má sjá líkan af verksmiðjunni. Sýndar eru myndir miðað við 1. áfanga og 2. áfanga. Matsvinnan tekur til beggja áfanga þó að síðari áfangi hafi ekki verið tímasettur. Stærð mannvirkjanna gerir það að verkum að þau verða áberandi í nærumhverfi sínu og frá aðliggjandi svæðum, en hér er þó að stórum hluta um að ræða hefðbundið iðnaðar-, geymslu- og skrifstofuhúsnæði.



Mynd 39: Horft frá Húsavíkurhöfða, núverandi ástand. Sjónarhorn 2 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).



Mynd 40: Horft frá Húsvíkurhöfða, 1. áfangi. Sjónarhorn 2 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE)



Mynd 41: Horft frá Húsvíkurhöfða, 2. áfangi. Sjónarhorn 2 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).



Mynd 42: Horft frá Gónhól, núverandi ástand. Sjónarhorn 3 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).



Mynd 43: Rétt neðan Gónhóls, 1. áfangi. Sjónarhorn 3 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).



Mynd 44: Rétt neðan Gónhóls, 2. áfangi. Sjónarhorn 3 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).



Mynd 45: Horft frá Gónhól, núverandi ástand. Sjónarhorn 4 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).



Mynd 46: Horft frá Gónhól, 1. áfangi. Sjónarhorn 4 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).



Mynd 47: Horft frá Gónhól, 2. áfangi. Sjónarhorn 4 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).



Mynd 48: Horft frá Héðinshöfða, núverandi ástand. Sjónarhorn 8 á mynd 34 (Ljósmynd EFLA verkfræðistofa).



Mynd 49: Horft frá Héðinshöfða, 1. áfangi. Sjónarhorn 8 á mynd 34 (Ljósmynd EFLA verkfræðistofa).



Mynd 50: Horft frá Héðinshöfða, 2. áfangi. Sjónarhorn 8 á mynd 34 (Ljósmynd EFLA verkfræðistofa).



Mynd 51: Horft frá Héðinshöfða, núverandi ástand. Sjónarhorn 7 á mynd 34 (Ljósmynd EFLA verkfræðistofa).



Mynd 52: Horft frá Héðinshöfða, 1. áfangi. Sjónarhorn 7 á mynd 34 (Ljósmynd EFLA verkfræðistofa).



Mynd 53: Horft frá Héðinshöfða, 2. áfangi. Sjónarhorn 7 á mynd 34 (Ljósmynd EFLA verkfræðistofa).



Mynd 54: Horft frá Bakkahöfða, núverandi ástand. Sjónarhorn 5 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).



Mynd 55: Horft frá Bakkahöfða, 1. áfangi. Sjónarhorn 5 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).



Mynd 56: Horft frá Bakkahöfða, 2. áfangi. Sjónarhorn 5 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).



Mynd 57: Horft frá Bakkahöfða, núverandi ástand. Sjónarhorn 6 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).



Mynd 58: Horft frá Bakkahöfða, 1. áfangi. Sjónarhorn 5 á mynd 34 (Ljósmynd EFLA verkfræðistofa).



Mynd 59: Horft frá Bakkahöfða, 2. áfangi. Sjónarhorn 5 á mynd 34 (Ljósmynd PCC SE).

Gera má ráð fyrir að sýnileiki mannvirkja verði nokkur frá sjó þar sem hærri byggingar verða greinlegar úr nokkurri fjarlægð. Mannvirki munu þó bera við land í flestum tilvikum og ná ekki

yfir stóran hluta sjóndeildarhringsins ofan strandarinnar. Áhrif frá sjó eru því talin **óveruleg til talsvert neikvæð** eftir því hve nálægt landi er siglt.

Eins og áður hefur komið fram verða mannvirkin einna sýnilegust frá þjóðvegi, Héðinshöfða og frá svæðum ofan verksmiðjunnar, s.s. Gónhóli, Skjólbrekku og öðrum svæðum í vesturhlíðum Húsavíkurfjalls. Jafnframt er gott útsýni að verksmiðjunni frá Bakkahöfða. Eins og myndir 48-53 sýna er skerðing útsýnis líklega mest frá Héðinshöfða þegar horft er að Húsavíkurhöfða, en verksmiðjan mun ekki byrgja sýn nema að litlu leyti út á Skjálfanda frá Héðinshöfða 1 og 2. Áhrif frá þessum svæðum eru talin vera **talsvert neikvæð**. Þegar komið er fjær verksmiðjunni minnka áhrifin þó nokkuð hratt og verða **óveruleg** þegar komið er í meira en 5 km fjarlægð.

Áhrif á byggð í Húsavík eru engin, en verksmiðjan er sýnileg frá göngustíg sem skilgreindur er meðfram ströndinni í aðalskipulagi Norðurþings. Sé horft frá Laugardal í átt til svæðisins verður verksmiðjan sýnileg og áhrifin verða **veruleg neikvæð** þar sem gengið er meðfram fyrirhuguðum iðnaðarvegi fram hjá verksmiðjunni í átt að Bakkahöfða.

6.5.5 Mótvegisaðgerðir – vöktun

Við hönnun mannvirkisins og landmótun á iðnaðarsvæðinu verður leitast við að draga úr sjónrænum áhrifum eins og kostur er.

6.5.6 Niðurstæða

Áhrif kísilmálmverksmiðjunnar á landslag eru staðbundin, en umfang þeirra er umtalsvert innan lóðarinnar. Ekki er raskað svæðum sem teljast hafa sérstakt gildi vegna landslags. Áhrifin eru talin **talsvert neikvæð**, sbr. skilgreiningar á vægiseinkunnum, varanleg en að mestu afturkræf. Kísilmálmverksmiðjan mun óvída bera við himinn þar sem að lóð PCC er staðsett í halla og mannvirki ber því í land frá flestum sjónarhornum. Þó má gera ráð fyrir því að frá þjóðvegi og að hluta til frá bæjunum Héðinshöfða 1 og 2 muni mannvirkin bera við himinn eða skerða útsýni. Skerðing á útsýni er almennt séð lítil en hennar gætir þó frá þessum afmörkuðu svæðum norðan við verksmiðjuna.

Sjónræn áhrif eru **talsvert neikvæð**, varanleg en afturkræf frá svæðum norðan verksmiðjunnar og ofan hennar, s.s. frá þjóðvegi, Gónhól og öðrum svæðum nálægt verksmiðjunni. Frá svæðum fjær verksmiðjunni, s.s. ofan af Húsavíkurfjalli eru áhrifin minni.

6.5.7 Umsagnir og athugasemdir við landslag og ásýnd og svör PCC

6.5.7.1 Athugasemdir íbúa og landeiganda að Héðinshöfða

Í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða segir: „Í skýrslunni kemur fram að áhrif verksmiðjunnar eru talsvert neikvæð, varanleg en afturkræf. Óskað er eftir skýringu á áhrifum sem eru varanleg en afturkræf og hverjar eru líkur á því er verksmiðjan verður byggð að hún verði fjarlægð þannig að áhrifin verði afturkræf?“

Svör PCC: Hér er lýst niðurstöðum mats á áhrifum verksmiðjunnar á landslag og sjónrænum áhrifum. Gert er ráð fyrir því að ef starfsemi er hætt sé hægt að fjarlægða byggingar og ganga að mestu frá ummerkjum á lóð. Að því leyti eru áhrifin afturkræf. Því er hins vegar haldið fram í frummatsskýrslu að þrátt fyrir það verði að líta á áhrifin sem varanleg, þar sem gert er ráð fyrir starfsemi á svæðinu til langs tíma.

Jafnframt segir í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða: „Eru einhverjar áætlanir til að draga úr neikvæðum áhrifum svo sem sjónrænum ... áhrifum fyrir íbúa á Héðinshöfða?“

Svör PCC: Við lokahönnun verksmiðjunnar verður leitast við að lágmarka áhrif mannvirkja á ásýnd, t.d. með litavali, gróðri og jarðvegsmönnum, sem og við uppsetningu lýsingar. Einnig verður leitast við að lækka mannvirki sé þess kostur. Hins vegar má alltaf búast við að mannvirkin séu áfram sýnileg sbr. líkanmyndir í þessari skýrslu.

6.5.7.2 Athugasemdir Úlfars Indriðasonar

Í athugasemdum Úlfars Indriðasonar segir: „Fram kemur á myndum 50 og 52 að sjónræn áhrif verksmiðjunnar frá Héðinshöfða I og II eru mjög neikvæð auk annarra áhrifa sem upp hafa verið talin og verðfella jarðirnar og þar með eignir jarðeigenda. Þessu er hér með mótmælt harðlega og óskað eftir að horft verði til þessa við mat á umhverfisáhrifum.“

Svör PCC: Í kafla 6.5 um landslag og ásýnd er greint frá sýnileika mannvirkja frá Héðinshöfða og áhrif kísilmálmverksmiðjunnar á útsýni þaðan talin vera talsvert neikvæð þar sem ekki eru mannvirki á svæðinu nú þegar. Verksmiðjunni er ætlað að rísa syðst á lóð iðnaðarsvæðisins frá Bakka, í um 2 km fjarlægð frá bæjarhúsum að Héðinshöfða. Engin bein áhrif verða á jörðina Héðinshöfða sem áhrif hafa á landnýtingu önnur en að ný mannvirki verða sýnileg. Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum sýna að áhrif loftmengunar og hávaða frá verksmiðjunni á Héðinshöfða eru óveruleg og innan viðmiðunarmarka reglugerða. Benda verður á starfsemin er staðsett á hluta af stærra iðnaðarsvæði samkvæmt aðalskipulagi.

6.6 Fornminjar

6.6.1 Mat á áhrifum – viðmið

Við mat á áhrifum fyrirhugaðrar uppbyggingar á Bakka á fornleifar eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög um menningarminjar nr. 80/2012
- Fornleifaskrá

Könnun var gerð á fornleifum á svæðinu og fornleifar sem fundust skráðar og staðsettar. Öllum fornleifum sem fundust var úthlutað númeri og/eða undirnúmeri. Við skráningu fornleifa var stuðst við nokkrar heimildir s.s. sýslu- og sóknarlýsingar, örnefnaskrár, friðlýsingarskrá o.s.frv.

Tekið skal fram að hugsanlegar veglínur eða önnur svæði sem ekki eru hluti af framkvæmdinni og eru verkefni annarra framkvæmdaáðila voru ekki könnuð. Þó með einni undantekningu, en svæði þar sem fornleifar merktar númer 8 á mynd 60 fundust var einnig rannsakað.

Skv. lögum um menningarminjar eru allar fornleifar eldri en 100 ára friðaðar. Þeim má enginn „[...] spilla, granda eða breyta, hylja, laga né aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands.“ Verði ekki hægt að tryggja öryggi fornleifa eða komast hjá raski á þeim vegna framkvæmda þarf leyfi Minjastofnunar Íslands að liggja fyrir. Jafnframt þarf framkvæmdaraðili að hlíta öllum þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja. Komi fornleifar í ljós við jarðrask skal fresta vinnu á staðnum uns ákvörðun Minjastofnunar Íslands liggur fyrir um hvort og með hvaða skilyrðum framkvæmdir megi halda áfram.

6.6.2 Gögn og rannsóknir

Kannanir tveggja fornleifafræðinga liggja fyrir frá árinu 2012 og skráningar á fornleifum fóru fram á hluta svæðisins sama ár. Þessar upplýsingar góða mynd af fornleifum á áætluðu framkvæmdasvæði á Bakka. Um er að ræða kannanir Bjarna F. Einarssonar, fornleifafræðings hjá Fornleifafræðistofunni (Fornleifafræðistofan, 2012) og Oddgeirs Isaksen, fornleifafræðings hjá Fornleifastofnun Íslands (Fornleifastofnun Íslands, 2012).

Könnun Fornleifafræðistofunnar tók sérstaklega á sunnanverðu svæðinu en könnunin á vegum Fornleifastofnunar Íslands til nyrðri hluta lóðarinnar, nær Bakkaá. Báðar kannanir tóku mið af ákvæðum þjóðminjalaga nr. 107/2001 en þau féllu úr gildi með gildistöku laga um menningarminjar nr. 80/2012 þann 1. janúar 2013.

Mynd 60 sýnir kort af svæðinu og staðsetningar fornleifa. Stuðst var við skilgreiningu á fornleifum í þjóðminjalögum, þ.e. minjar eldri en 100 ára teljast til fornleifa sem er sama skilgreining og í nýjum lögum um menningarminjar. Margar þeirra minja sem skráðar voru í vettvangskönnun gætu verið eldri en 100 ára, þ.e. eldri en frá 1912, en ekki er hægt að komast að því með vissu nema með rannsókn. Meðan rannsókn hefur ekki farið fram er litið á allar skráðar minjar sem fornleifar. Friðlýstum fornleifum fylgir 100 m friðhelgt svæði út

frá ystu sýnilegu mörkum þeirra, en um friðaðar fornleifar skal fjarlægðin vera 15 metrar nema annað sé ákveðið.

Í könnun Bjarna F. Einarssonar var aldur fornleifa og ástand metið og þeim gefnar einkunnir fyrir minja- og varðveislugildi. Við skráningu var fylgt skráningakerfi Fornleifafræðistofunnar fyrir sveitarfélagið og minjum var gefin einkunn á skalanum 1 – 10, fyrir minja og varðveislugildi skv. eigin kerfi Fornleifafræðistofunnar. Matið *ekkert, lítið, talsvert og hátt* er einnig notað fyrir varðveislugildi. Við mat á hættu sem fornminjunum stafar hætta af var gengið út frá núllkosti, þ.e. aðrir áhrifaþættir en sjálf framkvæmdin voru í brennidepli (t.d. hætta sem steðjar af skepnum og landeyðingu). Sjálf framkvæmdin hefur mikil áhrif á allar minjarnar, nema hugsanlega á nr. 8, en á hana stafar tímabundin hætta af framkvæmdunum og er því mat lagt á hana. Sú hætta ætti að hverfa eftir að framkvæmdum lýkur ef tillit hefur verið tekið til minjanna og/eða viðeigandi ráðstafanir gerðar á framkvæmdatíma.

Í könnun Oddgeirs Isaksen fornleifafræðings var mat lagt á hættu sem fornminjum stafar af framkvæmdunum, stig hættu var skipt í tvo flokka, „stórhættu“ ef minjar eru staðsettar innan framkvæmdasvæðis en „hættu“ ef minjar eru staðsettar í nánd við framkvæmdasvæði.

Skýrslur Fornleifafræðistofunnar og Fornleifastofnunar Íslands er að finna í viðauka 3.

6.6.3 Grunnástand

Innan athugunarsvæðisins fundust alls 17 fornminjar, eða meintar fornleifar. Staðsetning allra minja eru sýndar á mynd 60. Engar friðlýstar fornleifar eru innan athugunarsvæðisins eða í næsta nágrenni þess. Sunnan við svæðið er þó skráð svokölluð Þjófadys, en hún fannst ekki við fornleifakönnunina 2012.

Á syðri hluta svæðisins (kannað af Fornleifafræðistofunni) voru 8 minjar skráðar (skráðar með tölustöfum á mynd 60). Þrennar þeirra voru eldri en frá árinu 1900, en aðrar minjar eru væntanlega yngri, þó ekki sé hægt að kveða úr um það nema með nánari rannsóknum. Mat fornleifafræðings er að minja- og varðveislugildi þessara minja teljist vera lítið. Hæsta minjagildið hefur staður með meintri refagildru. Gildi annarra minja er almennt talið lágt. Ástand minjanna er mismunandi. Skv. mati fornleifafræðings eru einar í ágætu ástandi, sex eru taldar í sæmilegu ástandi og einar í lélegu ástandi. Megin hættan sem nú stafar að minjum að svæðinu er ágangur skepna, og þá sér í lagi hesta. Einnig voru einar fornminjar taldar í hættu vegna rofs. Tvær minjanna voru ekki taldar vera í neinni hættu.

Sérfræðingur Fornleifastofnunar Íslands lýsir ástandi fornminja m.t.t. hversu grónar þær séu, hvort þær standi enn eða séu sokknar að öllu leyti eða hluta (sjá töflu 16). Bendir hann á að koma skuli í veg fyrir skemmdir á fornminjum á framkvæmdatíma ef mögulegt er, til dæmis með merkingum. Ljóst er að í sumum tilfellum verður röskun minja ekki umflúin og skal þá afla leyfis Minjastofnunar Íslands og hlýta þeim mótvægisáðgerðum sem stofnunin setur.

Fornleifar hafa einnig verið skráðar utan áhrifasvæðis framkvæmdanna. Flestar þeirra sem eru staðsettar norðan við svæðið hafa verið skráðar í tengslum við aðrar framkvæmdir.

Tafla 16 sýnir niðurstöður fornleifakönnunar sem framkvæmd var á lóð PCC sunnan Bakkaár.

6.6.4 Einkenni og vægi áhrifa

Af framkvæmdum við byggingu kísilmálmverksmiðjunnar stafar mikil hætta og ljóst að framkvæmdin mun nær örugglega raska öllum fornleifum/minjum á svæðinu.

Mat sérfræðings Fornleifafræðistofunnar (minjar númeraðar með tölustöfum) er sú að ekki sé ástæða til að friðlýsa neinar fornleifar innan athugunarsvæðisins. Framkvæmdin er talin hafa mikil og neikvæð áhrif á allar minjarnar sem skráðar eru, að undanskildum minjum nr. 8, sem eru þó í tímabundinni hættu á framkvæmdatíma. Gengið er út frá því að hægt verði að taka tillit til þeirra minja á framkvæmdatíma og viðeigandi mótvægisáðgerðir gerðar ef með þarf og að hættan verði engin að framkvæmdatíma loknum.

Sérfræðingur Fornleifastofnunar Íslands telur að fornminjar sem hann skráði innan lóðar PCC (minjar með SP númer) séu, í „stórhættu“ vegna framkvæmdanna. Bendir hann á að koma skuli í veg fyrir skemmdir á fornminjum á framkvæmdatíma ef mögulegt er, til dæmis

með merkingum. Ljóst er að í sumum tilfellum verður röskun minja ekki umflúin og skal þá afla leyfis Minjastofnunar Íslands og hlýta þeim mótvægisáðgerðum sem stofnunin setur.

Tafla 16: Helstu niðurstöður skráningar á fornminjum vegna byggingar kísilmálmverksmiðju PCC á Bakka við Húsavík.

Númer	Tegund	Hætta	Ástand	Aldur	Minja-gildi	Varðveislugildi	Mótvægisáðgerðir	
							Tillögur Fornleifafr.st.	Fyrirmæli minjavarðar
2:1	Fornleið*	Landeyðing	Lélegt	1550-1900	Lítið (3)	Lítið (3)	GPS mælingar og ljósmyndun	
3:1	Þúst	Skepnur	Sæmilegt	1900-	Lítið (1)	Lítið (1)	Könnunarskurður	
4:1	Rúst	Skepnur	Sæmilegt	1900-	Ekkert (0)	Ekkert (0)	Könnunarskurður	
5:1	Gerði	Skepnur	Sæmilegt	1900-	Lítið (2)	Lítið (2)	Könnunarskurður	
6:1	Þúst (dýradys)	Skepnur	Ágætt	1900-	Lítið (2)	Lítið (2)	Könnunarskurður	
7:1	Gerði	Skepnur	Sæmilegt	1550-1900	Lítið (4)	Lítið	Könnunarskurður	
8:1	Þúst (refagi)	Engin	Sæmilegt	1550-1900	Talsvert (7)	Talsvert (7)	Heildarrannsókn	
9:1	Þúst	Engin	Sæmilegt	1900-	Lítið (1)	Lítið (1)	Könnunarskurður	
Sp-311:014	Fornleið* (sama og 2:1)	Stórhætta		-	-	-		Uppmæling
Sp-312:064	Dys	Stórhætta	Gróin og sokkin	-	-	-		Fullnaðaruppgröftur
Sp-312:065	Dys	Stórhætta	Gróin	-	-	-		Fullnaðaruppgröftur
Sp-312:069	Dys	Stórhætta	Gróin, sokkin	-	-	-		Fullnaðaruppgröftur
Sp-312:070	Dys	Stórhætta	Gróin, sokkin	-	-	-		Fullnaðaruppgröftur
Sp-312:071	Dys	Stórhætta	Gróin	-	-	-		Fullnaðaruppgröftur
Sp-312:076	Dys	Stórhætta	-	-	-	-		Fullnaðaruppgröftur
Sp-312:066	Tóft	Stórhætta	Frekar sokkin	-	-	-		Könnunarskurður/Fullnaðaruppgröftur
Sp-312:067	Þúst	Stórhætta	Sokkin	-	-	-		Könnunarskurður/Fullnaðaruppgröftur
Sp-312:075	Varða	Stórhætta	Hrunin og gróin	-	-	-		Fullnaðaruppgröftur

* Fornleiðin var ekki könnuð utan athugunarsvæðis.

Fernar minjar hafa verið skráðar á svæði við strönd utan athugunarsvæðis í tengslum við aðrar framkvæmdir og eru þær ekki álitnar vera í hættu vegna fyrirhugaðra framkvæmda við byggingu kísilmálmverksmiðju PCC, en þeim gæti stafað hætta af öðrum framkvæmdum. Ef sú leið verður farin að nota kælingu með sjó eru þessar minjar ekki í hættu. Staðsetningar minjanna eru sýndar á mynd 60. Yfirlit yfir númer og tegund fornminja við strönd utan athugunarsvæðis PCC er sýnd í töflu 17

Tafla 17: Fornminjar utan lóðar PCC.

Nr.	Tegund	Tilvísun í heimild
Sp – 312:025	Fjárhústóft	Fornleifastofnun Íslands, 2007
Sp – 312:072	Þúst, óþekkt	Fornleifastofnun Íslands, 2008
Sp – 313:030	Gerði	Fornleifastofnun Íslands, 2007
Sp – 312:031	Fornleið	Fornleifastofnun Íslands, 2007

6.6.5 Mótvægisáðgerðir – vöktun

Áhrifum framkvæmdarinnar á fornminjar verður haldið í lágmarki með eftirfarandi mótvægisáðgerðum:

- Hnitsetning fornleifa inn í landskerfið (Ísnet-93) með fullnægjandi nákvæmni.
- Greftri könnunarskurða þvert á veggj fornleifanna/minjanna í þeim tilgangi að freista þess að aldursgreina þær (eftir atvikum með gjóskugreiningu eða C-14) og kanna hvort eldri leifar kunni að leynast þar undir (litlar líkur eru taldar á eldri leifum undir, en óvissa er um aldur minjanna).

- Mælt er með að öryggisholur verði grafnar hér og þar á túnum innan könnunar-svæðisins til þess að fullreyna hvort fornleifar séu þar sem sléttað hefur verið fyrir túnum.
- Fullnaðarrannsókn er lögð til á fornleif nr. 8 (meintrí refagildru).
- Leitast verður við að staðsetja vinnuskúra og önnur mannvirki ekki of nálægt fornleifum og haga umferð og skipulagi vinnuvega með þeim hætti að ekki stafi hættu af.

Að beiðni Skipulags- og byggingarfulltrúa Norðurbings gerði Fornleifastofnun Íslands fornleifauppgröft á svæðinu, þ.á.m. innan lóðar PCC haustið 2012 (Fornleifastofnun Íslands, 2012 A). Þetta var framkvæmt í samræmi við fyrirmæli Minjavarðar Norðausturlands um mótvægisaðgerðir sem talið var nauðsynlegt að færu fram áður en framkvæmdir gætu hafist á úttektarsvæðinu. Minjavörður taldi nauðsynlegt að láta grafa könnunarskurði í fornleifarnar til þess að kanna aldur þeirra og eðli, auk þess sem gera skildi uppmælingar á nokkrum þeirra. Einnig voru nokkrar fornleifar sem gera þurfti fullnaðaruppgröft á. Fornleifastofnun Íslands annaðist nánari rannsókn á haustmánuðum 2012 og hefur gefið út skýrslu með niðurstöðum rannsóknanna (Fornleifastofnun Íslands, 2012 A).

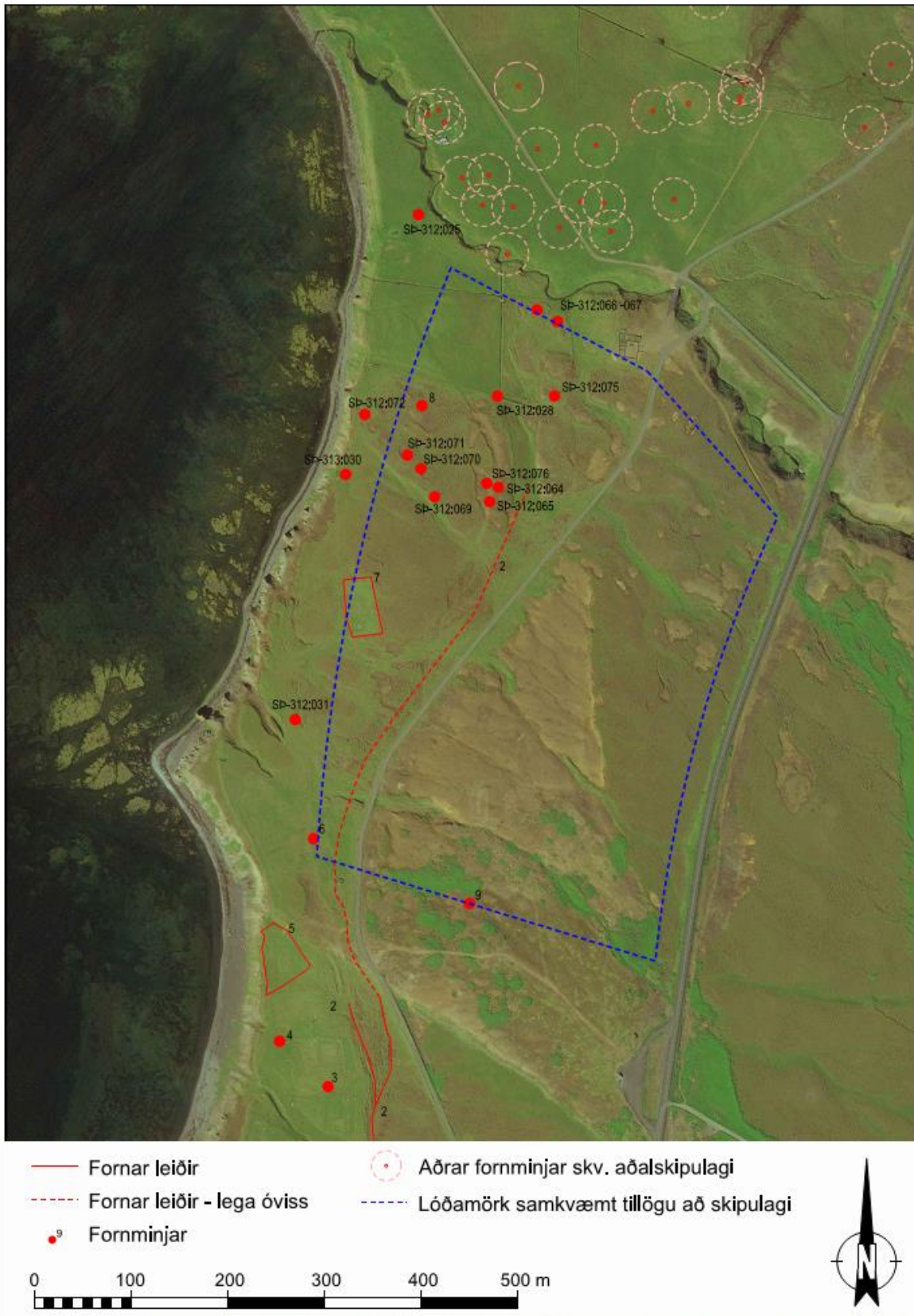
Mótvægisaðgerðir við minjar sem bera SP númer í töflu 16 eru fyrirmæli frá Minjaverði Norðausturlands. Niðurstöður fornleifauppgrafter um aldur og hlutverk hafa verið sendar Minjaverði Norðausturlands til umsagnar en niðurstaða minjavarðar hvort mótvægisaðgerðir teljist fullnægjandi aðgerð liggja ekki fyrir að svo stöddu.

Ef nauðsynlegt reynist að raska einhverjum þeirra minja sem hafa lágt minjagildi þarf einungis að grafa könnunarskurði til mótvægisaðgerða. Slíkar aðgerðir þarfnast samþykkis Minjastofnunar Íslands og skal einnig uppfylla alla þá skilmála sem stofnunin kann að setja.

6.6.6 Niðurstaða

Í heildina fundust 17 fornminjar eða meintar fornminjar innan athugunarsvæðisins í könnunum á svæðinu.

Þrátt fyrir að Fornleifastofnun Íslands og Fornleifafræðistofan setji fram mat með mismunandi hætti, er niðurstaðan sú hin sama að því leyti að hvorugur aðili mælir gegn framkvæmdum á svæðinu.



Mynd 60: Kort sem sýnir staðsetningu fornleifa á hinu kannaða svæði og fornleifa sem skráðar voru í tengslum við aðrar fyrirhugaðar framkvæmdir.

Ef ekki er hægt að hindra röskun mun Minjastofnun Íslands ákveða viðeigandi ráðstafanir og mögulegar mótvægisáðgerðir.

Sé tekið tillit til varðveislugildis minjanna og vægi áhrifa eru þau álitin **óveruleg** sé gert ráð fyrir að gripið verði til þeirra mótvægisáðgerða sem fjallað hefur verið um hér.

6.6.7 Umsagnir og athugasemdir við fornminjar og svör PCC

Í umsögn Minjastofnunar Íslands segir: „Í frummatsskýrslu eru tvær töflur, tafla 15 [ínnsk. EFLA: tafla 16] sem sýnir helstu niðurstöður skráningar á fornleifum vegna byggingar kísilmálmverksmiðju PCC á Bakka og tafla 16 sem sýnir fornleifar utan lóðar PCC. Á mynd 13 í frummatsskýrslu er afmörkun framkvæmdasvæðisins sýnd og á myndum 3 og 60 má sjá afmörkun lóðarinnar. Ef þessar myndir eru bornar saman virðast fleiri fornleifar en taldar eru upp í töflu 16 lenda utan lóðar PCC.“

Ennfremur segir í umsögn Minjastofnunar: „Í umfjöllun um SP-312:068 hér að ofan segir að um geti verið að ræða sömu fornleifar og númer 8:1 í skýrslu Fornleifafræðistofnunar. Staðsetning þeirra á loftmyndum virðist sú sama. Fornleifar SP-312:068 voru rannsakaðar og kom í ljós að um hrunda vörðu var að ræða. Í skýrslu Fornleifafræðistofnunar er talið að 8:1 geti verið refagildra. Í frummatsskýrslu er lagt til að refagildran verði rannsökuð með fullnaðarrannsókn. Minjastofnun Íslands telur að ganga þurfi úr skugga um hvort hér sé um sömu minjar að ræða og þá hvort þær hafi þegar verið rannsakaðar. Ef meint refagildra er enn óröskuð þarf að rannsaka hana að fullu.“

Minjastofnun Íslands gerir ekki frekari athugasemdir við mat á umhverfisáhrifum ofangreindrar framkvæmdar. Bent skal á að í 21. gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012) stendur m.a.: Fornleifum, sbr. 3. mgr. 3. gr., jafnt þeim sem eru friðlýstar sem þjóðminjar og þeim sem njóta friðunar í krafti aldurs, má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi, framkvæmdaraðili né nokkur annar, spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands. Og á 2. mgr. 24. gr. sömu laga sem hljóðar svo: Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskönnun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.“

Svör PCC: Punktarnir sem eru merktir „aðrar fornminjar“ á kortinu eru settir inn eftir aðalskipulagi til að gefa hugmynd af staðsetningu annarra fornminja í nánd við framkvæmdasvæðið og er staðsetning þeirra því ekki nákvæm. Um er að ræða punkta nr. SP-312:028 og SP-312:030 (sem er nefndur 313:094 á korti vegna rangrar skráningar í heimild). Einnig fellur punktur SP-312-025 út í töflu 16 vegna tvískráningar. Uppfært fornleifakort er birt í matsskýrslu. Að öðru leyti er tekið undir athugasemdir og ábendingar Minjastofnunar. Meint refagildra verður könnuð nánar og fullnaðarrannsókn framkvæmd ef í ljós kemur að um að er ræða raskaðar minjar. Finnist áður ókunnar minjar við framkvæmd verks verðar framkvæmdir stöðvaðar uns vettvangskönnun Minjastofnunar Íslands liggur fyrir og verður framkvæmdum ekki haldið áfram nema skriflegt leyfi Minjastofnunar Íslands liggi fyrir.

6.7 Samfélagsleg áhrif

6.7.1 Mat á áhrifum – viðmið

Til þess að meta áhrif uppbyggingar og starfsemi kísilmálmverksmiðju PCC á samfélagið var lögð áhersla á íbúapróun, vinnumarkað og á sveitarfélögin í nágrenni fyrirhugaðrar verksmiðju.

6.7.2 Gögn og rannsóknir

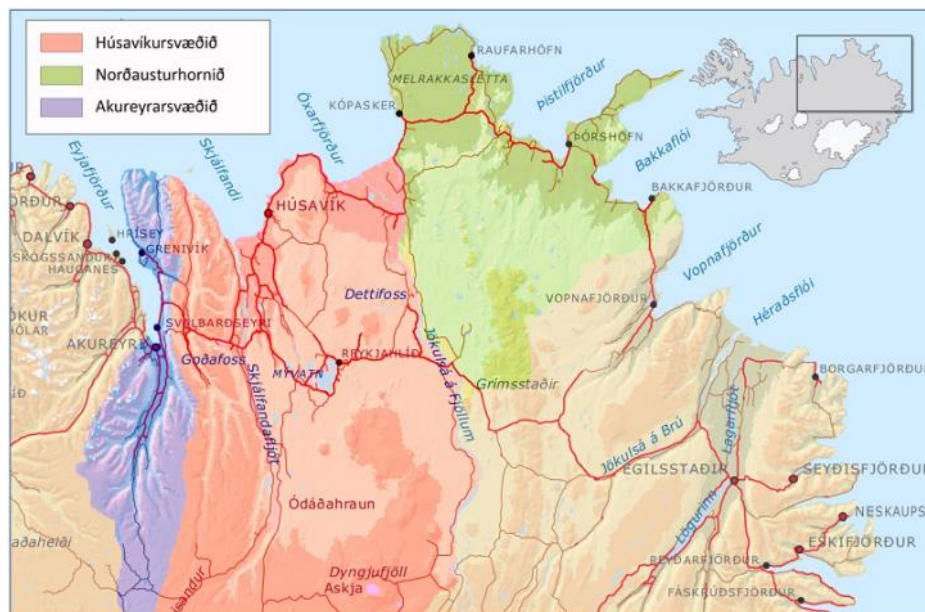
Mat á samfélagslegum áhrifum byggir á greiningu innviða sem Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga hf. hefur gefið út: “*Greining innviða á Norðausturlandi. Unnið vegna undirbúnings að uppbyggingu orkufreks iðnaðar í héraðinu skv. viljayfirlýsingu stjórnvalda og sveitarfélaganna á svæðinu dags. 25. maí 2011*” (Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga hf., 2012).

Einnig er litið til niðurstaða frummatsskýrslu fyrir 346.000 tonna álver Alcoa á Bakka frá árinu 2010 (HRV, 2010).

6.7.3 Grunnástand

Í greiningu innviða fyrir Norðausturland var landssvæðinu skipt í þrjú athugunarsvæði: nærsvæði framkvæmdanna; Húsavíkursvæðið, og tvö fjarsvæði; Akureyrarsvæðið og Norðausturhornið. Svæðisskiptingin er sýnd á mynd 61. Höfundar skýrslunnar meta það svo að bæði Kópasker og Raufarhöfn liggja utan þess sem skilgreint er sem „nærsvæði Húsavíkur“, og er það gert til að „*unnt sé að leggja raunsætt mat á aðstæður og skilgreindar aðgerðir til eflingar innviða og innri vaxtar atvinnulífs á svæðinu*“ (Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga, 2012).

Svæðisskiptingin í frummatsskýrslunni fyrir álver á Bakka (HRV, 2010) var talsvert ólík. Þar var svæðið vestan Eyjafjarðar allt til Siglufjarðar skilgreint sem athugunarsvæði. Auk þess sem Melrakkaslétta, og þar með þéttbýliskjarnarnir Kópasker og Raufarhöfn voru þar skilgreindir sem nærsvæði.

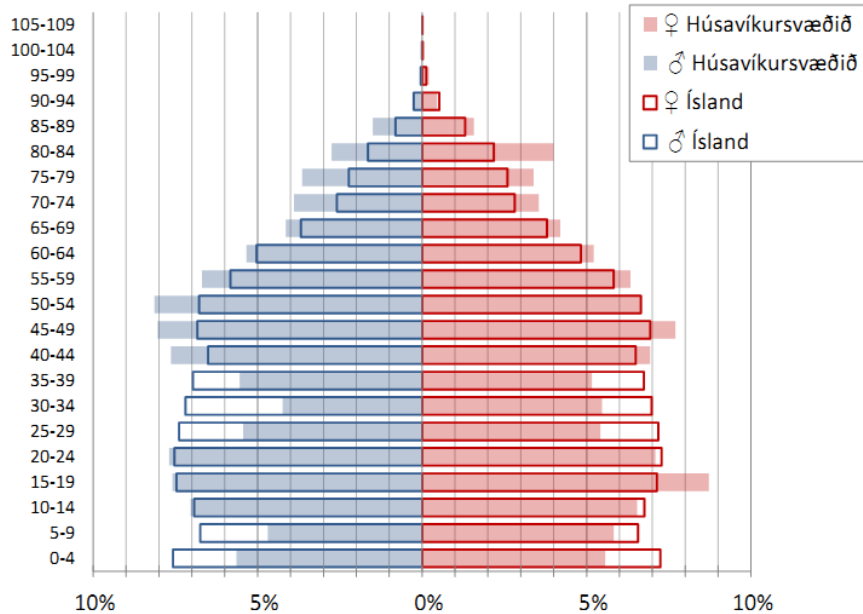


Mynd 61: Skilgreining athugunarsvæðis innviðagreiningar á Norðausturlandi (Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga, 2012).

Í innviðagreingunni fyrir Norðausturland má sjá að íbúapróun á athugunarsvæðinu í heild hefur verið jákvæð á síðastliðnum áratug (+6,4% eða aukning um 1.397), þrátt fyrir að ná ekki að halda í við fólksfjölgun á landsvísu (+12,4%). Þróunin hefur þó verið afar misjöfn innan svæðisins. Þannig hefur íbúum á Húsavíkursvæðinu fækkað um 9,6% (-422) og á fjarsvæðum á Norðausturhorninu hefur íbúum fækkað um 21,9% (-260). Á sama tíma fjölgaði íbúum á Akureyrarsvæðinu um 12,9% (2.079).

Í janúar 2011 var íbúafjöldi á Húsavíkursvæðinu 3.977 einstaklingar, þar af bjuggu 2.237 á Húsavík. Á 10 árum þar á undan hafði íbúum fækkað um 422, þar af 186 á Húsavík. Fækkunin var aðallega á meðal yngra fólks með börn eins og sjá má á aldurspýramídanum á mynd 62.

Aldurspýramídi nærsvæðis Húsavíkur í samanburði við landið í heild - Janúar 2011



Mynd 62: Aldurspýramídi nærsvæðisins í samanburði við landið í heild. Hér kemur fram að talsvert vantar upp á fjölda barna yngri en 10 ára og fjölda fullorðinna á aldrinum 25 til 40 (Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga, 2012).

Börnum (0-10 ára) fækkaði um 32,6% og fólki á aldrinum 25 til 40 ára um 30,3%. Fjöldi fólks eldri 45 ára óx á sama tíma. Vöntun í árganga ungra fullorðinna er dæmigert einkenni fyrir landsvæði þar sem fólksfækkun á sér stað (Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga, 2012).

Húsavíkursvæðið er í innviðagreiningunni skilgreint sem vinnusóknarsvæði þéttbýlisstaðar, þ.e. um er að ræða svæði þar sem fólk fer á milli heimilis og vinnustaðar a.m.k. einu sinni á dag. Samkvæmt skilgreiningunni nær vinnusóknarsvæði Húsavíkur yfir Ljósavatnsskarð í vestri, Mývatnssveit í suðri og allt að Kelduhverfi í austri. Þetta svæði er nærri því að falla að skilgreiningu nærsvæðis á mynd 61 (Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga, 2012).

Heildarmannfjöldi á athugunarsvæðinu var 24.152 þann 1. janúar 2011, og er því um stóran vinnumarkað, á íslenskan mælikvarða að ræða og þann stærsta utan höfuðborgarsvæðisins. Heildarfjöldi fólks á vinnualdri (16 - 74 ára) var 16.922. Stærð vinnumarkaðarins var metinn út frá fjölda fólks á vinnualdri og atvinnuþátttöku samkvæmt greiningu Hagstofu Íslands, og er áætlað að á vinnumarkaði séu 13.700 manns á athugunarsvæðinu öllu.

Mannfjöldi á nærsvæðinu, sem svarar til vinnusóknarsvæðis Húsavíkur, þann 1. janúar 2011 var 3.977 manns. Fjöldi fólks á vinnualdri (16 - 74 ára) var 2.852, og því má áætla að fjöldi á vinnumarkaði sé í kringum 2.300 manns.

Þann 1. janúar 2011 var heildarmannfjöldi á Akureyrarsvæðinu 19.249 og þar af 13.419 á vinnualdri, því var áætlað að um 10.900 manns væru á vinnumarkaðnum. Á Norðausturhorninu var heildarmannfjöldi 926 manns, þar af voru 651 á vinnualdri og áætlað að um 530 manns séu á vinnumarkaðnum (Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga, 2012).

Samkvæmt upplýsingum frá Hagstofu Íslands skiptist vinnumarkaðurinn á Íslandi árið 2010 þannig að 35% aðila höfðu grunnmenntun, 37% höfðu starfs- eða framhaldsmenntun af einhverju tagi og 28% höfðu háskólamenntun.

Rannsókn- og þróunarmiðstöð Háskólans á Akureyri (RHA) kannaði samfélagsáhrif stóriðjuframkvæmdanna á Austurlandi 2002 – 2008. Hluti þess svæðis sem þar var til skoðunar var Norðurland eystra (HRV, 2010). Niðurstöður könnunarinnar ber að túlka með varkárni þar sem úrtakið var mjög smátt. Þær gefa samt sem áður vísbendingu um að menntunarstig á vinnumarkaði á nærsvæði Húsavíkur sé nokkuð lægra en á landsvísu. Samkvæmt könnuninni höfðu á Norðurlandi eystra 44% lokið grunnmenntun, 30% höfðu starfs- eða framhaldsmenntun af einhverju tagi og 26% höfðu háskólamenntun. Ekki er nein einhlít skýring á þessum mun, en aldursskipting á svæðinu gæti verið ein orsök, þar sem menntunarstig hjá ungu fullorðnu fólki er alla jafna hærra, en það er sá hópur sem hefur hvað mest fækkað í á svæðinu (Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga, 2012).

Upplýsingum um atvinnuleysi er eingöngu safnað fyrir heila landshluta. Vinnumálastofnun reiknaði út hlutfallslegt atvinnuleysi í lok hvers mánaðar á tímabilinu frá desember 2010 - nóvember 2011. Á tímabilinu minnkaði atvinnuleysi töluvert á öllum athugunarsvæðum. Atvinnuleysi var lægst á Húsavíkarsvæðinu, þar sem 12 mánað meðaltal var fundið 5,0%, á Akureyrarsvæðinu 6,0% og á Norðvesturhorninu 6,8%. Atvinnuleysi var meira meðal kvenna en karla á öllum þremur svæðunum. Mestur var munurinn milli kynja á Norðvesturhorninu. (Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga, 2012).

Að óbreyttu munu ekki verða miklar breytingar á stöðunni á vinnumarkaði á svæðinu. Þó eru vísbendingar um að fjöldi starfa sé frekar að aukast en dragast saman. Gert er ráð fyrir að störfum tengdum ferðaþjónustu muni fjölga auk þess sem fiskeldi og fiskvinnsla eru að styrkja stöðu sína. Almennar aðstæður í efnahagsmálum hafa þarna mikil áhrif.

Athugunarsvæðið nær yfir 10 sveitarfélög og er íbúafjöldi og byggðarstig þar mjög misjafnt. Þjónustustig og stjórnsýsla sveitarfélaganna eru einnig mjög ólík, en með samstarfi sveitarfélaga er leitast við að tryggja öllum íbúum svæðisins aðgengi að viðunandi þjónustu. Á nærsvæðinu eru reknir fimm leikskólar eða leikskóladeildir í tengslum við grunnskólana. Samtals geta þeir tekið á móti rúmlega 200 börnum.

Á Húsavík er einn leikskóli. Fjölgi íbúum Húsavíkur hraðar næstu árin verður fljótlega að koma til nýbygging / stækkun skólahúss og fjölgun starfsfólks.

Fimm grunnskólar (1. - 10. bekkur) eru reknir á nærsvæðinu fyrir börn á aldrinum 6 - 15 ára. Vegna mikillar fækkunar nemenda á nærsvæðinu undanfarin ár, er unt að fjölga grunnskólanemendum á svæðinu um allt að 60% án þess að stækka þurfi húsnæði skólanna. Í þeim tveimur skólum sem næstir eru iðnaðarsvæðinu á Bakka (Borgarhólsskóli og Haftralækjarskóli) er til að mynda hægt að fjölga nemendum um 160 án þess að stækka þurfi húsnæði.

Reknir eru tvennir framhaldsskólar á nærsvæðinu, Framhaldskólinn á Húsavík og Framhaldsskólinn á Laugum. Um 150 nemendur stunda nám við Framhaldsskólann á Húsavík, þar af um 110 í dagskóla. Núverandi húsnæði skólans getur rúmað tvöfalt fleiri dagskóla nemendur. Aðrir framhaldsskólar á athugunarsvæðinu eru á Akureyri.

Háskólinn á Akureyri er eini háskóli svæðisins. Þar eru í dag um 1.500 nemendur.

Á Húsavík rekur Heilbrigðisstofnun Þingeyinga sjúkrahús auk heilsugæslustöðva á öðrum þéttbýlisstöðum. Almenn sjúkrahús- og tannlæknaþjónusta er veitt á sjúkrahúsinu á Húsavík. Heilbrigðisstofnun Þingeyinga er ágætlega tækjum búin og getur annað auknu álagi, s.s. vegna slysamóttöku. Hins vegar þyrfti þá að fjölga starfsfólki og auka starfshlutfall ýmissa sérfræðinga. Uppbygginga iðnaðar á svæðinu mun að öllum líkindum auka álag, sérstaklega á framkvæmdatíma. Nauðsynlegt yrði því að efla þann þátt þjónustunnar er snýr að bráðatilfellum og slysum.

6.7.4 Einkenni og vægi áhrifa

Uppbygging kísilmálmverksmiðju mun skapa um 200 ársverk á byggingatíma. Eðli málsins samkvæmt eru þau störf flest tímabundin, og að hluta mönnum af fólki frá öðrum svæðum og munu því líklega ekki hafa mikil áhrif á fólksfjölda á svæðinu. Bygging kísilmálmverksmiðjunnar er talin hafa tímabundin jákvæð áhrif á íbúapróun.

Starfsfólk á byggingartíma mun að hluta til koma frá áhrifasvæðum framkvæmdarinnar en einnig frá öðrum hlutum landsins og erlendis frá, en hlutfallið mun vera háð ástandi vinnumarkaðarins hérlendis. Lítið atvinnuleysi mun leiða til þess aukins aðflutts vinnuafis, hvort sem er innlands eða erlands. Bygging kísilmálmverksmiðjunnar er talin hafa tímabundin jákvæð áhrif á vinnumarkaðinn.

Bygging kísilmálmverksmiðjunnar mun hafa jákvæð áhrif á nærliggjandi sveitarfélög, m.a. vegna aukinna tekna vegna vinnuafis á svæðinu, aukinnar atvinnu og hærri tekna íbúa og þar af leiðandi einnig aukningu í tekjum sveitarfélaganna. Viðskipti og þjónusta munu aukast. Búast má við auknu álagi á þjónustu sveitarfélaganna, sérstaklega heilbrigðisþjónustu. Líklega mun verða þörf á því að auka heilbrigðisþjónustu svo viðunandi þjónusta verði veitt í bráðatilfellum. Áhrif á sveitarfélögin á byggingartíma munu verða tímabundin en verulega jákvæð.

Starfsemi kísilmálmverksmiðjunnar mun fjölga störfum á svæðinu og veita grunn fyrir jákvæða íbúapróun, en fjöldi íbúa á Húsavíkursvæðinu hefur fækkað síðastliðinn áratug. Í frummatsskýrslu fyrir álver Alcoa var áætlað að fyrir hvert starf í álverinu myndi íbúum fjölga um 4-6 (Alcoa, 2010). Að því gefnu að starfsemi kísilmálmverksmiðjunnar skapi 127 ný störf, má búast við fjölgun upp á 500 - 750 íbúa, séu sömu forsendur notaðar. Búast má við að áhrifa muni einnig gæta á Norðaustursvæðinu, þrátt fyrir að áhrifin muni verða mest á Húsavík og á Húsavíkursvæðinu.

Kísilmálmverksmiðjan mun skapa tækifæri, sérstaklega fyrir ungt fullorðið fólk, og mun þar með draga úr búferlaflutningum þeirra frá svæðinu auk þess að skapa möguleika fyrir fólk til að snúa aftur. Bygging kísilmálmverksmiðju á svæðinu mun því hafa veruleg jákvæð áhrif á íbúapróun svæðisins.

Starfsemi kísilmálmverksmiðjunnar mun skapa í heildina um 127 ný störf, þá eru ekki með talin þau störf sem skapast óbeint vegna reksturs verksmiðjunnar. Af þessum 127 störfum eru 27 skrifstofu- og stjórnunarstörf, 8 störf í meðhöndlun hráefna, 63 í ofnrekstri, steypuskála og meðhöndlun framleiðsluvara, 15 störf fyrir iðnaðar- og tæknimenn, 8 störf á rannsóknarstofu og 6 önnur störf.

Mest munu áhrif starfseminnar vera á vinnumarkaðinn, en flest allt starfsfólkið mun koma af athugunarsvæðinu. Kísilmálmverksmiðjan mun því hafa veruleg jákvæð bein og óbein áhrif á vinnumarkaðinn.

Miðað við stöðu efnahagsmála, sérstaklega á nærsvæðinu, er ljóst að starfstækifæri í tengslum við uppbyggingu iðnaðar mun að einhverju leyti færa til starfsfólk frá öðrum atvinnugreinum (ruðningsáhrif). Að hve miklu leyti ruðningsáhrifin munu koma fram er háð samkeppnishæfni nýs iðnaðar með tilliti til aðstöðu starfsmanna, launa og hlunninda. Flest nýju starfanna munu vera skipuð fólki sem flyst búferlum til þess að koma til starfa í nýrri verksmiðju, eða til að fylla þau störf sem verða til vegna ruðningsáhrifa (Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga, 2012).

Í frummatsskýrslu fyrir álver á Bakka (HRV, 2010) var bent á að sveitarfélögin á athugunarsvæðinu væru vel í stakk búin til að taka á móti fleiri íbúum. Með byggingu kísilmálmverksmiðju sem er umtalsvert minni en fyrirhugað álver var, er sá aukni íbúafjöldi sem fylgir uppbyggingu verksmiðjunnar enn viðráðanlegri. Eingöngu væri þörf á aukinni heilbrigðisþjónustu til að tryggja að viðunandi þjónusta verði veitt í bráðatilfellum. Tekjur sveitafélagsins munu einnig aukast verulega í gegnum aukna skatta frá bæði beinum og óbeinum störfum, lóða- og fasteignaskatti og vegna aukinna hafnargjalda. Starfsemi kísilmálmverksmiðju er því talin hafa töluverð jákvæð áhrif á samfélagið til lengri tíma.

6.7.5 Mótuvægisáðgerðir – vöktun

Ekki er mælt með neinum sérstökum ráðstöfunum né vöktun vegna samfélagslegra áhrifa.

6.7.6 Niðurstaða

Bygging og starfsemi kísilmálmverksmiðju á Bakka eru talin hafa **töluverð jákvæð** áhrif á bæði íbúapróun og vinnumarkað á byggingar- og rekstrartíma auk þess að hafa veruleg jákvæð áhrif á sveitarfélögin vegna aukinna tekna, meiri atvinnu og aukningu í viðskiptum og þjónustu.

6.7.7 Umsagnir og athugasemdir við samfélagsleg áhrif og svör PCC

Í athugasemdum Úlfars Indriðasonar segir: „Í kafla 6.7 er fjallað um samfélagsleg áhrif framkvæmdarinnar. Fram kemur í niðurstöðunni í kafla 6.7.6 að byggingin er talin hafa tölvert jákvæð áhrif en ekki er minnst á samfélagsleg áhrif á nágrennana á Héðinshöfða I og II sem mega þola að settar verða jafnvel upp margar verksmiðjur í nokkur hundruð metra fjarlægð frá friðsælum sveitabæjum án nokkurs samráðs við þá sem þar búa. Þessu er hér með mótmælt harðlega og óskað eftir að tekið verði tillits til þessa. Þarna er því um að ræða mikil neikvæð áhrif fyrir þessa aðila en ekki jákvæð eins og skýrsluhöfundur gefur til kynna.“

Svör PCC: Í frummatsskýrslu er mat lagt á áhrif sem uppbygging og rekstur kísilmálmverksmiðju PCC hefur á atvinnulíf og innviði samfélagsins á Húsavíkursvæðinu og nágrenni, s.s. eins og skóla og heilbrigðisþjónustu. Áhrif af völdum uppbyggingar á iðnaðarsvæðinu í heild sinni varðar stefnumótun sveitarfélagsins Norðurlings á aðal- og deiliskipulagsgrundvelli. Eins og fram hefur komið í fyrr svörum mun verksmiðja PCC ekki skerða möguleika eigenda Héðinshöfða til nýtingar á jörð sinni til landbúnaðar.

6.8 Umhverfisáhrif á byggingartíma

6.8.1 Mat á áhrifum – viðmið

Við mat á áhrifum á byggingartíma er lögð áhersla á þau tímabundnu áhrif sem íbúar Húsavíkur og nágrennis munu verða fyrir á byggingartímanum. Þau áhrif má að mestu rekja til hávaða, áhættu- og öryggismála auk mögulegrar loftmengunar. Byggingartíminn felur í sér byggingu mannvirkja og uppsetningu búnaðar. Gert er ráð fyrir að nýr iðnaðarvegur milli hafnar og iðnaðarsvæðisins verði tilbúinn þegar framkvæmdir hefjast. Ef nýr vegur verður ekki tilbúinn við upphaf framkvæmda mun verða notast við núverandi veg sem liggur frá hafnarsvæði til framkvæmdastaðar.

Mat á áhrifum á byggingartíma er byggt á eftirfarandi lögum og reglugerðum:

- Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða
- Lög nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum
- Reglugerð um sprengiefni nr. 684/1999

6.8.2 Gögn og rannsóknir

Við mat á tímabundnum áhrifum á byggingartíma er byggt á þeirri reynslu sem fengist hefur við fyrri framkvæmdir hérlendis, einkum vegagerð og verksmiðjubyggingar.

6.8.3 Grunnástand

Fyrirhuguð staðsetning kísilmálmverksmiðjunnar er um það bil 2,6 km norður af Húsavík og Húsavíkurhöfn. Núverandi höfn er fyrst og fremst nýtt af sjávarútvegsfyrirtækjum, fyrirtækjum í ferðaþjónustu, sjóflutningum, skipasmíðum og skipaviðgerðum. Í aðalskipulagi Norðurlings 2010 - 2030 er gert ráð fyrir stækkun hafnarinnar til að styðja við iðnfyrirtæki á fyrirhuguðu iðnaðarsvæði sem staðsett er norður af Húsavík. Aðgengi ökutækja að iðnaðarsvæðinu frá höfninni er um íbúðabyggð og um þjóðveg sem liggur gegnum Húsavík.

6.8.4 Einkenni og vægi áhrifa

Vegagerð og bætt hafnaraðstaða er aðstöðusköpun sem fer fram á vegum sveitarfélagsins vegna iðnaðarsvæðisins á Bakka. Þær athafnir tengjast að því leyti starfsemi PCC en er ekki á vegum fyrirtækisins. Sú aðstaða mun jafnframt nýtast annarri starfsemi á svæðinu.

Umhverfisáhrif á byggingartíma verksmiðjunnar munu fyrst og fremst vera vegna hávaða og loftmengunar frá vegflutningum, vinnuvélum og sprengingum á klöpp.

Nyrstu byggingar á Húsavík eru í um 1,2 km fjarlægð frá syðsta hluta verksmiðjulóðarinnar. Norðan við lóðina er næst bærinn Héðinshöfði í um 2 km fjarlægð frá lóðarmörkunum. Gera verður ráð fyrir því að hávaði vegna sprenginga, sem að mestu fara fram á fyrstu stigum framkvæmdarinnar, berist til íbúa Húsavíkur og nágrennis og hafi tímabundin neikvæð áhrif. Vegna fjarlægðar næstu húsa frá byggingarstað er ólíklegt að titringur vegna sprenginga og jarðvinnu valdi ónæði. Ekki er gert ráð fyrir að íbúar verði fyrir áhrifum annars hávaða vegna byggingaframkvæmdanna.

Ólíklegt er að loftmengun vegna notkunar vinnuvéla við jarðvegsframkvæmdir á byggingarlóð muni hafa áhrif á íbúa Húsavíkur og nágrennis. Á hlýjum dögum, gætu jarðvegsframkvæmdir og vegflutningar hráefna hugsanlega valdið svifryksmengun í næsta nágrenni svæðisins. Með fyrirbyggjandi aðgerðum verður komið í veg fyrir svifryksmengum frá byggingarsvæðinu, t.d. mun hlíf vera sett yfir flutningabíla sem flytja byggingarefni og bleytt upp í efni sé þess talin þörf vegna óhagstæðra vindskilyrða.

Gera má ráð fyrir töluverðri umferð vegna flutninga byggingarefna og tækja, mest megnis frá hafnarsvæðinu. Byggingartími verksmiðjunnar er áætlaður 18 mánuðir.

Til þess að lágmarka ónæði íbúa á Húsavík og nágrenni er ráðgert að lokið verði við stækkun hafnarinnar og byggingu nýs vegar, sem tengir höfnina við iðnaðarsvæðið, áður en bygging kísilmálmverksmiðjunnar hefst. Verði hins vegar seinkun á hafnar- og/eða vegaframkvæmdum er þó mögulegt að framkvæmd verksmiðjunnar hefjist áður en þessi aðstaða er að fullu tilbúin. Ef sú staða kemur upp mun minnkað umferðaröryggi, hávaði og loftmengun vegna tíðra flutninga frá hafnarsvæði að iðnaðarsvæði valda tímabundið neikvæðum áhrifum á íbúa Húsavíkur. Þegar lokið verður við byggingu nýja vegarins munu allir flutningar færast yfir á þann veg, og draga þannig verulega úr neikvæðum áhrifum á íbúana.

Uppgrafið efni af byggingarlóðinni mun verða notað við landmótun og undirbúning lóðarinnar áður en rekstur hefst. Jarðefni ætlað til steypuframleiðslu, í húsgrunna og vegagerð mun að mestu vera tekið á byggingarlóðinni. Ef þörf verður á mun jarðefni einnig vera sótt í viðurkenndar námur í nágrenninu.

Vinnubúðir verða reistar á lóðinni á byggingartíma, en núverandi innviðir á Húsavíkursvæðinu munu verða nýttir fyrir aðstöðu og þjónustu við starfsmenn. Á lóðinni kaffistofur, salerni og skrifstofur fyrir staðarverkfræðinga og byggingareftirlits. Einnig er gert ráð fyrir að hluti starfsfólks, sem dvelur á svæðinu í stuttan tíma geti gist þar.

6.8.5 Mótvægisáðgerðir – vöktun

Eftirfarandi mótvægisáðgerðum mun verða hrint í framkvæmd til að lágmarka áhrif á íbúa Húsavíkur á byggingartíma:

- Forðast verður að umferð fari um íbúðabyggð á Húsavík með notkun nýs tengivegar sem áætlað er að verði byggður áður en byggingaframkvæmdirnar hefjast. Verði seinkun á byggingu vegarins, munu ráðstafanir verða gerðar til að draga úr aksturshraða þegar ekið verður um Húsavík, og þar með dregið úr áhættu íbúa og neikvæðum áhrifum. Nýr vegur mun verða tekin í notkun um leið og hann er tilbúinn.
- Komist verður hjá svifryksmengun með því að hylja farm flutningabíla sem flytja byggingarefni. Þegar þurrt er í veðri verður vatni sprautað yfir rofabletti til að koma í veg fyrir rykmyndun, ef þess verður talin þörf.
- Kröfur reglugerðar nr. 724/2008 um hávaða gilda í eða nærri íbúðahverfum. Samkvæmt 8. grein er þess krafist að komið sé í veg fyrir alla hávaðamengun frá framkvæmdum. Einnig að framkvæmdir sem fara fram í eða nærri íbúðabyggð séu sannarlega kynntar nærliggjandi íbúum áður en framkvæmdir hefjast. Kynningin skal m.a. fela í sér upplýsingar um lengd framkvæmdatíma, hvaða þáttur framkvæmdarinnar er líklegastur til að valda hvað mestu ónæði og hvenær sá framkvæmdarþáttur muni fara fram. Samkvæmt töflu IV í viðauka reglugerðarinnar, skal takmarka hávaðasamar framkvæmdir við tiltekinn takmarkaðan tíma. Þessum reglum mun verða fylgt eins og við á byggingartíma.

- Strangar reglur gilda um vinnu og meðhöndlun sprengiefna. Við undirbúning útboðsgagna fyrir framkvæmdina verður tryggt að bindandi ákvæði verði sett, í samræmi við lög og reglur sem verktaki skal framfylgja. Í 38. grein reglugerðar nr. 684/1999 um sprengiefni segir: „Þegar ætla má að sprengivinna geti valdið íbúum í nálægri byggð ónæði skal þeim gert viðvart“. Því mun öllum íbúum í nálægð við þau svæði þar sem sprengingar munu fara fram gert sérstaklega viðvart.
- Byggingarsvæðið verður merkt og það greinilega afmarkað. Framkvæmdaraðili mun tryggja að verktaki uppfylli lög og reglur er varða vinnutíma, hávaða og loftmengun.

6.8.6 Niðurstaða

Að teknu tilliti til ofangreindra viðmiða, einkenna og vægis áhrifa auk fyrirhugaðra mótvægisáðgerða, og að því gefnu að nýr vegur, sem tengir höfnina við iðnaðarsvæðið, muni verða byggður áður en framkvæmdir hefjast, þá er það mat framkvæmdaraðila að verkefnið muni hafa **óveruleg neikvæð** áhrif á íbúa Húsavíkur og nágrennis á byggingartíma. Ónæði mun að mestu verða vegna hávaða og loftmengunar. Ef nýji vegurinn verður ekki tilbúinn áður en framkvæmdir hefjast munu áhrifin aukast og tímabundin **verulega neikvæð** áhrif verða vegna minnkaðs umferðaröryggis og aukins hávaða og loftmengunar.

6.8.7 Umsagnir og athugasemdir við umhverfisáhrif á byggingartíma og svör PCC

Í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða er spurt: „*Hver er útblástur vinnuvéla og faratækja á framkvæmdartíma ... og hver verða mengunaráhrif á íbúabyggð, ræktun lands og landbúnaðar á Héðinshöfða ?*“

Svör PCC: Losun efna í andrúmsloftið frá vinnuvélum og farartækjum á framkvæmdatíma hefur ekki verið metin sérstaklega. Um er að ræða stóra framkvæmd bæði við landmótun og uppbyggingu mannvirkja og því ljóst að brennsla jarðefnaeldsneytis verður nokkur. Hinsvegar verður þess gætt að akstur þungra farartækja verði takmarkaður eins og kostur er þannig að minnka megi notkun jarðefnaeldsneytis.

Ennfremur segir í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða: „*Umhverfisáhrif á byggingartíma og eftir að fullum afköstum verksmiðjunnar er ráð mun óhjákvæmilega valda miklum og varanlegum áhrifum á dýralíf, land og fólk. Ekki er minnst einu orði á þá auknu umferð og óþægindi sem íbúar Héðinshöfða, sem eru nágrannar kísilmálmverksmiðju í ca. 2. km fjarlægð. Krafa er gerð að tekið verði tillit til áhrifa á íbúabyggð, ræktun lands og landbúnaðar á Héðinshöfða á framkvæmdartímanum og þegar framleiðsla verksmiðjunnar er hafin.*“

Svör PCC: Umferð milli hafnar og iðnaðarsvæðis verður beint um iðnaðarveg til að koma í veg fyrir umferð í gegnum þéttbýlið á Húsavík. Umferð með aðföng til og frá verksmiðjunni verður ekki beint framhjá bæjunum á Héðinshöfða. Umferð um þjóðveginn framhjá Héðinshöfða gæti verið bílar starfsmanna eða gesta og flutningar á aðföngum sem tengjast skrifstofustarfsemi og mötuneyti en þá líklega í afar litlum mæli þar sem gert er ráð fyrir að verksmiðjan sé að mestu þjónustuð frá Húsavík. Ekki er metið að um umtalsverða aukningu verði að ræða frá þeirri umferð sem núþegar fer um Tjörnesveg. Einnig er líklegt að starfsmenn komi til með að sameinast um bíla og minnka þannig umferð.

Jafnframt er í athugasemdum íbúa og landeiganda að Héðinshöfða spurt: „*Hvað verður um uppgröft af iðnaðarsvæðinu? Hvar er áætlað að efnistaka verði tekin til framkvæmda á iðnaðarsvæði PCC ?*“

Svör PCC: Gert er ráð fyrir að uppgröftur verður nýttur innan lóðar, m.a. til landmótunar. Einnig verður hluti af uppgreftri nýttur til framkvæmda á vegum sveitarfélagsins ef þörf er á. Efni verður að mestu tekið af lóðinni og úr námum með starfsleyfi í nágrenninu.

6.9 Áhætta og öryggi

6.9.1 Mat á áhrifum – viðmið

Mat á áhrifum vegna áhættu sem fylgir átlaðri starfsemi á Bakka er byggt á eftirfarandi lögum og reglugerðum:

- Byggingarreglugerð nr. 112/2012.
- Lög um brunavarnir nr. 75/2000 ásamt breytingum.
- Lög um mannvirki nr. 160/2010.
- Reglugerð nr. 108/1996 um sprengifimt andrúmsloft á vinnustöðum.
- Reglugerð nr. 160/2007 um varnir gegn hættu á stórslysum af völdum hættulegra efna (Seveso).
- Lög um varnir gegn mengun hafs og stranda nr. 33/2004.
- Reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.
- Reglugerð nr. 349/2004 um sprengifimt andrúmsloft á vinnustöðum.
- Reglugerð nr. 77/1996 um búnað og varnir fyrir sprengifimt andrúmsloft.

6.9.2 Gögn og rannsóknir

Mat á áhættu og mögulegum umhverfisáhrifum vegna þeirra er byggt á eftirfarandi gögnum:

- Páll Halldórsson 2005: Jarðskjálftavirkni á Norðurlandi. Unnið fyrir Iðnaðarráðuneytið af Veðurstofu Íslands.
- Ragnar Sigbjörnsson and Jónas Þór Snæbjörnsson. Earthquake hazard - Preliminary assessment for an industrial lot at Bakki near Húsavík. Earthquake Engineering Research Centre, University of Iceland.
- Brunavarnaráætlun slökkviliðs Húsavíkur. Húsavík, Norðurþingi.

Enn fremur er áhættumat og mat á öryggi byggt á upplýsingum úr öðrum köflum þessarar skýrslu.

6.9.3 Einkenni og vægi áhrifa

Áætluð starfsemi kisilmálmverksmiðjunnar að Bakka felur í sér þörf á áhættumati fyrir bæði fólk og umhverfi.

Sprengihætta er til staðar, bæði þar sem jarðgas (LPG gas) er geymt og einnig þar sem geymsla á kolum og viðarkurli getur ollið duftsprengihættu. Vegna geymslu á LPG gasi, súrefni og kolefnisfóðringarefnum gæti áætluð starfsemi að Bakka fallið undir reglugerð nr. 160/2007 um stórslysavarnir, það er þó háð magni efnanna sem geymd eru á svæðinu á hverjum tíma.

Spennar, mjög hátt brunaálag í geymslum og geymsla á LPG gasi og súrefni leiða af sér umtalsverða þörf á hárrí viðbragðsgetu slökkviliðs.

Starfsemin er áætluð á svæði þar sem jarðskjálftar geta orðið sbr. skýrslur um jarðskjálftavirkni á Bakkasvæðinu við Húsavík (Páll Halldórsson, 2005, Ragnar Sigurbjörnsson og Jónas Snæbjörnsson, 2007). Starfseminni stafar lítil eða engin hættu af öðrum náttúruhamförum s.s. snjóflóðum eða eldgosum.

6.9.4 Mótvægisáðgerðir – vöktun

Til að miðla og draga úr áhættu sem fylgir starfsemi líkt og þeirri sem áætluð er að Bakka og til að sjá til þess að fullægjandi tillit sé tekið til þeirra, verður áhættustjórnun beitt í samræmi við ISO 31000 staðalinn.

Markmiðsbundinni brunahönnun verður beitt ásamt áhættumati fyrir viðeigandi byggingar í samræmi við grein 9.2.4 byggingarreglugerðar nr. 112/2012. Þar sem reglugerðir og viðeigandi EN staðlar eru ekki fullægjandi mun hönnun vísa til viðeigandi NFPA staðla eða útreikninga sem byggðir eru á viðurkenndum aðferðum.

Geymsla á eldfimu gasi verður í aðskildu rými í samræmi við grein 12.6 í byggingarreglugerð nr. 112/2012 og er háð samþykki viðeigandi yfirvalda samkvæmt grein 6.11.4 í sömu

reglugerð. Þar sem sprengihætta er til staðar verður kröfum greinar 9.4.13 byggingarreglugerðar um sprengilúgur og burðarþol bygginga uppfyllt. Áhættumat verður unnið fyrir mannvirki til að draga úr hættu vegna hitageislunar, reyks, eitraðra lofttegunda og sprenginga í samræmi við grein 9.2.4 byggingarreglugerðar nr. 112/2012.

Staðsetning og hönnun geymsla fyrir LPG þrýstigeyma verður í samræmi við NFPA 58-59, þar sem ekki er til viðeigandi EN staðall sem tekur á málefnum. LPG gas er aðeins leitt beint frá geymslu á einn afmarkaðan stað innan framleiðslunnar og því eru hættur vegna flutnings LPG innan starfseminnar staðbundnar. Notkun tækja og búnaðar sem brenna LPG munu vera í samræmi við reglugerð nr. 108/1996. Staðsetning, loftræsing, merkingar o.s.frv. fyrir súrefnisgeymslur mun vísa til viðeigandi NFPA staðals ef ÍST EN staðlar eru ekki fullnægjandi.

Hætta er á sprengingum bæði þar sem LPG er geymt og í kola- og geymslum fyrir viðarkurl þar sem hætta er á duftsprengingum, taka þarf tillit til þessa við hönnun og staðsetningu á geymslum. Almennt mun hönnun á geymslum, rafkerfum og kerfum til að miðla/draga úr sprengihættu vera skv. EN 16020:2011, EN 14491:2012 og EN 14034-1,2,3,4. Þar sem ÍST EN staðlar eru ekki fullnægjandi má vísa til NFPA 499, 68, 69 og 77. Fyrir rými þar sem sprengihætta er til staðar munu ákvæði reglugerðar nr. 349/2004 um sprengifim andrúmsloft á vinnustöðum vera uppfyllt. Fyrir slík rými mun starfsemin einnig uppfylla kröfur reglugerðar nr. 77/1996 um búnað og kerfi til notkunar þar sem hætta er á sprengingum, eins og krafist er af áhættumati í samræmi við reglugerð nr. 3449/2004.

Ákvæði byggingarreglugerðar nr. 112/2012 vegna brunaviðvörðunarkerfa, vatnsúðakerfa, flóttaleiða, reyklosunar, aðbúnaðar slökkviliðs, brunahönnunar burðarvirkja og önnur ákvæði verða uppfyllt. Nákvæmar útfærslur brunahönnunar munu vísa til viðeigandi ÍST EN staðla. Hönnun sprinklerkerfa verður samkvæmt ÍST EN 13825 og öðrum leiðbeinandi gögnum en er háð samþykki yfirvalda.

Til að draga úr áhættu vegna jarðskjálfta verða mannvirki hönnuð sérstaklega með tilliti til þeirra í samræmi við ÍST EN staðla ásamt þjóðarviðaukum. LPG leiðslur og kerfi sem innihalda eitraðar lofttegundir verða hönnuð sérstaklega með jarðskjálftaálag í huga í samræmi við ÍST EN staðla ásamt þjóðarviðaukum.

Áhættumat verður unnið þar sem heilsa fólks, eignir eða umhverfi geta orðið fyrir áhrifum vegna útblásturs, úrgangs, gasleka eða annarra þátta. Viðbragðsáætlanir verða unnar fyrir alla starfsemina með sérstaka áherslu á þætti sem valda áhættu fyrir fólk, umhverfi og starfsemi við og í kjölfarið á jarðskjálfta, t.d. vegna gasleka eða óæskilegrar losunar úrgangs eða eitraðra lofttegunda.

Ljóst er að núverandi slökkvilið á Húsavík býr ekki yfir fullnægjandi mannafla eða búnaði til að ráða við þær aðstæður sem kunna að skapast vegna starfsemi verksmiðjunnar. Stærð og umfang slökkviliðs sem og nauðsynlegt magn slökkvivatns verður ákvarðað með hliðsjón af hönnun brunavarna á svæðinu, sér í lagi hráefnisgeymslna þar sem brunaálag er mikið. Hætta á bruna í spennum, mikið brunaálag í geymslum sem og sprengihætta vegna rykmyndunar og notkunar LPG gass skapar umtalsverða slyshættu sem kallar á viðbrögð af hálfu slökkviliðs. Viðbragðsáætlun slökkviliðs verður unnin og mun hún ná yfir starfsemi verksmiðjunnar sem og aðra starfsemi sem tengjast verksmiðjunni s.s. flutninga og hafnarstarfsemi. Til að tryggja nægjanlega getu slökkviliðs ættu eftirfarandi atriði að vera yfirfarin sérstaklega:

- Endurnýjun og viðhald bifreiða (tækja-, dælu-, og tankbíla)
- Endurnýjun og viðhald búnaðar (dælur, fatnaður, reykköfunartæki og lofthylki og IR myndavélar)
- Fjarskiptakerfi
- Æfingar og endurmenntun mannafla
- Eldvarnareftirlit
- Búnaður vegna mengunaróhappa ásamt flutningsbúnaði fyrir hann
- Slökkvivatn nægjanlegt, bæði magn og þrýstingur

- Nægjanlegt magn slökkvifroðu og annarra sérstakra efna og búnaðar til slökkvistarfa

Til að fullnægja kröfum hluta b í viðauka I laga nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda og reglugerðar 468/1998 um viðbrögð við bráðamengun hafs, mun PCC þurfa að útbúa og innleiða viðbragðsáætlun vegna bráðamengunar hafs áður en sótt verður um starfsleyfi. Áhættugreining verður unnin og viðeigandi ráðstafanir gerðar til að stjórna áhættu og eyða/minnka hættu á að hráefni berist út á sjó við skipun og koma í veg fyrir umhverfisáhrif og mengunarslys vegna hafnarstarfsemi. PCC mun einnig framvísa staðfestingu á nauðsynlegum tryggingum í samræmi við grein 16 laga nr. 33/2004 og greinar 3 reglugerðar 1078/2005 vegna trygginga á skipum og á starfsemi á landi vegna bráðamengunar. Engin hráefni fyrir starfsemi PCC sem flutt eru um höfn geta ollið bráðamengun hafs. Olíur fyrir spenna og eldsneyti verða geymd innan svæðisins og viðeigandi öryggisráðstafanir verða gerðar vegna þessa og viðeigandi ADR vottana verður aflað fyrir flutning og meðhöndlun.

Viðmið reglugerðar nr. 160/2007 um geymslumagn hættulegra efna borið saman við áætlað geymslumagn viðeigandi efna fyrir starfsemina eru sýnd í töflu 18.

Tafla 18: Geymsluviðmið í samræmi við reglugerð nr. 160/2007 og áætlað geymslumagn á verksmiðjussvæðinu.

Efni	Geymsluviðmið	Geymslumagn á svæði
LPG	50 tonn	90 tonn (einn mánuður)
Kolefnisfóðringar	5-50 tonn (fer eftir gerð efna)	-
Oxygen	200 tonn	70 tonn (tveir mánuðir)

Árlegt magn áðurnefndra efna eru yfir viðmiðunarmagni reglugerðar nr. 160/2007, því er tilhögun geymslu og aðfanga slíkra efna ráðandi fyrir hvort reglugerðin gildir yfir starfsemina eða ekki.

Ef efni eru geymd í meira magni en viðmiðunarmagn reglugerðar 160/2007 segir til um, verða viðeigandi ráðstafanir gerðar vegna tilkynningarskyldu, upplýsingaskyldu, skipulags, neyðaráætlana og viðbragða við stórslysum, öryggisstjórnunarkerfis og öryggisskýrslna í samræmi við ákvæði reglugerðarinnar.

6.9.5 Niðurstaða

Með viðeigandi ráðstöfunum líkt og nefndar hafa verið að ofan, s.s. með áhættumati og áhættustjórnun, innleiðingu hönnunaraðferða í samræmi við viðeigandi staðla, eflingu slökkviliðsins á Húsavík og með því að fylgja lögum og reglugerðum til hlítar, má draga úr áhættu vegna fyrirhugaðrar starfsemi að Bakka og lágmarka umhverfisáhrif vegna þeirra. Með ofangreint í huga eru áhrifin talin **óveruleg**.

7 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM – AÐRIR VALKOSTIR

7.1 Sjókæling

7.1.1 Loftgæði

Áhrif sjókælingar á loftgæði eru talin vera þau sömu og í valkosti 1. Sjá kafla 6.1.

7.1.2 Hljóðvist

Ef sjókæling er valin verður ekki þörf fyrir kæliturn og minni hávaði verður á verksmiðjusvæðinu. Hávaðaútreikningar vegna valkosti 1 voru gerðir og hljóðkort er að finna í viðauka 11.

7.1.3 Haf- og strandsvæði

7.1.3.1 Mat á áhrifum – viðmið

Við framleiðsluferlin myndast mikill varmi og þarf nokkuð magn af vatni til kælingar. Kælivatnið er kælt með sjó sem er tekinn rétt fyrir utan ströndina, sjá kafla 3.1. Við fyrsta áfangann er kælivatnspörfin um 1.200 m³/klst. Kælikerfið er lokað og kemst sjórinn því ekki í neina snertingu við mengandi efni í ferlinu enda væri slíkt skaðlegt fyrir framleiðsluna. Dælur og inntaksmannvirki verða grafin inn í bakkann og fjöruna undan lóð PCC, um 6 m niður fyrir sjávarmál Grafnir verða tveir 15 m breiðir skurðir sem verða aftur fylltir með jarðefni, grófri ölduvörn yst en fingerðara efni innar. Í gegnum þessar fyllingar verður sjórinn síaður og notaður við kælingu í verksmiðjunni. Eftir kælingu er sjónum skilað aftur til sjávar og er þá hitastig hans á bilinu 16-25°C.

Útdæling á kælisjó frá verksmiðjunni verður um lögn sem yrði í öðrum hvorum skurðinum og síðan áfram út um 20-40 m á um 5 m sjávardýpi. Röskun yrði á botninum á u.þ.b. 10 m breiðu svæði vegna ölduvarnar sem gengur niður eftir því sem dýpi eykst. Útrennslið á lögninni er um dreifistúta sem tryggja jafnari hitadreifingu í sjónum

Þessi valkostur gæti hugsanlega haft áhrif á lífríkið á strandsvæðinu við Bakka vegna hitaáhrifa frá heitu kælivatni sem losað er í sjó.

Áhrif framkvæmdarinnar á haf- og strandsvæði eru metin í samræmi við eftirfarandi lög og reglugerðir:

- Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd.
- Lög nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda.
- Reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ.

7.1.3.2 Gögn og rannsóknir

Reiknuð voru út áhrif losunar á heitum sjó á hitastig sjávar í kringum útrennslið og á yfirborðshita. Við útreikninginn var notað einfalt þynningarmódel útbúið af Verkfræðistofu Norðurlands sem byggist á jöfnum Dr. Jacob Odgaard (DTU 1970)/K. Cederwall (1967). Helstu forsendur útreikninganna voru eftirfarandi:

- Kælivatnskerfi: sjór með hitastig 5°C
- Hitastig í útrásarstút: 20°C
- Sjó skilað við sjávarbotn á 5 m dýpi (u.þ.b. 20-40 m frá fjöruborði)
- Flæði: 1.200 m³/klst. (333 L/s)
- Heildarafl kælingar: 21 MW
- Stútafjöldi útrásar: 3 (lárétt útrennslistefna). Rennsli í gegnum hvern stút er því 400 m³/klst. (111 L/s).
- Þvermál stúta: 0,27 m
- Fjarlægð milli stúta: 2,6 m
- Hitastig sjávar við útrásarstút (við botn á 5 m dýpi) er áætlað 5°C.

7.1.3.3 Grunnástand

Við útreikninginn er notast við meðaltalshitastig sjávar við Norðurland. Hitastig sjávar breytist eftir árstíðum en það hefur ekki áhrif á niðurstöðuna. Suðurhluti Bakkakróksins, frá Bakkaá suður að Forvaða (sjá mynd 63), sem er undan lóð PCC er klapparfjara. Áþekkar klapparfjörur eru sunnan undir og fyrir Bakkahöfða og svo Héðinshöfða og Lynghöfða norðar. Þessar fjörur eru með hörðum botni og mjög flatar, þannig að það fjarar langt út af þeim. Í sunnanverðum Bakkakrók er misgróf mól ofan fjörumarka, sem nær upp að rótum grasgróins bakka. Þar er belti upprekins þara sem safnast hefur upp í brimum. Sums staðar hefur einnig safnast sandur inn á milli, einkum neðst, sjá mynd 63 (Þorkell Lindberg Þórarinnsson, 2012).



Mynd 63: Séð yfir fjöruna í sunnanverðum Bakkakrók. Ofan og í efri hluta fjörumarka er grjót, mól og sandur. Þar er belti með uppreknum þara. Neðar taka við hnellingar og síðar klappir sem ná langt út. Inni á milli skerja eru grunnir álar með hörðum botni (Mynd Þorkell Lindberg Þórarinnsson, 2012).

Klappirnar/skerin sem standa upp úr á fjöru eru þakin þangi en á milli þeirra eru grunnir álar með sléttum hörðum klapparbotni þar sem kalkþörungar (Corallinacea) eru áberandi. Í þessum álum er sums staðar laus sandur ofan á klöppinni.

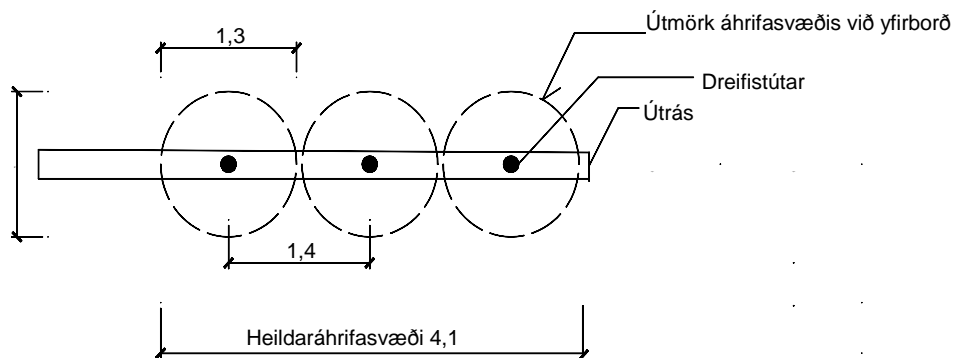
Bakkafjara, ásamt Bakkahöfða, er á Náttúruminjaskrá og fylgir þar eftirfarandi lýsing á svæðinu: „Bakkafjara og Bakkahöfði, Húsavík. (1) Höfðinn ásamt fjörum, skerjum og grunnsævi. (2) Sérkennilega rofnir sjávarklettar og nafir (berggangar) fram undan höfðanum. Lífríkar fjörur og sker.”

Í norðanverðum Bakkakrók, þar sem aðstæður eru á ýmsan hátt áþekkar, hefur beltaskiptingu þangtegunda verið rannsökuð. Skipting þeirra eftir hæð er nokkuð áberandi, með klapparþang *Fucus spiralis* efst og síðan bólupang *F. vesiculosus*, klóþang *Ascophyllum nodosum* og skúfaþang *F. distichus* eftir því sem neðar dregur í fjöruna. Allar þessar þangtegundir sáust í sunnanverðum Bakkakrók í forskoðun þann 29. október 2012. Líklegt má því telja að tegundasamsetning og beltaskipting þörungna í sunnanverðum Bakkakrók sé áþekk því sem þekkt er í norðanverðum króknum.

Heildarfjöldi smádýrategunda eða tegundahópa og þéttleiki í norðanverðum Bakkakrók er í hærri kantinum miðað við nálægar fjörur sem kannaðar hafa verið við Tjörnes. Einkum er þar hár þéttleiki kræklinga *Mytilus edulis*, mærudoppu *Skeneopsis planorbis* og þangdoppu *Littorina obtusata*. Engar sjaldgæfar tegundir á landsvísu hafa fundist á svæðinu. Miðað við fjörugerð og þörungabekju má telja að smádýralíf við sunnanverðan Bakkakrók sé á heildina lítið sambærilegt því sem gerist í norðanverðum króknum.

7.1.3.4 Einkenni og vægi áhrifa

Niðurstöður útreikninganna voru þær að hitastig við yfirborð eftir þynningu er í kringum 6,2°C sem er aðeins um 1,2°C hærra en hitastig sjávar (skv. rg. 798/1999 má hámarkshitabreyting af völdum frárennslis í ám og vötnum utan þynningarsvæðis vera 2°C). Lóðréttur meðalstraumhraði (stighraði) 2 m undir yfirborði er um 8,8 cm/sek og þvermál áhrifsvæðis útrennslis við yfirborð er í kringum 1,3 m/stút. Mynd 64 sýnir útrennslislögn og áætlað áhrifsvæði í kringum hana gefið upp í metrum.



Mynd 64: Reiknað áhrifsvæði við yfirborð sjávar.

Eins og sjá má á mynd 64 er reiknað áhrifsvæði við yfirborð sjávar um 4,1 m x 1,3 m. Við útmörk áhrifsvæðis er hitastig í kringum 6,2°C. Utan þess mun hitastig lækka mjög hratt og ná fyrri hitastigi sjávar. Þessir útreikningar sýna að áhrif losunar á heitum sjó hefur mjög takmörkuð áhrif á hitastig sjávar. Ekki er tekið tillit til láréttra strauma í Skjálfandaflóa sem oft á tíðum eru talsverðir og munu draga enn frekar úr hitastigshækkun vegna blöndunar.

Við byggingu 2. áfanga verður þörf fyrir viðbótar kælivatn og verður kælikerfið sambærilegt kælikerfi 1. áfanga. Gert er ráð fyrir að nota sameiginlegt inntaksmannvirki en bætt verður við dæluhúsi auk þess að lögð verður ný frárennslislögn í sjó samhliða fyrri lögninni. Nýja lögnin verður sambærileg við þá fyrri og reiknað með sömu hitastigsáhrifum og frá fyrri lögninni. Frárennslislögnin verður lögð í hæfilegri fjarlægð frá fyrri lögninni svo ekki verður um samlegðaráhrif að ræða.

Minnisblað frá Náttúrustofu Norðausturlands um áhrif af heitum sjó á lífríki strandsvæðisins, byggir á stuttri forskoðun sem gerð var 19. október 2012 um háfjöru auk fyrirliggjandi gagna um nálægar þangfjörur. Talið var óraunhæft að framkvæma beinar athuganir á lífríki þangfjara í sunnanverðum Bakkakrók, sambærilegar fyrri athugunum á svæðinu, vegna árstíma.

Af framgreindum grunnögnum er ljóst að talsvert rask og breyting á umhverfinu mun fylgja byggingu inntaksmannvirkja og útrásarlagnar. Grafa þarf djúpa skurði sem fylltir verða með grófri ölduvörn sem mun breyta ásýnd og náttúru strandsvæðisins. Ekki er talið líklegt að sú breyting muni hafa umtalsverð neikvæð áhrif á lífríkið með beinum hætti, enda um afmarkað og frekar lítið svæði að ræða.

Óbein áhrif framkvæmdarinnar gætu orðið meiri til lengri tíma lítið, verði fyrirhugaður tangi til þess að efni sest til við hann í meira mæli en nú er á svæðinu. Líklegt er að ölduvörn pípunar/tanginn muni standa upp úr nokkuð langa leið út, vegna þess hve aðgrunnt er. Ef aukinnar uppsöfnunar mun gæta við gerð tangans, gæti það haft meiri áhrif en pípan og tanginn sjálfur, á þann hátt að botn og þar með botndýralíf gætu breyst á stærra svæði. Óbein áhrif framkvæmdarinnar gætu orðið umtalsverð og líklega neikvæð ef sandur myndi

setjast til á stóru svæði við tangann. Þó ekki sé líklegt að sjaldgæfar tegundir væru í hættu, miðað við fyrirbyggjandi upplýsingar um smádýralíf og þörungagróður í Bakkakrök, myndi uppsöfnun sands að öllum líkindum minnka fjölbreytni og magn fjörulífs, bæði þörungna og smádýra, á viðkomandi svæði.

Eins og fram hefur komið er Bakkahöfði og Bakkafjara á náttúruminjaskrá, m.a. vegna lífríkra fjara. Skilgreind mörk þess svæðis kunna að liggja eitthvað utar en það svæði sem hér um ræðir en engu að síður er um að ræða sömu vistfræðilegu heildina. Sú heild nær frá sunnanverðri Héðinsvík þar sem klapparfjörurnar byrja, suður fyrir Bakkahöfðann, suður Bakkakrök og fyrir Forvaðann, þar sem sandfjörur taka aftur við. Fyrirhuguð framkvæmd mun því raska þeirri vistfræðilegu heild sem fjörurnar við Bakkahöfða og í Bakkakrök mynda, burtséð frá því hvar nákvæmlega mörk skilgreinds náttúruminjasvæðis liggja (Þorkell Lindberg Þórarinsson, 2012).

7.1.3.5 Mótvegisaðgerðir og vöktun

Hugsanlega er hægt að draga úr áhrifum frárennslisins með því að leggja frárennislögnina á grunnsævi á milli klappa og skerja sem mun valda minna yfirborðsraski.

7.1.3.6 Niðurstaða

Miðað við framangreindar forsendur og eðli mögulegra umhverfisáhrifa er það niðurstaðan sú að áhrif framkvæmdarinnar á haf og strandsvæði við Bakkakrök geti orðið **töluverð neikvæð** á afmörkuðu svæði.

7.1.4 Gróður

Mismunurinn á þessum valkosti og valkosti 1 er að hér þarf að leggja vatnslagnir frá verksmiðju að dælustöð sem mun hafa áhrif á gróður. Út frá sömu forsendum og nefndar eru í kafla 6.3.1. eru viðbótaráhrif á gróður vegna vatnskælingar talin vera hverfandi. Þessi valmöguleiki er því ekki talinn hafa **óveruleg áhrif**.

7.1.5 Fuglar

7.1.5.1 Mat á áhrifum – viðmið

Mat á áhrifum á fuglalíf vegna sjókælingar fylgja sömu viðmiðum og notuð eru við valkost 1, sjá kafla 6.4.1.

7.1.5.2 Gögn og rannsóknir

Mat á áhrifum sjókælingar á fuglalíf er byggt á minnisblaði um bein áhrif framkvæmda við byggingu inntaksmannvirkja, dælustöðvar og frárennislagnar á lífríki strandsvæðisins við Bakka. Minnisblaðið er samið af Þorkeli Lindberg Þórarinssyni hjá Náttúrustofu Norðausturlands.

7.1.5.3 Grunnástand

Fuglalíf í fjörum í nágrenni Bakka var kannað reglulega árið 2008. Sýndu talningar fram á að fjörur í nágrenni Bakka eru mjög mikilvægar fyrir farfugla, enda fara um svæðið a.m.k. um 10.000 farfuglar á vorin. Mikill fjöldi íslenskra varpfugla nýtir sér fjörurnar snemma að vori að loknu farflugi, áður en þeir dreifast á varpstöðvar. Auk þeirra fer um svæðið mikill fjöldi umferðarfugla á leið sinni til norðlægar varpstöðva. Mestur fjöldi fugla í fjörum í nágrenni Bakka er einmitt þegar far umferðarfugla nær hámarki um miðjan maí. Eru þá um 7000 fuglar að nýta fjörusvæðin.

Rannsóknarsvæðinu árið 2008 var skipt upp í 7 undirsvæði og var Bakkakrökur eitt þeirra. Var hann á meðal fuglaríkustu undirsvæða ásamt Bakkahöfða og Héðinshöfða. Flöt og þangi vaxin sker sem fjarar langt út af, auk þarahrauka ofan flæðarmáls gera Bakkakrökinn að mikilvægri fæðuuppsprettu fyrir fugla. Þangdoppur og kræklingur, sem finnast í miklum mæli í þangfjörum sambærilegum og í sunnanverðum Bakkakrök eru t.d. helsta fæða rauðbrystinga (*Calidris canutus*) sem er langalgengasti fuglinn í fjörum við Bakka að vorlagi. Þá eru þangflugulífur, sem finnast í miklu magni í rotnandi þarahraukum, eftirsóknarverð fæða margra vaðfugla og spörfugla (Þórarinn Lindberg Þórarinsson, 2012).

7.1.5.4 Einkenni og vægi áhrifa

Eins og kom fram í kafla 2.5 og 3.1, þá mun eiga sér töluvert rask við strandlengjuna vegna hugsanlegrar byggingar á sjódælistöð. Samkvæmt álitni sérfræðinga hjá Náttúrustofu Norðausturlands þá má vænta töluverðra, en tímabundið, neikvæðra áhrifa á fuglalíf á framkvæmdatíma, yrði hann að vori, þegar fuglarnir nýta mest fjöruna í Bakkakrók

7.1.5.5 Niðurstaða

Búast má við **umtalsverðum neikvæðum áhrifum** vegna byggingar á inntaksmannvirkjum ef byggingartími yrði að vori þegar fjöldi fugla er í hámarki.

7.1.6 Landslag og ásjúnd

Áhrif á landslag og sjónræna þætti geta orðið **töluverð neikvæð** ef kælivatnsleiðin er valin vegna breytinga sem munu verða á strandsvæðinu. Einnig mun sjónrænna áhrifa gæta af dælustöðvarbyggingu sem staðsett verður við strandlengjuna, sjá kafla 6.5.

7.1.7 Fornminjar

Áhrif á fornminjar eru talin þau sömu og við valkost 1, sjá kafla 6.6.

7.1.8 Samfélagsleg áhrif

Samfélagslegáhrif eru talin vera þau sömu og við valkost 1, sjá kafla 6.7.

7.1.9 Umhverfisáhrif á framkvæmdatíma

Umhverfisáhrif á framkvæmdartíma eru talin svipuð og við valkost 1. Viðbótaráhrif verða vegna byggingar dælustöðvar, inntaksmannvirkja og frárennslislagnar fyrir sjókælivatnið. Aðalmunurinn á þessum tveimur valkostum er möguleg tímabundin áhrif á fuglategundir sem sækja í æti á strandsvæðinu, sérstaklega ef framkvæmdir fara fram að vori. Samt sem áður er ekki búist við breytingum á heildaráhrifum miðað við að valinn verði valkostur 1, sjá kafla 6.8.

7.1.10 Áhætta og öryggi

Áhrif á áhættu og öryggi eru talin þau sömu og fyrir valmöguleika 1, sjá kafla 6.9.

7.1.11 Umsagnir og athugasemdir við haf- og strandsvæði og svör PCC

Í umsögn Hafrannsóknarstofnunar segir: „Áætlað er að nota sjó til kælingar í framleiðsluferli verksmiðjunnar í lokuðu kælikerfi þar sem kælisjórinn kemst ekki í snertingu við nein mengandi efni, en tekur upp varma áður en honum er dælt aftur til sjávar. Kælivatnspörf verksmiðjunnar er áætluð 1200 m³/klst. Ætlunin er að leiða sjóinn til sjávar út á 5 metra dýpi og verður hitastig hans 15-25°C við útgangsstút í sunnanverðum Bakkakrök. Ekki er tekið fram við hvað er miðað þegar talað er um 5 metra dýpi á útrásarstút. Hafrannsóknastofnun telur mikilvægt að útrásarstútur verði á 5 metra dýpi á stórstraumsfjöru svo blöndun við kaldan sjó verði sem ákjósanlegust í öllum tilfellum. Þetta er einnig mikilvægt í ljósi þess að við byggingu 2. áfanga verksmiðjunnar í framtíðinni er gert ráð fyrir sambærilegu kælikerfi til viðbótar og við 1. áfanga sem hér er til umræðu. Rannsóknir á lífríki svæðisins í norðanverðum Bakkakrök gefa ekki til kynna að þar finnist einstakar eða sjaldgæfa tegundir lífvera. Engar rannsóknir liggja fyrir í sunnanverðum Bakkakrök þar sem kælisjórinn verður leiddur til sjávar. Í skýrslunni (bls. 81) er tekið fram samkvæmt minnisblaði frá Náttúrustofu Norðausturlands, að ekki sé talið raunhæft að framkvæma beinar athuganir á lífríki þangfjara í sunnanverðum Bakkakrök, sambærilegar fyrri athugunum á svæðinu, vegna árstíma. Það ætti þó að vera mögulegt áður en 2. áfangi verksmiðjunnar verður byggður og æsilegt að slíkt verði gert í ljósi þess að hér er um svæði að ræða sem er á Náttúruminjaskrá.“

Svör PCC: Útreikningar á blöndun á kælisjó miðast við að útrásarstútur liggja 5 metra undir lágmarks sjávardýpi þannig að blöndun við kaldan sjó sé nægjanleg hverju sinni. Verði með sjókælingarkostur valinn, verður grunnrannsókn um lífríki þangfjara í sunnanverðum Bakkakrök lokið áður en framkvæmdir hefjast. Leitast verður að leggja lagnir vegna sjókælingar sunnan við þann hluta Bakkafjöru sem er á Náttúruminjaskrá.

7.2 Núllkostur

7.2.1 Loftgæði

Núllkostur felur það í sér að engin losun verði af völdum verksmiðju PCC út í andrúmsloftið á svæðinu. Sé hins vegar litið til þess að svæðið er skilgreint iðnaðarsvæði, er önnur starfsemi sem losað gæti sömu eða svipaðar lofttegundir líkleg á svæðinu. Að þessu gefnu eru áhrif núllkosta talin **óveruleg**.

Það má einnig færa fyrir því rök að ef verksmiðja PCC verði ekki reist á Bakka, heldur annars staðar, geti sú staðsetning krafist þess að nýttir séu aðrar leiðir til orkuframleiðslu sem ekki eru endurnýjanlegar. Slíkt getur þá valdið meiri losun heildarlosun gróðurhúsalofttegunda en ef verksmiðjan væri reist á Bakka. Í þessu tilviki yrðu heildaráhrif af núllkosti neikvæð, þó breytingin sem slík væri e.t.v. ekki talin umtalsverð.

7.2.2 Hljóðvist

Áhrif núllkosta fæli í sér að engin hávaði bærisk frá verksmiðju PCC á Bakka og áhrifin því jákvæð. Svæðið er skilgreint sem iðnaðarsvæði á skipulagi og önnur starfsemi mun líklega byggjast upp á svæðinu. Reiknað hljóðstig er innan þeirra marka sem gefin eru í reglugerð um hávaða. Því eru áhrifin talin **óveruleg**.

7.2.3 Haf- og strandsvæði

Áhrif núllkosta felast í því að byggt sé samkvæmt valkosti 1, þ.e. kæliturn í stað sjókælingar, eða að ekki verði af framkvæmdinni. Núllkostur felur því í sér að ekki verður um rask að ræða á ströndinni vegna dælustöðvar og lagna. Engin hætta verður á óbeinum áhrifum vegna setsöfnunar að pípu og áhrif á dýralíf sökum rasks verða ekki til staðar. Að þessu gefnu er niðurstaðan sú að áhrif á haf og strandsvæði verða **talsvert jákvæð**.

7.2.4 Gróður

Núllkostur felur í sér að engin áhrif verða á gróður sem annars færi undir mannvirki. Engin votlendissvæði eru talin í hættu vegna framkvæmdanna. Enginn þeirra plöntutegunda sem verða fyrir áhrifum eru taldar sjaldgæfar eða eru á valista. Svæðið er sem fyrr segir skilgreint sem iðnaðarsvæði á skipulagi. Því eru áhrif núllkosta á gróður talin **óveruleg**.

7.2.5 Fuglar

Áhrif núllkosta á fuglalíf eru talin **óveruleg** þar sem gildi svæðisins fyrir fuglalíf er talið lítið, sjá kafla 6.4. Ef núllkostur er borinn saman við þann kost að nýta sjó til kælingar eru áhrifin einnig talin óveruleg, þar sem áhrif á fuglalíf voru einungis bundin við framkvæmdatíma.

7.2.6 Landslag og ásýnd

Áhrif núllkosta felast í því að ekki verði af byggingu mannvirkja og að landi sé ekki raskað. Að því gefnu að ekkert gerist innan svæðisins eru áhrifin **talsvert jákvæð**. Hið sama gildir um þennan umhverfispátt og aðra að landnotkun svæðisins er skilgreind undir iðnað og því líklegt að svæðið verði að lokum nýtt undir mannvirki.

7.2.7 Fornminjar

Engar minjar fundust á svæðinu sem taldar eru hafa hátt minjagildi. Að því gefnu að farið sé að öllum mótvægisáðgerðum eru áhrif á fornleifar taldar **óverulegar**.

7.2.8 Samfélagsleg áhrif

Núllkostur vegna áhrifa á samfélag fela það í sér að hvorki skapist tímabundin störf vegna framkvæmdanna né varanleg störf við rekstur verksmiðjunnar með þeim jákvæðu áhrifum sem störfin hefðu á samfélagið og innviði þess. Áhrifin yrðu þá talsvert neikvæð. Þar sem um skilgreint iðnaðarsvæði er að ræða eru líkur á að önnur starfsemi yrði í stað PCC svæðinu, sem e.t.v. væri sambærileg. Í því tilfalli yrðu áhrifin **óveruleg**.

7.2.9 Áhætta og öryggi

Áhrif núllkosta felast í því að sprengihætta verði vegna geymslu á gasi eða efnum í hráefnageymslu. Að auki væri ekki hætta á olíumengun frá spennum eða olíugeymslum. Þessir þættir eru allir þess eðlis að hægt er að stýra áhrifum með mótvægisáðgerðum og því litlar líkur að af þeim verði verði. Áhrifin eru því talin **óveruleg**.

8 KYNNING OG SAMRÁÐ

8.1 Drög að tillögu að matsáætlun

Drög að tillögu að matsáætlun voru gerð aðgengileg fyrir almenning og hagsmunaaðila yfir þriggja vikna tímabil, frá 1. til 22. desember 2011 í samræmi við ákvæði 14. gr. reglugerðar nr. 1123/2005 um mat á umhverfisáhrifum.

Drög að tillögu að matsáætlun voru auglýst í Fréttablaðinu og Morgunblaðinu og í Skránni þann 1. desember. Tillagan var gerð aðgengileg á heimasíðu verkfræðistofunnar EFLU.

Þann 13. desember var haldinn opinn fundur á Fosshótel, Húsavík. Á fundinum kynntu fulltrúar PCC fyrirtækið, fyrirhugaða framkvæmd og drög að tillögu að matsáætlun.

Á sama tíma opnaði PCC íslenska vefsíðu, www.pcc.is, þar sem almenningi og öðrum áhugasömum var gefið tækifæri til að afla sér upplýsinga um fyrirtækið og hina fyrirhuguðu framkvæmd á Bakka.

8.2 Tillaga að matsáætlun

Tillaga að matsáætlun tekin til meðferðar hjá Skipulagsstofnun og auglýst með athugasemdafresti frá 3. til 17. janúar 2012. Tillaga að matsáætlun var gerð aðgengileg á heimasíðu verkfræðistofunnar EFLU. Einnig var hlekkur af heimasíðu PCC SE, www.pcc.is, á viðkomandi stað á heimasíðu EFLU.

Skipulagsstofnun leitaði umsagna um tillögu framkvæmdaaðila í samræmi við 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum. Umsagnir og athugasemdir bárust frá Fornleifavernd ríkisins (nú Minjastofnun Íslands), Hafrannsóknarstofnun, Heilbrigðiseftirliti Norðurlands vestra, Mannvirkjastofnun, Sveitarfélaginu Norðurþingi, Umhverfisstofnun, Veðurstofu Íslands og Vinnueftirliti ríkisins.

Ákvörðun Skipulagsstofnunnar um tillögu á matsáætlun lá fyrir 2. febrúar 2012. Við gerð frummatsskýrslu var tekið tillit til ábendinga og athugasemda sem bárust.

8.3 Frummatsskýrsla

Frummatsskýrsla var send til Skipulagsstofnunar til meðferðar þann 18. febrúar 2013 og var hún til kynningar um 6 vikna skeið, frá 22. febrúar til 5 apríl 2013. Meðan á vinnslu frummatsskýrslunnar stóð var haft samráð við Skipulagsstofnun, Umhverfisstofnun og Norðurþing í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum

Skipulagsstofnun auglýsti fyrirhugaða framkvæmd og frummatsskýrslu í Skránni á Húsavík 21. febrúar 2013 og í Morgunblaðinu og Fréttablaðinu föstudaginn 22. febrúar 2013. Skýrslan lá frammi á eftirtöldum stöðum:

- *Skipulagsstofnun*
- *Þjóðarbókhöðunni*
- *Bókasafni Húsavíkur*
- *Heimasíðu PCC SE, www.pcc.is*
- *Heimasíðu EFLU verkfræðistofu, www.efla.is*

Framkvæmdin var kynnt almenningi og hagsmunaaðilum á opnu húsi á Fosshótel Húsavík, laugardaginn 9. mars milli 14:00 og 18:00. Um það bil 200-250 manns mættu á fundinn.

Skipulagsstofnun leitaði umsagnar um frummatsskýrslu hjá eftirtöldum aðilum í samræmi við 8. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum: Hafrannsóknarstofnun, Heilbrigðiseftirliti Norðurlands eystra, Mannvirkjastofnun, Minjastofnun Íslands, Sveitarfélaginu Norðurþingi, Umhverfisstofnun, Veðurstofu Íslands og Vinnueftirlitinu.

Skipulagsstofnun bárust umsagnir frá eftirtöldum aðilum:

- *Hafrannsóknarstofnun, dags. 4. mars 2013*
- *Minjastofnun Íslands, dags. 13. mars 2013*
- *Vinnueftirlitinu, dags, 13. mars 2013*
- *Heilbrigðiseftirliti Norðurlands eystra, 14. mars 2013*
- *Veðurstofu Íslands, 14. mars 2013*
- *Mannvirkjastofnun, 19. mars 2013*
- *Sveitarfélaginu Norðurþingi, 20. mars 2013*
- *Umhverfisstofnun, 20. mars 2013*

Skipulagsstofnun bárust einnig athugasemdir frá Verkfræðistofunni Verkís hf., dags. 27. mars 2013 , frá Ásdísi Thoroddssen, dags 2.apríl 2012, vegna „Héðinshöfða“ (Erla Bjarnadóttir, Héðinn Jónasson, Katý Bjarnadóttir, Kjartan Traustason, Sigríður Hörn Lárusdóttir og Sigrún Ingvarsdóttir), dags 3. apríl 2013, frá Úlfari Indriðasyni, dags. 3. apríl 2013 og frá Náttúruverndarsamtökum Íslands, dags. 5. apríl 2013.

Tafla 19 sýnir yfirlit yfir umsagnir og hvar í matsskýrslunni svör framkvæmdaraðila er að finna.

Tafla 19: Kaflar með umsögnum og athugasemdum og svörum PCC

	Samantekt á umsögnum og athugasemdum	Hvar í matsskýrslu er að finna svör við athugasemdinni?
Hafrannsóknarstofnun	<p>Í umsögn Hafrannsóknarstofnunar er beðið um frekari skýringu á hæðarviðmiðum við útreikninga á dreifingu á heitum sjó. Einnig bendir stofnunin á að mögulegt ætti að vera að framkvæma beinar athuganir á lífríki þangfjara í sunnanverðum Bakkakrók áður en 2. áfangi verksmiðjunnar verður byggður og æskilegt sé að slíkt verði gert í ljósi þess að hér er um svæði að ræða sem er á Náttúruminjaskrá.</p>	<p>Svör við umsögn Hafrannsóknarstofnunar er að finna í kafla 7.1 um sjókælingu.</p>
Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra	<p>Umsögn Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra (HNE) snýr að tímabundinni geymslu hráefna á hafnarsvæði komi til tafa á flutningum milli hafnar og verksmiðjunnar. Að mati HNE þarf að koma fram með skýrum hættu hvaða efni verða geymd á hafnarsvæði og með hvaða hætti, meðal annars m.t.t. foks fínefna. Athuga þurfi hvort ástæða sé til að byggja yfir allt efni sem fohkætta stafar af.</p> <p>Ennfremur kemur fram í umsögninni að HNE telur að PCC beri að skoða þau endurvinnsluúrræði sem sannarlega eru til staðar í þeim tilgangi að lágmarka þann úrgang sem fer til urðunar eins og kostur er. Bent er á aðferðir stóriðjunnar á Grundartanga í þessu samhengi. Í umsögninni kemur fram að enginn staður innan Norðurlands hefur gilt starfsleyfi til urðunar á úrgangi.</p> <p>Ennfremur telur HNE nauðsynlegt að gerð sé grein fyrir staðsetningu vinnubúða á byggingartíma og að fjalla þurfi um lög og reglur sem snúa að byggingu og rekstri vinnubúa, s.s. frárennsli, orkunotkun, vatnspörf og förgun úrgangs.</p> <p>Að lokum segir í umsögn um hljóðvist að þar sem niðurstaða mats á umhverfisáhrifum sé að áhrif hávaða frá rekstri verði óveruleg nema í næsta nágrenni verksmiðjunnar og á hafnarsvæðinu sé eðlilegt að gerðar séu ríkar kröfur til mótvægisáðgerða sem hafi hann tilgang að ákvæði reglugerðar um hljóðvist verði virt.</p>	<p>Svör við umsögn Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra er að finna í kafla 2.13.1 (flutningur efna frá höfn), kafla 2.13.3 (fastur úrgangur og aukaafurðir), kafla 2.13.4 (byggingarframkvæmdir) og kafla 6.2 (hljóðvist).</p>
Mannvirkjastofnun	<p>Í umsögn Mannvirkjastofnunar kemur fram: „Í skýrslunni er gerð grein fyrir núverandi slökkviliði sveitarfélagsins ráði ekki við þær aðstæður sem kunna að skapast vegna starfsemi verksmiðjunnar, nauðsynlegt sé að bæta bæði mannafla og búnað til þess að svo sé. Mikilvægt er að skilyrt verði frá upphafi hver aðkoma sveitarfélagsins og fyrirtækisins að þeirri uppbyggingu skuli vera þannig að ekki verði veitt leyfi fyrir byggingu verksmiðju sem geti skapað umtalsverða slyshættu án þess að nægjanleg uppbygging slökkviliðs í sveitarfélaginu sé tryggð. Mannvirki yfir slíka</p>	<p>Tekið er undir þau atriði er fram koma í umsögn Mannvirkjastofnunar. Lögð verður áhersla á áhættu og öryggismál við hönnun og rekstur kísilmálmverksmiðunnar.</p>

	<p>verksmiðju kallar einnig á brunahönnun og áhættumat þeirra og starfseminnar og má einnig í þessu sambandi benda á ákvæði í 22. – 24. gr. laga um brunavarnir. Eðlilegt má telja að slíkt yrði skilyrt í leyfum fyrir verksmiðjunni, rekstri hennar og öllum flutningi til og frá henni.“</p>	
Minjastofnun Íslands	<p>Í umsögn Minjastofnunar er beðið um nánari skýringar á fornleifum á mynd 60 í matsskýrslu [innsk. Um er að ræða punkta sem færðir voru inn á kort skv. aðalskipulagi Norðurbings].</p> <p>Minjastofnun fjallar í umsögn sinni um þær fornleifar sem taka þarf tilliti til vegna byggingar verksmiðjunnar og þar sem við á hvaða mótvægisáðgerðum skuli beita hverju sinni.</p> <p>Stofnunin bendir á að í 21. gr. laga um menningarminjar (Nr. 80/2012) stendur m.a.: „Fornleifum, sbr. 3. mgr. 3. gr., jafnt þeim sem eru friðlýstar sem þjóðminjar og þeim sem njóta friðunar í krafti aldurs, má enginn, hvorki landeigandi, ábúandi, framkvæmdaraðili né nokkur annar, spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands. Og á 2. mgr. 24. gr. sömu laga sem hljóðar svo: Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar. Skal Minjastofnun Íslands láta framkvæma vettvangskonun umsvifalaust svo skera megi úr um eðli og umfang fundarins. Stofnuninni er skylt að ákveða svo fljótt sem auðið er hvort verki megi fram halda og með hvaða skilmálum. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar Íslands.“</p>	Svör við umsögn Minjastofnunar Íslands er að finna í kafla 6.6 um fornminjar. Tafla 15 og mynd 60 hafa verið uppfærð í matsskýrslu.
Sveitarfélagið Norðurbing	<p>Skipulags- og byggingarnefnd Norðurbings veitir jákvæða umsögn um frummatsskýrsluna og gerir engar efnislegar athugasemdir. Í umsögninni er bent á að uppbyggingin sé í samræmi við deiliskipulagstillögu að iðnaðarsvæðinu sem sé til kynningar. Ennfremur segir að þótt framkvæmdum af þessari stærðargráðu fylgi ávallt nokkuð inngrip í umhverfið séu bein áhrif bundin við lóð fyrirtækisins og næsta umhverfi þess. Sjónræn áhrif eru nokkuð viðtæk eins og óhjákvæmilegt er fyrir svo umfangsmikil mannvirki, en gripið verðir til aðgerða á framkvæmdatíma og á rekstartíma til að lágmarka neikvæð áhrif. Jafnframt er það álit Skipulags og byggingarnefndar Norðurbings að áhrif verksmiðjunnar á samfélag séu jákvæð og nái til Norðurbings, nágrennasveitarfélaga og landsins alls.</p>	
Umhverfisstofnun	<p>Í umsögn Umhverfisstofnunar bendir stofnunin á að gagnlegt geti verið að gefa upp forsendur fyrir mati á losun brennisteinsdíoxíðs í matsskýrslu.</p> <p>Einnig bendir stofnunin á að út séu komin drög að nýrri skýrslu um bestu fáanlegu tækni (BAT) og óskar stofnunin eftir því að gerð sé grein fyrir hvort rekstraraðili geti</p>	Svör við umsögn Umhverfisstofnunar er að finna í kafla 6.1 (loftgæði), kafla 6.2 (hljóðvist), kafla 6.3 (gróður).

	<p>staðið við þau skilyrði og mörk sem sett eru fram í „BAT conculsions“ í sömu skýrslu. Þar að auki óskar stofnunin eftir umfjöllun um rykmengun á byggingartíma og að skýrt sé frá mótvægisáðgerðum á byggingartíma gegn rykmengun.</p> <p>Stofnunin bendir einnig á að samfara rekstri kísilmálmverksmiðjunnar verði mikil aukning á loftmengun, en reiknuð gildi séu hvergi yfir viðmiðunarmörkum þó sum gildi fari nálægt mörkum. Gera megj ráð fyrir að mengun vegna brennisteinsdíoxíðs verðir mælanleg í byggð á Húsavík en ekki sé gert ráð fyrir því að mengun í bænum fari yfir mörk reglugerðar. Umhverfisstofnun bendir á viðmið Alþjóða heilbrigðisstofnunarinnar (WHO) um leiðbeinandi mörk fyrir loftgæði, þar sem skilgreind eru strangari mörk en finna má í íslenskum og evrópskum reglugerðum. Stofnunin bendir á að framlögð gögn í mati á umhverfisáhrifum bendi til að ekki verði farið yfir leiðbeinandi mörk WHO í byggð á Húsavík.</p> <p>Jafnframt bendir Umhverfisstofnun á nauðsyn þess að við frekari uppbygging á svæðinu verði hugað að mögulegum samlegðaráhrifum lofmengunarefna, sérstaklega brennisteinsdíoxíðs.</p> <p>Það er niðurstaða í umsögn Umhverfisstofnunar að loftgæði muni versna umtalsvert miðað við núverandi ástand. Loftmenung af völdum PCC á Bakka muni þó ein og sér verða innan viðmiðunarmarka íslenskra reglugerða.</p> <p>Í umsögn Umhverfisstofnunar um hljóðvist varpar Umhverfisstofnun fram þeirri spurningu hvort þær mótvægisáðgerðir sem lýst er í mati á umhverfisáhrifum séu eiginlegar mótvægisáðgerðir þar sem um sé að ræða áðgerðir sem ráðist væri í til að hávaði á lóðamörkum verði á rekstartíma í samræmi við hávaðareglugerð.</p> <p>Þar að auki leggur Umhverfisstofnun til í umsögn um gróður að sem mótvægisáðgerð verði endurheimt votlendi í stað þess gróðurlendis sem verður raskað óháð því hvort um votlendi sé að ræða.</p> <p>Umhverfisstofnun gerir engar athugasemdir við umfjöllun um fuglalíf og landslag og ásýnd .</p>	
<p>Veðurstofa Íslands</p>	<p>Í umsögn sinni gerir Veðurstofa Íslands athugasemd við framsetningu á vindrósum í mati á umhverfisáhrifum. Jafnframt telur Veðurstofa að skeykja kunni að vera í útreikningum á útblæstri þar sem meðalárshiti á nokkrum veðurstöðvum í nágrenni við svæðið sýni niðurstöður frábrugðnar því hitastigi sem valið var sem lofthiti í útblæstri við gerð útreikninga.</p> <p>Ennfremur telur Veðurstofa að betri grein þurfi að gera fyrir vatnsnotkun verksmiðjunnar í tengslum við aðgengilegt vatn á svæðinu og hvort notkunin raski</p>	<p>Svör við athugasemdum Veðurstofu Íslands er að finna í kafla 6.1 (loftgæði), kafla 2.5 (vatnsnotkun og kæling) og kafla 2.13.3 (fastur úrgangur og aukaafurðir). Mynd 14 er uppfærð í matskýrslu</p>

	<p>poli vatnsveitis. Gera þurfi betri grein fyrir áhrifum kælingar og hvaða efni séu notuð til íblöndunar á kælikerfi og hvaða hætta geti skapast ef allt vatn tapist af kerfinu á tiltölulega stuttum tíma.</p> <p>Jafnframt segir í umsögn Veðurstofu að gera þurfi betri grein fyrir mögulegum hættulegum efnum í úrgangi sem mengað geti vatn eða jarðveg á svæðinu eða komi til förgunar í sveitarfélaginu.</p> <p>Þar að auki kemur fram í umsögn Veðurstofunnar að svo virðist sem ekki sé gerð grein fyrir áhrifum af flutningi efnis til og frá verksmiðjunni hvað varðar loftgæði.</p> <p>Veðurstofa Íslands gerir athugasemdir við útreikninga á dreifingu á losun efna í andrúmsloftið. Þar segir að gefa þurfi skýrari tölulegar upplýsingar um útreiknuð gildi og styrk efna samkvæmt spálíkönun. Skýra þurfi hvaða styrkur sé hæsti meðalstyrkur hverju sinni og fram komi skekkjumörk slíkra útreikninga. Í þeim tilvikum þar sem styrkur nálgast viðmiðunarmörk þurfi að gera nánari grein fyrir þeim, s.s. við hámarksgildi dreifingarspár, hæsta mögulega styrk og við hvaða aðstæður/skilyrði slíkt gæti skapast og tíðni slíkra aðstæðna.</p> <p>Einnig segir Veðurstofa Íslands að skýra þurfi betur kvarða sem notaður er til skýringar á myndum af dreifingu.</p> <p>Þar að auki segir í umsögninni að skýra þurfi betur útreikninga á reiknuðu sólarhringsmeðaltali svifryks fyrir 33.000 tonna og 66.000 tonna framleiðslu þar sem myndir af dreifingu virðist hafa svipaða dreifingu en ekki ná sama styrk.</p> <p>Þar að auki gerir Veðurstofa Íslands athugasemd við töflu 12, þær tölur sem þar eru birtar séu gildi sem vænta megi frá meðaltalsgildum en ekki hámarksgildum. Æskilegt er að mati Veðurstofu að setja hvort tveggja fram og hver skekkjumörkin séu.</p> <p>Loks segir í umsögn Veðurstofu Íslands að séu aðrar aðferðir við reyklosun hluti af umhverfismati þurfi að koma fram sambærilegar upplýsingar og lagðar eru fram miðað við reykhlíf.</p>	
<p>Vinnueftirlitið</p>	<p>Vinnueftirlit ríkisins gerir ekki efnislegar athugasemdir við efnistöku frummatsskýrslunnar. Vinnueftirlitið bendir á að fyrirtækinu ber að sækja um starfsleyfi til Vinnueftirlitsins skv., 95. gr. laga nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum. Jafnframt að miðað við upplýsingar í frummatsskýrslu um magn hættulegra efna í verksmiðjunni fellur hún undir rg. nr. 160/2007 um varnir gegn hættu á stórslysum af völdum hættulegra efna. Niðurstaða Vinnueftirlits ríkisins er að miðað við upplýsingar í frummatsskýrslu um magn hættulegra efna í verksmiðjunni falli hún undir rg. nr. 160/2007 um varnir gegn hættu á stórslysum af</p>	<p>Bent er á að vegna eðlis kísilmálmframleiðslunnar er mjög ólíklegt að komi til þess að kolefnisfóðringar verði notaðar, en verði þess þörf verður tekið tillit til þess við hönnun verksmiðjanna og í viðbragðsáætlunum. Farið verður að ákvæðum þeirra reglugerða sem vakin er</p>

	völdum hættulegra efna.	athygli á í umsögn Vinnueftirlitsins.
Verkfræðistofan Verkís	Verkfræðistofan Verkís gerir athugasemd við að EFLA verkfræðistofa hafi ekki óskað eftir frekari upplýsingum frá Verkfræðistofunni Verkís en þeim upplýsingum sem Verkís hafði sent EFLU. Verkfræðistofn Verkís segir í athugasemd sinni að ekki sé farið rétt með í kafla um loftgæði þar sem segir að óvissa um staðsetningu verksmiðjunnar hamli því að hægt sé að leggja áreiðanlegt mat á samlegðaráhrif.	Svör við athugasemd Verkfræðistofunnar Verkís er að finna í kafla 6.1 (loftgæði)
Ásdís Thoroddsen (fyrri og seinni)	<p>Ásdís Thoroddsen gerir ekki efnislegar athugasemdir við mat á umhverfisáhrifum vegna kísilmálmverksmiðju PCC, heldur snúa athugasemdirnar í meginatriðum að þeim áhrifum sem uppbygging iðjuvera kann að hafa á ferðamannaiðnað og umhverfisáhrif orkuöflunar og flutnings raforku. Ásdís fjallar um vinsældir Húsavíkur sem áfangastaðar ferðamanna, m.a til hvalaskoðunar, en hún áætla að um 40 þús. manns fari í þær skoðunarferðir árlega. Ásdís bendir á að til að uppbygging innviða á Bakka beri sig þurfi tvö til þrjú iðjuver að rísa þar, með tilheyrandi raforkuöflun á Þeistareykjum og í Bjarnarflagi. Jafnframt bendir hún á að Landvernd, Náttúruverndarsamtök Íslands og Umhverfisstofnun hafi hvatt til þess að fram fari nýtt mat á umhverfisáhrifum á Bjarnarflagsvirkjun, þar að margt bendi til að breytingar eigi sér stað í Mývatni. Ennfremur bendir hún á að fyrirhuguð sé virkjun á Hveravöllum inn af Skjálfanda hvar sé goshver, sem ætti að vernda. Ennfremur gagnrýnir Ásdís spillingu ásýndar vegna raflína sem liggja til Húsavíkur frá Gjástykki komi til virkjunar þar.</p> <p>Ásdís segir í athugasemdum sínum að með tilkomu iðjuvera á Bakka sé uppbygging ferðaþjónustu á Bakka fyrir bí, þar sem ímynd um ósnortna náttúru verði ekki lengur fyrir hendi. Jafnframt væri ásýnd Skjálfandaflóa eyðilögð. Einnig er það skoðun Ásdísar að á svæðinu mætti hanna heilsuþæðing fyrir gesti sem koma í hvalaskoðun og aðra ferðamenn sem eru á leið í Vatnajökulsþjóðgarð. Bendir hún í því samhengi á vinsældir Bláa lónsins við Svartsengi.</p> <p>Ásdís lýsir skoðun sinni á þeim frumvörpum sem lögð hafa verið fram á Alþingi vegna uppbyggingar á Bakka sem hún gagnrýnir. Einnig bendir hún á að sú uppbygging sem fyrirhuguð er á höfn og vegakerfi og bendir á að Húsavíkurhöfn þjóni vel þeim iðnaði sem þar er fyrir hendi. Sá iðnaður sé ferðamannaiðnaður. Ásdís telur að veita megi atvinnulausum Húsvíkum atvinnu á skynsamlegri máta en með þeim framkvæmdum sem fyrirhugaðar eru; „<i>eyðileggja ásýnd flóans, skemma Þeistareyki með eiturspúandi borholum, leiðslum og vegalagningu, skemma ásýnd Mývatnssveitar með virkjunum og leiðslum, setja Mývetninga sjálfa í hættu sökum útblástursins úr holunum, svo ég tali ekki um vatnið sjálft. Þetta stöðuvatn sem Íslendingar bera ábyrgð á gagnvart heimsbyggðinni.</i>“</p>	<p>Meginhluti þeirra athugasemda sem Ásdís Thoroddsen setur fram lúta fremur að heildarskipulagi iðnaðarsvæðisins á Bakka en þessari einstöku framkvæmd. Áhrif kísilmálmverksmiðju PCC á Bakka munu ekki hafa áhrif á ferðamennsku. Orkuflutningur og orkuframleiðsla sem ráðist verður í á svæðinu er að hluta vegna PCC en þessar framkvæmdir hafa þegar fengið umfjöllun samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum.</p>

	<p>Það er jafnframt skoðun Ásdísar að þau störf sem skapst í kjölfar framkvæmdanna nýtist litlum hópi en aðrir verði af störfum sem hafa orðið til við vaxandi ferðaþjónustu. Þá nýtist fjármunir ríkissjóðs ekki í öðrum byggjakjörnum þar sem atvinnu-uppbyggingar er þörf.</p>	
Héðinshöfði	<p>Athugasemdir hóps fólks tengdu bæjunum á Héðinshöfða snúa að hugsanlegum áhrifum á landbúnað og búsetu á Héðinshöfða vegna áhrifa framkvæmdarinnar og reksturs kísilmálmverksmiðjunnar á loftgæði, hljóðvist og ásýnd. Farið er fram á að veðurmælingum sem gerðar voru vegna annarra fyrirhugaðra framkvæmda á svæðinu verði framhaldið til að ný gögn séu til reiðu um veðurfar á svæðinu. Þar að auki er spurt hvaða áhrif vinnuvélar og annar tækjabúnaður við framkvæmdir hafa á loftgæði á svæðinu og íbúabyggð og landbúnað í nágrenni framkvæmdasvæðiðsins. Einnig er spurt hver áhrif séu vegna flutninga á úrgangi, ef framtíðar urðunarstaður yrði staðsettur á Kópaskeri. Þar að auki er spurt um það hvað gert verði við uppgröft frá lóðarframkvæmdum.</p> <p>Það er álit þeirra sem að athugasemdinni koma að áhrif á byggingar- og rekstartíma verksmiðjunnar á dýralíf, land og fólk séu mikil og varanleg. Einnig er það álit þeirra að umferð muni aukast með tilheyrandi óþægindum.</p> <p>Óskað er eftir upplýsingum um sambærilega verksmiðju og þeim áhrifum sem hún hefur á nágrenni sitt. Einnig er spurt hvort og hvernig hægt sé að tryggja að engin áhrif séu á svæði sem tilheyrir Tjörneshreppi.</p> <p>Ennfremur er beðið um nánari skýringar á túlkun á viðmiðum í mati á sjónrænum áhrifum og hvað felist í því að áhrif framkvæmdar séu varanleg en afturkræf. Jafnframt er spurt út í fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir framkvæmdaraðila til að minnka sjónræn áhrif og hávaða.</p> <p>Fram kemur að þau sem að bréfinu standa efist um þá niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum að umhverfisáhrif vegna kísilmálmverksmiðju PCC á Bakka verði ásættanleg. Óskað er eftir að staðfest verði að tilkoma kísilmálmverksmiðjunnar skerði ekki lífsgæði íbúa og landeiganda á Héðinshöfða og að kísilmálmverksmiðjan hafi ekki áhrif á ræktun, landbúnað og lífríki á jörðinni og verksmiðjan komi ekki til með að rýra verðgildi fasteigna og mannvirkja á byggingar- og rekstartíma.</p>	<p>Svör við athugasemdum hóps fólks tengdu bæjunum á Héðinshöfða er að finna í kafla 2 (upplýsingar um framkvæmdina), kafla 5.4 (umhverfisþættir til mats á umhverfisáhrifum), kafla 6.1 (loftgæði), kafla 6.2 (hljóðvist), kafla 6.5 (landslag og ásýnd) og kafla 6.8 (umhverfisáhrif á byggingartíma)</p>
Úlfar Indriðason	<p>Athugasemdir Úlfars Indriðasonar tengjast aukaafurðum, loftgæðum, samlegðar-áhrifum, hljóðvist, landslagi og ásýnd, samfélagslegum áhrifum og kynningu og samráði. Úlfar gerir athugasemdir við magn og ráðstöfun aukaafurða og úrgangs. Gerðar eru athugasemdir gögn og forsendur mats á loftgæðum og samlegðaráhrif. Einnig gerir Úlfar athugasemd mat á heildarmengun verksmiðjunnar (fastur úrgangur</p>	<p>Svör við athugasemdum Úlfars Indriðasonar er að vinna í kafla 2.(upplýsingar um framkvæmdina), kafla 4 (staðhættir og skipulag, kafla 6.1 (loftgæði), kafla 6.2 (hljóðvist), kafla 6.5 (landslag og ásýnd),</p>

	<p>og lofttegundir) og dreifingu hennar. Jafnframt gerir Úlfar athugasemd við umfjöllun um hljóðvist. Úlfar gerir athugasemd við iðnaðarsvæðið og uppbyggingu þar og þau áhrif sem sú starfsemi muni hafa á ábúendur á Héðinshöfða, og samráð við ábúendur á Héðinshöfða.</p> <p>Það er niðurstaða í athugasemdum Úlfars að áhrif framkvæmdarinnar séu mjög neikvæð fyrir eigendur bæjanna að Héðinshöfða. Hann telur að þegar skipulagi sveitarfélagsins var breytt og svæðið að Bakka skilgreint sem iðnaðarsvæði hafi engan grunað að svæðið yrði eitt af stærri iðnaðarsvæðum landsins. Úlfar bendir á annað land sem hann telur henta betur undir iðnaðarsvæðið og leggur til að á Bakka verði skipulagt íbúðarsvæði.</p>	<p>kafla 6.7 (samfélagsleg áhrif), kafla 8 (kynning og samráð) og kafla 9 (niðurstöður)</p> <p>Uppfærð mynd 12 er sýnd í matskýrslu</p>
<p>Náttúruverndarsamtök Íslands</p>	<p>Athugasemdir Náttúruverndarsamtaka Íslands snúa að umfjöllun um losun gróðurhúsalofttegunda. Að mati Náttúruverndarsamtaka Íslands ætti í umfjölluninni að segja að losun CO₂ frá kísilmálmverksmiðju falli undir evrópska viðskiptakerfið um losunarheimildir (ETS) og losun frá kísilmálmverkmiðjunni falli ekki undir aðgerðaráætlun stjórnvalda í loftslagsmálum frá 2010. Einnig að hæpið sé að segja að Loftslagssamningur Sameinuðu þjóðanna og Kýótó bókunin hafi að markmiði að: „hægja á losun GHG í andrúmslofti“. Loks er gerð athugasemd við að ekki sé skilgreint hvað sé nettólosun gróðurhúsalofttegunda og spurt er hvar það hugtak eigi heima í alþjóðlegum skuldbindingum Íslands.</p>	<p>Svör við athugasemdum Náttúruverndarsamtaka Íslands er að finna í kafla 6.1 (loftgæði).</p>

8.4 Umsagnir og athugasemdir við kynningu og samráð og svör PCC

Í athugasemdum Úlfars Indriðasonar segir: „Í kafla 8 er fjallað um kynningu og samráð og ýmislegt upp talið en ekki minnst einu orði á samráð við eigendur Héðinshöfða enda var ekkert um slíkt að ræða af hálfu þeirra sem hvetja til og standa að þessari framkvæmd. Þessi framsetning er því mjög villandi. Framkvæmdin sem slík valtar yfir nágrannana án þess að talað sé við þá.“

Svör PCC: Eins og fram kemur í kafla 8 hefur framkvæmdin og mat á umhverfisáhrifum verið auglýst, þannig að almenningur og aðrir áhugasamir gætu kynnt sér fyrirhugaða framkvæmd. Einnig voru haldin tvö opin hús á Húsavík til kynningar á tillögu að matsáætlun og til kynningar á frummatsskýrslu.

9 NIÐURSTÖÐUR

9.1 Samantekt á umhverfisáhrifum

Í töflu 20 er að finna samantekt á áhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar á einstaka umhverfisþætti að teknu tillit til viðmiða og einkenna áhrifa til lengri tíma. Skilgreiningu vægiseinkunnna áhrifa sem notuð eru til viðmiðunar má sjá í töflu 9, kafla 7.4.

Tafla 20: Heildaráhrif framkvæmdarinnar á umhverfið.

Vægiseinkunn						
	Verulega jákvæð áhrif	Talsvert jákvæð áhrif	Óveruleg áhrif	Talsvert neikvæð áhrif	Verulega neikvæð áhrif	Óvissa
Umhverfisþáttur						
Loftgæði			X			
Hljóðvist			X			
Haf- og strandsvæði (aðrir valkostir)				V		
Gróður				X		
Fuglar			X			
Landslag og ásýnd				X		
Fornminjar			X			
Samfélagsleg áhrif		X				
Umhverfisáhrif á framkvæmdatíma			X	(X)		
Áhætta og öryggi			X			

Í töflu 20 kemur fram að framkvæmdir vegna byggingar kísilmálmverksmiðju PCC SE muni hafa óveruleg áhrif á loftgæði, hljóðvist, haf- og strandsvæði, fugla, fornminjar og áhættu og öryggi, óveruleg eða tímabundið talsvert neikvæð umhverfisáhrif á framkvæmdatíma, talsvert jákvæð áhrif á samfélagið og talsvert neikvæð áhrif á gróður og landslag og ásýnd. Verði valkostur með sjóþvælingu fyrir valinu, þá mun framkvæmdin hafa töluvert neikvæð áhrif á haf- og strandsvæði og fugla, einkum ef byggt er að vori, en sömu áhrif á aðra umhverfisþætti. Helstu niðurstöður fyrir sérhvern umhverfisþátt eru eftirfarandi:

Loftgæði

Gerð var spá um loftgæði vegna losunar ýmissa efnasambanda út í andrúmsloftið. Niðurstöður sýna aukin styrk efna í andrúmslofti en að losunin verði innan viðmiðunarmarka reglugerða. Útreikningar sýna að styrkur svifryks, brennisteinsdíoxíðs (SO₂) og köfnunarefnisdíoxíðs (NO₂) eru undir viðmiðunarmörkum og uppfyllir kröfur reglugerðar. Losun þrávirkra lífrænna efna (POP), fjölhringja arómatískra vetniskolefna (PAH) og

Bensó(a)pýrens (BaP) er mjög lítil og innan viðmiðunarmarkna. Töluverð losun er á koldíoxíði frá framleiðslunni en sú losun er innan ramma raunhæfrar aukningar fram til ársins 2020 samkvæmt aðgerðaáætlun stjórnvalda í loftslagsmálum. Framleiðsla PCC og rekstur svipaðra málmframleiðslufyrirtækja á iðnaðarsvæðinu getur skapað ákveðna hættu á samlegðaráhrifum vegna losunar efnasambanda út í andrúmsloftið. Nánari upplýsinga er þörf um staðsetningu og losun annarra fyrirhugaðra fyrirtækja til að leggja mat á það, en slík áhrif eru talin staðbundin og bundin ákveðnum veðurskilyrðum. Með tilliti til eðlis og umfangs áhrifa á loftgæði og loftslag eru áhrif framkvæmdarinnar talin vera **óveruleg**.

Hljóðvist

Hávaðaútbreiðsla vegna kísilmálmverksmiðjunnar stafar frá starfsemi verksmiðjunnar sjálfrar og frá hafnarstarfsemi tengdri verksmiðjunni við löndun, lestun og flutning til og frá verksmiðjunni. Gert var líkan af hávaðaútbreiðslu hljóðstig reiknað. Ástand á íbúðarsvæðum í nágrenni athafnasvæðanna verða innan marka reglugerðar um hávaða, bæði hvað varðar hávaða frá umferð og starfsemi. Krafa reglugerðar til hljóðstigs verður þó ekki uppfyllt án mótvægisáðgerða á lóðamörkum vegna nálægðar við helstu hljóðgjafa við lóðarmörk, þ.e. blásara á afsogsbúnaði frá byggingum, spennum og ofns. Áhrif frá rekstri kísilmálmverksmiðjunnar á Bakka eru talin **óveruleg** nema í næsta nágrenni við hana og gildir það um verksmiðjuna sjálfa og athafnasvæði hennar niðri á höfn.

Gróður

Í heildina fundust 108 tegundir háplantna á athugunarsvæðinu, flestar þurrlandisplöntur þar sem um votlendi er að ræða. Fáeinir mosar, fléttur og sveppir voru greindir til tegundar, en ekki var sérstök áhersla lögð á söfnun eða greiningu þessara lífvera. Lyngmói er áberandi á svæðinu, en einnig fundust grasblettir og rofblettir þar sem Alaskalúpína var að breiðast út. Votlendi er nyrst á athugunarsvæðinu, næst Bakkaá. Plöntutegundir á valista eða friðaðar plöntur fundust hvorki í vettvangskonun né í fyrri rannsóknum. Umhverfisáhrif vegna framkvæmdarinnar felast aðallega í því að gróður hverfur undir mannvirki, þ.e. bygginga, vega og bílastæða. Ekki er gert ráð fyrir áhrifum á votlendi næst Bakkaá.

Fyrirhuguð framkvæmd er talin valda **talsverðum neikvæðum** áhrifum á gróðri þar stórum hluta gróðurþekju innan svæðisins verður raskað og breytingarnar eru varanlegar. Meðal mögulegra mótvægisáðgerða eru endurheimt gróðurs á rofablettum innan þeirra hluta lóðarinnar sem ekki verður raskað s.s. með notkun innlendra plantna sem eru algengar á svæðinu, t.d. með flutningi lyngtorfa á rofin svæði innan lóðar.

Fuglar

Samkvæmt athugunum og fyrri rannsóknum eru 17 fuglategundir taldar verpa á athugunarsvæðinu, margar hverjar ábyrgðartegundir skv. alþjóðlegum sáttmálum og gert ráð fyrir að varppéttleiki mófugla sé hár. Þar sem áhrifasvæði er tiltölulega lítið, er framkvæmdin ekki talin hafa áhrif á stofnstærð þeirra tegunda sem verpa á eða nýta sér framkvæmdasvæðið á einhvern máta. Þær fuglategundir sem verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdarinnar eru algengar, bæði á landsvísu og innan landshlutans. Framkvæmdin er í heildina talin hafa **óveruleg** áhrif á fugla innan áhrifasvæðis þó áhrif innan lóðar verði talsverð. Ef valkostur með sjökælingu verður fyrir valinu verður þess gætt að framkvæmdir fari ekki fram að vori, til að raska ekki fuglalífi þegar fjöldi fugla á ströndinni á Bakkahöfða er mestur.

Landslag og ásýnd

Áhrif kísilmálmverksmiðjunnar á ásýnd svæðisins eru fyrst og fremst vegna bygginga sem reistar verða á lóðinni auk áhrifa vegna landmótunar og haugsetningar. Þau mannvirki sem mest verða áberandi eru ofnhús og steypuskáli sem hæst er um 37,5 m, hreinsivirki og hráefnisgeymsla sem gera má ráð fyrir að verði um 27 m há og vörugeymsla og mölunarstöð sem gera má ráð fyrir að verði um 24 m há. Önnur mannvirki eru talsvert minni.

Áhrif kísilmálmverksmiðjunnar á landslag eru staðbundin, en umfang þeirra er talsvert innan lóðarinnar. Ekki er raskað svæðum sem teljast hafa sérstakt gildi vegna landslags. Áhrifin eru talin **talsvert neikvæð**, varanleg en afturkræf.

Kísilmálmverksmiðjan mun almennt ekki bera við himinn þar sem að lóð PCC er í halla og mannvirki ber því í land frá flestum sjónarhornum. Þó má gera ráð fyrir því að frá þjóðvegi og að hluta til frá bæjunum Héðinshöfða 1 og 2 muni mannvirkin bera við himinn. Skerðing útsýnis er almennt séð lítil en hennar gætir þó frá svæðum norðan við verksmiðjuna.

Sjónræn áhrif eru **talsvert neikvæð**, varanleg en afturkræf frá svæðum norðan verksmiðjunnar og ofan hennar, s.s. frá þjóðvegi, Gónhóli og öðrum svæðum nálægt verksmiðjunni, áhrifin eru varanleg en afturkræf. Verksmiðjan er ekki sýnileg frá Húsavíkurbæ.

Fornminjar

Alls fundust 17 minjar í tveimur fornleifarannsóknnum á svæðinu, þar á meðal gömul slóð, þústir og dys. Áhrif framkvæmdanna eru talin ásættanleg, að því gefnu að tekið verði fullt tillit til minjanna á meðan á framkvæmdum stendur og á rekstrartíma verksmiðjunnar og að ráðist verði í þær mótvægisáðgerðir sem lagðar eru til. Meðal mótvægisáðgerða sem lagðar eru til eru hnitsetningar, gerð könnunarskurða og merking minja til að koma í veg fyrir rask. Ef ekki er hægt að komast hjá raski þarf að sækja leyfis Minjaverndar ríkisins og sæta þeim skilmálum og mótvægisáðgerðum sem stofnunin leggur til. Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrif framkvæmdanna á fornminjar taldar **óverulegar**.

Umhverfisáhrif á framkvæmdatíma

Í mati á umhverfisáhrifum á framkvæmdatíma var lögð áhersla á þau tímabundnu áhrif sem íbúar Húsavíkur og nærliggjandi svæða verða fyrir, m.a. vegna flutninga byggingarefna, notkun þungra vinnuvéla og grundunarvinnu á iðnaðarsvæðinu. Syðri mörk lóðar PCC eru um 1,2 km frá nyrstu íbúum bæjarins. Ólíklegt er að hávaði frá byggingarframkvæmdum á iðnaðarlóðinni muni hafa áhrif á íbúa Húsavíkur sökum fjarlægðar. Í hlýju og þurru veðri gæti jarðvinna valdið rykmengun á nálægum svæðum. Draga má úr þessu með því að hylja vörubílafarma og með því að vökva rofabletti á þurrum dögum ef veðurskilyrði eru óhagstæð. Gert er ráð fyrir að nýr iðnaðarvegur frá höfninni að iðnaðarsvæðinu verði tilbúinn áður en framkvæmdir hefjast. Að því gefnu að vegurinn verði tilbúinn og að gripið verði til viðeigandi mótvægisáðgerða, eru neikvæð umhverfisáhrif framkvæmdarinnar talin **óveruleg** á framkvæmdatíma. Verði vegurinn ekki tilbúinn þarf að nota núverandi vegi í gegnum þéttbýlið. Áhrif vegna umferðar yrðu þá talsverð neikvæð á framkvæmdatíma vegna hávaða og minna umferðaröryggis. Þessum áhrifum má stilla í hóp með ýmsum leiðum, s.s. tímasetningu flutninga, skilgreiningu á meginakstursleiðum og merkingum þeirra.

Samfélagsleg áhrif

Mat á samfélagslegra áhrifa kísilmálmverksmiðju PCC á framkvæmdar- og rekstrartíma byggir á greiningu innviða á Norðausturlandi sem unnin var af Atvinnuþróunarfélagi Þingeyinga hf. Einnig er litið til niðurstöðu frummatsskýrslu vegna álvers Alcoa á sama svæði, þar sem áhrif þessarar starfsemi er um margt sambærileg. Við matið er lögð áhersla á íbúapróun, þróun vinnumarkaðar og áhrif á sveitarfélögin í nágrenni verksmiðjunnar.

Íbúum á Húsavíkursvæðinu hefur fækkað undanfarna áratugi, einkum í yngri aldurshópum. Þjónusta og stjórnsýsla innan sveitarfélaganna getur að mestu annað aukinni á eftirspurn án þess að þurfa að stækka eða fjölga starfsfólki, að undanskildum leikskólum og heilbrigðisþjónustu. Uppbygging kísilmálmverksmiðju mun skapa um 200 ársverk á byggingartíma og er talin hafa tímabundin jákvæð áhrif á íbúapróun, vinnumarkaðinn og á sveitarfélögin vegna þeirra starfa sem skapast í þjónustu. Rekstur verksmiðjunnar mun skapa ný varanleg störf, beint og óbeint og auka tekjur sveitarfélaganna. Rekstur verksmiðjunnar mun því hafa veruleg jákvæð áhrif á íbúapróun, vinnumarkaðinn og sveitarfélögin. Starfsemi kísilmálmverksmiðjunnar er í heild talin hafa **töluverð jákvæð** áhrif á íbúapróun, vinnumarkað á svæðinu og sveitarfélögin.

Áhætta og öryggi

Mat á áhrifum vegna áhættu á heilsu og öryggi fólks og öryggi umhverfisins byggir á lögum og reglugerðum um byggingar og mannvirki, um brunavarnir og aðrar varnir gegn hættu, auk rannsókna um náttúruhamfarir, einkum jarðskjálfta. Helsta áhættan felst í sprengihættu þar sem jarðgas (LPG) er geymt og í hættu á duftsprengingum í efnageymslum. Starfsemi verksmiðjunnar er áætluð á svæði þar sem jarðskjálftar geta orðið, en starfseminni stafar lítil eða engin hættu af öðrum náttúruhamförum. Áhættustjórnun verður beitt til að draga úr áhættu og viðbragðsáætlun innleidd á grunni hennar. Spennar, hátt brunaálag í geymslum og geymsla á LPG gasi og súrefni krefjast hárrar viðbragðsgetu slökkviliðs Húsavíkur. PCC mun undirbúa og innleiða viðbragðsáætlun vegna bráðamengunar hafs áður en sótt verður um starfsleyfi, en engin hráefni fyrir starfsemi PCC flutt um höfnina geta ollið bráðamengun hafs. Olíur fyrir spenna og eldsneyti verða geymd innan svæðisins og viðeigandi öryggisráðstafanir verða gerðar vegna þessa. Með viðeigandi ráðstöfunum má draga úr áhættum vegna fyrirhugaðrar starfsemi PCC og lágmarka umhverfisáhrif vegna þeirra, og eru áhrifin því talin **óveruleg**.

Haf- og strandsvæði (aðrir valkostir - sjókæling)

Einn valkostur til kælingar við framleiðsluna er notkun sjávar. Þessi valmöguleiki getur valdið áhrifum vegna hitadreifingar frá kælivatninu og beinum áhrifum á lífríki fjörunnar á Bakka við byggingu kælimannvirkja. Kælikerfið sjálft er lokað og því ekki hættu á mengun vegna losunarinnar. Útreikningar voru gerðir til að meta áhrif af losun á heitum sjó á 5 m dýpi. Þessir útreikningar sýna áhrifasvæði þar sem hitastig hækkar um 1,2°C, en sú breyting er innan leyfilegra hitastigsbreytingar, 2°C, fyrir ár og vötn, utan þynningarsvæða. Þessir útreikningar voru gerðir fyrir báða áfanga framkvæmdarinnar, með samsvarandi niðurstöðum.

Bygging á sjóinntaki og útrásarlagnar mun valda röskun á afmörkuðu svæði við Bakkakrök. Þó að sú framkvæmd sem slík muni valda óverulegum áhrifum þar sem um fremur lítið svæði er að ræða, þá gætu áhrif til lengri tíma orðið nokkur ef fínefni sest til við ölduvörn pípunnar/tangann með tilheyrandi breytingum á botngerð. Slík uppsöfnun gæti ennfremur minnkað fjölbreytni og magn fjöruhlífs. Möguleg mótvægisáðgerð væri að staðsetja úttakspípu í grunnum álum milli skerja til að lágmarka áhrifasvæði ofan fjöru. Það er því niðurstaða þessa mats að áhrif kælingar með sjó geti valdið **talsverðum neikvæðum** áhrifum á takmörkuðu svæði við Bakkafjöru. Aðrir þættir kísilmálmverksmiðjunnar munu ekki hafa áhrif á haf- og strandsvæði.

9.2 Mótvægisáðgerðir

Almennt má segja að þau sjónarmið sem ríktu við undirbúning verksins nýtist til að lágmarka áhrif á flesta umhverfisþætti. Í mati á umhverfisáhrifum hafa hinsvegar verið lagðar til neðangreindar mótvægisáðgerðir til að lágmarka áhrif vegna framkvæmdanna. Ekki voru lagðar til sérstakar mótvægisáðgerðir vegna áhrifa verksmiðjunnar á loftgæði eða samfélag.

Hljóðvist

Við hönnun og skipulagningu áhafnarsvæði verður hugað að hljóðvistarmálum og reynt að haga fyrirkomulagi þannig að áhrif vegna hávaða verði í lágmarki. Til að uppfylla kröfu reglugerðar til hljóðstigs á lóðamörkum þyrfti að flytja lóðamörkin að veginum. Möguleiki væri að nota hljóðveggi eða manir en þar sem að hljóðgjafinn er hátt uppi mun virkni hljóðveggjarins ekki vera nægjanleg nema hann verði þeim mun hærri. Æskilegt væri hins vegar að flytja hreinsivirki fyrir afsog frá byggingum sunnar á lóðina, fjær skrifstofubyggingunni.

Gróður

Með tilliti til þessa að gróður á svæðinu er algengur og hefur ekki sérstakt verndargildi er ekki talið nauðsynlegt að ráðast í uppgræðslu á öðrum svæðum vegna rasks á gróðri innan framkvæmdasvæðisins. Lagt er til að PCC stuðli að endurheimt votlendis til samræmis við það votlendi sem mun raskast við framkvæmdirnar. Á hönnunarstigi verður reynt eins og unnt er að komast hjá röskun votlendis og engar breytingar eru fyrirhugaðar á farvegi

Bakkaár. Ekkert votlendi stærra en 3 ha fyrirfinnst innan lóðarinnar. Mælt er með því að nýta plöntur sem vaxa á svæðinu til uppgræðslu innan lóðar, t.d. með því að nýta lyngtorfur af svæðum sem verður raskað og setja á rofin svæði, t.d. mela innan lóðarinnar.

Landslag og ásjúnd

Við hönnun mannvirkja og landmótun á lóð PCC verður leitast við að draga úr sjónrænum áhrifum eins og kostur er.

Fornminjar

Áhrifum framkvæmdanna á fornleifar verður haldið í lágmarki m.a. með hnitsetningu fornleifa, könnunarskurðum, greftri öryggishola og/eða fullnaðarrannsóknnum. Einnig verður varast að hafa vinnuskúra eða önnur mannvirki of nálægt fornminjum. Farið verður eftir þeim mótvægisáðgerðum sem minjavörður Norðausturlands kann að setja.

Umhverfisáhrif á framkvæmdatíma

Til að lágmarka umhverfisáhrif á framkvæmdatíma verður allri umferð beint á tengiveg á iðnaðarsvæðið ef hann verður tilbúinn þegar framkvæmdir hefjast. Annars verða ráðstafanir gerðar til að draga úr áhrifum aksturs í þéttbýli, t.d. með því að draga úr aksturshraða. Komist verður hjá myndun svifryks með því að hylja farm flutningabíla sem flytja byggingarefni og í þurru veðri verður vatni sprautað yfir röskuð landsvæði til að hindra myndun svifryks sé þess talin þörf vegna óhagstæðra vindátta. Vinnutíma við sprengingar og aðrar framkvæmdir verður hagað þannig að hann uppfylli kröfur hávaðareglugerðar. Framkvæmdirnar verða kynntar fyrir nærliggjandi íbúum áður en framkvæmdir hefjast. Við gerð útboðsgagna fyrir framkvæmdirnar verða strangar kröfur settar um vinnu og meðhöndlun sprengiefna svo tryggt sé að ónæði fyrir nærliggjandi íbúa sé í lágmarki. Byggingarsvæðið verður merkt og það greinilega afmarkað. Framkvæmdaraðili mun tryggja að verktaki uppfylli lög og reglur um vinnutíma, hávaða og loftmengun.

Áhætta og öryggi

Áhættustjórnun í samræmi við ISO 31000 staðalinn verður beitt til að miðla og draga úr þeirri áhættu sem fylgja mun starfseminni. Markmiðsbundinni brunahönnun verður beitt, ásamt áhættumati fyrir viðeigandi byggingar. Geymsla á eldfimu gasi verður í aðskildu rými sem samþykkt verður af yfirvöldum. Þar sem sprengihætta er til staðar verða kröfur um sprengilúgur og burðarþol bygginga uppfyllt. Áhættumat verður unnið fyrir byggingar til að draga úr áhættu vegna hitageislunar, reyks, eitraðra lofttegunda og sprenginga. Staðsetning og hönnun geymsla fyrir jarðgas (LPG) verður samkvæmt staðli og notkun tækja og búnaðar sem brenna jarðgasi í samræmi við reglugerð. Staðsetning, loftræsting og merkingar fyrir súrefnisgeymslur munu verða í samræmi við staðal. Tekið verður tillit til sprengihættu í hönnun og staðsetningu á kola- og viðargeymslum. Almennt mun hönnun á geymslum, rafkerfum og öðrum kerfum miðla að því að draga úr hættu á sprengingum. Brunaviðvörðunarkerfi, vatnsúðakerfi, flóttaleiðir, reyklosun, aðbúnaður slökkviliðs, brunahönnun burðarvirkja og önnur ákvæði verða samkvæmt ákvæðum reglugerðar. Hönnun sprinklerkerfa verður samkvæmt staðli en þau eru háð samþykki yfirvalda. Mannvirki verða hönnuð sérstaklega til að draga úr áhættu vegna jarðskjálfta. Áhættumat verður unnið þar sem heilsa fólks, eignir eða umhverfi geta orðið fyrir áhrifum vegna útblásturs, úrgangs, gaslega eða annarra þátta. Viðbragðsáætlanir vera unnar fyrir alla starfsemina með sértaka áherslu á þætti sem valda áhættu fyrir fólk umhverfi og starfssemi við og í kjölfarið á jarðskjálfta.

Haf- og strandsvæði og fuglar (vegna annarra valkosta)

Verði sjó kæling nýtt til kælingar á kælivatni verður dregið úr áhrifum með því að leggja lagnir sem ná í sjó á grunnsævi milli klappa og skerja til að lágmarka yfirborðsrask. Forðast verður að framkvæmdir séu á vorin þegar fjöldi fugla er í hámarki.

9.3 Tillaga að vöktunaráætlun og umhverfisúttekt

Við undirbúning framkvæmdaleyfis og gerð útboðsgagna fyrir framkvæmdir við byggingu kísilmálmverksmiðjunnar verður gerð ítarleg umhverfis-, öryggis- og heilbrigðisáætlun þar

sem tekið verður á þeim þáttum sem lúta að mengunarhættu, öryggi og umgengi á framkvæmdatíma. Einnig verða tryggðar reglulegar skoðunar- og eftirlitsferðir með eftirlitsmönnum verkkaupa og sveitarfélags, fulltrúum Umhverfisstofnunar og Heilbrigðiseftirlits. PCC mun vinna að umhverfisúttekt í lok verks samráði við þessa aðila.

Hvað varðar vöktun umhverfispátta skal nefna eftirtalin atriði:

- Gerðar verða grunnrannsóknir á styrkleika brennisteins í grasi og laufi á fyrirfram ákveðnum svæðum og mat lagt á mögulega aukningu í styrk brennisteins á tveggja ára fresti. Einnig verða gerðar grunnmælingar á styrkleika súlfats og á sýrustigi í Bakkaá og í upphafi reksturs lagt mat á hvort áhrif brennisteinsdíoxíðs í andrúmslofti, vegna reksturs kísilmálmverksmiðju PCC, séu merkjanleg. Reynist slíkt vera verður þeim rannsóknum áframhaldið.
- Fyrirhugaðar eru hljóðmælingar þegar að 1. áfangi er frágenginn og síðar þegar 2. áfangi er frágenginn. Einnig verða hljóðmælingar framkvæmdar sem hluti af vöktunaráætlun skv. starfsleyfi.

Samhliða vinnu við mat á umhverfisáhrifum vegna reksturs kísilmálmverksmiðju PCC hafa verið unnin drög að tillögu að starfsleyfi sem sjá má í viðauka 5. Drögin innihalda tillögu að vöktunaráætlun sem hluta af innra eftirliti rekstraraðila. Vöktunaráætlunin nær yfir mælingar í útblæstri, kælivatni og hljóðstigi frá verksmiðjunni. Endanleg áætlun verður kynnt Umhverfisstofnun a.m.k. ári fyrir gangsetningu verksmiðjunnar og er hún háð samþykki stofnunarinnar.

Tafla 21: *Tillaga að vöktun samkvæmt drögum að starfsleyfi.*

Mengunarefni/ uppspretta	Mælistaður	Tímabil meðaltals	Mælieining	Tíðni mælinga
Ryk	Útblástur eftir hreinsivirki	Árleg mæling	mg/Nm ³	Árlega
Ryk	Hreinsað gas frá aftöppun	Árleg mæling	mg/Nm ³	Árlega úr reykhníf
Ryk	Óhreinsað gas úr steypuskála	Árleg mæling	mg/Nm ³	Árlega úr einu blástursopi
Ryk	Allt ryk frá útblæstri	Ár	tonn ryk / ár	Útreiknað magn frá framleiðslu
Brennisteinsdíoxíð (SO ₂)	Útblástur eftir hreinsivirki	Ár	tonn SO ₂ / ár	Útreiknað magn miðað við mælt innihald hráefna
Kælivatn	Kælikerfi	Árleg mæling	pH og mg/l	Árleg sýnaröð
Hávaði	Lóðamörk	Jafngildishljóðstig yfir 12 klst, dag 07-19 og nótt 19-07	Jafngildishljóðstig	Mæling þegar hvor áfangi er kominn í rekstur

PCC mun auk þess gera úttekt á fjölhringja arómatískum vetniskolefnum í útblæstri á a.m.k. 5 ára fresti og úttektin mun ná yfir a.m.k. þau efni sem talin eru upp í 7. grein reglugerðar nr. 410/2008. Einnig verða þungmálmur í kísilyki mældir á a.m.k. 5 ára fresti.

PCC mun halda utan um niðurstöður vöktunar og birta í umhverfisskýrslu samhliða grænu bókhaldi.

9.4 Niðurstaða

Framkvæmdum sem þessum fylgir ávallt nokkuð inngrip í umhverfið. Hvað meginþætti varðar eru bein áhrif verksmiðju PCC á Bakka bundin við lóð fyrirtækisins, auk allra næsta umhverfis er varðar áhrif á ásýnd. Fyrirhuguð kísilmálmverksmiðja PCC er staðsett innan iðnaðarsvæðis sem skilgreint hefur verið norðan Húsavíkur. Gripið verður til ýmissa aðgerða, bæði á framkvæmdatíma og á rekstartíma til að lágmarka þessi áhrif. Jákvæð áhrif verksmiðjunnar á samfélag eru víðfeðmust og ná til Norðurþings og nágrannasveitarfélaga. Í heildina litið er það mat framkvæmdaraðila að umhverfisáhrif vegna kísilmálmverksmiðju PCC verði ásættanleg.

9.5 Umsagnir og athugasemdir við haf- og strandsvæði og svör PCC

Í athugasemdum Úlfars Indriðasonar segir: „Umhverfisáhrif þessarar framkvæmdar eru því mjög neikvæð fyrir eigendur Héðinshöfðabæja bæði efnahagslega og vistfræðilega því erfitt verður að búa þarna bæði meðan að verksmiðjan rís og eftir að hún hefir tekið til starfa vegna hávaða og mengunar. Héðinshöfðabæirnir eru staðsettir á mjög stutt frá fyrirhuguðum verksmiðjum ekki hvarlaði að nokkrum manni þegar Húsvíkingar breyttu á sínum tíma skipulagi jarðarinnar Bakka í iðnaðarsvæði og að til þess kæmi að þetta yrði eitt af stærri mengandi stóryðjusvæðum landsins sem nú stefnir í. Þetta er eitt besta byggingarland Húsvíkinga fyrir íbúðabyggð með útsýni til Grímseyjar. Nær hefði verið að reysa fyrirhugaðar verksmiðjur uppi á Reykjaheiði steinsnar frá fyrirhugaðri raforkuvirkjun og tengja samgöngur við höfnina með rafmagnslest. Þá hefði iðnaðarsvæðið verið í hvarfi frá bænum og ekki verið sama hættan á að mengunin leggist yfir friðsælan ferðamannabæinn á kyrrum sumarkvöldum. Umrætt byggingarlandið hefði þá nýst bæjarbúum, en því miður báru menn ekki gæfu til þessa.“

Svör PCC: Framkvæmdaraðili tekur ekki undir athugasemd Úlfars Indriðasonar. Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar er að þó framkvæmdinni fylgi nokkuð inngríp í umhverfið séu bein áhrif bundin við lóð PCC fyrir alla meginþætti, auk allra næsta umhverfis er varðar áhrif á ásýnd. Mat á loftgæðum og hávaða sýna að áhrif þessara þátta á Héðinshöfða eru óveruleg. Fyrirhuguð kísilmálmverksmiðja PCC er staðsett innan iðnaðarsvæðis sem skilgreint hefur verið norðan Húsavíkur. Gripið verður til ýmissa aðgerða, bæði á framkvæmdatíma og á rekstartíma til að lágmarka öll áhrif, t.d. hljóðmanir vegna hávaða. Einnig verður allri umferð beint um iðnaðarveg, til að koma í veg fyrir áhrif á íbúðarsvæði. Þar að auki verða helstu umhverfisþættir vaktaðir til að sannreyna niðurstöður mats á umhverfisáhrifum og til að vakta umhverfisgæði.

HEIMILDIR

Alþingi 2006: *Lög um náttúruvernd nr. 44/1999 með síðari breytingum.*
<http://www.althingi.is/lagas/nuna/1999044.html>.

Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga 2012. *Greining innviða á Norðausturlandi. Unnið vegna undirbúnings að uppbyggingu orkufreks iðnaðar í héraðinu skv. viljayfirlýsingu stjórnvalda og sveitarfélaganna á svæðinu dags. 25. maí 2011.* Febrúar 2012.

BAT, 2001. Reference Document on Best Available Techniques on the Non Ferrous Metals Industries. European Commission, December 2001.

EFLA verkfræðistofa, 2012. *Memo Seawater intake cost estimate.* Unnið fyrir PCC SE.

Fornleifafræðistofan 2012. *Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar kísilmálmverksmiðu á Bakka á Húsavík, S-Þingeyjarsýslu.* Unnið fyrir EFLU fyrir hönd PCC SE.

Fornleifastofnun Íslands, 2007. *Fornleifaskráning vegna vegarstæðis frá Húsavík að Bakkahöfða.* Skráð af Ugga Ævarssyni. Fornleifastofnun Íslands, FS360-07192, 2007.

Fornleifastofnun Íslands, 2008. *Skráning fornleifa vegna stækkunar á fyrirhugaðri álverslóð á Bakka dagana 12. og 13. Október 2008.* Skráð af Þóru Péturssdóttur Fornleifastofnun Íslands. FS397-07193,2008.

Fornleifastofnun Íslands 2012. *Tvær byggingarlóðir og vegstæði á Bakka á Tjörnesi. Fornleifakönnun 2012.* FS489-12041. Unnið fyrir skipulags- og byggingarfulltrúa sveitarfélagsins Norðurþings.

Fornleifastofnun Íslands, 2012 A. *Fornleifauppgröftur á Bakka á Tjörnesi 2012.* Skráð af Oddgeir Ísakssyni. Unnið af Fornleifastofnun Íslands fyrir Skipulags- og byggingarfulltrúa Norðurþings. FS503-12402.

Friðrik Pálmason og Borgþór Magnússon, 1998. *The effect of airborne fluoride and sulphur dioxide on plants with reference to emission from an aluminium smelter in Reyðarfjörður and vegetation near the smelter site. A report to Icelandic Energy Marketing Agency, RALA-005/UM-002. Agricultural Research Institute, mars 1998, tekið úr: Hönnun 2002, Stækkun Norðuráls á Grundartanga, Framleiðsluaukning í allt að 300.000 tonn á ári. Mat á umhverfisáhrifum*

HRV 2010: *Álver Alcoa á Bakka við Húsavík í Norðurþingi. Ársframleiðslugeta allt að 346.000 tonn.* Frummatsskýrsla.

Norðurþing, 2010: *Aðalskipulag Norðurþings 2010 – 2030. 24.-27. kafli. Skipulag þéttbýlis.* Sveitarfélagið Norðurþing.

Ólafur Einarsson, 2012. *Gróður og fuglar sunnan Bakkaár í landi Bakka við Húsavík.* Unnið fyrir PCC SE, 22. bls

Páll Halldórsson, 2005. *Jarðskjálftavirkni á Norðurlandi.* Unnið af Veðurstofu Íslands fyrir lónaðarráðuneytið.

Ragnar Sigurbjörnsson og Jónas Þór Snæbjörnsson, 2007. *Earthquake hazard - Preliminary assessment for an industrial lot at Bakki near Húsavík.* Earthquake Engineering Research Centre, University of Iceland.

Skipulagsstofnun, 2005: *Leiðbeiningar um flokkun umhverfispáttá, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.* Skipulagsstofnun.

Skipulagsstofnun, 2005 A: *Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda.* Skipulagsstofnun.

Slökkvilið Húsavíkur, 2003, *Brunavarnaráætlun fyrir starfssvæði Slökkviliðs Húsavíkur, Húsavík, Norðurþing.*

Umhverfisstofnun 2004: *Náttúruverndaráætlun 2004-2008 Aðferðarfræði – Tillögur Umhverfisstofnunar um friðlýsingar*. Umhverfisstofnun.

Umhverfisráðuneytið, 2002. *Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Stefnuþróun til 2020.*

Umhverfisráðuneytið, 2010. *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum*

VDI, 2010: *VDI 2576. Emission control. Carbothermic and metallothermic production of ferroalloys and silicon metal*. Tæknilegar leiðbeiningar.2010

Þorkell Lindberg Þórarinnsson og Aðalsteinn Örn Snæþórsson 2008. *Farfuglar í fjörum í nágrenni Bakka á Tjörnesi að vori*. Unnið fyrir Alcoa. Náttúrustofa Norðausturlands, Húsavík. 17 bls.

Þorkell Lindberg Þórarinnsson, 2012. *Minnisblað um fjörulíf á Tjörnesi og áhrif sjódælingarstöðvar*. Unnið af Náttúrustofu Norðausturlands, 26.11.2012

Lindstad, T. et.al.: *Greenhouse gas emissions from ferroalloy production; InfaconXI/044,P.43, 2007.*

Umhverfisstofnun. *Leiðbeiningar Umhverfisstofnunnar um mat á röskun/endurheimt votlendis vegna vegaf framkvæmda og annarra framkvæmda sem við geta átt.*