

Skipulagsstofnun  
Borgartún 7b  
105 Reykjavík



UMHVERFISSTOFNUN

Reykjavík 10. mars 2017  
UST201702-195/S.A.J.  
08.08.00

## Mat á umhverfisáhrifum - Loftgæði - Sameinað Sílikon í Helguvík

Vísað er til bréfs Skipulagsstofnunar dags. 13. febrúar sl. þar sem er með vísan í þrálátt ónæði af völdum loftmengunar frá kísilveri Sameinaðs Sílikons, óskað eftir að Umhverfisstofnun sendi upplýsingar um hvaða mengun er að ræða og hver væri styrkur helstu mengunarefna sé.

Einnig var óskað eftir upplýsingum um hvort gera mætti ráð fyrir svipuðum erfiðleikum þegar Thorsil og PCC hefja rekstur sinn og hvort einhver atriði hafi verið vanreifuð í mati á umhverfisáhrifum verksmiðjanna.

Fyrst ber að nefna að útblástur frá hverskonar starfsemi þar sem jarðefnaeldsneyti eða lífmassi er brenndur inniheldur fjölmörg efni og getur fjöldi efnasambanda sem losnar skipt tugum eða hundruðum. Magn þessara efna ráðast m.a. af gerð þess eldsneytis sem brennt er. Efnin sem losna og í hvaða hlutföllum þau myndast er ekki síður háð því við hvaða aðstæður þau eru brennd. Þannig getur hlutfall þeirra efna sem myndast breyst mjög mikið þótt hráefnið sé það sama ef brunaaðstæður breytast. Sum efni geta myndast í minna mæli, en myndun annarra efna getur margfaldast. Þetta getur átt við hvort sem verið er að brenna ákveðið efni til orkuframleiðslu eða hvort verið sé að nota sama efni til að afoxa kvars eins og gert er í kísilverum.

Ráðandi þáttur um hvaða mengunarefni myndast og í hvaða magni, er hitastigið sem bruni eða efnaferlið fer fram við. Í verksmiðju Sameinaðs Sílikons í Helguvík er kvasi ( $\text{SiO}_2$ ) blandað saman við kol, koks og tréflís í ljósbogafni og afurðin er hreinn kísilmálmur.

Kjörhitastig ofnsins hjá Sameinuðu Sílikoni er  $1.900^\circ\text{C}$ . Við það hitastig myndast nær eingöngu þau efni sem oft eru kölluð hin hefðbundnu mengunarefni en það eru svifryk, koldíoxíð ( $\text{CO}_2$ ), kolmónoxíð ( $\text{CO}$ ), brennisteinsdíoxíð ( $\text{SO}_2$ ) og niturdíoxíð ( $\text{NO}_2$ ). Ýmis önnur mengunarefni eins og díoxín, fúrön, aldehyð og ýmsar sýrur eru þá í algjöru lágmarki enda eru þessi mengunarefni stundum kölluð snefilmengunarefni. Hins vegar ef hitastig lækkar getur myndun þessara snefilmengunarefna margfaldast.

Þau efni sem um ræðir geta verið efni eins og til dæmis ediksýra ( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ), maurasýra ( $\text{CH}_2\text{O}_2$ ), methyl klóríð ( $\text{CH}_3\text{Cl}$ ), methyl mercaptan ( $\text{CH}_4\text{S}$ ) og ýmis aldehyð. Sum þessara efna geta valdið ertingu þótt styrkur þeirra sé mjög lágur. Íbúar í Reykjanesbæ sem hafa haft samband við Umhverfisstofnun hafa meðal annars lýst sviða í nefholi og hálsi, óþægindum við öndun, auknum astma einkennum, herpingi í hálsi og sviða í augum. Þessi einkenni eru að hluta til þau sömu og lýst er sem mögulegum einkennum frá t.d. ediksýru, maurasýru og aldehyðum.

Þau efni sem mæld eru í rauntíma í loftgæðamælistöðvum við Helguvík eru svifryk, SO<sub>2</sub>, og NO<sub>2</sub>. Engin þessara efna hafa mælst í þeim styrk að þau gætu valdið sviða í augum eða öndunarfarum og í raun hafa þau ávallt verið vel undir heilsuverndarmörkum. Hins vegar er ekki verið að mæla flest þeirra efna sem geta myndast ef hitastig ofnsins er of lágt eins og til dæmis ofangreindar sýrur og lífræn efnasambönd enda ekki gert ráð fyrir því í upphafi, hvorki í mati á umhverfisáhrifum né við starfsleyfisvinnslu að þessi efni væru að myndast í mælanlegum styrk. Ljóst er að gera þarf frekari athugun á efnainnhaldi útblásturs frá Sameinuðu Sílikoni þar sem um er að ræða efni sem ekki var gert ráð fyrir, fyrir gangsetningu verksmiðjunnar. Greiningar á þessum efnum eru þess eðlis að ekki er hægt að mæla þau í rauntíma heldur þarf að safna sýnum sem síðar eru send í efnagreiningu. Umhverfisstofnun hefur þegar hafið vinnu við að kanna möguleika á að mæla þau efni í útblæstri Sameinaðs Sílikons og í umhverfinu.

Þegar matsskýrsla fyrir Stakksbraut 9 (nú Sameinað Sílikon hf.) er lesin koma í ljós ýmsir annmarkar. Það sem fyrst ber að benda á er að allt matið og öll losun mengunarefna miðast við að rekstur verksmiðjunnar gangi eins og best verður á kosið. Við þær aðstæður er ofninn keyrður á kjörhita sem tryggir að lítið sem ekkert myndast af þeim efnum sem rætt var um hér að ofan og fer allur reykur frá ofninum sjálfum ásamt töppun í reykhreinsivirkið. Útsteyping fer fram í hefðbundinni útsteypingu í svokallaðri hringekju með afsogi og rykhreinsun.

Raunin er hins vegar sú að rekstur kísilvers Sameinaðs Sílikons hefur ekki verið með þessum hætti. Sú mengun er vart var við í upphafi rekstursins stafaði mest af því að notað var timburrusl til að baka fôðringar í ofninum. Nú er þeirri vinnu löngu lokið en erfiðleikar hafa verið í rekstri verksmiðjunnar. Oft hefur þurft að slá út ofninum og meðan ofninn er ekki í kjörhita geta myndast ýmis óæskileg efni, eins og greint var frá hér að ofan. Þegar ofninum er slegið út þarf fljótlega að lækka í reykhreinsivirkinu líka þar sem erfitt er að draga kalt loft í gegnum það. Þar sem engir skorsteinar eru á ofninum eða ofnhúsinu berst sá reykur er myndast þegar ofninn kólnar niður út um hurðir og loftræstiop á húsinu. Ekki var gert ráð fyrir þessari losun í mati á umhverfisáhrifum en tengsl virðast vera milli fjölda kvartana frá almenningi og ofnstoppa hjá kísilverinu.

Eins og verksmiðjan er hönnuð þá er gert ráð fyrir útsteypingu í hringekju og yfir henni er öflugt afsog sem fer í reykhreinsivirkið. Þegar útsteyping í hringekju virkar ekki er þeirri aðferð beitt að steypa í sæng. Þá er svæði á gólfi ofnhússins afmarkað með steypuklumpum og bræddum málmí helt beint á gólfið þar sem hann storknar. Við þetta myndast mjög mikill reykur. Ekkert afsog er hins vegar yfir sængursteypunni og því berst þessi reykur út um hurðir og loftræstiop í rjáfri ofnhússins. Ekki var heldur gert ráð fyrir þessari losun í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.

Ekki liggur fyllilega fyrir af hverju sú lyktarmengun er íbúar í Reykjanesbæ hafa orðið varir við stafar og rekstraraðilar kísilversins í Helguvík hafa ekki haft nein svör við því. Alveg ljóst er að ekki var fjallað um lyktarmengun í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdanna sem hér um ræðir og er það því eitthvað sem er einnig vanreifað í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdanna.

Nýlega lágu fyrir niðurstöður á nokkrum efnum úr mælistöð Sameinaðs Sílikons við Hólmbergsbraut. Það eru efni sem búið var að ákveða að vakta mörgum mánuðum áður en verksmiðjan var gangsett. Þar er einnig um að ræða efni sem ekki er hægt að mæla í rauntíma heldur þarf að safna sýnum sem send eru erlendis til efnagreiningar. Um er að ræða 16 mismunandi PAH efni, 7 þungmálma og brennistein í svifryki. Flest efnin eru undir mörkum en athygli vekur há gildi fyrir arsen (As).

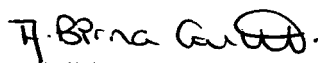
Mánuðina áður en verksmiðjan er gangsett er styrkur arsens nokkuð stöðugur við um 1 ng/m<sup>3</sup> en um það leyti sem starfsemi hefst hækkar styrkur þess greinilega og er styrkurinn núna að sveiflast kringum 6 ng/m<sup>3</sup> og hæsta einstaka mælingin er 6,9 ng/m<sup>3</sup> en umhverfismörk arsens samkvæmt reglugerð eru 6 ng/m<sup>3</sup>. Þetta er um 20 sinnum meiri styrkur á arseni en gert var ráð fyrir í

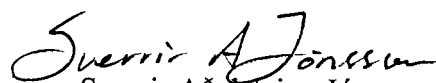
matsskýrslu. Hinsvegar er ljóst að þau óþægindi sem íbúar í Reykjanesbæ hafa verið að lýsa stafa ekki af hækkuðum styrk arsens þar sem arsen er ekki ertandi efni.

Að því sögðu er ekki hægt að fullyrða að slíkir erfiðleikar og ófyrirséð mengun muni ekki stafa af kísilverum Thorsil og PCC. Umhverfisstofnun vill þó benda á að við útgáfu starfsleyfis til handa Thorsil skilaði Mannvit fyrir hönd fyrirtækisins inn minnisblaði þar sem fram kemur samanburður á losun og meðhöndlun útblásturs Thorsil við starfsemi Sameinaðs Sílikons. Í niðurlagi þess minnisblaðs kemur fram að uppspretta reykjarlyktar muni verða *mun minni* þar sem fyrirtækið muni nota koks en ekki timbur við bökun fóduringa. Að auki verði dreifing á hugsanlegum raka og rokgyöfðu efni úr ofnfóðringum meiri vegna hærri skorsteins. „Því ætti fólk ekki að verða fyrir óþægindum af uppkeyrslu ofna í verksmiðjum Thorsil“ segir í minnisblaði Mannvits<sup>1</sup>. Í starfsleyfi Thorsil var svo bætt við tveimur nýjum kröfum hvað varðar bökun á fóduringum og lykt frá framleiðslustarfseminni. Þessi ákvæði eru tilkomin vegna reynslunnar af rekstri Sameinaðs Sílikons en ekki er um slík ákvæði að ræða í starfsleyfi Sameinaðs Sílikons, enda um ófyrirséða mengun að ræða eins og rakið hefur verið hér að framan.

Umhverfisstofnun vinnur nú að starfsleyfi fyrir PCC og hefur stofnunin óskað eftir sambærilegu minnisblaði frá því fyrirtæki við vinnslu starfsleyfisins.

Virðingarfyllt

  
Aðalbjörg Birna Guttormsdóttir  
teymisstjóri

  
Sverrir Aðalsteinn Jónsson  
sérfræðingur

<sup>1</sup> <https://www.ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Starfsleyfi/Starfsleyfi-i-gildi/Verksmidjur/Minnisbla%C3%B0%20Helguv%C3%ADk%20k%C3%ADsilverksmi%C3%B0jur.pdf>