

Umhverfisstofnun
Bt Birnu Sigrúnu Hallsdóttur
Suðurlandsbraut 24
108 Reykjavík

18. mars 2011

Varðandi: Skýrslu um losun koldíoxíðs.

Með vísan til 5.greinar reglugerðar nr. 244/2009 eru eftirfarandi upplýsingar gefnar til uppfyllinga á ákvæðum liða a,b,c,e og f:

a) Upplýsingar atvinnureksturinn:

Norðurál Grundartangi ehf. er álfraframleiðslufyrirtæki sem framleiðir um 275.000 tonn af áli á ári með hefðbundinni Hall/Heroult aðferð úr súráli.

Norðurál Grundartangi ehf. er í eigu Century Aluminum Company sem hefur höfuðstöðvar í Monterey í Kaliforníu og er skráð á Nasdaq hlutabréfamarkaðnum í Bandaríkjunum og á First North Iceland markaðinum í Kauphöll Íslands.

Aðstaða Norðuráls Grundartanga er að:

Grundartanga, 301 Akranesi

b) Lýsing á uppsprettum losunar:

Meginuppspretta losunar er vegna hvarfs kolefnis sem er í forskautum við súrefni úr súráli sem losast að mestu megni um háfa reykhreinsivirkja. Önnur uppspretta er losun á kolflúorósamböndum (PFC) sem verða til við svo kölluð spennuris en þá fer spenna í kerjum upp fyrir þau mörk sem þarf til þess að mynda þau þ.e. yfir 8V. Þriðja uppsprettan er losun vegna farartækja og að lokum losun vegna brennslu á jarðefnaeldsneyti til forhitunar á verkfærum eða ílátum undir bráðinn málm.

c) Upplýsingar um ráðstafanir sem gerðar eru til að halda losun í lágmarki:

Óæskilegum loftbruna á forskautum er haldið í lágmarki með því að halda og viðhalda yfirborðspekjun sem bestri. Árangur Norðuráls í því telst vera með því besta sem þekkist eða 1,49tCO₂/tAl.

Reynt er að fremsta megni að halda í lágmarki tíðni og lengd spennurisa. Þetta er gert með því að sinna gæðaeftirliti með rekstri kerjanna þ.e. sjá til þess að efnasamsetningu raflausnar sé stöðug, fæðing súrals, sem gerð er samkvæmt tölvustýringu, sé sem jöfnust og með fyrirbyggjandi eftirliti og viðhaldi á skurnbrjótum. Ennig er séð til þess að viðbragðstími við spennurisum sé sem skemmstur. Árangur Norðuráls telst á ný með þeim betri í heiminum í dag.

e) Upplýsingar um breytingar á starfsemi er geta haft áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda:

Markvisst er unnið að því að breyta öllum forhitunarkerfum þannig að notað sé rafmagn í stað jarðgass til forhitunar. Sem stendur eru allir biðofnar og allar steypulínur kyntar með rafmagni, bakskaúthitun er gerð með rafmagni. Unnið er að því að koma upp búnaði til að forhita deiglu með rafmagni.

f) Aðrar upplýsingar sem nauðsynlegar eru til að meta hvort kröfum um útreikninga á losun koldíoxíðs sem háð er losunarheimildum er fullnægt:

Mælingar hjá Norðuráli á kolflúoróefnasamböndum unnar af Aneco hafa í gegnum tíðina sýnt að losun í meðalrasi með meðaltíma er minni heldur en Tier2 stuðullinn hefur gefið til kynna. Þetta hefur aðallega falist í mismunandi mati á tímalengd spennurisa.

Með vísan til 5.greinar reglugerðar nr. 244/2009 liða d, g og h þá vísast til rafræns eyðublaðs Umhverfisstofnunar, sem sent var sérstaklega. Helstu atriði tengd því eru tekin saman í eftirfarandi töflu:

Tafla 1. Samantekt á losun.

Úthlutaður CO ₂ kvóti	2.186.200 tonn (2008-2012)
Staða í 1.1.2010	1.238.256 tonn
CO ₂ losun frá iðnaðarferli 2010	411.552 tonn
Staða í 1.1.2011	947.944 tonn
Tíðni spennurisa	0,07 (0,068)
Lengd spennurisa	163 sek að meðaltali.
Losun PFC 2010 skv. Mati Norðuráls	4,9 tonn CF ₄ / 1,2 tonn C ₂ F ₆

Til fullnægingar á 3. mgr 5. greinar sömu reglugerðar

a) ...að notuð sé endurnýjanleg orka sem leiði til minnkunar útstreymis gróðurhúsalofttegunda á hverja framleiðslueiningu.

Framleiðsluferli Norðuráls er hefðbundin framleiðsla á áli með Hall/Heroult aðferð þar sem hreint súrál er leyst upp í bráðnu krýolíti við 950°C og lausnin rafgreind með fórnarlegum rafskautum úr kolefni sem eru uppspretta koldíoxíðs. Allur tækjabúnaður til framleiðslunnar er skv. BAT eins og það var hverju sinni.

Framleiðsluferlið sjálft losar um 1,5 tonn af koldíoxíði fyrir hvert framleitt tonn af áli. Losunin er því í samræmi við besta árangur sem mögulegt er að fá fram sem stendur. Tæknilega séð eru ekki möguleikar á því að minnka verulega losun á koldíoxíði við framleiðsluna þar sem ekki hafa fundist efni sem hægt er að skipta út fyrir kolin. Því felst hnattræn minnkun á koldíoxíðlosun ekki í framleiðslunni sjálfri heldur með því að notast við raforku sem framleidd er með endurnýjanlegum orkugjöfum. Með því að notast við raforku

frá gufuaflds- eða vatnsaflsvirkjunum má minnka losun á koldíoxíði fyrir hvert framleitt tonn af áli vegna rafgreiningar niður í 1/5 - 1/10 af því sem losað er sé notast við gas- eða kolaraforkuver (sjá töflu 2).

Völ á raforkuframleiðsluaðferðum til framleiðslu áls er takmörkuð við framangreind orkuver að viðbættum kjarnorkuverum. Ekki er mögulegt að nýtast við sólarorku eða vindorku. Ástæða þess er að raforkan verður að vera einkar ábyggileg og afhending á orku samfelld. Helstu raforkuver sem eru í byggingu núna og orkan stendur álframleiðendum til boða eru í Mið-Austurlöndum, Kína og á Indlandi. Raunhæft er að halda því fram að hnattrænn koldíoxíð sparnaður vegna starfsemi Norðuráls sé á bilinu 1,1 milljón tonna miðað við besta fánlega gasraforkuverið, 2,5 milljónir tonna sé notast við besta kolaraforkuverið og 3,8 milljónir tonna sé notast við hefðbundið kolaorkuver. (WEO 2007)

Tafla 2.

<i>Tegund raforkuvera</i>	<i>Heildar summa koldíoxíðslosunar vegna rafgreiningar á einu tonni af áli m.v. 13.5MW/tAl og 1,5tCO₂/tAl í rafgreiningu.</i>	<i>Lágmarks hnattrænn sparnaður í tonnum CO₂ m.v. framleiðslu á 270 000 tonnum af áli með notkun á raforku frá gufuafldsraforkuveri.</i>
Kolaraforkuver	12,3-15,7	2 500 000
Gasraforkuver	7,3	1 100 000
Jarðgufuraforkuver	1,7-3,1	
Vatnsaflsraforkuver	1,6	

Heimildir WEO 2007, OR 2007 og HS

Við framleiðslu á áli hjá Norðuráli er leitast markvisst við að takmarka losun á gróðurhúsalofttegundum. Slíkt er gert með því t.d. að notast við raforku til hitunar þar sem hún er tæknilega möguleg. Í dag eru biðofnar og steypulínur hitaðar með raforku í stað gass og díselolíu. Við þetta fæst sparnaður upp á um 12 500 tonn af koldíoxíði. Einnig er leitast við eftir fremsta megni að lágmarka tíðni og tíma spennurisa.

Samkvæmt ofansögðu ætti skilyrðum fyrir ákvæði 14/CP.7 að vera fullnægt:

- Starfsemin er einstakt verkefni eða stækkun á verkefni sem hófst eftir 1990. Starfsemi hófst 1998 og stækkunarferli 2001, 2006 og 2007.
- Losar meira en 5% af koldíoxíðslosun ársins 1990. Losar nú um 410 000 tonn af koldíoxíði vegna efnahvarfa við framleiðslu áls.
- Nýtir endurnýjanlega orkugjafa eins og fyrr greinir
- Er undir 1,6 milljón tonna eins og liður 3 segir til um.

b) hvernig atvinnureksturinn uppfyllir skilyrði um bestu fánlegu tækni (BAT) og bestu umhverfisvenjur (BEP).

Til þess að uppfylla ákvæði um bestu fánlegu tækni og bestu umhverfisvenjur þá hefur álverið frá upphafi starfað í samræmi við ákvæði byggð á ákvæðum byggðum á OSPAR samningnum og síðar ákvæðum sem eru byggð á lýsingum á BAT í IPPC BREF fyrir Non-Ferrous Metals Industries, eftir því sem við á hverju sinni.

Helstu atriðin sem eru nýtt til að uppfylla ákvæði um BAT og BEP eru:

- Ker eru með forbökuð skaut og eru fóðruð með sjálfvirkum tölvustýrðum hætti á punktum í miðju kersins
- Kerin er lokuð með þéttum lokum og lágmarksopnum og tengd við gasaflsog þannig að meir en 99% af útblæstri frá kerum fari til hreinsstöðva
- Nýrri kerlína er með aukaafsog á öllum kerum til frekari söfnunar á kergasi

- Tölvustýring á öllum kerum til skammta bætt súrál, stýra baðhita og samsetningu, fylgjast með straumi og spennu, eyða spennurisum sjálfvirkt til þess að lágmarka tíðni og lengd þeirra
- Hreinsun á flúoríð gasi og öllu ryki úr útblæsri með þurrhreinsibúnaði með hágæðapokasíum með hreinsivirkni fyrir flúoríð yfir 99,75% og ryk í útblæstri á bilinu 1-5 mg/Nm³.
- Virkar pokasíur á öðrum rykmenguðum svæðum.
- Flúroríð og ryk frá þurrhreinsibúnaði er nýtt sem flúoríðbætt hráefni í ferlinu.
- Svæði til kælingar á notuðum forskautum tengt afsogsbúnaði og þurrhreinsistöð.
- Nákvæm viðhaldsáætlun fyrir ker, þekjur, gasafsog, pokasíur og annan búnað til að viðhalda hárrí hreinsivirki.
- Skilvirk hreinsun á skautum sem tryggir góða nýtingu kolefnis og þekjuefnis af skautum.
- Notkun á hágæða forskautum með nægilega lágu brennisteinsinnihaldi til að lágmarka staðbundin áhrif og nánast engin áhrif lengra frá.
- Mæli – og vöktunaráætlun í skilvirku stjórnerfi sem tryggir vöktun á útblæstri frá öllum helstu uppsprettum og einnig vöktum umhverfisins í samræmi við gerðar áætlanir.

Þetta kerfi hefur skilað flúoríðlosun árið 2009 sem er 0,43 kg F/t Al og ryklosun 0,87 kg/t Al. Losun flúorkolefna er árið 2009 er farin að vera sambærileg við það sem tíðkaðist fyrir stækkun því tíðni spennurisa 2009 var 0,07 og meðallengd 4 mín og 33 sek, sem er aðeins meira, en áður en að gangsetning nýrrar línu hófst .

c) Losun perflúorkolefna (PFC).

Losun PFC í reglulegum rekstri hjá Norðuráli hefur verið mjög lág sbr. tölur til ársins 2005. Árið 2006 varð mikil aukning í tíðni og lengd spennurisa, samfara byrjun á gagnsetningu nýrrar kerlínu. Árið 2007 var gagnsetningu lokið og tíðni og lengd risa byrjaði að lækka aftur. Samfelld lækkun hefur átt sér stað síðan 2007 og er það í samræmi við þær viðmiðanir sem getið var um á síðasta ári. Viðmiðaðnir hafa sýnt að það tekur allt að fjögur ár að ná niður ristíðni og lengd þeirra, en Norðurál stefndi á að ná þeim árangri á mun skemmri tíma og er sú spá að ganga eftir.

Gunnar B. Ólason

Rannsóknastofa Norðuráls
Grundartanga

301 Akranes