

EarthTech

Assessment of Air Quality Impacts of Emissions from the Alcoa Aluminum Plant in Reyðarfjörður, Iceland.

January 2006

Útdráttur á íslensku

Alcoa fékk EarthTech til setja upp loftdreifingarlíkan vegna fyrirhuguðs álvers Alcoa í Fjarðabyggð um 5 km austur af byggðinni í Reyðarfirði. Líkanið reiknar áhrif á loftgæði vegna útblásturs svifryks (PM_{10}), brennisteinsdíoxíðs (SO_2), loftkennds flúoríðs (HF), rykbundins flúoríðs (PF), fjölhringakolefnissambanda (PAH) og benzo(a)pyrene (BaP). Í skýrslunni er metinn styrkur PM_{10} , SO_2 , HF, PF, allra PAH og BaP og borinn saman við viðeigandi loftgæðastaðla úr íslenskum reglugerðum, norskum viðmiðunarreglum og tilskipnum Evrópusambandsins. Spár um loftgæði voru einnig notaðar af Exponent í áhættugreiningu.

Aðferðafræðin sem notuð er við þessa athugun byggir á viðamiklu veðurfræði- og dreifingarlíkani sem er það fullkomnasta sem notað er í loftdreifingarreikningum. Líkanaðferðin er byggð á veðurfræðilega spálíkaninu CALMET (Scire et al., 2000a) og tímaháða dreifingarlíkaninu CALPUFF (Scire o.fl., 2000b). Umhverfisstofnun Bandaríkjanna (U.S. EPA) mælir með notkun CALPUFF við mat á loftgæðum og flutningi efna í lofti um langan veg og, eftir því sem við á, við staðbundin vandamál þar sem streymi er flókið, s.s. breytileika veðurs vegna þátta eins og nálægðar flókins landslags eða vatns, svælingar (strandsvælingar eða brot hitahvarfa), lítils vindhraða eða annarra þátta þar sem æstæðir líkanreikningar eiga ekki við (U.S. EPA, Federal Register, April 15, 2003).

Við athugun Umhverfisstofnunar Bandaríkjanna vegna vals á líkönum hefur CALPUFF líkanið farið í gegnum ítarlegar úttektir og prófanir. Líkanið hefur einnig farið í gegnum opið athugasemdaferli samkvæmt bandarískum lögum um loftgæði. Prófanir á CALPUFF líkaninu við reikninga nálægt upptökum eru t.d. mat á brennisteinsdíoxíði fyrir tvo skorsteina á orkuveri í dal með flóknu landslagi og mælingar á sporefni fyrir háan skorstein á orkuveri á flatlendi (Strimaitis et al., 1998), mat á útblæstri umhverfis álver í Kanada (Morrison et al., 2003), orkuver í Texas (Robe et al., 2002), og við umfangsmikið mat á samanlögðum áhrifum frá mörgum upptökum í mismunandi fjarlægðum (Scire et al., 2003). Á meðal annarra prófa á CALPUFF eru Bennett et al. (2002), Levy et al. (2002) and Zhou et al. (2003). Reiknirit CALPUFF líkansins fyrir langar uppsprettur byggir á BLP dreifingarlíkani, sem hefur verið prófað við álver í Arkansas og Tennessee (Scire and Schulman, 1981). CALPUFF líkanið er notað um allan heim og eru notendur þess í yfir eitt hundrað löndum. Líkanið hefur verið ritrýnt og prófað við margs konar aðstæður um allan heim.

CALMET/CALPUFF líkönin voru valin af Alcoa Fjarðaáli vegna eftirfarandi ástæðna:

- Flókið landslag nærri álverinu sem leiðir til þess að vindur getur verið breytilegur frá einum stað til annars.
- Nálægð við hafið leiðir til breytileika í veðurþáttum og mikilvægi hafgolu.
- Hitauppstreymi frá álverinu veldur staðbundnum breytingum á dreifingar- aðstæðum nálægt álverinu.
- Hugsanlegt mikilvægi logns og hægviðristímabila á svæðinu.

- Hugsanlegt mikilvægi stöðnunar loftmassa, hringstreymis loftmassa og svælingar.

CALMET líkanið notar fánleg veðurgögn og upplýsingar um landslag til að framkalla vindhraðasvið sem er breytilegt í rúmi í samræmi við landslag og stöðuleika lofts á svæðinu. Í þessu tilfelli er reiknað þrívítt vindsvið með upplausn 0,3 km til líkja sem best eftir staðbundnum landslagsáhrifum.

Samanburður á reiknuðum styrk vegna fyrirhugaðs álvers og gildandi loftgæðastöðlum leiðir í ljós að álver Alcoa Fjarðaáls fullnægir öllum kröfum varðandi loftgæði, hvort sem er með eða án vothreinsunar.