

NILU  
Teknisk notat nr 17/71  
Referanse  
Dato : Desember 1971

Provisorisk forsøk på å vurdere nødvendigheten av å inkludere den anaerobiske produksjon av  $H_2S$  i studiet av transport og fordeling av svovel i atmosfæren over Europa.

E AMBLE

## Teknisk notat.

Provisorisk forsök paa aa vurdere nödvendigheten av aa inkludere den anaerobiske produksjon av  $H_2S$  i studiet av transport og fordeling av svovel i atmosfären over Europa.

Beregningene bygger paa E. Eriksson's artikkel: The Yearly Circulation of Sulfur in Nature, Journal of Geophysical Research, Vol. 68, No. 13, page 4001, July 1963.

Efter denne avgis det aarlig  $110 \cdot 10^6$  Tonn svovel fra kontinentene til atmosfären som  $H_2S$ ,  $170 \cdot 10^6$  Tonn svovel fra havene til atmosfären som  $H_2S$ .

Av jordens  $510 \cdot 10^6$   $km^2$  er 29,2 % =  $149 \cdot 10^6$   $km^2$  dekket av land, mens de övrige  $361 \cdot 10^6$   $km^2$  er dekket av havene. Av kontinentene regner man at bare 1/3 er beboelig for mennesker, resten er enten for höit, for koldt, for tört eller av andre grunner ubeboelig. Regner man med at ogsaa andet organisk liv for den störste del er knyttet til disse beboelige arealer, faar man her en middel-emisjon av svovel som  $H_2S$   $110/50 = 2,2$  Tonn  $S/km^2/aar$ , som svarer til 4,4 Tonn  $SO_2/km^2/aar$ .

Anser vi at bare 1/5 av Norges  $324.000$   $km^2$  er beboelige faar vi her  $324.000 * 0.88 = 285.000$  Tonn  $SO_2/aar$ . Den samlede  $SO_2$ -emisjon fra landet som stammer fra menneskelig aktivitet er ca.  $180.000$  Tonn  $SO_2/aar$ . Man maa dessuten regne med at den anaerobiske aktivitet er sterkt avhengig av temperaturen slik at man i den varme aarstid maa vente an anaerobisk  $H_2S$ -produksjon som langt overgaar middelveiden for aaret.

Betraktes de andre Europeiske land som biologisk fullt ut nyttbare faar vi for de forskjellige land en anaerobisk  $H_2S$ -produksjon som omregnet til  $SO_2$  gir:

England	244.000 $km^2$	1.077.000 Tonn $SO_2/aar$
Vesttyskland	245.000 "	1.078.000 "-
Frankrike	552.000 "	2.429.000 "-
Sverige	450.000 "	1.980.000 "-
Danmark	43.000 "	189.000 "-

I havene er det organiske liv i det vesentlige knyttet til omraader med oppadgaaende næringsrike strømmer i nærheten av de kontinentale sokler. Setter man dette areal til 1/3 av havenes samlede areal faar man en emisjon av svovel som  $H_2S$  fra dette areal som svarer til  $170/120 = 1,4$  Tonn S/ $km^2$ /aar eller 2,8 Tonn  $SO_2$ / $km^2$ /aar.

Baade Nordsjøen og Østersjøen er biologisk aktive hav-omraader og emisjonene fra dem blir:

Østersjøen	163.000 $km^2$	456.000 Tonn $SO_2$ /aar
Nordsjøen	222.000 "	622.000 "- "-

Ogsaa for havene maa man regne med tidsvariasjoner hvor baade temperatur og innfallende lys kan være av betydning slik at emisjonen vil kunde ligge langt over aarsmidlet i de aktive perioder.

Hvis disse overslag er tilnærmet riktige, dreier det sig baade for land og sjö om saa store emisjoner at man bör ta hensyn til dem i en modell over transport av svovel i atmosfären, og jeg finner det riktig at en biolog og en marinebiolog blir bedt om aa vurdere forholdene. Man bör kanskje ogsaa foreta en mere differensiert analyse paa de enkelte svovelkomponenter, ikke bare paa samlet svovel i prøvene.