

NGU Rapport 91.283

Miljøkjemi og helse.
Status pr. 01.03.1991

Rapport nr. 91.283		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Miljøkjemi og helse. Status pr. 01.03.1991.				
Forfatter: Bjørn Bølviken		Oppdragsgiver: NGU/NAVF		
Fylke:		Kommune:		
Kartbladnavn (M=1:250.00)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 4	Pris: 25,-	
		Kartbilag:		
Feltarbeid utført:	Rapportdato: 10.04.1991	Prosjektnr.: 62.1856.26	Seksjonssjef: <i>Rolf Niker</i>	
<p>Sammendrag:</p> <p>NAVF har bevilget 3 års stipendium for forsker. Dr.ing. Ø. Øyen ble ansatt som stipendiat i tiden 01.08.89 til 31.07.92, men sluttet for å gå over i annen stilling. Rapporten summerer opp prosjektets status ved stipendiatens fratredelse. Det er skrevet 9 NGU-rapporter og 1 foredragsabstrakt om korrelasjonsberegninger mellom sykkelighetsrater for kreft og innhold av total og syreløselig fraksjon av 28 grunnstoffer i flomsedimenter. Alternative videre planer er skissert, men ikke vedtatt.</p>				
Emneord: Geokjemi	Miljøkjemi		Sykdomsrater	
Epidemiologi	Helse		Korrelasjon	
Flomsedimenter	Kreft		Fagrapport	

NAVF Prosjekt 363.88/012

Miljøkjemi og helse

Status pr. 01.03.1991

Kreftregisteret (i samarbeid med Landsforeningen mot Kreft og Norges geologiske undersøkelse) har gitt ut et atlas og tabeller over sykkelighet av kreft i Norge 1970 - 79. Norges geologiske undersøkelse sitter inne med landsomfattende geokjemiske data for innhold av 28 grunnstoffer i representative prøver. Det finnes også andre tilgjengelige landsomfattende sett med geokjemiske data. Prosjektet går ut på å sammenstille epidemiologiske og geokjemiske data for å se i hvilken grad det kan være samvariasjoner. Slike samvariasjoner kan gi grunnlag for å fremme hypoteser om årsaks-sammenhenger.

Følgende arbeider er gjennomført pr. 01.03.1991

1. Små nabokommuner ble aggregert til enheter på minst 10.000 innbyggere. Karakteristiske geokjemiske data for hvert aggregat og enkeltvis kommuner med over 10.000 innbyggere ble stilt opp i tabell (ref. 1). Sykdomsrater ble beregnet for tilsvarende aggregater og stilt sammen i tabell med ratene for enkeltvis kommuner med over 10.000 innbyggere (ref. 2).
2. Kommuner og kommuneaggregater ble gruppert i "urbane" og "rurale" etter Statistisk sentralbyrås klassifikasjoner. De rurale enheter ble ytterligere delt opp i flere undergrupper etter ulike kriterier såsom (a) nordlig bredde, (b) avstand fra kysten og (c) klima. Materialet ble også delt i tilfeldige undergrupper. For hver systematiske eller tilfeldige undergruppe ble det gjort parvis korrelasjonsanalyse mellom de epidemiologiske og de geokjemiske data (ref. 3 og 4).
3. Det ble valgt ut 81 par med like kommuneaggregater med felles grense. Korrelasjonskoeffisienter mellom sykdom og geokjemi ble beregnet ved sammenligning mellom aggregatene i hvert par (ref. 5).
4. Multivariat principal komponentanalyse ble anvendt for å lage modeller for prediksjon av sykdom i kommuner og kommuneaggregater ved hjelp av de kjemiske data for de samme enheter (ref. 6 og 8).

Konklusjon

De ulike metoder for beregning av samvariasjon ble sammenliknet (ref. 7 og 9) med følgende konklusjon:

1. Den anvendte type multivariat statistikk er ikke egnet.
2. Det fremkommer en rekke høye korrelasjonskoeffisienter ved anvendelse av de bivarierte statistiske metoder. Det er ikke mulig å bedømme statistisk signifikans av disse korrelasjonskoeffisienter. Imidlertid viser beregningene følgende to resultater som indikerer at noen av de høye korrelasjoner kan være indikasjoner på interessante sammenhenger.
 - (a) Antallet høye korrelasjonskoeffisienter er 2-3 ganger større enn det som skulle forventes fra tilfeldige variasjoner.
 - (b) Noen høye korrelasjonskoeffisienter er felles for de to ulike angrepsmåter (aggregat utvalgsmetoden og naboaggregat metoden). Av disse korrelasjoner kan nevnes: "Annen hudkreft enn malignt melanom" som er positivt korrelert med Ce, La og Pb og negativt korrelert med K, Ca, Na, Sr og Cr, nyrekreft hos menn som er positivt korrelert med Sr og brystkreft hos kvinner som er positivt korrelert med Ce og La (ref. 10 og 11).

Det understrekes at de oppnådde korrelasjoner indikerer ingenting om årsakssammenhenger. Imidlertid kan de ha verdi for hypotesegenerering.

Videre arbeid

- 1) Det er hittil skrevet 10 NGU-rapporter i prosjektet (se referanselisten). Materialet bør publiseres i nasjonale og internasjonale tidsskrifter. Et første fremstøt av denne art vil bli gjort på en internasjonal konferanse i Uppsala i september 1991 (ref. 11). Denne publikasjon vil imidlertid ikke kunne behandle alt publiseringsverdig materiale fra prosjektet, og vil heller ikke nå alle de fagmiljøer som bør orienteres om resultatene.
- 2) Slik de anvendte geokjemiske prøver er tatt, vil de i vesentlig grad avspeile de naturlige geologiske forhold i løsmasser og berggrunn. Et annet viktig naturlig bidrag til miljøets geokjemi kommer fra havet via nedbøren. Det er sterkt ønskelig å ta hensyn til dette bidrag. Dette kan gjøres på grunnlag av eksisterende nedbørsdata fordi det marine bidrag er en funksjon av nedbørsmengde og avstand fra kysten.

- 3) Andre geokjemiske datasett (f.eks. humusdata og mosedata innsamlet av professor Steinnes) avspeiler dels naturforhold og dels forurensning. Det er ønskelig å korrelere disse data mot sykdomsdata.
- 4) Det kreftatlas som ble utgitt 1985 baseres på 10-års perioden 1970 - 79. Om kort tid vil det foreligge data for en ny 10-års periode. Dermed blir det mulig å fremstille mer pålitelige sykdomskart enn hittil for en 20-års periode og å fremstille kart over endringer i kreftsykeligheten over tid. Det har skjedd en stor utvikling i kartfremstillingsteknikker siden 1985 slik at mer illustrerende farvekart nå kan produseres. Et nytt kreftatlas bør derfor publiseres.
- 5) En tilsvarende undersøkelse som i dette prosjektet bør utføres for hjerte/kar-sykdommer.

REFERANSER

1. Øyen, Ø., Bølviken, B., Nilsen, R.: Geokjemisk karakterisering av norske kommuner ved hjelp av flomsedimentdata. NGU Rapport 90.015.
2. Øyen, Ø., Bølviken, B., Nilsen, R.: Kreftsykelighet i norske kommuner og kommuneaggregater. NGU Rapport 90.029.
3. Øyen, Ø., Bølviken, B., Nilsen, R.: Samvariasjon mellom sykkelighet av kreft og geokjemisk sammensetning av flomsedimenter. NGU Rapport 90.037.
4. Øyen, Ø., Bølviken, B., Nilsen, R.: Oversikt over korrelasjoner mellom kreftsykelighet og kjemisk sammensetning av flomsedimenter. NGU Rapport 90.061.
5. Øyen, Ø.: Samvariasjon mellom kreftsykelighet og kjemisk sammensetning av flomsedimenter i nabokommuner. NGU Rapport 90.100.
6. Øyen, Ø.: Prinsipal komponentanalyse av flomsediment- og kreftdata. NGU Rapport 90.115.
7. Øyen, Ø.: Sammenlikning av metoder for beregning av korrelasjoner mellom geokjemi og kreft. NGU Rapport 90.119.
8. Øyen, Ø.: Prinsipal komponentregresjon flomsediment- og kreftdata. NGU Rapport 90.153.
9. Øyen, Ø.: Geokjemi og kreft. Sammenlikning av to metoder med skalerte data. NGU Rapport 91.003.
10. Øyen, Ø.: Miljøkjemi og helse. Status pr. 01.02.91.
11. Bølviken, B., Langmark, F. og Øyen, Ø.: Cancer morbidity in relation to drainage geochemistry in Norway. Abstract submitted to International Symposium in Environmental Geochemistry and Health, Uppsala 16-19 September 1991.