

NGU-rapport 91.003

Geokjemi og kreft.  
Sammenlikning av resultater  
med skalerte data.

Rapport nr. 91-003		ISSN 0800-3416		Åpen/Fortrykt	
Tittel: GEOKJEMI OG KREFT: SAMMENLIKNING AV RESULTATER MED SKALERTE DATA:					
Forfatter: Øyvind Øyen			Oppdragsgiver:		
Fylke:			Kommune:		
Kartbladnavn (M. 1:250 000)			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000)		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 23		Pris: 40,-
Feltarbeid utført:			Rapportdato: 14/1 1991	Prosjektnr.: 63.1856.26	Seksjonssjef: <i>Bjørn Bølviken</i>
<p><b>Sammendrag:</b></p> <p>Rapporten sammenlikner to metoder for å undersøke korrelasjoner mellom forekomst av kreft og innhold av grunnstoffer i norske kommuneaggregater. Beregningene er utført på skalerte data.</p> <p>Sammenlikningen viser at metodene til en viss grad gir samsvarende resultater.</p> <p>Dette er rapport nr. 9 i NAVF-prosjekt 363.88/012 Miljøkjemi og helse. Prosjektleder: Bjørn Bølviken.</p>					
Emneord Geokjemi		Geomedisin		Statistisk analyse	
Fagrapport					

## INNHOOLD

	<u>Side</u>
1. Summary in English	4
2. Innledning	5
3. Ny vurdering av "naboaggregatmetoden"	6
4. Diskusjon	8
5. Konklusjon	9
6. Referanser	10

### Vedlegg:

Vedlegg 1. Aggregatoppdelinger (4 sider)

Vedlegg 2. Korrelasjoner (9 sider)

## 1. SUMMARY IN ENGLISH

This report shows results from two different methods for calculating correlations between municipality rates for geochemistry and cancer morbidity.

Results are shown from a method using differences between neighbouring municipality aggregates. The difference in geochemistry is correlated to the difference in cancer morbidity, where the difference used is the difference between two and two neighbouring aggregates. The data are scaled to unit variance.

These results are compared to earlier results using different subgroups of aggregates.

The two methods give rather similar results.

## 2. INNLEDNING

Ved NGU er det foretatt beregninger av korrelasjoner mellom forekomst av ulike former for kreft og innhold av elementer i flom-sedimentprøver. Beregningene er gjort på to ulike måter. Resultatene er vist i NGU-rapporter.

NGU-rapportene 90-037 [1] og 90-061 [2] gir resultatene av metode 1, "aggregatutvalgmetoden", der 130 kommuneaggregater med innbyggertall >10000 deles opp i undergrupper, tilfeldig eller etter kommunetype (urban/rural), geografi eller klima, tilsammen 26 grupper. For alle gruppene er det beregnet korrelasjoner mellom 50 kreftformer og hhv. 25 (syreløselig) eller 30 (totalinnhold) elementer. Elementutvalget er forskjellig for syreløselig og totalinnhold. Hensikten med gruppeoppdelingen er å se om noen høye korrelasjoner går igjen i flere av gruppene.

NGU-rapport 90-100 [3] gir resultater av metode 2, "naboaggregatmetoden", der utgangspunktet er parkombinasjoner av nabokommuner. Det beregnes forskjell og forhold mellom de to kommunene i hvert par, dette gjøres for både elementinnhold og kreftsykelighet. Deretter beregnes korrelasjoner mellom sykdoms- og elementdifferanse og tilsvarende for sykdoms- og elementkvotient.

Denne rapporten gir en sammenlikning av resultatene fra de to metodene. Det er bare brukt data for syreløselig del (22 elementer) og forskjellsdata (differanse). En slik sammenlikning ble også gjort i NGU-rapport 90-119 [4], men på bakgrunn av dataene i rapport 90-100 [3]. Dataene som ble brukt, var ikke skalert etter at differansen ble beregnet. Aggregatpar med stor forskjell i geokjemi eller sykdom ville dermed veie uforholdsmessig mye.

Resultatene fra rapportene 90-100 [3] og 90-119 [4] må derfor vurderes på nytt. Utgangspunktet er korrelasjonsberegninger foretatt i NGU-rapport 90-153 [5] basert på skalerte forskjellsdata for aggregatpar over hele landet. Resultatene avviker fra resultatene i rapport 90-100 [3].

### 3. NY VURDERING AV "NABOAGGREGATMETODEN"

Resultatene fra korrelasjonsberegningene i rapport 90-153 [5] viser at det er enkelte samsvarende trekk mellom resultatene fra "aggregatutvalgmetoden" og "naboaggregatmetoden". Det mest fremtredende trekk er at sykdommen "Annen hudkreft" gir høye korrelasjoner med en rekke elementer.

For å undersøke nærmere, ble dataene oppdelt som i "aggregatutvalgmetoden". I alt ble 4 oppdelinger undersøkt:

1. 29 urbane aggregater, hele landet
2. 52 rurale aggregater, hele landet
3. 21 rurale aggregater, Nord- og Midt-Norge
4. 31 rurale aggregater, Sør-Norge

Hvilke aggregater som inngår i de enkelte utvalgene, fremgår av vedlegg 1.

Resultatene fremgår av tabeller i vedlegg 2.

Rapport 90-061 [2] viser hvilke kombinasjoner av element og sykdom som gir høye korrelasjoner med "aggregatutvalgmetoden". I tabell 1 er det vist hvilke av disse som også gir høye korrelasjoner med "naboaggregatmetoden". For hver kombinasjon er det beregnet 5 korrelasjonskoeffisienter (hele landet og 4 aggregatoppdelinger). Tabellen viser hvor mange av disse som er signifikante på 10%-nivået.

Igjen er det fremtredende trekket at "Annen hudkreft" gir mange høye korrelasjoner. Flest høye korrelasjoner gir kombinasjonen Nyrrer, M / Sr.

Tabell 1.

Antall signifikante korrelasjoner for enkelte kombinasjoner  
krefttype/element.

Korrelasjonene er beregnet for 5 ulike utvalg av kommuneaggregat-  
par.

<u>Krefttype / Element</u>	<u>Antall sign. korr.</u>	<u>Fortegn</u>
Nyrer, M / Sr	5	+
Kvinnelig bryst / Ce	4	+
Kvinnelig bryst / La	4	+
Annen hudkreft, K / Ce	4	+
Annen hudkreft, K / La	4	+
Annen hudkreft 1975-79, K / K	4	-
Annen hudkreft 1975-79, K / Sr	4	-
Fordøyelsesorganer, M / P	3	-
Bryst og genitalorg, M / Sc	3	-
Bryst og genitalorg, K / Ca	3	-
Bryst og genitalorg, K / Sr	3	-
Prostata, M / P	3	+
Prostata, M / Sc	3	-
Annen hudkreft, M / Ca	3	-
Annen hudkreft, K / Na	3	-
Annen hudkreft, K / Cr	3	-
Annen hudkreft, K / Sr	3	-
Annen hudkreft, K / Pb	3	+
Annen hudkreft 1975-79, M / Sr	3	-
Annen hudkreft 1975-79, K / Ca	3	-
Annen hudkreft 1975-79, K / Cr	3	-

#### 4. DISKUSJON

I og med at det totalt er beregnet såvidt mange korrelasjoner, er det ikke underlig at enkelte kombinasjoner element/sykdom viser mange høye. Den tilsynelatende signifikante korrelasjonen mellom "Nyrer, M" og Sr kan derfor skyldes statistisk tilfeldighet.

De enkelte elementene er innbyrdes korrelerte, slik at når et element er korrelert med en sykdom, vil det også gjelde for en rekke andre elementer. Dette går tydelig frem av korrelasjonene med "Annen hudkreft", der innbyrdes korrelerte elementer viser positive eller negative korrelasjoner med sykdommen. Dermed blir inntrykket av mulig signifikans ekstra overveldende.

Påliteligheten av sykdomsdataene er ikke vurdert her, siden det ligger utenfor NGUs kompetanseområde. For "Nyrer, M" er sykdoms-ratene forholdsvis lave, noe som kan tyde på at dataene ikke er helt pålitelige statistisk sett. Med hensyn til "Annen hudkreft" er dette ikke en enkelt sykdom, men en "samlepost". Dataene er publisert i Atlas over kreftinsidens i Norge (Glattre et al. [6]), men holdbarheten bør vurderes av medisinere.



## **5. KONKLUSJON**

De to metodene "aggregatutvalgmetoden" og "naboaggregatmetoden" gir en god del samsvarende resultater. Enkelte høye korrelasjoner opptrer ofte ved begge metodene.

Det er imidlertid ikke mulig å fastslå om dette skyldes statistisk tilfeldighet eller ikke.

## 6. REFERANSER

1. Ø. Øyen, B. Bølviken, R. Nilsen:  
Samvariasjon mellom sykkelighet av kreft og geokjemisk sammensetning av flømsedimenter,  
NGU-rapport 90-037.
2. Ø. Øyen, B. Bølviken, R. Nilsen:  
Oversikt over korrelasjoner mellom kreftsykkelighet og kjemisk sammensetning av flømsedimenter,  
NGU-rapport 90-061.
3. Ø. Øyen:  
Samvariasjon mellom kreftsykkelighet og kjemisk sammensetning av flømsedimenter i nabokommuner,  
NGU-rapport 90-100.
4. Ø. Øyen:  
Sammennlikning av metoder for beregning av korrelasjoner mellom geokjemi og kreft,  
NGU-rapport 90-119.
5. Ø. Øyen:  
Prinsipal komponentregresjon flømsediment- og kreftdata,  
NGU-rapport 90-153.
6. E. Glattre, T.E. Finne, O. Olesen og F. Langmark:  
Atlas over kreftinsidens i Norge 1970-1979,  
Landsforeningen mot kreft/Kreftregisteret (1985).

Vedlegg 1, side 1. Aggregatoppdelinger.

Nabokommuneaggregater, 29 urbane.

14	AURSKOG-HØLAND	OG	20	NES
14	AURSKOG-HØLAND	OG	82	SØRUM OG FET
18	NITTEDAL	OG	83	GJERDRUM OG NANNESTAD
19	ULLENSAKER	OG	20	NES
19	ULLENSAKER	OG	82	SØRUM OG FET
19	ULLENSAKER	OG	83	GJERDRUM OG NANNESTAD
19	ULLENSAKER	OG	84	EIDSVOLL OG HURDAL
20	NES	OG	82	SØRUM OG FET
20	NES	OG	84	EIDSVOLL OG HURDAL
20	NES	OG	86	NORD-ODAL OG SØR-ODAL
23	RINGSAKER	OG	24	STANGE
23	RINGSAKER	OG	85	VANG OG LØTEN
24	STANGE	OG	84	EIDSVOLL OG HURDAL
24	STANGE	OG	85	VANG OG LØTEN
24	STANGE	OG	86	NORD-ODAL OG SØR-ODAL
26	LILLEHAMMER	OG	27	GJØVIK
29	VESTRE TOTEN	OG	95	GRAN OG SØNDRE LAND
33	MODUM	OG	36	LIER
41	PORSGRUNN	OG	42	SKIEN
77	ENEBAKK M.FL.	OG	78	RYGGE M.FL.
77	ENEBAKK M.FL.	OG	79	EIDSBERG OG RAKKESTAD
77	ENEBAKK M.FL.	OG	82	SØRUM OG FET
78	RYGGE M.FL.	OG	79	EIDSBERG OG RAKKESTAD
78	RYGGE M.FL.	OG	80	HOBØL OG VESTBY
83	GJERDRUM OG NANNESTAD	OG	84	EIDSVOLL OG HURDAL
84	EIDSVOLL OG HURDAL	OG	86	NORD-ODAL OG SØR-ODAL
84	EIDSVOLL OG HURDAL	OG	95	GRAN OG SØNDRE LAND
105	BORRE M.FL.	OG	106	STOKKE M.FL.
106	STOKKE M.FL.	OG	108	HEDRUM OG SILJAN

Vedlegg 1, side 2. Aggregatoppdelinger.

Nabokommuneaggregater, 52 rurale.

64 STEINKJER	OG	66 VERDAL
64 STEINKJER	OG	167 NAMSOS OG OVERHALLA
64 STEINKJER	OG	168 FROSTA OG LEVANGER
66 VERDAL	OG	168 FROSTA OG LEVANGER
72 ALTA	OG	189 NORDREISA M.FL.
72 ALTA	OG	192 PORSANGER M.FL.
73 SØR-VARANGER	OG	191 VADSØ M.FL.
88 TRYSIL M.FL.	OG	89 TYNSET M.FL.
88 TRYSIL M.FL.	OG	93 RINGEBU OG ØYER
89 TYNSET M.FL.	OG	90 DOVRE M.FL.
89 TYNSET M.FL.	OG	165 RØROS M.FL.
90 DOVRE M.FL.	OG	91 VÅGÅ OG SEL
91 VÅGÅ OG SEL	OG	92 FRON OG GAUSDAL
91 VÅGÅ OG SEL	OG	97 NORD-AURDAL M.FL.
92 FRON OG GAUSDAL	OG	93 RINGEBU OG ØYER
92 FRON OG GAUSDAL	OG	96 NORDRE LAND M.FL.
92 FRON OG GAUSDAL	OG	97 NORD-AURDAL M.FL.
96 NORDRE LAND M.FL.	OG	97 NORD-AURDAL M.FL.
96 NORDRE LAND M.FL.	OG	98 SIGDAL M.FL.
96 NORDRE LAND M.FL.	OG	99 TINN M.FL.
96 NORDRE LAND M.FL.	OG	100 ÅL M.FL.
97 NORD-AURDAL M.FL.	OG	100 ÅL M.FL.
98 SIGDAL M.FL.	OG	99 TINN M.FL.
99 TINN M.FL.	OG	100 ÅL M.FL.
109 DRANGEDAL OG NOME	OG	110 BØ M.FL.
109 DRANGEDAL OG NOME	OG	111 VINJE M.FL.
109 DRANGEDAL OG NOME	OG	112 ÅMLI M.FL.
112 ÅMLI M.FL.	OG	118 SONGDALEN M.FL.
120 FARSUND M.FL.	OG	121 FLEKKEFJORD OG SOKNDAL
125 TYSVÆR M.FL.	OG	128 SVEIO M.FL.
132 GRANVIN OG VOSS	OG	133 KVAM M.FL.
139 FLORA OG BREMANGER	OG	140 FJALER M.FL.
139 FLORA OG BREMANGER	OG	144 FØRDE M.FL.
139 FLORA OG BREMANGER	OG	146 VÅGSØY OG SELJE
140 FJALER M.FL.	OG	144 FØRDE M.FL.
145 JØLSTER OG STRYN	OG	147 EID OG GLOPPEN
148 VANYLVEN OG VOLDA	OG	150 ØRSTA M.FL.
151 NORDDAL OG RAUMA	OG	153 ØRSKOG OG VESTNES
157 AVERØY M.FL.	OG	159 HEMNE M.FL.
158 SURNADAL M.FL.	OG	163 MIDTRE GAULDAL M.FL.
159 HEMNE M.FL.	OG	161 RISSA M.FL.
161 RISSA M.FL.	OG	162 ÅFJORD M.FL.
163 MIDTRE GAULDAL M.FL.	OG	165 RØROS M.FL.
170 SNÅSA M.FL.	OG	176 VEFSN M.FL.
171 NÆRØY M.FL.	OG	173 BINDAL OG BRØNNØY
179 KVÆFJORD M.FL.	OG	180 TYSFJORD M.FL.
179 KVÆFJORD M.FL.	OG	183 SORTLAND M.FL.
179 KVÆFJORD M.FL.	OG	184 ANDØY M.FL.
180 TYSFJORD M.FL.	OG	185 SØRREISA M.FL.
183 SORTLAND M.FL.	OG	184 ANDØY M.FL.
187 BALSFJORD OG LYNGEN	OG	189 NORDREISA M.FL.
190 HAMMERFEST M.FL.	OG	193 NORDKAPP M.FL.

Vedlegg 1, side 3. Aggregatoppdelinger.

Nabokommuneaggregater, 21 rurale, Midt- og Nord-Norge.

64 STEINKJER	OG	66 VERDAL
64 STEINKJER	OG	167 NAMSOS OG OVERHALLA
64 STEINKJER	OG	168 FROSTA OG LEVANGER
66 VERDAL	OG	168 FROSTA OG LEVANGER
72 ALTA	OG	189 NORDREISA M.FL.
72 ALTA	OG	192 PORSANGER M.FL.
73 SØR-VARANGER	OG	191 VADSØ M.FL.
157 AVERØY M.FL.	OG	159 HEMNE M.FL.
158 SURNADAL M.FL.	OG	163 MIDTRE GAULDAL M.FL.
159 HEMNE M.FL.	OG	161 RISSA M.FL.
161 RISSA M.FL.	OG	162 ÅFJORD M.FL.
163 MIDTRE GAULDAL M.FL.	OG	165 RØROS M.FL.
170 SNÅSA M.FL.	OG	176 VEFSN M.FL.
171 NÆRØY M.FL.	OG	173 BINDAL OG BRØNNØY
179 KVÆFJORD M.FL.	OG	180 TYSFJORD M.FL.
179 KVÆFJORD M.FL.	OG	183 SORTLAND M.FL.
179 KVÆFJORD M.FL.	OG	184 ANDØY M.FL.
180 TYSFJORD M.FL.	OG	185 SØRREISA M.FL.
183 SORTLAND M.FL.	OG	184 ANDØY M.FL.
187 BALSFJORD OG LYNGEN	OG	189 NORDREISA M.FL.
190 HAMMERFEST M.FL.	OG	193 NORDKAPP M.FL.

Vedlegg 1, side 4. Aggregatoppdelinger.

Nabokommuneaggregater, 31 rurale, Sør-Norge.

88 TRYSIL M.FL.	OG	89 TYNSET M.FL.
88 TRYSIL M.FL.	OG	93 RINGEBU OG ØYER
89 TYNSET M.FL.	OG	90 DOVRE M.FL.
89 TYNSET M.FL.	OG	165 RØROS M.FL.
90 DOVRE M.FL.	OG	91 VÅGÅ OG SEL
91 VÅGÅ OG SEL	OG	92 FRON OG GAUSDAL
91 VÅGÅ OG SEL	OG	97 NORD-AURDAL M.FL.
92 FRON OG GAUSDAL	OG	93 RINGEBU OG ØYER
92 FRON OG GAUSDAL	OG	96 NORDRE LAND M.FL.
92 FRON OG GAUSDAL	OG	97 NORD-AURDAL M.FL.
96 NORDRE LAND M.FL.	OG	97 NORD-AURDAL M.FL.
96 NORDRE LAND M.FL.	OG	98 SIGDAL M.FL.
96 NORDRE LAND M.FL.	OG	99 TINN M.FL.
96 NORDRE LAND M.FL.	OG	100 ÅL M.FL.
97 NORD-AURDAL M.FL.	OG	100 ÅL M.FL.
98 SIGDAL M.FL.	OG	99 TINN M.FL.
99 TINN M.FL.	OG	100 ÅL M.FL.
109 DRANGEDAL OG NOME	OG	110 BØ M.FL.
109 DRANGEDAL OG NOME	OG	111 VINJE M.FL.
109 DRANGEDAL OG NOME	OG	112 ÅMLI M.FL.
112 ÅMLI M.FL.	OG	118 SONGDALEN M.FL.
120 FARSUND M.FL.	OG	121 FLEKKEFJORD OG SOKNDAL
125 TYSVÆR M.FL.	OG	128 SVEIO M.FL.
132 GRANVIN OG VOSS	OG	133 KVAM M.FL.
139 FLORA OG BREMANGER	OG	140 FJALER M.FL.
139 FLORA OG BREMANGER	OG	144 FØRDE M.FL.
139 FLORA OG BREMANGER	OG	146 VÅGSØY OG SELJE
140 FJALER M.FL.	OG	144 FØRDE M.FL.
145 JØLSTER OG STRYN	OG	147 EID OG GLOPPEN
148 VANYLVEN OG VOLDA	OG	150 ØRSTA M.FL.
151 NORDDAL OG RAUMA	OG	153 ØRSKOG OG VESTNES

Vedlegg 2, side 1. Korrelasjoner.

29 URBANE AGGREGATER.

GRENSE FOR UTSKRIFT: R= .50

KREFTTYPE	ELEMENT	R
K 175 Eggstokk,-leder,1.1.	Mn	.759
M 190 Ondartet føflekk	K	.721
K 154 Endetarm	Ni	.708
M 178 Testikkel	La	.688
K 160-4 Åndedrettsorganene	K	.686
K 194 Skjoldbruskkjertel	K	.682
K 190 Ondartet føflekk	Sr	.661
K 154 Endetarm	Ba	.659
K 175 Eggstokk,-leder,1.1.	Co	.655
K 154 Endetarm	Zn	.655
K 154 Endetarm	Se	.648
M 162-3 Lunge,luftrør,bronk	Na	.646
M 178 Testikkel	Ce	.642
M 153-4 Tykktarm og endetarm	Sr	.635
K 160-4 Åndedrettsorganene	Mg	.633
K 150-7 Fordøyelsesorganer	V	.628
M 190 Ondartet føflekk	Sr	.626
M 200-4 Lymfat.,blodd. vev	Sc	.623
K 150-4 Fordøyelseskanal	V	.623
K 162-3 Lunge,luftrør,bronk	K	.616
K 175 Eggstokk,-leder,1.1.	Zn	.612
K 175 Eggstokk,-leder,1.1.	Ba	.609
K 175 Eggstokk,-leder,1.1.	Zr	.602
K 154 Endetarm	Mn	.602
K 175 Eggstokk,-leder,1.1.	Ni	.593
K 175 Eggstokk,-leder,1.1.	Fe	.593
K 153-4 Tykktarm og endetarm	V	.584
M 200-4 Lymfat.,blodd. vev	Cr	.584
M 150-7 Fordøyelsesorganer	Sr	.582
M 160-4 Åndedrettsorganene	Na	.578
K 153-4 Tykktarm og endetarm	Ni	.577
K 150-7 Fordøyelsesorganer	Ni	.570
K 154 Endetarm	V	.570
K 150-7 Fordøyelsesorganer	Zr	.569
K 154 Endetarm	Zr	.568
M 154 Endetarm	Sr	.567
K 150-7 Fordøyelsesorganer	Se	.560
K 150-7 Fordøyelsesorganer	Fe	.559
M 180 Nyrer	Sr	.559
K 180 Nyrer	Se	.556
M 154 Endetarm	Ca	.554
K 170-9 Bryst og genitalorg	Al	.553
M 162-3 Lunge,luftrør,bronk	Mg	.552
M 150-4 Fordøyelseskanal	Sr	.545
M 181 Blære	Mg	.543
M 180-1 Urinorganer	Sr	.543
K 180 Nyrer	Zr	.542
M 204 Leukemi	Al	.542
K 157 Bukspyttkjertelen	Ca	.535

Vedlegg 2, side 2. Korrelasjoner.

M	180-1	Urinorganer	Mg	.533
M	153	Tykkarm	Sr	.530
K	180	Nyrer	V	.525
K	170	Kvinnelig bryst	Ce	.522
K	162-3	Lunge, luftrør, bronk	Mg	.522
K	150-4	Fordøyelseskanal	Se	.517
K	150-7	Fordøyelsesorganer	Ba	.515
M	190	Ondartet føflekk	Ca	.515
K	153-4	Tykkarm og endetarm	Se	.515
K	157	Bukspyttkjertelen	Na	.513
K	157	Bukspyttkjertelen	Mn	.510
M	181	Blære	La	.507
K	180-1	Urinorganer	Se	.506
K	157	Bukspyttkjertelen	K	.504
K	190	Ondartet føflekk	Mg	.501
M	190	Ondartet føflekk	Mg	.500
M	140-8	Munnhule og svelg	Ni	-.500
K	200-4	Lymfat., blodd. vev	Co	-.502
K	170-9	Bryst og genitalorg	Sr	-.505
M	191	Annen hudkreft 1975-79	Al	-.507
M	151	Magesekk	V	-.509
K	200-4	Lymfat., blodd. vev	Zr	-.514
K	200-4	Lymfat., blodd. vev	Fe	-.519
M	140-8	Munnhule og svelg	Sc	-.528
M	204	Leukemi	Sr	-.531
K	201	Hodgkins lymfom	Fe	-.535
M	140-8	Munnhule og svelg	K	-.536
M	140-8	Munnhule og svelg	Mn	-.550
M	150-7	Fordøyelsesorganer	V	-.552
M	140-8	Munnhule og svelg	V	-.556
M	154	Endetarm	Al	-.566
M	140-8	Munnhule og svelg	Zn	-.571
M	140-8	Munnhule og svelg	Zr	-.573
M	150-4	Fordøyelseskanal	V	-.573
K	172	Livmor	P	-.655
M	140-8	Munnhule og svelg	Fe	-.686
M	140-8	Munnhule og svelg	Co	-.688
K	172	Livmor	Ca	-.718
K	171	Livmorhals	Sr	-.759





Vedlegg 2, side 4. Korrelasjoner.

52 RURALE AGGREGATER.

GRENSE FOR UTSKRIFT: R= .35

KREFTTYPE	ELEMENT	R
M 200-4 Lymfat.,blodd. vev	Zr	.488
K 201 Hodgkins lymfom	Ba	.453
M 191 Annen hudkreft	Pb	.451
M 180 Nyrrer	Sr	.451
K 191 Annen hudkreft	Pb	.439
K 191 Annen hudkreft	Ce	.437
K 154 Endetarm	Al	.432
M 170-9 Bryst og genitalorg	P	.405
K 201 Hodgkins lymfom	Zr	.403
M 201 Hodgkins lymfom	Fe	.390
M 180 Nyrrer	Ca	.389
M 194 Skjoldbruskkjertel	K	.388
K 191 Annen hudkreft	La	.385
K 191 Annen hudkreft 1975-79	Pb	.383
M 204 Leukemi	Sr	.373
K 154 Endetarm	Sc	.368
K 204 Leukemi	Co	.355
K 191 Annen hudkreft 1975-79	Ce	.354
K 157 Bukspyttkjertelen	Zn	.354
M 177 Prostata	P	.351
M 170-9 Bryst og genitalorg	K	-.352
M 191 Annen hudkreft 1975-79	Sr	-.354
K 181 Blære	Ce	-.355
K 170 Kvinnelig bryst	K	-.355
K 193 Nervesystemet	Zr	-.356
K 153 Tykktarm	Zr	-.361
K 153 Tykktarm	Ba	-.366
K 150-4 Fordøyelseskanal	Zr	-.370
M 177 Prostata	K	-.374
M 157 Bukspyttkjertelen	Ba	-.390
M 157 Bukspyttkjertelen	Zn	-.395
M 200-4 Lymfat.,blodd. vev	Mg	-.395
K 153-4 Tykktarm og endetarm	Ba	-.401
K 191 Annen hudkreft	Cr	-.410
K 191 Annen hudkreft 1975-79	Cr	-.411
M 153-4 Tykktarm og endetarm	Zr	-.420
M 153 Tykktarm	Zr	-.493

Vedlegg 2, side 5. Korrelasjoner.

KORRELASJONSTABELL. SYRELØSELIG. DIFFERANSE. GRENSE FOR UTSKRIFT: R = .23

	Al	Fe	Mg	Ca	Na	K	Mn	P	Zn	Ni	Co	V	Cr	Ba	Sr	Zr	Sc	Ce	La	Cu	Pb	Se
1 M 140-8 Munnhule og svelg	-.25	-.28								-.26	-.29	-.28				.24						.28
2 K 140-8 Munnhule og svelg	-.23								-.26													
3 M 150-7 Fordøyelsesorganer	-.27							-.27	-.25					-.32	-.26	-.33					-.23	
4 K 150-7 Fordøyelsesorganer		.32								.24				-.31		-.30	.28					
5 M 150-4 Fordøyelseskanal																-.28						
6 K 150-4 Fordøyelseskanal		.25					-.29							-.34		-.37	.25					
7 M 151 Magesekk								-.23						-.27	-.29							
8 K 151 Magesekk									-.25													
9 M 153-4 Tykktarm og endetarm		-.29					-.26									-.42						
10 K 153-4 Tykktarm og endetarm														-.40		-.33	.30					
11 M 157 Bukspyttkjertelen		-.28						-.28	-.39					-.39	-.24	-.32						-.28
12 K 157 Bukspyttkjertelen	.29		.25		-.25				.35				.25									
13 M 160-4 Åndedrettsorganene								-.23								-.28						
14 K 160-4 Åndedrettsorganene																						
15 M 162-3 Lunge, lufttrø, bronk							-.24															
16 K 162-3 Lunge, lufttrø, bronk																						
17 M 170-9 Bryst og genitalorg						-.35		.41														.29
18 K 170-9 Bryst og genitalorg					-.24	-.31																.25
19 X 170 Avimnelig bryst						-.36					-.24				-.29							
20 K 171 Livmorhals																						
21 K 175 Eggstokk,-leder, l.l.																						
22 M 177 Prostata						-.37		.35														.26
23 M 180-1 Urinorganer								-.30														-.26
24 K 180-1 Urinorganer									-.29													
25 M 181 Blære																						
26 K 181 Blære		.26											.24									
27 M 190 Ondartet føflekk	-.27						-.30	-.29														
28 K 190 Ondartet føflekk									-.25													
29 M 191 Annen hudkreft	-.24					-.28								-.32	-.35							.45
30 K 191 Annen hudkreft		-.27	-.29	-.28	-.27					-.29					-.29							.44
31 M 193 Nervesystemet													-.41									
32 K 193 Nervesystemet																						
33 M 194 Skjoldbruskkjertel		.25				.39																
34 K 194 Skjoldbruskkjertel								-.23														
35 M 200-4 Lymfat., blodd, vev		-.40				-.30																-.26
36 K 200-4 Lymfat., blodd, vev														-.27	.30	.30	.49	-.25				
37 M 201 Hodgkins lymfom	.39	-.32				-.33	.31															.26
38 K 201 Hodgkins lymfom								.32							.45	.23	.40	-.25				
39 M 204 Leukemi																						
40 K 204 Leukemi		.28	.24						.33	.27	.36											.26
41 M 153 Tykktarm		-.30					-.34															
42 K 153 Tykktarm								-.32														
43 M 154 Endetarm															-.37							
44 K 154 Endetarm	.43		.32							-.26			-.25									.37
45 K 172 Livmor							.24	.25			.24											
46 M 178 Testikkel																						.25
47 M 180 Nyre	-.26		.28	-.39		.25																
48 K 180 Nyre																						
49 M 191 Annen hudkreft 1975-79																						.35
50 K 191 Annen hudkreft 1975-79	-.50		-.29	-.25	-.24	-.27				-.30				-.41				-.24				.38

Vedlegg 2, side 6. Korrelasjoner.

21 RURALE AGGREGATER, MIDT OG NORDNORGE.  
 GRENSE FOR UTSKRIFT: R= .54

KREFTTYPE	ELEMENT	R
K 160-4 Åndedrettsorganene	Ba	.803
K 160-4 Åndedrettsorganene	K	.731
K 171 Livmorhals	Ba	.686
M 180 Nyrer	Sr	.681
K 204 Leukemi	Mg	.651
M 193 Nervesystemet	P	.638
K 204 Leukemi	Cu	.627
K 140-8 Munnhule og svelg	La	.594
K 200-4 Lymfat.,blodd. vev	Ca	.593
K 193 Nervesystemet	Na	.581
K 157 Bukspyttkjertelen	Zn	.578
K 190 Ondartet føflekk	Cu	.575
K 190 Ondartet føflekk	Mg	.571
K 162-3 Lunge, luftrør, bronk	Ba	.563
K 140-8 Munnhule og svelg	Ce	.560
M 162-3 Lunge, luftrør, bronk	Ba	.559
K 157 Bukspyttkjertelen	Mn	.552
K 151 Magesekk	Se	.545
K 153 Tykktarm	Co	-.544
M 180-1 Urinorganer	Na	-.553
M 181 Blære	Na	-.554
M 157 Bukspyttkjertelen	Cu	-.555
M 204 Leukemi	Cr	-.568
K 153 Tykktarm	Ba	-.577
M 150-4 Fordøyelseskanal	Cr	-.579
M 140-8 Munnhule og svelg	P	-.592
K 191 Annen hudkreft 1975-79	Al	-.593
K 153 Tykktarm	Se	-.605
K 153-4 Tykktarm og endetarm	Se	-.609
M 191 Annen hudkreft	Se	-.613
M 170-9 Bryst og genitalorg	Ba	-.614
K 191 Annen hudkreft 1975-79	Se	-.643
K 153-4 Tykktarm og endetarm	Ba	-.655
K 191 Annen hudkreft	Se	-.704
M 177 Prostata	Ba	-.725



Vedlegg 2, side 8. Korrelasjoner.

31 RURALE AGGREGATER, SØR-NORGE.

GRENSE FOR UTSKRIFT: R= .50

KREFTTYPE	ELEMENT	R
M 200-4 Lymfat.,blodd. vev	Zr	.615
K 191 Annen hudkreft	Ce	.542
K 153-4 Tykktarm og endetarm	Sc	.509
K 157 Bukspyttkjertelen	Mg	.509
K 150-7 Fordøyelsesorganer	Mg	.503
M 201 Hodgkins lymfom	Zr	.503
M 150-7 Fordøyelsesorganer	Zr	-.504
K 150-4 Fordøyelseskanal	Zr	-.507
K 191 Annen hudkreft 1975-79	Ba	-.510
M 150-7 Fordøyelsesorganer	Sr	-.511
M 140-8 Munnhule og svelg	Co	-.520
M 162-3 Lunge, luftrør, bronk	Ba	-.524
M 160-4 Åndedrettsorganene	Sr	-.525
M 191 Annen hudkreft 1975-79	Ba	-.527
K 190 Ondartet føflekk	Ba	-.532
M 160-4 Åndedrettsorganene	Ba	-.533
M 191 Annen hudkreft	Mn	-.564
K 190 Ondartet føflekk	Sr	-.569
M 153-4 Tykktarm og endetarm	Zr	-.576
K 153-4 Tykktarm og endetarm	Zr	-.586
M 191 Annen hudkreft	Ba	-.599
M 153 Tykktarm	Zr	-.607
K 153 Tykktarm	Zr	-.621
M 191 Annen hudkreft 1975-79	Sr	-.622
M 191 Annen hudkreft	Sr	-.671

Vedlegg 2, side 9. Korrelasjoner.

KORRELASJONSTABELL. SYRELØSELIG. DIFFERANSE. GRENSE FOR UTSKRIFT: R = .30

	Al	Fe	Mg	Ca	Na	K	Mn	P	Zn	Ni	Co	V	Cr	Ba	Sr	Zr	Sc	Ce	La	Cu	Pb	Se	
1 M 140-8 Munnhule og svelg	-.31	-.45	-.44							-.46	-.52	-.42	-.50					.40	.41	-.31	.38		
2 K 140-8 Munnhule og svelg		-.31							-.44														
3 M 150-7 Fordøyelsesorganer				-.37				-.38	-.38					-.34	-.51	-.50							
4 K 150-7 Fordøyelsesorganer	.38		.50									.40			-.31	-.42	.40					.31	.33
5 M 150-4 Fordøyelseskanal				-.35										-.44	-.44	-.44							.34
6 K 150-4 Fordøyelseskanal	.31		.42		.30							.37			-.33	-.51	.38					.33	.40
7 M 151 Magesekk				-.37										-.35	-.46								.32
8 K 151 Magesekk									-.34									-.32	-.31				
9 M 153-4 Tykktarm og endetarm					.41	-.41			-.34							-.58							
10 K 153-4 Tykktarm og endetarm	.43		.41		.34				-.34					-.33		-.59	.51						.43
11 M 157 Bukspyttkjertelen								-.30	-.43					-.32	-.33	-.35							
12 K 157 Bukspyttkjertelen	.39		.51						.30				.34				.32						
13 M 160-4 Andedrettsorganene				-.46										-.53	-.53			.35					.44
14 K 160-4 Andedrettsorganene	-.34													-.52	-.48								.35
15 M 162-3 Lunge, lufttrø, bronk				-.40		-.31																	
16 K 162-3 Lunge, lufttrø, bronk						-.32																	
17 M 170-9 Bryst og genitalorg				-.48		-.33		.41	-.31														
18 K 170-9 Bryst og genitalorg					-.48									-.43	-.42			.32	.34				.36
19 K 170 Kvinnelig bryst														-.43	-.42			-.30					
20 K 171 Livmorhals						-.31																	
21 K 175 Eggstokk, -leder, l.l.								-.34						-.31	-.40								
22 M 177 Prostata								.34	-.31							-.33							
23 M 180-1 Urinorganer								-.38										-.47	-.45				
24 K 180-1 Urinorganer						.35																	
25 M 181 Blære								-.40															
26 K 181 Blære			.36							.33			.39										
27 M 190 Ondartet lufflekk				-.35				-.42						-.37	-.41			-.46	-.41				
28 K 190 Ondartet lufflekk	-.31				-.44	-.34			-.41					-.53	-.57			.40	.34				
29 M 191 Annen hudkreft	-.50	-.49		-.33		-.56			-.39					-.60	-.67			.54	.46			.35	
30 K 191 Annen hudkreft					-.39					-.36			-.46	-.47	-.34							.31	
31 M 193 Nervesystemet									.40														
32 K 193 Nervesystemet															-.38	-.43							.33
33 M 194 Skjoldbruskkjertel												.31				-.40							.47
34 K 194 Skjoldbruskkjertel						.38																	
35 M 200-4 Lymfat., blodd. vev			-.46		-.34				.41					.34	.43	.61	-.34						
36 K 200-4 Lymfat., blodd. vev																							
37 M 201 Hodgkins lymfom	.41	-.33				.42			.35						.35	.50		.32	.36				
38 K 201 Hodgkins lymfom														.42	.47	.49							-.42
39 M 204 Leukemi		.35							.32														-.35
40 K 204 Leukemi																							
41 M 153 Tykktarm		-.37				.48	-.43									-.61							
42 K 153 Tykktarm			.34				-.32									-.62	.43						.43
43 M 154 Endetarm										-.31													
44 K 154 Endetarm	.49	.34	.39								.32				-.31		.43						
45 K 172 Livmor						.34		.33										-.34	-.33				
46 M 178 Testikkel						.40																	
47 M 180 Nyrer	.46	.30							.34														
48 K 180 Nyrer						.46									.35								
49 M 191 Annen hudkreft 1975-79	-.43	-.42				-.40			-.37					-.53	-.62								
50 K 191 Annen hudkreft 1975-79										-.32			-.41	-.51	-.39			.45	.37				