



FYLKESMANNEN I SØR - TRØNDELAG



RAPPORT

ETTER TSJERNOBYL,
ERFARINGER OG VURDERINGER
FRA
SØR-TRØNDELAG

TRONDHEIM



FYLKESMANNEN I SØR-TRØNDELAG

Miljøvern avdelingen

Devegår. 363.7

FYLKESMANNEN I SØR-TRØNDELAG

KONTORADR.: SOMMÉRVEITEN 4 - 8 - TLF. (07) 51 08 11

POSTADR.: FYLKESHUSET POSTUTTAK - 7000 TRONDHEIM

**ETTER TSJERNOBYL,
ERFARINGER OG VURDERINGER
FRA
SØR-TRØNDELAG**

TRONDHEIM, OKTOBER 1986

FORORD

Den 16. juni 1986 nedsatte fylkesmannen i Sør-Trøndelag en koordineringsgruppe vedrørende strålingsfare i Sør-Trøndelag etter atomkraftverk-ulykken i Tsjernobyl. Denne rapport er bygget på arbeidet i koordineringsgruppen.

Rapporten er dessuten et fylkesinnspill fra Sør-Trøndelag til Det interdepartementale embetsmannsutvalg for radioaktiv forurensning, som i mai ble nedsatt av Regjeringen.

Trondheim, 1. oktober 1986



Roald Eriksen
kst.



Jan-Erik Andersen
Sekretær

INNHOOLD

	Side
1 INNLEDNING	1
2 BESKRIVENDE DEL	2
2.1 Varslingsfasen (26. april - 5. mai)	2
2.2 Akuttfasen (6. - 30. mai)	2
2.2.1 Hendingsforløp	2
2.2.2 Måleresultater	3
2.3 Oppfølgingsfasen (F.o.m. juni -86)	4
2.3.1 Helsesektoren	4
2.3.2 Landbrukssektoren	4
2.3.3 Fylkesmannen i Sør-Trøndelag	5
2.3.4 Reindriftsnæringen	5
2.3.5 Fiskerisektoren	5
2.3.6 Andre innspill	5
2.3.7 Måleresultater fra og med juni	6
2.4 Konsekvenser av ulykken	7
2.4.1 Helsemessige konsekvenser	7
2.4.2 Økonomiske konsekvenser	7
2.4.3 Biologiske/økologiske konsekvenser	8
3 DISKUSJON MED FORSLAG TIL OPPFØLGING/LØSNINGER	9
3.1 Problemer	9
3.2 Forslag til oppfølging/løsninger	10
3.3 Den fremtidige beredskapsordning	12
3.3.1 Mål for den fremtidige beredskap	12
3.3.2 Varslingsfasen	13
3.3.3 Akuttfasen	13
3.3.4 Oppfølgingsfasen	13
FIGURER	14

1 INNLEDNING

Den 26. april 1986 skjedde det et uhell i en av de fire fisjonsreaktorer som var i drift i Tsjernobyl, like nord for Kiev. Dette resulterte i store skader på reaktorens kjerne, og deler av uranbrenselet må ha smeltet. Dette medførte at radioaktive isotoper ble spredt i atmosfæren. Målinger viste at Jod-131 (I-131), Cesium-137 (Cs-137) og Cesium-134 (Cs-134) var de vanligste radiaktive isotoper i nedfallet etter ulykken.

Den 27. april ble det i Tammerfors i Finland registrert økt radioaktivt innhold i lufta, - allerede før man fra offisielt hold i Sovjet hadde gått ut med noen melding om ulykken. Nedfallet kom inn over Norge den 28. april, denne dag ble det registrert økt radioaktivt innhold i luftprøver ved Oslo. Om kvelden den 28. april meldte det sovjetiske telegrambyrået TASS om ulykken.

Det viste seg fort at vår beredskap for å håndtere en slik situasjon var mangelfull. Publikum følte seg forvirret av de sprikende meldinger som etter hvert dukket opp i pressen. Avklaring av ansvarsområder mellom ulike offentlige etater viste seg også å være mangelfull.

Etter initiativ fra Sør-Trøndelag bondelag, ved brev av 6. juni 1986, satte fylkesmannen i Sør-Trøndelag ned en koordineringsgruppe vedrørende strålingsfaren i fylket. I brevet fra Sør-Trøndelag bondelag sto bl.a.:

"Fra vårt synspunkt er fylkesmannen et naturlig utgangspunkt for en samordning mellom de ulike institusjoner som sitter inne med ressurser i denne sammenheng, enten det gjelder gjennomføring av målingene i tilstrekkelig tempo, vurdering av verdiene og risikoen, eller det gjelder de praktiske tiltak som er aktuelle. Ikke minst på det siste område er mye ugjort".

Gruppen fikk følgende etatssammensetning:

Fylkesmannen
Fiskerisjefen
Fylkeslandbrukskontoret
Fylkeslegen
Fylkesveterinæren
Kjøtt- og næringsmiddelkontrollen
Reindriftskontoret

Viktige arbeidsområder for gruppen har vært:

- Orientering og koordinering av ulike etaters arbeid med saken.
- Samordning av informasjon utad.
- Vurdering av mulige tiltak.
- Påpeke mangler ved måten situasjonen er blitt behandlet på.
- Gi forslag til bedre rutiner ved en eventuell ny ulykke.

Rapporten skal:

- Beskrive hvordan situasjonen ble håndtert, med spesiell henvisning til Sør-Trøndelag.
- Gi en oversikt over måleresultater for Sør-Trøndelag.
- Påpeke mangler ved måten situasjonen er blitt håndtert på i fylket.
- Komme med forslag til rutiner ved en eventuell fremtidig ny ulykke.

Disse punkter vil bli behandlet i følgende tre faser:

1. Varslingsfase
2. Akutfase
3. Oppfølgingsfase

2 BESKRIVENDE DEL

2.1 VARSLINGSFASEN (26. april - 5. mai)

- Ulykken skjedde den 26. april 1986.
- Økt radioaktivt innhold i luft registrert i Finland den 27. april og i Sverige og Norge (Oslo-området) den 28. april.
- Telegrambyrået TASS melder om ulykken kvelden den 28. april.
- Den 30. april nedsetter sosialminister Leif Arne Heløe en gruppe for å vurdere situasjonen.
- Den 30. april går Direktoratet for sivilt beredskap ut med en telex som sier at sivilforsvaret har ingen oppgaver i den foreliggende situasjon, pga. lave strålingsintensiteter.
- Den 2. mai sier Sosialdepartementet i en pressemelding at det dreier seg om svært beskjedne strålingsmengder, og at det ikke er ventet at næringsmidler eller drikkevann vil bli forurenset.
- Nedfallets omfang i ulike deler av landet ble i denne fasen ikke klargjort.

2.2 AKUTTFASEN (6. - 30. mai)

2.2.1 Hendingsforløp

- Næringsmiddelkontrollen i Trondheim starter i første uke i mai med analyser av vannprøver fra drikkevannskilder og sisterner.
- Den 6. mai blir norske bønder anmodet om å holde kyrne på bås en uke ekstra.
- Den 6. mai starter Norges Geologiske Undersøkelser (NGU) sine målinger, etter eget initiativ. Disse avdekker at Midt-Norge har fått betydelig radioaktivt nedfall.
- Brev av 6. mai fra Sør-Trøndelag bondelag til Statens Institutt for Strålehygiene (SIS) omhandler utsatt beiteslipp og den mangelfulle måling av radioaktivitet som er avdekket i Trøndelag.
- Den 9. - 16. mai samler fylkeslandbrukskontoret inn 12 grasprøver fra 7 kommuner i Sør-Trøndelag, som ble analysert av SIS. På henvendelse fra SIS samler landbrukskontorene i fylket inn 2 prøver av jord og 2 av gras fra hver kommune.
- Utover mot midten av mai legger NGU frem analyser som viser at strålingen fra bakken er langt over bakgrunnsstrålingen mange steder, samtidig med at lite informasjon når ut om hvilke konsekvenser dette får.
- Etter målinger i sistervann, går næringsmiddelkontrollen i Trondheim den 13. mai ut med en advarsel mot å drikke oppsamlet regnvann. Det ble også gitt beskjed om at sisterner bør tømmes.
- I pressemelding av 14. mai fra Helsedirektoratet fremgår det at Helsedirektoratet har nedsatt en gruppe for å vurdere situasjonen i Norge.

- I brev fra Helsedirektoratet av 16. mai fremgår at det måleutstyr som næringsmiddelkontrollen har for måling av radioaktivitet er uforsvarlig å bruke i den aktuelle situasjon. Dette begrenser analysekapasiteten sterkt. Næringsmiddelkontrollen blant annet i Trondheim brukte likevel det gamle utstyret, etter at det var kontrollert og kalibrert.
- I brev av 22. mai fra Helsedirektoratet fastsettes følgende grenseverdier for akseptabelt innhold av radionukleider i alle typer næringsmidler:
 - I-131: 1.000 Bequerel/kg eller liter
 - Cs-137: 300 Bequerel/kg eller liter
- Den 23. mai kommer melding om at salat fra Frosta inneholder radioaktivitet over grenseverdien. Dette medfører salgsforbud mot frilandsdyrkede bladrike grønnsaker (alle salater og persille) fra Trøndelagsfylkene (brev av 26. mai fra Helsedirektoratet).
- En pressemelding fra Miljøverndepartementet av 29. mai sier at Regjeringen har oppnevnt et interdepartementalt embetsmannsutvalg som skal gjennomgå alle sider ved saken for å avgi en rapport og komme med forslag til tiltak som blant annet skal styrke den fremtidige beredskap på dette område.
- I brev av 30. mai fra fylkesmannen i Sør-Trøndelag til Sosialdepartementet, blir det påpekt at det er lite tilfredsstillende for fylkesmannen ikke å ha løpende tilgang på faktiske opplysninger om måleresultater og risikovurderinger for eget fylke.

2.2.2 Måleresultater

Luftprøver for perioden 26. april til 5. mai fra Nordmøre antydnet at Midt-Norge var hardest belastet med nedfall (figur 1). De første prøver av jord og nedbør fra Midt-Norge i begynnelsen av mai viste også betydelig nedfall (tabell 1).

Tabell 1. De første målinger av radioaktivt innhold i nedbør og jord i Sør-Trøndelag etter ulykken i Tsjernobyl (kilde: Arbeidsdokument fra SIS pr. 14. mai).

KOMMUNE	prøvetype	prøvedato	lokalitet	Bequerel/kg			Sum
				137.Cs	134.Cs	131.I	
Trondheim	nedbør	05.05		48		1050	1098
Ørland	nedbør	01.05		184		1720	1904
Orkdal	jord	07.05		88		644	732
M.Gauldal	jord	09.05		446		1810	2256

Målinger av vann fra vannverk i mai viste ikke høye verdier, men i enkelte sisternevannprøver ble det målt opptil flere tusen Bq/l.

Prøver av melk fra meierier i Sør-Trøndelag i mai viste lave verdier, i størrelsesorden 5-15 Bq/kg. Noen enkeltleverandører hadde dog høyere verdier, hvorav den høyeste var 83 Bq/l.

Prøver av grønnsaker fra Sør-Trøndelag i mai viste ikke verdier over de daværende tiltaksgrenser.

12 grasprøver tatt omkring i fylket i perioden 9. - 16. mai viste gjennomsnittlig 1.648 Bq/kg, hvorav 61 % var I-131. 15 grasprøver tatt i tidsrommet 23. mai til 2. juni viste gjennomsnittlig 330 Bq/kg, hvorav nå bare 15 % var I-131. I løpet av ca. 14 dager er altså strålingen i gras redusert til ca. 1/5.

2.3 OPPFØLGINGSFASEN (F.o.m. juni -86)

2.3.1 Helsesektoren

- Utarbeider plan for analyse av næringsmidler mht. radioaktivitet, i samarbeid med ulike etater.
- Den 2. juni blir omsetningsforbudet for salat og persille i Trøndelag omgjort til bare å gjelde salat og persille som er plantet ut og/eller har stått på friland i perioden fra og med 28. april til og med 4. mai. Det ble anbefalt at grønnsakproduksjon som ble rammet av forbudet, ble pløyet ned.
- Den 6. juni går fylkeslegen i Sør-Trøndelag ut med en orientering om de helsemessige konsekvenser av Tsjernobyl-ulykken.
- I brev av 20. juni fra Helsedirektoratet ble tiltaksgrensene for radioaktivitet i næringsmidler justert til følgende:

Melk og barnemat:	370 Bq/kg Cs-137/Cs-134.
Øvrige basismatvarer:	600 Bq/kg Cs-137/Cs-134.
- Den 4. juli meddeler Helsedirektoratet at utstyr for måling av radioaktivitet vil bli innkjøpt og utplassert hos de ulike fylkers næringsmiddelkontroller ca. 1. september.
- Den 4. juli går Helsedirektoratet ut med omsetningsforbud på ferskvannsfisk fra endel kommuner i landet. For Sør-Trøndelag gjelder omsetningsforbudet for kommunene Trondheim og Malvik, utvidet med Agdenes den 4. august.

2.3.2 Landbruksektoren

- Den 4. juni uttrykker bondelagene i Trøndelagsfylkene ønske om prosjektforskning på forebyggende tiltak etter radioaktivt nedfall.
- Den 6. juni tar Sør-Trøndelag bondelag initiativ til opprettelse av en koordineringsgruppe vedrørende strålingsfare i fylket.
- Den 10. juni holder en ekspertgruppe oppnevnt av Norges Landbruksvitenskapelige Forskningsråd (NLVF) sitt første møte i Stjørdal. Med på møtet var også representanter fra fylkeslandbrukskontorene i Nord- og Sør-Trøndelag. Utvalget skal fremme forslag til tiltak for å redusere skaden av radioaktivitet i landbruket, både på kort og lang sikt.
- I løpet av perioden fra og med juni til og med august er prøver av bl.a. jordbær, grønnsaker og gras fra beite for sau blitt samlet inn og analysert. Etter at retningslinjene for reinføring av sau ble kjent, er det tatt mange forprøver for å se om føret er egnet til reinføring.

- I august startet Norges Landbrukshøyskole (NLH) med føringsforsøk av sau fra sterkt belastede områder, for å undersøke hvor raskt radioaktiviteten avtar med ulike føringsopplegg. Resultatene av disse forsøkene ble presentert den 17. september, og viste at halveringstiden for sau som er føret med rent før, er 16 - 18 dager.
- Den 27. august presenterte Landbruksdepartementet en soneinndeling for omsetning av sau for høsten 1986. Denne inndeling har senere vært under revidering av fylkesveterinæren etter et omfattende analyseprogram. Kart pr. 19. september er vist i figur 4.
- I begynnelsen av september fastsatte Landbruksdepartementet i medhold av kjøttkontrollloven forbud mot alminnelig omsetning av tamreinkjøtt fra alle reindriftsområder og tamreinlag sør for Ranafjorden.
- Den 19. september sender fylkeslandbrukskontoret i Sør-Trøndelag ut en vurdering av førtyper til reinføring av sau, samt alternative førplaner etter retningslinjer gitt av Landbruksdepartementet til sentrale veiledere innen jordbruket i fylket.
- Det er i perioden fordelt pressemeldinger om analyseresultater og generell opplysningsstoff fra etaten. Fylkeslandbrukskontoret har også egen telefonsvarer som har blitt brukt i dette arbeidet.

2.3.3 Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

- Den 16. juni nedsetter fylkesmannen en koordineringsgruppe vedrørende strålingsfare i Sør-Trøndelag.
- I løpet av juli gjennomfører miljøvernavdelingen et innsamlingsprosjekt av vilt og ferskvannsfisk i fylket, for analyse etter instruks fra Direktoratet for naturforvaltning. Prøver av vilt og ferskvannsfisk ble også etter denne tid innsamlet og analysert. I begynnelsen av september ble det klart at det i utgangspunktet skal være omsetningsforbud for storvilt i forbuds- og tiltaks-soner for sau, dersom ikke målinger av storvilt viser verdier under tiltaksgrensen. På bakgrunn av dette ble det startet et innsamlingsprogram for storvilt i tiltaks- og forbudssoner i midten av september.

2.3.4 Reindriftsnæringen

- Startet i juni et innsamlingsprogram på rein, samt innsamling av lav og gras for analyse av radioaktivitet. Dette arbeidet er på landsbasis koordinert av prosjektgruppen "rein" ved Statens Institutt for Strålehygiene.

2.3.5 Fiskerisektoren

- Målinger av fisk i saltvann viser at den praktisk talt ikke har blitt forurenset med radioaktive isotoper.

2.3.6 Andre innspill

- Den 11. juni ga NGU ut sitt kart over nedfallsmønster i Norge, - figur 2 viser dette kart for Sør-Trøndelag.

- I pressemelding fra Sosialdepartementet den 19. juni fremgår det at sosialministeren har nedsatt et utvalg som skal vurdere informasjonsformidlingen i tilknytning til helserisikoen i Norge etter ulykken i kjernekraftverket ved Tsjernobyl.
- I pressemelding av 21. august fra Sosialdepartementet presenteres hovedvurderingene fra det forannevnte utvalg. Utvalget mener at det så snart ulykken ble kjent, oppsto et meget stort informasjonsbehov hos den norske befolkning. Dette utviklet seg til en informasjonskrise fordi helsemyndighetene i startfasen ikke klarte å tilpasse seg publikums behov for informasjon.

2.3.7 Måleresultater fra og med juni

- Vann
Prøver fra våre drikkevannskilder har vist lave verdier.
- Grønnsaker
Ingen av de målte grønnsaker fra Sør-Trøndelag har vist verdier over tiltaksgrensen.
- Bær
Ingen målinger på noen typer bær i Sør-Trøndelag har overskredet tiltaksgrensen.
- Melk
Målinger for juli og august viser en svak økning i forhold til mai, men verdiene er fortsatt lave (omkring 20 Bq/kg).
- Sau
Angående omsetning av sau er fylket inndelt i frisoner, tiltaks-soner og forbudssoner. I frisoner inneholder kjøttet i gjennomsnitt under 600 Bq/kg og slakt kan omsettes fritt. I tiltaks-soner, hvor kjøttet i utgangspunktet inneholder 600 til 2.000 Bq/kg, må sauen føres med før med et lavt radioaktivt innhold i en viss tid før den kan omsettes fritt. I forbudssoner inneholder kjøttet i gjennomsnitt over 2.000 Bq/kg, - det er der omsetningsforbud, uansett tiltak. Figur 4 viser disse soner i Sør-Trøndelag.
- Tamrein
Målinger av 10 dyr i Sør-Trøndelag i juli ga et gjennomsnitt på 1.420 Bq/kg. Spredningen mellom de ulike dyr var stor, fra 405 Bq/kg til 4.823 Bq/kg. Kalvene hadde gjennomgående høyere verdier enn voksne dyr. To målinger av reismelk viste 305 og 344 Bq/kg. 17 prøver av lav viste gjennomsnittlig ca. 11.000 Bq/kg. Også her var spredningen stor, fra 3.150 til 39.600 Bq/kg. Flere prøver er tatt i august og september. Prøver fra september viser stigende tendens.
- Vilt
Bortsett fra villrein viser målinger av vilt i Sør-Trøndelag ikke dramatiske verdier. 25 prøver av småvilt viste gjennomsnittlig 560 Bq/kg, med spredning fra 0 til 1.500 Bq/kg. 25 prøver av storvilt, unntatt villrein, fra perioden juni - august viste gjennomsnittlig 580 Bq/kg. Også her var spredningen stor, fra 33 Bq/kg til 1.730 Bq/kg. Disse prøver indikerer at Snillfjord, Hemne og Ørland er hardest rammet av de kommuner som har levert to eller flere prøver. Den geografiske spredning i måleresultatene er vist i figur 5 og 6.

Målinger av 8 villrein viste gjennomsnittlig 3.850 Bq/kg, med spredning fra 700 til 8.370 Bq/kg.

- Ferskvannsfisk

53 prøver, tatt frem til 4. august, viste gjennomsnittlig 577 Bq/kg. Spredningen var fra 16 til 2.120 Bq/kg. Figur 7 viser den geografiske spredning og størrelse av måleresultatene frem til utgangen av august.

Deler av Røros kommune synes å være hardt belastet, men det er også målt høye verdier (< 2.000 Bq/kg) i Malvik, Trondheim, Agdenes, Snillfjord og Åfjord kommuner. Med utgangspunkt i de foreliggende verdier er det foreløpig innført omsetningsforbud for ferskvannsfisk i Trondheim, Malvik og Agdenes kommuner.

Det har vist seg å være store forskjeller i radioaktivitet for målinger på samme fiskeart mellom ulike vann innen en og samme kommune. Det har også vist seg å være store forskjeller mellom ulike arter i samme vann. Eksempelvis i Jonsvatnet er røye og gjedde hardere belastet enn ørret. I Selbusjøen synes forholdet mellom ørret og røye å være omvendt. Dette er imidlertid forhold som kan forandre seg over tid.

Undersøkelser gjennomført av Direktoratet for naturforvaltning i Høysjøen i Verdal kommune, Nord-Trøndelag, kan tyde på at det radioaktive innhold i ferskvannsfisk nå har kuliminert.

2.4 KONSEKVENSER AV ULYKKEN

2.4.1 Helsemessige konsekvenser

Helsedirektoratet/SIS har på grunnlag av risikoestimer utarbeidet av Den internasjonale strålevernkommisjon beregnet at tilleggstrålingen fra Tsjernobyl-ulykken vil kunne medvirke til 3 til 10 nye tilfeller av dødelig kreft pr. 1.000.000 innbyggere i kommende 30 år. Dette er estimer som er basert på data for den voksne befolkning.

Hvis en foretar justering for barn og fostre slik som overlege Klepp ved Regionsykehuset i Trondheim har gjort, har man kommet frem til en størrelsesorden på 3 - 100 nye dødelige krefttilfeller i Norge i den kommende 30-årsperioden. Pr. år vil dette tilsi 0 - 3 ekstra tilfeller. Til sammenligning bør det anføres at vi her i landet har ca. 16.000 nye krefttilfeller pr. år.

2.4.2 Økonomiske konsekvenser

Tamrein-næringen er den næring som er hardest rammet av det radioaktive nedfall, da det er omsetningsforbud for all tamrein sør for Ranafjorden. I 1985 ble det slaktet ca. 5.000 tamrein i Sør-Trøndelag, og en tar sikte på noenlunde samme omfang i år. I vekt utgjør dette ca. 126 tonn kjøtt. Med en kilopris på kr. 35,- utgjør slakteverdien på tamrein i Sør-Trøndelag ca. 4,4 mill. kr. Dette vil reiseierne få erstattet, slik at næringen kan hjelpes over denne krisen. Det er derfor ikke de økonomiske konsekvenser som tynger hardest, - det kan være vanskeligere å klare å akseptere at de må produsere kjøtt til dyrefôr eller kassasjon kanskje i årevis. Dette kan svekke moral og rekruttering i næringen.

Innen fiskerisektoren har ulykken ikke hatt større økonomiske ringvirkninger i Sør-Trøndelag.

Innen landbruksektoren har omsetningen av bær og grønnsaker stort sett gått som normalt, etter en liten salgssvikt tidlig på sesongen. Salgsforbudet mot frilandsdyrkede bladrike grønnsaker i mai medførte erstatning på ca. 4.000 kroner til en grønnsakdyrker i Sør-Trøndelag.

Under 5 % av sauen i Sør-Trøndelag kommer fra forbudssoner, så erstatning av kasserte dyr vil ikke utgjøre store summer. Ca. 1/3 av fylkets areal er tiltakssoner for sau. Der vil saueeierne få 4 kroner pr. dyr pr. dag i kompensasjon i nedføringstiden, som er på fra 4 til 8 uker. Beløp til erstatning og kompensasjon vil for fylket totalt komme opp i millionbeløp.

Når det gjelder vilt og ferskvannsfisk, omsettes svært lite av disse varer gjennom offentlige kanaler. Selv om det er flere forbudssoner mot omsetning av vilt og ferskvannsfisk i fylket, er de økonomiske konsekvenser små.

2.4.3 Biologiske/økologiske konsekvenser

For at våre hjorteviltstammer skal være i balanse med vinterbeitene, må vi ha betydelige årevisse uttak. Heldigvis ser ikke det tross alt beskjedne radioaktive innhold i hjort og elg ut til å ha medført noen vesentlig minsket jaktintensitet. Selv ikke på villrein som har et betydelig radioaktivt innhold, har man i Sør-Trøndelag kunnet merke noen større nedgang i jaktinteressen. Bare i de sentrale fjellstrøk hvor de høyeste verdier er målt, er det registrert minsket jaktintensitet på villrein.

På grunn av den sterke binding og lange halveringstid (ca. 7 år) av radioaktive isotoper i lav, er næringskjeden lav - rein - jerv spesielt utsatt. Det er fryktet fra forskerhold at verdiene i rein kan bli så høye i våre sentrale fjellstrøk at det kan gi virkninger på dyrenes immunsystem, med økt dødelighet i stammen som følge. Det radioaktive innhold øker fra trinn til trinn i en næringskjede (biokonsentrasjon). Dette kan medføre at en jerv årlig kan få i seg en dose som kan påvirke dens helse.

3 DISKUSJON MED FORSLAG TIL OPPFØLGINGER/LØSNINGER

Norges analysekapasitet og beredskapssituasjon er pr. i dag en annen enn da ulykken skjedde, pga.:

- a. Utstyr for kontinuerlig måling av radioaktivitet i luft er utplassert i alle landsdeler.
- b. Minst en næringsmiddelkontroll i hvert fylke er nå tildelt moderne utstyr for måling av radioaktive isotoper (Sør-Trøndelag har 2, en i Trondheim og en i Orkdal).
- c. Ulykken har bidratt til å høyne kunnskapsnivået på området radioaktiv forurensning.

Dette er forhold som det i gruppens forslag til løsninger vil bli tatt hensyn til.

3.1 PROBLEMER

- Sen melding av ulykken
Her bør først påpekes den sene meldingen fra russernes side. Denne burde ha skjedd umiddelbart slik at vi på grunnlag av værdata med stor sikkerhet kunne si hvor og når nedfallet ville komme, og således være i forkant av utviklingen. Det vil være av stor helsemessig betydning at varsling av ulykker som kan gi fare for radioaktiv stråling/nedfall finner sted så raskt som mulig.
- Mangelfull oppbygging av varslingsapparatet i Norge
Ulykken har klart vist oss at varslingsapparatet i Norge var mangelfullt oppbygd for å takle en slik situasjon, både med hensyn til rutiner og materiell. Det er derfor behov for å avklare hvem som skal gjøre hva, både sentralt og regionalt, ved en eventuell ny ulykke. En ansvarsdelegering har ved flere etater vært savnet.
- Mangelfulle kunnskaper
Den aktuelle ulykken har avdekket endel manglende kompetanse vedrørende helsemessig beredskap i forbindelse med fare for radioaktivt nedfall.
- Mangelfull informasjon
Sentralmyndighetene har ikke hatt tilfredsstillende rutiner for informasjon til sine ytre etater. Informasjon til publikum har heller ikke vært tilfredsstillende.
- Sen oppfølging av ulykken
Under pkt. 2.1 antydes en varighet av varslingsfasen på 10 dager, og under pkt. 2.2 en varighet på akutfasen på 25 dager. Begge disse faser burde ha vært betydelig kortere.
- Beredskapsavdelingens rolle må avklares
Befolkningens reaksjon etter det påviste nedfall tyder på at man anså fylkesmannen som den myndighet som naturlig ville administrere påvisning, måling og informasjon. Den første tiden innløp adskillige forespørsler til beredskapsavdelingen fra publikum, fra forvaltningsorganene, og fra pressen. Foruten beredskapsavdelingen hadde alle sivilforsvarskretser stor pågang. Beredskapsavdelingens eventuelle engasjement i saken ble stoppet ved Direktoratet for sivil beredskaps telex til alle fylkesmenn den 30. april (gjelder sivilforsvarssiden).

3.2 FORSLAG TIL OPPFØLGINGER/LØSNINGER

- Internasjonale varslingsrutiner
Internasjonale rutiner for varsling av radioaktive utslipp bør utarbeides.
- Kontinuerlige målinger av radioaktivitet i alle landsdeler
For tidligst mulig varsling av radioaktivt nedfall forutsettes det at det nye utstyr som nå er utplassert for målinger av radioaktive isotoper i luft, vil være i kontinuerlig drift. Likeledes forutsettes det at næringsmiddelkontrollens laboratorier kan ta imot prøver for analyse på kort varsel (senest et døgn).
- Beredskapsavdelingens rolle
Sivilforsvaret har en radiacvarslingstjeneste utbygget i alle landsdeler, som et element i landsdelsfylkesmennenes krigstidsoppsetting. Ledelseselementet, Radiacvarslingsgruppen, er et element i landsdelsfylkesmennenes (LB-fm) krigstidsoppsetting, og består av meget kompetente folk. For landsdel Trøndelags vedkommende rekruttert vesentlig fra forskningsmiljøet på NTH, SINTEF og NGU. Gruppens leder er forskningssjef. Radiacvarslingsgruppen øves årlig. Sivilforsvaret har ca. 100 lokale målestasjoner i landsdel Trøndelag. Hver målestasjon (4 pers.) er utrustet med måleinstrumenter også i fredstid, men nåværende instrumenter kan ikke måle verdier under 0,5 rad/t. Sivilforsvarets kretsene (politidistriktene) har dessuten spesialopplærte ABC-ledere, delvis også de organiserte lokale sivilforsvar (byer/tettsteder).

Det bør nå foretas en fornyet vurdering av den sivile beredskap mot større ulykker og katastrofer i fred, i tråd med den hovedmålsetting som er opptrukket for sivilt beredskap i St.m. nr. 77 (1980/81). Man bør også vurdere mulighetene for en opprusting av sivilforsvarets radiactjeneste. Det kan være viktig for motivasjonen på sivilforsvarssiden å føle at de har en nyttig funksjon også i fredstid.

Det virker urasjonelt og ineffektivt at vi har organisasjoner og elementer som spesialopplæres og øves til å utføre denne tjeneste ved beredskap, og benytter andre ressurser i tilsvarende situasjon i fredstid. Det er heller ikke organisert slik at de totalt utgjør en samkjørt ressurs hverken i fred eller under krig.

På landsbasis eller regionvis burde man anskaffe og ta i bruk moderne og mer avansert måleutstyr også innen sivilforsvaret, d.v.s. relativt rimelige måleinstrumenter med skala anvendelig både for måleverdier i fred og under krig. Et nært samarbeid mellom sivilforsvarets målestasjoner og de kommunale helsemyndigheter bør organiseres.

Beredskapsrutinene for eventuelt fremtidig radioaktivt nedfall bør ikke undergis de samme sikkerhetsbestemmelser som dem som gjelder for den generelle sivile beredskap, men være en del av fylkesmannens og statenes ordinære aktivitet. Vi finner det likevel naturlig å tillegge beredskapsavdelingen denne totale koordineringsoppgaven.

- Delegering av ansvar
Behovet for raskt å komme ut med informasjon og hurtig kunne ta stilling til eventuelle tiltak, tilsier at lokale myndigheter i sammenhenger som dette bør ha forholdsvis store fullmakter. Dette gjelder både i forhold til den informasjon som skal gis og til vedtak som må fattes av forvaltningsmessig karakter. Sentralmyndighet må nødvendigvis avklare overordnede spørsmål og problem-

stillinger som er felles for flere fylker, men innen disse rammene vil det være riktig å gi lokale myndigheter fullmakter. Dette vil gjøre at fylkesleddet fungerer mer hensiktsmessig og effektivt.

- Bedre kunnskaper

Det personell som blir tillagt funksjoner i en krise- og beredskapssituasjon, må skolerers faglig og med hensyn på informasjonsrutiner. På fylkesnivå bør det utbygges en viss kompetanse både hva gjelder de helsemessige, miljømessige og beredskapsmessige problemer i forhold til radioaktivt nedfall. I en fremtidig beredskapsordning for radioaktivt nedfall må en ha klart for seg hvordan situasjonen kan utvikle seg, og på forhånd ha rimelig klarlagt hva som bør gjøres til enhver tid.

- Organisering av ressursgruppe

I praksis må det være riktig at fylkesmannen til enhver tid har organisert en ressursgruppe, som beredskapsavdelingen omgående setter i funksjon ved eventuelt radioaktivt nedfall. Ressursgruppen bør bestå av personer som har sentral plass i ulike etater i fylket, og som har kunnskaper omkring kjernefysikk, informasjon, helsevern, landbruk, miljøvern, fiske, reindrift og administrasjon.

Ressursgruppen skal være et hjelpemiddel og en rådgivende gruppe i en situasjon med radioaktivt nedfall. Dette hjelpemiddel bør fungere slik at informasjon og tiltak i fylket blir balansert og samkjørt. Dette er viktig for publikums tiltro til den informasjon som kommer ut. Ressursgruppen som sådan trenger ingen myndighet utover den myndighet de ulike etater som er medlemmer av gruppen, har. De forvaltningsopplegg og ansvarsområder som er gitt i etatenes instruksjer og regelverk vil dermed kunne følges.

Dersom situasjonen krever det, d.v.s. om linjene til sentrale myndigheter er brutt (katastrofeberedskap), kan fylkesmannen overta den nødvendige myndighet i fylket. Fra sentralt hold må det legges opp til en handlingsplan som dekker ulike beredskapsnivåer.

- Bedre informasjonsrutiner

Ved radioaktivt nedfall vil informasjonsbehovet være stort. Det vil for det første være aktuelt å informere ulike typer fagfolk som i forbindelse med sitt arbeid vil komme i kontakt med nedfallsproblematikken. Videre er det nødvendig med informasjon til publikum, slik at de er løpende og riktig orientert om de faktiske forhold.

Når det gjelder informasjon til fagfolk, bør den komme fra sentrale myndigheter og/eller fra fylkets fagsjefer. Fylkets fagsjefer må samordne sin informasjon med fylkesmannen gjennom fylkesmannens ressursgruppe. Det er viktig at informasjon kan bli gitt såpass tidlig at fagfolk er i forkant av eventuell tilsvarende informasjon til publikum.

Når det gjelder informasjon til befolkningen generelt, vil det for det første være viktig at informasjonen er saklig, gjennomtenkt og samordnet, slik at det ikke blir nødvendig med korrigeringer siden, da dette vil skape usikkerhet og mistenksomhet. Videre er det viktig at informasjon kommer ut tidsnok, slik at rykter ikke får oppstå og feste seg.

- Meteorologiske forhold

Mengden av radioaktivt nedfall er klart avhengig av meteorologiske forhold slik som vindretning og nedbør. Det er derfor viktig at

de meteorologiske myndigheter har beredskap og straks blir innkoblet i forbindelse med radioaktivt nedfall. Ut fra meteorologiske data og forventede luftstrømmer vil en med forholdsvis stor sikkerhet kunne forutsi hvor det kan ventes størst nedfall.

- Forebyggelse

Hensikten med å bedre varslingsystemet og trekke inn meteorologisk kompetanse er å forebygge helseskadelige virkninger av radioaktivt nedfall.

Slik forebyggelse vil kunne være å hindre eller redusere risikoen for at mennesker og dyr direkte blir utsatt for stråling. Videre vil en kunne hindre opptak i næringskjeden, f.eks. ved at husdyr i den første tiden etter eventuelt nedfall ikke får tilgang på radioaktivt fôr og vann.

Etter at radioaktiviteten fra radioaktivt jod avtok og innholdet av radioaktivt stoff i vann gikk ned, ble ettervirkningene av Tsjernobylulykken et rent næringsmiddelhygienisk problem med hovedvekt på opptak av cesium, - da spesielt i kjøtt fra dyr som beitet i utmark og da spesielt i fjellområdene.

3.3 DEN FREMTIDIGE BEREDSKAPSORDNING

3.3.1 Mål for den fremtidige beredskap

1. Rask varslings
2. Skaffe oversikt over nedfallsmengde og fordelingsmønster på kort tid.
3. Gi informasjon og iverksette tiltak etter grundig avveining av situasjonen.

En fremtidig funksjonell beredskapsordning vil kreve at følgende forhold blir klargjort, eksempelvis innen 1. juli 1987 (gjelder for fylket, - sentrale myndigheters roller må selvsagt også klargjøres):

- Nødvendige delegeringer fra sentralt til lokalt hold, samt fordeling av ulike etaters ansvarsområder og arbeidsoppgaver, slik at beredskapen på fylkesplanet kan fungere som en samkjørt enhet.
ANSVARLIGE: Sentrale myndigheter.
- Plan for drift av instrumenter for kontinuerlig måling av radioaktive isotoper i luft.
ANSVARLIGE: Sentrale myndigheter.
- Ressursgruppens sammensetning, eventuelle myndighet og arbeidsoppgaver.
ANSVARLIG: Fylkesmannen.
- Opplegg for prøvetaking og analysering av prøver som i løpet av kort tid (et par dager) gir god informasjon over nedfallsmengde og fordelingsmønster i fylket. Den lokale næringsmiddelkontroll vil her stå sentralt.
ANSVARLIG: Kjøtt- og næringsmiddelkontrollen.
- Opplegg for skolering av ressursgruppen og andre personer tilknyttet den radioaktive beredskapsordning.
ANSVARLIGE: Berørte departementer og fylkesmannen.

- Etatsvise beredskapsplaner for fylket må lages for etatenes ansvarsområder.
ANSVARLIGE: Respektive etatssjefer.

3.3.2 Varslingsfasen

Denne fase dekker selve varslingen av en radioaktiv ulykke, og de umiddelbare forebyggende tiltak som blir sett på som nødvendige ut fra ulykkens omfang. Etter varsel om radioaktiv ulykke sammenkaller fylkesmannens beredskapsavdeling ressursgruppen. Slik varsling bør ikke være over et døgn.

Ideelt sett: Det skjer en umiddelbar internasjonal varsling når en radioaktiv ulykke skjer, med opplysninger om ulykkens omfang. Meteorologiske forhold vil da med rimelig sikkerhet kunne si hvor og når nedfall vil komme.

Kontinuerlig måling av radioaktive isotoper i luft i alle landsdeler sikrer rask varsling av nedfall over vårt land.

Forebyggende tiltak og informasjonssiden blir vurdert og koordinert i ressursgruppen. De ulike etater formidler så dette gjennom sine vanlige kanaler. Gruppen er selvsagt underlagt de sentrale direktiver som gjelder for de deltakende etater.

bl=2:

3.3.3 Akuttfasen

Følger umiddelbart etter varslingsfasen. På bakgrunn av opplysninger om varslingsfasen kan ulike tiltak iverksettes, kanskje allerede før man har måleresultater over fordeling og mengde av nedfallet. Eksempel på slike tiltak kan være å fraråde folk å drikke sisternevanne og anbefale bønder å holde kyr på bås. Varighet bør ikke være over 3 døgn.

Etter at nedfall er et faktum, koordinerer ressursgruppen ulike etaters rutiner for å få oversikt over nedfallsmengde og fordelingsmønster i fylket.

På bakgrunn av disse målinger iverksetter ulike fylkesetater aktuelle strakstiltak i fylket, og går ut med informasjon til publikum, etter rådspørring og koordinering i ressursgruppen.

3.3.4 Oppfølgingsfasen

Oppfølgingsfasen følger når man har en brukbar foreløpig oversikt over nedfallsmengde og fordelingsmønster. Rådgivning, informasjon, analysevirksomhet og iverksetting av tiltak kan være stikkord for denne fase.

Ressursgruppen koordinerer prøvetakingsopplegg med ulike etater innen fylket, ut fra gitt analysekapasitet og sentrale direktiver.

Fylkesetatene iverksetter ulike tiltak i fylket. Dette arbeid koordineres og vurderes av ressursgruppen og sentrale myndigheter.

Etatene holder publikum løpende orientert om situasjonen. Dette arbeid skjer også etter rådspørring og koordinering i ressursgruppen, for at informasjonen skal være balansert og samkjørt.

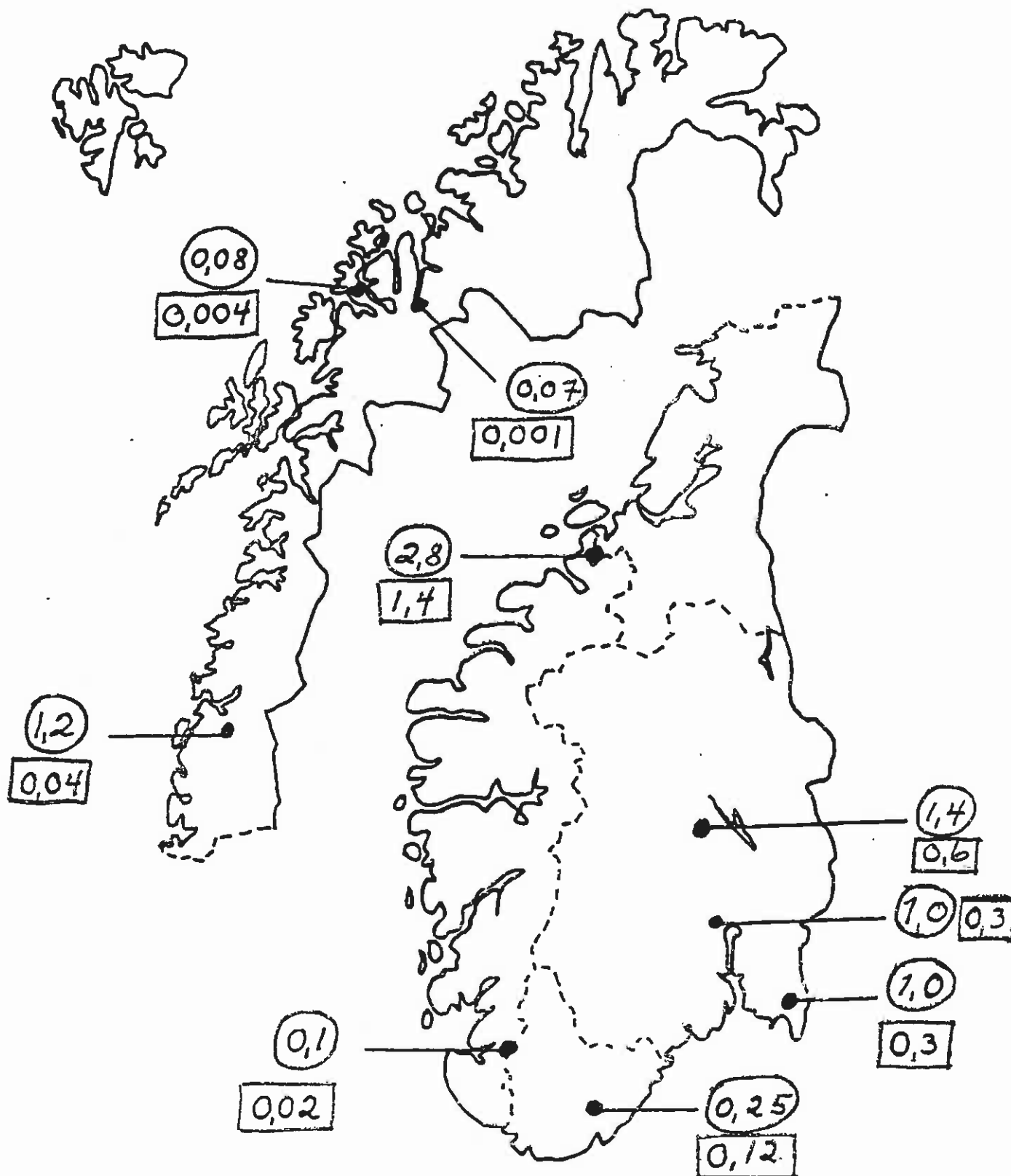
FIGURER

Figur 1.

GJENNOMSNITTSVERDIER FOR RADIOAKTIVITET I LUFT
I PERIODEN 26/4 TIL 5/5 1986.
ENHET: BEQUEREL PR. KUBIKKMETER

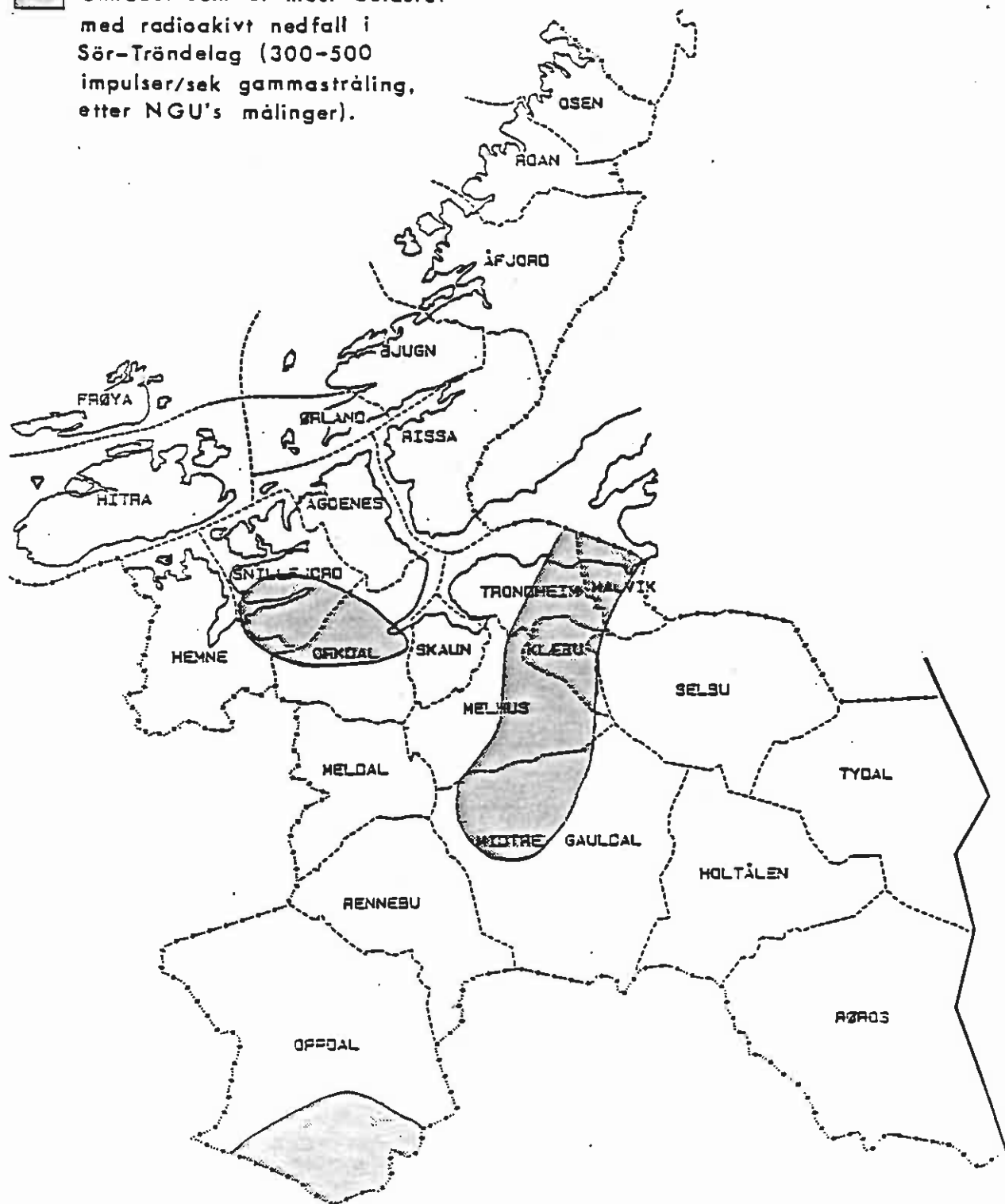
SIRKLER: JOD-131
REKTANGLER: CESIUM-137

(Hentet fra arbeidsdokument fra Statens Institutt
for Strålehygiene, utgitt 14. mai)



Figur 2.

 Områder som er mest belastet med radioaktivt nedfall i Sør-Trøndelag (300-500 impulser/sek gammastråling, etter NGU's målinger).



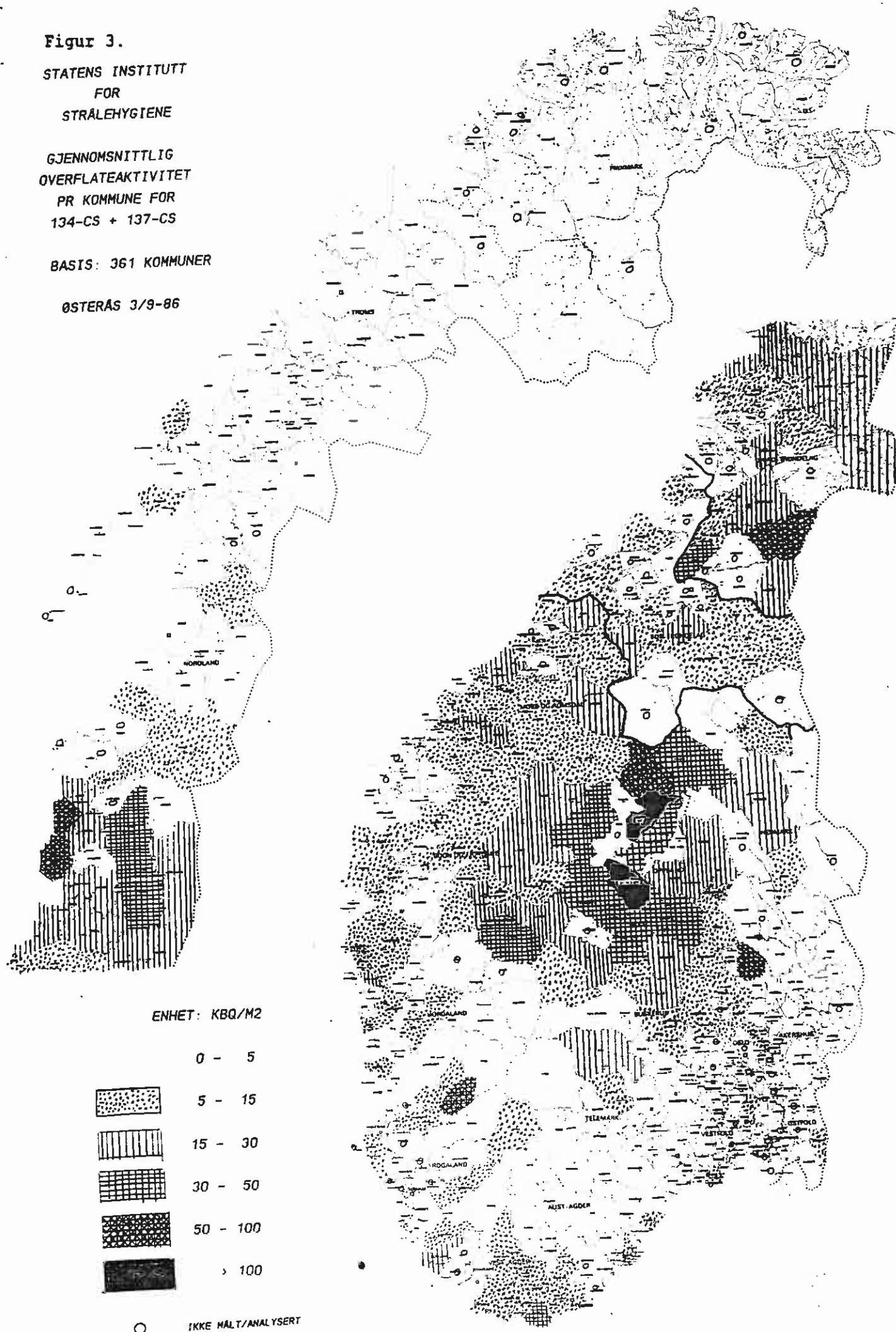
Figur 3.

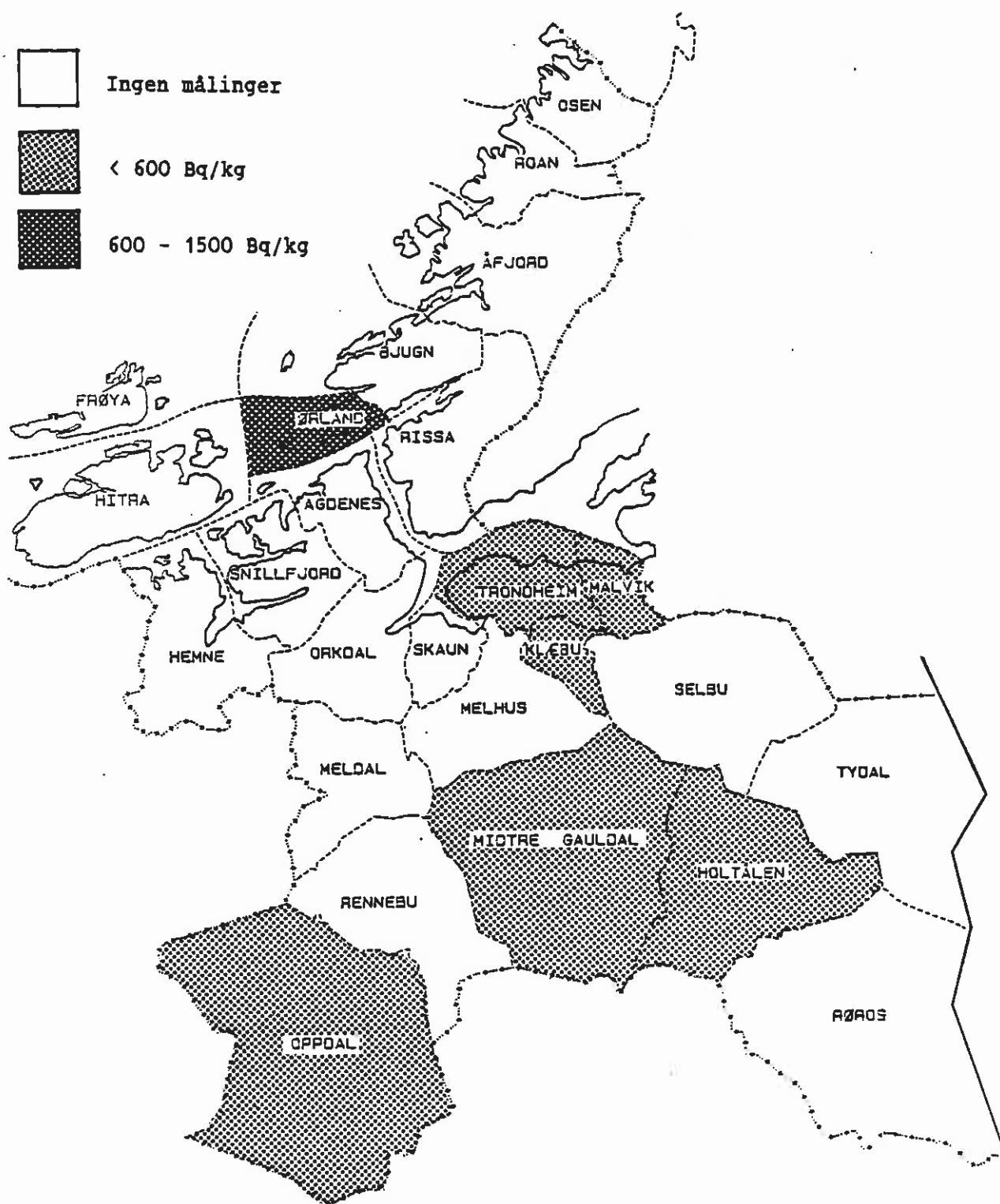
STATENS INSTITUTT
FOR
STRÅLEHYGIENE

GJENNOMSNITTLIG
OVERFLATEAKTIVITET
PR KOMMUNE FOR
134-CS + 137-CS

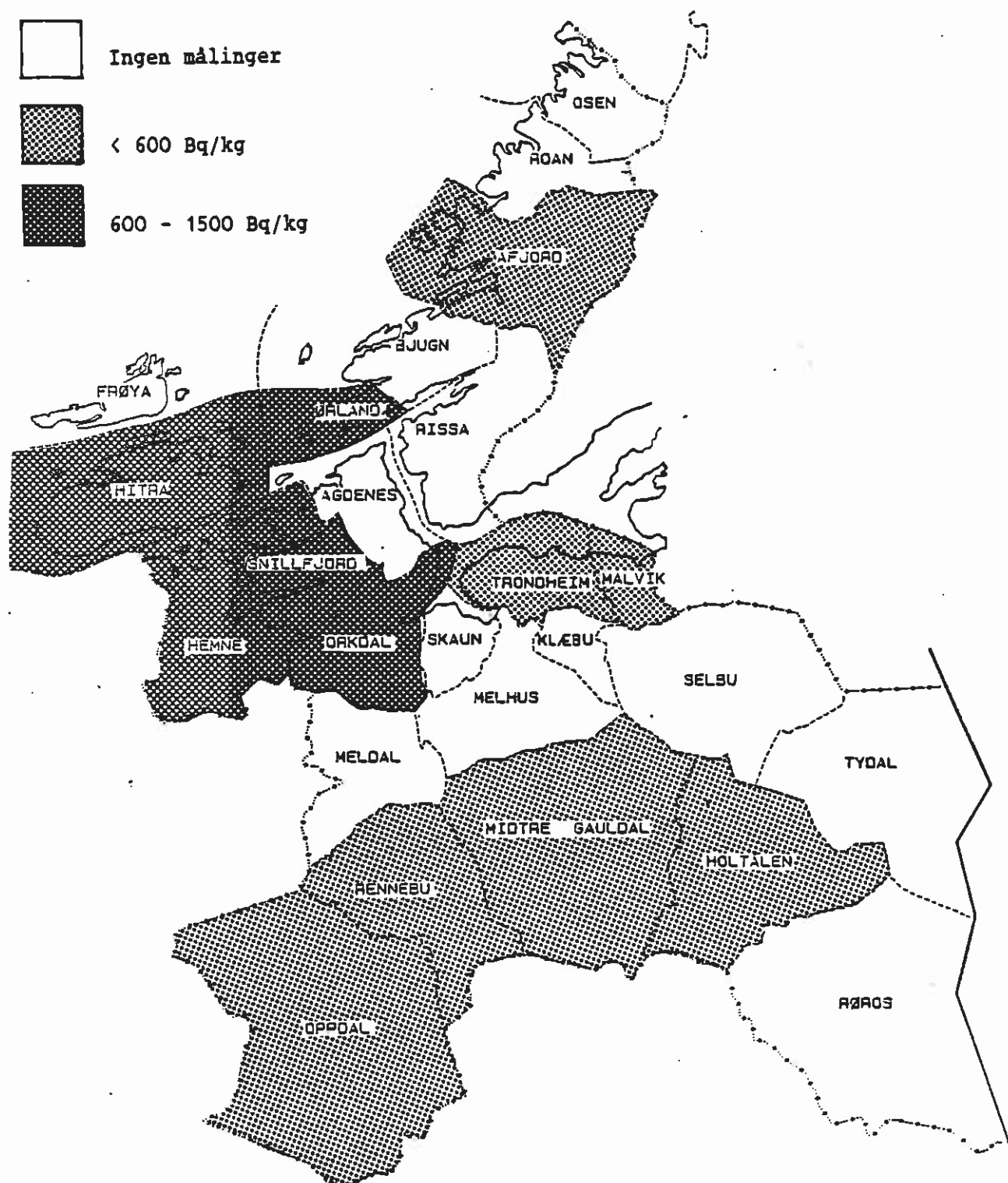
BASIS: 361 KOMMUNER

ØSTERAS 3/9-86

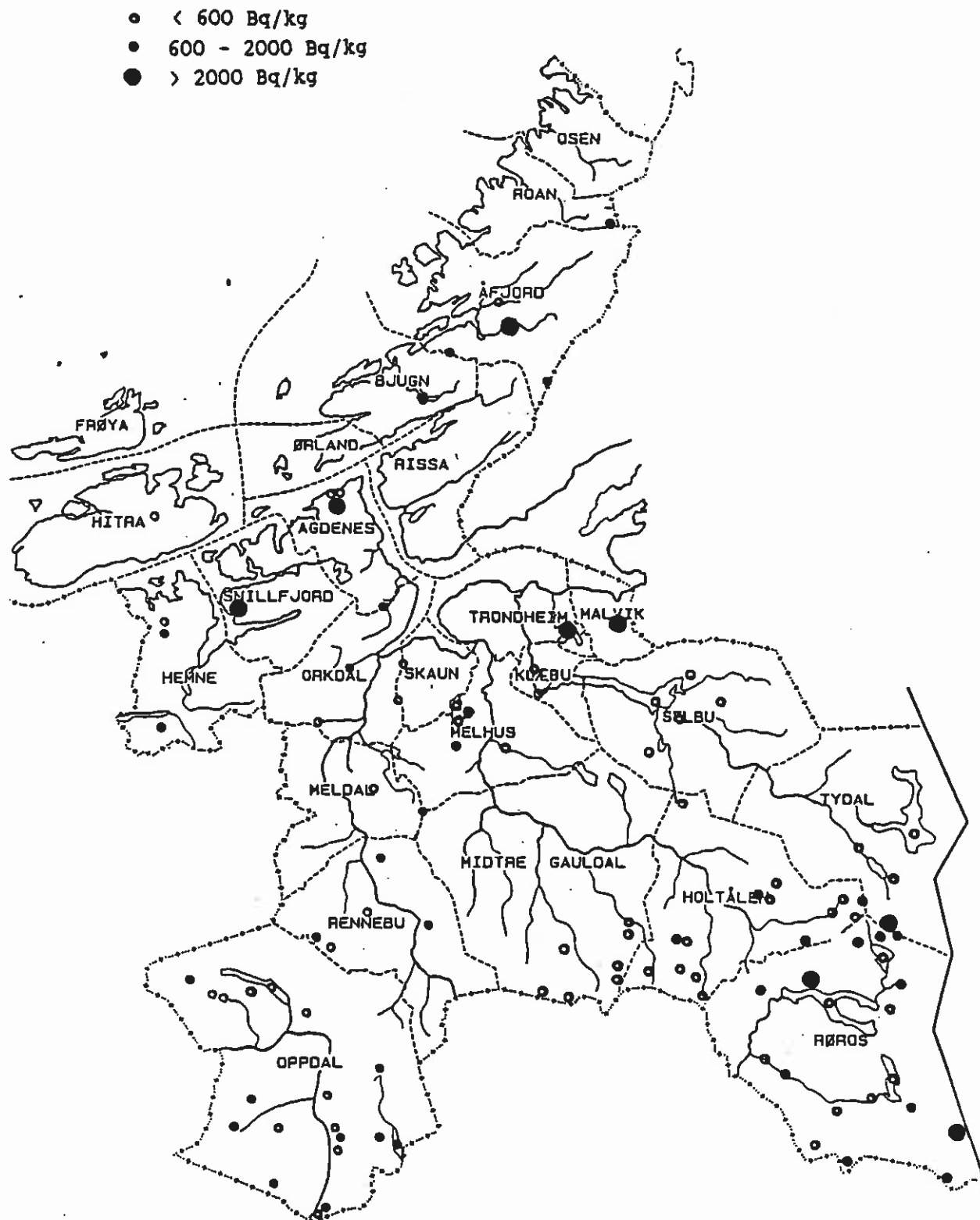




Figur 5. Gjennomsnittlig radioaktivt innhold i småvilt i ulike kommuner i Sør-Trøndelag, målt som summen av Cs-137 og Cs-134.



Figur 6. Gjennomsnittlig radioaktivt innhold i storvilt, unntatt villrein, i ulike kommuner i Sør-trøndelag, målt som summen av Cs-137 og Cs-134.



Figur 7. Maksimalverdier for radioaktivt innhold i ferskvannsfisk i ulike vann og vassdrag i Sør-Trøndelag, målt som summen av Cs-137 og Cs-134.

