

Helsebekymringer relatert til virksomheten ved IFA/IFE – Kjeller

En studie blant lokalbefolkningen

Lene Gjelseh Dalbak
Fredrik Clausen
Jon B. Reitan
Arnfinn Tønnessen



**Norwegian Radiation
Protection Authority**
Postboks 55
N-1332 Østerås
Norway

Referanse

Dalbak, L G, Clausen, F, Reitan, J.B., Tønnessen, A. Helsebekymringer relatert til virksomheten på IFA/IFE Kjeller. En studie blant lokalbefolkningen

StrålevernRapport 2002:2.

Østerås: Statens strålevern, 2002. Språk: Norsk.

Emneord:

Trusselopplevelse, stråling, risikopersepsjon, radioaktive utslipp, informasjon, nukleær, berørte grupper

Sammendrag: Nabobefolkningens opplevelser av helserisiko fra reaktorforskningen er studert.

Reference:

Dalbak, L G, Clausen, F, Reitan, J.B., Tønnessen, A. *Health concerns related to the operations at IFA/IFE, Kjeller. A study among the neighbouring population.*

NRPA Report 2002:2.

Østerås: Norwegian Radiation Protection Authority, 2002. Language: Norwegian.

Key words: Radiation risk perception, radioactive releases, information, radiation, nuclear, affected group.

Abstract: The public experience of nuclear threat from their neighbouring research nuclear facility is studied.

Godkjent / approved:



Per Strand, avdelingsdirektør

Lene Gjelseh Dalbak: Prosjektlege, Lillestrøm Legesenter

Fredrik Clausen: Kommuneoverlege, Skedsmo kommune

Jon B. Reitan: Overlege Det Norske Radiumhospitalet (p.t. i permisjon fra Statens strålevern)

Tønnessen A: Psykolog, Kontoret for Katastrofepsykiatri, Universitetet i Oslo (tidligere ved Strålemedisinsk avdeling, Statens strålevern)

65 sider, Utgitt 2002-04-27, Opplag 500

Form omslag: Lobo Media, Oslo. Trykk: Lobo grafisk A/S, Oslo

Bestilles fra: Statens strålevern, Postboks 55, 1332 ØSTERÅS

Telefon 67 16 25 00, Telefax 67 14 74 07

e-post: postmottak@nrpa.no

Internett: www.stralevernet.no

ISSN 0804-4910

Innhold

RAPPORTSAMMENDRAG	6	
1	INTRODUKSJON	7
1.1	Bakgrunn for studien	7
1.2	Historisk tilbakeblikk på IFA / IFEs virksomhet	8
1.3	Historisk gjennomgang av utslipp fra IFA / IFE	9
1.4	Utslippstillatelser	11
1.5	Noen kjente kilder til radioaktiv forurensning	13
1.6	Effekter av ioniserende stråling	14
2	OPPFØLGINGSUNDERSØKELSEN	16
2.1	Metode	16
2.2	Utvalg	17
2.3	Spørreskjema	18
3	RESULTATER FRA SPØRRESKJEMA	19
3.1	Informasjon fra myndigheter og eksperter via massemedia	19
3.2	Reaksjoner blant respondentene på informasjonen om IFE-utslippene	20
3.3	Bekymringer	22
	3.3.1 <i>Respons på spørsmål med faste svaralternativer</i>	22
	3.3.2 <i>Respons på åpne spørsmål om bekymringer.</i>	23
3.4	Hvordan tanker og følelser har blitt påvirket	25
3.5	Området rundt "mila", sammenlignet med området nede ved Sogna	26
3.6	Mangelfull informasjon	27
4	INNTRYKK FRA SAMTALENE MED DELTAGERNE	28
5	DISKUSJON	29
5.1	Oppsummering av resultater	29
5.2	Hvorfor vi ikke gjorde en klyngeanalyse	30
6	KONKLUSJON	34
6.1	Hovedfunn	34
6.2	Informasjon og tillit	35
6.3	Forslag til tiltak	38

Litteratur:	41
Vedlegg I: Bakgrunnsinformasjon om radioaktivitet og ioniserende stråling	43
Vedlegg II: Historisk tilbakeblikk på IFA / IFE sin virksomhet	50
Vedlegg III: Spørreskjema brukt i Oppfølgingsundersøkelsen	54
Vedlegg IV: Omtale av oppfølgingsundersøkelsen i lokalavisen Romerikes Blad.	61

Forord

Det er viktig å understreke at innholdet og konklusjonene i denne rapporten ikke representerer det offisielle syn til Skedsmo kommune, Lillestrøm legesenter eller Statens strålevern, men kun reflekterer synet til forfatterne som fagpersoner.

Vi vil benytte anledningen til å takke Sosial- og Helsedepartementet som på kort varsel med sitt tilskudd gjorde denne oppfølgingsundersøkelsen mulig.

Takk til rådgiver Ingar Amundsen Statens strålevern for hans bidrag i prosjektgruppen, blant annet med informasjon knyttet til spørsmål som respondentene tok opp i løpet av undersøkelsen, og kommentarer til rapporten. Takk til professor Terje Christensen, og overlege Tore Tynes ved Statens strålevern for gjennomlesning og konstruktive kommentarer.

Takk til våre deltagere som på en så åpenhjertig måte viste oss tillit med å betro oss sine bekymringer på dette for dem vanskelige området.

Oslo februar 2002.
Forfatterne.

RAPPORTSAMMENDRAG

Bakgrunn

Virksomheten ved IFA/IFE Kjeller har gjennom tidene gitt opphav til noe bekymring blant flere av de nærmeste naboene. I forbindelse med analyser av akkumulering av utslipp i bunnsedimenter i Nitelva foreslo Statens strålevern i StrålevernRapport 1999:11 opprettelsen av et samarbeidsutvalg mellom Velforeningene, IFE, Skedsmo kommune og Statens strålevern. Samarbeidsutvalget foreslo at det ble gjennomført en helseundersøkelse blant naboene. På denne bakgrunn vedtok Skedsmo kommune å søke Sosial og Helsedepartementet om midler til å gjennomføre en undersøkelse. Etter rask og positiv tilbakemelding fra Sosial og Helsedepartementet har en arbeidsgruppe (=rapport forfatterne) arbeidet med det faglige innholdet i undersøkelsen. Rapporten utdypet detaljert hvorfor vi ikke gjorde en undersøkelse for å fastslå noe om normal hyppighet eller en overhyppighet av sykdom knyttet til eksponering for ioniserende stråling blant naboene.

Undersøkelsen

Via lokalavisen og velforeningene gikk det ut et tilbud til tidligere og nåværende naboer om å delta. Målsetningen var en kvalitativ kartlegging av bekymringer blant naboer, samt en anledning for deltagerne til å motta informasjon relatert til deres bekymringer. Studien var tredelt: deltagerne kontaktet kommunen for påmelding, de fikk tilsendt et enkelt spørreskjema som man returnerte og man fikk tilbud om samtale med prosjektlege. Det var ialt 56 deltagere som deltok i alle deler av undersøkelsen. Datainnsamlingen ble gjennomført i perioden fra november 2000 til januar 2001.

Hovedfunn

Mange av deltagerne uttrykker en vesentlig bekymring knyttet til virksomheten på IFE. Bekymringene er særlig knyttet til helseskader. Vi finner to hovedgrupper, en som er usikker på om deres nåværende helseproblemer kan ha en sammenheng med virksomheten på IFA/IFE og en annen gruppe som rapporterer en usikkerhet om mulige fremtidige helseproblemer. Selv om deltagerne ikke utgjør et representativt utvalg av naboer, er bekymringene av en så alvorlig karakter blant såvidt mange deltagere at dette fordrer oppfølgingstiltak. De foreslåtte tiltak er særlig knyttet til informasjonsarbeidet til de involverte parter IFE, Skedsmo kommune og Statens strålevern. Man bør i det videre arbeidet med denne type risikokommunikasjonen ta utgangspunkt i historiske forhold og den dyptfølte mistillit, blant enkelte av IFE sine naboer, som denne undersøkelsen dokumenterer.

1 INTRODUKSJON

1.1 Bakgrunn for studien

Det er fremkommet klager fra befolkningen omkring atomreaktoren på Kjeller helt siden starten tidlig i femtiårene. Klagen har gått på manglende informasjon og usikkerhet på om forurensningene til omgivelsene har påført innbyggerne helseskader.

Allerede i 1957 gikk Skedsmo formannskap imot at det skulle gis utslippstillatelse til radioaktive avfallsprodukter i Nitelva. Det var antatt at det ikke var noen uoverkommelig oppgave verken teknisk eller økonomisk å få avfallet vekk til større resipienter enn Nitelva. Det ble videre argumentert med at: *”en skal heller ikke se bort fra den engstelse og motvilje som befolkningen naturlig nærer når det gjelder slike ting som radioaktivitet”*.

I 1999 ble det i forbindelse med analyser av prøver fra bunnsedimenter i Nitelva igjen mye oppmerksomhet omkring utslipp fra IFA/IFE til Nitelva og akkumulering av disse nede i sedimentene. Analysene viste høye verdier i bunnsedimentene, men radioaktiviteten lå godt forseglet nede i sedimentene.

I forbindelse med dette ble det opprettet en samarbeidsgruppe mellom de lokale velforeningene (Sogna- og Kjeller Vel), Skedsmo kommune, IFE og Statens strålevern. Opprettelsen av en slik gruppe ble foreslått av Strålevernet som et oppfølgingstiltak (Strålevernsrapport: 1999:11). Et forslag fra samarbeidsgruppen var å gjennomføre en oppfølgingsundersøkelse for beboere i området.

Hensikten skulle være å kartlegge de helseplager og bekymringene i befolkningen som bl.a. kommunehelsetjenesten hadde fått flere henvendelser om. Målgruppen var derfor personer med helseplager de mente kunne være relatert til utslippene fra atomreaktoren.

Før beslutningen ble tatt om hva slags undersøkelse som skulle iverksettes, var saken drøftet på et møte i regi av Krefregisteret. På møtet var det representasjon fra Skedsmo kommune, Sosial- og Helsedepartementet, Strålevernet foruten Krefregisteret. Det ble i møtet fremlagt data for at krefthyppigheten i Skedsmo kommune ikke skilte seg vesentlig fra resten av befolkningen i Akershus. Tatt i betraktning at den eksposisjonen befolkningen omkring IFE var utsatt for sannsynligvis har vært beskjeden, ble det konkludert med at det ved hjelp av tradisjonelle vitenskapelige (kvantitative) metoder ikke ville være mulig å finne årsakssammenheng mellom stråleeksponering og kreftsykdommer. I tillegg ville det være en stor og ressurskrevende oppgave å gjennomføre en slik studie. Det ble likevel sett på som vesentlig å skaffe seg en oversikt over hva slags bekymringer og helseplager folk var opptatt av, samt å tilby informasjon til den enkelte. Det ble derfor 12/10-00 fremmet en sak til Skedsmo formannskap om å søke prosjektmidler til å gjennomføre en oppfølgingsundersøkelse. Denne søknaden ble raskt imøtekommet av Sosial- og Helsedepartementet. Arbeidsgruppen som arbeidet med undersøkelsen drøfter muligheter og begrensninger innen de gitte ressursrammer, og bestemte seg for å gjennomføre undersøkelsen som et frivillig tilbud om oppfølging. Et annonsert frivillig tilbud har åpenbart ikke som målsetning å være en representativ studie av tidligere/nåværende naboer til IFA/IFE. Derimot var det en klar målsetning og gi god og grundig oppfølging til de enkeltindividene som meldte seg på til undersøkelsen.

Denne rapporten summerer opp de bekymringer som fremkom under undersøkelsene og andre forhold som det synes naturlig å omtale, særlig relatert til de spørsmål deltagerne tok opp under oppfølgingsundersøkelsen. Deltagerne i oppfølgingsundersøkelsen har i gjennomsnitt bodd i området i 27 år. Mange av dem tar opp bekymringer knyttet til den tidlige virksomheten ved Institutt For Atomenergi (IFA), og det er derfor naturlig å begynne med en gjennomgang av noen historiske forhold. En mer detaljert beskrivelse finnes i Vedlegg II.

Målgruppene for rapporten er primært deltagerne i undersøkelsen og andre innbyggere i Skedsmo, kommunale og statlige myndigheter, samt andre interesserte.

1.2 Historisk tilbakeblikk¹ på IFA / IFEs virksomhet

Institutt For Atomenergi (IFA), nå Institutt For Energiteknikk (IFE), ble opprettet i 1948 med formål å drive forskning med sikte på anvendelse av atomkraft. Den tidligere lederen av Fysikkavdelingen på FFI Gunnar Randers ledet fra nyåret 1948 arbeidet med en mulig oppbygging av en sivil atomforskningsinstitusjon IFA underlagt Norges Teknisk-Naturvitenskapelig Forskningsråd (NTNF). Lokalisering av reaktorprosjektet til Kjeller ble avgjort sommeren 1948, mye med bakgrunn i at Randers antok at en annen lokalisering ville bety en betydelig forsinkelse (Njølstad, 1999).

Etter hvert som arbeidet med atommila skred fram, ble det mer og mer åpenbart at man hadde et hovedproblem når det gjaldt tilgang til uran til reaktoren. Man innledet nære kontakter med Frankrike om et samarbeid på atomenergiområdet, men særlig amerikanernes skepsis til franskmennenes ønske om uavhengighet for Europa, gjorde at Randers nølte. Forhandlingskortet man brukte var tilgang til Norsk Hydro sitt tungtvann.

Et stort parti nederlandsk ammonium diuranat ("yellow cake") innkjøpt i 1939 og som var blitt lurt unna tyskerne i 1940, skulle vise seg å bli løsningen på uranproblemet. I mars 1951 ble JENER (Joint Establishment for Nuclear Energy Research) etablert mellom det nederlandske instituttet som bestyrte uranen og NTNF. Konstruksjonen av den første reaktoren startet i 1948, og Jeep I ble satt i drift i 1951 og var i drift til 1966. Reaktor nr. 2, Nora-reaktoren, var i drift i perioden 1961 til 1968, og reaktor nr. 3, Jeep II, ble satt i drift i 1967 og er fremdeles operativ.

I forbindelse med starten av Jeep II inngikk det som en del av konsesjonsvilkårene at det skulle opprettes en sikkerhetssone på Kjeller i tilfelle alvorlige uhell. Med bakgrunn i dette brukte IFA i 1968 omkring 0,8 millioner kroner² til å ekspropriere tre eiendommer som grenset direkte til IFA. Avstanden fra reaktorbygget til Jeep II og disse tre eiendommene var så kort at husstandene måtte evakueres ved alvorlige uhell (Njølstad 1999, side 319). IFAs vurdering var at et ytterligere arbeid med sikkerhetssonen ved mer tomteoppkjøp ikke ville gi den nødvendig sikkerhetsmessige gevinst, og man overlot det heller til Skedsmo kommune å bestemme i hvilken grad Jeep-II kravene til sikkerhetssone skulle overholdes. Den kommunale soneplan fra 1967 med påfølgende reguleringsplan la ikke opp til noen formell sikkerhetssone.

¹ Fremstillingen i denne delen av rapporten tar sitt utgangspunkt i Olav Njølstad sin bok "Strålende forskning", som ble utarbeidet i forbindelse med IFA/IFE sitt 50 års jubileum.

² Av en øremerket bevilgning på 1,8 millioner kroner

Et annet resultat av sikkerhetsarbeidet knyttet til Jeep-II, var at det ble utarbeidet en beredskapsplan for håndtering av en alvorlig ulykke på et av instituttets nukleære anlegg. Beredskapsplanen omhandlet både hvordan man innenfor og utenfor IFA skulle håndtere slike alvorlige uhell. Planen la opp til at IFA hadde ansvar for varsling til politiet, Statens institutt for strålehygiene, FFI, og Luftforsvarets forsyningskommando (LFK), samt ansvar for intern varsling og evakuering. Politi skulle samarbeid sørge for øvrig ekstern varsling og evakuering i samarbeid med Sivilforsvaret (Njølstad 1999, side 320).

Isotopproduksjonen på IFA startet i 1952 og er den vesentlige årsaken til utslipp av radioaktivt jod (I-131). Fra 1961 til 1968 var uranrenseanlegget i drift. Parallelt med uranrenseanlegget ble det drevet et såkalt Silexanlegg, også for rensing av uran. Bortsett fra to enkeltutslipp på totalt 861 gram uran, er det ikke registrert spesielle utslipp i forbindelse med denne driften. Nedleggelsen og oppryddingen av uranrenseanlegget førte imidlertid til økte utslipp i perioden 1969-1970 (dog innenfor rammene av gjeldende utslippstillatelse). I dag er det reaktoren, isotopproduksjonen og etterundersøkelser av brukt brensel (Metlab-II) som er hovedkildene til utslipp av radioaktive stoffer til luft og vann.

En mer detaljert beskrivelse av bakgrunnen for opprettelsen av IFA finnes i Vedlegg II.

1.3 Historisk gjennomgang av utslipp fra IFA / IFE

Det er to utslipp sveier fra instituttets anlegg til omgivelsene. Den ene går gjennom ventilasjonsanleggene til atmosfæren, og den andre via utslipp av flytende avfall. Utslipp til luft vil først bli omtalt, deretter utslipp av flytende avfall.

Når det gjelder utslipp til atmosfæren er det i følge Arne Sæbøe ved IFE bare de radioaktive stoffene Ar-41 og I-131 som kan måles, andre nuklider forekommer ikke i påviselige mengder (1996).

I 1967 ble isotopproduksjon overført fra Jeep I til Jeep II, og denne overgangen medførte betydelig økning i de radioaktive utslippene fra isotoplaboratoriene. Særlig økte utslippet av radioaktivt jod, og bytte av filtre i ventilasjonsanleggene hjalp ikke. Utslipp av radioaktivt jod til luft ble særlig aktualisert i juni 1968 da radioaktivt jod ble påvist i melk fra Berg gård, og kort tid etter ble det gjort lignende funn i melk fra en annen gård i distriktet (Njølstad 1999, side 308). Saken ble drøftet på internt møte på IFA, og man besluttet å iverksette tiltak slik at de radioaktive utslippene ikke lenger ga slik målbar forurensning av omgivelsene. Formannen i Jeep-II komiteen, professor Alexis Pappas, kom med kritikk av IFAs håndtering av denne saken, særlig det at man til tross for den stadig stigende tendens i utslippene over tid ikke hadde rapportert dette til Statens institutt for strålehygiene (SIS, forløperen til Statens strålevern). IFA utarbeidet i samarbeid med SIS en plan for å få ned utslippene, og ved årsskiftet 1968/1969 hadde man bygd om ventilasjonsanlegget og oppnådd en reduksjon.

Blant deltagerne i denne oppfølgingsundersøkelsen er det utslipp til Sogna og Nitelva som dominerer blant bekymringene. Derfor vil disse utslippene av flytende avfall bli beskrevet i mer detalj. I perioden 1954-1967 ble utslippene av flytende avfall foretatt via lokal kloakkledning. Jeep-reaktoren, isotoplaboratoriene og kjemilaboratoriene var alle opprinnelig tilknyttet en 12" kloakkledning.

Radavfallsanlegget (tidligere kalt renseanlegget) startet driften i 1961/62 og ble tilknyttet en 15" kloakkledning.

En rapport fra IFA i 1962 tyder på at kloakken delvis var åpen på strekningen Kjeller - Sogna: «For tiden slippes alt avfall fra IFA ut i det felles kloakksystem for Kjellerområdet. Kloakkledningen er delvis åpen, og avfall fra IFA trenger ved tilstopping inn i kjellere i beboelseshus og kan også flomme ut over Fetveien der ledningen krysser denne i stikkrenne.». «Kloakken munner ut i Sogna, hvor man må anta at en viss akkumulering av aktivitet vil skje på grunn av sedimentering av slampartikler. (Forsøk ved FFI viser at slam fra Sogna absorberes blant annet Cs og Sr i betydelig grad). På grunn av sterkt varierende vannstand i Sogna, vil deler av den periodevis tørrelagges, hvilket medfører fare for at aktive slampartikler kan virvles opp i luften. Ved høy vannstand i Nitelva, kan Sogna flomme innover nærliggende boligområder.» (Rapport fra IFA, mars 1962)

IFE har i en rapport til Statens strålevern i mars 2000 bestridt innholdet i denne IFA-rapporten fra 1962 (IFE Rapport nr IFE/I-2000/002). IFE hevder i mars 2000 å kunne godtgjøre at utslipp aldri har gått rett i åpen bekk, at rapporten fra mars 1962 ikke representerte instituttets syn men bare de to forfatterne av rapporten, og at det videre var slik at man måtte se rapporten som et ledd i argumentasjonen for å få bygd Ny Avfallsledning for Lavaktivt Flytende Avfall (heretter NALFA). For å sitere fra IFE rapporten av mars 2000: "Notatet er ikke en IFA rapport og representerer derfor kun disse personene syn på forholdene. Notatet er skrevet som et argument for å få bevilget penger til å bygge en ny avløpsledning (NALFA-ledningen) for å forbedre utslippsforholdene. Det kan derfor antas at de negative forholdene ved utslipp via den eksisterende kloakkledningen er betydelig overdrevet." (IFE Rapport nr IFE/I-2000/002, s. 8).

Statens strålevern har deler av en IFA rapport datert mars 1962 i sine arkiver og med tildels identisk ordlyd som et IFA notat datert 21 november 1961. En rimelig tolkning av dette kan være at IFA-notat datert 21 november 1961 er en forløper for rapporten datert mars 1962, og som er sitert i punkt 2.2. i StrålevernRapport 1999:11.

Utslippet, enten det var i lukket kulvert eller ikke, gikk på denne tiden ut i Sogna, en sidearm av Nitelva. I 1959 ble det tatt 17 sedimentprøver i Sogna utenfor utslippspunktet og disse ble målt for både beta- og alfa-aktivitet. Konklusjonen fra disse målingene var at de ikke indikerte at sedimentene var forurenset. I en rapport fra 1964 heter det at de eneste analyseresultatene som kan forbindes med instituttets virksomhet, gjelder vannprøver fra prøvestedet i Sogna og som ligger i umiddelbar nærhet av kloakkledningens utløp. Det ble da funnet tydelig høyere verdier for Sogna sammenlignet med de andre prøvestedene. Sogna er en mer eller mindre stillestående arm av Nitelva, og siden den første utslippstillatelsen betinget at utslippet foregikk i strømmende vann, var utslippene begrenset (0,5 Curie-ekvivalenter pr. 30 dager) ved vannføring lavere enn 1 m³/sekund.

Siden Sogna var lite egnet som utslippssted, ble det i perioden 1964-1967 lagt ned et nytt avløpssystem (NALFA-ledningen) fra instituttet til Nitelva, like over Nybrua, der vannføringen var større enn i Sogna. Det eneste vannet med radioaktive stoffer som ikke har gått i NALFA-ledningen siden etableringen av denne, er sigevann fra området med nedgravde tønner.

Når det gjelder hvilke radioaktive stoffer (nuklider) som har blitt slippet ut, så har man i det flytende avløpsvannet særlig målt følgende isotopene H-3, Co-60, Sr-90, I-129, I-131 og Cs-137 (Sæbøe 1996). Det synes klart at det er mest usikkerhet knyttet til utslippene av flytende avfall i den tidlige perioden

(1951-1961), da disse utslippene ikke er tilstrekkelig dokumentert, men man antar at utslippene i denne perioden hovedsakelig besto av kortlivede isotoper (StrålevernRapport 1999:11).

I 1971 da det ble gjort undersøkelser ved NALFA-ledningens utløp, fant man at mesteparten av det plutonium som var sluppet ut befant seg i nærheten av utslippsledningens utløp. I enkelte områder inneholdt sedimentene høye nivåer av radioaktivitet. Etter 1971 ble det iverksatt et mer detaljert prøvetakingsprogram rundt utslippsstedet for å kontrollere forurensning i sedimentene. I 1974 ble rundt 1800 kilo sediment hentet opp fra utslippspunktet, og behandlet som radioaktivt avfall. Statens institutt for strålehygiene³ var ikke informert om opptaket (StrålevernRapport 1999:11, side 4).

De årlige rapportene etter 1974 viste forholdsvis lave verdier av plutonium i området rundt utslippsledningen, inntil i 1996, da det ble tatt prøver fra dypere lag av sedimentene. IFE-rapporten fra november 1997 viser konsentrasjoner opp mot 900 kBq/kg. I forbindelse med arbeidet som Statens strålevern gjorde med StrålevernRapport 1999-11, fikk Strålevernet opplyst fra IFE at måling av enkelte sedimentprøver viste opptil 2040 kBq/kg plutonium (Strålevernet 1999, side 5).

Det mest forurensede området fant man i umiddelbar nærhet av utslippsledningens utløp, ca. 30 meter nord for Nybrua i Lillestrøm. De mest radioaktive sedimentene lå på en dybde av ca 50-80 cm under elvebunnen, og stammet antagelig fra utslipp på slutten av sekstitallet.

De mest radioaktive sedimentene har siden blitt fjernet av IFE etter pålegg fra Statens strålevern. I forbindelse med oppgraving av deler av NALFA-ledningen viste det seg også at denne har vært utett. Deler av sedimentene rundt NALFA-ledningen hadde derved blitt forurenset og ble derfor også fjernet av IFE.

1.4 Utslippstillatelser

Institutt for atomenergi (IFA) fikk tidlig et behov for utslipp av radioaktive stoffer til omgivelsene, og i 1954 startet dialogen omkring dette med respektive myndigheter. Ulike statlige og kommunale institusjoner var involvert herunder: Statens radiologiske-fysiske laboratorium (i dag Statens strålevern), Det Kongelige Departement for Industri og Håndverk, Helsedirektoratet, Helserrådet i Lillestrøm og Helserrådet i Skedsmo. Statens radiologisk-fysiske laboratorium skrev i brev til IFA 1954:

" Slik som De fremstiller saken, ser vi ingen betenkeligheter i at De slipper nevnte mengder av radioaktivt materiale i Nitelven. Vi ber om å få beskjed når forholdene blir forandret. "

³ Forløperen til Statens strålevern.

Holdningen til utslipp av radioaktive stoffer den gang var noe annerledes, noe som f.eks. fremgår av IFAs brev til NVE:

"Jeg tillater meg hermed å spørre om De kan gi oss noen opplysninger om vannføring i Nitelva. Vi er nemlig interessert i å se hvilken fortykning vi oppnår dersom vi sender vårt radioaktive avfall ut i Nitelva."

NVE uttrykker i sitt brev i 1956 en litt annen holdning. Der heter det bl.a.: *"Hovedstyret er underhånden gjort oppmerksom på at instituttet fra sin atomreaktor på Kjeller har sluppet radioaktive stoffer således at disse kommer ut i vassdrag. Man ber meddelt om det er så eller om hvordan slike stoffer ellers kan fjernes"*.

Fra oktober 1956 eksisterte det et forbud mot regulære utslipp til Nitelva (brev fra NVE til IFA).

Etter langvarige diskusjoner førte det hele fram til IFAs første søknad om tillatelse til utslipp. Søknaden ble innvilget i 1963 av det Kongelige Departement for Industri og Håndverk, og instituttet fikk:

"Tillatelse til utslipp til Nitelva av inntil 2 curie flytende radioaktivt avfall pr 30 dager."

Tillatelsen hadde betingelser om analyse av utslipp, oppbevaring av kontraprøve, minimum vannføring i elva og journalføring, tillatelsen fra 1963 var gjeldende inntil den ble fornyet 21 år senere (i 1984).

Utslippstillatelsen fra 1984 innebærer en ny tilnærming der en baserer maksimal grensen for utslipp etter maksimalverdier for effektiv dose til den mest utsatte befolkningsgruppe. På bakgrunn av beregninger av maksimalverdier for effektiv dose, beregnet man så grenseverdier for de ulike nuklidene. En annen endring var derved at den nye tillatelsen også formaliserte instituttets utslipp til atmosfæren. Utslippstillatelsen fra 1984 ble fornyet i 1992, men 1992-tillatelsen er i hovedsak en kopi av tillatelsen fra 1984.

"Utslipet skal for individer i den mest utsatte befolkningsgruppe rundt anleggene holdes under de mengder, som kan avledes av fastsatte grenseverdier for effektiv dose som følge av utslippene".

1.5 Noen kjente kilder til radioaktiv forurensning

I alle land som har eller har hatt en atomindustri, finnes det områder forurenset med radioaktive utslipp. Den helsemessige betydning har sammenheng med mengdene av forurensning, samt til hvilken grad det er mulig at befolkningen blir eksponert for denne.

Utslippskilde	Totalutslipp $^{137}\text{Cs} + ^{90}\text{Sr}$ (PBq)
Mayak	8900
Herav p.t. i Karachaisjøen	4400
Atmosfæriske prøvesprengninger (hele verden)	1550
Tsjernobyl	70
Sellafield	47
IFA/IFEs utslipp til Sogna/Nitelva til 1998*	0.0033

Kilde: StrålevernInfo 6·97, Statens strålevern 1997

*Kilde: Gordon Christensen IFE, 2002

Mayakområdet er i dag trolig verdens mest radioaktivt forurenset område. Anleggene ble bygget i Ural på 50-tallet for våpenplutoniumproduksjon. I 1957 eksploderte en lagertank med høyaktivt avfall (Khystym-ulykken) og medførte forurensning av 20 000 km² og evakuering av 20 landsbyer med 10 000 innbyggere. I 1967 tørket Karachaisjøen ut og radioaktive stoffer ble spredt med vinden 50-75 km fra anleggene.

Atomprøvesprengnings-områdene er forurenset i større eller mindre grad lokalt. De atmosfæriske prøvesprengningene på 50-60 tallet er betydningsfulle, men særlig på grunn av lavgradig radioaktivt nedfall rundt om i store deler av verden.

Tsjernobyl-ulykken i 1986 førte til omfattende fjernspredning av radioaktivt materiale, også til Norge, og en sone på omkring 30 kilometer rundt verket ble evakuert.

Sellafield er et atomanlegg ved Irskesjø-kysten, og hvor det represseres atombrensel. Anlegget driver i dag repressering av brukt kjernebrensel, og fra 1952 er det sluppet ut anseelige mengder radioaktivitet i Irskesjøen. Anlegget het tidligere Windscale og det var en alvorlig ulykke der i 1957.

Situasjonen i Nitelva var til sammenlikning absolutt av de mer beskjedne, om enn ikke helt uten betydning. I Norge domineres den radioaktive forurensning av nedfall fra atombombep prøvene og fra Tsjernobyl-ulykken, særlig med radioaktivt cesium og strontium.

1.6 Effekter av ioniserende stråling

En radioaktiv kilde kan være så kraftig den vil - det er først når strålingen *treffer* ubeskyttede personer at man mottar en stråledose. Det er derfor viktig å skille mellom aktiviteten til den radioaktive forurensningen (antallet atomkjerner som desintegrerer per sekund målt i becquerel) og stråledosen som forurensningen forårsaker. For mer bakgrunnstoff om radioaktivitet og ioniserende stråling se Vedlegg I. Stråledosen er avhengig av forurensningens plassering i forhold til en eventuelt eksponert befolkning, for eksempel om man får noe av forurensningen inn i kroppen (*intern bestråling*), eller om man blir bestrålt fra utsiden av kroppen (*ekstern bestråling*).

Akutte effekter som benmargs- og tarmslimhinneskade har en doseterskel, mens for sjeldne senskader som kreft antas også at små stråledoser kan være av betydning. Samtidig er kreft som følge av små stråledoser trolig meget sjelden, og i den vitenskapelige litteraturen har man få studier vedrørende direkte observasjoner om helseeffekter av radioaktiv miljøforurensning.

Kreft har dominert diskusjonene om helserisiko av stråling. Dels er dette sykdommer som folk frykter særlig, dels finnes det gode måter å registrere sykdom på, og i Norge har vi dessuten et godt kreftregister. Enkelte beboere i området omkring IFE har reagert på det de mener er en overhyppighet av kreft, og har tegnet inn krefttilfellene på et kart. Men kreft er en hyppig lidelse i Norge, og omtrent hver tredje nordmann vil få kreft i løpet av livet, og omtrent hver fjerde vil dø av sykdommen.

Mye av våre kunnskaper om sammenhengen mellom stråledose og kreft kommer fra Hiroshima og Nagasaki, og fra medisinsk bruk av stråling. Men i disse tilfelle var dosene svært mye større (tusener ganger større) enn de som selv under uheldige omstendigheter kan tenkes å skyldes inntak av radioaktivitet fra forurensningene i Skedsmo. I Japan har man fulgt 86 000 bestrålte overlevende etter atombombingene i mer enn 50 år. Selv ved de relativt store stråledoser det var der, har økningen i kreftforekomsten vært beskjeden⁴. Også omkring Mayakanlegget og i nærområdene til Tsjernobyl er det registrert sikker overhyppighet av visse kreftformer, mens det omkring Sellafield ikke er påvist noen sikker økning. Med antatte stråledoser fra utslipp fra IFA/IFE til Nitelva forventer en ikke at en eventuell økning vil være stor nok til å kunne påvises. For eksempel angir Kreftregisteret ingen overhyppighet av kreft i Skedsmo kommune i forhold til sammenlignbare kommuner, og for en sammenlikning av den mulig eksponerte befolkning i nærheten av IFE med resten av kommunen blir tallene for små. Man fant derfor på et tidlig tidspunkt ut at en kreftundersøkelse vedrørende Nitelva-forurensningen ikke ville gi noe avklarende resultat.

Det finnes også andre biologiske strålingseffekter enn kreft, men disse synes sjeldnere selv om de til dels er meget dårligere studert. Dette kan dreie seg om medfødte misdannelser, immunsystemeffekter og kanskje annet som vi i dag kjenner lite eller intet til⁵. De store ulykkene, i Windscale, Mayak, Three

⁴ Strålingen ved atombombene var en kortvarig intens stråling, og det var lite eller intet radioaktivt nedfall. De fleste akutte dødsfall skyldtes eksplosjonen og ikke strålingen. 50 000 av de 86 000 man har fulgt opp tett fikk stråledoser over 5 mSv og opp til nær dødelige doser, gjennomsnittsdose omkring 200 mSv. Fra 1950 har knapt 5000 blant disse utviklet kreft, og herav antas snau 450 (≈9%) å skyldes stråling.

⁵ I Hviterussland mener enkelte å ha funnet økninger i misdannelser av forskjellig art etter Tsjernobylulykken, men dataene synes usikre og kan være feil, ikke minst på grunn av usikkerhet om normalforekomsten. Det er beskrevet immunologiske forandringer, særlig hos barn og hovedsakelig ved store doser, men tolkningen hva gjelder klinisk betydning er usikker. I en

Mile Island (i USA i 1979) og Tsjernobyl har også hatt dramatiske sosiale og psykologiske effekter i nærområdene. Disse er kanskje ikke direkte relatert til strålingen alene, men også til mottiltak og til presseomtale.

For mange sauebønder og reineiere i Norge har Tsjernobylulykken vært et stort problem. De vansker og lidelser som mottiltakene har medført er vanskelig å kvantifisere (Tønnessen 2002), men myndighetene antar at reduksjon i strålerisiko for den øvrige befolkningen har oppveid de negative konsekvensene.

For områder med høy grad av forurensning, kan stråledosene representere en helserisiko for individet. Selv om forurensningene i Norge (med dagens forurensningsnivå) neppe representerer noen stor risiko for den enkelte, er det allikevel viktig å ta problemene på alvor, og sørge for tilstrekkelig informasjon og mottiltak der det anses nødvendig. Den enkeltes trygghet i situasjonen er et viktig helseanliggende.

landsomfattende norsk undersøkelse fant man ikke sikre effekter på misdannelser, og sikre immuneffekter ble ikke funnet hos personer i de mest forurensete områder i Valdres og i Rørostraktene.

2 OPPFØLGINGSUNDERSØKELSEN

Som nevnt i innledningen, kom denne undersøkelsen istand med bakgrunn i at Skedsmo kommune fikk henvendelser fra bekymrede naboer, samt som et resultat av et forslag fra samarbeidsutvalget.

Fra det øyeblikket vi begynte arbeidet med det faglige innholdet i oppfølgingsundersøkelsen, har en hovedutfordring vært knyttet til hva som var hovedmål for undersøkelsen og hvilken oppfølging vi skulle tilby deltagerne. For å presisere, det har selvsagt ikke vært problematisk hvorledes prosjektlegen skulle møte den enkelte deltager med samtale og eventuell helseundersøkelse. Problemet er knyttet til eventuelle konklusjoner i etterkant av oppfølging. Det har særlig vært utfordrende å håndtere forventinger om at undersøkelsen kunne avkrefte eller bekrefte en sammenheng mellom hyppighet av sykdom og virksomheten på IFA/IFE. Vi har derfor valgt mot slutten av rapporten og detaljert forklare hvorfor vår undersøkelse ikke innebærer en slik tilnærming (se 5.2 for mer om dette).

Oppfølgingsundersøkelsen har tre hoveddeler: en rekrutteringsfase, en påmeldingsfase, og en konsultasjonstime med oppfølging hos prosjektlegen, eventuelt med videre avtaler i etterkant i forhold spørsmål som dukket opp under samtalen med prosjektlegen.

En hovedmålsetning med oppfølgingsundersøkelsen og denne rapport er å kartlegge og dokumentere eventuelle bekymringer blant lokalbefolkningen relatert til IFA/IFEs virksomhet.

2.1 Metode

For å belyse komplekse og sammensatte problemstillinger, er såkalte kvalitative metoder ofte benyttet. Dette i motsetning til kvantitative metoder, som i større grad går ut på å måle og sammenligne størrelser. Oppfølgingsundersøkelsen kombinerer disse tilnærmingene. Deler av spørreskjemaet har helt åpne spørsmål som gir et kvalitativt innblikk i deltagerens bekymringer. Andre deler av spørreskjemaet har forhåndsbestemte svaralternativer, og man søker å bruke spørsmål som har blitt benyttet i arbeid med andre grupper for å kunne gjøre sammenligninger av mer kvantitativ art.

Oppfølgingssamtalen med prosjektlege er åpenbart en kvalitativ tilnærming. Bakgrunnen for oppfølgingsundersøkelsen var knyttet til henvendelser fra bekymrede beboere. Det var derfor viktig at man også valgte en metode der bekymringene ble kartlagt på en mer utfyllende måte ved samtaler, hvor deltageren har en mulighet til å beskrive situasjonen med egne ord.

Som nevnt er et hovedmål med undersøkelsen og denne rapport en kvalitativ tilnærming der vi på en systematisk måte forsøker å registrere og beskrive de bekymringer deltagerne tok opp.

Den 20 oktober 2000 gikk Skedsmo kommune ut med et tilbud til beboere i området. Man gikk ut via annonser i lokal avisen, samt informasjon til velforeningene. Oppfølgingsundersøkelsen fikk også bred omtale i lokalpressen.

Ordlyden i utlysningen i annonsen i Romerike Blad var som følger:

TILBUD OM FRIVILLIG HELSEUNDERSØKELSE FOR BEBOERE KNYTTET TIL KJELLER OG SOGNA VEL OG ANDRE BERØRTE AV IFE'S VIRKSOMHET
--

Skedsmo kommune gir herved tilbud om en frivillig en helseundersøkelse til beboere tilhørende velforeningene på Kjeller og Sogna og andre berørte av IFE's virksomhet. Hensikten er å kartlegge helseplager og bekymring som kan ha sammenheng med virksomheten på IFE. Påmelding/timebestilling telefonisk til Skedsmo kommune: 63890291.
--

Skriftlig påmelding til: Skedsmo kommune, Folkehelsestjenesten, PB 313, 2001 LILLESTRØM. De påmeldt vil få tilsendt et spørreskjema som det er ønskelig besvares og returneres før legeundersøkelsen foretas.

Nærmere informasjon: henvendelse til Kommuneoverlege Fredrik Clausen, direkte tlf.: 63890261.

Det var en jevn og god respons til utlysningen og omtalen. Potensielle deltagere ringte først og fremst til Skedsmo kommune, særlig i løpet av de første 14 dagene etter utlysningen. Grunnet en svikt i våre rutiner ble ikke registreringer av antallet telefonhenvendelser til Skedsmo kommune fullstendige. Lillestrøm legesenter mottok i underkant av 100 telefon-henvendelser med spørsmål etter ytterligere informasjon om undersøkelsen. Samtalene med prosjektleger ble utført fra november 2000 til og med januar 2001.

2.2 Utvalg

Undersøkelsen var et frivillig tilbud til de med tilknytning til de lokale velforeningene som ønsket oppfølging. Et frivillig tilbud innebærer at det er deltagere som selv har selektert seg til undersøkelsen. Et frivillig annonsert tilbud om oppfølging skal ikke fremstilles som en representativ undersøkelse av alle tidligere/nåværende naboer til IFA/IFE.

En representativ undersøkelse ville hatt to hovedutfordringer, dels å etablere det totale populasjonsunivers av alle tidligere og nåværende naboer hvorfra utvalgstreking skulle foretas, samt ikke minst det forskningsetiske i å gjennomføre en legeundersøkelse med eventuelt tilfeldig uttrukne deltagere som ikke selv hadde et ønske om oppfølging. Når deltagere selv melder seg på til undersøkelse, kan man ta tak i de problemer og bekymringer som deltagere ønsker å drøfte, dette i klar motsetning til et uttrukket utvalg der en måtte avklare hvilke helseundersøkelser man kunne foreta uten derved å skape bekymring.

I alt 56 personer har deltatt i alle deler av undersøkelsen, 37 kvinner og 19 menn. Deltagernes gjennomsnittsalder var 54 år; den yngste var 28 år og den eldste var 75 år gammel. Litt over halvparten av mennene og seks av ti kvinner bor ikke lenger i det aktuelle området. Deltagerne har bodd fra 3 til 59 år i det aktuelle området, med en gjennomsnittlig botid på omlag 27 år. Omtrent en av tre deltagere er i slekt med en eller flere av de andre deltagerne.

Geografisk kan deltagerne deles i to grupper: En gruppe med bosted ”overfor” Fetveien, mer eller mindre i nærheten av IFA/IFE, og den andre gruppe nede ved Sognaområdet. Det er omlag en av fire deltagere som bor nede ved Sognaområdet.

Det var kun et fåtall personer som ikke møtte til avtalt time på lege senteret.

2.3 Spørreskjema

Spørsmålene som ble stilt til deltagerne er utarbeidet på bakgrunn av forskningen i et samarbeidsprosjekt mellom Universitetet i Oslo og Statens strålevern. Samarbeidsprosjektet kaller seg Radiation Risk Project, og forskningen i gruppen hadde sitt utgangspunkt i en surveyundersøkelse som professor Lars Weisæth gjorde i forbindelse med Tsjernobyl ulykken i mai/juni 1986. RRP-gruppen har gjennomført forskningsprosjekter i Nord-Norge, i Øvre Valdres, blant sør-samer, i Bryanskregionen i Russland og på Kolahalvøya. Spørreskjemaet finnes i Vedlegg III.

De faglige rådgiverne i gruppen er fra Universitetet i Oslo professor Ragnar Waldahl, Institutt for Medier og Kommunikasjon, professor Lars Weisæth Kontoret for Katastrofepsykiatri, og fra Statens strålevern avdelingsoverlege Jon B. Reitan. Psykolog Arnfinn Tønnessen har jobbet som forskningsstipendiat i gruppen.

Det alt vesentlige av spørsmål brukt i spørreskjemaet i oppfølgingsundersøkelsen er basert på spørsmål og svaralternativer benyttet i andre undersøkelser gjennomført av RRP gruppen. Spørsmålene har vært benyttet blant personer som lever nær mange nukleære installasjoner (Kola prosjektet), lever i områder med mye nedfall etter Tsjernobyl (Øvre Valdres, Bryansk regionen Russland), eller har et levesett som gjør dem ekstra sårbare for radioaktivt nedfall (sørsamer) (Hansen og Tønnessen 1998, Tønnessen et al., 1996, Mehli et al., 2000). Det vil ikke alltid fremgå detaljert av denne rapporten, men for endel av spørsmålene er en sammenligning av svarfordelinger med andre forskningsmaterialer benyttet.

3 RESULTATER FRA SPØRRESKJEMA

3.1 Informasjon fra myndigheter og eksperter via massemedia

Når det gjelder den informasjonen som *myndigheter* og eksperter har gitt gjennom massemedia i forbindelse med IFE-utslippene, er det forholdsvis mange som har opplevd dette som dårlig veiledning. Bare en av syv gir en positiv evaluering av den veiledningen de har mottatt. Det er kun en respondent som vurderer veiledningen fra myndigheter og eksperter som så bra at alternativet med ”*meget god veiledning*” på spørreskjema ble valgt. Enkelte er så misfornøyd at de har skrevet på spørreskjemaet kommentarer som ”*hvilken informasjon!*”, eller ”*feilinformasjon!*”, uten å finne det foreslåtte faste svaralternativene tilfredsstillende til å kunne uttrykke deltageres meget negative vurderinger av dette tema. I tillegg har flere respondenter eksplisitt skrevet i spørreskjemaet at de ønsker mer informasjon direkte fra helsemyndigheter og eksperter.

Tabell 3.1. *Vurdering av veiledning fra informasjon fra myndigheter og eksperter, prosent.*

	Mann	Kvinne
Meget god veiledning	0	3
Ganske god veiledning	17	19
Ganske dårlig veiledning	33	28
Meget dårlig veiledning	28	19
Tvil, vet ikke	22	31

Vi ser fra tabellen at menn er noe mer negative til den veiledning som informasjon fra myndigheter og eksperter gjennom massemedia har gitt.

Når det gjelder informasjon i massemedia om et såvidt komplisert emneområde som radioaktivt avfall og radioaktive utslipp er det av betydning i hvilken grad mottagerne av informasjonen forstår dekningen i massemedia av tema.

Tabell 3.2. Hvor mye respondentene forstår av massemedia dekningen av IFE-utslippene "Hvor mye føler du at du forstår av det som har vært sagt eller skrevet i TV/radio eller aviser om IFE-utslippene?", prosenter.

	Mann	Kvinne
Forstår alt	6	3
Forstår det meste	50	39
Forstår en del	22	49
Forstår ingenting	0	0
Tvil, vet ikke	22	9

Fra tabellen ser vi at mediadekningen av IFE-utslippene antagelig i større grad en ellers for denne type tema har vært forståelig for mottagerne av informasjonen. Forskjellen mellom menn og kvinner er som man har funnet i større surveyundersøkelser av den norske befolkningen: menn oppgir at de forstår mer av mediadekningen (Tønnessen et al. , 1995). På informasjonssiden er det slikt at det er en betydelig gruppe av de kvinnelige deltagerne som rapporterer problemer med å forstå dekningen mottatt via massemedia: omlag en av tre kvinnelige deltagere forstår endel av dekningen, omlag like mange forstår det meste, mens mennene beskriver sin egen forståelse som noe bedre.

3.2 Reaksjoner blant respondentene på informasjonen om IFE-utslippene

Vi har observert at mange har opplevd veiledningen fra myndigheter og eksperter som mangelfull, vi skal nå se på hvor ubehagelig de opplever saken vedrørende IFE-utslippene.

Tabell 3.3. Hvor ubehagelig deltagerne så på utslipp når det først ble kjent for dem, og hvor ubehagelig det er i dag, prosenter.

	Ubhag utslipp først kjent			Hvor ubehagelig i dag?		
	Mann	Kvinne	Alle	Mann	Kvinne	Alle
Meget ubehagelig	39	53	48	47	45	45
Litt ubehagelig	56	36	42	32	33	33
Ikke ubehagelig i det hele tatt	0	6	4	5	14	11
Tvil, vet ikke	5	5	6	16	8	11

Åpenbart har all oppmerksomheten knyttet til IFE-utslippene vært en (meget) ubehagelig hendelse for respondentene. Omlag halvparten av de kvinnelige, og omlag en tredjedel av de mannlige respondentene beskriver det som meget ubehagelig når de først fikk vite om utslippene.

Sammenligner vi dette med reaksjoner i Norge under Tsjernobylnedfallet i 1986 var det den gang 27% av kvinnene og 13% av mennene som rapporterte at deres tanker og følelser var meget ubehagelige (Weisæth 1991). Vi ser derfor andelen av våre deltagere som opplever utslippene som meget ubehagelig er betydelig høyere, særlig blant mannlige deltagere. Samtidig var det i 1996 også i et landsrepresentativt utvalg noen flere som rapporterte meget ubehagelige tanker og følelser når de ble instruert om å tenke på Tsjernobylulykken og atomtrusselen i nordområdene (Tønnessen 2002).

Når vi spør respondentene i denne undersøkelsen hvor ubehagelige tanker og følelser de nå har (i motsetning til den gang de først ble informert om utslippene), så ser vi en liten tendens til at ubehaget har avtatt noe. Den delen av deltagerne som ikke synes det er ubehagelig i det hele tatt er meget liten men er større for dagens situasjon sammenlignet med når de først fikk vite om utslippene.

Forskjellen mellom kjønnene for de to tidspunktene de har vurdert ubehaget er interessant, det er flere av de kvinnelige respondentene som opplevde det som meget ubehagelig rett etter at IFE-utslippene ble kjent, men det er flere av de mannlige respondentene som vurderer sine tanker og følelser knyttet til IFE-utslippene som meget ubehagelig i dag.

Det mest slående med tabell 3.3 er at det for nesten annenhver respondent har vært en meget ubehagelig hendelse.

3.3 Bekymringer

3.3.1 Respons på spørsmål med faste svaralternativer

Hva har så respondentens ubehagelige tanker og følelser rettet seg mot, hva har de uroet seg mest for? I spørreskjemaet ble deltagerne konkret spurt om ni forskjellige forhold, inkludert et alternativ med ”andre bekymringer”, der det var mulig selv å skrive opp forhold man var bekymret for. Det var mulig å krysse av bekreftende for flere svaralternativer, og det har man i stor grad benyttet seg av. Gjennomsnittlig har hver deltager krysset av for litt mer en tre alternativer.

Tabell 3.4 *Hva er deltagerne mest bekymret for?, prosent.*

	Mann	Kvinne	Total
Mest bekymret for at nærmeste kan ha blitt stråleskadet?	53	64	60
Mest bekymret for selv å ha blitt stråleskadet?	68	51	57
Mest bekymret for selv ha fått langvarige skader?	74	47	56
Mest bekymret for at nærmeste kan ha fått langvarige skader?	63	50	55
Mest bekymret for at fremtidige utslipp skal medføre helseskader?	42	57	52
Mest bekymret for næringsmidler og vann kan ha blitt ødelagt?	37	56	49
Mest bekymret for ANNET (skriv opp) ?	32	17	22
Mest bekymret for TVIL / VET IKKE ?	5	6	6
Ikke noe uroer meg / ingen betydning?	0	8	6

Vi ser at omlag halvparten av respondentene er mest bekymret for hele seks av alternativene, det vil si en langt mindre differensiert bekymring enn det man så for eksempel i forbindelse med Tsjernobylnedfallet i 1986. Dengang ble det i Norge særlig uttrykt mest bekymring for næringsmidler og vann.

Vi ser også tendenser til en kjønnsforskjell også observert i det norske Tsjernobylmaterialet fra 1986, at kvinnelige deltagere rapporterer oftere å være mest bekymret for skader på sine nærmeste, mens mannlige respondenter uttrykker noe oftere bekymring for skader på seg selv.

Blant ”andre” bekymringer som har blitt oppgitt, finner vi blant annet spørsmål om ”sikringstiltak og informasjon ved uhell”, ”det at bedriften holder tilbake informasjon”, ”at man hører så lite om utslippene til Sogna”, ”bekken som gikk åpen ut i Gåsevika og som ble lukket siden”, ”hva med jorda tonnene lå i”, ”er tonnene flyttet der oppe fra nå”, ”hva med jorder der man dyrket korn” samt flere som nevner spesifikke sykdomstilstander hos seg selv eller noen i nær familie.

3.3.2 Respons på åpne spørsmål om bekymringer.

Det er i all hovedsak slik at de som deltok i denne undersøkelsen har helsebekymringer som sin fremste bekymring i forhold til IFA / IFEs virksomhet. Denne bekymringen kan man dele i to hovedgrupper, den ene kan beskrives som en "årsaks" gruppe og den andre som en gruppe med bekymringer om mulige "framtidige plager".

Den ene "årsaks"-hovedgruppen består av de som opplever helseproblemer enten selv eller i sin nærmeste familie og som er bekymret for at IFA/IFE-utslippene kan ha forårsaket eller bidratt til de observerte plagene. Det knyttet seg ikke her i samme sterke grad en usikkerhet rundt hva fremtiden kan bringe, men mer et behov for avklaring av mulige årsaksforhold til allerede observerte plager. Det dominerende fenomen for disse er ikke sterke påstander om en sammenheng, men en klart uttrykt usikkerhet knyttet til muligheten for en sammenheng. Det er ikke definitive påstander, men en nagende tvil og usikkerhet, og det er en rad sammensatte helseproblemer som blir presentert med en tilhørende usikkerhet om det kan være en sammenheng med virksomheten på IFA/IFE.

Den andre hovedgruppen er de som uttrykker usikkerhet for hva fremtiden kan bringe, hvilke framtidige skader og helseplager som IFA/IFE-utslippene, og framtidige utslipp muligens kan gi dem.

En hel del av bekymringene som deltagerne tar opp både i spørreskjemaet og under samtale med lege er av så personlig karakter at det ikke kan rapporteres, da det ville komme i konflikt med taushetsplikten i pasient/lege forholdet. Det finnes for eksempel en hel del spesifikke utsagn knyttet til egen og nær families sykdom, særlig til kreft. Vi kan imidlertid bringe videre noen av mer generelle utsagn som ble gitt om helsebekymringer.

Tabell 3.5. **Eksempler på utsagn om helsebekymringer**

"Jeg er bekymret for alle krefttilfellene og sykdom i området ved Sogna-Nitelva."

"Jeg vet om mange krefttilfeller i området"

"I seks av nabohusene er det 8 krefttilfeller."

"Kreftsykdom hos familie, tidligere naboer."

"Jeg er bekymret for de helseproblemene jeg hadde da jeg bodde nærmest "Atomen" "

"Varige helseskader jeg lekte i området i hele min barndom."

"At jeg er påført langvarige skader som kan ha blitt overført til barn og barnebarn."

"Mulig helserisiko."

"At jeg kan ha blitt påført strålingsrelaterte sykdommer, og at det ikke har blitt tatt prøver i Sogna."

"Om jeg har fått noen skade av dette."

"Det er usikkerhet om hva utslippene innebærer helsemessig."

"Eventuelle kortvarige og langvarige virkninger dette har hatt / har / kommer til å ha for meg"

"Alle barna lekte ved Sogna. Utslippene var da ukjente for oss. Kan det være noe som viser seg i dag?"

"Etter å ha bodd lenge i det aktuelle området lurer man jo på om man kan ha blitt påført skade av noe slag."

"Sykdom, langtidsskader, uvisshet, ukjente ting"

Vi ser at utsagnene er en blanding av eksplisitte forekomster av sykdom, mens endel andre går på usikkerhet og tvil om hvorvidt man kan ha blitt påført noe.

Mange av de bekymringer som deltagerne tar opp er direkte eller indirekte knyttet til den måten som deltagerne opplever seg informert på. Noen eksempler på utsagn er vist under.

Tabell 3.6. Eksempler på deltagerne sine utsagn om dårlig informasjon.

"Dårlig informasjon på (alle) områder. På grunn av mye (alarmer) som pågikk om natten (mye uro)."

"Dårlig informasjon fra Forskningen, mye uro om nettene der."

"Alarmene gikk uten at vi fikk greie på hva som foregikk."

"Alarmene som gikk, det var 10-15 hvitkledde som kom ut i 10-20 minutter"

"Det er bekymringsfullt når opplysningene vedrørende utslipp har blitt holdt skjult for beboere i området."

"Bedriftens "bagatellisering" av avsløringene som er blitt gjort etterhvert."

"Det at IFE hardnakket holder på at det ikke var noe utslipp de første årene av virksomheten."

"Forskjellige forklaringer, stoler ikke på informasjon som man får."

"Jeg føler at IFE har et informasjonsproblem. "

"IFE klarer ikke på tilfredstilende måte å forklare hva de driver med og hvilken fare dette eventuelt utgjør for oss."

Det fremgår av eksemplene i tabell 3.6 at endel opplever et mønster helt fra IFAs tidlige dager og hvordan man den gang ikke informerte de nærmeste naboene. Når det gjelder alarmene og de "hvitkledde" som kom ut i 15-20 minutter før de gikk inn igjen, er dette et godt eksempel på en sak der de som bor rundt reaktoren ikke har mottatt noe informasjon som har besvart de spørsmål som de satt med, og som de fortsatt gjerne vil ha forklaring på.

Deltagerne forteller om noe de har opplevd som hemmeligholdelse gjennom lang tid fra IFA/IFE og delvis også FFI. Et helt konkret utslag av "hemmelighold" knyttet til selve institusjonen er det fotoforbud som de nærmeste naboene hadde mot å ta bilder i visse retninger. Mye av det som tas opp av deltagerne er klart historiske forhold som ligger mange år tilbake i tid, men like fullt hendelser som har gjort sterkt inntrykk på flere av deltagerne, som de levende forteller om. For eksempel er det slik at man fortsatt gjerne vil ha mer informasjon om hva "egentlig" alarmene var for noe.

3.4 Hvordan tanker og følelser har blitt påvirket

Deltagerne ble spurt hvordan deres tanker og følelser om IFE-utslippene hadde påvirket dem, det var også her mulig å krysse for flere alternativer.

Tabell 3.7. *Hvordan deltagerne sine tanker og følelser har blitt påvirket av IFE-utslippene, prosenter.*

	Mann	Kvinne	Total
Jeg må tenke på IFE-utslippene noen ganger selv om jeg ikke vil	61	44	50
Jeg tenker av og til på IFE-utslippene men det uroer meg ikke særlig	39	47	44
Jeg unngår ting som får meg til å tenke på IFE-utslippene	6	12	10
Jeg har av og til problemer med å sove på grunn av IFE-utslippene	6	9	8
Tvil / Vet ikke	6	6	6
Jeg har stadige mareritt i tilknytning til IFE-utslippene	0	3	2
Jeg har ingen tanker eller følelser knyttet til IFE-utslippene	0	3	2
Jeg tenker knapt på annet (enn IFE-utslippene)	0	0	0
Jeg eller min familie har endret bruk av nærområdet pga utslippene fra IFE	0	0	0

Tabell 3.7 viser at halvparten av deltagerne må tenke på IFE-utslippene noen ganger, selv om de selv ikke ønsker dette. Dette er en andel langt høyere en det man observerte blant deltagerne i Weisæth sin landsomfattende undersøkelse midt under den informasjonskrisen som preget publikums opplevelse av Tsjernobyl nedfallet i mai/juni 1986. Midt under informasjonskrisen rundt Tsjernobylulykken var det et flertall i et befolkningsrepresentativt utvalg som "tenkte av og til men ikke var særlig uroet", og kun et mindretall (33%) med ufrivillige tanker. Videre var det dengang en hendelse meget sterkt fokusert i masse media som reaksjonene knyttet seg til, litt i motsetning til situasjonen til deltagerne i denne undersøkelsen høsten 2000. Det var ikke noen veldig markant enkeltstående hendelse i løpet av intervjuperioden som så lett kan relateres til de rapporterte reaksjonene, og man kan derved spekulere hvorvidt det er den akkumulerte belastningen av flere hendelser som gjør et såvidt markant inntrykk?

Det alternativet som flest deltagerne har krysset av for "jeg må tenke på IFE-utslippene noen ganger selv om jeg ikke vil" kan åpenbart tolkes på flere måter. Det er imidlertid et spørreskjema-ledd som er tatt med for å kunne indikere et fenomen knyttet til stressreaksjoner som kalles "*repetisjonsyndromet*".

For å forklare litt mere om repetisjonsyndromet eller "invaderende" tanker og følelser vil vi sitere professor Weisæth:

"Den menneskelige organisme "fordøyer" voldsomme inntrykk ved å "male om og om igjen" på hendelsen. Repetisjonstendensen er altså den naturlige reparasjonsprosess." (Weisæth 1993, side 64).

Dette innebærer også at når våre deltagere enten de vil det eller ikke opplever at de "må tenke på IFE" utslippene noen ganger kan dette gi dem anledning til "forsinket mestring" av sin egen trusselopplevelse og reparasjon.

Størrelsen på den andelen som har bekreftet dette alternativet indikerer imidlertid også noe om hvor alvorlig innvirkning dette med IFA/IFE-utslippene synes å ha hatt på våre deltagere. Vedvarende gjennomopplevelse av en traumatisk hendelse er et av tre symptomkriterier man benytter for diagnosen post-traumatisk stressforstyrrelse.

For igjen å sitere Weisæth:

"Når en stressor har en traumatisk effekt, er det ved at den først invaderer, så okkuperer deler av det psykiske apparat, for deretter stadig å gjøre seg gjeldende i form av en repetisjonstvang. Denne kommer til uttrykk gjennom ufrivillige tanker, -følelser og adferd som alle reflekterer traumatet". (Vår understrekning, Weisæth 1993, side 64).

Antallet levende detaljer som våre deltagere beskriver flere hendelser med indikerer også noe om det sterke inntrykk episoder knyttet til IFA/IFE har gjort.

Vi kan ikke med bakgrunn i det foreliggende materialet konkludere sikkert hvorvidt våre deltagere har svart som de har gjort fordi de opplever et "repetisjonssyndrom". Men vårt beste skjønn også sett i sammenheng med samtalene med deltagerne, er at dette for en betydelig andel deltagere er meget alvorlige bekymringer og som for enkelte tildels i høy grad preger deres daglige liv.

3.5 Området rundt "mila", sammenlignet med området nede ved Sogna

Samtalene med deltagerne indikerer at det er av interesse å se nærmere på bosted "oppe rundt reaktoren", og nede ved Sogna. Man studerte derfor litt nærmere likheter og forskjeller i hvordan deltagere svarte etter bosted. Metodisk er det et problem at antallet deltagere med bosted nede ved Sogna er så vidt begrenset at antallet i hver celle blir meget begrenset (det var omlag en av fire deltagere med bosted nede ved Sogna).

Tabell 3.8. Bosted "overfor" Fet-veien, sammenlignet med nede ved Sogna, prosent andeler som er bekymret for egen helse, familiens helse, opplevde det som meget ubehagelig, og som fortsatt opplever det som meget ubehagelig.

	Bosted	
	"rundt" reaktor	ved Sogna
Bekymret egen helse	34	47
Bekymret families helse	14	40
Meget ubehagelig først kjent	41	69
Meget ubehagelig i dag	37	69

Som vi ser av tabellen, viser resultatene at det er særlig deltagere som er bosatt nede i Sognaområdet som oppgir bekymringer for egen eller families helse, og de opplever oftere den aktuelle situasjonen knyttet til utslipp som meget ubehagelig.

3.6 Mangelfull informasjon

Mange av respondentene uttrykker sterkt og klart på mange ulike måter misnøye med den informasjonen som de har mottatt. Flere fremhever det hemmelighold som de har opplevd at både IFA / IFE og FFI (Forsvarets Forsknings Institutt) har stått for. I forhold til IFA nevner flere episoder med nattlige alarmer med menn i hvite frakker som kommer løpende ut og blir stående utendørs 10-15 minutter, uten at noen av naboene mottar noe som helst slags informasjon om hva som har foregått. Dette selv om naboene på den tiden bodde så nær IFA at de hadde direkte innsyn ved slike hendelser.

4 INNTRYKK FRA SAMTALENE MED DELTAGERNE

De som hadde meldt seg på undersøkelsen ble tilbudt en samtale med prosjektlegen Lene Gjelseth Dalbak. Det overveiende flertall av de som meldte seg på både besvarte spørreskjemaet, og benyttet seg av tilbudet om å møte på Lillestrøm legesenter for samtale. Deltagerne ble spurt om å besvare spørreskjemaet og sende det inn før samtalen med legen, noe de aller fleste gjorde.

Det var ofte slik at det utfylte spørreskjemaet ga prosjektlegen et godt grunnlag for å *forberede* seg i forhold til samtalen med den enkelte deltager, f.eks. ved å tydeliggjøre graden av bekymring en deltager opplevde, og/eller ved å få fram hvilke aspekter som deltageren var opptatt av og/eller bekymret for.

Det sier seg selv at det er en sterk forpliktelse til først og fremst bevare lege-pasient konfidensialitet i de ulike forhold som kom opp i samtalen, men noen generelle inntrykk vil bli nevnt.

Skal man bruke "intervjuer" som instrument, var det ofte slik at samtalen var følelsesmessig slitsomme å gjennomføre. Det er for en allmennlege noe uvant å forholde seg til så vidt mange med en så klart uttrykt mistillit til ens intensjoner med undersøkelsen, og med såvidt mye klar aggresjon.

Sagt på en annen måte, er det åpenbart mye negative følelser oppmagasinert blant enkelte av IFE/IFAs naboer når det gjelder måten de har opplevd at både IFA/IFE og myndigheter har behandlet dem på. Det synes gjennom meget lang tid og ha bygget seg opp en tiltagende mistillit særlig rettet mot IFA/IFE og som den senere tids hendelser har *reaktivert* og tydeliggjort.

5 DISKUSJON

5.1 Oppsummering av resultater

IFA/IFE-utslippene og oppmerksomheten rundt disse har vært en meget ubehagelig opplevelse for deltagerne i denne undersøkelsen. Mange kritiserer sterkt manglende informasjon, og det de har opplevd som hemmelighold knyttet til virksomheten.

Deltagerne har bodd i området gjennom lang tid, og mange av bekymringene som blir tatt opp kan best forstås sett i lys av den historiske sammenhengen. Det er vår vurdering at man ved planlegging av eventuelle fremtidige tiltak rettet mot de berørte naboer til IFA/IFE, må ta hensyn til denne historiske sammenhengen.

Deltagerne vurderer selv at de sammenlignet med tilsvarende undersøkelser har forstått relativt godt den informasjonen de har mottatt, mens veiledningen fra informasjonen har vært sviktende.

Litt flere enn fire av ti av deltagerne tenker på utslippene av og til, men det uroer dem ikke særlig. Omlag halvparten av deltagerne opplevde det som meget ubehagelig da de først ble kjent med IFA/IFE-utslippene, og litt færre opplever det i dag fortsatt som meget ubehagelig.

Det er særlig helseskader og langvarige skader som deltagerne er mest bekymret for. Blant bekymringene som deltagerne har beskrevet med egne ord, er det en undergruppe som er redde for at nåværende helseproblemer kan ha sammenheng med virksomheten på IFA/IFE og en annen gruppe som uttrykker en bekymring for egen og families framtidige helse.

Det er alvorlig at en så stor andel av deltagerne har bekreftet at de ”må tenke på IFE-utslippene selv om de ikke ønsker det”. Dette sammen med arten av de bekymringer som er beskrevet med egne ord i spørreskjemaet, og tatt opp i samtale med lege, indikerer at for en betydelig undergruppe er IFA/IFE sin virksomhet noe som rammer deres livskvalitet.

5.2 Hvorfor vi ikke gjorde en klyngeanalyse

Det er grunn til å understreke at en betydelig undergruppe av deltagerne i undersøkelsen ble provosert over hvordan oppfølgingsundersøkelsen ble gjennomført. Særlig innholdet i spørreskjemaet som ble sendt ut på forhånd har flere stilt spørsmål ved. Et eksempel på denne skepsis var et oppslag i lokalavisen Romerikes Blad om ”undersøkelse som skuebrød” (se vedlegg).

Vår tolkning er at flere av deltagerne ønsket en undersøkelse der mer somatiske (rent biomedisinske) endringer eller skader (muligens) forårsaket av utslippene kunne bli talt opp. Som et eksempel kom flere deltagere med kart der ulike krefttilfeller i nærområdet var tegnet inn.

Vi vil her forsøke å forklare mer inngående bakgrunnen for at undersøkelsen ikke eksplisitt har hatt som mål å telle opp forekomst av ulike somatiske helsetilstander.

En opphopning av sykdomstilfeller, en såkalt ”klynge” (heretter kalt cluster) kan defineres som en uventet stor ansamling, reell eller tilsynelatende, av en sykdom/ helseskade i et begrenset tid og rom, der antallet tilfeller statistisk sett er større en det man ville forvente utfra den naturlige forekomsten av sykdomstilstanden og det man ville forvente av tilfeldige variasjoner av denne.

Såkalt *reaktive* clusterer blir oppdaget av de det gjelder, for eksempel foreldre til misdannede barn, eller av deres leger eller av media. Det uvanlige er identifisert, og clusterutredningen går ut på å lete etter forklaringer i etterkant (post hoc).

Hvis man ønsker å foreta en undersøkelse av et cluster, er det flere viktige forutsetninger som må oppfylles. Det er visse elementer som bør være i fokus i alle utredninger: Det diagnostiske (hvilke sykdomstilstander, er det fellestrekk?), det eksponeringsmessige (hvilke eksponeringer til hvilken tid, hvilke nivåer?), og biologiske holdepunkter for at det finnes en årsakssammenheng mellom eksponering og sykdom. Mens de to første elementene er empiriske, vil det tredje elementet være mer teoretisk, med litteraturvurdering som en viktig del.

Man bør altså gjøre avgrensninger når det gjelder observasjon av diagnoser, geografisk område samt tidsperiode. Dette kan høres ”enkelt” ut, men med en gang man forsøker å konkretisere, blir det hele straks komplisert. Hvilke sykdomstilstander (diagnoser) skulle en undersøkelse ta med i en opptelling? Når det gjelder geografisk område: hvor stort er det, hvor lenge skulle man ha ”bodd” innen området for å være med i undersøkelsen? Når sykdomstilstander og geografisk område er klarlagt, må man bestemme seg innen hvilke tidsperioder man skulle følge opp forekomst av sykdom. Gitt at disse tre avklaringer er gjort, er det veldig forenklet to viktige forhold man må avklare:

- 1) Kan man med god kvalitet få talt opp antallet *observerte tilfeller* (er avgrensningen av sykdomstilstander, geografisk område og tid god nok)?
- 2) Er det mulig med god kvalitet å beregne antallet *forventede tilfeller* av slike sykdomstilstander innen den valgte geografiske og tidsmessige rammen? For å kunne beregne forventede antall tilfeller, er det viktig at man forholder seg til de geografiske avgrensningene som både befolkningsstatistikk samt ulike sykdomsregistre benytter. Videre er det ikke nok at undersøkelsen vil kunne kartlegge den nåværende forekomsten av en sykdomstilstand, hvis den opptalte sykdomstilstanden ikke finnes registrert statistisk for det større geografiske området som studien inngår i.

For å overveie en clusterstudie, må man først klarlegge hvorvidt det med god kvalitet kan klargjøres både det *observerte* antall tilfeller samt det *forventede* antallet tilfeller. Hvis dette er mulig, kan man så bruke såkalt Poissonstatistikk for å beregne hvorvidt forholdet (brøken) mellom observerte og forventede er så vidt stor for det gitte antallet tilfeller at det statistisk sett er usannsynlig at det kun er en tilfeldig overhyppighet. Men man må merke seg at clusteranalysen *aldri helt kan utelukke* at det nettopp er en tilfeldig, om enn meget sjelden forekommende ”tilfeldig” overhyppighet.

Den mest velkjente stokastiske effekten av ioniserende stråling er kreft som er en meget hyppig forekommende sykdom. I Norge har man et godt kreftregister, noe som muliggjør clusterstudier der kreft er den tilstanden man teller opp. Imidlertid, som vi har forsøkt å forklare mer detaljert i Vedlegg I av denne rapporten, er det tilnærmet umulig å spore eventuelle stokastiske effekter i en så liten befolkningsgruppe.

Det er viktig å ta med seg at for den enkelte rammet av en så alvorlig sykdom som kreft vil man helt naturlig ha et meget stort behov for å forstå og finne ut mer om mulige årsaker til sykdommen. Det er også slik at med dagens kunnskap er det helt umulig, selv for verdens fremste eksperter, å fastslå årsaken for det enkelte tilfelle av kreft, særlig hvis det eventuelt skulle skyldes en stokastisk effekt av stråling (Vyner 1988).

Generelt for hele Norge er det slik at ioniserende stråling er en meget beskjeden forklaringsfaktor for kreft. Winther og kollegaer har estimert at eksponering fra *alle* kilder til ioniserende stråling i Norden kan forklarer noe sånn som 4% av alle krefttilfeller (Winther et al. 1997). I deres regnestykke ble eksponering for naturlig stråling i Norge satt til omlag 80% av totaldosen av all eksponering for ioniserende stråling. Av den menneskeskapte dosen på omlag 20% utgjorde medisinsk eksponering mer en $\frac{3}{4}$ av dosen. Winther og kollegaer satte den totale årlige dosen fra naturlige kilder i Norge til 3,3 mSv.

Ser man for eksempel på langtidsoppfølgingen av de som overlevde atombombingen av Hiroshima og Nagasaki, er det påvist en svært beskjeden økning for de fleste krefttyper. Det er derved for kun få krefttyper at ioniserende stråling antagelig *ikke* kan være en mulig årsaksfaktor. Men samtidig viser også tallene fra Hiroshima og Nagasaki at ioniserende stråling selv for bombeofrene med store og øyeblikkelig strålingsbelastning sannsynligvis kun er en forklarende årsak til få (4-5) prosent av alle kreft tilfellene (for leukemi utgjør den ioniserende strålingen en viktigere årsaksfaktor, estimert til omlag 35%)⁶. Selvsagt er tillegget i strålingsbelastningen for atombombeofrene av en totalt annen dimensjon, dette bare nevnt som en illustrasjon på den forholdsvis beskjedne andelen av det *totale* antallet krefttilfeller som ioniserende stråling er årsak til selv i en så sterkt berørt gruppe.

⁶ Sagt på en annen måte, blant en gruppe på 86 572 atombombeoffer som man har fulgt opp i hele perioden fra 1950 til 1990 har man observert 7578 kreft dødsfall av disse har man beregnet at det antagelig er 334 dødsfall som kan forklares ved tilleggseksponering for ioniserende stråling fra atom bombene. Blant de samme 86 572 individene (i det man kaller ”Life Span Study Cohort”) har man registrert 249 leukemi tilfeller hvorav antagelig 87 blir estimert og være årsaket av eksponering for ioniserende stråling fra atom bombene (UNSCEAR 2000). Blant de omlag 50 000 atombombe ofrene som fikk betydelige doser, mer en 5 mSv og var nærmere en 2.5 kilometer fra hyposenteret til bomben forklarer tilleggdosen av ioniserende stråling omlag 9% av alle kreft tilfellene.

Statistisk analyse og sannsynlighetsberegning spiller en viktig rolle for clusterutredning i overvåking og forskning, og det er utviklet egne teorier og verktøy for dette. Statistikk bør spille en mer underordnet rolle i utredning av reaktive cluster. Spesielt statistisk testing av sannsynlighet for et *reaktivt* cluster er problematisk, fordi man ikke bygger på en forhåndshypotese (*a priori* hypotese). Det usannsynlige har allerede skjedd, og en beregnet sannsynlighet (p-verdi) vil ikke si noe om årsakene. I et reaktivt cluster er *forutsetningene* for en sannsynlighetsberegning ikke blitt formulert på forhånd, og man kan få nær sagt hvilken sannsynlighetsverdi man vil ved å velge ulike forutsetninger.

For eksempel er det slik at fem av hundre ganger man teller opp sykdomsfrekvensen i et område, vil man få et funn som er statistisk signifikant, men som skyldes tilfeldig variasjon. Hvis man teller opp for la oss si 20 ulike sykdomstilstander, ville sjansen bli stor for at forekomsten av en av disse var forhøyet, men at økningen skyldes naturlig tilfeldig variasjon. Selvsagt finnes det statistiske teknikker for å kontrollere for det faktum at man teller opp for flere tilstander, men overhyppigheten kan allikevel *fremtre* som stor. Prosessen med å fastslå hvorvidt en eventuelt observert økning var knyttet til tilfeldig variasjon eller eventuelt kunne knyttes til en eller annen miljøpåvirkning, ville være meget krevende, og kreve ressurser til forskning over en lengre periode. Det er vår vurdering at det påligger et ikke ubetydelig forskningsetisk ansvar for de som går inn og leter etter og teller opp mange ulike helsetilstander i et område med en miljøfaktor som er så tydelig i deltagerne sin bevissthet som IFA/IFE. Teller man opp nok ”sykdomstilstander”, er sjansen stor for at man finner noe som er en tilsynelatende usannsynlig hyppig forekomst, men muligens allikevel et utslag av naturlig variasjon. I mange tilfeller vil det selv med en meget stor ressursbruk være tilnærmet umulig å gi de enkelt mennesker dette berører klare svar på viktige spørsmål de har om årsaker til sykdom hos dem selv eller i deres nære familie.

For eksempel er det fortsatt vitenskapelige diskusjoner og store massemediaoppslag i Storbritannia knyttet til en overhyppighet av Downs syndrom observert blant barna til fem unge mødre som forholdsvis samtidig gikk på en skole i Dundalk i Irland på slutten av 1950-tallet. En av teoriene har vært virus, en annen har vært sammenheng med Windscaleulykken i 1957 med påfølgende radioaktive utslipp (Bound, Francis and Harvey 1995, Dean et al. 2000). Om mulig enda større oppmerksomhet har vært knyttet til en overopphopning av leukemifall blant barn i nærheten av Sellafield- og Dounray -anleggene (Gardner et al. 1990). Det vi vil få frem med å nevne disse to sykdomsopphopninger (”cluster”) av Downs syndrom og leukemi i Storbritannia, er at det også etter en eventuell påvisning av en ”overhyppighet” er betydelige problemer knyttet til å sannsynliggjøre eller *utelukke* ioniserende stråling som en *mulig* årsak. I begge disse to ”cluster”-sakene har fremtredende forskere publisert studier med helt motstridende resultater.

Vi ville med bakgrunn i det ovennevnte *ikke* gjennomføre en undersøkelse der vi talte opp forekomst av ulik somatisk sykdom. For den mest fremtredende sykdomstilstanden knyttet til stokastiske effekter av ioniserende stråling, nemlig kreft, ville ikke tallmaterialet bli tilstrekkelig for å kunne trekke noen slags konklusjoner knyttet til ioniserende stråling som mulig årsaksfaktor. Videre ville man på forhånd vite at man ville komme til å intervju mange rammet av kreft selv, eller med kreft i den nærmeste familie. Det er uproblematisk å intervju deltagerne om deres opplevelser og bekymringer. Det er ikke uproblematisk å foreta en opptellende somatisk helseundersøkelse der man kan komme til å skape forventninger om å finne fram i årsakssammenhenger for grupper og enkeltindivider som egentlig ingen kan gi klare svar på. Man vil lett kunne havne i en situasjon der man skaper forventninger om at undersøkelsen skulle kunne fastslå eventuell overhyppighet av sykdom som f.eks kreft blant naboer. For en så hyppig forekommende sykdom som kreft med så vidt beskjeden bidrag fra ioniserende stråling som mulig årsaksfaktor, er det rett og slett ikke mulig å telle opp krefttilfeller i nærområdet rundt IFA/IFE

og konkludere om noe som helst knyttet til mulig eksponering for IFA/IFE utslipp (se Vedlegg I for mer om dette).

Det skal legges til at den enkelte har fått en generell og grundig oppfølging av sin helsesituasjon i forhold til de problemer deltagerne selv ønsket å ta opp i en timeavtale med prosjektlegen. For enkelte kan dette ha innebåret både prøvetaging og videre avtaler. Med et klart mål om en grundig oppfølging av den enkelte deltager, var likevel ikke et mål i denne oppfølgingen å lage en clusteranalyse. Vi har derimot gjort en systematisk registrering av deltagerne sine opplevelser og bekymringer, og sammenlignet dette med andre tilsvarende datamaterialer fra grupper berørt av trusler om uhell, eller i områder med radioaktiv forurensning.

Selv med vår tilnærming med systematisk å registrere deltagerne bekymringer og opplevelser knyttet til IFA/IFE-utslippene, er man i et forskningsmessig vanskelig etisk område. Det var for eksempel en deltager som eksplisitt skrev på spørreskjemaet at det som bekymret ham mest i tilknytning til IFA/IFE-utslippene, var det forhold at vi gjennomførte en oppfølgingsundersøkelse. Undersøkelsen ble for denne deltageren et signal om at det var *noe* som måtte følges opp.

Det er imidlertid vår klare konklusjon at det nesten for samtlige andre deltagere var slik at undersøkelsen ble en anledning til å snakke om sine bekymringer, som uansett var en del av deres hverdag. Det er derved i all hovedsak ikke slik at undersøkelsen "aktiverte" et tema, men derimot ga en anledning til å drøfte et tema som uansett var noe deltagerne var og er opptatt av i sin hverdag.

6 KONKLUSJON

6.1 Hovedfunn

Deltagerne i denne undersøkelsen har vist mye engasjement for å bli deltagere, de er dermed ikke nødvendigvis representative for beboere i nærheten av IFA/IFE. Det er snarere heller grunn til å anta at de utgjør et utvalg med et klart engasjement i de problemstillinger som undersøkelsen retter seg mot. Vi vil derfor *ikke* generalisere funnene i denne rapporten til *alle* tidligere og/eller nåværende beboere i nærheten av IFA/IFE.

Denne studien har som en målsetting å kartlegge de bekymringer deltagerne eventuelt måtte ha knyttet til virksomheten ved IFA/IFE. Metoden som er benyttet til dette formålet er av kvalitativ natur, (jmfør kap. 2.1: Metode). Vi mener at studien har avdekket mange vesentlige bekymringer blant våre deltagere. Et funn er at bekymringene i stor grad er knyttet til helse. Hvor stor andel av våre deltagere som har alvorlige helsebekymringer knyttet til virksomheten ved IFA/IFE mener vi ikke nødvendigvis kan generaliseres utover våre deltagere.

Derimot gir den art og karakter av bekymringer som har fremkommet knyttet til naboskapet med IFA/IFE og utslippsledningen NALFA, antagelig et godt bilde av den type problemer et slikt naboskap kan medføre. Dette også fordi våre funn av usikkerhet og tvil knyttet til mulighet for helseeffekter er sammenlignbare med det andre har funnet i studier av populasjoner i nærheten av andre nukleære anlegg (Green, Lindy og Grace 1994).

Undersøkelsen har avdekket alvorlige helsebekymringer blant så vidt mange av deltagerne at dette i seg selv gir grunnlag for anbefalinger. At mange opplever IFA/IFE utslippene som *"meget ubehagelige"* er så sin sak, men når i tillegg en stor andel av deltagerne rapporterer at de må *"tenke på utslippene selv om de ikke selv vil"*, indikerer dette noe om alvoret i deltagerne sine bekymringer. Det understreker også alvoret når så vidt mange av deltagerne helt eksplisitt nevner helsebekymringer knyttet til IFA/IFE-utslippene.

Det er vår vurdering at vi med bakgrunn i Verdens Helseorganisasjons (WHO) definisjon av helse som mer enn fravær av sykdom, kan fastslå at enkelte deltagere i denne oppfølgingsundersøkelsen har bekymringer av en art og karakter som berører deres helse og derved fordrer tiltak.

6.2 Informasjon og tillit

Vi har observert at IFE idag tilstreber seg forhold til lokalbefolkning basert på tillit. IFE Kjeller startet for eksempel i 1995 med å arrangere en "åpen dag", der lokalbefolkningen blir invitert inn til en orientering om virksomheten til IFE. Videre er IFE seg bevisst den skepsis folk har til alt som har med radioaktivitet å gjøre (Bendiksen 1999). I et åpent brev til Romerikes Blad i oktober 1999 fra IFEs direktør er dette gode utgangspunkt understreket.

IFE har i den senere tid gjort en rekke informasjonstiltak rettet mot lokalbefolkningen. I tillegg til åpen dag-arrangementet, og kulturkvelder, har direktøren på IFE i januar 2000 sendt brev til alle husstander i Volla/Sogna området om den kommende opprensningen i Nitelva, og i mars 2000 ble det delt ut en informasjonsbrosjyre til 10.000 husstander i Lillestrøm-området.

Det er etter vår vurdering slik at disse informasjonstiltak gjort i år 2000 ikke er sporbare blant svar fra deltagerne i denne undersøkelsen. Det er bekymringsfullt at vår undersøkelse der intervjuer er gjennomført i november og desember 2000 i så stor grad har deltagere som er så uttalt misfornøyd med informasjonen. Dette tiltross for de økte anstrengelsene fra IFE sin side når det gjelder informasjon rettet mot lokalbefolkning. Vi vurderer det slik at det kanskje er dialogen i informasjonsarbeidet overfor lokalbefolkningen som ikke i tilstrekkelig grad har blitt fulgt opp. Utsagn fra deltagerne indikerer at IFE ikke i tilstrekkelig grad har fått kommunisert at de tar utslippssaken alvorlig. Dette er indikert ved en type utsagn som: *"Bedriftens bagatellisering av avsløringene som er blitt gjort etterhvert"*.

Velforeningene og naboene må kanskje i større grad bli invitert til en dialog som likeverdige partnere der naboene er premissleverandør for hvilken informasjon de ønsker, fra hvem, og i hvilken form.

Det hører også med til dette bildet omkring åpenhet at Økokrim i mars 2000 ila IFE et forelegg på 300 000 kroner fordi man hadde unnlatt å rapportere at utslippstedet var tørrlagt i perioder. Det er åpenbart vesentlig at IFE anket forelegget og at Økokrim i september 2001 henla saken som "intet straffbart forhold", samtidig som den klare ordlyden i Økokrims pressemelding av mars 2000 likevel kommuniserte ut i det offentlige rom at IFE inntil nylig ikke i tilstrekkelig grad hadde klart å informere om eventuelt uheldige deler av virksomheten på IFE.

Det hersker fortsatt noe usikkerhet omkring utslippene fra IFA/IFE i de første årene. Det er f.eks fortsatt motstrid mellom vurderingene i IFEs rapport fra mars 2000 og beskrivelsen i IFA-rapporten datert mars 1962 som er sitert i StrålevernRapport 1999:11. Enkelte av deltagerne har nettopp sine bekymringer knyttet til utslippene i den tidligste perioden, samt hvordan de opplever at IFE i dag informerer om det som har vært. Som en deltager beskriver det: *"Jeg er bekymret for utslippene de første årene av virksomheten, og at IFE hardnakket holder på at det ikke var noe utslipp på denne tiden"*. Derved er det for deltagerne ikke bare et spørsmål om hva som foregikk i den tidligste perioden, men også hvordan IFE i dag kommuniserer rundt den usikkerhet som er knyttet til tidlige utslipp, som ikke er tilstrekkelig dokumentert (StrålevernRapport 1999:11).

Beskrivelser og påstander, som oppleves som *"bagatellisering"*, *"bastante"* og *"hardnakkede"* blant mottagere av informasjonen, er ikke velegnet for risikokommunikasjon på et område der en rimelig tolkning kanskje er at det finnes en viss usikkerhet. Det kan da oppstå en situasjon der mottagerne av

risikokommunikasjonen får nye spørsmål knyttet til det som oppleves som en "hardnakket" måte å informere på, nye spørsmål av typen "hva er det egentlig de prøver å skjule?". Det synes her klart at de involverte parter i større grad skulle kommunisere nettopp dette at det hersker en viss usikkerhet omkring historiske forhold. Det er også mulig man må forsone seg med at endel forhold aldri vil bli sikkert klarlagt.

Det er god grunn til en større ydmykhet i forhold til de kunnskaper som lokalbefolkningen innehar om det de har observert, enten det gjelder alarmer som forstyrret nattesøvnen, tilbakeslag av kloakk, eller hvor utslippene egentlig foregikk.

En hendelse fra våren 2001 illustrerer godt den spesielle kunnskapsbasen som naboene har. Da IFE og Statens strålevern våren 2001 skulle ta prøver fra Sogna-området, var det et ønske fra naboenes side om å få være med på prøvetagningen. Statens strålevern kontaktet derfor en av naboene som møtte opp i forbindelse med prøvetagningen. Det viste seg at både IFE og Strålevernet var avhengig av nettopp denne naboens lokalkunnskaper for å finne det riktige stedet for prøvetagning ved utslippsrøret (Amundsen 2001).

Legger vi til grunn de vurderingene av sedimentering av radioaktive stoffer i Sogna som vi henviste til i begynnelsen av denne rapporten (IFA rapport av mars 1962), er det grunn til å forvente at analysene fra prøvene tatt mars 2001 vil avdekke rester av diverse radioaktive nuklider (rester fra de utslipp som gikk til Sogna før NALFA-ledningen ble tatt i bruk i 1967). De involverte parter har derved en fremtidig kommunikasjonsoppgave foran seg når de en gang i nær framtid skal informere om resultatene fra prøvene. Det er vårt håp at funn fra denne rapporten kan benyttes av de som skal kommunisere analyseresultatene.

Vår oppfølgingsundersøkelse viser at det foreligger en klar mistillit, og et tydelig behov for mer og fremfor alt bedre tilrettelagt informasjon blant de som lever i området rundt reaktoren og i Sognaområdet. Når en informasjonsavsender (kilde) har en så dyp mistillit rettet mot seg som det IFE har blant endel av våre deltagere, er det en meget langvarig, vanskelig og utfordrende kommunikasjonsjobb man står overfor. For enkelte er nok mistiliten så dyptfølt at man rett og slett ikke ønsker å motta informasjon der IFE er avsender. I forhold til en slik situasjon, er det viktig at andre aktører som blir oppfattet som uavhengige og med troverdighet også bidrar med informasjon.

Vi vil anbefale at IFE i sitt videre informasjonsarbeid i større grad tar sitt utgangspunkt i mottagernes opplevelse av denne type trussel; et informasjonsbehov som også handler om å innta et dialogperspektiv der man er mer fokusert på mottagernes behov.

Vi vil forsøke å liste opp noen konkrete eksempler der man kan etterspør bedre kommunikasjon. Da man i år 2000 fjernet sedimenter fra Nitelva for siden senere å lagre deler av dette lokalt på IFEs område, burde man informert naboer bedre om begrunnelsen for dette. For å være helt detaljert og konkret, bør man forklare bedre hvorfor noe som i våre deltageres øyne er "farlig å ha liggende på elvebunnen", godt kan stå i containere oppe på IFEs område, der det i perioder med mye nedbør oppsto en uro for at det skal "sige og renne ned igjen" til deltagerne fra noe som var så farlig at det ikke lenger kunne ligge på elvebunnen. I forbindelse med containerne tok flere deltagere opp at disse var åpne, IFE

har i ettertid opplyst om at containere var tette og dekket til slik at regn ikke skulle trenge inn. I tillegg skal det anføres at det viktigste poenget kanskje var at de mest forurensede sedimentene med en gang hadde blitt sortert ut og fraktet til lagring i Himdalen. Både når det gjelder sortering av sedimenter og åpne/lukkede containere er det mest sentrale punktet at så lenge deltagerne i undersøkelsen ikke har mottatt⁷ og forstått denne informasjonen så er ikke kommunikasjonen god nok på dette området.

Et annet eksempel på mangelfull kommunikasjon rundt et godt tiltak, er knyttet til forhold i samarbeidsgruppen, og hvorvidt det var behov for en væskemåler ved munningen av utslippsledningen i Nitelva. I samarbeidsgruppen opplevde Velforeningene at IFE ultimo 2000/primus 2001 opplyste at væskemåling ved ledningsmunning i Nitelva ikke var nødvendig, hvoretter Velforeningene i ettertid leste i lokalpressen at måler var blitt installert, samt at man grunnet måleren fikk avdekket lekkasje høsten 2001. Slike erfaringer bygger ikke opp en opplevelse av at man er en likeverdig part.

Videre når oppgravningen av deler av NALFA-ledningen i år 2000 viser at denne har hatt en lekkasje og man derfor velger å grave vekk forurensede sedimenter ved det påviste lekkasjestedet, må man informere bedre til lokale beboerne om hvorfor man antar (eller ikke antar) at dette ikke er tilfelle andre steder langs NALFA-ledningen.

Et annet eksempel er knyttet til det som skjedde den 21. september 2001, da IFE ved et uhell åpnet opp to ventiler og slapp ut 14 m³ med avfallsvann fra isotoplaboratoriene i grunnen på IFEs område. IFE informerte om hendelsen også ved interju i Romerikes Blad. Når det gjelder informasjonen IFE la ut på sine hjemmesider, bør man kanskje forklare på en enda mer tilrettelagt måte med utdypende begrunnelser overfor lokalbefolkningen hvorfor: *"Utslipet ikke utgjør noen fare verken innenfor IFEs område eller for de nærliggende områder"* (Madsen 2001).

Det er vårt håp at oppfølgingsundersøkelsen samt denne rapporten kan bidra med ideer og innspill til hvorledes IFE og andre involverte aktører bedre kan kommunisere med sine nærmeste naboer med tilrettelagt informasjon i et dialogperspektiv.

I et slik arbeid er det helt grunnleggende å være klar over at det nå blant enkelte finnes dyptfølt uro og bekymring, samt tildels også klar mistillit. Informasjonsarbeidet må ta utgangspunkt i en slik direkte mistillit, der det å nå frem i en kommunikasjonsprosess er meget utfordrende (Waldahl 1998). Informasjonsarbeidet vil være vanskelig og tungt med utgangspunkt i unnlattelsessynder i fortiden. Et første skritt til en bedre dialog vil antagelig være i større grad å ta utgangspunkt i mottagernes opplevelse av denne type ukjent, usynlig og ikke kontrollerbar trussel.

⁷ IFE opplyser om at de har orientert om disse forhold (sortering av sedimentmasser) på et av samarbeidsmøtene.

6.3 Forslag til tiltak

Det er viktig å gjenta og understreke, som det ble skrevet i forordet, at innholdet og konklusjonene i denne rapporten ikke nødvendigvis avspeiler det offisielle syn til de berørte institusjoner, men derimot er vurderinger og forslag til tiltak basert på en faglig vurdering gjort av forfatterne av denne rapporten. Videre er det slik at vi, forfattere av rapporten, har forsøkt å konkretisere tiltak utfra forhold deltagerne tar opp. For eksempel er det slik at flere nevner at de vil ha tilgang til informasjon og vurderinger fra en uavhengig statlig myndighet. Statens strålevern blir ikke spesifikt nevnt, men vi forfattere har derved konkretisert dette som forslag til informasjonstiltak Statens strålevern bør gjøre.

IFE

- IFE bør særskilt og regelmessig, minst årlig, informere sine nærmeste naboer om sin nåværende virksomhet. Tilrettelagt informasjon for naboer til forskningsreaktoren og NALFA-ledningen bør utarbeides og distribueres i samarbeid med velforeningene. IFE bør i sitt informasjonsarbeid ta utgangspunkt i den klare mistillit som endel nå har.
- I forbindelse med ”unormale” hendelser som blir rapportert av IFE til Strålevernet, bør IFE også informere lokalbefolkningen på en tilrettelagt måte.
- IFE bør etablere et fast kontaktpunkt for lokalbefolkningen, for eksempel en navngitt person, og/eller et gitt telefonnummer der folk med spørsmål kan henvende seg.
- IFE bør i sitt informasjonsarbeid ta utgangspunkt i det negative synet som finnes blant endel av lokalbefolkningen, særlig knyttet til historiske forhold. IFE kan for eksempel skaffe til veie og utforme informasjon som er relevant i forhold til de spørsmål som blir reist av deltagerne, dette gjelder også de spørsmål som er rettet mot historiske forhold. For eksempel hva slags nuklider i hvilke kvantiteter ble i den første tiden sluppet ut i kulvert (evt. i bekken)? Hva kan man si om mulige konsekvenser av og leke, og bade i den type utslipp i ”bekken” og inni rørene? Hva hadde egentlig foregått når alarmene hadde gått og alle kom ut?
- I forhold til den nåværende drift, anbefales IFE å lette sine informasjonsforpliktelser ved i nært samarbeid med velforeningene å forhøre seg om spørsmål som lokale beboere opplever som vesentlige. For å gjenta et eksempel også nevnt over: etter at de kontaminerte sedimentene ble fjernet fra elvebunnen ved Nybrua i år 2000 har endel containere med sedimenter blitt stående på IFEs område. Dette observerer naboene og stiller da rimelige spørsmål f.eks om hva med når det har vært mye nedbør og mulig avrenning fra disse containerene? Satt på spissen: *”Hva var vitsen med å fjerne det fra elva bare for å lagre det der oppe?”* Det forhold at de mest kontaminerte sedimentene hadde blitt behørig fraktet for lagring i Himdalen har ikke blitt godt nok kommunisert, og lokalbefolkningen lever videre med sine velbegrunnede spørsmål og bekymringer. Sagt på en annen måte; det er i forhold til lokalbefolkningen ikke godt nok at man har gjort gode tiltak hvis tiltakene og begrunnelsene for tiltakene ikke blir bedre kommunisert til naboer og andre særlig berørte.

Skedsmo kommune

- Skedsmo kommune bør etablere en navngitt person og/eller et gitt telefonnummer der folk med spørsmål kan henvende seg vedrørende virksomheten på IFE Kjeller.
- Skedsmo kommune bør vurdere hvorvidt resultatene fra denne undersøkelsen gir grunnlag for andre oppfølgende tiltak fra kommunen sin side.
- Med bakgrunn i *"Lov om helsetjenesten i kommunene"*, bør Skedsmo kommune vurdere hvorvidt IFE-utslippene berører kommunehelsetjenesten sitt formål med å *"fremme folkehelse og trivsel og gode sosial og miljømessige forhold (§ 1.2)"*, slik at kommunehelsetjenesten får en fast oppgave med tilhørende ressurser til å følge opp denne saken i forhold til lokalbefolkningen.

Statens strålevern

- Statens strålevern bør overfor lokalbefolkningen informere bedre om hvordan de ivaretar sitt *tilsynsansvar* overfor IFE. Eksempelvis kan Strålevernet informere om hvor ofte man gjør tilsynsbesøk på Kjeller, og hva man da ser etter. Hva inneholder Strålevernet eget prøvetagningsprogram, og hvordan kan lokalbefolkningen gjøre seg kjent med resultater fra Strålevernet sine undersøkelser? Fremforalt er det viktig med enkelt tilgang til forståelige vurderinger av de helsemessige implikasjoner av måleresultater fra prøvetagning.
- Statens strålevern bør utforme tilrettelagt informasjon om IFE Kjeller for lokalbefolkningen, og som kan gjøres tilgjengelig på Strålevernets internettsider (per idag ligger StrålevernRapport 1999:11 samt konsesjonsvilkårene ute på internett, men ingen annen tilrettelagt informasjon).
- Det er på enkelte punkter motstrid mellom innhold i StrålevernRapport 1999:11 og IFE-rapport av mars 2000 om de tidlige utslipp. Strålevernet bør gi en konklusjon og informere lokalt om sin vurdering av de tidlige utslipp.
- Strålevernet bør gjøre tilgjengelig den rapportering som man mottar av IFE om deres utslipp på sine hjemmesider, herunder avvik fra normale utslipp samt resultater fra IFEs overvåkningsprogram. I tillegg til den innrapporterte informasjonen fra IFE, bør fremfor alt Strålevernets faglige vurdering av rapporteringen gjøres enkelt tilgjengelig. For eksempel, når IFE på sine internettsider opplyser at utslippshellet den 21/9-2001 "bare utgjorde 0,2% av IFE sin årlige utslippstillatelse" bør publikum enkelt på Strålevernets hjemmesider kunne finne frem til en *uavhengig faglig vurdering* av samme hendelse.
- Når "unormale" hendelser blir rapportert av IFE hvordan blir lokalbefolkningen da varslet av Strålevernet? (det samme gjelder antagelig forskningsreaktoren i Halden, men denne undersøkelsen gir intet grunnlag for å vurdere informasjonsbehov blant lokalbefolkningen der).
- Strålevernet bør legge ut på sine internettsider en oversikt over det IFE har innrapportert av "unormale hendelser" og "rapporteringsverdige omstendigheter", slik at det er enkelt for lokalbefolkningen å orientere seg og lese om hvilke hendelser som har, og ikke har skjedd og hvordan slike vurderes og følges opp av Strålevernet.
- Strålevernet bør legge ut på sine Internett sider en tilrettelagt oversikt over beredskapsplanene på IFE Kjeller, særlig det som berører tiltak utenfor IFEs område ved alvorlige hendelser.
- Statens strålevern bør vurdere hvorvidt en informasjonsplikt for IFE Kjeller overfor de nærmeste naboer samt Skedsmo kommune blir innarbeidet som endel av konsesjonsvilkårene, jamfør pkt 2.11 og pkt 2.12 i *"Konsesjon for drift av Institutt for energiteknikk's atomanlegg fra 01.01.2000"*.

I forhold til ulike informasjonstiltak vi foreslår, er en viktig fellesnevner at man i større grad må benytte mottagerne sitt perspektiv. Et viktig prinsipp blir i større grad å arbeide med og innhente forslag og innspill fra naboene om hva de opplever som viktig informasjon, hvem de ønsker denne fra, og på hvilken måte (møter, brev, web osv). I forhold til den tildels klare mistilitt, blir det åpenbart viktig at man vurderer hvorvidt informasjonstiltak kan "falle på stengrunn" fordi avsenderen av informasjon (IFE) i utgangspunktet ikke har tillit blant viktige målgrupper.

En kanal for dialog som er opprettet, er samarbeidsgruppen der representanter fra Velforeningene, IFE, Skedsmo kommune og Statens strålevern møtes. Vi forfattere tror arbeidet i samarbeidsgruppen med involvering av representanter for de berørte naboer er en arena for videre arbeid for bedre kommunikasjon og dialog. Men vi anser det som viktig med klar ansvarfordeling, slik at for eksempel Velforeningene der kan komme med forslag til informasjonstiltak uten derved å overta ansvaret for at informasjon og kommunikasjon på feltet blir bedre. Det bør ikke være slik at forhold som f.eks IFE drøfter og forklarer i et møte med samarbeidsgruppen derved er å anse som "informert" til medlemmene i Velforeningene. Derimot anbefaler vi at IFE ved å diskutere med representanter for naboene (slik som Velforeningene) kan få verdifull hjelp med hvordan de bedre kan nå frem.

Litteratur:

Amundsen, I., (2001). Personlig kommunikasjon

Bendiksen, K (1999) Åpent brev i Romerikes Blad 22. oktober 1999 av Kjell Bendiksen, Adm.direktør, IFE.

Bound JP, Francis BJ, Harvey PW (1995). Down's syndrome: prevalence and ionising radiation in an area of north west England 1957-91. *Journal of Epidemiol Community Health* 49 (2):, pp 164-170

Christensen, G (2002). Personlig kommunikasjon.

Dean G, Nevin N C, Mikkelsen M, Karadima G, Petersen M B Kelly M and O'Sullivan J (2000) Investigation of a cluster of children with Down's syndrome born to mothers who had attended a school In: Dundalk, Ireland. *Occupational Environmental Medicine*. 57 (12) pp 793-804.

Gardner M J, Snee M P, Hall A J, Powell C A, Downes S and Terrell J D (1990) Results of case-control study of leukaemia and lymphoma among young people near Sellafield nuclear plant in West Cumbria. *British Medical Journal*. 300 (6722) pp 423-429.

Green B L, Lindy J D and Grace M (1994) Psychological effects of toxic contamination. In: *Individual and Community Response to Trauma and Disaster: The Structure of Human Chaos*. Ursano R J, McGaughey B G and Fulerton C S (eds.) pp 154-176. Cambridge, England: Cambridge University Press

Hansen E and Tønnessen A (1998) *Environment and Living conditions at the Kola peninsula*. Fafo Report nr 255. Oslo: Fafo.

Kendal G M, Muirhead C R, MacGibbon B H, O'Hagan J A, Conques A J, Goodhill A A, Butland B K, Fell T P, Jackson D A, Webb M A et al. (1992) Mortality and occupational exposure to radiation: first analysis of the National Registry for Radiation Workers. *British Medical Journal* (6821) pp 220-225.

Madsen (2001) Oppslag på IFE sine hjemmesider: www.ife.no

Mehli H, Skuterud L, Mosdol A, and Tonnessen A (2000) The impact of Chernobyl fallout on the Southern Saami reindeer herders of Norway in 1996. *Health Physics* 79(6) pp 682-690.

Njølstad, O., (1999). *Strålende forskning: Institutt for energiteknikk 1948-1998*.

Oslo: Tano Aschehoug

NRC (1995) *Radiation Does Reconstruction for Epidemiologic Uses*. US National Research Council. Washington DC: National Academy Press.

Statens strålevern (1999). *Radioaktive utslipp fra IFE Kjeller til Nitelva*. StrålevernRapport 1999:11. Østerås: Statens Strålevern.

Sæbøe, A (1996) Overvåking av utslipp av radioaktive stoffer fra IFE-Kjeller 1948-1994. Proceedings fra Nordisk selskap for strålevern. Det 11. ordinære møtet. Reykjavík 26. - 29. august 1996. Reykjavík: NKS.

Tønnessen, A., Reitan, J. B., Strand, P., Waldahl, R., & Weisæth, L. (1995). Interpretation of radiation risk by the Norwegian population: A national survey in 1993. In G. Sundaes (ed.), *Biomedical and Psychosocial Consequences of Radiation from Man-made Radio nuclides in the Biosphere*. Trondheim: Tapir

Tønnessen A, Skuterud L, Panova J, Travnikova I G, Strand P and Balonov M I (1996). Personal Use of Countermeasures seen in a Coping Perspective. Could the Development of Expedient Countermeasures as a repertoire in the Population, Optimise Coping and Promote Positive Outcome Expectancies, when Exposed to a Contamination Threat? *Radiation Protection Dosimetry*. (68) pp 261-266.

Tønnessen, A (2002). Psychological reactions to nuclear threat: information, coping and the uncertainties of outcome at the individual level. Doktorgradsavhandling Det Medisinske Fakultet Universitetet i Oslo.

Vyner H M (1988) *Invisible trauma: the psychological effects of invisible environmental contaminants*. Lexington MA: Lexington Books.

Waldahl, R. (1998) *Mediepåvirkning* 2. utg. Oslo: Ad notam Gyldendal

Weisæth, L. (1991), Psychosocial reactions in Norway to nuclear fallout from the Chernobyl disaster. Pp. 53-80 in Couch, S.R. and Kroll-Smith, J.S. (eds.) *Communities at risk. Collective responses to technological hazards*. New York: Peter Lang Publishing

Weisæth, L. (1993). Traumatiseringsprosessen og de psykiatriske følgetilstander i

Weisæth, L. og Mehlum L. (red.). *Mennersker Traumer og Kriser*. Oslo: Universitetsforlaget.

Winther, J F, Ullbak K, Dreyer L, Pukkala E and Osterlind A (1997) Radiation. *Acta Pathologica, Microbiologica, et Immunologica Scandinavica*. APMIS (105) pp 83-99.

Vedlegg I: Bakgrunnsinformasjon om radioaktivitet og ioniserende stråling

Helseeffekter av radioaktiv forurensning:

Når det gjelder utslipp av radioaktive stoffer og eventuelle helseeffekter av radioaktiv forurensning, er det to forhold man gjerne vil klarlegge; dels hvor store mengder av hvilke typer radioaktive stoffer som har blitt sluppet ut, samt hvordan utslippet eventuelt har berørt (eksponert) mennesker. Konkret for utslippene fra IFA/IFE blir derved spørsmålene dels hvilke radionuklider ble sluppet ut, og hvordan kan disse utslippene eventuelt ha eksponert mennesker. Når det gjelder eventuell eksponering må man skille klart mellom utslipp til luft og vann.

Bakgrunnsinformasjon om radioaktivitet og doser:

Radioaktive stoffer er ustabile i sin kjerne, og desintegrerer ved at kjernen sender ut *ioniserende* stråling. Vi kaller strålingen *ioniserende* fordi den har nok energi til å kunne slå løs elektroner fra atomer i stoffer strålingen treffer. Når atomene mister negativt ladede elektroner blir atomene elektrisk ladet (elektrisk ladet = ionisert, derav navnet ioniserende stråling). *Radioaktivitet* er prosessen med at ustabile atomkjerner desintegrerer og sender ut *ioniserende stråling*. Radioaktivitet måler man som antall atomkjerner som desintegrerer per tidsenhet. En becquerel, Bq er definert som en desintegrasjon per sekund.

Det er umulig å forutsi når en enkelt atomkjerne vil desintegrere, men for en større mengde kjerner er det mulig statistisk å forutsi når halvparten har desintegrert. Ved en mengde av et gitt radioaktivt grunnstoff vet man hvor lang tid det går før halvparten av de opprinnelige atomkjernene har desintegrert og sendt ut ioniserende stråling. Den tiden det går før halvparten av den opprinnelige mengden atomkjernene til et gitt radioaktivt grunnstoff har desintegrert, kaller man *halveringstiden* til dette grunnstoffet.

For å gjenta, *radioaktivitet* er prosessen at en atomkjerne desintegrerer, den sender da ut *ioniserende stråling*. Det feilaktige begrepet "*radioaktiv stråling*" som man ofte ser brukt f.eks i aviser mener vi derfor kan være litt forvirrende, det er atomkjernene som desintegrerer som er radioaktive, ikke den ioniserende strålingen som de ustabile kjernene sender ut. Kort sagt, den ioniserende strålingen er ikke radioaktiv. Vi nevner dette fordi vi av erfaring vet at vi og andre synes det er vanskelig å skille mellom de radioaktive stoffene på den ene siden og den ioniserende strålingen de sender ut, på den andre siden. Vi tror en større klarhet i begrepene brukt kan være en hjelp til å forskjellen f.eks på å bli eksponert for den ioniserende strålingen, og det å være kontaminert av radioaktive stoffer.

En radioaktiv kilde kan være så kraftig den vil - det er først når strålingen *treffer oss* at vi mottar en stråledose. Det er derfor viktig å skille mellom aktiviteten til den radioaktive forurensningen (antallet atomkjerner som desintegrerer per sekund målt i becquerel) og stråledosen som forurensningen forårsaker. Stråledosen er avhengig av forurensningens plassering i forhold til en eventuelt eksponert befolkning, for eksempel om man får noe av forurensningen inn i kroppen (*intern bestråling*), eller om man blir bestrålt fra utsiden av kroppen (*ekstern bestråling*).

For å knytte an til det feilaktige begrepet ”radioaktiv stråling”, når man blir eksponert for ioniserende stråling fra utsiden av kroppen (ekstern bestråling) er det ikke noe ”radioaktivt stråling” som blir igjen i kroppen, derimot kan den *ioniserende strålingen* avsette energi på sin vei gjennom kroppen. Ved intern bestråling må man på en eller annen måte få i seg den radioaktive stoffene, for eksempel via lunger, mat og drikke eller sår i huden. For å gjenta, så lenge de radioaktive stoffene befinner seg utenfor kroppen kan den *ioniserende strålingen* fra disse avsette sin energi i kroppen vår hvis vi er nære nok og det ikke er noe som skjermer osv. Hvis vi får radioaktive stoffer inn i kroppen f.eks puster inn (som med radon i hus), eller spiser/drikker noe med innhold av radioaktive stoffer, så vil de radioaktive stoffene fortsette å desintegre inni kroppen vår til de blir skilt ut igjen derfra.

Det radioaktive nedfallet etter Tsjernobylulykken berørte enkelte områder i Norge, slik som i Øvre Valdres og Trøndelag. Der var det på kort sikt ekstern bestråling fra bakken, og intern bestråling fra radioaktivt jod som var av betydning, mens det på lengre sikt var av større viktighet hvordan det radioaktive nedfallet nådde mennesker via næringskjeden. (På lengre sikt var det særlig radioaktivt cesium som var problematisk ved Tsjernobylnedfallet i Norge).

Ioniserende stråling kategoriseres hovedsakelig i tre typer, alfa (α), beta (β) og gamma (γ) stråling. Alfa strålingen er relativt store partikler (heliumkjerner) som kan ha en hel del energi, men siden de er så vidt store (har stor masse) har de likevel kort rekkevidde. Alfastrålingen kan ikke gå gjennom det døde ytre laget av huden vår, og er således kun av helsemessig betydning hvis vi får radioaktive stoffer som sender ut alfastråling inn i kroppen (intern bestråling, som f.eks med radon). Et radioaktivt stoff fra IFE utslippene som sender ut alfa partikler, er plutonium. De største utslippene av radioaktive stoffer som avgir alfastråling, deriblant plutonium, foregikk i perioden 1968-1970, og det er disse utslippene en antar er kilden til de mest forurensede sedimentene som ble fjernet fra Nitelva.

Beta-strålingen er elektroner, med mye mindre masse og derved med litt lengre rekkevidde en alfa-strålingen. Beta-stråling i store nok mengder og med nok energi kan skade øyet, eller gi brannså på huden, men slike mengder har det overhodet ikke vært snakk om knyttet til utslipp fra IFE. Et radioaktivt stoff fra IFE-utslippene som sender ut beta-stråling er strontium-90.

Gamma-strålingen er fotoner med høy energi (har ikke masse), og har derved mye lengre rekkevidde en alfa-og beta-stråling, men avsetter til gjengjeld sin energi mer spredt i det biologiske materialet det går gjennom. På grunn av rekkevidden kan gamma-stråling også utgjøre en helsetrussel utenfor kroppen. Et radioaktivt stoff fra IFE-utslippene som sender ut⁸ gamma stråling er cesium-137.

⁸ Egentlig er det en ”datter” nuklide av Cs-137 som sender ut gamma strålingen, men det blir det litt for komplisert å gå inn på her.

Dosebegreper:

For å beregne effekter av ioniserende stråling som eksponerer mennesker operer man med mange og kompliserte dosebegreper. Stråledosen er avhengig av både stråletype (α -, β - eller γ -stråling) og strålingens energi og hvordan den eventuelt når oss.

Generelt beregner man først hvor mye energi som den ioniserende strålingen har avsatt i det biologiske systemet. Denne beregnede størrelsen måles da som den *dosen* i Gray (Gy), som den energi per masse enhet som avsettes (1 Gy = 1 joule absorbert energi pr. kg.).

Som nevnt over har imidlertid de ulike typer av ioniserende stråling forskjellig evne til å gi biologiske effekter. For å kunne sammenligne effekter av ulike typer stråling venter man derved med en "kvalitetsfaktor" for de ulike typer stråling for å beregne *ekvivalentdoser* (veker både for type stråling, og energinivå).

For å gjøre doseberegning ytterligere komplisert er det slik at forskjellige deler av kroppen er ulikt følsom for stråling. Man har derfor utviklet dosebegreper som tar hensyn til hvilke deler av kroppen som har blitt eksponert. Etter at man har vektet *ekvivalentdosen* for hvilke organer som har blitt berørt og summert dette sammen, så kommer man frem til den *effektive dose*, som man måler i *sievert* (Sv).

Summerer man også den *effektive dosen* over hvor mange personer som har blitt eksponert har man beregnet den *kollektive effektive dosen*. Mer presist beregner man effektiv kollektiv dose ved å multiplisere den gjennomsnittlige *effektive dosen* med antallet i gruppen. For kollektiv dose brukes enheten *mansievert* (manSv).

For strålevern knyttet til mer punktformede radioaktive kilder, er det tre hovedprinsipper verdt å merke seg: avstand, skjerming og tid. I forhold til en konkret punktkilde vil man derfor i samsvar med strålevernsprinsipper søke å øke avstand og skjerming, samt minske tiden man eventuelt er eksponert.

Helseeffekter av ioniserende stråling: Deterministiske og stokastiske effekter.

Ioniserende stråling er kjent for å kunne skape to typer helseeffekter, deterministiske effekter som fremtrer mer akutt, samt stokastiske effekter som oftest har en latenstid før de oppstår. For å få deterministiske effekter må man ha eksponering over en viss doseterskel, ca 0,5 - 1 Gy. For helkroppsdoser over en slik terskelverdi opptrer det såkalte "akutte strålings syndrom". For deterministiske effekter får man for det enkelte individ større og mer alvorlige virkninger av større doser. Man tenker seg at deterministiske effekter henger sammen med at celler i kroppen blir drept av den ioniserende strålingen. Det foreligger ingen informasjon vedrørende utslipp fra IFA/IFE som tilsier at deterministiske effekter overhead er aktuelt. Når det gjelder selve driften ved IFE, har man imidlertid tragisk erfaring med deterministiske effekter. Dels med mindre røntgenbestråling av fingre, og ikke minst den tragiske ulykken som inntraff tidlig om morgenen den 2 september 1982 da en servicetekniker på grunn av en teknisk feil mottok en fatal dose fra en uskjermet koboltkilde i

gammabestrålingsanlegget. Serviceteknikeren døde 13 dager etter eksponering, og var det første dødsfallet noensinne av akutt strålesyke i Skandinavia (Njølstad 1999, side 444).

For stokastiske effekter av stråling, er det så langt vanlig at man i internasjonalt strålevern antar at det ikke finnes noen nedre terskel for virkninger; man antar en såkalt lineær modell uten terskel (LNT-modellen). Kreft er den mest kjente stokastiske effekten av ioniserende stråling. LNT modellen er en omstridt modell, også fordi kroppen åpenbart har meget effektive reparasjonsmekanismer for eventuelle skader fra ioniserende stråling, men det er LNT modellen man nå operer utfra. Når det ikke er noen "nedre" terskel, eller trygg eksponering for ioniserende stråling i forhold til stokastiske effekter, knytter man det til at stokastiske effekter blir forstått som at celler har blitt endret av den ioniserende strålingen, og at kreft kanskje begynner med endringer bare i en celle. Det er viktig å merke seg at det enkelte individ ikke får "mer" av stokastiske effekter ved høyere doser. Stokastiske effekter er ofte av en "alt/intet" natur enten har man kreft eller man har det ikke. Derimot er det slikt at *sannsynligheten* for at en stokastisk effekt skal opptre, øker med øket stråledose. Altså sannsynlighet for en stokastisk effekt, slik som kreft, øker med øket dose, men får man først den stokastiske effekt, får man den i fullt monn. Helt generelt tilsier de internasjonale risikoeffestimaterne (ICRP 60) for stokastiske effekter at risikoen for kreft ved en livstids oppfølging er noe slikt som $6 \cdot 10^{-2}$ per manSv *kollektiv effektiv dose*.

Det er viktig å huske på at alt liv på jorden har utviklet seg i et naturlig miljø der ioniserende stråling alltid har vært tilstede, også i mye høyere nivåer en det vi nå har. Det er videre slik at vi hele tiden er eksponert for ioniserende stråling fra naturlige kilder. Hvert sekund foregår noe slikt som 500 millioner ioniseringer i kroppen vår fra naturlige kilder til ioniserende stråling. Av de naturlige forekommende radioaktive stoffene som hele tiden er tilstede i kroppen er det f.eks slik at Kalium-40 i en voksen mann utgjør en aktivitetsmengde noe slikt som 4000-5000 Bq. Når det gjelder eksponering for ioniserende stråling fra menneskeskapte⁹ kilder, er det doser fra eksponering knyttet til medisinsk bruk som er helt dominerende.

For å illustrere mer om størrelsesforhold knyttet til risikoeffestimater for eventuelle *stokastiske* effekter vedrørende IFE utslipp har vi gjort følgende helt teoretiske beregninger for verste fall konsekvenser.

Siden 1984 har IFEs utslippstillatelse vært regulert slik at utslipp til vann til det mest eksponerte individ ikke skulle kunne overskride 1 mikro Sv per år (1/100 000 Sv). Dette ble av IFE operasjonalisert til at det mest eksponerte individ ikke skulle få en dose som overskred 1 mikro Sv selv om man drakk en liter av vannet i Nitelva (nedenfor utslippspunktet) hver dag. IFE har i sine beregninger satt som forutsetninger en gjennomsnittlig vannføring i Nitelva på $1 \text{ m}^3/\text{s}$ og at det foregikk en fullstendig uttynning i denne vannføringen. Dette innebærer at man tar det årlige totale utslipp og fortynner i den årlige totale vannføring (satt til omlag 31 milliarder liter vann), og så beregner hvilket inntak av radioaktive stoffer som 365 liter av den resulterende konsentrasjon ville gi.

Hvis vi så antar både at IFE utslippene lå på 100% av det maksimalt tillatte utslippsnivået samt at en gruppe på 1000 personer hver dag hele sitt liv (satt til 70 år) drakk en liter av vannet fra Nitelva, får man følgende helt teoretiske regnestykke for den kollektive dosen med estimat for risiko for eventuelle

⁹ Hvis man da ikke velger å se doser fra radon som menneskeskapte, noe det tildels er grunnlag for da mye tyder på at måten vi de senere tiårene har bygget hus på at medført et betydelig øket radonproblem. Det vil si at en naturlig eksponering har økt på grunn av menneskeskapte endringer.

stokastiske effekter. Dette er kun en teoretisk regneøvelse, men sier allikevel noe om størrelsesforhold i relasjon til en LNT modell.

Tabell V 1. Teoretisk regnestykke for stokastiske effekter ved inntak av forfynnet utslipp

For 1000 personer med livstidsdose over 70 år i henhold til maksimalt utslipp gir $70 \cdot 1$ mikro Sv = 70 mikroSv, og vi får vi kollektiv effektiv dose 70 000 mikro manSv noe som tilsvarer 0.07 manSv.

Med ICRP 60 sine risikoestimerer får vi da for disse 1000 personer med en kollektiv effektiv dose på 0,07 manSv:

Induserte kreft tilfeller: 0,07 manSv med risikoestimat $6.00E-02$ per Sv blir: 0,0042 ekstra krefttilfeller i denne gruppen, av disse:

Dødelige kreft tilfeller: 0,07 manSv med risikoestimat $5.00E-02$ per Sv blir: 0.0035 ekstra dødelige krefttilfeller

Samtidig vet man at blant befolkningen i Norge får i dag omlag hvert tredje individ kreft hvis man lever lenge nok, og omlag hvert fjerde individ dør av kreft. Dette sier noe om at blant en slik "teoretisk" gruppe på 1000 personer som man fulgte gjennom hele livet så ville et sted mellom 200-400 få kreft, og kanskje så mange som 200-300 vil dø av kreften, men da en kreft som skyldes helt andre årsaker enn eksponering for ioniserende stråling ved at de drakk en liter daglig av avfallsvannet (forfynnet i et års vannføring i Nitelva).

Hvis man runder av oppover så får vi 0,005 ekstra kreft tilfeller blant 1000 personer som drakk 1 liter av Nitevla vannet hver dag. For å endre litt på det teoretiske regnestykket, måtte derved mer en 230 tusen mennesker drikke en liter vann fra Nitelva hver dag hele året i 70 år før man rent teoretisk ville forvente et ekstra krefttilfelle relatert til inntak av utslipp til Nitelva. Blant disse 230 tusen ville man forvente omlag 70 tusen krefttilfeller forårsaket av andre forhold, og dette sier noe om hvor vanskelig det statistisk sett vil være å påvise en eventuell økning med et ekstra tilfelle.

Som vi begynte med å nevne er det ikke bare mengden av utslipp som er av betydning, men også hvorvidt det som slippes ut, når mennesker.

For eksempel var det slik at radioaktiv forurensning fra atombombeprovsprengeingene i atmosfæren nådde alle mennesker på jorden fordi den ekstreme temperaturen i bombeeksplosjonene finfordelte de radioaktive stoffene. Dette i motsetning til for eksempel den radioaktive forurensningen ved Karachai-innsjøen ved Mayak anlegget i det tidligere Sovjetunionen. Det finnes der enorme mengder med radioaktive stoffer i sedimentene i innsjøen, men så lenge forurensningen finnes bundet til bunnsedimentene der og ikke kan nå mennesker, så blir også den kollektive effektive dosen mer begrenset sammenlignet med hvor store mengder med radioaktiv forurensning som finnes der.

For å komme tilbake til IFE-utslippene så var det åpenbart tilfelle at de små mengdene radioaktivitet som ble sluppet ut over år akkumulerte seg i sedimentene ved utslippspunktet. Derved hadde det gjennom mange år utviklet seg en situasjon rett ved utslippsstedet der uakseptabelt høye nivåer av plutonium fantes akkumulert i bunnsedimentene. Så lenge disse radioaktive stoffene var dels under vann, og dels dekket med bunnsedimenter, var det overhodet ingen ting som tilsa eksponering av mennesker. De var med andre ord godt skjermet der de lå dekket av bunnsedimenter. Det var en eventuell "forstøvning" til luft av de forurensende sedimentene som lå en halvmeter under bakken man ville unngå, og derved

valgte man å grave opp og fjerne disse. Dette også knyttet til den lange halveringstiden til plutonium og at det derfor overfor fremtidige generasjoner også var rimelig å rydde opp etter seg.

Størrelse på utvalg ved oppfølging av kreftforekomst etter eksponering for ioniserende stråling.

Som vi tidligere har nevnt, har man fulgt opp omlagt 86 tusen mennesker i mer enn 50 år for å påvise en overhyppighet av kreft hos de som overlevde atombombingen av Hiroshima og Nagasaki. I en annen stor studie fulgte man opp mer en 100 tusen arbeidere fra kjernekraftrelatert virksomhet i Storbritannia (Kendal et al. 1992). Dette viser noe av hvor store utvalg man må ha med i oppfølgingsundersøkelser for å kunne konkludere på eventuelle bidrag fra ioniserende stråling. Det anerkjente amerikanske instituttet American National Research Council har utgitt en publikasjon der de ved hjelp av modeller og antagelser om sammenheng mellom eksponering for ioniserende stråling har beregnet hvilke størrelser på utvalg som må til for å ha 80% mulighet for å kunne konkludere om overhyppighet av kreft.

Tabell V 2. Beregnede utvalgsstørrelser som er nødvendige ved livstids oppfølging for at man skal ha en 80% sjans for å kunne påvise ekstra dødelige krefttilfeller forårsaket av ioniserende stråling blant alle andre krefttilfeller gitt ulike størrelser på den gjennomsnittlige effektive helkropps-dosen til den eksponerte populasjonen (Kilde: Tabellen er hentet fra tabell 7.2 i NRC 1995)

Gjennomsntlig helkropps dose i mSv	Utvalgs størrelse	“Andre” krefttilfeller	Antallet "ekstra" krefttilfeller pga ioniserende str.
2.5	32000000	5760000	8000
5	7900000	1422000	3950
10	2000000	360000	2000
20	500000	90000	1000
30	220000	39600	660
40	130000	23400	520
50	80000	14400	400
60	56000	10080	336
70	41000	7380	287
80	31000	5580	248
90	25000	4500	225
100	20000	3600	200
120	14000	2520	168
150	9100	1638	137
200	5200	936	104

Man kan anta at det totale antallet beboere i det aktuelle området rundt Kjellerreaktoren er et sted rundt 700-1000 individer. Vi kunne overdrive dette og si at de utgjorde en gruppe på 5200 individer, og

ser da av tabellen at de i gjennomsnittlig måtte ha mottatt en dose lik 200 mSv for at vi skulle ha en 80% sjanse for i en oppfølgingsstudie å påvise ekstra krefttilfeller. For å sette dette i perspektiv, så er 200 mSv den samme gjennomsnittlige dosen som man har beregnet at atombombeofre som befant seg under 2,5 kilometer fra bombe-hyposenteret gjenomsnitlig mottok.

Vedlegg II: Historisk tilbakeblikk på IFA / IFE sin virksomhet

Institutt For Atomenergi (IFA), nå Institutt For Energiteknikk (IFE), ble opprettet i 1948 med formålet å drive forskning med sikte på anvendelse av atomkraft.

Bak etableringen av IFA finnes en forhistorie der Norges forsvarsminister fra november 1945, den da 30 år gamle Jens Christian Hauge fremhevet betydningen av forsvarsrelevant forskning med opprettelsen av Forsvarets Forsknings Institutt (FFI). Vinteren 1946 bestemte Hauge at atomenergien skulle være et prioritert område for FFI. Som det heter i stortingsproposisjonen nr. 1 1945-46 om opprettelsen av FFI: *"Av de nye oppfinnelser er atomenergiens anvendelse den som vil få den største innvirkningen på gjenreisningen av vårt forsvar"*. Til FFI hadde den 32 år gamle Gunnar Randers våren 1946 blitt rekruttert som leder av Fysikkavdelingen. Randers hadde siden krigen ledet atomutvalget nedsatt av Forsvarets Overkommando Tekniske Utvalg (FOTU). FFI sin direktør Fredrik Møller og Randers var begge opptatt av hvordan et målrettet atomforskningsprogram kunne gjøre Norge i stand til å utvikle egne atomvåpen. Som Randers uttrykte det i 1946 *"Enten må man oppgi håpet om et effektivt forsvar, eller man må foruten effektive motforholdsregler også ta sikte på i fremtiden å ha muligheter for å benytte atomvåpen"* (Randers 1946 i Njølstad 1999). Randers vurdering var den gang at det eneste vern mot atomvåpen var *"å ha en atombombe selv og muligheter for å bringe den til målet"*. Randers var i denne sammenheng opptatt av at Norge skulle få en kjernefysisk forsøksreaktor og da det ble klart at sjansen for dette var større innen en sivil ramme ledet han fra nyåret 1948 oppbyggingen av IFA. Randers og kollegaer ved FFI unnlot bevisst å diskutere atomforskningens militære betydning¹⁰ offentlig, da de var klar over at oppmerksomhet på dette tema kunne vanskeliggjøre en støtte til den satsingen man gjerne ville oppnå.

Innenfor den store engangsbevilgningen til omstilling av det norske forsvar på 280 millioner kroner vedtatt av Stortinget i 1947, var det en egen post på støtte til FFI sitt atomenergiprojekt på fem millioner kroner. Som en illustrasjon på beløpets størrelse, kan nevnes at det tilsvarte fem ganger totalbudsjettet til FFI på dette tidspunktet. Beløpet var framkommet etter at Randers og Odd Dahl hadde beregnet en atommile til omlag denne størrelsesorden under forutsetning av at man fikk med Norsk Hydro på en avtale om billig tilgang til tungtvann. Ved årsskiftet 1947/48 ble det bestemt at oppbygningen av atommila ikke skulle skje i FFI sin regi, men isteden underlagt et nytt sivilt forskningsinstitutt med navnet Institutt for Atomenergi (IFA), underlagt Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd (NTNF).

Lokalisering av reaktorprosjektet til Kjeller ble avgjort sommeren 1948, mye med bakgrunn i at Randers antok at en annen lokalisering ville bety en betydelig forsinkelse (Njølstad, 1999). IFA besto de første tre fire årene av en ganske løst sammensatt organisasjon med fire samarbeidspartnere Forsvarsdepartementet, FFI, Christian Michelsens Institutt (CMI) og Norsk Hydro. Personellet på IFA i den tiden var i stor grad lønnet og utlånt fra FFI, CMI og Norsk Hydro. I tillegg til personell bidrag

¹⁰ Et forhold som viser denne virksomhetens tilknytning også mot militære formål, er det forhold at IFA i 1967 sendte brukte brensel elementer fra Halden reaktoren til oppbehandling noe som resulterte i omtrent 2,9 kg plutonium (side 331, Njølstad), eller det forhold at Randers i 1960 ble forespurt av det Israelske Forsvarsdepartementet om leveranser av utstyr.

undertegnet Norsk Hydro og forsvarsminister Hauge den 8 oktober 1948 en samarbeidskontrakt. Norsk Hydro forpliktet seg der til å bidra med tungtvann til en verdi av omlag 10 millioner kroner mot at Hydro ble medeier i instituttet sammen med staten.

Etter hvert som arbeidet med atommila skred fram, ble det mer og mer åpenbart at man hadde et hovedproblem når det gjaldt tilgang til uran til reaktoren. Forsøkene på å utnytte norske forekomster med urangruvevirksomheten i Einerkilen i Setesdal skulle vise seg problematiske og kostbare. Man innledet nære kontakter med Frankrike om et samarbeid på atomenergiområdet, men særlig amerikanernes skepsis til franskmennenes ønske om uavhengighet for Europa gjorde at Randers nølte. Forhandlingskortet man brukte mot ulike forhandlingsmotparter var tilgang til Norsk Hydros tungtvann.

Et stor parti nederlandsk "yellow cake" innkjøpt i 1939 som var blitt lurt unna tyskerne i 1940, skulle vise seg å bli løsningen på uranproblemet. I mars 1951 ble JENER (Joint Establishment for Nuclear Energy Research) etablert mellom det nederlandske institutt som bestyrte uranen (FOM) og NTNF. Med i denne avtalen var et punkt om at nederlenderne skulle dekke utgifter i forbindelse med uranleveranse til reaktoren. Dette punktet ble benyttet til å presse fram at man gikk over fra franskprosessert uranoaksid til britisk produsert uranmetall til en merkostnad for nederlenderne på to millioner kroner. Britene satte som betingelse at deres assistanse ikke måtte bli offentlig kjent, og lasten med uranstaver sendt med skip fra England ble tolldeklart som et parti wolfram.

Konstruksjonen av den første reaktoren startet i 1948, og Jeep-I ble satt i drift i 1951 og var i drift til 1966. Man hadde i 1960 brudd på primærkjølekretsen og som en følge av dette ble selve reaktortanken skiftet ut. Nora-reaktoren var i drift i perioden 1961 til 1968, og reaktor nr. 3 Jeep-II ble satt i drift i 1967 og er fremdeles i drift.

I forbindelse med starten av Jeep-II inngikk det som en del av konsesjonsvilkårene at det skulle opprettes en sikkerhetssone på Kjeller for å risikere strålefare i tilfelle alvorlig uhell. Med bakgrunn i dette brukte IFA i 1968 omkring 0,8 millioner kroner¹¹ til å ekspropriere tre eiendommer som grenset direkte til IFA. Avstanden fra reaktorbygget til Jeep-II og disse tre eiendommene var så kort at husstandene måtte evakueres ved et alvorlig uhell (side 319, Njølstad, 1999). IFAs egen vurdering var at et ytterligere arbeid med sikkerhetssonen ved mer tomteoppkjøp ikke ga den nødvendige sikkerhetsmessige gevinst. IFA overlot heller til Skedsmo kommune å bestemme i hvilken grad Jeep-II kravene til sikkerhetssone skulle overholdes. Den kommunale soneplan fra 1967 med påfølgende reguleringsplan la ikke opp til noen formell sikkerhetssone. Et annet resultat av sikkerhetsarbeidet knyttet til Jeep II var at det ble utarbeidet en beredskapsplan for håndtering av en alvorlig ulykke på et av instituttets nukleære anlegg. Beredskapsplanen omhandlet både hvordan man innenfor og utenfor IFA skulle håndtere slike alvorlige uhell. Planen la opp til at varsling til politi, Statens institutt for strålehygiene, FFI, og Luftforsvarets forsyningskommando (LFK), samt intern varsling og evakuering var IFA sitt ansvar. Politi og sivilforsvaret skulle sørge for at øvrig ekstern varsling og evakuering i samarbeid med Sivilforsvaret (side 320, Njølstad 1999).

¹¹ Av en øremerket bevilgning på 1,8 millioner kroner.

Isotopproduksjonen på IFA startet i 1952 og er den vesentlige årsaken til utslipp av radioaktivt jod (131 I). Fra 1961 til 1968 var uranrenseanlegget i drift. Parallelt med uranrenseanlegget drev svenskene sitt Silexanlegg, også for rensing av uran. Anleggene ble drevet på eksperimentnivå. Bortsett fra to enkeltutslipp på totalt 861 gram uran, er det ikke registrert spesielle utslipp i forbindelse med denne driften. Nedleggelsen og oppryddingen av uranrenseanlegget førte imidlertid til økte utslipp i perioden 1969-1970 (dog innenfor rammene av gjeldende utslippstillatelse). I dag er det reaktoren, isotopproduksjonen og etterundersøkelser av brukt brensel (Metlab.II) som er hovedkildene til utslipp av radioaktive stoffer til luft og vann.

Det er to utslippsveier fra instituttets anlegg til omgivelsene. Den ene går gjennom ventilasjonsanleggene til atmosfæren, og den andre via utslipp av flytende avfall. I perioden 1954-1967 ble utslippene av flytende avfall gjort via lokal kloakkledning, som delvis gikk i åpen bekk. Jeep-reaktoren, isotoplaboratoriene og kjemilaboratoriene var opprinnelig alle tilknyttet en 12' kloakkledning. Radavfallsanlegget (tidligere kalt renseanlegget) startet driften i 1961/62 og ble tilknyttet en 15' kloakkledning. En rapport fra IFA i 1962 tyder på at kloakken delvis var åpen på strekningen Kjeller - Sogna: *«For tiden slippes alt avfall fra IFA ut i det felles kloakksystem for Kjellerområdet. Kloakkledningen er delvis åpen, og avfall fra IFA trenger ved tilstopping inn i kjellere i beboelseshus og kan også flomme ut over Fetveien der ledningen krysser denne i stikkrenne.»* «Kloakken munner ut i Sogna, hvor man må anta at en viss akkumulering av aktivitet vil skje på grunn av sedimentering av slampartikler. (Forsøk ved FFI viser at slam fra Sogna absorberes blant annet Cs og Sr i betydelig grad). På grunn av sterkt varierende vannstand i Sogna, vil deler av den periodevis tørlegges, hvilket medfører fare for at aktive slampartikler kan virvles opp i luften. Ved høy vannstand i Nitelva, kan Sogna flomme innover nærliggende boligområder.» (Rapport fra IFA, mars 1962)

IFE har i en rapport til Statens strålevern i mars 2000 bestridt innholdet i denne IFA rapporten fra 1962 (IFE Rapport nr IFE/I-2000/002). IFE hevder i mars 2000 å kunne godtgjøre at utslipp aldri har gått rett i åpen bekk, at rapporten fra mars 1962 ikke representerte instituttets syn men bare de to forfatterne av rapporten, og at det videre var slik at man måtte se rapporten som et ledd i argumentasjonen for å få bygd NALFA-ledningen. Eller for å sitere fra IFE-rapporten av mars 2000: *“Notatet er ikke en IFA rapport og representerer derfor kun disse personene syn på forholdene. Notatet er skrevet som et argument for å få bevilget penger til å bygge en ny avløpsledning (NALFA-ledningen) for å forbedre utslippsforholdene. Det kan derfor antas at de negative forholdene ved utslipp via den eksisterende kloakkledningen er betydelig overdrevet.”* (s. 8 IFE Rapport nr IFE/I-2000/002).

Utslippet, enten det var i lukket kulvert eller ikke, gikk på denne tiden ut i Sogna, en sidearm av Nitelva. I 1959 ble det tatt 17 sedimentprøver i Sogna utenfor utslippspunktet og disse ble målt for både beta- og alfa-aktivitet. Konklusjonen fra disse målingene var at de ikke indikerte at sedimentene var forurenset. I en rapport fra 1964 heter det at de eneste analyseresultatene som kan forbindes med instituttets virksomhet, gjelder vannprøver fra prøvestedet i Sogna som ligger i umiddelbar nærhet av kloakkledningens utløp. Det ble da funnet tydelig høyere verdier for Sogna sammenlignet med de andre prøvestedene. Sogna er en mer eller mindre stillestående arm av Nitelva, og siden den første utslippstillatelsen betinget at utslippet foregikk i strømmende vann, var utslippene begrenset (0,5 Curie-ekvivalenter pr. 30 dager) ved vassføring lavere enn 1 m³/sekund.

Siden Sogna var lite egnet som utslippssted ble det i perioden 1964-1967 lagt ned en ny avfallsledning for lavaktivt flytende avfall (NALFA) fra instituttet til ut i Nitelva, like over Nybrua, der vannføringen var større enn i Sogna. Det eneste vannet med radioaktive stoffer som ikke har gått i NALFA-ledningen er sigevann fra området med nedgravde tønner.

For å oppsummere utslipp i et historisk perspektiv, synes det rimelig å konkludere at det er noe usikkerhet knyttet til utslippene av radioaktive stoffer fra IFA/IFE i de første årene. Dette gjelder dels hvilke radioaktive stoffer, dels hvilke totale mengder, samt hvorvidt det flytende avfallet som ble sluppet ut via kloakkledningen delvis gikk i åpen bekk.

Vedlegg III: Spørreskjema brukt i Oppfølgingsundersøkelsen

KJÆRE DELTAKER!

Du har meldt din interesse for å delta i en undersøkelse som jeg, Lene Gjelseth Dalbak, lege ved Lillestrøm legesenter på Åråsen gjennomfører for Skedsmo kommune angående lokalbefolkningens bekymring knyttet til utslipp fra IFE. Innholdet i undersøkelsen er utarbeidet i et samarbeid mellom Skedsmo kommune, Universitetet i Oslo og Statens strålevern.

For og forberede meg best mulig til helseundersøkelsen som blir gjennomført på Lillestrøm Legesenter, så vil jeg veldig gjerne at du svarer på spørsmålene i dette spørreskjemaet og sender det inn så snart som mulig i den vedlagte svarkonvolutt.

Hvorfor gjennomføres undersøkelsen?

Hensikten er å kartlegge helseplager og bekymring i befolkningen, noe som komunen har blitt kjent med ved henvendelser blant annet fra Vel foreningene.

Anonymitet garanteres

Besvarelsen behandles fortrolig og i undersøkelsen er du garantert full anonymitet.

Hvordan du skal besvare skjemaet?

Først er det noen spørsmål om navn, adresse, yrke mm som du bare fyller inn på de prikkete linjene. Så følger noen spørsmål som alle skal besvares på samme måte - ved å **krysse av** for det svaralternativet som passer best. I enkelte tilfeller kan det være slik at ingen av svarmulighetene *helt* passer for deg. Avmerk da for det svaralternativet som ligger nærmest.

Spørreskjema utfylles og returneres så snart som mulig i vedlagte svarkonvolutt, og helst innen én uke.

Med vennlig hilsen

Lene Gjelseth Dalbak

Lege

NAVN:

NÅVÆRENDE ADRESSE:

.....

EVT. TIDLIGERE ADRESSE I AKTUELT OMRÅDE:

.....

FØDSELSDATO:

TELEFON PRIVAT:

TELEFON JOBB:

MOBILTELEFON:

YRKE:

HVIS PENSJONIST HVILKET YRKE HADDE DU FØR DU BLE

PENSJONERT? :

1) *I hvilket tidsrom har du bodd i aktuelt område ?*

.....

2) *Bor du i området nå ?*

3) Kan du kort beskrive hva som bekymrer deg mest i forbindelse med IFE- utslippene ?

.....

.....

.....

Så har vi to spørsmål knyttet til informasjonen du har mottatt om IFE-utslippene:

4) ”Hvor mye forstår du av det som har vært sagt eller skrevet i TV/radio eller aviser om IFE-utslippene ?

Svar alternativer:

- 1- Alt
- 2- Det meste
- 3- En del
- 4- Ingenting
- 5- Tvil, vet ikke

5) ”Når du tenker på den informasjonen som myndigheter og ekspertene har gitt gjennom aviser og TV/radio i forbindelse med IFE-utslippene. Vil du si at informasjonen har gitt deg meget god veiledning, ganske god veiledning, ganske dårlig, eller meget dårlig veiledning om hvordan man skal forholde seg?”

Svar alternativer:

- 1- Meget god veiledning
- 2- Ganske god veiledning
- 3- Ganske dårlig veiledning
- 4- Meget dårlig veiledning
- 5- Tvil, vet ikke

Så til et spørsmål som dreier seg om hva som uroer deg mest:

6) "Når du tenker på IFE- utslippene, hva av følgende uroer deg mest"

HER KAN DU KRYSSSE AV FOR FLERE SVAR ALTERNATIVER HVIS DISSE PASSER

Svar alternativer:

- 6-1- At du kan ha blitt stråleskadet
- 6-2- At noen av dine nærmeste kan ha blitt stråleskadet
- 6-3- At næringsmidler og vann kan ha blitt ødelagt
- 6-4- At du kan ha fått langvarige skader
- 6-5- At noen av dine nærmeste kan ha fått langvarige skader
- 6-6- At fremtidige utslipp skal medføre helseskader
- 6-7 Annet / Spesifiser (skriv opp)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
- 6-8 Tvil / Vet ikke
- 6-9 Ikke noe uroer meg/ingen betydning

Nå følger et spørsmål om hvordan dine tanker og følelser har vært etter at IFE-utslippene ble kjent. Vi vil gjerne at du sværer for to tidsperioder, a) Først hvordan dine tanker og følelser var **rett etter** at IFE-utslippene ble kjent, og b) Hvordan dine tanker og følelser er idag når det gjelder dette

7) a) Hvordan var dine tanker og følelser rett etter at IFE-utslippene ble kjent?

Svar alternativer: Rett etter at utslippene ble kjent

- 1- Meget ubehagelige
- 2- Litt ubehagelige
- 3- Ikke ubehagelige i det hele tatt
- 4- Tvil, vet ikke

7) b) Hvordan er dine tanker og følelser knyttet til IFE-utslippene og IFE's virksomhet i dag?

Svar alternativer: Hvordan tanker og følelser er i dag:

- 1- Meget ubehagelige
- 2- Litt ubehagelige
- 3- Ikke ubehagelige i det hele tatt
- 4- Tvil, vet ikke

Nå følger et spørsmål om hvordan dine tanker og følelser om IFE utspillene har påvirket deg, igjen er det mulig og velge flere svar hvis flere svar passer for deg.

8) ”Hvordan har dine tanker og følelser om IFE utslippene påvirket deg? Har det påvirket deg på noen av følgende måter?”

HER KAN DU KRY SSE AV FOR FLERE SVAR ALTERNATIVER HVIS DISSE PASSER

Respons alternativer:

- 8-1- Jeg må tenke på IFE-utslippene noen ganger selv om jeg ikke vil
- 8-2- Jeg har av og til problemer med og sove på grunn av IFE-utslippene
- 8-3- Jeg har stadige mareritt i tilknytning til IFE-utslippene
- 8-4- Jeg unngår ting som får meg til og tenke på IFE-utslippene
- 8-5- Jeg tenker knapt på noe annet
- 8-6- Jeg tenker av og til på IFE- utslippene men det uroer meg ikke særlig.
- 8-7 Jeg har ingen tanker eller følelser knyttet til IFE-utslippene.
- 8-8 Har du eller din familie endret bruk av nærområdet pga utslippene fra IFE?
- 8-9 Tvil / Vet ikke

9) Har du noen kommentarer til skjema, eller noe du ønsker og legge til i forbindelse med denne saken, så bruk de stiplede linjene under.

.....
.....

TAKK FOR HJELPEN !

Vedlegg IV: Omtale av oppfølgingsundersøkelsen i lokalavisen Romerikes Blad.

Disse oppslagene er hentet fra Romerikes Blad sin Internett side på: www.rb.no

Romerikes Blad

RB – 3. desember 2000

<http://www.rb.no/33/11/78/6.html>

- Helseundersøkelse bare skuebrød

KJELLER: Berit Hauger (58) ble skuffet da hun åpnet brevet fra Lillestrøm legesenter.

Helseundersøkelsen av Kjeller-beboerne fører bare til at IFE og Skedsmo kommune får lagt utslipps-saken død, frykter hun.

– For det første har ikke kommunen gjort noe for å spore opp de 40- og 50-tallsbarna som vokste opp her mens Gåsevikkbekken gikk åpen. For det andre er det aldri gitt noen informasjon om virksomheten på instituttet som har satt folk i stand til å vurdere hva som egentlig har foregått, og hva de har hatt å frykte. Mange her føler at undersøkelsen simpelthen ikke angår dem, sier Berit Hauger til Romerikes Blad.

Hun var den som i fjor høst sto fram og fortalte om sin oppvekst ved Gåsevikkbekken på Kjeller, der hun fortsatt mener daværende Institutt for atomenergi kan ha sluppet ut radioaktivt avfall. Berit Hauger har siden 1950-tallet slitt med uforklarlige muskel- og leddplager, foruten et noe eiendommelig immunforsvar. Hun blir syk, men får aldri feber.

Frivillig undersøkelse

I en annonse i Romerikes Blad mandag 30. oktober gikk Skedsmo kommune ut med tilbud om en frivillig helseundersøkelse for de som er berørt av Institutt for energiteknikk (IFE)s virksomhet på Kjeller. I annonsen nevnes spesielt beboere knyttet til velforeningene på Kjeller og Sogna i Lillestrøm.

For å få time hos lege, måtte interesserte selv ta kontakt. Man ville da få tilsendt et spørreskjema, som beboerne ble bedt om å fylle ut og returnere i forkant av undersøkelsen. Skjemaet inneholder blant annet spørsmål om hvordan man vurderer informasjonen om utslippene fra IFE, om instituttets, myndighetenes og medias rolle i utslippssaken.

Helseundersøkelsen gjennomføres i samarbeid mellom Skedsmo kommune, Universitetet i Oslo og Statens strålevern.

Ikke dekkende

– Jeg oppfatter spørsmålene som lite dekkende for min situasjon og det jeg har vært opptatt av, sier Berit Hauger og sikter bla.a. til egne og andres sykdomshistorier. Hun mener også det tas for lett på spørsmål omkring ledningsnett med drikkevannsforsyning og avløp.

– Etter avsløringene av utslippene til Nitelva i fjor laget IFE en rapport om sine netttilkoblinger siden 1948. For hele tida fram til 1962, da ledningen til Nitelva ble lagt, er instituttets versjon forskjellig fra den vi som bodde her har. Der instituttet beskriver

kommunale avfallsledninger, husker vi utedoer. Der de beskriver ledninger etter tyskerne, husker vi brakker uten sanitæranlegg, langs en åpen bekk, sier Hauger. Hun har likevel tenkt å besvare spørreskjemaet og vil møte til avtalt legetime på Åråsen 11. desember.

RB 13. desember 2000

- IFE-naboene burde vært spart for uroen

KJELLER: Flere beboere rundt Institutt for energiteknikk (IFE) på Kjeller har i mange år gått med en vedvarende uro for konsekvenser av mulig radioaktiv stråling.

Av Jan Eriksen

– Dette kan i seg selv ha negativ helseeffekt, og er noe lokalbefolkningen kanskje burde vært spart for, sier lege Lene Gjelseth Dalbak ved Lillestrøm legesenter. På oppdrag fra helsesjefen i Skedsmo, er hun ansvarlig for gjennomføringen av den frivillige helseundersøkelsen blant beboere på Kjeller og ved Sogna.

Undersøkelsen skal kartlegge mulige helseplager som følge av utslipp av radioaktivt avfall fra IFE, og kom i stand etter fjorårets avsløringer av instituttets nærmere 40 år lange utslipphistorie. Siden starten av desember har noe rundt 30 nåværende og tidligere beboere vært til time hos Gjelseth Dalbak. I går var ett av 50-tallsbarna der, Berit Hauger (57).

Eksponert under barnelek

Hauger sto i fjor fram både i Romerikes Blad og NRK Dagsrevyen og fortalte om oppvekst ved den såkalte Gåsevikkbekken. Bekken gikk rett forbi dagens IFE og var åpen inntil rundt 1960. Haugers og andres frykt er at det daværende Institutt for atomenergi slapp radioaktivt avfall ut i bekken, og at senere oppståtte helseplager skyldes eksponering de var utsatt for. Området langs bekken skal ha vært en yndet lekeplass gjennom hele 50-tallet.

IFE utarbeidet i vinter en rapport der instituttet avviser at utslipp noen gang gikk i bekken. Før instituttet fikk sin egen utslippsledning i 64, ble flytende avfall ledet ut via kloakknettet, hevder instituttet. Kloakkledningen fra Kjeller-området hadde lenge sitt utløp i Sogna.

– Det er et viktig poeng i undersøkelsen å få rede på folks adferd. Drakk de av vannet, spiste de av fisken, eller var det slik at kloakken bidro til også å holde folk unna muligheten for radioaktiv stråling, sier lege Lene Gjelseth Dalbak. Hun har bakgrunn fra Radiumhospitalet, der hun har jobbet både med kreftpasienter og i laboratorium. Hun har også timer med medisinstudenter i Oslo, der hun underviser i kommunikasjon lege/pasienter.

Ingen spesiell kreft hyppighet

Helseundersøkelsen, som er finansiert av Sosial- og helsedepartementet, er blitt kritisert for ikke å ha sporet opp og innkalt til undersøkelse alle de som bodde i det aktuelle området på 50-tallet.

– Kreftregisteret har undersøkt hyppigheten av kreftsykdommer i Kjeller-området mot Akershus for øvrig, og har ikke funnet skjevheter. Rådet fra registeret, da vi vurderte dette, var derfor at eventuelle funn ikke ville strukket til som statistisk materiale, sier Lene Gjelseth Dalbak.

RB 21 oktober 2000

Vi får aldri vite sannheten

Helseundersøkelsen kommer ikke til å avdekke hva som skjedde på her på Kjeller på 50-tallet, hevder nestleder Kjell Lundkvist i Kjeller Vel.

KJELLER: – Vi må nok akseptere at vi aldri får vite sannheten, sier Lundkvist til Romerikes Blad. Det har tidligere blitt hevdet at Kjellerbefolkningen har hatt en overhyppighet både av svikt i immunforsvaret og enkelte krefttyper. Men mange av dem som har vært syke er nå døde.

– Den rent vitenskapelig verdien av undersøkelsen vil neppe være særlig stor. Statistisk er det nærmest umulig å trekke klare konklusjoner gjennom en undersøkelse som er basert på så få personer som i denne tilfellet, sier nestlederen i Kjeller Vel.

Mange føler uro

Lundkvist, som har representert Kjeller-beboerne i samarbeidsorganet med kommunen, IFE og strålevernet, er likevel glad for at undersøkelsen blir gjennomført.

Den har i det minste stor verdi for mange av dem som nå får en grundig helsesjekk, mener han. Målgruppen for undersøkelsen er de som har bodd på Kjeller I fra 50-tallet og fram til 1972 da det var radioaktive utslipp.

– Det er bra at de som føler uro nå får et tilbud om en helseundersøkelse.

Tøff kamp

Men det har ikke vært lett å få aksept for å gjennomføre prosjektet, forteller Lundkvist.

– Det har vært en tøff kamp å få det til. Hadde det ikke vært for at Statens Strålevern har presset hardt på, så ville det aldri blitt noen undersøkelsen. Selv om Lundkvist har liten tro på at det vil komme konkrete resultater ut av dette arbeidet, så vil han likevel ikke utelukke enhver mulighet for at «noe» kan dukke.

– Skulle det vise seg at en stor gruppe personer har identiske symptomer vil det bli vurdert å gå videre med en utvidet undersøkelse, sier han.

RB 21 oktober 2000

<http://www.rb.no/31/15/52/0.html>

Lager rapport om Kjeller-befolkningen

Hele helseundersøkelsen for Kjeller-befolkningen er tenkt avsluttet med en evaluering og rapport.

LILLESTRØM: Rapporten vil gå til styringsgruppen for tiltaket, Sosial- og Helsedepartementet, Statens Strålevern, vellene og Skedsmo kommune.

I styringsgruppen sitter disse; prosjektlege Lene G. Dalbak, en medisinsk faglig rådgiver fra Statens Strålevern, pluss rådgiver fra Statens Strålevern, Ingar Amundsen og kommuneoverlegen i Skedsmo, Fredrik Clausen. Funnene er også tenkt publisert i en fagartikkel, og målet er at denne skal gi råd om framtidig håndtering av konflikten mellom IFE og befolkningen.

RB – 21 Oktober 2000

<http://www.rb.no/31/15/43/7.html>

Reaktor-naboene helsesjekkes

Naboene til atomreaktoren på Kjeller vil i løpet av en måned få tilbud om en frivillig og gratis helsesjekk.

Av Helle Karterud og Steinar Aasen

KJELLER: Skedsmo kommune har søkt Sosial- og Helsedepartementet om 150.000 kroner i prosjektmidler til å gjennomføre en slik helseundersøkelse. Departementet vil i løpet av kort tid ferdigbehandle søknaden.

Prosjektlege Lene G. Dalbak fra Lillestrøm legesenter skal leies inn til å foreta helseundersøkelsen. Hun har erfaring med stråleproblematikk fra sin tidligere arbeidsplass, Radiumhospitalet. Dalbak vil gjennomføre en undersøkelse som er mer omfattende enn en vanlig fysisk sjekk. Hun vil også snakke med Kjeller-befolkningen om deres frykt knyttet til atomreaktoren, og kartlegge følelsene av utrygghet blant naboene til Institutt for energiteknikk (IFE).

Får svar om en uke

Skedsmos søknad lå på bordet til departementets forebyggings- og rehabiliteringsavdeling torsdag. Den vil sannsynligvis bli behandlet rekordraskt.

– Søknaden kom seint i forhold til planlagt prosjektstart, men vi vil gjøre alt vi kan for å følge den opp, sier underdirektør Lisbeth Hårstad i SHD til Romerikes Blad. Mellom linjene sies det med andre ord at Skedsmo høyst sannsynlig vil få pengene det er bedt om. Innen en ukes tid vil sannsynligvis departementets svar foreligge.

Plutonium i grunnen

Det er nå nokså nøyaktig ett år siden forholdene omkring Kjeller-reaktoren igjen var gjenstand for stor oppmerksomhet. Da ble det kjent at deler av grunnen i Nitelva var radioaktivt forurenset og inneholdt så store mengder plutonium at det kunne være helsefarlig for befolkningen.

Forekomstene stammet fra atomforskningen ved Institutt for Energiteknikk (IFE) på Kjeller på 60-og 70-tallet. Forurensningen og utslippene kom fra en rørledning tilhørende IFE. Røret endte i Nitelva, ikke langt fra Nebbursvollen friluftsområde.

Uro

Det hadde lenge vært kjent at grunnen under vannet var forurenset, men det var først i fjor høst at det ble klarlagt at området lå tørrlagt noen dager i året i forbindelse med tapping av Øyeren. Dermed ble grunnen og sedimentene som er forurenset lett tilgjengelig for mennesker.

Naboene til IFE og beboerne langs Nitelva reagerte voldsomt på nyheten, og Bellona engasjerte seg også sterkt i saken. Fjorårets avsløringer bidro dermed også til å virvle opp gammel uro og utrygghet blant atomreaktorens naboer. Med jevne mellomrom har usikkerhet knyttet til IFEs virksomhet resultert i frykt for helseskader i lokalbefolkningen grunnet utslipp av radioaktive stoffer. Frykten har vært spesielt rettet mot de tidlige utslippene i området, først og fremst til vann og kloakk, men også til luft.

Samarbeidsforum

Etter plutoniumssaken i fjor høst, ble det opprettet et samarbeidsorgan med representanter for de lokalene vellene i det aktuelle området, Skedsmo kommune, Statens Strålevern og Institutt for energiteknikk. Det er i dette forumet at forslaget om en helsesjekk for dem som har vært, eller er berørt er kommet opp.

Undersøkelsen vil være frivillig, og den vil omfatte en generell legeundersøkelse. Denne vil eventuelt også bli supplert med blodprøver, dersom legen mener det er relevant. I tillegg skal undersøkelsen altså registrere IFE-naboene sine bekymringer over mulige stråleskader i form av sykdom.

Sjelden

Norske helsemyndigheter har også noen få ganger tidligere foretatt helseundersøkelser av en bestemt geografisk gruppe i befolkningen, deriblant i Sømna i Nord-Norge og i Ullensvang i Hardanger.

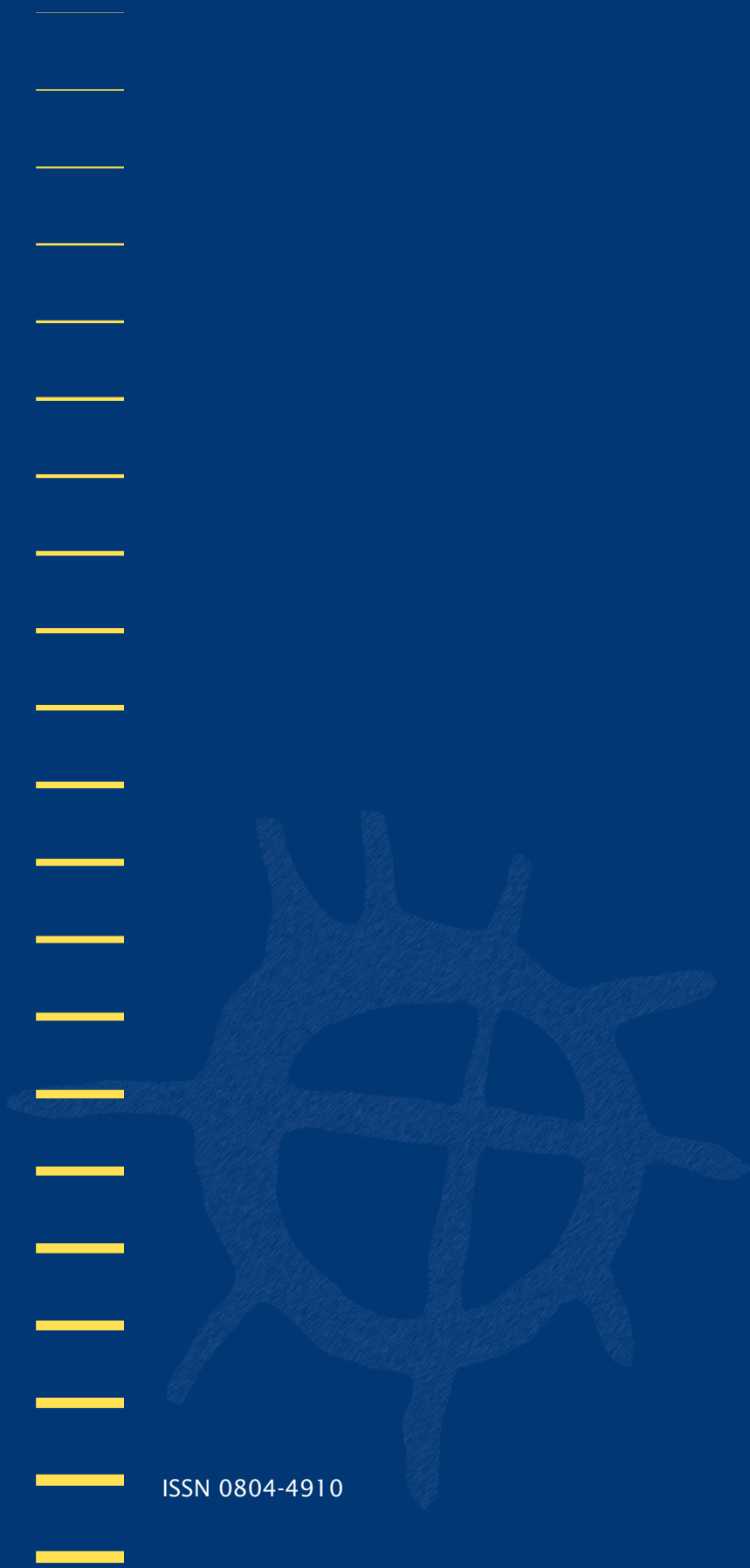
Men fordi Kjeller-undersøkelsen skal kartlegge mer enn den rent fysiske helsetilstanden til folk, kan den karakteriseres som nokså sjelden.

November

Ifølge den kommunale prosjektplanen vil undersøkelsene starte i november, og pågå i to måneder. Representantene for vellene har overfor Skedsmo kommune anslått at maksimum 50 personer vil delta.

30 personer skal ha meldt seg på en slik helsesjekk, før det i det hele tatt var avklart at den blir en realitet. Bare til Kjeller Vel sogner det om lag 130 husstander, så langt flere enn 50 kan være interessert. Informasjon til de aktuelle deltakerne vil bli annonsert, og det er også tenkt delt ut løpesedler og annen informasjon direkte rettet mot Kjeller-befolkningen.

StrålevernRapport 2002:1
Virksomhetsplan for 2002



ISSN 0804-4910