



# Den individuelle helbredsundersøgelse af beboere i Avanersuaq i april-maj 2011





Udgiver  
Departementet for Sundhed

Fotos  
Departementet for Sundhed

Grafik  
Nuisi.gl

Tryk  
Naqitat A/S

Rapporten kan downloades på [www.nanoq.gl](http://www.nanoq.gl) og [www.peqqik.gl](http://www.peqqik.gl)

August 2011

# Indhold

Forord . . . . .	4
Kapitel 1: Baggrund for sundhedsundersøgelsen . . . . .	5
1.1 Tidligere miljøundersøgelser og eksponering . . . . .	5
1.2 Effekter af udsættelse for plutonium . . . . .	6
1.3 Tidligere helbredsundersøgelser . . . . .	8
1.4 Baggrund for den nuværende sundhedsundersøgelse . . . . .	9
Kapitel 2: Beskrivelse af den samlede sundhedsundersøgelse . . . . .	10
2.1 Den kvalitative undersøgelse af årsagerne til utryghed . . . . .	11
2.2 De epidemiologiske undersøgelser . . . . .	11
Kapitel 3: Den individuelle helbredsundersøgelse . . . . .	14
3.1 Formålet og indholdet af undersøgelsen . . . . .	14
3.2 Tilrettelæggelsen af undersøgelsen . . . . .	15
3.3 Den praktiske afvikling af undersøgelsen . . . . .	16
3.4 Indholdet i den kliniske undersøgelse . . . . .	17
Kapitel 4: Resultater fra undersøgelsen . . . . .	18
4.1 Tilslutning . . . . .	18
4.2 Egen vurdering af potentiel eksponering . . . . .	19
4.3 Egen vurdering af helbredsforhold i forhold til alder og den potentielle eksponering . . . . .	20
4.4 De kliniske fund . . . . .	22
4.5 Undersøgelser . . . . .	26
4.6 Viderehenvisninger . . . . .	27
4.7 Hudsygdomme . . . . .	28
Kapitel 5: Diskussion af undersøgelsen og konklusion af undersøgelsens fund . . . . .	30
5.1 Konklusion . . . . .	32
Litteraturhenvisninger . . . . .	33
Bilag 1: Spørgsmål omkring udsættelse for radioaktivitet . . . . .	34



## Forord

Denne rapport er ikke en egentlig forskningsrapport, men en kort beskrivelse af de tilbud og undersøgelser, der udgjorde den individuelle helbredsundersøgelse af befolkningen i Avanersuaq, som blev gennemført i april-maj 2011.

Formålet med den individuelle helbredsundersøgelse var at tilbyde indbyggere i den tidligere Avanersuaq (Qaanaaq) kommune mulighed for at få undersøgt og tale med en læge om helbredsproblemer, som efter deres opfattelse kan have relation til udsættelse for radioaktivitet (ioniserende stråling).

Den individuelle undersøgelse er en delundersøgelse i den samlede sundhedsundersøgelse. Formålet med den samlede sundhedsundersøgelse var, at kortlægge befolkningens bekymringer vedr. sygdomsmønsteret i Avanersuaq, at sammenligne sygdomsmønsteret med sygdomsmønsteret i resten af Grønland, at forklare eventuelle forskelle mellem Avanersuaq og resten af Grønland og i videst muligt omfang at sandsynliggøre eller afkræfte en helbredsskadelig effekt af eksponering for plutonium.

Alle der har bidraget til denne rapport takkes for deres store indsats. Specielt takkes lægerne Jan og Helle Olsen og lægesekretær Inger Frederiksen fra Sisimiut for at have brugt deres tid og faglige kunnen i forbindelse med den praktiske gennemførelse af den individuelle befolkningsundersøgelse. En speciel tak også til professor Peter Bjerregaard for hans hjælp i forbindelse med litteratursøgning og tolkning af tidligere rapporter omkring undersøgelser efter B-52 ulykken.

Indenrigs- og Sundhedsministeriet takkes for at have gjort undersøgelsen mulig gennem en særlig bevilling.

Nuuk, juli 2011

Birgit Niclasen  
Lægefaglig konsulent  
Departementet for Sundhed

## Kapitel 1

# Baggrund for sundhedsundersøgelsen

Den 21. januar 1968 styrtede et amerikansk B-52 bombefly med fire kernevåben ned på havisen i Bylot Sund 12 km vest for Thule Air Base. Plutonium, tritium<sup>a</sup>, andre radioaktive stoffer, flybrændstof og anden forurening blev spredt over nogle kvadratkilometer ved den efterfølgende eksplosive brand. Denne forurening blev søgt fjernet og i dette arbejde blev inddraget danske statsborgere, der arbejdede på Thulebasen, og lokale fangere i området.

Der har efterfølgende været gennemført mange undersøgelser af miljøet og af de personer, der var beskæftiget med oprydningen. De undersøgelsesrapporter, der har været publiceret omkring radioaktiv forurening fra nedstyrtningen og dens eventuelle konsekvenser, har alle konkluderet, at den radioaktive forurening var lille og geografisk begrænset samt, at der ikke kunne påvises en øget sygelighed og dødelighed, der kunne relateres til denne forurening.

Lokalbefolkningen og de arbejdere, der deltog i oprydningen efter ulykken, har alle årene sat spørgsmålstegn ved pålideligheden af de udførte undersøgelser og af tolkningen af deres resultater. Der har tidligere været foretaget undersøgelser af de arbejdere, der deltog i oprydningen og de grønlandske fangere, der hjalp til, men der har ikke tidligere været gennemført undersøgelser af den lokale befolknings helbred. Qaanaaq og Savissivik indgik dog i interviewundersøgelsen "Sundhedsprofil i Grønland" fra 1993-1994 (Bjerregaard et al., 1995), men der blev kun gennemført 28 interview de to steder, hvilket er for få til at kunne sammenligne med resten af Grønland.

På den baggrund er det glædeligt, at lokalbefolkningen i Avanersuaq endelig har fået et tilbud om at deltage i en undersøgelse af ulykkens mulige sundhedsmæssige konsekvenser, selvom det må beklages, at undersøgelsen først tilbydes over 40 år efter ulykken.

### 1.1 Tidligere miljøundersøgelser og eksponering

#### (litteraturgennemgang af professor Peter Bjerregaard, Statens Institut for Folkesundhed)

Der har været gennemført talrige undersøgelser af havmiljøet siden 1968. De første undersøgelser (Project Crested Ice) konkluderede 1) at alle fire bomber var disintegreret i forbindelse med ulykken (Risø, 1970 s. 43); 2) at mængden af plutonium i omegnen af Thule Air Base var så lav, at det ikke havde helbredskonsekvenser for beboerne i området (Risø, 1970 s. 63); 3) at der måtte forventes målelig kontaminering i retning mod og i Narsaarsuk (Risø, 1970 s. 57); 4) at urinprøver og prøver fra næsen fra indbyggerne i Narsaarsuk viste, at der

---

<sup>a</sup> Radioaktiv isotop af brint.

ikke havde været noget måleligt systemisk optag af plutonium (Risø, 1970 s. 60); og 5) at de målte niveauer ikke frembød nogen fare for mennesker eller højere dyr, samt at niveauerne var i samme størrelsesorden som den normale baggrundsstråling (Risø, 1970 s. 79-80).

Risø har senere, blandt andet ud fra en forskningsmæssig interesse, gennemført opfølgende undersøgelser af havmiljøet i 1970, 1974, 1984, 1991 og 1997. På grund af mistanke om forekomsten af en større mængde plutonium end tidligere antaget, blev der i 2003 gennemført endnu en undersøgelse, denne gang inkluderende nogle jordprøver fra fangstpladsen Narsaarsuk, hvor der blev fundet plutonium punktvis knyttet til partikler i jorden (Nielsen og Roos, 2006). Dette førte til yderligere miljøundersøgelser i 2008, som endnu ikke er afrapporteret (se nedenfor).

I 2001 var den overordnede konklusion på undersøgelserne, at der fortsat er plutonium-forurening i sedimenterne på havbunden svarende til flystyrtet, men at denne hverken transporteres til overfladevandet eller uden for Bylot Sund (nedstyrtningstedet). Koncentrationen af plutonium er lavere i dyr og planter end i sedimenterne og der sker ikke nogen opkoncentrering i fødekæden, som det kendes fra forurening med f.eks. kviksølv og PCB.

En beregning af menneskers mulige indtag gennem plutoniumforurenede lokal kost viste, at det samlede indtag i perioden 1968-1995 udgjorde 143  $\mu\text{Sv}^b$  svarende til den dosis, der modtages på tre uger fra den normale baggrundsstråling, altså en dosis, der er ganske ubetydelig set i et helbreds perspektiv (Dahlggaard et al., 2001; Strand, 1995; Aarkrog et al., 1984).

Analyser af prøver indsamlet af Risø i 2003 viste, at der stadig var plutonium i miljøet omkring Bylot Sund. Koncentrationerne i havvand, planter og bundlevende dyr var lave, men over baggrunds niveauerne. Jordprøver fra Narsaarsuk indeholdt ligeledes plutonium, der var meget ujævnt fordelt. Det konkluderes, at plutonium i havmiljøet ikke udgør nogen risiko for mennesker, selv hvis man spiser muslinger, der har den højeste påviste koncentration. Det blev anbefalet, at plutoniumforureningen på landjorden og i luften burde undersøges nærmere (Nielsen og Roos, 2006), hvilket er sket i 2008.

I 2008 gennemførte Risø indsamling af prøver fra landjorden i Narsaarsuk samt ved to lokaliteter på sydsiden af Qooqqut halvøen, benævnt Kap Atholl og Grønnedal i Risø's rapport. Ved Narsaarsuk blev der fundet et forhøjet strålingsniveau fra punktvis forurening flere steder bl.a. i to dale 2-3 kilometer opstrøms ad elven fra dens udmunding. Ved fangststationen Kap Atholl blev der konstateret forhøjet forurening, bl.a. ved nogle barakker og et område benyttet til overnatning i telt. Ved Grønnedal blev der også konstateret nogen forhøjet forurening (Risø, 2008). De endelige resultater fra denne undersøgelse er endnu ikke afrapporteret.

I 2009 udkom en rapport fra Dansk Institut for Internationale studier (DIIS), som kronologisk gennemgik nøgledokumenter med fokus på, hvad der var sket med de våben, der var ombord på det nedstyrede B-52 bombefly. Rapporten fra DIIS viser, at alle fire våben blev ødelagt ved nedstyrtningen og derfor ikke længere var operationelle. Rapporten fastslår, at der ikke er efterladt kernevåben på havbunden i Bylot Sund. Resultaterne viste, som titlen angiver: Der er ikke nogen bombe, der var ikke nogen bombe, og de ledte ikke efter nogen bombe (Christensen, 2009).

## 1.2 Effekter af udsættelse for plutonium

Plutonium nedbrydes under udsendelse af alfastråler<sup>c</sup>. Alfastråler har i modsætning til beta- og gammastråling en meget kort rækkevidde og en sundhedsskadelig virkning ses derfor kun, hvis stoffet bringes ind i organismen. Det kan ske gennem lungerne, gennem mavetarmkanalen eller – teoretisk set – gennem åbne sår. Plutonium, der indtages i kosten, optages generelt dårligt i mave-tarmkanalen og vil derfor udskilles med afføringen. Lunger, knogler og lever er de primære endemål for plutonium efter indtag.

---

b En milliontedel af måleenheden Sievert, der måler den biologiske effekt af radioaktivitet.

c Alfastråling er ioniserende stråling, der skyldes henfald med heliumkerner. Denne form for stråling rækker kun få cm i luft og kan ikke trænge igennem huden.

De i den videnskabelige litteratur beskrevne helbredseffekter af langtidseksponering for plutonium omfatter primært kræft i lunger, lever og knoglemarv (blodkræft / leukæmi) (U.S. Department of Health and Human Services, 2007; World Nuclear Association, 2010).

Langtidsskadevirkninger af plutonium er undersøgt blandt personer, der i arbejdssammenhæng har været udsat for plutonium fx på Sellafieldværket i England, værkerne i Hanford, Los Alamos og Rocky Flats i USA og Mayak i Rusland (U.S. Department of Health and Human Services, 2007). I epidemiologiske studier af arbejdere, der har været udsat for relativt høje doser af plutonium ved indånding, er der observeret øget forekomst af kræft specielt i lunger, lever og knogler, lungefibrose samt blodpropper i hjernen og i hjertet.



Der er ikke fundet studier, der belyser effekten af erhvervsmæssig udsættelse for plutonium på evnen til at få børn eller af påvirkning af arvemassen. Der er dog en teoretisk risiko, idet evnen til at få børn kan være følsom for ydre påvirkninger som fx radioaktivitet.

Det er vanskeligt at bruge resultaterne fra den erhvervsmæssige udsættelse til at vurdere risikoen for lokalbefolkningen i Avanersuaq. Plutoniumarbejderne har været udsat for strålingsniveauer, der er mange gange højere end de højest tænkelige eksponeringer blandt den generelle befolkning i Avanersuaq. Desuden er eksponeringen i disse studier udelukkende sket ved indånding.

### 1.3 Tidligere helbredsundersøgelser

#### (litteraturgennemgang af professor Peter Bjerregaard, Statens Institut for Folkesundhed)

Fangere fra Qaanaaq-området og danske arbejdere på Thule Air Base (herefter kaldet Thulearbejdere) deltog i oprydningsarbejdet efter flystyrtet. I 1986 tog Organisationen til Oplysning om Atomkraft sagen op og anførte, at en meget stor andel af disse personer var blevet syge og at mange havde fået diagnosticeret kræft. Spørgsmålet om erstatning til Thulearbejderne var et vigtigt emne i den efterfølgende debat (Juel, 1996). Registerundersøgelser viste dog, at der ikke var nogen forskel i hospitalsindlæggelser (Juel, 1992), i samlet dødelighed eller dødelighed af lungekræft, anden kræft og hjertekarsygdomme mellem de mænd, der var ansat i oprydningsperioden sammenlignet med Thulearbejdere, der havde arbejdet på basen på andre tidspunkter (Juel, 1992; Juel, 1994; Juel et al., 2005). Der var heller ikke nogen forskel i hyppigheden af levendefødte børn (Juel, 1995).

For en udvalgt del af Thulearbejderne og de grønlandere, der havde hjulpet til i forbindelse med ulykken, blev der i 1987 gennemført målinger af udskillelsen af plutonium i urinen (Statens Institut for Strålehygiejne, 1988). Det drejede sig om 25 grønlandere (fangere og beboere i Narsarsuk) og 53 danskere, der havde arbejdet på Thule Air Base, heriblandt de personer, der skønnedes at have haft størst risiko for plutonium-indtag. Der påvist ikke ved denne undersøgelse plutonium i de analyserede urinprøver. Idet måleusikkerheden tages i betragtning tyder undersøgelsen derfor på, at et eventuelt indtag af  $^{239}\text{Pu}^d$  hos de undersøgte personer som følge af deltagelse i oprydningsarbejdet på Thule Air Base i 1968 har været mindre end 300 Bq. Et indtag på 300 Bq  $^{239}\text{Pu}$  kan beregnes at give en person en samlet strålingsdosis gennem hele livet på 20 mSv. Den gældende dosisgrænse for stråleudsatte arbejdere var i 1987 50 mSv pr. år. Den nugældende dosisgrænse er 20 mSv pr. år. Der er altså i alle tilfælde tale om en meget lav dosis, som i øvrigt er i overensstemmelse med målinger foretaget i 1968.

I 1989 tog 808 Thulearbejdere og udvalgte grønlandere imod et tilbud om en individuel, arbejdsmedicinsk undersøgelse. På grund af mistanke om en forøget hyppighed af hudlidelsen parapsoriasis en plaques<sup>e</sup> blev der i forbindelse med helbredsundersøgelsen på mindste mistanke om hudlidelse henvist til speciallæge i hudsygdomme og ud af 146 henviste patienter fik 60 taget hudbiopsier. Der blev i alt ved undersøgelsen konstateret 9 tilfælde af denne sjældne sygdom, der øger risikoen for at udvikle kræft (mycosis fungoides, et kutant T-celle lymfom), samt 1 tilfælde af mycosis fungoides. Forekomsten er højere end forventet, men relationen til eksponering for plutonium er spekulativ. Herudover blev der ikke fundet sygdomme eller tilstande, der kunne relateres til eksponering for plutonium (Sundhedsstyrelsen, 1991).

I en ph.d. afhandling konkluderes: "Det kan med stor sikkerhed udelukkes, at Thulearbejderne er blevet påført en stor overdødelighed efter flystyrtet. Der er heller ingen holdepunkter for teorien om massesterilisation. Undersøgelserne er dog ikke så følsomme, at de vil kunne afvise, at en lille del af Thulearbejderne kan være blevet syge som følge af flystyrtet" (Juel, 1996). Den sidste sætning i citatet er et udtryk for videnskabelig forsigtighed.

Efter en offentlig høring i 1995 konkluderede følgegruppen for Thule-sagens sundhedsmæssige aspekter, at de hidtil gennemførte undersøgelser ikke havde kunnet påvise, at Thulearbejderne, de grønlandske fangere eller den lokale befolkning havde fået helbredsskader som følge af radioaktiv eksponering. Der kunne ikke

<sup>d</sup> En blandt flere radioaktive isotoper af grundstoffet Plutonium.  $^{239}\text{Pu}$  har atomvægten 239 og henfalder med en halveringstid på 24.000 år under udsendelse af alfastråler.  $^{239}\text{Pu}$  dannes i uranreaktorer og bruges til fremstilling af kernevåben.

<sup>e</sup> En sjælden hudsygdom



påvises nogen optagelse af plutonium hos de pågældende som følge af ulykken. Der forelå ikke undersøgelser af helbredsskader som følge af eksponering for andre farlige stoffer, hvilket derfor ikke kunne udelukkes. Der har ikke på noget tidspunkt været helbredsfare ved indtagelse af fangst fra området (Sundhedsministeriet, 1995).

#### **1.4 Baggrund for den nuværende sundhedsundersøgelse**

Beslutningen om at gennemføre en sundhedsundersøgelse er taget med baggrund i befolkningens bekymring for strålingsrelaterede helbredsskader.

Befolkningen i Qaanaaq-området mener, at der siden 1968 har været et andet sygdomsbillede i den lokale befolkning end tidligere, herunder et stærkt forhøjet antal kræfttilfælde, meget udbredte tilfælde af forskellige hudsygdomme og en række andre sygdomstilfælde, som ikke tidligere forekom (Grønlands Hjemmestyre, 2006). Der hersker en fortsat utryghed blandt befolkningen omkring de mulige helbredsskader, ikke mindst efter der blev konstateret radioaktiv forurening på fangstpladsen Narsaarsuk. Landsstyret fandt det på denne baggrund væsentligt, at der blev gennemført en grundig helbredsundersøgelse af alle personer, der efter 1968 har opholdt sig i Moriusaq og Narsaarsuk. Det var ønsket, at denne undersøgelse bl.a. skulle omfatte fertilitet, forekomst af kræft, hudlidelser og ledlidelser. Endvidere ønskes det, at efterkommere af personer, der bliver undersøgt, undersøges for eventuelle fysiske påvirkninger, nedsat indlæringssevne og andre handicap (Enoksen, 2005; Departementet for Sundhed, 2009).

De yderligere undersøgelser af udbredelsen af den radioaktive forurening som Risø og Statens Institut for Strålebeskyttelse har gennemført i 2007-08 er endnu ikke afrapporteret. De nævnte institutioner forventes i efteråret 2011 at udgive egne rapporter omkring resultaterne af deres undersøgelser. Resultaterne har således desværre ikke været tilgængelige da sundhedsundersøgelserne, herunder den individuelle helbredsundersøgelse, blev udført i 2010 og foråret 2011.



## Kapitel 2

# Beskrivelse af den samlede sundhedsundersøgelse

Sundhedsundersøgelsen havde flere delelementer. Dels en kvalitativ undersøgelse, dels registerundersøgelser af dødsårsager og kræftforekomst, dels en befolkningsundersøgelse som et tilbud til alle personer over 18 år, samt den individuelle befolkningsundersøgelse, som afrapporteres her.

Formålet med sundhedsundersøgelsen var at kortlægge befolkningens bekymringer vedrørende sygdomsmønsteret i Avanersuaq, at sammenligne sygdomsmønsteret med sygdomsmønsteret i resten af Grønland samt at forklare eventuelle forskelle mellem Avanersuaq og resten af Grønland og i videst muligt omfang at sandsynliggøre eller afkræfte en helbredsskadelig effekt af den påviste eksponering for plutonium.

Målgruppen for undersøgelsen var personer med aktuel bopæl i Qaanaaq, Savissivik og Siorapaluk og alle, der siden 1968 har boet i Moriuaq eller som har benyttet fangstpladsen Narsaarsuk og andre områder med kendt niveau af radioaktivitet ud over baggrundsstrålingen.

Det fremgår dog af projektbeskrivelsen for undersøgelsen, at sandsynligheden for at finde sygdomme, der med sikkerhed eller stor sandsynlighed kan siges at være forårsaget af eksponering for plutonium, er lille. Dette skyldes dels den talmæssigt lille befolkning, den begrænsede eksponering og den lave hyppighed af kendte helbredseffekter af plutonium selv ved betydeligt højere doser, end det er rimeligt at antage har forekommet i Avanersuaq.

Det primære sundhedsmæssige udbytte af undersøgelsen opfattedes derfor som værende at forklare årsagerne til oplevelsen af helbredsproblemer for den enkelte og for lokalsamfundet. Som en sidegevinst forventedes undersøgelsen at bidrage til tidlig diagnostik af en række kroniske sygdomme, herunder diabetes og forhøjet blodtryk, der således vil kunne behandles.

Projektbeskrivelsen for den samlede undersøgelse er lavet af Statens Institut for Folkesundhed ved Syddansk Universitet og Departementet for Sundhed i Grønlands Selvstyre i fællesskab, men Departementet for Sundhed har haft det primære ansvar for indholdet i den individuelle helbredsundersøgelse. Den fælles projektbeskrivelse er udarbejdet med baggrund i "Projektforslag vedr. sundhedsundersøgelser i Avanersuaq samt evaluering af den samlede indsats" af 5. marts 2007 samt "Oplæg til Naalakkersuisut af 26. august 2009



fra Departementet for Sundhed om igangsættelse af helbredsundersøgelse af befolkningen i Qaanaaq området” (Departementet for Sundhed, 2009).

Projektbeskrivelsen er diskuteret og godkendt i Samarbejdsudvalget på et møde i efteråret 2009. Referatet fra dette møde kan ses på udvalgets hjemmeside [www.thulesundhed.dk](http://www.thulesundhed.dk). I Samarbejdsudvalget sidder 2 lokale repræsentanter fra Qaanaaq samt specialist i radioaktivitet, repræsentanter fra Selvstyret (Departementet for Sundhed og Landslægeembedet) og fra den danske stat (Indenrigs- og Sundhedsministeriet og Sundhedsstyrelsen).

### **2.1 Den kvalitative undersøgelse af årsagerne til utryghed**

Der er tidligere set diskrepans mellem på den ene side befolkningens bekymring og utryghed over situationen og på den anden side eksperternes vurdering af risikoen for helbredsskader. Det blev fundet vigtigt at søge at afdække baggrunden herfor ved systematisk at opsamle befolkningens synspunkter. Dette skete ved en kvalitativ interviewundersøgelse med udvalgte borgere i Avanersuaq.

Den kvalitative undersøgelse bestod af opsamling af data ved et borgermøde og ved samtaler/interview med nøglepersoner samt en række interview med enkeltpersoner, udvalgt med hensyn til alder, køn, erhverv (med videre), så de kunne give en så stor variation i besvarelserne som muligt. Der var til undersøgelsen udviklet en interviewguide med udgangspunkt i eksisterende litteratur og specifikke oplysninger om lokalbefolkningens bekymring (Jardine og Furgal, 2006; Myers og Furgal, 2006). Blandt de emner, der blev belyst, var forekomsten af helbredsproblemer, interviewpersonens opfattelse af årsagerne til disse helbredsproblemer, opfattelse af radioaktivitet og brug af omgivelserne.

### **2.2 De epidemiologiske undersøgelser (registerundersøgelserne og befolkningsundersøgelsen)**

De epidemiologiske undersøgelser bestod af registerundersøgelser af dødsårsager og forekomst af kræft samt en befolkningsundersøgelse efter samme skabelon som de befolkningsundersøgelser, der er gennemført i resten af Grønland i 2005-2009.

Det blev fravalgt, at lave en registerundersøgelse til belysning af ændringer i Avanersuaq-befolkningens fertilitet i sammenligning med Grønland som helhed, da det fandtes praktisk umuligt at designe en undersøgelse, der tilbageskuende kunne korrigere for de hyppigste årsager til barnløshed, som er arvæv og aflukning af æggeledeerne som følge af betændelsestilstande samt hormonelle forandringer.

### **Registerundersøgelserne**

Formålet med registerundersøgelserne var at undersøge, om der er forskel på dødelighed og forekomst af kræft mellem potentielt eksponerede og ikke eksponerede personer. Da der ikke forelå registerdata om eksponering sammenlignedes tre befolkningsgrupper: tidligere og nuværende beboere i Moriusaq og indbyggere i Avanersuaq med to kontrolgrupper: indbyggere i resten af Grønland og indbyggere i bygder i den nuværende Qaasuitsup Kommunia.

En analyse af dødsårsager gennemførtes på det grønlandske dødsårsagsregister, der omfatter alle dødsfald blandt personer med folkeregisteradresse i Grønland. I undersøgelsen blev brugt dødsårsagsregistret registrering af dødsfald fra 1970-2007 (15.490 dødsfald). Den samlede dødelighed, dødeligheden af kræft og af "alle naturlige dødsårsager" blev sammenlignet mellem tre ovenfor beskrevne befolkningsgrupper.

Til undersøgelsen af kræftforekomsten blev brugt data fra det danske cancerregister, som også dækker kræfttilfælde i Grønland. Cancerregistret har data tilbage til 1943, men i forbindelse med undersøgelsen blev også den tidsmæssige udvikling af data fra Grønland analyseret for at sikre mod underrapportering i registrets tidlige år. En lignende undersøgelse som den ovenfor beskrevne gennemførtes for kræft med udgangspunkt i Cancerregisterets data.

### **Befolkningsundersøgelsen**

Formålet med befolkningsundersøgelsen var at beskrive sygdomsmønsteret i befolkningen og at sammenligne dette med sygdomsmønsteret i resten af Grønland samt internt i kommunen mellem de mest og mindst eksponerede deltagere.

Der er i årene 2005-2009 gennemført en befolkningsundersøgelse af 3069 voksne i 8 byer og 10 bygder i Grønland fra Kullorsuaq i nord til Aapilattoq i syd og Kuummiut i øst. Undersøgelsen havde fokus på det generelle sygdomsmønster, levevilkår og livsstil, hjertekarsygdom og diabetes, psykisk helbred og misbrug. Den bestod af et interview samt en klinisk undersøgelse med blodprøvetagning. Undersøgelsens metoder er nærmere beskrevet i et netdokument (Bjerregaard, 2010). Foreløbige resultater er publiceret i en rapport (Bjerregaard og Dahl-Petersen, 2008).

Befolkningsundersøgelsen i Avanersuaq var en udvidet udgave af 2005-2009 undersøgelsen, idet undersøgelsen også indeholdt spørgsmål om mulig eksponering for plutonium og om de helbredsproblemer, der blev afdækket ved den kvalitative undersøgelse. Alle over 18 år blev tilbudt at deltage i undersøgelsen.

Den kvalitative undersøgelse, registerundersøgelserne og befolkningsundersøgelsen er gennemført af Statens Institut for Folkesundhed. Resultaterne er beskrevet i en særskilt rapport, der afrapporteres til befolkningen samtidig med denne rapport og derefter offentliggøres.





## Kapitel 3

# Den individuelle helbredsundersøgelse

### 3.1 Formålet og indholdet af undersøgelsen

Formålet med den individuelle helbredsundersøgelse var at tilbyde indbyggere i den tidligere Qaanaaq kommune mulighed for at få undersøgt og tale med en læge om helbredsproblemer, som efter deres opfattelse kan have relation til udsættelse for radioaktivitet.

Tilbuddet gjaldt alle indbyggere i den tidligere Qaanaaq kommune, men undersøgelsen fokus var primært personer, som har været med til at rydde op efter B-52 ulykken eller personer, som efter egne oplysninger havde opholdt sig i områder, som Risø har peget på som værende områder, hvor der er fundet punktvis forurening med radioaktivitet i jorden. Det er specielt området ved Narsaarsuk, fangststationen Kap Atholl og ved Ukusissaq.

Undersøgelsens mål var overordnet at skabe en tryghed hos den enkelte undersøgte og hos befolkningen i området gennem at sikre mulighed for, at alle, der følte behov for dette, kunne gennemgå en klinisk lægeundersøgelse. Undersøgelsen skulle fange symptomer og tvivlsspørgsmål, der ikke havde været afdækket i de gennemførte epidemiologiske undersøgelser. De tilbudte undersøgelser havde fokus på den enkeltes helbredsproblemer og specielt problemer, der blev opfattet som relateret til ulykken i 1968. Desuden skulle den individuelle undersøgelse samle op på eventuelle klinisk relaterede spørgsmål hos personer, der havde deltaget i befolkningsundersøgelsen.

Den individuelle undersøgelse var tilrettelagt som en kliniske undersøgelse og tog udgangspunkt i de symptomer, den enkelte kom med og i eventuelle fund i forbindelse med undersøgelsen. Designet af den individuelle undersøgelse blev lagt tæt op af den arbejdsmedicinske undersøgelse, der gennemførtes i 1989-90 i regi af Sundhedsstyrelsen. Denne undersøgelse omfattede arbejdere, der havde været ansat på Pituffik (Thulebasen) i 1968 og udvalgte grønlændere (Sundhedsstyrelsen, 1991).

Ligesom ved Sundhedsstyrelsens undersøgelse blev alle deltagere informeret om, at udbyttet af undersøgelsen for den enkelte alene var en vurdering af deres aktuelle helbredstilstand og mulighed for at opspore ikke tidligere erkendt sygdom. Samt, hvis der blev fundet tilstande eller sygelighed, der teoretisk kunne have sammenhæng med eksponering for radioaktivitet (plutonium), at en sådan sammenhæng ville blive yderligere undersøgt.

Den individuelle undersøgelse skulle ikke overtage opgaver fra eller fungere som "second opinion" for det lokale sundhedsvæsen, men lægerne tog stilling til alle behandlingskrævende fund ved selv at opstarte behandling eller at viderehenvise til dette.

Der har været et ønske fra befolkningen om, at deltagerne i forbindelse med den individuelle undersøgelse kunne få målt plutonium i kroppen. Som beskrevet ovenfor kunne en undersøgelse i 1987 af de potentielt højest eksponerede personer (Thulearbejderne og grønlandere, der havde hjulpet til i forbindelse med ulykken) ikke vise plutoniumudskillelse i urinen, hvilket betød, at den samlede maksimale eksponering, deltagerne kunne have været udsat for, var meget lav (Statens Institut for Strålehygiejne, 1988).

Udbyttet af at foretage nye undersøgelser for plutonium i kroppen mere end 20 år efter disse målinger og mere end 40 år efter ulykken har været diskuteret med forsker på Statens Institut for Strålebeskyttelse og ekspert i nuklearmedicin. Disse har vurderet, at det ud fra et professionelt skøn ikke er relevant at undersøge for plutonium i kroppen, da muligheden for at påvise radioaktivitet hos deltagerne i dag er mindre end for 20 år siden, samtidig ville deltagerne ikke nødvendigvis være de potentielt højest eksponerede.

### **3.2 Tilrettelæggelsen af undersøgelsen**

Den individuelle undersøgelse blev gennemført af speciallæger i almen medicin med mangeårig erfaring som læger i Grønland. Undersøgelsen blev ved behov foretaget via medbragt tolk. Tidsmæssigt var undersøgelsen planlagt, så deltagerne i befolkningsundersøgelsen i 2010 havde fået besked om deres prøveresultater før den individuelle undersøgelse.

For at kunne besvare eventuelle spørgsmål af strålemedicinsk karakter var fundet mulighed for, at lægeteamet kunne konsultere en speciallæge i nuklearmedicin via telefon eller e-mail.

Lægeteamet havde base i Qaanaaq og besøgte bygderne Siorapaluk og Savissivik. Det var også planlagt, at besøge bygden Moriusaq, men den var i mellemtiden blevet fraflyttet.

Undersøgelserne foregik på sygehuset eller på sygeplejestationen med adgang til papirjournaler og/eller elektroniske patientjournaler. Før helbredsundersøgelsen blev foretaget en kortlægning af patientens eksponering. Hertil benyttedes samme spørgsmål som indgik i befolkningsundersøgelsen i Qaanaaq i sommeren

2010. Området, der blev spurgt specielt til ophold i, var i forhold til befolkningsundersøgelsen udvidet fra kun at inkludere Narsaarsuk til at medtage fangststationen Kap Atholl og ved Ukkusissaq, idet der i tiden mellem de to undersøgelser var fremkommet forskningsresultater, der viste, at der også i disse områder er fundet forekomst af radioaktivitet på landjorden over baggrundsstrålingsniveau (Risø, 2008).

### **3.3 Den praktiske afvikling af undersøgelsen**

Undersøgelsen blev udført i april og maj 2011. Lægeteamet ankom til Qaanaaq 27. april 2011. Dagen efter blev afholdt borgermøde i forsamlingshuset. Borgermødet var forudgået af annoncering på posters i byen, gennem pjecer og oplysning om mødet i Kap York radio. Der kom i alt 9 personer til mødet.

Den 29. april rejste teamet fra Qaanaaq til Savissivik. Lørdag den 30/4 blev afholdt borgermøde i forsamlingshuset med deltagelse af 13 voksne og 2 børn. Afrejsen fra Savissivik blev forsinket 4 dage på grund af dårligt vejr.

Den 9. maj startede undersøgelsen i Qaanaaq, hvilket blev annonceret via Kap York radio. Undersøgelsen fortsatte frem til den 14. maj, hvor teamet tog til Siorapaluk. Undersøgelsen fortsatte i Qaanaaq fra den 18. maj til 24. Maj.

Den 14. maj om aftenen blev afholdt borgermøde i Siorapaluk med deltagelse af 15 voksne og 3 børn. Selve undersøgelsen foregik i perioden 15.-17. maj.

Ved behov blev i forbindelse med undersøgelsen henvist til videre udredning lokalt eller hos specialist bl.a. hudspecialist, ligesom eventuel medicinsk behandling blev startet eller justeret ved behov for dette.





### 3.4 Indholdet i den kliniske undersøgelse

Selve undersøgelsen omfattede en journalgennemgang samt en helbreds-, bekymrings- og diagnostisk samtale. Den kliniske undersøgelse blev foretaget ud fra almindelige principper for sådanne og med fokus på de fremlagte symptomer. Alle patienter blev tilbudt undersøgelse af kliniske mål (højde, vægt, abdominalomfang (maveomfang), hoftemål og blodtryk) og de fleste deltagere fik foretaget basale blodprøver. Øvrige undersøgelser blev foretaget ved behov fx lungefunktionsundersøgelse, supplerende blodprøver, røntgenundersøgelser og elektrokardiografisk undersøgelse. Vurdering af behovet for disse blev foretaget ud fra sædvanlige diagnostiske retningslinjer.

Til at støtte den kliniske undersøgelse blev udarbejdet et særligt spørgeskema, som var baseret på det spørgeskema, der blev brugt i befolkningsundersøgelsen. I spørgeskemaet indgik ud over spørgsmål omkring eksponeringen også spørgsmål omkring vurdering af eget helbred og spørgsmål om forekomst af kroniske lidelser og egen opfattelse af at have et strålingsrelateret helbredsproblem. Spørgeskemaet blev ved den kliniske undersøgelse brugt til at tilvejebringe et ensartet grundlag for vurdering af eksponering.

Den kliniske undersøgelse havde specielt fokus på hudsygdomme, da tidligere undersøgelser har givet mistanke om en ophobning af en speciel hudsygdom, parapsoriasis en plaque, blandt undersøgte personer, der havde arbejdet på Thulebasen og blandt fangere, der havde hjulpet med på ulykkestidspunktet (Sundhedsstyrelsen, 1991). Da befolkningsundersøgelsen havde fundet mange personer med hudlidelser blev arrangeret besøg af hudlæge i forbindelse med den individuelle helbredsundersøgelse, så det var muligt fra undersøgelsen at henvise til umiddelbar undersøgelse hos specialist i hudsygdomme.

Lægerne fik lokal hjælp til analyse af blodprøver og til gennemførelse af andre undersøgelser. De fleste patienter kunne gives svar inden undersøgelsens afslutning. For dem, hvor dette ikke var muligt, blev det aftalt, at det lokale sundhedsvæsen fulgte op.

## Kapitel 4

# Resultater fra undersøgelsen

### 4.1 Tilslutning

På grund af den store forhåndsinteresse for undersøgelsen var det i projektprotokollen forudsat, at cirka halvdelen af alle voksne ville ønske at indgå i den individuelle undersøgelse.

Efter befolkningsundersøgelsen i sommeren 2010 kunne dette antal kvalificeres yderligere med baggrund i besvarelsenerne af denne undersøgelses eksponeringsskema. Resultaterne fra befolkningsundersøgelsen viste, at 26% af deltagerne havde deltaget i oprydningen efter flystyrtet eller havde boet eller opholdt sig i længere tid i Narsaarsuk eller havde været der gentagne gange i den snebare periode. Disse blev betegnet som *muligvis eksponerede*. En anden gruppe på 30% af deltagerne havde slet ikke været i Narsaarsuk og højst på gennemrejse i Moriusaq, på Thulebasen eller andre steder i området. Disse blev betegnet som *ikke eksponerede*. Resten af deltagerne (44%) havde enten kun været kortvarigt og om vinteren i Narsaarsuk eller været andre steder i området, hvor der ikke er fundet plutoniumforurening (Moriusaq, Thulebasen mv.). Disse blev betegnet som *sandsynligvis ikke eksponerede* (Personlig meddelelse, professor Peter Bjerregaard, Statens Institut for Folkesundhed).

Ud fra at i alt 30% af voksenbefolkningen i befolkningsundersøgelsen i 2010 angav sig *muligvis eksponerede* eller mente, at de havde en sygdom, som skyldes plutonium kunne målgruppen for den individuelle undersøgelse beregnes til at være på omkring 160 personer over 18 år samt et ukendt antal under 18 år.

I den individuelle helbredsundersøgelse endte med at indgå 103 personer, 57 mænd og 46 kvinder. Kun en deltager var under 18 år. I alt 67 deltagere blev undersøgt i Qaanaaq, 24 i Savissivik og 12 i Siorapaluk (se tabel 4.1 og 4.2).

Deltagerne havde i gennemsnit boet 35 år i Qaanaaq-området med en variation fra 1 til 71 år. Gennemsnitsalderen var 53 år og varierede fra 17 til 86 år.

Tabel 4.1

DELTAGERANTAL OG ANDEL AF BEFOLKNINGEN, DER DELTOG (N=103)

	Qaanaaq	Savissivik	Siorapaluk
Antal deltagere	<b>67</b> (65% af deltagerne)	<b>24</b> (23% af deltagerne)	<b>12</b> (12% af deltagerne)
Deltagelse i % af befolkningen	<b>10%</b>	<b>41%</b>	<b>21%</b>

Tabel 4.2

ALDERS- OG KØNSSAMMENSÆTNINGEN FOR DELTAGERNE I DEN INDIVIDUELLE HELBREDSUNDERSØGELSE (N=103)

	Under 18 år	18-34 år	35-64 år	65 år +	Alle
Mænd	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>57</b> (55%)
Kvinder	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>46</b> (45%)
I alt	<b>1</b> (1%)	<b>7</b> (7%)	<b>70</b> (68%)	<b>25</b> (24%)	<b>103</b> (100%)

Som det fremgår, så deltog næsten lige så mange kvinder som mænd. Der deltog flest i de ældre aldersgrupper, hvilket er dem, der også teoretisk kan have den højeste eksponering og som – alene på grund af deres alder – kan forventes at have flest helbredsproblemer.

For at sikre anonymitet for den ene deltager, der var under 18 år, er data for denne i det følgende slået sammen med aldersgruppen 18-34 år.

#### 4.2 Egen vurdering af potentiel eksponering

De deltagende personers potentielle eksponeringsgrad blev på samme måde som i befolkningsundersøgelsen, vurderet ud fra spørgeskemaets eksponerings spørgsmål som *muligvis eksponerede*, *sandsynligvis ikke eksponerede* eller *ikke eksponerede* (se tabel 4.3 og 4.4).

Tabel 4.3

DELTAGERNES ANGIVELSE AF DERES EKSPONERINGSGRAD I FORHOLD TIL KØN (N=103)

	Mænd	Kvinder	Alle
Muligvis eksponerede	<b>17</b> (30%)	<b>13</b> (28%)	<b>30</b> (29%)
Sandsynligvis ikke eksponerede	<b>22</b> (39%)	<b>17</b> (37%)	<b>39</b> (38%)
Ikke eksponerede	<b>18</b> (32%)	<b>16</b> (35%)	<b>34</b> (33%)
I alt	<b>57</b> (100%)	<b>46</b> (100%)	<b>103</b> (100%)

Tabel 4.4

DELTAGERNES ANGIVELSE AF DERES EKSPONERINGSGRAD I FORHOLD TIL ALDER (N=103)

	17-34 år	35-64 år	65 år +	Alle
Muligvis eksponerede	<b>1</b> (13%)	<b>19</b> (27%)	<b>10</b> (40%)	<b>30</b> (29%)
Sandsynligvis ikke eksponerede	<b>1</b> (13%)	<b>31</b> (44%)	<b>7</b> (28%)	<b>39</b> (38%)
Ikke eksponerede	<b>6</b> (75%)	<b>20</b> (29%)	<b>8</b> (32%)	<b>34</b> (33%)



En næsten lige stor andel af mænd og kvinder angav at være *muligvis eksponerede*, men mens 1 (13%) blandt de 17-34-årige angav sig *muligvis eksponerede* gjaldt det 19 (27%) i aldersgruppen af 35-64-årige og 10 (40%) blandt deltagere over 65 år.

Som ovenfor anført fandtes i befolkningsundersøgelsen at 26% angav sig *muligvis eksponerede*, 30% som *sandsynligvis ikke eksponerede* og 44% som *ikke eksponerede* (Personlig meddelelse, professor Peter Bjerregaard, Statens Institut for Folkesundhed). De samme andele var i den individuelle undersøgelse 29%, 38% og 33%.

Der var således nogenlunde samme fordeling af eksponering mellem grupperne i den individuelle helbredsundersøgelse som i befolkningsundersøgelsen. Da den individuelle undersøgelse primært henvendte sig til personer, der opfattede sig selv som eksponerede eller som var bekymrede, var det forventet, at en højere andel angav sig *muligvis eksponerede* eller *sandsynligvis ikke eksponerede* end i befolkningsundersøgelsen.

P.g.a sammenhængen mellem alder og eksponering er de efterfølgende tabeller – hvis fundet relevant – opgjort på både alder og eksponering. Baggrunden for ikke at kombinere disse tabeller er det relativt beskedne antal deltagere i undersøgelsen.

### 4.3 Egen vurdering af helbredsforhold i forhold til alder og den potentielle eksponering

Der er i spørgeskemaet spurgt til, om deltagerne havde en langvarig sygdom, en langvarig eftervirkning af skade, et handicap eller en anden langvarig lidelse samt om deltagerne havde eller havde haft en sygdom eller gener, som de selv forbandt med stråling? (se tabel 4.5 og 4.6)

Tabel 4.5

DELTAGERNES EGEN VURDERING AF LANGVARIG SYGDOM OG HANDICAP OG SYGDOM, DER FORBINDES MED STRÅLING I FORHOLD TIL DERES ALDER (N=103)

	17-34 år	35-64 år	65 år +	Alle
Angiver langvarig sygdom, eftervirkning af skade, sygdom, handicap eller anden langvarig lidelse	<b>3</b> (38%)	<b>36</b> (51%)	<b>23</b> (92%)	<b>62</b> (60%)
Angiver sygdom, der forbindes med stråling	<b>1</b> (13%)	<b>22</b> (31%)	<b>7</b> (28%)	<b>30</b> (29%)

Tabel 4.6

DELTAGERNES EGEN VURDERING AF LANGVARIG SYGDOM OG HANDICAP OG SYGDOM, DER FORBINDES MED STRÅLING I FORHOLD TIL POTENTIEL EKSPONERING (N=103)

	Muligvis eksponerede	Sandsynligvis ikke eksponerede	Ikke eksponerede	Alle
Angiver langvarig sygdom, eftervirkning af skade, sygdom, handicap eller anden langvarig lidelse	<b>21</b> (70%)	<b>22</b> (56%)	<b>19</b> (56%)	<b>62</b> (60%)
Angiver sygdom, der forbindes med stråling	<b>12</b> (40%)	<b>14</b> (36%)	<b>4</b> (12%)	<b>30</b> (29%)

I alt 60% af alle undersøgte angav at have en langvarig sygdom, eftervirkning af skade, sygdom, handicap eller anden langvarig lidelse, fra 38% af de 17-34-årige til 92% i gruppen 65 år eller ældre. Blandt de *muligvis eksponerede* gjaldt det 70% og blandt de *sandsynligvis ikke eksponerede* 56% og blandt de *ikke eksponerede* 56%. Det var forventet, at en betydelig andel af de undersøgte ville angive at have et kronisk helbredsproblem. De deltog netop i undersøgelsen, fordi de var bekymrede eller opfattede, at de havde et helbredsproblem. Samtidig kan ældre forventes i højere grad at angive et langvarigt helbredsproblem, da andelen med kronisk sygdom og helbredsproblemer generelt stiger med alderen. Andelen af ældre er højere blandt de *muligvis eksponerede*, hvilket også har betydning for fordelingen blandt grupperne.

I alt 29% af de undersøgte angav at have en sygdom, som de forbandt med udsættelse for radioaktivitet. Det gjaldt 40% blandt de *muligvis eksponerede*, 36% blandt de *sandsynligvis ikke eksponerede* og 12% blandt de *ikke eksponerede*. De samme andele var henholdsvis 24%, 8% og 1% i befolkningsundersøgelsen (Personlig meddelelse, professor Peter Bjerregaard, Statens Institut for Folkesundhed). De generelt højere andele i denne undersøgelse bekræfter, at undersøgelsen har fat i den for undersøgelsen relevante persongruppe.

Der blev også spurgt til, *hvordan deltagerne vurderede eget helbred og egen fysiske form* (se tabel 4.7 og 4.8).

Tabel 4.7

DELTAGERNES VURDERING AF EGET HELBRED OG EGEN FYSISK FORM I FORHOLD TIL DERES ALDER (N=103)

	17-34 år	35-64 år	65 år +	Alle
Eget helbred vurderet som "godt" eller "virkelig godt"	<b>5</b> (63%)	<b>24</b> (34%)	<b>4</b> (16%)	<b>33</b> (33%)
Egen fysisk form vurderet som "fremragende", "vældig god" eller "god"	<b>6</b> (75%)	<b>45</b> (64%)	<b>13</b> (52%)	<b>64</b> (63%)

Tabel 4.8

DELTAGERNES VURDERING AF EGET HELBRED OG EGEN FYSISK FORM OG GENEREL TILFREDSHED MED LIVET I FORHOLD TIL POTENTIEL EKSPONERING (N=103)

	Muligvis eksponerede	Sandsynligvis ikke eksponerede	Ikke eksponerede	Alle
Eget helbred vurderet som "godt" eller "virkelig godt"	<b>9</b> (30%)	<b>11</b> (28%)	<b>13</b> (38%)	<b>33</b> (33%)
Egen fysisk form vurderet som "fremragende", "vældig god" eller "god"	<b>17</b> (57%)	<b>24</b> (62%)	<b>23</b> (68%)	<b>64</b> (62%)

I alt 33% vurderede eget helbred som "godt" eller "virkelig godt", fra 63% i aldersgruppen 17-34 år til 16% i gruppen af 65-årige og ældre, og fra 30% blandt de *muligvis eksponerede*, 28% blandt de *sandsynligvis ikke eksponerede* og 38% blandt de *ikke eksponerede*.

Egen fysisk form blev vurderet som "fremragende", "vældig god" eller "god" hos samlet 63% fra 75% af de 17-34 år til 52% i gruppen af 65-årige og ældre, og hos 57% blandt de *muligvis eksponerede*, 62% blandt de *sandsynligvis ikke eksponerede* og 68% blandt de *ikke eksponerede*.

Igen har den højere andel af ældre blandt de *muligvis eksponerede* betydning for fordelingen.

#### 4.4 De kliniske fund

Ved den kliniske undersøgelse blev anamnese og kliniske fund beskrevet og opsummeret i en eller flere diagnoser. Ved afslutningen af undersøgelsen blev diagnoserne kodet efter den danske version af Verdenssundhedsorganisationens internationale diagnosesystem, ICD 10 (Sundhedsstyrelsen, 2001). Kodningen blev foretaget af lægeteamet. Det blev ikke fundet relevant, at skelne mellem hoveddiagnose (henvendelsesårsag) og bidiagnoser.

Hvis der ikke blev fundet tegn på aktuel sygdom eller følger efter tidligere sygdom/ulykke blev det kodet som "lægelig observation for og vurdering af personer mistænkt for sygdom" (Z03) og 0 diagnoser.

Karies (huller i tænderne) er ikke medtaget som en selvstændig diagnose, da den er overordentlig almindelig og i denne sammenhæng ikke kan betragtes som havende relevans.

Overvægt er kun medtaget, hvis overvægten kan formodes at have betydning for deltagerens helbred eller hvis personen selv har bragt det på bane som en bekymring. Hvilken BMI grænse, der i befolkningsundersøgelser blandt Inuit skal betragtes som overvægt, kan diskuteres. På grund af kropsbygningen hos Inuit vil med den sædvanligt brugte nedre grænse for overvægt på BMI 25 kunne overvurdere andelen med overvægt (Bjerregaard and Young, 1998). For ikke at medtage overvægt uden klinisk betydning er valgt kun at give deltagere med et BMI på 30 eller derover diagnosen overvægt. Et BMI på 30 eller over betragtes vanligt som svær overvægt / fedme.

Tabel 4.9

ANTAL DIAGNOSER I FORHOLD TIL DELTAGERNES ALDER (N=103)

	17-34 år	35-64 år	65 år +	Alle
Ingen diagnoser	<b>3</b> (37%)	<b>7</b> (10%)	<b>0</b> (0%)	<b>10</b> (10%)
1 - 2 diagnoser	<b>3</b> (38%)	<b>21</b> (30%)	<b>5</b> (20%)	<b>29</b> (28%)
3 - 4 diagnoser	<b>2</b> (25%)	<b>27</b> (39%)	<b>7</b> (28%)	<b>36</b> (35%)
5 eller flere diagnoser	<b>0</b> (0%)	<b>15</b> (21%)	<b>13</b> (52%)	<b>28</b> (27%)
I alt	<b>8</b> (100%)	<b>70</b> (100%)	<b>25</b> (100%)	<b>103</b> (100%)

Tabel 4.10

I FORHOLD TIL POTENTIEL EKSPONERING (N=103)

	Muligvis eksponerede	Sandsynligvis ikke eksponerede	Ikke eksponerede	Alle
Ingen diagnoser	<b>2</b> (7%)	<b>3</b> (8%)	<b>5</b> (15%)	<b>10</b> (10%)
1 - 2 diagnoser	<b>8</b> (27%)	<b>11</b> (28%)	<b>10</b> (29%)	<b>29</b> (28%)
3 - 4 diagnoser	<b>7</b> (23%)	<b>16</b> (41%)	<b>13</b> (38%)	<b>36</b> (35%)
5 eller flere diagnoser	<b>13</b> (43%)	<b>9</b> (23%)	<b>6</b> (18%)	<b>28</b> (27%)
I alt	<b>30</b> (100%)	<b>39</b> (100%)	<b>34</b> (100%)	<b>103</b> (100%)

Hos 10 deltagere (10%) fandtes ingen sygdom eller diagnoser. Hos de øvrige blev stillet i alt 325 diagnoser, der varierede fra 1 til 8 hos de enkelte deltagere. Andelen med 5 eller flere diagnoser varierede fra ingen blandt de 17-34-årige og 52% af de 65-årige eller ældre. I alt 43% blandt de *muligvis eksponerede*, 23% af de *sandsynligvis ikke eksponerede* og 18% blandt de *ikke eksponerede* havde 5 eller flere diagnoser. Det var forventet, at deltagere i den ældste aldersgruppe i gennemsnit ville have flere diagnoser end blandt de yngre. Igen har den højere andel af ældre blandt de *muligvis eksponerede* betydning for fordelingen.

Diagnoserne fordelte sig på 130 forskellige enkeltdiagnoser i ICD 10. De 6 hyppigste enkeltdiagnoser udgjorde 38% af alle diagnoser, mens de øvrige for langt størstedelen kun forekom en gang eller meget få gange.

Tabel 4.11

## HYPPIGSTE DIAGNOSER

(ANTALLET OVERSTIGER ANTAL AF DELTAGERE, DA HVER DELTAGER KAN HAVE FLERE DIAGNOSER) (N=325)

	Antal deltagere	% af deltagere
I10, Forhøjet blodtryk	41	12%
E66, Overvægt	29	9%
L30, Hudsygdom	27	8%
H25, Aldersbetinget grå stær	12	4%
M20, Erhvervede deformiteter i fingre og tæer	8	2%
M47, Slidgigt i rygsøjlen	8	2%
Alle øvrige	203	59%

Da en stor del af diagnoserne kun forekommer en eller ganske få gange er de i det følgende vist efter hoveddiagnose i ICD 10 klassifikationen efter samme inddeling som brugt i Sundhedsstyrelsens arbejdsmedicinske undersøgelse i 1989 (Sundhedsstyrelsen, 1991).



Tabel 4.12

## HYPPIGSTE DIAGNOSER

(ANTALLET OVERSTIGER ANTAL AF DELTAGERE, DA HVER DELTAGER KAN HAVE FLERE DIAGNOSER) (N=325)

	ICD 10 kode	Antal deltagere	% af deltagere
Infektions- og parasitære sygdomme	<b>A00-B99</b>	<b>4</b>	<b>1%</b>
Svulster	<b>C00-D48</b>	<b>8</b>	<b>3%</b>
Endokrine sygdomme, ernærings- og stofskiftesygdomme	<b>E00-E90</b>	<b>39</b>	<b>11%</b>
Sygdomme i blod og bloddannende organer	<b>D50-D89</b>	<b>1</b>	<b>0,3%</b>
Psykiske lidelser og adfærdsmæssige forstyrrelser	<b>F00-F99</b>	<b>10</b>	<b>3%</b>
Sygdomme i nervesystem, øjne og ører	<b>G00-H95</b>	<b>40</b>	<b>13%</b>
Sygdomme i kredsløbsorganer	<b>I00-I99</b>	<b>60</b>	<b>18%</b>
Sygdomme i åndedrætsorganer	<b>J00-J99</b>	<b>8</b>	<b>2%</b>
Sygdomme i fordøjelsesorganer	<b>K00-K93</b>	<b>13</b>	<b>4%</b>
Sygdomme i hud og underhud	<b>L00-L99</b>	<b>43</b>	<b>13%</b>
Sygdomme i knogler, muskler og bindevæv	<b>M00-M99</b>	<b>57</b>	<b>17%</b>
Sygdomme i urin- og kønsorganer	<b>N00-N99</b>	<b>13</b>	<b>4%</b>
Sygdomme under svangerskab, fødsel og barsel	<b>O00-O99</b>	<b>1</b>	<b>0,3%</b>
Symptomer og abnorme fund, der ikke kan klassificeres andet sted	<b>R00-R99</b>	<b>13</b>	<b>4%</b>
Læsioner, forgiftninger	<b>S00-T98</b>	<b>10</b>	<b>3%</b>

Som det fremgår fordelte deltagernes diagnoser på et bredt spektrum af sygdomme, men 5 diagnosegrupper dominerede. Det var *sygdomme i kredsløbsorganer*, fulgt af *sygdomme i knogler, muskler og bindevæv*, *sygdomme i hud og underhud*, *sygdomme i nervesystem, øjne og ører* og *endokrine sygdomme, ernærings- og stofskiftesygdomme*. Disse grupper udgjorde i alt 75% af alle diagnoser.





Tabel 4.13

HYPPIGSTE DIAGNOSER FORDELT PÅ DIAGNOSEGRUPPER I FORHOLD TIL DELTAGERNES ALDER  
(ANTALLET OVERSTIGER ANTAL AF DELTAGERE, DA HVER DELTAGER KAN HAVE FLERE DIAGNOSER) (N=325)

	ICD 10 kode	17-34 år	35-64 år	65 år +	Alle
Endokrine sygdomme, ernærings- og stofskiftesygdomme	<b>E00-E90</b>	<b>4</b> (31%)	<b>31</b> (15%)	<b>4</b> (4%)	<b>39</b> (12%)
Sygdomme i nervesystem, øjne og ører	<b>G00-H95</b>	<b>2</b> (15%)	<b>18</b> (9%)	<b>24</b> (22%)	<b>44</b> (14%)
Sygdomme i kredsløbsorganer	<b>I00-I99</b>	<b>0</b> (0%)	<b>37</b> (18%)	<b>23</b> (21%)	<b>60</b> (19%)
Sygdomme i hud og underhud	<b>L00-L99</b>	<b>2</b> (15%)	<b>32</b> (16%)	<b>9</b> (8%)	<b>43</b> (13%)
Sygdomme i knogler, muskler og bindevæv	<b>M00-M99</b>	<b>1</b> (8%)	<b>36</b> (18%)	<b>20</b> (19%)	<b>57</b> (18%)
I alt antal diagnoser		<b>13</b> (100%)	<b>204</b> (100%)	<b>108</b> (100%)	<b>325</b> (100%)

Tabel 4.14

HYPPIGSTE DIAGNOSER FORDELT PÅ DIAGNOSEGRUPPER I FORHOLD TIL POTENTIEL EKSPONERING  
(ANTALLET OVERSTIGER ANTAL AF DELTAGERE, DA HVER DELTAGER KAN HAVE FLERE DIAGNOSER) (N=325)

	ICD 10 kode	Muligvis eksponerede	Sandsynligvis ikke eksponerede	Ikke eksponerede	Alle
Endokrine sygdomme, ernærings- og stofskiftesygdomme	<b>E00-E90</b>	<b>6</b> (5%)	<b>21</b> (17%)	<b>12</b> (13%)	<b>39</b> (12%)
Sygdomme i nervesystem, øjne og ører	<b>G00-H95</b>	<b>14</b> (13%)	<b>17</b> (14%)	<b>13</b> (14%)	<b>44</b> (14%)
Sygdomme i kredsløbsorganer	<b>I00-I99</b>	<b>21</b> (19%)	<b>27</b> (22%)	<b>12</b> (13%)	<b>60</b> (19%)
Sygdomme i hud og underhud	<b>L00-L99</b>	<b>16</b> (14%)	<b>14</b> (11%)	<b>13</b> (14%)	<b>43</b> (13%)
Sygdomme i knogler, muskler og bindevæv	<b>M00-M99</b>	<b>22</b> (20%)	<b>16</b> (13%)	<b>19</b> (21%)	<b>57</b> (18%)
I alt antal diagnoser		<b>90</b> (100%)	<b>123</b> (100%)	<b>112</b> (100%)	<b>325</b> (100%)

Den yngste aldersgruppe havde i alt 13 diagnoser / 8 deltagere, de 35-64-årige havde 204 diagnoser / 68 deltagere og de 65-årige eller ældre havde 108 diagnoser / 24 deltagere. Det svarede i gennemsnit til henholdsvis 1,6 diagnoser, 3 diagnoser og 4,3 diagnoser per deltager. Det var forventet, at deltagere i den ældste aldersgruppe i gennemsnit ville have flere diagnoser end blandt de yngre.

De *muligvis eksponerede* havde i alt 90 diagnoser / 30 deltagere, de *sandsynligvis ikke eksponerede* havde 123 diagnoser / 39 deltagere og de *ikke eksponerede* havde 112 diagnoser / 34 deltagere. Det svarede til henholdsvis 3 diagnoser; 3,2 diagnoser og 3,3 diagnoser per deltager. Igen har den højere andel af ældre blandt de *muligvis eksponerede* betydning for fordelingen.

Som det ses er diagnosemønstret domineret af store folkesygdomme som lidelser i bevægeapparatet samt en række delvis livsstilsrelaterede tilstande som forhøjet blodtryk og overvægt. Der blev ved undersøgelserne ikke fundet sygdomme eller stillede diagnoser, der kan relateres til udsættelse for radioaktivitet.

#### 4.5 Undersøgelser

For at screene for ikke erkendt sygdom fik alle deltagere fik tilbudt undersøgelser som fx måling af blodtryk, måling af højde og vægt samt basale blodprøver. Hvis der ud fra undersøgelsen fandtes behov for dette blev foretaget yderligere undersøgelser som fx supplerende blodprøver, hjertekardiogram (EKG), røntgenundersøgelser og måling af lungefunktionen.

Tabel 4.15  
UNDERSØGELSER FORDELT PÅ DELTAGERNES ALDER (N=103)

	17-34 år	35-64 år	65 år +	Alle
Højde/ vægt	<b>8</b> (100%)	<b>69</b> (99%)	<b>20</b> (80%)	<b>97</b> (94%)
Blodtryk	<b>8</b> (100%)	<b>70</b> (100%)	<b>25</b> (100%)	<b>103</b> (100%)
Iltmætning/ anden lungefunktionsundersøgelse	<b>0</b> (0%)	<b>3</b> (4%)	<b>1</b> (4%)	<b>4</b> (4%)
Røntgen	<b>0</b> (0%)	<b>4</b> (6%)	<b>1</b> (4%)	<b>5</b> (5%)
Blodprøver	<b>7</b> (88%)	<b>67</b> (96%)	<b>25</b> (100%)	<b>99</b> (96%)
Andre undersøgelser	<b>1</b> (13%)	<b>13</b> (19%)	<b>7</b> (28%)	<b>21</b> (20%)

Tabel 4.16  
UNDERSØGELSER FORDELT PÅ DELTAGERNES EGEN VURDERING AF POTENTIEL EKSPONERINGSGRAD (N=103)

	Muligvis eksponerede	Sandsynligvis ikke eksponerede	Ikke eksponerede	Alle
Højde/ vægt	<b>26</b> (87%)	<b>38</b> (97%)	<b>33</b> (97%)	<b>97</b> (94%)
Blodtryk	<b>15</b> (100%)	<b>41</b> (100%)	<b>47</b> (100%)	<b>103</b> (100%)
Iltmætning/ anden lungefunktionsundersøgelse	<b>1</b> (3%)	<b>1</b> (3%)	<b>2</b> (6%)	<b>4</b> (4%)
Røntgen	<b>3</b> (10%)	<b>2</b> (5%)	<b>0</b> (0%)	<b>5</b> (5%)
Blodprøver	<b>29</b> (97%)	<b>37</b> (95%)	<b>33</b> (97%)	<b>99</b> (96%)

Alle deltagere fik foretaget måling af blodtryk, 96% fik foretaget blodprøve og 94% fik målt højde og vægt. Herudover fik 4% foretaget måling af lungefunktion, 5% fik ordineret et røntgenbillede. Ud over det fik 20% foretaget andre supplerende undersøgelser. Som det er forventet synes andelen, der fik foretaget andre undersøgelser, at stige med alderen. Blandt de *muligvis eksponerede* fik 87% målt højde/vægt og 97% fik taget basale blodprøver.

#### 4.6 Viderehenvisninger

Hvis der blev fundet grund til yderligere udredning af nydiagnostiserede sygdomme eller behov for vurdering og opfølgning af anden grund blev deltageren viderehenvist. Viderehenvisningen kunne være til lokalt sundhedspersonale eller lokalt sygehus, opskrivning til tilrejsende specialist, henvisning til videre undersøgelse på Dronning Ingrid's Hospital eller til undersøgelse i Danmark. Enkelte blev også henvist til behandling udenfor sundhedsvæsenet.

Henvisninger på patienter, der allerede var henvist til speciallæge er ikke inkluderet i nedenstående opgørelse.

Tabel 4.17  
VIDEREHENVISNINGER FORDELT PÅ ALDERSGRUPPER (N=103)

	17-34 år	35-64 år	65 år +	Alle
Lokalt sygehus	<b>2</b> (25%)	<b>27</b> (39%)	<b>7</b> (28%)	<b>36</b> (35%)
Tilrejsende speciallæge	<b>2</b> (25%)	<b>10</b> (14%)	<b>4</b> (16%)	<b>16</b> (16%)
I alt i gennemsnit af aldersgruppen	<b>4</b> (50%)	<b>37</b> (53%)	<b>11</b> (44%)	<b>52</b> (51%)

Tabel 4.18  
VIDEREHENVISNINGER FORDELT PÅ DELTAGERNES EGEN VURDERING AF POTENTIEL EKSPONERINGSGRAD (N=103)

	Muligvis eksponerede	Sandsynligvis ikke eksponerede	Ikke eksponerede	Alle
Lokalt sygehus	<b>12</b> (40%)	<b>18</b> (46%)	<b>6</b> (18%)	<b>36</b> (35%)
Tilrejsende speciallæge	<b>6</b> (20%)	<b>7</b> (18%)	<b>3</b> (9%)	<b>16</b> (16%)
I alt i gennemsnit	<b>18</b> (53%)	<b>25</b> (64%)	<b>9</b> (26%)	<b>52</b> (51%)

Der blev ikke henvist til behandling på Dronning Ingrid's Hospital eller i Danmark. De almindeligste speciallægehenvisninger var til hudlæge, øre-, næse- og halslæge samt til øjenlæge. I alt 35% af alle deltagere blev henvist til opfølgning lokalt og 16% til speciallæge. Det svarer – ved ligelig fordeling af henvisningerne på deltagerne – til at 51% af alle deltagerne blev viderehenvist. Fordelt på 50% af de 17-34-årige, 53% af de 35-64-årige og 44% i den ældste aldersgruppe. På eksponering var de samme procenter: Blandt de *muligvis eksponerede* 53%, blandt de *sandsynligvis ikke eksponerede* 64% og blandt de *ikke eksponerede* 26%.



#### 4.7 Hudsygdomme

Som beskrevet ovenfor blev ved en tidligere undersøgelse af potentielt eksponerede fundet en sjælden hudsygdom, parapsoriasis en plaque, hos flere deltagere. Dette vakte bekymring, da sygdommen kan øge risikoen for at udvikle en sjælden kræftform (mycosis fungoides, et kutant T-celle lymfom). Relationen til eksponering for plutonium er dog kun spekulativ (Zachariae og Søgaard, 1990; Sundhedsstyrelsen, 1991).

Der blev på den baggrund i denne undersøgelse ligesom i befolkningsundersøgelsen i spørgeskemaet spurgt specielt til hudsygdomme.

Tabel 4.19

ANDEL, DER ANGAV NOGENSINDE AT HAVE HAFT HUDPROBLEMER ELLER HUDSYGDOMME FORDELT PÅ ALDERSGRUPPER (N=103)

	17-34 år	35-64 år	65 år +	Alle
Andelen, der angav nogensinde at have haft hudproblemer eller hudsygdomme	<b>2</b> (25%)	<b>48</b> (70%)	<b>13</b> (52%)	<b>63</b> (61%)

Tabel 4.20

ANDEL, DER ANGAV NOGENSINDE AT HAVE HAFT HUDPROBLEMER ELLER HUDSYGDOMME FORDELT PÅ DELTAGERNES EGEN VURDERING AF POTENTIEL EKSPONERINGSGRAD (N=103)

	Muligvis eksponerede	Sandsynligvis ikke eksponerede	Ikke eksponerede	Alle
Andelen, der angav nogensinde at have haft hudproblemer eller hudsygdomme	<b>19</b> (13%)	<b>30</b> (77%)	<b>14</b> (41%)	<b>63</b> (61%)

Som det fremgår, angav i alt 61% nogensinde at have haft hudproblemer eller hudsygdomme. Blandt de 17-34-årige gjaldt det 25%, blandt de 35-64-årige 70% og blandt de 65-årige og ældre 52%. Blandt de *muligvis eksponerede* gjaldt det 80%, blandt de *sandsynligvis ikke eksponerede* 66% og blandt de *ikke eksponerede* 51%.

Patienter med hudlidelser blev på vid indikation henvist fra den individuelle helbredsundersøgelse til speciallæge i hudsygdomme. En del af de undersøgte var dog allerede henvist. Speciallægeundersøgelsen blev foretaget af speciallæge i hudsygdomme overlæge dr. med Tonny Karlsmark, Afdelingen for hud- og kønssygdomme på Bispebjerg Hospital. Tilsynet foregik i perioden 19. maj til 24. maj 2011.

Ved besøget blev både set patienter henvist fra den individuelle undersøgelse og patienter henvist fra sundhedsvæsenet. I undersøgelsesperioden blev set i alt 46 patienter.

De 46 patienter fik diagnosticeret i alt 42 hudsygdomme. Hos de øvrige patienter fandtes ikke hudsygdom. Hudsygdommene var fordelt på følgende diagnoser:

Tabel 4.21  
DIAGNOSER HOS PATIENTER SET AF HUDLÆGE (N=42)

Hoveddiagnose	Antal patienter	% af patienter
Atopisk dermatit (allergisk eksem)	9	21%
Psoriasis	4	10%
Eksemer, heraf Numulat eksem (5), Asteatotisk eksem (2), Hyperkeratotisk eksem (2), Neurodermatit (5), Seborrhoisk dermatit (2), Melanocytært nævus (3)	20	48%
Pruritus senilis (senil kløe)	1	2%
Polymorft lysudslæt	1	2%
Well's syndrom	1	2%
Urticaria (nældefeber)	1	2%
Hyperæmia Palmaris (rødme i håndflader)	1	2%
Infektioner (betændelsestilstande), heraf Folliculitis (2), Impetigo (1), Herpes labialis (1), Molluscum contagiosum (1)	5	12%
I alt	42	

To patienter angav spontant overfor hudlægen, at de satte deres gener i forbindelse med udsættelse for radioaktivitet. En patient oplyste, at hans gener var opstået efter 1968 og at han mente, at det var udløst af stråleudsættelse. Yderligere en patient oplyste, at hun mente, at hendes sygdom skyldes radioaktiv forurening fra hendes 7 års ophold i Moriusaq.

Ingen af de påviste hudlidelser gav mistanke om eller kunne sættes i forbindelse med radioaktivitet som den udløsende eller medvirkende årsag.





## Kapitel 5

# Diskussion af undersøgelsen og konklusion af undersøgelsens fund

Formålet med den individuelle helbredsundersøgelse var, som anført, at tilbyde indbyggere i Avanersuaq mulighed for at få undersøgt og tale med en læge om helbredsproblemer, som de opfattede kan have relation til udsættelse for radioaktivitet.

Undersøgelsens mål var overordnet at skabe en tryghed hos den enkelte undersøgte og hos befolkningen i området ved at sikre mulighed for, at alle, der følte behov for dette, kunne gennemgå en klinisk lægeundersøgelse. Undersøgelsen skulle således fange symptomer og tvivlsspørgsmål, der ikke havde været afdekket tidligere. De tilbudte undersøgelser havde fokus på den enkeltes helbredsproblemer og specielt problemer, der blev opfattet som relateret til ulykken i 1968. Desuden skulle den individuelle undersøgelse samle op på eventuelle klinisk relaterede spørgsmål hos personer, der havde deltaget i befolkningsundersøgelsen.

Undersøgelsen var primært et tilbud til personer, som har været med til at rydde op efter B-52 ulykken eller personer, som efter egne oplysninger havde opholdt sig i områder, som Risø har peget på som værende områder, hvor strålingsniveauet er højere end baggrundsstrålingen. Det er specielt området ved Narsaarsuk, fangststationen Kap Atholl og ved Ukkusissaq (se kort i Bilag 1).

Det er forfatterens opfattelse, at undersøgelsens målgruppe blev nået og håbet er, at undersøgelsen hos den enkelte deltager har skabt den tryghed, som det var tilsigtet med undersøgelsen.

Selvom andelen af *muligvis eksponerede* ikke var større i denne undersøgelse end i befolkningsundersøgelsen, så angav 29% af deltagerne at have en sygdom, som de forbandt med udsættelse for radioaktivitet og 60% af alle undersøgte angav at have en langvarig sygdom, eftervirkning af skade sygdom, handicap eller anden langvarig lidelse.

Den individuelle sundhedsundersøgelse er en del af den samlede sundhedsundersøgelse af personer i Avanersuaq, men det blev valgt at afrapportere den i en særskilt rapport. Det skyldes, at denne del ikke er en egentlig forskningsundersøgelse men en klinisk undersøgelse, hvor ansvaret for dens gennemførelse alene ligger i Departementet for Sundhed.

Der har ikke i forbindelse med udarbejdelsen af denne rapport været sammenlignet med data fra de øvrige dele af sundhedsundersøgelsen, der har været udført i regi af Statens Institut for Folkesundhed, dog har undersøgelsen haft stor glæde af den litteraturgennemgang som professor Peter Bjerregaard, Statens Institut for Folkesundhed havde udarbejdet i forbindelse med undersøgelsen.

Det var et bevidst valg ikke at sammenligne med resultater fra befolkningsundersøgelsen. Den individuelle undersøgelse er ikke designet som en egentlig forskningsundersøgelse, men som et tilbud til lokalbefolkningen om en klinisk undersøgelse. Deltagerne var således ikke et udvalg, som i et forskningsprojekt kunne anses for den del af befolkningen, der nødvendigvis havde den teoretiske højeste mulighed for at have været udsat for radioaktivitet. Undersøgelsen kan derfor ikke afdække bestemte sygdommes hyppighed i befolkningen og dens fund kan ikke bruges til at vise øget forekomst af specielle sygdomme blandt særlige befolkningsgrupper. Det ville på den baggrund være decideret forkert at sammenligne andele med fx helbredsproblemer i denne undersøgelse med andelen i befolkningsundersøgelsen. Eksponeringsgraden er, som eneste undtagelse, sammenlignet med befolkningsundersøgelsen alene for at kunne sandsynliggøre om deltagerne er omfattet af undersøgelsens målgruppe.

Netop fordi undersøgelsen ikke er en forskningsundersøgelse er rapporten ikke en forskningsrapport. Det er derfor valgt at præsentere data rent beskrivende. Således er undgået at lave egentlige statistiske sammenligninger eller mere komplicerede dataanalyser.

Selv om rapporten er beskrivende blev valgt alligevel at vise besvarelserne dels på deltagernes alder og dels ud fra deres grad af eksponering. I forbindelse med tolkningen af disse tabeller skal det tænkes ind, at de ældste deltagere generelt havde en højere eksponering end de yngre og at ældre alene på grund af deres alder også ofte vil have en højere sygelighed.

Data for eksponeringen kan kun regnes som vejledende. Deltagernes samlede potentielle eksponering fra 1968 og frem til nu vil aldrig kunne måles eksakt. Eksponeringsgraden er således bestemt ud fra deltagernes egen angivelse af eksponeringen ud fra deres ophold i områder, hvor der er påvist områder med radioaktivitet punktvis i mindre mængder og deres eventuelle angivelse af at have deltaget i oprydningen efter ulykken i 1968.

De fundne diagnoser er vist som i Sundhedsstyrelsens undersøgelse fra 1989 (Sundhedsstyrelsen, 1991), men der er ikke søgt at sammenligne direkte med denne undersøgelse. Det er valgt med baggrund i, at en sådan sammenligning ikke er meningsfuld. Dels er der sket naturlige ændringer i sygdomsmønstret over de mere end 20 år mellem de to undersøgelser, dels er udvælgelse af deltagerne anderledes, dels kan der i perioden være sket en selektion af deltagerne – hvis fx de mest syge i mellemtiden er døde – og endelig er der en anden alders- og kønssammensætning af deltagerne i denne undersøgelse i forhold til i Sundhedsstyrelsens.

Under borgermøder og ved undersøgelsen udtrykte flere deltagere bekymring omkring sygelighed og misdannelser hos fangstdyrene. Det har ikke været muligt at inkludere dette aspekt i denne undersøgelse. I forbindelse med denne bekymring var det vores opfattelse, at man har svært ved at skelne effekterne af den langtrækkende forurening med miljøfremmede stoffer som PCB, kviksølv og andre miljøgifte, der opkoncentreres i fødekæden, fra den radioaktive forurening med plutonium, der ikke opkoncentreres i fødekæden fordi den kun i ringe grad optages fra mave-tarmkanalen og hvor undersøgelser samtidig har vist, at den er så beskeden, at den ikke har sundhedsmæssig betydning.

### 5.1 Konklusion

Der blev ikke i forbindelse med undersøgelsen fundet sygdomme eller tilstande, der kan sættes i forbindelse med udsættelse for radioaktivitet, men der blev hos en betydelig andel af deltagerne fundet sygdomme indenfor store folkesygdomme som lidelser i bevægeapparatet, forhøjet blodtryk og overvægt.

Selvom deltagerne ikke udgør et repræsentativt udvalg af befolkningen i området, så udgør de 108 deltagere knap 20% af den samlede befolkning på 17 år og derover. Det kan derfor forsigtigt konkluderes, at der samlet set er en udfordring omkring at sikre befolkningens sundhed og trivsel i årene fremover.

Det er konkluderet ikke kun ud fra sygdomsmønstret, men også ud fra at kun en tredjedel af deltagerne vurderede eget helbred som "godt" eller "virkelig godt", at der er en betydelig del, der angav at have en lidelse, som de forbandt med udsættelse for radioaktivitet – på trods af at en risiko for påvirkning af sundheden er tilbagevist af forskningresultater – og at der spontant udtrykkes bekymring omkring fangstdyr og lokale fødevarer.

Udfordringen må nødvendigvis tages op af den enkelte, men bør i videst mulige omfang understøttes i alle relevante samfundssektorer gennem fx at udvikle sundhedsfremmende politikker, at skabe støttende miljøer lokalt og at styrke indsatsen og tilbud i lokalsamfundet. Det kunne være omkring centrale områder som fx kost og livsstilsfaktorer, sociale forhold og sociale behov, miljø- og naturforvaltning og fangst.

Med tanke på fortiden må det bærende princip være, at alle fremtidige indsatser sker ud fra lokale behov og interesser.





# Litteraturhenvisninger

- Bjerregaard P et al. Levevilkår, livsstil og helbred i Grønland. DIKE's Grønlandsskrifter 4; København: Dansk Institut for Klinisk Epidemiologi, 1995.
- Bjerregaard P, Young Tk. The Circumpolar Inuit – Health of a population in transition. København: Munksgaard, 1998.
- Bjerregaard P, Dahl-Petersen IK. Befolkningsundersøgelsen i Grønland 2005-2007 – levevilkår, livsstil og helbred. SIF's Grønlandsskrifter 18. København: Statens Institut for Folkesundhed, 2008.
- Bjerregaard P. Inuit Health in Transition – Greenland survey 2005-2010. Population sample and survey methods. SIF's Grønlandsskrifter 19. Web-doc, 2010. Set den 14. maj 2011. [www.si-folkesundhed.dk/upload/inuit\\_health\\_in\\_transition\\_greenland\\_methods\\_5\\_2nd\\_revision.pdf](http://www.si-folkesundhed.dk/upload/inuit_health_in_transition_greenland_methods_5_2nd_revision.pdf)
- Christensen SA. Marskalstaven – der er ikke nogen bombe, der var ikke nogen bombe, og de ledte ikke efter nogen bombe. DIIS Report 18. København: Dansk Institut for Internationale Studier, 2009.
- Dahlgaard H, Eriksson M, Illus E, Ryan T, McMahon CA, Nielsen SP. Plutonium in the marine environment at Thule, NW-Greenland after a nuclear weapons accident. I: Kudo A. (red.) Plutonium in the environment 2001; Elsevier Science UK, s. 15-30.
- Departementet for Sundhed. Oplæg til Naalakkersuisut om igangsættelse af helbredsundersøgelse af befolkningen i Qaanaaq området. Nuuk, 26. august 2009.
- Enoksen H. Brev til Statsminister Anders Fogh Rasmussen. Nuuk, 4. november 2005.
- Grønlands Hjemmestyre. Talepapir til Landsstyreformandens møde med Statsministeren, 10.1.2006.
- Jardine CG, Furgal CM. Factors affecting the communication and understanding of known and potential/theoretic risks to health in northern aboriginal communities. Draft report submitted to the Health Policy Research Program. Canada 2006.
- Juel K. The Thule episode epidemiological follow up after the crash of a B-52 bomber in Greenland: registry linkage, mortality, hospital admissions. Journal of Epidemiology and Community Health 1992;46:336-339.
- Juel K. High Mortality in the Thule Cohort: An Unhealthy Worker Effect. International Journal of Epidemiology 1994;23:1174-1178.
- Juel K. Reduced fertility after the crash of US bomber carrying nuclear weapons? A register-based study on male fertility. Journal of Clinical Epidemiology 1995;48:1261-7.
- Juel K. Epidemiologiske aspekter ved Thulesagen (ph.d. afhandling). København: DIKE, 1996.
- Juel K, Engholm G, Storm H. Registerundersøgelse af dødelighed og kræftforekomst blandt Thule-arbejdere, 2005. København: Statens Institut for Folkesundhed og Kræftens Bekæmpelse, 2005.
- Myers H, Furgal C. Longe range transport of information: are Arctic residents getting the message about contaminants? Arctic 2006;59:47-60.
- Nielsen SP, Roos P. Thule-2003 – Investigation of Radioactive Contamination. Roskilde: Risø National Laboratory, 2006.
- Risø 1970. Project Crested Ice. A joint Danish-American report of the crash near Thule Air Base on 21st January 1968 of a B-52 bomber carrying nuclear weapons. Roskilde: Risø Report 213, 1970.
- Risø 2008. Feltundersøgelse af radioaktiv forurening på landjorden ved Thule juli-august 2008. Roskilde: Risø, 2008.
- Statens Institut for Strålehygiejne. Plutoniumudskillelse hos tidligere thule-arbejdere. København: Sundhedsstyrelsen, 1988.
- Strand P. Radioactivity. I: Wilson SJ, Murray JL, Huntington HP, red. AMAP Assessment Report: Arctic Pollution Issues. Oslo: Arctic Monitoring and Assessment Programme, 1995.
- Sundhedsministeriet. Thule-følgegruppens endelige sammenfatning af den offentlige høring om Thule-ulykkens sundhedsmæssige aspekter. København: Sundhedsministeriet, 1995.
- Sundhedsstyrelsen. Undersøgelser af danske statsborgere, der opholdt sig på Thule Air Base i perioden 21.1.-17.9. 1968. København: Sundhedsstyrelsen, 1991.
- Sundhedsstyrelsen. Klassifikation af sygdomme. København: Munksgaard, 2001
- U.S. Department of Health and Human Services, Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Draft toxicological profile for plutonium. Atlanta: Centers for Disease Control, 2007. Web-doc. [www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp143.pdf](http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp143.pdf). Set den 19. november 2010.
- World Nuclear Association. Plutonium. [www.world-nuclear.org/info/inf15.html](http://www.world-nuclear.org/info/inf15.html). Web doc. Set den 19. november 2010.
- Zachariae H, Søgaard H. Plutoniuminduceret mycosis fungoides og parapsoriasis en plaques – et nyt sygdomsbillede? Ugeskrift for Læger 1990; 152: 2920-2923.
- Aarkrog A, Dahlgaard H, Nilsson K, Holm E. Further studies of plutonium and americium at Thule. Greenland. Health Physics 1984;46:29-44.

## Bilag 1

Spørgsmål omkring  
udsættelse for radioaktivitet**13. Hvor ofte har du været i dette område (vis område 1 på kortet)**

- slet ikke .....  1
- på gennemrejse eller lignende kortvarige ophold .....  2
- på fangst eller fiskeri gentagne gange .....  3
- længere ophold (mere end en måned) .....  4
- har boet der fast i flere år .....  5

**13a. På hvilken årstider har du opholdt dig der?**

- kun om vinteren .....  1
- mest om vinteren .....  2
- kun om sommeren, dvs. når sneen er smeltet .....  3
- mest om sommeren .....  4
- hele året .....  5

Q13, Q13a

**14. Hvor ofte har du været i Moriusaq og nærmeste omgivelser?**

- slet ikke .....  1
- på gennemrejse eller lignende kortvarige ophold .....  2
- på fangst eller fiskeri gentagne gange .....  3
- længere ophold (mere end en måned) .....  4
- har boet der fast i flere år .....  5

Q14

**15. Hvor ofte har du været i Dundas eller på basen?**

- slet ikke .....  1
- på gennemrejse eller lignende kortvarige ophold .....  2
- på fangst eller fiskeri gentagne gange .....  3
- længere ophold (mere end en måned) .....  4
- har boet der fast i flere år .....  5

Q15

**16. Bortset fra det, jeg lige har spurgt om, hvor ofte har du så været i resten af området på kortet?**

- slet ikke .....  1
- på gennemrejse eller lignende kortvarige ophold .....  2
- på fangst eller fiskeri gentagne gange .....  3
- længere ophold (mere end en måned) .....  4
- har boet der fast i flere år .....  5

Q16

**Spørgsmålet stilles kun til personer født før 1953****17. Deltog du i oprydningen efter nedstyrtningen af bombeflyet?** Ja  1 Nej  2

Q17

