



**Bacheloroppgave i radiografi  
RAD 3902**

**Kull: 07HBRAD  
Kandidatnr.: 070722, 070735, 070717**

## **Radiografers holdninger til dosimeterbruk**

### **Radiographers' Attitude Towards Dosimeter Use**



**Høgskolen i Gjøvik,  
Seksjon for Helse, Omsorg og Sykepleie  
Våren 2010**

**Kandidater: Christine Weum Ekjord, Anine Haug og Jon-Arne Bilben Haugseth  
Veiledere: Benthe Toft og Randi Stokke.**

**Antall ord: 9453  
Innlevert: 19.05.10.**

## **Forord**

Denne bacheloroppgaven er skrevet i skoleåret 2009/2010 som en avsluttende eksamen til radiografutdanningen ved Høgskolen i Gjøvik. Oppgaven er rettet mot yrkesaktive radiografer og radiografstudenter med hensikt på å øke bevisstheten rundt riktig dosimeterbruk.

Høgskolen i Gjøvik har et utvekslingsprogram med Universitetet i Namibia. To av oss reiste på utveksling til Namibia og dette la grunnlaget for en spennende sammenligning.

Vi ønsker å takke alle som har hjulpet oss med denne oppgaven, samt de frivillige informantene.

Gjøvik våren 2010

Jon Arne Bilben Haugseth

Anine Haug

Christine Weum Ekjord

## **Abstract**

### **Introduction**

The subject of this bachelor's thesis is radiographers' use and attitudes towards the dosimeter in relation to guidelines and regulations. The background for the choice of subject is that we have observed radiographers using dosimeters in different ways. This led us to want to examine how radiographers view the correct use of the dosimeter in relation to existing guidelines and regulations. We have chosen to compare conditions in Norway with Namibia. We felt that it would be interesting to compare an international occupation in two different continents, where Norway is a country that is relatively rich in resources compared to Namibia. Is emphasis on the use of dosimeters as strong in Namibia as in Norway?

Our problem:

"Do radiographers' use of dosimeters comply with the regulations and guidelines from the Radiation Protection Authority, and what are the attitudes of radiographers towards using dosimeters?"

### **Methodology**

This thesis takes a qualitative approach. We chose to gather information using semi-structured interviews. An interview guide was used as a template and the interviews were recorded as audio files. A strategic selection of informants was carried out, where three radiographers were selected at a hospital in Norway, and three at a hospital in Namibia. By using this approach we wanted to gain a better understanding of the informants' attitudes towards and use of dosimeters.

### **Results**

All of the six informants want to use dosimeters on a daily basis for various reasons. In Namibia conditions are somewhat poorer than in Norway, and dosimeters are not so readily available. The radiographers demonstrated different attitudes towards and knowledge on the use of dosimeters. In Norway there are guidelines and regulations for the use of the dosimeter, but we have been unable to find such in Namibia. All of the informants recognize the benefits of using dosimeters, and all use them correctly. The informants displayed little knowledge of the guidelines and regulations concerning the use of dosimeters.

## **Discussion**

We see that the informants wear dosimeters correctly, but we don't believe that this is due to knowledge of guidelines and regulations for dosimeters. This is due to the fact that the interviews reveal a general lack of knowledge concerning regulations and guidelines. We believe that the Namibian informants display a greater interest in the use of dosimeters than the Norwegian informants, despite a poorly functioning dosimetry service in Namibia. We recognize that Norway has a well-functioning dosimetry service, but that the informants display less interest in checking the dosimeter readings.

## **Innhold**

1.0. Innledning .....	3
1.1. Problemstilling .....	3
1.2. Bakgrunn for valg av problemstilling og hensikt med oppgaven .....	4
1.3. Radiograffaglig relevans .....	4
2.0 Teori .....	5
2.1 Forskrifter og retningslinjer.....	5
2.2 Dosimeter .....	6
2.3 Avlesning av dosimeter .....	7
2.4 Artikler .....	8
3.0 Metode .....	9
3.1 Fremgangsmåte til søking av teori .....	9
3.2 Forberedelser .....	9
3.3 Metodevalg .....	10
3.4 Utvalget .....	10
3.5 Praktisk gjennomføring .....	12
4.0 Analyse av data .....	14
5.0 Resultater.....	16
5.1 Resultater fra Norge .....	16
5.1.1 Bæring av dosimeter .....	16
5.1.3 Retningslinjer og forskrifter.....	17
5.1.4 Avlesninger .....	18
5.2 Resultater fra Namibia.....	19
5.2.1 Bæring av dosimeter .....	19
5.2.2 Retningslinjer og forskrifter.....	21

5.2.3 Avlesninger.....	21
6.0 Drøfting.....	23
6.1 Daglig bruk av dosimeter .....	23
6.2 Bæring av dosimeter, retningslinjer og forskrifter .....	24
6.3 Avlesninger .....	26
7.0 Metodekritikk.....	29
8.0 Konklusjon.....	32

Vedlegg nr. 1-6.

## 1.0. Innledning

I dette kapitlet presenterer vi oppgaven, og bakgrunnen for valg av tema.

Problemstillingen samt oppgavens radiograffaglige relevans blir også presentert.

Tema for oppgaven er radiografers forhold til dosimeterbruk. Fokuset blir lagt på radiografers bruk og holdninger til dosimeter opp mot gjeldene retningslinjer og forskrifter. I og med at vi setter fokuset på anvendelse av dosimeter opp mot retningslinjer og forskrifter, velger vi ikke å vektlegge dosimeterets pålitelighet. Vi ønsker med denne oppgaven å sammenligne dosimeterbruk hos radiografer i Norge og Namibia. Ved å se på Norges **Brutto Nasjonal Produkt (BNP)** per capita<sup>1</sup> som er på 82464,6 US \$ sammenlignet med Namibia som har en BNP per capita<sup>1</sup> på 3572,7 US \$ ser vi en stor forskjell i kapitalen til landene (United Nations Statistics Division 2010). Oppgaven fører til en sammenligning av et internasjonalt yrke i to forskjellige verdensdeler, hvor Norge er et relativt ressurssterkt land i forhold til Namibia. Vi vil finne ut om radiografer har likt syn på dosimeterbruk i Norge og Namibia. Undersøkelsene ønsket vi å utføre på ett sykehus i Norge og ett sykehus i Namibia. Dette ble gjort ved å intervjuer til sammen seks radiografer hvorav tre på hvert sykehus.

Oppgaven er bygd opp slik at problemstilling og den radiograffaglige relevansen presenteres først, for så å presentere utgangspunktet og den faglige bakgrunnen for oppgaven. Videre vil relevant teori bli presentert for å bygge opp under vår drøfting av resultatene, og å sette leseren inn i temaet. Videre følger metodekapitlet, resultater, drøfting og til slutt konklusjon. I resultatkapitlet blir de norske og namibiske resultatene presentert hver for seg, da dette gir en ryddig fremstilling av resultatene.

### 1.1. Problemstilling

”Er radiografers bruk av dosimeter i henhold til forskrifter og strålevernets retningslinjer, og hvordan er radiografenes holdninger til bruk av dosimeter?”

”Do radiographers' use of dosimeters comply with the regulations and guidelines from the Radiation Protection Authority, and what are the attitudes of radiographers towards using dosimeters?”

---

<sup>1</sup> Per 2007.

## **1.2. Bakgrunn for valg av problemstilling og hensikt med oppgaven**

Vi ønsker med denne oppgaven å kunne bidra til å øke fokus på riktig anvendelse av dosimeter. I praksis har vi observert at radiografer bærer dosimeter på forskjellige måter og at det ikke alltid blir brukt daglig. I § 22 i Strålevernsforskriften (2003) står det skrevet at alle som arbeider med ioniserende stråling skal bære dosimeter daglig.

Ut i fra dette ønsket vi å belyse radiografers bruk og holdninger til dosimeter. Dette i forhold til eksisterende forskrifter og retningslinjer. Vi satt med lite informasjon om strålevern i Namibia og var usikre på om namibiske radiografer i det hele tatt bar dosimeter.

## **1.3. Radiograffaglig relevans**

Bakgrunnen for valg av tema til oppgaven er å sette fokus på viktigheten av å bruke dosimeter riktig, og øke bevisstheten på radiografers personlige stråledose. I følge § 21 i strålevernsforskriften (2003) skal ikke radiografer motta en stråledose på mer enn 20 mSv per år.

For at man skal kunne ha en oversikt på en mottatt personlig stråledose er det viktig at radiografer bærer dosimeter etter gjeldende forskriftene og retningslinjer. Vi ønsker derfor å øke fokuset på riktig bruk av dosimeter i henhold til norske forskrifter og retningslinjer.

I Namibia er det uvisst om radiografer bruker dosimeter, og vi hadde en forforståelse om at dosimeterbruk og lovverk var ikkeeksisterende, eller vagt i forhold til i Norge. Oppgaven vil ha en relevans for namibiske radiografer, da den kan legge vekt på riktig bruk av dosimeter i forhold til namibiske retningslinjer. Eksisterer ikke namibiske retningslinjer for bruk av dosimeter kan oppgaven øke fokuset på riktig bruk i forhold til de norske retningslinjene og forskriftene.

Abstraktet til oppgaven er skrevet på engelsk for at hensikten og resultatene i oppgaven skal kunne formidles til de engelsktalende interesserte i Namibia. Dette fører til at abstraktet blir mer utfyllende enn normalt for å gi en god beskrivelse av oppgaven. Abstraktet vil bli formidlet til en lektor ved radiografutdanningen ved universitetet i Namibia, for å presentere oppgavens innhold.



## 2.0 Teori

I dette kapitlet vil vi presentere relevant teori hvor norske forskrifter og retningslinjer blir presentert først og oppbygging av dosimeter og relevante artikler følger.

### 2.1 Forskrifter og retningslinjer

I henhold til Forskrift om strålevern og bruk av stråling § 22. *Persondosimetri m.m.* sier loven at arbeidstakere som arbeider innenfor yrker hvor de blir utsatt for stråleeksponeringer skal bære et personlig dosimeter. Videre i § 22 står det skrevet at arbeidsgiver står pliktig til å informere ansatte om doseavlesningene og persondoserapportene skal oppbevares på gjeldende arbeidsplass (Strålevernsforskriften 2003).

Lederen på radiologisk avdeling har lov til å delegere strålevernsansvaret videre ved å utnevne en radiograf som har jobbet i mer enn to år til å bli strålevernsansvarlig. Denne radiografen er ansvarlig for organisering av dosimetritjenesten på avdelingen (Friberg 2005).

I følge årsrapport for persondosimetritjenesten 2007 brukte cirka 2700 radiografer i Norge dosimeter. Det er viktig at dosimeteret blir bruk i alle arbeidssituasjoner, men om en radiograf skal til en røntgenundersøkelse som privatperson, skal dosimeteret fjernes (Paulsen, Sekse og Widmark 2009). I veileder 5 står det skrevet:

Virksomheten er pålagt å sørge for at disse arbeidstakerne bærer persondosimeter, eller på annen måte får fastlagt den individuelle stråleeksponeringen. Disse arbeidstakerne omtales ofte som ”yrkeseksponerte” (Friberg 2005 s.26).

I forskriften om strålevern og bruk av stråling § 21, som tredde i kraft i 2004 skal arbeidstakere, i vårt tilfelle radiografer, som er utsatt for ioniserende stråling ikke motta en kroppsdose som overstiger 20 mSv per år, en huddose over 500 mSv per år og ikke en dose over 150 mSv til øyelinse per år (Strålevernsforskriften 2003).

De angitte dosegrensene er utarbeidet for å hindre skader på grunn av stråling, både akutte skader og senskader som blant annet kreft. §21 baseres på ALARA prinsippet (**As Low As Reasonably Achievable**) hvor man ønsker å holde stråleeksponeringen på et så lavt nivå som mulig. Overstiges dosegrensene skal virksomheten kartlegge årsaken, og tiltak skal igangsettes for å hindre at lignende tilfeller oppstår (Friberg 2005).

Hvis en yrkeseksponert mottar høy sammenlagt stråledose per år eller i en enkel måleperiode skal det igangsettes tiltak på den gjeldende arbeidsplassen. Tiltak som kan iverksettes er at arbeidsrutiner og prosedyrer blir gjennomgått, og at det blir gjennomført kontroll av personlig verneutstyr som blyfrakk og lignende. Det vil også føre til oppfølging av kunnskaper om strålevern hos den aktuelle personen (Friberg 2005).

I forskriften om arbeid med ioniserende stråling § 5 står det skrevet at arbeidstakere som kan bli utsatt for en dose over 6 mSv per år, skal gjennomføre en helseundersøkelse hos lege før tiltredelse i jobb. Undersøkelsen skal gjentas hvert tredje år og denne prosedyren er arbeidsgivers ansvar. Har arbeidstaker vært utsatt for stråling som overstiger dosegrensene nevnt i § 21 skal det gjennomføres en ny helseundersøkelse umiddelbart (Forskrift om arbeid med ioniserende stråling 2004).

Ved meget høye doser på et persondosimeter fra Statens strålevern inngår det i avtalebetingelsene at det blir rapportert i et eget brev til arbeidsgiver og relevante myndigheter (Statens strålevern 2008).

## **2.2 Dosimeter**

Persondosimetrene fra Statens strålevern er bygget på termoluminescens teknikken. Stoffet som brukes i **TermoLuminescens Dosimeter (TLD)** har egenskapen at ved bestråling vil den absorberte energien bli lagret i materialet. Når dosimetrene blir sendt inn til Statens strålevern for avlesning, varmes stoffet opp og den lagrede energien frigjøres i form av lys. Den utsendte lysmengden registreres og gir et mål på den mottatte stråledosen (Statens strålevern 2000).

Dosimeteret er oppbygd med to TL (TermoLuminescens) elementer plassert på et dosimeterkort som er omsluttet av en plasholder. TL elementene er plassert under hvert sitt filter hvorav den ene måler dybdedose bak 10 mm bløtvev og den andre måler overflatedosen for hud. På dosimeterets overflate kan det ses en forhøyet sirkel hvor dybdedosen blir målt, og denne målingen tilsvarer en tilnærmet effektiv dose. Overflatedosen for hud blir målt bak den flate sirkelen med metallfolie (Statens strålevern 2000).

Det er viktig at man anvender dosimeteret på riktig måte. Riktig anvendelse innebærer at filtrene på dosimeteret skal bæres ut fra kroppen. Forsiden på dosimeteret skal vende mot strålekilden. Dosimeteret skal bæres foran på kroppsstammen og fortrinnsvis i skulderhøyde. Ved bruk av blyfrakk skal dosimeteret bli båret utenfor slik at det ikke tildekkes av blyfrakken (Friberg 2005; Statens strålevern 2000).

### **2.3 Avlesing av dosimeter**

Bæreperioden for dosimeter er normalt to måneder før dosimeterbrikken sendes inn til Statens strålevern for avlesing. Når dosimeterbrikken er sendt inn setter radiografene inn en ny dosimeterbrikke i dosimeteret, og bærer så denne i to måneder. Dosimeteret er personlige og knyttet til navn og personnummer. Personnummeret er viktig for at man skal ha oversikt over ansattes persondoser ved eventuell skifting av arbeidsplass, endring av etternavn og liknede. Hver radiograf har tilgang til to dosemeterbrikker som rullerer for avlesning og bruk. Etter avlesning ved Statens strålevern returneres resultatene til avdelingen, samt de lagres hos Statens strålevern. I følge det norske strålevernet ved avlesning av TLD blir doser under 0,1 mSv målt, men ikke rapportert tilbake til avdelingene. (Paulsen, Sekse og Widmark 2007).

I persondosimetritjenestens rapport fra Statens strålevern 2007, rapporteres det at 168 radiografer hadde en mottatt stråledose på over 0,5 mSv i 2007. Hele to radiografer i Norge mottok i 2007 en årsdose mellom 20 og 30 mSv (Paulsen, Sekse og Widmark 2009).

## 2.4 Artikler

Mosley og Currie (2007) tar for seg dosimeterbruken til personell på nukleær medisinsk avdeling, som bærer TLD. Artikkelen sammenligner bæring av dosimeter i brysthøyde opp mot bæring av dosimeter i livhøyde. Det viser seg at dosimeter som bæres i skulderhøyde måler 108.8  $\mu\text{Sv}$  mer en ved bæring i livhøyde.

Veneri m.fl. (2009) omtaler kardiologer og deres arbeidssituasjon i forhold til ioniserende stråling. I artikkelen kommer det frem statistikk som omhandler risiko for utvikling av kreft blant personell som jobber med ioniserende stråling. I følge **Biological Effect of Ionising Radiation Committee VII (BEIR VII)** vil en mottatt dose på 2 mSv per år i 48 år, som er en gjennomsnittlig arbeidsperiode, gi en økt forekomst av kreftutvikling. De presenterer at 1 av 245 yrkeseksponerte vil utvikle dødelig kreft dersom de hadde mottatt 2 mSv per år.

Martin (2009) forteller om forskjellige retningslinjer for bæring av dosimeter med blyfrakk. Han nevner en studie hvor retningslinjene i 13 europeiske land blir sammenlignet. Det kommer frem at sju av de 13 landene anbefaler å bære dosimetret under blyfrakken, og fem land har retningslinjer som forteller at dosimeteret skal bæres over blyfrakken. Ett land velger imidlertid å bære to dosimetre hvor ett bæres over og ett under blyfrakken.

### **3.0 Metode**

I dette kapitlet presenteres metodevalget vi har gjort i denne oppgaven.

Fremgangsmåten for utvelgelse av informantene, begrunnelse for utvalg og analysering av data vil bli beskrevet. Dette vil bli belyst med relevant teori.

#### **3.1 Fremgangsmåte til søking av teori**

Før vi startet med utarbeidelsen av intervjuene gjorde vi søk i databaser etter relevant teori. Vi utførte søk i forskjellige databaser som ProQuest, Medline, Academic Search Elite, Bibsys Ask, ScienceDirect og Google Scholar.

Søkeordene som ble brukt for å finne relevante fagartikler og presenterte artikler i oppgaven er TLD, Radiation, Position i databasen Academic Search Elite og Google Scholar med søkeordene cancer, radiation, risk, staff, "Staff dose", radiology.

Søkeordene ble brukt hver for seg og i forskjellige kombinasjoner. I alle søkene har vi begrenset oss til artikler skrevet etter 2004, da radiograffaget stadig er i utvikling og det er viktig å holde seg oppdatert med nyere litteratur.

Vi har valgt å basere metodekapitlet på faglitteratur som Kvale og Brinkmann (2009), Jacobsen (2010) og Ryen (2002) sine bøker om forskningsdesign. Disse bøkene presenterer den kvalitative metoden på en oversiktlig og forståelig måte. Det er også brukt en artikkel som er søkt opp i Google Scholar med søkeordene "pilot studies" og importance.

#### **3.2 Forberedelser**

For å finne en radiologisk avdeling å utføre de norske intervjuene på, var vi i kontakt med forskjellige sykehus i form av uformelle telefonsamtaler og per e-post. Vi fikk tilbakemelding fra et sykehus med en middelsstor radiologisk avdeling i Norge, som vi gjorde en muntlig avtale med for deretter å få bekreftet avtalen per e-post. I Namibia var vi i kontakt med en person som hadde ansvar for studentene ved sykehuset hvor vi ønsket å utføre våre intervjuer. Det ble gitt en muntlig godkjenning til gjennomføring av intervjuene på sykehuset i Namibia. Denne godkjenningen fikk vi senere skriftlig per e-post. Se e-postene med godkjenning i vedlegg nr. 1.

Tidlig i prosessen ved valg av tema undersøkte vi om namibiske radiografer bruker dosimeter etter skrevne retningslinjer. Dette ble gjort ved å søke i databaser etter artikler, litteratur og lover. Vi endte opp uten noen resultater og fant ut at undersøkelsen måtte fortsette i Namibia.

### **3.3 Metodevalg**

Oppgaven er basert på en kvalitativ tilnærming, hvor vi valgte å utføre innsamling av data i form av semistrukturerte intervjuer. Et semistrukturert intervju baseres i følge Kvale og Brinkmann (2009) på den dagligdagse samtale, noe som fører til at man får frem informantens meninger og holdninger. Intervjuet baseres på intervjuerens beskrivelse av temaet som ønskes belyst. Dette er en intervjuform som har et rammeverk med rom for innspill og diskusjon rundt temaet.

Hensikten med valg av metode var å få frem informantens holdninger og deres anvendelse av dosimeter. Vi mener den kvalitative tilnærmingen med semistrukturerte intervjuer var den beste metoden til å samle inn ønsket datamateriale.

### **3.4 Utvalget**

Her blir det presentert hvordan vi gikk frem i utvalget av informanter.

Det ble gjort et strategisk utvalg av informanter. Vi valgte tre radiografer fra ett sykehus i Norge og tre radiografer fra ett sykehus i Namibia. Utvalget består av en radiograf som har jobbet mindre enn fem år, en som har jobbet mer enn fem år og en radiograf som har en stilling med strålevernansvar. Utvalget av radiografer ble gjort på bakgrunn av vår for forståelse om at radiografer kan inneha forskjellig kunnskap om temaet, ut i fra hvor lang ansiennitet hver enkelt har. Informantene som har jobbet mindre enn fem år antok vi hadde teorien friskere i minnet, siden det er relativt kort tid siden uteksaminering. Informantene som har vært yrkesaktive radiografer i mer enn fem år antok vi kunne ha mindre teoretisk kunnskap, men at de kunne sitte med mer kunnskap rundt den praktiske bruken av dosimeter. Informantene ble ikke personlig utvalgt av oss, men av avdelingslederne på de aktuelle avdelingene.

I følge Statens Strålevern, Veileder 5 (Friberg 2005), kan avdelingslederen delegere strålevernsansvaret over på en radiograf.

Vi har et inntrykk av at strålevernsansvaret blir delegert ved norske avdelinger, og ønsket derfor at en av informantene skulle være en med strålevernsansvar. Vi hadde en forforståelse om at en strålevernsansvarlig ville sitte med mer kunnskap om prosedyrene rundt dosimeter i forhold til andre radiografer.

I Namibia eksisterte det ikke en stilling som innebar ansvar for strålevern. Avdelingslederen hadde ikke noe ansvar overfor dosimetritjenesten på avdelingen, annet enn å sende de innleverte dosimetrene til avlesning. Dette medførte at det ble brukt en informant som utførte administrative oppgaver i tillegg til å jobbe som radiograf. Ut i fra dette håpet vi at informanten hadde mer kunnskap om prosedyrene rundt dosimeter i Namibia.

I Norge innfridde informantene våre kriterier. Det var også et kriterium at de utvalgte skulle jobbe på konvensjonell røntgen og CT, (Computed Tomografi) siden de her utsettes for ioniserende stråling, og bæring av dosimeter er et krav fra Statens Strålevern, se Strålevernsforskriften (2003) § 22. *Persondosimetri m.m.*

Kriterier til utvalg av informanter ble satt for å få en større bredde i datamaterialet vi samlet inn under intervjuene. Ved å ha et strategisk utvalg håpet vi å få et rikere datamateriale, hvor det kunne være større sannsynlighet for at informantene hadde forskjellige holdninger ut i fra ansiennitet og arbeidsansvar.

Vi begrunner et lite utvalg informanter med Jacobsen (2010) sin teori, hvor han forteller at i en kvalitativ metode vil et stort utvalg føre til store datamengder. Det kan være vanskelig å bearbeide en stor datamengde fornuftig da dette kan medføre mange forskjellige påstander og meninger som skal analyseres.

Etter endt intervjurunde så vi at seks informanter hadde gitt oss et rikelig materiale som belyste flere sider av temaet. Ut i fra innsamlet data fikk vi et inntrykk av hvordan informantene så på bruken av dosimeter og deres holdninger til prosedyrene. Ut i fra dette ser vi at Jacobsen (2010) mener at et stort antall informanter, ville gitt oss for store datamengder til oppgavens størrelse og til vår disponerte tid.

### **3.5 Praktisk gjennomføring**

Da problemstillingen var utarbeidet begynte vi å sette sammen en intervjuguide, se vedlegg nr. 2 og nr. 3. Denne inneholdt et antall spørsmål som vi skulle stille informantene. Intervjuguiden ble utarbeidet på en slik måte at vi fikk åpne spørsmål som gjorde at informantene kunne komme med sine egne meninger om temaet. Det ble lagt vekt på ikke å stille ledende spørsmål, men vår forforståelse kan ha hatt en innvirkning på spørsmålsstillingen. Vi hadde som mål å få en dialog som åpnet for fri samtale om temaet. Dette mener vi ville skape tillit og øke sjansen for å få frem de riktige holdningene til radiografene. Før vi gjennomførte intervjuene valgte vi å utføre en pilotundersøkelse på den norske intervjuguiden som ble tatt opp som lydfil.

Teijlingen og Hundley (2001) forteller at ved å gjennomføre en pilotundersøkelse garanteres ikke suksess, men man får en advarsel på hvor undersøkelsen kan slå feil og sannsynligheten for en god undersøkelse øker. Dette blir understreket av Jacobsen (2010) da han beskriver viktigheten ved å gjennomføre en pilotundersøkelse før undersøkelsen sikrer gjennomførbarheten. Ved å gjennomføre en pilotundersøkelse forsikrer man at spørsmålene blir formulert på en forståelig måte.

Pilotundersøkelsen ble gjennomført på to norske radiografstudenter da vi ikke ønsket å belaste fagfeltet unødige. Radiografstudentene var lett tilgjengelig, hadde kunnskap om vårt tema, og kunne gi oss relevante tilbakemeldinger. Intervjuguiden ble diskutert med pilotkandidatene og det var samsvar mellom pilotkandidatenes forståelse av spørsmålene.

Den engelske intervjuguiden var til gjennomlesning hos en namibisk lektor ved Universitetet i Namibia. Dette ble gjort for å få en korrektur på språk og formulering av spørsmålene. Det ble endringer i intervjuguiden i form av språkendringer etter diskusjon rundt spørsmålene. Dette ble gjort for å forsikre oss at spørsmålene fikk samme mening på engelsk som på norsk.



Informantene ble i forkant av intervjuene informert om følgene; at alt ville være helt anonymt og at de kunne trekke seg fra intervjuet hvis de ønsket dette. Videre ble de informert om at intervjuet ble tatt opp som lydfil. Vi valgte ikke å sende ut intervjuguiden til avdelingene på forhånd da vi ikke ønsket at de skulle forberede seg. Dette valgte vi fordi noen av spørsmålene ble stilt for å måle kunnskapsnivå om temaet, og vi var ute etter den enkelte radiografs mening. Valget ble tatt for å unngå at informantene skulle tilegne seg ny kunnskap om temaet og diskutere med andre ansatte. Dette ville ha ført til at vi hadde mistet den enkelte radiografs holdninger og dens egentlige kunnskap.

Før vi startet intervjuene testet vi det tekniske utstyret for å bli kjent med opptakerne og for å sjekke at lyden var god nok for transkribering. Dette ble utført ved å gjøre opptak under pilotundersøkelsene. Vi valgte å spille inn intervjuene med en diktafon slik at vi kunne konsentrere oss fullt og helt om informantene. Det ble gjort for å frigi oss fra å notere underveis i intervjuet og for å kunne holde en flytende dialog. At vi tar opp intervjuene gir oss muligheten til å høre igjennom dem flere ganger.

Intervjuene ble utført i et rom på de radiologiske avdelingene hvor vi fikk sitte uforstyrret. I Namibia var vi to som gjennomførte intervjuene. En gjennomførte intervjuet, og en observerte for å komme med eventuelle tilleggsspørsmål og assistere ved språkproblemer. Når intervjuene var ved sin slutt gjennomgikk vi intervjuguiden og sjekket at man hadde vært igjennom alle spørsmålene. Dette ble gjort for at alle intervjuene skulle være i samsvar med intervjuguiden slik at de kunne bli sammenlignet.

Lydfilene ble holdt innelåst når vi ikke jobbet med disse. Dette var for å beskytte informantenes identitet. Filene vil bli slettet etter sensuren på oppgaven, dette for vår egen sikkerhet. Informantene blir holdt anonyme ved at vi har markert intervjuene med nummer. Etter transkribering er alt materialet anonymisert, og har blitt oppbevart på en passordlåst datamaskin.

#### **4.0 Analyse av data**

Kvalitativ analyse starter med innsamling av rådata fra intervjuene. Rådataen skal deretter struktureres ved en oppdeling av data til mindre elementer. Deretter ønsker man å sammenligne dataene slik at man kan se etter likheter og forskjeller (Jacobsen 2010).

Vi startet med rådataen fra lydfilene og transkriberte dette ordrett inn i et dokument. Vi valgte å transkribere ordrett da vi ønsket å beholde informantens opprinnelige meninger, og for at ikke våre tolkninger skulle omforme intervjumaterialet. Vi hadde et mål om å være konsekvente med å bevare meningene som ligger i det muntlige språket under transkribering til skriftlig form. Allikevel forsvinner trykklegging, tenkepauser og ord som ”ehh” og lignende. Dette kan føre til noe forandring av informantens meninger.

De norske lydfilene er lyttet til og skrevet ned i en tekst med spørsmålene først og de transkriberte svarene under. I de namibiske intervjuene gled svarene over i hverandre. Dette førte til at det var mest praktisk å transkribere intervjuene ned i et eget dokument uten spørsmålene. Deretter ble svarene sortert og satt inn under spørsmålene i et annet dokument. Noe som førte til at alle de seks lydfilene endte opp i identiske oppsett i seks dokumenter. Se vedlegg nr. 4 og 5.

Neste trinn gikk ut på å sette de forskjellige svarene inn i et skjema under kategorier. Dette gjorde vi for å kunne sammenligne de forskjellige svarene lettere. Analysen fikk en deduktiv tilnærming, da kategoriene ble satt ut i fra de 11 spørsmålene i intervjuguiden. Tilnærmingen ble valgt da informantene svarte konkret på spørsmålene og det kom ingen utsagn fra informantene utover de valgte kategoriene. Dette ble gjort da vi mener det ble mest oversiktlig for vår transkribering.

Ryen (2002) forteller om denne type transkribering hvor man velger kategorier og setter en eller flere utsagn under hver kategori. Hun skriver at det ikke er noen fasit på valg av overskrifter på kategoriene. Videre forteller hun at det er viktig at man som hver enkelt forsker finner ut av kategoriseringen når man analyserer sin datainnsamling.

For å skille informantene fra hverandre valgte vi å gi hvert intervju et nummer mellom 100-600. Det ble laget en tabell i Microsoft Word hvor kolonnene ble nummerert med nummeret til informanten. Det ble da sortert etter kategorier slik at man kunne sammenligne hvor de forskjellige informantene for eksempel bærer dosimeteret sitt når de er på arbeid. Dette gjorde at vi kunne sammenligne alle de seks påstandene opp mot hverandre, og det vil være lettere for oss å kunne sammenligne de forskjellige resultatene vi har fått fra informantene. Se utførelsen i vedlegg nr. 6.

To av intervjuene, ett norsk og ett namibisk, ble dobbelt transkribert ved at to personer transkriberte lydfilene hver for seg. Transkriberingene ble sammenlignet og ordene ble talt etter utførelse for å se etter transkriberingsforskjeller. Dette vil føre til at man kan avklare eventuelle forskjeller i transkriberingene, slik at utsagn ikke blir fremstilt med en annen betydning enn den informanten ønsker å formidle. Kvale og Brinkmann (2009) skriver at dette er en god metode for å sikre seg at meninger blir bevart. De forteller at det kan være lurt å telle antall ord i hver transkribering for å avdekke forskjeller.

De resterende intervjuene ble hørt igjennom, og vurdert opp mot transkriberingen som var blitt utført. Dette ble gjort for å kvalitetssikre transkriberingen slik at informantenes meninger ble bevart.

Vi har valgt å presentere de norske og namibiske resultatene hver for seg. Dette for å få en ryddigere presentasjon av resultatene. Resultatene blir deretter diskutert og sammenlignet med hverandre i diskusjonskapitlet. De namibiske svarene er presentert på engelsk da vi ønsket å formidle deres holdninger i direkte sitater. Dette fordi våre informanter ikke snakker standardisert engelsk noe som førte til at vi var redde for å omformulere deres meninger ved oversetting. Det ligger også til grunn at engelskspråklige har andre ord og uttrykksmåter som kan bli vanskelig å fremstille riktig ved en oversetting.

## **5.0 Resultater**

Her vil det bli presentert resultater fra datainnsamlingen. Vi velger å presentere resultatene fra Norge og Namibia hver for seg, da vi ser dette vil gi en mer oversiktlig presentasjon.

Informantene ble plukket ut etter ansiennitet, to med mindre enn fem års erfaring og to med mer enn fem år. I Norge hadde vi også en med strålevernansvar, men i Namibia eksisterer det ikke en slik stilling. Det ble da valgt ut en annen radiograf som er beskrevet i avsnittet 3.4 Utvalget. Vi har valgt ikke å presentere dette i oppgaven da vi ønsker å bevare anonymiteten til informantene. Det viste seg at både Norge og Namibia bruker samme type dosimeter, TLD dosimeter, som er produsert av Harshaw.

### **5.1 Resultater fra Norge**

#### **5.1.1 Bæring av dosimeter**

De norske informantene brukte dosimeter daglig, men dersom det ble glemt valgte en av tre ikke å hente dosimeteret sitt i garderoben.

Informant nr.200 svarte:

”Nei det pleier jeg ikke [å hente dosimeteret i garderoben]. Men bruker det som oftest, blir en vane å ha det på seg.”

De norske informantene brukte dosimeteret for å kunne se om de hadde blitt eksponert for stråling. En mener i tillegg at det å bruke dosimeter var på bakgrunn av pålegg fra forskriftene, informanten sa:

”Fordi at det er en sikkerhet for meg selv, at jeg ikke får for mye stråling og det er pålegg fra strålevern forskriftene.” Informant nr. 100.

Alle radiografene mente at dosimeterets oppgave er å måle dosen man får og for å ha en kontroll på hvor mye stråling en blir utsatt for i arbeidet.

Her forteller informant nr. 200:

” Det er vel en sånn sikkerhetskontroll, hvis du har for mye så må de finne ut hvor har du vært, hva har du gjort, hvorfor har du fått denne strålingen på deg. Det er et slags HMS [Helse Miljø Sikkerhet] tiltak for både deg selv og avdelingen.”

Informantene bærer dosimeteret i skulderhøyde med filtrene ut fra kroppen, dette er riktig i følge Veileder 5 (Friberg 2005). En av informantene forteller hvordan dosimeteret blir båret:

”Har det i skulderhøyde for det er rundt mitt kor [midt på kroppen] Verre å få stråling på kroppen i forhold til armer og ben. Den måler vel stråling uansett hvilken vei, men best med denne veien ut [sølvmerket ut].” Informant nr. 200.

Ved bruk av blyfrakk velger alle å bære dosimeteret over frakken i skulderhøyde og en forteller at dette er på bakgrunn av retningslinjene.

”Over fordi jeg følger retningslinjene jeg har fått.” Informant nr. 300.

### **5.1.3 Retningslinjer og forskrifter**

Når det gjelder ansvar for hvem som skal informere de ansatte om retningslinjer for dosimeterbruk, svarer informantene forskjellig. To informanter anså dette som et leder- eller strålevernsansvar, samt en svarte vet ikke.

Informant nr. 300 sier:

”Det er vel den som er strålevernsansvarlig på avdelingen.”

Ved spørsmålet om noen kunne forklare hva det står i forskriftene og retningslinjene om riktig bruk av dosimeter, viste det seg at det var liten kunnskap om dette.

Informant nr. 100 forteller at det står skrevet at dosimeter er påbudt innen radiografi og sier følgende:

”Alle som jobber med røntgenstråling er det påbudt med dosimeter.”

De to andre informantene vet ikke hva som står skrevet og informant nr. 200 forteller:

”Nei, jeg tror ikke jeg har lest de forskriftene. Jeg vet jo hvilken vei som skal ut [på dosimeteret], men det har jeg sikkert bare hørt av noen andre.”

#### 5.1.4 Avlesninger

De hadde forskjellige oppfatninger om hvem som har ansvaret for at avlesningene av dosimetrene blir fulgt opp. En mente at det var lederen på avdelingen, en trodde det var sjefen til avdelingsleder og den siste svarte strålevernansvarlig.

Informant nr. 300 forteller:

”Det er vel også strålevernansvarlig.” Informanten virket usikker i utsagnet og det ble videre spurt om dette var en antagelse eller noe personen visste.

Informanten svarte:

”Jeg går ut i fra det.”

De norske informantene svarte forskjellig på spørsmålet om hvordan avlesningene ble fulgt opp på avdelingen. I følge informant nr. 300 ble resultatene plassert i en perm og de to resterende mente avlesningsresultatene ble hengt opp på vaktrommet.

To av informantene forteller:

Informant nr. 100: ”Det blir sendt inn til strålevernet annenhver måned, de blir publisert på lister på veggen på vaktrommet.”

Informant nr. 300: ”Vi tar inn dosimetrene annenhver måned også har vi en doseperm der alle navnene med alle målingene står i.”

Videre i intervjuet svarte informant nr. 300 ”nei” på spørsmål om avlesningene blir hengt opp på et synlig sted.

Av intervjuene kommer det frem at alle informantene stolte på avlesningene. Videre ble det spurt om de holdt seg oppdatert på avlesningsresultatene fra dosimetrene og hvorfor de valgt å følge med. Her svarte to av informantene at de fulgte med på avlesningene for å holde seg oppdatert på egen stråledose. Informant nr. 300 ville fulgt med på avlesningene dersom vedkommende tidligere hadde blitt utsatt for stråling, noe som ikke var tilfelle.

Informant nr. 300 forteller:

”Der jeg jobbet før ble det hengt opp, så da fulgte jeg med på det. Men i løpet av de seks årene var det aldri noe påvist. Så da går jeg ut i fra at det fortsatt er sånn og tenker ikke på at jeg skulle sjekka. Ser ikke noen grunn til å ikke stole på det, men man tar jo sine forhåndsregler og er minst mulig der det er stråling. Jeg synes jo det er litt rart at det alltid er null på meg, men jeg går jo ut i fra at det er riktig.”

På spørsmålet om dosimeteret har noen nytteverdi for informantene svarte alle tre at de så en stor nytteverdi i bruk av dosimeter da det er en sikkerhet for dem selv. Informant nr. 200 og nr. 300 mente i tillegg at det var rart de aldri hadde fått utslag på dosimeteravlesningene.

Informantene fortalte:

”Jeg synes det[dosimeteret] har stor nytteverdi, men man blir kanskje litt sånn, eller grunn til at jeg ikke henter det i skapet er at jeg aldri har fått noe på det ikke 0,1 engang, selv om jeg føler jeg noen ganger står utsatt til. Men det er jo en stor nytteverdi hvis det skulle skje noe og om for eksempel det er noe galt med et rør sånn at det blir veldig mye spredt stråling, så da er det både for meg og for andre rundt deg til å påpeke feil ved apparatur eller at du kanskje opptrer litt uansvarlig.” Informant nr. 200.

”Siden jeg aldri har fått påvist stråling, uansett hva jeg har vært med på av dose, er litt rart for noe må jeg jo ha blitt eksponert for selv om det ikke er påvist. Men det er viktig at det blir fulgt opp. Jeg vet at enkelte får det som står mye på angiolab, så det er jo viktig at det blir fulgt opp.” Informant nr. 300.

## **5.2 Resultater fra Namibia**

### **5.2.1 Bæring av dosimeter**

Alle informantene i Namibia sa de ville ha brukt dosimeter daglig, men at de den siste måneden ikke hadde mottatt dosimeter fra strålevernet.

Informant nr. 600 forteller:

”No, it’s not that we choose not to, but the machine that read the dosimeter is broken, it’s been a while. We used to get dosimeter from South Africa, I don’t know what happened, is been issues that never can be solved. And we radiographers are suffering because of this. Yes, we used to wear it on a daily basis.”

Informantene fortalte at de brukte dosimeter for å beskytte seg selv, men en mente også at det er fordi det er et pålegg fra strålevernet i Namibia. Alle bar dosimeteret i skulderhøyde på brystlommen eller kragen, og de bar det riktig vei, men en var usikker på hvilken vei som skulle være ut fra kroppen.

Dette blir forklart av informant nr. 400 i sitatet under:

”I’m use to wear it on my left side on my pocket or I just chap it on my uniform. If I wear the apron I wear it on the inside.”

Det ble videre stilt spørsmål om hvordan dosemetret bæres ved bruk av blyfrakk og informanten forteller i sitatet ovenfor at det blir båret innenfor blyfrakken. Dette er det enighet om blant de namibiske informantene.

To informanter mente de ble mer oppmerksomme på sin egen stråledose når de bar dosimeter. Den ene informanten sa de ofte ikke mottok dosimeter fra strålevernet, og at man ut i fra dette ikke blir så bevisst på sin egen stråledose. I intervjuene kom det frem at når de bar dosimeter fikk de ikke alltid tilbakemelding, om de hadde vært eksponert for stråling.

Dette forteller informant nr. 500 i følgende utsagn:

”No, the thing with us is that now we are so used to it, not to receive a dosimeter. That we are not that much in of not getting a radiation dose, nothing happens we are not told anything, not even told you are receiving this much dose for this year. So I’m not that much aware of have much radiation dose I receive or the thing is I have a dosimeter and receive this much dose, because you are exposed to radiation every day but nothing dose anything. You are receiving that much dose of this year.”



### **5.2.2 Retningslinjer og forskrifter**

Alle informantene forteller at det finnes retningslinjer for bruk av dosimeter i Namibia, men ingen kunne beskrive direkte hva som sto skrevet i retningslinjene og forskriftene.

Informant nr 400 forteller følgende:

” Yes, we have regulations that tells us how to wear the dosimeter and why we have to wear it.”

Som oppfølgingsspørsmål ble det spurt om informanten kunne redegjøre for hva som står i de namibiske retningslinjene, informant nr. 400 svarte “No, it’s off my mind.”

Ved spørsmålet om hvem som har ansvar for å informere om retningslinjer og forskriftene for bruken av dosimeter svarte de tre namibiske informantene forskjellig. De mener dette er en selv, hovedkontoret for strålevern og en svarer vet ikke.

Informant nr. 400 forteller:

”No there is not, we are just going to take care of our self, it’s our responsibility to wear it.”

### **5.2.3 Avlesninger**

Når det var tid for avlesning måtte radiografene selv ta ansvar for at de leverte dosimetrene til avdelingslederen for å få dem sendt til avlesning ved strålevernet. Dersom de selv ikke tok ansvar for dette ble det ikke gjennomført.

Informant nr. 500 forklarer dette i følgende utsagn:

“Not in the department, only in the radiation protection. We give our dosimeter to the supervisors and the supervisors sent them to radiation protection services. And when they finish reading, they send us new ones for next month.”

Informant nr. 400 sier:

“We are sending the dosimeter in together in an envelope, sometimes it takes a week before we get them back. We are sending in the dosimeter every month.”

Alle informantene syntes det var interessant å kunne lese avlesningsresultatene for å vite hvor mye stråling de eventuelt hadde vært utsatt for. Det kom sjeldent noe resultat tilbake til avdelingen og de avlesningsresultatene som kom tilbake viste alltid null. Den ene informanten fortalte om en episode hvor de valgte å eksponere et dosimeter for deretter å sende det inn for avlesning. Resultatet på dette dosimeteret var også på null.

Dette forteller informant nr. 600 i følgende sitat:

” The reading that we use to get is always zero, and we even called the guys [namibiske strålevernet]. One time we did an experiment here. We took a dosimeter and exposed it a couple of times on high kV and mAs and we sent it in, and the readings came back zero. Then we called them, because they didn’t know we did that, because we took someone’s dosimeter and that showed us that something wrong is happening there, they don’t care. We can’t trust the readings.”

To av informantene svarte at dosimeteret har en nytteverdi for dem. Dette fordi man har en kontroll på hvor mye stråling man kan ha vært utsatt for. De mente også at dosimeteret gjorde dem mer oppmerksom på om de får stråling når de jobber.

Informant nr. 400 forteller:

“To me it’s good to wear it. It’s making me more aware of if I receive a dose or not.”

Den tredje namibiske informanten svarte at dosimeteret ikke hadde noen personlig nytteverdi.

## **6.0 Drøfting**

I dette avsnittet vil vi drøfte resultatene, og trekke sammenligninger mellom de norske og namibiske resultatene. Vi har sammenlignet svarene fra informantene med forskjellig ansiennitet, men ser at dette ikke har noen betydning for resultatene. Det ses ingen forskjell på kunnskapsnivået om temaet hos radiografene med forskjellig ansiennitet.

### **6.1 Daglig bruk av dosimeter**

Undersøkelsen viser at alle informantene i Norge bruker dosimeter daglig. De namibiske informantene ønsket å bruke dosimeter daglig, men resultatene viser at de ikke alltid har tilgang til dosimeter. Derfor får de ikke brukt dosimeter daglig. På grunn av dårlig vedlikeholdt utstyr i Namibia er det ikke garantert at radiografene får dosimetret i retur etter avlesning. Dette kom av at avlesningsmaskinen ikke fungerte til enhver tid. De namibiske informantene har i motsetning til norske radiografer bare en dosimeterbrikke, noe som medfører at de namibiske informantene blir gående uten dosimeter den tiden dosimeterbrikken er inne til avlesning. Vi mener det fører til at de namibiske informantene kan bli eksponert for en dose som ikke blir registret, noe som kan medføre at de ikke får fremstilt en reell sammenlagt dose ved avlesning.

Resultatene viser at de namibiske informantene ønsker å bruke dosimeter daglig, selv om tilbudet ikke alltid er tilgjengelig. Det kommer også frem av resultatene at en av de norske informantene ikke henter dosimetret dersom det er glemt i garderoben. Mottatt dose kan da overstige grensen i henhold til norsk lov. Hvis dosen ikke blir målt kan dette føre til manglende oppfølging av arbeidstaker og at kravene i § 5 i forskriften om arbeid med ioniserende stråling (2004) faller bort. Det er viktig å bruke dosimeter daglig for å få fremstilt selv små doser, som Venneri m.fl. (2009) forteller i sin teori om stråleskader.

Ut i fra teorien rundt bruken av dosimeter kan vi se viktigheten av å bruke dosimeter daglig i hele sin yrkesaktive karriere. Dette er viktig for å kartlegge den sammenlagte stråledosen man har mottatt. I følge Venneri m.fl. (2009) er det små doser over lenger tid som øker risikoen for å utvikle kreft.

Resultatene viser at norske og namibiske informanter har forskjellige holdninger til dosimeter. Vi kan på bakgrunn av dette se at de norske informantene har en holdning der de tar dosimetertjenesten mer for gitt enn de namibiske informantene. Dette kommer frem i resultatene om daglig bruk av dosimeter, hvor vi ser at en norsk informant har dosimeter tilgjengelig på arbeidsplassen, men velger ikke å hente dette. På dette området stiller de namibiske informantene seg annerledes da de gjerne vil bruke dosimeter hver dag og jobber for å få daglig tilgang til dosimeter.

## **6.2 Bæring av dosimeter, retningslinjer og forskrifter**

Det er viktig at alle radiografer setter seg inn i retningslinjene for bruk av dosimeter, og bærer det riktig, da Mosley og Currie (2007) forteller at dosimeteret vil måle forskjellige doser etter hvor på kroppen det bæres.

De norske og de namibiske informantene bærer dosimeteret etter norske retningslinjer når de bærer det. Resultatene viser at det ikke er basert på kunnskapen om retningslinjene. Dette fordi informantene ikke kan fortelle direkte hva retningslinjene sier om riktig bruk av dosimeter. Noen av informantene forteller imidlertid at det står i forskriftene at det er påbudt å bære dosimeter, samt at dosimeteret skal bæres over blyfrakken. Resultatene viser at bæring av dosimeter hos våre norske informanter kan baseres på hvordan andre radiografer anvender dosimeter.

I de namibiske resultatene ser vi at alle velger å bære dosimeteret under blyfrakken. Vi ser på bakgrunn av Martin (2009) at det er varierende retningslinjer i Europa om bæring av dosimeter med blyfrakk. Dette kan være årsaken til at namibiske radiografer velger å bære dosimeteret under blyfrakken. Å bære dosimeteret under blyfrakken er ikke feil, men det blir målt to forskjellige doser som Martin (2009) beskriver i sin teori. Vi mener derfor at det er viktig å avklare hvordan man bærer dosimeteret, slik at alle bærer dosimeteret likt og får utregnet stråledosen på likt grunnlag.

I de namibiske intervjuene kommer det frem at det finnes forskrifter for bruk av dosimeter, men ingen har inngående kunnskap om innholdet i forskriftene. Vi forsøkte å få tak i forskriftene hos det namibiske strålevernet og ved universitetet i Namibia uten resultater. Både lederen for strålevernet og lederen for radiografutdanningen ble kontaktet, men ingen av dem hadde dokumenter med forskrifter å vise til.

Vi stiller oss et spørsmål om informantene sier at det finnes forskrifter for å sette seg selv i et bedre lys. Dette da vi ikke har klart å oppdrive noen namibiske forskrifter. Det kan være at forskriftene er vanskelig å oppdrive i og med at vi ikke har klart å få tak i dem. Vi finner dette rart da vi har vært i kontakt med lederen for strålevernet i Namibia. Kan mangel på kunnskap om forskriftene blant informantene komme av at de er utilgjengelige?

Etter norske forskrifter er det lederen på radiologisk avdeling som har ansvaret for å informere de ansatte om avlesningsprosedyrene for dosimeter. Som nevnt i teoridelen kan avdelingsledere delegere ansvaret over på en radiograf som får strålevernsansvaret. I intervjuene kom det frem forskjellige svar fra de norske informantene som jobbet på samme avdeling. Resultatene kan tyde på at det er mangel på interesse og kunnskap hos radiografene, da det ikke står skrevet i forskriftene hvem som har ansvaret for å informere om gjeldende retningslinjer og forskrifter om dosimeterbruk. I forskriften står det at det er avdelingsleders ansvar at avlesningene av dosimeter blir fulgt opp. At det ikke står skrevet hvem som har ansvar for å sette radiografene inn i retningslinjene tolker vi som at det er hver enkelt radiografs ansvar å tilegne seg kunnskap, for å bære dosimeteret etter retningslinjene. Det blir tydelig i resultatene at de norske informantene forventer at andre har ansvaret for å sette dem inn i riktig bruk av dosimeter. Vi mener dette kan komme av at vi lever i et samfunn hvor vi hele tiden blir passet på og fulgt opp, dersom ting unnviker fra normalen.

I Namibia ser vi i resultatene at det ikke er noen som har ansvar for å sette radiografene inn i forskriftene på avdelingen, men at de selv må holde seg informert. I motsetning til i Norge ser vi at de namibiske informantene må ta ansvar for at dosimeteret bli avlest, og en informant forteller at de selv må sette seg inn i forskriftene. Vi mener dette kan komme av at den namibiske dosimetritjenesten har fungert i liten grad, noe som har skapt liten tillit hos informantene. Informantene har dermed fått holdningen at de selv må tilegne seg informasjon og kunnskap om avlesninger og dosimeterbruk.

Det kommer fram av resultatene til Norge og Namibia at det ikke er store forskjeller i kunnskapen om retningslinjer og forskrifter hos informantene. Vi lurer på om de namibiske informantene ville sittet med mer kunnskap dersom deres forskrifter hadde vært like tilgjengelige som de norske.

Vi stiller oss spørsmålet om de norske informantene ville hatt mer kunnskap om retningslinjene hvis de var klar over at det ikke er noen som har ansvar for å sette dem inn i retningslinjene for riktig bæring.

### **6.3 Avlesninger**

Resultatene viser en forskjell i lengden på måleperiodene i Norge og Namibia. I følge Paulsen, Sekse og Widmark (2007) skal en dosimeterbrikke bæres i to måneder for deretter å sendes inn til avlesninger. Vi ser at de namibiske radiografene har en annen prosedyre og har en bæreperiode på en måned. Kombinasjon kort bæreperiode og mangel på ekstra dosimeterbrikker mener vi fører til at radiografene går oftere uten dosimeter, enn om de hadde avlest dosimeterbrikken annenhver måned. En namibisk informant forteller at det kan ta opptil en uke fra innlevering til de mottar nye dosimeterbrikker. Ved å lese av dosimeterbrikken en gang i måneden, det vil si 12 ganger i året, blir radiografene gående opptil 12 uker i året uten dosimeter. Vi mener med en bæreperiode på to måneder, altså seks avlesninger i året, ville tiden radiografene går uten dosimeter bli halvert. Dermed vil også årsdosen bli mer reell da radiografene bærer dosimeter større deler av året.

I resultatene om avlesning ser vi en forskjell i holdningene til de norske og namibiske informantene. Resultatene viser at de namibiske informantene ønsker å bruke dosimeter daglig og følge med på avlesningen, mens de norske informantene viser mindre interesse for dosimeterbruk og avlesningene. Av resultatene ser vi at Norge har en dosimetritjeneste som fungerer og gir tilbakemelding, i motsetning til i Namibia hvor tjenesten ikke fungerer. Dette kan føre til at norske radiografer tar tjenesten for gitt, og ut i fra resultatene kommer det frem at noen av de norske informantene tror de vil få personlig beskjed dersom det er store utslag på dosimeteret, og velger ikke å følge med. Som i presentert teori vil kun meget høye stråledoser bli rapportert spesielt til arbeidsgiver. Ut i fra dette mener vi det er viktig at en hver radiograf følger opp på sin egen stråledose.

Namibiske radiografer er vant med å måtte følge opp og innhente informasjon om sine egne dosimeter, og forventer ikke at andre skal gi beskjed dersom det er utslag på dosimeteret.

Blant de tre radiografene i Norge viser det seg i resultatene at det er stor usikkerhet på hvordan avlesningsresultatene blir fulgt opp og presentert. Dette kan komme av manglende interesse blant radiografene da de svarer forskjellig på spørsmålene om prosedyrene rundt avlesningene.

I intervjuene kom det frem at de namibiske informantene ikke stolte på dosimetritjenesten, og heller ikke på avlesningene som kom tilbake til avdelingen. Når avlesningene kom tilbake til avdelingen var disse bestandig på null. Noe som førte til at de namibiske informanter ble skeptiske siden de visste at de hadde vært utsatt for stråling. For å teste om systemet fungerte valgte de å eksponere et dosimeter flere ganger for ioniserende stråling, for deretter å sende inn dosimeteret til avlesning. Avlesningsresultatene kom tilbake som null. Dette har ført til at de namibiske informantene har liten tiltro til dosimetritjenesten i Namibia. Til tross for dette var det ønsket blant de namibiske informantene å bruke dosimeter daglig i håp om å få tilbakemelding om sin reelle dose. Da de ser på dosimeterbruk som en stor sikkerhet for seg selv.

Under intervjuene av en av de norske informantene, ved spørsmål om avlesningene, kom det fram tvil om avlesningene er riktig. Den ene informanten fortalte at avlesningene alltid var på null, selv om personen selv visste at han/hun hadde vært utsatt for stråling. Dette medførte at informanten begynte å tvile under intervjuet og syntes det var merkelig. Vi ser ut fra tidligere presentert teori, at verdier under 0,1 mSv ikke blir rapportert tilbake til avdelingen. Vi mener denne prosedyren kan føre til at radiografer får inntrykk av at dosimeteret ikke har mottatt stråling. Dette kan ha ført til at informanten ble skeptisk til avlesningene da informanten vet han/hun har vært utsatt for stråling. Vi ser i resultatene at det er noe tvil om dosimeteret måler dose da flere sier at avlesningene alltid kommer tilbake med null. Ut i fra dosestatistikken til Paulsen, Sekse og Widmark (2009) ser vi at dosimetrene måler dose, da det er oppført radiografer som har mottatt stråledose.

Resultatene om avlesningene til de namibiske informantene forteller at avlesningene alltid er på null. Hvis ikke namibiske avlesninger med verdier under 0,1 mSv rapporteres tilbake til avdelingen, mener vi at dette kan være årsaken til skepsisen blant informantene våre i Namibia, dersom de ikke er klar over denne prosedyren.

Resultatene til både de norske og namibiske informantene viser at de fleste informantene ser en stor nytteverdi i å bruke dosimeter, da de ser på det som en personlig sikkerhet. Dette til tross for at det er tvil rundt målingene av stråledosen hos noen av informantene, men vi mener at alle informantene fortsatt har en viss tiltro til dosimetritjenesten, både i Norge og Namibia. Dette fordi alle ønsker å bære dosimeter daglig.



## 7.0 Metodekritikk

Her vil det bli presenterer svakheter, fordeler og begrensninger ved den tilnærmingen vi har brukt i oppgaven.

I ettertid ser vi at ved å ha en mer dyptgående kunnskap om dosimeter kunne det ha vært belyst flere aspekter. Vi kunne stilt spørsmål som gikk på avlesninger hvor det kunne ha vært spurt om informantene var klar over at doser under 0,1 mSv ikke blir rapportert, men målt. Vi kunne spurt informantene om de synes det er riktig at det ikke blir rapportert, og om informantene hadde stolt mer på avlesningene om det ikke ble praktisert da færre avlesningsresultater hadde kommet tilbake i null.

Ved en kvalitativ tilnærming kan vår forforståelse påvirke måten vi har utarbeidet intervjuguiden på, hvordan vi har stilt spørsmålene og måten vi tolker resultatene på under drøftingsdelen. Vi kan ha lagt mer vekt på enkelte utsagn fra informantene våre da vi kanskje mener at dette besvarer spørsmålet på en god måte. Vi kan med dette forsterke en mening som kanskje bare en radiograf har ved å fremheve kun den personens utsagn i resultatene. Det kan forekomme selv om man jobber aktivt for å unngå at slikt skjer. Forforståelsen ble i størst mulig grad lagt til side for ikke å påvirke oppgaven, men vi ser at det er vanskelig å unngå. For å forsøke å unngå en påvirkning har vi kritisk diskutert intervjuguiden oss tre i mellom og med pilotkandidatene. Under transkribering og drøfting har vi stilt oss kritiske til hverandres fortolkninger for å minske forforståelsens påvirkning på oppgaven.

Det er tidligere utført lite forskning som omhandler temaet dosimeterbruk opp mot radiografen. Vi har ikke lyktes med å finne mange relevante artikler om temaet, men vi har funnet noen artikler som omhandler annet helsepersonell enn radiografer som bærer TLD. Artikkene belyser temaet i form av strålevern og har valgt å presentere disse artiklene i teori kapitlet.

Ved utvelgelse av informanter var det avdelingsleder på begge avdelingene som plukket ut informanter ut i fra våre kriterier. Vi var ikke til stede under utvelgelsen. At det er en frivillig undersøkelse kan ha medført at informanter som følte de satt med lite kunnskap om temaet ikke meldte seg til deltagelse. Noe som kan ha ført til at utvalget vårt består av de med mest kunnskap om temaet, som igjen kan ha påvirket resultatene.

Vårt utvalg av informanter er ikke generaliserbart, da det er for få deltagere til å kunne trekke noen konklusjoner på vegne av alle radiografer i Norge og Namibia. Vår konklusjon gir nødvendigvis ikke et bilde på hvordan situasjonen er blant radiografer i Norge og Namibia, men gir oss et innblikk i bruken av dosimeter. Hadde det vært en større oppgave kunne vi ha hatt flere informanter ved flere sykehus for å få et mer representativt utvalg.

Vi er tre uerfarne intervjuere som har intervjuet for første gang i en slik sammenheng. Noe som førte til nervøsitet og usikkerhet, som kan ha påvirket intervjuenes resultat. Det kan være at vår nervøsitet ble ført over på informantene og at vi derfor kan ha fått kortere svar. En annen feilkilde kan ha forekommet ved at alle tre ikke var tilstede under intervjuene, noe som medførte at vi ikke hadde muligheten til å diskutere den nonverbale kommunikasjonen. Hadde alle tre vært til stede under intervjuene ville vi fått tre forskjellige synspunkter under hvert intervju. Det kan ha ført til at vi mistet aspekter ved intervjuene.

At det var to til stede da intervjuene ble gjennomført i Namibia viste seg i ettertid å være en ekstra trygghet på grunn av eventuelle språkproblemer. Det viste seg å være positivt for intervjuene at vi hadde oppholdt oss i Namibia en tid før intervjuene ble utført. Oppholdet gjorde at vi hadde mer kunnskap om kulturen og deres måte å uttrykke seg på. Misforståelser ble unngått da vi kunne diskutere det vi observerte under intervjuet oss i mellom. Det at vi var to til stede under intervjuene kan ha påvirket informantene ved at de kan ha blitt mer nervøse, og mer tilbakeholdende i sine uttalelser. I Norge var det kun en som intervjuet, da sannsynligheten for språkmisforståelser var mindre enn i Namibia.

I følge Dalland (2007) kan intervjusituasjonen påvirke resultatene, ved at informantene svarer det de tror forskeren ønsker å høre. Det er derfor viktig at man er kritisk til i hvilken grad av resultatene kan være påvirket av intervjusituasjonen. Intervjusituasjonens effekt på informantene omtaler Dalland (2007) som forskningseffekten.

Ut fra resultatene kan vi se at alle informantene bærer dosimeteret etter de norske retningslinjene, når de bærer det. Kunne oppgavene ha fått andre resultater om vi hadde plukket ut informantene på en annen måte? Dette kunne vært gjort annerledes ved at vi strategisk plukket ut informanter som bar dosimeteret riktig og noen som bar det feil i forhold til retningslinjene.

Under transkriberingen så vi at det kunne oppstå meningsendringer fra muntlig til skriftlig form. Noe som kunne oppstå da vi fjernet all form for muntlig trykklegging, tenkepauser og ord som "ehh" og lignende. Vi opplever ikke at vi har endret budskapet, men dette kunne kanskje ha vært avdekket dersom vi hadde valgt å transkribere med all form for ord, lyder og uttrykk som forekom i det muntlige språket.

Kvale og Brinkmann (2009) forteller at når man transkriberer skal man være oppmerksom på hvor det velges å sette punktum og komma. Det betyr at en setning i muntlig form kan få flere meninger i skriftlig form etter hvor man velger å plassere komma og punktum.

Ved dobbelt transkribering av to av intervjuene så vi at det ikke ble store forskjeller og utsagnene til informantene fikk samme betydning i begge transkriberingene. Ved å gjennomføre en dobbel transkribering kvalitetssikret vi transkriberingen, og vi ser at dette var positivt da vi økte troverdigheten til vår transkribering. På de resterende intervjuene sammenlignet vi hverandres transkriberinger opp mot lydfilene.

## 8.0 Konklusjon

I denne oppgaven har målet vært å få svar på vår problemstilling som er:

”Er radiografers bruk av dosimeter i henhold til forskrifter og strålevernets retningslinjer, og hvordan er radiografenes holdninger til bruk av dosimeter?”

Ut i fra resultatene vi har kommet frem til kan vi konkludere med at alle de seks informantene ønsker å bruke dosimeter daglig av forskjellige grunner. De norske informantene bruker dosimeter på grunn av pålegg og ikke bare av personlig interesse. De namibiske informantene ønsker å bruke dosimeter daglig selv om de har en ikkefungerende dosimetritjeneste, da de ser på dette som en personlig sikkerhet.

De tre norske informantene brukte dosimeteret etter forskriftene og retningslinjene om bæring av dosimeter. På bakgrunn av resultatene ser vi at det ikke kommer av kunnskap til retningslinjene og forskriftene, men at informantene velger å gjøre som alle andre. Dette tør vi påstå da ingen av informantene kunne forklare hva som sto i forskriftene eller retningslinjene om riktig bæring av dosimeter. De tre namibiske radiografene bar dosimeter riktig i henhold til de norske retningslinjene når de hadde tilgang til dosimeter. Til tross for at det ikke var mulig å oppdrive namibiske forskrifter om riktig bruk.

Vi mener vi kan konkludere på bakgrunn av resultatene med at de namibiske informantene viser en god holdning til bruk av dosimeter, til tross for at de mangler retningslinjer og oppfølging. Det kommer trolig av at de selv må ta ansvar for å få målt sin personlige stråledose. Dersom radiografene ikke velger å følge opp dosimeteravlesningene sine blir det ikke gjort og heller ikke etterlyst. Her ser vi en forskjell fra Norge, da vi i Norge har forskrifter som sier at du er pålagt til å bruke dosimeter og at det er prosedyrer på avdelingen i forhold til avlesningene. Vi mener det er viktig at hver enkelt radiograf er interessert i avlesningene som blir rapportert.

Ut i fra resultatene våre kan man få inntrykk av at de tre norske informantene har en holdning som gjør at de tar dosimetritjenesten litt for gitt. Vi ser i resultatene at de norske informantene har en holdning til bæring av dosimeter som heller mer mot en pliktfølelse enn av personlig sikkerhet. Vi kan ikke med sikkerhet konkludere med dette da holdningene kunne vært annerledes dersom det ikke fantes noen retningslinjer, og de måtte ha båret dosimeter bare av egen interesse.

Ville en norsk radiograf ha etterspurt dosimeteret sitt dersom det ikke hadde kommet tilbake etter avlesning? Vi spør om dette da vi ser det er en gjennomgående liten interesse for dosimeteroppfølging hos de norske informantene.

Ut i fra resultatene konkluderer vi med at våre namibiske informanter ikke stoler på dosimetritjenesten på bakgrunn av avlesningsresultatene de mottar, og manglende oppfølging i forhold til dosimeter. I motsetning til de norske informantene som stoler på avlesningene da dosimetritjenesten fungerer og derfor skaper tillitt. Vi mener dette kan være på bakgrunn av retningslinjer og et godt innarbeidet system i Norge.

### **Litteraturliste:**

Dalland, Olav (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter* 4.utg.

Oslo: Gyldendal Akademiske.

Jacobsen, Dag Ingvar (2010). *Forståelse, beskrivelse og forklaring* 2.utg.

Kristiansand: Høgskoleforlaget.

Kvale, Steinar og Svend Brinkmann (2009). *Det kvalitative forskningsintervju* 2.utg.

Oslo: Gyldendal akademiske

Martin, C.J. (2009). A review of radiology staff doses and dose monitoring requirements

*I: Radiation protection dosimetry.* 136(3), s. 140-157.

Mosley, Sharon og Geoffery M. Currie (2007). Personal Dosimeter Use In Australian Nuclear Medicine Practice

*I: Journal of Nuclear Medicine.* 4(1)

Paulsen, Gudrun Uthaug, Tonje Sekse, Anders Widmark (2007).

*Årsrapport for persondosimetritjenesten ved Statens strålevern 2006.*

Oslo: Lobo media AS

Ryen, Anne (2002). *Det kvalitative intervjuet*

Bergen: Fagbokforlaget

Venneri, Lucia m.fl. (2009). Cancer risk from professional exposure in staff working in cardiac catheterization laboratory: Insights from the National Research Council's

Biological Effects of Ionizing Radiation VII Report.

*I: American Heart Journal.* 157(1), s.118-124.

### **Digitale kilder:**

Friberg, EG (2005). *Veileder 5* [Online].

URL: <http://www.nrpa.no/dav/bac3c61794.pdf> (12.02.10).

Strålevernforskriften (2003). *Forskrift om strålevern og bruk av stråling*, paragraf 21, 22[Online] Lovdata.

URL: <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20031121-1362.html#36>  
(10.02.10)

Statens strålevern (2008). *Persondosimetritjenesten ved Statens strålevern – Avtalebetingelser* [Online].

URL:[http://www.nrpa.no/archive/Internett/div\\_dokument/DMS/Avtalebetingelser\\_persondosimetritjenesten\\_okt2008.pdf](http://www.nrpa.no/archive/Internett/div_dokument/DMS/Avtalebetingelser_persondosimetritjenesten_okt2008.pdf) (02.05.10)

Forskrift om arbeid med ioniserende stråling (2004) *Forskrift om arbeid med ioniserende stråling*, Paragraf 5, [Online] Lovdata.

URL: <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19850614-1157.html#5>  
(12.03.10)

Paulsen, Gudrun Uthaug, Tonje Sekse, Anders Widmark (2009).

*Årsrapport for persondosimetritjenesten ved Statens strålevern 2007* [Online].

URL: <http://www.nrpa.no/dav/c7dbef056d.pdf> (12.02.10)

Statens strålevern (2000). *Persondosimetritjenester fra statens strålevern* [Online].

URL:[http://www.nrpa.no/archive/Internett/Publikasjoner/Stralevernhefte/StralevernHeft\\_e\\_16.pdf](http://www.nrpa.no/archive/Internett/Publikasjoner/Stralevernhefte/StralevernHeft_e_16.pdf) (10.02.10)

Teijlingen, Edwin R van og Vanora Hundley (2001). *The importance of pilot studies* [Online].

URL: <http://sru.soc.surrey.ac.uk/SRU35.html> (04.05.10)

United Nations Statistics Division (2010). *UNdata a world of information* [Online]

URL: Norge: <http://data.un.org/CountryProfile.aspx?crName=Norway> (10.05.10).

URL: Namibia: <http://data.un.org/CountryProfile.aspx?crName=Namibia> (10.05.10).

Alle bilder i denne oppgaven er egenprodusert.

## Vedlegg nr. 1

### Dokumentasjon på tillatelse for utføring av intervjuer

**I Norge hadde vi en samtale per telefon hvor det ble avtalt dato for utførelse av intervjuene. Det ble deretter kommunisert per e-post:**

Den 8. februar 2010 19.49 skrev Christine Ekjord <ekjord79@gmail.com> følgende:

Hei

Kjempe fint at jeg får komme å gjennomføre intervjuene mine. Jeg kan komme når det passer for deg på fredag 19 feb.

Jeg vil gjerne intervju en strålevernsansvarlig, en som er ansatt mer enn 5 år og en som er ansatt mindre enn 5 år. Intervjuene kommer til å bli tatt opp på bånd, dette for å kvalitetssikre intervjuene og for senere å kunne analysere materialet. Intervjuene vil omhandle hvordan radiografene selv mener de bruker dosimeter og hvordan holdningene deres er til riktig bruk av dette.

Vennlig hilsen  
Christine Ekjord.

Dato: 9. februar 2010.  
Det passer fint fredag 19. feb kl 13. Går det fint?

mvh [REDACTED]

**I Namibia hadde vi en muntlig avtale med universitetet i Namibia som vi senere mottok på e-post:**

Date: 29.04.2010.

I hereby confirm that the two Norwegian students, Anine Haug and Jon Arne Bilben Haugseth, were allowed to conduct interviews with radiographers at [REDACTED] for the purpose of their studies.

Regards,

[REDACTED]



## **Vedlegg nr. 2.**

**Intervjuguiden som ble bruk under de norske intervjuene. Det som står i klammer er ment som en hjelp til intervjuer.**

### **Intervjuguide om dosimeter**

**1.** Hvor lenge har du jobbet som radiograf? (Stilling i forhold til dosimeter, jobbet antall år)

**2.** Bruker du dosimeter daglig?

**3.** Kan du begrunne hvorfor du velger å bruke/ ikke bruke dosimeter?

**4.** Kan du gi en begrunnelse for hvorfor du bærer dosimeteret ditt slik du gjør?

(Hvor på kroppen, hvilken vei, over eller under blyfrakken)

**5.** Kan du beskriv hva du kan om dosimeterets oppgave ved at du fokusere på strålevernet til den enkelte?

**6.** Vet du hvem som er ansvarlig for å sette radiografene inn i retningslinjene og forskriftene for dosimeter bruk?

Og hvem som har ansvar for at avlesningene til dosimetrene blir fulgt?

**7.** Hvordan blir avlesningen av dosimeter fulgt opp på avdelingen din?

(Hvor ofte, får du noe informasjon om avlesningene, hvor blir avlesningene publisert)

**8.** Hvis du holder deg oppdatert på strålerapportene som kommer etter avlesninger, kan du beskrive hvorfor du følger med på rapportene?

Hvis ikke man holder seg oppdatert: Kan du forklare hvorfor du ikke synes det er viktig å følge med på resultatene av avlesningene?

**9.** Kan du forklare hva forskriftene og retningslinjene sier om riktig bruk av dosimeter?

**10.** Hva mener du om nytteverdien til bruken av dosimeter?

### **Vedlegg nr. 3.**

**Intervjuguiden som ble bruk under de namibiske intervjuene. Det som står i klammer er ment som en hjelp til intervjuer.**

#### **Interview guide about dosimeter**

- 1.** How long have you worked as a radiographer? (Position in relation to the dosimeter, the number of years worked)
- 2.** Are you wearing a dosimeter on a daily basis?
- 3.** Can you explain why you chose to use / not use the dosimeter?
- 4.** State where you most commonly wear your dosimeter?  
(Where on the body, which way, over or under lead apron)
- 5.** Can you describe the purpose of the dosimeter with focus on radiation protection for you as a radiographer? In your opinion does the dosimeter make you more aware of your own radiation dose?  
Do you know who is responsible for informing the radiographers of guidelines and regulations for dosimeter use?
- 6.** Who is responsible for making sure that the readings of dosimeters are followed up?
- 7.** How is the reading of dosimeters assessed in your department?  
(How often, do you get information about the readings, where/how are radiographers informed about the readings?)
- 8.** If you are keeping yourself updated on the reports from the dosimeter, can you describe why you want to stay up to date?  
If you don't keep yourself up to date: Can you describe why you don't think it is important to monitor the results?
- 9.** Can you explain what the Namibian regulations and guidelines state about the proper use of the dosimeter?
- 10.** State your opinion concerning the effective use of the dosimeter?

## **Vedlegg nr. 4**

Vi har valgt å fjerne ansiennitet og stillingsbenevnelse på intervjueskjemaene for å beskytte intervjuobjektens identitet.

### **Transkribert intervju eksempel på informant nr. 100.**

**Utført på et norsk sykehus**

**Dato: 19.02.10.**

**Bruker du dosimeter daglig?**

**Svar:** Ja

**Kan du begrunne hvorfor du velger å bruke/ikke bruke dosimeter?**

**Svar:** Fordi at det er en sikkerhet for meg selv, at jeg ikke får for mye stråling og det er pålegg fra strålevernsforskriftene

**Kan du gi en begrunnelse hvorfor du bærer dosimeteret slik du gjør?**

**Svar:** Jeg har dosimeteret over blyfrakken, eller på utsiden. Og jeg har det i denne høyden her i skulder høyde. Fordi det er sånn det skal være også har jeg det riktig vei slik at det blir registret sikkert. (Hun bærer det med sølv brikka ut)

**Kan du beskrive hva du kan om dosimeterets oppgave ved å fokusere på strålevernet til den enkelte?**

**Svar:** Måle dosen enn får.

**Hvordan blir avlesningene av dosimeter fulgt opp på avdelingen din?**

**Svar:** Det blir sendt inn til strålevernet annenhver måned, de blir publisert på lister på veggen på vaktrommet

## **Vedlegg nr. 5**

Vi har valgt å fjerne ansiennitet og stillingsbenevnelse på intervjuuskjemaene for å beskytte intervjuobjektene identitet.

### **Transkribert intervju eksempel på informant nr. 400.**

**Utført på et namibisk sykehus.**

**Dato: 17.02.10.**

**Are you wearing a dosimeter on at a daily basis?**

**Svar:** Yes I'm wearing the dosimeter on a daily basis.

**Can you explain why you chose to use / not use the dosimeter?**

**Svar:** To protect myself, because the more I wear it and there is a dose in my body they will find it out. But if I don't wear it I may have a dose and I wouldn't now.

**State where you most commonly wear your dosimeter? (Where on the body, which way, over or under lead apron)**

**Svar:** I'm use to wear it on my left side on my pocket or I just chap it on my uniform.

[Informanten bærer dosimetret med filtersiden ut]. If I wear the apron I wear it on the inside.

**Can you describe what you mean about the purpose of the dosimeter with focus on radiation protection for you as a radiographer? In your opinion does the dosimeter make you more aware of your own radiation dose?**

**Svar:** Yes, to me it's good, because I prefer to know if I receive a dose or not, to me it's good to wear it. It's making me more aware of if I receive a dose or not.

**How is the reading of dosimeters assessed in your department?**

**Svar:** We are sending the dosimeter in together in an envelope, sometimes it takes a week before we get them back. We are sending in the dosimeter every month.

## Vedlegg nr. 6.

Eksempel på kategoriserte intervjuer, ett norsk nr. 100 og et namibiske nr. 400.

<b>Informant nr.:</b>	<b>100</b>	<b>400</b>
<b>Bruker/bruker ikke dosimeter?</b>	Ja, hver dag	Yes I'm wearing the dosimeter on a daily basis
<b>Hvorfor bruker du det/eller ikke?</b>	Sikkerhet for meg selv, at jeg ikke får for mye stråling og det er pålegg fra strålevernsforskriftene	To protect myself, because the more I wear it and there is a dose in my body they will find it out
<b>Hvorfor bærer du dosimeteret slik du gjør?</b>	Over blyfrakk, i skulderhøyde, midt på skjorta. Sølvbrikka ut. Bærer det slik fordi det er sånn som er riktig	I use to wear it on my left side on my pocket or I just chap it on my uniform. She is wearing it with the filter side out. If I wear the apron I wear it on the inside.
<b>Forklare dosimeterets oppgave</b>	Måle dosen enn får.	It's making me more aware of if I receive a dose or not.
<b>Hvordan blir avlesningene av dosimeter fulgt opp på avdelingen din?</b>	Det blir sendt inn til strålevernet annenhver måned, de blir publisert på lister på veggen på vaktrommet	We are sending the dosimeter in together in an envelope, sometimes it takes a week before we get them back. We are sending in the dosimeter every month.