



## Persondosimetritenesta ved Statens strålevern

Årsrapport 2008–2009



Statens strålevern  
Norwegian Radiation Protection Authority

**Referanse:**

Paulsen, GU, Hagen TW. Persondosimetritenesta ved Statens strålevern. Årsrapport 2008–2009. StrålevernRapport 2010:9. Østerås: Statens strålevern, 2010.

**Emneord:**

Persondosimetri, dosestatistikk, yrkeseksponering, ioniserende stråling, termoluminescens dosimetri, årsrapport.

**Resymé:**

Årsrapport frå persondosimetritenesta ved Statens strålevern for 2008 og 2009. Rapporten inneheld dosestatistikk for yrkeseksponerte arbeidstakarar.

---

**Reference:**

Paulsen GU, Hagen TW. Annual dose statistics from Norwegian Radiation Protection Authority 2008–2009.

StrålevernRapport 2010:9. Østerås: Norwegian Radiation Protection Authority, 2010.

Language: Norwegian.

**Key words:**

Dose statistics, annual report, occupational exposure, ionizing radiation, thermo luminescence dosimetry.

**Abstract:**

Annual report from the dosimetry service at the Norwegian Radiation Protection Authority. The report contains dose statistics for occupational exposure from ionizing radiation.

---

*Godkjent:*



Gunnar Saxebøl, avdelingsdirektør,  
Avdeling Strålevern og sikkerhet.

---

36 sider.

Utgitt 2010-11-25.

Opplag 100 (10-11).

Trykk: Lobo Media AS, Oslo.

**Bestill frå:**

Statens strålevern, Postboks 55, 1332 Østerås.

Telefon 67 16 25 00, telefaks 67 14 74 07.

e-post: nrpa@nrpa.no

www.nrpa.no

ISSN 0804-4910 (print)

ISSN 1891-5191 (online)

## Persondosimetritenesta ved Statens strålevern

Årsrapport 2008–2009

**Statens strålevern**

Norwegian Radiation  
Protection Authority  
Østerås, 2010



## Samandrag

Statens strålevern driv ei persondosimetriteneste retta mot norske verksemder. Gjennom lov om strålevern og bruk av stråling og tilhøyrande forskrift, er arbeidsgjevarar pålagde å sørge for doseovervaking av arbeidstakarar som gjennom sitt arbeid blir eksponert for ioniserande stråling. Persondosimetritenesta ved Strålevernet tilbyr ulike typar tenester for å sikre behovet for doseovervaking for norske arbeidstakarar.

I 2008 var det 8008 personar som brukte persondosimeter frå persondosimetritenesta ved Strålevernet, eit tal som auka til 8253 i 2009. Av desse hadde om lag 87 % ingen registrert dose. Gjennomsnittleg årtdose for persondosimetritenesta sine brukarar held seg på eit stabilt lavt nivå som tidlegare år, og var i 2009 0,33 mSv. For gjennomsnittsdosen for brukarar med dose over registreringsgrensa, er det ein tydeleg nedgang frå eit toppmål nådd i 2008 på 2,96 mSv, til 2,6 mSv registrert i 2009. Til og med 2008 var trenden at denne gjennomsnittsdosen auka. Kollektivdosen i 2008 var 2,74 manSv og 2,73 manSv i 2009.

Den største gruppa av persondosimeterbrukarar er innanfor medisinsk strålebruk. Det er og innanfor medisinsk strålebruk ein finn dei høgaste dosane til arbeidstakarar. Dette gjeld spesielt blant arbeidstakarar innanfor enkelte grupper av legar. Innanfor bruk av stråling i industri og forskning er gjennomsnittlege årtdosar tradisjonelt ikkje spesielt høge. Området med størst bruk av persondosimetri i industri og forskning, er industriell radiografi.



---

# Innhald

---

<b>1</b>	<b>Innleiing</b>	<b>8</b>
1.1	Yrkesmessig eksponering for ioniserande stråling	8
1.2	Statens strålevern og persondosimetritenesta	8
<b>2</b>	<b>Dosestatistikk 2008-2009</b>	<b>10</b>
2.1	Brukarar av Strålevernet si persondosimetriteneste	10
2.2	Dosar til arbeidstakargrupper	12
2.3	Årsdosar og dosegrenser	14
<b>3</b>	<b>Doseutvikling 2000-2009</b>	<b>16</b>
3.1	Allmenn utvikling	16
3.2	Medisinsk strålebruk	19
3.3	Strålebruk innan industri og forskning	20
<b>4</b>	<b>Oppsummering</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Referansar</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Appendiks</b>	<b>23</b>
6.1	Dosestatistikkar	23

# 1 Innleiing

## 1.1 Yrkemessig eksponering for ioniserande stråling

I følgje forskrift om strålevern og bruk av stråling (strålevernforskrifta) (1) skal arbeidstakarar som blir eksponert for ioniserande stråling gjennom arbeidet sitt, overvakast, og den individuelle strålingseksponeringa skal stadfestast. Dersom arbeidsplassen er klassifisert som overvaka eller kontrollert område, blir det sett krav til personleg doseregistrering av arbeidstakarar, noko som generelt blir oppfylt ved bruk av persondosimeter. Forskrifta gjev arbeidsgjevar ansvar for gjennomføring av doseovervaking, og stiller krav om registrering og lagring av resultat, informasjon til arbeidstakarar, og oppfølging ved eventuelle overskridingar av dosegrenser. Arbeidsgjevar har plikt til å informere tilsette om resultat av doseregistrering, og å leggje til rette slik at dosane blir så lave som mogleg. I tillegg skal det setjast i gang tiltak dersom det er grunn til å tru at dosegrensene er overskridne.

Dosegrensene for yrkeseksponerte arbeidstakarar er heimla i lov om strålevern og bruk av stråling (strålevernlova) (2), og fastsette i strålevernforskrifta. Tabell 1 viser dei gjeldande dosegrensene. Eigne dosegrenser gjeld for yngre arbeidstakarar/lærlingar og for gravide, jf. strålevernforskrifta § 21.

**Tabell 1.** Dosegrenser for arbeidstakarar som blir eksponert for ioniserande stråling.

	Dosegrense (mSv per år)
Heilkroppsdose	20
Huddose	500
Dose til augelinse	150

Arbeid med ioniserande stråling er og regulert i forskrift om arbeid med ioniserande stråling (3).

## 1.2 Statens strålevern og persondosimetritenesta

Statens strålevern står til teneste med råd og informasjon knytt til doseovervaking av yrkeseksponerte, då spesielt relatert til vurdering av behov for og krav om persondosimetri, i samband med undersøking av årsaker til høge dosar, og vurdering av naudsynte tiltak for å halde eksponeringsnivået så lavt som mogleg.

Strålevernet fører tilsyn med at pålegga i strålevernforskrifta blir følgde, og vil i saker der det er spesielt høge eller uventa persondosar for arbeidstakarar med dosimeter frå persondosimetritenesta, kontakte arbeidsgjevar og eventuelt den aktuelle arbeidstakaren. Årsaker til høge dosar skal kartleggjast for å hindre høge stråledosar til arbeidstakarar i framtida.

Statens strålevern tilbyr persondosimetritenester til verksemder og institusjonar i Noreg. Tilbodet er retta mot dei som kjem inn under forskrift om krav om doseovervaking, og gjeld per 2010 over 8000 personar.



---

Persondosimetritenesta tilbyr løpande abonnement og enkeltmålingar med måleperiode normalt på to månader. Persondosimetritenesta nyttar termoluminescensdosimeter. Avlesne dosar er  $H_p[10]$  og  $H_p[0,07]$ . Minste rapporterte dose per måleperiode er 0,1 mSv. Doserapportar blir sendt til kundane etter kvar måleperiode, og inneheld informasjon om dose registrert i den aktuelle perioden, i tillegg til den årlege, akkumulerte dosen for kvar enkelt persondosimeterbrukar.

I tillegg til måling med persondosimeter, tilbyr persondosimetritenesta og enkeltmålingar med fingerdosimeter. Denne aktiviteten har ikkje eit stort omfang i dag.

Dosestatistikkar blir utarbeida på grunnlag av rapporterte persondosar.

---

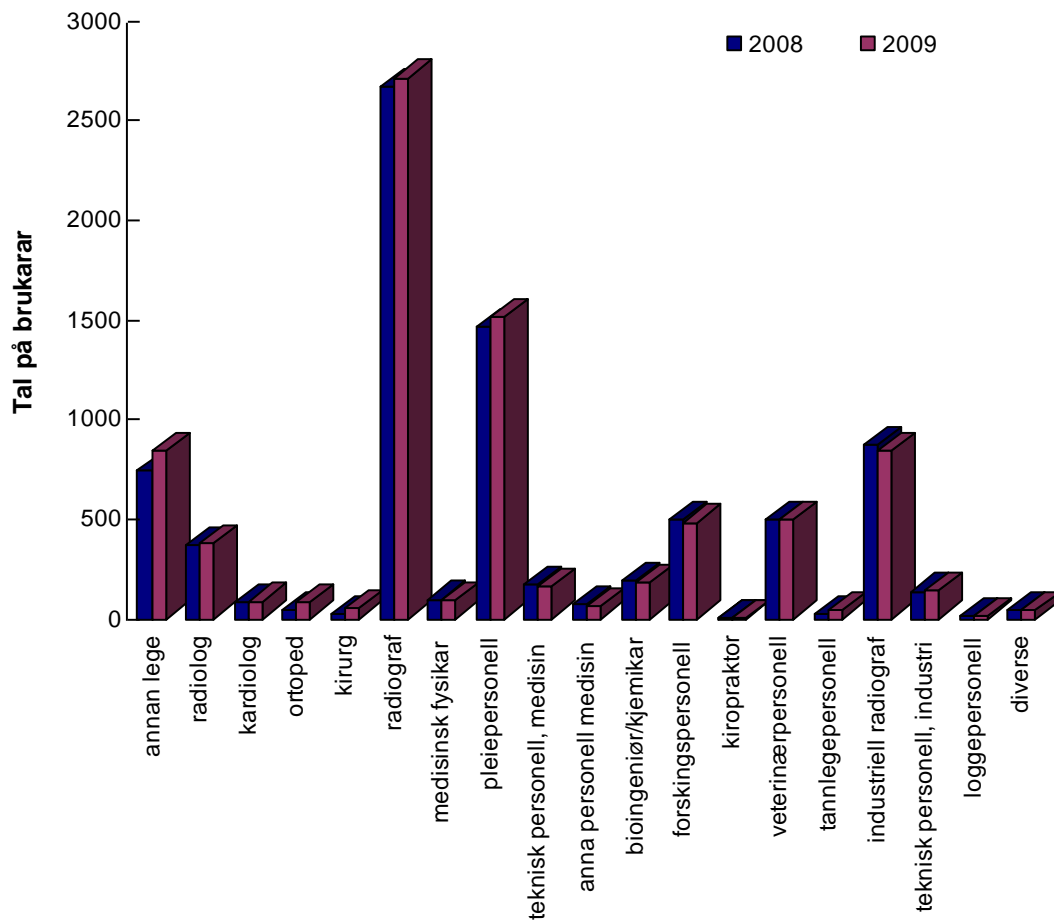
## 2 Dosestatistikk 2008-2009

Dosestatistikken for persondosimetritenesta ved Statens strålevern for åra 2000-2009 er gjevne i tabellane i appendiks.

Tabellane viser ei oversikt over dei ulike stillingskategoriane med samla tal på personar i dei ulike kategoriane og kor mange personar som finst innanfor dei ulike doseintervalla, inkludert tal på brukarar utan dose. To typar gjennomsnittlege årsdosar er gjevne, der den eine er gjennomsnittsdosen for alle brukarar innanfor gjeven kategori, medan den andre gjennomsnittsdosen er rekna ut på grunnlag av brukarar med registrert årsdose over registreringsgrensa på 0,1 mSv. Tabellane viser og kollektivdosane, som er den samla dosebelastinga i gjeldande stillingsgruppe og for alle gruppene samla. Nedst i tabellane står samla tal innanfor dei ulike doseintervalla og gjennomsnittsdosar for alle stillingskategoriar.

### 2.1 Brukarar av persondosimetritenesta ved Strålevernet

Til saman 8008 personar nytta persondosimeter frå persondosimetritenesta ved Strålevernet i ein eller fleire periodar i 2008. I 2009 hadde dette talet auka til 8253. Figur 1 viser fordelinga av persondosimeterbrukarar mellom dei ulike stillingskategoriane i dei to aktuelle åra. Figuren viser ein auke i brukarar i hovudsak innanfor stillingskategoriane annan lege, radiograf og pleiepersonell.

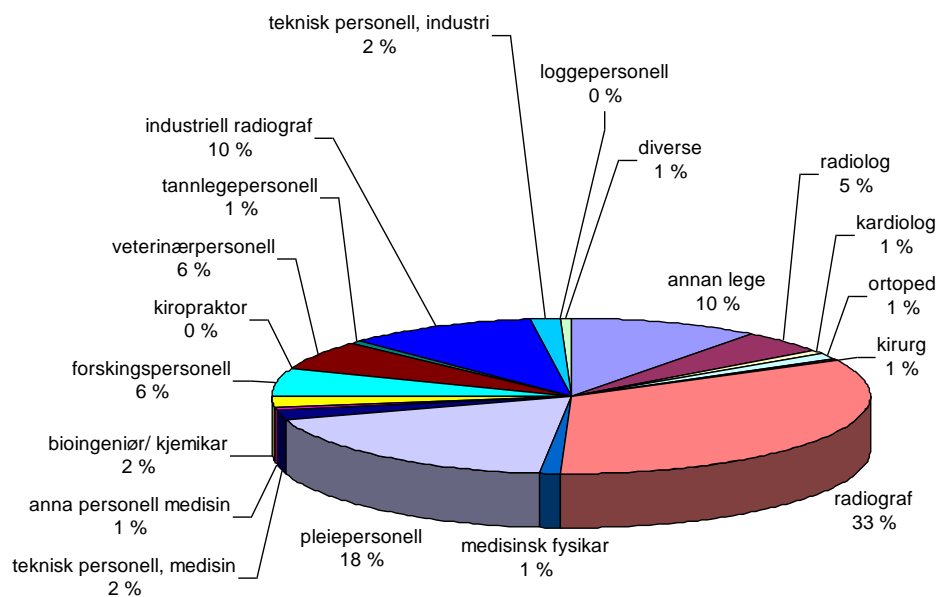


Figur 1: Talet på persondosimetribrukarar registrert innanfor dei ulike stillingskategoriane i 2008 og 2009.

Figur 2 viser korleis bruken av persondosimeter fordeler seg på dei ulike stillingskategoriane i 2009. Stillingskategorien med flest brukarar er radiograf, som i 2009 hadde 33 % av det samla talet på brukarar. Den nest største kategorien er pleiepersonell, følgt av annan lege og industriell radiograf. Medisinsk strålebruk er det feltet som har flest persondosimeterbrukarar. Medisinsk strålebruk omfattar og tannlege- og veterinærpersonell. Totalt femnar arbeidstakarar innanfor medisinsk strålebruk ca. 80 % av alle persondosimeterbrukarar.

Innanfor strålebruk i industri og forskning er den dominerande gruppa industrielle radiografar. For industrielle radiografar skil ein ikkje mellom brukarar av mobilt utstyr og stasjonært utstyr. Dei resterande brukarane er forskingspersonell som hovudsakleg er arbeidstakarar innanfor universitets- og høgskulesektoren, i tillegg til nokre arbeidstakarar under diverse.

Sjå tabell 3 og 4 for grundig informasjon om fordelinga av brukarar i dei ulike gruppene for 2009 og 2008.



Figur 2. Talet på persondosimetribrukarar ved persondosimetritenesta ved Strålevernet i 2009 fordelt på dei ulike stillingskategoriane.

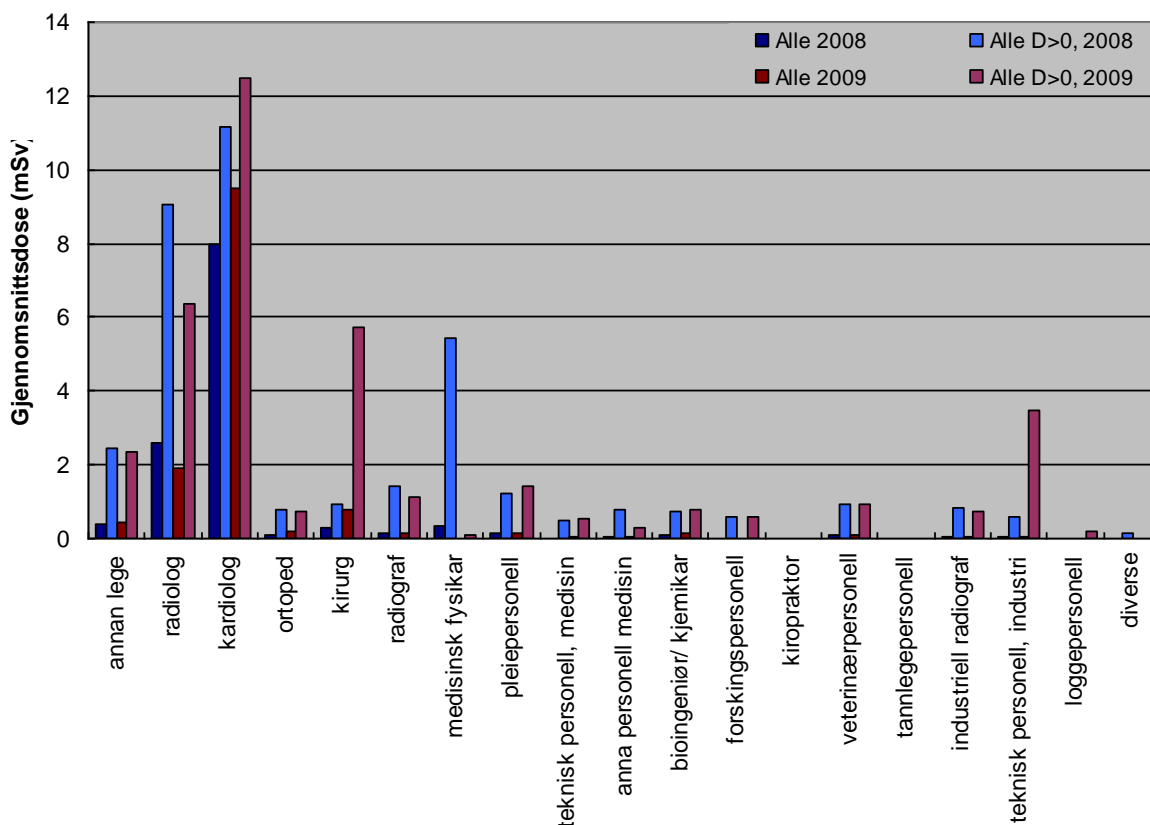
## 2.2 Dosar til arbeidstakargrupper

Figur 3 viser gjennomsnittleg årstdose for dei ulike stillingskategoriane for åra 2008 og 2009. Dei skraverte områda viser gjennomsnittleg årstdose for persondosimeterbrukarar med registrerbar dose. I 2008 hadde 88,5 % av brukarane ingen registrert årstdose, medan denne delen var 87,3 % i 2009, jf. tabell 4 og tabell 3 i appendiks. Gjennomsnittleg årstdose for alle brukarar var på 0,34 mSv i 2008 og 0,33 mSv i 2009. Dersom berre brukarar som har dose større enn registreringsgrensa blir tekne med, blir dei respektive gjennomsnittlege årstdosane 2,96 mSv og 2,6 mSv.

Slik det kjem fram av figur 3, varierer gjennomsnittleg årstdose sterkt blant dei ulike yrkesgruppene. Dei høgaste dosane er mottekne av brukarar som arbeider innanfor feltet medisinsk bruk av stråling. Stillingskategorien som har flest persondosimeterbrukarar med høge dosar, i tillegg til dei høgaste gjennomsnittlege årstdosane, er kardiolog. Stillingskategoriane radiolog og annan lege har og høge gjennomsnittsdosar og mange brukarar med etter måten høge dosar. For strålebruk innan industri og forskning er gjennomsnittsdosane generelt lave.

For kirurg, medisinsk fysikar og teknisk personell industri kan ein sjå tydelege variasjonar i gjennomsnittleg årstdose når null-dosar ikkje er rekna med. Disse kategoriane er relativt små, og berre eit fåtal av brukarne har registrert dose. Dersom det for ein brukar blir registrert dose, vil dette difor få stor innverknad på statistikken.

Kollektivdosen, som er summen av alle dosar til enkeltpersonar, var i 2008 på 2,74 manSv og 2,73 manSv i 2009.



Figur 3. Gjennomsnittsdosar for dosimeterbrukarar innanfor ulike stillingskategoriar for 2008 og 2009.

Tabell 3 og 4 gjev detaljert informasjon om dosefordelinga innanfor dei ulike stillingskategoriane. Tabellane viser fordelinga i dei ulike doseintervalla og kor stor del av brukarane som er utan registrerbar dose.

### Medisinsk strålebruk

Medisinsk strålebruk omfattar stillingskategoriane radiolog, radiograf, kardiolog, annen lege, ortoped, kirurg, medisinsk fysikar, pleiepersonell, teknisk personell medisins, anna personell medisins, bioingeniør/kjemikar, kiropraktor, tannlegepersonell og veterinærpersonell. Innanfor denne gruppa var det 6448 registrerte persondosimeterbrukarar i 2008, eit tal som hadde auka til 6729 personar i 2009.

Persondosimeterbrukarar innanfor legegruppene er dei arbeidstakarane som mottok dei høgaste dosane innanfor medisinsk strålebruk, då spesielt representert ved radiologar og kardiologar. I 2008 var gjennomsnittleg årdsdose for radiologar 2,61 mSv for alle brukarar, og 9,04 mSv for brukarar med dose over registreringsgrensa. I 2009 var gjennomsnittsdosane innanfor denne stillingskategorien noko redusert til 1,89 mSv og 6,35 mSv. Den kollektive dosen blei redusert frå 0,96 manSv i 2008 til 0,72 manSv i 2009. Kardiologar er generelt den stillingskategorien som har størst registrert gjennomsnittleg årdsdose. I 2008 var gjennomsnittsdosen for alle brukarar 7,96 mSv, eit snitt som hadde auka til 9,5 mSv i 2009. Eit gjennomsnitt der berre dosar over registreringsgrensa blir nytta, ga i 2008 ein dose på

---

11,17 mSv og 12,48 mSv i 2009. Den kollektive dosen for kardiologar auka frå 0,69 manSv i 2008 til 0,84 manSv i 2009. Den totale dosen registrert hjå desse to stillingskategoriane er i liknande storleik, dette trass i at det er over fire gongar så mange registrerte brukarar innanfor radiologi som kardiologi.

Radiografar (inkl. stråleterapeutar) er den klart største gruppa persondosimeterbrukarar innanfor medisinsk strålebruk. Dei fleste radiografar mottek ingen stråledose, men einsskilde brukarar har til dels høge dosar sett i forhold til gjennomsnittsbukaren. Gjennomsnittsdosane for radiografar var i 2008 og 2009 på 1,42 mSv og 1,11 mSv for brukarane med registrert dose, og 0,16 mSv og 0,13 mSv dersom alle brukarar er rekna med. Pleiepersonell er ei anna stor gruppe innanfor medisinsk strålebruk med gjennomsnittsdosar på 0,13 mSv og 1,22 mSv i 2008 og 0,16 mSv og 1,44 mSv i 2009. Situasjonen for pleiepersonell er tilsvarande som for radiografkategorien ved at dei fleste persondosimeterbrukarane har ingen eller lave doseregistreringar, medan det finst einsskilde arbeidstakarar med nokså høge dosar.

Dersom ein nyttar blyfrakk eller liknande verneutstyr, skal persondosimeteret brukast utanpå slikt utstyr. Dette må takast med i vurderinga av avlesen dose på persondosimeteret, og den reelle heilkroppsdosen til arbeidstakaren vil dermed i desse tilfella kunne vere vesentleg lavare enn avlest persondosimeterdose.

Data for dei resterande stillingsgruppene innanfor medisinsk strålebruk (medisinsk fysikar, teknisk personell medisin, anna personell medisin, bioingeniør/kjemikar, kiropraktor, tannlegepersonell og veterinærpersonell) kan ein finne i tabellane 3 og 4 i appendiks. Desse stillingskategoriane har generelt små dosar. I 2009 var det ingen av brukarane i desse gruppene som hadde over 10 mSv, medan ein medisinsk fysikar hadde ein registrert dose innanfor intervallet 20-30 mSv i 2008.

### **Strålebruk innan industri og forskning**

Industriell radiograf, forskingspersonell, loggepersonell og teknisk personell industri blir plassert under fellesnemninga for strålebruk innan industriell og forskning. Innanfor denne overordna kategoriseringa var det registrert 1519 persondosimeterbrukarar i 2008 og 1480 i 2009. Den største gruppa innanfor industriell strålebruk er industrielle radiografar med 847 brukarar i 2009. Gjennomsnittlege årsdosar i 2009 for denne stillingskategorien var 0,07 mSv og 0,71 mSv.

Det var i 2009 493 persondosimeterbrukarar registrert innanfor kategorien forskingspersonell. Gjennomsnittsdosen for desse brukarane var 0,01 mSv for alle persondosimeterbrukarar, og 0,59 mSv for brukarar med registrerbar dose.

### **2.3 Årsdosar og dosegrenser**

Dosegrensa for yrkeseksponerte er 20 mSv per kalenderår, jf. § 21 i strålevernforskrifta (1). Denne grensa refererer til effektiv heilkroppsdose. Same paragraf i forskrifta fastset ansvaret til arbeidsgjevar for å undersøke årsaker til og setje i verk tiltak dersom det er grunn til å tru at arbeidstakarar har overstige dosegrensene.

I 2008 var det til saman 23 personar med persondosimeteravlesingar som oversteig dosegrensa på 20 mSv. Dette gjeld ni kardiologar, ti radiologar, to andre legar, ein radiograf

---

og ein medisinsk fysikar. Av desse mottok fem brukarar ein registrert dose på over 50 mSv, der fire av desse var radiologar og den siste var radiograf.

I 2009 hadde 28 personar årlege doseregistreringar på over 20 mSv, og av desse var to over 50 mSv. Dosegrensa blei overstigen av 15 kardiologar, åtte radiologar, der to av desse hadde ein registrert dose på over 50 mSv, tre andre legar, ein kirurg og ein radiograf.

## 3 Doseutvikling 2000–2009

### 3.1 Allmenn utvikling

Figur 4 viser utviklinga i gjennomsnittlege årdsosar og kollektivdose for åra 2000 til 2009. Figuren viser at årleg gjennomsnittsdose for alle persondosimeterbrukarar er på eit stabilt lavt nivå. Den generelle trenden er ein svak årleg reduksjon med eit minimum på 0,33 mSv i 2009.

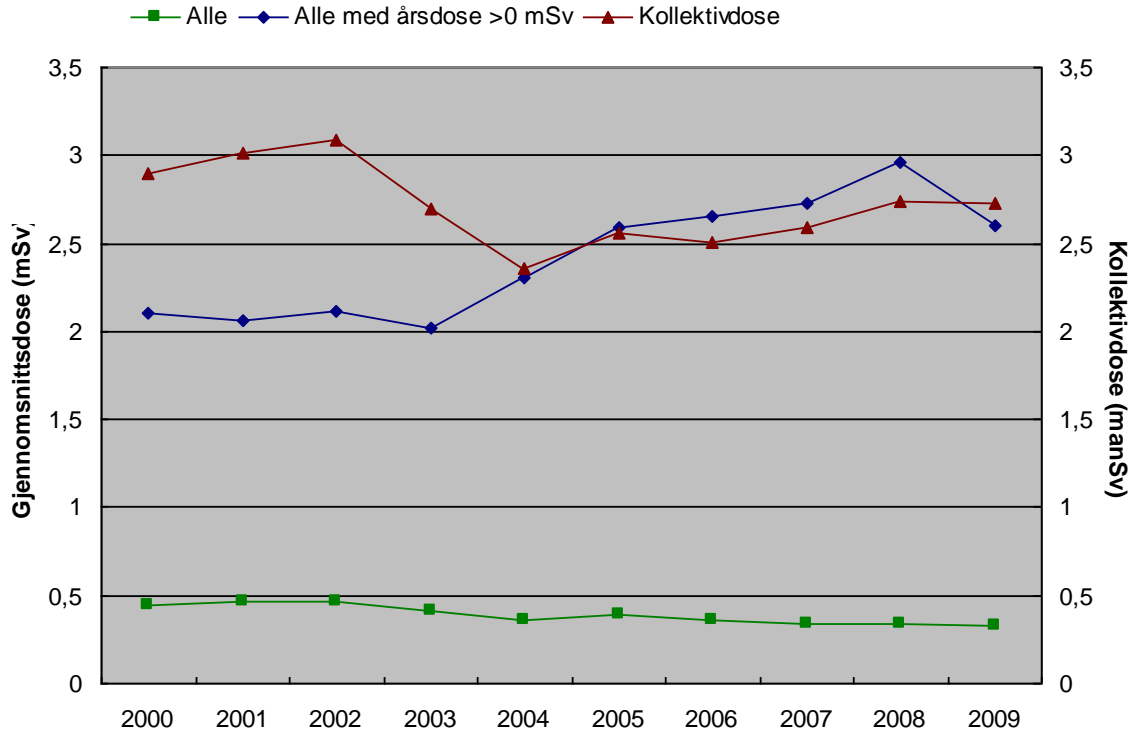
Gjennomsnittleg årdsdose for brukarar med registrerbar dose har frå 2002 til 2008 auka frå 2,12 mSv til 2,96 mSv, noko som er ein auke på om lag 40 %. Frå 2008 til 2009 blei denne gjennomsnittsdosen redusert til 2,6 mSv. Auken i gjennomsnittsdose skuldast i hovudsak at registrert dose for kardiologar og radiologar har auka kraftig i det aktuelle tidsrommet.

Tabell 2 viser eit oversyn over dosestatistikkane for åra 2000 til 2009. Utførlege tabellar for kvart enkelt år finst i appendiks, tabell 3-12.

**Tabell 2:** Dosestatistikk for perioden 2000-2009

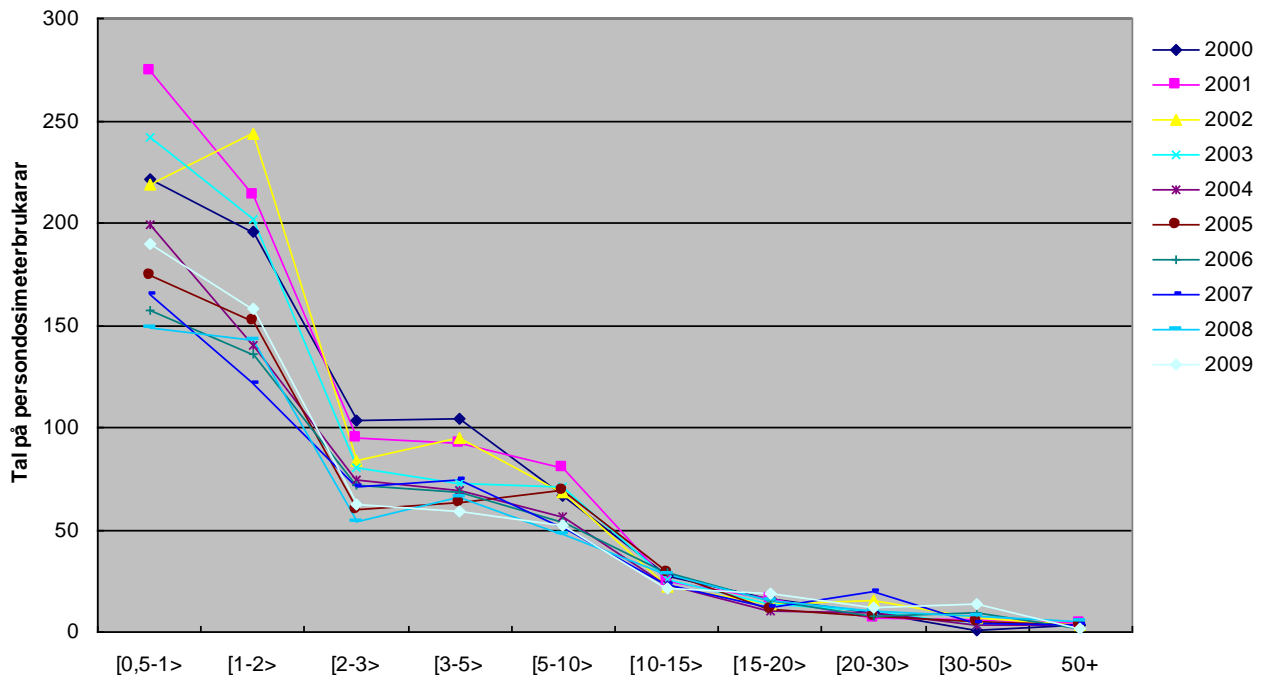
År	Tal på personar med årdsdose ( $H_p[10]$ , mSv) i intervall											Total	D=0		$\bar{D}$ mSv	$\bar{D}_{>0}$ mSv	KD manSv
	[0-0,5>	[0,5-1>	[1-2>	[2-3>	[3-5>	[5-10>	[10-15>	[15-20>	[20-30>	[30-50>	50+		Ant.	%			
2000	5862	221	196	103	104	67	27	16	9	1	3	6609	5225	79,06	0,44	2,1	2,9
2001	5699	274	214	95	92	80	25	16	7	6	4	6512	5050	77,55	0,46	2,06	3,01
2002	5744	219	244	84	95	68	22	14	15	7	3	6515	5058	77,64	0,47	2,12	3,09
2003	5801	242	202	80	73	71	26	14	10	3	3	6525	5188	79,51	0,41	2,02	2,7
2004	5949	199	140	74	69	56	23	10	9	3	3	6535	5511	84,33	0,36	2,31	2,36
2005	6039	174	152	60	63	69	29	11	8	5	3	6613	5628	85,1	0,39	2,59	2,56
2006	6412	157	136	72	68	54	29	15	8	9	2	6962	6016	86,41	0,36	2,65	2,51
2007	7062	165	121	71	74	51	23	12	20	4	3	7606	6660	87,56	0,34	2,73	2,59
2008	7482	149	143	54	66	48	28	15	10	8	5	8008	7084	88,46	0,34	2,96	2,74
2009	7664	190	158	62	59	52	21	19	12	14	2	8253	7203	87,28	0,33	2,6	2,73





Figur 4. Gjennomsnittsdosar og kollektivdosar i perioden 2000-2006 for persondosimetritenenesta ved Strålevernet.

Kollektivdosen har sidan 2004 hatt ein allmenn, svak auke frå 2,36 manSv i 2004 til 2,73 manSv i 2009, etter ein reduksjon fram til 2004. I den same perioden har talet på persondosimeterbrukarar auka frå 6535 til 8253. Av desse hadde 84 % ingen registrert dose i 2004, denne delen hadde i 2009 auka med rundt 3 %.

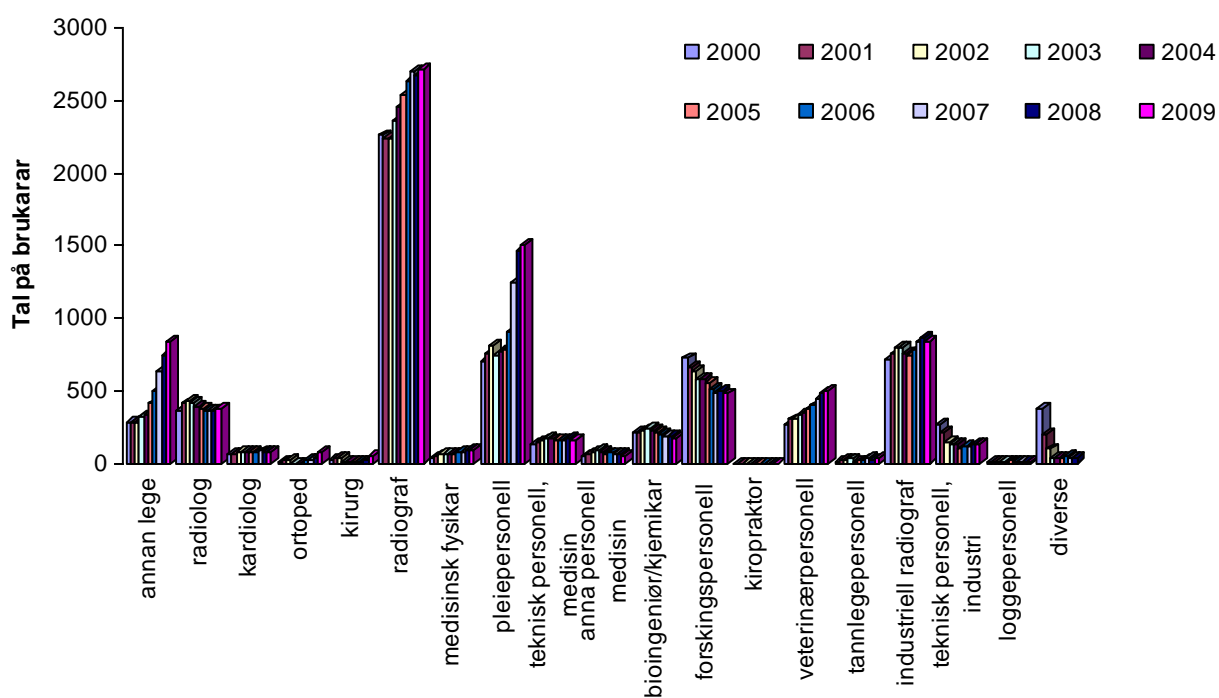


Figur 5: Utvikling i talet på personar med registrert dose innanfor dei fastlagde doseintervalla i åra 2000 til 2009.

Figur 5 viser korleis talet på personar med registrert dose innanfor doseintervall som er fastlagde i figuren, har utvikla seg over dei siste 10 åra. I siste halvdel av denne perioden har talet på personar totalt som mottek dose blitt redusert, noko som tydeleg kjem fram for dei lave doseintervalla. Trass i denne meir generelle trenden, er det noko spreining for talet på personar med lave dosar frå år til år, medan talet på brukarar som får høge dosar ser til å halde seg relativt stabilt.

Figur 6 viser utviklinga av talet på persondosimeterbrukarar innanfor dei ulike stillingskategoriane i tidsrommet 2000 til 2009. Stillingskategoriar som radiograf, pleiepersonell og annan lege ser ut til å ha den sterkaste veksten. Ortopedar har hatt ein prosentvis sterk auke dei sist åra, frå 25 persondosimeterbrukarar i 2006 til 84 i 2009. Talet på kirurgar auka kraftig frå eit relativt stabilt nivå på 10 til 20 brukarar til og med 2008. I 2009 var det 52 kirurgar registrert som persondosimeterbrukarar. Veterinær og industriell radiograf er andre yrke der talet på persondosimeterbrukarar har auka, medan ein nedgang er tydeleg blant forskingspersonell, teknisk personell og i kategorien diverse. For dei andre kategoriane har talet på brukarar halde seg relativt konstant.

Inndelinga i stillingskategoriar er på eit overordna nivå, slik at dei ulike kategoriane vil kunne femne fleire ulike grupper av arbeidstakarar med ulike utdanningar og arbeidsoppgåver. Dette gjeld spesielt for kategorien annan lege, som typisk vil vere ein kategori som kan innehalde ulike spesialitetar. Inndeling i kategoriar skal vere relatert til type strålebruk dei ulike arbeidstakarane er involverte i.



Figur 6: Utvikling i talet på persondosimeterbrukarar innanfor dei ulike stillingskategoriane i åra 2000 til 2009.

---

Trass i ein sterk auke i persondosimeterbrukarar, er kollektivdosen relativt svakt stigande. Gjennomsnittsdosen for alle brukarar er svakt dalande, noko som blant anna kan forklarast med ein auke i talet på brukarar utan registrerbar årtdose. Den generelle trenden med auka gjennomsnittsdose for personar med registrert dose, skuldast i hovudsak ein markant auke i registrert dose for kardiologar og radiologar.

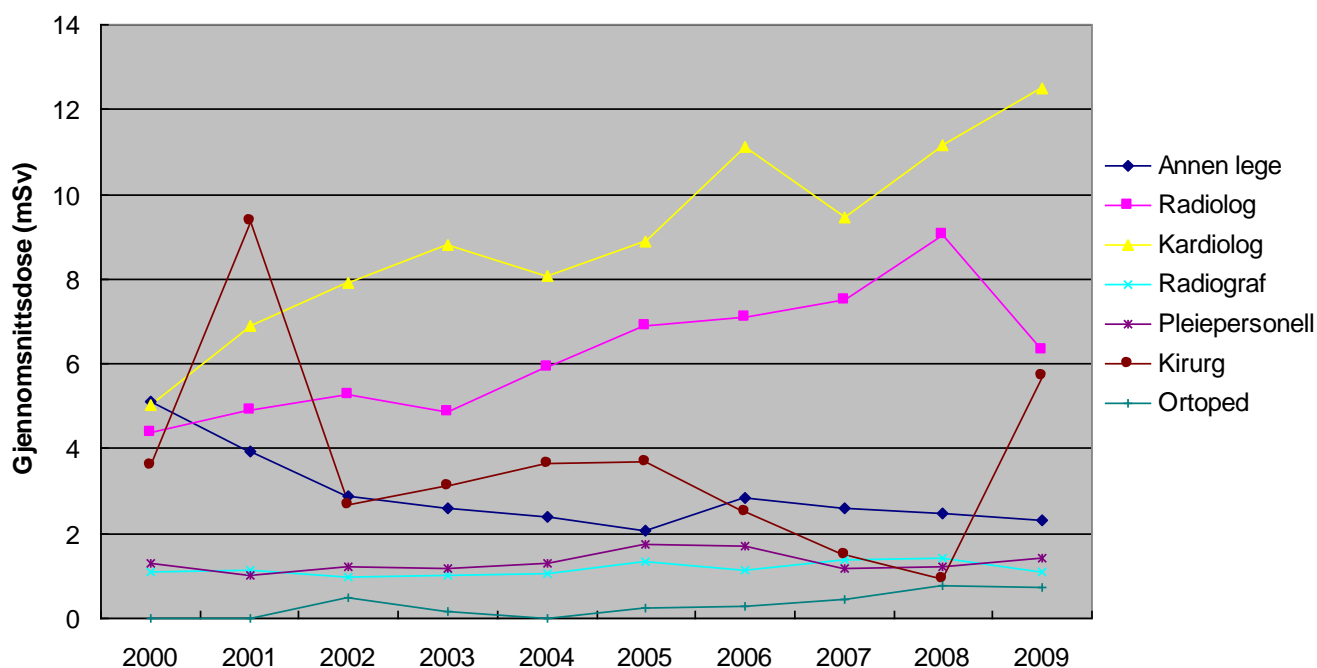
### **3.2 Medisinsk strålebruk**

Figur 7 viser korleis årlege gjennomsnittsdosar for utvalde stillingskategoriar har utvikla seg frå 2000 til 2009. I 2000 var gjennomsnittsdosen for kardiologar med registrert dose 5,03 mSv. Trenden viser at denne gjennomsnittsdosen har auka til meir enn det dobbelte frå 2000 til 2009 (figur 7). Talet på brukarar blant kardiologar er nokså stabilt. Ein trend dei siste åra er at det er fleire kardiologar som har ein registrert dose i løpet av året (76 % i 2009 og 64 % i 2000).

For radiologar ser utviklinga ut til å vere at det er færre radiologar som får dose, men dei som får dosar, får høgare dosar. Talet på persondosimeterbrukarar registrert som radiolog har blitt redusert dei seinare åra. Delen av radiologar med registrert dose har blitt redusert frå ca. 55 % i 2000 til ca. 30 % i 2009.

Blant dei andre legegruppene, annan lege, kirurg og ortoped, er annan lege den største gruppa. Årleg gjennomsnittsdose for brukarar med motteken dose innanfor denne gruppa, har gått ned sidan 2000, og ligg no relativt stabilt på eit nivå rundt 2,5 mSv per år. Kirurgar er ein stillingskategori med få registrerte brukarar (sjå figur 6), der godt over halvparten har hatt registrert dose dei siste åra. Nivået på gjennomsnittleg årtdose varierer litt frå år til år, noko som ikkje er urimeleg grunna storleiken på kategorien. Gjennomsnittsdosane for ortopedar har auka dei siste åra, men eit stort fleirtal har ikkje registrert dose. Ei mogleg forklaring til dette kan vere ufullstendige rutinar med omsyn til persondosimeterbruk.

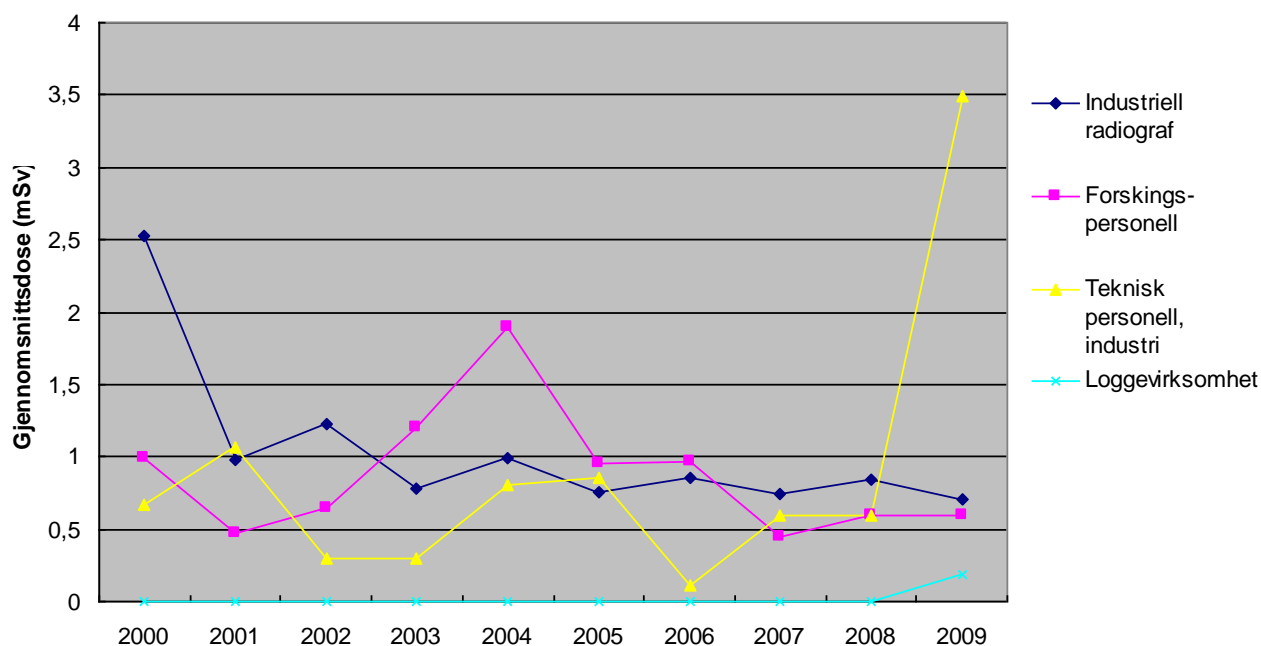
Gjennomsnittsdosane for både radiografar og pleiepersonell har vore stabile dei siste åra.



Figur 7. Utvikling i gjennomsnittsdosar ( $D > 0$  mSv) for utvalde stillingskategoriar innanfor medisinsk strålebruk i tidsrommet 2000-2009.

### 3.3 Strålebruk innan industri og forskning

Figur 8 viser doseutviklinga for stillingskategoriane innanfor strålebruk innan industri og forskning det siste tiåret. Dosane har halde seg på eit relativt stabilt og svært lavt nivå i denne tidsperioden, med ein ukarakteristisk auke i dose for teknisk personell i 2009 grunna ein registrert dose i doseintervallet 5-10 mSv.



Figur 8. Utvikling i gjennomsnittsdosar ( $D > 0$  mSv) innanfor strålebruk innan industri og forskning i tidsrommet 2000-2009.

---

## 4 Oppsummering

Det har i dei seinare åra vore ein auke i talet på persondosimeterbrukarar registrert ved persondosimetritenesta ved Statens strålevern. I 2009 var det 8253 personar som brukte persondosimeter, ein auke på over 1600 personar frå 2005. Dei største stillingskategoriane er radiograf og pleiepersonell, og i tillegg til annan lege, er det i desse kategoriane auken av brukarar har vore mest markant.

Kollektivdosen har dei siste åra auka, frå 2,56 manSv i 2005 til 2,73 manSv i 2009, og ser ut til å ha stabilisert seg på dette nye, noko høgare nivået. Gjennomsnittleg årtdose til alle brukarar ligg på eit stabilt lavt nivå med ein svakt dalande trend. Frå 2005 til 2008 auka gjennomsnittleg årtdose for personar med registrerbar dose frå 2,59 mSv til 2,96 mSv, medan den i 2009 var redusert til 2,6 mSv.

Det er innanfor medisinsk strålebruk, då spesielt innanfor legegruppene radiolog og kardiolog, at dei høgaste dosane finst. Radiologar og kardiologar medverka med 57 % av kollektivdosen i 2009.

---

## 5 Referansar

1. Forskrift 21. november 2003 nr. 1362 om strålevern og bruk av stråling (strålevernforskrifta). Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet, 2003.
2. Lov 12. mai 2000 nr. 36 om strålevern og bruk av stråling (strålevernlova). Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet, 2002.
3. Forskrift 14. juni 1985 nr. 1157 om arbeid med ioniserende stråling. Oslo: Arbeids- og inkluderingsdepartementet, 1985.

---

## 6 Appendiks

### 6.1 Dosestatistikkar

Tabell 3-12 viser dosestatistikkar for åra 2002 til 2006 frå persondosimetritenesta ved Statens strålevern. Forklaring til tabellane og figurar i rapporten finst nedanfor.

Forklaring til tabellar og figurar:

Samla tal på: Samla tal på alle overvaka personar

$\overline{D=0}$ : Talet på personar i gruppa med årtdose lik 0 mSv

$\overline{D}$ : Gjennomsnittsdose for alle persondosimeterbrukarar

$\overline{D}_{>0}$ : Gjennomsnittsdose for alle med årtdose over 0,1 mSv

KD: Kollektivdosen i manSv; summen av alle enkeltregistreringane

**Tabell 3** Dosefordeling for ulike stillingskategoriar for 2009

Stillingskategori	Talet på personar med årsdose ( $H_p[10]$ , mSv) i intervall											Samla tal på personar	D=0		$\bar{D}$ mSv	$\bar{D}_{>0}$ mSv	KD manSv
	[0-0,5>	[0,5-1>	[1-2>	[2-3>	[3-5>	[5-10>	[10-15>	[15-20>	[20-30>	[30-50>	50+		Ant.	%			
annan lege	752	31	26	6	12	10	5	0	1	2	0	845	685	81,07	0,44	2,33	0,37
radiolog	295	19	15	5	11	16	9	5	2	4	2	383	269	70,23	1,89	6,35	0,72
kardiolog	28	3	3	7	6	10	5	11	7	8	0	88	21	23,86	9,5	12,48	0,84
ortoped	76	5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	84	62	73,81	0,19	0,72	0,02
kirurg	47	0	0	2	2	0	0	0	1	0	0	52	45	86,54	0,77	5,71	0,04
radiograf	2562	60	57	15	11	5	1	2	1	0	0	2714	2401	88,47	0,13	1,11	0,35
medisinsk fysikar	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	94	98,95	0	0,12	0
pleiepersonell	1419	28	25	19	12	7	1	1	0	0	0	1512	1348	89,15	0,16	1,44	0,24
teknisk personell, medisin	160	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	165	153	92,73	0,04	0,56	0,01
anna personell medisin	59	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	52	85,25	0,05	0,31	0
bioingeniør/kjemikar	166	8	7	1	1	0	0	0	0	0	0	183	151	82,51	0,13	0,77	0,02
forskingspersonell	480	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	483	477	98,76	0,01	0,59	0
kiropraktor	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0
veterinærpersonell	473	12	11	2	1	3	0	0	0	0	0	502	441	87,85	0,11	,91	0,06
tannlegepersonell	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	43	100	0	0	0
industriell radiograf	815	17	9	4	2	0	0	0	0	0	0	847	769	90,79	0,07	0,71	0,06
teknisk personell, industri	138	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	140	137	97,86	0,07	3,49	0,01
loggepersonell	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	9	90	0,02	0,19	0
diverse	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	44	100	0	0	0
<b>Totalt</b>	<b>7664</b>	<b>190</b>	<b>158</b>	<b>62</b>	<b>59</b>	<b>52</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>8253</b>	<b>7203</b>	<b>87,28</b>	<b>0,33</b>	<b>2,6</b>	<b>2,73</b>



**Tabell 4** Dosefordeling for ulike stillingskategoriar for 2008

Stillingskategori	Talet på personar med årsdose ( $H_p[10]$ , mSv) i intervall											Samla tal på personar	D=0		$\bar{D}$ mSv	$\bar{D}_{>0}$ mSv	KD manSv
	[0-0,5>	[0,5-1>	[1-2>	[2-3>	[3-5>	[5-10>	[10-15>	[15-20>	[20-30>	[30-50>	50+		Ant.	%			
annan lege	668	19	21	10	7	10	2	3	2	0	0	742	622	83,83	0,4	2,46	0,3
radiolog	287	11	10	6	12	18	11	2	4	2	4	367	261	71,12	2,61	9,04	0,96
kardiolog	30	3	6	5	6	9	11	8	3	6	0	87	25	28,74	7,96	11,17	0,69
ortoped	39	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	41	35	85,37	0,12	0,79	0
kirurg	17	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	21	15	71,43	0,27	0,95	0,01
radiograf	2521	55	54	12	21	5	3	2	0	0	1	2674	2375	88,82	0,16	1,42	0,42
medisinsk fysikar	96	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	98	92	93,88	0,33	5,41	0,03
pleiepersonell	1381	31	21	10	15	4	1	0	0	0	0	1463	1304	89,13	0,13	1,22	0,19
teknisk personell, medisin	172	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	174	169	97,13	0,01	0,48	0
anna personell medisin	67	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	70	64	91,43	0,07	0,76	0
bioingeniør/kjemikar	176	5	5	2	1	0	0	0	0	0	0	189	158	83,6	0,12	0,75	0,02
forskingspersonell	494	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	500	487	97,4	0,02	0,6	0,01
kiropraktor	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0
veterinærpersonell	469	10	12	2	1	1	0	0	0	0	0	495	447	90,3	0,09	0,93	0,04
tannlegepersonell	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	100	0	0	0
industriell radiograf	850	6	8	4	1	1	0	0	0	0	0	870	823	94,6	0,05	0,84	0,04
teknisk personell, industri	136	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	138	129	93,48	0,04	0,6	0,01
loggepersonell	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	100	0	0	0
diverse	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	40	97,56	0	0,17	0
<b>Totalt</b>	<b>7482</b>	<b>149</b>	<b>143</b>	<b>54</b>	<b>66</b>	<b>48</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>8008</b>	<b>7084</b>	<b>88,46</b>	<b>0,34</b>	<b>2,96</b>	<b>2,74</b>

**Tabell 5** Dosefordeling for ulike stillingskategoriar for 2007.

Stillingskategori	Talet på personar med årsdose ( $H_p[10]$ , mSv) i intervall											Samla tal på personar	D=0		$\bar{D}$ mSv	$\bar{D}_{>0}$ mSv	KD manSv
	[0-0,5>	[0,5-1>	[1-2>	[2-3>	[3-5>	[5-10>	[10-15>	[15-20>	[20-30>	[30-50>	50+		Ant.	%			
annan lege	566	22	9	10	14	8	2	0	3	0	0	634	526	82,97	0,44	2,58	0,28
radiolog	288	10	10	6	14	17	8	7	5	1	3	369	254	68,83	2,34	7,52	0,87
kardiolog	27	7	5	6	8	9	10	4	10	3	0	89	19	21,35	7,44	9,46	0,66
ortoped	30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	27	84,38	0,07	0,44	0
kirurg	12	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14	11	78,57	0,32	1,49	0
radiograf	2538	57	51	33	14	8	2	1	2	0	0	2706	2405	88,88	0,16	1,4	0,42
medisinsk fysikar	81	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	82	78	95,12	0,1	2,03	0,01
pleiepersonell	1159	35	23	9	17	4	1	0	0	0	0	1248	1080	86,54	0,16	1,19	0,2
teknisk personell, medisin	162	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	164	159	96,95	0,04	1,25	0,01
anna personell medisin	72	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73	72	98,63	0,01	0,6	0
bioingeniør/kjemikar	174	7	12	1	2	0	0	0	0	0	0	196	160	81,63	0,17	0,94	0,03
forskingspersonell	485	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	491	478	97,35	0,01	0,45	0,01
kiropraktor	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	100	0	0	0
veterinærpersonell	437	6	2	5	2	2	0	0	0	0	0	454	412	90,75	0,1	1,05	0,04
tannlegepersonell	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	46	100	0	0	0
industriell radiograf	815	10	7	1	1	2	0	0	0	0	0	836	766	91,63	0,06	0,74	0,05
teknisk personell, industri	114	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	116	112	96,55	0,02	0,59	0
loggepersonell	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	100	0	0	0
diverse	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	42	67,67	0,01	0,28	0
<b>Totalt</b>	<b>7062</b>	<b>165</b>	<b>121</b>	<b>71</b>	<b>74</b>	<b>51</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7606</b>	<b>6660</b>	<b>87,56</b>	<b>0,34</b>	<b>2,73</b>	<b>2,59</b>

**Tabell 6** Dosefordeling for ulike stillingskategoriar for 2006.

Stillingskategori	Talet på personar med årtdose ( $H_p[10]$ , mSv) i intervall											Samla tal på personar	D=0		$\bar{D}$ mSv	$\bar{D}_{>0}$ mSv	KD manSv
	[0-0,5>	[0,5-1>	[1-2>	[2-3>	[3-5>	[5-10>	[10-15>	[15-20>	[20-30>	[30-50>	50+		Ant.	%			
	annan lege	449	11	18	6	9	5	3	2	0	1		0	504			
radiolog	274	14	15	7	12	17	13	3	3	3	2	363	251	69,15	2,19	7,09	0,79
kardiolog	22	2	4	4	9	5	10	9	5	5	0	75	15	20	8,89	11,11	0,67
ortoped	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	24	96,0	0,01	0,28	0
kirurg	8	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	12	8	66,67	0,84	2,52	0,01
radiograf	2449	69	51	28	15	12	2	1	0	0	0	2627	2271	86,45	0,16	1,14	0,41
medisinsk fysikar	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	78	97,5	0	0,15	0
pleiepersonell	817	29	22	16	16	12	0	0	0	0	0	912	769	84,32	0,27	1,71	0,25
teknisk personell, medisin	162	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	163	160	98,16	0,01	0,5	0
anna personell medisin	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	72	96,0	0,01	0,24	0
bioingeniør/kjemikar	182	9	7	1	1	0	0	0	0	0	0	200	160	80,0	0,15	0,74	0,03
forskingpersonell	510	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	512	504	98,44	0,02	0,97	0,01
kiropraktor	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	100	0	0	0
veterinærpersonell	379	6	8	4	3	1	0	0	0	0	0	401	352	87,78	0,12	0,96	0,05
tannlegepersonell	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	31	93,94	0,01	0,21	0
industriell radiograf	758	16	9	4	2	1	1	0	0	0	0	791	709	89,63	0,09	0,86	0,07
teknisk personell, industri	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	124	99,2	0	0,11	0
loggepersonell	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	100	0	0	0
diverse	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	47	95,92	0,01	0,15	0
<b>Totalt</b>	<b>6412</b>	<b>157</b>	<b>136</b>	<b>72</b>	<b>68</b>	<b>54</b>	<b>29</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>6962</b>	<b>6016</b>	<b>86,41</b>	<b>0,36</b>	<b>2,65</b>	<b>2,51</b>

**Tabell 7** Dosefordeling for ulike stillingskategoriar for 2005.

Stillingskategori	Talet på personar med årsdose ( $H_p[10]$ , mSv) i intervall											Samla tal på personar	D=0		$\bar{D}$ mSv	$\bar{D}_{>0}$ mSv	KD manSv
	[0-0,5>	[0,5-1>	[1-2>	[2-3>	[3-5>	[5-10>	[10-15>	[15-20>	[20-30>	[30-50>	50+		Ant.	%			
annan lege	354	22	19	4	6	4	3	2	0	0	0	414	322	77,8	0,46	2,07	0,19
radiolog	275	25	16	7	10	20	15	1	4	2	3	378	243	64,3	2,46	6,88	0,93
kardiolog	29	3	7	4	6	11	6	6	4	3	0	79	21	26,6	6,52	8,88	0,52
ortoped	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	80,0	0,05	0,25	0,00
kirurg	9	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	14	8	57,1	1,58	3,69	0,02
radiograf	2353	64	57	27	18	21	3	1	0	0	0	2544	2164	85,1	0,2	1,32	0,5
medisinsk fysikar	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73	73	100	0	0	0
pleiepersonell	701	25	20	8	17	9	1	1	0	0	0	782	647	82,7	0,3	1,76	0,24
teknisk personell, medisin	160	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	163	158	96,9	0,08	2,47	0,01
anna personell medisin	66	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	69	65	94,2	0,06	1,01	0
bioingeniør/kjemikar	207	6	6	2	1	0	0	0	0	0	0	222	191	86,0	0,12	0,87	0,03
forskingspersonell	556	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	557	549	98,6	0,01	0,95	0,01
kiropraktor	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	100	0	0	0
veterinærpersonell	365	1	7	2	2	1	0	0	0	0	0	378	343	90,7	0,1	1,06	0,04
tannlegepersonell	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	21	100	0	0	0
industriell radiograf	701	23	15	5	2	0	0	0	0	0	0	746	656	87,9	0,09	0,75	0,07
teknisk personell, industri	100	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	103	99	96,1	0,03	0,86	0
loggepersonell	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	21	100	0	0	0
diverse	40	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	41	40	97,6	0,03	1,18	0
<b>Totalt</b>	<b>6039</b>	<b>174</b>	<b>152</b>	<b>60</b>	<b>63</b>	<b>69</b>	<b>29</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>6613</b>	<b>5628</b>	<b>85,1</b>	<b>0,39</b>	<b>2,59</b>	<b>2,56</b>

**Tabell 8** Dosefordeling for ulike stillingskategoriar for 2004.

Stillingskategori	Talet på personar med årtdose ( $H_p[10]$ , mSv) i intervall											Samla tal på personar	D=0		$\bar{D}$ mSv	$\bar{D}_{>0}$ mSv	KD manSv
	[0-0,5>	[0,5-1>	[1-2>	[2-3>	[3-5>	[5-10>	[10-15>	[15-20>	[20-30>	[30-50>	50+		Ant.	%			
	annan lege	285	14	14	7	10	1	5	0	1	0		0	337			
radiolog	273	22	27	15	12	27	5	4	4	1	3	393	244	62,1	2,25	5,94	0,88
kardiolog	33	8	3	3	3	12	8	5	3	2	0	80	23	28,8	5,77	8,09	0,46
ortoped	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0
kirurg	9	2	0	1	0	2	1	0	0	0	0	15	7	46,7	1,95	3,66	0,03
radiograf	2272	85	50	23	18	7	2	1	1	0	0	2459	2074	84,3	0,17	1,07	0,41
medisinsk fysikar	65	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	65	97,0	0,02	0,62	0
pleiepersonell	699	23	23	13	14	4	1	0	0	0	0	777	626	80,6	0,25	1,29	0,19
teknisk personell, medisin	167	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	171	163	95,3	0,06	1,31	0,01
anna personell medisin	81	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	84	80	95,2	0,07	1,45	0,01
bioingeniør/kjemikar	217	10	5	2	1	0	0	0	0	0	0	235	200	85,1	0,11	0,72	0,03
forskingpersonell	576	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	579	572	98,8	0,02	1,90	0,01
kiropraktor	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	100	0	0	0
veterinærpersonell	343	3	4	2	0	1	0	0	0	0	0	353	325	92,1	0,07	0,93	0,03
tannlegepersonell	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	100	0	0	0
industriell radiograf	712	25	12	7	8	2	0	0	0	0	0	766	658	85,9	0,14	0,99	0,11
teknisk personell, industri	140	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	141	139	98,6	0,01	0,80	0
loggepersonell	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17	100	0	0	0
diverse	35	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	36	34	94,4	0,05	0,95	0
<b>Totalt</b>	<b>5949</b>	<b>199</b>	<b>140</b>	<b>74</b>	<b>69</b>	<b>56</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6535</b>	<b>5511</b>	<b>84,3</b>	<b>0,36</b>	<b>2,31</b>	<b>2,36</b>

**Tabell 9** Dosefordeling for ulike stillingskategoriar for 2003.

Stillingskategori	Talet på personar med årtdose ( $H_p[10]$ , mSv) i intervall											Samla tal på personar	D=0		$\bar{D}$ mSv	$\bar{D}_{>0}$ mSv	KD manSv
	[0-0,5>	[0,5-1>	[1-2>	[2-3>	[3-5>	[5-10>	[10-15>	[15-20>	[20-30>	[30-50>	50+		Ant.	%			
	annan lege	265	15	14	8	9	7	3	0	3	0		0	324			
radiolog	289	28	26	12	22	27	7	8	4	1	3	427	236	55,3	2,18	4,86	0,93
kardiolog	33	8	6	2	2	15	10	5	3	2	0	86	27	31,4	6,03	8,79	0,52
ortoped	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	66,7	0,05	0,15	0
kirurg	13	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	18	13	72,2	0,86	3,11	0,02
radiograf	2098	103	96	28	25	11	3	1	0	0	0	2365	1810	76,5	0,24	1,03	0,57
medisinsk fysikar	66	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	67	57	85,1	0,05	0,32	0
pleiepersonell	648	35	34	13	6	10	0	0	0	0	0	746	562	75,3	0,29	1,16	0,21
teknisk personell, medisin	171	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172	165	95,9	0,01	0,25	0
anna personell medisin	84	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	90	79	87,8	0,10	0,80	0,01
bioingeniør/kjemikar	220	9	6	6	3	0	0	0	0	0	0	244	200	82,0	0,18	1,02	0,04
forskingpersonell	584	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	589	571	96,9	0,04	1,20	0,02
kiropraktor	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	100	0	0	0
veterinærpersonell	331	9	2	2	1	0	1	0	0	0	0	346	317	91,6	0,10	1,16	0,03
tannlegepersonell	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	34	97,1	0	0,11	0
industriell radiograf	759	25	11	8	3	0	1	0	0	0	0	807	689	85,4	0,11	0,78	0,09
teknisk personell, industri	137	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139	133	95,7	0,01	0,30	0
loggepersonell	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18	100	0	0	0
diverse	41	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	43	41	65,3	0,06	1,21	0
<b>Totalt</b>	<b>5801</b>	<b>242</b>	<b>202</b>	<b>80</b>	<b>73</b>	<b>71</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6525</b>	<b>5188</b>	<b>79,5</b>	<b>0,41</b>	<b>2,02</b>	<b>2,70</b>

**Tabell 10** Dosefordeling for ulike stillingskategoriar for 2002.

Stillingskategori	Talet på personar med årtdose ( $H_p[10]$ , mSv) i intervall											Samla tal på personar	D=0		$\bar{D}$ mSv	$\bar{D}_{>0}$ mSv	KD manSv
	[0-0,5>	[0,5-1>	[1-2>	[2-3>	[3-5>	[5-10>	[10-15>	[15-20>	[20-30>	[30-50>	50+		Ant.	%			
	annan lege	241	15	7	5	8	9	3	0	0	1		0	289			
radiolog	279	18	38	25	21	25	12	6	7	4	2	437	221	50,6	2,61	5,29	1,14
kardiolog	36	4	7	6	8	8	5	6	6	2	0	88	24	27,3	5,75	7,91	0,51
ortoped	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	21	95,5	0,02	0,48	0
kirurg	33	1	1	2	2	2	0	0	0	0	0	41	30	73,2	0,72	2,69	0,03
radiograf	1958	100	104	22	34	12	2	0	0	0	0	2232	1635	73,3	0,27	0,99	0,59
medisinsk fysikar	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	63	56	88,9	1,06	9,56	0,07
pleiepersonell	719	28	38	13	9	5	0	2	0	0	0	814	627	77,0	0,28	1,20	0,22
teknisk personell, medisin	158	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	164	155	94,5	0,06	1,16	0,01
anna personell medisin	84	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	87	76	87,4	0,06	0,45	0
bioingeniør/kjemikar	199	12	14	2	3	1	0	0	0	0	0	231	176	76,2	0,23	0,98	0,05
forskingspersonell	629	4	3	0	1	0	0	0	0	0	0	637	613	96,2	0,02	0,65	0,02
kiropraktor	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	100	0	0	0
veterinærpersonell	302	5	6	0	0	2	0	0	1	0	0	316	270	85,4	0,18	1,24	0,06
tannlegepersonell	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	23	100	0	0	0
industriell radiograf	735	25	22	6	7	3	0	0	1	0	0	799	673	84,2	0,19	1,22	0,15
teknisk personell, industri	147	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	148	142	95,9	0,01	0,30	0
loggepersonell	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	19	100	0	0	0
diverse	95	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	102	77	75,5	0,20	0,80	0,02
<b>Totalt</b>	<b>5744</b>	<b>219</b>	<b>244</b>	<b>84</b>	<b>95</b>	<b>68</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6515</b>	<b>5058</b>	<b>77,6</b>	<b>0,47</b>	<b>2,12</b>	<b>3,09</b>

**Tabell 11** Dosefordeling for ulike stillingskategoriar for 2001.

Stillingskategori	Talet på personar med årsdose ( $H_p[10]$ , mSv) i intervall											Samla tal på personar	D=0		$\bar{D}$ mSv	$\bar{D}_{>0}$ mSv	KD manSv
	[0-0,5>	[0,5-1>	[1-2>	[2-3>	[3-5>	[5-10>	[10-15>	[15-20>	[20-30>	[30-50>	50+		Ant.	%			
annan lege	234	9	1	8	7	8	3	2	2	1	0	284	214	75,35	0,97	3,94	0,28
radiolog	254	24	33	15	28	31	12	7	4	4	2	414	195	47,1	2,6	4,92	1,08
kardiolog	25	6	9	5	8	7	4	5	1	1	1	72	19	26,39	5,09	6,91	0,37
ortoped	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	21	100	0	0	0
kirurg	28	1	0	1	3	2	0	0	0	0	1	36	25	69,44	2,86	9,37	0,1
radiograf	1938	130	82	39	29	17	4	1	0	0	0	2240	1638	73,13	0,3	1,12	0,67
medisinsk fysikar	49	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	52	48	92,31	0,2	2,57	0,01
pleiepersonell	658	46	33	11	5	6	1	0	0	0	0	760	561	73,82	0,27	1,02	0,2
teknisk personell, medisin	148	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	151	138	91,39	0,03	0,32	0
anna personell medisin	70	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	64	90,14	0,03	0,32	0
bioingeniør/kjemikar	189	13	13	2	4	1	0	0	0	0	0	222	167	75,23	0,26	1,07	0,06
forskingspersonell	658	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	664	640	96,39	0,02	0,47	0,01
kiropraktor	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	100	0	0	0
veterinærpersonell	289	8	4	1	1	1	1	1	0	0	0	306	271	88,56	0,18	1,54	0,05
tannlegepersonell	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	100	0	0	0
industriell radiograf	697	22	20	8	3	4	0	0	0	0	0	754	638	84,62	0,15	0,98	0,11
teknisk personell, industri	211	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	216	203	93,98	0,06	1,06	0,01
loggepersonell	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	100	0	0	0
diverse	185	6	4	4	4	1	0	0	0	0	0	204	163	79,9	0,23	1,12	0,05
<b>Totalt</b>	<b>5699</b>	<b>274</b>	<b>214</b>	<b>95</b>	<b>92</b>	<b>80</b>	<b>25</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6512</b>	<b>5050</b>	<b>77,55</b>	<b>0,46</b>	<b>2,06</b>	<b>3,01</b>



**Tabell 12** Dosefordeling for ulike stillingskategoriar for 2000.

Stillingskategori	Talet på personar med årsdose ( $H_p[10]$ , mSv) i intervall											Samla tal på personar	D=0		$\bar{D}$ mSv	$\bar{D}_{>0}$ mSv	KD manSv
	[0-0,5>	[0,5-1>	[1-2>	[2-3>	[3-5>	[5-10>	[10-15>	[15-20>	[20-30>	[30-50>	50+		Ant.	%			
	annan lege	236	7	12	6	8	11	7	2	1	0		1	291			
radiolog	210	27	29	25	26	23	11	9	4	1	1	366	164	44,81	2,43	4,4	0,89
kardiolog	34	6	10	6	3	2	3	3	3	0	0	70	25	35,71	3,23	5,03	0,23
ortoped	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	19	100	0	0	0
kirurg	26	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	31	23	74,19	0,93	3,61	0,03
radiograf	2014	87	68	35	32	22	1	1	0	0	0	2260	1710	75,66	0,27	1,1	0,61
medisinsk fysikar	43	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	47	42	89,36	0,36	3,34	0,02
pleiepersonell	620	28	27	10	14	2	0	0	1	0	0	702	545	77,64	0,29	1,28	0,2
teknisk personell, medisin	139	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	141	133	94,33	0,03	0,56	0
anna personell medisin	54	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	52	94,55	0,02	0,41	0
bioingeniør/kjemikar	193	13	7	5	0	1	0	0	0	0	0	219	162	73,97	0,2	0,76	0,04
forskingspersonell	714	5	5	0	0	2	0	0	0	0	0	726	699	96,28	0,04	0,99	0,03
kiropraktor	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	100	0	0	0
veterinærpersonell	261	2	5	3	5	0	0	0	0	0	0	276	244	88,41	0,14	1,21	0,04
tannlegepersonell	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	100	0	0	0
industriell radiograf	650	22	20	6	12	2	2	1	0	0	1	716	592	82,68	0,44	2,53	0,31
teknisk personell, industri	258	5	2	0	2	0	0	0	0	0	0	267	242	90,64	0,06	0,67	0,02
loggepersonell	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	19	100	0	0	0
diverse	348	16	8	6	0	1	1	0	0	0	0	380	323	85,00	0,16	1,06	0,06
<b>Totalt</b>	<b>5862</b>	<b>221</b>	<b>196</b>	<b>103</b>	<b>104</b>	<b>67</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6609</b>	<b>5225</b>	<b>79,06</b>	<b>0,44</b>	<b>2,1</b>	<b>2,9</b>







Statens strålevern  
Norwegian Radiation Protection Authority

**StrålevernRapport 2010:1**

Virksomhetsplan 2010

**StrålevernRapport 2009:2**

A novel dosimetric protocol for high energy photon radiotherapy beams in Norway using radiochromic film (electronic version only)

**StrålevernRapport 2010:3**

Om kvalitetskontroll av linac

**StrålevernRapport 2010:4**

Mal for utarbeidelse av faglige anbefalinger for strålebehandling i Norge

**StrålevernRapport 2010:5**

Overvåking av radioaktivitet i omgivelsene 2008–2009

**StrålevernRapport 2010:6**

Estimerte kostnader forbundet med radonmålinger og radontiltak i barnehager, skoler og boliger i Norge

**StrålevernRapport 2010:7**

Implementation of the obligations of the convention on nuclear safety in Norway

**StrålevernRapport 2010:8**

Teknisk kvalitetskontroll – statuskontroller for digitale mammografisystemer

**StrålevernRapport 2010:9**

Persondosimetritenesta ved Statens strålevern – Årsrapport 2008–2009