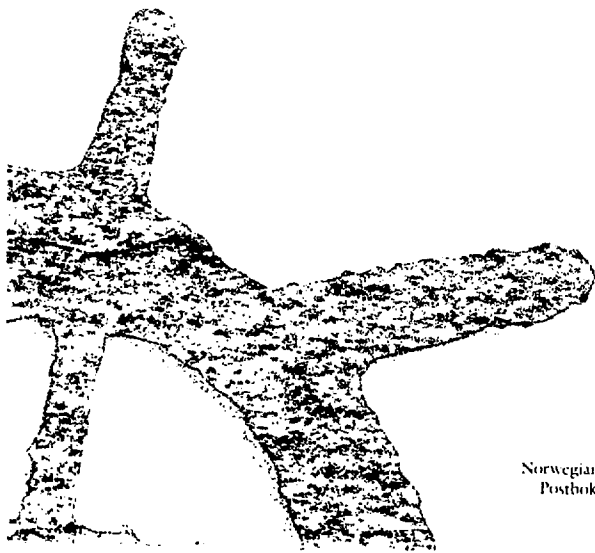


Dosestatistikk for yrkeseksponerte 1992

Oddbjørn Mikkelsen — Tor Wobni



Norwegian Radiation Protection Authority
Postboks 55 · N-1345 Osterås · Norway

Dosestatistikk for yrkeseksponerte 1992

Oddbjørn Mikkelsen — Tor Wøhni

Mikkelborg, O, Wøhni, T. Dosestatistikk for yrkeseksponerte 1992. Strålevernrapport 1994:3. Østerås: Statens strålevern, 1994.

Nøkkelord:

Persondosimetri, dosestatistikk, ioniserende stråling.

Resymé:

Dosestatistikk for yrkeseksponerte for 1992 er presentert i tabellform. Statistikken omfatter samtlige 4 persondosimetrlaboratorier i Norge, nemlig Statens strålevern, Det Norske Radiumhospital, Universitetet i Oslo samt Institutt for Energiteknikk. Totalt dekker statistikken 9717 yrkeseksponerte arbeidstakere.

Mikkelborg, O, Wøhni, T. Annual dose statistics for occupational exposure 1992. NRPA Report 1994:3. Østerås: Norwegian Radiation Protection Authority, 1994. Language: Norwegian.

Key words:

Individual dosimetry, dose statistics, ionizing radiation.

Abstract:

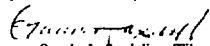
The report contains annual dose statistics for occupational exposure in Norway for 1992. For the dosimetry service at the National Radiation Protection Authority (NRPA) the total collective dose registered by personal dosimeters was equal to 3.1 manSv. The number of monitored workers have strongly increased in the last years, and amounted in 1992 to approx. 8500 workers:

The total result from all the four dosimetry laboratories in Norway amounted in 1992 to approx 9700 workers and a total registered collective dose of 4.12 manSv. These dose values refer to dosimeterreadings as such, with no attempts made to estimate effective doses.

Mean annual doses for 1992 ranged from 4.7 mSv for medical radiologists to 0.2 mSv for various industrial service activities, within the NRPA dosimetry service. The highest overall mean annual dose is 5.6 mSv reported by the Institute of Energy Technology in Halden, followed by 4.8 mSv for radiologists at the Norwegian Radium Hospital. These mean values refer to workers having received annual doses above 0.0 mSv.

Prosjektleder: Tor Wøhni

Godkjent:


Gunnar Saxelwøl, Avdeling Tilsyn

10 sider. Utgitt 1994-03-08 Opplag 400
Form, omslag: Graf, Oslo. Trykk: Grüner & Jebsen A/S, Østerås

Bestilles fra:

Statens strålevern, Postboks 55, 1345 Østerås
Telefon 67 14 41 90, telefax 67 14 74 07

ISSN 0804-4910

INNHOOLD

1. Innledning

2. Tabellforklaring

3. Dosestatistikk 1992

Tabell 1 Dosefordeling 1992 for persondosimetri-tjenesten ved Statens strålevern.

Tabell 2 Dosefordeling 1992 Det Norske Radiumhospital

Tabell 3 Dosefordeling 1992 for Universitetet i Oslo (UiO) og Institutt for
Energiteknikk (IFE)

4. Diskusjon.

1. INNLEDNING.

Rapporten presenterer doseinformasjon i frekvenstabeller for yrkeseksponerte. Frekvenstabellene gir en oversikt over antall personer med årsdoser i ulike doseintervaller, samt årlige gjennomsnittdoser og kollektivdoser etc. Primærdataene er årsdoser, som framkommer ved summasjon av individuelle periodeavlesninger. Periodeavlesningene angir dosen til kroppens overflate. Den reelle helkroppssdosen vil som regel være lavere enn dosimeteravlesningene. Graden av overestimering varierer med bestrålingsbetingelse (yrke og stråletype).

En del av doseinformasjon som presenteres (middelverdi, antall) refererer seg kun til arbeidstakere som har fått registrert minst en persondose større en 0,0 mSv. Dette fordi utviklingstendenser når det gjelder middeldoser og antall arbeidstakere som er involvert i strålingsarbeide lettest lar seg analysere når den maskerende effekten av ikke-eksponerte arbeidstakere er fjernet. I den siste gruppen vil det alltid være en god del som reelt ikke arbeider med ioniserende stråling.

Dosestatistikk ved Statens strålevern

Laboratoriet bruker film (Kodak PM2) i AERE/RPS filmholder som dosimeter, og måleperioden er normalt 1 måned. Dosimeteret kan måle fotonstråling (røntgen og gammastråling) fra ca. 5 keV og oppover, samt beta-stråling fra 0,5 MeV og oppover. Den administrative deteksjonsgrensen, dvs minste dose som angis, er 0,1 mSv for fotonstråling opptil 100 keV, og 0,2 mSv for fotonstråling over 100 keV.

Ekstern dosestatistikk.

Foruten Statens strålevern finnes det tre dosimeterlaboratorier som driver med doseovervåking av egne ansatte. Et laboratorium bruker film (UjO), mens de to andre laboratoriene nå bruker Tl-dosimetret. Måleperioden varierer mellom 1 og 2 mnd. Resultatene rapporteres til Strålevernet, og de statistiske oversiktene for disse laboratoriene er tildels utarbeidet av laboratoriene selv. Minste dose som angis varierer noe laboratoriene imellom, men generelt vil Tl-dosimetrene ha lavere deteksjonsgrenser for høyenergi-stråling enn film-dosimetrene.

2. TABELLFORKLARING

Persondosimetrien ved Statens strålevern

Data er samlet i egen database. De forskjellige yrkesgrupper tillegges en stat.kode som er en internkode som brukes i databasen. Under følger en utfyllende forklaring vedrørende yrkesgrupper :

- Radiologer etc., dvs leger som har røntgenterapi/diagnostikk som hovedbeskjeftigelse.
- Radiografer/pleiere på de samme avdelinger.
- Personale(leger,pleiere) som arbeider med røntgenapparater innen øvrig medisinsk virksomhet som f.eks. operasjonsavdelinger, helsesentra, kiropraktorer etc.
- Personale ved nukleærmedisinske avdelinger, dvs avdelinger hvor det injiseres radioisotoper til pasienter.
- Øvrig arbeide med åpne radioaktive kilder innen terapi, forskning og industri.
- Skoler.
- Odontologiske institutter og tannklinikker.
- Industriell radiografi.
- Løggvirksomhet, dvs. personale som arbeider med borrhullsløgging på kontinentalsokkelen.
- Service og vedlikeholdspersonale, dvs firma og forhandlere.
- Diverse uspesifiserte grupper innen medisin, industri og forskning.

Gjennomsnittsverdier og akkumulerte verdier.

Tot. ant : Totalt antall registrerte personer.

$D = 0$: Antall personer i gruppen med årtdose = 0,0 mSv.

\bar{D} : Gjennomsnittsdose for hele gruppen.

$\bar{D}_{>0}$: Gjennomsnittlig årtdose blant arbeidstakere som har minst en periodedose > 0 mSv.

KD mannSv : Kollektivdose, dvs summen av alle enkeltregistreringer.

3. DOSESTATISTIKK 1992.

Frekvenstabellene for de tre dosimetrilaboratoriene er vist i tabell 1-3.

4. DISKUSJON OG KOMMENTARER

Kommentarer til statistikken fra Statens strålevern

Det totale antall overvåkede personer har steget markant siden 1990. Før 1990 lå tallet relativt stabilt i underkant av 6000, mens vi nå er oppe i 8500. Det har generelt skjedd en økning innen alle yrkesgrupper, med sterkst økning innen industriell radiografi og medisinsk røntgen.

Kollektivdøsen (d.v.s. summen av alle enkeltregistreringene) har derimot holdt seg konstant. Den totale kollektivdose i 1992 var 3,1 mannSv. Tilsvarende tall for de seneste årene ligger i området 3,1-3,5 mannSv.

Gjennomsnittsdøsen for personer som har fått minst én registrering over 0,0 mSv ($\bar{D}_{>0}$) synes å ha steget en del, spesielt innen medisinske yrker. For gruppen "Personale ved øvrige avdelinger" var gjennomsnittsdosen 1,6 mSv mot tidligere 0,8-1,0 mSv. For radiolog-gruppen var gjennomsnittsdosen denne gang 4,7 mSv, en del høyere enn de siste årenes gjennomsnitt på 3-4 mSv.

Alt i alt tyder dette på at vår distribusjon av persondosimetre er liberal. For 1992 var det kun 23 % av de overvåkede personer som fikk registrerbare doser. Innen medisinske yrker synes eksponeringen denne gang å være konsentrert på færre personer enn før. Bemerk også at ingen personer oversteg dosegrensen på 50 mSv/år, mens 12 personer oversteg 20 mSv.

Kommentarer til DNR-statistikken.

Kollektivdosen ved DNR på 0,258 mannSv er i år lavere enn tidligere. I perioden 1986-1990 har den ligget i området 0,35-0,55 mannSv. Antall overvåkede personer har sunket med 20% siden 1990. Det totale gjennomsnittet ved DNR på 0,9 mSv/år, er litt lavere enn tidligere år, da det har ligget i området 1,0-1,1 mSv/år.

Kommentar til statistikken for UiO

Kun et fåtall av det totale antall overvåkede arbeidstakere fikk registrerbare doser, dvs. 32 av 500. Også her synes distribusjonen å være meget liberal.

Kommentarer til statistikken for IFE

Kollektivdosen ved IFE-Kjeller på 0,147 mannSv tilsvarer nivået de siste årene på rundt 0,14 mannSv. Gjennomsnittsdosen ligger også denne gang rundt normalverdien på 2 mSv/år.

For IFE - Halden er dosene også omtrent som tidligere. Årsgjennomsnittet på 5,6 mSv skiller seg ikke ut fra tidligere år, der gjennomsnittet har ligget i området 4-6 mSv. Kollektivdosen på 0,6 mannSv ligger i overkant av de siste års variasjonsområde.

Ingen personer ved IFE fikk doser over 50 mSv, mens 10 personer har fått mer enn 20 mSv.

Vi takker.

Forfatterne takker Petter Arneberg, Bodil Karlsen og Else Kirkesjøberg for verdifull bistand ved utarbeidelse av dosestatistikken for Statens strålevern.

Videre takker vi persondosimetrlaboratoriene ved DNR, IFE og UiO for de mottatte doseoversiktene.

Tabell 1. Bonnfordeling 1992 for persondosimetri-tjenesten ved Statens strålevern.

Yrkes gruppe	Antall personer med årtdose (mSv) i intervall									Tot ant. pers	D = 0		D mSv	D>0 mSv	KD mannSv
	0,0-0,9	1,0-2,9	3,0-4,9	5,0-9,9	10,0-14,9	15,0-19,9	20,0-29,9	30,0-49,9	> 50		Ant.	%			
Radiologer	366	63	35	45	12	10	6	2		539	274	51	2,34	4,74	1,27
Øvrig rtg. pers	2477	170	41	20	9	2		1		2720	1776	65	0,35	1,01	0,956
Pers. ved øvrige avd.	1706	51	9	16	4	2	3	2		1793	1462	82	0,30	1,61	0,531
Nuklearmed. avdelinger	249	24	5	2						280	196	70	0,34	1,12	0,093
Medisin totalt	4798	308	90	83	25	14	6	5	-	5332	3708	70	0,54	1,75	2,850
Åpne rad. kilder	845	1		2						848	827	98	0,025	1,00	0,021
Skoler	289	1								290	226	78	0,05	0,22	0,003
Odontologi	76									76	76	100	0	0	0
Industriell radiografi	1346	48	15	3	3		1			1416	1207	85	0,171	1,14	0,234
Loggevirk.	367	1								368	366	99	0,004	0,8	0
Servicepers	90									90	87	97	0,006	0,17	0
Diverse	89									89	89	100	0	0	0
Totalt	6860	359	105	86	28	14	7	5	-	8509	6586	77	0,37	1,62	3,108

Tabell 2. Dosefordeling 1992 Det Norske Radiumhospital.

Yrkesgruppe	Antall personer med årtdose (mSv) i intervall											Tot ant. pers	D = 0		D mSv	D>0 mSv	KD mannSv
	0,0- 0,9	1,0- 1,9	2,0- 2,9	3,0- 3,9	4,0- 4,9	5,0- 5,9	6,0- 7,9	8,0- 9,9	10,0- 14,9	15,0- 19,9	20,0- 50,0		Ant.	%			
Pleiere radium- og gyn.avd.	30	2										32	3	9	0,3	0,3	0,009
	6	2	2	2				2	1		1	16	0	0	4,8	4,8	0,077
Røntgenleger	87	5										92	13	14	0,4	0,5	0,038
Avd. for med. fys. og tek.	44	8										52	16	31	0,4	0,5	0,018
Radiograf/sypl/ pleiere ved røntgd. avd.	10	6	1									17	2	12	0,7	0,8	0,012
Nukleærmed.	12	16	3	2								33	5	15	1,2	1,4	0,038
B7 pleie	4	1										5	0	0	0,7	0,7	0,003
Almenleger	75	21										97	10	10	0,6	0,7	0,063
Andre																	
Totalt	268	61	6	4				2	1		1	344	49	14	0,8	0,9	0,258

Tabell 3. Dosefordeling 1992 U:o og IFE.

Institusjon	Antall personer med årsdose (mSv) i intervall								Tot ant. pers	D = 0		D mSv	D>0 mSv	KD mannSv
	0,0- 0,9	1 0- 2,9	3,0- 4,9	5,0- 9,9	10,0- 14,9	15,0- 19,9	20,0- 29,9	30,0- 39,9		Ant.	%			
Universitetet i Oslo	26	5	1					500	468	94	0,029	0,45	0,014	
IFE- Kjeller	31	25	11	7				171	97	57	0,86	1,98	0,147	
IFE - Halden	34	26	10	13	5	4	8	2	193	87	45	3,1	5,62	0,596