

Dosisovervågning af stråleudsatte arbejdstagere Resultater for 2012

Introduktion

I Danmark udsættes visse arbejdstagere undertiden for ioniserende stråling, typisk i forbindelse med arbejde med enten røntgenudstyr, radioaktive stoffer eller i nukleare anlæg. Disse stråledoser er fundet berettigede, idet de holdes så lave, at de samlede fordele ved brug af stråling overstiger de samlede ulemper. Løbende dosisovervågning af stråleudsatte arbejdstagere er dog fundamentalt for at sikre at strålebeskyttelsen opretholdes og altid er så god som mulig (optimeret).

Dosisovervågningen sætter i praksis et konkret tal på den stråledosis den enkelte arbejdstager har modtaget i en given periode. Statens Institut for Strålebeskyttelse (SIS) anvender overvågningen til at håndhæve relevante lovkrav. Det vil sige SIS fører tilsyn med om de fastsatte dosisgrænser overholdes og om forhold på arbejdspladsen er optimerede, så stråledoserne er berettigede og så lave som rimeligt opnåeligt.

De individuelle stråledoser danner f.eks. grundlag for beregning af kollektive stråledoser og middeldoser til arbejdstagere i de enkelte virksomheder og indenfor samme faggrupper i Danmark. Det vurderes på den måde om doserne med tiden ændres inden for de enkelte virksomheder eller inden for faggrupperne som helhed. SIS kan på den måde vurdere om der er tendenser der bør imødegås på virksomheds- eller brancheniveau.

SIS kan også vurdere om middeldoser for arbejdstagere i samme faggruppe er ensartede. Virksomheder der demonstrerer lavere middeldoser end gennemsnittet i en faggruppe kan måske danne grundlag for udbredelsen af en ”god praksis” i hele faggruppen. Modsat er der måske grund til at intensivere tilsynet med virksomheder der har middeldoser der ligger over gennemsnittet.

Regelgrundlag

De danske bestemmelser for dosisovervågning af arbejdstagere, som udsættes for ioniserende stråling, har siden 1998 været givet i bekendtgørelse nr. 823 af 31. oktober 1997 om dosisgrænser for ioniserende stråling. Heri bekendtgøres det hvilke arbejdstagere der skal bære persondosimeter, samt den maksimale periode dosimetret må bæres inden udlæsning (1 måned eller 3 måneder afhængigt af sandsynligheden for at modtage høje doser). Dosisovervågningen skal foretages ved hjælp af persondosimetre fra et persondosimetri-laboratorium, der er godkendt af SIS.

Dosisgrænserne er givet i Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 823 af 31. oktober 1997 om dosisgrænser for ioniserende stråling. Dosisgrænsen for arbejdstagere for helkropsbestråling (effektiv dosis) er 20 mSv pr. år. Et i praksis vigtigere krav end over-

holdelsen af dosisgrænserne er bekendtgørelsens krav om, at alle doser skal holdes så lave som rimeligt opnåeligt.

For arbejdstagere i en dansk virksomhed, der vil kunne modtage "høje doser" i forbindelse med arbejde for et eksternt firma i et EU-land, gælder Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 663 af 12. juli 1994 om eksterne arbejdstagere med ændringer i bekendtgørelse nr. 824 af 31. oktober 1997. Ifølge bekendtgørelsen skal SIS udstede et strålepasset med oplysninger om tidligere modtagne doser, før arbejdet kan påbegyndes. Doser modtaget under sådant arbejde skal noteres i strålepasset før det returneres til SIS, hvor det registreres i Sundhedsstyrelsens Register for Persondosimetri.

Anvendte persondosimetrlaboratorier

Dosisovervågning (ekstern dosimetri) af danske arbejdstagere har i 2012 været varetaget af nedenstående persondosimetri-laboratorier, hvoraf samtlige danske anvender Thermo Luminescens Dosimetri (TLD) for måling af gamma-, beta- og røntgenstråling:

- Afdelingen for Strålingsforskning, Risø DTU
Persondosimetrlaboratoriet på Risø har leveret persondosimetre til dosisovervågning af arbejdstagere m.v. på Risø, herunder Dansk Dekommissionering.
- Afdelingen for Medicinsk Fysik, Århus Sygehus
Afdelingen for Medicinsk Fysik på Århus Sygehus leverer persondosimetre til dosisovervågning af arbejdstagere inden for sygehusvæsenet i Århus.
- Statens Institut for Strålebeskyttelse, Sundhedsstyrelsen
Persondosimetrlaboratoriet på SIS har leveret dosimetre til dosisovervågning af stråleudsatte arbejdstagere udenfor Risø og sygehusvæsenet i Århus. De benyttede dosimetre var baseret på fotografiske film indtil 1. juli 2012.
- Public Health England
Til vurdering af doser ved neutronstråling er anvendt såkaldt sporfilm-dosimetre, som er vurderet på persondosimetrlaboratoriet ved Public Health England, i England (www.hpa.org.uk).

Årsstatistik for 2012

I Danmark har måling af ekstern bestråling været benyttet siden begyndelsen af 60'erne. Siden da er der brugt egnede persondosimetre, der bæres af den enkelte arbejdstager i en passende tidsperiode. Siden 1990 har resultatet af alle udlæsninger af individuelle persondosimetre været registreret i Sundhedsstyrelsens Register for Persondosimetri (SRP). SIS udvikler og ibrugtager for tiden en ny database, blandt andet til håndtering af data til SRP. Data for 2012 findes delvist i den gamle database og delvist i den nye, hvorfor rapporteringen i et vist omfang afviger fra tidligere rapporter.

Det samlede antal dosisovervågede arbejdstagere (herefter benævnt personer) og antal registrerede dosimeterudlæsninger på de tre laboratorier i 2012 er vist i tabel 1.

Persondosimetri-laboratorium	Personer	Persondosimetre
Risø DTU	321	2.608
Århus Sygehus	1.948	7.379
Statens Institut for Strålebeskyttelse ¹	11.437	60.419
Hele landet	13.706	70.406

Tabel 1. Antal overvågede personer og antal udlæste persondosimetre i 2012 (filmdatabase)

Arbejds- og strålebeskyttelsesmæssige forhold varierer betydeligt med de typer strålekilder der arbejdes med, f.eks. i forbindelse med røntgendiagnostik, arbejde med åbne radioaktive kilder, arbejde på nukleare anlæg. Med henblik på at kunne udarbejde relevant statistik for de forskellige anvendelsesområder og af hensyn til den praktiske tilrettelæggelse af dosisovervågningen benyttes en gruppeopdeling af de dosisovervågede arbejdspladser. Gruppeopdelingen omfatter Risø (der inkluderer de nukleare anlæg) samt 11 andre faggrupper inden for brugen af røntgenanlæg og radioaktive stoffer til medicinske, industrielle og andre formål.

Faggrupperne, samt antallet af omfattede brugersteder (arbejdspladser) og dosisovervågede personer i 2012 fremgår af tabel 2. Af tabellen fremgår det, at der sidste år er udført dosisovervågning på i alt 1.197 brugersteder. De nævnte brugersteder for Forskningscenter Risø omfatter 13 forskellige afdelinger/anlæg på Risø DTU og Dansk Dekommissionering. Den pågældende faggruppeinddeling har kun været tilgængelig indtil 1. juli 2012, hvorefter SIS overgik til TL dosimetre og den ny database til registreringen af doser. Den nye database er endnu under udvikling og kan p.t. ikke inddele de forskellige afdelinger i de 11 faggrupper. I denne rapport er doser således enten baseret på data fra den gamle database (filmdosimetri) eller doser fra filmdatabasen som er lineært ekstrapoleret. Hvilke data der er brugt fremgår af figurteksten.

Faggruppe	Brugersteder	Personer
Røntgendiagnostikafdelinger	143	3.365
Anden røntgendiagnostik	364	4.163
Dyrlæger	356	1.806
Stråleterapi	42	1.483
Nuklearmedicinske afdelinger	36	945

¹ Inkl. neutrondosimetre. Der er i 2012 vurderet 312 person-neutrondosimetre til 46 personer, som alle også har båret filmdosimeter.

Radioaktivitets-laboratorier	102	722
Industriel radiografi	25	295
Anden industriel anvendelse	34	120
Servicefirmaer	65	433
Røntgenanalyse	14	68
Diverse	3	19
Forskningscenter Risø	13	321
Alle grupper	1.197	13.740 ²

Tabel 2. Gruppeopdeling samt antal brugersteder og overvågede personer i 2012 (film-database, januar-juli).

² Forskellen mellem tabel 1 og tabel 2 i antal dosisovervågede personer skyldes, at flere personer optræder i flere jobgrupper og har været overvåget af flere persondosimetri-laboratorier og derfor kan optræde flere gange i tabel 2.

Årsstatistik for persondosimetri, 2012 (januar - juli)

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <	
Røntgendiagnostikafdelinger	143	3.365	2.932	402	14	17				95,4
Anden røntgendiagnostik	364	4.163	3.448	618	62	34	1			208,5
Dyrlæger	356	1.806	1.713	78	9	6				28,2
Stråleterapi	42	1.483	1.412	60	8	2		1		27,2
Nuklearmedicinske afdelinger	36	945	354	261	166	164				407,2
Radioaktivitets-laboratorier	102	722	694	26	2					5,1
Industriel radiografi	25	295	192	48	21	31	3			110,2
Anden industriel anvendelse	34	120	80	34	5	1				13,3
Servicefirmaer	65	433	322	86	12	12	1			60,3
Røntgenanalyse	14	68	69							0,0
Diverse	3	19	18	1						0,2
Risø	13	321	381	15	11	8	1			17,1
Alle grupper	1.197	13.740	11.615	1.629	310	275	6	1		972,7

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Tabel 3. Resultat af dosisovervågning i 2012, udlæst fra SIS' film database. Dvs. målinger indtil 1. juli 2012.

Årsstatistik for persondosimetri, 2012 (ekstrapoleret)

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
Røntgendiagnostikafdelinger	143	3.365	2.932	402	14	17				190,8	0,06
Anden røntgendiagnostik	364	4.163	3.448	618	62	34	1			417,0	0,10
Dyrlæger	356	1.806	1.713	78	9	6				56,4	0,03
Stråleterapi	42	1.483	1.412	60	8	2		1		54,4	0,04
Nuklearmedicinske afdelinger	36	945	354	261	166	164				814,4	0,86
Radioaktivitets-laboratorier	102	722	694	26	2					10,2	0,01
Industriel radiografi	25	295	192	48	21	31	3			220,4	0,75
Anden industriel anvendelse	34	120	80	34	5	1				26,6	0,22
Servicefirmaer	65	433	322	86	12	12	1			120,6	0,28
Røntgenanalyse	14	68	69							0,0	0,00
Diverse	3	19	18	1						0,4	0,02
Risø	13	321	381	15	11	8	1			17,1	0,05
Alle grupper	1.197	13.740	11.615	1.629	310	275	6	1		1928,3	0,14

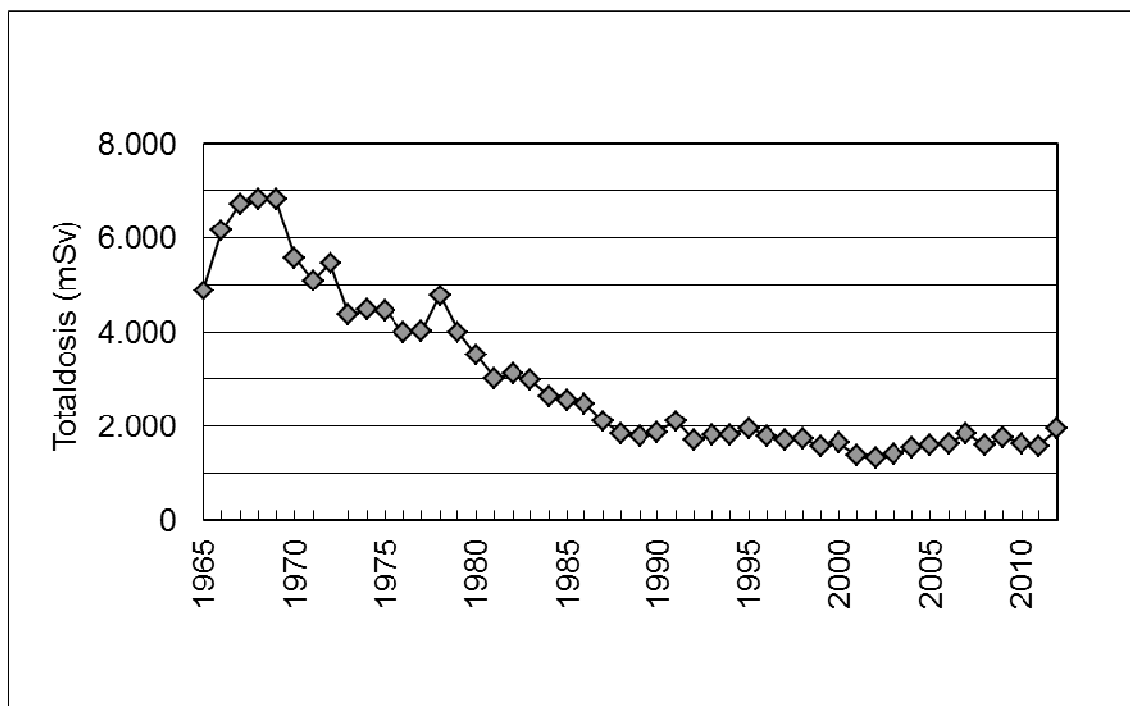
De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkroppsdozer (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Tabel 4. Resultat af dosisovervågning i 2012, totaldosis og middeldosis er ekstrapoleret for de måneder der ikke er tilgængelige i filmdatabasen på grundlag af data i tabel 3. Bemærk at tilgangen af dosisovervågede personer fra og med august således ikke fremgår og at det reelle antal er 1000 – 1200 personer højere.

Samlet årsstatistik for alle grupper

Resultatet af dosisovervågning for 2012 er samlet i tabel 4 (tilsvarende årsstatistikker for årene 1990-2011 er vist på side 14-35). I tabellen er der for hele landet og for hver enkelt gruppe oplyst antallet af personer i hvert af dosisintervallerne < 0,1 mSv, 0,1-0,5 mSv, 0,5-1 mSv, 1-5 mSv, 5-10 mSv, 10-20 mSv samt > 20 mSv. For alle intervallerne gælder, at en registreret dosis svarende til skæringspunktet mellem to intervaller er medtaget i det øverste interval (f.eks. vil en dosis på 5 mSv blive medtaget i intervallet 5-10 mSv). I tabellerne er også for hele landet og for hver enkelt gruppe anført totaldosis (dvs. summen af alle doser i landet/gruppen, også benævnt kollektiv dosis) samt middeldosis pr. person³.

Det fremgår af tabel 4, at den totale kollektive dosis er 1928 mSv, og at middeldosis pr. dosisovervåget person er 4 mSv. Den historiske udvikling i total kollektiv dosis siden 1965 er vist i figur 1. Den kollektive dosis ses at have været kraftigt aftagende gennem 70'erne og 80'erne, mens den har været nogenlunde konstant siden starten af 1990'erne.

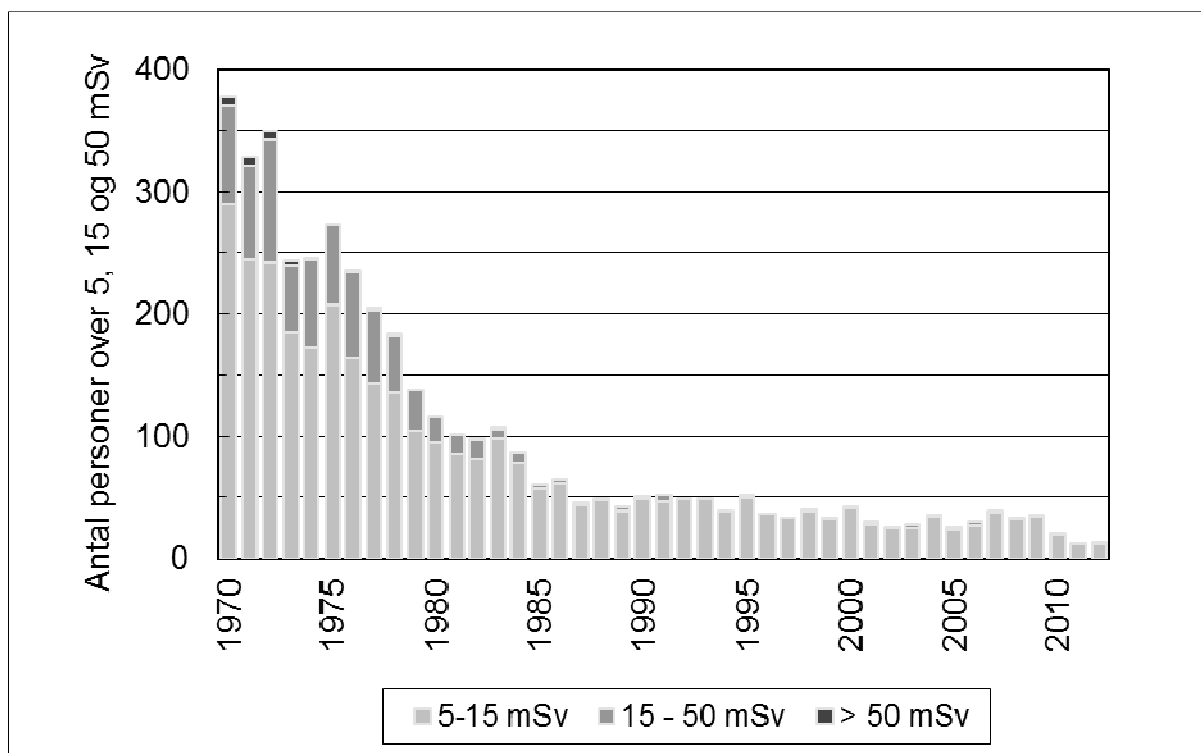


Figur 1. Udviklingen i total kollektiv dosis for perioden 1965 – 2012

³ I beregningen af middeldosis er den samlede persondosis delt med antallet af overvågede personer uden hensyn til om personerne har været dosisovervågede hele året eller kun en del af året.

Ingen person har i 2012 overskredet dosisgrænsen på 20 mSv, 1 person har modtaget doser mellem 10 og 20 mSv, 6 mellem 5 og 10 mSv og 275 mellem 1 og 5 mSv. Af de 13,740 registrerede personer har således 11.614 (85 %) modtaget stråledoser under 1 mSv (1/20 af dosisgrænsen).

Den historiske udvikling i antallet af personer med doser over henholdsvis 5, 15 og 50 mSv, der betragtes som "høje doser", ses i figur 2. Af figuren fremgår det, at der gennem årene også er sket et betydeligt fald i antallet af personer der modtager "høje doser". Figur 1 og figur 2 giver dog kun et generelt billede af udviklingen siden slutningen af 60'erne til i dag, idet procedurerne for måling og registrering af doser for den enkelte person har ændret sig over perioden og ikke nødvendigvis er helt sammenlignelige.



Figur 2. Udviklingen i antallet af "høje doser" i perioden 1970 - 2012

I 1990 overgik Statens Institut for Strålebeskyttelse til et IT-baseret register for persondosimetri, og fra dette år kunne der udtrækkes fuldt ud sammenlignelige statistikker og oversigter over udviklingen. I figur 3 er der i 3 deldiagrammer vist hhv. udviklingen i antal overvågede personer og totaldosis, middeldosis pr. person samt antallet af "høje doser" for perioden 1990-2012.

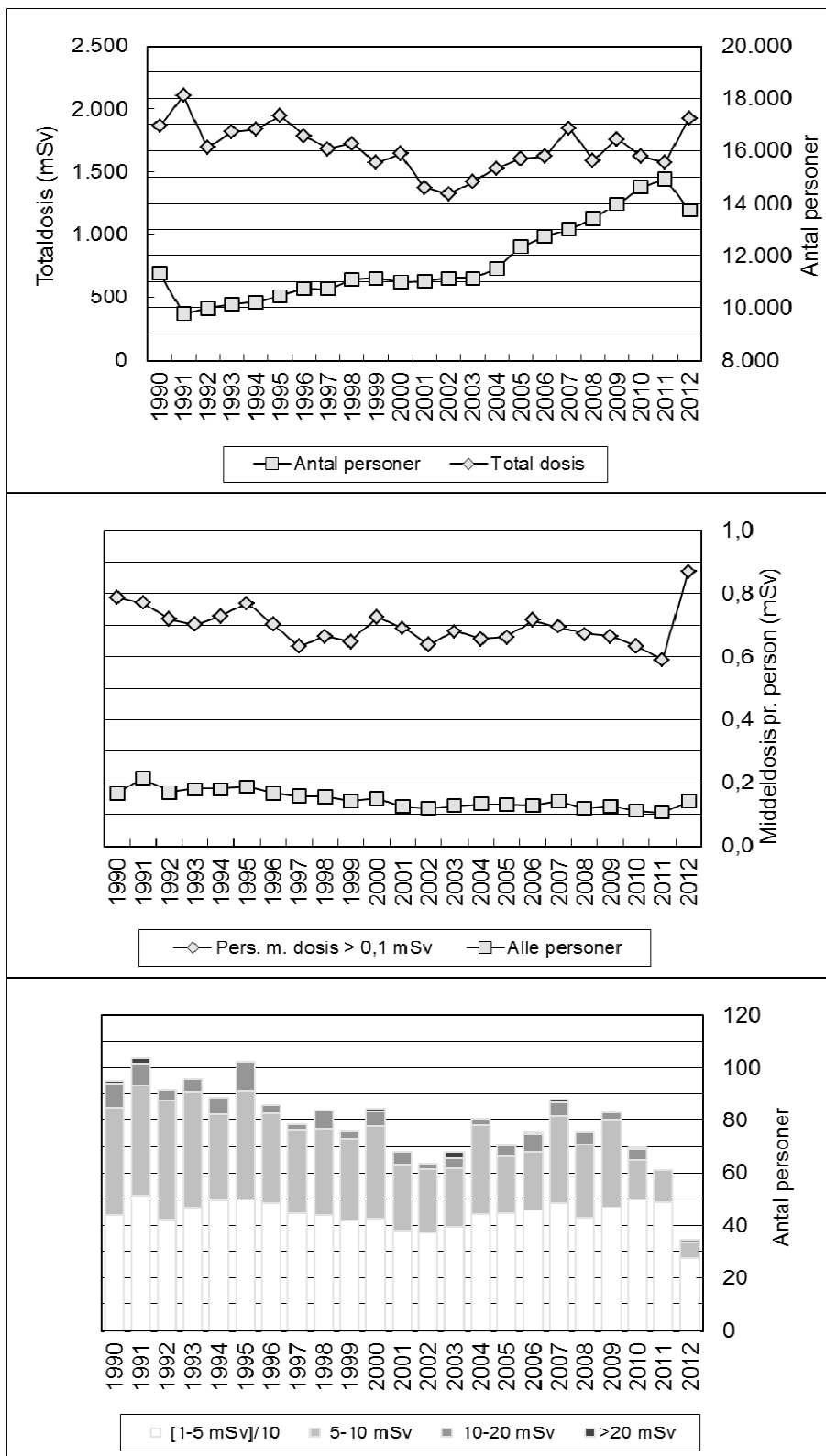
For antallet af overvågede personer ses der i 1991 et fald fra ca. 11.300 personer til ca. 9.800 og derefter en jævn stigning til knap 15.000 (se nedenfor) dosisovervågede personer i dag. Faldet i 1991 hænger sammen med indførslen af brugerbetaling for persondosimetri på SIS og omlægning af dosisovervågningen på Risø. I begge tilfælde var der tale om, at ikke-stråleudsat personale udgik af dosisovervågningen. Den mindre udglætning af kurven omkring slutningen af 90'erne skyldes primært en reduktion af antal dosisovervågede personer på Forskningscenter Risø.

Stigningen i antal overvågede personer de senere år skyldes primært en øget overvågning af hospitalspersonale fra gruppen "Anden røntgendiagnostik", som bl.a. omfatter operationsafdelinger. Antallet af dosisovervågede er altså generelt stigende i den viste periode. Udover gruppen "Forskningscenter Risø" er det kun i gruppen "Radioaktivitets-laboratorier", der er en faldende tendens i antal dosisovervågede. Antallet af dosisovervågede i de øvrige 9 grupper har været konstant eller jævnt stigende i perioden 1990-2011. I 2012 har der været et lille fald i antallet af dosisovervågede. Dette hænger sammen med, at datagrundlaget er filmdatabasen indtil 1. juli 2012. På et ½ år kommer der på et normalt år mellem 1000-1200 nye tilmeldinger til dosisovervågning, dvs. at det rigtige antal overvågede ligger et sted i intervallet 14.740-14.940 personer.

Totaldosis (total akkumuleret dosis) har i samme periode varieret fra ca. 2.100 mSv i 1991 til omkring 1.900 mSv i dag. Der har de seneste år været en svag stigning i den samlede dosis til stråleudsatte arbejdstagere. Dette hænger formentlig sammen med at antallet af overvågede personer har været stigende i samme periode, da middeldosis per person har været tilnærmelsesvist konstant.

Middeldosis afhænger af det samlede antal overvågede personer. Middeldosis er derfor særligt påvirket af det store antal personer, der ikke modtager målbare doser. En oversigt over udviklingen i middeldosis, korrigeret for denne usikkerhed, opnås ved at beregne middeldosis for alle personer med en registreret dosis større end 0,1 mSv. I figur 3 ses, at den korrigerede middeldosis siden 1990 har ligget forholdsvis konstant omkring 0,7 mSv, og at den i 2012 var 0,87 mSv. De små udsving fra år til år skyldes primært variation i dosisbelastningen af faggrupperne: Industriel radiografi og Nuklearmedicinske afdelinger. Disse to grupper tegnede sig i 2012 for 54 % af den samlede dosis og med middeldoser pr. person på henholdsvis 0,75 mSv og 0,86 mSv.

I det sidste deldiagram i figur 3 ses udviklingen i antallet af doser i intervallerne 1-5 mSv, 5-10 mSv, 10-20 mSv og > 20 mSv. Kun i 1990, 1991, 2000, 2003, 2006, 2007 samt 2010 er der registreret personer med doser over 20 mSv. For antallet af personer med doser i intervallet hhv. 5-10 mSv og 10-20 mSv ses en svag faldende tendens gennem perioden, dog med store variationer fra år til år. Antallet af doser i intervallet 1-5 mSv har typisk ligget mellem 400 og 500 i hele perioden.



Figur 3. Udviklingen i antal overvågede personer og totaldosis, i middeldosis pr. person samt i antallet af ”høje doser” for perioden 1990-2012. Antallet af overvågede personer inkluderer ikke de 1000-1200 personer som normalt bliver tilmeldt dosisovervågning i løbet af et ½ år. Antallet af ”høje doser” er ikke repræsentativt for 2012, da det kun er total dosis og middeldosis der er blevet ekstrapoleret.

Arbejde i udlandet (Strålepas)

Doser registreret i forbindelse med udstedelse af strålepas til brug ved arbejde for et eksternt firma i et andet EU-land er vist i tabel 5 for perioden 1994 - 2012. Det drejede sig i 2012 om 82 personer fra 5 danske virksomheder og arbejdet omfattede kontrol, undersøgelse og service, primært på de svenske atomkraftværker.

Den totale kollektive dosis registreret på strålepas var i 2012: 69,4 mSv. Denne kollektive dosis (strålepas) er den laveste registreret de seneste 19 år, på trods af at antallet af personer med strålepas altså var omtrent 20 procent højere end gennemsnittet for de seneste 19 år. Den tilhørende middeldosis pr. person (0,8) i 2012 er således også blandt de laveste registreret i mange år.

Totaldosis modtaget i udlandet udgjorde i 2012 cirka 4 procent af totaldosis for alle danske arbejdspladser mod ca. 50 procent i 1997. Det bemærkes i den forbindelse, at den meget høje kollektive dosis (strålepas) på 902 mSv i 1997 skyldes at der i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder på Barsebäckværket og Ringhalsværket blev udført omfattende ultralydsarbejder af danske firmaer i områder med høje stråleniveauer. .

Tallene for 2012 viser at danske arbejdstagere, der udfører servicearbejde m.m. på de udenlandske atomkraftværker stadig tilhører en af de grupper af danske arbejdstagere, der modtager de højeste stråledoser. Det er dog bemærkelsesværdigt at doserne er faldet så meget at de i 2012 var sammenlignelige med middeldosis pr. person i forbindelse med nuklearmedicinske afdelinger eller industriel radiografi.

I 2012 har ingen eksterne arbejdstagere modtaget doser over 20 mSv.

Årsstatistik for persondosimetri, Strålepas, 1994 - 2012

År	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1994	4	46		7	1	26	8	3	1	179,0	3,89
1995	5	43			3	14	18	6	2	310,7	7,23
1996	4	75	11	2	3	17	15	25	2	579,2	7,72
1997	6	112	14	7	6	30	20	22	13	902,3	8,06
1998	6	78	20	5	3	38	11	1		186,2	2,39
1999	8	68	19	8	5	21	14	1		176,2	2,59
2000	7	54	11	6	7	24	4	2		130,6	2,42
2001	7	53	18	3	5	24	3			71,8	1,35
2002	6	60	14	11	3	26	5	1		110,3	1,84
2003	6	72	11	11	9	29	8	4		185,8	2,58
2004	6	67	16	9	7	20	13	2		182,2	2,72
2005	6	52	13	6	4	16	6	7		177,1	3,41
2006	5	61	8	9	6	15	8	13	2	338,5	5,55
2007	6	68	25	8	12	15	6	2		110,1	1,62
2008	6	61	17	6	9	23	4	2		111,9	1,83
2009	11	83	28	14	11	28	2			90,4	1,09
2010	5	48	13	7	7	17	4			77,6	1,62
2011	5	105	35	13	18	31	8			140,7	1,34
2012	5	82	38	11	6	26	1			69,4	0,85

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkroppsdozer (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der i forbindelse med udstedelse af strålepas er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde i andre EU-lande.

Oplysningerne for 1994-2000 er ikke identiske med oplysningerne givet i tidligere årsstatistikker, da der ved førstegangsudstedelse af strålepas til en person modtages nye oplysninger om modtagne doser i udlandet i de foregående år.

Tabel 5. Resultat for doser registreret på strålepas.

Flypersonels udsættelse for kosmisk stråling

Statens Luftfartsvæsen indførte i 2002 i samarbejde med Statens Institut for Strålebeskyttelse regler om kontrol med flybesætningers udsættelse for kosmisk stråling. Reglerne er givet i AIC B-45/08⁴ og gennemfører bestemmelserne om kontrol med flypersonels udsættelse for kosmisk stråling i EU's strålebeskyttelsesdirektiv (96/29/Euratom). Reglerne gælder for luftfartsselskaber, hvis den årlige effektive dosis til et besætningsmedlem kan overstige 1 mSv. Reglerne foreskriver bl.a., at luftfartsselskaberne efter hvert kalenderår skal estimere den effektive dosis til hvert enkelt besætningsmedlem i det foregående år ved hjælp af passende computerprogrammer efter nærmere angivne retningslinjer. Besætningsmedlemmerne skal informeres om den estimerede effektive dosis, og der skal før den 1. marts fremsendes et sammendrag af de estimerede doser (antal besætningsmedlemmer i hvert 1 mSv interval) til Statens Institut for Strålebeskyttelse.

Statens Institut for Strålebeskyttelse har for 2012 modtaget indberetning fra de 16 indberetningspligtige luftfartsselskaber. Antal indrapporterede persondoser er omtrent det samme som de seneste år, hvor middeldosis har ligget lige omkring 2 mSv. Dosisfordeling er vist i tabel 5.

År	Antal selskaber	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis per person (mSv)
			<1	1<2	2<3	3<4	4<5	5<6	6<		
2012	16	4.356	1.051	1339	1273	607	85	1	0	8.229	1,9

Tabel 6. Årsstatistik for estimerede effektive doser til flypersonel i 2012.

Totaldosis af de indberettede estimerede doser er 8.229 mSv, og middeldosis er 1,9 mSv, mens middeldosis til det personale der har modtaget mere end 1 mSv i 2012 er 2,5 mSv. Lige som de to foregående år er der for 2012 ikke indrapporteret persondoser over 6 mSv.

Generelt bemærkes, at en del af fly besætningsmedlemmerne modtager relativt høje doser, hvilket gør flypersonel, som gruppe betragtet, til nogle af de mest stråleudsatte arbejdstagere i Danmark. Variationen i de individuelle stråledoser inden for gruppen er meget begrænset i forhold til, hvad der normalt ses for andre stråleudsatte grupper af arbejdstagere. Det skyldes en relativt begrænset variation i den kosmiske stråling sammenlignet med variationen i strålingsmiljøet fra menneskeskabte strålekilder på jorden.

⁴ Statens Luftfartsvæsens Aeronautical Information Circular B-45/08. Control of the Exposure to Cosmic Radiation of Air Crew in the Nordic Countries (www.trafikstyrelsen.dk).

Årsstatistik for persondosimetri, 1990

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	122	2.950	1.994	764	134	52	4	2		378	0,13
2. Anden røntgendiagnostik	234	819	720	66	22	11				47,2	0,06
3. Dyrlæger	273	923	874	39	5	4	1			23,7	0,03
4. Stråleterapi	47	1.121	867	166	37	46	5			173,3	0,15
5. Nuklearmedicinske afdelinger	31	570	215	116	76	158	4	1		410,7	0,72
6. Radioaktivitets-laboratorier	146	2.104	1.901	155	34	11	2	1		95,7	0,05
7. Industriel radiografi	43	423	220	61	35	85	17	4	1	437,8	1,03
8. Anden industriel anvendelse	23	230	193	31	6					9,8	0,04
9. Servicefirmaer	19	158	98	35	17	7	1			34,5	0,22
10. Røntgenanalyse	31	186	186							0,0	0,00
11. Diverse											
Forskningscenter Risø	7	1.849	1.696	53	27	65	7	1		252,4	0,14
Alle grupper	976	11.333	8.964	1.486	393	439	41	9	1	1863,1	0,16

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 1991

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	120	2.792	1.675	837	201	73	4	2		469,1	0,17
2. Anden røntgendiagnostik	243	901	765	94	28	13	1			69,3	0,08
3. Dyrlæger	288	921	866	43	6	6		1		21,1	0,02
4. Stråleterapi	42	1.021	643	237	75	64	1	1		227,5	0,22
5. Nuklearmedicinske afdelinger	32	496	136	113	75	166	3	1	2	471,5	0,95
6. Radioaktivitets-laboratorier	154	1.860	1.659	161	26	13		3		80,7	0,04
7. Industriel radiografi	40	386	181	61	28	91	22			423,7	1,10
8. Anden industriel anvendelse	26	246	206	36	4					9,5	0,04
9. Servicefirmaer	27	166	104	35	13	13	1			43	0,26
10. Røntgenanalyse	31	190	187	3						0,3	0,00
11. Diverse	2	9	7	2						0,3	0,03
Forskningscenter Risø	7	773	597	69	23	74	10			288,4	0,37
Alle grupper	1.012	9.761	7.026	1.691	479	513	42	8	2	2104,4	0,22

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 1992

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	118	2.758	1.815	747	124	67	5			369,1	0,13
2. Anden røntgendiagnostik	249	893	763	88	27	15				62,3	0,07
3. Dyrlæger	308	921	858	48	11	4				23,6	0,03
4. Stråleterapi	43	1.032	836	128	30	33	5			141,7	0,14
5. Nuklearmedicinske afdelinger	34	511	199	109	65	134	4			337,4	0,66
6. Radioaktivitets-laboratorier	166	1.920	1.747	138	20	15				56,2	0,03
7. Industriel radiografi	45	389	174	76	32	85	18	4		377,4	0,97
8. Anden industriel anvendelse	30	233	195	33	5					9,9	0,04
9. Servicefirmaer	34	176	106	50	13	6	1			35,1	0,20
10. Røntgenanalyse	32	186	183	3						0,5	0,00
11. Diverse	3	16	15	1						0,1	0,01
Forskningscenter Risø	7	938	733	91	38	64	12			274,7	0,29
Alle grupper	1.069	9.973	7.624	1.512	365	423	45	4		1688,0	0,17

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 1993

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	118	2.729	1.658	855	139	76	1			403,1	0,15
2. Anden røntgendiagnostik	259	968	786	119	36	27				96,2	0,10
3. Dyrlæger	317	948	886	50	9	3				20,1	0,02
4. Stråleterapi	40	986	802	126	29	27	2			104,6	0,11
5. Nuklearmedicinske afdelinger	36	516	160	128	66	158	4			380	0,74
6. Radioaktivitets-laboratorier	165	1.908	1.699	181	17	9	2			66,7	0,03
7. Industriel radiografi	42	364	175	65	25	75	21	3		365	1,00
8. Anden industriel anvendelse	40	251	203	38	5	5				18,6	0,07
9. Servicefirmaer	32	181	125	39	11	5	1			28,5	0,16
10. Røntgenanalyse	35	189	188	1						0,2	0,00
11. Diverse	5	70	68	2						0,2	0,00
Forskningscenter Risø	7	1.018	791	89	42	81	13	2		332	0,33
Alle grupper	1.096	10.128	7.541	1.693	379	466	44	5		1815,2	0,18

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 1994

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	118	2.768	1.781	787	124	76				346,8	0,13
2. Anden røntgendiagnostik	260	1.025	827	125	38	33	2			124,5	0,12
3. Dyrlæger	315	977	913	53	7	4				22,6	0,02
4. Stråleterapi	39	993	812	123	27	29	1	1		108,7	0,11
5. Nuklearmedicinske afdelinger	35	535	173	113	62	183	3	1		451,1	0,84
6. Radioaktivitets-laboratorier	164	1.947	1.771	152	16	7	1			53,2	0,03
7. Industriel radiografi	40	377	169	69	39	84	13	3		375,1	0,99
8. Anden industriel anvendelse	42	263	207	41	7	7		1		34,3	0,13
9. Servicefirmaer	32	186	122	48	7	6	2			39,8	0,21
10. Røntgenanalyse	33	187	185	2						0,2	0,00
11. Diverse	3	76	69	7						0,9	0,01
Forskningscenter Risø	7	877	661	97	42	66	11			277,5	0,32
Alle grupper	1.088	10.211	7.690	1.617	369	495	33	6		1834,7	0,18

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 1995

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	117	2.813	1.837	789	119	67	1			352,7	0,13
2. Anden røntgendiagnostik	267	1.142	895	156	57	34				127,3	0,11
3. Dyrlæger	320	1.015	957	47	6	5				24,5	0,02
4. Stråleterapi	39	939	780	107	21	28	1	2		119,1	0,13
5. Nuklearmedicinske afdelinger	36	573	185	134	63	179	9	3		520,4	0,91
6. Radioaktivitets-laboratorier	174	2.053	1.892	140	12	9				42,9	0,02
7. Industriel radiografi	43	386	136	86	36	106	18	4		448,2	1,16
8. Anden industriel anvendelse	44	255	224	23	1	7				13,5	0,05
9. Servicefirmaer	36	208	128	64	8	7		1		41,3	0,20
10. Røntgenanalyse	31	184	184							0	0,00
11. Diverse	4	65	64	1						0,1	0,00
Forskningscenter Risø	18	803	615	81	35	59	12	1		260,4	0,32
Alle grupper	1.129	10.436	7.897	1.628	358	501	41	11		1950,4	0,19

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 1996

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	118	2.806	1.878	746	115	64	2	1		331,3	0,12
2. Anden røntgendiagnostik	276	1.319	1.022	189	53	54	1			164,1	0,12
3. Dyrlæger	329	1.068	997	54	12	5				28,6	0,03
4. Stråleterapi	39	977	809	123	20	23	1	1		88,5	0,09
5. Nuklearmedicinske afdelinger	36	602	180	148	95	175	4			470,4	0,78
6. Radioaktivitets-laboratorier	176	2.141	1.982	135	18	6				40,9	0,02
7. Industriel radiografi	43	367	165	56	46	82	17	1		347,3	0,95
8. Anden industriel anvendelse	44	268	218	34	7	9				26,4	0,10
9. Servicefirmaer	33	220	150	60	5	4	1			32	0,15
10. Røntgenanalyse	31	174	172			2				3	0,02
11. Diverse	6	54	54							0	0,00
Forskningscenter Risø	18	752	579	71	31	63	8			252,2	0,34
Alle grupper	1.149	10.748	8.206	1.616	402	487	34	3		1784,7	0,17

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 1997

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	122	2.808	1.784	857	112	53		1		331,9	0,12
2. Anden røntgendiagnostik	279	1.334	1.040	188	59	44	3			169,5	0,13
3. Dyrlæger	326	1.089	1.016	59	11	3				21,6	0,02
4. Stråleterapi	38	925	742	143	24	15	1			74,1	0,08
5. Nuklearmedicinske afdelinger	36	626	186	164	88	185	2	1		469,8	0,75
6. Radioaktivitets-laboratorier	173	2.120	1.991	114	5	10				35,3	0,02
7. Industriel radiografi	41	361	159	65	41	79	17			338,6	0,94
8. Anden industriel anvendelse	45	260	195	48	9	8				31,7	0,12
9. Servicefirmaer	35	241	162	64	9	4	2			36,5	0,15
10. Røntgenanalyse	29	177	173	2	2					1,7	0,01
11. Diverse	6	65	65							0,0	0,00
Forskningscenter Risø	16	725	559	89	28	42	7			168,5	0,23
Alle grupper	1.146	10.731	8.072	1.793	388	443	32	2		1679,2	0,16

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 1998

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	133	2.870	1.936	777	112	45				280,9	0,10
2. Anden røntgendiagnostik	283	1.417	1.078	213	73	51	2			188,2	0,13
3. Dyrlæger	337	1.141	1.063	67	7	4				22,3	0,02
4. Stråleterapi	40	943	786	129	17	11				47,5	0,05
5. Nuklearmedicinske afdelinger	34	632	198	164	73	191	5	1		507,8	0,80
6. Radioaktivitets-laboratorier	184	2.254	2.095	140	12	7				39,4	0,02
7. Industriel radiografi	44	351	163	50	32	82	19	5		406,3	1,16
8. Anden industriel anvendelse	47	274	204	47	14	9				31,7	0,12
9. Servicefirmaer	37	257	173	73	6	4		1		35,7	0,14
10. Røntgenanalyse	30	177	174	1	1	1				1,7	0,01
11. Diverse	8	34	27	7						1,2	0,04
Forskningscenter Risø	17	738	593	79	27	32	7			157,3	0,21
Alle grupper	1.194	11.088	8.490	1.747	374	437	33	7		1720,0	0,16

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropps-doser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 1999

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	129	2.865	2.031	711	76	46	1			254,3	0,09
2. Anden røntgendiagnostik	286	1.450	1.113	219	75	42	1			176,0	0,12
3. Dyrlæger	339	1.179	1.106	60	10	3				19,4	0,02
4. Stråleterapi	37	888	771	98	13	6				28,8	0,03
5. Nuklearmedicinske afdelinger	35	668	227	169	76	187	8	1		512,9	0,77
6. Radioaktivitets-laboratorier	189	2.317	2.160	141	10	6				36,7	0,02
7. Industriel radiografi	43	325	160	54	27	71	12	1		294,5	0,91
8. Anden industriel anvendelse	51	268	211	41	7	9				26,0	0,10
9. Servicefirmaer	38	261	161	89	4	4	2	1		51,9	0,20
10. Røntgenanalyse	31	152	151	1						0,3	0,00
11. Diverse	9	38	30	6	2					2,2	0,06
Forskningscenter Risø	17	722	580	65	25	45	7			167,4	0,23
Alle grupper	1.204	11.133	8.701	1.654	325	419	31	3		1570,4	0,14

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 2000

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	120	2.814	2.012	686	77	36	3			257,7	0,09
2. Anden røntgendiagnostik	292	1.430	1.100	226	54	48	2			167,6	0,12
3. Dyrlæger	341	1.219	1.154	51	8	5	1			25,0	0,02
4. Stråleterapi	38	968	885	74	7	2				18,0	0,02
5. Nuklearmedicinske afdelinger	35	667	203	161	88	206	8	1		554,0	0,83
6. Radioaktivitets-laboratorier	191	2.303	2.178	110	9	6				32,8	0,01
7. Industriel radiografi	43	311	148	48	28	66	15	5	1	366,3	1,18
8. Anden industriel anvendelse	46	231	193	20	6	10	2			42,6	0,18
9. Servicefirmaer	39	234	180	44	6	3	1			21,3	0,09
10. Røntgenanalyse	30	149	147			2				2,4	0,02
11. Diverse	9	38	30	7	1					1,6	0,04
Forskningscenter Risø	16	622	492	58	27	42	3			150,8	0,24
Alle grupper	1.200	10.986	8.722	1.485	311	426	35	6	1	1640,1	0,15

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 2001

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	112	2.850	2.191	567	60	31	1			195,1	0,07
2. Anden røntgendiagnostik	296	1.527	1.158	254	64	48	3			206,4	0,14
3. Dyrlæger	346	1.264	1.184	68	6	5	1			26,6	0,02
4. Stråleterapi	35	1.002	931	60	6	5				19,3	0,02
5. Nuklearmedicinske afdelinger	34	653	224	157	64	204	4			478,1	0,73
6. Radioaktivitets-laboratorier	181	2.174	2.082	76	12	3	1			32,4	0,01
7. Industriel radiografi	37	308	157	50	22	63	11	5		308,8	1,00
8. Anden industriel anvendelse	44	236	201	18	6	11				28,2	0,12
9. Servicefirmaer	43	276	234	32	4	5	1			30,0	0,11
10. Røntgenanalyse	31	162	162							0,0	0,00
11. Diverse	10	39	37	1	1					0,6	0,02
Forskningscenter Risø	17	526	462	43	13	5	3			48,7	0,09
Alle grupper	1.186	11.017	9.023	1.326	258	380	25	5	0	1374,2	0,12

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 2002

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	117	2.877	2.172	628	50	27				185,9	0,06
2. Anden røntgendiagnostik	300	1.668	1.267	280	68	51	2			198,1	0,12
3. Dyrlæger	349	1.302	1.241	49	11	1				16,0	0,01
4. Stråleterapi	36	1.120	1.055	58	4	3				18,5	0,02
5. Nuklearmedicinske afdelinger	33	651	201	144	94	211	1			467,6	0,72
6. Radioaktivitets-laboratorier	181	2.082	1.979	84	5	13	1			44,3	0,02
7. Industriel radiografi	38	313	159	60	20	54	18	2		311,2	0,99
8. Anden industriel anvendelse	43	198	148	43	3	4				17,3	0,09
9. Servicefirmaer	43	290	233	45	7	4	1			33,0	0,11
10. Røntgenanalyse	30	155	155							0,0	0,00
11. Diverse	8	37	34	2	1					0,8	0,02
Forskningscenter Risø	17	439	407	15	11	5	1			30,8	0,07
Alle grupper	1.195	11.132	9.051	1.408	274	373	24	2	0	1323,5	0,12

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 2003

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	115	2.950	2.318	558	48	26				170,1	0,06
2. Anden røntgendiagnostik	302	1.751	1.340	264	78	65	3		1	275,2	0,16
3. Dyrlæger	347	1.319	1.231	77	9	2				20,7	0,02
4. Stråleterapi	35	1.103	1.012	76	12	2			1	56,0	0,05
5. Nuklearmedicinske afdelinger	31	647	191	162	76	218				456,6	0,71
6. Radioaktivitets-laboratorier	184	1.966	1.876	78	1	11				31,2	0,02
7. Industriel radiografi	36	318	161	64	20	53	16	4		308,5	0,97
8. Anden industriel anvendelse	43	222	174	36	2	10				25,3	0,11
9. Servicefirmaer	48	310	239	52	12	5	2			43,0	0,14
10. Røntgenanalyse	30	149	147	1	1					0,8	0,01
11. Diverse	7	18	13	5						0,6	0,03
Forskningscenter Risø	16	389	351	29	3	5	1			30,5	0,08
Alle grupper	1.194	11.142	9.053	1.402	262	397	22	4	2	1418,5	0,13

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 2004

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	113	3.060	2.393	583	59	25				177,5	0,06
2. Anden røntgendiagnostik	296	2.142	1.633	338	90	72	9			308,9	0,14
3. Dyrlæger	343	1.320	1.223	80	11	6				29,5	0,02
4. Stråleterapi	35	1.100	1.004	89	4	3				24,4	0,02
5. Nuklearmedicinske afdelinger	31	692	173	196	77	243	3			541,9	0,78
6. Radioaktivitets-laboratorier	174	1.801	1.677	106	9	9				35,8	0,02
7. Industriel radiografi	34	288	138	39	24	66	20	1		307,8	1,07
8. Anden industriel anvendelse	45	231	175	39	12	5				23,6	0,10
9. Servicefirmaer	54	344	267	57	10	8	1	1		55,8	0,16
10. Røntgenanalyse	28	140	139	1						0,1	0,00
11. Diverse	5	13	11	2						0,3	0,02
Forskningscenter Risø	15	377	338	32	2	4	1			22,7	0,06
Alle grupper	1.173	11.508	9.171	1.562	298	441	34	2		1528,3	0,13

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 2005

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	115	3.122	2.492	556	52	20	2			173,5	0,06
2. Anden røntgendiagnostik	305	2.641	2.007	445	95	85	9			397,8	0,15
3. Dyrlæger	336	1.375	1.273	83	16	3				30,8	0,02
4. Stråleterapi	38	1.222	1.104	104	9	5				28,5	0,02
5. Nuklearmedicinske afdelinger	31	730	201	172	107	249	1			588,4	0,81
6. Radioaktivitets-laboratorier	169	1.698	1.603	80	10	5				24,3	0,01
7. Industriel radiografi	35	286	157	50	13	54	9	3		238,0	0,83
8. Anden industriel anvendelse	46	201	150	36	5	9	1			33,0	0,16
9. Servicefirmaer	56	354	261	65	16	11		1		69,3	0,20
10. Røntgenanalyse	27	147	147							0,0	0,00
11. Diverse	12	51	40	11						2,4	0,05
Forskningscenter Risø	15	485	447	29	7	2				18,3	0,04
Alle grupper	1.185	12.312	9.882	1.631	330	443	22	4		1604,3	0,13

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 2006

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
1. Røntgendiagnostikafdelinger	115	3.258	2.723	481	39	14	1			134,4	0,04
2. Anden røntgendiagnostik	313	2.859	2.239	404	103	107	6			391,9	0,14
3. Dyrlæger	335	1.450	1.334	102	11	3				31,3	0,02
4. Stråleterapi	36	1.338	1.259	68	7	3	1			24,3	0,02
5. Nuklearmedicinske afdelinger	33	802	265	170	102	262	2	1		627,9	0,78
6. Radioaktivitets-laboratorier	158	1.524	1.471	44	5	4				14,2	0,01
7. Industriel radiografi	34	303	162	65	12	47	10	6	1	302,8	1,00
8. Anden industriel anvendelse	42	176	128	39	4	5				19,9	0,11
9. Servicefirmaer	54	377	296	60	12	8	1			46,0	0,12
10. Røntgenanalyse	23	142	142							0,0	0,00
11. Diverse	11	70	60	9	1					1,6	0,02
Forskningscenter Risø	14	416	370	31	9	5	1			26,9	0,06
Alle grupper	1.168	12.715	10.449	1.473	305	458	22	7	1	1621,2	0,13

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 2007

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
Røntgendiagnostikafdelinger	121	3.371	2.749	563	40	19				157,1	0,05
Anden røntgendiagnostik	312	2.822	2.151	493	84	87	5	1	1	404,2	0,14
Dyrlæger	343	1.598	1.478	99	11	10				47,8	0,03
Stråleterapi	35	1.444	1.285	147	7	4	1			39,3	0,03
Nuklearmedicinske afdelinger	34	859	247	232	95	280	5			715,1	0,83
Radioaktivitets-laboratorier	156	1.375	1.293	64	8	10				28,9	0,02
Industriel radiografi	32	334	169	69	24	50	18	4		314,3	0,94
Anden industriel anvendelse	43	168	115	33	15	5				23,3	0,14
Servicefirmaer	57	383	264	87	14	14	4			79,7	0,21
Røntgenanalyse	21	146	146							0,0	0,00
Diverse	8	26	22	4						0,5	0,02
Forskningscenter Risø	15	452	396	32	15	9				35,7	0,08
Alle grupper	1.177	12.978	10.315	1.823	313	488	33	5	1	1845,9	0,14

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 2008

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
Røntgendiagnostikafdelinger	121	3.473	2.971	452	32	18				115,8	0,03
Anden røntgendiagnostik	324	3.019	2.442	419	99	54	3	2		277,4	0,09
Dyrlæger	355	1.762	1.667	79	9	7				31,1	0,02
Stråleterapi	37	1.536	1.395	126	8	7				34,7	0,02
Nuklearmedicinske afdelinger	35	907	305	234	111	244	13			690,2	0,76
Radioaktivitets-laboratorier	138	1.278	1.202	63	9	4				19,9	0,02
Industriel radiografi	32	371	183	81	31	68	6	2		260,4	0,70
Anden industriel anvendelse	42	160	123	18	11	6	2			35,3	0,22
Servicefirmaer	60	344	233	82	15	12	1	1		76,2	0,22
Røntgenanalyse	18	141	141							0,0	0,00
Diverse	7	25	24	1						0,2	0,01
Forskningscenter Risø	15	384	345	21	8	7	3			48,1	0,13
Alle grupper	1.184	13.400	11.031	1.576	333	427	28	5		1589,3	0,12

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 2009

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
Røntgendiagnostikafdelinger	125	3.599	2.937	578	52	30	2			197,0	0,05
Anden røntgendiagnostik	329	3.294	2.598	523	104	62	6	1		315,6	0,10
Dyrlæger	356	1.848	1.713	112	14	9				45,1	0,02
Stråleterapi	40	1.646	1.518	119	6	3				26,0	0,02
Nuklearmedicinske afdelinger	38	969	335	229	122	275	8			738,6	0,76
Radioaktivitets-laboratorier	123	1.134	1.090	37	6	1				10,2	0,01
Industriel radiografi	27	330	169	54	26	65	14	2		299,5	0,91
Anden industriel anvendelse	40	152	106	22	16	8				28,8	0,19
Servicefirmaer	65	473	369	78	15	9	2			57,7	0,12
Røntgenanalyse	17	146	146							0,0	0,00
Diverse	5	12	10	2						0,4	0,03
Forskningscenter Risø	15	343	309	18	7	8	1			35,2	0,10
Alle grupper	1.180	13.946	11.300	1.772	368	470	33	3		1754,1	0,13

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 2010

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)							Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20	20 <		
Røntgendiagnostikafdelinger	143	3.747	3.240	440	41	25			1	168,6	0,04
Anden røntgendiagnostik	354	3.741	3.100	482	93	63	2	1		289,8	0,08
Dyrlæger	365	1.903	1.796	87	14	6				34,1	0,02
Stråleterapi	40	1.674	1.525	124	12	12	1			47,0	0,03
Nuklearmedicinske afdelinger	40	1.046	350	285	96	311	4			725,7	0,69
Radioaktivitets-laboratorier	117	1.034	940	85	6	3				20,4	0,02
Industriel radiografi	27	306	155	54	37	50	7	3		212,6	0,69
Anden industriel anvendelse	38	150	96	29	17	8				27,7	0,18
Servicefirmaer	67	451	320	101	17	13				63,2	0,14
Røntgenanalyse	17	133	133							0,0	0,00
Diverse	5	14	13	1						0,1	0,01
Risø	13	416	381	15	11	8	1			33,4	0,08
Alle grupper	1.226	14.615	12.049	1.703	344	499	15	4	1	1622,6	0,11

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.

Årsstatistik for persondosimetri, 2011

Gruppe	Antal brugersteder	Antal personer	Antal personer i dosisinterval (mSv)						Totaldosis (mSv)	Middeldosis pr. person (mSv)
			< 0,1	0,1 < 0,5	0,5 < 1	1 < 5	5 < 10	10 < 20		
Røntgendiagnostikafdelinger	150	3.738	3.203	472	38	24	1		148,9	0,04
Anden røntgendiagnostik	377	4.290	3.572	546	105	66	1		283,2	0,07
Dyrlæger	367	1.914	1.805	94	8	6	1		35,4	0,02
Stråleterapi	43	1.622	1.471	133	10	8			36,2	0,02
Nuklearmedicinske afdelinger	39	1.058	347	281	129	298	3		732,8	0,69
Radioaktivitets-laboratorier	113	927	865	53	5	4			19,5	0,02
Industriel radiografi	27	311	145	82	23	55	6		194,8	0,63
Anden industriel anvendelse	36	143	101	17	19	6			26,7	0,19
Servicefirmaer	66	473	330	103	24	16			70,9	0,15
Røntgenanalyse	13	70	70						0,0	0,00
Diverse	6	29	27	2					0,5	0,02
Risø	12	360	330	17	5	8			23,3	0,06
Alle grupper	1.249	14.935	12.266	1.800	366	491	12		1572,2	0,11

De angivne stråledoser omfatter summen af eksterne helkropsdoser (Hp(10)) og interne stråledoser (effektiv dosis), der er registreret i Sundhedsstyrelsens register for persondosimetri for arbejde her i landet.