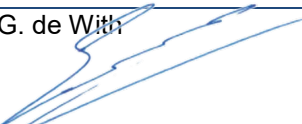




NDRIS jaarrapportage 2019

Werkzaamheden,
resultaten overzicht en
voorstellen

In opdracht van het Ministerie van SZW

auteur(s):	G. de With 	reviewed:	R.P. Kollaard
naam:	20 169347 NDRIS jaarrapportage 2019.docx	goedgekeurd:	 C. Salet
referentienr.:	23346.10/20.169347		
32 pages	3-4-2020		

Inhoudsopgave

	Inhoudsopgave	3
	Samenvatting	5
	Inleiding	7
1	NDRIS registratiesysteem	9
1.1	Doel	9
1.2	Gegevensverzameling	9
1.3	Dosisgrootheden	10
2	NDRIS-gegevens	11
2.1	Kengetallen en onzekerheden	11
2.2	Samenvattende statistiek	12
2.3	Trends en fluctuaties	12
2.3.1	Totale sector	12
2.3.2	Medische sector	14
2.3.3	Nucleaire sector	15
2.3.4	Industriële sector	16
2.3.5	Luchtvaartsector	17
2.3.6	Overige sectoren	18
2.4	Aanvullende analyse	20
2.4.1	Ontwikkeling in het aantal actief geregistreerden	20
2.4.2	Jaardosis voor geregistreerden met een kwartaalabonnement	21
2.4.3	Geregistreerden met meer dan 20 mSv op de dosismeter	22
3	Lopende zaken en ontwikkelingen	23
3.1	Activiteiten 2019	23
3.2	Activiteiten 2020	26
4	Conclusies	27
5	Referenties	29
	Lijst van tabellen	31
	Lijst van figuren	32

Samenvatting

Het voorliggende document is de jaarrapportage 2019 van het Nationaal Dosis Registratie- en Informatie Systeem (NDRIS). Het informatiesysteem is sinds 1989 in gebruik en is bedoeld voor registratie van de beroepsmatig opgelopen dosis aan ioniserende straling. Het document geeft een overzicht van de gegevensverzameling en registratie van dosisgegevens en omvat tevens een statistische analyse van de dosisgegevens die zijn verkregen in de periode 2014 tot 2019¹ t.b.v. trendanalyses. Verder is een uiteenzetting gegeven van de plannen voor 2019 met betrekking tot de ontwikkeling van het NDRIS.

Het totale aantal actief geregistreerde blootgestelde werknemers in 2019 is 44.457 met een totale dosis van 44,3 mensSv. Daarmee is in 2019 de afname in het aantal actief geregistreerden verder doorgezet in lijn met de verwachte afname zoals vorig jaar door het NDRIS gerapporteerd. Op basis van de dosisgegevens heeft ongeveer 38% van de geregistreerden een geregistreerde jaardosis van meer dan 1 mSv, 1% een dosis van meer dan 6 mSv en 0,1% meer dan 20 mSv. Het totaal aantal geregistreerden in 2019 met een gemeten dosis van meer dan 20 mSv bedraagt 41. Deze zijn alle afkomstig uit de medische sector. Voor de geregistreerden uit de medische sector moet wel worden aangetekend dat er in 2019 geen loodschortcorrectiefactor is toegepast. Naar verwachting zal een deel van de geregistreerden die werkzaam zijn in de sector medisch wel in aanmerking kunnen komen voor een loodschortcorrectie.

In 2019 is voor in totaal 100 geregistreerden de loodschortcorrectiefactor door de werkgever geactiveerd. Omdat dit veelal in de loop van het jaar heeft plaatsgevonden kan voor nu nog geen helder beeld gegeven worden wat de jaardosis bedraagt onder deze groep na activering van de correctiefactor.

In de NDRIS rapportage van dit jaar is specifiek aandacht besteed aan het in 2019 ontwikkelde digitaal stralingspaspoort. Het digitaal stralingspaspoort is een webapplicatie bedoeld voor de werkgever welke met deze applicatie een paspoort kan aanmaken voor zijn medewerkers voorzien van meest recente dosisgegevens. De webapplicatie is voor nu nog gekoppeld aan een test database, maar zal in 2019 verder worden uitgerold en toegankelijk worden gemaakt voor een beperkt aantal testgebruikers.

¹ De resultaten van 2019 zijn meegenomen in de analyse, maar zijn mogelijk nog wel onderhevig aan veranderingen t.g.v. nog te ontvangen dosisgegevens.

In 2019 zal vanuit het NDRIS naast de reguliere operationele activiteiten ook verder worden gewerkt aan:

- uitrollen van het digitaal stralingspaspoort, en
- voorbereidingen t.b.v. een ISO 27002 certificering voor het NDRIS.

Inleiding

Het hier voorliggende document is een jaarrapportage van het Nationaal Dosisregistratie- en Informatie Systeem (NDRIS).

Het rapport geeft een beschrijving van het NDRIS-informatiesysteem en biedt tevens een overzicht van de dosisgegevens verkregen over de periode 2014 tot 2019, t.b.v. een analyse. De analyse bevat een overzicht van het totaal aantal geregistreerden samen met een aantal kengetallen die inzicht geven in de beroepsmatig opgelopen dosis. Voor een beperkte trendanalyse zijn ook de resultaten van de jaren vanaf 2014 weergegeven. Omdat ontvangst van de dosisgegevens tot wel een half jaar op zich kan laten wachten zijn de resultaten van 2019 mogelijk nog onderhevig aan verandering.

In dit rapport wordt een beknopte statistische analyse gegeven van de in het NDRIS geregistreerde informatie. Tevens is er een samenvatting gegeven van de meest relevante ontwikkelingen binnen het NDRIS in 2019 en een beschrijving van de plannen voor 2020 die buiten de reguliere operationele werkzaamheden liggen.

1 NDRIS registratiesysteem

Het NDRIS is het in artikel 7.17 van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs)^[2] bedoelde dosisregistratiesysteem. De Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid heeft in de regeling voorzieningen stralingsbescherming werknemers^[3] van 23 januari 2018 NRG aangewezen als beheerder van het NDRIS.

1.1 Doel

De centrale opslag van de beroepsmatig verkregen radiologische dosis in het NDRIS datasysteem heeft als doel:

- het signaleren van overschrijdingen van de in het Bbs vastgelegde dosislimieten voor beroepsmatige blootstelling;
- het zekerstellen van de geregistreerde individuele dosisgegevens voor een periode van 30 jaar na beëindiging van de werkzaamheden;
- het verzorgen van reguliere rapportage van de beschikbare data aan de betrokken instanties;
- het beschikbaar stellen van dosisgegevens voor statistische analyses naar de radiologische blootstelling van blootgestelde werknemers.

1.2 Gegevensverzameling

De huidige gegevensverzameling bestaat uit de dosisgegevens van de kernenergiecentrales te Dodewaard en Borssele sinds 1973 en van de verschillende erkende dosimetrische diensten die sinds 1989 actief zijn geweest. Sinds 2001 wordt ook de berekende blootstelling van vliegtuigbemanningen in het NDRIS vastgelegd. Verder bevat het NDRIS dosisgegevens afkomstig van een aantal organisaties die de gegevens zelfstandig aanleveren.

De gegevens in NDRIS worden daarnaast voortdurend aangevuld. Meestal betreft dit nieuw bepaalde dosisgegevens afkomstig van de erkende dosimetrische diensten Mirion en SCK·CEN. Af en toe worden er echter ook gegevens aangevuld of gewijzigd die een periode betreffen die verder in het verleden liggen.

In het NDRIS is een groot deel van de geregistreerde personen aan te duiden als ‘niet-actief’ of als ‘slaper’. Van deze personen worden geen nieuwe gegevens ontvangen. Bij de analyse van de resultaten zoals

beschreven in dit rapport worden alleen de geregistreerde personen meegenomen waarvan NDRIS dit jaar gegevens heeft ontvangen. Deze personen worden aangeduid als actieve geregistreerde personen.

Samen met de dosisgegevens zijn de persoonskenmerken zoals geboortedatum en geslacht, maar ook het Burgerservicenummer in de registratie opgenomen, naast de aard van de werkzaamheden en de werkgever.

1.3 Dosisgrootheden

Volgens het Bbs moet van de beroepsmatig blootgestelde personen de effectieve dosis worden vastgelegd in het NDRIS. Voor vliegtuigbemanningen wordt deze grootheid berekend, terwijl voor de meeste andere personen deze waarde is gebaseerd op een meting met een persoonsdosismeter. De effectieve dosis laat zich echter niet direct met een persoonsdosismeter vaststellen. Met de persoonsdosismeter wordt het persoonsdosisequivalent op 10 mm diepte in zacht weefsel gemeten, $H_p(10)$. Over het algemeen is $H_p(10)$ een conservatieve schatting voor de effectieve dosis.

Effectieve beschermingsmaatregelen bij blootstelling aan röntgenstraling (zoals een goed passend loodschort met schildklierbescherming) maken dat de meting met een persoonsdosismeter ofwel een overschatting van de effectieve dosis oplevert als deze buiten de bescherming wordt gedragen of een onderschatting indien deze er onder wordt gedragen. Om hiervoor te corrigeren kan een loodschortcorrectiefactor worden toegepast. Het Nederlandse beleid is dat de persoonsdosismeter bij het gebruik van een loodschort in geen enkel geval mag worden afgeschermd door het loodschort of een ander persoonlijk beschermingsmiddel.

2 NDRIS-gegevens

2.1 Kengetallen en onzekerheden

Bij de analyse van dosisgegevens is een aantal kengetallen van nut. Deze aan de UNSCEAR ontleende kengetallen zijn opgesomd in de onderstaande tabel.

Tabel 1 Kengetallen gebruikt bij de statistische analyse van beroepsmatige blootstelling.

Kengetal	Symbol
Aantal blootgestelde personen in een bepaalde groep	N
Collectieve dosis voor een bepaalde groep ($mensSv$)	S
Gemiddelde dosis van personen in een bepaalde groep (mSv)	E_{Avg}
De fractie van het aantal personen in een groep met een dosis groter dan E	NR_E
De fractie van de collectieve dosis voor een groep, bijgedragen door personen met een dosis groter dan E	SR_E

Bij de huidige analyse zijn in de samenvattende statistieken voor E drie waarden gebruikt, waardoor 4 dosisgebieden zijn ontstaan: kleiner dan 1 mSv, van 1 tot 6 mSv, van 6 tot 20 mSv en 20 mSv en hoger. Deze waarden zijn ontleend aan de in de regelgeving vastgelegde dosislimieten en classificatie van werknemers.

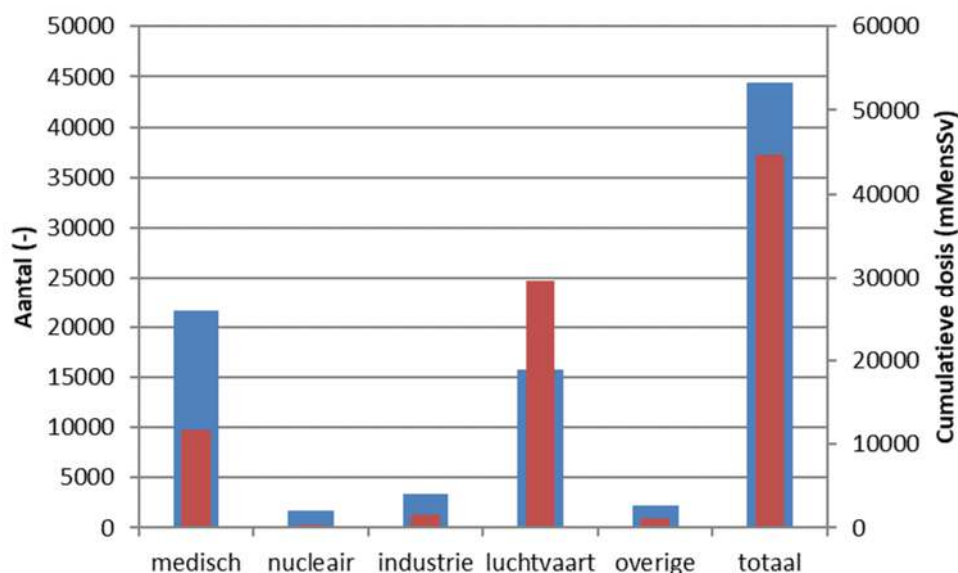
Hoewel de kengetallen eenduidig kunnen worden vastgesteld uit de beschikbare data bevatten zij toch een bepaalde onzekerheid. Mogelijke oorzaken voor deze onzekerheid zijn:

- indeling in soort werk en categorie werkgever niet altijd (meer) juist;
- start of afronding van de radiologische werkzaamheden ergens gedurende het jaar;
- verandering in soort werk;
- meetonzekerheid;
- draagdiscipline;
- gebruik loodschort;
- draagpositie.

Volgens internationale aanbevelingen moet de totale standaardonzekerheid in een meting van de operationele grootte $H_p(10)$ ter grootte van 1 mSv kleiner zijn dan ongeveer 30%^[4]. Alle in Nederland erkende dosimetrische systemen kunnen hieraan voldoen, maar vooral de bron van onzekerheid t.g.v. de energie- en hoekafhankelijkheid leidt veelal tot een standaardonzekerheid van ongeveer 20%.

2.2 Samenvattende statistiek

Onderstaande grafieken en tabellen geven een samenvatting van de beroepsmatige blootstelling aan ioniserende straling in Nederland. Figuur 1 geeft het aantal actief geregistreerde personen met een uitsplitsing naar de verschillende sectoren.



Figuur 1 Totaal aantal actieve geregistreerde personen ■ en bijbehorende cumulatieve dosis ■ met onderverdeling naar sector (2019).

De totaal geregistreerde dosis in 2019, gebaseerd op 44.457 actieve geregistreerden, bedraagt 44,3 mensSv. Een verdere uitwerking van de resultaten is weergegeven in onderstaande §2.3.

2.3 Trends en fluctuaties

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van een aantal belangrijke statistische parameters voor de afgelopen vijf jaar. Deze parameters zijn: het aantal actieve geregistreerden, de collectieve dosis en het percentage geregistreerden met een overschrijding van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv per jaar. Het overzicht is weergegeven voor de totale populatie, maar ook met een onderverdeling naar de verschillende sectoren. Ter informatie zijn alle resultaten van 2014 tot 2019 opgenomen in het document.

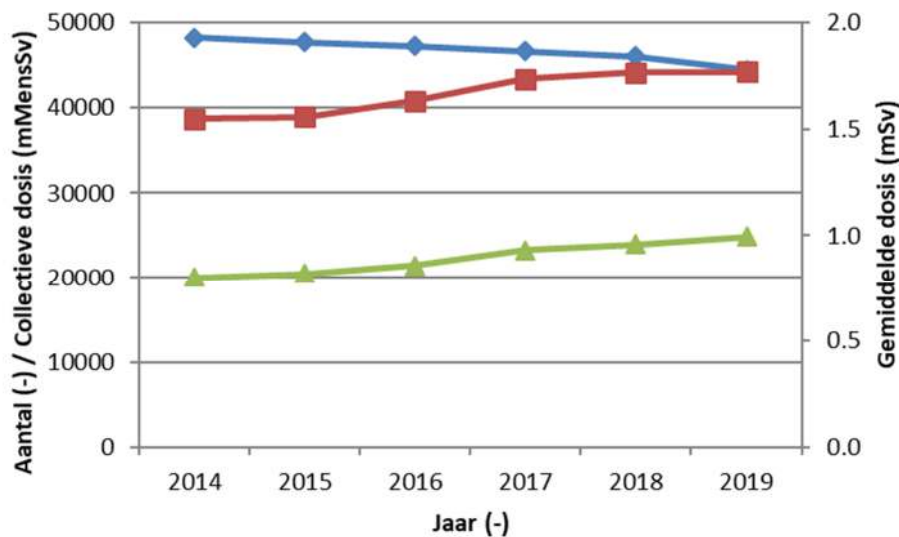
2.3.1 Totale sector

De resultaten van het totaal aantal actief geregistreerden zijn weergegeven in Tabel 2. Sinds 2014 is er een continue afname in het aantal geregistreerden. In een periode van zes jaar (2014 tot 2019), is het totaal

aantal geregistreerden teruggelopen met meer dan 5000 op een totaal van 50.0000. Het percentage geregistreerden met een overschrijding van de 1 mSv als de gemiddelde effectieve dosis is in diezelfde periode jaar op jaar gestegen, met een gemiddelde van 1,00 mSv en een percentage overschrijding van de 1 mSv van ongeveer 38% in 2019. De overschrijding van de 20 mSv per jaar dosislimiet is bij benadering gelijk aan het aantal uit 2018.

Tabel 2 Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv (NR_E) voor alle sectoren tezamen.

	<i>N</i> (-)	<i>S</i> (mMensSv)	<i>E_{Avg}</i> (mSv)	<i>NR₁</i> (%)	<i>NR₆</i> (%)	<i>NR₂₀</i> (%)
2019	44457	44255	1.00	37.77	1.01	0.09
2018	46021	44167	0.96	35.90	1.02	0.09
2017	46657	43408	0.93	34.09	1.08	0.11
2016	47229	40823	0.86	32.49	1.02	0.12
2015	47722	38936	0.82	31.67	1.09	0.15
2014	48219	38736	0.80	31.01	1.06	0.13



Figuur 2 Totaal aantal personen (N) \blacklozen , de collectieve dosis (S) \blacksquare en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) \blacktriangle voor de periode 2014 tot 2019 voor alle sectoren samen.

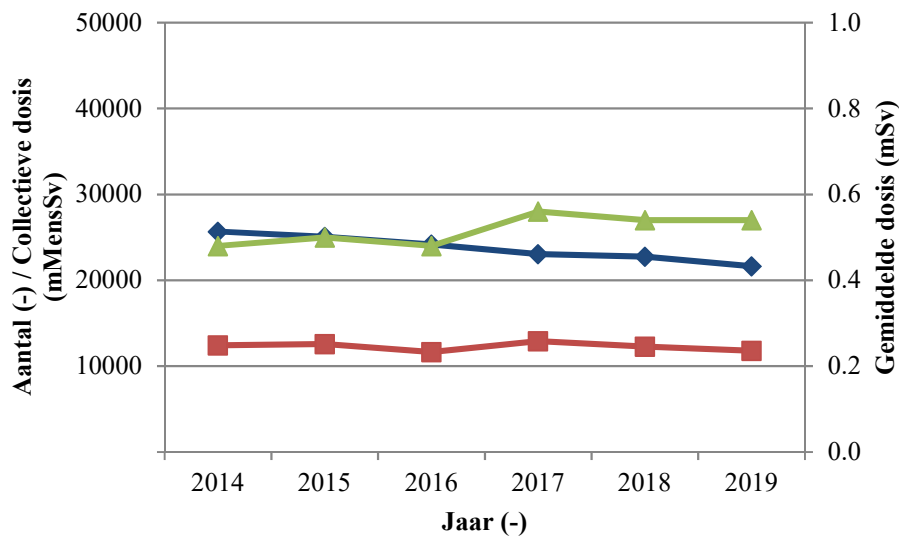
2.3.2 Medische sector

De medische sector is met ruim 20.000 geregistreerden de grootste sector in het NDRIS-bestand. Met een gemiddelde dosis in 2019 van 0,54 mSv ligt deze sector onder het gemiddelde van 1,00 mSv die geldt voor het totale bestand aan geregistreerden. Uit Tabel 3 blijkt dat van de totale terugloop in geregistreerden (Tabel 2) sinds 2014 ongeveer 4.000 afkomstig is uit de medische sector. Verder is de collectieve dosis t.o.v. voorgaande jaren iets lager als gevolg van een afname in het aantal geregistreerden. De gemiddelde dosis is in vergelijking met vorig jaar gelijk gebleven

Het totaal aantal geregistreerden met een jaardosis van meer dan 20 mSv binnen de sector medisch bedraagt 41. Hiervan zijn er 19 welke behoren tot de *algemene radiologie* (M10) en 19 behoren tot *ingrepen onder doorlichting arts* (M11); de rest behoort tot andere soorten werk. Onder deze groep varieert de jaardosis tussen de 20 en 90 mSv. Naar verwachting betreft het hier veelal ook gebruikers van het loodschort. Ondanks het feit dat er sinds 2018 een wettelijke mogelijkheid bestaat een loodschortcorrectiefactor toe te passen op de gemeten dosis is hier in 2019 geen gebruik van gemaakt.

Tabel 3 Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv (NR_E) voor de medische sector.

	N (-)	S (mMensSv)	E_{Avg} (mSv)	NR_1 (%)	NR_6 (%)	NR_{20} (%)
2019	21640	11789	0.54	11.76	1.87	0.19
2018	22747	12271	0.54	11.29	1.89	0.18
2017	23046	12913	0.56	11.76	1.99	0.23
2016	24187	11649	0.48	9.83	1.85	0.23
2015	25084	12563	0.50	9.68	1.94	0.27
2014	25675	12425	0.48	9.46	1.87	0.22



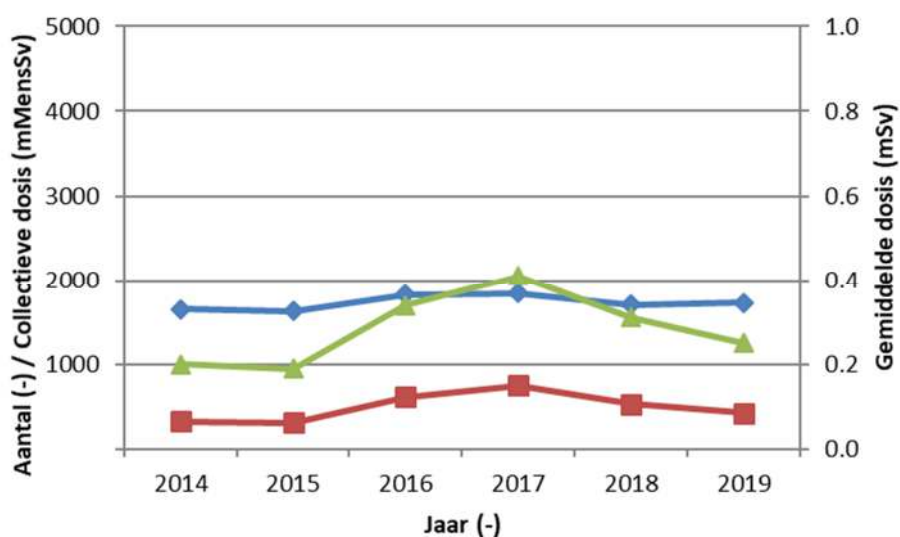
Figuur 3 Totaal aantal personen (N) ♦, de collectieve dosis (S) ■ en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) ▲ voor de periode 2014 tot 2019 voor de medische sector.

2.3.3 Nucleaire sector

De nucleaire sector is met minder dan 2000 geregistreerden een relatief kleine sector en heeft voor 2019 een gemiddelde dosis van ongeveer 0,25 mSv. Tevens is er t.o.v. voorgaande jaren een afname in de collectieve en gemiddelde dosis. Deze afname past binnen de driejaarlijkse onderhoudscyclus zoals deze bij de centrale in Borssele wordt gehanteerd.

Tabel 4 Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv (NR_E) voor de nucleaire sector.

	N (-)	S (mMensSv)	E_{Avg} (mSv)	NR_1 (%)	NR_6 (%)	NR_{20} (%)
2019	1728	424	0.25	6.54	0.00	0.00
2018	1707	533	0.31	9.08	0.06	0.00
2017	1838	754	0.41	12.95	0.11	0.00
2016	1827	613	0.34	10.84	0.05	0.00
2015	1625	311	0.19	5.35	0.00	0.00
2014	1649	327	0.20	5.94	0.00	0.00



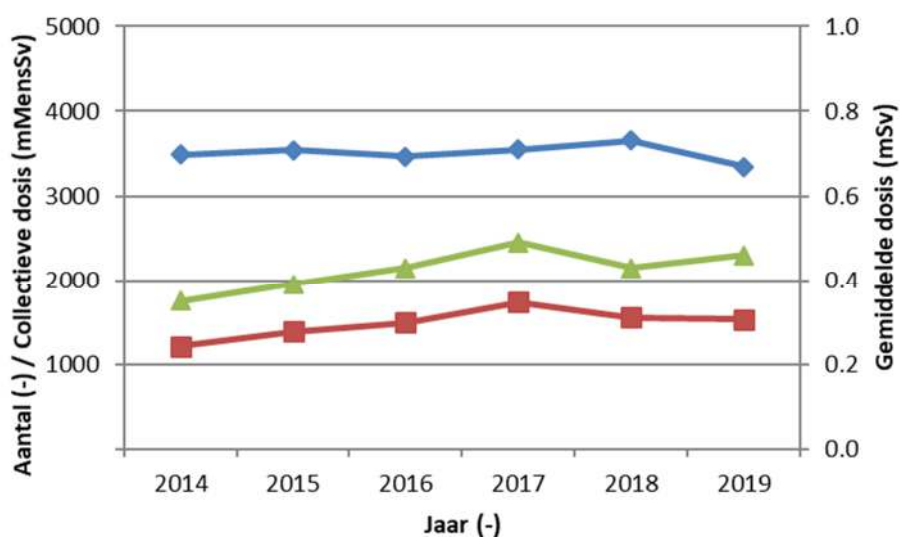
Figuur 4 Totaal aantal personen (N) \blacklozen , de collectieve dosis (S) \blacksquare en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) \blacktriangle voor de periode 2014 tot 2019 voor de nucleaire sector.

2.3.4 Industriële sector

De industriële sector toont in vergelijking met 2014 een beperkte toename in zowel de collectieve als gemiddelde dosis, als ook in het percentage overschrijding van de 1 en 6 mSv. Verder passen de resultaten van 2019 binnen de meerjaren variaties. De afname in 2019 in het aantal geregistreerden is waarschijnlijk het gevolg van een overstap naar een andere dosimetrische dienst waar zij vervolgens zijn ingedeeld in een andere categorie soort werk.

Tabel 5 Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv (NR_E) voor de industriële sector.

	N (-)	S (mMensSv)	E_{Avg} (mSv)	NR_1 (%)	NR_6 (%)	NR_{20} (%)
2019	3343	1529	0.46	12.89	0.57	0.00
2018	3652	1554	0.43	12.16	0.44	0.03
2017	3551	1735	0.49	12.93	0.90	0.03
2016	3467	1491	0.43	11.08	0.66	0.06
2015	3541	1386	0.39	10.34	0.59	0.11
2014	3491	1211	0.35	9.02	0.46	0.09



Figuur 5 Totaal aantal personen (N) ♦, de collectieve dosis (S) ■ en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) ▲ voor de periode 2014 tot 2019 voor de industriële sector.

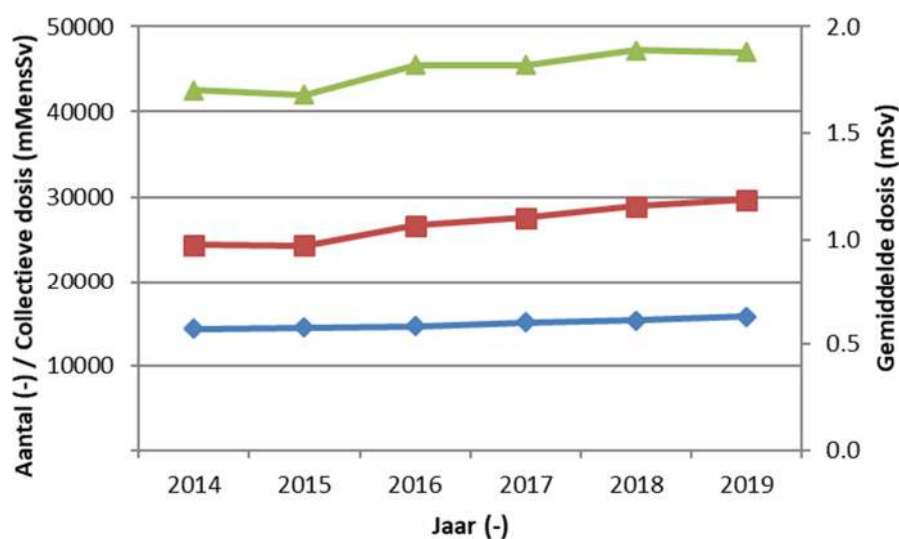
2.3.5 Luchtvaartsector

De luchtvaartsector is de op één na grootste sector en is dit jaar opnieuw verder gegroeid. Daarmee is er sinds 2014 een beperkte maar consistente groei in de omvang van deze sector. Het blijft belangrijk te benadrukken dat voor deze sector de opgelopen dosis rekenkundig wordt bepaald op basis van de individuspecifieke vluchtgegevens. De gemiddeld opgelopen dosis is in verhouding tot de andere sectoren hoog, maar is vrij uniform verdeeld, met geen enkele overschrijding van de 6 mSv grenswaarde voor de categorie

B werker. De gemiddelde dosis over de hier onderzochte periode is gestegen van 1,70 naar 1,88 mSv per jaar.

Tabel 6 Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv (NR_E) voor de luchtvaart sector.

	N (-)	S (mMensSv)	E_{Avg} (mSv)	NR_1 (%)	NR_6 (%)	NR_{20} (%)
2019	15766	29694	1.88	85.56	0.00	0.00
2018	15267	28913	1.89	86.11	0.00	0.00
2017	15101	27543	1.82	82.14	0.00	0.00
2016	14643	26657	1.82	83.97	0.00	0.00
2015	14457	24313	1.68	84.09	0.00	0.00
2014	14352	24357	1.70	83.88	0.00	0.00



Figuur 6 Totaal aantal personen (N) ♦, de collectieve dosis (S) ■ en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) ▲ voor de periode 2014 tot 2019 voor de luchtvaartsector.

2.3.6 Overige sectoren

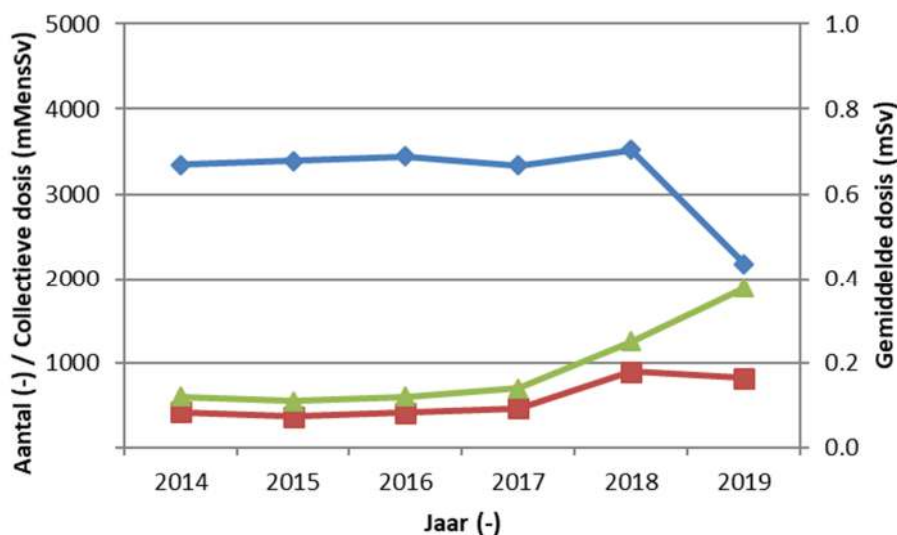
Voor de sector *overige* geldt dat er een sterke toename is geconstateerd in de gemiddelde en collectieve dosis t.o.v. 2017. In deze periode is de gemiddelde dosis gestegen van 0,14 naar 0,38 mSv. Gegeven de toename in het percentage geregistreerden met een dosis van meer dan 1 mSv kan worden gesteld dat de toename in gemiddelde dosis zoals hier getoond wordt veroorzaakt door een grotere groep en niet door een

beperkt aantal geregistreerden met een hoge dosis. Verder zien we in 2019 een substantiële afname van het aantal geregistreerden in de sector. Deze afname is het waarschijnlijk het gevolg van een overstap van de betreffende personen naar een andere dosimetrische dienst in 2018, welke daarna door de nieuwe dosimetrische dienst in een andere categorie soort werk zijn ingedeeld.

Tabel 7 Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv (NR_E) voor de overige sectoren.

	N (-)	S (mMensSv)	E_{Avg} (mSv)	NR_1 (%)	NR_6 (%)	NR_{20} (%)
2019*	2178	820	0.38	9.50	1.24	0.00
2018	3516	895	0.25	6.26	0.46	0.00
2017	3337	463	0.14	2.85	0.30	0.00
2016	3443	413	0.12	2.56	0.35	0.03
2015	3392	363	0.11	2.21	0.44	0.06
2014	3346	417	0.12	2.30	0.45	0.06

* De collectieve dosis over 2019 zoals geregistreerd in het NDRIS bedraagt 1198 mMensSv. Het verschil met de in de tabel genoemde 820 mMensSv wordt veroorzaakt door één individu met een totale jaardosis van 378 mSv. Waarschijnlijk betreft het hier een gemeten dosis die niet door de persoon is opgelopen en zal er op een later moment nog een verzoek tot dosiswijziging volgen. Deze dosisbijdrage is buiten de verdere analyse in deze jaarrapportage gelaten.

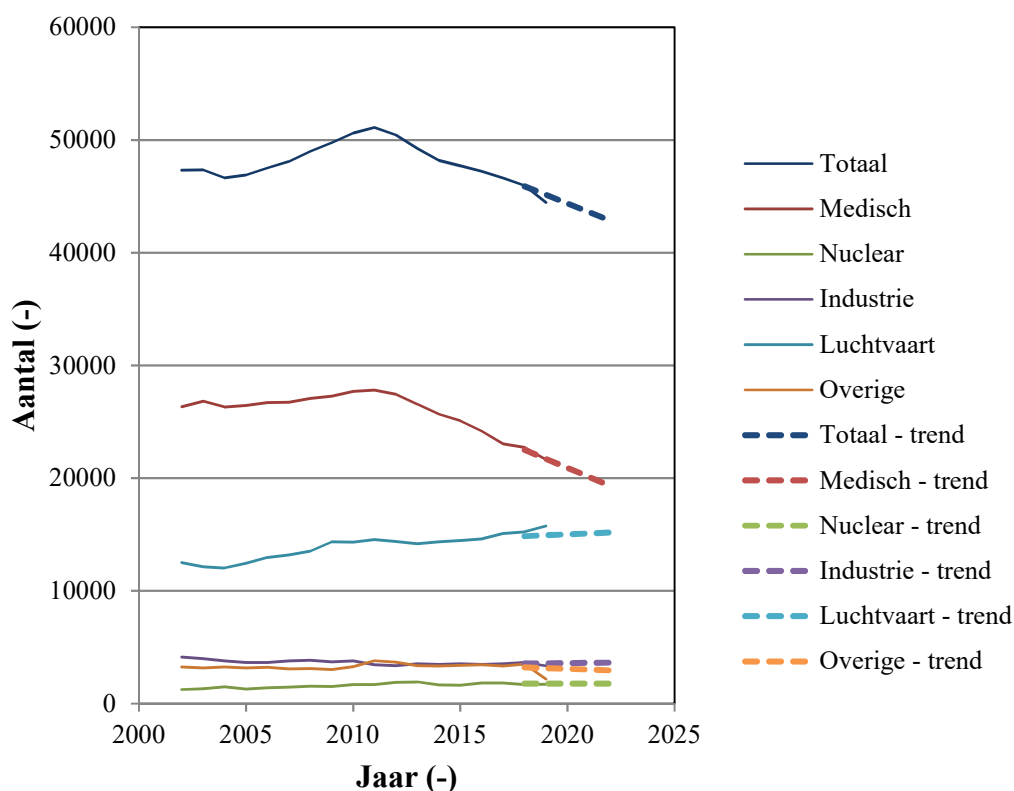


Figuur 7 Totaal aantal personen (N) \blacklozen , de collectieve dosis (S) \blacksquare en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) \blacktriangle voor de periode 2014 tot 2019 voor de overige sectoren.

2.4 Aanvullende analyse

2.4.1 Ontwikkeling in het aantal actief geregistreerden

Al sinds enige jaren maakt de NDRIS beheerder in zijn jaarrapportage melding van een afname in het aantal actief geregistreerden. Sinds 2017 wordt hier in de jaarrapportage expliciet aandacht aan besteed en is worden de meeste recente resultaten afgezet tegen het aantal verwachte actief geregistreerden over de periode 2018 tot 2022. Figuur 8 toont de aantallen actief geregistreerden vanaf 2002 tot 2019 tezamen met de verwachte trend zoals reeds in de jaarrapportage van 2017 gerapporteerd. Uit de figuur blijkt dat er ook in 2019 weer een afname is van het aantal actief geregistreerden. Deze afname volgt de trendline uit 2017. Bij een sector specifieke analyse blijkt dat de sector medisch weer in omvang is afgenomen en dat de verwachte groei in de sector luchtvaart sterker is dan verwacht. De substantiële afname in de sector *Overige*, is al besproken in Hoofdstuk 2.3.6.



Figuur 8 Aantal personen in de verschillende sectoren voor de periode 2002 tot 2019 zoals vastgelegd in het NDRIS, met een lineaire extrapolatie van 2018 tot 2022 gebaseerd op de periode tot 2017.

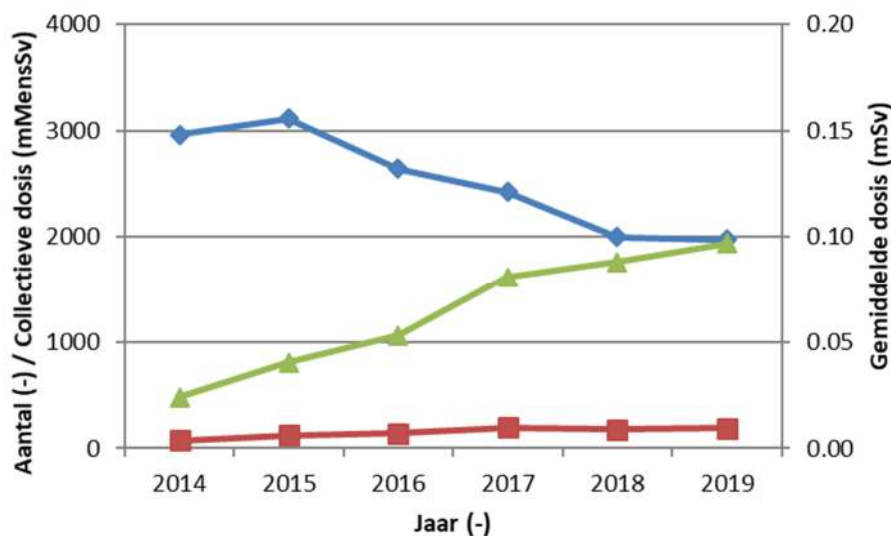
2.4.2 Jaardosis voor geregistreerden met een kwartaalabonnement

Van het totaal aantal van 44.457 actief geregistreerden in 2019 zijn er iets minder dan 2.000 geregistreerden waarvoor vier periodes zijn aangeleverd. Deze geregistreerden zijn aangemerkt als diegene met een kwartaalabonnement. Dit aantal is sinds 2014 afgenomen met ongeveer een derde. Tegelijkertijd is sinds 2014 de collectieve dosis verdrievoudigd naar 190 mMensSv per jaar. Tevens is ook het aantal geregistreerden met een jaardosis van meer dan 0,3 en 1 mSv substantieel gestegen naar respectievelijk 7,3% en 1,3%. Op grond van deze informatie lijkt het aannemelijk dat er wel degelijk een beperkte maar wel groeiende groep geregistreerden is die feitelijk ingedeeld moet worden als blootgestelde medewerker met een bijbehorend maandelijks of vierwekelijks dosismeter abonnement.

Wel is een belangrijke aanvulling op onderstaande informatie op zijn plaats. Het NDRIS heeft geen gegevens over het type abonnement van de geregistreerden. Er is slechts een selectie gemaakt van die personen waarvoor in het betreffende jaar precies vier periodes zijn aangeleverd. Dit betekent dat ook geregistreerden die slechts een deel van het jaar een dosismeter hebben gedragen en bij toeval ook vier periodes hebben in deze analyse ook zijn opgenomen.

Tabel 8 Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 0,3 en 1 mSv (NR_E) voor de geregistreerden met vier periodes.

	N (-)	S (mMensSv)	E_{Avg} (mSv)	$NR_{0,3}$ (%)	NR_1 (%)
2019	1975	191.54	0.10	7.34	1.32
2018	1996	175.62	0.09	7.06	0.90
2017	2422	195.66	0.08	7.31	0.70
2016	2643	140.07	0.05	4.54	0.49
2015	3110	125.48	0.04	2.35	0.58
2014	2963	71.31	0.02	1.45	0.37



Figuur 9 Totaal aantal personen (N) ♦, de collectieve dosis (S) ■ en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) ▲ voor de periode 2014 tot 2019 voor de de geregistreerden met vier periodes.

2.4.3 Geregistreerden met meer dan 20 mSv op de dosimeter

Het totaal aantal geregistreerden met een gemeten jaardosis van meer dan 20 mSv op de dosimeter bedraagt in 2019 41. Tevens kan worden vermeld dat er in 2019 geen loodschortcorrectie is toegepast. Daarmee is het totaal aantal personen met een gemeten dosis van meer dan 20 mSv op de dosimeter afgenomen met 1 persoon t.o.v. vorig jaar. Alle genoemde 41 personen zijn afkomstig uit de sector medisch. Naar verwachting zal een deel van de geregistreerden die werkzaam zijn in de sector medisch wel in aanmerking kunnen komen voor een loodschortcorrectie.

In 2019 is voor in totaal 100 geregistreerden de loodschortcorrectiefactor door de werkgever geactiveerd. Omdat dit veelal in de loop van het jaar heeft plaatsgevonden kan voor nu nog geen helder beeld gegeven worden wat de jaardosis bedraagt onder deze groep na activering van de correctiefactor. Wel is een beperkte analyse uitgevoerd op deze groep waaruit blijkt dat na activering van de loodschortcorrectiefactor de geëxtrapoleerde effectieve jaardosis gemiddeld 0,9 mSv bedraagt met een maximum van 6,2 mSv. Het NDRIS is voornemens om in de jaarrapportage van 2020 meer details te rapporteren over deze groep.

3 Lopende zaken en ontwikkelingen

3.1 Activiteiten 2019

Algemeen

De operationele dienstverlening vanuit het NDRIS is in 2019 volgens plan verlopen. Wel zijn er in 2019 een aantal urgente zaken opgepikt. Na de afsplitsing van de NRG dosimetriscie dienst zijn er problemen ontstaan bij de levering van post op het NRG postbusnummer. Ondanks dat dit uiteindelijk is opgelost levert inspectie-SZW sinds die tijd de verzoeken tot dosiswijzing aan per e-mail. Tevens zijn er in 2019 beperkte aanpassingen gedaan aan de routines voor het verwerken van dosisgegevens afkomstig van zowel Mirion Dosimetrie Services als ook SCK·CEN. Verder zijn er nog een tweetal belangrijke thema's die binnen het NDRIS spelen en onderstaand nader zijn beschreven.

Algemene Verordening Gegevensbescherming

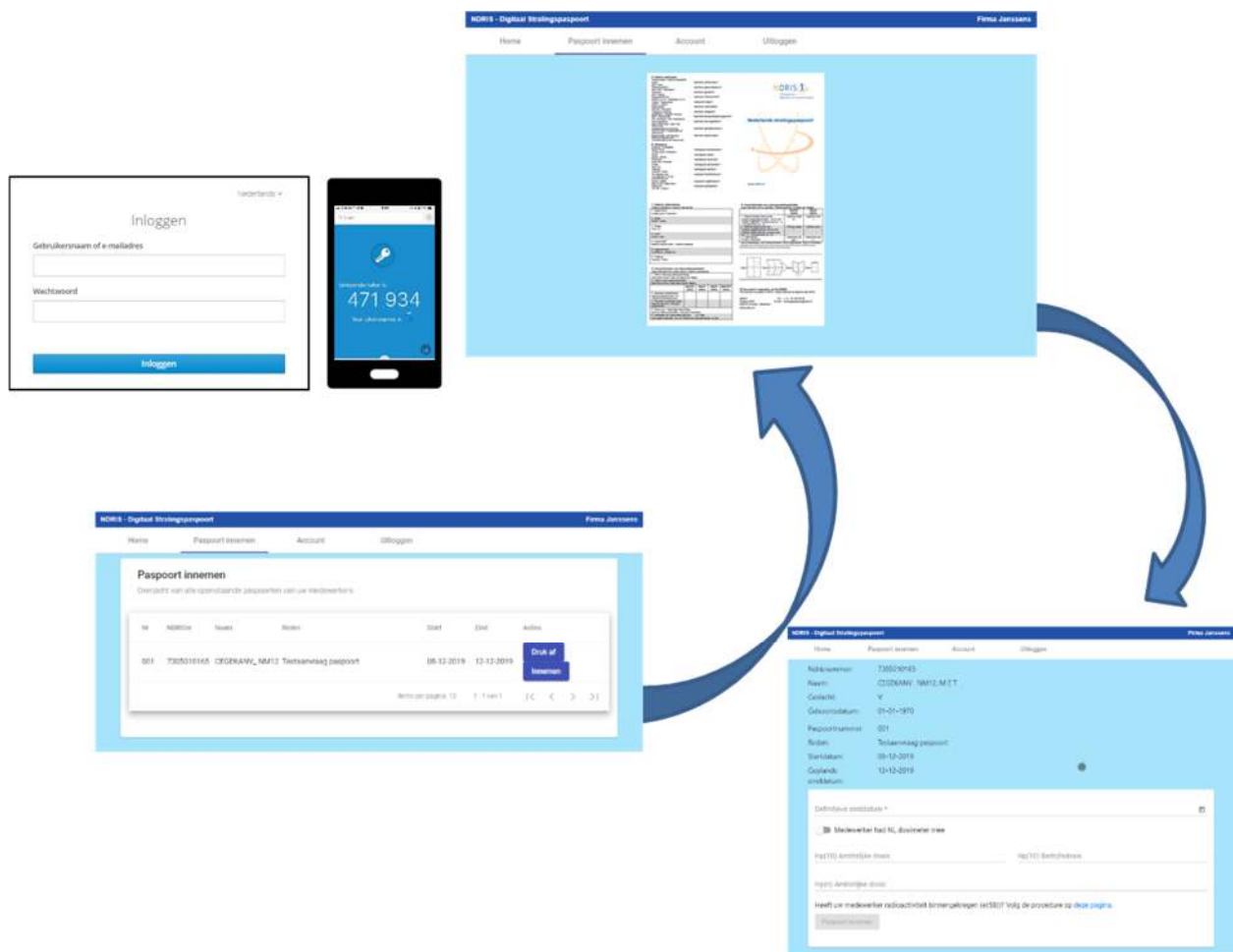
Sinds 2018 is de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG) van kracht geworden, en dient het dosisregistratie beheer naast de eisen die voortvloeien uit het Bbs ook te voldoen aan de eisen die voortvloeien uit de AVG. In 2019 is de rol van de Data Protection Officer verder vorm gegeven en is een eerste inventarisatie uitgevoerd waaruit een beperkt aantal verbeterpunten zijn gekomen, welke zijn geadresseerd.

Digitaal stralingspaspoort

In 2019 is het digitaal stralingspaspoort ontwikkeld in de vorm van een webapplicatie. Toegang tot de webapplicatie gebeurt middels een twee factor authenticatie, en omvat een login en password combinatie gecombineerd met een authenticatie app waarmee een inlog code wordt gegenereerd. In het hoofdscherm vindt de gebruiker een overzicht van de uitstaande paspoorten en bevindt zich de mogelijkheid tot het invoeren van een NDRIS nummer waarvoor de gebruiker een nieuw paspoort wil aanmaken. Hierbij geldt dat een verzoek tot het aanmaken van een paspoort alleen gedaan kan worden voor de NDRIS nummers behorende bij de werkgever en voor personen, waarvoor recentelijk ook dosisgegevens zijn aangeleverd. Voor alle andere NDRIS nummers ontvangt de gebruiker een melding dat het NDRIS nummer onbekend is. Na invoer van een juist NDRIS nummer verschijnt een scherm met de bijbehorende persoonsgegevens, waaronder naam, geslacht en geboortedatum. Daarna kan een paspoort worden aangemaakt waarin de gebruiker additionele gegevens over o.a. het doel van de aanvraag, medische keuring en categorie werker

kan ingegeven. Vervolgens wordt een paspoort geproduceerd en zichtbaar in de webapplicatie. Dit paspoort kan als pdf worden weggeschreven en verstuurd naar de medewerker. Bij terugkomst kan de gebruiker het paspoort innemen en de opgelopen dosis in de daarvoor beschikbare velden opgeven, ondersteund met een pdf van de bijbehorende bewijsstukken. Na het innemen worden de gegevens automatisch weggeschreven in de NDRIS database. Een overzicht van deze werkwijze is getoond in Figuur 10.

De NDRIS beheerder overziet alle webaccounts en kan ook een overzicht van alle paspoortaanvragen per werkgever maken. Tevens is ook het format van het paspoort aangepast zoals te zien in Figuur 11. Het nieuwe format is meertalig met Nederlands als hoofdtaal en in een kleiner font de bijbehorende vertaling in het Engels en Duits.



Figuur 10 Schematisch overzicht van de DSP webapplicatie.

A. Externe werknemer
 Outside worker / Externe Arbeitskraft

Naam : <persoon.achternaam>
 Name / Name
 Geboortedatum : <persoon.geboortedatum>
 Date of birth / Geburtsdatum
 Geslacht : <persoon.geslacht>
 Sex / Geschlecht
 Paspoort (ISC) nr. : <persoon.ndrisnummer>
 Passport (ISC) nr. / Reisepass (ISC) nr.
 Volgnr. Paspoortvel : <paspoort.volgnr>
 Serial no. / Serienr.
 Nationaliteit : <persoon.nationaliteit>
 Nationality / Nationalität
 Categorie indeling : <persoon.categorie>
 Categorie / Kategorie
 Med. Classificatie : Geschikt/voorwaardelijk/ongeschikt
 Med. Classification / Med. Klassifizierung
 Keuringsdatum : <persoon.keuringsdatum>
 Date of medical exam / Datum med. Untersuchung
 Geldigheidsduur keuring : <persoon.geldigheidsduur>
 Period of validity / Gültigkeitsdauer der Untersuchung
 Beperkingen mbt keuring : <persoon.beperkingen>
 Restrictions regarding exam / Einschränkungen bei der Untersuchung

B. Werkgever
 Employer / Arbeitgeber

Naam firma : <werkgever.bedrijfsnaam>
 Company name / Firmenname
 Adres : <werkgever.adres>
 Address / Adresse
 Postcode : <werkgever.postcode>
 Postal code / Postleitzahl
 Plaats : <werkgever.woonplaats>
 Town / Ort
 Telefoon : <werkgever.telefoon>
 Telephone / Telefon
 Ter attentie van : <paspoort.terattentievan>
 To the attention of / Für die Aufmerksamkeit von
 Datum uitgifte : <paspoort.uitgiftedatum>
 Date of issue / Ausgabe datum
 Geldig tot : <paspoort.geldigtot>
 Valid until / Gültig bis

C. Externe onderneming
 Outside undertaking / Externe Unternehmen

1. Naam firma :
 Company name / Firmenname

2. Adres :
 Address / Strasse

3. Plaats :
 Town / Ort

4. Land :
 Country / Staat

5. Hoofd SBD :
 Radiation protection expert / Strahlenschutzexperte

5. Ingevuld door :
 Completed by / Ausgefüllt von

6. Telefoon :
 Telephone / Telefon

D. Dosisinformatie voor deze werkzaamheden
 Dose information from current activity / Externe Unternehmen


1. Datum aanvang werkzaamheden :
 Date at start of activity / Datum des Beginns der Tätigkeit

2. Datum einde werkzaamheden :
 Date at end of activity / Datum des Ende der Tätigkeit

	Hp(10) ^a (mSv)	Hp(n) ^a (mSv)	Hp(3) ^a (mSv)	Hp(0,07) ^a (mSv)
3. Gemeten bedrijfsdosis Measured operational dose / Von Unternehmen gemessene Dosis				
4. Gemeten ambtelijke dosis Measured legal dose / Gemessene amtliche Dosis				

5. Dosis t.g.v. inwendige besmetting :
 Dose from internal contamination / Dosis durch Inkorporation

6. Ambtelijke NL dosismeter gebruikt : Ja / Nee
 Use of legal NL dosimeter : Yes / No / Amtliche NL Dosimeter benutzt : Ja / Nein



NDRIS
 Nationaal Dosis
 Registratie- en Informatie Systeem

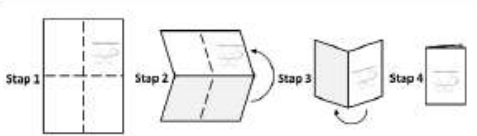
Nederlands stralingspaspoort

www.ndris.nl

E. Dosisinformatie voor aanvang werkzaamheden
 Dose information prior to activities / Strahleneexposition vor Beginn der Tätigkeit

	Hp(10) ^a (mSv)	Hp(n) ^a (mSv)
1. Gesommeerde dosis sinds <pasprt.begindjaaruitgift> tot en met <pasprt.uitgiftedat> Cumulative dose from ... to ... Kumulative Dosis von ... bis ...	<jaardos.diepte> <jaardos.neut>	<jaardos.neut>
2. Gesommeerde dosis van <pasprt.uitgiftjaaruitgift> tot en met <pasprt.uitgiftjaaruitgift> Cumulative dose from ... to ... / Kumulative dosis von ... bis ...	<jr5dos.diepte>	<jr5dos.neut>
3. Levensdosis Life dose / Lebensdosis	<levendos.diepte>	<levendos.neut>

Hp(10)=dieptedosis, Hp(n)=neutronendosis, Hp(3)=oogendosis, Hp(0,07)=huiddosis
 Hp(10)=deep dose, Hp(n)=neutron dose, Hp(3)=eye lens dose, Hp(0,07)=skin dose / Hp(10)=Tiefendosis,
 Hp(n)=Neutronendosis, Hp(3)=Augenlinzendosis, Hp(0,07)=Hautdosis



Dit document is eigendom van het NDRIS
 This document is property of NDRIS / Dieses Dokument ist Eigentum des NDRIS

NDRIS Tel : + 31 - 26 356 85 55
 Postbus 9034 E-mail : stralingspaspoort@ndris.nl
 6800 ES Arnhem, Nederland
www.ndris.nl

Figuur 11 Format voor het stralingspaspoort. Velden aangemerkt met haak pijlen worden bij het automatisch aanmaken van het paspoort gevuld met persoonsgegevens uit de NDRIS database.

3.2 Activiteiten 2020

Algemene Verordening Gegevensbescherming

In het kader van de AVG is in een risico inventarisatie en beoordeling uitgevoerd m.b.t. het verlies, onrechtmatig gebruik of misbruik van NDRIS informatie en zijn er concrete stappen gezet m.b.t. het verkrijgen van een ISO certificering rondom bescherming van persoonsgegevens.

Ontwikkelactiviteiten

In 2020 zal het NDRIS het digitaal stralingspaspoort worden uitgerold naar de ICT omgeving van NRG. Dit omvat het inregelen van de volledige ICT structuur om de webapplicatie veilig te laten functioneren, als ook het gebruik van de webapplicatie door een beperkt aantal testgebruikers.

4 Conclusies

In het kader van de rapportage 2019 van het NDRIS kan het volgende worden geconcludeerd:

Werkzaamheden NDRIS:

- In 2019 is voor een totaal van 44.457 actieve geregistreerden de beroepsmatig opgelopen dosis geregistreerd.
- Samen met de dosisgegevens, worden de persoonskenmerken zoals geboortedatum, geslacht en Burgerservicenummer geregistreerd. Daarnaast wordt per geregistreerde aangegeven wat de aard van de werkzaamheden en de werkgever is.

Analyse resultaten NDRIS 2014 - 2019:

- De totaal opgelopen dosis in 2019 gebaseerd op 44.457 actieve geregistreerden bedraagt 44,3 mensSv. In totaal zijn er 41 geregistreerden met een gemeten dosis van meer dan 20 mSv.
- Er is sinds 2014 een continue afname in het aantal geregistreerden, en deze trend heeft zich ook in 2019 doorgezet. De afname is tevens in lijn met de trend voor 2018 tot 2022 zoals in 2017 is gerapporteerd. De trend laat een verdere afname in het aantal geregistreerden zien tot ongeveer 43.000 in 2022. Deze afname komt grotendeels voor rekening van de medische sector.
- Er is sinds 2014 een afname in het aantal geregistreerden met een kwartaalabonnement. Gelijktijdig is gedurende diezelfde periode de collectieve dosis van deze groep als ook het aantal geregistreerden met meer dan 0,3 en 1 mSv jaardosis toegenomen naar respectievelijk 7,3% en 1,3%.

Geplande NDRIS ontwikkelingen 2020:

- Voorstellen vanuit het NDRIS zijn als volgt:
 - i. uitrollen van het digitaal stralingspaspoort;
 - ii. voorbereidingen t.b.v. een ISO 27002 certificering voor het NDRIS.
- Het totale budget dat is gereserveerd voor NDRIS ontwikkelingen in 2020 bedraagt 20 KEUR.

5 Referenties

- [1] EC (2016) VERORDENING (EU) 2016/679 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 27 april 2016 betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens en betreffende het vrije verkeer van die gegevens en tot intrekking van Richtlijn 95/46/EG (algemene verordening gegevensbescherming), *Off. J. Eur. Union*, L 119/1.
- [2] IW (2017) Besluit van 23 oktober 2017, houdende vaststelling van regels ter bescherming van personen tegen de gevaren van blootstelling aan ioniserende straling (Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming), Staatsblad, 2017 404.
- [3] SZW (2018) Regeling van de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid van 23 januari 2018, nr. 2018-0000004839, tot vaststelling van uitvoeringsvoorschriften voor de bescherming van werknemers die beroepsmatig blootgesteld kunnen worden aan ioniserende straling (Regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018), Staatscourant 2018 Nr. 4952.
- [4] RP 160, Technical Recommendations for Monitoring Individuals Occupationally Exposed to External Radiation, European Commission, Radiation Protection 160, 2009.

Lijst van tabellen

Tabel 1	Kengetallen gebruikt bij de statistische analyse van beroepsmatige blootstelling....	11
Tabel 2	Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv (NR_E) voor alle sectoren tezamen.	13
Tabel 3	Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv (NR_E) voor de medische sector.	14
Tabel 4	Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv (NR_E) voor de nucleaire sector.....	16
Tabel 5	Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv (NR_E) voor de industriële sector.	17
Tabel 6	Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv (NR_E) voor de luchtvaart sector.	18
Tabel 7	Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 1, 6 en 20 mSv (NR_E) voor de overige sectoren.....	19
Tabel 8	Aantal personen, de collectieve dosis, gemiddelde dosis per persoon en het percentage personen met een overschrijding van de jaardosis van respectievelijk 0,3 en 1 mSv (NR_E) voor de geregistreerden met vier periodes.....	21

Lijst van figuren

Figuur 1	Totaal aantal actieve geregistreerde personen ■ en bijbehorende cumulatieve dosis ■ met onderverdeling naar sector (2019).	12
Figuur 2	Totaal aantal personen (N) ◆, de collectieve dosis (S) ■ en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) ▲ voor de periode 2014 tot 2019 voor alle sectoren samen.	13
Figuur 3	Totaal aantal personen (N) ◆, de collectieve dosis (S) ■ en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) ▲ voor de periode 2014 tot 2019 voor de medische sector.	15
Figuur 4	Totaal aantal personen (N) ◆, de collectieve dosis (S) ■ en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) ▲ voor de periode 2014 tot 2019 voor de nucleaire sector.....	16
Figuur 5	Totaal aantal personen (N) ◆, de collectieve dosis (S) ■ en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) ▲ voor de periode 2014 tot 2019 voor de industriële sector.	17
Figuur 6	Totaal aantal personen (N) ◆, de collectieve dosis (S) ■ en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) ▲ voor de periode 2014 tot 2019 voor de luchtvaartsector.	18
Figuur 7	Totaal aantal personen (N) ◆, de collectieve dosis (S) ■ en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) ▲ voor de periode 2014 tot 2019 voor de overige sectoren.	19
Figuur 8	Aantal personen in de verschillende sectoren voor de periode 2002 tot 2019 zoals vastgelegd in het NDRIS, met een lineaire extrapolatie van 2018 tot 2022 gebaseerd op de periode tot 2017.	20
Figuur 9	Totaal aantal personen (N) ◆, de collectieve dosis (S) ■ en de gemiddelde dosis (E_{Avg}) ▲ voor de periode 2014 tot 2019 voor de de geregistreerden met vier periodes.....	22
Figuur 10	Schematisch overzicht van de DSP webapplicatie.....	24
Figuur 11	Format voor het stralingspaspoort. Velden aangemerkt met haak pijlen worden bij het automatisch aanmaken van het paspoort gevuld met persoonsgegevens uit de NDRIS database.....	25