

Bijlage 4

Actueel bronnen overzicht

a lijst met toestellen

b lijst met ingekapselde bronnen actueel

c lijst met ingekapselde bronnen incl verwachting

d lijst open bronnen

Overzicht Toestellen anno 2024

Object ID	Locatie	Merk	Serie-nummer	Soort	Aanschaf-datum	Specificatie	max energie
RT							
CT-1	A1.C14.4	GE	TLB0128	CT-scanner	1-5-2011	KFI-1008	140 kV
CT-2	A1.C12.2	GE	TLB0192	CT-scanner	1-2-2012	KFI-1009	140 kV
HDR	C1.N28.1	Isodose Control	FT000047	HDR	1-1-2009	KFI-1014, MID-167	Ir-192
Fluoriet	B1.N06.1	Varian	HAL1576	Versneller	7-5-2022	KFI-1021; Ethos	6MV (FFF) incl CBCT
Goud	B1.N11.1	Varian	H191207	Versneller	1-6-2012	KFI-1007; Truebeam	10 MV (FFF) incl CBCT
Smaragd	B1.N03.1	Varian	H193732	Versneller	3-11-2018	KFI-1018; Truebeam	10 MV (FFF); 18 MeV; incl CBCT
Zilver	B1.N08.1	Varian	5336	Versneller	1-4-2012	KFI-1006; Clinac	10 MV; 18 MeV; incl CBCT
NG							
Anjer	D2.C05.1	Siemens	11007	PET-CT scanner	1-10-2018	KFI-1019 (Functional location 003-112118)	140 kV
Roos	A2.B15.1	Siemens	SN1352	SPECT-CT scanner	1-1-2013	KFI-1012 (Functional location 003-101252)	140 kV
Tulp	A2.D09.1	Siemens	SN1069	SPECT-CT scanner	1-1-2008	KFI-1011 (Functional location 003-101246)	140 kV

Ingekapselde bronnen overzicht

Per 1-1-2024

Ingekapselde bronnen Nucleaire Geneeskunde

Avi volgens bijlage 3.2 tabel B RbS

Nuclide	Kalibratie-		toepassing	Max activiteit (MBq)	beeindiging / afvoer	constructie	Avi (MBq)	A/Avi
	activiteit	omschrijving						
Na-22	0.72	Schijfbron	ijkbron PET	0.4	Covra 2 jaarlijks	ISO/99/C22212	1.00	0.4
Na-22	0.72	Schijfbron	ijkbron PET	0.4	Covra 2 jaarlijks	ISO/99/C22212	1.00	0.4
Na-22	0.72	Schijfbron	ijkbron PET	0.4	Covra 2 jaarlijks	ISO/99/C22212	1.00	0.4
Co-57	4.033	Markerpen	opslag in kluis voor afvoer	7	Covra 2 jaarlijks	ISO/99/C22212	1.00	7
Co-57	3.7	Markerpen	opslag in kluis voor afvoer	7	Covra 2 jaarlijks	ISO/99/C22212	1.00	7
Co-57	1.85	IJkbron (punt)	opslag in kluis voor afvoer	2	Covra 2 jaarlijks	ANSI77C66444	1.00	2
Co-57	1.85	IJkbron (punt)	Ijkkbron SPECT	2	leverancier of Covra afhankelijk van contract	ANSI77C66444	1.00	2
Co-57	370	Floodsource	Ijkkbron SPECT	400	leverancier of Covra afhankelijk van contract	ISO/99/C22212	1.00	400
Co-57	197.2	Kalibratiebron Iris	ijkbron automatische injector PET	250	Covra 2 jaarlijks	ISO/99/C22212	1.00	250
Co-57	1.85	IJkbron (punt)	Ijkkbron SPECT	2	leverancier of Covra afhankelijk van contract	ANSI77C66444	1.00	2
Co-60	1.884	Kalibratiebron Iris	ijkbron automatische injector PET	2	Covra 2 jaarlijks	ISO/99/C22212	0.1	20
Cs-137	7.444	Kalibratiebron Iris	ijkbron automatische injector PET	10	Covra 2 jaarlijks	ISO/99/C22212	0.01	1000
Cs-137	8.318	IJkbron Veenstra	dosiscalibrator ijken	10	Covra 2 jaarlijks		0.01	1000
Gd-153	370	IJkbron (lijn)	Ijkkbron SPECT	400	leverancier of Covra afhankelijk van contract	ANSI77C33333	10	40
Gd-153	370	IJkbron (lijn)	Ijkkbron SPECT	400	leverancier of Covra afhankelijk van contract	ANSI77C33333	10	40
Gd-153	370	IJkbron (lijn)	Ijkkbron SPECT	400	leverancier of Covra afhankelijk van contract	ANSI77C33333	10	40
Ge-68	48.9	IJkbron (lijn)	ijkbron PET	50	leverancier of Covra afhankelijk van contract	ISO/99/C22212	0.1	500
Ge-68	48.9	IJkbron (lijn)	ijkbron PET	50	leverancier of Covra afhankelijk van contract	ISO/99/C22212	0.1	500
Ge-68	111	Kalibratiebron/ton	ijkbron PET	120	leverancier of Covra afhankelijk van contract	ISO/99/C22212	0.1	1200
totaal	1919.09						totaal	5011 gewogen
Lu-176	4	Onderdeel PET kristal calibratie		4	PET-CT leverancier	nvt	1	4

Ingekapselde bronnen Radiotherapie laag actief

Nuclide	Kalibratie-		toepassing	Max activiteit (MBq)	beeindiging / afvoer	constructie	Avi (MBq)	A/Avi	Kalibratie-datum
	activiteit	omschrijving							
Sr-90	33.00	IJkbron	ijkbron ionisatie kamers	33	Covra	onbekend	0.01	3300	15-12-1980
Sr-90	33.00	IJkbron	Kluisruimte C-vleugel	33	Covra		0.01	3300	16-02-1983
Sr-90	370.00	IJkbron	Kluisruimte C-vleugel	370	Covra		0.01	37000	01-11-1977
totaal	2355	inclusief Sr					totaal	48611 inclusief Sr	

Ingekapselde bronnen Radiotherapie overig

Cs-137	689.05	IJkbron	Kluisruimte C-vleugel	691	Covra	onbekend	0.01	69100	01-06-1970
Ir-192	397600.00	HDR	Flexitron HDR	407000	retour leverancier in contract	ISO/12/C63311	0.01	40700000	

isotoop	per bron	per patient	toepassing	Max activiteit (MBq)	beeindiging / afvoer	constructie	Avi	A/Avi
I-125	30 MBq	3 GBq	implantatie	35000	Covra 2 jaarlijks	ISO 9987:1992	1	35000

Ingekapselde bronnen overzicht

Verwachting

Avi volgens bijlage 3.2 tabel B RbS

Ingekapselde bronnen Nucleaire Geneeskunde

Nuclide	Kalibratie-activiteit (MBq)	omschrijving	toepassing	Max activiteit (MBq)	Locatie	Avi (MBq)	A/Avi
Na-22	0.72	Schijfbron	ijkbron PET	0.4	Bergplaats Prikrumte NG	1.00	0.4
Na-22	0.72	Schijfbron	ijkbron PET	0.4	Bergplaats Prikrumte NG	1.00	0.4
Na-22	0.72	Schijfbron	ijkbron PET	0.4	Bergplaats Prikrumte NG	1.00	0.4
Co-57	7.40	Markerpen	opslag in kluis voor afvoer	1.6	kluis C-vleugel voor afvoer	1.00	1.6
Co-57	7.40	Markerpen	opslag in kluis voor afvoer	1.6	kluis C-vleugel voor afvoer	1.00	1.6
Co-57	7.40	Markerpen	gebruik diagnostiek (kluis prikrumte)	7.4	Bergplaats Prikrumte NG	1.00	7.4
Co-57	7.40	Markerpen	gebruik diagnostiek (kluis prikrumte)	7.4	Bergplaats Prikrumte NG	1.00	7.4
Co-57	117.00	IJkbron (punt)	opslag in kluis voor afvoer	46	kluis C-vleugel voor afvoer	1.00	46
Co-57	117.00	IJkbron (punt)	opslag in kluis voor afvoer	46	kluis C-vleugel voor afvoer	1.00	46
Co-57	117.00	IJkbron (punt)	Ijkkbron punt tbv SPECT	120	SPECT (Tulp of vervanging)	1.00	120
Co-57	117.00	IJkbron (punt)	Ijkkbron punt tbv SPECT	120	SPECT (Roos)	1.00	120
Co-57	740.0	Floodsource	Ijkkbron tbv SPECT	740	Bergplaats Prikrumte NG	1.00	740
Co-57	740.0	Floodsource	Ijkkbron tbv SPECT	740	Bergplaats Prikrumte NG	1.00	740
Co-57	197.20	Kalibratiebron Iris	ijkbron automatische injector PET	250	kluis C-vleugel	1.00	250
Co-60	1.88	Kalibratiebron Iris	ijkbron automatische injector PET	2	kluis C-vleugel	0.1	20
Cs-137	7.44	Kalibratiebron Iris	ijkbron automatische injector PET	10	B-lab	0.01	1000
Cs-137	8.32	IJkbron Veenstra	dosiscalibrator ijken	10	B-lab	0.01	1000
Gd-153	740.00	IJkbron (lijn)	Ijkkbron lijn tbv SPECT	800	SPECT (Roos)	10	80
Gd-153	740.00	IJkbron (lijn)	Ijkkbron lijn tbv SPECT	800	SPECT (Tulp of vervanging)	10	80
Gd-153	740.00	IJkbron (lijn)	Opslag voor afvoer	800	kluis C-vleugel voor afvoer	10	80
Gd-153	740.00	IJkbron (lijn)	Opslag voor afvoer	800	kluis C-vleugel voor afvoer	10	80
Ge-68	48.90	IJkbron (lijn)	ijkbron lijn tbv PET	50	Bergplaats Prikrumte NG	0.1	500
Ge-68	48.90	IJkbron (lijn)	ijkbron lijn tbv PET	50	Bergplaats Prikrumte NG	0.1	500
Ge-68	111.00	Kalibratiebron/ton	ijkbron PET	120	Bergplaats Prikrumte NG	0.1	1200
Lu-176	8	Onderdeel PET kristal	Kalibratie PET. Geen handelingen door medewerkers	8	Ingebouwd in PET-CT voor kalibratie.	1	8
				totaal A NG	5531.2	totaal	6629 gewogen
				aanvraag	5600		

mogelijk nodig voor nieuwe SPECT
mogelijk nodig voor nieuwe SPECT
uitgangspunt nieuwe scanner

mogelijk nodig voor nieuwe SPECT
mogelijk nodig voor nieuwe SPECT

Ingekapselde bronnen Radiotherapie laag actief

Nuclide	Kalibratie-activiteit (MBq)	omschrijving	toepassing	Max activiteit (MBq)	Locatie	Avi (MBq)	A/Avi
Sr-90	33.00	IJkbron	ijkbron ionisatie kamers	33	kluis C-vleugel	0.01	3300
Sr-90	33.00	IJkbron	Kluisruimte C-vleugel	33	kluis C-vleugel	0.01	3300
Sr-90	370.00	IJkbron	Kluisruimte C-vleugel	370	kluis C-vleugel	0.01	37000
Cs-137	689.05	IJkbron	Kluisruimte C-vleugel	691	kluis C-vleugel	0.01	69100
				Totaal A RT	1127.00		
				aanvraag	1500		
						totaal	119329 NG+RT

therapie

Ir-192	370000	HDR	Flexitron HDR	475000	kluis C-vleugel	0.01	47500000
2e Ir-192 verv	370000			204048	kluis C-vleugel	0.01	20404832
isotoop	per bron	per patient	toepassing	Max activiteit (MBq)			
I-125	30 MBq	3 GBq	implantatie	35000	kluis C-vleugel	1	35000
				totaal therapie	714048		
				totaal A excl therapie	7100		
				totaal A incl therapie	721148		

Open bronnen

Re = A**einh*

ICRP 119 annex A

Getallen IBC 2023, incl. groei

Isotoop	Samenstelling	Vorm	Toepassing	Aink (MBq/jr) in lab	Amoment (MBq/keer) in lab	type	<i>einh</i> [Sv/Bq]	Reinh per jaar	Reinh op enig moment in lab
Diagnostiek									
F-18	diverse radiofarmaceutische samenstellingen*	vloeistof	diagnostiek	2215000	12000	f	5.40E-11	119.61	0.65
Ga-68	diverse radiofarmaceutische samenstellingen*	vloeistof	diagnostiek	202000	900	f	4.90E-11	9.90	0.04
I-123	diverse radiofarmaceutische samenstellingen*	vloeistof	diagnostiek	12000	900	f	1.10E-10	1.32	0.10
I-131	diverse radiofarmaceutische samenstellingen*	vloeistof/capsule	diagnostiek	5000	470	f	1.10E-08	55.00	5.17
In-111	diverse radiofarmaceutische samenstellingen*	vloeistof	diagnostiek	600	100	F	2.20E-10	0.13	0.022
Tc-99m	pertechnetaat	vloeistof	diagnostiek	12629000	80000	m	2.90E-11	366.24	2.320
Tc-99m	diverse radiofarmaceutische samenstellingen*	vloeistof	diagnostiek	57000	14600	f	2.00E-11	1.14	0.292
Th-201	alternatief voor Tc-99m	vloeistof	diagnostiek	937500	150	f	7.60E-11	71.25	0.011
							totaal	624.59	8.61
Therapie									
Y-90	Yttriumsilicaat of yttriumcitraat voor radiochemische synovectomie van grote gewrichten	vloeistof	therapie	40000	2000	m	1.60E-09	64.00	3.20
I-131	poliklinisch: Natriumjodide	capsule	therapie	29000	1300	f	1.10E-08	319.00	14.30
I-131	klinisch: Natriumjodide	capsule	therapie	92000	9300	f	1.10E-08	1012.00	102.30
Ra-223	radium dichloride (Xofigo) voor behandeling van multiple botmetastasen	vloeistof	therapie	500	20	m	5.70E-06	2850.00	114.00
Ac-227	bijproduct Ra	vloeistof	therapie	0.02	0	m	1.50E-04	3.00	0.12
Sm-153	Sm-EDTMP leixidronam (Quadramet) voor palliatieve behandeling van pijn bij multiple skeletmetastasen	vloeistof	therapie	44000	9300	m	6.80E-10	29.92	6.32
Eu-152	bijproduct Sm	vloeistof	therapie	4.4	0.93	m	2.70E-08	0.12	0.03
Eu-154	bijproduct Sm	vloeistof	therapie	4.4	0.93	m	3.50E-08	0.15	0.03
Lu-177	Pluvicto voor behandeling van gemetastaseerd prostaatacarcinoom	vloeistof	therapie	1477000	25000	f	1.10E-09	1624.70	27.50
Lu-177m	bijproduct Lu	vloeistof	therapie	36.925	12.5	f	1.20E-08	0.44	0.15
							totaal	5903.34	267.95

*zie voor uitgebreide lijst de RIE