

Lozing Lucht

Radionuclide	A (MBq)	DCC-inhalatie (Sv/Bq)	Re-inhalatie (Bq)	Re-inhalatie (Sv)	T1/2 dagen	RI	p	s	MLL
Co-57	491	1,00E-09	1,00E+09	4,91E-01	271,8	1	-1	4	4,91E-08
Cr-51	5	3,70E-11	2,70E+10	1,85E-04	2,77E+01	1	-1	4	1,85E-11
Cs-137	11	9,70E-09	1,03E+08	1,05E-01	30,25 jaar	10	-1	4	0,00E+00
F-18	304977	5,90E-11	1,69E+10	1,80E+01	7,60E-02	1	-1	4	1,80E-06
Ge-68	1113	8,30E-10	1,20E+09	9,24E-01	2,88E+02	1	-1	4	9,24E-08
Ga-68	79187	4,90E-11	2,04E+10	3,88E+00	4,71E-02	1	-3	0	3,88E-01
I-123	22743	7,40E-11	1,35E+10	1,68E+00	0,55	1	-1	4	1,68E-07
I-125	3204	5,10E-09	1,96E+08	1,63E+01	60,1	1	-1	4	1,63E-06
I-131	19438	7,40E-09	1,35E+08	1,44E+02	8	1	-1	0	0,00E+00
I-131 Therapie	20000	7,40E-09	1,35E+08	1,48E+02	8	1	-1	0	0,00E+00
In-111	1000	2,30E-10	4,35E+09	2,30E-01	2,8	1	-1	4	2,30E-08
Mo-99	1439070	9,90E-10	1,01E+09	1,42E+03	2,7	1	-1	4	1,42E-04
Ra-223	427	6,90E-06	1,45E+05	2,95E+03	11,4	1	-1	4	2,95E-04
Rb-81	2826	3,40E-11	2,94E+10	9,61E-02	0,19	1	-1	4	9,61E-09
Sm-153	10174	6,30E-10	1,59E+09	6,41E+00	1	1	-1	4	6,41E-07
Tc-99m	4414034	2,00E-11	5,00E+10	8,83E+01	0,25	1	-1	4	8,83E-06
Tl-201	1000	4,40E-11	2,27E+10	4,40E-02	3	1	-1	4	4,40E-09
Y-90	10000	1,50E-09	6,67E+08	1,50E+01	2,67	1	-1	4	1,50E-06
Lu-177	1350000	1,00E-09	1,00E+09	1,35E+03	6	1	-3	4	1,35E-02
Lu-177m	675	1,00E-09	1,00E+09	6,75E-01	160	1	-1	4	6,75E-08
Rb-82	1500000	1,30E-11	7,69E+10	1,95E+01	8,68E-04	1	-1	0	0,00E+00

Betreft referentie bron

Betreft referentie bron

90 %geen handelingen in lab; directe toediening aan patient.

handeling in kast waarvan filter extern onbekend en daarom op nul gezet

geen handelingen in lab; directe toediening aan patient.

geen handelingen in lab; directe toediening aan patient.

geen handelingen in lab; directe toediening aan patient.

6,33E+06

4,81E+03

Lmax 4,02E-01

Ltoetsi 1

Lmax/LSN<1

Een aantal nucliden wordt geen handeling mee uitgevoerd en zouden strikt gezien niet deel moeten uitmaken van deze sommatie.

A (Bq)	Totale aktiviteit op jaarbasis
DCC-inhalatie	Dosis Conversie Coefficient
RI	Correctie factor halveringstijd RI=1 voor T1/2<25 jaar RI=10 voor 25jaar<T1/2<250 jaar RI=100 voor T1/2>250 jaar
p	Parameter m.b.t. verspreidingskans
s	p=0; minimale verspreiding, p=-4 geeft maximale verspreiding Effectiviteitsparameter filtersysteem s=4; doorlaat fractie = $10^{-4}=0,0001=(0,01\%)$ Betreft HEPA 14 filter met absorptie van 99,995% voor 0,3 mu deeltjes. Voor lozing milieu zijn 1 mu deeltjes bepalend.
MLL	Maximale Lozing Lucht
MLL	$A \times DCC \times 10^{(-4-p-s)}$
Ltoets	Maximale lozing lucht o.b.v. art. 10.3 BBS.

Secundair toetsingsniveau; alleen van toepassing indien vrijstellingsgrens niet wordt gehaald.

ANVS-verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming

LSN=1	Punt van lozing binnen 50 meter van terreingrens
LSN=10	Punt van lozing binnen 150 meter van terreingrens
LSN=100	Punt van lozing binnen een afstand groter dan 150 meter van terreingrens

Aanname: afstand lozingspunt-terreingrens groter dan 50m maar kleiner dan 150 m.

conversie factoren gebaseerd op Inleiding tot de stralingshygiene
Normering o.b.v. bijlage 2 besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming

Lozing Water

Radionuclide	A (MBq)	DCC-ingestie (Sv)	Re-ingestie (Sv)	T1/2(dagen)	Z	V	W	CRW	MLW
Co-57	491	2,10E-10	1,03E-01	271,8	0,01	0,1	1	1	1,03E-04
Cr-51	0	3,80E-11	0,00E+00	2,77E+01	0,01	0,1	1	1	0,00E+00
Cs-137	11	1,30E-08	1,40E-01	30,25 jaar	0	0,1	1	1,00E+01	0,00E+00
F-18	304977	4,90E-11	1,49E+01	7,60E-02	0,01	0,1	1	0,001	1,49E-05
Ge-68	1113	1,30E-09	1,45E+00	2,88E+02	0,01	0,1	1	1	1,45E-03
Ga-68	79187	1,00E-10	7,92E+00	4,71E-02	0,01	0,1	1	0,001	7,92E-06
I-123	22743	2,10E-10	4,78E+00	0,55	0,01	0,1	1	0,001	4,78E-06
I-125	3204	1,50E-08	4,81E+01	60,1	0,01	0,1	1	1	4,81E-02
I-131	19438	2,20E-08	4,28E+02	8	0,01	0,1	1	0,1	4,28E-02
I-131 Therapie	24000	2,20E-08	5,28E+02	8	0,5	0,1	1	0,1	2,64E+00
In-111	0	2,90E-10	0,00E+00	2,80E+00	0,01	0,1	1	0,001	0,00E+00
Mo-99	1439070	6,00E-10	8,63E+02	2,70E+00	0,01	0,1	1	0,001	8,63E-04
Ra-223	427	1,00E-07	4,27E+01	1,14E+01	0,01	0,1	1	0,1	4,27E-03
Rb-81	2826	5,40E-11	1,53E-01	1,90E-01	0,01	0,1	1	0,001	1,53E-07
Sm-153	10174	7,40E-10	7,53E+00	1,95E+00	0,01	0,1	1	1,00E-03	7,53E-06
Tc-99m	4414034	2,20E-11	9,71E+01	2,50E-01	0,01	0,1	1	0,001	9,71E-05
Tl-201	1000	9,50E-11	9,50E-02	3,00E+00	0,01	0,1	1	0,001	9,50E-08
Y-90	10000	2,70E-09	2,70E+01	2,67E+00	0,01	0,1	1	0,001	2,70E-05
Lu-177	1350000	5,30E-10	7,16E+02	6,65E+00	0,5	0,1	1	0,01	3,58E-01
Lu-177m	675	1,70E-09	1,15E+00	1,60E+02	0,5	0,1	1	1	5,74E-02
Rb-82	1500000	9,70E-12	1,46E+01	8,68E-04	0,01	0,1	1	0,001	1,46E-05

6332696

2,07E+03

Wmax

2,74E+00

Wtoets

10

Wmax/Wtoets<1

A (Bq)	Totale activiteit op jaarbasis
T1/2	Halveringstijd
DCC-ingestie	Dosis Conversie Coefficient
Z	Correctie factor voor uitscheiding van patienten
V	Verspreidingsfactor via water (0 of 1)
W	Fractie via riool (0,01; 0,1; 1)
CRW	Correctie factor halveringstijd: T1/2<5 dagen :0,001 T; T1/2<7.5 dagen :0,01

T1/2<15 dagen :0,1; T1/2<25 jaar :1; T1/2<250 jaar :10; T1/2>250 jaar :10
s Effectiviteitsparameter filtersysteem; nvt en deze factor is 1 omdat er geen betijktank aanwezig is.
MLW **AxDCCxZxVxWxCRWx10^(-s)**
MLW Maximale Lozing Water

Z=1 Toediening aan patienten is niet van toepassing
Z=1 Lozing>50%
Z=0.5 Lozing>10%
Z=0.1 Lozing>1%
Z=0.01 Lozing<1%
Z=0 Poliklinische toediening (ontslag uit ziekenhuis direct na toediening)

ANVS-verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming

conversie factoren gebaseerd op Inleiding tot de stralingshygiene: XXXXXXXXXX
Normering o.b.v. bijlage 2 besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming