




**Plan van aanpak blootstellingsscenario's
ioniserende straling
t.b.v. een aanvraag tot specifieke vrijgave**

Tata Steel IJmuiden BV



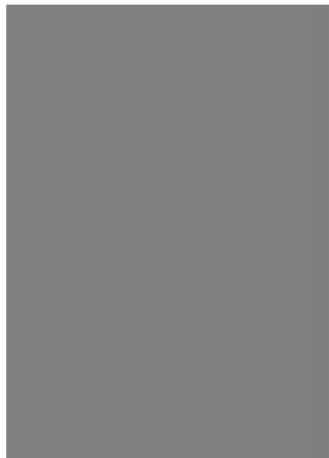
Verzendlijst

Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming

t.a.v.  Team Medisch & Industrie

Bezuidenhoudseweg 67 | 2594 AC Den Haag
Postbus 16001 | 2500 BA Den Haag

C.c.



HSE Frontoffice

ANVS

ANVS

SPME HSE ENV

SPME HSE HLT

SPME ESS HTD ELT TSO

SPME HSE

Inhoudsopgave	Pag.
0. Samenvatting & conclusies.....	5
1. Inleiding	5
2. Blootstellingsscenario's.....	6
2.1. <i>Blootstellingsscenario's - algemeen.....</i>	<i>6</i>
2.1.1. <i>Ingestie.....</i>	<i>6</i>
2.1.2. <i>Huidcontaminatie</i>	<i>6</i>
2.1.3. <i>Inhalatie van radon.....</i>	<i>6</i>
2.2. <i>Blootstelling aan natuurlijke radioactiviteit - werknemers.....</i>	<i>6</i>
2.3. <i>Blootstelling aan kunstmatige radioactiviteit - werknemers.....</i>	<i>7</i>
2.4. <i>Blootstelling aan natuurlijke radioactiviteit - bevolking</i>	<i>7</i>
2.5. <i>Blootstelling aan kunstmatige radioactiviteit - bevolking</i>	<i>7</i>
3. Procesvoering & recycle- en afvalstoffen & blootstelling	7
Valt buiten de scope	
3.2.2. <i>Recycle- en afvalstoffen.....</i>	<i>10</i>
Valt buiten de scope	
3.4.2. <i>Recycle- en afvalstoffen.....</i>	<i>13</i>

3.4.2.1. Pefa retourlib	13
valt buiten de scope	
3.4.3. Inhalatie & ingestie & externe bestraling	14
3.5. HOO – ruwijzerproductie	14
valt buiten de scope	
3.5.2. Recycle- en afvalstoffen	15
3.5.2.1. Filterkoek Zn-rijk	15
3.5.2.2. Filterkoek Zn-arm 3 ^e trap	15
3.5.2.3. Spuislib BIO-2000	16
3.5.3. Inhalatie & ingestie & externe bestraling	16
3.6. Scenario's voor werknemers en bevolking	17
3.6.1. Inhalatie	17
3.6.2. Ingestie	17
4. Integrale dosisberekening	18
4.1. Effectieve dosis werknemer - handelingen	18
valt buiten de scope	
5. Referenties	22
6. Voorbeeldscenario's	23

0. Samenvatting & conclusies

In het kader van de komst van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) worden de vrijstellings- en/of vrijgavegrenzen voor handelingen met een aantal radionucliden aangescherpt. Het gaat daarbij onder andere om natuurlijke radioactiviteit (NORM) en betreft met name de voor Tata Steel IJmuiden relevante nucliden Pb-210 en Po-210. Een aantal handelingen waarbij werknemers en omgeving met deze radionucliden in aanraking kunnen komen en daarbij mogelijk blootstelling aan ioniserende straling kunnen ondergaan is opnieuw onderzocht. De eerste globale berekeningen laten zien dat deze handelingen (nog steeds) slechts een geringe of verwaarloosbare dosisbijdrage geven.

Dit plan van aanpak (PvA) is opgesteld voor de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS). Dit PvA beschrijft, voor zover relevant, kort de procesvoering. Op basis daarvan wordt aangegeven welke blootstellingsscenario's met betrekking tot straling relevant zijn en welke niet. Na akkoord van de ANVS op dit PvA zullen de relevante blootstellingsscenario's op basis van dit PvA verder worden uitgewerkt tot een aanvraag tot specifieke vrijgave voor bepaalde recycle- en afvalstoffen.

1. Inleiding

Het is bekend dat bij de sinterfabriek (SiFa), de pelletfabriek (PeFa) en hoogovens (HOO) door de toepassing van thermische processen de verrijking van met name de radionucliden Pb-210 en Po-210 relevant kan zijn voor de stralingsbelasting van werknemers en omwonenden. Te denken valt aan stof dat vrijkomt bij de productie, gasreiniging, waterzuivering, handling van recycle- en afvalstoffen etc. Deze nucliden zijn als NORM aanwezig in de toegepaste grondstoffen.

Voor de volledigheid zal ook de procesvoering bij Grondstoffenlogistiek (GSL) en de Kooks- en gasfabrieken (KGF'n) kort aan de orde komen om te onderbouwen dat stralingsaspecten daar geen significante rol spelen.

De focus van dit PvA ligt niet op de primaire processen (denk aan de stofbelasting bij werkzaamheden in de fabriek) maar op de vrijkomende recycle- en afvalstoffen bij de diverse processen. Dit is afgestemd met de ANVS op 13 oktober 2017 [1].

Er zal, vanwege de integrale toetsing, naast de blootstelling aan natuurlijke radioactiviteit tevens getoetst worden aan de blootstelling aan kunstmatige radioactiviteit.

Er wordt tevens een integrale afweging gemaakt van de totale stralingsbelasting voor de bevolking (op de terreingrens).

2. Blootstellingscenario's

Onderstaand volgt een korte beschrijving van de mogelijke blootstellingsscenario's.

2.1. Blootstellingscenario's - algemeen

In principe kunnen de onderstaande blootstellingscenario's optreden:

1. inhalatie (van stof): bij lokaal stoffige omstandigheden en/of emissies & immissies uit schoorstenen
2. ingestie (van stof): bij lokaal stoffige omstandigheden en/of directe of indirecte opname via voedsel
3. externe bestraling: in de directe omgeving van grote hoeveelheden opgeslagen materiaal met weinig of geen afscherming en/of als gevolg van de toepassing van bronnen & toestellen.
4. huidcontaminatie: zie ingestie
5. inhalatie van radon: in besloten ruimten met grote hoeveelheden NORM-houdend materiaal en weinig ventilatie

2.1.1. Ingestie

Zie tevens § 3.6.2 voor een toelichting op de gehanteerde blootstellingsscenario's ingestie.

2.1.2. Huidcontaminatie

Volgens EU RP-122 [2] is huidcontaminatie al verdisconteerd in het scenario ingestie en behoeft dit geen separate uitwerking. Dit is afgestemd met de ANVS op 13 oktober 2017 [1].

2.1.3. Inhalatie van radon

De inschatting is dat er geen significante blootstelling optreedt als gevolg van het vrijkomen van radon bij de huidige procesvoering bij Tata Steel IJmuiden. De processen waarbij het vrijkomen van radon relevant zou kunnen zijn vinden plaats bij lokale afzuiging en/of voldoende ventilatie vanwege het vrijkomen van schadelijke proces- en afgassen. De opslag van de relevante recycle- en afvalstoffen vindt plaats in normaliter niet toegankelijke silo's of in de buitenlucht. Dit is afgestemd met de ANVS op 13 oktober 2017 [1].

Indien een onderscheid wordt gemaakt tussen werknemers en bevolking enerzijds en natuurlijke of kunstmatige radioactiviteit anderzijds is de volgende indeling mogelijk:

2.2. Blootstelling aan natuurlijke radioactiviteit - werknemers

- inhalatie van stof: immissies op het bedrijfsterrein, op- en overslag en transport
- ingestie: als direct gevolg van handelingen

- externe bestraling: werken in de buurt van grote hoeveelheden opgeslagen materiaal (op- en overslag) en transport

De dosisbijdrage inhalatie ten gevolge van schoorsteen-immissies op het terrein is uitgewerkt in het jaarverslag Stralingsbescherming 2016 [3] en zal worden meegenomen in de integrale toetsing.

2.3. Blootstelling aan kunstmatige radioactiviteit - werknemers

Voor de blootstelling van werknemers aan kunstmatige radioactiviteit (externe bestraling - er is geen sprake van open kunstmatige radioactiviteit) wordt gebruik gemaakt van de daarvoor opgestelde RI&E bronnen & toestellen. In juni 2016 is deze RI&E aan Inspectie SZW beschikbaar gesteld. De gevolgde structuur en de meest recente resultaten daarvan zijn vermeld in het jaarverslag stralingsbescherming 2016 [3].

2.4. Blootstelling aan natuurlijke radioactiviteit - bevolking

- inhalatie van stof: emissies afkomstig vanaf het bedrijfsterrein, op- en overslag en transport
- ingestie: als gevolg van de consumptie van met stof besmette bladgroente
- externe bestraling: wonen in de buurt van grote hoeveelheden opgeslagen materiaal (op- en overslag) en transport

De dosisbijdrage inhalatie ten gevolge van schoorsteen-emissies op het terrein is uitgewerkt in het jaarverslag Stralingsbescherming 2016 [3] en zal worden meegenomen in de integrale toetsing.

2.5. Blootstelling aan kunstmatige radioactiviteit - bevolking

Voor de blootstelling van de bevolking aan kunstmatige radioactiviteit (externe bestraling - er is geen sprake van open kunstmatige radioactiviteit) wordt gebruik gemaakt van de dosisberekening op de terreingrens als gevolg van de toepassing van bronnen & toestellen op het bedrijfsterrein. De meest recente resultaten daarvan zijn vermeld in het jaarverslag stralingsbescherming 2016 [3].

3. Procesvoering & recycle- en afvalstoffen & blootstelling

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de procesvoering per onderdeel met de focus op de daarbij vrijkomende recycle- en afvalstoffen en de daarbij relevante blootstellingsscenario's.

Voor de volledigheid worden naast de procesvoering bij SiFa, PeFa en HOO ook de grondstoffenlogistiek (GSL) en de kooks- en gasfabrieken (KGF'n) kort geëvalueerd op stralingsaspecten. Dit in de volgorde van de na elkaar geschakelde processen.

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

3.2.2. *Recycle- en afvalstoffen*

De vrijkomende teer is in de periode 1993 - 1997 en in 2001 voor het laatst onderzocht op radioactiviteit en de activiteitsconcentraties van Pb-210 en Po-210 lagen in de ordegrootte van 0,1 - 0,3 Bq/gram [9,10].

De BIO-2000 ontvangt afvalwater van zowel de KGF'n als HOO. De spui van de BIO-2000 is in de periode 2001 - 2004 onderzocht op radioactiviteit en de activiteitsconcentraties Pb-210 en Po-210 lagen in de ordegrootte van respectievelijk 30 en 75 Bq/m³ afvalwater. De lozing van deze radionucliden van circa 0,2 GBq Pb-210 en 0,2 GBq Po-210 per jaar [10] valt daarmee beneden de gestelde limiet van 10 GBq/jaar per nuclide en wordt sinds jaren niet meer getalsmatig gerapporteerd [11].

Het spuislib van de BIO-2000 wordt momenteel gestort op Deponie Afvalzorg Nauerna. In 2016 was dit circa 1.200 ton nat materiaal. Dit spuislib is in 2017 opnieuw onderzocht en de activiteitsconcentraties van Pb-210 en Po-210 liggen in de ordegrootte van 0,1 - 0,8 Bq/gram droge stof met een droge stofgehalte van circa 27%.

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

3.4.2. *Recycle- en afvalstoffen*

3.4.2.1. *PeFa retourslib*

Dit slib wordt intern ingezet. In 2016 was dit circa 3,4 kiloton steekvast materiaal. De activiteitsconcentratie in dit slib voor Pb-210 is < 0,1 Bq/gram en voor Po-210 gemiddeld 2,4 Bq/gram droge stof met een droge stofgehalte van circa 84%.

Het materiaal wordt na ontwatering per container afgevoerd naar Park Raven waar het met een shovel wordt gemengd met de stroom gemengde bedrijfsstoffen. Uiteindelijk maakt het PeFa retourslib minder dan 1% uit van het uiteindelijke mengsel dat in de SiFa wordt ingezet.

Valt buiten de scope

3.4.3. Inhalatie & ingestie & externe bestraling

- De stralingsbelasting bij de handling van het PeFa retourslib op locatie IJmuiden zal voor de scenario's inhalatie & ingestie [lossen en opmengen op Park Raven - zie voorbeeldscenario 2] worden gekwantificeerd. Deze scenario's zijn opgezet volgens een RIVM studie uit 1996 voor de opslag van HOO filterkoek Zn-rijk [12].
- Op basis van deze scenario's zal specifieke vrijgave voor het PeFa retourslib worden aangevraagd.

valt buiten de scope

- Gezien de lage activiteitsconcentraties in deze slibben (en het geringe tonnage ten opzichte van HOO filterkoek) wordt het scenario externe bestraling bij de handling op het eigen terrein verder verwaarloosd, dit conform de RIVM studie [12]. In deze RIVM studie werd met 10 - 100 maal hogere activiteitsconcentraties Pb-210 en Po-210 gerekend waarbij de dosis externe bestraling voor de werknemers uitkwam op $< 0,01 \mu\text{Sv/jaar}$.
- De emissie uit de PeFa fluorwassers wordt meegenomen in de integrale dosisberekening, zie § 2.2 en § 2.4.
- Net als bij de SiFa wordt bij de PeFa de externe bestraling door de grondstoffen en de geproduceerde pellets verder verwaarloosd.

3.5. HOO – ruwijzerproductie

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

3.5.2. *Recycle- en afvalstoffen*

3.5.2.1. *Filterkoek Zn-rijk*

Het filterkoek Zn-rijk wordt gestort op Deponie Nauerna. In 2016 was dit circa 14 kiloton nat materiaal. De activiteitsconcentratie in dit slib voor Pb-210 is gemiddeld 13 Bq/gram en voor Po-210 gemiddeld 3 Bq/gram droge stof met een droge stofgehalte van gemiddeld 69%.

Het materiaal wordt na ontwatering bij de WaHo per vrachtwagen afgevoerd naar de 'Opslag Duin'. Periodiek vindt vanaf hier afvoer per vrachtwagen plaats naar de externe Deponie Nauerna.

3.5.2.2. *Filterkoek Zn-arm 3^e trap*

Deze filterkoek wordt eveneens gestort op Deponie Nauerna. In 2016 was dit circa 11 kiloton nat materiaal. De activiteitsconcentratie in dit slib voor Pb-210 is gemiddeld 9 Bq/gram en voor Po-210 gemiddeld < 1 Bq/gram droge stof met een droge stofgehalte van circa 59%.

Het materiaal wordt na ontwatering bij de WaHo per container afgevoerd naar de 'Opslag Mash'. Periodiek vindt vanaf hier afvoer plaats naar Deponie Nauerna.

3.5.2.3. Spuislib BIO-2000

Dit spuislib wordt eveneens gestort op Deponie Nauerna. In 2016 was dit circa 1.200 ton nat materiaal. De activiteitsconcentratie in dit slib voor Pb-210 en voor Po-210 is gemiddeld < 1 Bq/gram droge stof met een droge stofgehalte van circa 27%.

Het materiaal wordt na behandeling in een kamerfilterpers per big bag/containercombinatie afgevoerd naar Deponie Nauerna.

3.5.3. Inhalatie & ingestie & externe bestraling

- De stralingsbelasting voor de werknemers van het filterkoek Zn-rijk op locatie IJmuiden zal voor de scenario's inhalatie & ingestie [handling Opslag Duin - zie voorbeeldscenario 3] worden gekwantificeerd.
In 1996 heeft het RIVM een dergelijk onderzoek uitgevoerd [12], een geactualiseerde berekening is tevens beschreven in het jaarverslag Stralingsbescherming 2016 [3].
- De stralingsbelasting voor de bevolking van de Opslag Duin van het filterkoek Zn-rijk zal voor de scenario's inhalatie & ingestie [handling Opslag Duin - zie voorbeeldscenario 4] worden gekwantificeerd.
- Het scenario externe bestraling voor de werknemers en bevolking als gevolg van de opslag van de HOO filterkoeken op het eigen terrein wordt verder verwaarloosd, dit conform de RIVM studie [12]. In deze studie werd met minimaal tweemaal hogere activiteitsconcentraties Pb-210 en Po-210 gerekend waarbij de dosis externe bestraling voor de werknemers en bevolking uitkwam op respectievelijk < 0,01 µSv/jaar en 0,02 µSv/jaar.
- Indien mogelijk zal de stralingsbelasting (chauffeur & omgeving) tijdens transport per vrachtwagen naar Deponie Nauerna eveneens gekwantificeerd worden. Daarbij zal gebruik worden gemaakt van de door het NRG ontwikkelde rekentool [scenario W.1/2 Transport lange/korte afstanden - EU RP-122].
Op basis van de RIVM studie [12] is echter de verwachting dat de stralingsbelasting verwaarloosbaar zal zijn.
- De voorlopige inschatting is dat inhalatie & ingestie als gevolg van op- en overslag het meest relevant zijn voor de stralingsbelasting.
- Op basis van deze scenario's zal specifieke vrijgave voor het filterkoek Zn-rijk worden aangevraagd.

- Gezien de 1e resultaten van de dosisberekening bij de handling van filterkoek Zn-rijk [voorbeeldscenario 3] wordt de op te lopen dosis bij de handling van het filterkoek Zn-rijk 3^e trap niet verder uitgewerkt maar gelijkgesteld aan het scenario handling van het filterkoek Zn-rijk. Daarvoor zijn de volgende aannames gehanteerd:
 - de activiteitsconcentraties van Pb-210 & Po-210 zijn vergelijkbaar met die van filterkoek Zn-rijk;
 - het tonnage afvoer per jaar komt overeen met dat van het filterkoek Zn-rijk;
 - het droge stofgehalte is vergelijkbaar met dat van het filterkoek Zn-rijk

- Gezien de 1e resultaten van de dosisberekening voor de bevolking van de opslag filterkoek Zn-rijk [handling Opslag Duin - zie voorbeeldscenario 4] zal dat voor filterkoek Zn-arm 3^e trap eveneens niet verder worden uitgewerkt maar gelijkgesteld worden aan het scenario opslag filterkoek Zn-rijk.
- Op basis van deze scenario's zal eveneens specifieke vrijgave voor het filterkoek Zn-arm 3^e trap worden aangevraagd.
- Gezien de lage activiteitconcentraties van Pb-210 en Po-210 in het spuislib BIO-2000 wordt de mogelijk op te lopen stralingsdosis als gevolg van de handling van dit spuislib niet verder gekwantificeerd maar verwaarloosd.
- Net als bij de SiFa en PeFa wordt de externe bestraling door de grondstoffen (en het geproduceerde ruwijzer) verder verwaarloosd.

3.6. Scenario's voor werknemers en bevolking

Onderstaand volgt nog een aanvulling op de generieke blootstellingsscenario's.

3.6.1. Inhalatie

Voor de berekening van de inwendige dosis als gevolg van inhalatie van stof wordt uitgegaan van een over de werktijd gemiddeld ademdebiet van 1,2 m³/uur gedurende 8 uur per werkdag [2,13]. Voor de bevolking wordt een ademdebiet van 22 m³/etmaal voor volwassenen aangehouden [2,13]. De dosisconversiecoëfficiënten (DCC's) voor inhalatie [13] worden enerzijds bepaald door de deeltjesgrootte en anderzijds door de snelheid waarmee de stof oplost in de longvloeistof. Hoe kleiner de deeltjesgrootte (AMAD), hoe dieper het stof in de longen doordringt en hoe hoger in het algemeen de afgegeven stralingsdosis. Voor de berekening van de inhalatiedosis onder representatieve omstandigheden wordt aangenomen dat de ingeademde deeltjes een AMAD hebben van 5 µm, tenzij er specifieke meetgegevens bekend zijn [6]. Hoe geringer de oplosbaarheid, des te hoger is in het algemeen de afgegeven longdosis.

In dit PvA is gebruik gemaakt van de DCC's voor volwassenen, hoewel bij de bevolking nog sprake is van leeftijd gerelateerde subklassen. De hogere DCC's bij jongere leeftijd dan volwassen worden deels gecompenseerd door een geringer inhalatievolume bij jongere leeftijd.

3.6.2. Ingestie

Blootstelling via ingestie (stof dat bijvoorbeeld via vuile handen wordt binnengekregen) is in het algemeen van minder belang dan blootstelling via inhalatie.

Om blootstelling via ingestie toch niet geheel uit te sluiten wordt in de scenario's waarin stoffige omstandigheden worden verondersteld op een generieke wijze ingestie van stof in rekening gebracht. Daarbij wordt standaard uitgegaan van een ingestietempo van 1 mg stof per uur blootstelling onder representatieve omstandigheden en 10 mg stof per uur onder extreme omstandigheden [2,6]. Voor werkzaamheden waarbij niet of nauwelijks een stofbelasting optreedt, wordt de ingestie

op nul gesteld, of er moet sprake zijn van het doorrekenen van een incident. Tevens wordt rekening gehouden met het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.

Er kan ook sprake zijn van ingestie (bij de bevolking) als gevolg van de indirecte blootstelling aan radionucliden (secundair ingestie blootstellingspad). Voorbeelden [2,6,12,14] zijn:

- de consumptie van met stof besmette bladgroente;
- opname via de wortels van groenten etc. van op de bodem gedeponeerde stoffen;
- uitloging van deponie naar grondwater en vervolgens het gebruik daarvan als irrigatiewater voor groenten etc.;
- contaminatie van grondwater en vervolgens het gebruik daarvan als drinkwater

Controleberekeningen tonen aan dat de dosis als gevolg van de opname via de wortels van op de bodem gedeponeerde HOO filterkoek lager is dan de dosis als gevolg van de directe depositie op de bladeren [12].

Voor de dosisberekening voor de bevolking als gevolg van de deponie filterkoeken HOO is alleen gerekend met het 1^e scenario, conform de RIVM studie [12].

In dit PvA is gebruik gemaakt van de DCC's voor volwassenen, hoewel bij de bevolking nog sprake is van leeftijd gerelateerde subklassen. De hogere DCC's bij jongere leeftijd dan volwassen worden mogelijk deels gecompenseerd door een geringere inname van bepaalde producten bij jongere leeftijd.

4. Integrale dosisberekening

Op basis van de deelsscenario's stralingsbelasting afkomstig van natuurlijke stralingsbronnen (NORM) en kunstmatige bronnen (bronnen & toestellen) kan een worst case scenario worden opgesteld voor zowel de werknemer als voor een lid van de bevolking. Onderstaand is dit verder uitgewerkt, met als voorbehoud dat nog niet alle deelsscenario's (zoals transporten etc.) volledig gekwantificeerd zijn.

Valt buiten de scope

- Indien voor de bevolking wordt gezocht naar de meest extreme combinatie van handelingen en werkzaamheden ligt de focus op het wonen aan de terreingrens in de directe omgeving van de opslag HOO filterkoek Zn-rijk bij Opslag Duin, zie § 4.3.4.

valt buiten de scope

valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

5. Referenties

1. Verslag gesprek ANVS Team Medisch en Industrie & ACD Tata Steel d.d. 13-10-2017, email d.d. 02-11-2017
2. Radiation Protection 122, Practical use of the concepts of clearance and exemption, Part II, application to natural radiation sources, [REDACTED] DG ENV/C/4, 2002
3. Jaarverslag Stralingsbescherming 2016, [REDACTED] MJL/SBE/17-06-01^a, juni 2017
4. Radiochemical analysis of iron ores for IJmuiden Works, Tata Steel Strip Products, Mainland Europe, Project number 93003.21, [REDACTED], 02-08-2016
5. Natural radioactivity in iron and Steelmaking, British Steel, Swinden Technology Centre, SL/ENV/R/S2875/15/97/E, [REDACTED] 07-11-1997
6. Werkzaamheden met blootstelling aan natuurlijke stralingsbronnen, [REDACTED] juni 2001.
7. Radiation Protection 107, Establishment of reference levels for regulatory control of workplaces where materials are processed which contain enhanced levels of naturally-occurring radionuclides, [REDACTED], EC, 1999
8. Safety Reports Series No. 49, Assessing the need for radiation protection measures in work involving minerals and raw materials, IAEA, 2006
9. Jaarverslag KEW 1997, Stralingshygiëne deel 2, emissies en werkzaamheden, [REDACTED] juni 1998
10. Jaarverslag KEW 2001, Stralingshygiëne deel 2, emissies en werkzaamheden, [REDACTED] juni 2002
11. Meetprogramma KEW 2016 en volgen [REDACTED] /15-11-02^e, 27-11-2015
12. Radiologische consequenties van zinkrijke filterkoek bij Hoogovens Staal te IJmuiden, RIVM Rapport 610053004, [REDACTED] augustus 1996
13. ICRP Publication 119, Compendium of dose coefficients based on ICRP Publication 60, volume 41 Supplement 1 2012
14. Safety Reports Series No. 44, Derivation of activity concentration values for exclusion, exemption and clearance, IAEA, 2005

valt buiten de scope

PvA blootstellingsscenario's ioniserende straling

2. PeFa retourlib - inhalatie & ingestie tijdens handling op Park Raven

inhalatie	
DCC inhalatie	
Pb-210	1,10E-06 SvBq
Bi-210	1,40E-09 SvBq
Po-210	7,10E-07 SvBq
activiteit	
Pb-210	0,05 Bq/g droog
Bi-210	0,05 Bq/g droog
Po-210	2,4 Bq/g droog
overige parameters	
inhalatietempo	1,2 m3/uur
stofconcentratie	3,70E-05 gram/m3
verblijftijd	35 uur/jaar
dosis	
Pb-210	8,55E-11 Sv/jaar
Bi-210	1,09E-13 Sv/jaar
Po-210	2 65E-09 Sv/jaar
totaal	2,73E-09 Sv/jaar

DCC's uit ICRP-119 - Tabel A1 Inhalatie- en ingestiedosiscoëfficiënten voor werknemers AMAD 5 µm (worst case), klasse F

Pb-210 bepaald - gemiddelde waarde - Bi-210 in evenwicht

Po-210 bepaald - gemiddelde waarde

ICRP 60 ref. waarde van 1,2 m3/uur bij licht werk / generieke waarde in EU-RP-122 RIVM studie 610053004
35 uur voor overslag - gebaseerd op overslag FK Zn-rijk

ingestie	
DCC ingestie	
Pb-210	6,80E-07 SvBq
Bi-210	1,30E-09 SvBq
Po-210	2,40E-07 SvBq
activiteit	
Pb-210	0,04 Bq/g nat
Bi-210	0,04 Bq/g nat
Po-210	2,0 Bq/g nat
overige parameters	
ingestie	0,01 gram/uur
droge stof	84 %
dosis	
Pb-210	1,00E-08 Sv/jaar
Bi-210	1,91E-11 Sv/jaar
Po-210	1 69E-07 Sv/jaar
totaal	1,79E-07 Sv/jaar

DCC's uit ICRP-119 - Tabel A1 Inhalatie- en ingestiedosiscoëfficiënten voor werknemers RIVM: ingestie van nat materiaal

Pb-210 bepaald - gemiddelde waarde - Bi-210 in evenwicht

Po-210 bepaald - gemiddelde waarde

ingestietempo 0,01 g/h onder ongunstige omstandigheden
Wzh blootstelling natuurlijke stralingsbronnen - Timmermans 2001 [6]

inhalatie & ingestie	
totaal	1,82E-07 Sv/jaar

3. HOO Filterkoek Zn-rijk - inhalatie & ingestie tijdens handling op Opslag Duin

inhalatie		
DCC inhalatie		
Pb-210	1,10E-06	SvBq
Bi-210	1,40E-09	SvBq
Po-210	7,10E-07	SvBq
activiteit		
Pb-210	12,9	Bq/g droog
Bi-210	12,9	Bq/g droog
Po-210	3,7	Bq/g droog
overige parameters		
inhalatietempo	1,2	m ³ /uur
stofconcentratie	3,70E-05	gram/m ³
verblijftijd	150	uur/jaar
dosis		
Pb-210	9,45E-08	Sv/jaar
Bi-210	1,20E-10	Sv/jaar
Po-210	1,75E-08	Sv/jaar
totaal	1,12E-07	Sv/jaar

DCC's uit ICRP-119 - Tabel A1 Inhalatie- en ingestiedosiscoëfficiënten voor werknemers AMAD 5 µm (worst case), klasse F

Pb-210 bepaald - gemiddelde waarde - Bi-210 in evenwicht

Po-210 bepaald - gemiddelde waarde

ICRP 60 ref. waarde van 1,2 m³/uur bij licht werk / generieke waarde in EU-RP-122 Risicoberekening voor in het milieu geloosde radionucliden - Onderbouwing richtlijn voor vergunningen (RBRON), Laheij & Blauwboer, RIVM rapport 610053001 1994

ingestie		
DCC ingestie		
Pb-210	6,80E-07	SvBq
Bi-210	1,30E-09	SvBq
Po-210	2,40E-07	SvBq
activiteit		
Pb-210	8,90	Bq/g nat
Bi-210	8,90	Bq/g nat
Po-210	2,6	Bq/g nat
overige parameters		
ingestie	0,01	gram/uur
droge stof	69	%
overdrukcabine	10	% buiten cabine
dosis		
Pb-210	9,08E-07	Sv/jaar
Bi-210	1,74E-09	Sv/jaar
Po-210	9,19E-08	Sv/jaar
totaal	1,00E-06	Sv/jaar

DCC's uit ICRP-119 - Tabel A1 Inhalatie- en ingestiedosiscoëfficiënten voor werknemers RIVM: ingestie van nat materiaal

Pb-210 bepaald - gemiddelde waarde - Bi-210 in evenwicht

Po-210 bepaald - gemiddelde waarde

ingestietempo 0,01 g/h onder ongunstige omstandigheden Wzh blootstelling natuurlijke stralingsbronnen - Timmermans 2001 [6] % van de werkzaamheden buiten de overdrukcabine shovel

inhalatie & ingestie	
totaal	1,11E-06 Sv/jaar

4. HOO Filterkoek Zn-rijk - inhalatie & ingestie bewoners als gevolg van Opslag Duin

inhalatie	
DCC inhalatie	
Pb-210	9,00E-07 SvBq
Bi-210	1,10E-09 SvBq
Po-210	6,10E-07 SvBq
activiteit	
Pb-210	12,9 Bq/g droog
Bi-210	12,9 Bq/g droog
Po-210	3,7 Bq/g droog
overige parameters	
inhalatietempo	0,92 m3/uur
stofconcentratie in lucht C _d	7,40E-06 gram/m3
verblijftijd	8760 uur/jaar
dosis	
Pb-210	6,90E-07 Sv/jaar
Bi-210	8,43E-10 Sv/jaar
Po-210	1,34E-07 Sv/jaar
totaal	8,25E-07 Sv/jaar

DCC's uit ICRP-119 - Tabel G1 Inhalatie - dosiscoëfficiënten voor de bevolking klasse F

Pb-210 bepaald - gemiddelde waarde - Bi-210 in evenwicht

Po-210 bepaald - gemiddelde waarde

ICRP 119 ref. waarde van 22 m3/dag volwassene
Exemption levels voor het voorhanden hebben en het ontdoen van RA stoffen, gebaseerd op het NL risicobeleid, Timmermans KEMA 40284-NUC 93-5869 1994

ingestie	
DCC ingestie	
Pb-210	6,90E-07 SvBq
Bi-210	1,30E-09 SvBq
Po-210	1,20E-06 SvBq
activiteit (A_s)	
Pb-210	12,9 Bq/g droog
Bi-210	12,9 Bq/g droog
Po-210	3,7 Bq/g droog
Vervalconstanten (
Pb-210	22,3 jaar
Bi-210	0,01 jaar
Po-210	0,38 jaar
overige parameters	
C _v	radionuclideconcentratie in bladgroente - Bq/kg
B	depositiesnelheid - Bq/(m2,jaar)
I _{ing}	6,5 consumptie bladgroente - kg/jaar
R _{br}	0,5 bereidingsreductiefactor
R	0,75 weerhouden fractie door gewas
t _a	0,16 tijd van blootstelling aan depositie - jaar
Y	3,80 opbrengst bladgroente - kg/m2
λ _w	17,98 verwijderingsconstante - jaar
T _d	3,15E+07 depositieduur - s/jaar
V _d	1,50E-03 depositiesnelheid stofdeeltjes - m/s
dosis	
Pb-210	4,95E-08 Sv/jaar
Bi-210	1,97E-10 Sv/jaar
Po-210	5,14E-08 Sv/jaar
totaal	1,01E-07 Sv/jaar

DCC's uit ICRP-119 - Tabel F1 Ingestie - dosiscoëfficiënten voor de bevolking

Pb-210 bepaald - gemiddelde waarde - Bi-210 in evenwicht

alleen droge filterkoek verwaait

Po-210 bepaald - gemiddelde waarde

$$C_v = B \cdot R \cdot (1 - e^{-(\lambda_0 + \lambda_w) \cdot t_a}) / (Y \cdot (\lambda_0 + \lambda_w))$$

$$B = A_s \cdot C_d \cdot T_d \cdot V_d$$

$$D_{ing} = C_v \cdot R_{br} \cdot I_{ing} \cdot DCC_{ing}$$

inhalatie & ingestie	
totaal	9,26E-07 Sv/jaar

Doc. 25e

Art 10.2.e

Deels buiten de scope



Aanvraag specifieke vrijgave

Tata Steel IJmuiden BV

versie 2

IJmuiden, maart 2018



Aanvraag specifieke vrijgave

Verzendlijst

Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming

Afdeling Stralingsbescherming en Crisismanagement

Team Medisch & Industriële Toepassingen

t.a.v. 



Postbus 16001 | 2500 BA Den Haag

Cc.:



HSE Frontoffice

SPME HSE HLT

SPME ESS HTD ELT TSO

SPME HSE

Inhoudsopgave Pag.

0. Samenvatting & conclusies.....	5
1. Inleiding	5
2. Blootstellingsscenario's.....	5
3. SiFa - Recycle- en afvalstoffen	6

Valt buiten de scope

4. PeFa - Recycle- en afvalstoffen	9
---	----------

Valt buiten de scope

5. HOO - Recycle- en afvalstoffen.....	14
5.1. Scenario's	14

Valt buiten de scope

5.1.2. <i>Transport van FK Zink - Nauerna.....</i>	<i>15</i>
5.1.3. <i>Nauerna - Storten op deponie - FK Zink.....</i>	<i>15</i>
5.1.4. <i>Nauerna - Wonen naast een deponie - FK Zink.....</i>	<i>15</i>

5.2.	<i>Aanvraagwaarden specifieke vrijgave</i>	16
6.	Kooks- en gasfabrieken - Recycle- en afvalstoffen	16
6.1.	<i>Scenario's</i>	16
valt buiten de scope		
6.1.2.	<i>Transport van spuislib BIO2000 - Nauerna</i>	17
6.1.3.	<i>Nauerna - Storten op deponie - spuislib BIO2000</i>	17
6.1.4.	<i>Nauerna - Wonen naast een deponie - spuislib BIO2000</i>	18
6.2.	<i>Aanvraagwaarden specifieke vrijgave</i>	18
7.	Integrale dosisberekening	18
7.1.	<i>Effectieve dosis werknemer - handelingen</i>	19
Valt buiten de scope		
7.3.	<i>Effectieve dosis bevolking</i>	20
7.3.1.	<i>Effectieve dosis bevolking - handelingen</i>	20
7.3.2.	<i>Effectieve dosis bevolking - emissie SiFa & PeFa</i>	20
7.3.3.	<i>Effectieve dosis bevolking - Opslag deponie Nauerna FK Zink</i>	20
7.3.4.	<i>Effectieve dosis bevolking - totaal</i>	20
8.	Referenties	21
9.	Scenario's	22
Valt buiten de scope		
9.2.	<i>PeFa Retourslib</i>	24
valt buiten de scope		
9.4.	<i>HOO FK Zn-rijk & Zn-arm 3e trap</i>	28
9.5.	<i>KGFn spuislib BIO2000</i>	30

0. Samenvatting & conclusies

In het kader van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) zijn de vrijstellings- en/of vrijgavegrenzen voor handelingen met een aantal radionucliden aangescherpt. Het gaat daarbij onder andere om natuurlijke radioactiviteit (NORM) en betreft in het bijzonder de voor Tata Steel IJmuiden relevante nucliden Pb-210 en Po-210. De in deze aanvraag beschreven berekeningen laten zien dat deze handelingen slechts een geringe of verwaarloosbare dosisbijdrage geven.

Valt buiten de scope

1. Inleiding

Het is bekend dat bij de sinterfabriek (SiFa), de pelletfabriek (PeFa) en hoogovens (HOO) door de toepassing van thermische processen de verrijking van in het bijzonder de radionucliden Pb-210 en Po-210 relevant kan zijn voor de stralingsbelasting van werknemers en omwonenden. Te denken valt aan stof dat vrijkomt bij de productie, gasreiniging, waterzuivering, handling van recycle- en afvalstoffen etc. Deze nucliden zijn als NORM aanwezig in de toegepaste grondstoffen.

De focus van deze aanvraag ligt op de vrijkomende recycle- en afvalstoffen bij de diverse processen.

Voor de voorafgaande afstemming met de ANVS en het gebruik van de rekentool wordt verwezen naar het PvA [15] en de eerste versie van deze aanvraag [17].

2. Blootstellingsscenario's

In het PvA [15] is de procesvoering per onderdeel beschreven met de focus op de vrijkomende recycle- en afvalstoffen en de daarbij relevante blootstellingsscenario's, zie tevens de daar genoemde referenties [1 t/m 14].

De procesvoering bij grondstoffenlogistiek (GSL) is verder niet relevant, zie het PvA, de focus ligt op SiFa, PeFa & HOO. Verder is nu het scenario spuislib BIO2000 betreffende de kooks- en gasfabrieken (KGF'n) toegevoegd.

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

4. PeFa - Recycle- en afvalstoffen

4.1. PeFa retourlib

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

5. HOO - Recycle- en afvalstoffen

5.1. Scenario's

Het filterkoek Zn-rijk wordt gestort op Deponie Nauerna. In 2016 was dit circa 14,4 kiloton nat materiaal (in 2017 was dit 11,4 kiloton). De activiteitsconcentratie in dit slib voor Pb-210 is gemiddeld 13 Bq/gram en voor Po-210 gemiddeld 3 Bq/gram droge stof met een droge stofgehalte van gemiddeld 69%.

Het materiaal wordt na ontwatering bij de WaHo per vrachtwagen afgevoerd naar de 'Opslag Duin'. Periodiek vindt vanaf hier afvoer per vrachtwagen plaats naar de externe deponie Nauerna.

Het filterkoek Zn-arm 3^e trap wordt eveneens gestort op deponie Nauerna. In 2016 was dit circa 10,7 kiloton nat materiaal (in 2017 was dit 8,2 kiloton). De activiteitsconcentratie in dit slib voor Pb-210 is gemiddeld 9 Bq/gram en voor Po-210 gemiddeld < 1 Bq/gram droge stof met een droge stofgehalte van circa 59%.

Het materiaal wordt na ontwatering bij de WaHo per container afgevoerd naar de 'Opslag Mash'. Periodiek vindt vanaf hier afvoer plaats naar deponie Nauerna.

Vanwege de vrijwel identieke samenstelling, vergelijkbare hoeveelheden en dezelfde verwerkingsroute zijn de blootstellingsscenario's van HOO filterkoek Zn-rijk en filterkoek Zn-arm 3^e trap gecombineerd. Dit is zo ook aangegeven in het PvA.

De afstand tussen de WaHo en Opslag Duin & Opslag Mash bedraagt slechts een paar honderd meter.

Bij alle deelscenario's is gekozen is voor het materiaaltype 'zand', gezien het plakkerige en natte materiaal, type 'as' geeft overigens in veel deelscenario's eenzelfde resultaat. Het verschil met zand zit in het bijzonder in de geringe uitloogbaarheid van zand ten opzichte van as, zie § 3.2.3 en 3.2.4 in [2]. Het percolaat en drainagewater van de deponie Nauerna wordt geïsoleerd, gezuiverd en vervolgens geloosd op het oppervlaktewater (zie ook § 5.2.4). Daarom is voor het deelscenario deponie (W.5b en P.2) gekozen voor het type zand om zodoende eventuele uitloogeffecten correct in rekening te brengen.

Naast het filterkoek Zn-rijk en filterkoek Zn-arm 3^e trap komt er nog een derde stroom filterkoek vrij, het zogenaamde filterkoek Zn-arm. Dit materiaal, in 2017 ging het om circa 31 kiloton nat materiaal, wordt intern ingezet en de verwachting is dat dat zo blijft. De activiteitsconcentratie in dit slib voor Pb-210 is gemiddeld 1,5 Bq/gram en voor Po-210 gemiddeld < 1 Bq/gram droge stof met een droge stofgehalte van gemiddeld 70%.

Valt buiten de scope

5.1.2. Transport van FK Zink - Nauerna

- Het transport van FK Zink gaat met vrachtwagens van IJmuiden naar deponie Nauerna [scenario HOO2-W.1 Transport lange afstanden].
- 1. De blootstellingsduur rijden is geschat op basis van circa 940 ritten/jaar verdeeld over 30 chauffeurs met een reistijd van ½ uur ($940 \times 1/30 \times 1/2 \approx 15$ uur).
- 2. Blootstellingsduur (af)laden is geschat op basis van 940 ritten/jaar verdeeld over 30 chauffeurs met ¼ uur voor laden en ½ uur voor lossen ($940 \times 1/30 \times 3/4 \approx 25$ uur).
- 3. De rekentool gaat uit van een (*open*) geometrie van $2 \times 2 \times 5$ m³ & 30 ton, dit stemt overeen met dit type transport.
- 4. De stofconcentratie is geschat op 10% van de default waarde vanwege het natte en plakkerige materiaal en door de toepassing van overdrukcabines op de vrachtwagens (10% van 1 mg/m³).
- 5. Voor de directe ingestie wordt 1/5 van de default waarde aangehouden (1/5 x 10 mg/h). Zie onder § 5.1.1 punt 3.

5.1.3. Nauerna - Storten op deponie - FK Zink

- Het FK Zink wordt met behulp van vrachtwagens gestort op de deponie, geëgaliseerd en vervolgens afgedekt [scenario HOO3-W.5b Stort op deponie grote hoeveelheden]. De stofverspreiding is gering vanwege de eigenschappen van het materiaal en dit wordt door de afdeklaag uiteindelijk volledig gestopt. Verder is al het materieel op de deponie uitgerust met een overdrukcabine voorzien van stof- en koolfilter. Zoals beschreven onder § 5.1 is gekozen voor het materiaaltype zand.
- 1. De blootstellingsduur van de saneerder in de directe omgeving van de vrachtwagens op de deponie is bepalend. Deze saneerder bevindt zich in het open veld, het overige personeel bevindt zich in overdrukcabines op het materieel. De blootstellingsduur is geschat op basis van 940 vrachten/jaar en 5 minuten toezicht per vracht, op jaarbasis is dit circa 80 uur ($940 \times 5/60 \approx 80$ uur).
- 2. De stofconcentratie voor de saneerder is geschat op 50% van de default waarde vanwege het natte en plakkerige materiaal (50% van 1 mg/m³).
- 3. Voor de directe ingestie wordt 1/5 van de default waarde aangehouden (1/5 x 10 mg/h). Zie onder § 5.1.1 punt 3.

5.1.4. Nauerna - Wonen naast een deponie - FK Zink

- Het FK Zink ligt na storten afgedekt op de deponie, dit is uitgewerkt in [scenario HOO4-P.2 Personen woonachtig naast deponie]. De stofverspreiding is ge-

ring vanwege het natte en plakkerige materiaal en dit wordt door de afdeklaag uiteindelijk volledig gestopt. Het percolaatwater wordt biologisch gezuiverd. Tevens is de deponie voorzien van een dubbele onder afdichting en onder drainage & monitoring (Stortbesluit 1993). Zoals beschreven onder § 5.1 is gekozen voor het materiaaltipe zand.

1. De blootstellingsduur op de deponie voor de bevolking is nihil omdat de deponie niet toegankelijk is voor burgers.
2. De rekentool gaat uit van een afstand van 20 meter tussen rand deponie en huis & tuin. In de praktijk is de afstand tussen rand deponie en een nabijgelegen woonboot minimaal 300 meter.
3. De stofconcentratie op de deponie, in de tuin en binnenshuis is geschat op 10% van de default waarden (respectievelijk 10% van 0,5 & 0,1 & 0,05 mg/m³). Dit als gevolg van het natte en plakkerige materiaal & afdekken & de afstand tot wonen.
4. Voor de secundaire ingestie (grondwater) is uitgegaan van de default waarden hoewel dit gezien het beheer van percolaat- en -grondwater een overschatting geeft.

5.2. Aanvraagwaarden specifieke vrijgave

Op basis van voorgaande scenarioberekeningen worden de volgende waarden aangevraagd voor de specifieke vrijgave HOO FK Zn-rijk & FK Zn-arm 3^e trap (Bq/gram):

Pb-210+:	50
Po-210:	50

6. Kooks- en gasfabrieken - Recycle- en afvalstoffen

6.1. Scenario's

Het spuislib BIO2000 wordt gestort op Deponie Nauerna. In 2017 was dit circa 1.100 ton nat materiaal. De activiteitsconcentratie in dit slib voor Pb-210 is gemiddeld 0,8 Bq/gram en voor Po-210 gemiddeld 0,4 Bq/gram droge stof met een droge stofgehalte van gemiddeld 27%.

Het materiaal wordt na ontwatering in big bags per vrachtwagen afgevoerd naar de externe deponie Nauerna.

De activiteitsconcentratie van Pb-210 en Po-210 in dit materiaal ligt onder de 1 Bq/gram en kan deze grens in de toekomst mogelijk in geringe mate overschrijden. Voor die situatie waarbij de grens van 1 Bq/gram wordt overschreden, wordt specifieke vrijgave aangevraagd.

Bij alle deelscenario's is gekozen is voor het materiaaltipe 'zand', gezien het plakkerige en natte materiaal en het gebruik van big bags. Type 'as' geeft overigens in veel deelscenario's eenzelfde resultaat. Het verschil met zand zit in het bijzonder in de geringe uitloogbaarheid van zand ten opzichte van as, zie § 3.2.3 en 3.2.4 in [2]. Het percolaat en drainagewater van de deponie Nauerna wordt geïsoleerd, gezuiverd en vervolgens geloosd op het oppervlaktewater (zie ook § 5.2.4). Daar-

om is voor het deelscenario deponie (W.5b en P.2) gekozen voor het type zand om zodoende eventuele uitlooeffecten correct in rekening te brengen.

Valt buiten de scope

6.1.2. Transport van spuislib BIO2000 - Nauerna

- Het transport van het spuislib BIO2000 gaat met vrachtwagens (containers) van IJmuiden naar deponie Nauerna [scenario KGF6-W.1 Transport lange afstanden].
 1. De blootstellingsduur rijden is geschat op basis van circa 85 ritten/jaar verdeeld over 4 chauffeurs met een reistijd van $\frac{1}{2}$ uur ($85 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \approx 11$ uur).
 2. Blootstellingsduur (af)laden is geschat op basis van 85 ritten/jaar verdeeld over 4 chauffeurs met $\frac{1}{4}$ uur voor laden en $\frac{1}{2}$ uur voor lossen ($85 \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \approx 16$ uur).
 3. De rekentool gaat uit van een (*open*) geometrie van $2 \times 2 \times 5 \text{ m}^3$ & 30 ton.
 4. De stofconcentratie is geschat op 10% van de default waarde vanwege het natte en plakkerige materiaal, het gebruik van big bags en door de toepassing van overdrukcabines op de vrachtwagens (10% van 1 mg/m^3).
 5. De directe ingestie is nihil en geschat op 10% van de default waarde (10% van 10 mg/h), gezien het natte en plakkerige materiaal en het gebruik van big bags.

6.1.3. Nauerna - Storten op deponie - spuislib BIO2000

- Het spuislib BIO2000 wordt met behulp van vrachtwagens gestort op de deponie en vervolgens afgedekt [scenario KGF6-W.5b Stort op deponie grote hoeveelheden]. De stofverspreiding is gering vanwege de eigenschappen van het materiaal en het gebruik van big bags en dit wordt door de afdeklaag uiteindelijk volledig gestopt. Verder is al het materieel op de deponie uitgerust met een overdrukcabine voorzien van stof- en koelfilter. Zoals beschreven onder § 6.1 is gekozen voor het materiaaltipe zand.
 1. De blootstellingsduur van de saneerder in de directe omgeving van de vrachtwagens op de deponie is bepalend. Deze saneerder bevindt zich in het open veld, het overige personeel bevindt zich in overdrukcabines op het materieel. De blootstellingsduur is geschat op basis van 85 vrachten/jaar en 5 minuten toezicht per vracht, op jaarbasis is dit circa 7 uur ($85 \times 5/60 \approx 7$ uur).

2. De stofconcentratie voor de saneerder is geschat op 10% van de default waarde vanwege het natte en plakkerige materiaal en het gebruik van big bags (10% van 1 mg/m³).
3. De directe ingestie is nihil en geschat op 10% van de default waarde (10% van 10 mg/h), gezien het natte en plakkerige materiaal en het gebruik van big bags.

6.1.4. Nauerna - Wonen naast een deponie - spuislib BIO2000

- Het spuislib BIO2000 ligt na storten afgedekt op de deponie, dit is uitgewerkt in [scenario KGF4-P.2 Personen woonachtig naast deponie]. De stofverspreiding is gering vanwege het natte en plakkerige materiaal en het gebruik van big bags en dit wordt door de afdeklaag uiteindelijk volledig gestopt. Het percolaatwater wordt biologisch gezuiverd. Tevens is de deponie voorzien van een dubbele onder afdichting en onder drainage & monitoring (Stortbesluit 1993). Zoals beschreven onder § 6.1 is gekozen voor het materiaaltipe zand.
1. De blootstellingsduur op de deponie voor de bevolking is nihil omdat de deponie niet toegankelijk is voor burgers.
 2. De rekentool gaat uit van een afstand van 20 meter tussen rand deponie en huis & tuin. In de praktijk is de afstand tussen rand deponie en een nabijgelegen woonboot minimaal 300 meter.
 3. De stofconcentratie op de deponie, in de tuin en binnenshuis is geschat op 10% van de default waarden (respectievelijk 10% van 0,5 & 0,1 & 0,05 mg/m³). Dit als gevolg van het natte en plakkerige materiaal, het gebruik van big bags, afdekken & de afstand tot wonen.
 4. Voor de secundaire ingestie (grondwater) is uitgegaan van de default waarden hoewel dit gezien het beheer van percolaat- en -grondwater een overschatting geeft.

6.2. Aanvraagwaarden specifieke vrijgave

Op basis van voorgaande scenarioberekeningen worden de volgende waarden aangevraagd voor specifieke vrijgave spuislib BIO2000 (Bq/gram):

Pb-210+:	50
Po-210:	50

7. Integrale dosisberekening

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

7.3. Effectieve dosis bevolking

7.3.1. Effectieve dosis bevolking - handelingen

De effectieve dosis voor de bevolking als gevolg van de toepassing van ingekapselde bronnen en ioniserende straling uitzendende toestellen bedroeg in 2016 maximaal 0,2 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$. Zie tevens het jaarverslag Stralingsbescherming 2016 [3].

Totaal: 0,2 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ (1)

7.3.2. Effectieve dosis bevolking - emissie SiFa & PeFa

Met de naar de atmosfeer geëmitteerde hoeveelheden is de MID_{ext} berekend op 0,12 μSv per Mton RY per jaar. Voor 2016 met een productieniveau van 6,1 Mton RY gaf dit een MID_{ext} van 0,7 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$. Zie tevens het jaarverslag Stralingsbescherming 2016 [3].

Totaal: 0,7 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ (2)

7.3.3. Effectieve dosis bevolking - Opslag deponie Nauerna FK Zink

Dit is uitgewerkt in § 5.1.4, uitgaande van een activiteitsconcentratie voor Pb-210 en Po-210 van respectievelijk 13 en 3 Bq/gram en een dosis van respectievelijk 0,83 en 0,72 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ voor 1 Bq/g (zie rekenblad) geeft dit een totale dosis van circa 13 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$.

Totaal: 13 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ (3)

7.3.4. Effectieve dosis bevolking - totaal

De maximaal op te lopen effectieve dosis voor de bevolking ten gevolge van ioniserende straling bedraagt circa 14 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$.

Dit is de som van de toepassing van bronnen & toestellen, de luchtzijdige emissie vanaf het terrein en wonen in de directe omgeving van deponie Nauerna.

De overige scenario's betreffende de handling van recycle- en afvalstoffen SiFa & PeFa & KGFn dragen niet significant bij aan dit worst case scenario.

8. Referenties

1. Verslag gesprek ANVS Team Medisch & Industriële Toepassingen & ACD Tata Steel d.d. 13-10-2017, email d.d. 02-11-2017
2. Radiation Protection 122, Practical use of the concepts of clearance and exemption, Part II, application to natural radiation sources, [REDACTED] DG ENV/C/4, 2002
3. Jaarverslag Stralingsbescherming 2016, [REDACTED]/SBE/17-06-01^a, juni 2017
4. Radiochemical analysis of iron ores for IJmuiden Works. Tata Steel Strip Products, Mainland Europe, Project number 93003.21, [REDACTED] 02-08-2016
5. Natural radioactivity in iron and Steelmaking, British Steel, Swinden Technology Centre, SL/ENV/R/S2875/15/97/E, [REDACTED] 07-11-1997
6. Werkzaamheden met blootstelling aan natuurlijke stralingsbronnen, [REDACTED] juni 2001.
7. Radiation Protection 107, Establishment of reference levels for regulatory control of workplaces where materials are processed which contain enhanced levels of naturally-occurring radionuclides, [REDACTED] EC, 1999
8. Safety Reports Series No. 49, Assessing the need for radiation protection measures in work involving minerals and raw materials, IAEA, 2006
9. Jaarverslag KEW 1997, Stralingshygiëne deel 2, emissies en werkzaamheden [REDACTED] juni 1998
10. Jaarverslag KEW 2001, Stralingshygiëne deel 2, emissies en werkzaamheden, [REDACTED] juni 2002
11. Meetprogramma KEW 2016 en volgend, [REDACTED] CRAY/15-11-02^e, 27-11-2015
12. Radiologische consequenties van zinkrijke filterkoek bij Hoogovens Staal te IJmuiden, RIVM Rapport 610053004, [REDACTED] augustus 1996
13. ICRP Publication 119, Compendium of dose coefficients based on ICRP Publication 60, volume 41 Supplement 1 2012
14. Safety Reports Series No. 44, Derivation of activity concentration values for exclusion, exemption and clearance, IAEA, 2005
15. Plan van aanpak, Aanvraag specifieke vrijgave, [REDACTED] 18-01-02a, 30-11-2017
16. Akkoord PvA van ANVS Team Medisch & Industriële Toepassingen, email 19-1-2018
17. Aanvraag specifieke vrijgave, [REDACTED] 18-01-02a, 25-01-2018
18. Verzoek aanvullende informatie, ANVS 2018/0047-5, 20-02-2018

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

9.2. PeFa Retourlib

Scenario berekeningen voor specifieke vrijgave van vaste NORM reststoffen



Autoriteit Nucleaire Veiligheid en
Stralingsbescherming



Selecteer Werker scenario's

- | | | |
|-------------------------------------|------|--|
| <input type="checkbox"/> | W.1 | Transport lange afstanden |
| <input type="checkbox"/> | W.2 | Transport korte afstanden |
| <input checked="" type="checkbox"/> | W.3a | Opslag kleine hoeveelheden binnen zonder bewerking |
| <input type="checkbox"/> | W.3b | Opslag kleine hoeveelheden binnen met bewerking |
| <input type="checkbox"/> | W.4a | Opslag grote hoeveelheden buiten zonder bewerking |
| <input checked="" type="checkbox"/> | W.4b | Opslag grote hoeveelheden buiten met bewerking |
| <input type="checkbox"/> | W.5a | Deponie kleine hoeveelheden |
| <input type="checkbox"/> | W.5b | Deponie grote hoeveelheden |
| <input type="checkbox"/> | W.6 | Hergebruik weg- en waterbouw |
| <input type="checkbox"/> | W.7 | Hergebruik woningbouw (beton met NORM) |
| <input type="checkbox"/> | W.8 | Hergebruik woningbouw (gipswand met NORM) |

Selecteer materiaal type

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text" value="Zand"/>
<input type="text"/>
<input type="text" value="Zand"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

Selecteer Scenario's voor leden van de bevolking

- | | | |
|--------------------------|-----|--|
| <input type="checkbox"/> | P.1 | Speelplaats met NORM |
| <input type="checkbox"/> | P.2 | Wonen naast een deponie |
| <input type="checkbox"/> | P.3 | Wonen in huis met NORM (beton met NORM) |
| <input type="checkbox"/> | P.4 | Wonen in huis met NORM (gipswand met NORM) |

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

Selecteer Algemeen scenario voor werkers en/of leden van de bevolking

- | | | |
|-------------------------------------|-----|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A.1 | Generieke invoer (nog niet beschikbaar) |
|-------------------------------------|-----|---|

Dosis criterium:

- | | | |
|--------------------------|----------------------------------|-------|
| - Werkers | <input type="text" value="0,3"/> | mSv/a |
| - Leden van de bevolking | <input type="text" value="0,3"/> | mSv/a |

Specifieke vrijgavegrenzen per beschouwd scenario (Bq/g)

Nuclide	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	Minimum	P.1	P.2	P.3	P.4	Minimum
U-238sec						1460						235					
U-nat	235	4280				3320						3320					5000
Th-230		8280				5910						5910					5000
Ra-226+		281				19100						281					500
Pb-210+		10700				36700						10700					10000
Po-210		6100				19300						6100					5000
U-235sec	441					512						441					500
U-235+	3020					7460						3020					5000
Pa-231		2820				2500						2500					5000
Ac-227+		632				705						632					500
Th-232sec	165					882						165					100
Th-232	5340					3540						3540					5000
Ra-228+	510					24900						510					500
Th-228+	254					1230						254					500
K-40		3120										3120					5000
Rb-87	5610000					55900000						5610000					5000000
Cd-113	214000					304000						214000					100000
Ir-115	104000					94500						94500					100000
La-138	284					236000						284					500
Sr-147	11400					6970						6970					5000
Gd-152	3330					1930						1930					1000
Lu-176	1050					924000						1050					1000
Re-187	1,65E+09					1,64E+10						1,65E+09					1000000000
Pt-190	419000					354000						354000					500000

Specifieke vrijgavegrenzen alle scenario's (Bq/g)

Nuclide	Vrijgave grens	Afgeronde waarde (1)	Afgeronde waarde (2)
U-238sec	235	100	500
U-nat	3320	10000	5000
Th-230	5910	10000	5000
Ra-226+	281	100	500
Pb-210+	10700	10000	10000
Po-210	6100	10000	5000
U-235sec	441	1000	500
U-235+	3020	1000	5000
Pa-231	2500	1000	5000
Ac-227+	632	1000	500
Th-232sec	165	100	100
Th-232	3540	10000	5000
Ra-228+	510	1000	500
Th-228+	254	100	500
K-40	3120	1000	5000
Rb-87	5610000	1000000	5000000
Cd-113	214000	100000	100000
Ir-115	94500	100000	100000
La-138	284	100	500
Sr-147	6970	10000	5000
Gd-152	1930	1000	1000
Lu-176	1050	1000	1000
Re-187	1650000000	1000000000	1000000000
Pt-190	354000	1000000	500000

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

9.4. HOO FK Zn-rijk & Zn-arm 3e trap

Scenario berekeningen voor specifieke vrijgave van vaste NORM reststoffen



Autoriteit Nucleaire Veiligheid en
Stralingsbescherming



Selecteer Werker scenario's

- | | | |
|-------------------------------------|------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | W.1 | Transport lange afstanden |
| <input type="checkbox"/> | W.2 | Transport korte afstanden |
| <input type="checkbox"/> | W.3a | Opslag kleine hoeveelheden binnen zonder bewerking |
| <input type="checkbox"/> | W.3b | Opslag kleine hoeveelheden binnen met bewerking |
| <input type="checkbox"/> | W.4a | Opslag grote hoeveelheden buiten zonder bewerking |
| <input checked="" type="checkbox"/> | W.4b | Opslag grote hoeveelheden buiten met bewerking |
| <input type="checkbox"/> | W.5a | Deponie kleine hoeveelheden |
| <input checked="" type="checkbox"/> | W.5b | Deponie grote hoeveelheden |
| <input type="checkbox"/> | W.6 | Hergebruik weg- en waterbouw |
| <input type="checkbox"/> | W.7 | Hergebruik woningbouw (beton met NORM) |
| <input type="checkbox"/> | W.8 | Hergebruik woningbouw (gipswand met NORM) |

Selecteer materiaal type

<input type="text" value="Zand"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text" value="Zand"/>
<input type="text"/>
<input type="text" value="Zand"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

Selecteer Scenario's voor leden van de bevolking

- | | | | |
|-------------------------------------|-----|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | P.1 | Speelplaats met NORM | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | P.2 | Wonen naast een deponie | <input type="text" value="Zand"/> |
| <input type="checkbox"/> | P.3 | Wonen in huis met NORM (beton met NORM) | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | P.4 | Wonen in huis met NORM (gipswand met NORM) | <input type="text"/> |

Selecteer Algemeen scenario voor werkers en/of leden van de bevolking

- | | | |
|-------------------------------------|-----|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A.1 | Generieke invoer (nog niet beschikbaar) |
|-------------------------------------|-----|---|

Dosis criterium:

- | | | |
|--------------------------|----------------------------------|-------|
| - Werkers | <input type="text" value="0,3"/> | mSv/a |
| - Leden van de bevolking | <input type="text" value="0,3"/> | mSv/a |

Specifieke vrijgavegrenzen per beschouwd scenario (Bq/g)

Nuclide	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	Minimum	P.1	P.2	P.3	P.4	Minimum
U-238sec	140				227	420	527	24	5.1			24	5.1				5.1
U-nat	6420				4230	7170	1220	139	139			527	139				139
Th-230	14400				7170	1220	1220	297	297			1220	297				297
Ra-226+	151				285		27	5.6	5.6			27	5.6				5.6
Pb-210+	12100				6060		2720	361	361			2720	361				361
Po-210	6930				3460		1560	418	418			1560	418				418
U-235sec	589				414		48	15	15			48	15				15
U-235+	5070				3050		270	90	90			270	90				90
Pa-231	4190				2380		385	121	121			385	121				121
Ac-227+	792				60		69	21	21			69	21				21
Th-232sec	94				166		17	3.2	3.2			17	3.2				3.2
Th-232	9720				4860		755	222	222			755	222				222
Ra-228+	281				508		50	10	10			50	10				10
Th-228+	143				260		27	4.5	4.5			27	4.5				4.5
K-40	1520				3230		307	58	58			307	58				58
Rb-87	597000				299000		168000	208000	208000			168000	208000				208000
Cd-113	276000				138000		43200	48000	48000			43200	48000				48000
In-115	156000				78200		17300	19000	19000			17300	19000				19000
La-138	187				292		41	7.7	7.7			41	7.7				7.7
Sm-147	22200				11100		1540	499	499			1540	499				499
Gd-152	6780				3390		436	211	211			436	211				211
Lu-176	1320				1100		140	43	43			140	43				43
Re-187	1.78E+09				8.78E+08		4.92E+08	4.8E+08	4.8E+08			4.92E+08	4.8E+08				480000000
Pt-190	655000				327000		67500	24200	24200			67500	24200				500000000

Specifieke vrijgavegrenzen alle scenario's (Bq/g)

Nuclide	Vrijgave grens	Afgeronde waarde (1)	Afgeronde waarde (2)
U-238sec	5.1	10	5
U-nat	139	100	100
Th-230	297	100	500
Ra-226+	5.6	10	5
Pb-210+	361	1000	500
Po-210	418	1000	500
U-235sec	15	10	10
U-235+	90	100	100
Pa-231	121	100	100
Ac-227+	21	10	10
Th-232sec	3.2	10	5
Th-232	222	100	100
Ra-228+	10	10	10
Th-228+	4.5	10	5
K-40	58	100	50
Rb-87	168000	100000	100000
Cd-113	43200	10000	50000
In-115	15000	10000	10000
La-138	7.7	10	10
Sm-147	499	1000	500
Gd-152	211	100	100
Lu-176	43	100	50
Re-187	480000000	1000000000	500000000
Pt-190	24200	10000	50000

9.5. KGFn spuilib BIO2000

Scenario berekeningen voor specifieke vrijgave van vaste NORM reststoffen



Autoriteit Nucleaire Veiligheid en
Stralingsbescherming



Selecteer Werker scenario's

- | | | |
|-------------------------------------|------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | W.1 | Transport lange afstanden |
| <input type="checkbox"/> | W.2 | Transport korte afstanden |
| <input checked="" type="checkbox"/> | W.3a | Opslag kleine hoeveelheden binnen zonder bewerking |
| <input type="checkbox"/> | W.3b | Opslag kleine hoeveelheden binnen met bewerking |
| <input type="checkbox"/> | W.4a | Opslag grote hoeveelheden buiten zonder bewerking |
| <input type="checkbox"/> | W.4b | Opslag grote hoeveelheden buiten met bewerking |
| <input type="checkbox"/> | W.5a | Deponie kleine hoeveelheden |
| <input checked="" type="checkbox"/> | W.5b | Deponie grote hoeveelheden |
| <input type="checkbox"/> | W.6 | Hergebruik weg- en waterbouw |
| <input type="checkbox"/> | W.7 | Hergebruik woningbouw (beton met NORM) |
| <input type="checkbox"/> | W.8 | Hergebruik woningbouw (gipswand met NORM) |

Selecteer materiaal type

<input type="text" value="Zand"/>
<input type="text"/>
<input type="text" value="Zand"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text" value="Zand"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

Selecteer Scenario's voor leden van de bevolking

- | | | | |
|-------------------------------------|-----|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | P.1 | Speelplaats met NORM | <input type="text"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | P.2 | Wonen naast een deponie | <input type="text" value="Zand"/> |
| <input type="checkbox"/> | P.3 | Wonen in huis met NORM (beton met NORM) | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> | P.4 | Wonen in huis met NORM (gipswand met NORM) | <input type="text"/> |

Selecteer Algemeen scenario voor werkers en/of leden van de bevolking

- | | | |
|-------------------------------------|-----|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | A.1 | Generieke invoer (nog niet beschikbaar) |
|-------------------------------------|-----|---|

Dosis criterium:

- | | | |
|--------------------------|----------------------------------|-------|
| - Werkers | <input type="text" value="0,3"/> | mSv/a |
| - Leden van de bevolking | <input type="text" value="0,3"/> | mSv/a |

Specifieke vrijgavegrenzen per beschouwd scenario (Bq/g)

Nuclide	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	P.1	P.2	P.3	P.4	Minimum
U-238sec	509	732					717					509	12			12
U-nat	24500	13300	33400				13300					33400	335			335
Th-230	64600	25800					145000					25800	714			714
Ra-226+	538	875					754					538	13			13
Pb-210+	85600	33200					180000					33200	868			868
Po-210	47400	19000					108000					19000	1010			1010
U-235sec	2290	1370					2020					1370	36			36
U-235+	18500	9880					8520					9880	217			217
Pa-231	18500	8770					25700					8770	292			292
Ac-227+	3040	1970					2980					1970	50			50
Th-232sec	337	512					500					337	7,6			7,6
Th-232	41600	16600					94400					16600	535			535
Ra-228+	1020	1590					1390					1020	25			25
Th-228+	512	792					789					512	11			11
K-40	5410	9710					8420					9710	141			141
Rb-87	43600000	17500000					99800000					17500000	5010000			5010000
Cd-113	1660000	665000					3800000					665000	116000			116000
In-115	807000	323000					1850000					323000	36200			36200
La-138	668	883					1130					668	18			18
Sm-147	88900	35600					203000					35600	1200			1200
Gd-152	25900	10400					59200					10400	509			509
Lu-176	4730	3260					3850					3260	104			104
Re-187	1,28E+10	5,13E+09					2,93E+10					5,13E+09	1,16E+09			1,16E+09
Pt-190	3260000	1300000					7450000					1300000	58300			58300

Specifieke vrijgavegrenzen alle scenario's (Bq/g)

Nuclide	Vrijgave grens	Afgeronde waarde (1)	Afgeronde waarde (2)
U-238sec	12	10	10
U-nat	335	1000	500
Th-230	714	1000	1000
Ra-226+	13	10	10
Pb-210+	868	1000	1000
Po-210	1010	1000	1000
U-235sec	36	100	50
U-235+	217	100	100
Pa-231	292	100	500
Ac-227+	50	100	50
Th-232sec	7,6	10	10
Th-232	535	1000	500
Ra-228+	25	10	50
Th-228+	11	10	10
K-40	141	100	100
Rb-87	5010000	1000000	5000000
Cd-113	116000	100000	100000
In-115	36200	100000	50000
La-138	18	10	10
Sm-147	1200	1000	1000
Gd-152	509	1000	500
Lu-176	104	100	100
Re-187	1160000000	1000000000	1000000000
Pt-190	58300	100000	50000

[REDACTED]

From: [REDACTED]
Sent: vrijdag 16 augustus 2019 16:52
To: [REDACTED] - ANVS
Cc: [REDACTED]
Subject: Re: PvA versie 3.1 aanvraag wijziging specifieke vrijgave NORM

Geachte [REDACTED]

Dat is correct, mijn dank voor het akkoord,

[REDACTED]

Mvg [REDACTED]

[REDACTED]

Van: [REDACTED] - ANVS [REDACTED]@anvs.nl>
Verzonden: Friday, August 16, 2019 4:46:45 PM
Aan: [REDACTED]@tatasteleurope.com>
CC: [REDACTED]@anvs.nl>
Onderwerp: RE: PvA versie 3.1 aanvraag wijziging specifieke vrijgave NORM

External email

Geachte [REDACTED]

Als ik het goed begrijp is het plan van aanpak voor de 4 materiaalstromen (3-6) gebaseerd op de blootstellingsscenario's en parameters als in uw bijgevoegde spreadsheets. Dan is het plan van aanpak bij deze geaccepteerd.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]

Van: [REDACTED]@tatasteleurope.com>
Verzonden: vrijdag 16 augustus 2019 11:59
Aan: [REDACTED] - ANVS [REDACTED]@anvs.nl>
CC: Postbus.Aanvragenemelden <Postbus.Aanvragenemelden@anvs.nl>
Onderwerp: PvA versie 3.1 aanvraag wijziging specifieke vrijgave NORM

Geachte [REDACTED]

N.a.v. ons telefonisch overleg vanmorgen stuur ik u het PvA versie 3.1 toe, daarbij worden voor alle materiaalstromen de default parameters van het rekenmodel toegepast. De eerder vandaag toegestuurde rekenbladen, zie als bijlagen hieronder toegevoegd, blijven verder ongewijzigd.

Uitzierend naar uw reactie,

[REDACTED]

met vriendelijke groet,

[REDACTED]

From: [redacted]
Sent: Friday, August 16, 2019 9:46 AM
To: [redacted] - ANVS [redacted] anvs.nl>
Cc: 'Postbus.Aanvragenemelden@anvs.nl' <Postbus.Aanvragenemelden@anvs.nl>
Subject: PvA versie 3 aanvraag wijziging specifieke vrijgave NORM

Geachte [redacted]

N.a.v. ons telefonisch overleg deze week stuur ik u het PvA versie 3 toe, met het vriendelijk verzoek om daar vandaag een beoordeling op te mogen ontvangen i.v.m. uw vakantie. De wijzigingen t.o.v. het PvA versie 2 zijn duidelijk weergegeven. Tevens stuur ik u zoals afgesproken de rekenbladen voor de diverse materiaalstromen toe, gebaseerd op de default parameters van het rekenmodel.

Uitzierend naar uw reactie,

met vriendelijke groet,

[redacted]

Tata Steel IJmuiden BV
Strip Products Mainland Europe
Health Safety & Environment
Health

SPME HSE HLT 4D-08
Het Korenveld
P.O. Box 10.000
1970 CA IJmuiden
The Netherlands

[redacted]

Internet: <http://www.tatasteeleurope.com/en/>

[redacted]

From: [redacted]
Sent: Friday, June 21, 2019 2:20 PM
To: [redacted] - ANVS [redacted]
Cc: [redacted] @anvs.nl
Subject: PvA aanvraag wijziging specifieke vrijgave NORM

Geachte [redacted]

N.a.v. ons telefonisch overleg deze week stuur ik u het PvA i.v.m. de wijziging van de vorig jaar afgegeven beschikking specifieke vrijgave (uw kenmerk KEW vergunning 2018/0047-08 d.d. 04-07-2018). In uw beschikking wordt uitgegaan van afvoer naar Deponie Afvalzorg locatie Nauerna. Deze deponie kan dit materiaal (binnenkort) niet meer ontvangen waardoor Tata Steel genoodzaakt is om uit te wijken naar Deponie Afvalzorg locatie Wieringermeer en/of locatie Lelystad.

Dit PvA is gebaseerd op de in de aanvraag van 2018 gehanteerde scenario's met dien verstande dat alleen de materiaalstromen waarbij een wijziging plaatsvindt hier worden beschreven, conform afspraak.

Graag uw spoedige reactie op dit PvA zodat ik de aanvraag (gewijzigde) beschikking zo snel als redelijkerwijs mogelijk is kan indienen. Ik ben zelf op vakantie vanaf maandag 8 juli a.s.

Tata Steel heeft het verzoek om het vervolgtraject PvA en het behandelen van de aanvraag wijziging specifieke vrijgave regelmatig met de ANVS af te kunnen stemmen. Gezien de grote logistieke en financiële consequenties die gemoeid zijn met het (niet kunnen) afvoeren van recycle- en afvalstoffen hecht Tata Steel veel waarde aan een goede voortgangsbewaking. Om afstemming te houden en om de voortgang te bewaken stelt Tata Steel voor om in het verdere traject tweewekelijks contact te hebben.

U heeft eerder verzocht om in het vooroverleg ook aan te geven wanneer deze wijziging geëffectueerd dient te worden, en of er nog sprake is van een overgangssituatie. Het blijkt dat Deponie Afvalzorg in overleg is met de ANVS (uw collega [REDACTED]) om uiteindelijk voor beide locaties Wieringermeer en Lelystad haar bedrijfsvoering wettelijk correct geregeld te krijgen. Het moment van afvoeren van materiaal afkomstig van Tata Steel naar genoemde locaties is mede afhankelijk van dit traject tussen ANVS en Deponie Afvalzorg. Tata Steel wil zo spoedig als redelijkerwijs mogelijk is overgaan tot afvoer naar (beide) locaties.

Uitzierend naar uw spoedige reactie,

met vriendelijke groet,

[REDACTED]

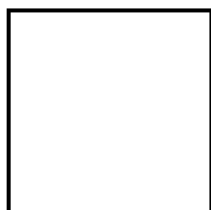
[REDACTED]

Tata Steel IJmuiden BV
Strip Products Mainland Europe
Health Safety & Environment
Health

SPME HSE HLT 4D-08
Het Korenveld
P.O. Box 10.000
1970 CA IJmuiden
The Netherlands

E: [REDACTED]

Internet: <http://www.tatasteeleurope.com/en/>



<< File: Tata Steel - PvA Aanvraag specifieke vrijgave versie 2.pdf >>

This transmission is confidential and must not be used or disclosed by anyone other than the intended recipient. Neither Tata Steel Europe Limited nor any of its subsidiaries can accept any responsibility for any use or misuse of the transmission by anyone.

For address and company registration details of certain entities within the Tata Steel Europe group of companies, please visit <http://www.tatasteeleurope.com/entities>

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is toegezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message. The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

Scenario berekeningen voor specifieke vrijgave van vaste N

Introductie

Deze rekentool is bedoeld voor het bepalen van specifieke vrijgavegrenzen voor natuurlijke vervalreeksen van U-238, U-235 en Th-232, en K-40. De berekening van vrijgavegrenzen wordt uitgevoerd op basis van de scenarios en parameterwaarden in publicatie RP-122, deel 2 van de Europese Commissie: *"Practical Use of the Code part 2: Application of the Concepts of Exemption and Clearance to Natural Radionuclides"*

Naast voornoemde reeksen en K-40 wordt in deze rekentool de methodiek uit RP-122 toegepast op primordiale radionucliden met zeer lange halfwaardetijden: *Rb-87, Cd-113, In-115 en Pt-190.*

De scenario's en (standaard) parameters worden uitgebreid beschreven in RP-122

Korte uitleg rekentool

1. Selecteer vinkje bij het van toepassing zijnde scenario(s)
2. Selecteer bij het betreffende scenario het van toepassing zijnde materiaal type
3. Kies van toepassing zijnde dosiscriteria en eventueel weergave van overige parameters
4. Verander desgewenst de algemene parameters voor ademdebiet en directe ingeslokte stof
Aangepaste parameters kleuren rood. Standaardwaarden kunnen worden hersteld met de knop "Herstel standaard waarden"
5. Open vervolgens de tabblad(en) van de geselecteerde scenario(s)
6. Op elk tabblad kunnen de scenario specifieke parameters worden aangepast.
De doses worden voor elk van de natuurlijke nucliden/(sub)reeksen direct herberekend op basis van de aangepaste parameters
7. Het tabblad "Doses" geeft voor elk van de geselecteerde scenario's de berekende activiteitsconcentratie van 1 Bq/g per nuclide.
8. Het tabblad "Vrijgave grenzen" toont per geselecteerd scenario de berekende vrijgavegrenzen inclusief achtergrondcorrectie. De één na laatste kolom geeft de (onafgeronde) berekende grenswaarde. De laatste kolom geeft de afgeronde grenswaarde. Het afronden gebeurt op één decimaal dan wordt afgerond op twee significante cijfers.
Enkele voorbeelden: 9,1 wordt dus afgerond tot 9 en 9,6 wordt afgerond tot 10
9. De met 'sec', 'nat' of '+' aangegeven natuurlijke vervalreeksen en deelreeksen corresponderen met de volgende nucliden:

U-238sec	U-238, Th-234, Pa-234m, Pa-234 (0,3%), U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222
U-nat	U-238, Th-234, Pa-234m, Pa-234 (0,3%), U-234, U-235 (4,6%), Th-232
Ra-226+	Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210, Pb-210+
Pb-210+	Pb-210, Bi-210
U-235sec	U-235, Th-231, Pa-231, Ac-227, Th-227 (98,6%), Fr-223 (1,4%), Ra-223
U-235+	U-235, Th-231
Ac-227+	Ac-227, Th-227 (98,6%), Fr-223 (1,4%), Ra-223, Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Po-211
Th-232sec	Th-232, Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Ob-212, Bi-212, Po-212
Ra-228+	Ra-228, Ac-228
Th-228+	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Ob-212, Bi-212, Po-212 (64,1%), Tl-208, Pb-208

10. Het tabblad "Sec.Ing (P2)" is alleen van toepassing voor scenario P2 "Wonen n via consumptie van in eigen moestuin geteelde groenten en fruit.
11. Het tabblad "DCCs" geeft de voor de berekeningen gebruikte leeftijdsafhankel externe straling. De dosiscoëfficiënten voor inhalatie en ingestie zijn conform directe externe straling zijn ten behoeve van RP-122 voor de verschillende gec



radionucliden uit de
lijst van de specifieke
radionucliden, zoals beschreven
in de *Concepts of Clearance and Exemption,
Radionuclide Sources* , EC, DG Environment, 2001.

De lijst van radionucliden in artikel 122, deel 2 ook toegepast op een aantal andere
radionucliden, *La-138, Sm-147, Gd-152, Lu-176, Re-187*

De lijst van radionucliden in artikel 122, deel 2 en worden daarom niet herhaald.

De lijst van radionucliden in artikel 122, deel 2 wordt
aangevuld met de lijst van radionucliden
in de bijlage bij de Richtlijn van 1990 op het gebied van
de bescherming van de gezondheid van de mens tegen de
gevolgen van blootstelling aan ioniserende straling
op het tabblad "Alg.params"
te vinden door het aanklikken van de knop

De lijst van radionucliden in artikel 122, deel 2 wordt
aangevuld met de lijst van radionucliden in de bijlage
van de Richtlijn van 1990 op het gebied van de bescherming
van de gezondheid van de mens tegen de gevolgen van
blootstelling aan ioniserende straling (afhankelijk van eigen instelling Excel).

De lijst van radionucliden in artikel 122, deel 2 wordt
aangevuld met de lijst van radionucliden in de bijlage
van de Richtlijn van 1990 op het gebied van de bescherming
van de gezondheid van de mens tegen de gevolgen van
blootstelling aan ioniserende straling op basis van
de jaardoses op basis van

De lijst van radionucliden in artikel 122, deel 2 wordt
aangevuld met de lijst van radionucliden in de bijlage
van de Richtlijn van 1990 op het gebied van de bescherming
van de gezondheid van de mens tegen de gevolgen van
blootstelling aan ioniserende straling op basis van
de jaardoses op basis van de dosiscriteria (afhankelijk van
eigen instelling Excel).

De lijst van radionucliden in artikel 122, deel 2 wordt
aangevuld met de lijst van radionucliden in de bijlage
van de Richtlijn van 1990 op het gebied van de bescherming
van de gezondheid van de mens tegen de gevolgen van
blootstelling aan ioniserende straling op basis van
de jaardoses op basis van de dosiscriteria (afhankelijk van
eigen instelling Excel) op basis van het dosiscriterium
(afhankelijk van de dosiscriteria) samengestelde vrijgavegrenzen,
afhankelijk van de dosiscriteria) significant cijfer, behalve als dat cijfer één is:

De lijst van radionucliden in artikel 122, deel 2 wordt
aangevuld met de lijst van radionucliden in de bijlage
van de Richtlijn van 1990 op het gebied van de bescherming
van de gezondheid van de mens tegen de gevolgen van
blootstelling aan ioniserende straling op basis van
de jaardoses op basis van de dosiscriteria (afhankelijk van
eigen instelling Excel) op basis van het dosiscriterium
(afhankelijk van de dosiscriteria) significant cijfer, behalve als dat cijfer één is:

De lijst van radionucliden in artikel 122, deel 2 wordt
aangevuld met de lijst van radionucliden in de bijlage
van de Richtlijn van 1990 op het gebied van de bescherming
van de gezondheid van de mens tegen de gevolgen van
blootstelling aan ioniserende straling op basis van
de jaardoses op basis van de dosiscriteria (afhankelijk van
eigen instelling Excel) op basis van het dosiscriterium
(afhankelijk van de dosiscriteria) significant cijfer, behalve als dat cijfer één is:

De lijst van radionucliden in artikel 122, deel 2 wordt
aangevuld met de lijst van radionucliden in de bijlage
van de Richtlijn van 1990 op het gebied van de bescherming
van de gezondheid van de mens tegen de gevolgen van
blootstelling aan ioniserende straling op basis van
de jaardoses op basis van de dosiscriteria (afhankelijk van
eigen instelling Excel) op basis van het dosiscriterium
(afhankelijk van de dosiscriteria) significant cijfer, behalve als dat cijfer één is:

aast een deponie" en beschrijft de blootstelling

lijk dosiscoëfficiënten voor inhalatie, ingestie en
ICRP publicaties 68 en 109. De dosiscoëfficiënten voor
ometrieën berekend met het het programma MicroShield.



Selecteer	Werker scenario's	Selecteer materiaal type	RP-122 scenar
<input checked="" type="checkbox"/>	W1 Transport lange afstanden	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.1
<input type="checkbox"/>	W2 Transport korte afstanden	<input type="text"/>	4.2.2
<input type="checkbox"/>	W3a Opslag kleine hoeveelheden binnen zonder bewerking	<input type="text"/>	4.2.3b
<input type="checkbox"/>	W3b Opslag kleine hoeveelheden binnen met bewerking	<input type="text"/>	4.2.3a
<input checked="" type="checkbox"/>	W4a Opslag grote hoeveelheden buiten zonder bewerking	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.4b
<input type="checkbox"/>	W4b Opslag grote hoeveelheden buiten met bewerking	<input type="text"/>	4.2.4a
<input type="checkbox"/>	W5a Deponie kleine hoeveelheden	<input type="text"/>	4.2.5
<input checked="" type="checkbox"/>	W5b Deponie grote hoeveelheden	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.5
<input type="checkbox"/>	W6 Hergebruik weg- en waterbouw	<input type="text"/>	4.2.6
<input type="checkbox"/>	W7 Hergebruik woningbouw (beton met NORM)	<input type="text"/>	4.2.7
<input type="checkbox"/>	W8 Hergebruik woningbouw (gipswand met NORM)	<input type="text"/>	4.2.8
Selecteer	Scenario's voor leden van de bevolking		
<input type="checkbox"/>	P1 Speelplaats met NORM	<input type="text"/>	4.3.1
<input checked="" type="checkbox"/>	P2 Wonen naast een deponie	<input type="text" value="Zand"/>	4.3.2
<input type="checkbox"/>	P3 Wonen in huis met NORM (beton met NORM)	<input type="text"/>	4.3.3
<input type="checkbox"/>	P4 Wonen in huis met NORM (gipswand met NORM)	<input type="text"/>	4.3.4
Selecteer	Algemeen scenario voor werkers en/of leden van de bevolking		
<input type="checkbox"/>	A1 Op gebruiker afgestemd scenario (nog niet beschikbaar)		
Dosis criterium:		Natuurlijke reeksen/nucliden:	
- Werkers	<input type="text" value="0,3"/> mSv/a	U-238, U-235, Th-232, K-40	<input checked="" type="checkbox"/>
- Leden van de bevolking	<input type="text" value="0,3"/> mSv/a	Toon overige primordiale nucliden	<input type="checkbox"/>

Specifieke vrijgavegrenzen per beschouwd scenario (Bq/g)

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide *	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	Minimum	P.1	P.2	P.3	P.4	Minimum
U-238sec	3,8				2,2			0,68				0,68		1,3			1,3
U-nat	130				18			9,6				9,6		30			30
Th-230	279				26			17				17		50			50
Ra-226+	4,1				4,7			0,87				0,87		1,6			1,6
Pb-210+	361				22			22				22		36			36
Po-210	205				13			13				13		22			22
U-235sec	13				2,1			1				1		2,8			2,8
U-235+	123				27			7,4				7,4		19			19
Pa-231	91				9,4			6				6		18			18
Ac-227+	18				3,1			1,4				1,4		4,1			4,1
Th-232sec	2,5				1,9			0,49				0,49		0,93			0,93
Th-232	180				18			11				11		28			28
Ra-228+	7,7				6,8			1,5				1,5		2,8			2,8
Th-228+	3,8				3,1			0,78				0,78		1,4			1,4
K-40	41				58			9,9				9,9		18			18

Specifieke vrijgavegrenzen alle scenario's (Bq/g)

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide	Berekende waarde	Vrijgave grens
U-238sec	0,68	0,7
U-nat	9,6	10
Th-230	17	17
Ra-226+	0,87	0,9
Pb-210+	22	20
Po-210	13	13
U-235sec	1	1
U-235+	7,4	7
Pa-231	6	6
Ac-227+	1,4	1,4
Th-232sec	0,49	0,5
Th-232	11	11
Ra-228+	1,5	1,5
Th-228+	0,78	0,8
K-40	9,9	10

Doses (mSv/jaar) voor 1 Bq/g per nuclide voor elk van de beschouwde scenario's

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	max. dosis	P.1	P.2	P.3	P.4	max. dosis
U-238sec	7,94E-02				1,35E-01			4,97E-01				4,97E-01		2,33E-01			2,33E-01
U-nat	2,31E-03				1,64E-02			3,51E-02				3,51E-02		1,03E-02			1,03E-02
Th-230	1,08E-03				1,16E-02			1,94E-02				1,94E-02		6,12E-03			6,12E-03
Ra-226+	7,28E-02				6,40E-02			3,88E-01				3,88E-01		1,91E-01			1,91E-01
Pb-210+	8,30E-04				1,37E-02			1,50E-02				1,50E-02		8,64E-03			8,64E-03
Po-210	1,46E-03				2,40E-02			2,64E-02				2,64E-02		1,44E-02			1,44E-02
U-235sec	2,23E-02				1,40E-01			3,34E-01				3,34E-01		1,09E-01			1,09E-01
U-235+	2,43E-03				1,11E-02			4,54E-02				4,54E-02		1,68E-02			1,68E-02
Pa-231	3,31E-03				3,19E-02			5,57E-02				5,57E-02		1,74E-02			1,74E-02
Ac-227+	1,65E-02				9,72E-02			2,33E-01				2,33E-01		7,50E-02			7,50E-02
Th-232sec	1,19E-01				1,57E-01			6,82E-01				6,82E-01		3,36E-01			3,36E-01
Th-232	1,67E-03				1,71E-02			3,01E-02				3,01E-02		1,10E-02			1,10E-02
Ra-228+	3,89E-02				4,41E-02			2,20E-01				2,20E-01		1,13E-01			1,13E-01
Th-228+	7,83E-02				9,58E-02			4,32E-01				4,32E-01		2,15E-01			2,15E-01
K-40	7,23E-03				5,15E-03			3,39E-02				3,39E-02		1,73E-02			1,73E-02
Dosis criterium mSv/a	0,300				0,300			0,336						0,3 - 0,311			

Algemene parameters voor leden van de bevolking en werkers

Parameters	Eenheid	0 - 1 a	1 - 2 a
Inhalatie pad			
Adem debiet	m ³ /h	0,12	0,22
Ingestie pad			
Directe ingestie	mg/h	0	10

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Leeftijd referentie persoon				
2 - 7 a	7 - 12 a	12 - 17 a	> 17 a	werker
0,36	0,64	0,84	0,925	1,2
10	5	5	5	10

Parameters voor scenario "Transport - Lange afstanden"

Voor beschrijving van het scenario zie: RP-122 part II, paragraaf 4.2.1

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Parameters	Eenheid	As	Steen	Zand
Algemene parameters				
NORM fractie	[-]	1	1	1
Dichtheid	kg/m ³	1500	1500	1500
Blootstellingsduur rijden	h/a	850	850	850
Blootstellingsduur (af)laden	h/a	100	100	100
Parameters voor uitwendige gammadosis				
Geometrie		Truck, 2x2x5 m ³ , 30 ton, afschermin		
Hoogte	m	2	2	2
Breedte	m	2	2	2
Lengte	m	5	5	5
Parameters voor inhalatiedosis				
Stofconcentratie	mg/m ³	1	1	1
Ademdebiet	m ³ /h	1,2	1,2	1,2
Parameters voor ingestiedosis				
Directe ingestie	mg/h	10	10	10
Parameters voor achtergrond dosisreductie				
Achtergrond dosisreductie is niet van toepassing				

Resultaten (mSv/a per Bq/g)

Nuclide	Extern	Inhalatie	Ingestie	Totaal
U-238sec	7,33E-02	3,49E-03	2,57E-03	7,94E-02
U-nat	6,77E-04	1,54E-03	1,00E-04	2,31E-03
Th-230	1,01E-06	8,64E-04	2,10E-04	1,08E-03
Ra-226+	7,23E-02	2,68E-04	2,80E-04	7,28E-02
Pb-210+	5,78E-14	1,39E-04	6,91E-04	8,30E-04
Po-210	3,36E-07	2,64E-04	1,20E-03	1,46E-03
U-235sec	1,04E-02	9,96E-03	1,97E-03	2,23E-02
U-235+	1,70E-03	6,84E-04	4,73E-05	2,43E-03
Pa-231	5,61E-04	2,04E-03	7,10E-04	3,31E-03
Ac-227+	8,10E-03	7,24E-03	1,21E-03	1,65E-02
Th-232sec	1,12E-01	5,78E-03	1,06E-03	1,19E-01
Th-232	1,77E-07	1,44E-03	2,30E-04	1,67E-03
Ra-228+	3,80E-02	2,05E-04	6,90E-04	3,89E-02
Th-228+	7,40E-02	4,14E-03	1,43E-04	7,83E-02
K-40	7,23E-03	0,00E+00	0,00E+00	7,23E-03

Slak	Sludge (olie&gas)
1	0,75
1500	1500
850	85
100	10
g 1 cm Fe	materiaal in gesloten vaten
2	
2	
5	
1	0
1,2	1,2
10	0

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope



Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten scope

Parameters voor scenario "Storten op een deponie - kleine NORM hoeveelheden"
Voor beschrijving van het scenario zie: RP-122 part II, paragraaf 4.2.5

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Parameters	Eenheid	As	Steen	Zand
Algemene parameters				
NORM fractie	[-]	0,1	0,1	0,1
Dichtheid	kg/m ³	1500	1500	1500
Blootstellingsduur	h/a	1800	1800	1800
Parameters voor uitwendige gammadosis				
Geometrie	[-]	half-oneindig volume; afschermin		
Afschermingsfactor voertuig	[-]	2	2	2
Parameters voor inhalatiedosis				
Stofconcentratie	mg/m ³	1	1	1
Ademdebiet	m ³ /h	1,2	1,2	1,2
Parameters voor ingestiedosis				
Directe ingestie	mg/h	10	10	10
Parameters voor achtergrond dosisreductie				
Achtergrond dosisreductie is niet van toepassing				

Resultaten (mSv/a per Bq/g)

Nuclide	Extern	Inhalatie	Ingestie	Totaal
U-238sec	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
U-nat	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Th-230	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ra-226+	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Pb-210+	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Po-210	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
U-235sec	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
U-235+	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Pa-231	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ac-227+	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Th-232sec	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Th-232	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ra-228+	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Th-228+	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
K-40	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

en"

Slak	Sludge (olie&gas)
0,1	0,01
1500	1500
1800	1800
g door een voertuig	
2	2
1	1
1,2	1,2
10	10

Parameters voor scenario "Storten op een deponie - grote NORM hoeveelheden"
Voor beschrijving van het scenario zie: RP-122 part II, paragraaf 4.2.5

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Parameters	Eenheid	AS	Steen	Zand
Algemene parameters				
NORM fractie	[-]	1	1	1
Dichtheid	kg/m ³	1500	1500	1500
Blootstellingsduur	h/a	1800	1800	1800
Parameters voor uitwendige gammadosis				
Geometrie	[-]	half-oneindig volume; afschermin		
Afschermingsfactor voertuig	[-]	2	2	2
Parameters voor inhalatiedosis				
Stofconcentratie	mg/m ³	1	1	1
Ademdebiet	m ³ /h	1,2	1,2	1,2
Parameters voor ingestiedosis				
Directe ingestie	mg/h	10	10	10
Parameters voor achtergrond dosisreductie				
Achtergrond concentratie	Grond	U-238sec		Th-238sec
	Bq/kg	25		25
Blootstellingspaden		Totaal	extern	inhalatie
Gereduceerde achtergrond dosis	mSv/a	0,036	0,036	
Uitgebreid dosis criterium	mSv/a	0,336		

Resultaten (mSv/a per Bq/g)

Nuclide	Extern	Inhalatie	Ingestie	Totaal
U-238sec	3,88E-01	6,29E-02	4,63E-02	4,97E-01
U-nat	5,61E-03	2,76E-02	1,80E-03	3,51E-02
Th-230	3,47E-05	1,56E-02	3,78E-03	1,94E-02
Ra-226+	3,78E-01	4,82E-03	5,04E-03	3,88E-01
Pb-210+	9,63E-05	2,51E-03	1,24E-02	1,50E-02
Po-210	1,86E-06	4,75E-03	2,16E-02	2,64E-02
U-235sec	1,20E-01	1,79E-01	3,55E-02	3,34E-01
U-235+	3,22E-02	1,23E-02	8,51E-04	4,54E-02
Pa-231	6,17E-03	3,67E-02	1,28E-02	5,57E-02
Ac-227+	8,12E-02	1,30E-01	2,18E-02	2,33E-01
Th-232sec	5,59E-01	1,04E-01	1,91E-02	6,82E-01
Th-232	2,01E-05	2,59E-02	4,14E-03	3,01E-02
Ra-228+	2,04E-01	3,69E-03	1,24E-02	2,20E-01
Th-228+	3,55E-01	7,45E-02	2,57E-03	4,32E-01
K-40	3,39E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,39E-02

n"

Slak	Sludge (olie&gas)
1	n.v.t.
1500	n.v.t.
1800	n.v.t.
g door een voertuig	
2	n.v.t.
1	n.v.t.
1,2	n.v.t.
10	n.v.t.
K-40	
370	
ingestie	

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

1"

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Parameters voor scenario "Personen woonachtig naast een deponie"

Voor beschrijving van het scenario zie: RP-122 part II, paragraaf 4.3.2

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Parameters	Eenheid	As	Steen	Zand	Slak	Sludge (olie&gas)
Algemene parameters						
NORM fractie	[-]	1	1	1	1	0,01
Dichtheid	kg/m ³	1500	1500	1500	1500	1500
Blootstellingsduur binnen	h/a	6000	6000	6000	6000	6000
Blootstellingsduur in tuin	h/a	1000	1000	1000	1000	1000
Blootstellingsduur deponie (0 - 1 jr)	h/a	0	0	0	0	0
Blootstellingsduur deponie (1 - 2 jr)	h/a	0	0	0	0	0
Blootstellingsduur deponie (2 - 7 jr)	h/a	250	250	250	250	250
Blootstellingsduur deponie (7 - 12 jr)	h/a	250	250	250	250	250
Blootstellingsduur deponie (12 - 17 jr)	h/a	100	100	100	100	100
Blootstellingsduur deponie (> 17 jr)	h/a	100	100	100	100	100
Parameters voor uitwendige gammadosis						
Geometrie deponie	[-]	oppervlak 100.000 m ² ; 300 m lang; 10 m hoog				
Geometrie in tuin	[-]	afstand 20 m van rand deponie				
Geometrie binnen	[-]	afstand 25 m van rand deponie; 20 cm betonnen muur				
Parameters voor inhalatiedosis						
Stofconcentratie op deponie	mg/m ³	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5
Stofconcentratie in tuin	mg/m ³	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1
Stofconcentratie binnen	mg/m ³	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05
Ademdebit	m ³ /h	afhankelijk van leeftijd referentiepersoon				
Parameters voor ingestiedosis						
Directe ingestie	mg/h	afhankelijk van leeftijd referentiepersoon; tuin en binnen: 0 mg/h				
Parameters voor achtergrond dosisreductie (alleen voor tijd op deponie)						
Achtergrond concentratie	Grond	U-238sec		Th-238sec	K-40	
	Bq/kg	25		25	370	
Blootstellingspaden		Totaal	extern	inhalatie	ingestie	
Gereduceerde achtergrond dosis	mSv/a	0 - 0,011	0 - 0,01	0 - 0,0004	0 - 0,001	
Uitgebreid dosis criterium	mSv/a	0,3 - 0,311				

Resultaten (mSv/a per Bq/g)

Nuclide	Extern	Inhalatie	Ingestie	Totaal	BGDR
U-238sec	1,90E-01	2,06E-02	2,33E-02	2,33E-01	0,011
U-nat	2,49E-03	7,56E-03	2,94E-04	1,03E-02	0,011
Th-230	9,74E-06	5,83E-03	2,82E-04	6,12E-03	0,004
Ra-226+	1,85E-01	4,03E-03	1,78E-03	1,91E-01	0,011
Pb-210+	3,70E-05	2,12E-03	6,48E-03	8,64E-03	0,011
Po-210	8,54E-07	1,63E-03	1,28E-02	1,44E-02	0,011
U-235sec	4,90E-02	5,44E-02	5,68E-03	1,09E-01	0,011
U-235+	1,29E-02	3,70E-03	1,38E-04	1,68E-02	0,011
Pa-231	2,51E-03	1,31E-02	1,80E-03	1,74E-02	0,011
Ac-227+	3,36E-02	3,76E-02	3,75E-03	7,50E-02	0,011
Th-232sec	2,90E-01	3,56E-02	9,84E-03	3,36E-01	0,011
Th-232	4,45E-06	9,45E-03	1,58E-03	1,10E-02	0,004
Ra-228+	9,66E-02	6,05E-03	1,01E-02	1,13E-01	0,011
Th-228+	1,94E-01	2,01E-02	8,05E-04	2,15E-01	0,011
K-40	1,73E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,73E-02	0,011

	0 - 1 yr				1 - 2 yr			
	Ext	inh	ing	Total	Ext	inh	ing	Total
	0	0,12	0		0	0,22	10	
U-238sec	8,2E-02	9,2E-03	1,7E-03	9,3E-02	8,2E-02	1,5E-02	3,1E-03	1,0E-01
U-nat	9,3E-04	3,0E-03	2,9E-05	4,0E-03	9,3E-04	4,9E-03	6,3E-05	5,9E-03

2-7 yr				7 - 12 yr				12 - 17 yr				> 17 yr			
Ext	Inh	Ing	Total	Ext	Inh	Ing	Total	Ext	Inh	Ing	Total	Ext	Inh	Ing	Total
250	0,36	10		250	0,64	5		100	0,84	5		100	0,925	5	
1,9E-01	2,1E-02	2,3E-02	2,3E-01	1,9E-01	2,4E-02	1,1E-02	2,2E-01	1,2E-01	2,3E-02	7,3E-03	1,6E-01	1,2E-01	2,4E-02	3,6E-03	1,5E-01
2,5E-03	6,8E-03	5,5E-04	9,8E-03	2,5E-03	7,6E-03	2,9E-04	1,0E-02	1,6E-03	7,2E-03	1,9E-04	9,0E-03	1,6E-03	7,4E-03	1,4E-04	9,1E-03

1,6E-05	4,5E-03	9,1E-04	5,5E-03	1,6E-05	5,4E-03	4,5E-04	5,8E-03	9,7E-06	5,7E-03	2,7E-04	5,9E-03	9,7E-06	5,8E-03	2,8E-04	6,1E-03
1,9E-01	3,6E-03	2,0E-03	1,9E-01	1,9E-01	4,0E-03	1,8E-03	1,9E-01	1,2E-01	3,8E-03	2,4E-03	1,3E-01	1,2E-01	4,0E-03	5,1E-04	1,3E-01
3,7E-05	2,1E-03	6,5E-03	8,6E-03	3,7E-05	2,5E-03	3,6E-03	6,1E-03	2,1E-05	2,3E-03	2,4E-03	4,7E-03	2,1E-05	2,4E-03	9,6E-04	3,4E-03
8,5E-07	1,6E-03	1,3E-02	1,4E-02	8,5E-07	2,0E-03	4,9E-03	6,8E-03	5,4E-07	1,9E-03	1,9E-03	3,8E-03	5,4E-07	1,8E-03	1,6E-03	3,4E-03
4,9E-02	4,4E-02	1,2E-02	1,0E-01	4,9E-02	5,4E-02	5,7E-03	1,1E-01	2,9E-02	5,5E-02	3,1E-03	8,7E-02	2,9E-02	5,5E-02	2,7E-03	8,7E-02
1,3E-02	3,2E-03	2,5E-04	1,6E-02	1,3E-02	3,7E-03	1,4E-04	1,7E-02	7,6E-03	3,5E-03	8,9E-05	1,1E-02	7,6E-03	3,5E-03	6,6E-05	1,1E-02
2,5E-03	9,8E-03	3,3E-03	1,6E-02	2,5E-03	1,3E-02	1,8E-03	1,7E-02	1,5E-03	1,4E-02	1,0E-03	1,6E-02	1,5E-03	1,4E-02	1,0E-03	1,7E-02
3,4E-02	3,1E-02	8,2E-03	7,3E-02	3,4E-02	3,8E-02	3,7E-03	7,5E-02	2,0E-02	3,8E-02	2,0E-03	6,0E-02	2,0E-02	3,8E-02	1,7E-03	5,9E-02
2,9E-01	3,0E-02	1,3E-02	3,3E-01	2,9E-01	3,6E-02	9,8E-03	3,4E-01	2,0E-01	3,5E-02	8,9E-03	2,4E-01	2,0E-01	3,5E-02	1,7E-03	2,3E-01
7,8E-06	7,0E-03	1,5E-03	8,5E-03	7,8E-06	8,7E-03	1,4E-03	1,0E-02	4,4E-06	9,5E-03	1,6E-03	1,1E-02	4,4E-06	1,0E-02	5,0E-04	1,1E-02
9,7E-02	6,0E-03	1,0E-02	1,1E-01	9,7E-02	6,7E-03	7,7E-03	1,1E-01	6,3E-02	6,0E-03	6,9E-03	7,6E-02	6,3E-02	6,7E-03	1,0E-03	7,0E-02
1,9E-01	1,7E-02	1,8E-03	2,1E-01	1,9E-01	2,0E-02	8,1E-04	2,1E-01	1,3E-01	1,9E-02	3,7E-04	1,5E-01	1,3E-01	1,8E-02	1,9E-04	1,5E-01
1,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,7E-02	1,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,7E-02	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-02	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-02

0,0E+00	3,4E-07	1,3E-05	1,3E-05	0,0E+00	3,7E-07	3,9E-06	4,2E-06	0,0E+00	2,3E-07	9,0E-07	1,1E-06	0,0E+00	2,1E-07	7,5E-07	9,6E-07
0,0E+00	4,9E-05	9,3E-05	1,4E-04	0,0E+00	8,7E-05	3,8E-05	1,2E-04	0,0E+00	4,5E-05	1,3E-05	5,8E-05	0,0E+00	5,0E-05	1,3E-05	6,2E-05
0,0E+00	1,6E-04	1,2E-04	2,8E-04	0,0E+00	2,8E-04	5,4E-05	3,3E-04	0,0E+00	1,6E-04	1,8E-05	1,8E-04	0,0E+00	1,6E-04	1,6E-05	1,8E-04
1,3E-01	7,0E-05	6,8E-06	1,3E-01	1,3E-01	1,2E-04	2,4E-06	1,3E-01	8,8E-02	6,0E-05	6,5E-07	8,8E-02	8,8E-02	6,2E-05	5,5E-07	8,8E-02
0,0E+00	4,7E-03	2,3E-04	5,0E-03	0,0E+00	8,4E-03	8,0E-05	8,5E-03	0,0E+00	3,6E-03	2,6E-05	3,7E-03	0,0E+00	4,0E-03	2,5E-05	4,0E-03
0,0E+00	1,1E-02	1,9E-04	1,1E-02	0,0E+00	2,0E-02	6,6E-05	2,0E-02	0,0E+00	7,2E-03	2,2E-05	7,2E-03	0,0E+00	7,9E-03	2,1E-05	7,9E-03
3,1E-02	3,4E-05	1,4E-05	3,1E-02	3,1E-02	6,0E-05	4,4E-06	3,1E-02	1,9E-02	2,7E-05	1,1E-06	1,9E-02	1,9E-02	2,9E-05	9,0E-07	1,9E-02
0,0E+00	4,9E-09	4,5E-08	5,0E-08	0,0E+00	8,7E-09	1,3E-08	2,1E-08	0,0E+00	8,7E-10	3,0E-09	3,9E-09	0,0E+00	7,5E-10	2,6E-09	3,3E-09
0,0E+00	9,7E-05	4,2E-05	1,4E-04	0,0E+00	1,7E-04	1,4E-05	1,9E-04	0,0E+00	4,7E-05	3,9E-06	5,1E-05	0,0E+00	4,6E-05	3,5E-06	4,9E-05

0,010	0,000	0,001	0,011	0,010	0,000	0,000	0,011	0,004	0,000	0,000	0,004	0,004	0,000	0,000	0,004
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Parameters voor de berekening van activiteit in het grondwater

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Parameters	Eenheid	As	Steen	Zand	Slak	Sludge
Activiteitsconcentratie onverdund materiaal	Bq/g	1				
Oppervlak deponie	m ²	100000				
Hoogte deponie	m	10				
Dichtheid	kg/m ³	1500				
Massa deponie	Mg	1500000				
Verdunning	[-]	1	1	1	1	0,01
Totale activiteit	Bq	1,5E+12	1,5E+12	1,5E+12	1,5E+12	1,5E+10
Jaarlijkse fractie uitloging	a ⁻¹	0,0001	0,001	0,00001	0,0001	0,001
Uitloging	Bq/a	1,5E+08	1,5E+09	1,5E+07	1,5E+08	1,5E+07
Regenhoeveelheid	m/m ² a	0,8				
Fractie infiltratie	[-]	0,25				
Hoeveelheid percolatiewater	m ³ /a	20000				
Activiteitsconcentratie in percolatiewater	Bq/m ³	7500	75000	750	7500	750
Diepte grondwaterlaag	m	5				
Poriëfractie	[-]	0,25				
Grondwatersnelheid	m/a	730				
Grondwaterstroom	m ³ /a	2,9E+05				
Activiteit in grondwater	Bq/L	0,486	4,861	0,049	0,486	0,049

Parameters voor berekening van de ingestiedosis

Besmetting via depositie van stof op planten			
Activiteit per kg gewas per mg/m ³	C _v	Bq/kg	7,00E-02
Stofconcentratie in tuin	C _{stof}	mg/m ³	0,1
Besmetting via irrigatie met grondwater, depositie op planten			
Activiteit per kg gewas per Bq/L in grondwater	C _v	Bq/kg	0,42
Activiteit per kg bodem per Bq/L in grondwater	C _s	Bq/kg	5,8

Transferfactoren voor relevante nucliden naar planten

			U	Pa	Ac	Th	Ra	Pb	Po
Transferfactoren bodem naar planten	B _v	kg _v /kg _s	0,0083	0,0083	0,0083	0,0018	0,049	0,01	0,0012
Activiteit per kg gewas via depositie	C _v	Bq/kg	7,0E-03	7,0E-03	7,0E-03	7,0E-03	7,0E-03	7,0E-03	7,0E-03
Activiteit per kg gewas via irrigatie (direct)	C _v	Bq/kg	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Activiteit per kg gewas via irrigatie (bodem)	C _v	Bq/kg	0,002	0,002	0,002	0,001	0,014	0,003	0,000
Activiteit per kg gewas via irrigatie	C _v	Bq/kg	0,023	0,023	0,023	0,021	0,034	0,023	0,021
Activiteit per kg gewas totaal	C _v	Bq/kg	0,030	0,030	0,030	0,028	0,041	0,030	0,028
Activiteit in bereid voedsel	C _f	Bq/kg	1,5E-02	1,5E-02	1,5E-02	1,4E-02	2,1E-02	1,5E-02	1,4E-02

Consumptiefactoren

Parameters	Units	Leeftijd referentie persoon					
		0 - 1 a	1-2 a	2 - 7 a	7 - 12 a	12 - 17 a	> 17 a
Consumptie (bladgroenten)	kg/a	0	5	10	15	17	20
Consumptie (overige groenten en fruit)	kg/a	5	25	50	75	85	100
Fractie groenten gekocht op de markt	[-]	0,5					
Bereidingsreductie factor	[-]	0,5					

Correctiefactoren voor verval en ingroei bij 25 jaar depositie op bodem

		Leeftijd referentie persoon					
		0 - 1 a	1-2 a	2 - 7 a	7 - 12 a	12 - 17 a	> 17 a
U-238sec	1,00	0,99	0,99	1,03	1,09	1,01	
U-nat	1	1	1	1	1	1	
Th-230	1,00	1,01	1,01	1,01	1,02	1,00	
Ra-226+	1,05	1,10	1,09	1,06	1,03	1,06	
Pb-210+	1,00	0,99	0,99	0,98	0,98	0,99	
Po-210	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	
U-235sec	1	1	1	1	1	1	
U-235+	1	1	1	1	1	1	
Pa-231	1,07	1,08	1,06	1,05	1,05	1,04	
Ac-227+	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	
Th-232sec	1,35	1,37	1,37	1,40	1,43	1,31	
Th-232	3,21	5,29	4,29	5,54	8,15	2,02	
Ra-228+	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	
Th-228+	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	
K-40	1	1	1	1	1	1	

Valt buiten de scope

valt buiten de scope

valt buiten de scope

valt buiten de scope

Scenario berekeningen voor specifieke vrijgave van vaste N

Introductie

Deze rekentool is bedoeld voor het bepalen van specifieke vrijgavegrenzen voor natuurlijke vervalreeksen van U-238, U-235 en Th-232, en K-40. De berekening van vrijgavegrenzen wordt uitgevoerd op basis van de scenarios en parameterwaarden in publicatie RP-122, deel 2 van de Europese Commissie: *"Practical Use of the Code part 2: Application of the Concepts of Exemption and Clearance to Natural Radionuclides"*.

Naast voornoemde reeksen en K-40 wordt in deze rekentool de methodiek uit RP-122 toegepast op primordiale radionucliden met zeer lange halfwaardetijden: *Rb-87, Cd-113, In-115 en Pt-190*.

De scenario's en (standaard) parameters worden uitgebreid beschreven in RP-122.

Korte uitleg rekentool

1. Selecteer vinkje bij het van toepassing zijnde scenario(s)
2. Selecteer bij het betreffende scenario het van toepassing zijnde materiaal type
3. Kies van toepassing zijnde dosiscriteria en eventueel weergave van overige parameters
4. Verander desgewenst de algemene parameters voor ademdebiet en directe ingang
Aangepaste parameters kleuren rood. Standaardwaarden kunnen worden hersteld met "Herstel standaard waarden"
5. Open vervolgens de tabblad(en) van de geselecteerde scenario(s)
6. Op elk tabblad kunnen de scenario specifieke parameters worden aangepast.
De doses worden voor elk van de natuurlijke nucliden/(sub)reeksen direct herberekend
7. Het tabblad "Doses" geeft voor elk van de geselecteerde scenario's de berekende activiteitsconcentratie van 1 Bq/g per nuclide.
8. Het tabblad "Vrijgave grenzen" toont per geselecteerd scenario de berekende vrijgavegrenzen inclusief achtergrondcorrectie. De één na laatste kolom geeft de (onafgeronde) grenswaarde. Het afronden gebeurt op één of twee significante cijfers.
Enkele voorbeelden: 9,1 wordt dus afgerond tot 9 en 9,6 wordt afgerond tot 10
9. De met 'sec', 'nat' of '+' aangegeven natuurlijke vervalreeksen en deelreeksen corresponderen met:

U-238sec	U-238, Th-234, Pa-234m, Pa-234 (0,3%), U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222
U-nat	U-238, Th-234, Pa-234m, Pa-234 (0,3%), U-234, U-235 (4,6%), Th-232
Ra-226+	Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210, Pb-210+
Pb-210+	Pb-210, Bi-210
U-235sec	U-235, Th-231, Pa-231, Ac-227, Th-227 (98,6%), Fr-223 (1,4%), Ra-223
U-235+	U-235, Th-231
Ac-227+	Ac-227, Th-227 (98,6%), Fr-223 (1,4%), Ra-223, Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Po-211
Th-232sec	Th-232, Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Ob-212, Bi-212, Po-212
Ra-228+	Ra-228, Ac-228
Th-228+	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Ob-212, Bi-212, Po-212 (64,1%), Tl-208

10. Het tabblad "Sec.Ing (P2)" is alleen van toepassing voor scenario P2 "Wonen n via consumptie van in eigen moestuin geteelde groenten en fruit.
11. Het tabblad "DCCs" geeft de voor de berekeningen gebruikte leeftijdsafhankel externe straling. De dosiscoëfficiënten voor inhalatie en ingestie zijn conform directe externe straling zijn ten behoeve van RP-122 voor de verschillende gec



radionucliden uit de
lijst van de specifieke
radionucliden, zoals beschreven
in de *Concepts of Clearance and Exemption,
Radionuclide Sources* , EC, DG Environment, 2001.

De lijst in artikel 122, deel 2 ook toegepast op een aantal andere
radionucliden, *La-138, Sm-147, Gd-152, Lu-176, Re-187*

De lijst in artikel 122, deel 2 en worden daarom niet herhaald.

Radionucliden

De lijst op het tabblad "Alg.params"
wordt bijgewerkt door het aanklikken van de knop

De lijst wordt berekend (afhankelijk van eigen instelling Excel).

De lijst wordt berekend op basis van

De lijst wordt berekend op basis van het dosiscriterium
(de lijst van de (monde) samengestelde vrijgavegrenzen,
De lijst wordt berekend op basis van één significant cijfer, behalve als dat cijfer één is:

De lijst wordt berekend op basis van één significant cijfer, behalve als dat cijfer één is:

De lijst omvat de volgende radionucliden:

De lijst omvat de volgende radionucliden: *Po-210, Pb-210, Bi-210, Po-214, Bi-214, Pb-214, Po-218, Po-214, Po-210*

De lijst omvat de volgende radionucliden: *Po-210* (4,6%)

De lijst omvat de volgende radionucliden: *Po-210*

De lijst omvat de volgende radionucliden: *Po-213, Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211* (0,3%)

De lijst omvat de volgende radionucliden: *Po-211, Bi-211, Tl-207, Po-211* (0,3%)

De lijst omvat de volgende radionucliden: *Po-212, Po-212* (64,1%), *Tl-208* (35,9%)

De lijst omvat de volgende radionucliden: *Tl-208* (35,9%)

aast een deponie" en beschrijft de blootstelling

lijk dosiscoëfficiënten voor inhalatie, ingestie en
ICRP publicaties 68 en 109. De dosiscoëfficiënten voor
ometrieën berekend met het het programma MicroShield.



Selecteer	Werker scenario's	Selecteer materiaal type	RP-122 scenario
<input checked="" type="checkbox"/>	W1 Transport lange afstanden	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.1
<input type="checkbox"/>	W2 Transport korte afstanden	<input type="text"/>	4.2.2
<input checked="" type="checkbox"/>	W3a Opslag kleine hoeveelheden binnen zonder bewerking	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.3b
<input type="checkbox"/>	W3b Opslag kleine hoeveelheden binnen met bewerking	<input type="text"/>	4.2.3a
<input type="checkbox"/>	W4a Opslag grote hoeveelheden buiten zonder bewerking	<input type="text"/>	4.2.4b
<input type="checkbox"/>	W4b Opslag grote hoeveelheden buiten met bewerking	<input type="text"/>	4.2.4a
<input type="checkbox"/>	W5a Deponie kleine hoeveelheden	<input type="text"/>	4.2.5
<input checked="" type="checkbox"/>	W5b Deponie grote hoeveelheden	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.5
<input type="checkbox"/>	W6 Hergebruik weg- en waterbouw	<input type="text"/>	4.2.6
<input type="checkbox"/>	W7 Hergebruik woningbouw (beton met NORM)	<input type="text"/>	4.2.7
<input type="checkbox"/>	W8 Hergebruik woningbouw (gipswand met NORM)	<input type="text"/>	4.2.8
Selecteer	Scenario's voor leden van de bevolking		
<input type="checkbox"/>	P1 Speelplaats met NORM	<input type="text"/>	4.3.1
<input checked="" type="checkbox"/>	P2 Wonen naast een deponie	<input type="text" value="Zand"/>	4.3.2
<input type="checkbox"/>	P3 Wonen in huis met NORM (beton met NORM)	<input type="text"/>	4.3.3
<input type="checkbox"/>	P4 Wonen in huis met NORM (gipswand met NORM)	<input type="text"/>	4.3.4
Selecteer	Algemeen scenario voor werkers en/of leden van de bevolking		
<input type="checkbox"/>	A1 Op gebruiker afgestemd scenario (nog niet beschikbaar)		
Dosis criterium:		Natuurlijke reeksen/nucliden:	
- Werkers	<input type="text" value="0,3"/> mSv/a	U-238, U-235, Th-232, K-40	<input checked="" type="checkbox"/>
- Leden van de bevolking	<input type="text" value="0,3"/> mSv/a	Toon overige primordiale nucliden	<input type="checkbox"/>

Specifieke vrijgavegrenzen per beschouwd scenario (Bq/g)

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide *	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	Minimum	P.1	P.2	P.3	P.4	Minimum
U-238sec	3,8		1,8					0,68				0,68		1,3			1,3
U-nat	130		9,9					9,6				9,6		30			30
Th-230	279		16					17				16		50			50
Ra-226+	4,1		4,5					0,87				0,87		1,6			1,6
Pb-210+	361		20					22				20		36			36
Po-210	205		11					13				11		22			22
U-235sec	13		1,3					1				1		2,8			2,8
U-235+	123		17					7,4				7,4		19			19
Pa-231	91		6					6				6		18			18
Ac-227+	18		1,8					1,4				1,4		4,1			4,1
Th-232sec	2,5		1,4					0,49				0,49		0,93			0,93
Th-232	180		10					11				10		28			28
Ra-228+	7,7		6,5					1,5				1,5		2,8			2,8
Th-228+	3,8		2,3					0,78				0,78		1,4			1,4
K-40	41		58					9,9				9,9		18			18

Specifieke vrijgavegrenzen alle scenario's (Bq/g)

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide	Berekende waarde	Vrijgave grens
U-238sec	0,68	0,7
U-nat	9,6	10
Th-230	16	16
Ra-226+	0,87	0,9
Pb-210+	20	20
Po-210	11	11
U-235sec	1	1
U-235+	7,4	7
Pa-231	6	6
Ac-227+	1,4	1,4
Th-232sec	0,49	0,5
Th-232	10	10
Ra-228+	1,5	1,5
Th-228+	0,78	0,8
K-40	9,9	10

Doses (mSv/jaar) voor 1 Bq/g per nuclide voor elk van de beschouwde scenario's

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	max. dosis	P.1	P.2	P.3	P.4	max. dosis
U-238sec	7,94E-02		1,67E-01					4,97E-01				4,97E-01		2,33E-01			2,33E-01
U-nat	2,31E-03		3,03E-02					3,51E-02				3,51E-02		1,03E-02			1,03E-02
Th-230	1,08E-03		1,93E-02					1,94E-02				1,94E-02		6,12E-03			6,12E-03
Ra-226+	7,28E-02		6,60E-02					3,88E-01				3,88E-01		1,91E-01			1,91E-01
Pb-210+	8,30E-04		1,50E-02					1,50E-02				1,50E-02		8,64E-03			8,64E-03
Po-210	1,46E-03		2,64E-02					2,64E-02				2,64E-02		1,44E-02			1,44E-02
U-235sec	2,23E-02		2,30E-01					3,34E-01				3,34E-01		1,09E-01			1,09E-01
U-235+	2,43E-03		1,72E-02					4,54E-02				4,54E-02		1,68E-02			1,68E-02
Pa-231	3,31E-03		5,03E-02					5,57E-02				5,57E-02		1,74E-02			1,74E-02
Ac-227+	1,65E-02		1,62E-01					2,33E-01				2,33E-01		7,50E-02			7,50E-02
Th-232sec	1,19E-01		2,09E-01					6,82E-01				6,82E-01		3,36E-01			3,36E-01
Th-232	1,67E-03		3,01E-02					3,01E-02				3,01E-02		1,10E-02			1,10E-02
Ra-228+	3,89E-02		4,60E-02					2,20E-01				2,20E-01		1,13E-01			1,13E-01
Th-228+	7,83E-02		1,33E-01					4,32E-01				4,32E-01		2,15E-01			2,15E-01
K-40	7,23E-03		5,15E-03					3,39E-02				3,39E-02		1,73E-02			1,73E-02
Dosis criterium mSv/a	0,300		0,300					0,336						0,3 - 0,311			

Algemene parameters voor leden van de bevolking en werkers

Parameters	Eenheid	0 - 1 a	1 - 2 a
Inhalatie pad			
Adem debiet	m ³ /h	0,12	0,22
Ingestie pad			
Directe ingestie	mg/h	0	10

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Leeftijd referentie persoon				
2 - 7 a	7 - 12 a	12 - 17 a	> 17 a	werker
0,36	0,64	0,84	0,925	1,2
10	5	5	5	10

Parameters voor scenario "Transport - Lange afstanden"

Voor beschrijving van het scenario zie: RP-122 part II, paragraaf 4.2.1

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Parameters	Eenheid	As	Steen	Zand
Algemene parameters				
NORM fractie	[-]	1	1	1
Dichtheid	kg/m ³	1500	1500	1500
Blootstellingsduur rijden	h/a	850	850	850
Blootstellingsduur (af)laden	h/a	100	100	100
Parameters voor uitwendige gammadosis				
Geometrie		Truck, 2x2x5 m ³ , 30 ton, afschermin		
Hoogte	m	2	2	2
Breedte	m	2	2	2
Lengte	m	5	5	5
Parameters voor inhalatiedosis				
Stofconcentratie	mg/m ³	1	1	1
Ademdebiet	m ³ /h	1,2	1,2	1,2
Parameters voor ingestiedosis				
Directe ingestie	mg/h	10	10	10
Parameters voor achtergrond dosisreductie				
Achtergrond dosisreductie is niet van toepassing				

Resultaten (mSv/a per Bq/g)

Nuclide	Extern	Inhalatie	Ingestie	Totaal
U-238sec	7,33E-02	3,49E-03	2,57E-03	7,94E-02
U-nat	6,77E-04	1,54E-03	1,00E-04	2,31E-03
Th-230	1,01E-06	8,64E-04	2,10E-04	1,08E-03
Ra-226+	7,23E-02	2,68E-04	2,80E-04	7,28E-02
Pb-210+	5,78E-14	1,39E-04	6,91E-04	8,30E-04
Po-210	3,36E-07	2,64E-04	1,20E-03	1,46E-03
U-235sec	1,04E-02	9,96E-03	1,97E-03	2,23E-02
U-235+	1,70E-03	6,84E-04	4,73E-05	2,43E-03
Pa-231	5,61E-04	2,04E-03	7,10E-04	3,31E-03
Ac-227+	8,10E-03	7,24E-03	1,21E-03	1,65E-02
Th-232sec	1,12E-01	5,78E-03	1,06E-03	1,19E-01
Th-232	1,77E-07	1,44E-03	2,30E-04	1,67E-03
Ra-228+	3,80E-02	2,05E-04	6,90E-04	3,89E-02
Th-228+	7,40E-02	4,14E-03	1,43E-04	7,83E-02
K-40	7,23E-03	0,00E+00	0,00E+00	7,23E-03

Slak	Sludge (olie&gas)
1	0,75
1500	1500
850	85
100	10
g 1 cm Fe	materiaal in gesloten vaten
2	
2	
5	
1	0
1,2	1,2
10	0

valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Parameters voor scenario "Storten op een deponie - kleine NORM hoeveelheden"
Voor beschrijving van het scenario zie: RP-122 part II, paragraaf 4.2.5

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Parameters	Eenheid	As	Steen	Zand
Algemene parameters				
NORM fractie	[-]	0,1	0,1	0,1
Dichtheid	kg/m ³	1500	1500	1500
Blootstellingsduur	h/a	1800	1800	1800
Parameters voor uitwendige gammadosis				
Geometrie	[-]	half-oneindig volume; afschermin		
Afschermingsfactor voertuig	[-]	2	2	2
Parameters voor inhalatiedosis				
Stofconcentratie	mg/m ³	1	1	1
Ademdebiet	m ³ /h	1,2	1,2	1,2
Parameters voor ingestiedosis				
Directe ingestie	mg/h	10	10	10
Parameters voor achtergrond dosisreductie				
Achtergrond dosisreductie is niet van toepassing				

Resultaten (mSv/a per Bq/g)

Nuclide	Extern	Inhalatie	Ingestie	Totaal
U-238sec	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
U-nat	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Th-230	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ra-226+	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Pb-210+	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Po-210	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
U-235sec	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
U-235+	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Pa-231	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ac-227+	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Th-232sec	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Th-232	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ra-228+	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Th-228+	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
K-40	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

en"

Slak	Sludge (olie&gas)
0,1	0,01
1500	1500
1800	1800
g door een voertuig	
2	2
1	1
1,2	1,2
10	10

Parameters voor scenario "Storten op een deponie - grote NORM hoeveelheden"
Voor beschrijving van het scenario zie: RP-122 part II, paragraaf 4.2.5

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Parameters	Eenheid	AS	Steen	Zand
Algemene parameters				
NORM fractie	[-]	1	1	1
Dichtheid	kg/m ³	1500	1500	1500
Blootstellingsduur	h/a	1800	1800	1800
Parameters voor uitwendige gammadosis				
Geometrie	[-]	half-oneindig volume; afschermin		
Afschermingsfactor voertuig	[-]	2	2	2
Parameters voor inhalatiedosis				
Stofconcentratie	mg/m ³	1	1	1
Ademdebiet	m ³ /h	1,2	1,2	1,2
Parameters voor ingestiedosis				
Directe ingestie	mg/h	10	10	10
Parameters voor achtergrond dosisreductie				
Achtergrond concentratie	Grond	U-238sec		Th-238sec
	Bq/kg	25		25
Blootstellingspaden		Totaal	extern	inhalatie
Gereduceerde achtergrond dosis	mSv/a	0,036	0,036	
Uitgebreid dosis criterium	mSv/a	0,336		

Resultaten (mSv/a per Bq/g)

Nuclide	Extern	Inhalatie	Ingestie	Totaal
U-238sec	3,88E-01	6,29E-02	4,63E-02	4,97E-01
U-nat	5,61E-03	2,76E-02	1,80E-03	3,51E-02
Th-230	3,47E-05	1,56E-02	3,78E-03	1,94E-02
Ra-226+	3,78E-01	4,82E-03	5,04E-03	3,88E-01
Pb-210+	9,63E-05	2,51E-03	1,24E-02	1,50E-02
Po-210	1,86E-06	4,75E-03	2,16E-02	2,64E-02
U-235sec	1,20E-01	1,79E-01	3,55E-02	3,34E-01
U-235+	3,22E-02	1,23E-02	8,51E-04	4,54E-02
Pa-231	6,17E-03	3,67E-02	1,28E-02	5,57E-02
Ac-227+	8,12E-02	1,30E-01	2,18E-02	2,33E-01
Th-232sec	5,59E-01	1,04E-01	1,91E-02	6,82E-01
Th-232	2,01E-05	2,59E-02	4,14E-03	3,01E-02
Ra-228+	2,04E-01	3,69E-03	1,24E-02	2,20E-01
Th-228+	3,55E-01	7,45E-02	2,57E-03	4,32E-01
K-40	3,39E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,39E-02

n"

Slak	Sludge (olie&gas)
1	n.v.t.
1500	n.v.t.
1800	n.v.t.
g door een voertuig	
2	n.v.t.
1	n.v.t.
1,2	n.v.t.
10	n.v.t.
K-40	
370	
ingestie	

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Parameters voor scenario "Personen woonachtig naast een deponie"

Voor beschrijving van het scenario zie: RP-122 part II, paragraaf 4.3.2

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Parameters	Eenheid	As	Steen	Zand	Slak	Sludge (olie&gas)
Algemene parameters						
NORM fractie	[-]	1	1	1	1	0,01
Dichtheid	kg/m ³	1500	1500	1500	1500	1500
Blootstellingsduur binnen	h/a	6000	6000	6000	6000	6000
Blootstellingsduur in tuin	h/a	1000	1000	1000	1000	1000
Blootstellingsduur deponie (0 - 1 jr)	h/a	0	0	0	0	0
Blootstellingsduur deponie (1 - 2 jr)	h/a	0	0	0	0	0
Blootstellingsduur deponie (2 - 7 jr)	h/a	250	250	250	250	250
Blootstellingsduur deponie (7 - 12 jr)	h/a	250	250	250	250	250
Blootstellingsduur deponie (12 - 17 jr)	h/a	100	100	100	100	100
Blootstellingsduur deponie (> 17 jr)	h/a	100	100	100	100	100
Parameters voor uitwendige gammadosis						
Geometrie deponie	[-]	oppervlak 100.000 m ² ; 300 m lang; 10 m hoog				
Geometrie in tuin	[-]	afstand 20 m van rand deponie				
Geometrie binnen	[-]	afstand 25 m van rand deponie; 20 cm betonnen muur				
Parameters voor inhalatiedosis						
Stofconcentratie op deponie	mg/m ³	0,5	0,2	0,5	0,2	0,5
Stofconcentratie in tuin	mg/m ³	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1
Stofconcentratie binnen	mg/m ³	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05
Ademdebit	m ³ /h	afhankelijk van leeftijd referentiepersoon				
Parameters voor ingestiedosis						
Directe ingestie	mg/h	afhankelijk van leeftijd referentiepersoon; tuin en binnen: 0 mg/h				
Parameters voor achtergrond dosisreductie (alleen voor tijd op deponie)						
Achtergrond concentratie	Grond	U-238sec		Th-238sec	K-40	
	Bq/kg	25		25	370	
Blootstellingspaden		Totaal	extern	inhalatie	ingestie	
Gereducerde achtergrond dosis	mSv/a	0 - 0,011	0 - 0,01	0 - 0,0004	0 - 0,001	
Uitgebreid dosis criterium	mSv/a	0,3 - 0,311				

Resultaten (mSv/a per Bq/g)

Nuclide	Extern	Inhalatie	Ingestie	Totaal	BGDR
U-238sec	1,90E-01	2,06E-02	2,33E-02	2,33E-01	0,011
U-nat	2,49E-03	7,56E-03	2,94E-04	1,03E-02	0,011
Th-230	9,74E-06	5,83E-03	2,82E-04	6,12E-03	0,004
Ra-226+	1,85E-01	4,03E-03	1,78E-03	1,91E-01	0,011
Pb-210+	3,70E-05	2,12E-03	6,48E-03	8,64E-03	0,011
Po-210	8,54E-07	1,63E-03	1,28E-02	1,44E-02	0,011
U-235sec	4,90E-02	5,44E-02	5,68E-03	1,09E-01	0,011
U-235+	1,29E-02	3,70E-03	1,38E-04	1,68E-02	0,011
Pa-231	2,51E-03	1,31E-02	1,80E-03	1,74E-02	0,011
Ac-227+	3,36E-02	3,76E-02	3,75E-03	7,50E-02	0,011
Th-232sec	2,90E-01	3,56E-02	9,84E-03	3,36E-01	0,011
Th-232	4,45E-06	9,45E-03	1,58E-03	1,10E-02	0,004
Ra-228+	9,66E-02	6,05E-03	1,01E-02	1,13E-01	0,011
Th-228+	1,94E-01	2,01E-02	8,05E-04	2,15E-01	0,011
K-40	1,73E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,73E-02	0,011

	0 - 1 yr				1 - 2 yr			
	Ext	inh	ing	Total	Ext	inh	ing	Total
	0	0,12	0		0	0,22	10	
U-238sec	8,2E-02	9,2E-03	1,7E-03	9,3E-02	8,2E-02	1,5E-02	3,1E-03	1,0E-01
U-nat	9,3E-04	3,0E-03	2,9E-05	4,0E-03	9,3E-04	4,9E-03	6,3E-05	5,9E-03

2-7 yr				7 - 12 yr				12 - 17 yr				> 17 yr			
Ext	Inh	Ing	Total	Ext	Inh	Ing	Total	Ext	Inh	Ing	Total	Ext	Inh	Ing	Total
250	0,36	10		250	0,64	5		100	0,84	5		100	0,925	5	
1,9E-01	2,1E-02	2,3E-02	2,3E-01	1,9E-01	2,4E-02	1,1E-02	2,2E-01	1,2E-01	2,3E-02	7,3E-03	1,6E-01	1,2E-01	2,4E-02	3,6E-03	1,5E-01
2,5E-03	6,8E-03	5,5E-04	9,8E-03	2,5E-03	7,6E-03	2,9E-04	1,0E-02	1,6E-03	7,2E-03	1,9E-04	9,0E-03	1,6E-03	7,4E-03	1,4E-04	9,1E-03

1,6E-05	4,5E-03	9,1E-04	5,5E-03	1,6E-05	5,4E-03	4,5E-04	5,8E-03	9,7E-06	5,7E-03	2,7E-04	5,9E-03	9,7E-06	5,8E-03	2,8E-04	6,1E-03
1,9E-01	3,6E-03	2,0E-03	1,9E-01	1,9E-01	4,0E-03	1,8E-03	1,9E-01	1,2E-01	3,8E-03	2,4E-03	1,3E-01	1,2E-01	4,0E-03	5,1E-04	1,3E-01
3,7E-05	2,1E-03	6,5E-03	8,6E-03	3,7E-05	2,5E-03	3,6E-03	6,1E-03	2,1E-05	2,3E-03	2,4E-03	4,7E-03	2,1E-05	2,4E-03	9,6E-04	3,4E-03
8,5E-07	1,6E-03	1,3E-02	1,4E-02	8,5E-07	2,0E-03	4,9E-03	6,8E-03	5,4E-07	1,9E-03	1,9E-03	3,8E-03	5,4E-07	1,8E-03	1,6E-03	3,4E-03
4,9E-02	4,4E-02	1,2E-02	1,0E-01	4,9E-02	5,4E-02	5,7E-03	1,1E-01	2,9E-02	5,5E-02	3,1E-03	8,7E-02	2,9E-02	5,5E-02	2,7E-03	8,7E-02
1,3E-02	3,2E-03	2,5E-04	1,6E-02	1,3E-02	3,7E-03	1,4E-04	1,7E-02	7,6E-03	3,5E-03	8,9E-05	1,1E-02	7,6E-03	3,5E-03	6,6E-05	1,1E-02
2,5E-03	9,8E-03	3,3E-03	1,6E-02	2,5E-03	1,3E-02	1,8E-03	1,7E-02	1,5E-03	1,4E-02	1,0E-03	1,6E-02	1,5E-03	1,4E-02	1,0E-03	1,7E-02
3,4E-02	3,1E-02	8,2E-03	7,3E-02	3,4E-02	3,8E-02	3,7E-03	7,5E-02	2,0E-02	3,8E-02	2,0E-03	6,0E-02	2,0E-02	3,8E-02	1,7E-03	5,9E-02
2,9E-01	3,0E-02	1,3E-02	3,3E-01	2,9E-01	3,6E-02	9,8E-03	3,4E-01	2,0E-01	3,5E-02	8,9E-03	2,4E-01	2,0E-01	3,5E-02	1,7E-03	2,3E-01
7,8E-06	7,0E-03	1,5E-03	8,5E-03	7,8E-06	8,7E-03	1,4E-03	1,0E-02	4,4E-06	9,5E-03	1,6E-03	1,1E-02	4,4E-06	1,0E-02	5,0E-04	1,1E-02
9,7E-02	6,0E-03	1,0E-02	1,1E-01	9,7E-02	6,7E-03	7,7E-03	1,1E-01	6,3E-02	6,0E-03	6,9E-03	7,6E-02	6,3E-02	6,7E-03	1,0E-03	7,0E-02
1,9E-01	1,7E-02	1,8E-03	2,1E-01	1,9E-01	2,0E-02	8,1E-04	2,1E-01	1,3E-01	1,9E-02	3,7E-04	1,5E-01	1,3E-01	1,8E-02	1,9E-04	1,5E-01
1,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,7E-02	1,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,7E-02	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-02	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-02

0,0E+00	3,4E-07	1,3E-05	1,3E-05	0,0E+00	3,7E-07	3,9E-06	4,2E-06	0,0E+00	2,3E-07	9,0E-07	1,1E-06	0,0E+00	2,1E-07	7,5E-07	9,6E-07
0,0E+00	4,9E-05	9,3E-05	1,4E-04	0,0E+00	8,7E-05	3,8E-05	1,2E-04	0,0E+00	4,5E-05	1,3E-05	5,8E-05	0,0E+00	5,0E-05	1,3E-05	6,2E-05
0,0E+00	1,6E-04	1,2E-04	2,8E-04	0,0E+00	2,8E-04	5,4E-05	3,3E-04	0,0E+00	1,6E-04	1,8E-05	1,8E-04	0,0E+00	1,6E-04	1,6E-05	1,8E-04
1,3E-01	7,0E-05	6,8E-06	1,3E-01	1,3E-01	1,2E-04	2,4E-06	1,3E-01	8,8E-02	6,0E-05	6,5E-07	8,8E-02	8,8E-02	6,2E-05	5,5E-07	8,8E-02
0,0E+00	4,7E-03	2,3E-04	5,0E-03	0,0E+00	8,4E-03	8,0E-05	8,5E-03	0,0E+00	3,6E-03	2,6E-05	3,7E-03	0,0E+00	4,0E-03	2,5E-05	4,0E-03
0,0E+00	1,1E-02	1,9E-04	1,1E-02	0,0E+00	2,0E-02	6,6E-05	2,0E-02	0,0E+00	7,2E-03	2,2E-05	7,2E-03	0,0E+00	7,9E-03	2,1E-05	7,9E-03
3,1E-02	3,4E-05	1,4E-05	3,1E-02	3,1E-02	6,0E-05	4,4E-06	3,1E-02	1,9E-02	2,7E-05	1,1E-06	1,9E-02	1,9E-02	2,9E-05	9,0E-07	1,9E-02
0,0E+00	4,9E-09	4,5E-08	5,0E-08	0,0E+00	8,7E-09	1,3E-08	2,1E-08	0,0E+00	8,7E-10	3,0E-09	3,9E-09	0,0E+00	7,5E-10	2,6E-09	3,3E-09
0,0E+00	9,7E-05	4,2E-05	1,4E-04	0,0E+00	1,7E-04	1,4E-05	1,9E-04	0,0E+00	4,7E-05	3,9E-06	5,1E-05	0,0E+00	4,6E-05	3,5E-06	4,9E-05

0,010	0,000	0,001	0,011	0,010	0,000	0,000	0,011	0,004	0,000	0,000	0,004	0,004	0,000	0,000	0,004
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Parameters voor de berekening van activiteit in het grondwater

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Parameters	Eenheid	As	Steen	Zand	Slak	Sludge
Activiteitsconcentratie onverdund materiaal	Bq/g	1				
Oppervlak deponie	m ²	100000				
Hoogte deponie	m	10				
Dichtheid	kg/m ³	1500				
Massa deponie	Mg	1500000				
Verdunning	[-]	1	1	1	1	0,01
Totale activiteit	Bq	1,5E+12	1,5E+12	1,5E+12	1,5E+12	1,5E+10
Jaarlijkse fractie uitloging	a ⁻¹	0,0001	0,001	0,00001	0,0001	0,001
Uitloging	Bq/a	1,5E+08	1,5E+09	1,5E+07	1,5E+08	1,5E+07
Regenhoeveelheid	m/m ² a	0,8				
Fractie infiltratie	[-]	0,25				
Hoeveelheid percolatiewater	m ³ /a	20000				
Activiteitsconcentratie in percolatiewater	Bq/m ³	7500	75000	750	7500	750
Diepte grondwaterlaag	m	5				
Poriëfractie	[-]	0,25				
Grondwatersnelheid	m/a	730				
Grondwaterstroom	m ³ /a	2,9E+05				
Activiteit in grondwater	Bq/L	0,486	4,861	0,049	0,486	0,049

Parameters voor berekening van de ingestiedosis

Besmetting via depositie van stof op planten			
Activiteit per kg gewas per mg/m ³	C _v	Bq/kg	7,00E-02
Stofconcentratie in tuin	C _{stof}	mg/m ³	0,1
Besmetting via irrigatie met grondwater, depositie op planten			
Activiteit per kg gewas per Bq/L in grondwater	C _v	Bq/kg	0,42
Activiteit per kg bodem per Bq/L in grondwater	C _s	Bq/kg	5,8

Transferfactoren voor relevante nucliden naar planten

			U	Pa	Ac	Th	Ra	Pb	Po
Transferfactoren bodem naar planten	B _v	kg _v /kg _s	0,0083	0,0083	0,0083	0,0018	0,049	0,01	0,0012
Activiteit per kg gewas via depositie	C _v	Bq/kg	7,0E-03	7,0E-03	7,0E-03	7,0E-03	7,0E-03	7,0E-03	7,0E-03
Activiteit per kg gewas via irrigatie (direct)	C _v	Bq/kg	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Activiteit per kg gewas via irrigatie (bodem)	C _v	Bq/kg	0,002	0,002	0,002	0,001	0,014	0,003	0,000
Activiteit per kg gewas via irrigatie	C _v	Bq/kg	0,023	0,023	0,023	0,021	0,034	0,023	0,021
Activiteit per kg gewas totaal	C _v	Bq/kg	0,030	0,030	0,030	0,028	0,041	0,030	0,028
Activiteit in bereid voedsel	C _f	Bq/kg	1,5E-02	1,5E-02	1,5E-02	1,4E-02	2,1E-02	1,5E-02	1,4E-02

Consumptiefactoren

Parameters	Units	Leeftijd referentie persoon					
		0 - 1 a	1-2 a	2 - 7 a	7 - 12 a	12 - 17 a	> 17 a
Consumptie (bladgroenten)	kg/a	0	5	10	15	17	20
Consumptie (overige groenten en fruit)	kg/a	5	25	50	75	85	100
Fractie groenten gekocht op de markt	[-]	0,5					
Bereidingsreductie factor	[-]	0,5					

Correctiefactoren voor verval en ingroei bij 25 jaar depositie op bodem

		Leeftijd referentie persoon					
		0 - 1 a	1-2 a	2 - 7 a	7 - 12 a	12 - 17 a	> 17 a
U-238sec	1,00	0,99	0,99	1,03	1,09	1,01	
U-nat	1	1	1	1	1	1	
Th-230	1,00	1,01	1,01	1,01	1,02	1,00	
Ra-226+	1,05	1,10	1,09	1,06	1,03	1,06	
Pb-210+	1,00	0,99	0,99	0,98	0,98	0,99	
Po-210	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	
U-235sec	1	1	1	1	1	1	
U-235+	1	1	1	1	1	1	
Pa-231	1,07	1,08	1,06	1,05	1,05	1,04	
Ac-227+	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	
Th-232sec	1,35	1,37	1,37	1,40	1,43	1,31	
Th-232	3,21	5,29	4,29	5,54	8,15	2,02	
Ra-228+	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	
Th-228+	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	
K-40	1	1	1	1	1	1	



valt buiten de scope

valt buiten dr scope

valt buiten de scope



Aanvraag specifieke vrijgave

Tata Steel IJmuiden BV

versie 3



Verzendlijst

Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming

Afdeling Stralingsbescherming en Crisismanagement

Medische & Industriële toepassingen

t.a.v. 





Postbus 16001
2500 BA Den Haag

Cc.:




HSE Frontoffice

SPME HSE HLT

SPME ESS HTD ELT TSO

SPME HSE

Inhoudsopgave	Pag.
0. Samenvatting & conclusies.....	5
1. Inleiding	5
2. Vervolgtraject aanvraag.....	6
3. Fasering overgang locaties Deponie Afvalzorg	6
4. Blootstellingsscenario's.....	7
5. PeFa - Recycle- en afvalstoffen	8
5.1. <i>PeFa retourslib.....</i>	<i>8</i>
5.1.2. <i>Transport - Wieringermeer / Lelystad.....</i>	<i>9</i>
5.1.3. <i>Storten op deponie - Wieringermeer / Lelystad</i>	<i>9</i>
5.1.4. <i>Wonen naast deponie - Wieringermeer / Lelystad</i>	<i>9</i>
5.1.5. <i>Aanvraagwaarden specifieke vrijgave</i>	<i>9</i>
6. HOO - Recycle- en afvalstoffen.....	10
6.1. <i>Filterkoeken</i>	<i>10</i>
6.1.2. <i>Transport - Wieringermeer / Lelystad.....</i>	<i>10</i>
6.1.3. <i>Storten op deponie - Wieringermeer / Lelystad</i>	<i>10</i>
6.1.4. <i>Wonen naast een deponie - Wieringermeer / Lelystad.....</i>	<i>11</i>
6.2. <i>Aanvraagwaarden specifieke vrijgave.....</i>	<i>11</i>
7. Kooks- en gasfabrieken - Recycle- en afvalstoffen.....	11
7.1. <i>Spuislib BIO2000</i>	<i>11</i>
7.1.2. <i>Transport - Wieringermeer / Lelystad.....</i>	<i>12</i>
7.1.3. <i>Storten op deponie - Wieringermeer / Lelystad</i>	<i>12</i>
7.1.4. <i>Wonen naast deponie - Wieringermeer / Lelystad</i>	<i>12</i>
7.2. <i>Aanvraagwaarden specifieke vrijgave.....</i>	<i>13</i>
8. Integrale dosisberekening.....	13
8.2. <i>Effectieve dosis werknemer - NORM</i>	<i>13</i>
8.2.2. <i>Effectieve dosis werknemer - NORM SiFa & PeFa & HOO.....</i>	<i>14</i>
8.2.3. <i>Effectieve dosis werknemer - NORM - afvoer naar deponie</i>	<i>14</i>
8.2.4. <i>Effectieve dosis werknemer - totaal.....</i>	<i>15</i>
8.3. <i>Effectieve dosis bevolking.....</i>	<i>15</i>



8.3.3. Effectieve dosis bevolking - Opslag deponie FK Zink.....	15
8.3.4. Effectieve dosis bevolking - totaal	16
9. Referenties.....	17
10. Scenario's	18
10.1. PeFa Retourslib	18
10.2. HOO FK Zn-rijk & Zn-arm 3e trap	20
10.3. KGFn spuislib BIO2000.....	22
11. Aanvraagtraject	24

0. Samenvatting & conclusies

In het kader van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) zijn de vrijstellings- en/of vrijgavegrenzen voor handelingen met een aantal radio-nucliden aangescherpt. Het gaat daarbij onder andere om natuurlijke radioactiviteit (NORM) en betreft in het bijzonder de voor Tata Steel IJmuiden BV (verder te noemen Tata Steel) relevante nucliden Pb-210 en Po-210.

In juli 2018 heeft Tata Steel een beschikking specifieke vrijgave ontvangen van de ANVS voor de afvoer van recycle- en afvalstoffen naar derden.

Het storten van registratieplichtige afvalstoffen bij Deponie Afvalzorg locatie Nauerna ¹ loopt op korte termijn af, omdat de vergunde capaciteit van de deponie nagenoeg bereikt is.

Daarom is Tata Steel aangewezen op alternatieve stortlocaties. Dit zijn Deponie Afvalzorg locatie Wieringermeer en locatie Lelystad. Locatie Lelystad is op dit moment al in staat om onder dezelfde condities zoals die op locatie Nauerna gelden registratieplichtige afvalstoffen te storten. Deponie Afvalzorg heeft momenteel voor locatie Wieringermeer een aanvraag bij de ANVS lopen om daar registratieplichtige afvalstoffen te mogen storten. De essentie van deze nieuwe aanvraag van Tata Steel is om specifieke vrijgave voor activiteiten > 1 Bq/g Pb-210 en Po-210 op locatie Lelystad en op locatie Wieringermeer mogelijk te maken.

Tata Steel heeft volgens de huidige inzichten medio **december 2019** de maximale interne opslagcapaciteit voor filterkoek (FK) Zn-arm 3e trap bereikt. Voor FK Zn-rijk geldt een deadline voor interne opslag van eind **januari 2020**. Bij het niet meer intern kunnen opslaan of naar extern kunnen afvoeren van de filterkoeken is de continuïteit van de bedrijfsvoering acuut in gevaar.²

Tata Steel verzoekt de ANVS in overweging te willen nemen om op grond van de Wet milieubeheer artikel 20.5 het besluit onverwijld in werking te laten treden.

Volgens de nu gevolgde rekensystematiek (uitsluitend gebruik van default parameters) wordt specifieke vrijgave aangevraagd voor een aantal materiaalstromen. Dit leidt niet tot een overschrijding van de dosislimieten van 0,3 mSv/jaar voor zowel werknemers als leden van de bevolking.

1. Inleiding

In de periode november 2017 tot april 2018 heeft Tata achtereenvolgens een plan van aanpak (PvA) versie 1 [1] en een aanvraag specifieke vrijgave versie 1 ingediend [2]. De ANVS heeft vervolgens verzocht om aanvullende informatie [3]. Hierop volgde een 2^e versie aanvraag specifieke vrijgave [4]. Dit heeft in juli 2018 geresulteerd in een beschikking specifieke vrijgave [5].

¹ Voor locaties Deponie Afvalzorg zie § 9.

² Voor een beeld van het doorlopen aanvraagtraject zie § 11

Naar aanleiding van een wijziging in de stortlocatie(s) van de recycle- en afvalstoffen heeft de ANVS Tata Steel verzocht [6] om een aangepast PvA in te dienen dat specifiek de voorgenomen wijzigingen ten opzichte van de oorspronkelijke beschikking [5] beschrijft.

Het betreft de volgende in de oorspronkelijke beschikking [5] genoemde materiaalstromen:

- PeFa Retour-slib (3)
- HOO FK Zn-rijk (4)
- HOO FK Zn-arm 3 trap (5)
- KGF Spuislib BI0-2000 (6)

De specifieke vrijgave heeft nu betrekking op de overdracht van de onder 3, 4, 5 en 6 genoemde materialen aan Deponie Afvalzorg ten behoeve van stort.

Naar aanleiding van het ingediende PvA versie 2 [7] heeft de ANVS verzocht om meer onderbouwing van de gemaakte keuzes in het rekenmodel [8]. Vervolgens is een gewijzigd PvA versie 3.0 en uiteindelijk een PvA versie 3.1 opgesteld [9]. Bij de gekozen blootstellingsscenario's is uitgegaan van de in het rekenmodel toegepaste default parameters.

Dit leidt in de praktijk tot lagere (default) vrijgavegrenzen als in 2018 het geval was.

Het PvA versie 3.1 [9] is op 16 augustus door de ANVS goedgekeurd [10] en is vervolgens gebruikt als basis voor deze aanvraag (versie 3).

2. Vervolgtraject aanvraag

Tata Steel heeft het verzoek om het behandelen van de aanvraag wijziging specifieke vrijgave regelmatig met de ANVS af te kunnen stemmen. Gezien de grote logistieke en financiële consequenties die gemoeid zijn met het (niet kunnen) afvoeren van genoemde materialen hecht Tata Steel veel waarde aan een goede voortgangsbewaking.

Om afstemming te houden en om de voortgang te bewaken stelt Tata Steel voor om in het verdere traject tweewekelijks contact te hebben.

3. Fasering overgang locaties Deponie Afvalzorg

Het door Tata Steel kunnen afvoeren van materialen naar de locaties Wieringermeer en/of Lelystad is mede afhankelijk van de status van de registratie van Deponie Afvalzorg bij de ANVS.

Tata Steel wil zo spoedig als mogelijk is haar materialen kunnen afvoeren naar deze nieuwe locatie(s). Daartoe vindt afstemming plaats met de ANVS en Deponie Afvalzorg.

De laatste stand van zaken uit het vooroverleg is meegenomen in deze aanvraag wijziging beschikking specifieke vrijgave.

4. Blootstellingsscenario's

In het PvA versie 1 [1] en de aanvraag versie 2 [4] is de procesvoering per onderdeel beschreven met de focus op de vrijkomende recycle- en afvalstoffen en de daarbij relevante blootstellingsscenario's, zie tevens de daar genoemde referenties.

Voor de afvoer en stort van de onder § 1 genoemde vier materiaalstromen zijn dezelfde blootstellingsscenario's gebruikt als bij de aanvraag versie 2 [4] het geval was.

Het verschil in de berekeningen (voor de onder § 1 genoemde materiaalstromen) ten opzichte van de eerdere aanvraag versie 2 [4] zit in het gebruik van uitsluitend default parameters in het model. Enkele kanttekeningen daarbij zijn:

- Er is nu geen gebruik gemaakt van reële normfracties (de afgevoerde materialen bevatten relatief veel water).
- De vrijkomende recycle- en afvalstoffen bestaan uit nat en plakkerig materiaal. Tevens wordt een deel van het materiaal in big bags getransporteerd en zo gestort. Dit geeft minder dosis op basis van inhalatie en ingestie.
- Op deponie wordt het materiaal tussentijds steeds van een deklaag voorzien. Dit geeft eveneens minder dosis op basis van inhalatie en ingestie.

De inschatting van Tata Steel is dat de nu in het model gehanteerde default parameters een overschatting opleveren van de (door inhalatie en ingestie en externe bestraling) op te lopen dosis. Deze default parameters leiden vervolgens tot relatief lage specifieke vrijgavewaarden.

Gezien het grote belang van een tijdige beschikking heeft Tata Steel in het vooroverleg met de ANVS besloten om de default parameters in het model aan te houden en dus relatief lage specifieke vrijgavewaarden aan te vragen. Dit is zo overeengekomen en vastgelegd door middel van het goedgekeurde PvA versie 3.1 [9 & 10].

Mogelijk dat in een later stadium (na het verkrijgen van de beschikking afvoer naar Wieringermeer en/of locatie Lelystad) in overleg met de ANVS en het NRG onderzoek zal worden of onderbouwd kan worden afgeweken van deze default parameters. Dit kan aanleiding zijn voor een nieuwe aanvraag specifieke vrijgave.

In deze aanvraag wordt gebruik gemaakt van de nieuwe versie van de rekentool, Specifieke clearance RP-122(II) scenario's v2.2 - def.xlsm van 5 juli 2018 [11].

Uit gammaspec analyses van de in § 1 genoemde vier materialen blijkt dat naast Pb-210 en Po-210 geen relevante activiteitsconcentraties van andere radionucliden aanwezig zijn. Dat wil zeggen, deze andere radionucliden komen voor in activiteitsconcentraties ver beneden de generieke vrijstellingswaarden zoals genoemd in bijlage 3, onderdeel B, tabel A, deel 2 van het Bbs [12].

Verder heeft de ANVS een aanpassing doorgevoerd in de rekentool [11], wat tot geringe verschillen leidt ten opzichte van de eerder gebruikte versie 1.0.

Voor de codering van de scenario's W.1, P.2 etc. wordt verwezen naar deze re-kentool [11].

Bij alle deelscenario's is, net als in 2018 het geval was, gekozen voor het materi-aaltype 'zand'. Type 'as' geeft overigens in veel deelscenario's eenzelfde resul-taat. Het verschil met zand zit in het bijzonder in de geringe uitloogbaarheid van zand ten opzichte van as, zie § 3.2.3 en 3.2.4 in het document Radiation Protecti-on 122 Part II [13]

Het percolaat en drainagewater van de deponieën Wieringermeer en Lelystad wordt geïsoleerd, biologisch gezuiverd en vervolgens geloosd op het oppervlakte-water. Daarom is voor het deelscenario deponie (W.5b en P.2) gekozen voor het type zand om zodoende eventuele uitlooeffecten correct in rekening te brengen. Tevens zijn de deponieën voorzien van een dubbele onder afdichting en onder drainage & monitoring (Stortbesluit 1993).

5. PeFa - Recycle- en afvalstoffen

5.1. PeFa retourslib

Het Pelletfabriek (PeFa) retourslib wordt momenteel intern ingezet en valt daar-mee onder het interne controlestelsel van Tata Steel. Tot eind 2013 werd dit mate-riaal echter extern afgezet, vergelijkbaar met het scenario filterkoek (FK) Zink be-schreven in § 6.

Dit betreft circa 3,3 kiloton nat PeFa retourslib per jaar (de cijfers betreffen gemid-delden van 2017 & 2018). De activiteitsconcentratie in dit slib voor Pb-210 is < 0,1 Bq/gram en voor Po-210 2,5 Bq/gram droge stof met een droog stofgehalte van 83%.

Het materiaal wordt na ontwatering per container (afgedekt) afgevoerd naar Park Raven waar het met een shovel wordt gemengd met de stroom gemengde be-drijfsstoffen. Uiteindelijk maakt het PeFa retourslib minder dan 1% uit van het uit-eindelijke mengsel dat in de Sinterfabriek (SiFa) wordt ingezet.

Voor die situatie waarbij dit materiaal in de toekomst mogelijk weer naar extern afgevoerd gaat worden, wordt specifieke vrijgave aangevraagd.



5.1.2. Transport - Wieringermeer / Lelystad

- Het PeFa retour-slib wordt momenteel op Park Raven met behulp van een shovel gemengd met andere materiaalstromen en weer intern ingezet. Indien er sprake is van afvoer naar extern dan vindt er geen verdere bewerking meer plaats. Het transport van PeFa retour-slib gaat dan met vrachtwagens van Tata Steel naar deponie [scenario PeFa2-W.1 Transport lange afstanden].
 1. De blootstellingsduur rijden bedraagt default 850 uur per jaar.
 2. De blootstellingsduur (af)laden bedraagt default 100 uur per jaar.
 3. De rekentool gaat uit van een (open) geometrie van 2x2x5 m³ & 30 ton.
 4. De stofconcentratie inhalatie bedraagt default 1 mg/m³.
 5. De directe ingestie bedraagt default 10 mg/uur.

5.1.3. Storten op deponie - Wieringermeer / Lelystad

- Het PeFa retour-slib wordt in de toekomst mogelijk met behulp van vrachtwagens gestort op de deponie, geëgaliseerd en vervolgens afgedekt [scenario PeFa3-W.5b Stort op deponie grote hoeveelheden]. De stofverspreiding is gering vanwege de eigenschappen van het materiaal en dit wordt door de afdeklaag uiteindelijk volledig gestopt.
 1. De blootstellingsduur bedraagt default 1800 uur per jaar.
 2. De stofconcentratie inhalatie bedraagt default 1 mg/m³.
 3. De directe ingestie bedraagt default 10 mg/uur.

5.1.4. Wonen naast deponie - Wieringermeer / Lelystad

- Het PeFa retour-slib ligt na storten afgedekt op de deponie, dit is uitgewerkt in [scenario PeFa4-P.2 Personen woonachtig naast deponie]. De stofverspreiding is gering vanwege de eigenschappen van het materiaal en dit wordt door de afdeklaag uiteindelijk volledig gestopt.
 1. De blootstellingsduur op en rond de deponie voor de bevolking is conform de default parameters.
 2. De rekentool gaat uit van een afstand van 20 meter tussen rand deponie en huis & tuin, deze default waarde is aangehouden. In de praktijk is de afstand tussen rand deponie en nabijgelegen woningen minimaal 400 meter.
 3. De stofconcentratie inhalatie op de deponie, in de tuin en binnenshuis is conform de default parameters (respectievelijk 0,5 & 0,1 & 0,05 mg/m³).
 4. Voor de secundaire ingestie (grondwater) is uitgegaan van de default parameters hoewel dit gezien het beheer van percolaat- en -grondwater een overschatting geeft.

5.1.5. Aanvraagwaarden specifieke vrijgave

Op basis van voorgaande scenarioberekeningen worden de volgende waarden aangevraagd voor de specifieke vrijgave PeFa Retour-slib (zie tevens de bijlagen in §10):

Pb-210+:	20 Bq/gram
Po-210:	11 Bq/gram

6. HOO - Recycle- en afvalstoffen

6.1. Filterkoeken

Het FK Zn-rijk en FK Zn-arm 3^e trap van de hoogovens (HOO) wordt / werd gestort op Deponie Nauerna. In de toekomst wordt dit materiaal afgevoerd naar Deponie Wieringermeer en/of Lelystad.

Dit betreft circa 15,4 kiloton nat FK Zn-rijk per jaar (de cijfers betreffen gemiddelden van 2017 & 2018). De activiteitsconcentratie in dit slib voor Pb-210 is 18 Bq/gram en voor Po-210 5 Bq/gram droge stof met een droog stofgehalte van 61%.

Het materiaal wordt na ontwatering bij de waterreiniging HOO per vrachtwagen afgevoerd naar de 'Opslag Duin'. Periodiek vindt vanaf hier afvoer per vrachtwagen plaats naar de externe deponie.

Het FK Zn-arm 3^e trap werd eveneens gestort op Deponie Nauerna. Dit betreft circa 8 kiloton nat FK Zn-arm 3^e trap per jaar (de cijfers betreffen gemiddelden van 2017 & 2018). De activiteitsconcentratie in dit slib voor Pb-210 is 8 Bq/gram en voor Po-210 0,9 Bq/gram droge stof met een droog stofgehalte van 56%.

Het materiaal wordt na ontwatering bij de waterreiniging HOO per container afgevoerd naar de 'Opslag Mash'. Vanaf hier vindt afvoer plaats naar de externe deponie.

6.1.2. Transport - Wieringermeer / Lelystad

- Het transport van FK Zink gaat met vrachtwagens van Tata Steel naar deponie [scenario HOO2-W.1 Transport lange afstanden].
 1. De blootstellingsduur rijden bedraagt default 850 uur per jaar.
 2. De blootstellingsduur (af)laden bedraagt default 100 uur per jaar.
 3. De rekentool gaat uit van een (open) geometrie van 2x2x5 m³ & 30 ton.
 4. De stofconcentratie inhalatie bedraagt default 1 mg/m³.
 5. De directe ingestie bedraagt default 10 mg/uur.

6.1.3. Storten op deponie - Wieringermeer / Lelystad

1. Het FK Zink wordt met behulp van vrachtwagens gestort op de deponie, geegaliseerd en vervolgens afgedekt [scenario HOO3-W.5b Stort op deponie grote hoeveelheden]. De stofverspreiding is gering vanwege de eigenschappen van het materiaal en dit wordt door de afdeklaag uiteindelijk volledig gestopt. De blootstellingsduur bedraagt default 1800 uur per jaar.

2. De stofconcentratie inhalatie bedraagt default 1 mg/m³.
3. De directe ingestie bedraagt default 10 mg/uur.

6.1.4. Wonen naast een deponie - Wieringermeer / Lelystad

- Het FK Zink ligt na storten afgedekt op de deponie, dit is uitgewerkt in [scenario H004-P.2 Personen woonachtig naast deponie]. De stofverspreiding is gering vanwege de eigenschappen van het materiaal en dit wordt door de afdeklaag uiteindelijk volledig gestopt.
1. De blootstellingsduur op en rond de deponie voor de bevolking is conform de default parameters.
 2. De rekentool gaat uit van een afstand van 20 meter tussen rand deponie en huis & tuin, deze default waarde is aangehouden. In de praktijk is de afstand tussen rand deponie en nabijgelegen woningen minimaal 400 meter.
 3. De stofconcentratie inhalatie op de deponie, in de tuin en binnenshuis is conform de default parameters (respectievelijk 0,5 & 0,1 & 0,05 mg/m³).
 4. Voor de secundaire ingestie (grondwater) is uitgegaan van de default parameters hoewel dit gezien het beheer van percolaat- en -grondwater een overschatting geeft.

6.2. Aanvraagwaarden specifieke vrijgave

Op basis van voorgaande scenarioberekeningen worden de volgende waarden aangevraagd voor de specifieke vrijgave H00 FK Zn-rijk & FK Zn-arm 3^e trap (zie tevens de bijlagen in §10 (in overleg met de ANVS zijn hier de 'berekende waarden' uit het model gebruikt):

Pb-210+:	22 Bq/gram
Po-210:	13 Bq/gram

7. Kooks- en gasfabrieken - Recycle- en afvalstoffen

7.1. Spuislib BIO2000

Het spuislib BIO2000 van de Kooks- en gasfabrieken (KGFn) wordt / werd gestort op Deponie Nauerna. In de toekomst wordt dit materiaal afgevoerd naar Deponie Wieringermeer en/of Lelystad.

Dit betreft circa 1200 ton nat spuislib BIO2000 per jaar (de cijfers betreffen gemiddelden van 2017 & 2018). De activiteitsconcentratie in dit slib voor Pb-210 is 0,9 Bq/gram en voor Po-210 0,3 Bq/gram droge stof met een droog stofgehalte van 24%.

Het materiaal wordt na ontwatering in big bags per vrachtwagen afgevoerd naar de externe deponie.

De activiteitsconcentratie van Pb-210 en Po-210 in dit materiaal ligt rond de 1 Bq/gram en kan deze grens in de toekomst mogelijk in geringe mate overschrijden. Voor die situatie waarbij de grens van 1 Bq/gram wordt overschreden, wordt specifieke vrijgave aangevraagd.

7.1.2. *Transport - Wieringermeer / Lelystad*

- Het transport van het spuislib BIO2000 gaat met vrachtwagens (containers) van IJmuiden naar deponie Wieringermeer en/of Lelystad [scenario KGF2-W.1 Transport lange afstanden].
 1. De blootstellingsduur rijden bedraagt default 850 uur per jaar.
 2. De blootstellingsduur (af)laden bedraagt default 100 uur per jaar.
 3. De rekentool gaat uit van een (open) geometrie van 2x2x5 m³ & 30 ton.
 4. De stofconcentratie inhalatie bedraagt default 1 mg/m³.
 5. De directe ingestie bedraagt default 10 mg/uur.

7.1.3. *Storten op deponie - Wieringermeer / Lelystad*

- Het spuislib BIO2000 wordt met behulp van vrachtwagens gestort op de deponie en vervolgens afgedekt [scenario KGF3-W.5b Stort op deponie grote hoeveelheden]. De stofverspreiding is gering vanwege de eigenschappen van het materiaal en het gebruik van big bags en dit wordt door de afdeklaag uiteindelijk volledig gestopt.
 1. De blootstellingsduur bedraagt default 1800 uur per jaar.
 2. De stofconcentratie inhalatie bedraagt default 1 mg/m³.
 3. De directe ingestie bedraagt default 10 mg/uur.

7.1.4. *Wonen naast deponie - Wieringermeer / Lelystad*

- Het spuislib BIO2000 ligt na storten afgedekt op de deponie, dit is uitgewerkt in [scenario KGF4-P.2 Personen woonachtig naast deponie]. De stofverspreiding is gering vanwege de eigenschappen van het materiaal en het gebruik van big bags en dit wordt door de afdeklaag uiteindelijk volledig gestopt.
 1. De blootstellingsduur op en rond de deponie voor de bevolking is conform de default parameters.
 2. De rekentool gaat uit van een afstand van 20 meter tussen rand deponie en huis & tuin, deze default waarde is aangehouden. In de praktijk is de afstand tussen rand deponie en nabijgelegen woningen minimaal 400 meter.
 3. De stofconcentratie inhalatie op de deponie, in de tuin en binnenshuis is conform de default parameters (respectievelijk 0,5 & 0,1 & 0,05 mg/m³).
 4. Voor de secundaire ingestie (grondwater) is uitgegaan van de default parameters hoewel dit gezien het beheer van percolaat- en -grondwater een overschatting geeft.

7.2. Aanvraagwaarden specifieke vrijgave

Op basis van voorgaande scenarioberekeningen worden de volgende waarden aangevraagd voor specifieke vrijgave spuislib BIO2000 (zie tevens de bijlagen in §10:

Pb-210+:	20 Bq/gram
Po-210:	11 Bq/gram

8. Integrale dosisberekening

Op basis van de deelscenario's stralingsbelasting afkomstig van natuurlijke stralingsbronnen (NORM) en kunstmatige bronnen (bronnen & toestellen) kan een worst case scenario worden opgesteld voor zowel de werknemer als voor een lid van de bevolking. Onderstaand is dit verder uitgewerkt. Zowel voor de werknemer als voor een lid van de bevolking is de dosis op te lopen door respectievelijk werkzaamheden op of wonen in de directe omgeving van een deponie bepalend.

8.1. Effectieve dosis werknemer - bronnen & toestellen

De resultaten van de RI&E ioniserende straling voor bronnen & toestellen van juni 2017 zijn toegepast. Het jaarverslag stralingsbescherming 2016 bijlage § 1.6 [14] geeft een korte beschrijving van de gevolgde methodiek. Voor de resultaten zie tevens het jaarverslag stralingsbescherming 2017 bijlage § 1.7.2 [15] en 2018 bijlage § 1.8.2 [16]. De resultaten, conform de aanvraag versie 2 [4], zijn onderstaand kort samengevat:

- De effectieve dosis voor handelingen met zowel bronnen (max. 40 µSv/jaar - SiFa) als toestellen (max. 26 µSv/jaar - Direct Sheet Plant, DSP) blijft onder de referentiedosis van 100 µSv/jaar.
- Specifiek voor de bedieningsman sintervloer SiFa blijkt de effectieve dosis (als gevolg van de controlewerkzaamheden bij de overstort transportbanden C16 / VV03 op ruime afstand van de bronnen van de PGNAA) ± 1 µSv/jaar te zijn.
- De hier weergegeven dosiswaarden zijn worst case scenario's bij verschillende WE'n en niet als cumulatief te beschouwen.

8.2. Effectieve dosis werknemer - NORM



Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

8.3. Effectieve dosis bevolking

8.3.1. Effectieve dosis bevolking - bronnen & toestellen

De effectieve dosis voor de bevolking als gevolg van de toepassing van ingekapselde bronnen en ioniserende straling uitzendende toestellen bedraagt maximaal 0,2 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$. Zie tevens het jaarverslag Stralingsbescherming 2017 § 1.7.5.1 [15].

Totaal: 0,2 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ (1)

8.3.2. Effectieve dosis bevolking - emissie NORM SiFa & PeFa

Met de naar de atmosfeer geëmitteerde hoeveelheden is de MID_{ext} berekend op 0,09 μSv per Mton RY per jaar. Voor 2018 met een productieniveau van 6,2 Mton RY gaf dit een MID_{ext} van 0,5 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$. Zie tevens het jaarverslag Stralingsbescherming 2018 § 1.8.5.2 [16].

Totaal: 0,5 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ (2)

8.3.3. Effectieve dosis bevolking - Opslag deponie FK Zink

De bevolking kan een dosis oplopen als gevolg van het wonen in de omgeving van een deponie. Dit betreft inhalatie, ingestie en externe bestraling. Uitgaande van het worst case situatie [scenario HOO4-P.2 Personen woonachtig naast deponie] van FK Zn, zie § 10, blijkt het volgende:

Pb-210+ dosis totaal 8,64E-03 mSv/jaar per Bq/gram
 dosis totaal bij 18 Bq/gram FK Zn-rijk circa 155 µSv/jaar

Po-210 dosis totaal 1,44E-02 mSv/jaar per Bq/gram
 dosis totaal bij 5 Bq/gram FK Zn-rijk circa 72 µSv/jaar

Op basis van Pb-210+ waarbij seculier evenwicht wordt verondersteld bedraagt de dosis dus circa 155 µSv/jaar. In werkelijkheid is het evenwicht verstoord (minder Po-210) en betreft de dosis als gevolg van Pb-210+ een overschatting.

Totaal: 155 µSv/jaar (3)

8.3.4. Effectieve dosis bevolking - totaal

De maximaal op te lopen effectieve dosis voor een lid van de bevolking ten gevolge van ioniserende straling bedraagt circa 155 µSv/jaar.

Dit is de som van de toepassing van bronnen & toestellen, de luchtzijdige emissie vanaf het terrein en wonen in de directe omgeving van de deponie. Daarbij is wonen in de omgeving van de deponie bepalend.

Zie tevens de opmerkingen in § 4 over de consequenties van het gebruik van default parameters.

Het resultaat van de scenarioberekeningen is dat de dosistoename ten gevolge van het vrijgeven van NORM voor een lid van de bevolking niet hoger is dan 0,3 mSv per jaar.

De overige scenario's betreffende de handling van recycle- en afvalstoffen SiFa & PeFa & KGFn dragen niet significant bij aan dit worst case scenario, zie § 10.

9. Referenties

1. Plan van aanpak, Aanvraag specifieke vrijgave, ██████████/18-01-02a, 30-11- 2017
2. Aanvraag specifieke vrijgave, versie 1, ██████████/18-01-02a, 25-01-2018
3. Verzoek aanvullende informatie, ANVS 2018/0047-5, 20-02-2018
4. Aanvraag specifieke vrijgave, versie 2, ██████████/18-03-02a, 23-03-2018
5. Beschikking specifieke vrijgave, ANVS 2018/0047-08, 04-07-2018
6. Beschrijving wijzigingen, ANVS, email 29-05-2019
7. Plan van aanpak, Aanvraag specifieke vrijgave v2, ██████████ 21-06- 2019
8. Aanvulling betreffende aanpassingen rekentool, ANVS, email 02-07-2019
9. Plan van aanpak, Aanvraag specifieke vrijgave v3.1, ██████████, 16-08- 2019
10. Plan van aanpak 3.1, akkoord ANVS, 16-08- 2019
11. Rekentool RP 122 Part II versie 2.2 05-07-2018, ANVS, email 10-04-2019
12. Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming, ANVS, 23-10-2017
13. Radiation Protection 122, Practical use of the concepts of clearance and ex-emption, Part II, application to natural radiation sources, A. Janssens, DG ENV/C/4, 2002
14. Jaarverslag stralingsbescherming 2016, ██████████/17-06-01a, 28-06-2017
15. Jaarverslag stralingsbescherming 2017, ██████████/18-06-01a, 29-06-2018
16. Jaarverslag stralingsbescherming 2018, ██████████/19-06-03a, 27-06-2019

Bijlagen rekenbladen met default parameters (16-08-2019):

Tata - PeFa - Retourslib - Spec clearance RP-122(II) v2.2 versie 2.xlsm

Tata - HOO - FK Zn - Spec clearance RP-122(II) v2.2 versie 2.xlsm

Tata - KGF - Spuislib BIO2000 - Spec clearance RP-122(II) v2.2 versie 2.xlsm

Locaties Deponie Afvalzorg:

Nauerna	Nauerna 1, 1566 PB Assendelft
Wieringermeer	Koggenrandweg 1, 1775 RG Middenmeer
Lelystad	Zeeasterweg 42, 8219 PN Lelystad

10. Scenario's

(zie tevens de bij de aanvraag meegeleverde rekenbladen)

10.1. PeFa Retourslib

Scenario berekeningen voor specifieke vrijgave van vaste NORM reststoffen



Autoriteit Nucleaire Veiligheid en
Stralingsbescherming



Versie 2.2 (5 juli 2018)

Selecteer	Werker scenario's	Selecteer materiaal type	RP-122 scenario
<input checked="" type="checkbox"/>	W1 Transport lange afstanden	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.1
<input type="checkbox"/>	W2 Transport korte afstanden	<input type="text"/>	4.2.2
<input checked="" type="checkbox"/>	W3a Opslag kleine hoeveelheden binnen zonder bewerking	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.3b
<input type="checkbox"/>	W3b Opslag kleine hoeveelheden binnen met bewerking	<input type="text"/>	4.2.3a
<input type="checkbox"/>	W4a Opslag grote hoeveelheden buiten zonder bewerking	<input type="text"/>	4.2.4b
<input type="checkbox"/>	W4b Opslag grote hoeveelheden buiten met bewerking	<input type="text"/>	4.2.4a
<input type="checkbox"/>	W5a Deponie kleine hoeveelheden	<input type="text"/>	4.2.5
<input checked="" type="checkbox"/>	W5b Deponie grote hoeveelheden	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.5
<input type="checkbox"/>	W6 Hergebruik weg- en waterbouw	<input type="text"/>	4.2.6
<input type="checkbox"/>	W7 Hergebruik woningbouw (beton met NORM)	<input type="text"/>	4.2.7
<input type="checkbox"/>	W8 Hergebruik woningbouw (gipswand met NORM)	<input type="text"/>	4.2.8

Selecteer	Scenario's voor leden van de bevolking		
<input type="checkbox"/>	P1 Speelplaats met NORM	<input type="text"/>	4.3.1
<input checked="" type="checkbox"/>	P2 Wonen naast een deponie	<input type="text" value="Zand"/>	4.3.2
<input type="checkbox"/>	P3 Wonen in huis met NORM (beton met NORM)	<input type="text"/>	4.3.3
<input type="checkbox"/>	P4 Wonen in huis met NORM (gipswand met NORM)	<input type="text"/>	4.3.4

Selecteer	Algemeen scenario voor werkers en/of leden van de bevolking	
<input type="checkbox"/>	A1 Op gebruiker afgestemd scenario (nog niet beschikbaar)	

Dosis criterium:	Natuurlijke reeksen/nucliden:
- Werkers <input type="text" value="0,3"/> mSv/a	U-238, U-235, Th-232, K-40 <input checked="" type="checkbox"/>
- Leden van de bevolking <input type="text" value="0,3"/> mSv/a	Toon overige primordiale nucliden <input type="checkbox"/>

Specifieke vrijgavegrenzen per beschouwd scenario (Bq/g)

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide *	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	Minimum	P.1	P.2	P.3	P.4	Minimum
U-238sec	3,8		1,8				0,68					0,68	1,3	1,3			1,3
U-nat	130		9,9				9,6					9,6	30	30			30
Th-230	279		16				17					16	50	50			50
Ra-226+	4,1		4,5				0,87					0,87	1,6	1,6			1,6
Pb-210+	361		20				22					20	36	36			36
Po-210	205		11				13					11	22	22			22
U-235sec	13		1,3				1					1	2,8	2,8			2,8
U-235+	123		17				7,4					7,4	19	19			19
Pb-231	91		6				6					6	18	18			18
Ac-227+	18		1,8				1,4					1,4	4,1	4,1			4,1
Th-232sec	2,5		1,4				0,49					0,49	0,93	0,93			0,93
Th-232	180		10				11					10	28	28			28
Ra-228+	7,7		6,5				1,5					1,5	2,8	2,8			2,8
Th-228+	3,8		2,3				0,78					0,78	1,4	1,4			1,4
K-40	41		58				9,9					9,9	18	18			18

Specifieke vrijgavegrenzen alle scenario's (Bq/g)

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide	Berekende waarde	Vrijgave grens
U-238sec	0,68	0,7
U-nat	9,6	10
Th-230	16	16
Ra-226+	0,87	0,9
Pb-210+	20	20
Po-210	11	11
U-235sec	1	1
U-235+	7,4	7
Pb-231	6	6
Ac-227+	1,4	1,4
Th-232sec	0,49	0,5
Th-232	10	10
Ra-228+	1,5	1,5
Th-228+	0,78	0,8
K-40	9,9	10

Doses (mSv/jaar) voor 1 Bq/g per nuclide voor elk van de beschouwde scenario's

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	max. dosis	P.1	P.2	P.3	P.4	max. dosis
U-238sec	7,94E-02		1,67E-01				4,97E-01					4,97E-01	2,33E-01	2,33E-01			2,33E-01
U-nat	2,31E-03		3,03E-02				3,51E-02					3,51E-02	1,03E-02	1,03E-02			1,03E-02
Th-230	1,09E-03		1,93E-02				1,94E-02					1,94E-02	6,12E-03	6,12E-03			6,12E-03
Ra-226+	7,28E-02		6,60E-02				3,88E-01					3,88E-01	1,91E-01	1,91E-01			1,91E-01
Pb-210+	8,30E-04		1,50E-02				1,50E-02					1,50E-02	8,64E-03	8,64E-03			8,64E-03
Po-210	1,46E-03		2,64E-02				2,64E-02					2,64E-02	1,44E-02	1,44E-02			1,44E-02
U-235sec	2,23E-02		2,30E-01				3,34E-01					3,34E-01	1,09E-01	1,09E-01			1,09E-01
U-235+	2,43E-03		1,72E-02				4,54E-02					4,54E-02	1,68E-02	1,68E-02			1,68E-02
Pa-231	3,31E-03		5,03E-02				5,57E-02					5,57E-02	1,74E-02	1,74E-02			1,74E-02
Ac-227+	1,65E-02		1,62E-01				2,33E-01					2,33E-01	7,50E-02	7,50E-02			7,50E-02
Th-232sec	1,19E-01		2,09E-01				6,82E-01					6,82E-01	3,36E-01	3,36E-01			3,36E-01
Th-232	1,67E-03		3,01E-02				3,01E-02					3,01E-02	1,10E-02	1,10E-02			1,10E-02
Ra-228+	3,89E-02		4,60E-02				2,20E-01					2,20E-01	1,13E-01	1,13E-01			1,13E-01
Th-228+	7,83E-02		1,33E-01				4,32E-01					4,32E-01	2,15E-01	2,15E-01			2,15E-01
K-40	7,23E-03		5,15E-03				3,39E-02					3,39E-02	1,73E-02	1,73E-02			1,73E-02
Dosis criterium mSv/a	0,300		0,300				0,336					0,336	0,3 - 0,311	0,3 - 0,311			0,3 - 0,311

10.2. HOO FK Zn-rijk & Zn-arm 3e trap



Selecteer	Werker scenario's	Selecteer materiaal type	RP-122 scenario
<input checked="" type="checkbox"/>	W1 Transport lange afstanden	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.1
<input type="checkbox"/>	W2 Transport korte afstanden	<input type="text"/>	4.2.2
<input type="checkbox"/>	W3a Opslag kleine hoeveelheden binnen zonder bewerking	<input type="text"/>	4.2.3b
<input type="checkbox"/>	W3b Opslag kleine hoeveelheden binnen met bewerking	<input type="text"/>	4.2.3a
<input checked="" type="checkbox"/>	W4a Opslag grote hoeveelheden buiten zonder bewerking	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.4b
<input type="checkbox"/>	W4b Opslag grote hoeveelheden buiten met bewerking	<input type="text"/>	4.2.4a
<input type="checkbox"/>	W5a Deponie kleine hoeveelheden	<input type="text"/>	4.2.5
<input checked="" type="checkbox"/>	W5b Deponie grote hoeveelheden	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.5
<input type="checkbox"/>	W6 Hergebruik weg- en waterbouw	<input type="text"/>	4.2.6
<input type="checkbox"/>	W7 Hergebruik woningbouw (beton met NORM)	<input type="text"/>	4.2.7
<input type="checkbox"/>	W8 Hergebruik woningbouw (gipswand met NORM)	<input type="text"/>	4.2.8

Selecteer	Scenario's voor leden van de bevolking		
<input type="checkbox"/>	P1 Speelplaats met NORM	<input type="text"/>	4.3.1
<input checked="" type="checkbox"/>	P2 Wonen naast een deponie	<input type="text" value="Zand"/>	4.3.2
<input type="checkbox"/>	P3 Wonen in huis met NORM (beton met NORM)	<input type="text"/>	4.3.3
<input type="checkbox"/>	P4 Wonen in huis met NORM (gipswand met NORM)	<input type="text"/>	4.3.4

Selecteer	Algemeen scenario voor werkers en/of leden van de bevolking
<input type="checkbox"/>	A1 Op gebruiker afgestemd scenario (nog niet beschikbaar)

Dosis criterium:

- Werkers mSv/a

- Leden van de bevolking mSv/a

Natuurlijke reeksen/nucliden:

U-238, U-235, Th-232, K-40

Toon overige primordiale nucliden

Specifieke vrijgavegrenzen per beschouwd scenario (Bq/g)

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide *	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	Minimum	P.1	P.2	P.3	P.4	Minimum
U-238sec	3.8				2.2			0.68				0.68		1.3			1.3
U-nat	130				18			9.6				9.6		30			30
Th-230	279				26			17				17		50			50
Ra-226+	4.1				4.7			0.87				0.87		1.6			1.6
Pb-210+	361				22			22				22		36			36
Po-210	205				13			13				13		22			22
U-235sec	13				2.1			1				1		2.8			2.8
U-235+	123				27			7.4				7.4		19			19
Pa-231	91				9.4			6				6		18			18
Ac-227+	18				3.1			1.4				1.4		4.1			4.1
Th-232sec	2.5				1.9			0.49				0.49		0.93			0.93
Th-232	180				18			11				11		28			28
Ra-228+	7.7				6.8			1.5				1.5		2.8			2.8
Th-228+	3.8				3.1			0.78				0.78		1.4			1.4
K-40	41				58			9.9				9.9		18			18

Specifieke vrijgavegrenzen alle scenario's (Bq/g)

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide	Berekende waarde	Vrijgave grens
U-238sec	0.68	0.7
U-nat	9.6	10
Th-230	17	17
Ra-226+	0.87	0.9
Pb-210+	22	20
Po-210	13	13
U-235sec	1	1
U-235+	7.4	7
Pa-231	6	6
Ac-227+	1.4	1.4
Th-232sec	0.49	0.5
Th-232	11	11
Ra-228+	1.5	1.5
Th-228+	0.78	0.8
K-40	9.9	10

Doses (mSv/jaar) voor 1 Bq/g per nuclide voor elk van de beschouwde scenario's

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	max. dosis	P.1	P.2	P.3	P.4	max. dosis
U-238sec	7,94E-02				1,35E-01			4,97E-01				4,97E-01		2,33E-01			2,33E-01
U-nat	2,31E-03				1,64E-02			3,51E-02				3,51E-02		1,03E-02			1,03E-02
Th-230	1,08E-03				1,16E-02			1,94E-02				1,94E-02		6,12E-03			6,12E-03
Ra-226+	7,28E-02				6,40E-02			3,88E-01				3,88E-01		1,91E-01			1,91E-01
Pb-210+	8,30E-04				1,37E-02			1,50E-02				1,50E-02		8,64E-03			8,64E-03
Po-210	1,46E-03				2,40E-02			2,64E-02				2,64E-02		1,44E-02			1,44E-02
U-235sec	2,29E-02				1,40E-01			3,34E-01				3,34E-01		1,09E-01			1,09E-01
U-235+	2,43E-03				1,11E-02			4,54E-02				4,54E-02		1,68E-02			1,68E-02
Pa-231	3,31E-03				3,19E-02			5,57E-02				5,57E-02		1,74E-02			1,74E-02
Ac-227+	1,65E-02				9,72E-02			2,33E-01				2,33E-01		7,50E-02			7,50E-02
Th-232sec	1,19E-01				1,57E-01			6,82E-01				6,82E-01		3,36E-01			3,36E-01
Th-232	1,67E-03				1,71E-02			3,01E-02				3,01E-02		1,10E-02			1,10E-02
Ra-228+	3,89E-02				4,41E-02			2,20E-01				2,20E-01		1,13E-01			1,13E-01
Th-228+	7,83E-02				9,58E-02			4,32E-01				4,32E-01		2,15E-01			2,15E-01
K-40	7,29E-03				5,15E-03			3,39E-02				3,39E-02		1,73E-02			1,73E-02
Dosis criterium mSv/a	0,300				0,300			0,336						0,3 - 0,311			

10.3. KGFn spuislib BIO2000

Scenario berekeningen voor specifieke vrijgave van vaste NORM reststoffen



Autoriteit Nucleaire Veiligheid en
Stralingsbescherming



Versie 2.2 (5 juli 2018)

Selecteer	Werker scenario's	Selecteer materiaal type	RP-122 scenario
<input checked="" type="checkbox"/>	W1 Transport lange afstanden	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.1
<input type="checkbox"/>	W2 Transport korte afstanden	<input type="text"/>	4.2.2
<input checked="" type="checkbox"/>	W3a Opslag kleine hoeveelheden binnen zonder bewerking	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.3b
<input type="checkbox"/>	W3b Opslag kleine hoeveelheden binnen met bewerking	<input type="text"/>	4.2.3a
<input type="checkbox"/>	W4a Opslag grote hoeveelheden buiten zonder bewerking	<input type="text"/>	4.2.4b
<input type="checkbox"/>	W4b Opslag grote hoeveelheden buiten met bewerking	<input type="text"/>	4.2.4a
<input type="checkbox"/>	W5a Deponie kleine hoeveelheden	<input type="text"/>	4.2.5
<input checked="" type="checkbox"/>	W5b Deponie grote hoeveelheden	<input type="text" value="Zand"/>	4.2.5
<input type="checkbox"/>	W6 Hergebruik weg- en waterbouw	<input type="text"/>	4.2.6
<input type="checkbox"/>	W7 Hergebruik woningbouw (beton met NORM)	<input type="text"/>	4.2.7
<input type="checkbox"/>	W8 Hergebruik woningbouw (gipswand met NORM)	<input type="text"/>	4.2.8

Selecteer Scenario's voor leden van de bevolking

<input type="checkbox"/>	P1 Speelplaats met NORM	<input type="text"/>	4.3.1
<input checked="" type="checkbox"/>	P2 Wonen naast een deponie	<input type="text" value="Zand"/>	4.3.2
<input type="checkbox"/>	P3 Wonen in huis met NORM (beton met NORM)	<input type="text"/>	4.3.3
<input type="checkbox"/>	P4 Wonen in huis met NORM (gipswand met NORM)	<input type="text"/>	4.3.4

Selecteer Algemeen scenario voor werkers en/of leden van de bevolking

- A1 Op gebruiker afgestemd scenario (nog niet beschikbaar)

Dosis criterium:

- Werkers mSv/a

- Leden van de bevolking mSv/a

Natuurlijke reeksen/nucliden:

U-238, U-235, Th-232, K-40

Toon overige primordiale nucliden

Specifieke vrijgavegrenzen per beschouwd scenario (Bq/g)

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide *	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	Minimum	P.1	P.2	P.3	P.4	Minimum
U-238sec	3,8		1,8					0,68				0,68		1,3			1,3
U-nat	130		9,9				0,68	9,6				9,6		30			30
Th-230	279		16				17					16		50			50
Ra-226+	4,1		4,5				0,87					0,87		1,6			1,6
Pb-210+	361		20				22					20		36			36
Po-210	205		11				13					11		22			22
U-235sec	13		1,3				1					1		2,8			2,8
U-235+	123		17				7,4					7,4		19			19
Pa-231	91		6				6					6		18			18
Ac-227+	18		1,8				1,4					1,4		4,1			4,1
Th-232sec	2,5		1,4				0,49					0,49		0,93			0,93
Th-232	180		10				11					10		28			28
Ra-228+	7,7		6,5				1,5					1,5		2,8			2,8
Th-228+	3,8		2,3				0,78					0,78		1,4			1,4
K-40	41		58				9,9					9,9		18			18

Specifieke vrijgavegrenzen alle scenario's (Bq/g)

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide	Berekende waarde	Vrijgave grens
U-238sec	0,68	0,7
U-nat	9,6	10
Th-230	16	16
Ra-226+	0,87	0,9
Pb-210+	20	20
Po-210	11	11
U-235sec	1	1
U-235+	7,4	7
Pa-231	6	6
Ac-227+	1,4	1,4
Th-232sec	0,49	0,5
Th-232	10	10
Ra-228+	1,5	1,5
Th-228+	0,78	0,8
K-40	9,9	10

Doses (mSv/jaar) voor 1 Bq/g per nuclide voor elk van de beschouwde scenario's

Versie 2.2 (5 juli 2018)

Nuclide	W.1	W.2	W.3a	W.3b	W.4a	W.4b	W.5a	W.5b	W.6	W.7	W.8	max. dosis	P.1	P.2	P.3	P.4	max. dosis
U-238sec	7,94E-02		1,67E-01					4,97E-01				4,97E-01		2,33E-01			2,33E-01
U-nat	2,31E-03		3,03E-02					3,51E-02				3,51E-02		1,03E-02			1,03E-02
Th-230	1,08E-03		1,93E-02					1,94E-02				1,94E-02		6,12E-03			6,12E-03
Ra-226+	7,28E-02		6,60E-02					3,88E-01				3,88E-01		1,91E-01			1,91E-01
Pb-210+	8,30E-04		1,50E-02					1,50E-02				1,50E-02		8,64E-03			8,64E-03
Po-210	1,46E-03		2,64E-02					2,64E-02				2,64E-02		1,44E-02			1,44E-02
U-235sec	2,23E-02		2,30E-01					3,34E-01				3,34E-01		1,09E-01			1,09E-01
U-235+	2,43E-03		1,72E-02					4,54E-02				4,54E-02		1,68E-02			1,68E-02
Pa-231	3,31E-03		5,03E-02					5,57E-02				5,57E-02		1,74E-02			1,74E-02
Ac-227+	1,65E-02		1,62E-01					2,33E-01				2,33E-01		7,50E-02			7,50E-02
Th-232sec	1,19E-01		2,09E-01					6,82E-01				6,82E-01		3,36E-01			3,36E-01
Th-232	1,67E-03		3,01E-02					3,01E-02				3,01E-02		1,10E-02			1,10E-02
Ra-228+	3,89E-02		4,60E-02					2,20E-01				2,20E-01		1,13E-01			1,13E-01
Th-228+	7,83E-02		1,33E-01					4,32E-01				4,32E-01		2,15E-01			2,15E-01
K-40	7,23E-03		5,15E-03					3,39E-02				3,39E-02		1,73E-02			1,73E-02
Dosis criterium mSv/a	0,300		0,300					0,336						0,3 - 0,311			

11. Aanvraagtraject

Tata Steel is begin dit jaar gestart met de voorbereidingen om te komen tot een goedgekeurd PvA en heeft vervolgens een daarop gebaseerde aanvraag ingediend. Globaal beschreven heeft de volgende afstemming plaatsgevonden:

datum	contact	activiteit
10/1/19	Tata	Afstemming afvoermogelijkheden Afvalzorg
25/1	Tata	Check beschikbare stortcapaciteit Afvalzorg
22/2	Afvalzorg	Advies aangevraagd bij NRG over te volgen route
5/3	Tata	Navraag bij Afvalzorg advies NRG
20/3	Afvalzorg	Status afvoermogelijkheden bekend
10/4	Tata	Check te gebruiken versie rekentool bij ANVS & 1 ^e afstemming te volgen traject wijziging beschikking
11/4	Afvalzorg	Gegevens werkwijze afvalzorg gereed voor modellering
23/5	Tata	Opnieuw navraag bij ANVS over te volgen traject wijziging beschikking
27/5	Tata	Check beschikbare stort-/opslagcapaciteit Afvalzorg & Tata
29/5	ANVS	Uitsluitel over te volgen traject, aanvraag beperken tot wijzigingen t.o.v. beschikking 2018, indien PvA wijzigingen
	Tata	1 ^e aanzet opstellen PvA
1/6	Tata	FK Zn-arm 3 ^e trap maximaal afgevoerd naar Nauerna FK Zn-rijk maximale afvoer tot 1 september naar Nauerna
14/6	Tata	Afstemmen tekst PvA met Afvalzorg
21/6	Tata	1 ^e concept PvA naar ANVS, scenarioberekeningen conform opzet 2018
2/7	ANVS	Meer onderbouwing gevraagd voor afwijken van default parameters rekenmodel
3/7	Tata	Scenario P2 bepalend, 10-50-100% van default parameters doorgerekend conform opzet model 2018
4/7	Tata	Afstemming met Afvalzorg over onderbouwing gebruik rekenmodel, link naar aanvraag Afvalzorg bij ANVS
5/7	Tata	Afstemming met Afvalzorg over NRG berekening deponie
	Tata	Bericht naar ANVS, berekening Tata conservatief t.o.v. berekening Afvalzorg / NRG
	ANVS	Bestudeert de informatie, geen akkoord op PvA van 21/6 vóór vakantie
6/8	ANVS	Afstemming info aanvragen Afvalzorg en Tata vertraagd door vakantie DH, onderbouwing gebruik parameters in rekenmodel punt van aandacht
8/8	Tata	Check beschikbare opslagcapaciteit Tata
13/8	Tata	Model FK Zn aan ANVS beschikbaar gesteld, formele vrijgavegrenzen Pb-210 400 Bq/gram en Po-210 300 Bq/gram, of respectievelijk 60 en 20 Bq/gram bij gebruik van meer default parameters
	ANVS	Model FK Zn aan Tata beschikbaar gesteld, formele vrijgavegrenzen Pb-210 20 Bq/gram en Po-210 11 Bq/gram

datum	contact	activiteit
		bij gebruik uitsluitend default parameters
14/8	Tata	Afstemming met ANVS over default parameters NORM fractie en deponie, grote impact op vrijgavegrenzen
15/8	Tata	Afstemming met ANVS over gewogen sommatie van vrijgavegrenzen
16/8	Tata	PvA 3.0 en 3.1 naar ANVS, vanwege tijdsdruk uitsluitend gebruik default parameters rekenmodel, geen gelegenheid voor verdere afstemming voor vakantie JvR
	ANVS	PvA 3.1 door JvR goedgekeurd op basis van gebruik default parameters door Tata
20/8	Tata	Afstemming met Afvalzorg over voortgang aanvraag bij ANVS
21/8	Tata	Afstemming met NRG over gebruik parameters rekenmodel & afstemming met ANVS DH over status aanvraag Afvalzorg bij ANVS
23/8	Tata	Indienen aanvraag bij ANVS via loket eHerkenning, begin september verder contact

Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralings-
bescherming
Afdeling Stralingsbescherming en
Crisismanagement
Medische & Industriële Toepassingen
t.a.v. [REDACTED]
Postbus 16001 2500 BA Den Haag

[REDACTED]

Datum: 24 september 2019
Onderwerp: **Aanvraag specifieke vrijgave - versie 3 - aanvullende informatie**
Onze ref.: [REDACTED]/19-09-02^a
Uw ref.:

Geachte [REDACTED]

Conform de eerder gemaakte afspraak stuur ik enige aanvullende informatie bij de Aanvraag specifieke vrijgave Tata Steel IJmuiden BV versie 3 d.d. 23 augustus 2019 (ref. [REDACTED] 19-08-01^a). In de ANVS verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming wordt onder artikel 3.20 een opsomming gegeven van de elementen die deel uitmaken van een aanvraag specifieke vrijgave. Op een aantal elementen wordt hier aanvullende informatie gegeven.

Verder verzoekt Tata Steel om een overgangsregeling om de hier genoemde afvalstromen tot sluiten van deponie Afvalzorg locatie Nauerna naar Nauerna af te kunnen voeren. In de toekomst zal de reguliere afvoer naar de nieuwe locatie(s) van deponie Afvalzorg (Wieringermeer en/of Lelystad) gaan plaatsvinden.

- ANVS verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming artikel 3.20

lid 2a - plan van aanpak

In de Aanvraag specifieke vrijgave Tata Steel IJmuiden BV (verder Tata Steel) versie 3 d.d. 23 augustus 2019 wordt verwezen naar het plan van aanpak (PvA), zie referentie 9. Dit PvA is aan u beschikbaar gesteld op 16 augustus

2019. Voor de volledigheid wordt dit PvA toegevoegd aan de aanvraag als bijlage 1 van deze brief.

lid 2g - rechtvaardiging

De in de Aanvraag specifieke vrijgave Tata Steel versie 3 genoemde materialen PeFa Retour-slib, HOO FK Zn-rijk, HOO FK Zn-arm 3 trap en KGF Spuislib B10-2000 komen vrij bij de bedrijfsvoering bij Tata Steel. Dit betreft categorie I.B.1 Procesindustrie, erts verwerkende industrie, bewerken van primaire en secundaire grondstoffen in de procesindustrie (zie de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming, Bijlage 2.1, onderdeel A. Categorieën of soorten gerechtvaardigde handelingen en maatregelen).

Als zodanig zijn deze handelingen van Tata Steel gerechtvaardigd.

lid 2h - zorgplicht ondernemer

Valt buiten de scope

Door de procesvoering bij de SiFa, PeFa en HOO ontstaan hier radioactieve reststoffen dan wel radioactieve afvalstoffen. Tata Steel ontdoet zich hiervan, enerzijds door lozing ervan in lucht en water, en anderzijds door de radioactieve afvalstof over te dragen aan derden. Dit conform de complexvergunning KEW (kenmerk 2013/0678-05 d.d. 21 juni 2013).

De lozing of overdracht aan derden wordt, zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, voorkomen of beperkt zodat de hierdoor veroorzaakte schade voor werknemers, bevolking en milieu zo beperkt mogelijk is. Dit wordt gedaan door diverse primaire zuiveringstechnieken toe te passen zoals een droge of natte gasreiniging, nabehandeling van waswater en afscheiding van filterstof (droog materiaal) en/of slibben en filterkoeken (nat, steekvast materiaal).

Door deze technieken wordt de (lucht- en waterzijdige) emissie zoveel mogelijk beperkt. Tevens worden de relevante reststromen zoveel als redelijker wijze mogelijk is in volume teruggedrongen door de toepassing van secundaire technieken als bezinking, hydrocyclonage (fractionering) en kamerfilterpersen (ontwatering).

Voor een belangrijk deel worden deze stromen, indien mogelijk, weer in het proces ingezet om het milieu te ontlasten. Tevens vertegenwoordigen deze stromen door hun samenstelling ook een economische waarde.

Voor een deel is recycling niet mogelijk omdat er anders een opschaling van bepaalde bestanddelen (zoals lood, zink en andere verontreinigingen) in het proces zal plaatsvinden. Door deze reststromen te blijven recyclen kan de uiteindelijke emissie vanuit het proces toenemen omdat de efficiency van de diverse zuiveringsstappen afneemt. Tevens kan deze opschaling (bijvoorbeeld zink) complicaties geven bij de procesvoering.

De aanvraag specifieke vrijgave versie 3 d.d. 23 augustus 2019 noemt de materialen PeFa Retour-slib, HOO FK Zn-rijk, HOO FK Zn-arm 3 trap en KGF Spuislib BIO-2000.

Daarbij kunnen de volgende opmerkingen worden geplaatst:

- Het PeFa Retour-slib wordt na indikking in de waterreiniging momenteel volledig gerecycled. In de toekomst kan een situatie ontstaan dat recycling niet meer wenselijk is en tot externe afvoer wordt overgegaan.
- HOO FK Zn-rijk en HOO FK Zn-arm 3 trap komen vrij bij de waterreiniging Hoogovens. Het uit het hoogovengas uitgewassen stof wordt door middel van hydrocyclonage in fracties gescheiden waarna een groot deel opnieuw ingezet wordt (FK Zn-arm). Het FK Zn-rijk en FK Zn-arm 3 trap worden om bovenstaand genoemde redenen niet meer ingezet. De filterkoeken worden zoveel mogelijk ontwaterd door middel van een kamerfilterpers.
- Het KGF Spuislib BIO-2000 is slib dat vrijkomt uit de afvalwaterreiniging waarop HOO en KGF hun afvalwater afvoeren voor verdere biologische zuivering. Dit spuislib wordt zoveel mogelijk ontwaterd door middel van een kamerfilterpers.

De bovenstaand genoemde materiaalstromen worden grotendeels in gesloten systemen verwerkt. Het eindproduct slib en filterkoek is nog steeds dermate vochtig dat de kans op stofverspreiding minimaal is. Voor het personeel dat bij genoemde processen werkzaam is zijn daar waar relevant persoonlijke beschermingsmiddelen voorgeschreven. Dit laatste omdat de materiaalstromen, naast radiologische aspecten, ook lood, zink en andere verontreinigingen bevatten die dergelijke maatregelen noodzakelijk maken.

Bij de afvoer naar externe deponie wordt het materiaal in gesloten vrachtwagens afgevoerd, al dan niet door aanvullend gebruik te maken van big bags.

Na het storten op deponie wordt het materiaal afgedekt.

Op deze wijze voldoet Tata Steel aan de algemene verplichting om ervoor te zorgen dat handelingen zoveel als mogelijk worden uitgevoerd op een wijze waardoor blootstelling van werknemers, bevolking en milieu wordt vermeden.

lid 3 - plan van aanpak

Voorafgaand aan de indiening van de aanvraag overlegt de aanvrager met de Autoriteit over de voor de specifieke vrijgave relevante blootstellingsroutes, -scenario's en parameters als bedoeld in het tweede lid, onderdelen c en d, en legt die in een door de Autoriteit te accepteren PvA vast. Van de acceptatie wordt mededeling gedaan aan de aanvrager.

Tata Steel heeft na langlopend overleg op 21 juni 2019 een PvA versie 2 ingediend. Na afstemming met de ANVS heeft dit uiteindelijk geleid tot een PvA versie 3.1 zoals dat op 16 augustus 2019 is ingediend en goedgekeurd. Voor de goedkeuring van het PvA versie 3.1 zie bijlage 2 () Re PvA versie 3.1 aanvraag wijziging specifieke vrijgave.pdf.

- Langer dan voorzien afvoeren naar deponie Afvalzorg locatie Nauerna

Naar aanleiding van recent uitgevoerd onderzoek van deponie Afvalzorg blijkt dat er mogelijk langer materiaal naar locatie Nauerna afgevoerd kan worden dan aanvankelijk was voorzien.

Dit geldt mogelijk voor het HOO FK Zn-rijk en HOO FK Zn-arm 3 trap, dit geldt zeker voor het KGF Spuislib BI0-2000. Bij de aanvraag specifieke vrijgave is aanvankelijk uitgegaan van een afvoer van bepaalde stromen naar locatie Nauerna tot 1 juni en 1 september 2019.

Eind september 2019 verwacht deponie Afvalzorg de resultaten van het onderzoek restcapaciteit. Dan staat vast wat de extra capaciteit is voor de diverse materialen, totdat locatie Nauerna definitief sluit.

Tata Steel verzoekt om een overgangsregeling om de hier genoemde afvalstromen tot sluiten van deponie Afvalzorg locatie Nauerna naar Nauerna af te kunnen voeren. In de toekomst zal de reguliere afvoer naar de nieuwe locatie(s) van deponie Afvalzorg (Wieringermeer en/of Lelystad) gaan plaatsvinden.

Uitzierend naar uw reactie,



Hoogachtend
Tata Steel IJmuiden BV

Bijlagen:

1. Tata Steel - PvA Aanvraag specifieke vrijgave versie 3.1.pdf
d.d. 16 augustus 2019
2. () Re PvA versie 3.1 aanvraag wijziging specifieke vrijgave.pdf
d.d. 16 augustus 2019



Plan van aanpak
Aanvraag specifieke vrijgave
Tata Steel IJmuiden BV
versie 3.1

wijzigingen t.o.v. versie 2 zijn in **zwart** weergegeven

IJmuiden, 16 augustus 2019



Aanvraag specifieke vrijgave

Verzendlijst

Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming

Afdeling Stralingsbescherming en Crisismanagement

Team Medisch & Industriële Toepassingen

t.a.v. 



Postbus 16001
2500 BA Den Haag

Cc.:



HSE Frontoffice

SPME HSE HLT

SPME ESS HTD ELT TSO

SPME HSE

Inhoudsopgave	Pag.
1. Inleiding	4
2. Vervolgtraject PvA en aanvraag	5
3. Fasering overgang locaties Deponie Afvalzorg	5
4. Blootstellingsscenario's.....	5
5. PeFa - Recycle- en afvalstoffen	5
6. HOO - Recycle- en afvalstoffen.....	6
7. Kooks- en gasfabrieken - Recycle- en afvalstoffen.....	6
8. Integrale dosisberekening.....	6
8.1. <i>Effectieve dosis werknemer</i>	<i>6</i>
8.2. <i>Effectieve dosis bevolking.....</i>	<i>6</i>
9. Referenties.....	7

1. Inleiding

In het kader van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) zijn de vrijstellings- en/of vrijgavegrenzen voor handelingen met een aantal radio-nucliden aangescherpt. Het gaat daarbij onder andere om natuurlijke radioactiviteit (NORM) en betreft in het bijzonder de voor Tata Steel IJmuiden BV (verder te noemen Tata Steel) relevante nucliden Pb-210 en Po-210. In de periode november 2017 tot april 2018 heeft Tata Steel achtereenvolgens een plan van aanpak (PvA) [1] en een aanvraag specifieke vrijgave ingediend [2]. De ANVS heeft vervolgens verzocht om aanvullende informatie [3]. Hierop volgde een 2^e versie aanvraag specifieke vrijgave [4]. Dit heeft in juli 2018 geresulteerd in een beschikking specifieke vrijgave [5].

Het storten van registratieplichtige afvalstoffen bij Afvalzorg Deponie Nauerna loopt op korte termijn af, omdat de vergunde capaciteit van de deponie nagenoeg bereikt is.

Daarom is Tata Steel aangewezen op alternatieve stortlocaties. Dit zijn Afvalzorg Deponie locatie Wieringermeer en locatie Lelystad. Locatie Lelystad is op dit moment al in staat om onder dezelfde condities zoals die op locatie Nauerna gelden registratieplichtige afvalstoffen te storten. Afvalzorg heeft momenteel voor locatie Wieringermeer de aanvraag bij de ANVS gedaan om daar registratieplichtige afvalstoffen te storten. De essentie van deze nieuwe aanvraag is om specifieke vrijgave voor activiteiten > 10 Bq/g Pb-210 en Po-210 op locatie Lelystad en later op locatie Wieringermeer mogelijk te maken.

Valt buiten de scope

Naar aanleiding van deze voorgenomen wijziging heeft de ANVS Tata Steel verzocht [6] om een aangepast PvA dat specifiek de voorgenomen wijzigingen ten opzichte van de verleende beschikking [5] beschrijft.

Het betreft de volgende in de beschikking genoemde materiaalstromen:

- PeFa Retour-slib (3)
- HOO FK Zn-rijk (4)
- HOO FK Zn-arm 3 trap (5)
- KGF Spuislib BI0-2000 (6)

De specifieke vrijgave heeft betrekking op de overdracht van de onder 3, 4, 5 en 6 genoemde materialen aan Deponie Afvalzorg ten behoeve van stort.

Valt buiten de scope

Valt buiten de scope

2. Vervolgtraject PvA en aanvraag

Tata Steel heeft het verzoek om het behandelen van de aanvraag wijziging specifieke vrijgave regelmatig met de ANVS af te kunnen stemmen. Gezien de grote logistieke en financiële consequenties die gemoeid zijn met het (niet kunnen) afvoeren van recycle- en afvalstoffen hecht Tata Steel veel waarde aan een goede voortgangsbewaking.

Om afstemming te houden en om de voortgang te bewaken stelt Tata Steel voor om in het verdere traject tweewekelijks contact te hebben.

3. Fasering overgang locaties Deponie Afvalzorg

Het door Tata Steel kunnen afvoeren van materiaal naar de locaties Wieringermeer en/of Lelystad is mede afhankelijk van de status van de registratie van Deponie Afvalzorg bij de ANVS.

Tata Steel wil zo spoedig als mogelijk is haar materiaal kunnen afvoeren naar deze nieuwe locatie(s). Daartoe vindt afstemming plaats met Deponie Afvalzorg.

De laatste stand van zaken wordt meegenomen in het vooroverleg en de uiteindelijke aanvraag wijziging beschikking specifieke vrijgave.

4. Blootstellingsscenario's

In het PvA versie 1 [1] en de aanvraag versie 2 [4] is de procesvoering per onderdeel beschreven met de focus op de vrijkomende recycle- en afvalstoffen en de daarbij relevante blootstellingsscenario's, zie tevens de daar genoemde referenties.

In de aanvraag wijziging beschikking wordt gebruik gemaakt van de nieuwe versie van de rekentool, Specifieke clearance RP-122(II) scenario's v2.2 - def.xlsm van 5 juli 2018 [7].

Valt buiten de scope

5. PeFa - Recycle- en afvalstoffen

Het PeFa retourslib wordt momenteel intern ingezet en valt daarmee onder het interne controlestelsel. Tot eind 2013 werd dit materiaal echter extern afgezet, vergelijkbaar met het scenario FK Zink beschreven in § 6.

Voor die situatie waarbij dit materiaal in de toekomst mogelijk weer extern afgevoerd gaat worden, wordt specifieke vrijgave aangevraagd.

6. HOO - Recycle- en afvalstoffen

Het FK Zn-rijk en FK Zn-arm 3^e trap wordt momenteel gestort op Deponie Nauerna. In de toekomst wordt dit materiaal afgevoerd naar Deponie Wieringermeer en/of Lelystad.

7. Kooks- en gasfabrieken - Recycle- en afvalstoffen

Het spuislib BIO2000 wordt momenteel gestort op Deponie Nauerna. In de toekomst wordt dit materiaal afgevoerd naar Deponie Wieringermeer en/of Lelystad.

8. Integrale dosisberekening

Op basis van de deelscenario's stralingsbelasting afkomstig van natuurlijke stralingsbronnen (NORM) en kunstmatige bronnen (bronnen & toestellen) kan een worst case scenario worden opgesteld voor zowel de werknemer als voor een lid van de bevolking. Dit zal conform zoals beschreven in de aanvraag versie 1 [4] worden uitgewerkt.

Het gaat daarbij om onderstaand beschreven scenario's.

8.1. Effectieve dosis werknemer

- Effectieve dosis werknemer - handelingen
De gegevens uit de RI&E ioniserende straling voor bronnen & toestellen van juni 2017 zullen worden gebruikt (zie jaarverslag stralingsbescherming 2017) [8].
- Effectieve dosis werknemer - NORM
De maximaal op te lopen dosis door luchtzijdige immissies en/of handelingen met NORM zal worden uitgewerkt op basis van de emissiecijfers van 2018 en een in 2017 uitgevoerd arbeidshygiënisch onderzoek bij de SiFa (voor SiFa zie jaarverslag stralingsbescherming 2017) [8].

De overige scenario's betreffende de handling van recycle- en afvalstoffen PeFa & HOO & KGFn dragen niet significant bij aan dit worst case scenario.

8.2. Effectieve dosis bevolking

- Effectieve dosis bevolking - handelingen
De gegevens uit de RI&E ioniserende straling voor bronnen & toestellen van juni 2017 zullen worden gebruikt (zie jaarverslag stralingsbescherming 2017) [8].
- Effectieve dosis bevolking - emissie SiFa & PeFa
Met de in 2018 naar de atmosfeer geëmitteerde hoeveelheden zal de MID_{ext} worden berekend.

- Effectieve dosis bevolking - Opslag deponie Wieringermeer en Lelystad als gevolg van FK Zink.
Dit zal worden uitgewerkt met de rekentool (scenario P.2 Personen woonachtig naast deponie).

9. Referenties

1. Plan van aanpak, Aanvraag specifieke vrijgave, [REDACTED]/18-01-02a, 30-11-2017
2. Aanvraag specifieke vrijgave, versie 1, [REDACTED]/18-01-02a, 25-01-2018
3. Verzoek aanvullende informatie, ANVS 2018/0047-5, 20-02-2018
4. Aanvraag specifieke vrijgave, versie 2, [REDACTED]/18-03-02a, 23-03-2018
5. Beschikking specifieke vrijgave, ANVS 2018/0047-08, 04-07-2018
6. Beschrijving wijzigingen, ANVS, email 29-05-2019
7. Versie rekentool, ANVS, email 10-04-2019
8. Radiation Protection 122, Practical use of the concepts of clearance and exemption, Part II, application to natural radiation sources, A. Janssens, DG ENV/C/4, 2002
9. Jaarverslag stralingsbescherming 2017, [REDACTED] 18-06-01a

Valt buiten de scope



Aanvraag specifieke vrijgave

Tata Steel IJmuiden BV

versie 3.1



Aanvraag specifieke vrijgave

Verzendlijst

Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming

Afdeling Stralingsbescherming en Crisismanagement

Medische & Industriële toepassingen

t.a.v. 



Postbus 16001
2500 BA Den Haag

Cc.:



HSE Frontoffice

SPME HSE HLT

SPME ESS HTD ELT TSO

SPME HSE

Inhoudsopgave	Pag.
1. Samenvatting.....	4
2. Inleiding	4
3. Aanpassen einddatum stort locatie Nauerna	5
4. Blootstellingsscenario's & Integrale dosisberekening	5
5. Referenties.....	6

1. Samenvatting

In het kader van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) zijn de vrijstellings- en/of vrijgavegrenzen voor handelingen met een aantal radio-nucliden aangescherpt. Het gaat daarbij onder andere om natuurlijke radioactiviteit (NORM) en betreft in het bijzonder de voor Tata Steel IJmuiden BV (verder te noemen Tata Steel) relevante nucliden Pb-210 en Po-210.

Bij brief van 18 oktober 2019 heeft Tata Steel een (gewijzigde) beschikking specifieke vrijgave ontvangen van de ANVS voor de afvoer van recycle- en afvalstoffen naar derden.

Het blijkt nu dat de afvoer naar Deponie Afvalzorg locatie Nauerna langer mogelijk is dan eerder was voorzien.

Deze aanvraag heeft tot doel langer op locatie Nauerna te kunnen storten dan tot de nu beschikte einddatum van 31 januari 2020.

De Wm-vergunning voor locatie Nauerna loopt tot 1 april 2022. Tata Steel verzoekt door middel van deze aanvraag tot uiterlijk 1 april 2022 op locatie Nauerna te mogen storten. De overige bepalingen in de beschikking van 18 oktober 2019 blijven onverminderd van kracht.

2. Inleiding

In de periode november 2017 tot april 2018 heeft Tata Steel achtereenvolgens een plan van aanpak (PvA) [1] en een aanvraag specifieke vrijgave ingediend [2]. De ANVS heeft vervolgens verzocht om aanvullende informatie [3]. Hierop volgde een 2^e versie aanvraag specifieke vrijgave [4]. Dit heeft in juli 2018 geresulteerd in een beschikking specifieke vrijgave [5].

In 2018 is door Afvalzorg aangegeven dat het storten van registratieplichtige afvalstoffen bij Afvalzorg Deponie locatie Nauerna op korte termijn zou aflopen, omdat de vergunde capaciteit van de deponie nagenoeg bereikt leek.

Daarom is een traject gestart om naar alternatieve stortlocaties uit te kunnen wijken. Dit zijn Afvalzorg Deponie locatie Wieringermeer en locatie Lelystad. Op 16 augustus 2019 is een PvA versie 3.1 ingediend [6], dat op 16 augustus 2019 door de ANVS is goedgekeurd [7]. Op 23 augustus 2019 is een aanvraag versie 3 ingediend [8], gevolgd door twee aanvullingen op 24 september en 8 oktober 2019 [9 & 10]. Op 18 oktober 2019 heeft de ANVS een beschikking specifieke vrijgave van radioactieve materialen afgegeven [11].

In overleg met Deponie Afvalzorg is een einddatum d.d. 31 januari 2020 voor de afvoer naar locatie Nauerna overeengekomen. Dit is zo ook in de aanvulling op de aanvraag d.d. 8 oktober [10] en de beschikking d.d. 18 oktober 2019 [11] opgenomen.

Op 22 oktober 2019 heeft Deponie Afvalzorg aangegeven dat zich een wijziging in de strategie van de invulling van de restcapaciteit van Nauerna had voorgedaan. Dat houdt concreet in dat er geen capaciteit meer wordt gereserveerd voor interne

stromen vanaf 2020. Het gevolg daarvan is dat locatie Nauerna langer beschikbaar is om het materiaal van Tata Steel te kunnen ontvangen.

Tata Steel heeft er groot belang bij ook na 31 januari 2020 haar materiaal naar de oorspronkelijke locatie Nauerna af te kunnen voeren. Dit naast de mogelijkheden die de locaties Wieringermeer en Lelystad bieden.

Het betreft de in de laatst afgegeven beschikking [11] genoemde materiaalstromen:

- PeFa Retour-slib (3)
- HOO FK Zn-rijk (4)
- HOO FK Zn-arm 3 trap (5)
- KGF Spuislib BI0-2000 (6)

De specifieke vrijgave heeft betrekking op de overdracht van de onder 3, 4, 5 en 6 genoemde materialen aan Deponie Afvalzorg ten behoeve van stort.

In het PvA versie 3.1 [6] is voor de gekozen scenario's uitgegaan van de in het rekenmodel toegepaste default waarden.

Dit leidt in de praktijk tot lagere (default) vrijgavegrenzen als in 2018 het geval was. Zie tevens de bij dit PvA ingediende rekenbladen RP-122(II).

3. Aanpassen einddatum stort locatie Nauerna

Uit afstemming met de ANVS [12] is gebleken dat het PvA d.d. 16 augustus versie 3.1 [6] volstaat als basis voor een nieuwe aanvraag (uitsluitend) gericht op de wijziging van de einddatum voor stort op locatie Nauerna.

Deponie Afvalzorg kan op dit moment nog geen concrete einddatum opgeven voor het storten van materiaal op locatie Nauerna. Om het materiaal van Tata Steel zolang als redelijkerwijs mogelijk is te kunnen storten op locatie Nauerna is in overleg met Deponie Afvalzorg gekozen voor de looptijd van de Wm-vergunning voor locatie Nauerna. De Wm-vergunning voor locatie Nauerna loopt tot 1 april 2022. Tata Steel verzoekt door middel van deze aanvraag tot uiterlijk 1 april 2022 op locatie Nauerna te mogen storten. De overige bepalingen in de beschikking van 18 oktober 2019 blijven onverminderd van kracht.

4. Blootstellingsscenario's & Integrale dosisberekening

De eerder beschreven blootstellingsscenario's en de integrale dosisberekening zijn conform de eerdere aanvraag versie 3 [8] en de twee aanvullingen daarop [9 & 10].

5. Referenties

1. Plan van aanpak, Aanvraag specifieke vrijgave, ██████████/18-01-02a, 30-11-2017
2. Aanvraag specifieke vrijgave, versie 1, ██████████/18-01-02a, 25-01-2018
3. Verzoek aanvullende informatie, ANVS 2018/0047-5, 20-02-2018
4. Aanvraag specifieke vrijgave, versie 2, ██████████/18-03-02a, 23-03-2018
5. Beschikking specifieke vrijgave, ANVS 2018/0047-08, 04-07-2018
6. Plan van aanpak, Aanvraag specifieke vrijgave, versie 3.1, ██████████/19-08-01, 16-08-2019
7. Plan van aanpak 3.1, akkoord ANVS, email, 16-08-2019
8. Aanvraag specifieke vrijgave, versie 3, ██████████/18-03-02a, 23-03-2018
9. Aanvulling aanvraag specifieke vrijgave, versie 1, ██████████/19-09-02a, 24-09-2019
10. Aanvulling aanvraag specifieke vrijgave, versie 2, ██████████/19-10-01a, 08-10-2019
11. Beschikking specifieke vrijgave, ANVS-PP-2019/0050812-08, 18-10-2019
12. Nieuwe beschikking afvoer NORM naar Afvalzorg - deadline Nauerna 31-01-2020, ANVS, email, 04-12-2019



Aanvraag specifieke vrijgave

Tata Steel IJmuiden BV

versie 3.1



Aanvraag specifieke vrijgave

Verzendlijst

Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming

Afdeling Stralingsbescherming en Crisismanagement

Medische & Industriële toepassingen

t.a.v. [redacted]

[redacted] [@anvs.nl](mailto:[redacted]@anvs.nl)

[redacted]

Postbus 16001
2500 BA Den Haag

Cc.:



HSE Frontoffice

SPME HSE HLT

SPME ESS HTD ELT TSO

SPME HSE

Inhoudsopgave	Pag.
1. Samenvatting.....	4
2. Inleiding	4
3. Aanpassen einddatum stort locatie Nauerna	5
4. Blootstellingsscenario's & Integrale dosisberekening	5
5. Referenties.....	6

1. Samenvatting

In het kader van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) zijn de vrijstellings- en/of vrijgavegrenzen voor handelingen met een aantal radio-nucliden aangescherpt. Het gaat daarbij onder andere om natuurlijke radioactiviteit (NORM) en betreft in het bijzonder de voor Tata Steel IJmuiden BV (verder te noemen Tata Steel) relevante nucliden Pb-210 en Po-210.

Bij brief van 18 oktober 2019 heeft Tata Steel een (gewijzigde) beschikking specifieke vrijgave ontvangen van de ANVS voor de afvoer van recycle- en afvalstoffen naar derden.

Het blijkt nu dat de afvoer naar Deponie Afvalzorg locatie Nauerna langer mogelijk is dan eerder was voorzien.

Deze aanvraag heeft tot doel langer op locatie Nauerna te kunnen storten dan tot de nu beschikte einddatum van 31 januari 2020.

De Wm-vergunning voor locatie Nauerna loopt tot 1 april 2022. Tata Steel verzoekt door middel van deze aanvraag tot uiterlijk 1 april 2022 op locatie Nauerna te mogen storten. De overige bepalingen in de beschikking van 18 oktober 2019 blijven onverminderd van kracht.

2. Inleiding

In de periode november 2017 tot april 2018 heeft Tata Steel achtereenvolgens een plan van aanpak (PvA) [1] en een aanvraag specifieke vrijgave ingediend [2]. De ANVS heeft vervolgens verzocht om aanvullende informatie [3]. Hierop volgde een 2^e versie aanvraag specifieke vrijgave [4]. Dit heeft in juli 2018 geresulteerd in een beschikking specifieke vrijgave [5].

In 2018 is door Afvalzorg aangegeven dat het storten van registratieplichtige afvalstoffen bij Afvalzorg Deponie locatie Nauerna op korte termijn zou aflopen, omdat de vergunde capaciteit van de deponie nagenoeg bereikt leek.

Daarom is een traject gestart om naar alternatieve stortlocaties uit te kunnen wijken. Dit zijn Afvalzorg Deponie locatie Wieringermeer en locatie Lelystad. Op 16 augustus 2019 is een PvA versie 3.1 ingediend [6], dat op 16 augustus 2019 door de ANVS is goedgekeurd [7]. Op 23 augustus 2019 is een aanvraag versie 3 ingediend [8], gevolgd door twee aanvullingen op 24 september en 8 oktober 2019 [9 & 10]. Op 18 oktober 2019 heeft de ANVS een beschikking specifieke vrijgave van radioactieve materialen afgegeven [11].

In overleg met Deponie Afvalzorg is een einddatum d.d. 31 januari 2020 voor de afvoer naar locatie Nauerna overeengekomen. Dit is zo ook in de aanvulling op de aanvraag d.d. 8 oktober [10] en de beschikking d.d. 18 oktober 2019 [11] opgenomen.

Op 22 oktober 2019 heeft Deponie Afvalzorg aangegeven dat zich een wijziging in de strategie van de invulling van de restcapaciteit van Nauerna had voorgedaan. Dat houdt concreet in dat er geen capaciteit meer wordt gereserveerd voor interne

stromen vanaf 2020. Het gevolg daarvan is dat locatie Nauerna langer beschikbaar is om het materiaal van Tata Steel te kunnen ontvangen.

Tata Steel heeft er groot belang bij ook na 31 januari 2020 haar materiaal naar de oorspronkelijke locatie Nauerna af te kunnen voeren. Dit naast de mogelijkheden die de locaties Wieringermeer en Lelystad bieden.

Het betreft de in de laatst afgegeven beschikking [11] genoemde materiaalstromen:

- PeFa Retour-slib (3)
- HOO FK Zn-rijk (4)
- HOO FK Zn-arm 3 trap (5)
- KGF Spuislib BI0-2000 (6)

De specifieke vrijgave heeft betrekking op de overdracht van de onder 3, 4, 5 en 6 genoemde materialen aan Deponie Afvalzorg ten behoeve van stort.

In het PvA versie 3.1 [6] is voor de gekozen scenario's uitgegaan van de in het rekenmodel toegepaste default waarden.

Dit leidt in de praktijk tot lagere (default) vrijgavegrenzen als in 2018 het geval was. Zie tevens de bij dit PvA ingediende rekenbladen RP-122(II).

3. Aanpassen einddatum stort locatie Nauerna

Uit afstemming met de ANVS [12] is gebleken dat het PvA d.d. 16 augustus versie 3.1 [6] volstaat als basis voor een nieuwe aanvraag (uitsluitend) gericht op de wijziging van de einddatum voor stort op locatie Nauerna.

Deponie Afvalzorg kan op dit moment nog geen concrete einddatum opgeven voor het storten van materiaal op locatie Nauerna. Om het materiaal van Tata Steel zolang als redelijkerwijs mogelijk is te kunnen storten op locatie Nauerna is in overleg met Deponie Afvalzorg gekozen voor de looptijd van de Wm-vergunning voor locatie Nauerna. De Wm-vergunning voor locatie Nauerna loopt tot 1 april 2022. Tata Steel verzoekt door middel van deze aanvraag tot uiterlijk 1 april 2022 op locatie Nauerna te mogen storten. De overige bepalingen in de beschikking van 18 oktober 2019 blijven onverminderd van kracht.

4. Blootstellingsscenario's & Integrale dosisberekening

De eerder beschreven blootstellingsscenario's en de integrale dosisberekening zijn conform de eerdere aanvraag versie 3 [8] en de twee aanvullingen daarop [9 & 10].

5. Referenties

1. Plan van aanpak, Aanvraag specifieke vrijgave, [REDACTED]/18-01-02a, 30-11-2017
2. Aanvraag specifieke vrijgave, versie 1, [REDACTED] 18-01-02a, 25-01-2018
3. Verzoek aanvullende informatie, ANVS 2018/0047-5, 20-02-2018
4. Aanvraag specifieke vrijgave, versie 2, [REDACTED] 18-03-02a, 23-03-2018
5. Beschikking specifieke vrijgave, ANVS 2018/0047-08, 04-07-2018
6. Plan van aanpak, Aanvraag specifieke vrijgave, versie 3.1, [REDACTED] 19-08-01, 16-08-2019
7. Plan van aanpak 3.1, akkoord ANVS, email, 16-08-2019
8. Aanvraag specifieke vrijgave, versie 3, [REDACTED] 18-03-02a, 23-03-2018
9. Aanvulling aanvraag specifieke vrijgave, versie 1, [REDACTED] 19-09-02a, 24-09-2019
10. Aanvulling aanvraag specifieke vrijgave, versie 2, [REDACTED] /19-10-01a, 08-10-2019
11. Beschikking specifieke vrijgave, ANVS-PP-2019/0050812-08, 18-10-2019
12. Nieuwe beschikking afvoer NORM naar Afvalzorg - deadline Nauerna 31-01-2020, ANVS, email, 04-12-2019



**Autoriteit Nucleaire
Veiligheid en
Stralingsbescherming**
ANVS
Medische en Industriële
Toepassingen

Den Haag
Postbus 16001
2500 BA Den Haag

Contactpersoon

M+31(0)6-

@anvs.nl

Datum

2 oktober 2019

memo

Verlag van het werkbezoek aan deponie Nauerna

Op 1 oktober 2018 bestond de mogelijkheid om een werkbezoek af te leggen bij uw deponie te Nauerna.

De deelnemers aan dit werkbezoek waren:

- [redacted] beleidsmedewerker, o.a. betrokken bij afvalbeleid;
- [redacted] beleidsmedewerker, o.a. betrokken bij ontwikkeling van specifieke vrijgave;
- [redacted], vergunningverlener, o.a. betrokken bij diverse dossiers rondom specifieke vrijgave;
- [redacted] vergunningverlener, o.a. betrokken bij lopende aanvragen van deponieën.

Vanuit de deponie te Nauerna waren de volgende personen aanwezig:

- [redacted] hoofd bedrijfsbureau, o.a. verantwoordelijk voor acceptatie en bijbehorende criteria van afvalstromen;
- [redacted] jurist met aandachtsgebied op milieu en omgevingsrecht;
- [redacted] externe onafhankelijke adviseur omgevingsrecht met een achtergrond in milieuhygiëne en afvalstromen.

De ANVS heeft verschillende taken en rollen. Zo heeft de ANVS een rol als bevoegd gezag, maar heeft de ANVS ook een rol in beleidsontwikkeling.

Uit de externe evaluatie van de ANVS is gebleken dat er behoefte in het veld bestaat om te weten vanuit welke rol de ANVS gesprekken of werkbezoeken insteekt. Daarom is de uitwerking van het verslag van het werkbezoek opgedeeld in verschillende taakvelden van de ANVS.

Hoofddoel van het bezoek

Het primaire doel van het bezoek is om praktisch inzicht te krijgen in het werk, de processen en de veiligheidsomstandigheden op een deponie, waar radioactieve afvalstromen ontvangen worden.

Het praktische inzicht is verkregen door een begeleidend gesprek aangevuld met een rondleiding op de locatie, alwaar met eigen ogen gezien kon worden hoe de opslag en verwerking van het afval plaatsvindt.

Allereerst valt op dat de deponie al aan veel regels gebonden is vanuit de milieubescherming. Bevoegd gezag is de omgevingsdienst.

Er stond een doorsnede van de bodemlaag van de deponie, hierin is duidelijk te zien dat er alles aan wordt gedaan om verontreiniging van het grondwater en oppervlaktewater tegen te gaan. De doorsnede is ongeveer 2 meter hoog.

**Autoriteit Nucleaire
Veiligheid en
Stralingsbescherming**
ANVS
Medische en Industriële
Toepassingen

Datum
2 oktober 2019



Hier komt het afval bovenop te liggen.

Dit is de eerste filterlaag, regenwater dat van bovenaf door het afval komt, wordt hier door de zandlaag al voor een eerste maal gefilterd.

Fijn grind (water doorlatend filter).

Grof grind (water doorlatend filter).

Dunne HDPE laag (waterdichte afsluiting).

Al het water wordt verzameld en afgevoerd via deze buis, die op het diepste punt in de opvangbak ligt. De buis gaat richting een waterzuiveringsinstallatie.

Waterdichte laag.

Bodemplaat van beton met daarin een controlebuis.

Als er water in de controlebuis wordt gedetecteerd, zal de deponie aan de bovenzijde afgesloten moeten worden.

Op deze pagina staat een overzicht hoe er daadwerkelijk gestort wordt bovenop de onderlaag.

Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming
ANVS
Medische en Industriële Toepassingen

Datum
2 oktober 2019



De auto komt aan met materiaal en stort dit op de aangewezen plaats. Het materiaal moet voldoen aan bepaalde eisen voor acceptatie, bijvoorbeeld qua samenstelling en verpakking.



Radioactieve afvalstoffen (registratieplichtig of specifiek vrijgesteld) worden doorgaans hetzelfde behandeld als asbest. Bulkhoeveelheden die niet in afgesloten bigbags komen, dienen te voldoen aan specifieke eisen om bijvoorbeeld de

verspreidbaarheid in lucht tegen te gaan (materiaal moet bepaalde vochtigheidsgraad hebben, maar niet te vochtig, zodat het zou kunnen verdampen).



Over deze zakken of losse materialen komt een afwerklaag van bodemas om het afval te stabiliseren en zo verplaatsing en/of verspreiding van het gestorte materiaal tegen te gaan.

Op de afbeelding:
Voorraad bodemas.

Tot zover de beschrijving van het praktische inzicht. Op de volgende pagina's zijn de gespreksonderwerpen nader uitgewerkt.

Doel vanuit de rol van de ANVS als bevoegd gezag

Afstemmingsoverleg;

Er lopen verscheidene dossiers met betrekking tot afval. Het gaat hierbij om dossiers met betrekking tot aanvragen om specifieke vrijgave, maar ook aan de verschillende aanvragen die zijn gedaan tot registratie van de radioactieve stoffen op de deponieën.

Specifieke vrijgave

De specifieke vrijgave is een nieuw instrument sinds de invoering van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming. De ANVS heeft hiervoor een toetsingskader ontwikkeld, waarbij aangesloten wordt bij het internationale richtlijnen. Daarbij zijn vooral de processen en omstandigheden aan de kant van de ontvanger van belang. Daarnaast wordt er gekeken naar de omstandigheden bij de ontdoener, maar er is uiteraard ook afstemming nodig aan de ontvangende kant. Als er namelijk een specifieke vrijgavebeschikking wordt verleend, heeft de ontdoener daar alleen profijt van als de deponieën ook bereid zijn om te ontvangen. Hiervoor moeten de deponieën wel een analyse hebben gemaakt om onderbouwd te kunnen aangeven of ze bereid zijn om te kunnen of mogen ontvangen. In de huidige praktijk van aanvragen door ontdoeners is het lang niet altijd duidelijk of er een goede afstemming plaats heeft gevonden met de deponie.

Het is daarom van belang om inzicht te krijgen in de aannames en/of bronnen hebben zij dan een analyse gemaakt tot welke hoeveelheden er nog veilig ontvangen kan worden voor zowel de werknemers als voor de omgeving. Op bovenstaande vraagstukken is afstemming nodig tussen deponie en ANVS. Dit is mede van belang om tot zinvolle en veilige beschikkingen te komen aan aanvragers van specifieke vrijgave.

We hebben besproken dat dit wel een wens is van de ANVS, maar als die afstemming nog vragen oproept, we op wederzijds begrip kunnen rekenen als de ANVS toch navraag doet bij de deponie over de inschatting van de risico's. Het gaat er namelijk om dat een specifieke vrijgave zeker veilig moet zijn voor de ontvangende kant en dat niet alleen kan worden afgeleid uit een beschikking aan een enkele ondernemer die zich mag ontdoen naar een specifieke deponie.

**Autoriteit Nucleaire
Veiligheid en
Stralingsbescherming**
ANVS
Medische en Industriële
Toepassingen

Datum
2 oktober 2019

Lopende aanvragen

Vanuit het overgangsrecht is in principe alles geregeld, dus is het voornemen om de registratieaanvragen op die grond buiten behandeling te gaan stellen. Er is afstemming nodig om na te gaan of de aanvrager de aanvragen intrekt, of dat hij liever een beschikking ontvangt met de grondslag van het buiten behandeling laten van de aanvragen. Er kan namelijk een maatschappelijk belang (omwonenden / omgevingsdienst of andere belanghebbenden) zijn van de onderstreping van het overgangsrecht. In dat geval is een beschikking van buiten behandeling stellen een goed instrument boven het intrekken door de ondernemer.

We hebben besproken dat er twijfel is of locatie Wieringermeer ook onder het overgangsrecht valt, aangezien er in het verleden een paar wijzigingen zijn geweest in de vergunning van de deponie aldaar. Omdat er geen twijfel mag bestaan over de aanwijzing op grond van overgangsrecht, is in principe afgesproken dat Afvalzorg hiervoor een aanwijzing zal gaan aanvragen. De ANVS is bevoegd gezag voor het afgeven van een aanwijzingsbeschikking, echter zijn er in het vigerende wettelijk kader geen indieningsvereisten beschreven. Hiervoor zullen we (bevoegd gezag) moeten overleggen met de juristen en beleidsadvisering ten aanzien van het uitvoeringsbeleid.

Voor de locaties Nauerna en Lelystad is duidelijk dat deze via het overgangsrecht al waren aangewezen en dat nog steeds zijn gebleven. Voor deze locaties bestaat vanuit Afvalzorg de behoefte om een beschikking te krijgen waarin wordt uitgelegd waarom de aanvraag om registratiebeschikking niet behandeld zal worden. Voorkeur is ook om dan de verwijzing te maken naar de relevante artikelen en voorschriften, waaraan zij dienen te voldoen. Het gaat hier om de bepalingen zoals genoemd in eerdere regelgeving.

**Autoriteit Nucleaire
Veiligheid en
Stralingsbescherming**
ANVS
Medische en Industriële
Toepassingen

Datum
2 oktober 2019

Doel vanuit de rol van de ANVS als beleidsontwikkelaar

Ontwikkelingsoverleg;

**Autoriteit Nucleaire
Veiligheid en
Stralingsbescherming**
ANVS
Medische en Industriële
Toepassingen

Overgangsrecht en aanwijzing

Voortbordurend op het overgangsrecht bestond voor de korte termijn de behoefte vanuit de beleidsondersteuning de wens om te overleggen of er nog zaken geëvalueerd of nader te ontwikkelen dienen te worden ten aanzien van dit overgangsrecht.

Datum
2 oktober 2019

Dit onderwerp is ter sprake gekomen bij de afhandeling van lopende zaken. De richting zal waarschijnlijk worden dat een nieuwe aanwijzing en de daaraan verbonden voorschriften ongeveer overeen zal komen met de toenmalige eisen voor de deponie. Dat heeft met name betrekking op deskundigheid (verplichting tot SBD en TMS), werknemersbescherming (o.a. goede voorlichting en instructie, bijhouden van een RI&E) en milieubescherming (berekeningen AGIS) en het bijhouden van een goede administratie van de ontvangen afvalstoffen (wat ook al een verplichting is vanuit andere wetgeving, dus daarop aansluitend).

Specifieke vrijgave

Ten aanzien van de specifieke vrijgave wil de ANVS op korte termijn inzicht krijgen in de praktische invulling van de huidige en mogelijke aanvullende beleidsmaatregelen op het gebied van stort. Vragen die daarbij leven zijn: wat kan specifieke vrijgave in de toekomst betekenen voor de afvalstromen die aan de deponie worden aangeboden? Hebben deponieën daar zelf zicht op? Hoe kijken ze tegen die veranderingen aan?

Door de aanpassing van enkele vrijstellingsgrenswaarden zijn in de praktijk van de deponie geen andere of hogere risico's ontstaan. Het is nu wel van belang geworden om extra zicht te krijgen op de verschillende aanbieders van radioactief materiaal aan de deponie, want met een specifieke vrijgave kunnen de waarden wel oplopen. In dit kader hebben we vanuit bevoegd gezag ook besproken dat we de contacten tussen deponie en ANVS warm zullen houden, maar ook in het kader van beleidsontwikkeling en evaluatie, waarbij in de toekomst nog nadere uitwerking kan worden gegeven aan dit onderwerp.

Verdere aandachtspunten voor de beleidsontwikkeling

Voor de middellange en lange termijn wil de ANVS graag om tafel om te praten over de ontwikkeling van het beleid. De deponie is een vorm van eindberging. Op dit moment zijn er bijvoorbeeld vanuit de stralingsbescherming geen specifieke eisen bij het definitief sluiten van de deponie, maar gelden de algemene regels met betrekking tot de nazorg van een locatie. Er liggen echter langlevende nucliden op de locaties opgeslagen, die ook nog een potentieel risico kunnen vormen na het aflopen van de nazorgplicht. De ANVS houdt zich ook bezig met het algemene beleidsvraagstuk rondom vrijgave van terreinen. Het is goed om hier nu al eens met de deponiehouder over van gedachten te wisselen.

Het blijkt dat eigenlijk alle stortplaatsen in Nederland ongeveer hetzelfde inrichtingsniveau qua milieuveiligheid hebben, ongeacht of ze wel/niet gevaarlijk afval mogen (vergunning) of willen ontvangen. De nazorgplicht voor een locatie is langdurig en goed gereguleerd. Tijdens de nazorgperiode is de aanname dat de meest "gevaarlijke" nucliden waarschijnlijk al zijn vervallen tot aanvaardbare niveaus. Dit zouden we nog eens kunnen (laten) doorrekenen.

Verder kwam het moratorium ter sprake, wat inhoudt dat er geen nieuwe deponieën meer zullen worden geopend. Dit kan op de lange termijn een beleidsmatige uitdaging ontstaan, aangezien de deponieën vol raken en er mogelijk geen capaciteit is voor bulkhoeveelheden NORM. Vraag is of het materiaal dan toch weer bij de COVRA moet worden verzameld.

**Autoriteit Nucleaire
Veiligheid en
Stralingsbescherming**
ANVS
Medische en Industriële
Toepassingen

Datum
2 oktober 2019

Van: [REDACTED] ANVS
Verzonden: woensdag 24 juni 2020 10:29
Aan: postbus secretariaat straling
Onderwerp: FW: Jaarverslag stralingsbescherming 2019 - Tata Steel IJmuiden BV
Bijlagen: Aanbiedingsbrief JV SB 2019 ANVS.pdf; Jaarverslag SB 2019 Tata Steel IJmuiden BV.pdf

Categorieën: [REDACTED]

Goedemorgen [REDACTED]

In de bijlagen nog een verlaat jaarverslag van TATA Steel IJmuiden ter verwerking.

Groeten van [REDACTED]

Van: [REDACTED]
Verzonden: woensdag 24 juni 2020 09:40
Aan: [REDACTED] - ANVS
Onderwerp: FW: Jaarverslag stralingsbescherming 2019 - Tata Steel IJmuiden BV

Van: [REDACTED] [\[REDACTED\]@tatasteeleurope.com](mailto:[REDACTED]@tatasteeleurope.com)>
Verzonden: woensdag 24 juni 2020 08:39
Aan: [REDACTED] [\[REDACTED\]@anvs.nl](mailto:[REDACTED]@anvs.nl)>
Onderwerp: Jaarverslag stralingsbescherming 2019 - Tata Steel IJmuiden BV

Geachte mevrouw, mijnheer,

Conform de in het kader van de Kernenergiewet aan Tata Steel IJmuiden BV verstrekte complexvergunning treft u hierbij het jaarverslag stralingsbescherming 2019 aan. De hard copy (1x) is verstuurd naar de postbus van de ANVS.

met vriendelijke groet,

[REDACTED]

Tata Steel IJmuiden BV
Strip Products Mainland Europe
Health Safety & Environment
Health

SPME HSE HLT 4D-08
Het Korenveld
P.O. Box 10.000
1970 CA IJmuiden
The Netherlands

[REDACTED]

[REDACTED]

Internet: <http://www.tatasteeleurope.com/en/>

This transmission is confidential and must not be used or disclosed by anyone other than the intended recipient. Neither Tata Steel Europe Limited nor any of its subsidiaries can accept any responsibility for any use or misuse of the transmission by anyone.

For address and company registration details of certain entities within the Tata Steel Europe group of companies, please visit <https://www.tatasteeleurope.com/en/legal-notice/entities>



TATA STEEL

Autoriteit Nucleaire Veiligheid en
Stralingsbescherming
Postbus 16001
2500 BA Den Haag

Datum: 24 juni 2020
Onderwerp **Jaarverslag stralingsbescherming 2019 - Tata Steel IJmuiden BV**
Onze ref.: [REDACTED]/20-06-01^a
Uw ref.:

Geachte mevrouw, mijnheer,

Conform voorschrift IX, D, lid a. van de in het kader van de KEW aan Tata Steel verstrekte complexvergunning (kenmerk 2013/0678-05, d.d. 21 juni 2013), treft u hierbij het jaarverslag stralingsbescherming 2019 aan.

Leeswijzer:

De hoofdtekst beschrijft globaal alle stralingsaspecten. Bijlage 1 en 2 gaan op detailniveau in op respectievelijk bronnen & toestellen en emissies & handelingen NORM.

Ik verwacht u hiermee naar behoren te hebben geïnformeerd

Hoogachtend
Tata Steel IJmuiden BV



Bijlage: Jaarverslag stralingsbescherming 2019 - Tata Steel IJmuiden BV

Passages uit Jaarverslag stralingsbescherming 2019 Tata Steel IJmuiden BV (juni 2020)

6.1.1. Nieuwe wetgeving

Door de komst van het Bbs per februari 2018 is de wetgeving op diverse punten aangescherpt. Dit had onder andere consequenties voor diverse stromen NORM houdende recycle- en afvalstoffen (onder andere de zinkhoudende filterkoeken WaHo, het stof DF RGR SiFa) en het gebruik van vuurvast materiaal. In januari 2018 is een aanvraag specifieke vrijgave bij de ANVS ingediend voor diverse NORM houdende recycle- en afvalstoffen. Dit met als doel deze materiaalstromen op de reguliere wijze af te kunnen blijven voeren naar onder andere Deponie Afvalzorg Nauerna **valt buiten de scope**. In juli 2018 heeft de ANVS conform deze aanvraag beschikt. In juni 2019 is een wijzigingstraject gestart omdat de mogelijkheden tot storten op locatie Nauerna versneld ten einde liepen en de bestaande beschikking op dat punt diende te worden aangepast. In oktober 2019 heeft de ANVS conform deze aanvraag beschikt, zodat nu stort op andere locaties van Deponie Afvalzorg mogelijk is.

Valt buiten de scope

Processtoffen

In april 2014 is de waterreiniging schoon opgeleverd, zie onder 'Water' en in mei 2014 zijn de laatste restanten slib en slik in de vorm van filterkoeken op de reguliere wijze afgevoerd naar deponie Nauerna.

Passages uit Jaarverslag stralingsbescherming 2018 Tata Steel IJmuiden BV (juni 2019)

6.1.1. Nieuwe wetgeving

Door de komst van het Bbs per februari 2018 is de wetgeving op diverse punten aangescherpt. Dit heeft onder andere consequenties voor diverse stromen NORM houdende recycle- en afvalstoffen (onder andere de zinkhoudende filterkoeken WaHo, het stof DF RGR SiFa) en het gebruik van vuurvast materiaal. In januari 2018 is een aanvraag specifieke vrijgave bij de ANVS ingediend voor diverse NORM houdende recycle- en afvalstoffen. Dit met als doel deze materiaalstromen op de reguliere wijze af te kunnen blijven voeren naar onder andere Deponie Afvalzorg Nauerna **valt buiten de scope**. In juli 2018 heeft de ANVS conform deze aanvraag beschikt. Momenteel loopt er een wijzigingstraject omdat de bestemming Nauerna op korte termijn niet meer beschikbaar is en de bestaande beschikking op dat punt dient te worden aangepast.

Valt buiten de scope

Processtoffen

In april 2014 is de waterreiniging schoon opgeleverd, zie onder 'Water' en in mei 2014 zijn de laatste restanten slib en slik in de vorm van filterkoeken op de reguliere wijze afgevoerd naar deponie Nauerna.

Passages uit Jaarverslag stralingsbescherming 2017 Tata Steel IJmuiden BV (juni 2018)

6.1.1. Nieuwe wetgeving

Door de komst van het Bbs per februari 2018 is de wetgeving op diverse punten aangescherpt. Dit heeft onder andere consequenties voor diverse stromen NORM houdend materiaal, zoals HO slakgranulaat, de verwerking van diverse recycle- en afvalstoffen (onder andere de zink houdende filterkoeken WaHo, het stof DF RGR SiFa) en het gebruik van vuurvast materiaal. In de aanloop naar dit Bbs is er intensief overleg gevoerd met de ANVS, met ondersteuning van onder andere HSE, CLS, PAN, NVS, VNO-NCW, bedrijfsleven en diverse consultanten. De ANVS heeft diverse workshops gehouden en meerdere malen concepten van de nieuwe wetgeving uitgezet in het veld. Het RIVM heeft Tata geëquipt om zodoende een goed beeld te krijgen

van de vrijkomende NORM materiaalstromen. Sira Consulting is benaderd vanwege de kostenraming van het verwerken van vrijkomende NORM materiaalstromen. Intern Tata is een inventarisatie van de vuurvast materiaalstromen uitgevoerd. Uiteindelijk is eind november een plan van aanpak bij de ANVS ingediend als basis voor de specifieke vrijgave van diverse NORM houdende recycle- en afvalstoffen. Dit met als doel deze materiaalstromen op de reguliere wijze af te kunnen blijven voeren naar onder andere Deponie Afvalzorg Nauerna valt buiten de scope

Valt buiten de scope

Processtoffen

In april 2014 is de waterreiniging schoon opgeleverd, zie onder 'Water' en in mei 2014 zijn de laatste restanten slib en slik in de vorm van filterkoeken op de reguliere wijze afgevoerd naar deponie Nauerna.

HSQE Jaarverslag 2016 Röntgen Technische Dienst B.V. (31-3-2017)

In 2016 aan stortplaats van valt buiten de scope Maasvlakte of Afvalzorg Nauerna, Assendelft, overgedragen meldingsplichtig radioactief materiaal

Nuclide	Activiteit in MBq	Re's	Afgevoerd naar
Pb210+	1,0E-01	1,1E-01	Stort A&G Maasvlakte
Ra226+	3,0E-01	9,5E-01	Stort A&G Maasvlakte
Ra226+/Ra228+; scale overige	3,0E-01	2,5E+00	Stort A&G Maasvlakte
Th232sec	3,3E-01	2,3E+01	Stort A&G Maasvlakte
U238sec/Th232sec	2,8E+00	2,1E+02	Stort A&G Maasvlakte
U238sec/Th232sec; metaalslak	4,3E+00	4,2E+02	Stort A&G Maasvlakte
U238sec/Th232sec; slakkenwol	7,0E+01	4,0E+03	Stort A&G Maasvlakte
Totaal	7,8E+01	4,6E+03	

HSQE Jaarverslag 2015 Röntgen Technische Dienst B.V. (17-4-2016)

In 2015 aan stortplaats van valt buiten de scope Maasvlakte of Afvalzorg Nauerna, Assendelft, overgedragen meldingsplichtig radioactief materiaal

Nuclide	Activiteit in MBq	Re's	Afgevoerd naar
Co60	2,5E-01	7,3E-03	Stort A&G Maasvlakte
Th232sec	2,7E-03	1,9E-01	Stort A&G Maasvlakte
U238sec	1,2E-01	3,4E+00	Stort A&G Maasvlakte
U238sec/Th232sec	8,4E-01	6,3E+01	Stort A&G Maasvlakte
U238sec/Th232sec; slakkenwol	1,3E+01	7,6E+02	Stort A&G Maasvlakte
Totaal	1,4E+01	8,2E+02	