



> Retouradres Postbus 16001 2500 BA

Nuclear Research and consultancy Group v.o.f.
De directie
T.a.v. de heer ir. H. Buurlage
Postbus 25
1755 ZG Petten

**Autoriteit Nucleaire
Veiligheid en
Stralingsbescherming**
ANVS
Beleid en Regelgeving
Bezuidenhoutseweg 67
Den Haag
Postbus 16001
2500 BA

Datum
Betreft Herziene interventiebeschikking tritium

Ons kenmerk
ANVS-2017/4691

Geachte heer Buurlage,

Naar aanleiding van uw aanvraag van 28 februari 2017 tot wijziging van de interventiebeschikking tritium van 3 maart 2014 met kenmerk DGETM-PDNIIV / 14032712, door mij ontvangen op 28 februari 2017, heb ik besloten de interventiebeschikking te herzien.

Ik verplicht u op grond van artikel 119, tweede lid, van het Besluit stralingsbescherming (Bs) de herziene interventie uit te voeren. Op grond van artikel 119, derde lid, onder c, Bs, dient u de interventie uit te voeren overeenkomstig een door de Minister van Infrastructuur en Milieu goedgekeurd plan van aanpak.

In het hierna volgende wordt uiteengezet:

- de achtergrond en het wettelijk kader van mijn besluit op grond van artikel 119, eerste lid, van het Bs om de situatie aan te blijven merken als een interventie;
- de saneringsnorm voor de interventie en de onderbouwing hiervan;
- de voorwaarden waar het plan van aanpak voor de interventie aan moet voldoen.

Achtergrond

De Nuclear Research and consultancy Group v.o.f. (verder: NRG) is vergunninghouder voor de Hoge Flux Reactor (HFR) op de Onderzoeks Locatie Petten (OLP). In de loop van 2012 heeft NRG steeds hogere concentraties tritium gemeten in het grondwater in de bodem bij de HFR en daarbuiten. In november 2012 heeft NRG geconstateerd dat de tritiumverontreiniging van het grondwater het gevolg was van een lekkage in een transportleiding waardoor water uit het primaire systeem van de HFR naar een opslagtank werd gevoerd. Deze lekkage is toen gedicht.

Om de tritiumverontreiniging te verwijderen is NRG in februari 2013 gestart met de "hotspot" sanering. Deze houdt in dat op de plaatsen waar de hoogste concentraties tritium zijn gemeten, het grondwater lokaal wordt opgepompt. Grondwater afkomstig van de sanering wordt beschouwd als bedrijfsafvalwater, en

wordt via de Decontamination and Waste Treatment Facility (DWT) van NRG op de OLP afgevoerd.

Op 3 maart 2014 is door de Minister van EZ een interventiebeschikking, met kenmerk DGETM-PDNIV / 14032712, genomen vanwege een langdurige blootstelling als gevolg van een handeling of werkzaamheid in het verleden. In de interventiebeschikking is vermeld wat de achtergrond en de onderbouwing is om de situatie aan te merken als een situatie die leidt tot langdurige blootstelling als gevolg van een vroegere handeling of werkzaamheid ten aanzien waarvan een interventie gerechtvaardigd is. Verder is een saneringsnorm voor de interventie en een onderbouwing hiervan opgenomen in de interventiebeschikking.

Op grond van de interventiebeschikking is NRG gehouden de interventie uit te voeren overeenkomstig een door de Minister van Economische Zaken (destijds het bevoegde gezag) goedgekeurd plan van aanpak. De voorwaarden waar het plan van aanpak voor de interventie aan moet voldoen zijn vermeld in de interventiebeschikking. Zo is vermeld dat bij het opstellen van het plan moet worden uitgegaan van een uiteindelijke saneringsnorm van:

- maximaal 100 Bq/L vanaf de terreingrens van de OLP naar buiten toe;
- maximaal 400 Bq/L op de grens HFR- en NRG terrein, aflopend naar 100 Bq/L op de terreingrens van de OLP; en
- 7400 Bq/L op het HFR-terrein, aflopend naar 400 Bq/L op de terreingrens van de HFR.

Daarnaast werd NRG de verplichting opgelegd dat NRG haar plan van aanpak moet aanpassen indien de saneringsnorm van 100 Bq/L op de terreingrens van de OLP of daarbuiten overschreden dreigde te worden, zodat wel aan de norm van 100 Bq/L wordt voldaan.

De saneringsnorm van 100 Bq/L is gebaseerd op de in richtlijn 98/83/EG betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water genoemde parameternorm van 100 Bq/L voor tritium. Verder is de norm gebaseerd op de conclusie van het RIVM dat - uitgaande van het conservatieve (ongunstige) scenario dat een persoon het opgepompte grondwater een jaar lang nuttigt als drinkwater - een saneringniveau van 100 Bq/L overeenkomt met een maximale jaardosis van 1 tot 2 microsievert/jaar.

Naar aanleiding van de interventiebeschikking is NRG in 2014 gestart met de sanering met vaste installaties. Gedurende de sanering heeft NRG de effectiviteit van de sanering en de verdere verspreiding van het tritiumhoudend grondwater in de grond op de OLP gemonitord. Daarnaast heeft NRG ondersteunende rekenkundige modelsimulaties laten uitvoeren door een externe firma om het verloop van de effectiviteit van de sanering in de toekomst te kunnen inschatten en optimaliseren.

Naar aanleiding van de in de afgelopen jaren gemeten tritiumconcentraties in het grondwater en de modelsimulaties van de grondwaterstroming is tot tweemaal toe de onttrekkingsstrategie bijgesteld en is het grondwatermonitoringsnetwerk uitgebreid. Tevens zijn in de loop der tijd de simulaties verbeterd en geoptimaliseerd door gebruik te maken van de meetgegevens verkregen met het grondwatermonitoringsnetwerk.

In januari 2017 heeft NRG, sinds de aanvang van de sanering in 2013, ca. 40 GBq tritium verwijderd. Schattingen van de nog resterende hoeveelheid tritium in de bodem variëren van 10 tot 25 GBq.

Uit metingen met behulp van het grondwatermonitoringsnetwerk blijkt de tritiumverontreiniging zich anders te verplaatsen dan op basis van eerdere simulaties was verwacht. Zowel de grondwaterstroming als het effect van de tritiumsanering op de verplaatsing van de tritiumverontreiniging blijken anders dan gedacht. Uit nieuwe simulaties, waarbij de verkregen informatie van de metingen uit de afgelopen jaren zijn meegenomen, blijkt dat de saneringswaarde van 100 Bq/L aan de OLP terreingrens, vastgelegd in de interventiebeschikking van 2014, in de toekomst, in of na 2018, overschreden zal worden.

Simulaties tonen aan dat het nemen van extra maatregelen slechts beperkte invloed zal hebben op de te verwachten maximale tritiumconcentratie aan de OLP terreingrens en dat hiermee niet voorkomen kan worden dat deze boven de 100 Bq/L zal uitkomen. Hiermee ontstaat een situatie waarbij NRG niet meer kan voldoen aan de interventiebeschikking van 2014, hetgeen voor NRG aanleiding is geweest een verzoek in te dienen tot wijziging van deze interventiebeschikking.

Wettelijk kader

Artikel 19 van het Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen verklaart de artikelen 112-122 van het Besluit stralingsbescherming (Bs) van overeenkomstige toepassing op nucleaire inrichtingen.

Artikel 119, eerste lid, van het Bs geeft mij de bevoegdheid om een situatie aan te merken als een situatie die leidt tot langdurige blootstelling als gevolg van een vroegere handeling of werkzaamheid. Op grond van artikel 119, eerste lid, van het Bs, is de situatie nog steeds aan te merken als een situatie die leidt tot langdurige blootstelling als gevolg van een vroegere handeling of werkzaamheid.

Ik handhaaf daarom de – bij de interventiebeschikking van 3 maart 2014 op grond van artikel 119, tweede lid, van het Bs – aan u opgelegde verplichting de interventie uit te voeren.

Op grond van artikel 119, derde lid, aanhef en onder c, van het Bs draagt degene onder wiens verantwoordelijkheid de interventie wordt verricht, zorg voor de uitvoering van de interventie overeenkomstig een door de betrokken minister goedgekeurd plan van aanpak.

Artikel 112 van het Bs luidt als volgt:

1. Een interventie wordt slechts verricht indien de daarvan verwachte beperking van de schade en de nadelige sociale en maatschappelijke gevolgen veroorzaakt door ioniserende straling, voldoende is om de schade, de nadelige sociale en maatschappelijke gevolgen en de kosten van de interventie te rechtvaardigen.
2. De vorm, de omvang en de duur van de interventie zijn zodanig, dat het voordeel van de daarmee te bereiken beperking van de gezondheidsschade, rekening houdend met de schade die aan de interventie is verbonden, zo groot is als redelijkerwijs mogelijk is.

Dit artikel geeft derhalve het afwegingskader voor de te nemen maatregelen. Gelet op bovengenoemd artikel moeten de beperking van door ioniserende straling veroorzaakte schade en andere nadelige gevolgen in verhouding staan tot de schade, de nadelige gevolgen en de kosten van de interventie; de kosten en nadelen van de te nemen maatregelen moeten opwegen tegen de eventuele winst in dalende risico's voor mens en milieu.

Hieronder zal ik bezien of de schade, andere nadelige gevolgen en de kosten van de interventie gerechtvaardigd en dus redelijk zijn.

Onderbouwing

Er bestaan geen nationale normen voor de maximale toegestane concentratie van tritium in grondwater. Ook internationale normen zijn er nauwelijks en variëren zeer sterk. Om hiervoor toch een saneringsnorm vast te stellen, is bij het vaststellen van de saneringsnorm in de interventiebeschikking van 3 maart 2014 als eerste stap gekeken naar de 'parameterwaarde'¹ van 100 Bq/L voor drinkwater. De inschatting van NRG was dat na genomen maatregelen de concentraties in grondwater buiten de terreingrens onder deze 100 Bq/L zouden blijven. Daarnaast bleek uit analyses van RIVM dat zelfs in het meest conservatieve (ongunstige) scenario, wanneer iemand zelf al zijn eigen drinkwater uit besmet sloop- of grondwater haalt, de maximale dosis als gevolg van een dergelijke concentratie 1 tot 2 microsievert/jaar zou zijn. Aangezien niet verwacht werd dat, met de geplande maatregelen, de concentraties van tritium in grondwater buiten de terreingrens boven de 100 Bq/L zouden komen, is geen verdere afweging gemaakt van de voor- en nadelen van maatregelen.

De afgelopen jaren blijkt de tritiumsanering echter minder effectief dan verwacht. De voordelen, de verlaging van de tritiumconcentratie, vallen lager uit dan verwacht waardoor het vrijwel zeker is dat concentraties buiten de terreingrens de waarde van 100 Bq/L zullen overschrijden, zelfs met het nemen van additionele maatregelen. Daarnaast moet meer grondwater worden onttrokken en de kosten zijn hoger dan in 2014 was voorzien. Hiermee is de behoefte ontstaan om nader te bepalen voor welke concentraties van tritium in grondwater op en rond de OLP de risico's voor mens en milieu het nemen van interventie maatregelen rechtvaardigt.

Allereerst stelt artikel 48, eerste lid, van het Bs dat een ondernemer ervoor dient te zorgen dat leden van de bevolking buiten de inrichting geen hogere effectieve dosis ontvangen dan 100 microsievert per jaar. Ook is in voorschrift E.8 van de aan NRG voor de HFR verleende Kernenergiewetvergunning opgenomen, dat NRG ervoor dient te zorgen dat de ontvangen effectieve dosis voor personen buiten de inrichting zo laag als redelijkerwijs mogelijk is, maar in ieder geval lager dan 40 microsievert per jaar. Verder is in de Uitvoeringsregeling stralingsbescherming EZ een Secundair Niveau gedefinieerd van 1 microsievert per jaar voor lucht- en waterlozingen en 10 microsievert per jaar voor externe straling waaronder invulling van het ALARA-beginsel² vanuit de overheid geen prioriteit heeft en de verantwoordelijkheid voor het toepassen hiervan bij de vergunninghouder wordt

¹ Parameterwaarde is een waarde waarboven actie moet worden ondernomen om te onderzoeken wat de oorzaak van de besmetting is en of andere radioactieve stoffen aanwezig zijn.

² ALARA is acronym van 'As Low As Reasonably Achievable'. ALARA is het beginsel uit de stralingshygiëne waarin is vastgelegd dat de blootstelling zo laag moet zijn als redelijkerwijs mogelijk. Bij 'zo laag als redelijkerwijs mogelijk' dient de redelijkheid gebaseerd te zijn op economische en sociale factoren.

gelegd. Dit Secundaire Niveau is voor lucht- en waterlozingen lager dan voor externe straling, onder andere vanwege de potentie voor dit soort lozingen op een verspreiding over een groot gebied waarbij zowel de kans op blootstelling als het aantal personen wat blootgesteld kan worden veel groter kan zijn. Tot slot heeft het RIVM begin 2015 een inventarisatie verricht naar bestaande blootstellingsituaties in Nederland en de daarbij behorende risico's, ter voorbereiding op de implementatie van richtlijn 2013/59/EURATOM in de nationale wet- en regelgeving. Hierbij heeft het RIVM het risico van een bestaande blootstellingsituatie als verwaarloosbaar geclassificeerd als de effectieve dosis voor leden van de bevolking lager is dan 10 microsievert per jaar. Deze waarde is gebaseerd op internationaal algemeen geaccepteerde criteria voor vrijgave en vrijstelling en wordt in internationale documenten doorgaans als triviaal of onbeduidend ("trivial dose") beschouwd.

Hiertegenover staat dat een uitgebreide sanering betekent dat grote hoeveelheden grondwater uit het gebied zouden moeten worden opgepompt. Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) heeft reeds bij het vaststellen van de interventiebeschikking van 3 maart 2014 bij memo van 19 juni 2013 aangegeven dat oppompen van zeer grote hoeveelheden grondwater niet wenselijk is vanuit het oogpunt van de grondwaterstand vanwege mogelijk negatieve effecten op een nabij gelegen Natura-2000 gebied. Daarnaast gaat het oppompen van grondwater gepaard met aanzienlijke kosten voor de ondernemer.

Ik heb het RIVM verzocht de analyses en conclusies van NRG met betrekking tot de tritiumconcentraties in het grondwater en de ontwikkeling hiervan nader te bezien en te voorzien van een onafhankelijk deskundigenadvies. In haar notitie van 2 mei 2017 concludeert het RIVM dat het, bij een realistisch en proportioneel scenario van vervolgsanering, aannemelijk is dat de saneringsnorm van 100 Bq/L aan de terreingrens overschreden zal worden. Hierbij plaatst RIVM de kanttekening dat er grote onzekerheden bestaan over de grootte van de nog resterende besmetting in de bodem en over de manier waarop deze besmetting zich zal verspreiden richting de terreingrens van de OLP. Verder verwacht het RIVM niet dat een bovengrens van enkele duizenden Bq/L bij de terreingrens van de OLP zal worden overschreden. In de notitie is vermeld dat de werkelijke concentratie buiten de terreingrens daar waarschijnlijk ruim onder zal blijven door extra verdunning bij de naastgelegen sloot.

Met betrekking tot de radiologische consequenties van de tritiumbesmetting concludeert het RIVM dat, op basis van wat ze zelf omschrijven als een ruwe en zeer tot extreem conservatieve (te hoge) schatting, tritiumconcentraties van minder dan 5000 Bq/L in grond- of oppervlaktewater buiten de terreingrens van de OLP niet zullen leiden tot overschrijding van een effectieve dosis van 10 microsievert per jaar voor leden van de bevolking, een niveau wat door het RIVM als onbeduidend of triviaal wordt beschouwd. Dit geldt zelfs bij zeer onwaarschijnlijke scenario's, bijvoorbeeld het scenario dat uit gaat van een persoon welke louter lokaal besmet grondwater gebruikt voor irrigatie en het jaar rond van de eigen oogst eet. Een scenario waarbij het besmette grondwater als drinkwater wordt gebruikt beschouwd het RIVM als te onwaarschijnlijk, aangezien geen drinkwaterinlaatpunten in de nabijheid van het besmette gebied liggen. Hierbij valt op te merken dat de nu nog in de bodem aanwezige totale hoeveelheid tritium relatief beperkt is. Zo is de nu nog resterende bronterm beduidend kleiner dan de jaarlijks aan NRG vergunde hoeveelheid welke naar lucht of naar het openbaar riool geloosd mag worden en ook lager dan de in het Bs opgenomen

vrijstellingsgrens voor lozingen van tritium naar de lucht of naar het openbaar riool.

Tot slot concludeert RIVM dat bij de proportionaliteit van eventuele extra maatregelen om de concentraties aan de terreingrens verder te verlagen vraagtekens kunnen worden gezet, gezien de kosten van deze maatregelen afgezet tegen de geringe winst die hiermee te behalen valt in het beperken van de radiologische risico's.

Vaststelling nieuwe saneringsnorm/interventiebeschikking

Gelet op de toets aan rechtvaardiging als bedoeld in artikel 112 van het Bs en de analyse van het RIVM, ben ik van oordeel dat de saneringsnormen uit de interventiebeschikking van 3 maart 2014 dienen te worden aangepast.

In de huidige situatie is sprake van een beperkte bronterm met een langzame verspreiding waarbij potentiële effecten zich altijd tot de directe omgeving zullen beperken. Daarnaast hebben eventueel te nemen maatregelen ook nadelige gevolgen voor het milieu en zijn hier aanzienlijke kosten aan verbonden. Tot slot beschouwt het RIVM in de huidige situatie een effectieve dosis van 10 microsievert per jaar voor leden van de bevolking als onbeduidend. Gezien deze overwegingen concludeer ik dat het in de huidige situatie niet redelijk is verdere interventie maatregelen te eisen als de potentiële blootstelling voor leden van de bevolking lager is dan 10 microsievert per jaar.

Omdat tritiumconcentraties van minder dan 5000 Bq/L in grond- of oppervlaktewater bij de terreingrens van de OLP niet zullen leiden tot overschrijding van een effectieve dosis voor leden van de bevolking die zich buiten de OLP bevinden van 10 microsievert per jaar en de kosten en andere nadelige gevolgen voor het milieu van de te nemen maatregelen om onder deze norm te saneren hoog zijn, bestaat er geen rechtvaardiging om de in de interventiebeschikking van 3 maart 2014 opgenomen saneringsnormen te handhaven. De kosten en nadelen van de te nemen maatregelen wegen niet op tegen de eventuele winst in dalende risico's voor mens en milieu. Hierbij is van belang dat de afgelopen jaren is gebleken dat de saneringsmaatregelen een beperkte invloed hebben op de uiteindelijk te bereiken tritiumactiviteitsconcentratie in het grondwater en dat het oppompen van zeer grote hoeveelheden grondwater niet wenselijk is vanuit het oogpunt van de grondwaterstand en vanwege mogelijk negatieve effecten op een nabij gelegen Natura-2000 gebied.

Gelet op het voorgaande pas ik de saneringsnorm als neergelegd in de interventiebeschikking van 3 maart 2014 met kenmerk DGETM-PDNIV / 14032712 als volgt aan:

- maximaal 5000 Bq/L op de terreingrens van de Onderzoekslocatie Petten (OLP);
- maximaal 5000 Bq/L vanaf de terreingrens van de OLP naar buiten toe;
- maximaal 7400 Bq/I op het HFR terrein en op de grens HFR- en NRG terrein, aflopend naar 5000 Bq/L op de terreingrens van de OLP.

Wanneer op de OLP terreingrens of daarbuiten de concentratie tritium in grondwater de 5000 Bq/L dreigt te gaan overschrijden, moet NRG een nieuw plan

indienen met maatregelen om zodoende de concentratie buiten de OLP terreingrens zo laag als redelijkerwijs mogelijk te houden.

Plan van aanpak sanering

Vanwege de nieuwe saneringsnorm dient door NRG een nieuw plan van aanpak voor de interventie opgesteld te worden. Aangezien NRG verantwoordelijk is voor de sanering van de gehele tritiumpluim, dient NRG ervoor in te staan dat zij - indien nodig - ook toestemming heeft om op terreinen van andere partijen (bijvoorbeeld in de nabijgelegen sloot) te saneren.

Daarnaast bevat het plan van aanpak een beschrijving van:

- De technische uitvoering van de maatregelen, met daarbij de duur van de saneringsactiviteiten en een uiterlijke datum van afronding van de saneringsactiviteiten;
- De afvoerroute van het opgepompte verontreinigde grondwater en ander afval dat ontstaat tijdens de sanering evenals de opslag, afvoer en administratie hiervan;
- De wijze van monitoren van de concentratie tritium in het grondwater binnen en buiten de terreingrens van de OLP;
- De wijze van monitoren van de saneringseffecten binnen en buiten de terreingrens van de OLP.
- De organisatie van de stralingsbeschermingsfunctie en een beschrijving van de wijze waarop hier invulling aan wordt gegeven bij dit project.

DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU,
namens deze,
afdelingshoofd Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming,

mr. Anneke van Limborgh

Bezwaarclausule

Op grond van de Algemene wet bestuursrecht kan een belanghebbende tegen dit besluit binnen zes weken na de dag waarop dit is bekendgemaakt een bezwaarschrift indienen. Het bezwaarschrift moet worden gericht aan de Minister van Infrastructuur en Milieu, ter attentie van Hoofddirectie Bestuurlijke en Juridische Zaken, afdeling Algemeen Bestuurlijk-Juridische Zaken, postbus 20901, 2500 EX Den Haag. Het bezwaarschrift dient te zijn ondertekend en ten minste te bevatten:

- a. naam en adres van de indiener;
- b. de dagtekening;
- c. een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaarschrift zich richt (datum en nummer of kenmerk);
- d. een opgave van de redenen waarom men zich met het besluit niet kan verenigen.