



Retouradres Postbus 16001 2500 BA Den Haag

**AANGETEKEND VERSTUREN**

Nuclear Research and Consultancy Group v.o.f.  
T.a.v. de heer dr. B. Leeftink  
Postbus 25  
1755 ZG Petten

**Autoriteit Nucleaire  
Veiligheid en  
Stralingsbescherming**

Koningskade 4  
Postbus 16001  
2500 BA Den Haag  
[www.anvs.nl](http://www.anvs.nl)

**Ons kenmerk**  
ANVS-PP-2022/0088433  
ANVS-2022/2024

Datum 9 maart 2022  
Betreft Vergunning NRG te Petten in verband met wijziging van  
de watervoorziening van de horizontale bestralingsbuizen  
van de Hoge Flux Reactor

**Besluit:**

**KERNENERGIEWETVERGUNNING VERLEEND AAN STICHTING NRG  
EN STICHTING ECN NUCLEAIR IN HUN HOEDANIGHEID VAN  
VENNOTEN IN DE NUCLEAIR RESEARCH AND CONSULTANCY GROUP  
V.O.F. (VERDER: NRG) TEN BEHOEVE VAN WIJZIGING VAN DE  
WATERVOORZIENING VAN DE HORIZONTALE BESTRALINGSBUIZEN  
VAN DE HOGE FLUX REACTOR**

Verleend door:

**Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming**



## **Inhoudsopgave**

<b>1</b>	<b>Het besluit</b> .....	<b>3</b>
1.1	Vergunning.....	3
1.2	Tot het vergunde behorende aanvraagdocumenten .....	4
1.3	Voorschriften van de vergunning .....	4
1.4	Het in werking treden van de vergunning .....	4
<b>2</b>	<b>De aanvraag</b> .....	<b>5</b>
2.1	De aanvraag documenten.....	5
2.2	Aanleiding en inhoud van de aanvraag .....	5
2.3	Wijzigingen.....	5
<b>3</b>	<b>Wetgeving en procedures</b> .....	<b>6</b>
3.1	Van toepassing zijnde wet- en regelgeving.....	6
3.2	Het verloop van de procedure.....	6
<b>4</b>	<b>Beoordelingskader</b> .....	<b>8</b>
4.1	Rechtvaardiging, optimalisatie en dosislimieten.....	8
4.1.1	Rechtvaardiging.....	8
4.1.2	Optimalisatie.....	8
4.1.3	Dosislimieten .....	9
4.2	Nucleaire veiligheid.....	9
4.3	Niet op straling betrekking hebbende milieuaspecten.....	11
<b>5</b>	<b>Toetsing van de aanvraag</b> .....	<b>12</b>
5.1	Rechtvaardiging.....	12
5.2	Optimalisatie, dosislimieten en veiligheid.....	13
5.2.1	Optimalisatie.....	13
5.2.2	Dosislimieten .....	13
5.2.3	Nucleaire veiligheid.....	14
5.2.4	Conventionele (niet op ioniserende straling betrekking hebbende) milieuaspecten .....	15
<b>6</b>	<b>Slotconclusie</b> .....	<b>16</b>



## 1 Het besluit

### 1.1 Vergunning

Op grond van artikel 15, onder b van de Kernenergiewet (Kew) wordt aan de aanvrager, de Stichting NRG en de Stichting ECN Nucleair in hun hoedanigheid van vennoten in de vennootschap onder firma NRG (verder: NRG) vergunning verleend voor de bij brief van 22 februari 2022 met kenmerk K6004/22.233086 QHSE/FSD/IB/AJ aangevraagde wijzigingen van de Kernenergiewetvergunning voor de inrichting van NRG, gelegen aan de Westerduinweg 3, 1755 LE te Petten.

De door NRG gevraagde wijzigingen houden verband met:

1. De wijzigingen t.a.v. de watervoorziening van de Horizontale Bestralingsbuizen (afgekort HB's) i.v.m.:
  - het definitief afkoppelen van de watervoorziening aan de HB's van het Facility Systeem;
  - Het aanbrengen van een nieuwe toevoer met bassinwater via het nieuw in te richten Horizontale Bestralingsbuizen Watersysteem (HBWS).
2. Het aanpassen van de beschrijvingen in het Veiligheidsrapport betreft:
  - wijziging van de benaming van het Primair Experimenten Koelwatersysteem (PEKWS) naar Facility Systeem (FS);
  - actualisatie van de functiebeschrijving van het FS;
  - toevoegen van een beschrijving van het nieuwe watersysteem HBWS.

Om de Hoge Flux Reactor (HFR) na deze wijzigingen in werking te kunnen stellen, moet het bij de vergunning behorende Veiligheidsrapport worden aangepast.

Met het verlenen van de gevraagde vergunning wordt de huidige Kew-vergunning van 7 januari 2005 kenmerk SAS/2004166322, zoals laatstelijk gewijzigd op 19 mei 2020, kenmerk ANVS-2020/5106 ten behoeve van de HFR, als volgt gewijzigd.

1. In paragraaf 1.2 Begripsbepalingen wordt het 7<sup>e</sup> aandachtsbolletje aangevuld met onderstaande dikgedrukte tekst en komt te luiden:
  - Veiligheidsrapport: het bij de aanvraag gevoegde Veiligheidsrapport Hoge Flux Reactor (HFR) te Petten, versie december 2003 kenmerk P25147/03.52449 **en:**
    - **geactualiseerd in 2013 met de pagina's 6.8, 6.16 en 6.17 met kenmerk 25147/03.52449 rev1 in verband met een verlegging van het uitstroompunt van de koelwaterleiding;**
    - **aangevuld en geactualiseerd in 2016 met een addendum NDO-gebouw, versie G en kenmerk 912780/15.134516;**
    - **geactualiseerd in 2022 met de pagina's 10.1, 10.5, 10.8, 10.18, 11.5 en 11.6 met kenmerk 25147/03.52449 rev3 in verband met een wijziging van de watervoorziening van de horizontale bestralingsbuizen van de Hoge Flux Reactor.**

#### *Documenten*

De documenten die onderdeel uitmaken van de vergunning worden gewijzigd zoals vermeld onder 1.2 van deze vergunning. De gewijzigde pagina's van het Veiligheidsrapport vervangen de gelijknamige pagina's uit de oudere versie(s).



### *Geldigheidsduur*

De vergunning is geldig voor onbepaalde tijd.

## **1.2 Tot het vergunde behorende aanvraagdocumenten**

De aanvraagdocumenten die tot de vergunning behoren zijn de twee bijlagen:

1. Gewijzigde pagina's 10-1, 10-5, 10-8 en 10-18 van het Veiligheidsrapport Kernenergievergunning NRG-Petten, Hoofdstuk 10, "Hulpsystemen", 25147/03.52449 rev3 14/2/2022;
2. Gewijzigde pagina's 11-5 en 11-6 van het Veiligheidsrapport Kernenergievergunning NRG-Petten, Hoofdstuk 11, "Reactor benutting", 25147/03.52449 rev3 14/2/2022

Deze bijlagen vervangen de gelijknamige pagina's in het huidige bij de vergunning behorende Veiligheidsrapport.

Voor de leesbaarheid wordt bij deze vergunning paragraaf 1.4 met als titel Vergunningsdocumenten van de oorspronkelijke beschikking van 7 januari 2005 kenmerk SAS/2004166322, ingetrokken en vervangen door:

De tot het vergunde behorende aanvraagdocumenten betreffen:

De beschrijvingen van de gebouwen, de inrichting daarvan, de systemen en de componenten als vermeld in de volgende onderdelen van het veiligheidsrapport maken deel uit van de vergunning:

- hoofdstuk 4 Reactorgebouw en hulpgebouwen;
- hoofdstuk 5 Reactor;
- hoofdstuk 6 Reactorkoelwatersysteem;
- hoofdstuk 7 Veiligheidsvoorzieningen;
- hoofdstuk 8 Reactorinstrumentatie en -regeling;
- hoofdstuk 9 Elektrische installatie;
- hoofdstuk 10 Hulpsystemen;
- hoofdstuk 11, §2 Experimentele faciliteiten;
- hoofdstuk 2 en de paragrafen 4.1 en 4.2 van het Addendum Veiligheidsrapport HFR: NDO gebouw.

## **1.3 Voorschriften van de vergunning**

De voorschriften verbonden aan de vergunning, zoals verleend bij beschikking van 7 januari 2005 kenmerk SAS/2004166322, laatstelijk gewijzigd op 19 mei 2020, kenmerk ANVS-2020/5106, worden niet gewijzigd of aangevuld naar aanleiding van de aangevraagde wijziging.

## **1.4 Het in werking treden van de vergunning**

Deze vergunning treedt overeenkomstig het bepaalde in artikel 20.5 van de Wet milieubeheer terstond in werking.



## 2 De aanvraag

### 2.1 De aanvraag documenten

De aanvraag van NRG d.d. 22 februari 2022 met kenmerk K6004/22.233086 QHSE/FSD/IB/AJ is op 22 februari 2022 ontvangen. Bij de aanvraag zijn de volgende bijlagen gevoegd:

1. Gewijzigde pagina's 10-1, 10-5, 10-8 en 10-18 van het Veiligheidsrapport Kernenergievergunning NRG-Petten, Hoofdstuk 10, "Hulpsystemen", 25147/03.52449 rev3 14/2/2022;
2. Gewijzigde pagina's 11-5 en 11-6 van het Veiligheidsrapport Kernenergievergunning NRG-Petten, Hoofdstuk 11, "Reactor benutting", 25147/03.52449 rev3 14/2/2022.

### 2.2 Aanleiding en inhoud van de aanvraag

De HFR heeft bestralingsfaciliteiten in en naast het reactorvat ten behoeve van isotopenproductie en onderzoek, en faciliteiten ten behoeve van neutronenbundel experimenten. Deze experimenten vinden met name toepassing in materiaalkunde en kristallografie. Deze bestralingsfaciliteiten bestaan uit horizontale bestralingsbuizen (HB's) waarvan er een aantal worden doorgespoeld met een geringe hoeveelheid water om corrosie te voorkomen. Het aanwezige water levert ook een bijdrage aan de afscherming van de neutronenbundel. De aanvraag betreft een wijziging van de voorziening van water aan deze horizontale bestralingsbuizen. De aanleiding voor de aanvraag is dat in de huidige watervoorziening op een bepaalde locatie aan de buitenzijde van een leiding lekkage is opgetreden ten gevolge van corrosie. Het herstel hiervan houdt in dat de bestaande watervoorziening wordt afgekoppeld en buiten gebruik gesteld. Vervolgens wordt een nieuwe watervoorziening gerealiseerd. De huidige watervoorziening is in het Veiligheidsrapport van de HFR functioneel beschreven. Dit betekent dat voordat de HFR in werking kan worden gesteld na dit herstel – thans staat deze stil – het Veiligheidsrapport op dit punt moet worden aangepast. Met deze aanvraag vraagt NRG de beschrijving in het Veiligheidsrapport in overeenstemming te brengen met de nieuwe situatie.

### 2.3 Wijzigingen

Het betreft de volgende wijzigingen zoals door NRG aangegeven:

1. Afkoppelen van de Horizontale Bestralingsbuizen watervoorziening van het Facility Systeem:
  - Aanpassing van de benaming in het Veiligheidsrapport van 'Primair Experimenten Koelwatersysteem' naar de term 'Facility Systeem' op pagina's 10-5 en 10-18 van hoofdstuk 10 "Hulpsystemen".
  - Actualisatie van een beschrijving van het Facility Systeem op pagina 10-1, 10-8 van hoofdstuk 10 "Hulpsystemen".
2. Realiseren en inrichten van het nieuwe Horizontale Bestralingsbuizen Watersysteem (HBWS):
  - Wijziging van het Veiligheidsrapport van de HFR ten aanzien van de beschrijving van het Horizontale Bestralingsbuizen Watersysteem op pagina 11-5 en 11-6 aan het Veiligheidsrapport hoofdstuk 11 "Reactor benutting".



### **3 Wetgeving en procedures**

#### **3.1 Van toepassing zijnde wet- en regelgeving**

##### *De wetgeving*

Op grond van artikel 15, onder b, van de Kew is voor de gevraagde wijzigingen een wijziging van de huidige Kew-vergunning vereist.

##### *Regelgeving*

De belangrijkste regelgeving in het kader van deze vergunningaanvraag is:

- Kernenergiewet (Kew); met name de artikelen 15- 19;
- Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen (Bkse);
- Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs);
- Wet milieubeheer (Wm), met name hoofdstukken 7, 13 en 20;
- Besluit milieueffectrapportage;
- Algemene wet bestuursrecht (Awb), met name hoofdstuk 3.

##### *Procedure*

Ingevolge artikel 17, vierde lid van de Kew is op de procedure tot verkrijging van de gevraagde vergunning hoofdstuk 4, titel 4.1 van de Awb van toepassing. Dat wil zeggen dat bij de totstandkoming van de beschikking niet de uniforme openbare voorbereidingsprocedure van afdeling 3.4 van de Awb wordt gevolgd, maar dat direct de definitieve vergunning wordt afgegeven. Tegen het besluit tot verlenen van de vergunning kan bezwaar worden gemaakt en staat vervolgens beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State open.

De procedure van titel 4.1 van de Awb is van toepassing, omdat de vergunningswijziging niet leidt tot andere of grotere nadelige gevolgen voor het milieu. Met de wijziging worden namelijk geen andere handelingen of activiteiten toegestaan dan reeds vergund. Ook de toegestane hoeveelheden radioactieve stoffen en splijtstoffen binnen de inrichting veranderen niet.

Op grond van artikel 17 van het Bkse wordt van het afgeven van deze vergunning mededeling gedaan in de Staatscourant. Tevens worden de vergunning, de kennisgeving en de overige op het dossier betrekking hebbende documenten op de website van de ANVS gepubliceerd.

##### *Weigeringsgronden voor de vergunning*

De gronden waarop de gevraagde vergunning kan worden geweigerd zijn gegeven in artikel 15b van de Kew en artikel 18 van het Bkse. Tevens gelden op grond van artikel 18, eerste lid, onder a, van het Bkse de hoofdprincipes van het stralingsbeschermingsbeleid: rechtvaardiging, optimalisatie en dosislimieten zoals neergelegd in artikel 18 van het Bkse en artikel 2.2, 2.6 en 2.9 van het Bbs. Onder paragraaf 4.1 wordt hier nader op ingegaan.

#### **3.2 Het verloop van de procedure**

##### *Ontvangst en ontvankelijkheidstoetsing van de aanvraag*

De vergunningsaanvraag van NRG is op 22 februari 2022 ontvangen. De aanvraag met



bijlagen is bij ontvangst getoetst aan de daaraan gestelde eisen krachtens de Awb, het Bkse (met name de artikelen 3, 4 en 11). De aanvraag voldoet aan de gestelde eisen en kan in behandeling worden genomen. Bij brief van 1 maart 2022, kenmerk ANVS-2022/2679 is bevestigd dat de vergunningaanvraag volledig is en in behandeling is genomen.



## **4 Beoordelingskader**

Aan het wettelijk kader van de stralingsbescherming, zoals vastgelegd in de Kernenergiewet en de onderliggende besluiten, liggen onder meer de drie principes van het stralingsbeschermingsbeleid ten grondslag, te weten: rechtvaardiging, optimalisatie en dosislimieten. Indien aan deze uitgangspunten niet wordt voldaan of indien sprake is van een weigeringsgrond zoals genoemd in artikel 18 van het Bkse, wordt de vergunning niet verleend.

Ook wordt de nucleaire veiligheid beoordeeld. Daarnaast wordt in het kader van een vergunning op basis van artikel 15, onder b, van de Kernenergiewet ook op conventionele milieuaspecten getoetst.

### **4.1 Rechtvaardiging, optimalisatie en dosislimieten**

#### **4.1.1 Rechtvaardiging**

Rechtvaardiging wil zeggen dat een handeling die blootstelling aan ioniserende straling met zich mee brengt, slechts is toegestaan indien de economische, sociale en andere voordelen van de betrokken handeling opwegen tegen de gezondheidsschade die hierdoor kan worden toegebracht. Het rechtvaardigingsprincipe is in de wetgeving vastgelegd in artikel 19 van het Bkse in samenhang met artikel 2.2 van het Bbs.

In deze artikelen is bepaald dat een handeling slechts is toegestaan, indien deze door de ANVS is gerechtvaardigd, dan wel behoort tot een categorie van handelingen die door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat, de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en de Minister voor Medische Zorg is gerechtvaardigd. In de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (hierna: Rbs) is in bijlage 2.1 een positieve en negatieve lijst opgenomen van respectievelijk gerechtvaardigde en niet-gerechtvaardigde categorieën handelingen. Naast deze categorale rechtvaardiging is in het kader van de vergunningverlening nog een specifieke rechtvaardiging aan de orde voor wat betreft de aangevraagde activiteit.

#### **4.1.2 Optimalisatie**

Onder optimalisatie wordt verstaan dat de bescherming van personen, die beroepsmatig of als lid van de bevolking in een geplande situatie aan straling worden blootgesteld, wordt geoptimaliseerd. Optimalisatie leidt ertoe dat de omvang van de individuele doses, de kans op het optreden van blootstelling en het aantal blootgestelde personen ten gevolge van een handeling zo beperkt als redelijkerwijs mogelijk worden gehouden. Daarbij wordt rekening gehouden met de huidige stand der techniek en met economische en sociale factoren en het omvat zowel milieuhygiënische als arbeidshygiënische aspecten.

Optimalisatie is vastgelegd in artikel 15c, derde lid, van de Kew en artikel 19 van het Bkse, in samenhang met artikel 2.6 van het Bbs. In de praktijk van de stralingsbescherming wordt vaak de term ALARA (As Low As Reasonably Achievable) gebruikt in plaats van optimalisatie.

Optimalisatie vindt plaats zowel in de voorbereidings- en planningsfase, voordat de activiteit is begonnen, als in de fase nadat de activiteit is toegestaan en tot uitvoering





wordt gebracht. Optimalisatie heeft geen betrekking op de afweging tussen verschillende alternatieve activiteiten, maar ziet op de vraag in hoeverre de nadelige gevolgen van een bepaalde activiteit in redelijkheid moeten worden beperkt.

### **4.1.3 Dosislimieten**

Dosislimieten zijn de absolute grenswaarden die in acht genomen moeten worden om een minimaal beschermingsniveau voor individuele werknemers en leden van de bevolking te garanderen. De blootstelling als gevolg van een combinatie van alle relevante handelingen mag niet hoger zijn dan de gestelde dosislimieten. Doel is dat geen enkel individu wordt blootgesteld aan onaanvaardbare stralingsrisico's. Dit algemene beginsel van stralingsbescherming wordt gezien als vangnet na de toepassing van rechtvaardiging en optimalisatie.

Het principe van dosislimitering is vastgelegd in artikel 2.9 van het Bbs. De van toepassing zijnde dosislimieten zijn in de artikelen 18 en 19 van het Bkse in samenhang met de artikelen 7.3, 7.4, 7.34, 7.35, 7.36, 9.1 en 9.2 van het Bbs neergelegd.

## **4.2 Nucleaire veiligheid**

Ingevolge artikel 18, tweede lid, van het Bkse wordt geen vergunning als bedoeld in artikel 15 van de Kew verleend indien de resultaten van de risicoanalyse niet voldoen aan de getalsmatige criteria vastgelegd in dit tweede lid. Daarnaast kan ingevolge artikel 18, derde lid, van het Bkse de vergunning worden geweigerd indien de resultaten van de risicoanalyse niet voldoen aan de getalsmatige criteria vastgelegd in dit derde lid.

Voor het individueel risico geldt dat de risicoanalyse moet laten zien dat de kans dat een persoon, die zich permanent en onbeschermd buiten de desbetreffende inrichting zou bevinden, overlijdt als gevolg van een buiten-ontwerpongeval kleiner is dan één op een miljoen per jaar. Voor het groepsrisico geldt dat deze risicoanalyse moet laten zien dat de kans dat buiten de desbetreffende inrichting een groep van ten minste 10 personen direct dodelijk slachtoffer is van een ongeval, kleiner is dan één op honderdduizend per jaar (of voor  $n$  maal meer direct dodelijke slachtoffers een kans die het kwadraat van  $n$  maal kleiner is).

De veiligheid van nucleaire inrichtingen wordt beoordeeld aan de hand van een analyse van deterministische ontwerpbasis-ongevallen en aan de hand van een probabilistische analyse van buiten-ontwerpongevallen. Ontwerpbasis-ongevallen betreffen gebeurtenissen waarvan men verwacht dat zij zich gedurende de levensduur van de installatie niet zullen voordoen, maar waar echter toch rekening mee is gehouden bij het ontwerp. Zij worden gekenmerkt door conservatieve (pessimistische) uitgangspunten om een veilige basis voor het ontwerp te vormen. Voor de beheersing van deze ongevallen dienen aantoonbaar gerichte voorzieningen en maatregelen te zijn getroffen. Niet uitgesloten is evenwel dat hierbij geringe hoeveelheden radioactiviteit vrij kunnen komen. De deterministische ongevalsanalyse geeft als resultaat de mogelijke radiologische gevolgen van ontwerpbasis-ongevallen en is bedoeld om aan te tonen dat een inrichting in voldoende mate bestand is tegen fouten en defecten tijdens bedrijfsvoering en dat de veiligheidssystemen effectief werken.

Wanneer door zeer onwaarschijnlijke oorzaken of door een eveneens zeer onwaarschijnlijke samenloop van omstandigheden het ongevalsverloop niet langer



beheerst kan worden, spreken we van "ernstige" of "buiten-ontwerp" ongevallen, welke in ernst dus uitgaan boven de ontwerpbasisongevallen. Voorbeeld van een dergelijk buitenontwerp-ongeval is het neerstorten van een vliegtuig op een van de gebouwen.

Nucleaire installaties moeten veilig worden bedreven. Dit wil zeggen dat de bescherming van mens en milieu tegen de schadelijke invloed van ioniserende straling gedurende de gehele levensduur voldoende gewaarborgd is. De levensduur omvat het ontwerp, de bouw, de inbedrijfstelling, de bedrijfsvoering en tenslotte de buitengebruikstelling en ontmanteling. Om aan het doel te kunnen voldoen dient een nucleaire installatie in essentie te allen tijde en onder alle omstandigheden aan de drie volgende veiligheidsfuncties te voldoen:

- het beheersen van de reactiviteit;
- het koelen van de splijtstoffen;
- het insluiten van de radioactiviteit.

Het veiligheidsrapport geeft een beschrijving van de inrichting met de verschillende installatieonderdelen, en een overzicht van de informatie relevant voor de beoordeling van de veiligheid van de installatie. Hierbij is ook een analyse van mogelijke gevaren en risico's inbegrepen. Het veiligheidsrapport onderbouwt dat de installatie aan de hierboven benoemde veiligheidsfuncties voldoet. Met het oog daarop dient een installatie in staat te zijn het falen van systemen zoveel mogelijk te voorkomen (preventie) of de gevolgen van een falen zoveel mogelijk te beperken (beheersing, interventie en mitigatie). Dit komt tot uiting in het principe van gelaagde veiligheid waarbij de veiligheid van de kerninstallatie in verschillende niveaus wordt geborgd:

- Niveau 1 (preventie): Het voorkomen van storingen door de kwaliteit van het ontwerp, de bouw en de bedrijfsvoering door middel van kwaliteitsborging en het handhaven van een adequate veiligheidscultuur.
- Niveau 2 (beheersing): Het voorkomen dat storingen tot ongevallen kunnen leiden door middel van het detecteren van abnormale situaties en het adequaat reageren hierop.
- Niveau 3 (interventie): het beperken van de gevolgen van ongevallen door middel van toepassing van actieve en/of passieve veiligheidsvoorzieningen.
- Niveau 4 (mitigatie): Het nemen van maatregelen om de gevolgen voor mensen (personeel, derden en omwonenden), dieren, planten en goederen te beperken.

Het eerste niveau richt zich met name op het minimaliseren van de hoeveelheid radioactiviteit in de inrichting, het voorkomen van onbedoelde criticiteit met splijtstoffen, het opslaan en afscherming van radioactief materiaal, het voorkomen van ongewilde verspreiding of lozingen, het uitvoeren van inspectie, onderhoud, beproevingen en dergelijke.

De volgende niveaus richten zich in toenemende mate op de situatie dat indien er toch activiteit in de atmosfeer binnen de inrichting raakt, de kans op het vrijkomen in het milieu zoveel mogelijk wordt beperkt. Niveau 2 betreft zaken zoals bewaking van stralingsniveaus, van geloosde lucht op radioactiviteit, het in stand houden van een inspectie- en onderhoudsprogramma en het bewaken van procesparameters die bij overschrijding van vooraf ingestelde waarden een procesbeëindiging bewerkstelligen (zoals reactorafschakeling). Een typisch voorbeeld van zaken die niveau 3 betreffen zijn maatregelen die te maken hebben met isolatie van het incident en brandbestrijding. Het veiligheidsniveau 4 betreft zaken aangaande de ongevalsbestrijding, zoals die in interne noodplannen en plannen in het kader van het Landelijk Crisisplan Straling (LCP-S) geregeld is.



### **4.3 Niet op straling betrekking hebbende milieuaspecten**

Verder dient met het oog op de bescherming van mensen, dieren, planten en goederen tegen de gevolgen van ioniserende straling, ook getoetst te worden aan de overige belangen die in artikel 15b van de Kew worden opgesomd.

Met betrekking tot niet op straling betrekking hebbende milieuaspecten (gevaarlijke stoffen, afvalstoffen, luchtkwaliteit, geluid, e.d.) wordt voor de toetsing van de aanvraag aan de hand van de desbetreffende toetsingskaders in paragraaf 5.2 van deze vergunning nader ingegaan.



## 5 Toetsing van de aanvraag

In Paragraaf 5.1 wordt getoetst aan de rechtvaardiging. In paragraaf 5.2.1 en 5.2.2 worden de stralingshygiënische aspecten van de wijziging getoetst aan de in hoofdstuk 4 genoemde principes van stralingsbescherming en in paragraaf 5.2.3 aan de eisen vanuit nucleaire veiligheid. De niet op straling betrekking hebbende milieuaspecten van de aanvraag worden in paragraaf 5.2.4 getoetst aan de daarvoor geldende toetsingskaders.

### 5.1 Rechtvaardiging

#### *Algemene rechtvaardiging*

Met betrekking tot rechtvaardiging stel ik vast dat het bedrijven van de HFR ten behoeve van onderzoek en de productie van isotopen aan NRG is toegestaan. Dit is al door eerdere verlening van de noodzakelijke Kernenergiewetvergunningen als gerechtvaardigd aangemerkt. Tevens verwijs ik naar bijlage 2, onderdeel A, van de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming waarin in categorie I.B.3 onderzoek en experimenten en in categorie I.B.5 productie van onderzoeks- en therapeutische middelen het bedrijven van de HFR als gerechtvaardigd is opgenomen.

Het door NRG bedrijven van de HFR is daarmee in algemene zin gerechtvaardigd.

#### *Specifieke rechtvaardiging*

Nu de algemene rechtvaardiging positief is beantwoord is het beginsel van rechtvaardiging in het onderhavige geval alleen van toepassing op de door NRG gevraagde wijzigingen zoals beschreven in paragraaf 2.3 van deze vergunning.

Tijdens een geplande onderhoudsstop van de HFR is op 19 januari 2022 een technisch mankement aangetroffen. Dit betrof lekkage van een leiding met water om de horizontale bestralingsbuizen van water te voorzien. De lekkage is door maatregelen van NRG gestopt. Herstel van het technische mankement is noodzakelijk voordat de HFR veilig kan opstarten en gebruikt worden. In verband daarmee vraagt NRG om aanpassing van de beschrijving in het Veiligheidsrapport van een hulpsysteem van een voorziening voor bestralingsexperimenten die behoren tot de installatie van de HFR. De verandering leidt niet tot een wezenlijk andere inrichting dan waarvoor eerder een Kew-vergunning is verleend en met deze aanvraag vraagt NRG ook geen nieuwe handelingen aan. De rechtvaardiging van de handelingen binnen de NRG inrichting HFR is in het kader van de eerdere vergunningprocedures al beoordeeld en positief bevonden. Er is geen reden in het kader van deze vergunningprocedure anders te oordelen over de rechtvaardiging.

Gezien deze overweging acht ik de voorgestelde wijzigingen gerechtvaardigd.

#### *Conclusie*

Aangezien de door NRG gevraagde wijzigingen niet leiden tot nieuwe of andere handelingen die blootstelling aan ioniserende straling met zich kunnen brengen dan volgens de geldende vergunning zijn toegestaan, acht ik de voorgestelde wijzigingen gerechtvaardigd.

In paragraaf 5.2 wordt nader ingegaan op de stralings- en veiligheidsaspecten van de



wijzigingen.

## **5.2 Optimalisatie, dosislimieten en veiligheid**

De door NRG gevraagde wijzigingen leiden niet tot nieuwe of andere handelingen die blootstelling aan ioniserende straling met zich kunnen brengen dan volgens de geldende vergunning zijn toegestaan. Hierdoor hoeft bij deze aanvraag beperkt aandacht besteed te worden aan de optimalisatie van het beoogde gebruik van de stralingsbronnen, de dosislimieten en de nucleaire veiligheid.

### **5.2.1 Optimalisatie**

De algemene regels om een bepaald beschermingsniveau te bereiken t.a.v. de blootstelling aan ioniserende straling zijn opgenomen in het Bbs. Op grond van deze algemene regels moet NRG ervoor zorgen dat de door de vergunde handelingen veroorzaakte bijdrage aan de effectieve dosis voor individuen zo laag als redelijkerwijs mogelijk is.

NRG is een bestaande vergunninghouder op grond van de Kernenergiewet en beschikt daarmee al over een stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van algemeen coördinerend deskundige en een stralingsbeschermingseenheid die zorg dragen voor interne deskundigheid en toezicht op dit terrein. De werkzaamheden worden onder verantwoordelijkheid van de stralingsbeschermingsdeskundige en de stralingsbeschermingseenheid van NRG uitgevoerd.

Om de blootstelling aan ioniserende straling van haar werknemers en van leden van de bevolking te beperken treft NRG meerdere voorzorgs-, controle- en monitoringsmaatregelen. Deze maatregelen zijn al beschreven in het Veiligheidsrapport. De stralingsbelasting wordt onder meer beperkt door het geven van instructie, het toepassen van voldoende afscherming tegen directe straling, het voorkomen van radioactieve besmetting van personen, het minimaliseren van verblijftijden in ruimten met een verhoogd stralingsniveau en het handhaven van een zo groot mogelijke afstand tot een stralend object.

### **5.2.2 Dosislimieten**

#### *Werknemers*

De aangevraagde wijzigingen hebben enkel een relatie met de afschermende werking van het door de horizontale bestralingsbuizen doorstromende water. Aangezien daar geen wijziging in optreedt anders dan de aanvoer van dit water, hebben de aangevraagde wijzigingen geen gevolgen voor de stralingsbelasting van de medewerkers in de HFR. Tijdens werkzaamheden aan de reactor dient NRG altijd rekening te houden met het principe van ALARA, zo ook tijdens reparaties en werkzaamheden in relatie tot deze wijziging. Wanneer de reactor stil ligt is de stralingsblootstelling van werknemers in de reactorhal sowieso beperkt.

#### *Leden van de bevolking*



Op grond van een bestaand voorschrift moet NRG ervoor zorgen dat de actuele individuele dosis in geen geval de waarde van 40 microsievert per jaar overschrijdt. De ANVS houdt hierop toezicht.

### *Conclusie*

Aangezien NRG geen nieuwe of andere handelingen aanvraagt die blootstelling aan ioniserende straling met zich kunnen brengen en de stralingsblootstelling in de reactorhal gelijk blijft ten opzichte van de vorige situatie, is er geen reden om aan te nemen dat de stralingsblootstelling van werknemers en van leden van de bevolking als gevolg van de door NRG aangevraagde wijzigingen de dosislimieten kunnen overschrijden.

## **5.2.3 Nucleaire veiligheid**

### *Veiligheidsfuncties en gelaagd veiligheidsconcept*

#### Algemeen

De veiligheid van de HFR wordt voor een groot deel bepaald door de specifieke eigenschappen van de reactor. Van belang is hierbij het relatief lage reactorvermogen, de lage druk en temperatuur van het primaire koelwatersysteem en de plaatsing van de reactor in een groot bassin met water. Verder is de sterk negatieve temperatuurcoëfficiënt van de reactorkern van belang waardoor het mogelijke vermogen tijdens ongevallen beperkt blijft. Als laatste barrière is het grote volume van het reactorgebouw beschikbaar waardoor eventueel vrijkomende radioactieve stoffen worden ingesloten. Deze specifieke eigenschappen dragen ertoe bij dat mogelijk optredende ongevallen zich relatief langzaam en mild ontwikkelen waardoor er veel tijd is voor de beheersing ervan.

De maatregelen die NRG neemt om de HFR veilig te bedrijven zijn onder meer:

- het reactorregelingsstelsel. Dit stelsel regelt het vermogen van de reactor tijdens normaal bedrijf en genereert een snelle afschakeling van de reactor ("scram") in geval van storingen of ongevalscondities;
- de koelsystemen waarmee tijdens normaal bedrijf en in geval van een ongevalssituatie de vervalwarmte uit de reactorkern wordt afgevoerd.
- het insluiten van de radioactieve stoffen. De insluiting van de radioactieve stoffen in de splijtstofelementen en regelstaven gebeurt in eerste instantie door de matrix en bekleding van de splijtstofplaten. Vervolgens vindt insluiting plaats door het primaire koelwatersysteem (voor de oplosbare stoffen) door het water van de bassins. Als laatste barrière voor de insluiting van radioactieve stoffen geldt het reactorgebouw.

#### Met betrekking tot de voorgenomen wijzigingen

De horizontale bestralingsbuizen bestaan uit horizontale buizen die de neutronen van de reactorkern richten op 'experimenten', d.w.z. te onderzoeken materialen en andere objecten, die zijn opgesteld in de reactorhal.

De horizontale buizen worden doorspoeld met een geringe hoeveelheid water. De doorstroming van het water is nodig voor het beheersen van corrosie, de afvoer van een geringe hoeveelheid warmte en levert een bijdrage aan het tegenhouden van de straling (afscherming) die werknemers in de reactorhal zouden kunnen oplopen door de neutronenbundel.



De HFR heeft drie bassins, een reactorbassin (het bassin waarin het reactorvat staat) en twee opslagbassins voor opslag van gebruikte en ongebruikte kerncomponenten of ander radioactief materiaal, in afwachting van (her)gebruik respectievelijk definitieve afvoer naar de COVRA. Het water in de bassins fungeert als afscherming en koeling van de zich in die bassins bevindende radioactieve objecten.

De wijziging is bedoeld om de lekkage te isoleren en de horizontale bestralingsbuizen los te koppelen van het zogeheten Primair Experimenten Koelwatersysteem (PEKWS), ook wel Facility Systeem (FS) genoemd, en aan te koppelen aan een ander watersysteem, het Horizontale Bestralingsbuizen Watersysteem (HBWS).

Met die wijziging wordt beoogd om bassinwater naar een aantal horizontale bestralingsbuizen te voeren. De doorstroming van bassinwater door de bestralingsbuizen wordt voorzien door een pomp. Het water wordt na de doorstroming door de horizontale bestralingsbuizen weer teruggevoerd naar de bassins.

Door het afkoppelen zal een leidingdeel met primair water buiten gebruik worden gesteld. Dit maakt de situatie ten aanzien van insluiting van de in het primaire water opgeloste radioactieve stoffen iets gunstiger.

Dit leidingdeel heeft geen functie voor de koeling van de reactorkern. Hierdoor is de wijziging niet van invloed op de veiligheidsfunctie afvoer van vervalwarmte uit de reactorkern.

De vergunningswijziging verwerkt bovenstaande nieuwe situatie in het Veiligheidsrapport.

#### *Conclusie*

Ik heb geen reden om aan te nemen dat de risicolimieten voor gepostuleerde begin-gebeurtenissen in artikel 18, lid 2 van het Bkse of dat de risicolimieten voor buiten-ontwerpongevallen in artikel 18, lid 3 van het Bkse als gevolg van de door NRG aangevraagde wijzigingen kunnen overschrijden. Daarbij merk ik ook op dat NRG geen nieuwe of andere handelingen die blootstelling aan ioniserende straling met zich kunnen brengen aanvraagt.

#### **5.2.4 Conventionele (niet op ioniserende straling betrekking hebbende) milieuaspecten**

De door NRG gevraagde wijzigingen leiden niet tot nieuwe of andere handelingen die effecten op de bescherming van mensen, dieren, planten en goederen met zich kunnen brengen dan volgens de geldende vergunning zijn toegestaan. Hierdoor hoeft bij deze aanvraag geen aandacht besteed te worden aan de andere vormen van belasting van het milieu als hinder, geluid en bodem.



## 6 Slotconclusie

Bezien vanuit het oogpunt van milieu en veiligheid ben ik derhalve van mening dat het verantwoord is de vergunning te verlenen.

Samenvattend concludeer ik:

- dat de gevolgde procedures met betrekking tot de verkrijging van de gevraagde vergunning voldoen aan het gestelde in de desbetreffende wetgeving;
- dat de wijzigingen waarvoor vergunning wordt aangevraagd, inclusief de niet op straling betrekking hebbende milieuaspecten, in de aanvraag, inclusief de bijlagen, voldoende zijn beschreven waardoor de mogelijk door de wijzigingen te veroorzaken nadelige gevolgen voor mensen, dieren, planten en goederen, beoordeeld konden worden;
- dat ter verkrijging van de gevraagde wijzigingsvergunning alle benodigde gegevens zijn ingediend;
- dat de wijzigingen waarvoor vergunning wordt gevraagd voldoende gerechtvaardigd zijn en er overigens geen eerder genoemde besluiten of beleidsmatige overwegingen zijn die zich verzetten tegen de voorgenomen wijzigingen;
- dat NRG heeft aangetoond dat in voldoende mate toepassing is gegeven aan de meest recente stralingshygiënische uitgangspunten en aan het ALARA-beginsel;
- dat de door het in werking hebben van de inrichting te veroorzaken stralingsbelasting bij normaal bedrijf voldoet aan de wettelijke limieten;
- dat uit het Veiligheidsrapport blijkt dat ook de risico's van ongevallen voldoen aan de daaraan te stellen criteria;
- dat door gebruikmaking van de gevraagde vergunning mogelijk te veroorzaken nadelige gevolgen voor mensen, dieren, planten en goederen zich niet voordoen;
- dat mede daardoor de mogelijk te veroorzaken nadelige gevolgen voor mensen, dieren, planten en goederen zich niet voordoen.

Gelet op het hiervoor overwogene stel ik vast dat zich geen weigeringsgrond als bedoeld in artikel 15b Kernenergiewet of een andere weigeringsgrond krachtens de Kernenergiewet, voor doet. De door NRG aangevraagde wijzigingen van de Kernenergiewetvergunning kunnen vergund worden.

NRG heeft in haar aanbiedingsbrief bij de vergunningaanvraag d.d. 22 februari 2022 tevens verzocht om de beschikking terstond in werking te laten treden in plaats van na afloop van de bezwaartermijn van 6 weken. De HFR is de grootste producent van medische isotopen ter wereld. Een ongeplande stilstand van de HFR zoals deze leidt daarom tot een risico op tekorten in de beschikbaarheid van radio-farmaceutica (medische isotopen) en op uitstel van behandeling van levensbedreigende aandoeningen van patiënten. Nuclear Medicine Europe (NMEU) heeft in een brief toegelicht dat reactoren die medische isotopen produceren in nauw contact staan met elkaar om de productie te garanderen tijdens gepland onderhoud, maar ook bij ongeplande stilstand. Op dit moment is de stilstand van de HFR ondervangen tot 17 maart 2022. Gelet daarop geeft NMEU aan dat het van het allergrootste belang is dat de HFR voor 17 maart weer wordt opgestart om verstoringen van de toeleveringsketen voor de productie van medische isotopen te voorkomen. De leveringszekerheid van medische isotopen in Europa zal volgens NMEU in gevaar zijn als de HFR-herstart niet plaatsvindt op die





datum. Het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport heeft desgevraagd laten weten dat er bij het meldpunt geneesmiddelen tekorten geen acute tekorten zijn gemeld, maar dat zij daarentegen geen reden heeft te twifelen aan de risico's op de iets langere termijn.

Daarnaast heeft de aangevraagde wijziging, zoals aangetoond in hoofdstuk 5 van dit besluit geen negatieve gevolgen voor de veiligheid van mens en milieu. Met het oog op het belang van de HFR voor de productie van medische isotopen en het daarmee samenhangende patiëntbelang, heb ik daarom besloten om de vergunning ter stond in werking te laten treden.

DE AUTORITEIT NUCLEAIRE VEILIGHEID EN STRALINGSBESCHERMING  
namens deze,

10.2.e.

Dr. Ir. L.M. van der Heijdt  
afdelingshoofd  
bij afwezigheid  
Dipl.-Ing. B.R. Keller,  
afdelingshoofd

Belanghebbenden kunnen binnen 6 weken na de dag van verzending van dit besluit een bezwaarschrift indienen bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming, o.v.v. bezwaar, Postbus 16001, 2500 BA, Den Haag.

Dit besluit is verzonden op de in de aanhef van dit besluit genoemde datum.

Het bezwaarschrift moet van een handtekening, datum, naamen adres van de indiener zijn voorzien. De indiener dient duidelijk aan te geven waarom hij tegen dit besluit bezwaar aantekent.

### **Voorlopige voorziening**

Indien een bezwaarschrift is ingediend, kunnen belanghebbenden aan de voorzieningenrechter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500EA te 's-Gravenhage verzoeken omeen voorlopige voorziening te treffen, indien - gelet op de betrokken belangen - onverwijlde spoed dit vereist.



Bij het verzoek dient een afschrift van het bezwaarschrift te worden overgelegd. Als burger kunt u uw verzoek tot voorlopige voorziening ook via het digitale loket van de Raad van State indienen (<https://digitaaloket.raadvanstate.nl/>). Hiervoor dient u te beschikken over DigiD. Voor de behandeling van een verzoek om voorlopige voorziening is griffierecht verschuldigd. Inlichtingen over de procedure en de hoogte van het griffierecht kunnen worden verkregen bij de Raad van State, telefoon 070 426 4426.

Voor nadere informatie over dit besluit kunt u tijdens kantooruren terecht bij het Informatiepunt Kernenergiewetvergunningen, telefoon 088-4890500. Ook is het mogelijk om uw vraag te stellen via <https://www.autoriteitnvs.nl/contact> onder vermelding van het kenmerk van dit besluit.