

Aanmeldnotitie Gate terminal B.V. te Maasvlakte-Rotterdam

Aan: Autoriteit Nucleaire Veiligheid en stralingsbescherming
T.a.v.: afd. vergunningverlening
Uw kenmerk: ANVS-PP-2022/087296
Van: Gate terminal B.V.
Betreft: Milieueffectrapportage aanmeldingsnotitie Gate terminal B.V.
Datum: 18 maart 2022
Documentnaam: MER-Aanmeldnotitie Gate

Opdrachtgever: Gate terminal B.V.
Maasvlakteweg 991
3199 LZ Maasvlakte-Rotterdam

Opgesteld door: [REDACTED]
Functie: Stralingsbeschermingsdeskundige
Telefoon: [REDACTED]
E-mail: [REDACTED]

Rev	Datum	Door	Review
00	03-01-2022	[REDACTED]	-
01	18-03-2022	[REDACTED]	-
02	24-03-2022	[REDACTED]	-
03	31-03-2022	[REDACTED]	[REDACTED]

Inhoud

1. Gegevens Gate terminal B.V.	3
1.1 Naam en adresgegevens	3
1.2 Aanleiding vergunningaanvraag	3
1.3 Bedrijfsprofiel	4
2. Handelingen en nucliden	5
2.1 Handelingen	5
2.2 Voorhanden hebben	5
2.3 Toepassen.....	5
2.4 Zich ontdoen van reststoffen of afvalstoffen.....	5
2.5 Handelingen op locaties van derden	6
3. Omvang van NORM	7
3.1 Nucliden.....	7
3.2 Chemische en fysische toestand	7
3.3 Maximale activiteit concentratie.....	7
3.4 Maximale activiteit op de locatie	7
4. Beschrijving van de plaats van de activiteit	9
5. Belangrijke mogelijke gevolgen van de handelingen voor het milieu	13
5.1 Externe straling	13
5.2 Lozing naar water.....	14
5.3 Lozing in lucht.....	15
5.4 Cumulatie van dosis in de omgeving van de locatie.....	16
5.5 Gevolgen voor Natura 2000 gebieden.....	17
6. Voorkomen van nadelige gevolgen voor de omgeving door de handelingen	17
7. Conclusie en afsluiting	18

1. Gegevens Gate terminal B.V.

1.1 Naam en adresgegevens

Naam: Gate terminal B.V. (nader te noemen Gate)
KvK nummer: 24385944
Adres: Maasvlakte 991
Postcode: 3199 LZ
Plaats: Maasvlakte-Rotterdam

Contactpersoon: 
Telefoon: 
E-mail: 
Web: <https://www.gateterminal.com/>

Locatie: Gelegen op het vestigingsadres
Adres: Maasvlakteweg 991
Postcode: 3199 LZ
Plaats: Maasvlakte-Rotterdam

1.2 Aanleiding vergunningaanvraag

Recent zijn bij Gate terminal B.V. (nader te noemen Gate) natuurlijke radioactieve stoffen (NORM) aangetroffen in de installatie. Het vinden van NORM is kenbaar gemaakt bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) en geregistreerd onder zaaknummer ANVS-PP-2021/0085022.

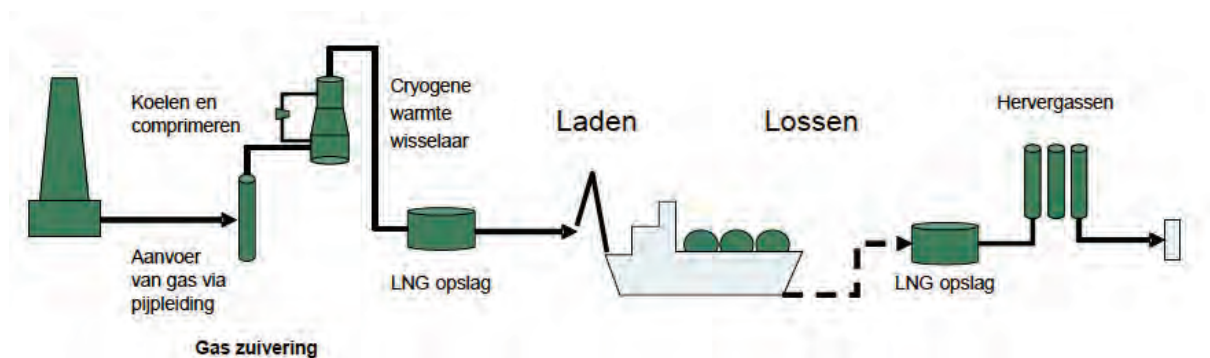
De aangetroffen activiteit concentratie (725 Bq/g $^{210}\text{Pb}^+$ in een monster van 0,258 gram) ligt boven de vergunningplichtige grenswaarde, aangegeven in de Kernenergiewet (KEW) en het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs). Om deze rede zal een Kew-vergunning worden aangevraagd.

De geschatte totale activiteit in de installatie is 1.5 GBq. Vanwege de mogelijke variatie in activiteit, en het voorkomen van het onnodig aanpassen van de vergunning, wordt een aanvraag ingediend voor het voorhanden mogen hebben en toepassen van 3.0 GBq (zie hoofdstuk 3.3). Omdat op de locatie van Gate een opslag van radioactieve stoffen plaats zal vinden is voor deze activiteit is een openbare voorbereidingsprocedure vanwege afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en afdeling 13.2 van de Wet milieubeheer van toepassing. Het project zoals genoemd in deze meldnotitie, heeft betrekking op de activiteiten genoemd in de bijlage behorende bij het Besluit milieu effect rapportage (MER) onderdeel D, categorie 23.2: *'de oprichting, wijziging of uitbreiding van één of meer met elkaar samenhangende installaties voor de behandeling en de opslag van radioactief afval, anders dan bedoeld in D 23.1'*. Voorafgaand aan de vergunningaanvraag wordt daarom deze MER-aanmeldnotitie ingediend bij de ANVS.

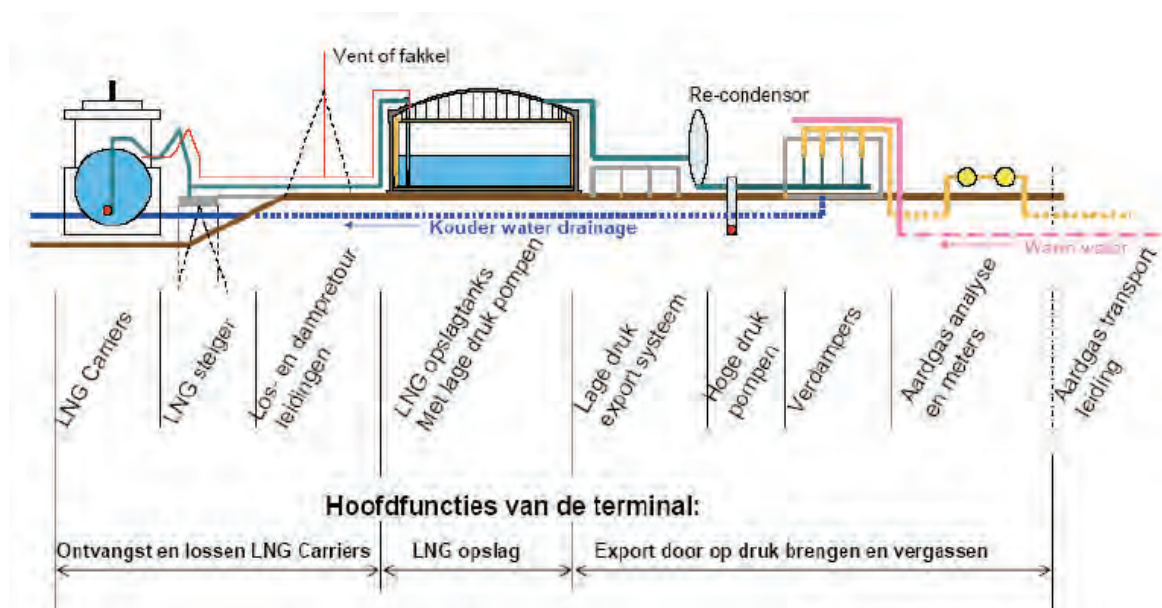
1.3 Bedrijfsprofiel

Gate terminal B.V. is een op-/overslag- en distributie terminal voor Liquefied Natural Gas (LNG) dat wordt aangevoerd door schepen. Voor het transport van grote hoeveelheden LNG worden zogenaamde LNG-carriers gebruikt. Dit zijn speciaal hiervoor ontwikkelde grote zeeschepen. Vanuit het schip wordt LNG via een losinstallatie en een pijpleiding overgepompt naar opslagtanks op de LNG-terminal. Deze tanks zijn speciaal geïsoleerd, zodat de temperatuur waarbij de vloeistof wordt bewaard continu $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$ is. Het LNG kan vanuit de opslagtanks of direct vanuit het schip dat het LNG levert overgeslagen in (andere) schepen of tankwagens. Verder is op de locatie een installatie aanwezig om het LNG te verdampen tot aardgas om dit aan het landelijke aardgastransportnet van Gasunie Transport Services (GTS) te leveren.

Figuur 1. Schematische weergave proces Gate terminal B.V.



Figuur 2. Weergave van de handelingen op de locatie van Gate terminal B.V.



Voor deze locatie is vergunning verleend, Wvo- vergunning Gate terminal B.V. nummer ARE/2006.11936 1, inzake de volgende wetgevingen:

- Wet verontreiniging oppervlaktewateren en
- Wet op de Waterhuishouding.

Tevens is een oprichtingsvergunning verleend vanwege de Wet Milieubeheer d.d. 16 november 2006 onder nummer 422980 20283631.

Voor het verkrijgen van deze vergunningen is voor andere effecten dan de effecten door radioactieve stoffen en ioniserende straling een MER opgesteld.

2. Handelingen en nucliden

2.1 Handelingen

De handelingen waarop deze MER-aanmeldnotitie betrekking heeft en waarvoor vergunning wordt aangevraagd omvatten het voorhanden hebben en toepassen van radioactieve stoffen binnen de locatie van Gate in verband met de opslag, verwerking en afvoer van deze stoffen naar een erkende verwerker, bewerker of eindopslag en het toepassen van radioactieve stoffen in verband met onderhoud of hernieuwde inzet van installatiedelen.

2.2 Voorhanden hebben

Onder voorhanden hebben wordt onder meer verstaan:

- Het aanwezig zijn van natuurlijke bronnen in (delen van) de LNG-installatie en in op de locatie aanwezige voorwerpen of stoffen;
- Het gecontroleerd tijdelijk opslaan van besmette materialen, gereedschappen, hulpmiddelen en afvalstoffen in een bergplaats of afgescheiden deel van de locatie, in afwachting van transport naar een verwerker voor een periode van maximaal twee jaar te rekenen vanaf de datum waarop het materiaal voor het eerst in opslag is genomen;
- Het gecontroleerd tijdelijk opslaan van aan het oppervlak besmette installatieonderdelen, - hulpmiddelen, -gereedschappen en equipment in afwachting van hernieuwde inzet, voor een periode van maximaal vier jaar te rekenen vanaf de datum waarop het materiaal voor het eerst in opslag is genomen

2.3 Toepassen

Onder toepassen wordt onder meer verstaan:

- Het nemen van monsters;
- Het verrichten van handelingen ten behoeve van controlemetingen;
- Het sorteren, verwijderen en/of afscheiden van materialen uit reststoffen en radioactieve stoffen;
- Het gebruiken, hergebruiken en onderling uitwisselen van (oppervlakte)besmette installatieonderdelen, -hulpmiddelen, en - gereedschappen;
- Het verrichten van eenvoudige de-contaminatie werkzaamheden;
- Het onderhouden, repareren en vervangen van (oppervlakte)besmette installaties;
- Het samenvoegen van (oppervlakte)besmette materialen voor product- of materiaalhergebruik of van reststoffen tot een efficiënte afvoereenheid voor een periode van maximaal 2 jaar, te rekenen vanaf de datum waarop het (oppervlakte)besmette materiaal of reststof voor het eerst in opslag is genomen;
- Het samenvoegen van radioactieve afvalstoffen tot een efficiënte afvoereenheid voor een periode van maximaal 2 jaar, te rekenen vanaf de datum waarop de afvalstof voor het eerst in opslag is genomen;

2.4 Zich ontdoen van reststoffen of afvalstoffen

De materialen en middelen met de bestemming rest- en afvalstoffen worden gemeten op de aanwezigheid van radioactieve stoffen met een daarvoor geschikte besmettingsmonitor. Als vrijgavecriteria wordt een waarde van $< 4\text{Bq/cm}^2$ aangehouden. Wanneer deze waarde wordt overschreden worden de rest- en afvalstoffen als radioactief afval opgeslagen op de locatie van Gate om vervolgens afgevoerd te worden naar een daarvoor erkende verwerker. Deze opslag zal plaats vinden op een nader te bepalen afgescheiden deel van de locatie die zal voldoen aan de eisen zoals gesteld in artikel 4.8, tweede lid van de ANVS-verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Vbs). Hiervan vindt registratie plaats in speciaal daarvoor bestemde formulieren.

2.5 Handelingen op locaties van derden

Gate is voornemens om handelingen uit te voeren ten behoeve van reparatie/revisie van potentieel NORM-besmette equipment op locaties van derden. Op deze locaties van derden zal geen opslag van radioactieve afvalstoffen plaatsvinden waardoor deze activiteit buiten de scope van de MER-aanmeldnotitie valt. Deze handelingen vormen wel onderdeel van de vergunningaanvraag.

3. Omvang van NORM

3.1 Nucliden

Bij het winnen van aardgas door de gasproductiemaatschappij wordt gas uit de diepe ondergrond naar een bovengrondse installatie gebracht. In de formatielagen waaruit het gas wordt gewonnen kunnen nog aanmerkelijke hoeveelheden ^{238}U en ^{232}Th voorkomen die sinds het ontstaan van de aarde nog niet vervallen zijn als gevolg van hun zeer grote halveringstijd. Omdat verschillende dochternucliden van de primordiale radionucliden in meer of minder mate in het aardgas kunnen worden opgenomen, kunnen deze radionucliden worden meegevoerd met het LNG en zich uiteindelijk afzetten in (delen van) de installatie van Gate. Het betreft de volgende nucliden:

- ^{222}Rn , $T_{1/2}$ 3,8 dg
- ^{210}Pb , $T_{1/2}$ 22,3 jr
- ^{210}Po , $T_{1/2}$ 138,38 dg

Radon (^{222}Rn) is een edelgas welke vervalt naar lood (^{210}Pb) en polonium (^{210}Po). Het lood (en daarmee in evenwicht zijnde aanwezige polonium) kan zich afzetten in de installatie. Op welke wijze lood zich afzet in de installatie en in welke concentratie en totaalactiviteit is moeilijk te voorspellen. Dit is afhankelijk van verschillende factoren zoals de radionucliden die aanwezig waren in de formatie waaruit het geleverde aardgas is gewonnen, de condities waaronder het LNG wordt opgeslagen, verladen en verdampt (temperatuur, flowsnelheid) en het gebruikte materiaal in de installatie.

3.2 Chemische en fysische toestand

NORM op de locatie van Gate komt voor in de volgende vormen:

- o Aardgas: waarin ^{222}Rn voorkomt in vloeistof of in gasfase
- o Loodafzettingen: $^{210}\text{Pb}^+$ (^{210}Pb en ^{210}Po)
 - Niet of nauwelijks zichtbare depositie in installatiedelen (leidingen en vaten)
 - Residu dat neergeslagen is in tanken
 - Stof in leidingen

3.3 Maximale activiteit concentratie

Gate ontvangt LNG van verschillende leveranciers en heeft geen invloed op de hoeveelheid NORM dat in het LNG (gas) aanwezig kan zijn noch heeft zij invloed op de hoeveelheid bezonken residu in de vaten of de afzetting in de installatie. Het is daarom niet goed mogelijk om tevoren aan te geven wat de maximale activiteitsconcentratie is van $^{210}\text{Pb}^+$ dat binnen de installatie aanwezig kan zijn. Een monsteranalyse door Applus+ RTD heeft een vergunningplichtige concentratie $^{210}\text{Pb}^+$ aangetoond van 725 Bq/g. Omdat op dit moment nog niet op alle plaatsen in de installatie metingen kunnen worden verricht of monsters kunnen worden genomen zal in de aanvraag voor de KEW-vergunning een conservatief realistische maximale activiteitsconcentratie voor $^{210}\text{Pb}^+$ van 1500 Bq/g worden opgenomen.

3.4 Maximale activiteit op de locatie

De totale activiteit die mogelijk in de installatie aanwezig kan zijn is gebaseerd op diverse inventarisatiemetingen en een inschatting van Gate terminal van het oppervlak van alle installatiedelen. Zie document nummer 9610-151077-001-02-2021 onder hoofdstuk 2.2.2.

Diverse metingen hebben aangetoond dat weinig tot geen vaste stoffen in de installatie aanwezig zijn. Wel dat het oppervlak aan de binnenzijde van de installatie in meer of mindere mate besmet is.

De installatie van Gate bestaat uit de volgende onderdelen:

- 4 bovengrondse opslagtanks. Bruto capaciteit van 200.000 m³ LNG, waarin maximaal 180.000 m³ LNG. Op dit moment zijn 3 opslagtanks aanwezig, een vierde opslagtank is nog niet gebouwd, maar wordt wel meegenomen in de KEW-vergunningaanvraag; Aan deze tanks zal gedurende de levensduur van de tank niet inwendig worden gewerkt. Hierdoor zal er geen besmetting van het installatiedeel vrijkomen waardoor er geen afvalstoffen vrijkomen.
- 3 steigers voor de overslag van LNG (2 steigers gelegen in de Nijlhaven en 1 steiger in de Yukonhaven);
- 2 laad/losplaatsen voor kleinere schepen (Yukonhaven). Vanuit de schepen kan worden verladen naar de opslagtanks en vice versa of er kan verladen worden tussen twee schepen onderling.
- 5 truckverladingstations.

De bij de inventarisatiemetingen gevonden maximale meetwaarde met een besmettingsmonitor is omgerekend naar een oppervlaktebesmetting in Bq/cm² en vervolgens vermenigvuldigd met het oppervlak van de installatiedelen. In tabel 1 staan de resultaten van de inschatting van de totale activiteit in de installatiedelen van Gate terminal B.V.

Tabel 1: Bepaling totale activiteit in installatiedelen		
Omschrijving	Waarde	Eenheid
Meetwaarde apparatuur	200	cps
Kalibratiefactor Pb-210+	2,67	Bq/cps
Oppervlakte detector	100	cm ²
Oppervlaktebesmetting	5,34	Bq/cm ²
Oppervlakte installatiedelen:		
LNG	20.100	m ²
BOG	6.561	
LBBR	1.500	
Totaal	28.161	
Oppervlakte installatiedelen	281.610.000	cm ²
Totale activiteit	± 1.5	GBq

Vanwege het bedrijfsproces met een temperatuur van -162 °C kon slechts een inventarisatie worden uitgevoerd bij werkzaamheden aan de installatie ten behoeve van onderhoud en reparatie waarbij de installatie is opgewarmd naar omgevingstemperatuur en geopend wordt. Omdat een mogelijke variatie in de oppervlaktebesmetting aanwezig kan zijn wordt een waarde van 3.0 GBq gehanteerd.

4. Beschrijving van de plaats van de activiteit

De inrichting van Gate terminal B.V. is gelegen aan de Maasvlakte 991, 3199 LZ te Maasvlakte-Rotterdam
De locatie van Gate terminal B.V. beslaat meerdere kadastrale percelen, deze zijn geel gemarkeerd in figuur 1.
Het betreft: Kadastraal Rotterdam, sectie AM, nrs: 41, 266, 268, 318, 319, 320, 321, 322, 346; alle gedeeltelijk.
Dit terrein is niet toegankelijk voor publiek.

Figuur 1. Overzichtsfoto van de locatie



Op perceel nummer 3 in figuur 1 zijn geen installatiedelen van Gate aanwezig. Op dit perceel zijn daarom geen NORM stoffen aanwezig die effect kunnen hebben op het milieu. Dit perceel wordt in deze MER-aanmeldnotitie daarom buiten beschouwing gelaten. *Tussen perceel 1 en 2 loopt een procesleiding. Deze leiding is onderdeel van de vergunningsaanvraag.*

Onderstaand is in tabel 2 en 3 aangegeven wat de bestemming is van de gebieden in de omgeving. De “actuele bestemming” is de bestemming zoals deze volgens bijlage 10 van de Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Vbs).

Tabel 2. Omgevingsbestemming perceel 1.

Omgevingsbestemming perceel 1.		
Windrichting	Actuele bestemming	Actuele blootstellings correctiefactor (ABC-factor)
Noord	Industrie	0,2
Oost	Watergebied	0,01
Zuid	Watergebied	0,01
West	Industrie	0,2

Tabel 3. Omgevingsbestemming perceel 2.

Omgevingsbestemming perceel 2.		
Windrichting	Actuele bestemming	ABC-factor
Noord	Industrie	0,2
Oost	Watergebied	0,01
Zuid	Industrie	0,1
West	Industrie	0,2

Binnen een straal van 3 à 3,5 kilometer rondom de planlocatie bevinden zich een deel van de woonkern Hoek van Holland, een groenstrook langs de oever van de Maasmond, de Papegaaibek en industriële gronden. Bij deze industriële gronden gaat het enerzijds om belendende Maasvlakte Olie Terminal (MOT) en anderzijds om locaties die in ontwikkeling zijn en nog ontwikkelend gaan worden.

Ten noorden van de Maasvlakte Olie Terminal ligt een groenstrook. Deze wordt ook wel aangeduid als de Zuidwal. In de 'natuurtoets' die is opgesteld voor het MER van de reeds verleende vergunningen inzake Wet milieubeheer, is hier aandacht aan geschonken. Het gebied maakt deel uit van de Provinciale ecologische hoofdstructuur (EHS), het tegenwoordige Natura 2000. De gehele Maasvlakte is door de vooruitgeschoven kustlijn een belangrijk rustpunt voor allerlei trekvogels. In de bosschages van de Zuidwal worden jaarlijks zeldzame zangvogels waargenomen, zoals de bladkoning.

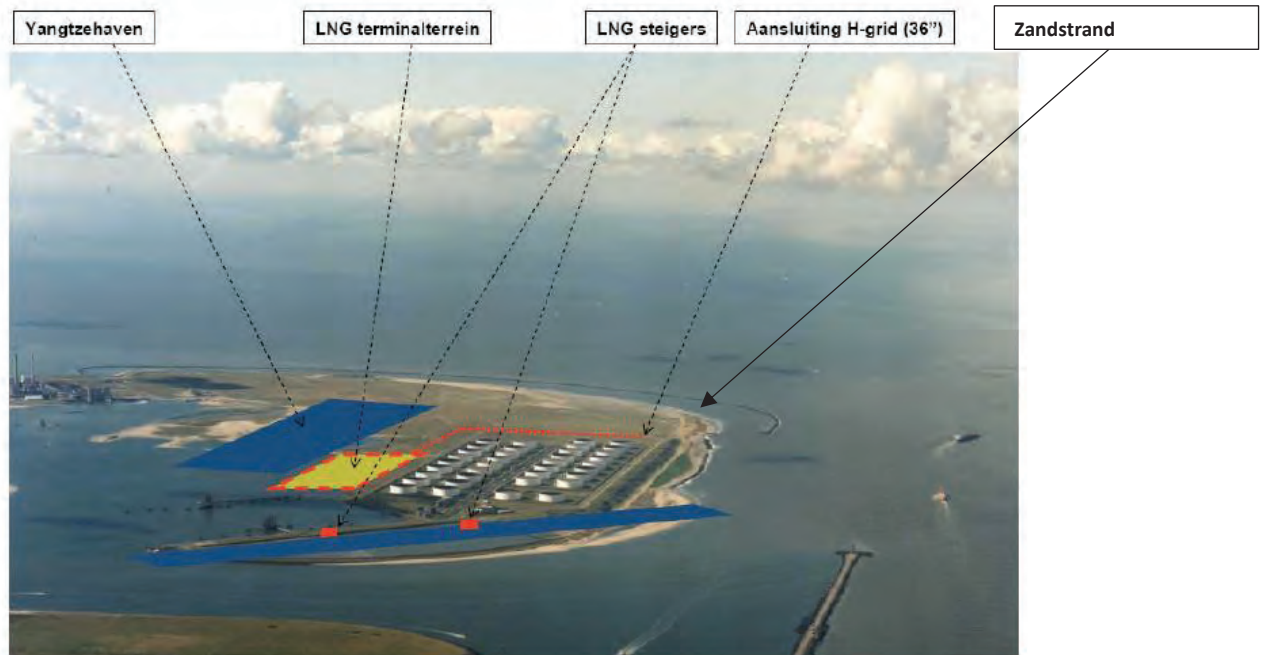
Tussen de Zuidwal en het water van de Maasmond ligt een zandstrand dat in de zomer veelvuldig wordt gebruikt voor dagtoerisme.

Uit informatie van de Rijksdienst voor het Oudheidkundige Bodemonderzoek (ROB) blijkt dat er zowel voor het beoogde terminalterrein (nu water) als voor de Papegaaibek (nu land) sprake is van een zeer lage trefkans op archeologische waarden.

In de directe omgeving van de locatie zijn geen wetlands of berg- en bosgebieden gelegen. Dergelijke kwetsbare gebieden worden in het kader van de beoogde activiteiten dan ook niet nader beschouwd. Voor de volledigheid wordt nog gesteld dat het terrein niet is gevestigd in een gebied met hoge bevolkingsdichtheid, noch is het landschap waar de activiteiten plaats gaan vinden van historisch, cultureel of archeologisch belang.

In figuur 2 is een weergave te van de locatie en het gebruik en de kwetsbare gebieden in de omgeving.

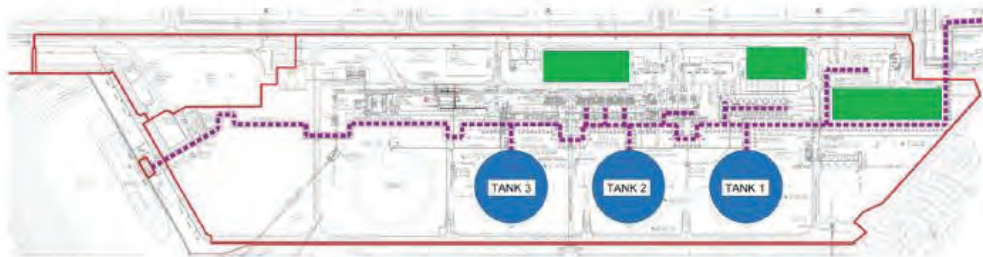
Figuur 2. Overzicht omgeving van de locatie



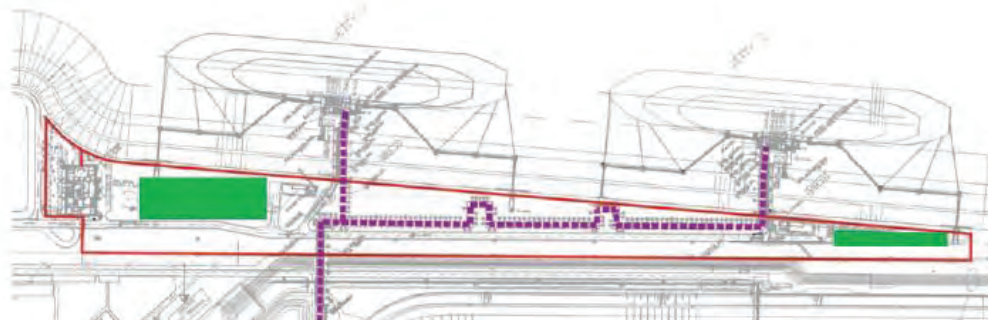
NORM kan aanwezig zijn in de gehele installatie en in de reststoffen en afvalstoffen welke op de locatie zijn opgeslagen. Opslag vindt binnen Gate voornamelijk plaats in een afgescheiden deel van de locatie. Omdat de aanwezigheid van NORM in de installatie recentelijk is aangetoond is op de locatie van Gate terminal B.V. is nog niet definitief een afgescheiden deel van de locatie aangewezen. Wel zijn een aantal potentiële locaties (in groen aangegeven in figuur 3) in kaart gebracht voor het realiseren van een dergelijke bergplaats of afgescheiden deel van de locatie.

Figuur 3. Locatie potentiële bergplaats/ afgescheiden deel van de locatie

Mogelijke locaties bergplaatsen Proces (Perceel 1)



Mogelijke locaties bergplaatsen Jetty 1 en Jetty 2 (Perceel 2)



Natuurlijke hulpbronnen

Definitie “Natuurlijke hulpbronnen”:

Natuurlijke bronnen zijn alle in de natuur aanwezige stoffen die van economisch nut kunnen zijn en onmisbaar zijn voor de levenskwaliteit van de mens.

In de context van deze MER-aanmeldnotitie wordt dit vertaald in gebruik van grondstoffen uit de bodem (inclusief mineralen, ertsen e.d.), het gebruik van water uit de omgeving en het gebruiken van dieren als voedsel. De hulpbronnen zijn altijd gelegen buiten de locatie. Op andere natuurlijke hulpbronnen zoals zonne- of windenergie heeft radioactiviteit geen invloed.

Het bedrijven van beoogde activiteiten door Gate zal geen beduidende gevolgen hebben voor eventuele natuurlijke hulpbronnen als grondwater of delfstoffen. Grondwateronttrekkingen zijn niet voorzien en overige aanspraak op grond of delfstoffen evenmin.

In dit hoofdstuk 5 wordt aangegeven dat er geen radioactieve stoffen buiten de inrichting zullen komen (geen significante emissie naar de lucht, geen significante lozing naar water). De externe dosis heeft geen nadelige invloed op fauna in de omgeving. Hiermee heeft de radioactiviteit op de locatie geen invloed op de natuurlijke hulpbronnen buiten de locatie.

5. Belangrijke mogelijke gevolgen van de handelingen voor het milieu

Algemeen

Straling kan op 4 manieren effect hebben op de omgeving:

- Externe straling welke vanuit oppervlakte besmette installatiedelen, opgeslagen reststoffen en afvalstoffen een dosis kunnen geven aan de terreingrenzen.
- Lozing van vloeistoffen en residu in water
- Lozing in lucht
- Onvoorziene gebeurtenissen waarbij NORM verspreid wordt in de omgeving

5.1 Externe straling

Op de locatie van Gate zijn NORM stoffen te vinden in:

- De binnenzijde van de installatie;
- Bij werkzaamheden besmet geraakte materialen en middelen in opslag.

In de praktijk is alleen $^{210}\text{Pb}^+$ aangetroffen. Dit nuclide is een bèta- en laagenergetische gamma emitter waarvan de straling wordt afgeschermd door de wand van de installatie. De uitgezonden alphastraling door Polonium-210 (dochternuclide van $^{210}\text{Pb}^+$ wordt tevens door de wand van de installatie afgeschermd, Indien dit nuclide onafgeschermd aanwezig zou zijn (hetgeen niet het geval zal zijn omdat afvalstoffen en reststoffen altijd verpakt worden) dan is de dracht van de alpha- en bètastraling onvoldoende om de terreingrenzen te bereiken. Enkel de gammastraling zal een mogelijk minimaal effect kunnen hebben op de dosis aan de terreingrenzen.

In de terreingrensberekening is bovenstaande verder uitgewerkt in de berekeningen van de jaardosis aan de terreingrenzen. Hierbij is uitgegaan van het aanwezig zijn van 100 kBq over een oppervlak van 1 m² welke zich op 5 meter afstand van de terreingrens bevindt en worden afschermingsfactoren buiten beschouwing gelaten

In de onderstaande tabel is een overzicht van individuele dosis (ID), multifunctionele dosis (MID) en actuele individuele dosis (AID) weergegeven:

De H^*_{max} bedraagt maximaal	: $8,2 \cdot 10^{-1} \mu\text{Sv}$ per jaar op alle terreingrenzen.
De ID bedraagt maximaal	: $8,2 \cdot 10^{-1} \mu\text{Sv}$ per jaar op alle terreingrenzen.
De MID bedraagt maximaal	: $2,0 \cdot 10^{-1} \mu\text{Sv}$ per jaar op alle terreingrenzen.
De AID bedraagt maximaal	: $1,6 \cdot 10^{-1} \mu\text{Sv}$ per jaar op alle terreingrenzen.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat de gestelde limieten en toetsingsniveau 's niet worden overschreden.

Onvoorziene gebeurtenissen waarbij NORM verspreid wordt in de omgeving

De totale activiteit die zich in de installatie van Gate kan bevinden wordt geschat op 3 GBq (3.000 MBq). Bij een calamiteit waarbij NORM verspreid wordt in de omgeving zal nooit de totale aanwezige activiteit zich verspreiden omdat dit over de gehele installatie verspreid is. Zoals eerder vermeld is tijdens eerdere werkzaamheden een hoeveelheid stof van 0,258 gram met 725 Bq/g $^{210}\text{Pb}^+$ aangetroffen (A_{totaal} 187 Bq). Wanneer deze activiteit zich zal verspreiden in de omgeving zal ook de aanwezige concentratie lager worden naar mate het NORM zich verder verspreid. Wanneer in een worst case (haast onmogelijke) situatie wordt aangenomen dat 1 gram zich verspreid in de omgeving en zich op één spot begeeft resulteert dit in het volgende dosistempo op 1 meter afstand van deze spot:

$$725 \cdot 10^{-6} \text{ MBq} \cdot 0,003 \mu\text{Sv/uur per MBq/m}^2 \approx 2,2 \cdot 10^{-6} \mu\text{Sv/uur}$$

Dit zou in een jaarlijkse dosisbijdrage resulteren van:

$$2,2 \cdot 10^{-6} \mu\text{Sv/uur} \cdot 8760 \text{ uur/jaar} = 1,9 \cdot 10^{-2} \mu\text{Sv}$$

Hieruit kan geconcludeerd worden dan externe straling geen rol zal spelen wanneer NORM verspreid wordt in de omgeving.

5.2 Lozing naar water

1. Normale bedrijfsomstandigheden

Door Gate zal op de locatie geen lozing plaats vinden naar water. Tijdens normaal bedrijf zal er geen LNG buiten de installatie treden. Indien het LNG in voorkomende gevallen wel buiten de installatie terecht komt zal dit verdampen en vervliegen. Door de stoffeigenschaften van het (vloeibare) aardgas is het onmogelijk om het LNG zelf te lozen in bodem of water. Bij een eventuele lekkage verdamppt LNG onmiddellijk zonder in de bodem en/of het grondwater te dringen.

Het in aardgas aanwezige ^{222}Rn transmuteert tot $^{210}\text{Pb}^+$. Een lozing van NORM is in theorie alleen mogelijk indien afzettingen in de installatie van $^{210}\text{Pb}^+$ (stof) uit de installatie treden bij onderhoudswerkzaamheden aan de installatie.

Bij het openen van de installatiedelen wordt een speciale opvangvoorziening aangebracht onder het betreffende installatiedeel om vrijkomende stoffen op te vangen.

Opgeslagen besmette items en reststoffen en afvalstoffen worden deugdelijk verpakt en opgeslagen op een afgescheiden deel van de locatie. De verpakking zelf is voldoende sterk om verspreiding in de omgeving te voorkomen.

Met NORM besmette items zullen indien deze buiten de locatie moeten worden vervoerd onder ADR-klasse 7 condities worden vervoerd. Dit betekent dat de items dusdanig zijn afgesloten en verpakt dat aan de buitenzijde van het item geen NORM stoffen aanwezig zijn en dat verspreiding in de omgeving niet mogelijk is.

2. Onvoorziene gebeurtenissen waarbij NORM verspreid wordt in de omgeving

In zeer uitzonderlijke gevallen is het mogelijk dat de opvangvoorziening en de ingezette middelen falen. De stof zal dan op de vloeistof-kerende vloer van de locatie terecht komen. De vloeistof-kerende vloer is aangesloten op een Olie Water Scheider (OWS) die kan worden afgesloten van het riool. Door het afsluiten van het riool en het daarna opruimen van de lekkage en het schoonmaken van de OWS wordt een lozing naar de omgeving voorkomen. Om aantoonbaar te maken dat de mogelijke effecten op het milieu als gevolg van lozing in water is een berekening gemaakt op basis van zeer conservatieve inschattingen. Hierbij is aangenomen dat alle voorzieningen falen. Tijdens werkzaamheden in augustus 2021 waarbij de installatie is geopend is een monster genomen van 0,258 gram met een concentratie $^{210}\text{Pb}^+$ van 725 Bq/g. Om zeker te zijn dat aantoonbaar gemaakt kan worden dat effecten voor het milieu in alle situaties beperkt blijft is aangenomen dat de hoeveelheid $^{210}\text{Pb}^+$ tot een lozing zouden kunnen leiden 100 kBq bedraagt. In document 9610-1510077-001-02-2021 is aangetoond dat bij een lozing van 100 kBq de maximale theoretisch mogelijke lozing lager is dan het afgeleide toetsingsniveau voor lozing in water, W_{SN} van 100.

3. Lozingslimiet

Op de locatie is nooit meer dan 3 GBq aanwezig. Deze maximale activiteit die aanwezig kan zijn is lager dan de vrijgavewaarde voor lozing naar water voor $^{210}\text{Pb}^+$ van 10 GBq/jaar uit het Bbs. De vrijgavewaarde uit het Bbs is berekend op basis van realistische conservatieve scenario's en aannames met als dosis criterium 10 μSv per kalenderjaar voor een lid van de bevolking. Bij benadering is de dosisconsequentie als gevolg van een jaarlijkse lozing van de totaal aanwezige activiteit in de installatie naar water:

$$3 \text{ Gbq} / 10 \text{ GBq} \cdot 10 \mu\text{Sv/jaar} = 3 \mu\text{Sv per jaar}$$

De waarde van 3 μSv /jaar ligt hoger dan het Secundair Toetsingsniveau van 1 μSv /jaar voor waterlozingen. De multifunctionele individuele dosis (MID) voor lozing in water (ingestie) is gelijk aan de ID. Wanneer de actuele individuele dosis (AID) met daarbij de minst gunstige ABC-factor van 0,2 wordt berekend geeft dit een dosis van 0,6 μSv /jaar. Dit is ruim onder de locatielimiet van 100 μSv /jaar.

5.3 Lozing in lucht

Door Gate zal op de locatie geen lozing plaats vinden naar lucht. Tijdens normaal bedrijf zal er geen LNG buiten de installatie treden

Lozing naar lucht is mogelijk in de volgende vormen:

1. Venten van gas (inclusief radon) via de flare
2. Verwaaien van stof uit een installatiedeel

1. Venten van gas (inclusief radon) via de flare

Op de locatie zijn isolatiemaatregelen genomen om te voorkomen dat LNG uit de installatie ontsnapt. De opslagtanks bestaan uit een metalen binnentank van hoogwaardig nikkelstaal, een volledig betonnen buitentank en een betonnen dak. De betonnen buitentank houdt, bij een eventueel lek van de metalen binnentank, LNG en verdampt LNG binnen de tank ('full containment'). Om lekkage te voorkomen zijn verder verschillende veiligheidssystemen aanwezig voor de beheersing van de tankdrukken zoals pressure safety valves die bij een te hoge druk in de tankinstallatie een beperkte hoeveelheid gas zullen vrijlaten. Alle aansluitingen naar de tank gaan door het tankdak zodat een eventueel defect niet leidt tot het leeglopen van de tank.

Ondanks alle isolatiemaatregelen is de vorming van een beperkte hoeveelheid damp boven in de opslagtanks onvermijdelijk. Deze damp wordt afgezogen, door lagedruk ('Boil Off Gas' - BOG)-compressoren geleid, daarna weer vloeibaar gemaakt en bij de LNG-hoofdstroom gevoegd. Door deze werkwijze is het bij normaal bedrijf niet nodig om gas te ventileren naar de buitenlucht of af te fakkelen.

Uitsluitend tijdens de opstartfase (eenmalig) en tijdens periodiek groot onderhoud (5 à 6-jaarlijks) zal aardgas worden afgefakkeld. Afblazen van aardgas zal beperkt blijven tot incidenten.

In aardgas is radon aanwezig, dit is een radioactief edelgas. In LNG is veel minder radon aanwezig omdat schepen vaak enkele maanden onderweg zijn. Geschat wordt dat 90%¹ van het origineel in het LNG aanwezige radon is vervallen als het schip aankomt bij Gate. In artikel 3.15 van de Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming is het affakkelen of afblazen van aardgas, en daarmee radon, vrijgesteld van de Kernenergiewet.

2. Verwaaien van stof uit de installatie

Diverse metingen en werkzaamheden hebben aangetoond dat weinig tot geen vaste stoffen in de installatie aanwezig zijn. Tijdens werkzaamheden in augustus 2021 waarbij de installatie is geopend is een monster genomen van 0,258 gram met een concentratie Pb-210+ van 725 Bq/g. Het openen van systemen gebeurt niet op een dagelijkse basis. Voor de maximale activiteit die vrij kan komen tijdens onderhoudswerkzaamheden is een zeer conservatieve schatting gemaakt. Wanneer wordt gesteld dat dagelijks een systeem wordt geopend waarbij 0,258 gram materiaal met 725 Bq/g vrij kan komen leidt tot een totale activiteit van $0,258 \cdot 725 \cdot 365 = 68273$ Bq (66,2 kBq). Om zeker te zijn dat aantoonbaar gemaakt kan worden dat effecten voor het milieu in alle situaties beperkt blijft is aangenomen dat de hoeveelheid Pb-210+ dat jaarlijks betrokken is bij handelingen die mogelijk tot een lozing zouden kunnen leiden 100 kBq bedraagt. In document 9610-1510077-001-02-2021 is aangetoond dat de maximale theoretische mogelijke emissie in lucht niet hoger is dan het afgeleide toetsingsniveau voor lozing in lucht, L_{SN} van 1.

¹ N. Babashova, [Detection of NORM Contamination in LNG Systems – a Systems Engineering Literature Review](#), Master of Science Thesis, 2020, Linnæus University, Zweden.

3. Onvoorziene gebeurtenissen waarbij NORM verspreid wordt in de omgeving (brand)

De definitieve locatie van het afgescheiden deel van de locatie waar de materialen en middelen die gekenmerkt zijn als radioactief afval worden opgeslagen moet nog worden gerealiseerd. Het afgescheiden deel van de locatie zal dusdanig worden ingericht dat de kans op brand tot een minimum wordt beperkt. Daarnaast worden de aanwezige brandbare afvalstoffen opgeslagen in gesloten vaten. Mocht een brand uitbreken dan is de mogelijkheid van een emissie van NORM in de lucht beperkt. Om een inschatting te maken van de mogelijke emissie naar lucht tijdens een brand in het afgescheiden deel van de locatie wordt uitgegaan van een worst-case scenario waarbij eenmalig eenzelfde hoeveelheid aan radioactieve stoffen vrijkomt zoals omschreven onder de paragraaf 2 van dit hoofdstuk. Hiermee zou de maximale theoretisch mogelijke emissie in lucht niet hoger zal zijn dan het afgeleide toetsingsniveau voor lozing in lucht L_{SN} van 1.

4. Lozingslimiet

Op de locatie is nooit meer dan 3 GBq aanwezig. Deze maximale activiteit die aanwezig kan zijn is lager dan de vrijgavewaarde voor lozing naar lucht voor $^{210}\text{Pb}^+$ van 10 GBq/jaar uit het Bbs. De vrijgavewaarde uit het Bbs is berekend op basis van realistische conservatieve scenario's en aannames met als dosis criterium 10 μSv per kalenderjaar voor een lid van de bevolking. Bij benadering is de individuele dosis (ID) als gevolg van een lozing van de totaal aanwezige activiteit in de installatie naar de lucht:

$$3 \text{ Gbq} / 10 \text{ GBq} \cdot 10 \mu\text{Sv/jaar} = 3 \mu\text{Sv}$$

De waarde van 3 μSv /jaar ligt hoger dan het Secundair Toetsingsniveau van 1 μSv /jaar voor luchtlozingen. De multifunctionele individuele dosis (MID) voor lozing in lucht (inhalatie) is gelijk aan de ID. Wanneer de actuele individuele dosis (AID) met daarbij de minst gunstige ABC-factor van 0,2 wordt berekend geeft dit een dosis van 0,6 μSv /jaar. Dit is ruim onder de locatielimiet van 100 μSv /jaar.

5.4 Cumulatie van dosis in de omgeving van de locatie

Binnen de locatie van Gate zijn geen andere radioactieve bronnen aanwezig, binnen de locatie is daarom geen sprake van cumulatie.

De cumulatie met projecten buiten de locatie van Gate kan niet met zekerheid vastgesteld worden. Het is bij Gate niet bekend of er Kernenergiewetvergunningen zijn afgegeven bij onze burens. Hiernaast is het voor Gate niet mogelijk of directe burens van de locatie een Kernenergiewetvergunning hebben. Er kan in de database van de ANVS alleen gezocht worden op bedrijfsnaam. Het is mogelijk dat een bedrijf in de directe omgeving van Gate onder een andere naam dan op zijn gevel vermeld staat een vergunning heeft aangevraagd. Deze is voor Gate dan niet vindbaar. Ook zijn niet alle vergunningen gepubliceerd. Alleen de ANVS heeft een volledig en up to date overzicht van in de omgeving van Gate verleende en aangevraagde vergunningen. Daarnaast heeft Gate geen zeggenschap over de activiteiten van de naastgelegen bedrijven.

Om een beeld te hebben van de theoretische cumulatie kan deze wel worden ingeschat.

De AID die door Gate wordt aangevraagd ligt beneden de maximaal te vergunnen limiet van 100 μSv /jaar. Deze maximaal te vergunnen limiet is afkomstig van het 10 bronnen beleid in Nederland dat ervoor moet zorgen dat een lid van de bevolking, door het in aanraking komen van meerdere bronnen niet meer dan 1000 μSv /jaar kan ontvangen. De straling die Gate aan de terreingrens afgeeft reikt niet tot buiten de terreingrenzen en zeker niet verder dan de directe burens. Indien de burens tevens een Kernenergiewetvergunning hebben zal ook deze vergunning een ID, MID of AID vergund hebben van niet meer dan 100 μSv /jaar. De mogelijke theoretische cumulatie zal daarmee nooit meer kunnen zijn dan 200 μSv /jaar. In de praktijk zal er daarom nooit een significante cumulatie van projecten mogelijk zijn.

5.5 Gevolgen voor Natura 2000 gebieden

Zoals in hoofdstuk 4 staat omschreven ligt aan de noordzijde een Natura 2000 gebied. De gevolgen voor dit gebied zijn gelijk zoals in de voorgaande paragrafen is bepaald. Hieruit kunnen voor het Natura 2000 gebied de volgende conclusies worden getrokken:

Externe bestraling

Op basis van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat de consequenties voor het Natura 2000 gebied als gevolg van externe bestraling minimaal zijn en de gestelde limieten uit de wet- en regelgeving niet worden overschreden.

Lozing in lucht

Op basis van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat de consequenties voor het Natura 2000 gebied als gevolg van lozing in water minimaal zijn en de gestelde limieten uit de wet- en regelgeving niet worden overschreden.

Lozing naar water

Op basis van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat de consequenties voor het Natura 2000 gebied als gevolg van lozing in lucht bestraling minimaal zijn en de gestelde limieten uit de wet- en regelgeving niet worden overschreden.

Onvoorziene gebeurtenissen

Op basis van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat de consequenties voor het Natura 2000 gebied als gevolg van externe bestraling, een jaarlijkse lozing van de maximale activiteit naar water én een jaarlijkse lozing van de maximale activiteit naar lucht cumulatief de gestelde limieten uit de wet- en regelgeving niet overschrijden.

6. Voorkomen van nadelige gevolgen voor de omgeving door de handelingen

Bij het uitvoeren van de handelingen worden de volgende maatregelen genomen om de potentiële dosis aan de terreingrens zo laag te laten zijn als redelijkerwijs mogelijk en om verspreiding van stoffen naar de omgeving te voorkomen:

- Er is een Stralingsbeschermingsdeskundige (SBD) betrokken bij de handelingen en direct toezicht wordt uitgevoerd door een Toezichthoudend Medewerker Stralingsbescherming NORM (TMS-NORM);
- Opslag gebeurt op een afgescheiden deel van de locatie of een bergplaats waarbij reststoffen en afvalstoffen dusdanig zijn verpakt en opgeslagen dat geen verspreiding in de omgeving kan voorkomen en een kans op brand tot een minimum wordt beperkt;
- De plaats van handelingen wordt fysiek gescheiden van andere werkzaamheden op het terrein. Toegang tot de werklocatie is alleen mogelijk na toestemming van de TMS;
- Vervoer van met NORM besmette installatiedelen, reststoffen en afvalstoffen wordt gedaan volgens voorschriften van het ADR-klasse 7. Hierop vindt controle plaats door de TMS. De TMS geeft ook toestemming voor vervoer vanaf de locatie.

7. Conclusie en afsluiting

Externe bestraling

Op basis van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat de consequenties voor het milieu, inclusief Natura 2000 gebied, als gevolg van externe bestraling minimaal zijn en de gestelde limieten uit de wet- en regelgeving niet worden overschreden.

Lozing in lucht

Op basis van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat de consequenties voor het milieu, inclusief Natura 2000 gebied, als gevolg van lozing in water minimaal zijn en de gestelde limieten uit de wet- en regelgeving niet worden overschreden.

Lozing naar water

Op basis van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat de consequenties voor het milieu, inclusief Natura 2000 gebied, als gevolg van lozing in lucht bestraling minimaal zijn en de gestelde limieten uit de wet- en regelgeving niet worden overschreden.

Onvoorziene gebeurtenissen

Op basis van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat de consequenties voor het milieu, inclusief Natura 2000 gebied, als gevolg van externe bestraling, een jaarlijkse lozing van de maximale activiteit naar water én een jaarlijkse lozing van de maximale activiteit naar lucht cumulatief de gestelde limieten uit de wet- en regelgeving niet overschrijden.

MER-plicht

Uit de aanmeldnotitie blijkt dat er geen sprake is van belangrijke nadelige milieugevolgen en daarbij het niet noodzakelijk wordt geacht om bij de voorbereiding van de aanvraag voor een Kernenergiewetvergunning een uitgebreide MER op te stellen.