


MER aanmeldnotitie

Aan: Autoriteit Nucleaire Veiligheid en stralingsbescherming
T.a.v.: afd. vergunningverlening
Van: HVC Aardwarmte Maasdijk B.V.
Betreft: Milieueffectrapportage aanmeldingsnotitie HVC Aardwarmte Maasdijk B.V.
Datum: 15 juli 2022
Documentnaam: MER-Aanmeldnotitie HVC Aardwarmte Maasdijk B.V.

Opdrachtgever: HVC Aardwarmte Maasdijk B.V.
Jadestraat 1
1812 GD Alkmaar

Opgesteld door: Stralingsupport B.V.


Plaats: Elspeterbosweg 70, 8076RC Vierhouten

Rev	Datum	Door
00	15-07-2022	 Stralingsupport B.V.

Ondertekening namens de ondernemer HVC Aardwarmte Maasdijk B.V.

Datum	Naam	Plaats	Handtekening
01-08-2022		Alkmaar	
04-08-2022 13:07 CEST			 38436586316847/...

1	Naam en adresgegevens	3
2	Beschrijving van de activiteiten	3
2.1	<i>Voorhanden hebben</i>	3
2.2	<i>Toepassen</i>	4
2.3	<i>Zich ontdoen van reststoffen of afvalstoffen</i>	4
2.4	<i>Handelingen met natuurlijke bronnen van derden</i>	4
3	Omvang van NORM	4
3.1	<i>Nucliden</i>	4
3.2	<i>Chemische en fysische toestand</i>	5
3.3	<i>Maximale activiteitsconcentratie</i>	5
3.4	<i>Maximale activiteit op de locatie</i>	5
4	Beschrijving van de plaats van de activiteit	6
5	Mogelijke gevolgen van de handelingen voor het milieu	9
6	Voorkomen van nadelige gevolgen voor de omgeving door de handelingen	12
7	Conclusie en afsluiting	12

1 Naam en adresgegevens

Naam: HVC Aardwarmte Maasdijk B.V.
Adres: Jadestraat 1
Postcode: 1812 GD
Plaats: Alkmaar
Contactpersoon: Dhr. 10.2.e
Telefoon: +31 (0) [redacted]
e-mail: [redacted]

Locatie: Aardwarmte Maasdijk
Adres: Lange Kruisweg 26
Postcode: 2676 BS
Plaats: Maasdijk
Website: <https://www.aardwarmtemaasdijk.nl/>

2 Beschrijving van de activiteiten

Bedrijfsprofiel

HVC Aardwarmte Maasdijk B.V. (nader te noemen HVC) is medio 2022 aangevangen met diepboringen te verrichten ten behoeve van het winnen van aardwarmte vanaf de locatie aan de Lange Kruisweg 26 te Maasdijk (kadastraal bekend als gemeente Naaldwijk, sectie F, perceelnummers 6421 en 6422). De werkzaamheden zullen circa 6 maanden in beslag nemen.

HVC gaat een systeem aanleggen voor de winning van geothermische warmte die ingezet wordt bij omliggende glastuinbouwbedrijven.

Het geothermische systeem bestaat uit drie geothermische doubletten (injector en producer), een ontgassingsinstallatie, diverse systemen voor de verwerking van het gas (WKK's en ketels).

Het voornaamste productieproces bestaat uit het rondpompen van geologisch water met behulp van pompen. Dit opgepompte geologische water wordt in een gesloten systeem langs een warmtewisselaar geleid. Hier geeft het zijn warmte af aan een secundair bovengronds warmwatercircuit. Het afgekoelde geologische water wordt in een injectieput geïnjecteerd in dezelfde ondergrondse laag.

Het opgepompte warme water bevat aardgas. Dit gas wordt niet afgefakkeld. Het gas is namelijk van een dermate goede samenstelling dat het verbrand kan worden door WKK's om nuttig aanwendbare warmte en elektriciteit te produceren.

Bij het productieproces kunnen natuurlijke radioactieve stoffen met de waterstroom mee omhoog komen vanuit de formatie en zich afzetten in de installatie waarbij een verhoogde activiteitsconcentratie kan ontstaan boven de vrijstellingsgrens van de Kernenergiewetgeving.

De werkzaamheden waarop deze MER-aanmeldnotitie betrekking heeft en waarvoor vergunning wordt aangevraagd omvatten het voorhanden hebben en toepassen van radioactieve stoffen 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.

2.1 Voorhanden hebben

Onder voorhanden hebben wordt onder meer verstaan

- Het aanwezig zijn van natuurlijke bronnen in (delen van) een geothermische installatie en in op de locatie aanwezige voorwerpen of stoffen.

- Het verzamelen en gecontroleerd tijdelijk opslaan van met natuurlijke bronnen besmette installatieonderdelen, equipment, gereedschappen, hulpmiddelen, reststoffen en afvalstoffen tot een efficiënte afvoereenheid voor een periode van twee jaar.
- Het verzamelen en gecontroleerd tijdelijk opslaan van besmette installatieonderdelen en equipment, in afwachting van hernieuwde inzet op een NORM-locatie voor een periode van maximaal vier jaar.

2.2 Toepassen

Onder toepassen wordt onder meer verstaan

- Het uitvoeren van werkzaamheden met natuurlijke bronnen
- Het nemen van monsters uit installaties, gereedschappen en hulpmiddelen waarin zich natuurlijke bronnen bevinden
- Het verrichten van controlemetingen.
- Het uitsorteren van of verwijderen uit c.q. scheiden van materialen uit reststoffen, die natuurlijke bronnen bevatten.
- Het verrichten van alle voorkomende eenvoudige decontaminatie –werkzaamheden
- Het hergebruik c.q. onderling uitwisselen van besmette installatieonderdelen, equipment, gereedschappen en hulpmiddelen op NORM-locatie
- Het toepassen van besmette installatie onderdelen, equipment, gereedschappen en hulpmiddelen van derden.

2.3 Zich ontdoen van reststoffen of afvalstoffen

Voor het zich ontdoen van reststoffen of afvalstoffen die ontstaan bij NORM handelingen, vraagt HVC geen vergunning aan. Er wordt gebruik gemaakt van vergunde en geregistreerde routes.

Indien HVC geen verdere be- of verwerking meer kan uitvoeren en voor het betreffende materiaal geen hergebruik is voorzien voert HVC radioactieve reststoffen c.q. besmette voorwerpen af naar een erkende be-/verwerker welke beschikt over een daartoe strekkende registratie of vergunning.

Afvalstoffen zullen worden overgedragen aan een erkende ophaaldienst of eindopslag.

- COVRA
- Afvalzorg deponie Nauerna Afvalzorg Assendelft
- Van Mineralz Maasvlakte
- Begemann Milieutechniek Farmsum
- NRG Petten
- Clean stream ter Apel
- Hoondert Nieuwdorp
- Reym Beverwijk of andere vestiging
- ATM Moerdijk

2.4 Handelingen met natuurlijke bronnen van derden

De werkzaamheden met bronnen van derden bestaan eruit dat apparatuur van een service contractor of installatieonderdelen van derden (o.a. afsluiters) welke op de locatie van derden besmet zijn geraakt met NORM-stoffen worden gebruikt op de locatie van HVC.

3 Omvang van NORM

3.1 Nucliden

In de formatielagen waar aardwarmte uit wordt gewonnen kunnen nog aanmerkelijke hoeveelheden ²³⁸U en ²³²Th 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 formatiewater, aardgas of aardgascondensaat kunnen worden opgenomen, kunnen deze radionucliden met de productiestroom mee naar de oppervlakte komen. Door de bewerking van het warme water in een geothermische installatie kan in (delen van) de installatie opeenhoping plaatsvinden van deze nucliden (en hun dochters), het betreft:

- ^{226}Ra $T_{1/2} = 1,6 \cdot 10^3 \text{ jr}$
- ^{228}Ra $T_{1/2} = 5,7 \text{ jr}$
- ^{228}Th $T_{1/2} = 1,9 \text{ jr}$
- ^{222}Rn $T_{1/2} = 3,8 \text{ dg}$
- ^{210}Pb $T_{1/2} = 22,3 \text{ jr}$
- ^{40}K $T_{1/2} = 1,28 \cdot 10^9 \text{ jr}$

De radioactieve stoffen komen voor in de volgende vormen (met dochters):

1. Sludges: waarin ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{228}Th en ^{210}Pb voor kunnen komen.
2. Scaling waarin ^{226}Ra , ^{228}Ra en ^{228}Th voor kunnen komen.
3. Aardgas: Waarin ^{222}Rn en ^{220}Rn als gas voor kan komen.
4. Loodafzettingen: van niet of nauwelijks zichtbare depositie van ^{210}Pb van hoofdzakelijk ^{210}Pb tot dikkere lagen/klompen lood en/of loodzouten waarin kleine hoeveelheden ^{210}Pb aanwezig is.
5. Brine, Kalium zouten in big bags en oplossing tijdens het boorproces hoeveelheden >1000kg.

Het nuclide dat het meest aanwezig is in de installatie is ^{210}Pb .

3.2 Chemische en fysische toestand

De natuurlijke bronnen zijn voornamelijk aanwezig in de vorm van scales en sludges (o.a. sulfaat-, carbonaat of sulfideverbindingen in vaste vorm droog of gesuspenseerd in waterige en/of organische vloeistoffen met een droge stof percentage variërend van 2 – 100%), als mede opgelost in productiewater of als secundaire reststoffen (filters, zeil, besmette PBM etc.)

3.3 Maximale activiteitsconcentratie

De activiteitsconcentraties zullen lager zijn dan 15 Bq/gr per nuclide voor de nucliden ^{228}Ra , ^{228}Th en ^{226}Ra en lager dan 3000 Bq/gr voor ^{210}Pb . Omdat ervaring in de geothermie leert dat de nucliden ^{228}Ra , ^{228}Th en ^{226}Ra niet significant aanwezig zijn is een relatief lage waarde gekozen welke een overschatting geeft van de aanwezigheid van deze nucliden voor de locatie van HVC. De genoemde waarde voor ^{210}Pb is de maximale waarde die gevonden is in de olie- en gasindustrie en de geothermische industrie.

Activiteitsconcentratie ^{40}K maximaal 22Bq/gr.

3.4 Maximale activiteit op de locatie

De geschatte maximale activiteit op de locatie is gebaseerd op de aanwezige activiteit in de vorm van oppervlaktebesmetting en sludges. Hierbij is een worst case aangehouden.

Op dit moment zijn worden de putten aangelegd is de locatie verder in aanbouw. Er staat 3 productieputten en 3 injectieputten.

Hieronder is een schatting van de maximaal aanwezige activiteit gegeven, gebaseerd op het huidige ontwerp.

- 3 x ontgasser (separator)
- 8 x warmtewisselaars
- 100 x afsluiters / vlinderkleppen
- 400 meter leidingwerk (GRE-leidingen zijn niet meegenomen in de berekening)
- 4 x circulatie pompen.
- 4 x injectie pompen
- 3 x filterpotten met zakkenfilter (productiefilter)
- 3 x filterpotten met zakkenfilter (injectiefilter)
- 3 x filterpotten met kaarsfilter (injectiefilter)
- 3 x injectieput
- 3 x productieput

Sludge aanwezig in de installatie

Aanvraag vergunning	
Activiteit op locatie op enig moment	
Activiteit oppervlaktebesmetting	4,86E+11 Bq
Activiteit sludges	7,42E+09 Bq
Activiteit filters	2,42E+09 Bq
Totaal activiteit op de locatie	4,96E+11 Bq
Afval locatie per jaar	
Sludge	1,55E+01 m ³
Droge stof uit sludges	2,47E+03 kg
Filters	3,17E+03 kg

Bovenstaande is opgenomen als basis voor de inschatting van de maximaal aanwezige totale activiteit. Niet alle objecten of materialen die aanwezig kunnen zijn op de locatie zijn in deze schatting meegenomen zoals opgeslagen afval (sludges in tanks en besmet vast afval of reststoffen zoals persoonlijke beschermingsmiddelen als handschoenen en pakken, poetsdoeken etc. in drums of bakken). Deze worden gezien als afkomstig uit de installatie en zijn niet apart meegenomen in de berekening. Ondanks dat gebruikte filters afval is dat afkomstig is uit de installatie is de hoeveelheid dusdanig significant dat deze wel is meegenomen in de berekeningen.

De activiteit is berekend aan de hand van het potentiële besmette oppervlak in de genoemde objecten met een scale laag van 1,25 gram/cm² en een activiteitsconcentratie voor alle nucliden samen van 3000 Bq/gr. De verdeling van de activiteit tussen oppervlakte besmette objecten (in of buiten de installatie), vaste reststoffen en afval en sludges en filters kan variëren. Ook de genoemde aantallen en type objecten is geen vaststaand gegeven maar een uitgangspunt voor de inschatting.

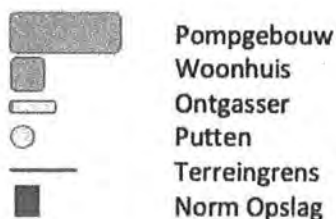
Ongeacht de verdeling van activiteit tussen alle mogelijke met NORM besmette objecten en stoffen is de totale activiteit aanwezig op de locatie op enig moment nooit meer dan 496 GBq.

4 Beschrijving van de plaats van de activiteit

De inrichting van HVC is gelegen aan de Lange Kruisweg 26 te Maasdijk.

Onderstaand (overzicht 1) is een tekening van de locatie met daarin de huidige plaats van de Norm opslag en de ontgassers. Op de plaats van de rode lijn (de terreingrens) is een hek geplaatst zodat de locatie niet toegankelijk is voor publiek. De minimale afstand van de locatiedelen waar opslag kan plaatsvinden tot de dichtstbijzijnde terreingrens en ook de afstand tot aan bestemming wonen zijn ingetekend.

In onderstaande tekening (overzicht 1) is het gebruik van de naastgelegen percelen aangegeven. Direct grenzend aan de mijnbouwlocatie zijn glastuinbouwbedrijven gevestigd.



Overzicht 1.

De locatie ligt in een glastuinbouwgebied van de gemeente Maasdijk. Het plangebied is gelegen in het bestemmingsplan "Glastuingebied Westland". In dit bestemmingsplan staat aangegeven dat het perceel een enkelbestemming Agrarisch-Glastuinbouw heeft met een dubbelbestemming Waarde-Archeologie



Overzicht 2.

De planlocatie maakt geen deel uit van een beschermd gebied en/of locatie betreffende: Natura 2000 en het Natuurnetwerk Nederland. Op een afstand van circa 1,4 km ligt het Natura 2000gebied 'Solleveld & Kapittelduinen (overzicht 3). Op een afstand van circa 435 m ligt het Natuurnetwerk Nederland. Op een afstand van circa 4 km ligt het dichtstbijzijnde Belangrijk weidevogelgebied. Op een afstand van circa 2 km ligt het

dichtstbijzijnde gebied wat valt onder de 'Strategische reservering natuur'. Er zijn geen karakteristieke landschapselementen aanwezig op de planlocatie die weggenomen worden ten gevolge van de beoogde ingreep.



Overzicht 3

Aard van het effect

De werkzaamheden die worden verricht op de projectlocatie hebben potentieel geen invloed op de daar aanwezige flora en fauna omdat er geen emissie plaatsvindt naar lucht of water en de externe straling beperkt is. Het perceel waar de boorlocatie is ingericht bestaat uit enkelbestemming Agrarisch

Het verminderen van effecten

Om de kans op het optreden van verontreinigingen van bodem of oppervlaktewater te minimaliseren zijn de buiten installaties (gasdroger en ontgasser) in een betonnen opvangbak geplaatst.

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.

Het terrein bevindt zich niet in een gebied dat in de wetgeving van lidstaten is aangeduid of door de wetgeving wordt beschermd.

5 Mogelijke gevolgen van de handelingen voor het milieu

Algemeen

Straling kan op 3 manieren effect hebben op de omgeving:

- Externe straling welke vanuit oppervlaktebesmette voorwerpen, opgeslagen reststoffen en afvalstoffen een dosis kunnen geven aan de terreingrens.
- Lozing van vloeistoffen en residu in water of bodem
- Lozing in lucht
- Onvoorziene gebeurtenissen waarbij NORM verspreid wordt in de omgeving

Externe straling

Aan de hand van een verondersteld dosistempo ($3 \mu\text{Sv}/\text{uur}$) dat afkomstig kan zijn van besmette voorwerpen of een opslagplaats is door middel van extrapolatie naar de terreingrens de maximale dosis aan de terreingrens berekend.

Op de locatie van HVC zijn NORM-stoffen te vinden in:

- De binnenzijde van de installatie;
- Sludges in de ontgasser;
- Filters welke zijn opgeslagen als afval in afwachting van afvoeren;
- Besmette voorwerpen in opslag in afwachting van afvoer of hergebruik.

Opgeslagen besmette items en filters worden deugdelijk verpakt en opgeslagen op een afgescheiden deel van de locatie. Filters en voorwerpen kunnen in principe overal op de locatie opgeslagen worden indien de werkzaamheden hiertoe aanleiding geven. Werkzaamheden kunnen op het gehele terrein worden uitgevoerd.

De filters en voorwerpen worden zoveel als redelijkerwijs en praktisch mogelijk opgeslagen in de technische ruimte waarvan de locatie zoals in overzicht 1 is aangegeven. Indien de plaats van de opslag wijzigt zal een herberekening plaatsvinden en wordt de ANVS hiervan op de hoogte gesteld. De verpakking of tank zelf zijn voldoende sterk om verspreiding in de omgeving te voorkomen. Kleine verpakkingen met vloeistof worden op een lekbak geplaatst.

In de praktijk verzamelen de NORM stoffen zich in de ontgasser en in de opgeslagen filters in de opslagplaats. Er wordt uitgegaan van een benadering waarbij de ontgasser en de opgeslagen filters verantwoordelijk zijn voor de externe straling aan de terreingrens. De ontgasser en de opgeslagen filters in de opslagcontainer worden ieder gezien als een object met een groot stralend oppervlak (plaatbron methode).

Er is bij de berekening van de worst case effectieve dosis aan de terreingrens uitgegaan van ^{226}Ra omdat dit nuclide de meeste bijdrage aan de effectieve dosis aan de terreingrens zal leveren.

Op 3 kritieke plaatsen naast de locatie wordt de terreingrens berekend. Aangeduid als plaats 1 Glastuinbouw, plaats 2 Woonhuis en plaats 3 Glastuinbouw.

Bij de berekening is er van uitgegaan dat de ontgasser, de Norm opslag en K-40 een bijdrage leveren aan de terreingrens.

Eventuele afscherming door het gebouw is niet meegenomen in de berekening en daardoor een overschatting.

Zie Bijlage Terreingrens voor uitwerking van de berekeningen.

Er wordt voor de locatie van HVC in de vergunningaanvraag een AID aangevraagd van $6,44 \mu\text{Sv}/\text{jaar}$.

In de praktijk is niet te voorspellen of radioactieve stoffen boven de vrijstellingsgrenswaarde in de installatie zullen komen en ook niet welke nucliden voornamelijk aanwezig zullen zijn. Binnen de geothermie is tot op heden alleen $^{210}\text{Pb}^+$ aangetroffen.

Dit nuclide is een bèta emitter waarvan de straling wordt tegengehouden door de wand van de installatie (ontgasser of opslagplaats). Indien dit nuclide onbeschermd aanwezig zou zijn (hetgeen niet het geval zal zijn omdat afvalstoffen en reststoffen altijd verpakt worden) dan is de dracht van dit nuclide onvoldoende om de terreingrens te bereiken.

Normaliter wordt bij de berekening van de ID aan de terreingrens uitgegaan van een gemiddeld hoog dosistempo van 3 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$ aan de buitenzijde van een voorwerp. In dit geval zou de ID onevenredig hoog worden waardoor vergunningverlening niet mogelijk is.

Er is gekozen voor een dosistempo van 3 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$. Dit dosistempo is goed meetbaar aan de buitenzijde van de installatie en is aantoonbaar in analyses.

Als op enig moment 3 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$ wordt aangetroffen aan de buitenzijde van de installatie of opgeslagen voorwerpen en er wordt ^{226}Ra aangetroffen in de installatie dan wordt afschermingsmateriaal (beton) geplaatst en wordt een herberekening gedaan.

De AID zal in de praktijk vele malen minder zijn dan de gevraagde 6,44 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ door het ontbreken van significante hoeveelheden ^{226}Ra .

Let op, als een gammacomponent wordt aangetroffen in de analyse, en/of een dosistempo boven de 3 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$ op 0,1 meter afstand van de installatie zal onmiddellijk een betonafscherming worden aangebracht tussen de ontgasser/Norm opslagplaats en terreingrens. De dikte zal bepaald worden aan de hand van hercalculatie.

Cumulatie

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

De cumulatie met projecten buiten de locatie van HVC kan niet met zekerheid vastgesteld worden.

Het is voor HVC namelijk niet goed mogelijk om te bepalen of directe burens van de locatie een Kernenergievergunning 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 HVC onder een andere naam dan op zijn gevel vermeld staat een vergunning heeft aangevraagd. Deze is voor HVC 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 HVC verleende en aangevraagde vergunningen. Daarnaast heeft HVC geen zeggenschap over de activiteiten van de naastgelegen bedrijven. Naastgelegen bedrijven is glastuinbouw.

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

De AID die door HVC wordt aangevraagd ligt beneden de maximaal te vergunnen limiet van 100 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$. 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 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ kan ontvangen. De straling die HVC aan de terreingrens afgeeft reikt niet verder dan de directe burens (zie berekening ID-woonhuis). Indien de burens tevens een Kernenergievergunning hebben zal ook deze vergunning een ID, MID of AID vergund hebben van niet meer dan 100 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$. De mogelijke theoretische cumulatie zal daarmee nooit meer kunnen zijn dan 200 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$. In de praktijk zal er daarom nooit een significante cumulatie van projecten mogelijk zijn.

Lozing van vloeistoffen en residu in water of bodem

Door HVC zal op de locatie geen lozing plaatsvinden naar water of bodem.

Afvalwater dat ontstaat bij werkzaamheden volgens deze MER-aanmeldnotitie en de Kernenergievergunning aanvraag zoals het uitvoeren van een put interventie, het schoonmaken van tanks en leidingen of het scheiden van reststoffen wordt opgevangen en in afwachting van nadere analyse opgeslagen. Bij het openen van de installatiedelen wordt een speciale opvangvoorziening aangebracht onder het betreffende installatiedeel om vrijkomende vloeistoffen op te vangen. Verder worden indien nodig middelen ingezet om vrijkomende stromen weg te zuigen zoals een vacuüm truck of pomp.

Aan de hand van een analyse wordt de sludge als reststof afgevoerd naar een erkende be- of verwerker of als afvalstof afgevoerd naar een erkende ophaaldienst.

Op de locatie zijn de buiten installaties (gasdroger, ontgasser) in een betonnen opvangbak geplaatst. Het regenwater stroomt via een Oliewaterscheider, een gemotoriseerde afsluiter en een inspectieput naar het oppervlaktewater. De inspectieput is voorzien van een EC-meter, die bij een te hoge EC-waarde automatisch de gemotoriseerde afsluiter sluit en de afvoer naar het oppervlaktewater stopzet. De betonnen opvangbak dient dan als buffer. Mocht er een lekkage optreden dan is met deze maatregel het uitgesloten dat NORM zich in de omgeving kan verspreiden.

Als we kijken naar het verspreiden van productiewater naar de bodem of het oppervlaktewater dan speelt NORM daarbij geen rol omdat in het productiewater altijd een vrijgestelde activiteitsconcentratie aanwezig is.

De hoeveelheid water dat zich zou kunnen verspreiden is beperkt (enkele m³) waardoor de grens voor lozen naar bodem of oppervlaktewater nooit overschreden kan worden.

De maximale hoeveelheid sludge op enig moment op de locatie geeft een maximale activiteit 7,42 GBq. Deze hoeveelheid is gebaseerd op het aanwezig zijn van 3000 Bq/g in de gehele installatie in 3 ontgassers. Voor een incident kan je ervan uitgaan dat er één ontgasser lek raakt. De lozingslimiet uit het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming voor het meest beperkende nuclide voor lozing naar water en bodem is 10 GBq/jaar. Zelfs als de gehele inhoud van de drie ontgassers op de locatie terecht komt zal door de dikte van de vaste stoffen in de sludge niet veel materiaal buiten de betonnen opvangbak terecht komen. Indien alle beschermingsmaatregelen falen en de helft van de sludge in het milieu terecht komt dan zal er feitelijk niet meer dan de vergunningsplichtige lozingsgrens zich in de omgeving kunnen verspreiden. Mocht sludge zich in de omgeving verspreiden dan nog zal er geen effect ontstaan omdat het onoplosbare stoffen betreft. Bij een spill in bijvoorbeeld bodem of water kan gemakkelijk een deel van de grond (of bodem van de sloot) worden afgegraven waarmee de activiteit netjes kan worden opgeruimd.

Lozing in lucht

Er vindt door de handelingen van HVC geen lozing naar de lucht plaats boven de vergunningplichtige grens.

Lozing naar lucht is mogelijk in de volgende situaties:

- a. *Radon uit de installatie of bij affakkelen of afblazen naar de lucht*
 De dosis voor werknemers is zeer beperkt (activiteitsconcentratie in lucht waar personen verblijven en blootgesteld kunnen worden is minder dan 2 Bq/m²).
 Het affakkelen en afblazen van radon is vrijgesteld volgens artikel 3.15 van de Verordening ANVS.
- b. *Tijdens hoge druk reinigen*
 Het hogedruk reinigen van met NORM besmette materialen is niet toegestaan. Dit behoort daarom tot de "te voorziene ongewenste gebeurtenissen". De totale activiteit die gemoeid is met het reinigen van een installatiedeel zal in orde grootte van maximaal enkele MBq zijn. De vaste stoffen worden door het hoge druk reinigen verkleind maar blijven onoplosbaar waardoor deze in de directe omgeving weer zullen dalen. Deze besmetting wordt, indien deze zich voordoet, opgeruimd door de omgeving (lekdicte vloer) aan te spoelen en het spoelwater met residu op te zuigen en in een IBC op te slaan.
- c. *Verspreiden van stof*
 Alle maatregelen (beschreven in de Geothermie NL richtlijn NORM) zijn gericht op het voorkomen van het ontstaan van stof. Het ontstaan en verspreiden van stof is een "te voorziene ongewenste gebeurtenis". Indien werknemers geen significante dosis kunnen oplopen door het inademen van stof dan is dit tevens geef significant effect voor de omgeving. Zoals in de vergunningaanvraag aangegeven kan een werknemer in geval van inhalatie van stof tijdens een incident (zoals brand) een worst case potentiële dosis oplopen van niet meer dan 0,1 mSv. Indien stof van een brand zich verspreid in de omgeving zal dit verdunnen, een lid van de bevolking zal tijdens een incident dan ook niet meer dan 0,1 mSv oplopen (gebaseerd op concentratie in lucht van 2 mg/m³, een ademdebit van 3 m³/uur en een incident duur van 3 uur).

Transport buiten de locatie

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.

Onvoorziene gebeurtenissen waarbij NORM zich in de omgeving verspreid

In het geval van brand in (delen van) de installatie of opgeslagen reststoffen en afvalstoffen is het mogelijk dat emissie van NORM in de lucht ontstaat. Deze calamiteit kan zich in zeer uitzonderlijke gevallen voordoen. Medewerkers van de brandweer zullen in een dergelijk geval onafhankelijke adembescherming dragen. De rook kan buiten de locatie komen. De radioactieve stoffen zullen dan naar schatting dusdanig verdund zijn dat er geen significante dosis wordt opgelopen bij inademen van een minimale hoeveelheid rook. Met het bluswater kan NORM via de vloeistofkerende vloer in de Olie Water Scheider terecht komen. In dat geval wordt de afvoer naar het riool dicht gezet en wordt na het sein brandmeester de locatie en de Olie Water Scheider schoongemaakt. Ook in deze situatie is verspreiding van een significante hoeveelheid NORM in de omgeving niet waarschijnlijk. De effecten zijn in dit geval kortdurend, kleinschalig en omkeerbaar.

Emissie door brand zal beperkt zijn. De sludges welke zijn opgeslagen op locatie kunnen niet branden, het zijn onoplosbare stoffen met water. De hoeveelheid koolwaterstoffen in de geothermie zijn zeer beperkt. Bij het opbranden van de koolwaterstoffen zal nog steeds een natte sludge overblijven. Brand is mogelijk in de filteropslag. De activiteit in de opgeslagen filters, op basis van 3000 Bq/g is maximaal 2,42 GBq. De lozingslimiet uit het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming voor het meest beperkende nuclide voor lozing naar lucht is 10 GBq/jaar. Zelfs als alle beschermingsmaatregelen falen dan zal er feitelijk niet meer dan de vergunningplichtige lozingsgrens zich in de omgeving kunnen verspreiden.

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.

In dit hoofdstuk is aangegeven dat er geen radioactieve stoffen buiten de inrichting zullen komen (geen emissie naar de lucht, geen lozing naar bodem of 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.

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:

- Bij de handelingen wordt als basis de Best Industry Practice, beschreven in de Geothermie NL-industriestandaard NORM en Geothermie NL-richtlijn NORM aangehouden;
- Er is een Stralingsbeschermingsdeskundige (SBD) betrokken bij de handelingen en direct toezicht wordt uitgevoerd door een Toezichthoudend medewerker stralingsbescherming (TMS);
- 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;
- Indien nodig wordt door middel van extra afscherming in de vorm van bijvoorbeeld betonblokken voorkomen dat er additionele dosis boven de vergunde limiet wordt afgegeven aan de omgeving;
- 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, toestemming voor vervoer vanaf de locatie wordt gegeven door de SBD.

7 Conclusie en afsluiting

Uit bovenstaande omschrijving kan geconcludeerd worden dat handelingen met NORM geen effect hebben op de omgeving van de locatie van HVC te Maasdijk. Zelfs bij een calamiteit zal NORM zich niet in de omgeving verspreiden.

Gezien bovenstaande is het uitvoeren van een milieueffectrapportage voor deze handelingen volgens ons niet nodig.