




Kernenergiewetvergunning aanvraag

Aan: Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming
T.a.v.: afd. vergunningverlening
Datum: 7 augustus 2024
Documentnaam: 20240329 KEW-vergunningaanvraag Aardyn BV TUD



AARDYN B.V.

LAAN VAN BARCELONA 900
3317 DORDRECHT

Autorisatie		Opgesteld door	Voor akkoord
Versie	Datum	 Geregistreerd stralingsbeschermingsdeskundige Stralingsupport B.V.	 Geregistreerd stralingsbeschermingsdeskundige Stralingsupport B.V.
Concept	04-12-2023		
Definitief	07-08-2024		

INHOUDSOPGAVE

1	Algemeen	2
1.1	<i>Inleiding</i>	2
1.2	<i>Opdracht</i>	2
1.3	<i>Literatuur</i>	2
2	Gegevens van de ondernemer	3
2.1	<i>Gegevens van de aanvrager</i>	3
2.2	<i>Gegevens van de locatie</i>	3
2.2.1	<i>Terrein begrenzing</i>	3
2.3	<i>Gegevens over vergunningen, meldingen, kennisgevingen of registraties</i>	5
3	Gegevens over bronnen en handelingen	6
3.1	<i>Algemeen</i>	6
3.2	<i>Beschrijving van de bronnen</i>	6
3.3	<i>Rest- en afvalstoffen</i>	7
3.4	<i>Nadere omschrijving handelingen</i>	9
3.4.1	<i>Werkvoorschriften, procedures en instructies</i>	10
3.5	<i>Lozingen van radioactieve stoffen</i>	10
3.6	<i>Rechtvaardiging</i>	10
3.6.1	<i>Generieke rechtvaardiging</i>	10
3.6.2	<i>Specifieke rechtvaardiging</i>	10
3.7	<i>Tijdsuur</i>	10
4	Gegevens over organisatie en deskundigheid	11
4.1	<i>Het stelsel van deskundigheid en opleidingen</i>	11
4.1.1	<i>Rapportage</i>	1
5	Gegevens over risico's en maatregelen	2
5.1	<i>Maatregelen gericht op de bescherming van werknemers</i>	2
5.2	<i>Bescherming van het milieu</i>	2
5.2.1	<i>Maatregelen gericht op de bescherming van het milieu</i>	2
5.2.2	<i>Analyse</i>	2
5.2.3	<i>Toetsing aan het secundair niveau</i>	2
5.2.4	<i>Onderbouwing ALARA</i>	2
	Bijlagen	4

1 ALGEMEEN

1.1 INLEIDING

Aardyn B.V. (nader te noemen **de ondernemer**) is werkzaam in de winning van aardwarmte. Bij de winning van aardwarmte kunnen van nature voorkomende radioactieve materialen (NORM) aan het oppervlak gebracht worden. Voor het voorhanden hebben van en verrichten van handelingen met bronnen van ioniserende straling dient een ondernemer volgens artikel 29 van de Kernenergiewet en artikel 3.5 en 3.8 van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) vergunning te hebben.

In deze vergunningaanvraag worden de bronnen, handelingen, risico's en maatregelen in kaart gebracht.

Verder zijn er analyses uitgevoerd om de stralingsbelasting van werknemers en derden ten gevolge van de handelingen op locatie van de ondernemer in kaart te brengen. Om aantoonbaar te maken dat de dosislimieten niet overschreden worden, wordt de stralingsbelasting van werknemers en derden getoetst aan vigerende wet- en regelgeving.

1.2 OPDRACHT

Aan Stralingsupport B.V. is door Aardyn B.V. opdracht gegeven de vergunningaanvraag op te stellen. De berekeningen en rapportage zijn uitgevoerd door [REDACTED], geregistreerd stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van coördinerend deskundige, en akkoord bevonden door [REDACTED], geregistreerd stralingsbeschermingsdeskundige en gemandateerd voor zijn taken als stralingsbeschermingsdeskundige door de ondernemer.

1.3 LITERATUUR

- 1 American National Standard ANVS/ANS-6.4.3-1991
- 2 ANVS-verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Vbs)
- 3 Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs)
- 4 The RADIONUCLIDE Handbook, A.S. Keverling Buisman ISBN 9789082456615
- 5 Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Rbs)
- 6 Regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling 2018 (Rsbb)
- 7 Kernenergiewet

2 GEGEVENS VAN DE ONDERNEMER

2.1 GEGEVENS VAN DE AANVRAGER

Naam: Aardyn B.V.
KvK nr.: 52172872
Adres: Laan van Barcelona 800
Postcode/plaats: 3317DD Dordrecht

De volgende uittreksels van de inschrijving van de Kamer van Koophandel (KvK) zijn bijgevoegd als bijlage 1:

1. A. Uittreksel KvK handelsregister Aardyn B.V.
B. Uittreksel KvK handelsregister Gaia B.V.
C. Uittreksel KvK handelsregister FSU Investments B.V.
D. Uittreksel KvK handelsregister Sharo Investments B.V.
E. Uittreksel KvK handelsregister Niel Investments B.V.

De statutair directeuren [REDACTED] zijn zelfstandig en gezamenlijk tekenbevoegd namens de onderneming.

2.2 GEGEVENS VAN DE LOCATIE

Er wordt vergunning aangevraagd voor de volgende locatie(s):

1. Locatie: TU-Delft
Adres: Rotterdamseweg 143
Plaats: Delft

2.2.1 *Terrein begrenzing*

De locatie en begrenzing zijn ingetekend op een duidelijk herkenbare plattegrond (zie afbeelding 1). De roze aangemerkte delen zijn niet toegankelijk voor derden. Het oranje gedeelte maakt deel uit van de boorlocatie maar is niet afgezet en daarmee dus toegankelijk voor derden. Het roze gedeelte van de boorlocatie is afgezet met hekwerk (blauw gemarkeerd). Het hekwerk wordt gezien als de terreingrens voor deel 1. Deel 2 van de mijnbouwlocatie bevindt zich binnen in het gebouw. Alleen het roze gemarkeerde gedeelte maakt deel uit van de mijnbouwlocatie. De terreingrens (deels) bevindt zich daarmee in hetzelfde gebouw.

In afbeelding 2 worden kritieke plaatsen in de omgeving weergegeven. In de milieu-analyse is de blootstelling ter plaatse van deze kritieke plaatsen nader uitgewerkt. De milieu-analyse is bijgevoegd als bijlage 2.



Afbeelding 1



Afbeelding 2

2.3 GEGEVENS OVER VERGUNNINGEN, MELDINGEN, KENNISGEVINGEN OF REGISTRATIES

- Er zijn in het verleden meerdere vergunningen verleend aan de ondernemer (toen onder de naam Hydreco GeoMEC B.V.) onder nummer: ANVS-PP-2021/0061715-06 en 2018/0108-11 (laatstelijk gewijzigd op 06-07-2022, nieuw kenmerk: ANVS-PP-2021-0083863-08).
- Er is een registratie gedaan door de aanvrager voor handelingen op de betreffende locatie onder kenmerk: ANVS-PP-2022/0094082-04. Het verzoek is deze in te trekken bij het beschikken van de aanvraag voor vergunning.
- Er zijn geen andere aanvragen voor een Kernenergiewetvergunning in behandeling.
- Er zijn geen kennisgevingen gedaan door de ondernemer.

Bij deze wordt verzocht de vergunning van Aardyn B.V. (laatstelijk gewijzigd 06-07-2022) te wijzigen en de locatie TU-Delft toe te voegen aan deze bestaande vergunning.

3 GEGEVENS OVER BRONNEN EN HANDELINGEN

3.1 ALGEMEEN

In bijlage 3 is een nadere uitleg over het bedrijfsproces van de ondernemer opgenomen.

3.2 BESCHRIJVING VAN DE BRONNEN

De aanvraag betreft het voorhanden hebben en het doen van handelingen met open radioactieve stoffen van natuurlijke oorsprong. Er wordt vergunning gevraagd voor het voorhanden hebben en toepassen van natuurlijk voorkomende radionucliden uit de ²³⁸U en ²³²Th reeks en voor ⁴⁰K.

Daar waar in deze vergunningaanvraag en bijbehorende documenten gesproken wordt over “werkzaamheden” waarbij NORM betrokken is wordt “handelingen” bedoeld zoals gedefinieerd in de kernenergiewet.

In tabel 1 is een opgave gedaan van de maximale activiteitsconcentraties en in tabel 2 een opgave van de maximale activiteit op locatie en een schatting van het afval op locatie per jaar.

Nucliden	Activiteitsconcentratie [Bq/g]	Halfwaardetijd T _{1/2} [Jaar]
²²⁸ Ra	15	5,7
²²⁸ Th	15	1,9
²²⁶ Ra	15	1,6 10 ³
²¹⁰ Pb	6000	22,3
⁴⁰ K	21	1,25 10 ⁹

Tabel 1. Overzicht maximale activiteitsconcentratie

Maximale activiteit	
Activiteit op locatie op enig moment	
Activiteit oppervlaktebesmetting	4E+11 Bq
Activiteit sludges	4E+09 Bq
Activiteit filters	2E+09 Bq
Totaal activiteit op de locatie	5E+11 Bq
Afval locatie per jaar	
Sludge	2,83E+00 m ³
Droge stof uit sludges	7,25E+02 kg
Filters	1,25E+03 kg
Filter residue	3,17E+02 kg

Tabel 1 Overzicht maximale activiteit.

In bijlage 2 is de schatting van de activiteit op locatie nader onderbouwd en in bijlage 3 is een nadere omschrijving van de bronnen opgegeven.

3.3 REST- EN AFVALSTOFFEN

Voor het zich ontdoen van reststoffen of afvalstoffen die ontstaan bij werkzaamheden met NORM, is veelal geen vergunning nodig. Als de ondernemer geen verdere be- of verwerking meer kan uitvoeren en voor het betreffende materiaal geen hergebruik is voorzien voert de ondernemer 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 (COVRA) of eindopslag.

Bij besluit van de ANVS van 4 juni 2021 met referentienummer ANVS-PP-2021/0060473-08 zijn voor de deponie Mineralz Maasvlakte B.V (hierna: Mineralz) specifieke vrijgavewaarden vastgesteld voor een aantal genoemde van nature voorkomende radioactieve materialen (hierna: NORM-materialen) afkomstig van een geothermie installatie, olie- en gaswinnings- en gastransportlocatie ten behoeve van het aanbieden voor verwijdering aan de deponie van Mineralz. Aan deze specifieke vrijgave zijn beperkingen en voorwaarden verbonden. De ondernemer is bekend met dit besluit en de aan de specifieke vrijgave verbonden beperkingen en voorschriften.

Eén van deze voorwaarden is dat de vrij te geven NORM-materialen afkomstig zijn van een ondernemer die een autorisatie conform het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (hierna: Bbs) heeft voor het zich ontdoen van radioactieve (afval)stoffen aan Mineralz. Om aan deze voorwaarde te kunnen voldoen wordt bij deze vergunning aangevraagd voor een specifieke vrijgave voor het zich ontdoen van radioactieve (afval)stoffen aan Mineralz.

Onder verwijzing naar artikel 3.5 in samenhang met artikel 3.8, vierde lid, van het Bbs verzoek ik u dit in de vergunning op te nemen in die zin dat de ondernemer geautoriseerd wordt om zich te ontdoen van NORM-materialen afkomstig van de locatie door afgifte van deze materialen aan Mineralz ten behoeve van verwijdering waarvoor voor Mineralz specifieke vrijgavewaarden zijn vastgesteld.

Het verzoek wordt getoetst aan het rechtvaardigingsprincipe, de zorgplicht van de ondernemer en het optimalisatiebeginsel. In dit kader wordt het volgende verklaard:

Herkomst van de radioactieve afvalstoffen:

De afvalstoffen komen altijd vrij bij het uitvoeren van in de vergunning opgenomen gerechtvaardigde handelingen, en zijn materialen die uitsluitend voortvloeien uit en inherent zijn aan het bedrijfsproces, zoals bij het wisselen van filters of het openen van de installatie of put voor onderhoud.

De afvalstoffen komen vrij op de locatie van de ondernemer, bij handelingen die zijn vergund in de vergunning.

Beperken afval:

De bedrijfsvoering is zodanig ingericht dat het ontstaan van afval wordt voorkomen of zoveel als mogelijk wordt beperkt.

Bij het vrijkomen van de afvalstoffen uit de installatie zullen deze volgens vergunningvoorschrift, voor zover redelijkerwijs mogelijk, gescheiden worden opgeslagen (en afgevoerd) naar aard (zoals vast, vloeibaar) en naar activiteitsgehalte zoals activiteit en activiteitsconcentratie. De stralingsbeschermingsdeskundige van de ondernemer (hierna: SBD) beoordeelt welke afvaleenheden in dit kader bij elkaar gevoegd mogen worden en geeft hiervoor toestemming. Hierbij zullen geen andere materialen met de afvaleenheid afgevoerd worden welke niet uitsluitend voortvloeien uit en inherent zijn aan het bedrijfsproces of welke

niet behoren tot materialen welke onder de specifieke vrijgave van Mineralz mogen worden afgevoerd.

In het kader van het beperken van de afvalstoffen kunnen (samengevoegde) afvaleenheden nader gescheiden worden (en hiermee gereduceerd) door een ondernemer (be- of verwerker) die een vergunning heeft voor het scheiden van radioactieve reststoffen tot radioactieve afvalstoffen en niet-radioactieve stoffen. De gereduceerde radioactieve afvalstoffen zullen indien de activiteitsconcentratie is gewijzigd na be- of verwerking, onder specifieke vrijgave voor het kunnen leveren aan Mineralz van de be- of verwerker zelf worden aangeboden aan Mineralz. Als de activiteitsconcentratie van de radioactieve afvalstoffen niet wijzigt maar alleen scheiding plaats vindt dan zullen de afvalstoffen die vrijkomen bij de scheiding door de SBD van ondernemer worden beoordeeld en aangeboden aan Mineralz.

Activiteitsconcentratie van de afvaleenheid:

De activiteitsconcentratie van de radioactieve stof wordt bepaald onder verantwoordelijkheid van de SBD aan de hand van een representatief monster. Gammaspectrometrische analyse wordt gedaan aan de droge stof.

Verpakken van de afvalstoffen:

De radioactieve afvalstoffen zullen altijd in een dubbel gesloten verpakking (big bag met inliner) of in gesloten drums worden aangeboden aan Mineralz. De buitenzijde van de verpakking is niet besmet. Een levering zal altijd aan de acceptatievoorwaarden van Mineralz voldoen.

Er wordt een inzichtelijke administratie bijgehouden van alle op locatie ondernemer vrijgekomen en opgeslagen NORM besmette afvalstoffen en de wijze waarop, en de instelling waarnaar, deze afvalstoffen zijn afgevoerd. Iedere afgifte van NORM besmette afvalstoffen onder een specifieke vrijgave wordt gevalideerd door de SBD.

Validatie/toestemming SBD:

De SBD beoordeelt het afval en bepaalt de afvoerroute (be- of verwerker zoals decontaminatiebedrijf, deponie algemeen, COVRA, specifieke vrijgave Mineralz etc.). De SBD is verantwoordelijk voor de bepaling van de activiteitsconcentratie in de af te voeren materialen.

Indien afvalstoffen in aanmerking komen voor aanbieden voor verwijdering aan de deponie van Mineralz via de specifieke vrijgave zal de SBD per af te voeren afvaleenheid controleren of voldaan is aan de zorgplicht en toestemming geven voor afvoer naar Mineralz. De SBD geeft een schriftelijke verklaring aan Mineralz dat het betreffende afval aan onderstaande criteria voldoet:

- Het ontstaan van afval is voorkomen of zoveel als mogelijk beperkt;
- Het afval is afkomstig van een geothermie locatie;
- De omschrijving van de materialen is adequaat en overeenkomstig de inhoud.;
- Het afval bevat geen met NORM besmette voorwerpen die kunnen worden hergebruikt;
- Afval is zoveel als mogelijk gereduceerd door scheiding van radioactieve stoffen van niet radioactieve stoffen. Al dan niet door een be- of verwerker die daarvoor de juiste vergunning heeft;
- Het afval valt niet onder de definitie “natte sludges” van de Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming;

- Het afval behoort tot een type genoemd in de specifieke vrijgave van Mineralz onder artikel 1.1, lid 2, 3 of 4;
- De op het materiaal uitgevoerde gammaspectrometrische analyse is representatief voor de radioactieve afvalstoffen;
- De activiteitsconcentratie van ieder nuclide is minder dan de in de specifieke vrijgave genoemde maximale activiteitsconcentraties voor materialen afkomstig van een geothermie installatie;

Blootstelling van werknemers bij Mineralz wordt voorkomen doordat:

- Het afval is verpakt in een dubbele verpakking (big bag met inliner) of goed gesloten drum;
- De verpakking aan de buitenzijde geen afwrijfbare besmetting bevat;
- Het aantal kg, activiteitsconcentratie en totale activiteit van de afvalseenheid zijn in overeenstemming met de vooraf aan Mineralz opgegeven waarden.
- Handelingen met bronnen van derden
- De handelingen met bronnen van derden bestaan eruit dat apparatuur van service contractors 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 ondernemer. Op deze wijze wordt ervoor gezorgd dat met NORM besmette materialen niet altijd geheel hoeven te worden schoongemaakt. Hierdoor wordt het aantal handelingen aan het materiaal beperkt.

In bijlage 2 is de schatting van het afval op locatie en de wijze waarop zich wordt ontdaan van de rest- en afvalstoffen nader onderbouwd.

3.4 NADERE OMSCHRIJVING HANDELINGEN

Er wordt vergunning aangevraagd voor het voorhanden hebben en toepassen van NORM. Onder voorhanden hebben en toepassen van NORM wordt onder meer verstaan:

- Het aanwezig zijn van natuurlijke bronnen in (delen van) een installatie en op de locatie aanwezige voorwerpen of stoffen welke in opslag zijn genomen
- 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, equipment en hulpmiddelen, in afwachting van hernieuwde inzet op een NORM-locatie voor een periode van maximaal vier jaar
- Het uitvoeren van handelingen met natuurlijke bronnen
- Het demonteren van flensverbindingen en het koud doorhalen, snijden, branden (warm doorhalen) en lassen van installatieonderdelen
- 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-locaties

- Het toepassen van besmette installatie onderdelen, equipment, gereedschappen en hulpmiddelen van derden

Een nadere beschrijving van de handelingen is weergegeven in bijlage 3.

3.4.1 Werkvoorschriften, procedures en instructies

Er wordt gewerkt volgens de in de Geothermie Nederland Industriestandaard NORM beschreven werkwijze. Bijgevoegd in bijlage 4.

3.5 LOZINGEN VAN RADIOACTIEVE STOFFEN

Door de ondernemer zal op de locatie geen lozing plaatsvinden naar water of bodem. Afvalwater dat ontstaat bij werkzaamheden volgens deze vergunningaanvraag zoals 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 eindberging of erkende ophaaldienst.

3.6 RECHTVAARDIGING

3.6.1 Generieke rechtvaardiging

De toepassing is opgenomen in bijlage 2.1, onderdeel A ‘Categorieën of soorten gerechtvaardigde handelingen en maatregelen’ van de Verordening ANVS onder nummer I.B.2. Energieopwekking. In dit geval gaat het specifiek om Geothermie.

De toepassing is ook opgenomen in bijlage 3.1, onderdeel A, behorend bij artikel 3.1 lid 1 ‘lijst van handelingen waarbij van nature voorkomend radioactief materiaal is betrokken en werknemers of leden van de bevolking daardoor een blootstelling kunnen ondergaan die vanuit het oogpunt van stralingsbescherming niet kan worden verwaarloosd’ van de Verordening ANVS.

De handelingen vallen onder nummer 5. Geothermie en warmte/koude opslag nader gespecificeerd nummer 5.1 t/m 5.7.

3.6.2 Specifieke rechtvaardiging

De geothermie is een duurzame energiebron in Nederland. Het warme water wordt gebruikt voor verwarming van kassen en betekent significant minder CO₂-uitstoot dan via conventionele verwarming via aardgas. Dit maakt het een duurzaam en betrouwbaar alternatief voor verwarming met aardgas. Deze economische, sociale en andere voordelen wegen op tegen de gezondheidsschade die kan worden toegebracht door blootstelling van mensen, dieren en planten aan ioniserende straling die ontstaat door het vrijkomen van ‘van nature voorkomende radionucliden’ wat bij het winnen van aardwarmte onlosmakelijk is verbonden.

3.7 TIJDSUUR

De vergunning voor het voorhanden hebben van en het doen van handelingen met bronnen van ioniserende straling wordt aangevraagd voor onbepaalde tijd.

4 GEGEVENS OVER ORGANISATIE EN DESKUNDIGHEID

4.1 HET STELSEL VAN DESKUNDIGHEID EN OPLEIDINGEN

Binnen de organisatie van de ondernemer is [REDACTED] werkzaam als Stralingsbeschermingsdeskundige (SBD) welke tevens werkzaam is als Toezichthoudend Medewerker Stralingsbescherming (TMS) op het niveau van Coördinerend stralingsdeskundige. Hij is in het bezit van het diploma stralingsdeskundige niveau 3 en is ingeschreven in het register van de ANVS.

[REDACTED] is aangewezen door de bestuurder, als de verantwoordelijke persoon voor het toezicht houden op de naleving van de Kernenergiewetgeving volgens de criteria daaraan gesteld in de Kernenergiewetgeving en de vergunning. [REDACTED] zijn door de bestuurder aangewezen als vervangend SBD. Het mandaat is bijgevoegd als bijlage 5.

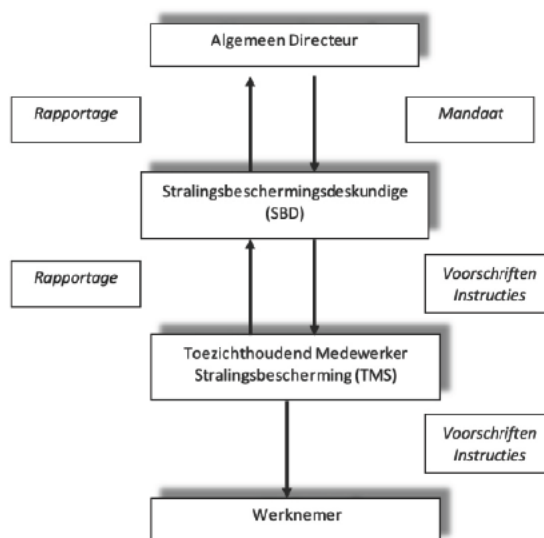
Hiernaast zullen tijdens de werkzaamheden Toezichthoudend Medewerkers stralingsbescherming van verschillend niveau (voorheen niveau 5b en niveau 3) direct toezicht houden op de handelingen. Op dit moment is zijn de volgende personen door de bestuurders en SBD aangewezen als TMS:

- [REDACTED]
- [REDACTED]

De aanwijzing is bijgevoegd als bijlage 6. De diploma's zijn bijgevoegd als bijlage 7 A t/m C. Indien in de toekomst andere personen worden aangewezen dan zal voor hen dezelfde aanwijzing worden opgesteld. Deze wordt dan niet aan de ANVS gestuurd.

De stralingshygiënische organisatie en het werken met natuurlijke bronnen (NORM) staan beschreven in de Geothermie Nederland industriestandaard NORM of volgende versies hiervan

In figuur 1 is een schematisch overzicht gegeven van de stralingsbeschermingsorganisatie vanuit stralingshygiënisch oogpunt.



Figuur 1

4.1.1 Rapportage

Jaarlijks rapporteert de SBD aan de bestuurder over de activiteiten ten aanzien van de stralingsbescherming, het toezicht daarop en de resultaten daarvan.

5 GEGEVENS OVER RISICO'S EN MAATREGELEN

5.1 MAATREGELEN GERICHT OP DE BESCHERMING VAN WERKNEMERS

Indien werkzaamheden plaatsvinden zal in een NORM werkplan, welke voor de start van de werkzaamheden is goedgekeurd door de SBD, de werkzaamheden worden beschreven met de te nemen maatregelen om besmetting van omgeving en personen te voorkomen. In veel situaties wordt het dragen van een overall, plastic handschoenen, veiligheidsschoenen, helm en bril voorgeschreven. Afhankelijk van de situatie kunnen andere persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) worden voorgeschreven zoals een plastic pak, volgelaatscherm en verschillende typen adembescherming. Voor bescherming van de omgeving wordt veelal gebruik gemaakt van plastic zeil, bakken, cementkuip emmers en dergelijke om eventueel gemorst materiaal op te vangen. Ook het gebruik van pompen om besmet materiaal over te brengen in een containment is mogelijk. Tijdens handelingen is er direct toezicht, wordt gemeten met een geschikte monitor en worden personen en omgeving gecontroleerd op besmetting.

De SBD controleert steekproefsgewijs of er voldaan wordt aan wettelijke verplichtingen en vergunningvoorschriften. Er zal minimaal eenmaal per jaar een locatiebezoek zijn, indien er omvangrijke werkzaamheden zijn op locatie zal dit bezoek frequenter plaatsvinden.

Er is een risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) voor werknemers van de ondernemer opgesteld. De RI&E is bijgevoegd als bijlage 8. Hieruit blijkt dat de potentiële dosis voor werknemers ten gevolge van handelingen onder ongunstige omstandigheden niet meer is dan 0,69 mSv/jaar en onder normale omstandigheden niet meer dan 0,01 mSv/jaar. Deze risicoanalyse is van toepassing op alle locaties van de ondernemer.

5.2 BESCHERMING VAN HET MILIEU

5.2.1 Maatregelen gericht op de bescherming van het milieu

Het dosistempo aan de rand van het afgescheiden deel van de locatie is nooit meer dan 1 $\mu\text{Sv/h}$. het dosistempo aan de rand van het afgescheiden deel van de locatie wordt regelmatig gecontroleerd op significante verhogingen. Indien significante verhoging wordt geconstateerd wordt de rand van het afgescheiden gebied verplaatst om de limiet van 1 $\mu\text{Sv/h}$ te waarborgen.

5.2.2 Analyse

In bijlage 2 zijn verschillende effectroutes uitgewerkt.

5.2.3 Toetsing aan het secundair niveau

De berekende ID's ter plaatse van de drie kritieke plaatsen overschrijden het secundair niveau van 10 $\mu\text{Sv/jaar}$. Voor alle kritieke plaatsen is de AID berekend. Er wordt een maximale AID van 9 $\mu\text{Sv/jaar}$ berekend.

Omdat het onzeker is welke activiteitsconcentraties er in de toekomst daadwerkelijk bovengronds komen wordt er een maximale AID van 10 $\mu\text{Sv/jaar}$ aangevraagd.

De berekening is verder uitgewerkt in bijlage 2.

5.2.4 Onderbouwing ALARA

Er wordt gewerkt volgens het ALARA-principe. Er wordt gezorgd voor een zo laag mogelijke dosis aan de terreingrens door het gebruik van afscherming. Spills en verspreiding van NORM naar de

omgeving wordt voorkomen door het gebruik van containment en een structurele werkwijze voor opslag, intern transport en de wijze waarop wordt omgegaan met (mogelijk) besmet afval.

Verder wordt de dosis van werknemers zo laag als redelijkerwijs mogelijk gehouden door het gebruik van PBM, toezicht bij werkzaamheden en voorlichting aan werknemers.

4.2.8 Veiligheidsregio

Als de vergunning beschikt is zal de ondernemer de veiligheidsregio op de hoogste stellen met betrekking tot de mogelijkheid van en de locatie van de opslagplaats van radioactieve stoffen.

4.2.9 Registreren en analyseren van stralingsincidenten, ongevallen of radiologische noodsituaties

Bij ongevallen vermissing of radiologische noodsituaties treedt het bedrijfsnoodplan in werking, hierin zijn specifieke procedures opgenomen voor het melden en registreren van radiologische noodsituaties.

Een stralingsincident, ongeval of radiologische noodsituatie wordt terstond gemeld bij het Klantcontactcentrum (088-4890500), dat 24 uur per dag bereikbaar is. Meldingen kunnen ook via de website worden gedaan: <http://www.autoriteitnvs.nl/aanvragen-en-melden/melden-van-incident>.

In geval van een arbeidsongeval wordt onmiddellijk ook gewaarschuwd: de Nederlandse Arbeidsinspectie: tel. 0800-5151.

BIJLAGEN

1. Uittreksels inschrijving Kamer van Koophandel
 - A. Aardyn B.V.
 - B. Gaia B.V.
 - C. Investments B.V.
 - D. Sharo Investments B.V.
 - E. Niel Investments B.V.
2. Milieu-analyse
3. Bedrijfsproces
4. Geothermie Nederland Industriestandaard V0.6
5. Mandaat SBD
6. Aanwijzing TMS
7. A. Diploma [REDACTED]
B. Diploma [REDACTED]
C. Diploma [REDACTED]
8. Risico-Inventarisatie en -Evaluatie (RI&E)