



Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Nationaal Programma Radioactief Afval (NPRA)

25 augustus 2023

Mott MacDonald
p/a Journey Offices &
Spaces
Velperplein 23
6811 AH Arnhem
PO Box 441
6800 AK Arnhem
The Netherlands

T +31 (0)26 3577 111
mottmac.com/netherlands

The Binding Energy BV
Rodebeukenhof 8
9050 Gent België

Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Nationaal Programma Radioactief Afval (NPRA)

25 augustus 2023

Versiebeheer

Versie	Datum	Opsteller	Controle	Vrijgave	Beschrijving
A1	12 juli 2023	J. van Gemert G. Luck K. Mason F. Paleari S. Smit R. Vandendries	S. Smit R. Vandendries	J. Bolck	Draft NRD voor review interne stakeholders
A2	25 augustus 2023	J. van Gemert G. Luck K. Mason F. Paleari S. Smit R. Vandendries	S. Smit R. Vandendries F. Paleari	J. Bolck	Concept NRD voor publieke consultatie

Documentnummer: 207100111 | A2 |

Informatieveiligheid: Standaard

Dit document is uitgegeven voor de partij die hiervoor opdracht heeft gegeven en voor de specifieke doeleinden die uitsluitend verband houden met hierboven betitelde project. Andere partijen kunnen zich niet op dit document verlaten en het dient voor geen enkel ander doel te worden gebruikt.

Wij aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor de gevolgen van het gebruik van dit document door enige andere partij, noch voor het gebruik ervan voor enig ander doel, noch voor eventuele fouten of omissies in het document als gevolg van een fout of omissie in de door andere partijen aan ons verstrekte gegevens.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie en intellectuele eigendomsrechten. Het dient niet te worden getoond aan andere partijen zonder onze toestemming en de toestemming van de partij die opdracht heeft gegeven voor het document.

Inhoud

1	Inleiding	7
1.1	Waarom een Nationaal Programma Radioactief Afval (NPRA)?	7
1.2	Waarom een plan-MER voor het NPRA?	7
1.3	Leeswijzer	8
2	Nationaal Programma Radioactief Afval	9
2.1	Beschrijving en doelen van het NPRA	9
2.2	Reikwijdte van het NPRA	10
3	Actuele situatie radioactief afval en milieu	12
3.1	Radioactiviteit in Nederland	12
3.2	Radioactief afvalinventaris	13
3.3	Fysieke leemomgeving en sociaaleconomische factoren	14
4	Aangewezen scenario en alternatieven	18
4.1	Beschrijving van scenario A	19
4.2	Beschrijving van de alternatieve scenario's	19
5	Methode en beoordelingskader plan-mer	21
5.1	Methode	21
5.2	Plan-mer doelstellingen	22
5.3	Beoordelingskader en criteria	23
5.4	Inhoud van het milieueffectrapport	24
6	Vervolgproces en procedure	25
6.1	Proces voorbereiding Nationaal Programma Radioactief Afval	25
6.2	Initiatiefnemer en Bevoegd Gezag	25
6.3	Participatie	26
A.	Lijst van afkortingen	29
B.	Toelichting structurele keuzes	30
B.1	Alternatieven met betrekking tot radioactieve toepassingen	30
B.2	Alternatieven met betrekking tot radioactief afval en gebruikt splijtstof	30
C.	Basisniveau radioactiviteit	32
C.1	Afvalclassificatie	32
C.2	Afvalhoeveelheden	33

D.	Basisniveau milieu	38
D.1	Introductie	38
D.2	Biodiversiteit en flora en fauna	39
D.3	Water	44
D.4	Bodem	51
D.5	Luchtkwaliteit	53
D.6	Klimaatfactoren	57
D.7	Bevolking en volksgezondheid	59
D.8	Sociaal economische aspecten	63
D.9	Cultuur	66
D.10	Landschap	71
D.11	Infrastructuur	74
E.	Overzicht gerelateerde programma's Nederland	78
F.	Onderzoeks- en scoringscriteria	84
F.1	Onderzoekscriteria	84
F.2	Scoringscriteria	87

1 Inleiding

Dit is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD); de eerste stap naar het plan-milieueffectrapport (plan-MER¹) voor het Nationaal Programma Radioactief afval (NPRA). Dit document beschrijft de aanpak van de plan-milieueffectrapportage (plan-mer¹) en geeft hiermee een beeld van de reikwijdte en het detailniveau van de analyse. Het doel van deze notitie is de belanghebbenden te informeren en raadplegen over de reikwijdte en detailniveau van de plan-mer. Ook de Commissie m.e.r. en de wettelijke adviseurs worden geraadpleegd om een advies uit te brengen over de aanpak. Dit document zal, conform de wettelijke bepaling over milieueffectrapportage, gelijktijdig met het participatieplan van het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) ter inzage gelegd worden voor publieke consultatie. Hiermee wordt aan iedereen de mogelijkheid geboden om een zienswijze op deze NRD in te dienen.

1.1 Waarom een Nationaal Programma Radioactief Afval (NPRA)?

De Europese richtlijn 2011/70/EURATOM verplicht iedere lidstaat om tenminste iedere tien jaar een nationaal programma voor een veilig beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen vast te stellen en te onderhouden. Op grond van deze richtlijn heeft Nederland in 2016 een nationaal programma gepubliceerd over het veilig beheer van het huidige en toekomstige radioactief afval en verbruikte splijtstof. Dit NPRA dient voor augustus 2025 geactualiseerd te worden.

1.2 Waarom een plan-MER voor het NPRA?

Een wettelijk of bestuursrechtelijk voorgeschreven plan of programma kan bepaalde effecten hebben op het milieu en deze moeten op voorhand onderzocht worden. Hierdoor kan het nodig worden geacht om voor dit plan een plan-mer uit te voeren. De regelgeving hierrond is vastgelegd in de Wet van 23 maart 2016, houdende regels over het beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving of kortweg Omgevingswet. Deze wet treedt vanaf 1 januari 2024 in werking en zal dus van toepassing zijn als het nieuwe NPRA wordt gepubliceerd.

Artikel 16.36 van de Omgevingswet schrijft voor dat het voor een wettelijk of bestuursrechtelijk voorgeschreven plan of programma verplicht is om een plan-mer uit te voeren als dit plan of programma kaderstellend is voor mer-(beoordelings)plichtige projecten. Het is reëel te veronderstellen dat het NPRA dergelijke kaderstellende of richtinggevende uitspraken zal bevatten waardoor er gekozen is om een plan-mer uit te voeren. In het op te stellen plan-MER zullen redelijke alternatieven worden onderzocht op hun milieueffecten en op hun haalbaarheid. Deze alternatieven kunnen dan meegenomen worden in de strategische keuzes bij het opstellen van het NPRA.

¹ De afkorting 'plan-MER' gaat over het uiteindelijke rapport waar de onderzoeksresultaten in staan beschreven. De afkorting 'plan-mer' betreft de procedure die gevolgd wordt om tot dit rapport te komen.

1.3 Leeswijzer

Deze NRD beschrijft de reikwijdte en het detailniveau van de aanpak van de plan-mer van het Nationaal programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen. Ook wordt het beoordelingskader vastgesteld voor de plan-mer. Hoofdstuk 2 geeft eerst een korte toelichting over het NPRA en de doelen die hierin zullen worden opgenomen. In dit hoofdstuk zal ook de reikwijdte worden uitgelicht. In hoofdstuk 3 wordt de actuele situatie op het gebied van radioactiviteit en milieu beschreven. Op basis van deze informatie worden ook de trends, ontwikkelingen en risico's in kaart gebracht. Hoofdstuk 4 beschrijft het scenario van de voorgenomen activiteit alsook de bijhorende alternatieven. In het voorlaatste hoofdstuk wordt het beoordelingskader en de methodiek van de plan-mer toegelicht. Afsluitend geeft hoofdstuk 6 inzicht in het vervolg proces voor het NPRA, de verdere stappen in de plan-mer-procedure en op welke wijze de belanghebbenden betrokken worden bij het NPRA (participatieproces).

2 Nationaal Programma Radioactief Afval

De doelstelling van het NPRA is het vaststellen van een nationaal beleid om een verantwoord en veilig beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval te waarborgen, zodat vermeden wordt dat een onnodige last op de toekomstige generaties wordt gelegd. Het NPRA bevat hiervoor beleidsmaatregelen en strategieën op zowel nationaal als internationaal niveau en heeft betrekking op de gehele levenscyclus van radioactief afval, van productie tot opslag en eindberging. Op het moment van schrijven van deze NRD is het nieuwe NPRA nog niet opgesteld. Hierdoor zal er voor de plan-mer gewerkt worden met scenario's met de aangewezen activiteit en enkele alternatieven. Hiervoor wordt verwezen naar Hoofdstuk 4.

2.1 Beschrijving en doelen van het NPRA

Het NPRA 2025 zal worden gebaseerd op de beleidsuitgangspunten zoals deze vanaf 1984 zijn ingezet. Het beleid zal dan ook uitgaan van de vier onderstaande uitgangspunten. De definitieve invulling hiervan zal worden vastgelegd in het NPRA 2025, op basis van de beoordeelde scenario's in de plan-mer.

- Het minimaliseren van het ontstaan van radioactief afval;
- Het veilig beheer van radioactief afval;
- Geen onredelijke lasten op de schouders van latere generaties;
- De beheerskosten van radioactief afval worden betaald door de producenten ervan.

2.1.1 Minimalisatie van het ontstaan van radioactief afval

Het beleidsuitgangspunt voor het minimaliseren van het ontstaan van radioactief afval richt zich in eerste instantie op het zoveel als mogelijk beperken van het gebruik van radioactiviteit. Dit houdt in dat radioactiviteit enkel gebruikt mag worden als de economische, sociale en andere voordelen opwegen tegen de schade die het kan teweegbrengen op vlak van gezondheid, veiligheid en milieu. Bijkomstig heeft de vergunninghouder de verplichting om ook bij gerechtvaardigde toepassingen het ontstaan van radioactief afval zoveel als redelijkerwijs mogelijk te beperken zowel wat de activiteit als het volume ervan betreft.

Naast minimalisatie wordt er ook gestreefd naar het sluiten van de grondstofkringlopen door gebruik te maken van de Ladder van Lansink zoals dit gebeurt voor conventioneel afval. Concreet wil dit zeggen dat vanuit milieuhygiënisch oogpunt hergebruik de voorkeur heeft op verwijdering zoals storten of eindberging. Het hergebruik van radioactieve materialen kan direct of na bewerking, zoals decontamineren of immobiliseren, gebeuren. Ook in het reduceren en verwerken van radioactief afval wordt de voorkeursvolgorde van Lansink naar voren geschoven.

2.1.2 Veilig beheer van radioactief afval

Het volgende uitgangspunt van het Nederlands beleid is het veilig beheer van radioactief afval zolang het risico's voor mens of milieu met zich meebrengt. Hierdoor is gekozen voor een bovengronds opslag van radioactief afval gedurende ten minste 100 jaar bij de Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval (COVRA). Het afval dient zo snel mogelijk naar deze opslag te worden afgevoerd zodat het centraal beheerd kan worden. De kerngedachte achter deze lange periode is om voldoende afval en middelen beschikbaar te maken om een eindberging te realiseren. Voor deze eindberging wordt een duale strategie gehanteerd wat betekent dat de keuze voor nationale en/of internationale geologische eindberging in 2130 nog open ligt .

2.1.3 Geen onredelijke lasten voor latere generaties

Het derde uitgangspunt in het beleid is dat er geen onredelijke lasten op de schouders van latere generaties terecht mogen komen. Concreet wil dit zeggen dat generaties, die gebruik hebben gemaakt van de voordelen van de toepassingen van ioniserende straling, zelf de lasten moeten dragen voor het beheer van het ontstane radioactief afval. Dit maakt dat een passief veilige beheermethode gerealiseerd moet worden wanneer er voldoende kennis en middelen beschikbaar zijn voor de eindberging te kunnen realiseren, exploiteren en sluiten. Hiervoor wordt er een routekaart in het NPRA 2025 opgesteld om de volgende stappen richting eindberging vast te leggen. Deze routekaart zal gelijktijdig met de actualisering van het NPRA geüpdatet worden.

Hierbij aansluitend zal zeer laagactief afval (ZELA) van natuurlijke oorsprong (NORM) toegevoegd worden aan de scope van dit NPRA. Dit radioactief afval wordt momenteel gestort op de aangewezen deponieën en maakt de provincies voor eeuwig verantwoordelijk voor de benodigde nazorg. Een alternatief zou kunnen zijn om bijvoorbeeld specifieke vrijgavemethoden toe te passen zodat het afval kan worden vrijgegeven als conventioneel afval.

2.1.4 Kosten beheer voor veroorzaker

Als vierde en laatste beleidsuitgangspunt wordt gesteld dat alle kosten verbonden aan het beheer van radioactief afval gedragen moeten worden door de veroorzaker. COVRA is verantwoordelijk om alle geraamde kosten voor inzameling, verwerking, opslag en eindberging, op basis van de op dat moment geldende richtlijnen, door te rekenen aan de producent. Na aflevering van het radioactief afval gaat het juridische eigenaarschap over naar COVRA waardoor het onzekere langdurig bestaan van producenten gemitigeerd is. Voor de aangewezen deponieën geldt een gelijkaardige regeling.

2.2 Reikwijdte van het NPRA

Het nationale programma gaat over het beheer van radioactief afval: nu en in de toekomst. Het gaat niet over vraagstukken over de rechtvaardiging van het gebruik van radioactieve stoffen en/of splijtstoffen. De Reikwijdte van het nationaal programma 2025 is gebaseerd op het Joint Convention rapport van het IAEA², waarin de richtlijnen voor het veilig beheer van radioactief afval en gebruikte splijtstoffen werden vastgelegd. Hieronder vallen splijtstoffen en radioactieve afvalstoffen waarop de Kernenergiewet van toepassing is en waarvoor geen hergebruik voorzien is. Ten opzichte van het NPRA van 2016 zal ook het registratieplichtig NORM-afval, dat gestort wordt op de aangewezen deponieën, opgenomen worden als onderdeel van het NPRA 2025. De volgende afvalstromen zullen dus meegenomen worden in het NPRA:

- Radioactief afval, inclusief radioactief afval van natuurlijke oorsprong (NORM), dat in Nederland is ontstaan als gevolg van vergunde handelingen en werkzaamheden met radioactiviteit;
- In Nederland verbruikte splijtstoffen;
- Radioactief opwerkingsafval, inclusief het opwerkingsafval dat nog moet terugkeren uit het buitenland;
- Radioactieve afvalbronnen die niet gelinkt kunnen worden aan de rechtmatige eigenaar (weesbronnen);
- Radioactief afval van ontmanteling van Nederlandse nucleaire reactoren, cyclotrons en deeltjesversnellers;

² IAEA, Joint Convention on the safety of spent fuel management and on the safety of radioactive waste management, december 1997

- Radioactief afval van eventuele toekomstige saneringen van terreinen met radioactieve verontreiniging of van bedrijven die gebruik maken van natuurlijke radioactieve stoffen (NORM).

Het NPRA richt zich niet op de volgende zaken:

- Uit het buitenland afkomstig radioactief afval, er is op dit moment geen sprake van import van radioactief afval;
- Verarmd uranium en andere residuen van de verrijking van natuurlijk uranium, die verder worden verwerkt in Nederland, tenzij deze als radioactief afval worden beschouwd;
- Caribisch Nederland wordt buiten beschouwing gelaten aangezien de Kernenergiewet en het Euratomverdrag hier niet van toepassing zijn.

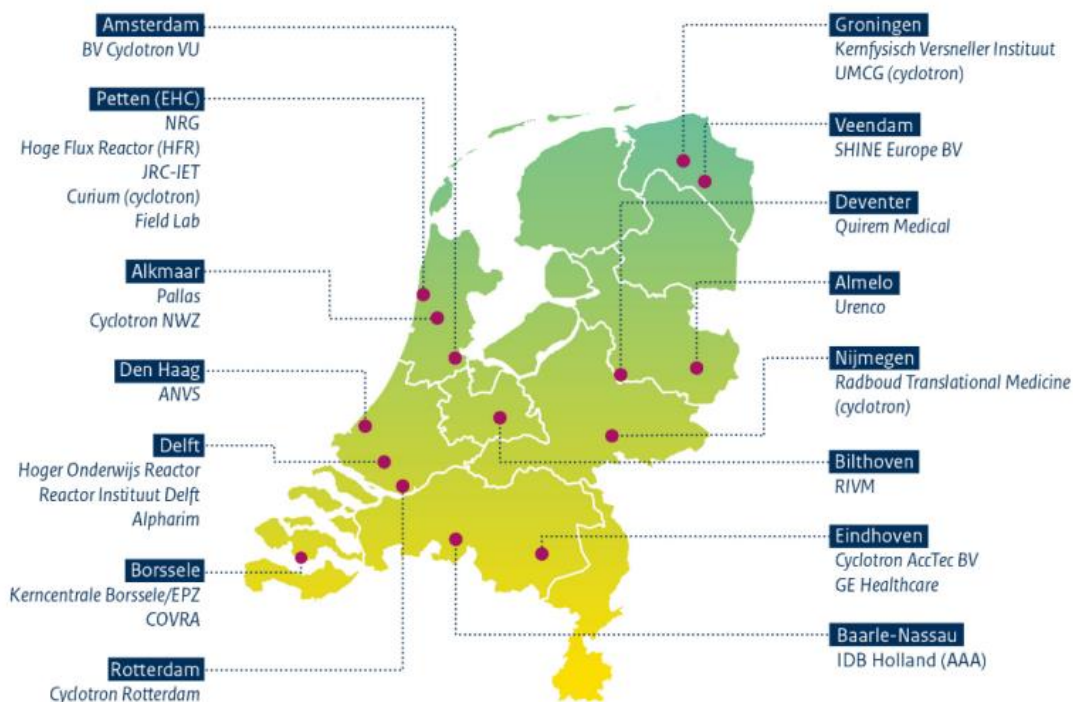
3 Actuele situatie radioactief afval en milieu

De actuele situatie van zowel radioactieve als milieu gerelateerde oorsprong is een belangrijke uitgangspositie voor het opstellen van het plan-MER. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de actuele radioactieve en milieusituatie in Nederland. Ook worden trends, uitdagingen en kansen benoemd.

3.1 Radioactiviteit in Nederland

Radioactiviteit is een natuurlijk verschijnsel en komt overal in onze omgeving voor. Deze natuurlijke radioactiviteit is voornamelijk afkomstig vanuit de ondergrond of wordt uitgezonden door de zon. Het is pas sinds dat de mens gebruik is beginnen maken van de eigenschappen van radioactieve materialen dat er gesproken wordt over het omgaan met radioactieve afvalstromen. In Nederland zijn deze afvalstromen bijvoorbeeld afkomstig van de productie van kernenergie en medische behandeling van patiënten, maar ook de productie van staal uit ijzererts of de winning van olie en gas.

Figuur 3.1: Nucleaire en medische isotopen ketenpartners in Nederland



Bron: NRG (2022), 'Achtergrondanalyse ten behoeve van de besluitvorming over de PALLAS-reactor'

3.2 Radioactief afvalinventaris

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)³ en de Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA)⁴ hebben op verzoek van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat beide een onderzoek gedaan naar de productie en de routes van radioactieve rest- en afvalstoffen in Nederland. In deze onderzoeken is er ook gekeken naar de te verwachte radioactieve stoffen als gevolg van ontmanteling en de mogelijkheden voor de (verdere) minimalisatie van de productie van deze afvalstroom. Ook de geschatte productie van radioactief afval van zowel oude als nieuwe installaties is in kaart gebracht.

De huidige opslagcapaciteit en een vooruitzicht naar 2030 en 2050 uit beide studies zijn samengevat in Bijlage C. Voor de vooruitzichten zijn enkele scenario's opgesteld waarbij nieuwe installaties deel gaan uitmaken van het radioactieve landschap in Nederland. Het gaat hier over de realisatie van twee nieuwe kerncentrales, de PALLAS-reactor en de isotopenproductieinstallatie Shine. Ook de levensduurverlenging van de kerncentrale van Borsele is opgenomen in de scenario's. Specifiek voor het vergunningsplichtige NORM-afval, met opslag bij COVRA, is een lineaire extrapolatie uitgevoerd van de aanwezige data van de afgelopen twintig jaar.

3.2.1 Trends, uitdagingen en kansen

In het Nederlandse landschap van radioactief afvalbeheer zien we een continue inspanning om de inventarisatie van de verschillende soorten en hoeveelheden radioactief afval te actualiseren, uit te breiden en te verfijnen. Deze inzet is noodzakelijk voor zowel bestaande als toekomstige afvalbronnen. Daarnaast zijn er plannen van de overheid voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales die voor de productie van radioactief afval zorgen. Ook de exploitatie van nieuwe installaties voor isotopenproductie zullen bijdragen aan de hoeveelheid radioactief afval. In de toekomst dient ook rekening gehouden te worden met afval dat vrij zal komen tijdens de ontmanteling van de kerncentrales en andere installaties.

Het uitbreiden, actualiseren en verfijnen van deze inventaris brengt echter ook verschillende uitdagingen met zich mee zoals het identificeren van nieuwe en toekomstige bronnen van radioactief afval. Het anticiperen op de toekomstige productie van radioactief afval, in het licht van de geplande nieuwe kernreactoren en installaties voor isotopenproductie, is eveneens een grote uitdaging omdat de gebruikte technieken nog niet volledig bekend zijn. Tot slot is de beschikbare data voor grote ontmantelingsprojecten, zoals die voor kernreactoren of offshore gas- en olieplatformen, beperkt. Hierdoor hoort bij de inschatting van de te verwachte hoeveelheid een vrij grote onzekerheidsmarge.

Het actualiseren van de inventaris brengt ook verschillende kansen om het beheer van radioactief afval in Nederland continu te verbeteren. Door de inventarisatie van radioactief afval periodiek bij te werken, kunnen eventuele nieuwe bronnen van radioactief afval geïdentificeerd en de nauwkeurigheid van de gegevens verbeterd worden. Daarnaast biedt de herziening van het radiologisch risico van afvalstoffen mogelijkheden voor circulariteit zoals specifieke vrijgave routes. Innovatieve verwerkingstechnologieën kunnen mogelijk ook helpen om het volume van het afval dat moet worden opgeslagen te reduceren.

³ RIVM, Radioactieve rest- en afvalstromen in Nederland - Een inventarisatie, 2022

⁴ COVRA, Nationale Radioactief Afval Inventarisatie, Oktober 2022

3.3 Fysieke leefomgeving en sociaaleconomische factoren

De huidige fysieke leefomgeving en sociaaleconomische situatie in Nederland vormt een belangrijke basis waartegen milieukwesties en/of kansen in de plan-mer kunnen worden beoordeeld. Hierdoor is er een basisniveau milieu opgesteld waarna de trends, uitdagingen en kansen bepaald zijn.

3.3.1 Basisniveau milieu

Het basisniveau milieu is opgesteld met behulp van publiekelijk beschikbare bronnen (zie Bijlage C). Het NPRA focust zich op heel Nederland. Locatie specifieke factoren zijn hierdoor niet of minder relevant. De onderdelen van het basisniveau milieu zijn:

- Biodiversiteit, Flora en Fauna
- Water
- Bodem
- Luchtkwaliteit
- Klimaatfactoren
- Bevolking en volksgezondheid
- Sociaaleconomische factoren
- Cultuur-historische factoren
- Landschap
- Infrastructuur

3.3.2 Trends, uitdagingen en kansen

Het basisniveau milieu is bepaald om ecologische en sociaaleconomische trends, uitdagingen en kansen te identificeren. Deze analyse is nadien gebruikt om de relevante milieuaspecten voor het NPRA te bepalen. Hierbij is ook rekening gehouden met de geografische locaties en grensoverschrijdende aspecten, alsook de diepgang van de NPRA 2025. Dit laatste maakt dat alle onderdelen uit het basisniveau meegenomen zullen worden in de plan-mer. In onderstaande tabel worden de belangrijkste uitdagingen en kansen besproken.

Tabel 3.1: Belangrijkste milieu-gerelateerde uitdagingen en kansen

Onderdeel	Uitdagingen en aandachtspunten	Kansen
Biodiversiteit, flora en fauna	<ul style="list-style-type: none"> Nederland heeft vele belangrijke dieren en planten soorten en leefgebieden met ongeveer 500 beschermde soorten, Nationale parken, Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland. Het NPRA kan eventueel impact hebben op de biodiversiteit en natuurbehoud. 	<ul style="list-style-type: none"> Ondersteuning van de maatregelen om de achteruitgang van soorten te voorkomen door leefgebieden te beschermen en te verbeteren.
Water	<ul style="list-style-type: none"> In Nederland zijn er acht soorten oppervlaktewaterlichamen en vier internationale stroomgebieden. Het Nationaal Water Programma 2022-2027 werd ontwikkeld met een focus op klimaat gerelateerde overstromingen, bodemdalingen en een duurzaam watertransportsysteem. Nederland is laaggelegen met overstromingsgebieden als gevolg van overstromende rivieren en beken. Het NPRA kan eventueel impact hebben op het waternetwerk als radioactief afvaltransporten via dit netwerk zouden gebeuren. Daarnaast kan het ook de waterkwaliteit beïnvloeden. Het NPRA kan eventueel impact hebben op de kwaliteit en kwantiteit van het drinkwater. 	<ul style="list-style-type: none"> Het NPRA kan gebruikt worden om duurzame transportmogelijkheden te verkennen voor de verplaatsing van het radioactief afval. Het NPRA en alle bijhorende gebouwen en structuren kunnen ontwikkeld worden om overstromingsrisico's te verminderen en het watermilieu te verbeteren.
Bodem	<ul style="list-style-type: none"> Landbouwgronden nemen het grootste gedeelte van Nederland in beslag. Ook zijn er meerdere (voormalige) stortplaatsen waarvan er nog verschillende operationeel zijn. 	<ul style="list-style-type: none"> De bodem is een belangrijke natuurlijke hulpbron. Hierdoor moet er tijdens het opstellen van het NPRA rekening gehouden worden met het minimaliseren van negatieve effecten, het voorkomen van bodemverontreiniging of het verstoren van de geologische situatie.
Lucht	<ul style="list-style-type: none"> De Nederlandse overheid, de twaalf provincies en diverse gemeenten zijn het niet bindende Schone Lucht Akkoord (SLA) aangegaan. Hiemee committeren zij zich aan de ambitie om de luchtkwaliteit in Nederland permanent te verbeteren. Slechte luchtkwaliteit bevindt zich meestal rond industriële en stedelijke gebieden, en langs het wegennet. Stikstofdepositie is geïdentificeerd als belangrijk risico in Nederland. Als er te veel stikstof in de natuur komt, vermist en verzuurt de bodem. Daar kunnen bepaalde planten niet tegen en die sterven af. Dit heeft negatieve effecten op de kwaliteit van de natuur en als gevolg daarvan op de biodiversiteit. De aanpak van stikstof draagt bij aan het versterken en herstellen van de natuur. Dit is vastgelegd in de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering, die op 1 juli 2021 in werking is getreden. 	<ul style="list-style-type: none"> Beperken van een eventuele toename van emissies en andere negatieve effecten op de luchtkwaliteit als gevolg van afvalbeheer, vervoer, opslag en berging.

Onderdeel	Uitdagingen en aandachtspunten	Kansen
	<ul style="list-style-type: none"> Het NPRA kan eventueel impact hebben op de luchtkwaliteit doordat keuzes in het NPRA invloed kunnen hebben op het aantal verkeersbewegingen tussen de installaties en de opslagfaciliteit. Dit kan impact hebben op de luchtemissie en dus de luchtkwaliteit. 	
Klimaat-factoren	<ul style="list-style-type: none"> In Nederland wordt voorspeld dat over het algemeen de temperaturen zullen stijgen en er meer periodes van droogte zullen zijn. Langs de kustlijn is de voorspelling dat er meer neerslag zal zijn, hoewel de nettoresultaten nog steeds zullen resulteren in drogere weersomstandigheden. De verwerking, transport, opslag of berging van radioactief afval kan eventueel bijdragen aan klimaatveranderingen. 	<ul style="list-style-type: none"> Het minimaliseren van klimaateffecten als gevolg van verwerking, opslag en berging van radioactief afval in Nederland. Het verminderen van de bijdrage aan de klimaatveranderingen als gevolg van het beheer van radioactief afval en het zoeken naar manieren om broeikasgassen te compenseren. Verzekeren dat het beheer en de opslagfaciliteiten bestand zijn tegen de gevolgen van klimaatveranderingen.
Cultuur-historische factoren	<ul style="list-style-type: none"> Nederland bezit verschillende Nationale monumenten, 12 UNESCO werelderfgoed sites, verschillende archeologische sites en cultuurlandschappen. Het NPRA kan eventueel impact hebben op het behoud van de historische omgeving. 	<ul style="list-style-type: none"> Beschermen en behoud het cultureel erfgoed in Nederland door op voorhand over de gevolgen van het NPRA na te denken en de effecten in te schatten. Ook dient het publiek bewust te maken door erfgoedsites te promoten.
Landschap	<ul style="list-style-type: none"> Het Nederlands landschap bestaat uit diverse fauna en flora, heuvels, landbouwgebieden en waterwegen. Het NPRA kan eventueel impact hebben op het wegennet, door veranderend verkeer voor het vervoer van radioactief afval. Daarnaast is er ook de mogelijkheid dat er extra ruimte rond de opslagfaciliteit moet worden ingenomen als er te weinig plaats blijkt te zijn. 	<ul style="list-style-type: none"> Er moet rekening worden gehouden met de effecten op het landschap in Nederland. Zo moeten landschappen en het visuele aspect beschermd worden door het lokale milieu te verbeteren, radioactieve afvalfaciliteiten af te schermen en te kiezen voor meer duurzame transportmiddelen.
Bevolking en volksgezondheid	<ul style="list-style-type: none"> Nederland is over het algemeen een dichtbevolkt gebied waarbij wel regionale verschillen aanwezig zijn. Zo zijn er verstedelijkte gebieden langs de kustlijn en heel landelijke gebieden in het oosten en noorden van het land. Het NPRA kan eventueel invloed hebben op risico's met betrekking tot de volksgezondheid tijdens transport, verwerking, opslag of andere activiteiten met radioactief afval. In Nederland zijn er verschillende gebieden met een verhoogd geluidsniveau. Het gaat hier voornamelijk over verstedelijkte en industriële gebieden en rond het wegennet. Het NPRA kan impact hebben op transport van radioactief afval, wat invloed kan hebben op geluidsniveau. 	<ul style="list-style-type: none"> Het beleid moet erop toezien dat de lokale gemeenschappen niet verstoord worden en de menselijke gezondheid verder beschermd. Het beleid moet een veilige omgeving creëren voor het beheer, verwerking en berging van radioactief afval. Verken duurzame transportopties om geluidshinder te verminderen of vermijden.

Onderdeel	Uitdagingen en aandachtspunten	Kansen
Sociaaleconomische factoren	<ul style="list-style-type: none"> De voorgestelde scenario's kunnen eventueel invloed hebben op bestaande economische markten en het toerisme. 	<ul style="list-style-type: none"> Er zijn mogelijkheden om banen te creëren en kansen om de lokale economieën te verbeteren. Het NPRA kan de aanpak van "de vervuiler betaalt" verder ondersteunen om voldoende financiering te voorzien voor het beheer van het radioactief afval.
Infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> Er zijn verschillende verstedelijkte gebieden in Nederland en een uitgebreid wegen- en spoor netwerk. Er zijn verschillende afvalverwerkingsinstallaties in Nederland zoals stortplaatsen, afvalverbrandings-, vergistings- en composteerinstallaties. COVRA is op dit moment de enige opslaglocatie voor radioactief afval in Nederland. Hierdoor is het belangrijk om medische en (nucleaire) industriële trends in kaart te brengen om de eventuele impact op COVRA te bepalen. 	<ul style="list-style-type: none"> Verken de mogelijkheden om de productie van radioactief afval in Nederland te minimaliseren, en de beschikbaarheid van middelen te maximaliseren. Het NPRA kanals doel hebben om het gebruik van middelen te verminderen. Het NPRA kan invloed hebben op het nationale vervoersnetwerk.

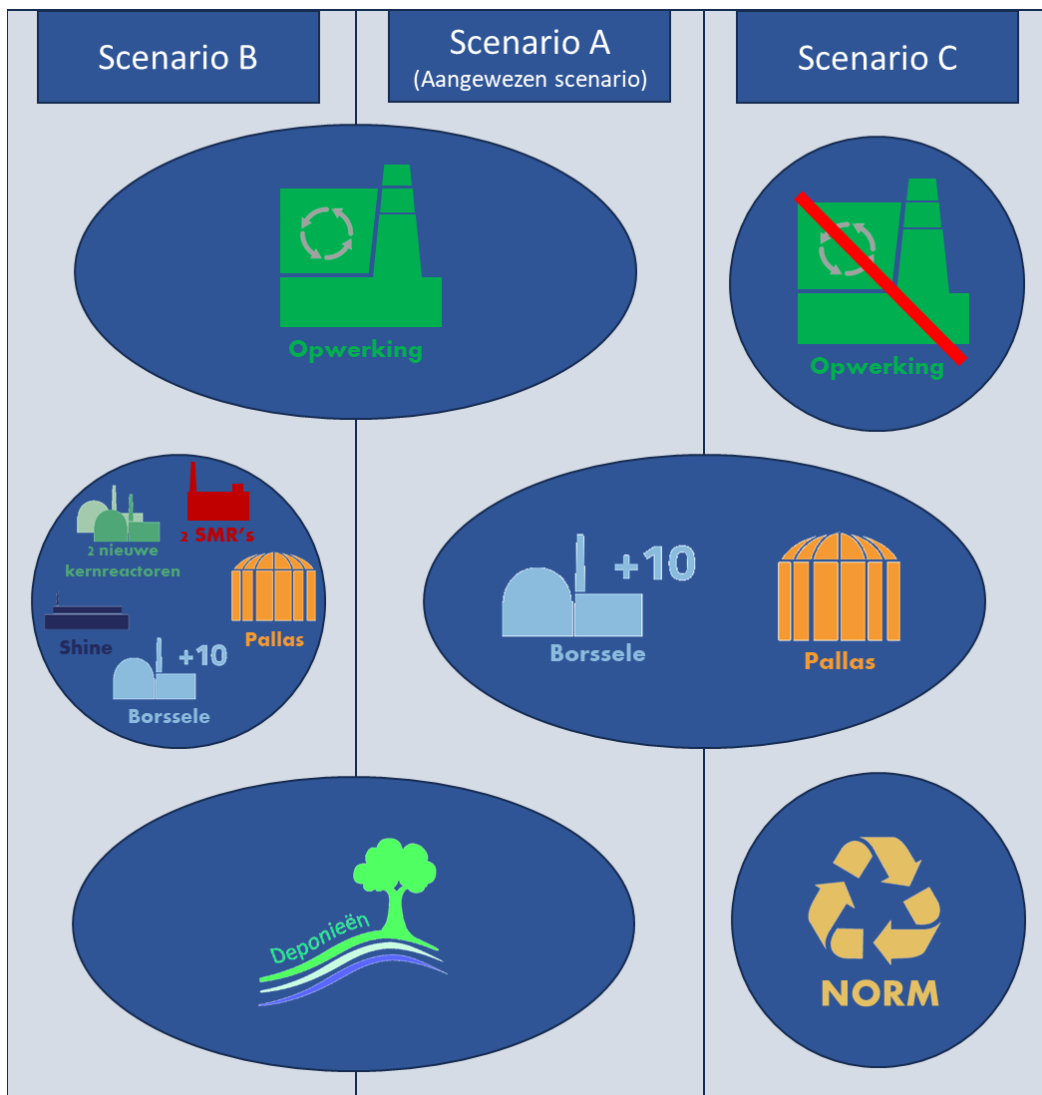
Bron: Meerdere, voor bronvermelding, zie Bijlage D

4 Aangewezen scenario en alternatieven

Het NPRA 2025 is, op het moment van schrijven, nog niet opgesteld. Daarom zal er gewerkt worden met scenario's, zie Figuur 4.1. Het scenario dat het meest aanleunt bij het huidige beleid zal vooruitgeschoven worden als aangewezen activiteit (scenario A). Daar tegenover staan twee alternatieve scenario's (scenario B en C) met enerzijds de voorziene ontwikkelingen in de productie van radioactief afval en anderzijds enkele andere beleidskeuzes. Voor de planmer zullen deze verder uitgewerkt en gekwantificeerd worden om een objectieve beoordeling mogelijk te maken.

Voor de ontwikkeling en keuzes omtrent het aangewezen scenario en de bekeken alternatieven wordt verwezen naar Bijlage B.

Figuur 4.1: High level overzicht scenario's



Bron: Mott MacDonald en The Binding Energy, 25 Augustus 2023

4.1 Beschrijving van scenario A

Scenario A voor het veilig beheer van radioactief afval nu en in de toekomst is voor het grootste gedeelte gebaseerd op het voortzetten van het huidige beleid. Dit beleid is al verschillende jaren stabiel en gaat uit van bovengrondse opslag van het radioactief afval gedurende ten minste 100 jaar. Deze bovengronds opslag is uitsluitend voorzien bij COVRA zodat er één centrale opslaglocatie is voor heel Nederland. Het radioactief afval dient hierbij zo snel mogelijk naar COVRA te worden afgevoerd nadat het geproduceerd is.

Voor onder andere kortlevend afval en zeer laagradioactief afval (ZELA) van natuurlijke oorsprong zijn er andere verwerkingsroutes. Het kortlevend afval met een halfwaardetijd van minder dan 100 dagen mag voor een periode van maximaal 2 jaar opgeslagen worden in een geschikte ruimte bij de producent. Als het afval zich onder de vrijgavegrenzen bevindt, kan het daarna afgevoerd worden als conventioneel afval. Het ZELA van natuurlijke oorsprong (NORM-afval) met een activiteitsconcentratie tot 10 maal hoger dan de vrijstellingslimieten mag gestort worden op speciaal daarvoor vergunde deponieën. De nazorg voor deze deponieën wordt eeuwig en altijd toevertrouwd aan de provincies.

Rond 2130 is voorzien dat al het radioactief afval naar een geologische eindberging wordt overgebracht. De definitieve besluitvorming hierover vindt plaats in 2100. Deze relatief lange periode voor de definitieve besluitvorming laat Nederland de mogelijkheid om te leren van ervaringen in andere landen, onderzoek te doen en kennis te vergaren. Dit maakt ook dat Nederland de opties openhoudt naast een eindberging in Nederland voor een samenwerking met andere lidstaten (o.a. via ERDO⁵).

In dit scenario zullen alle bestaande installaties alsook de bedrijfsduurverlenging van Borssele, waarvoor al de eerste stappen tot wetwijziging zijn genomen, en PALLAS-reactor, die zich in de voorbereiding van de bouwfase bevindt, meegenomen worden. In dit scenario zal ook worden aangenomen dat al de gebruikte splijtstof van de kerncentrale van Borssele zal worden opgewerkt in La Hague (Frankrijk). Alle andere initiatieven zitten nog eerder in de studie en/of verkennende fase en zullen in scenario B worden opgenomen.

Dit scenario zal beschouwd worden als de voorgenomen activiteit waartegen de twee andere scenario's (alternatieven) zullen worden afgewogen zoals beschreven in Artikel 7.7 van de Wet van 13 juni 1979 houdende regelen met betrekking tot een aantal algemene onderwerpen op het gebied van de milieuhygiëne of Wet Milieubeheer.

4.2 Beschrijving van de alternatieve scenario's

Er zijn voor de plan-mer twee alternatieve scenario's opgesteld die redelijkerwijs in beschouwing zullen worden genomen. Scenario B focust zich op de potentiële uitbreiding van het aantal vergunde instellingen in Nederland met enkele toekomstige projecten. Scenario C focust zich op enkele beleidskeuzes binnen het domein van radioactief afvalbeheer in Nederland. De ontwikkeling en de motivering van de scenario's kan teruggevonden worden in Bijlage B.

4.2.1 Scenario B

Scenario B komt in grote lijnen overeen met scenario A zoals hierboven beschreven. Aangezien scenario A enkel rekening houdt met projecten waarvoor de eerste stappen zijn gezet voor de wetwijziging of projecten in het vergunningstraject, zal scenario B potentiële nieuwe installaties

⁵ ERDO(2023), <http://www.erdo-wg.com/>

meenemen. Op deze manier kan hiervan de impact op het milieu in kaart gebracht worden. Alle overige aspecten zijn hetzelfde als in scenario A.

Voor dit scenario gaat men uit van twee nieuwe kernreactoren aangezien deze opgenomen zijn in het coalitieakkoord van het kabinet Rutte IV. Naast deze elektriciteitscentrales zullen ook twee Small Modular Reactors (SMR's) worden meegenomen omdat ze onderdeel zijn van het klimaatplan⁶ van minister Rob Jetten⁷. Als laatste zal ook de medische isotopenproductiefaciliteit Shine onderdeel zijn van de plan-mer. Dit project bevindt zich namelijk in het vooroverleg t.b.v. vergunningsaanvraag en de mededelingsnotitie mer is ingediend.

4.2.2 Scenario C

Met scenario C zullen enkele beleidskeuzes binnen de scope van dit NPRA getoetst worden op hun milieu-impact. In dit scenario zal het beleid gewijzigd worden voor de verwerking van gebruikt splijtstof. In plaats van opwerking zal er gekozen worden voor een beleid waarbij er geen opwerking meer plaatsvindt. De opslag bij COVRA, als centrale opslagplaats, blijft behouden.

Voor enkele zeer laagradioactieve afvalstromen van natuurlijke oorsprong zal ook een beleidswijziging worden meegenomen. Voor dit radioactief afval kunnen mogelijk specifieke vrijgaveroutes ontwikkeld worden waardoor deze afvalstromen gerecycleerd of beheerd kunnen worden als 'afvalstof' volgens de voorschriften van de Wet milieubeheer.

Er worden geen beleidswijzigingen voorzien voor het kortlevend afval en voor de eindberging. Hiervoor zal worden teruggevallen op het referentiescenario.

⁶ <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-77b639d132c52e5e1d75a36381fb6e60748ed8bb/pdf>

⁷ Het aantal SMR's is geen onderdeel van het klimaatplan. Hierdoor is er willekeurig gekozen om twee SMR's mee te nemen in de beoordeling.

5 Methode en beoordelingskader plan-mer

Dit hoofdstuk beschrijft de methode en het beoordelingskader van de plan-mer. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen de NRD- en de plan-mer fase. Vervolgens volgt er een overzicht van de belangrijkste milieuaspecten die meegenomen zullen worden in de analyse. Deze milieuaspecten worden getoetst aan het beoordelingskader en de criteria die beschreven zijn in het daaropvolgende hoofdstuk. Tenslotte zijn de inhoudelijke eisen van het plan-MER opgenomen in het laatste paragraaf.

5.1 Methode

De methode voor het opstellen van het plan-MER is opgedeeld in de verschillende fases waarin de volledige beoordeling uitgevoerd zal worden. In de NRD-fase wordt het kader waarop de milieueffectbeoordeling zal gebeuren vastgelegd. In deze fase worden ook de relevante en specifieke doelstellingen bepaald om een correcte beoordeling te kunnen maken van de scenario's. De plan-mer fase bestaat daarna uit de effectieve beoordeling. Als laatste fase zal er een beoordeling op programmaniveau plaatsvinden om de cumulatieve effecten met andere programma's en plannen te bepalen.

5.1.1 NRD-fase

In de NRD-fase zijn eerst de belangrijkste aspecten, zoals de doelstellingen en de belangrijkste milieuparameters, bepaald op basis van de relevante plannen, beleidslijnen en programma's (zie Bijlage E). Alsook is er een basisniveau milieu (zie Bijlage D) voor Nederland opgesteld. Deze informatie is vervolgens gebruikt om de belangrijkste trends, uitdagingen en kansen te identificeren om de doelstellingen van de plan-mer te bepalen. Deze doelstellingen vormen op hun beurt de basis van het beoordelingskader en de criteria. Dit beoordelingskader bestaat uit een beoordelings- en evaluatiesysteem dat gebruik maakt van een kwalitatieve schaal om de effecten op de milieuaspecten van ieder scenario te beoordelen.

5.1.2 Plan-mer fase

In de plan-mer fase wordt de effectieve beoordeling uitgevoerd van de verschillende scenario's. Deze beoordeling bestaat uit een iteratief proces om de impact van de scenario's te bepalen, de effecten te evalueren en de bevindingen te verantwoorden. Er zal hierbij gebruik worden gemaakt van een consistente aanpak om de effecten op de doelstellingen (zie §5.2) van de plan-mer te beoordelen op basis van het vooropgestelde beoordelingskader en de criteria. De effecten en beoordelingen op korte en lange termijn van ieder scenario zullen opgenomen worden in een matrix waarin alle doelstellingen zijn opgenomen. Daarnaast zullen in deze matrix zowel de positieve als negatieve effecten op de doelstelling weergegeven worden. Op deze manier kunnen gecombineerde effecten in kaart gebracht worden. Na de beoordelings- en evaluatiefase zullen, indien nodig, mitigerende en/of verbetermaatregelen gedefinieerd worden.

5.1.3 Beoordeling op programmaniveau

Naast de beoordeling van de individuele scenario's zal ook de impact van de scenario's en bijhorende effecten op andere plannen en programma's (zie Bijlage E) bepaald worden. In deze beoordeling op programmaniveau zullen de interacties en gecombineerde positieve en negatieve effecten met andere belangrijke plannen in Nederland en/of buurlanden geanalyseerd worden. Voor elk gecombineerd effect zal een passende verantwoording worden opgesteld.

Indien blijkt dat deze effecten significante gevolgen hebben op de doelstellingen, zullen bijkomende mitigerende maatregelen of aanbevelingen gedefinieerd worden.

5.2 Plan-mer doelstellingen

De plan-mer doelstellingen zijn gebaseerd op de trends, uitdagingen en kansen van het vooraf bepaalde basisniveau en vormen de basis voor het uitwerken van het beoordelingskader en de criteria (zie Tabel 3.1). Hieronder wordt een overzicht gegeven van de Plan-mer doelstellingen.

Tabel 5.1: Plan-mer doelstellingen

Onderdeel	Plan-mer doelstellingen
Biodiversiteit, flora en fauna	Bescherm, behoud en verbeter de biodiversiteit, flora en fauna in Nederland.
Water	Minimaliseer de verslechtering van het watermilieu en verminder het overstromingsrisico. Behoud de kwaliteit en kwantiteit van de drinkwaterbronnen.
Bodem	Vermijd negatieve effecten op de bodem en geologische kenmerken.
Lucht	Minimaliseer de uitstoot van vervuilende gassen en deeltjes, en verbeter de luchtkwaliteit.
Klimaatfactoren	Minimaliseer de uitstoot van broeikasgassen en zorg voor voldoende weerbaarheid tegen de eventuele gevolgen van de klimaatverandering.
Cultuur-historische factoren	Vermijd effecten op historische gebouwen en hun omgeving.
Landschap	Bescherm en verbeter de kwaliteit van het landschap, stadszicht en de visuele voorzieningen.
Bevolking en volksgezondheid	Minimaliseer de verstoring van de lokale gemeenschappen. Vermijd schade aan de volksgezondheid.
Sociaaleconomische factoren	Bevorder duurzame ontwikkelen en steun lokale economieën. Zorg voor een goed gefinancierd beheer van radioactief afval.
Infrastructuur	Minimaliseer de effecten op bestaande gebouwen en andere infrastructuur. Minimaliseer de vraag naar middelen. Verhoog de hoeveelheid gerecycleerd of hergebruikt afval.

5.3 Beoordelingskader en criteria

Als laatste stap in de NRD-fase is het beoordelingskader en de bijhorende criteria bepaald. Hiervoor zijn eerst de doelstellingen verder verfijnd in onderzoekscriteria waarna de scoringscriteria zijn opgesteld. Deze onderzoekscriteria worden gekenmerkt door hun typische vraagvorm om een antwoord te bieden op de haalbaarheid van de doelstellingen. In onderstaande tabel is dit voor onderdeel 'Biodiversiteit, flora en fauna' weergegeven.

Tabel 5.2: Onderzoekscriteria voor het onderdeel 'Biodiversiteit, flora en fauna'

Onderdeel	Plan-mer doelstelling	Onderzoekscriteria
Biodiversiteit, flora en fauna	Bescherm, behoud en verbeter de biodiversiteit, flora en fauna in Nederland.	<ul style="list-style-type: none"> • Heeft het NPRA invloed op de instandhouding van Natura 2000 gebieden, Nationale parken en Natuur Netwerk Nederland? • Zal het NPRA de ecologie van de Noordzee en de Waddenzee beschermen en verbeteren? • Zal het NPRA de ecosystemen, leefomgevingen, flora en fauna in Nederland beschermen, behouden en verbeteren? • Zal het NPRA de biodiversiteit verbeteren? • Zal het NPRA de VN duurzame ontwikkelingsdoelstelling 'leven op het land' ondersteunen?

De onderzoekscriteria zullen in de Plan-mer-fase beoordeeld worden aan de hand van de scoringscriteria. Deze scoringscriteria maken gebruik van een 5-puntschaal van 'Belangrijk Positief' tot 'Belangrijk Negatief'. Ook zal optie 'Onzeker' bestaan wanneer er op basis van de beschikbare informatie onvoldoende bewijs verzameld kan worden. Bij iedere score is ook een duidelijk uitleg gegeven om de objectiviteit van de studie te waarborgen. Een voorbeeld is uitgewerkt in onderstaande tabel.

Tabel 5.3: Scoringscriteria voor het onderdeel 'Biodiversiteit, flora en fauna'

Onderdeel	Belangrijkste elementen	Effect	Beschrijving
Biodiversiteit, flora en fauna • Bescherm, behoud en verbeter de biodiversiteit, flora en fauna in Nederland.	<ul style="list-style-type: none"> • Nationale parken • Natura 2000 gebieden • Natuur Netwerk Nederland • Beschermde dieren- en plantensoorten 	++	Belangrijk positief Het NPRA zal de biodiversiteit en bescherming van bepaalde soorten aanzienlijk verbeteren. Het NPRA zal bepaalde gebieden aanzienlijk verbeteren.
		+	Beperkt positief Het NPRA zal resulteren in een beperkte verbeteringen in de leefomgevingen en het aantal soorten.
		0	Neutraal Het NPRA zal geen effecten uitoefenen op biodiversiteit, flora en fauna.

-	Beperkt negatief	Het NPRA zal resulteren in een beperkte verslechtingen in de leefomgevingen en het aantal soorten.
--	Belangrijk negatief	Het NPRA zal de biodiversiteit en bescherming van bepaalde soorten aanzienlijk verslechteren. Het NPRA zal bepaalde gebieden aanzienlijk verslechteren.
U	Onzeker	Op basis van de beschikbare informatie, kan geen sluitend bewijs verzameld worden.

De uitgewerkte onderzoeks- en scoringscriteria van de overige onderdelen zijn terug te vinden in Bijlage F.

5.4 Inhoud van het milieueffectrapport

De inhoud van een milieueffectrapport is vastgelegd in de Omgevingswet en het Omgevingsbesluit. Het milieueffectrapport bevat minimaal de volgende informatie, rekening houdend met de huidige kennis en inhoud van het plan of programma:

- a. Een beschrijving van de inhoud van het plan of programma en de redelijke alternatieven, de belangrijkste doelstellingen van het plan of programma en het verband met andere relevante plannen en programma's;
- b. De relevante aspecten van de bestaande staat of kwaliteit van het milieu en de mogelijke ontwikkeling daarvan als het plan of programma niet wordt uitgevoerd;
- c. De milieukennissen van gebieden waarvoor de effecten van het plan of programma aanzienlijk kunnen zijn;
- d. Alle bestaande milieuproblemen die relevant zijn voor het plan of programma, in het bijzonder de problemen in gebieden waar het belang van het beschermen van het milieu een belangrijke rol speelt;
- e. Een beschrijving van de wijze waarop de doelstellingen ter bescherming van het milieu die zijn vastgesteld op internationaal, communautair of nationaal niveau en andere milieuoverwegingen zijn betrokken bij het plan of programma, voor zover zij relevant zijn voor het plan of programma;
- f. Een beschrijving van de mogelijk aanzienlijke milieueffecten van de uitvoering van het plan of programma en van de redelijke alternatieven, met inbegrip van een beoordeling van die milieueffecten;
- g. De voorgenomen maatregelen om de aanzienlijke nadelige milieueffecten van de uitvoering van het plan of programma te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk te compenseren;
- h. Een motivering van de selectie van de onderzochte alternatieven en een beschrijving van de wijze waarop de milieueffecten zijn vastgesteld en beoordeeld, met inbegrip van de moeilijkheden die bij het verzamelen van de vereiste informatie zijn ondervonden, zoals technische tekortkomingen of ontbrekende kennis;
- i. Een beschrijving van de voorgenomen monitoringsmaatregelen; en
- j. Een niet-technische samenvatting van de op grond van de onderdelen a tot en met i verstrekte informatie.

6 Vervolgproces en procedure

6.1 Proces voorbereiding Nationaal Programma Radioactief Afval

De plan-mer is onderdeel van de update van het Nationaal Programma Radioactief Afval. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste (proces)stappen om tot het definitief geüpdatete NPRA te komen.

1. Voor het opstellen van het NPRA 2025 is er besloten door het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat om geen Voorontwerp NPRA op te stellen. Er is gekozen om algemene beleidslijnen uit te zetten met daarin enkele alternatieven. Deze beleidslijnen en alternatieven worden dan op hun beurt getoetst in de plan-mer om nadien het concept NPRA op te stellen.
2. Vanuit deze beleidslijnen en alternatieven is een draft NRD opgesteld om te bespreken met enkele interne en externe stakeholders tijdens twee workshops in juni 2023. Na het afronden van de concept NRD zal deze notitie vanaf oktober 2023 zes weken ter consultatie worden gelegd om alle belanghebbende de kans te geven hun zienswijzen in te dienen. Na deze periode zullen alle zienswijzen gebundeld worden in een reactienota. Deze reactienota zal op zijn beurt gebruikt worden om tegen eind 2023 de definitieve NRD op te stellen.
3. Na het afronden van de NRD en dus ook de scope van de plan-mer zal er een draft plan-MER worden opgesteld tegen eind november 2023. Hierna zullen er ook twee workshops georganiseerd worden zodat enkele interne en externe stakeholders hun visie kunnen delen tijdens de ontwikkeling van dit plan-MER. Ook hier is er in februari 2024 een periode van zes weken voorzien om het concept plan-MER ter inzage te leggen. Na het beantwoorden van de zienswijzen en deze te verwerken zal het plan-MER begin mei 2024 worden gefinaliseerd.
4. Na deze studiefase zal het draft NPRA worden opgesteld en zal er ook een vroegtijdig participatiemoment voorzien worden. Hierna volgt tegen eind 2024 een officiële terinzagelegging van het concept NPRA. Het doel is om het definitieve NPRA op te leveren tegen maart 2025. Op deze manier is er nog voldoende tijd om de deadline van augustus 2025 te respecteren voor het definitief bekendmaken van het NPRA aan het Europees Parlement zoals voorzien in de Europese Richtlijn 2011/70/Euratom.

6.2 Initiatiefnemer en Bevoegd Gezag

De verantwoordelijkheden en betrokken partijen in het plan-mer proces zijn:

- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: verantwoordelijk voor de coördinatie en sturing van het plan-mer proces;
- COVRA: verantwoordelijk voor het beheer van radioactief afval en betrokken bij de ontwikkeling van het plan-MER;
- Provincies: verantwoordelijk voor het beheer van radioactief afval opgeslagen op de deponieën;
- Inspraakorganen: verantwoordelijk voor het organiseren van inspraak- en consultatierondes en het verwerken van inspraakresultaten;
- Overige betrokken partijen: andere relevante overheidsinstanties, belangengroepen, en het publiek.

6.3 Participatie

Inspraak en participatie zijn belangrijke onderdelen van het plan-mer proces. Door belanghebbenden en het publiek te betrekken bij de besluitvorming, wordt het draagvlak voor de uiteindelijke beslissingen vergroot en ontstaat er een beter begrip van de belangen en zorgen van alle betrokken partijen. In dit hoofdstuk worden de inspraakprocedure en participatiemogelijkheden beschreven.

6.3.1 Inspraakprocedure

De inspraakprocedure voor het plan-MER bestaat uit verschillende stappen waarbij belanghebbenden en het publiek de gelegenheid krijgen om hun visie te geven over het voorgestelde beleid, de alternatieven en de geanalyseerde milieueffecten. De procedure omvat de volgende stappen:

- Terinzagelegging van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau: De NRD wordt openbaar gemaakt en ter inzage gelegd vanaf 3 oktober 2023 voor een periode van zes weken met een mogelijkheid voor een verlenging tot 8 weken. Gedurende deze tijd kunnen belanghebbenden en het publiek schriftelijk of mondeling hun zienswijzen kenbaar maken.
- Reactienota: Na afloop van de inspraakperiode worden de ontvangen zienswijzen verzameld en verwerkt in een reactienota. Deze nota geeft een overzicht van de ingediende zienswijzen, de reactie van de initiatiefnemer daarop en de wijze waarop de zienswijzen worden meegenomen in het definitieve plan-MER.
- Terinzagelegging van het plan-MER (februari 2024): Zodra het plan-MER is opgesteld, wordt het openbaar gemaakt en ter inzage gelegd voor een periode van zes weken. Ook hier kunnen belanghebbenden en het publiek schriftelijk of mondeling hun zienswijzen kenbaar maken.
- Besluitvorming: Op basis van het plan-MER en de ontvangen zienswijzen neemt de verantwoordelijke autoriteit een besluit over het voorgestelde beleid en de bijbehorende milieueffecten. Het besluit wordt vervolgens gepubliceerd en ter inzage gelegd tegen eind 2024.

6.3.2 Andere participatiestappen

Voorafgaand aan de formele inspraakprocedure heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat workshops georganiseerd met verschillende stakeholders om de betrokkenheid van deze partijen te bevorderen tijdens de ontwikkeling van de NRD. Hiervoor zijn relevante overheden uitgenodigd, maar ook bedrijven en brancheverenigingen voor de relevante sectoren en maatschappelijke organisaties, zoals milieuorganisaties. Tijdens deze workshops zijn deze partijen geïnformeerd over de procedure rondom het NPRA en hebben zij mee kunnen denken aan de inhoud van de NRD. De uitkomsten van deze workshops zijn zoveel mogelijk verwerkt in de concept NRD.

In navolging van deze workshops is het concept NRD voorgelegd en afgestemd met de volgende partijen door hen in de gelegenheid te stellen om te reageren op het concept NRD. Ook deze opbrengsten zijn zoveel mogelijk verwerkt in het concept NRD.

- Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat;
- Het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport;
- Het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid;
- De Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) als toezichthouder;
- COVRA, de Centrale Organisatie voor Radioactief Afval.

Tijdens de inspraakprocedure kunt u bijkomende informatie vinden op twee websites, namelijk:

- www.overkernenergie.nl. Op deze website vindt u algemene informatie over kernenergie, ontwikkelingen binnen de sector en het participatieproces.
- www.platformparticipatie.nl. Deze website informeert u over de procedure en de besluitvorming. Alsook kunt u hier het concept NRD en de participatie- en communicatieplannen terugvinden. In een later stadium zal hier ook de definitieve NRD en het (concept) plan-MER worden opgeladen.

Als laatste zal er tijdens de inspraakprocedure een digitale informatiebijeenkomst georganiseerd worden waar het concept NRD en de procedures rondom het NPRA worden toegelicht. Tijdens de digitale bijeenkomst is er ook de gelegenheid om vragen te stellen en in gesprek te gaan met de ministeries van IenW en EZK.

Voor meer informatie over de participatiemogelijkheden wordt verwezen naar het bijgevoegd participatie- en communicatieplan.

Bijlagen

A. Lijst van afkortingen

COVRA	Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval
ERDO	European Repository Development Organisation
EZK	Ministerie van Economische zaken en Klimaat
IAEA	Internationaal Atoomenergieagentschap
IenW	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
KRW	Kaderrichtlijn Water
NOVI	Nationale Omgevings Visie
NORM	Naturally Occuring Radioactive Materials (Natuurlijk voorkomende radioactieve materialen)
NPRA	Nationaal Programma voor het beheer van Radioactief Afval en verbruikte splijtstoffen
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
plan-mer	Plan-milieueffectrapportage, dit betreft de procedure
plan-MER	Plan-milieueffectrapport, dit betreft het daadwerkelijk op te stellen rapport
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
SLA	Schone Lucht Akkoord
SMR's	Small Modular Reactors (Kleine modulaire reactoren)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (de Organisatie der Verenigde Naties voor Onderwijs, Wetenschap en Cultuur)
VN	Verenigde Naties
ZELA	Zeer Laagradioactief Afval

B. Toelichting structurele keuzes

B.1 Alternatieven met betrekking tot radioactieve toepassingen

Het Nederlandse landschap met betrekking tot radioactieve toepassingen wordt gekenmerkt door meerdere kern- en onderzoeksreactoren, een verrijkingsinstallatie en verschillende installaties voor medische of industriële toepassingen. Dit landschap kan in de periode tot 2035 grondig gewijzigd worden met de realisatie van nieuwe initiatieven en ontmanteling van verschillende installaties. Daarom is er een alternatief scenario ontwikkeld om deze aspecten mee te nemen. Er moet bij dit scenario wel opgemerkt worden dat er geen directe beleidskeuzes gekoppeld zijn aan dit scenario binnen het NPRa. Echter is het wel aangewezen om de impact van deze initiatieven in kaart te brengen. Initiatieven met een beperkte bijdrage aan de hoeveelheid radioactief afval zijn niet meegenomen in de scenario's.

Er is gekozen om de initiatieven op basis van hun projectfase in te delen in de scenario's. Initiatieven in een vergevorderde fase of waarvoor de regering belangrijke stappen aan het ondernemen is, zullen worden toegewezen aan scenario A. Alle andere initiatieven zullen worden opgenomen in scenario B. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de meegenomen initiatieven, de projectsituatie en het gekozen scenario.

Tabel B.1: Overzicht van de meegenomen initiatieven, de projectsituatie en het gekozen scenario

Initiatief	Projectsituatie	Gekozen scenario
Bedrijfsduurverlenging Borssele	Motie voor de benodigde aanpassing van de Kernenergiewet is ingediend in de Tweede Kamer [14/09/2020]	Scenario A
Twee nieuwe kernreactoren	Opgenomen in het coalitieakkoord van kabinet Rutte IV	Scenario B
PALLAS-reactor	Vorbereiding van de bouwfase	Scenario A
Installatie voor isotopenproductie - Shine	Vooroverleg t.b.v. vergunningsaanvraag en mededelingsnotitie mer is ingediend.	Scenario B
Small Modular Reactors (SMR's)	Onderdeel van het klimaatplan van Rob Jetten.	Scenario B

B.2 Alternatieven met betrekking tot radioactief afval en gebruikt splijtstof

Hieronder worden de beleidsalternatieven die overwogen zijn bij het opstellen van het referentie- en alternatief scenario gepresenteerd. Hiervoor is er gekeken naar enkele structurele keuzes die gemaakt zijn in het verleden alsook de aanbevelingen die gedefinieerd zijn in het RIVM-rapport. Hieruit blijkt dat een alternatief beleid zich vooral toespitst op de verwerking en opslag van splijtstoffen en anderzijds op zeer laagradioactief afval.

Op dit moment wordt het gebruikte splijtstof door een Franse onderneming opgewerkt, en worden de opwerkingsresiduen afgevoerd naar COVRA. Het opwerken is echter een keuze van de exploitant, en er bestaat dus altijd een kans dat deze besluit om de verbruikte splijtstof niet meer op te werken.

Dit maakt er voor het beleid met betrekking tot verbruikte splijtstoffen vier opties bestaan:

- Optie 1 (huidige situatie): opwerking en opslag bij COVRA
- Optie 2: Opwerking en opslag op locatie
- Optie 3: Geen opwerking en opslag bij COVRA
- Optie 4: Geen opwerking en opslag op locatie

Voor scenario A zal gebruik worden gemaakt van optie 1 omdat dit de huidige situatie beschrijft en dit in lijn is met de doelstelling om het huidige beleid zoveel mogelijk verder te zetten. Voor het alternatief scenario (scenario C) zal er gekeken worden naar optie 3. De opslag op locatie is in strijd met één van de belangrijkste hoofdlijnen van het beleid dat al het afval zo snel mogelijk moet afgevoerd worden naar één centrale opslagplaats. Hierdoor zijn opties 2 en 4 geen mogelijkheden binnen het beleid.

Volgens het RIVM bestaan er mogelijkheden om het huidige beleid rond zeer laagradioactief afval te verbeteren. Het beleid steunt nu op het feit dat alle radioactieve rest- en afvalstoffen moeten worden afgevoerd naar COVRA. Voor registratieplichtig NORM-afval bestaat hier een uitzondering op zodat dit afgevoerd kan worden naar de aangewezen deponieën. Voor deze afvalstromen zijn er volgens het RIVM mogelijkheden om andere specifieke vrijgaveroutes te creëren zodat enkele van deze producten kunnen gerecycleerd of beheerd worden als 'afvalstof' volgens de voorschriften van de Wet Milieubeheer. Hierdoor bestaan er twee mogelijke opties:

- Optie A (huidige situatie): zeer laagradioactief afval van natuurlijke oorsprong afvoeren naar de aangewezen deponieën
- Optie B: alternatieve specifieke vrijgaveroutes voor ZELA creëren zoals beschreven in het RIVM-rapport

Optie A zal gebruikt worden in scenario A omwille van de doelstelling om het huidige beleid zoveel mogelijk verder te zetten. Optie B zal opgenomen worden in scenario C waarvoor de milieu-impact bepaald zal worden.

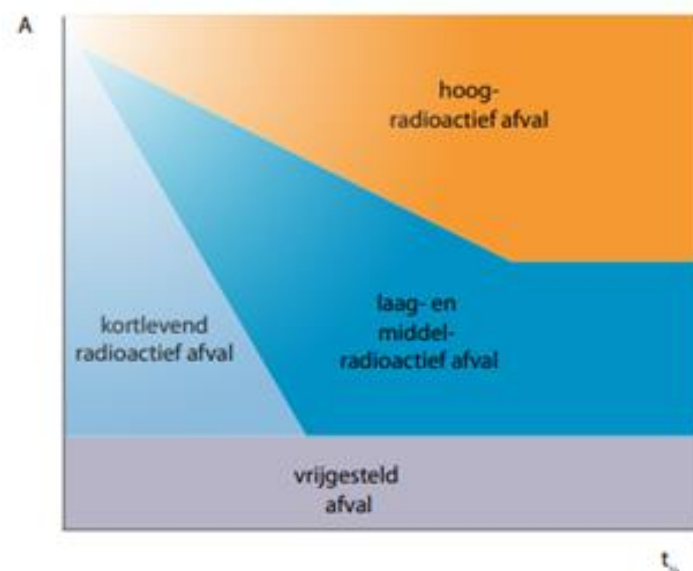
C. Basisniveau radioactiviteit

In Nederland zijn ongeveer 800 bedrijven die op basis van de Kernenergiewet een vergunning hebben voor het hebben en gebruiken van radioactieve stoffen en/of stralingsbronnen. Daarnaast zijn er ook nog een aantal bedrijven die een registratie hebben voor het gebruik van radioactieve grondstoffen, voornamelijk NORM-materialen. Al deze bedrijven zullen vroeg of laat radioactieve rest- of afvalstoffen met zich meebrengen. Deze rest- of afvalproducten van het type hoogradioactief afval (HRA), en laag- en middelradioactief afval (LMRA) zullen na productie zo snel mogelijk afgevoerd moeten worden naar COVRA. In de praktijk betekent dit meestal binnen de maximale toegestane bewaartermijn van twee jaar. Afval met een halfwaardetijd van minder dan 100 dagen kan op deze manier vervallen tot onder de vrijgavegrenzen. Na deze periode kan het afgevoerd worden als conventioneel afval. Andere rest- en afvalproducten zijn bijvoorbeeld minder radioactief waardoor deze ook op een andere manier verwerkt en afgevoerd mogen worden. Voor NORM-afval is het bijvoorbeeld mogelijk om dit af te voeren naar de aangewezen deponieën.

C.1 Afvalclassificatie

Het IAEA (International Atomic Energy Agency) heeft in 2009 een radioactief afvalclassificatie ontwikkeld met zes afvalcategorieën. Deze classificatie is niet bindend waardoor iedere lidstaat dit op zijn manier kan invullen. In de Nederlandse regelgeving wordt er afgeweken van de IAEA-classificatie, waar er enkel een onderscheidt gemaakt wordt tussen registratieplichtige en vergunningsplichtige radioactieve afvalstoffen, en tussen splijtstofhoudende en niet-splijtstofhoudende afvalstoffen. Bij COVRA wordt er daarentegen gebruik gemaakt van een classificatie die gebaseerd is op de IAEA-richtlijn en bestaat uit vier categorieën: HRA, LMRA, kortlevend afval en vrijgesteld afval.

Figuur C.1: De COVRA-classificatie voor radioactief afval



Bron: COVRA, Nationale Radioactief Afval Inventarisatie, oktober 2022

Het hoogradioactief afval (HRA) wordt gekenmerkt door het hoge stralingsniveau en soms ook de productie van warmte. Dit afval is vooral afkomstig van de opwerking van gebruikte splijtstofelementen van kerncentrales en de splijtstofelementen van de onderzoeksreactoren. Daarnaast ontstaat het ook bij de productie van medische radio-isotopen en het ontmantelen van nucleaire installaties.

Het laag- en middelradioactief afval bestaat uit diverse afvalstromen van verschillende oorsprong (gebruiksmaterialen, kalibratie- en bestralingsbronnen, vervangonderdelen van nucleaire installaties, enz.) Dit afval kan kortlevend of langlevend zijn. Binnen de categorie laag- en middelradioactief afval maakt men binnen COVRA nog een onderscheid tussen vier soorten LMRA:

- A-afval: Radioactief afval dat alfastraling uitzendt (vaak langlevend).
- B-Afval: Radioactief afval afkomstig van de kerncentrales met een relatief korte levensduur.
- C-afval: Radioactief afval met een halfwaardetijd langer dan vijftien jaar.
- D-afval: Radioactief afval met een halfwaardetijd korter dan vijftien jaar.

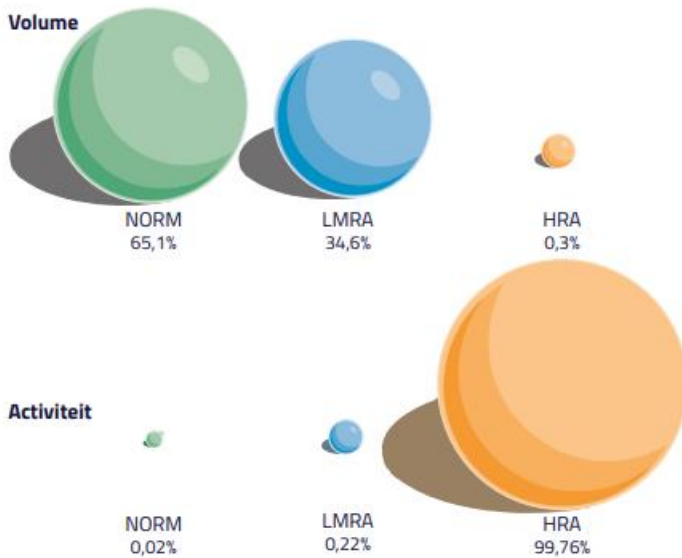
Een aparte categorie binnen het LMRA is het NORM-afval. Dit afval met verhoogde radioactiviteit ontstaat wanneer natuurlijke, radioactieve producten geconcentreerd worden tijdens de verwerking (metaalverwerking, pigmentindustrie, zirkoon industrie, geothermie, enz.). Vaak heeft dit afval een langere levensduur waardoor het op een veilige manier beheerd en opgeslagen moet worden.

C.2 Afvalhoeveelheden

C.2.1 Huidige situatie

De huidige hoeveelheid radioactief afval in Nederland bedraagt meer dan honderdduizend kubieke meters. Het grootste gedeelte hiervan is radioactief afval van natuurlijke oorsprong en is gedeponeed op de aangewezen deponieën. Het overige afval is opgeslagen bij COVRA en dit bedroeg eind 2020 ongeveer 35.000 m³. Hiervan is ongeveer twee derde NORM-afval en een derde LMRA. Het hoogradioactief afval bestaat slecht uit 110 m³ en dus 0,3 % van de totale hoeveelheid.

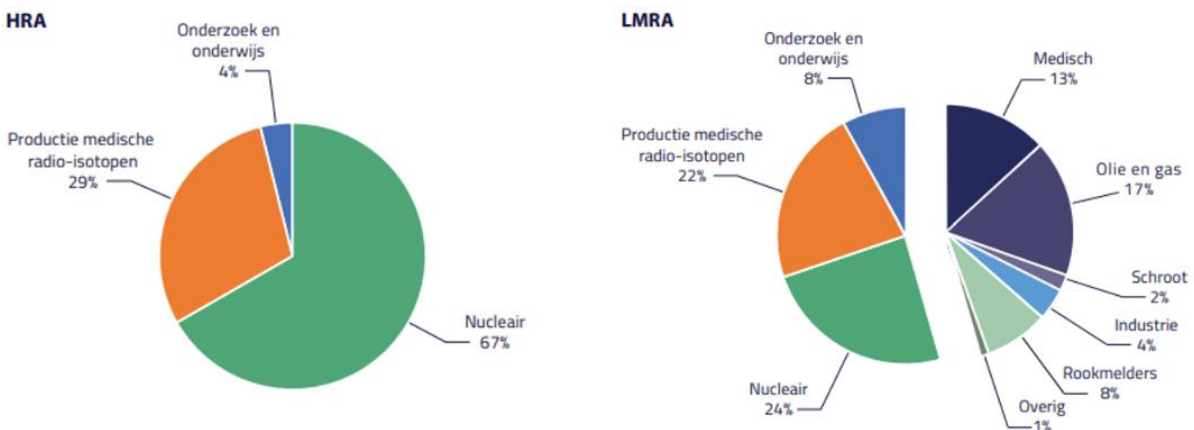
Figuur C.2: Activiteit en volume van het radioactief afval opgeslagen bij COVRA (december 2020)



Bron: COVRA, Nationale Radioactief Afval Inventarisatie, oktober 2022

Deze hoeveelheid radioactief afval is doorheen de jaren gevormd door de verschillende industrieën. Op dit moment is er een productie van ongeveer 114.000 m³ radioactief afval per jaar waarvan ongeveer 1.000 m³ afgevoerd wordt naar COVRA. In onderstaande figuur wordt een overzicht gegeven van de productieverhoudingen van de verschillende sectoren voor de periode 2018-2020 van het afval dat naar COVRA werd afgevoerd. In dit overzicht is het NORM-afval met bestemming de deponieën niet meegenomen. Voor concreter cijfermateriaal wordt verwezen naar de studie van het RIVM⁸.

Figuur C.3: Afkomst radioactief afval voor de periode 2018-2020 opgeslagen bij COVRA







Bron: COVRA, Nationale Radioactief Afval Inventarisatie, oktober 2022

⁸ RIVM (2022), Radioactieve rest- en afvalstromen in Nederland - Een inventarisatie

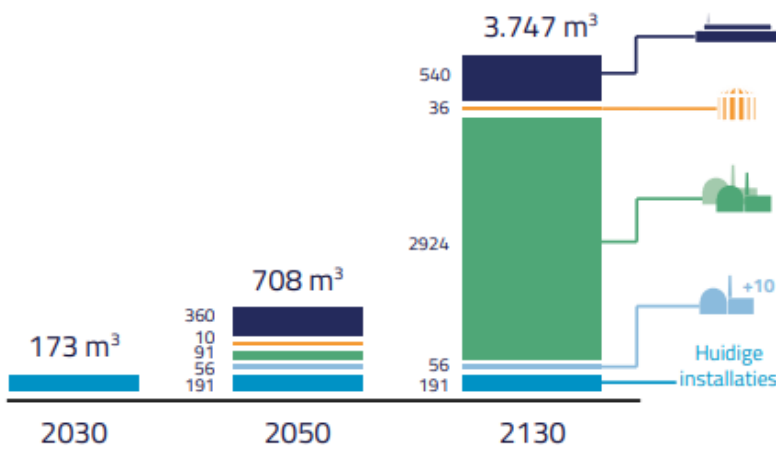
C.2.2 Verwachte hoeveelheden

Voor de inventaris vanaf 2021 wordt er gekeken naar het huidige beleid zoals beschreven in het NPRA van 2016. Ook zijn er verschillende scenario's opgenomen waarbij nieuwe installaties deel uitmaken van het nucleaire landschap in Nederland. Hieronder worden de verschillende scenario's weergegeven:

-  Levensduurverlenging van de kerncentrale van Borsele tot 2034
-  Twee nieuwe kerncentrales
-  PALLAS-reactor
-  Shine

In onderstaande figuur wordt een overzicht gegeven van de te verwachte hoeveelheid HRA in 2030, 2050 en 2130.

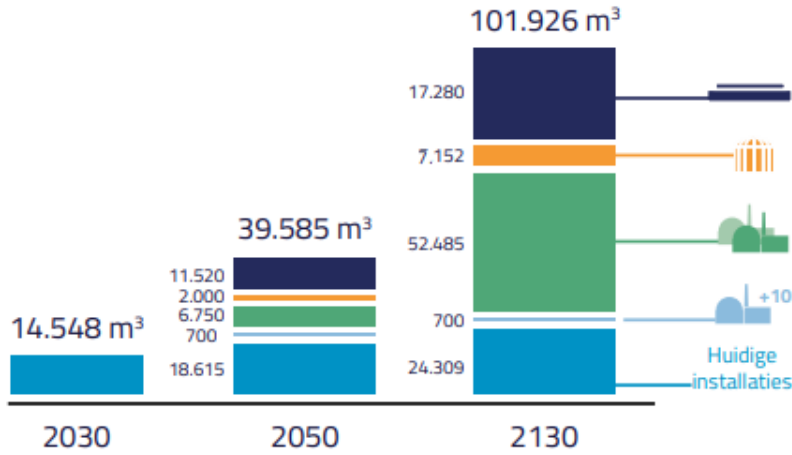
Figuur C.4: Te verwachte hoeveelheden HRA voor de verschillende scenario's (in m³)



Bron: COVRA, Nationale Radioactief Afval Inventarisatie, oktober 2022

De vooruitzichten voor de hoeveelheid LMRA in 2030, 2050 en 2130 zijn weergegeven in de volgende figuur.

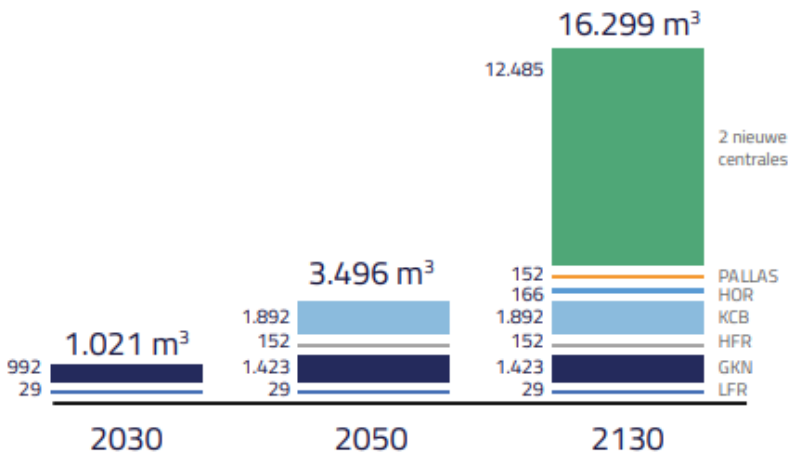
Figuur C.5: Te verwachte hoeveelheden LMRA voor de verschillende scenario's (in m³)



Bron: COVRA, Nationale Radioactief Afval Inventarisatie, oktober 2022

Na de exploitatie van de verschillende installaties zullen deze op hun beurt ook allemaal ontmanteld worden. Dit brengt ook bepaalde hoeveelheden radioactief afval met zich mee. Hieronder is een overzicht gegeven van de te verwachte hoeveelheid radioactief afval voor de ontmanteling van de verschillende kernreactoren.

Figuur C.6: Te verwachte hoeveelheden ontmantelingsafval voor de verschillende scenario's (in m³)



Bron: COVRA, Nationale Radioactief Afval Inventarisatie, oktober 2022

Voor de te verwachte hoeveelheid NORM-afval is enkel gekeken naar de hoeveelheid die opgeslagen zal worden bij COVRA. Hiervan is bijna 7.000 m³ afkomstig van de ontmantelde fosforproductieinstallaties. De overige hoeveelheid is afkomstig van de uraniumverrijkings-industrie. Hierbij is men uitgegaan van een lineaire extrapolatie van de aanwezige data van de afgelopen twintig jaar. Men heeft ook aangenomen dat deze industrie een stabiele productie heeft tot maximaal 2050. Als laatste heeft men aangenomen dat er geen NORM-afval van andere industrieën bij COVRA zal worden opgeslagen.

Tabel C.2: Te verwachte hoeveelheden NORM-afval voor opslag bij COVRA (in m³)

Soort NORM-afval	2030	2050	2130
NORM-afval afkomstig van uraniumverrijking	28.172	49.360	49.360
Calcinaat (fosforindustrie)	6.710	6.710	6.710
Totaal	34.882	56.070	56.070

Bron: COVRA, Nationale Radioactief Afval Inventarisatie, oktober 2022

D. Basisniveau milieu

D.1 Introductie

Dit basisniveau milieu is verzameld en beoordeeld voor de NRD. Het is samengesteld met behulp van gepubliceerde publiekelijk beschikbare bronnen en wordt beschreven in deze Bijlage. De gepresenteerde informatie in deze Bijlage vormt een bewijsbasis waartegen belangrijke milieukwesties en/of kansen als gevolg van de NRD kunnen worden beoordeeld. Milieu is hierin bedoeld in de breedste zin van het woord en omvat de onderdelen van de fysieke leefomgeving, zoals beschreven in Artikel 1.2 van de Omgevingswet, maar ook enkele sociaaleconomische aspecten.

- Biodiversiteit en flora en fauna
- Water
- Bodem
- Lucht
- Klimaatfactoren
- Landschappen
- Cultuur
- Infrastructuur
- Sociaaleconomische aspecten
- Bevolking en volksgezondheid;

De NRD focust zich op Nederland in zijn geheel en daarom biedt dit basisniveau een algemeen overzicht van de omstandigheden binnen Nederland, in plaats van locatie specifieke factoren.

In dit basisniveau wordt op enkele plekken gerefereerd naar wetgevingen die op den duur vervangen worden door de omgevingswet. De invoering van de omgevingswet is op dit moment gepland voor januari 2024. Er is gekozen om te refereren naar de bestaande wetgeving, aangezien deze wetten ten tijde van het schrijven van deze NRD nog van kracht zijn. Daarnaast verwachten we dat de invoering van de Omgevingswet geen grote impact zal hebben op het basisniveau, aangezien het basisniveau alleen de hoofdlijnen beschrijft.

D.2 Biodiversiteit en flora en fauna

D.2.1 Beschermde diersoorten

In het wild komen in Nederland ongeveer 36.000 diersoorten voor, waarvan ongeveer 500 soorten beschermd zijn⁹. De regelgeving rondom de bescherming van planten en dieren staat beschreven in de Flora- en faunawet. Diersoorten die niet meer voorkomen in Nederland of met uitsterven worden bedreigd, worden op de Rode Lijst gezet¹⁰. Deze lijst wordt door de overheid gebruikt om de prioriteit van de bescherming van diersoorten in kaart te brengen. Rode lijsten hebben een signaleringsfunctie en geen juridische status. Plaatsing op de lijst betekent daarom niet automatisch dat de soort beschermd is. Daarvoor is opname van de soort onder de Wet natuurbescherming nodig.

De overheid implementeert maatregelen om de afname van diersoorten tegen te gaan. Een van de belangrijkste oorzaken hiervan is de afname van het leefgebied van dieren. Daarom richten veel maatregelen zich op het beschermen en versterken van de natuur.

Extra maatregelen zijn genomen tegen de volgende diersoorten¹⁰: bruinvissen, grote walvisachtigen, zeehonden, wolven, trekvogels, weidevogels; en bijen.

D.2.2 Beschermde natuurgebieden

In Nederland zijn er verschillende beschermde gebieden, waaronder:

- Nationale Parken;
- Natura 2000-gebieden;
- RAMSAR gebieden; en
- Natuurnetwerk Nederland.

Het beheer en de bescherming van deze gebieden is vastgelegd in verschillende wetten.

D.2.2.1 Nationale Parken

In Nederland zijn er 21 nationale parken, die zijn aangewezen op basis van de Wet Natuurbescherming. Deze parken beslaan elk minimaal 1000 hectaren en zijn open voor bezoekers. Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft het Nationale Parkenbureau opgericht om te helpen bij het verbeteren van de kwaliteit van deze parken. Het bureau heeft als doel het behouden en versterken van de natuur- en landschapswaarden van de nationale parken, het stimuleren van duurzaam toerisme en het bevorderen van de kennis en bewustwording van deze gebieden bij het publiek.

⁹ [Bescherming bedreigde diersoorten | Natuur en biodiversiteit | Rijksoverheid.nl](#)

¹⁰ [Rode lijsten | Beschermde natuur in Nederland \(nederlandsesoorten.nl\)](#)

Figuur D.7: : Nationale Parken



Bron: Ministerie van Economische Zaken (2017) via
[Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

D.2.2.2 Natura 2000 gebieden

Het Natura 2000-netwerk is een verzameling van streng beschermde natuurgebieden in Europa, waarin kwetsbare diersoorten en planten en hun leefomgeving worden beschermd. De Natura 2000-gebieden zijn specifiek geselecteerd vanwege hun unieke en bedreigde flora en fauna, en zijn vastgelegd in de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. In 2023 kent Nederland 162 Natura 2000-gebieden¹¹. Door deze gebieden te beschermen, probeert Europa de achteruitgang van soorten tegen te gaan en hun leefgebied te behouden.

¹¹ [Natura 2000 gebieden | natura 2000](#)

Figuur D.8: Natura 2000 gebieden



Bron: Ministerie van Economische Zaken (2018), via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

D.2.2.3 RAMSAR gebieden

In Nederland zijn er meer dan 1 miljoen hectare aan wetlands, zoals moerassen, vennen en veen- of plasgebieden. Voorbeelden hiervan zijn de Waddenzee, het IJsselmeergebied en de Biesbosch. In 2023 kent Nederland 44 Nederlandse wetlands, die gedefinieerd zijn als Wetland of International Importance. Deze gebieden worden beschermd door het internationale Ramsar-verdrag. Deze gebieden zijn ook (op één gebied na) aangewezen als Natura 2000-gebieden¹². Dit betekent dat ze onder de bescherming vallen van de Wet natuurbescherming. Het doel van deze bescherming is om de unieke natuur- en landschapswaarden van deze gebieden te behouden en te versterken, zodat ze behouden blijven voor toekomstige generaties en kunnen blijven bijdragen aan de biodiversiteit.

¹² [Wetlands van de Conventie van Ramsar, per 2022 | Compendium voor de Leefomgeving \(clo.nl\)](#)

Figuur D.9: RAMSAR gebieden



Bron: Ministerie van Economische Zaken (2018) via [Kaarten | Atlas Natuurlijk Kapitaal](#)

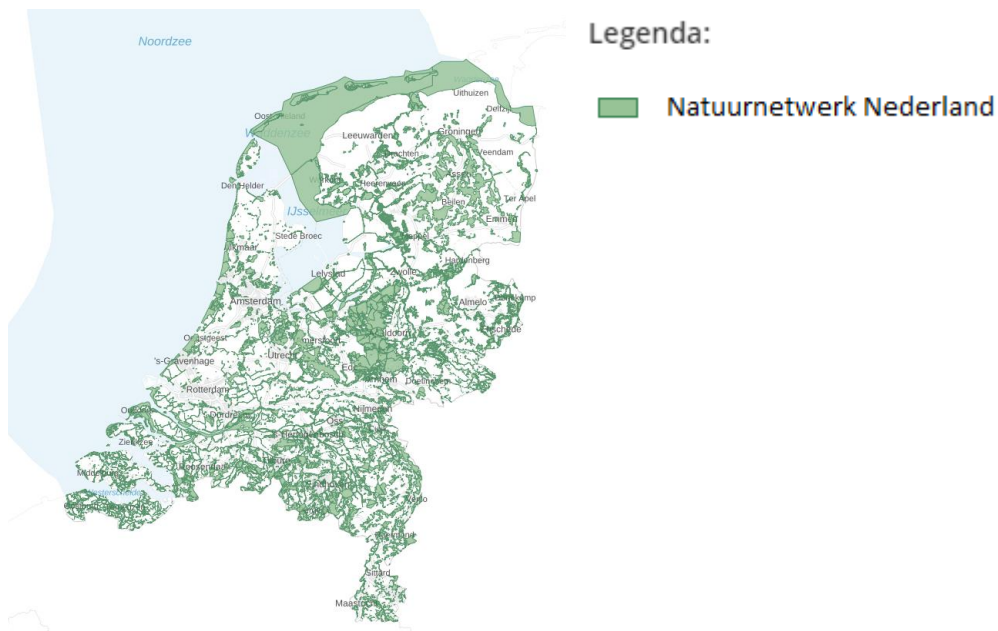
D.2.2.4 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een netwerk van zowel bestaande als nieuwe natuurgebieden in Nederland¹³. Dit netwerk zorgt ervoor dat deze gebieden beter met elkaar en met het omliggende agrarisch gebieden worden verbonden. De verantwoordelijkheid voor het beheer van het Natuurnetwerk Nederland op het land ligt bij de provincies. Het netwerk omvat niet alleen alle grote wateren zoals de grote rivieren, Deltawateren, IJsselmeergebied en de Waddenzee, maar ook de gehele Noordzee. Het beheer van deze watergebieden valt onder de verantwoordelijkheid van de Rijksoverheid. Het doel van het Natuurnetwerk Nederland is om de biodiversiteit te behouden en te versterken en om te zorgen voor een duurzaam gebruik van de natuurlijke hulpbronnen.

Het NNN is beschermd via de Wet ruimtelijke ordening (Wro), waarmee de plannen van een hogere overheid doorwerken naar lagere overheden. De begrenzingen en doelen, evenals de doelsoorten van het Natuurnetwerk Nederland, variëren per provincie en zijn vastgelegd in provinciale omgevingsplannen en -verordeningen, ofwel wettelijke regelingen die de ruimtelijke ordening in de provincie regelen. Gemeenten zijn verantwoordelijk voor de bescherming van het NNN in hun gemeente.

¹³ [Natuurnetwerk Nederland | Natuur en biodiversiteit | Rijksoverheid.nl](#)

Figuur D.10: Natuurnetwerk Nederland



Bron: Interprovinciaal overleg (2022) via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

D.2.2.5 Bescherming Noordzee en Waddenzee

De Noordzee is de thuisbasis van een grote verscheidenheid aan soorten, waaronder bodemleven, vissen, zeezoogdieren en zeevogels, die samen het ecosysteem van de Noordzee vormen. Het is belangrijk om dit ecosysteem te beschermen, aangezien de ruimte op de Noordzee beperkt is en menselijke activiteiten het kunnen bedreigen. De Noordzee wordt beschermd door Europese en internationale regelgeving, zoals de Vogel- en habitatrichtlijn, de kaderrichtlijn Mariene Strategie, en het OSPAR-verdrag¹⁴.

De Waddenzee is een belangrijk natuurgebied dat niet alleen van belang is voor Nederland, Duitsland en Denemarken, maar ook voor Arctische en Afrikaanse gebieden. Jaarlijks verblijven er miljoenen trekvogels in de Waddenzee om te rusten en op kracht te komen¹⁴. Het is het grootste natuurlijke Wetland van Europa en wordt beschermd door verschillende Europese richtlijnen, zoals de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water, en het internationale Ramsar-verdrag. Daarnaast maakt de Waddenzee deel uit van het Natuurnetwerk Nederland en staat het gezamenlijke Duitse, Nederlandse en Deense deel op de Werelderfgoedlijst.

¹⁴ [Beschermd natuurgebieden | Natuur en biodiversiteit | Rijksoverheid.nl](#)

D.3 Water

Nederland is een waterland. Rijkswaterstaat en de waterschappen zijn de waterbeheerders in Nederland. Daarnaast zijn ook provincies en gemeenten betrokken bij het waterbeheer. Belangrijk beleidsdossier voor oppervlaktewater is de Kader Richtlijn Water (KRW)¹⁵.

D.3.1 Waterlichamen

In de KRW is een groot deel van het oppervlaktewater aangewezen als waterlichaam. Veel grote meren zijn aangewezen als Vogelrichtlijngebied.

Tabel D.3: Oppervlakte en lengte waterlichamen

	Oppervlakte in km ²	Lengte in km
Zoute wateren	62.000	
Brakke en overgangswateren	800	
Grote Rivieren	330	650
Vaarten en Kanalen		6.500
Meren >50 ha	2.500	
Kleine stromende wateren (o.a. beken)		6.200
Sloten		330.000
Vennen	2,4	

Bron: [Oppervlaktewater in Nederland | Compendium voor de Leefomgeving \(clo.nl\)](#)

Nederland maakt deel uit van vier internationale stroomgebieden van rivieren: de Eems, Schelde, Rijn en Maas.

¹⁵ [Oppervlaktewater in Nederland | Compendium voor de Leefomgeving \(clo.nl\)](#)

Figuur D.11: Grote rivieren Nederland



Bron: Rijkswaterstaat, [Rivieren](#) | Rijkswaterstaat

D.3.2 Drinkwater

Het drinkwater in Nederland is in het algemeen van goede kwaliteit¹⁶. Uit metingen van de drinkwaterbedrijven blijkt dat het veilig is om te drinken. Drinkwaterbedrijven controleren regelmatig de kwaliteit van het drinkwater dat ze leveren. Het aantal controles dat ze uitvoeren hangt af van de hoeveelheid water die ze produceren en verspreiden binnen hun distributiegebied.

Drinkwaterbedrijven winnen water uit de grond in speciale gebieden die waterwingebieden worden genoemd. Na een proces van zuivering wordt dit water geschikt gemaakt voor consumptie. Deze waterwingebieden worden aangegeven in Figuur D.12 door een donkerblauwe kleur. Rondom de waterwingebieden bevinden zich grondwaterbeschermingsgebieden (lichtblauw) en 100-jaar zones (oranje), waarin regels van kracht zijn om te voorkomen dat het grondwater wordt vervuild. Boringsvrije zones (wit met rode

¹⁶ [Drinkwater](#) | RIVM

streepjes) bevinden zich nog verder van het waterwingebied en zijn bedoeld om de grondwatervoorraad te beschermen tegen activiteiten zoals het doorboren van kleilagen voor specifieke toepassingen¹⁷.

Figuur D.12: Grondwaterbeschermingskaart rondom bronnen voor drinkwater



Bron: RIVM (2022) via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

In Nederland is het drinkwater in het algemeen van hoge kwaliteit. Toch is er enige bezorgdheid over de bronnen waaruit dit water wordt gewonnen¹⁸. Ons drinkwater wordt voor 60% uit grondwater en voor 40% uit oppervlaktewater geproduceerd, met ongeveer 200 locaties in het hele land waar deze bronnen worden benut.

Om te voldoen aan nationaal en internationaal beleid, zoals de Europese Kaderrichtlijn Water, moeten de bronnen van drinkwater van dusdanige kwaliteit zijn dat ze eenvoudig kunnen worden gezuiverd. Helaas is dit momenteel slechts het geval voor ongeveer de helft van de grondwaterwinningen in Nederland. De andere helft wordt negatief beïnvloed door menselijke activiteiten, zoals landbouw, riolering, industrie en historische bodemverontreiniging.

Bovendien is de kwaliteit van het oppervlaktewater ook nog niet optimaal. Hoewel er de afgelopen decennia enige verbetering is opgetreden door de vermindering van emissies uit industrie en landbouw, blijven deze emissies een probleem vormen. Er is momenteel bijzondere bezorgdheid over de aanwezigheid van stoffen die door consumenten worden gebruikt, zoals geneesmiddelen, insecticiden, biociden, cosmetica, brandvertragers en nanodeeltjes.

Rioolwaterzuiveringsinstallaties zijn nog niet in staat om deze stoffen volledig te verwijderen, waardoor ze in het milieu en uiteindelijk in onze drinkwaterbronnen terecht komen. Drinkwaterbedrijven werken aan geavanceerde zuiveringstechnieken om deze stoffen effectief

¹⁷ [Boringen in beschermingsgebieden - Kenniscentrum InfoMil](#)

¹⁸ [Drinkwaterkwaliteit | RIVM](#)

te verwijderen. Hoewel er nog zeer lage concentraties van deze stoffen kunnen achterblijven, vormen ze momenteel geen risico voor de volksgezondheid.

Het is echter belangrijk om te benadrukken dat het gebruik van deze stoffen naar verwachting zal toenemen in de toekomst, onder andere als gevolg van de vergrijzing en veranderingen in de bevolkingssamenstelling. Hierdoor blijft het waarborgen van de kwaliteit van onze drinkwaterbronnen een belangrijke uitdaging voor de komende jaren.

D.3.3 Overstromingsgevaar

Primaire waterkeringen worden gebouwd om land achter de keringen te beschermen tegen overstromingen van grote rivieren, de zee of grote meren. De normen waaraan deze keringen moeten voldoen, zijn vastgelegd in wetgeving en kunnen per gebied verschillen, afhankelijk van de ernst van de gevolgen bij overstroming¹⁹. De keringen worden regelmatig gecontroleerd en indien nodig versterkt om aan de normen te voldoen. Naast de primaire keringen is er een fijnmazig stelsel van regionale keringen, zoals dijken langs kleinere rivieren of boezemkaden rond poldergebieden. Ook deze keringen moeten voldoen aan normen die zijn vastgesteld door provincies.

Er zijn laaggelegen gebieden die niet door waterkeringen worden beschermd, zoals uiterwaarden langs rivieren, waardoor ze relatief vaak overstromen. Vooral in hoog-Nederland kunnen overstromingen voorkomen door het buiten de oevers treden van kleine rivieren of beken, wat kan gebeuren na hevige regenbuien verder stroomopwaarts. In grote delen van Nederland kan lokale wateroverlast ontstaan door extreme neerslag, wat leidt tot overbelasting van rioolstelsels of uittredend grondwater.

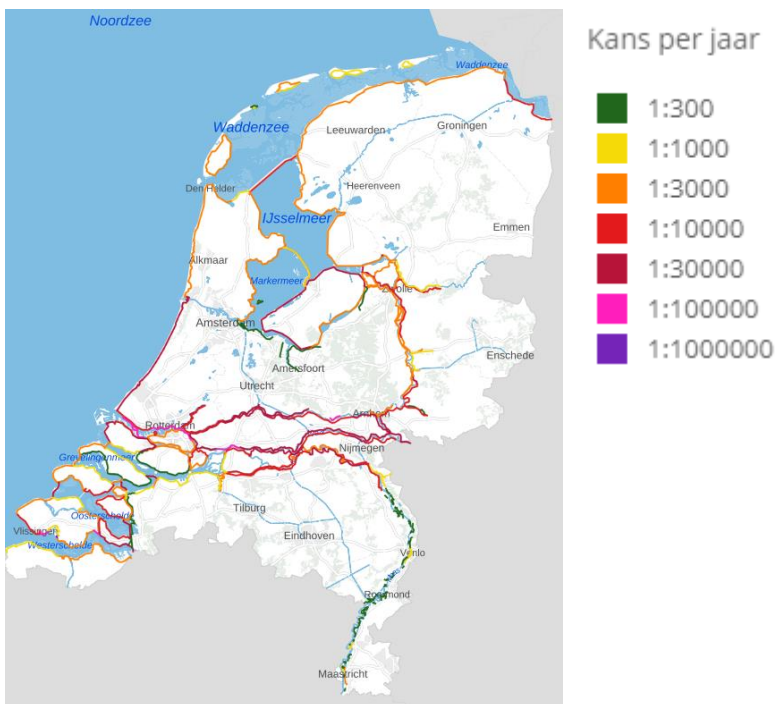
In Figuur D.14 tot en met Figuur D.17 is weergegeven wat de maximale waterdiepte zal zijn bij overstromingen met verschillende kansen. Overstromingen met een grote kans kunnen meer dan één keer in een mensenleven gebeuren. Overstromingen met een middelgrote kans kunnen waarschijnlijk hooguit één keer in een mensenleven gebeuren. Van overstromingen met een kleine kans is het zeer onwaarschijnlijk dat deze tijdens een mensenleven zullen gebeuren.

Vanaf 2017 zijn de primaire waterkeringen ingedeeld in dijktrajecten. In de Nederlandse wetgeving is voor elk dijktraject een signaleringswaarde opgenomen, samen met de ondergrens, als norm. Deze waarde geeft de kans op overstroming aan. Voor alle primaire waterkeringen in Nederland is een signaleringsnorm vastgesteld tussen 1 op 300 en 1 op 1.000.000. Het doel van het Deltaprogramma is dat uiterlijk in 2050 alle dijktrajecten aan de veiligheidsnorm voldoen²⁰.

¹⁹ [Waterveiligheidspitaal](#)

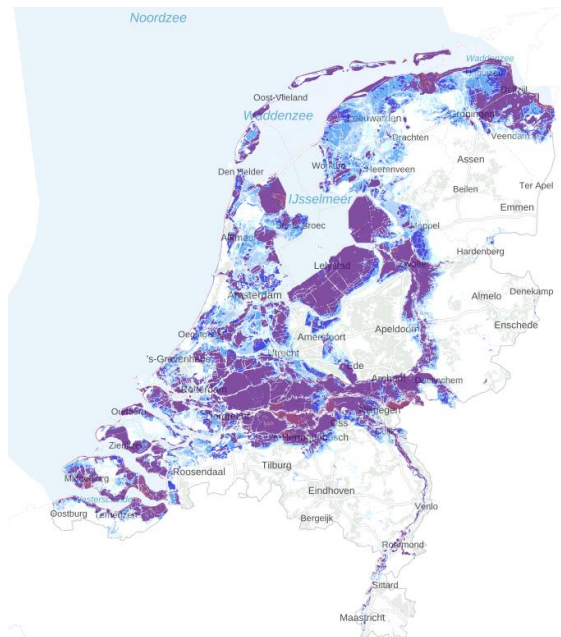
²⁰ [Waterveiligheidspitaal](#)

Figuur D.13: Normering dijktrajecten



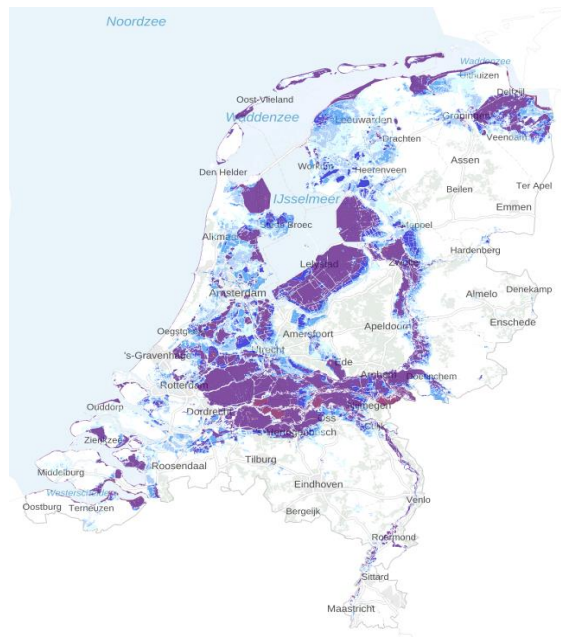
Bron: [Waterveiligheidsportaal](#)

Figuur D.14: Zeer kleine kans – maximale waterdiepte



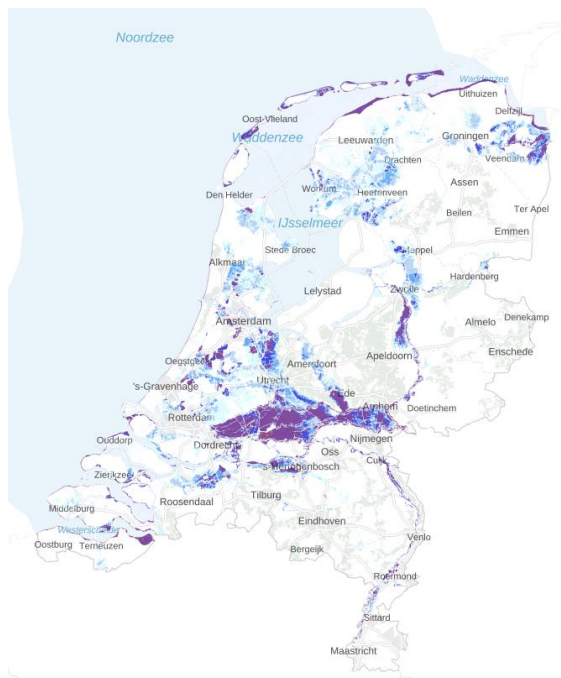
Bron: Interprovinciaal overleg (IPO) (2021), via [Kaarten Atlas Leefomgeving](#)

Figuur D.15: Kleine kans – maximale waterdiepte



Bron: Interprovinciaal overleg (IPO) (2021), via [Kaarten Atlas Leefomgeving](#)

Figuur D.16: Middelgrote kans – maximale waterdiepte



Bron: Interprovinciaal overleg (IPO) (2021), via [Kaarten Atlas Leefomgeving](#)

Figuur D.17: Grote kans – maximale waterdiepte



Bron: Interprovinciaal overleg (IPO) (2021), via [Kaarten Atlas Leefomgeving](#)

Legenda:

- minder dan 0,5 meter
- 0,5 - 1,0 meter
- 1,0 - 1,5 meter
- 1,5 - 2,0 meter
- 2,0 - 5,0 meter
- meer dan 5,0 meter

Bron: Interprovinciaal overleg (IPO) (2021), via [Kaarten](#)
[| Atlas Leefomgeving](#)

D.3.4 Nationaal programma water 2022-2027

Om Nederland ook voor de volgende generaties veilig, aantrekkelijk en leefbaar te houden, is het Nationaal Water Programma 2022-2027 (NWP) ontwikkeld. Het NWP beschrijft enkele grote opgaven voor het waterdomein, die in de toekomst groter en complexer kunnen worden²¹.

- Voorbereiden op de gevolgen van klimaatverandering in Nederland, door middel van adequate bescherming tegen overstromingen, waterbestendige inrichting en een zoetwatervoorziening die ook bij toenemende droogte toereikend is.
- Een andere uitdaging is het tegengaan van bodemdaling
- Nederland moet blijven werken aan de kwaliteit en kwantiteit van grond- en oppervlaktewater, het herstel van biodiversiteit en een duurzame drinkwatervoorziening.
- Er zijn vele functies op de Noordzee die in evenwicht gebracht moeten worden, zoals windenergie, natuurontwikkeling, visserij, scheepvaart en zandwinning.
- De infrastructuur, zoals waterkeringen, bruggen en sluizen, zullen in stand moeten worden gehouden en waar nodig vervangen of gerenoveerd worden.
- Tenslotte is een uitdaging om een efficiënt, veilig, robuust en duurzaam vervoerssysteem over water te waarborgen.

De gevolgen van klimaatverandering vergroten de huidige uitdagingen op het gebied van waterveiligheid, wateroverlast, zoetwater- en drinkwatervoorziening, waterkwaliteit, natuur, landschap, cultureel erfgoed en scheepvaart. Nederland moet zich aanpassen en klimaatadaptatie is noodzakelijk.

²¹ [Het Nationaal Water Programma 2022-2027 - Helpdesk water](#)

D.4 Bodem

D.4.1 Landbouw Nederland

Landbouw neemt het grootste oppervlak in beslag op het platteland, zoals aangegeven door in Figuur D.19 en heeft daarmee een grote invloed op het landschap van Nederland. De Nederlandse landbouw is over het algemeen intensief en gebaseerd op kennis en expertise. Een aanzienlijk deel van de productie is bestemd voor de wereldmarkt, waardoor Nederland de op één na grootste exporteur van landbouwproducten ter wereld is²².

De efficiëntie van de Nederlandse boeren maakt deze enorme export mogelijk, met een relatief klein grondgebruik. Het agrarisch grondgebruik lag in 15 mei 2021 op 1.812.000 ha totaal. Hiervan bedroeg 1.181.000 ha (65,17 %) aan grasland en voedergewassen, 526.000 ha (44,52 %) aan akkerbouw, 95.000 ha (5,23 %) aan Tuinbouw open grond en 11.000 ha (0,59 %) uit Tuinbouw onder glas²³.

Hoewel de intensieve landbouwmethoden hun voordelen hebben, hebben ze ook negatieve effecten²². Nederland heeft bijvoorbeeld de hoogste overschotten aan ammoniak en fosfaat van alle Europese landen. Het verlagen van het grondwaterpeil onder landbouwgrond kan leiden tot verdroging, terwijl het overmatige gebruik van gewasbeschermingsmiddelen een bedreiging vormt voor de biodiversiteit en de volksgezondheid.

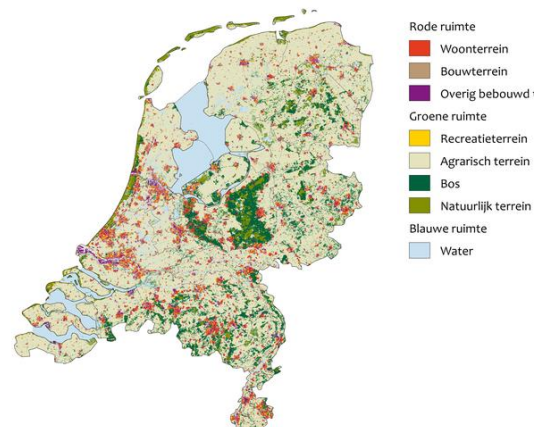
De gevolgen van deze stoffenoverschotten leidde al vele jaren tot nationale (politieke) discussies. In november 2022 is door het kabinet een nieuw plan van aanpak gepresenteerd, waarbij de meest vervuilende veehouderijen een kans krijgen op uitkopen of noodgedwongen om te verduurzamen.

Figuur D.18: Grondsoorten kaart Nederland



Bron: [Grondsoortenkaart - WUR](#)

Figuur D.19: Bouwsoorten kaart Nederland



Bron: [Land use in the Netherlands, 2012 | Compendium voor de Leefomgeving \(clo.nl\)](#)

²² [Landbouw en voedsel | PBL Planbureau voor de Leefomgeving](#)

²³ <https://www.agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2232&themaID=2286&indicatorID=2911>

D.4.2 Stortplaatsen

Nederland kent veel voormalige stortplaatsen. Negentien stortplaatsen zijn nog steeds operationeel, verspreid over Nederland. Een compleet overzicht is weergegeven in Figuur D.20.

Figuur D.20: Oude en huidige stortplaatsen



Bron: EU (2018), Landfill Management in the Netherlands

Registratieplichtige radioactieve afvalstoffen van natuurlijke oorsprong (ook 'zeer laagradioactief afval' of 'ZELA' genoemd) mogen worden gestort op een deponie die op grond van artikel 10.6, zevende lid van het besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs), is aangewezen als 'instelling die meldingplichtige radioactieve afvalstoffen van natuurlijke oorsprong mag ontvangen'. In 2005 zijn in een regeling alle deponieën voor gevaarlijke afvalstoffen als zodanig aangewezen. Op grond van het overgangsrecht in artikel 12.5 van het Bbs geldt deze aanwijzing sinds 6 februari 2018 eveneens voor de ontvangst van ZELA. Van belang is dat van de in totaal elf aangewezen deponieën in Nederland er in 2022 slechts vier daadwerkelijk bereid zijn ZELA te ontvangen. De deponieën worden geëxploiteerd door private ondernemingen. De

vier aangewezen deponieën die bereid zijn om ZELA te ontvangen, bevinden zich in Assendelft, Lelystad, Wieringermeer en op de Maasvlakte (Rotterdam).

D.5 Luchtkwaliteit

In Nederland staat verbetering van de gezondheid door maatregelen op het gebied van luchtkwaliteit centraal in het Schone Lucht Akkoord (SLA). Het doel van het Schone Lucht Akkoord is om de luchtkwaliteit in Nederland permanent te verbeteren. Het is een akkoord tussen Rijk, provincies en een groot aantal gemeenten. Samen streven de deelnemende partijen naar een gezondheidswinst van minimaal 50 procent in 2030 ten opzichte van 2016 (ten gevolge van Nederlandse bronnen)²⁴. Waarden voor PM10, PM2,5 en NO2 kunnen worden vertaald in te verwachten gezondheidseffecten (zowel vroegtijdige sterfte als ziektelast) in de blootgestelde populatie. Alle twaalf de provincies en 94 gemeentes hebben zich bij dit akkoord aangesloten. De Rijkswaterstaat Leefomgeving meldt dat 27% van de vaste maatregelen uit dit akkoord in uitvoering zijn. Deze maatregelen en bijbehorende voortgang zijn te monitoren in een opgesteld dashboard om het proces overzichtelijker te maken²⁵.

Het WHO heeft voor het eerst sinds 2005 de advieswaarden van Stikstofdioxide, PM10 en PM2,5* bijgesteld naar 10, 15 en 5 microgram per kubieke meter respectievelijk²⁶. Zoals te zien is in Figuur D.21 tot en met Figuur D.24, worden deze advieswaarden in het overgrote deel van Nederland niet gehaald.

De concentraties schadelijke stoffen lijken zich voornamelijk te concentreren nabij industrieën, zoals de Maasvlakte of Hoogovenhaven, en rondom wegen. Alleen in het noorden lijkt deze lucht zich schoon te houden, mede wegens de lage concentratie industrieën, wegen en algemene dichtheid. Meeste steden lijden, voornamelijk in de randstad, onder hoge concentraties fijnstof, roet en stikstofdioxide.

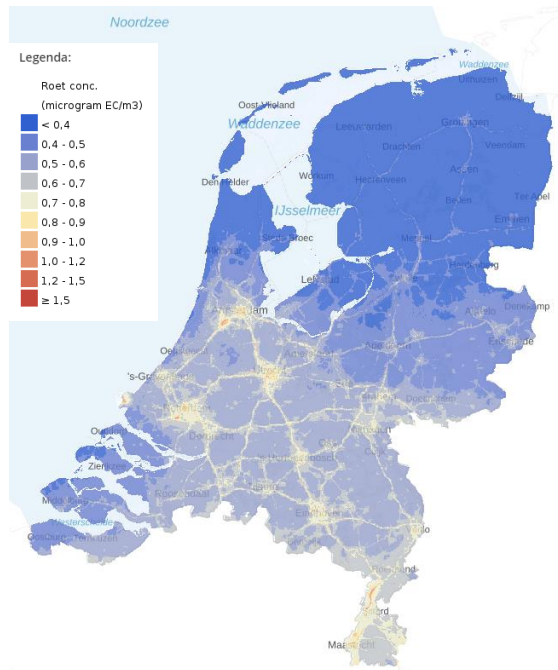
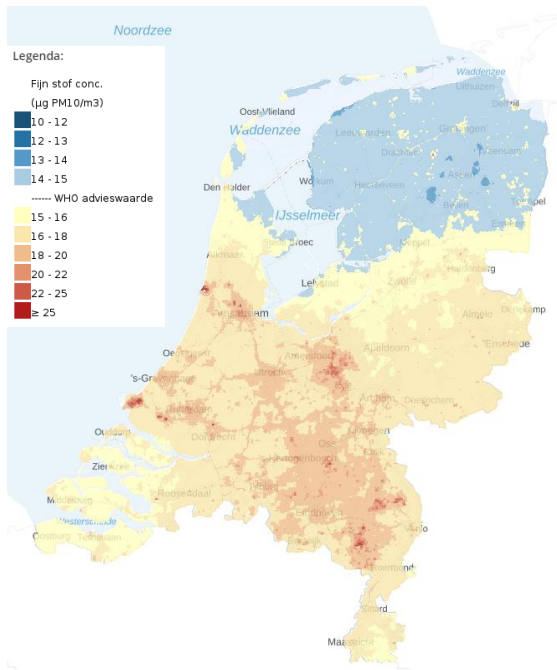
Recentelijk wordt steeds meer duidelijk over de negatieve gevolgen van deze stoffen op de gezondheid. De bekendere gebieden die leiden onder deze gevolgen zijn; IJmuiden met als uitstoter Tata Steel, Badhoevedorp door Schiphol, en Rotterdam door de Rotterdamse haven.

²⁴ [Home - Schone lucht akkoord](#)

²⁵ [Microsoft Power BI](#)

²⁶ [Nieuwe WHO-advieswaarden luchtkwaliteit - Schone lucht akkoord](#)

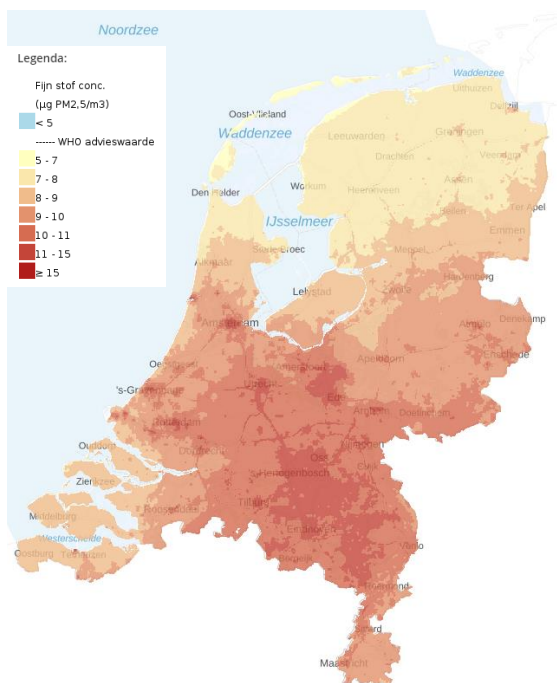
Figuur D.21: Fijnstof (PM10) Nederland 2020 **Figuur D.22: Roet (EC) Nederland 2019**



Bron: RIVM (2020) via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

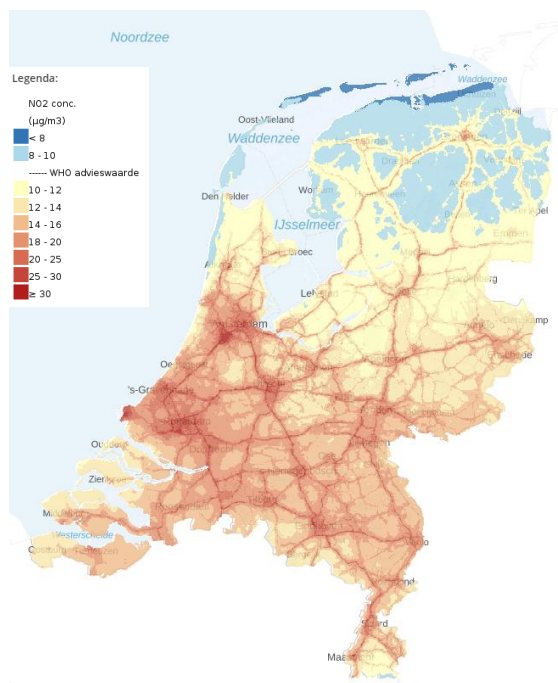
Bron: RIVM (2020) via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

Figuur D.23: Fijnstof (PM2,5) Nederland 2020



Bron: RIVM (2020) via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

Figuur D.24: Stikstofdioxide Nederland 2019



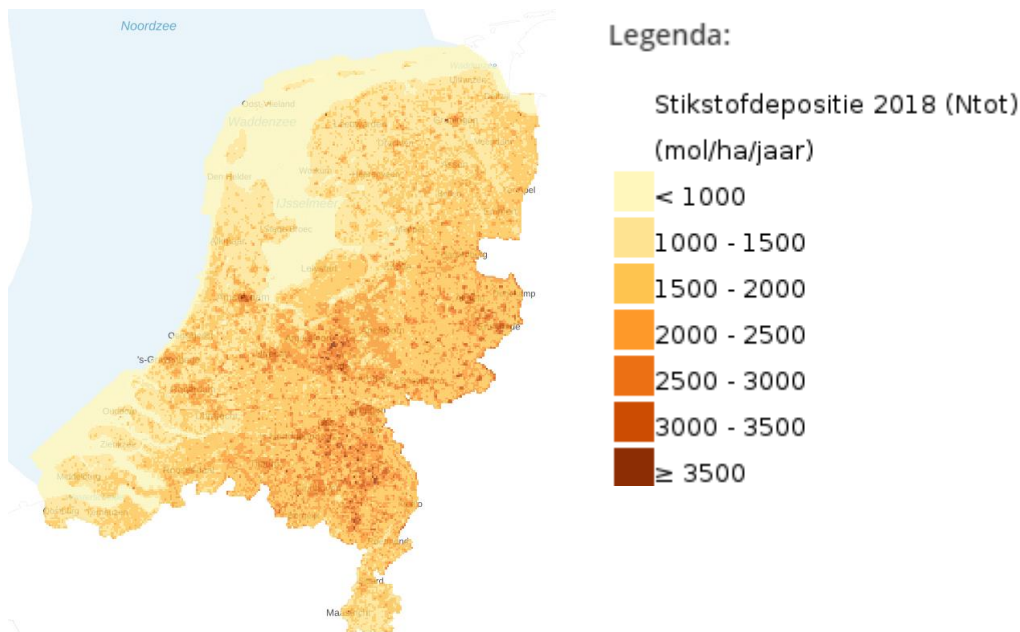
Bron: RIVM (2020) via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

D.5.1 Stikstofdepositie

Stikstofdepositie verwijst naar het neerslaan van stikstofverbindingen op de grond en in het water afkomstig van de lucht. Het stikstofgas (N_2) dat van nature in de lucht aanwezig is, valt hier niet onder omdat het niet neerslaat. Reactieve stikstofverbindingen komen in de lucht terecht als gevolg van emissies. De belangrijkste vormen hiervan zijn ammoniak (NH_3) en stikstofoxiden (NO_x). Alle uitstoot van ammoniak en stikstofoxiden door verschillende sectoren (zoals landbouw, verkeer en industrie) komt uiteindelijk weer op het land of in het water terecht. In Figuur D.26 is de oorsprong van de stikstofdepositie in 2020 gepresenteerd. Een deel van de stikstof slaat neer met regen, wat bekend staat als natte depositie. Het overige deel komt naar beneden door de zwaartekracht, wat droge depositie wordt genoemd. Ammoniak kan in de lucht of in het water reageren en veranderen in ammonium (NH_4^+). Om de verspreiding en neerslag van stikstof te voorspellen, maakt het RIVM gebruik van het Operationele Prioritaire Stoffen (OPS) model.

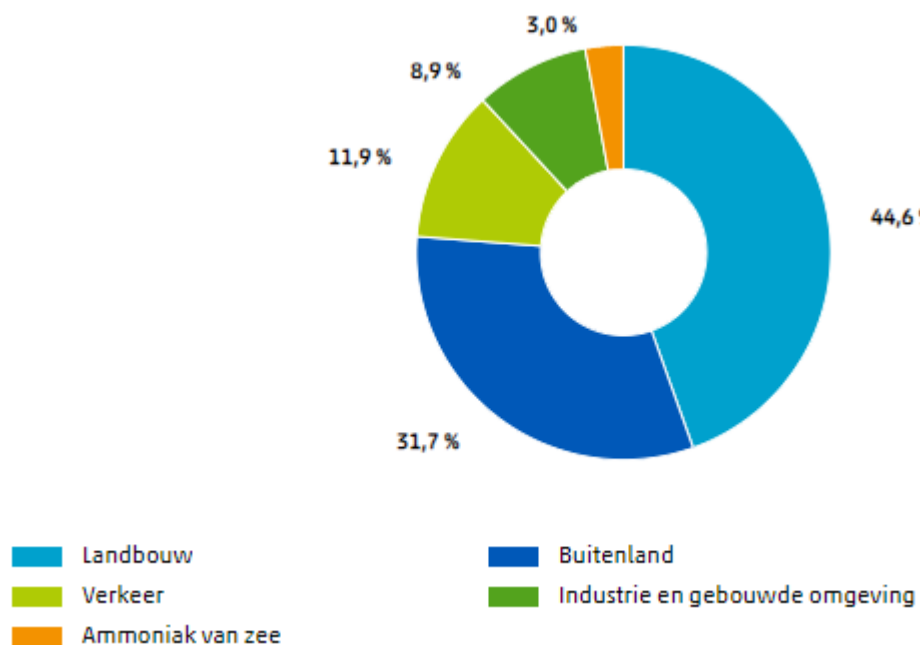
In Figuur D.25 is de depositie van stikstofverbindingen in Nederland in 2018 gepresenteerd. Belangrijk om te vermelden is, is dat de overheid de stikstofdepositie probeert te reduceren. De aanpak van stikstof draagt bij aan het versterken en herstellen van de natuur. Dit is vastgelegd in de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering, die op 1 juli 2021 in werking is getreden. Om dit te bereiken, zijn nationale doelstellingen voor stikstofreductie vastgesteld. Het behalen van deze doelen draagt bij aan de doelstelling om de natuur in goede staat te brengen. Het programma Stikstofreductie en Natuurverbetering en het Nationaal Programma Landelijk Gebied zijn initiatieven die gericht zijn op het behalen van deze doelen. Om op korte termijn concrete stappen te zetten in het aanzienlijk verminderen van stikstofdepositie, werkt de regering aan maatregelen voor het beperken van piekbelasting.

Figuur D.25: Stikstofdepositie 2018



Bron: RIVM (2018) via [Kaarten | Atlas Natuurlijk Kapitaal](#)

Figuur D.26: Stikstofdepositie naar oorsprong 2020



Bron: CBS (2020), [Stikstofdepositie \(cbs.nl\)](https://www.cbs.nl)

D.6 Klimaatfactoren

Klimaatverandering resulteert in onder andere: meer stortregens, zwaardere stormen en stijgende zeespiegel. Ook kunnen hittegolven en droogteperiodes vaker voorkomen. Deze veranderingen hebben impact op de natuur, landbouw, infrastructuur en gezondheid. Er zullen maatregelen nodig zijn om het land aan te passen aan deze veranderingen en om de negatieve gevolgen te beperken²⁷.

Klimaatverandering is een mondiaal probleem dat nauwe samenwerking vereist tussen landen om tegen te gaan. Het probleem, voornamelijk veroorzaakt door broeikasversterkende gassen zoals koolstofdioxide, methaan, etc. heeft ook gevolgen voor de temperatuur in Nederland. Tussen 1906 en 2015 is de gemiddelde temperatuur in graden Celsius in de²⁸:

- Lente 1,8 graden gestegen
- Zomer 2,1 graden gestegen
- Herfst 1,5 graden gestegen
- Winter 1,3 graden gestegen

Het zeeklimaat heerst sterker in het Westen van Nederland, hier zijn minder dagen met extreme temperaturen dan het Oosten van het land. De temperatuurflictuaties zijn dan ook hoger in het Zuidoosten van het land.

Volgens diverse rekenmodellen van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) staan de historisch gemeten temperaturen met de voorspelde temperaturen in verschillende scenario's, zoals weergegeven in Figuur D.27. Het broeikas effect zou een gemiddelde temperatuur van 11.2 graden Celsius (2022) naar 12.4 graden Celsius in 2050 kunnen brengen.

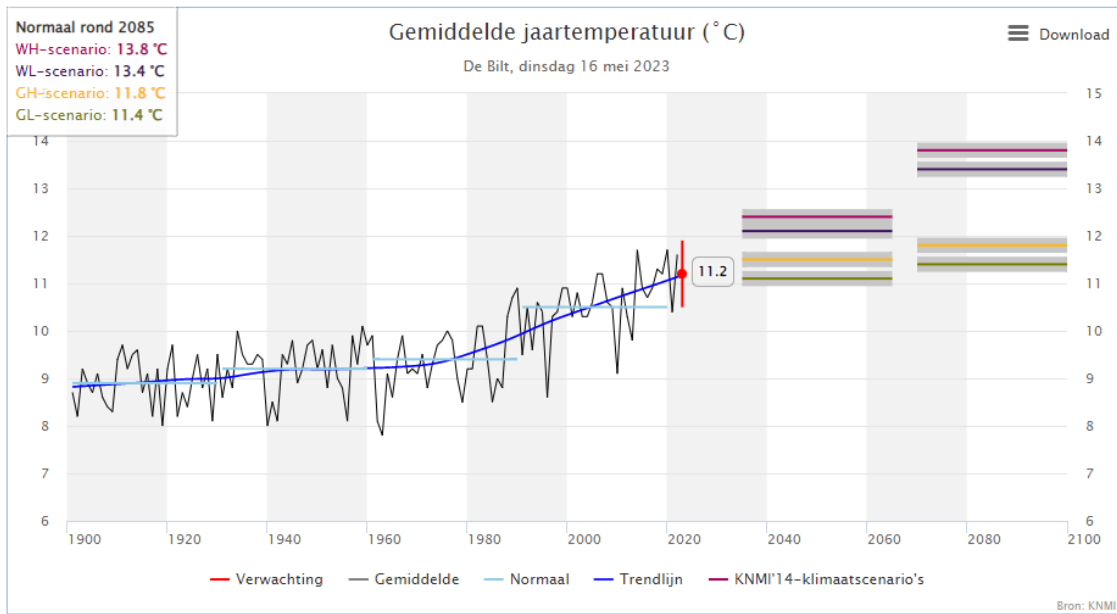
Naast de verhoogde temperaturen is droogte ook een gevolg van klimaatverandering²⁹. Het is aangetoond dat de droogte door klimaatverandering toeneemt, met uitzondering van de kust (nog niet aangetoond). Dit komt door de toenemende neerslag in hoeveelheden, maar de snellere verdamping van water, netto resulteert dit in meer droogte in Nederland. Naast droogte speelt grondverzakking, door de daling van de grondwaterhoogte, ook langdurig een rol in de klimaatproblematiek.

²⁷ [Klimaatverandering en gevolgen | Klimaatverandering | Rijksoverheid.nl](#)

²⁸ [Compendium van de Leefomgeving, Temperatuur in Nederland en mondiaal, 1906 - 2015 | Compendium voor de Leefomgeving \(clo.nl\)](#)

²⁹ <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/droogte>

Figuur D.27: Gemiddelde jaartemperatuur Nederland (1906 – 2022)



Bron: <https://www.knmi.nl/klimaatdashboard>

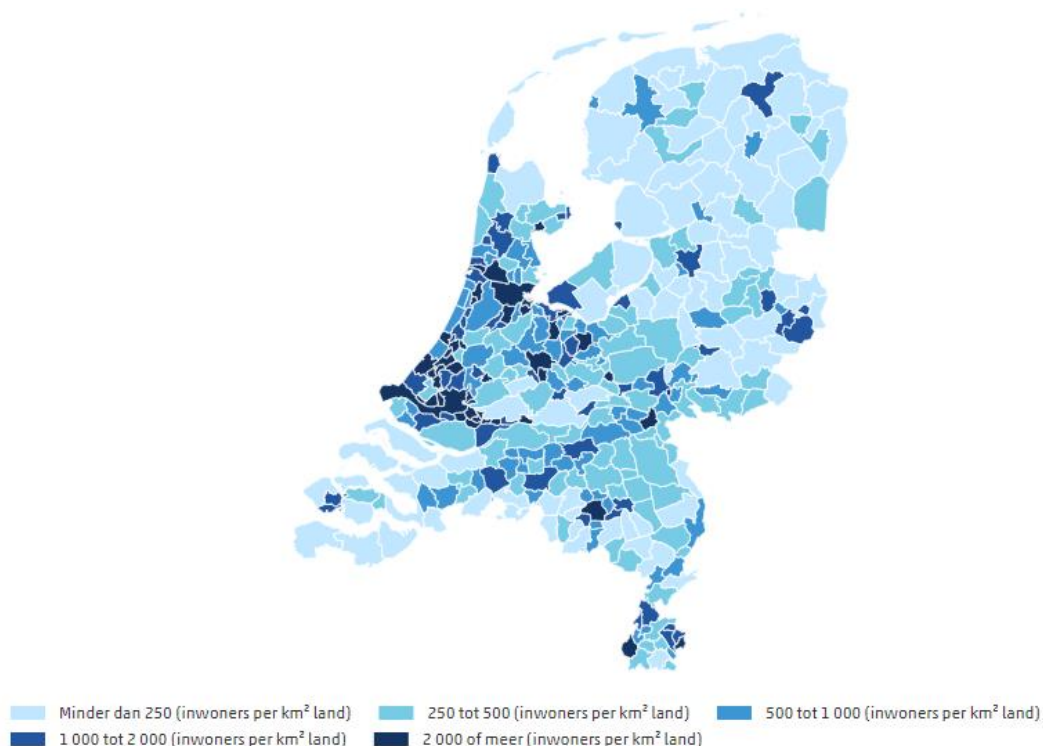
D.7 Bevolking en volksgezondheid

D.7.1 Bevolking

Nederland wordt beschouwd als een dichtbevolkt land. Met een bevolkingsdichtheid van meer dan 500 mensen per vierkante kilometer behoort Nederland tot een van de meest dichtbevolkte landen van de Europese Unie³⁰. De bevolkingsdichtheid varieert echter regionaal, waarbij stedelijke gebieden in de Randstand over het algemeen dichter bevolkt zijn dan landelijke gebieden in bijvoorbeeld het oosten en noorden van het land. In Figuur D.28 zijn de regionale verschillen in kaart gebracht. De hoge bevolkingsdichtheid heeft invloed op verschillende aspecten van het dagelijks leven, zoals huisvesting, verkeer, en ruimtelijke planning. Eind maart 2023 telde Nederland 17 842 933 inwoners. Zoals te zien is in Figuur D.29, is de bevolking vanaf 1900 tot 2023, gegroeid van 5 miljoen tot bijna 18 miljoen. In Figuur D.30 is een prognose te zien, voor de bevolkingsgroei, per regio, tot 2035.

Een gerelateerd probleem aan de bevolkingsgroei in Nederland is het huidige woningtekort. Om de toename van het aantal huishoudens op te vangen en het aantal woningen te vervangen dat door sloop of anderszins onttrokken wordt aan de voorraad en om te zorgen voor een gezond evenwicht tussen woningzoekenden en het aanbod van woningen, zijn tot en met 2030 ongeveer 900.000 extra woningen nodig³¹.

Figuur D.28: Bevolkingsdichtheid Nederland (2022)



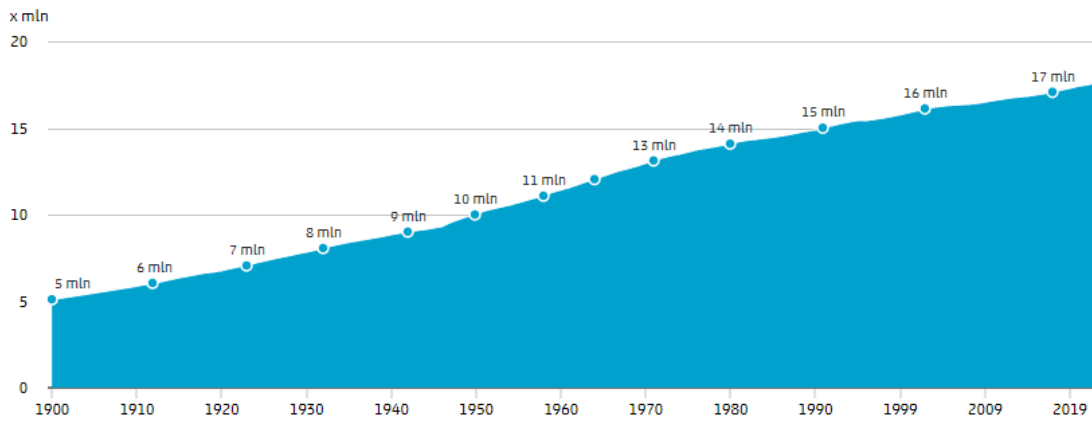
Bron: CBS (2022), [Inwoners per gemeente \(cbs.nl\)](https://www.cbs.nl)

³⁰ [Bevolking | Regionaal | Volksgezondheid en Zorg \(vzinfo.nl\)](https://www.vzinfo.nl)

³¹ [VRO Programma \(overheid.nl\)](https://www.vroprogramma.nl)

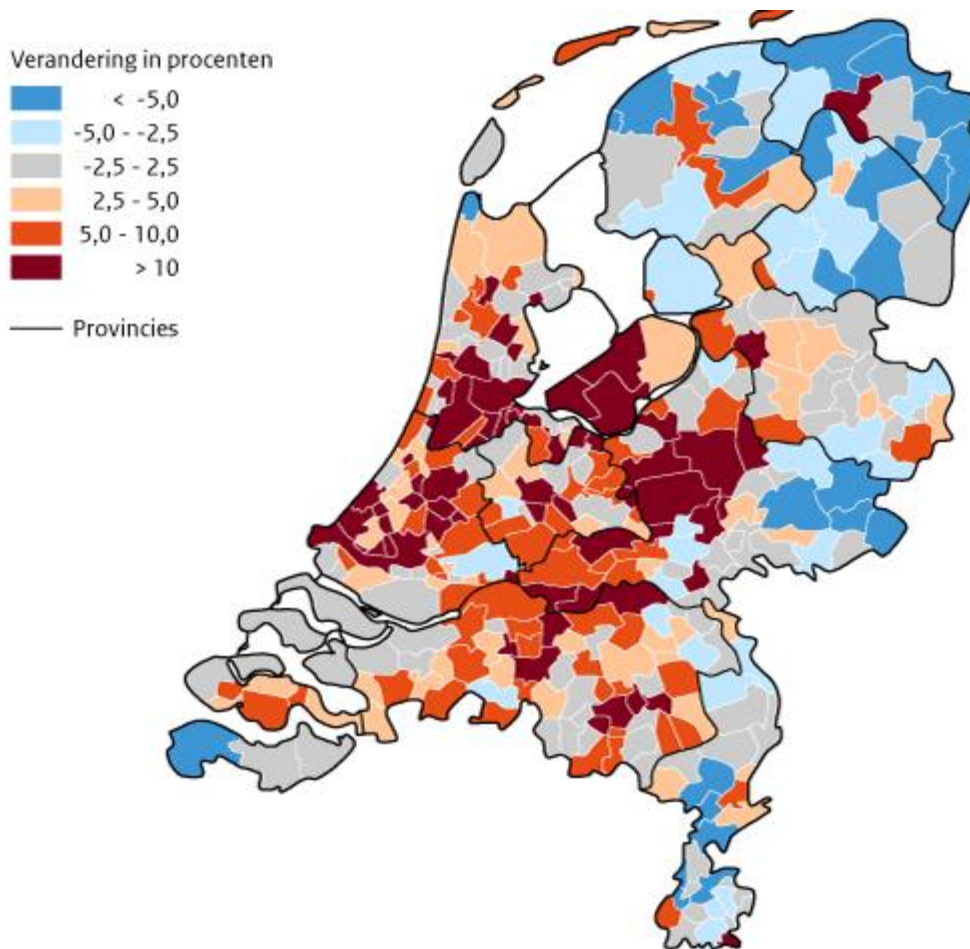
Figuur D.29: Bevolkingsgroei in Nederland (1900 tot 2023)

Bevolking



Bron: CBS (2023), [Bevolkingsteller \(cbs.nl\)](https://www.cbs.nl)

Figuur D.30: Bevolkingsontwikkeling 2021 tot 2035 prognose



Bron: PBL/ CBS (2021), via [Bevolking | Regionaal | Volksgezondheid en Zorg \(vzinfo.nl\)](https://www.vzinfo.nl)

D.7.2 Volksgezondheid

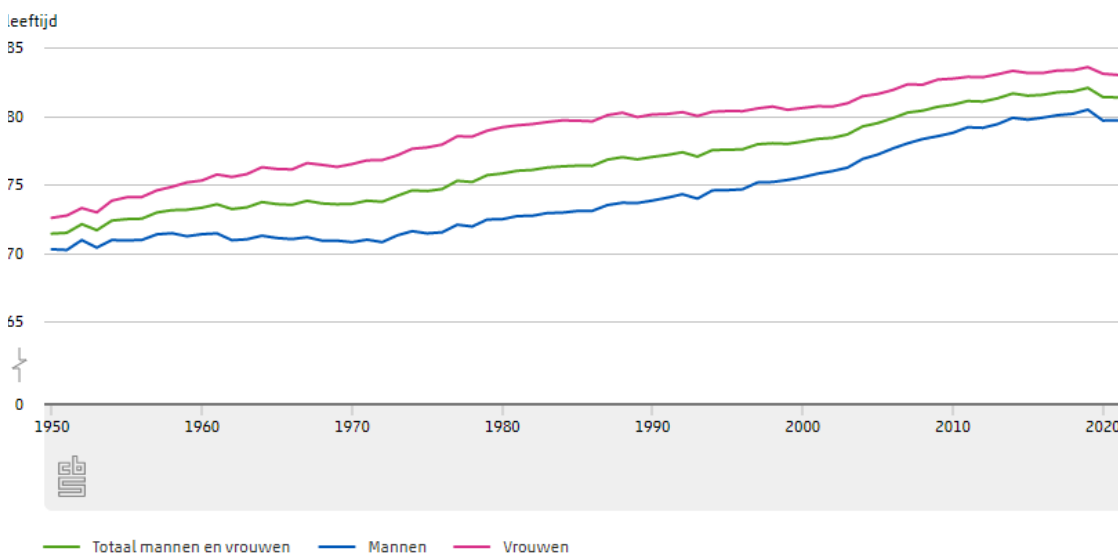
Nederland heeft over het algemeen een goed ontwikkelde gezondheidszorg³². Dit is één van de oorzaken van de relatief hoge gemiddelde levensverwachting in Nederland. In 2021 was de gemiddelde levensverwachting in Nederland ongeveer één jaar hoger dan het EU-gemiddelde³³. Hoewel de levensverwachting in Nederland in de jaren 10 steeds steeg, is de groei ervan afgenomen. Een belangrijke factor die hieraan heeft bijgedragen, was de impact van COVID-19. Tussen 2019 en 2020 daalde de levensverwachting in Nederland met 0,7 jaar, vergelijkbaar met het EU-gemiddelde.

Wat betreft de belangrijkste doodsoorzaken in Nederland in 2019, zijn longkanker, beroerten en ischemische hartziekten prominent aanwezig³⁴. Echter, in het jaar 2020 werd een aanzienlijk deel van de sterfgevallen (1 op de 15) toegeschreven aan COVID-19, vanwege de wereldwijde pandemie.

De volksgezondheid in Nederland wordt in de gaten gehouden en bevorderd door verschillende instanties, zoals het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en de GGD'en (Gemeentelijke Gezondheidsdiensten). Het RIVM is verantwoordelijk voor het monitoren van de gezondheidstoestand in Nederland, het uitvoeren van onderzoek en het verstrekken van betrouwbare gezondheidsinformatie aan het publiek³⁵. De GGD'en voeren lokale gezondheidsbevorderingsprogramma's uit en bieden preventieve zorg en gezondheidsdiensten aan de bevolking³⁶.

Figuur D.31: Gemiddelde levensverwachting Nederland

Levensverwachting



Bron: CBS (2023), [Overlijden \(cbs.nl\)](https://www.cbs.nl)

³² The common wealth fund (2021), [Mirror, Mirror 2021: Reflecting Poorly | Commonwealth Fund](https://www.commonwealthfund.org/publications/mirror)

³³ EC (2021), State of Health in the EU Nederland Landenprofiel Gezondheid 2021, [2021_chp_nl_dutch_0.pdf \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/health/state_of_health_in_the_eu_netherlands_2021)

³⁴ EC (2021), State of Health in the EU Nederland Landenprofiel Gezondheid 2021, [2021_chp_nl_dutch_0.pdf \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/health/state_of_health_in_the_eu_netherlands_2021)

³⁵ [Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu | RIVM](https://www.rivm.nl)

³⁶ [Home - GGD](https://www.ggd.nl)

D.7.3 Geluid

Nederland kent gebieden met hoog cumulatief geluid, voornamelijk rondom steden, industrieën, wegen en vliegvelden. De gebieden met een laag cumulatief geluid, betreft voornamelijk het platteland of natuurgebieden³⁷. De meesten van deze natuurgebieden zijn tevens ook stiltegebieden, om te natuur hiermee in zijn waarde te laten. De grenzen van de stiltegebieden zijn zo vastgesteld dat het geluid in de gebieden het grootste deel van de tijd de 40 decibel niet overstijgt. Dit is geen harde norm. Dit is te vergelijken met het geluid van zingende vogels. Bovenstaande is terug te vinden in Figuur D.32 en Figuur D.33.

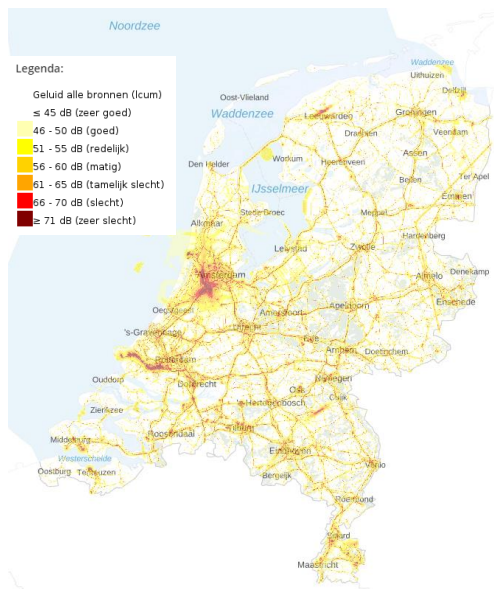
Lokale geluidsveroorzakers betreffen voornamelijk snelwegen, spoorwegen en vliegvelden. Voornamelijk de vliegvelden, zeker Schiphol, belasten de omwonenden met enorme geluidsoverschrijdingen. De overlast is hier zo groot, dat hier nationale actieplannen zijn voor opgesteld³⁸. Wegen en spoorwegen in de bebouwde kom worden meestal met geluidsdempers afgeschermd om het aantal decibel in te perken.

In algemene zin biedt het Activiteitenbesluit bescherming tegen het geluid veroorzaakt door de³⁹:

- In een inrichting aanwezige installaties en toestellen, en
- In een inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten, en
- Laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting.

Het activiteitenbesluit geeft aan dat het maximale geluidsniveau varieert per gebied en eventueel toepasbare vergunning.

Figuur D.32: Geluid in Nederland (2020)



Figuur D.33: Stiltegebieden Nederland (2022)



³⁷ [Stiltegebieden - Provincie Zuid-Holland](#)

³⁸ [Ministerie van Infrastructuur en Milieu \(2018\), Microsoft Word - 2018-07-03 Actieplan Schiphol 2018-2023 \(overheid.nl\)](#)

³⁹ [Te beoordelen activiteiten - Kenniscentrum InfoMil](#)

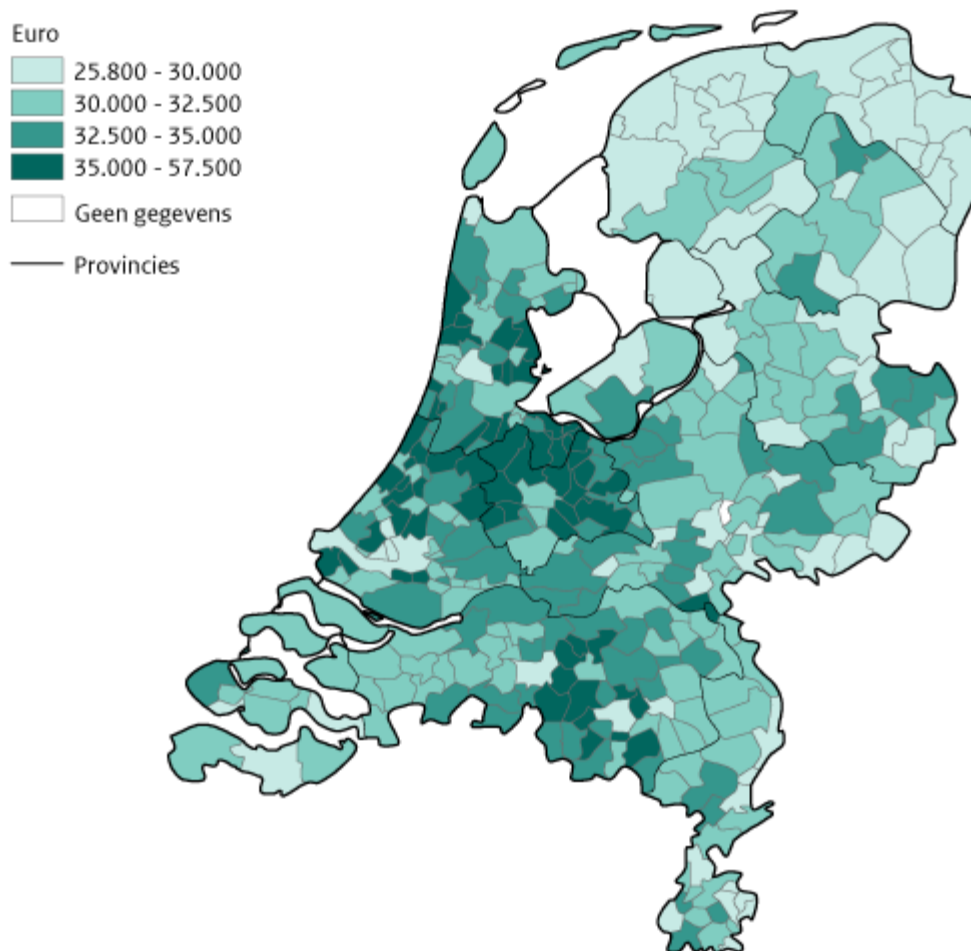
Bron: RIVM (2020) via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#) RIVM (2020) via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

D.8 Sociaal economische aspecten

D.8.1 Economie Nederland

Het Nederlandse bruto binnenlands product (bbp) per inwoner was in 2022 ruim 53 duizend euro. Nederland staat daarmee op de vierde plaats binnen de Europese Unie⁴⁰. Regionaal kunnen er echter verschillen optreden. Gemeenten met een hoog inkomen zijn vooral in de noordelijke Randstad te vinden, in het Gooi en rondom Utrecht. Gemeenten met een laag besteedbaar inkomen zijn vooral in het noorden van Nederland geconcentreerd.

Figuur D.34: Gemiddeld gestandaardiseerd inkomen 2018 (per gemeente per persoon)



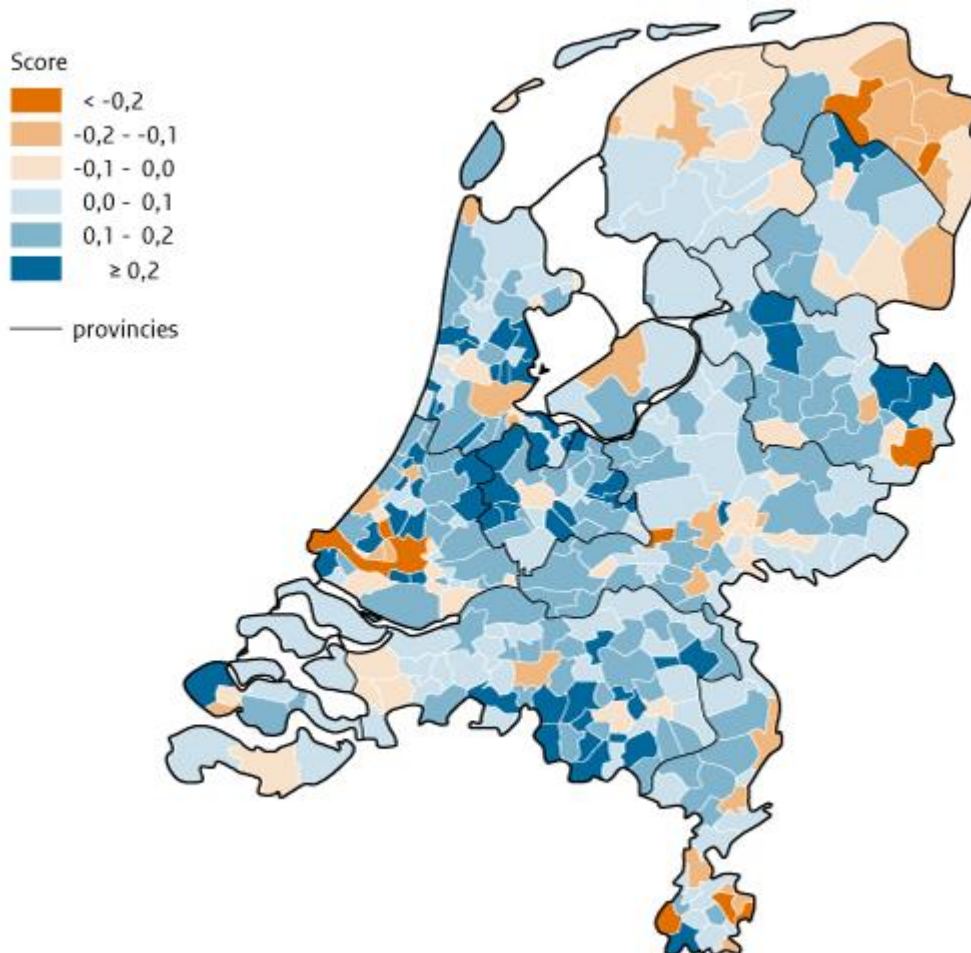
Bron: CBS (2023), [StatLine - Inkomen van personen: persoonskenmerken, regio \(indeling 2019\) \(cbs.nl\)](#)

Het CBS heeft een SES score ontwikkeld, om inzicht te verschaffen in de sociaaleconomische status van gemeenten, wijken en buurten. De sociaaleconomische status wordt beschreven in termen van de financiële welvaart, het opleidingsniveau en het recente arbeidsverleden van

⁴⁰ CBS (2023), [Nederlands bbp per inwoner op vierde plaats binnen EU \(cbs.nl\)](#).

particuliere huishoudens. Bij een hogere score zijn de inwoners welvarender en/of hoger opgeleid en/of langduriger aan het werk. Een overzicht van de SES score in 2019 per gemeente is gepresenteerd in Figuur D.35.

Figuur D.35: Sociaal economische status per gemeente 2019



Bron: CBS (2019), [Sociaaleconomische status | Regionaal | Algemeen | Volksgezondheid en Zorg \(vzinfo.nl\)](https://www.vzinfo.nl)

D.8.2 Toerisme

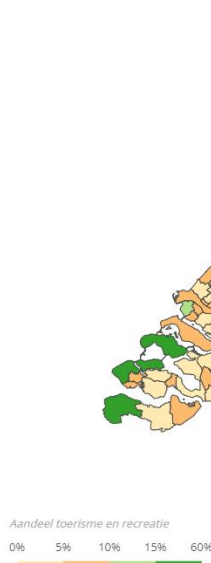
Toerisme speelt een significante rol in de Nederlandse economie en draagt bij aan economische groei en werkgelegenheid. Nederland trekt jaarlijks een groot aantal internationale en binnenlandse bezoekers vanwege zijn diverse culturele erfgoed, historische steden, landschappen en natuurgebieden. Het toerisme genereert inkomsten uit verschillende bronnen, waaronder accommodaties, restaurants, attracties, transport en winkels. Dit stimuleert de economie op verschillende niveaus, zoals de horecasector, detailhandel, vervoersindustrie en de culturele sector.

Voorafgaand aan de uitbraak van de coronacrisis, in 2019, had deze sector een aanzienlijke economische impact, met een omzet van 90,8 miljard euro, wat neerkomt op 4,4 procent van het bruto nationaal product (BNP) in dat jaar. Bovendien bood de sector werkgelegenheid aan

811 duizend werknemers. In dat jaar bezochten 20,1 miljoen buitenlandse en 25,8 miljoen binnenlandse toeristen Nederland⁴¹.

Tijdens de coronacrisis in 2020 en 2021 was er een aanzienlijke daling in het aantal bezoekers. In 2020 werden er respectievelijk 7,3 miljoen buitenlandse en 20 miljoen binnenlandse verblijfbezoekers geregistreerd. In 2021 herstelde dit enigszins, met 6,3 miljoen buitenlandse en 25,7 miljoen binnenlandse verblijfbezoekers. De omzet van de sector werd in 2020 sterk getroffen door de coronamaatregelen en daalde naar 52 miljard euro. Hoewel er in 2021 een verbetering was, bleef de omzet met 59,6 miljard euro nog steeds ver achter bij die van 2019⁴².

Figuur D.36: Aandeel banen in toerisme 2019



Bron: NBTC (2019), Nederlands Bureau voor Toerisme & Congressen (NBTC) | Beleidsinstrument | Bedrijvenbeleid in beeld.

⁴¹ Ministerie van Economische Zaken (2019), Nederlands Bureau voor Toerisme & Congressen (NBTC) | Beleidsinstrument | Bedrijvenbeleid in beeld

⁴² Ministerie van Economische Zaken (2019), Nederlands Bureau voor Toerisme & Congressen (NBTC) | Beleidsinstrument | Bedrijvenbeleid in beeld

D.9 Cultuur

Het cultureel erfgoed in Nederland is divers en wordt op verschillende manieren verdeeld en onderverdeeld. Het cultureel erfgoed bestaat onder andere uit:

- Rijksmonumenten:
- UNESCO Werelderfgoed:
- Archeologisch erfgoed
- Cultureel landschap

D.9.1 Rijksmonumenten

Cultureel erfgoed omvat door mensen gecreëerde structuren, zoals huizen, kerken, boerderijen, molens, bruggen, tuinen, verdedigingswerken en archeologische sites⁴³. Rijksmonumenten zijn op grond van de Erfgoedwet beschermde monumenten die opgenomen zijn in het Rijksmonumentenregister. Rijksmonumenten zijn van nationaal belang vanwege hun schoonheid, wetenschappelijke waarde of culturele betekenis. Cultureel erfgoed biedt inzicht in het leven van vroegere generaties en vormt een bron van identiteit voor mensen. Het creëert een gevoel van verbondenheid met plaatsen door middel van persoonlijk gekleurde verhalen. Daarnaast draagt cultureel erfgoed bij aan de kwaliteit van de leefomgeving en verhoogt het de waarde van onroerend goed. Het fungeert ook als een belangrijke inspiratiebron voor nieuwe ontwikkelingen in steden en gebieden.

Figuur D.37: Locaties rijksmonumenten



Bron: Rijksdienst Cultureel Erfgoed (2019), via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

D.9.2 Unesco werelderfgoed

Unesco is het bekend om het Werelderfgoedverdrag en de daarbij behorende wereld-erfgoedlijst. Het verdrag uit 1972 heeft als doel om erfgoed dat van unieke en universele

⁴³ [Rijksmonumenten en de Erfgoedwet | Erfgoedwet | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed](#)

waarde is voor de mensheid, beter te kunnen bewaren voor toekomstige generaties⁴⁴. De Nederlandse werelderfgoederen zeggen iets over Nederland en onze plek in de wereld. Nederland telt 12 werelderfgoederen en kent 3 thema's: Nederland waterland, Nederland als burgersamenleving en Nederland als ontworpen land⁴⁵.

- Neder-Germaanse Limes (2021)
- De Hollandse Waterlinies (2021) (Stelling van Amsterdam, in 2021 uitgebreid met de Nieuwe Hollandse Waterlinie)
- Koloniën van Weldadigheid (met België) (2021)
- Van Nellefabriek in Rotterdam (2014)
- Grachtengordel van Amsterdam (2010)
- Waddenzee (met Duitsland en Denemarken) (2009)
- Rietveld Schröderhuis in Utrecht (2000)
- Droogmakerij De Beemster in Noord-Holland (1999)
- ir. D.F. Woudagemaal bij Lemmer (1998)
- De historische binnenstad van Willemstad op Curaçao (1997)
- Molens van Kinderdijk-Elshout (1997)
- Schokland en omgeving in de Noordoostpolder (1995)

Figuur D.38: Unesco werelderfgoed Nederland



Bron: Rijksdienst Cultureel Erfgoed (2019), via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

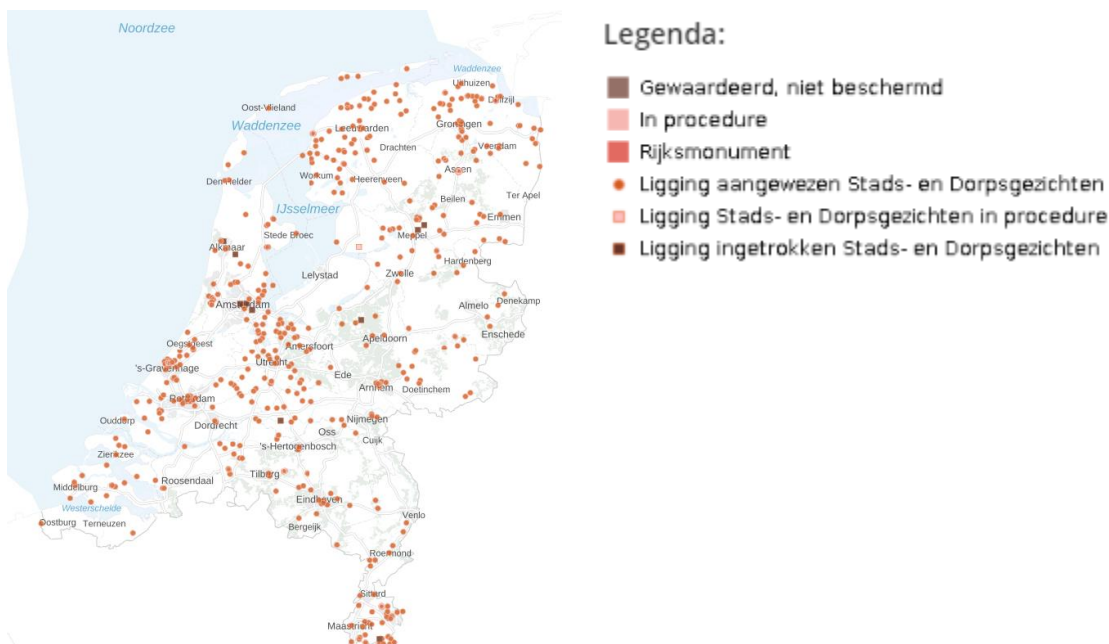
⁴⁴ [Unesco | Werelderfgoed](#)

⁴⁵ [Werelderfgoed in Nederland | Werelderfgoed | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed](#)

D.9.3 Beschermde stads- en dorpsgezichten

Een beschermd gezicht is een erkenning op nationaal niveau van de historische waarde van een gebied. In de Erfgoedwet worden beschermde gezichten omschreven als groepen gebouwen of grondstukken die van belang zijn vanwege hun schoonheid, ruimtelijke samenhang, wetenschappelijke waarde of historische betekenis, en waarin één of meerdere monumenten aanwezig zijn. Nederland heeft meer dan vierhonderd beschermde stads- en dorpsgezichten die onder rijksbescherming vallen⁴⁶. De meeste daarvan bestaan uit bebouwde gebieden, zoals oude stads- en dorpskernen en uitbreidingswijken, maar er zijn ook gezichten waar landelijk gebied deel van uitmaakt. Sinds 2012 worden er geen nieuwe beschermde gezichten meer aangewezen. Het doel van deze status is om de kenmerkende ruimtelijke kwaliteit van een plek te behouden, zonder dat het gebied in de tijd wordt bevroren. Nieuwe ontwikkelingen blijven mogelijk, maar er moet wel zorgvuldig worden gekeken naar de bestaande kwaliteit en nieuwe ontwikkelingen moeten daarmee in overeenstemming zijn. Stads- en dorpsgezichten worden beschermd door middel van een speciaal "beschermend bestemmingsplan" waarin de historische en ruimtelijke kenmerken worden beschreven. Bovendien is een omgevingsvergunning vereist voor bouw- of sloopactiviteiten binnen een beschermd gezicht. Op onderstaande kaart zijn alle rijksbeschermde stads- en dorpsgezichten gemarkeerd.

Figuur D.39: Beschermde Stads- en dorpsgezichten



Bron: Rijksdienst Cultureel Erfgoed (2019), via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

⁴⁶ [Kaart van beschermde stads- en dorpsgezichten | Bronnen en kaarten | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed](#)

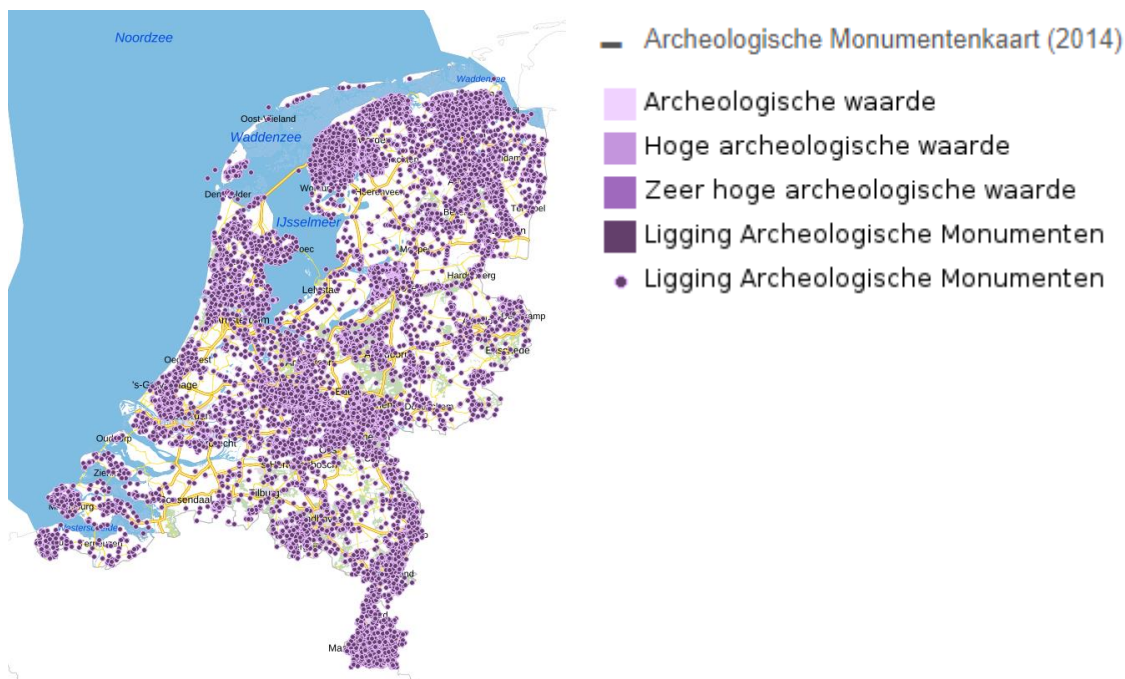
D.9.4 Archeologie

Archeologie is van groot belang voor het begrijpen van het verleden van Nederland. Nederland heeft een rijke geschiedenis en veel archeologische vindplaatsen. Archeologisch onderzoek heeft inzicht gegeven in verschillende perioden, van de vroege prehistorie tot recentere tijden, en heeft kennis gebracht over de levensstijl, culturen, handel, technologie en sociale structuren van vroegere bewoners.

De Nederlandse overheid heeft wetten en regels ingesteld om het cultureel erfgoed en de archeologische vindplaatsen te beschermen. Dit omvat het uitvoeren van archeologisch onderzoek voordat bouw- of infrastructuurprojecten plaatsvinden, om ervoor te zorgen dat archeologische vondsten behouden en gedocumenteerd worden⁴⁷.

Er zijn twee kaarten die relevant zijn voor archeologie in Nederland. De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat informatie over archeologische terreinen, inclusief wettelijk beschermde monumenten. Het wordt echter niet meer actief bijgehouden sinds 2014. De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) geeft een globaal beeld van de kans op archeologische resten in de bodem en onder water. Het verdeelt gebieden in categorieën zoals 'hoge', 'middelhoge', 'lage' of 'zeer lage' kans, of 'niet gekarteerd' als er geen gegevens beschikbaar waren. De kleuren op de kaart variëren afhankelijk van het land- of watergebied.

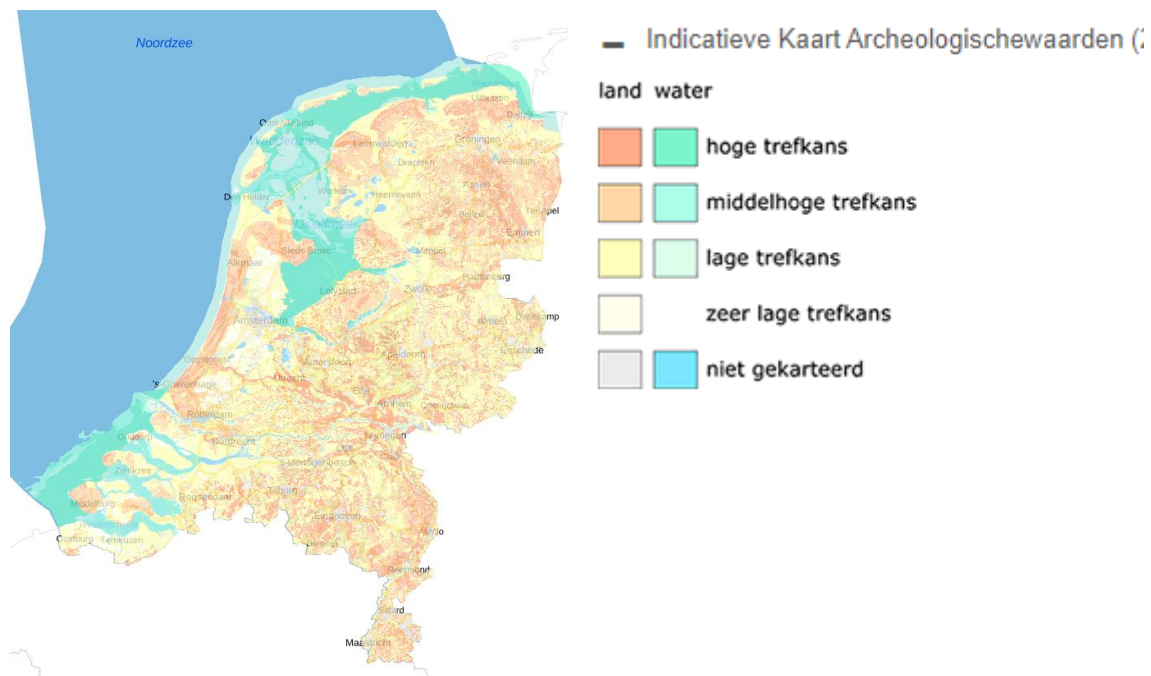
Figuur D.40: Archeologische monumentenkaart



Bron: Rijksdienst Cultureel Erfgoed (2014), via [Archeologie in Nederland \(webgispublisher.nl\)](http://Archeologie.in.Nederland(webgispublisher.nl))

⁴⁷ [Archeologie in Nederland - AMK en IKAW | Bronnen en kaarten | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed](#)

Figuur D.41: Indicatieve kaart archeologische waarden 2008



Bron: Rijksdienst Cultureel Erfgoed (2008), via [Archeologie in Nederland \(webgispublisher.nl\)](http://ArcheologieinNederland.webgispublisher.nl)

D.10 Landschap

Nederland bevindt zich in de Noordwest-Europese laagvlakte en vormt een delta die grotendeels door menselijke activiteiten is getransformeerd. Het landschap van Nederland is dan ook een voorbeeld van een cultuurlandschap, dat het resultaat is van interacties tussen menselijke inrichting en gebruik enerzijds, en de natuurlijke elementen zoals water, bodem en levensgemeenschappen anderzijds. Deze interacties hebben geleid tot diverse landschapstypen in Nederland.

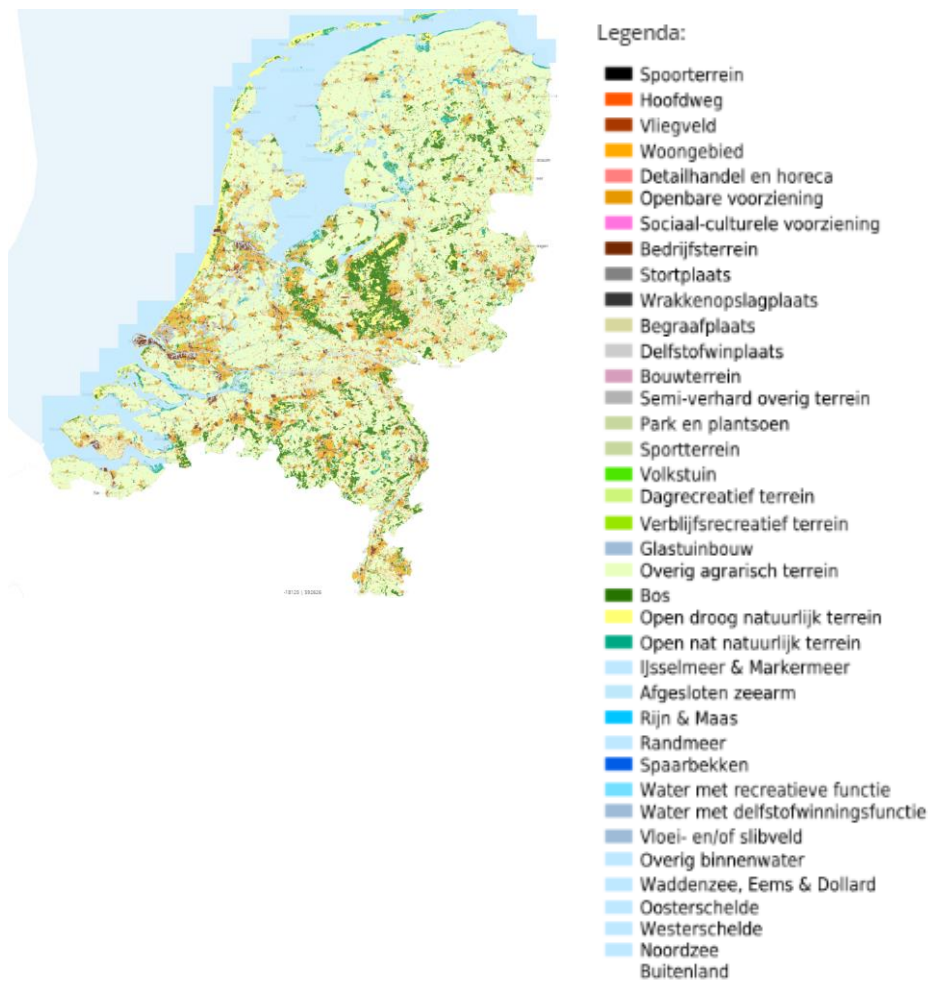
Gedurende de afgelopen zeventig jaar is het Nederlandse landschap voortdurend veranderd. De bebouwing en versnippering van het landschap zijn toegenomen door de aanleg van woonwijken, infrastructuur, commerciële en industriële gebieden, glastuinbouwcomplexen en recreatieparken. Deze veranderingen zijn deels het gevolg van autonome ontwikkelingen in de nationale en regionale economie en demografie, en deels van beleidskeuzes uit het verleden. Zelfs waar geen bebouwing plaatsvond, vond er toch verandering plaats in het landschap, zoals rationalisering, schaalvergroting en industrialisering van de landbouw. Sloten werden gedempt, het land werd dieper ontwaterd, kavels werden samengevoegd, wegen werden aangelegd, en historische boerderijen werden vervangen door moderne agrarische bebouwing. In het buitengebied werden nieuwe natuurgebieden gecreëerd en verschenen er windmolen en zonneparken in het landschap.

Naar verwachting zal het Nederlandse landschap in de toekomst blijven veranderen. Er zijn namelijk meerdere uitdagingen die samenkomen. Naast de noodzaak voor energietransitie en klimaatadaptatie is er ook behoefte aan natuurontwikkeling en voortdurende verstedelijking. Tegelijkertijd staat de landbouw, die traditioneel gezien de basis vormt van het Nederlandse landschap, voor een omvangrijke transitie. Deze transitie houdt in dat de huidige lineaire bedrijfsvoering moet worden omgevormd naar een duurzame, circulaire en mogelijk zelfs 'natuurinclusieve' bedrijfsvoering, wat ook gepaard gaat met een ander gebruik van de beschikbare ruimte⁴⁸.

Een overzicht van het bodemgebruik van Nederland in 2017 is gepresenteerd in Figuur D.42.

⁴⁸ [Inleiding landschap | PBL Planbureau voor de Leefomgeving](#)

Figuur D.42: Bodemgebruik Nederland 2017



Bron: CBS (2017), via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

D.10.1 Nationale landschappen

Er zijn specifieke gebieden in Nederland, genaamd de Nationale Landschappen, die gekenmerkt worden door unieke eigenschappen zoals bijzondere flora en fauna, beekdalen, terpen, landbouw en waterbeheersing. Verschillende regelingen hebben bepaald dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen deze gebieden alleen toegestaan zijn als de essentiële kenmerken van het landschap behouden blijven of verder ontwikkeld worden. Het is de verantwoordelijkheid van de provincies om deze grenzen en kernkwaliteiten te handhaven.

Figuur D.43: Nationale landschappen



Bron: CBS (2017), via [Kaarten | Atlas Leefomgeving](#)

D.11 Infrastructuur

D.11.1 Wegen en spoornetwerk

In Nederland ligt ruim 139 duizend kilometer aan wegen. De gemeentelijke straten en wegen zijn de meest voorkomende wegen in Nederland, ruim 85% behoort tot deze categorie. In de drie noordelijke provincies en Flevoland is de netdichtheid (het aantal meters infrastructuur per vierkante kilometer) van zowel wegen als spoorwegen overwegend lager dan het landelijk gemiddelde. De dichtheid in de Randstadprovincies en Limburg ligt boven het landelijk gemiddelde. De provincie Utrecht valt op door de hoge concentratie Rijkswegen. Het Nederlandse spoorwegnet is ruim 3000 kilometer lang. Ruim driekwart hiervan is geëlektrificeerd. De niet-geëlektrificeerde sporen liggen voornamelijk in het noorden en oosten van Nederland⁴⁹.

Figuur D.44: Overzicht rijkswegen en provinciale wegen 2016



Bron: CBS (2016), via [Infrastructuur, 2016 | Compendium voor de Leefomgeving \(clo.nl\)](#)

Figuur D.45: Spoorwegennet 2016



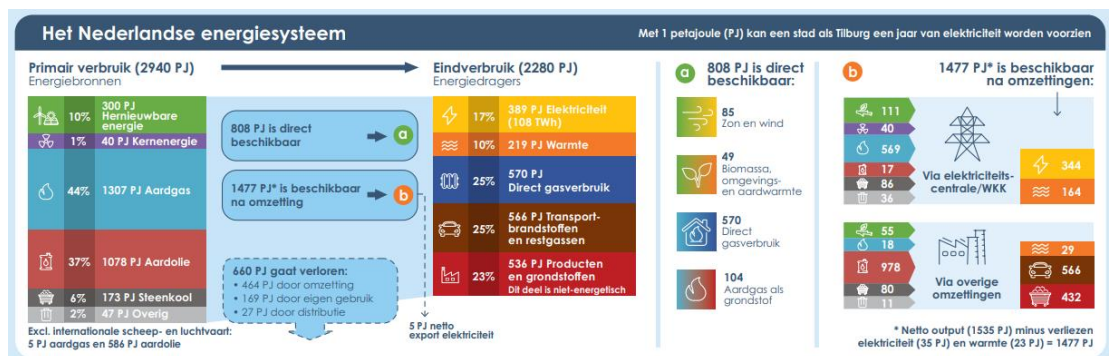
Bron: CBS (2016), via [Infrastructuur, 2016 | Compendium voor de Leefomgeving \(clo.nl\)](#)

D.11.2 Energiesysteem

In onderstaande figuur is, op basis van data van het CBS 2020, het energiesysteem van Nederland samengevat.

⁴⁹ Source: CBS (2016), via [Infrastructuur, 2016 | Compendium voor de Leefomgeving \(clo.nl\)](#)

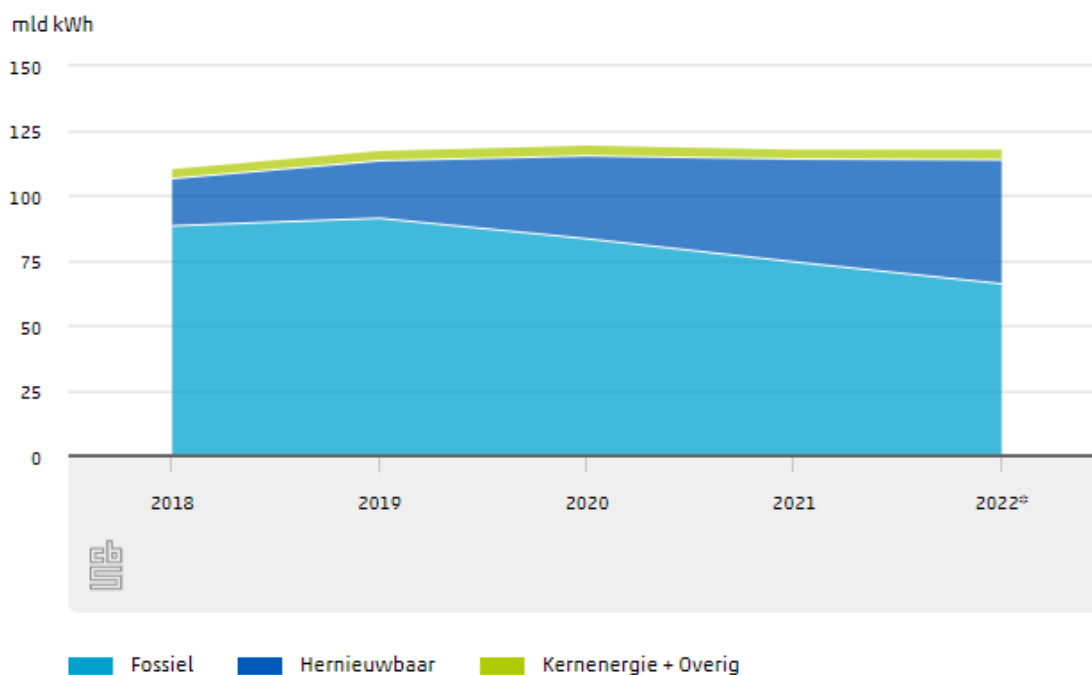
Figuur D.46: Nederlands energiesysteem 2020



Bron: CBS (2020), [A4-digitaal.pdf \(energieinederland.nl\)](#)

In de afgelopen jaren is een trend te zien dat de hoeveelheid energie uit fossiele brandstoffen afneemt en de hoeveelheid duurzame energie toeneemt.

Figuur D.47: Elektriciteitsproductie per bron Nederland 2018-2022



Bron: CBS (2022), [Aandeel hernieuwbare elektriciteit met 20 procent gestegen in 2022 \(cbs.nl\)](#)

In het concept Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) is een concept kabinetsvisie tot 2050 omschreven. De vijf richtinggevendende keuzes zijn hierin:

- **Maximaal aanbod;** ontwikkeling maximaal aanbod en infrastructuur van elektriciteit, waterstof duurzame koolstofdragers en warmte
- **Energiebesparing;** Energiebesparing onmisbaar bij schaarste aan energie en infrastructuur

- **Verdeling van schaarste;** Verdeling en inzet van energie en energie-infrastructuur vanuit een systeemperspectief
- **Internationale samenwerking;** Nederland als belangrijke energiehub voor de EU
- **Samen sturen;** Met burgers en bedrijven, met ruimte voor participatie en initiatief

Nederland werkt aan een energiesysteem waarbij nauwelijks nog CO₂ vrij komt. In 2050 moet de energievoorziening bijna helemaal duurzaam en CO₂-neutraal zijn. Nederland wekt op dit moment duurzame energie vooral op met⁵⁰:

- Windturbines op zee;
- Windturbines op land;
- Zonnepanelen op daken en in zonneparken.

In de toekomst komen daar technieken bij die nu nog verder doorontwikkeld moeten worden, zoals aardwarmte, restwarmte en groene waterstof. En op langer termijn komen wellicht ook nieuwe technieken als thorium beschikbaar voor energieopwekking. Om de klimaatdoelstellingen te halen, zet het kabinet ook in op kernenergie. Doel is om twee nieuwe kerncentrales te bouwen en de bestaande kerncentrale in Borssele langer open te houden. Het doel van de sector is het verlagen van de CO₂-uitstoot en het slimmer benutten van hernieuwbare energiebronnen. De vraag naar (duurzame) energie groeit en biedt kansen voor bijvoorbeeld opwekking en transport van en handel in energie⁵¹.

D.11.3 Afvalverwerking

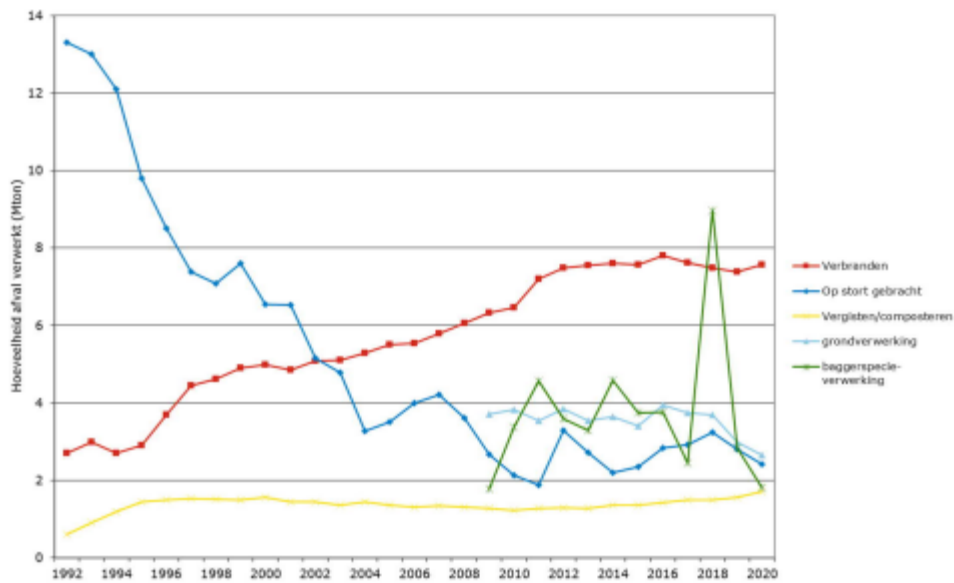
De Werkgroep Afvalregistratie rapporteert over de afvalverwerking in Nederland. Afval wordt in Nederland verbrand, gestort en vergist/gecomposteerd. Daarnaast zijn er de posten grondverwerking en baggerspecieverwerking⁵². De trends van de verschillende methodes van afvalverwerking zijn gepresenteerd in de volgende afbeelding.

⁵⁰ [Rijksoverheid stimuleert duurzame energie | Duurzame energie | Rijksoverheid.nl](#)

⁵¹ [Rijksoverheid stimuleert duurzame energie | Duurzame energie | Rijksoverheid.nl](#)

⁵² [Afvalverwerking in Nederland: gegevens 2020 - Afval Circulair](#)

Figuur D.48: Afvalverwerking in Nederland 2020



*Gegevens voor grond- en baggerspecieverwerking zijn beschikbaar vanaf 2009.

Bron: Werkgroep afvalregistratie (2020), [Afvalverwerking in Nederland: gegevens 2020 - Afval Circulair](#)

E. Overzicht gerelateerde programma's Nederland

Naar aanleiding van de nieuwe Omgevingswet stellen het Rijk, provincies en gemeenten elk een Omgevingsvisie op. Een Omgevingsvisie is een ambitie voor de lange termijn en heeft betrekking op de gehele fysieke leefomgeving. Het omvat de samenhang tussen verschillende aspecten zoals ruimte, water, milieu, natuur, landschap, verkeer en vervoer, infrastructuur en cultureel erfgoed. Om de prioriteiten uit de Nationale Omgevings Visie (NOVI) te realiseren, wordt er gewerkt aan verschillende programma's. De doelstellingen en uitdagingen die benoemd zijn in deze programma's komen (gedeeltelijk) overeen met de doelstellingen benoemd in het afwegingskader.

Naast de programma's die zijn ontwikkeld naar aanleiding van de Omgevingsvisie, zijn er nog enkele andere programma's die gerelateerd zijn aan deze NRD. Een overzicht van deze programma's, inclusief doestellingen en relatie tot deze NRD is gepresenteerd in onderstaande tabel.

Tabel E.4: Overzicht overige programma's

Programma	Doelstellingen / Uitdagingen	Relatie met NRD voor het NPRA
Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	<p>Richting en ontwikkeling van de leefomgeving. De NOVI omvat onder andere de volgende uitdagingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Omgaan met klimaatverandering: <ul style="list-style-type: none"> – Langere periodes van droogte – Afstemming bodem-watersysteem – Zeespiegelstijging ● Energietransitie ● Circulaire economie ● Bereikbaarheid: <ul style="list-style-type: none"> – Actieve clustering van (grootschalige) logistieke functies op logistieke knooppunten langs (inter)nationale corridors – Ontwikkeling van het Stedelijk Netwerk Nederland ● Woningbouw: <ul style="list-style-type: none"> – Grote actuele woningbehoefte – Klimaatbestendig en 'natuurinclusief' bouwen ● Stikstofproblematiek ● Natuur, het landschap én de toekomst van de landbouw staan onder druk 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Klimaatfactoren – Infrastructuur – Sociaal economische factoren – Biodiversiteit, flora en fauna
Klimaatakkoord	<ul style="list-style-type: none"> ● CO₂-uitstoot in 2030 met 49% verminderen vergeleken met 1990 ● CO₂-uitstoot in 2050 met 95% verminderen vergeleken met 1990 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstelling met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Klimaatfactoren
Programma Versterking Biodiversiteit (in ontwikkeling)	<ul style="list-style-type: none"> ● In 2050 100% streefbereik van de Vogel- en Habitatrictlijn in Nederland ● In 2050 een halvering van de ecologische voetafdruk. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Biodiversiteit, flora en fauna
Schone Luchtakkoord (SLA)	<ul style="list-style-type: none"> ● Een gezondheidswinst van minimaal 50 procent in 2030 ten opzichte van 2016. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Lucht
Nationaal Waterprogramma 2022-2027	<ul style="list-style-type: none"> ● Voorbereiden op de gevolgen van klimaatverandering in Nederland, door middel van adequate bescherming tegen overstromingen, waterbestendige inrichting en een zoetwatervoorziening die ook bij toenemende droogte toereikend is. ● Een andere uitdaging is het tegengaan van bodemdaling 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Water

Programma	Doelstellingen / Uitdagingen	Relatie met NRD voor het NPRA
	<ul style="list-style-type: none"> ● Nederland moet blijven werken aan de kwaliteit en kwantiteit van grond- en oppervlaktewater, het herstel van biodiversiteit en een duurzame drinkwatervoorziening. ● Er zijn vele functies op de Noordzee die in evenwicht gebracht moeten worden, zoals windenergie, natuurontwikkeling, visserij, scheepvaart en zandwinning. ● De infrastructuur, zoals waterkeringen, bruggen en sluisen, zullen in stand moeten worden gehouden en waar nodig vervangen of gerenoveerd worden. ● Tenslotte is een uitdaging om een efficiënt, veilig, robuust en duurzaam vervoerssysteem over water te waarborgen. 	
Nationaal Deltaprogramma	<ul style="list-style-type: none"> ● Waterveiligheid: goede bescherming tegen overstromingen ● Zoetwater: voldoende zoetwater op de juiste plaats en weerbaar tegen droogte ● Ruimtelijke adaptatie: robuuste inrichting voor gevolgbeperking bij overstromingen, wateroverlast, droogte en hitte 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Water
Visie landbouw, natuur en voedsel:	<ul style="list-style-type: none"> ● Uitstoot broeikasgassen verminderen ● Zorgvuldiger gebruik te maken van grondstoffen, hulpbronnen en de natuurlijke omgeving (kringlooplandbouw) ● Verspilling die plaatsvindt bij verschillende schakels in de voedselketen ● Verbinding landbouw en natuur 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Klimaatfactoren – Biodiversiteit, flora en fauna
Nationaal programma Landelijk gebied (nog in ontwikkeling)	<ul style="list-style-type: none"> ● Toekomstbestendig ontwikkelen van het landelijk gebied en moet daarbij voldoen aan de internationale verplichtingen voor natuur (waaronder de nationale doelen voor stikstof), water en klimaat ● De te behalen doelen op het gebied van natuur, stikstof, water, bodem en klimaat worden gezamenlijk en in samenhang aangepakt 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Klimaatfactoren – Water – Bodem – Sociaal economische factoren – Biodiversiteit, flora en fauna
Rijksbreed programma circulaire economie: 'Nederland circulair in 2050'	<ul style="list-style-type: none"> ● Richtinggevend doel: in 2030 gebruikt Nederland 50% minder primaire abiotische grondstoffen (mineralen, metalen en fossiel) gebruiken ● Nederland wil in 2050 een circulaire economie hebben. Dat is een economie waarin: <ul style="list-style-type: none"> – Zoveel mogelijk duurzame hernieuwbare grondstoffen worden gebruik 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Klimaatfactoren – Bodem – Sociaal economische factoren

Programma	Doelstellingen / Uitdagingen	Relatie met NRD voor het NPRA
	<ul style="list-style-type: none"> - Producten en grondstoffen worden hergebruikt - En nauwelijks afval bestaat 	
Energiehoofdstructuur Programma	<ul style="list-style-type: none"> • Er is veel infrastructuur nodig om de verandering naar nieuwe energiesystemen mogelijk te maken, en dit vraagt fysieke ruimte voor kabels en leidingen, maar ook voor batterijen, waterstofproductie en duurzame energiecentrales. • Bovenstaande opgave combineren met transities in andere domeinen 	<ul style="list-style-type: none"> • Het programma beschrijft o.a. de keuze voor grootschalige elektriciteitsproductie en waarborgingsbeleid voor kernenergie. In het programma is bekeken in hoeverre deze aangewezen locaties voor kerncentrales (nog) geschikt zijn en behouden moeten blijven. De locatie van kerncentrales zijn relevant voor de beleidsscenario's.
Nationaal Milieuprogramma (NMP) (nog in ontwikkeling)	<ul style="list-style-type: none"> • In 2050 is het de planning dat Nederlands leefomgeving gezond, schoon en veilig is en dat milieurisico's verwaarloosbaar zijn • Schone lucht, water en bodem zijn onmisbaar voor een gezond leven en een duurzame, welvarende economie (o.a. voor vruchtbare landbouwgrond en de opslag van onze drinkwatervoorraden). Echter staan de ecosystemen in Nederland sterk onder druk en is meer actie noodzakelijk • Er moet ruimte zijn voor wonen, natuur, mobiliteit en economische activiteiten. Al deze functies vragen om ruimte en beïnvloeden de (milieu)kwaliteit van de leefomgeving (o.a. geluidsoverlast of luchtvervuiling) • Ingezet op circulaire economie, REACH, biotechnologie en de safe-by-design aanpak. Safe-by-Design houdt in dat productontwikkelaars veiligheid in een zo vroeg mogelijke fase van product- en procesontwikkeling meenemen 	<ul style="list-style-type: none"> • Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaatfactoren - Lucht - Water - Bodem - Sociaal economische factoren - Biodiversiteit, flora en fauna - Infrastructuur - Geluid
Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2019-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Door de transitie naar een circulaire economie kunnen we een belangrijke bijdrage leveren aan vier grote maatschappelijke opgaven: CO2-reductie, biodiversiteit, verbetering van lucht-, water- en bodemkwaliteit en leveringszekerheid van grondstoffen. Het kabinet heeft zich ten doel gesteld om in 2030 een halvering van het gebruik van grondstoffen te bereiken en in 2050 een volledig circulaire economie te hebben 	<ul style="list-style-type: none"> • Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaatfactoren
Erfgoed Deal	<ul style="list-style-type: none"> • Instandhouding en ontwikkeling van erfgoed 	<ul style="list-style-type: none"> • Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> - Cultuur
Structuurvisie Bodem	<ul style="list-style-type: none"> • Duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond • Rekening houden met de eigenschappen en het natuurlijk functioneren van het bodem-watersysteem: kringlopen van water, voedingsstoffen en 	<ul style="list-style-type: none"> • Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> - Bodem

Programma	Doelstellingen / Uitdagingen	Relatie met NRD voor het NPRA
	<p>energie in stand worden gehouden. Grondstoffen worden niet verspild en worden zoveel mogelijk hergebruikt. Nieuwe verontreinigingen worden zoveel mogelijk voorkomen en bestaande verontreinigde locaties worden gesaneerd of onder controle gehouden</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Water
<p>Programma ONS Landschap</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Om bestaande landschappelijke waarden te beschermen en afspraken te maken hoe met de inpassing van de diverse transitie (ook) nieuwe landschappelijke waarde kan worden gerealiseerd in de volgende prioritaire gebieden: <ul style="list-style-type: none"> – IJsselmeer, – Waddenzee, – Kust, – Nieuwe Hollandse Waterlinie, – Veluwe, – Groene Hart – Nationale Parken 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Landschap – Water – Biodiversiteit, flora en fauna – Cultuur
<p>Deltaprogramma zoetwatervoorziening</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 'In 2050 is Nederland weerbaar tegen zoetwater'; ● De vraag naar water wordt afgestemd op de beschikbaarheid van water, door bij de toedeling van watervragende functies aan gebieden rekening te houden met de waterbeschikbaarheid in die gebieden en door in te zetten op een zuinige omgang met water door watervragende functies 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Water
<p>Programma Natuur</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Versnelling en intensivering van herstelmaatregelen natuur ● Verbeteren van hydrologie in en rondom natuurgebieden ● Versneld verwerven en inrichten van gronden ten behoeve van het Natuurnetwerk Nederland en aanplant van nieuwbos ter compensatie van bomenkap als gevolg van Natura 2000-beheerplannen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Water – Biodiversiteit, flora en fauna
<p>Realisatieplan Visie Landbouw, Natuur en Voedsel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● De natuur in de natuurgebieden, op de landbouwgronden en in de grote wateren is rijker en veelzijdiger. De biodiversiteit en de kwaliteit van het landschap nemen toe. Landbouw en natuur zijn met elkaar verbonden 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Biodiversiteit, flora en fauna
<p>Integraal riviermanagement</p>	<p>Een toekomstbestendig riviersysteem dat meervoudig bruikbaar is en als systeem goed functioneert. Het systeem moet omgaan met de volgende uitdagingen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nieuwe waterveiligheidsnormen ● Laagwaterproblematiek, 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doelstellingen programma komen (gedeeltelijk) overeen met plan-mer doelstellingen met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> – Water

Programma	Doelstellingen / Uitdagingen	Relatie met NRD voor het NPRA
	<ul style="list-style-type: none"> ● Faciliteren van scheepvaart, ● Duurzame zoetwatervoorziening en ● Een goede ecologische waterkwaliteit en natuur (ook bij langdurige perioden van droogte) 	
<p>Onderzoeksprogramma Opslag Radioactief Afval (OPERA) en Long Term Research Programme (LTRP) for geological disposal of radioactive waste</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Onderzoeksprogramma Eindberging Radioactief Afval (OPERA, 2011-2016). Dit programma onderzocht hoe veilige, lange termijn eindberging van radioactief afval in Nederland mogelijk is. In dit programma zijn diverse vormen van eindberging onderzocht. Een vervolgonderzoek LTRP zal worden uitgevoerd van 2020 tot 2025. Het LTRP heeft als doel om kennis te vergaren over de veilige en efficiënte implementatie van geologische eindberging van radioactief afval in kleilagen en zoutlagen in de Nederlands ondergrond, rekening houdend met het begin en einde van de radioactief afvalketen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Deze programma's kijken naar radioactief afval op de lange termijn / geologische eindberging (2130), terwijl het NPRA een scope heeft tot 2035 met een uitkijk naar maximaal 2050.
<p>Landelijk Afval Beheerplan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● De doelstellingen van Landelijk Afvalbeheer plan zijn: <ul style="list-style-type: none"> – Beperken van het ontstaan van afvalstoffen – Beperken van de milieudruk van productieketens – Optimaliseren van de inzet van afvalstoffen in een circulaire economie 	<ul style="list-style-type: none"> ● Het NPRA omvat ook kortlevend radioactief afval met een halfwaardetijd van minder dan 100 dagen. Dit mag voor een periode van maximaal 2 jaar opgeslagen worden in een geschikte ruimte bij de producent. Als het afval zich onder de vrijgavegrenzen bevindt, kan het daarna afgevoerd worden als conventioneel afval.

F. Onderzoeks- en scoringscriteria

Het beoordelingskader voor de plan-mer bestaat uit onderzoeks- en scoringscriteria. Deze criteria zijn voor ieder onderdeel opgesteld en zijn hieronder weergegeven.

F.1 Onderzoekscriteria

Onderdeel	Plan-mer doelstelling	Onderzoekscriteria
Biodiversiteit, flora en fauna	Bescherm, behoud en verbeter de biodiversiteit, flora en fauna in Nederland.	<ul style="list-style-type: none"> • Heeft de uitvoering van het NPRA invloed op de instandhouding van Natura 2000 gebieden, Nationale parken en Natuur Netwerk Nederland? • Zal de uitvoering van het NPRA de ecologie van de Noordzee en de Waddenzee beschermen en verbeteren? • Zal de uitvoering van het NPRA de ecosystemen, leefomgevingen, flora en fauna in Nederland beschermen, behouden en verbeteren? • Zal de uitvoering van het NPRA de biodiversiteit verbeteren? • Zal de uitvoering van het NPRA de VN duurzame ontwikkelingsdoelstelling 'leven op het land' ondersteunen?
Water	Minimaliseer de verslechtering van het watermilieu en verminder het overstromingsrisico.	<ul style="list-style-type: none"> • Zal de uitvoering van het NPRA de kwaliteit van oppervlaktewater of grondwater beschermen en verbeteren? • Zal de uitvoering van het NPRA de beschikbaarheid van waterbronnen verstoren? • Zal de uitvoering van het NPRA het risico op overstromingen verminderen? • Heeft de uitvoering van het NPRA invloed op de wateroppervlakten van de Kaderrichtlijn Water (KRW)? • Zal de uitvoering van het NPRA de VN duurzame ontwikkelingsdoelstelling 'leven op het land' en 'leven in het water' ondersteunen? • Heeft de uitvoering van het NPRA invloed op het Nationaal Deltaprogramma en het Nationaal Water Programma?
	Behoud de kwaliteit en kwantiteit van de drinkwaterbronnen.	<ul style="list-style-type: none"> • Zal de uitvoering van het NPRA de beschikbaarheid of kwaliteit van drinkwater verminderen? • Heeft de uitvoering van het NPRA gevolgen voor het Nationaal Waterprogramma?
Bodem	Vermijd negatieve effecten op de bodem en geologische kenmerken.	<ul style="list-style-type: none"> • Zal de uitvoering van het NPRA het bodemmilieu beschermen en verbeteren? • Heeft de uitvoering van het NPRA invloed op de landbouwgronden? • Zal de uitvoering van het NPRA het hergebruik van brownfieldgronden ondersteunen?

		<ul style="list-style-type: none"> • Zal de uitvoering van het NPRA de geologische kenmerken beschermen en verbeteren? • Verhoogt de uitvoering van het NPRA het risico op bodemverontreiniging of ondersteunt zij sanering?
Lucht	Minimaliseer de uitstoot van vervuilende gassen en deeltjes, en verbeter de luchtkwaliteit.	<ul style="list-style-type: none"> • Heeft de uitvoering van het NPRA invloed op de lokale of nationale luchtkwaliteit? • Zal de uitvoering van het NPRA de verkeersbewegingen en de bijbehorende luchtmissies verhogen? • Zal de uitvoering van het NPRA het Nederlandse Schone Lucht Akkoord (SLA) steunen?
Klimaatfactoren	Minimaliseer de uitstoot van broeikasgassen en zorg voor voldoende weerbaarheid tegen de eventuele gevolgen van de klimaatverandering.	<ul style="list-style-type: none"> • Zal de uitvoering van het NPRA leiden tot een verhoogde uitstoot van broeikasgassen? • Zal de uitvoering van het NPRA koolstofarme energie ondersteunen? • Zal de uitvoering van het NPRA maatregelen ter beperking van de klimaatverandering opnemen om zijn koolstofvoetafdruk te verminderen? • Zal de uitvoering van het NPRA de klimaatmaatregelen ondersteunen om de klimaatverandering te waarborgen? • Zal de uitvoering van het NPRA de klimaatacties van de VN ondersteunen?
Cultuur-historische factoren	Vermijd effecten op historische gebouwen en hun omgeving.	<ul style="list-style-type: none"> • Heeft de uitvoering van het NPRA invloed op aangewezen of niet-aangewezen historische gebouwen, locaties en kenmerken? • Zal de uitvoering van het NPRA invloed uitoefenen op de omgeving of betekenis van historische gebouwen? • Heeft de uitvoering van het NPRA invloed op historische landschaps-/ stadsgezichten?
Landschap	Beschermen en verbeter de kwaliteit van het landschap, stadszicht en de visuele voorzieningen.	<ul style="list-style-type: none"> • Zal de uitvoering van het NPRA de aangewezen landschappen, functies en omgevingen beschermen en verbeteren? • Zal de uitvoering van het NPRA het karakter van landschaps-, stads- of zeegezichten, inclusief uitzichten, aantasten?
Bevolking en volksgezondheid	Minimaliseer de verstoring van de lokale gemeenschappen.	<ul style="list-style-type: none"> • Zal de uitvoering van het NPRA de bevolking beschermen tegen de schadelijke gevolgen van radioactief afval? • Zal de uitvoering van het NPRA het veilige vervoer, de opslag, het beheer en de berging van radioactief afval ondersteunen?
	Vermijd schade aan de volksgezondheid.	<ul style="list-style-type: none"> • Zal de uitvoering van het NPRA leiden tot verstoring door lawaai, trillingen, licht of visuele effecten? • Zal de uitvoering van het NPRA de verkeersbewegingen doen toenemen?

		en/of een nadelig effect hebben voor omwonenden?
Sociaaleconomische factoren	Bevorder duurzame ontwikkelen en steun lokale economieën.	<ul style="list-style-type: none"> • Zal de uitvoering van het NPRA duurzame ontwikkeling in Nederland bevorderen? • Biedt de uitvoering van het NPRA werkgelegenheid en mogelijkheden voor vaardigheidsontwikkeling in Nederland en in gebieden met weinig werkgelegenheid? • Zal de uitvoering van het NPRA goed bestuur bevorderen en het vertrouwen van het publiek in de besluitvorming vergroten?
	Zorg voor een goed gefinancierd beheer van radioactief afval.	<ul style="list-style-type: none"> • Zal de uitvoering van het NPRA voldoende ondersteuning bieden voor de financiering van het beheer van radioactief afval? • Zal de uitvoering van het NPRA het principe 'de vervuiler betaalt' bevorderen? • Zal de uitvoering van het NPRA ervoor zorgen dat er voldoende infrastructuur is om te voldoen aan de ontwikkelingsbehoeften die gepaard gaan met bevolkingsgroei en vergrijzing?
Infrastructuur	Minimaliseer de effecten op bestaande gebouwen en andere infrastructuur.	<ul style="list-style-type: none"> • Heeft de uitvoering van het NPRA gevolgen voor bestaande infrastructuur in Nederland? • Zal de uitvoering van het NPRA gevolgen hebben voor de vervoersinfrastructuur en -netwerken?
	Minimaliseer de vraag naar middelen.	<ul style="list-style-type: none"> • Zal de uitvoering van het NPRA het gebruik van materiële hulpbronnen en energie minimaliseren? • Zal de uitvoering van het NPRA aansluiten bij het verantwoord gebruik van radioactieve materialen, en een correct beheer en berging van afval?
	Verhoog de hoeveelheid gerecycleerd of hergebruikt afval.	<ul style="list-style-type: none"> • Zal de uitvoering van het NPRA de vermindering, het hergebruik en de recycling van radioactief afval bevorderen? • Zal de uitvoering van het NPRA de vermindering van ander niet-radioactief afval ondersteunen? • Zal de uitvoering van het NPRA de duurzame ontwikkelingsdoelstelling 'verantwoorde consumptie en productie' van de VN ondersteunen?

F.2 Scoringscriteria

Onderdeel	Belangrijkste elementen	Effect		Beschrijving
Biodiversiteit, flora en fauna <ul style="list-style-type: none"> Bescherm, behoud en verbeter de biodiversiteit, flora en fauna in Nederland. 	<ul style="list-style-type: none"> Nationale parken Natura 2000 gebieden Natuur Netwerk Nederland Beschermde dier- en plantensoorten 	++	Belangrijk positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal de biodiversiteit en bescherming van bepaalde soorten aanzienlijk verbeteren. De uitvoering van het NPRA zal bepaalde gebieden aanzienlijk verbeteren.
		+	Beperkt positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal resulteren in een beperkte verbeteringen in de leefomgevingen en het aantal soorten.
		0	Neutraal	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal geen effecten uitoefenen op biodiversiteit, flora en fauna.
		-	Beperkt negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal resulteren in een beperkte verslechtingen in de leefomgevingen en het aantal soorten.
		--	Belangrijk negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal de biodiversiteit en bescherming van bepaalde soorten aanzienlijk verslechteren. Het NPRA zal bepaalde gebieden aanzienlijk verslechteren.
		U	Onzeker	<ul style="list-style-type: none"> Op basis van de beschikbare informatie, kan geen sluitend bewijs verzameld worden.
Water: <ul style="list-style-type: none"> Minimaliseer de verslechtering van het watermilieu en verminder het overstromingsrisico. Behoud de kwaliteit en kwantiteit van de drinkwaterbronnen. 	<ul style="list-style-type: none"> Nationaal Waterprogramma Nationaal Deltaprogramma Waterkeringen KRW-status Drinkwater Waterlichamen: <ul style="list-style-type: none"> Grachten Rivieren Delta's Meren 	++	Belangrijk positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een betere waterkwaliteit. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een aanzienlijke vermindering van het overstromingsrisico. De uitvoering van het NPRA zal Nederland beschermen tegen hoogwater en zorgen voor voldoende zoet water. De uitvoering van het NPRA zal de kwaliteit en kwantiteit van de beschikbare drinkwaterbronnen beschermen en verbeteren.
		+	Beperkt positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een kleine vermindering van het overstromingsrisico. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een kleine verbetering van de waterkwaliteit. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot kleine verbeteringen in de beschikbaarheid en kwaliteit van drinkwaterbronnen.
		0	Neutraal	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal geen effecten hebben op het watermilieu.

		-	Beperkt negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal resulteren in een kleine toename van het overstromings-/ overstromingsrisico. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een kleine verslechtering van de waterkwaliteit. De uitvoering van het NPRA zou leiden tot een kleine vermindering van de beschikbaarheid van drinkwatervoorzieningen of de drinkwaterkwaliteit.
		--	Belangrijk negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een grote toename van het overstromings- / overstromingsrisico. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een grote verslechtering van de waterkwaliteit. De uitvoering van het NPRA zou leiden tot een aanzienlijke vermindering van de beschikbaarheid van drinkwatervoorzieningen of de drinkwaterkwaliteit.
		U	Onzeker	<ul style="list-style-type: none"> Op basis van de beschikbare informatie, kan geen sluitend bewijs verzameld worden.
Bodem: <ul style="list-style-type: none"> Vermijd negatieve effecten op de bodem en geologische kenmerken. 	<ul style="list-style-type: none"> Landbouwgrond Nationaal programma voor plattelands-gebieden Programma bodem en ondergrond 	++	Belangrijk positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een aanzienlijke verbetering van de kwaliteit van de bodem en voordelen tegen bodemuitputting. De uitvoering van het NPRA zal het duurzame, veilige en efficiënte gebruik van de bodem bevorderen. De uitvoering van het NPRA zal de geologische kenmerken beschermen en verbeteren. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot de sanering van verontreinigde grond.
		+	Beperkt positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een kleine verbetering van de kwaliteit van de bodem. De uitvoering van het NPRA zal de geologische kenmerken beschermen. De uitvoering van het NPRA zal resulteren in het hergebruik van brownfieldgrond.
		0	Neutraal	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal geen effecten op de bodem hebben.
		-	Beperkt negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal resulteren in een klein verlies van greenfield of landbouwgrond. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot bodemverontreiniging. De uitvoering van het NPRA zal resulteren in beperkte negatieve effecten op de geologische kenmerken.

		--	Belangrijk negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een aanzienlijk verlies van landbouwgrond. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot aanzienlijke bodemverontreiniging. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot grote nadelige effecten op de geologische kenmerken.
		U	Onzeker	<ul style="list-style-type: none"> Op basis van de beschikbare informatie, kan geen sluitend bewijs verzameld worden.
Lucht: <ul style="list-style-type: none"> Minimaliseer de uitstoot van vervuilende gasen en deeltjes, en verbeter de luchtkwaliteit 	<ul style="list-style-type: none"> Schone Lucht Akkoord Luchtemissies: <ul style="list-style-type: none"> Fijnstof Stikstofdioxide Zwaveldioxide Roet 	++	Belangrijk positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot aanzienlijke verbeteringen van de luchtkwaliteit. De uitvoering van het NPRA zal resulteren in een significante afname van vervuilende gasen en/of deeltjes.
		+	Beperkt positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot kleine verbeteringen van de luchtkwaliteit. De uitvoering van het NPRA zal resulteren in een kleine afname van vervuilende gasen en/of deeltjes.
		0	Neutraal	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal geen effecten hebben op de luchtkwaliteit.
		-	Beperkt negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een kleine daling van de luchtkwaliteit. De uitvoering van het NPRA zal de vervuilende gasen en deeltjes verhogen.
		--	Belangrijk negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een aanzienlijke daling van de luchtkwaliteit. De uitvoering van het NPRA zal de uitstoot van verontreinigende gasen en deeltjes aanzienlijk verhogen.
		U	Onzeker	<ul style="list-style-type: none"> Op basis van de beschikbare informatie, kan geen sluitend bewijs verzameld worden.
Klimaatfactoren: <ul style="list-style-type: none"> Minimaliseer de uitstoot van broeikasgasen en zorg voor voldoende weerbaarheid tegen de eventuele gevolgen van de klimaatverandering. 	<ul style="list-style-type: none"> Koolstofgegevens Zeespiegelstijgingsprojecties Klimaatprojecties Klimaatakkoord Nederland Natuurrampen 	++	Belangrijk positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal Nederland ondersteunen bij het realiseren van een reductie van de CO₂-uitstoot met 40% in 2030. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een aanzienlijke daling van de uitstoot van broeikasgasen. De uitvoering van het NPRA zal een aanzienlijk grotere weerbaarheid hebben tegen de gevolgen van de klimaatveranderingen.
		+	Beperkt positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een kleine vermindering van de uitstoot van broeikasgasen.

				<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal een licht verhoogde veerkracht hebben tegen de effecten van de klimaatveranderingen.
		0	Neutraal	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal geen effecten hebben op de uitstoot van broeikasgassen, noch zal het NPRA de weerbaarheid tegen de klimaatveranderingen beïnvloeden.
		-	Beperkt negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal extra koolstofemissies genereren. De uitvoering van het NPRA zal de kwetsbaarheid voor de gevolgen van de klimaatveranderingen vergroten.
		--	Belangrijk negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zou de kwetsbaarheid voor de gevolgen van de klimaatveranderingen aanzienlijk vergroten. De uitvoering van het NPRA zal aanzienlijk meer koolstofemissies genereren.
		U	Onzeker	<ul style="list-style-type: none"> Op basis van de beschikbare informatie, kan geen sluitend bewijs verzameld worden.
Cultuur-historische factoren: <ul style="list-style-type: none"> Vermijd effecten op historische gebouwen en hun omgeving. 	<ul style="list-style-type: none"> Rijksmonumente UNESCO-werelderfgoed Archeologisch erfgoed Erfgoed-landschappen / stadsgezichten Erfgoed Deal 	++	Belangrijk positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal resulteren in een aanzienlijke verbetering van aangewezen en niet-aangewezen historische gebouwen, locaties en kenmerken.
		+	Beperkt positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal zorgen voor de bescherming van het historische milieu. De uitvoering van het NPRA zal resulteren in een kleine verbetering van aangewezen en niet-aangewezen erfgoedgoederen en cultuurelerfgoed.
		0	Neutraal	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal geen gevolgen hebben voor de historische omgeving en het cultureel erfgoed.
		-	Beperkt negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot kleine schade aan aangewezen en niet-aangewezen historische gebouwen, locaties en kenmerken. Het NPRA zal leiden tot kleine negatieve effecten op historische gebouwen, locaties en kenmerken.
		--	Belangrijk negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot grote schade aan aangewezen en niet-aangewezen historische gebouwen, locaties en kenmerken, met als gevolg verlies van betekenis. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot aanzienlijke negatieve effecten op de omgeving van erfgoedgoederen.
		U	Onzeker	<ul style="list-style-type: none"> Op basis van de beschikbare informatie, kan geen sluitend bewijs verzameld worden.

Landschap: <ul style="list-style-type: none"> Bescherm en verbeter de kwaliteit van het landschap, stadszicht en de visuele voorzieningen. 	<ul style="list-style-type: none"> Nationale parken Stedelijke en landelijke gebieden Landschaps-karakterisering Nationale landschappen 	++	Belangrijk positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot grote verbeteringen op de kwaliteit van het lokale landschap, stadsgezicht of zeegezicht en visuele voorzieningen.
		+	Beperkt positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal resulteren in kleine verbeteringen aan de kwaliteit van het lokale landschap, stadsgezicht of zeegezicht en visuele voorzieningen. De uitvoering van het NPRA zal visuele effecten van bovengrondse structuren verminderen.
		0	Neutraal	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal geen effecten hebben op het landschap, stads- en zeegezichten.
		-	Beperkt negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal kleine nadelige effecten hebben op het lokale landschap, het stadsgezicht of de kwaliteit van het zeegezicht en de visuele beleving. De uitvoering van het NPRA zal resulteren in kleine nieuwe, bovengrondse infrastructuur met nadelige visuele effecten.
		--	Belangrijk negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal grote negatieve effecten hebben op het lokale landschap, de kwaliteit van het stadsgezicht of het zeegezicht en de visuele belevingswaarde. De uitvoering van het NPRA zal resulteren in aanzienlijke nieuwe, bovengrondse infrastructuur met nadelige visuele effecten.
		U	Onzeker	<ul style="list-style-type: none"> Op basis van de beschikbare informatie, kan geen sluitend bewijs verzameld worden.
Bevolking en volksgezondheid: <ul style="list-style-type: none"> Minimaliseer de verstoring van de lokale gemeenschappen. Vermijd schade aan de volksgezondheid 	<ul style="list-style-type: none"> Lawaai Functionele sites: <ul style="list-style-type: none"> Scholen Medische voorzieningen Huizen Religieuze gebouwen Nationale parken Groene ruimten Volksgezondheid Bevolkingsgroei 	++	Belangrijk positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een aanzienlijke verbetering van de gezondheid, de veiligheid of het welzijn van de mens. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot aanzienlijke sociale verbeteringen voor de lokale gemeenschappen.
		+	Beperkt positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal resulteren in een kleine verbetering van de gezondheid, veiligheid of het welzijn van de mens. De uitvoering van het NPRA zal resulteren in kleine sociale verbeteringen voor de lokale gemeenschappen.
		0	Neutraal	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal geen gevolgen hebben voor lokale gemeenschappen of de menselijke gezondheid.
		-	Beperkt negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot kleine overlast voor de lokale gemeenschap.

	<ul style="list-style-type: none"> Rustige gebieden 			<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal het welzijn negatief beïnvloeden.
		--	Belangrijk negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot aanzienlijke verstoring van de lokale gemeenschap. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot schade aan de gezondheid of veiligheid van de mens.
		U	Onzeker	<ul style="list-style-type: none"> Op basis van de beschikbare informatie, kan geen sluitend bewijs verzameld worden.
Sociaal-economische factoren <ul style="list-style-type: none"> Bevorder duurzame ontwikkelen en steun lokale economieën. Zorg voor een goed gefinancierd beheer van radioactief afval. 	<ul style="list-style-type: none"> Afval-voorzieningen Toerisme Economie Duurzaam inkopen Gemiddeld gestandaardiseerd inkomen Ondersteuning van lokale bedrijven 	++	Belangrijk positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een aanzienlijke economische ontwikkeling in Nederland. De uitvoering van het NPRA zal aanzienlijke werkgelegenheidskansen genereren. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een belangrijke bijdrage aan de financiering van het radioactief afvalbeheer.
		+	Beperkt positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een geringe economische ontwikkeling in Nederland. De uitvoering van het NPRA zal kleine werkgelegenheidskansen genereren. De uitvoering van het NPRA zal resulteren in een kleine bijdrage aan de financiering van het radioactief afvalbeheer.
		0	Neutraal	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal geen gevolgen hebben voor de lokale economie of duurzame ontwikkeling bevorderen.
		-	Beperkt negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een lichte vermindering van de financiering voor het radioactief afvalbeheer. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een kleine afname van de economische ontwikkeling of werkgelegenheid in Nederland. De uitvoering van het NPRA zal het principe 'de vervuiler betaalt' tenietdoen.
		--	Belangrijk negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een aanzienlijke vermindering van de financiering voor de verstrekking van afvalbeheer. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een grote afname van de economische ontwikkeling of werkgelegenheid in Nederland. De uitvoering van het NPRA zal niet voorzien in adequate oplossingen voor radioactief afvalbeheer.
		U	Onzeker	<ul style="list-style-type: none"> Op basis van de beschikbare informatie, kan geen sluitend bewijs verzameld worden.

Infrastructuur: <ul style="list-style-type: none"> Minimaliseer de effecten op bestaande gebouwen en andere infrastructuur. Minimaliseer de vraag naar middelen Verhoog de hoeveelheid gerecycleerd of hergebruikt afval. 	<ul style="list-style-type: none"> Vervoer: <ul style="list-style-type: none"> Hoofdwegen Spoorwegnet Grachten Fietspaden Infrastructuur Afval-voorzieningen COVRA (nucleaire activa) 	++	Belangrijk positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een aanzienlijke toename van hergebruik of recycling van afval, of een vermindering van de afvalproductie. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een grote daling van het verbruik van materialen en energie. De uitvoering van het NPRA zal het langetermijnbeheer van radioactief afval aanzienlijk toekomstbestendig maken. De uitvoering van het NPRA zal grote voordelen opleveren voor bestaande gebouwen en infrastructuur. De uitvoering van het NPRA zal de ambitie van Nederland ondersteunen om in 2050 te komen tot een circulaire economie.
		+	Beperkt positief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een kleine toename van hergebruik of recycling van afval, of een vermindering van de afvalproductie. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een kleine vermindering van het verbruik van materialen en energie. De uitvoering van het NPRA zal het beheer van radioactief afval op middellange termijn toekomstbestendig maken. De uitvoering van het NPRA zal resulteren in kleine voordelen voor bestaande gebouwen en infrastructuur.
		0	Neutraal	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal geen gevolgen hebben voor de gebouwen en infrastructuur.
		-	Beperkt negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot kleine nadelen voor de bestaande gebouwen en infrastructuur. De uitvoering van het NPRA zal matige tot kleine nieuwe infrastructuur vereisen. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een kleine toename van het verbruik van materialen en energie. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een kleine vermindering van hergebruik of recycling van radioactief afval. De uitvoering van het NPRA zal de niet-radioactieve afvalstromen en de hoeveelheid afval doen toenemen.
		--	Belangrijk negatief	<ul style="list-style-type: none"> De uitvoering van het NPRA zal leiden tot grote nadelen voor de bestaande gebouwen en infrastructuur. De uitvoering van het NPRA zal aanzienlijke nieuwe infrastructuur vereisen. De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een grote toename van materiaalgebruik en energieverbruik.

				<ul style="list-style-type: none"> • De uitvoering van het NPRA zal leiden tot een aanzienlijke vermindering van hergebruik of recycling van radioactief afval. • De uitvoering van het NPRA zal de afvalhoeveelheden en afvalstromen aanzienlijk doen toenemen.
		U	Onzeker	<ul style="list-style-type: none"> • Op basis van de beschikbare informatie, kan geen sluitend bewijs verzameld worden.

