



Commissie voor de
milieueffectrapportage

Bestemmingsplannen ontwikkeling PALLAS–reactor gemeente Schagen

Toetsingsadvies over het milieueffectrapport

20 juli 2021 / projectnummer: 3549



35 JAAR

onafhankelijk en deskundig advies



1 Advies over het plan-MER in het kort

De gemeente Schagen wil voor de ontwikkeling van de PALLAS-reactor twee bestemmingsplannen aanpassen. De PALLAS-reactor vervangt de huidige Hoge Flux-reactor (HFR) in Petten. De nieuwe reactor wordt gebouwd voor het produceren van medische en industriële isotopen en het uitvoeren van nucleair technologisch onderzoek. Enkele onderdelen van het plan voor de nieuwe reactor passen niet binnen het huidige bestemmingsplan, zoals de ligging van het koelwatersysteem.

Voordat de gemeenteraad besluit over de bestemmingsplannen zijn de milieugevolgen onderzocht in een milieueffectrapport (plan-MER). In dit advies spreekt de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna 'Commissie') zich uit over de juistheid en de volledigheid van het plan-MER.

Wat blijkt uit het plan-MER?

Het rapport geeft de milieueffecten van de bouwfase, de overgangsfase en de exploitatiefase weer. Het plan-MER bouwt verder door op een eerder plan-MER uit 2017, dat destijds is opgesteld voor een toenmalige wijziging van het bestemmingsplan voor de realisatie van de PALLAS-reactor.

De *bouwfase* van de reactor en de bijbehorende faciliteiten leidt tot onder andere negatieve gevolgen voor beschermde soorten, rodelijstsoorten en er is sprake van aantasting van gebieden met archeologische (verwachtings)waarden. Positieve effecten treden op voor de bodemkwaliteit, omdat vervuilde grond wordt gesaneerd.

In de *overgangsfase*, waarin de huidige HF-reactor en de PALLAS-reactor (deels) operationeel zijn, kan er tijdelijk meer uitstoot van radioactiviteit plaatsvinden maar de totale emissie blijft naar verwachting binnen de huidige vergunde limieten voor de HFR. Ook zijn er extra negatieve effecten te verwachten op rodelijstsoorten vanwege extra visinzuiging.

In de *exploitatiefase*, waarin enkel de PALLAS-reactor in gebruik is, worden onder andere negatieve effecten verwacht op de visstand waaronder rodelijstsoorten. De reguliere emissie van radioactieve stoffen naar de omgeving door de PALLAS-reactor zal naar verwachting kleiner zijn dan die van de huidige HFR. Ook het risico op nucleaire ongevallen neemt in de nieuwe situatie naar verwachting af door gebruik van verbeterde technieken. De negatieve effecten op de rodelijstsoorten komen door de visinzuiging als gevolg van de wateronttrekking uit het Noordhollandsch Kanaal voor het koelwater. In het plan-MER is aangegeven dat op basis van monitoringresultaten in de toekomst mogelijk een visretoursysteem wordt ingezet.

Wat is het advies van de Commissie?

Het plan-MER is goed leesbaar en heeft een duidelijke structuur. Onderdelen van het plan-MER komen begrijpelijkerwijs overheen met het eerdere plan-MER van 2017.

De Commissie signaleert echter dat er nog onvoldoende onderbouwing is voor de conclusie dat de extra stikstofdepositie, afkomstig van de bouw van de reactor en het gebruik daarvan, geen negatieve gevolgen heeft voor de kwaliteit van de duinnatuur. Deze informatie is essentieel om de milieueffecten van de bestemmingsplannen te laten meewegen bij de besluitvorming. De Commissie licht haar oordeel toe in hoofdstuk 2.

De Commissie constateert dat de informatie op de andere onderdelen voldoende is voor de besluitvorming over de bestemmingsplannen, maar dat enkele onderdelen nog specifieker en

gedetailleerder dienen te worden uitgewerkt bij de besluitvorming over de benodigde vergunningen voor de bouw en exploitatie van de PALLAS-reactor. De Stichting 'voorbereiding PALLAS-reactor' heeft aangegeven dat hiervoor in het vervolgtraject nog een project-MER¹ wordt opgesteld en dat dit project-MER wederom aan de Commissie voor advies wordt voorgelegd. In dit project-MER dient een nadere uitwerking plaats te vinden van bijvoorbeeld de nucleaire veiligheid, stralingsblootstelling, de visinzuiging en mogelijke trillingen.

Met betrekking tot nucleaire veiligheid en stralingsbescherming zijn in het voorliggende plan-MER alle relevante processen en aspecten die van belang zijn benoemd, en wordt geconcludeerd dat in alle opzichten ruim wordt voldaan aan wettelijke eisen en limieten. Echter, de onderliggende analyses, de gehanteerde methoden en de gebruikte modelparameters zijn nog onvoldoende gedocumenteerd en gespecificeerd. Dit dient nader te worden uitgewerkt en onderbouwd in het project-MER en/of de achterliggende documentatie.

De Commissie gaat in hoofdstuk 2 eerst in op de geadviseerde aanvulling voor het plan-MER voor de bestemmingsplannen. In hoofdstuk 3 wordt uitgebreid ingegaan op de aanbevelingen voor de uitwerking van enkele inhoudelijke thema's in het project-MER.



Figuur 1: Visualisatie PALLAS-reactor en -terrein, gezien vanuit Noordzee. Bron: MER

Achtergrond

Voor de realisatie van de PALLAS-reactor zijn wijzigingen van bestemmingsplannen nodig. De gemeente Schagen wil twee bestemmingsplannen vaststellen: 'PALLAS-plot' en 'Partiële herziening PALLAS-reactor, 2021'.

De Commissie heeft al eerder geadviseerd over het bestemmingsplan voor de PALLAS-reactor². Door voortschrijdend inzicht is gebleken dat dit bestemmingsplan niet geheel toereikend is voor de reactor, vandaar dat nu nieuwe bestemmingsplannen zijn opgesteld.

Op grond van het Besluit milieueffectrapportage is het bestemmingsplan PALLAS-plot plan-m.e.r.-plichtig. Het bestemmingsplan is kaderstellend is voor 'de oprichting van een kerncentrale en andere

¹ Een MER kan worden opgesteld voor plannen of projecten. In het grijze kader in hoofdstuk 1 wordt nader ingegaan op de verschillen tussen een plan-MER en een project-MER.
² Toetsingsadvies Commissie (1 mei 2018): <https://commissiemer.nl/adviezen/3086>.

kernreactoren' (categorie C22.3) en omdat er effecten op Natura 2000-gebieden optreden die moeten worden beschreven in een Passende beoordeling.

Voor de uiteindelijke realisatie van de PALLAS-reactor zijn ook nog andere vergunningen nodig zoals de Kernenergiewetvergunning, een Watervergunning en mogelijk een vergunning en/of ontheffing in het kader van Wet Natuurbescherming. Hiervoor wordt een project-MER opgesteld. De Stichting Voorbereiding PALLAS-reactor heeft aangegeven dat de Commissie nog om advies wordt gevraagd over de kwaliteit van dit milieueffectrapport. Eerder heeft de Commissie al geadviseerd over de inhoud van het op te stellen milieueffectrapport³.

Verskil plan-MER en project-MER

Dit plan-MER is opgesteld ter onderbouwing van een (strategische) keuze van de gemeente over een nucleaire activiteit waarvoor ze ruimte wil bieden. In een plan-MER moet worden uitgewerkt wat men wil, waarom dat nodig is, waar de beoogde activiteit kan plaatsvinden en wat daarvan de gevolgen zijn. Het onderzoek moet ook heldere randvoorwaarden opleveren voor de activiteit die in een latere fase zal worden vergund.

Hierna zal een project-MER worden opgesteld ter onderbouwing van de Kernenergiewetvergunning, voor de bouw en het gebruik van een onderzoeksreactor. Bij het project-MER wordt onderzocht hoe een project kan worden uitgevoerd en wat daarvan de gevolgen zijn. Het gaat daarbij dus om de concrete, technische uitwerking van het voornemen.

Rol van de Commissie

De Commissie is onafhankelijk, bij wet ingesteld en adviseert over de inhoud en de kwaliteit van het MER. Zij stelt voor ieder project een werkgroep samen van onafhankelijke deskundigen. Ze schrijft geen milieueffectrapporten, dat doet de initiatiefnemer. Het bevoegd gezag – in dit geval de gemeenteraad van Schagen – besluit over de bestemmingsplannen.

De samenstelling en de werkwijze van de werkgroep van de Commissie en verdere projectgegevens staan in bijlage 1 van dit advies. U vindt de projectstukken die bij het advies zijn gebruikt door nummer 3549 op www.commissiemer.nl in te vullen in het zoekvak.

2 Benodigde aanvulling voor het plan-MER

In dit hoofdstuk licht de Commissie haar oordeel toe en geeft zij adviezen voor de op te stellen aanvulling. Deze adviezen zijn opgenomen in een tekstkader. Naar het oordeel van de Commissie is het uitvoeren ervan essentieel om het milieubelang volwaardig mee te wegen bij de besluitvorming over de bestemmingsplannen.

2.1 Natuur

Gevolgen van stikstofdepositie voor Natura 2000-gebieden

Het plan-MER gaat uitvoerig in op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden, het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en (leefgebieden van) beschermde en kwetsbare soorten. De

³ Advies reikwijdte en detailniveau Commissie (13 augustus 2015): <https://commissiemer.nl/adviezen/3042>.

Commissie ziet dat er alleen nog onvoldoende informatie is over het onderdeel risico's van additionele stikstofdepositie voor Natura 2000-gebieden⁴.

Tijdens de bouw van de PALLAS-reactor treedt een toename van stikstofdepositie op in zes Natura 2000-gebieden, waarvan de hoogste in Zwanenwater & Pettemerduinen (maximaal 1,83 mol/ha/jaar). In de overige gebieden bedragen de toenames maximaal 0,04 mol/ha/jaar. In de exploitatiefase, de fase waarin de reactor in bedrijf is, is er alleen een depositietoename in Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (maximaal 0,06 mol/ha/jaar).⁵

De Passende beoordeling beschrijft dat de kwaliteit van habitattypen in de Pettemerduinen, zich positief heeft ontwikkeld ondanks de te hoge stikstofdepositie. Onder invloed van verstuiwingsprocessen, herstel van de konijnenpopulaties en aanvullend vegetatiebeheer door begrazing met runderen is de kwaliteit van verschillende habitattypen verbeterd. De effecten van stikstofdepositie zouden door deze factoren worden opgevangen. Geconcludeerd wordt dat aantasting van de natuurlijke kenmerken van Zwanenwater & Pettemerduinen en van andere Natura 2000-gebieden daarom is uitgesloten.

De Commissie constateert dat de gevolgen van de stikstofdepositie gedetailleerd zijn beschreven maar acht de onderbouwing van de conclusie dat 'aantasting van de natuurlijke kenmerken is uit te sluiten' niet toereikend om de volgende redenen:

- Een beroep op beperkte toenames van stikstofdepositie⁶ moet worden gezien in de context van de langjarige overbelasting door stikstofdepositie in deze duingebieden. Dit speelt ook in cumulatie met de huidige campus. De Commissie vindt dat niet concreet en niet voldoende is onderbouwd dat de cumulatieve toename van stikstofdepositie niet leidt tot aantasting van natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden in de duinen.
- Het is de vraag in hoeverre de verstuiwingsprocessen, herstel van de konijnenpopulaties en aanvullend vegetatiebeheer door begrazing met runderen niet al nodig zijn om te voldoen aan de instandhoudingsverplichtingen in de referentie-situatie. Indien dit het geval is dan kan het niet volstaan om het positieve effect daarvan zonder additionele (beheer)maatregelen ook te gebruiken voor nieuwe ontwikkelingen zoals de PALLAS-reactor, ook rekening houdend met de verbeteropgaven in kwaliteit. Deze vraag is in het plan-MER niet beantwoord. Van duurzaam herstel van konijnenpopulaties lijkt overigens geen sprake.⁷
- De conclusie dat de habitattypen in goede kwaliteit aanwezig zijn en voldoende veerkracht vertonen om geen gevolgen te ondervinden van additionele stikstofdepositie

⁴ In detail beschreven in de Passende beoordeling d.d. 18 december 2020 die is opgenomen in Bijlage 1 van het Achtergrondrapport Natuur.

⁵ Op 1 juli 2021 is artikel 2.9a van de Wnb in werking getreden, en tegelijk artikel 2.5 Besluit natuurbescherming. Hierin wordt bepaald dat de stikstofeffecten uit de aanlegfase niet betrokken hoeven te worden bij het besluit over een natuurvergunning. Deze wetwijziging heeft geen betrekking op de inhoud van plan-m.e.r. en project-m.e.r. en ook niet op besluitvorming over plannen zoals bestemmingsplannen.

⁶ Bij de beoordeling wordt bij verschillende habitattypen gesteld dat de gevolgen niet tot 'meetbare effecten' leiden. Bij stikstofdepositie kan dit in de regel ook niet omdat een groot aantal stikstofbronnen in samenhang zorgen voor verzuring en vermessing.

⁷ In de duingebieden werd een vrije val tot begin van de eeuw gevolgd door tijdelijk herstel tot 2015, waarna een afname volgde (bron: Compendium van de Leefomgeving). In de nabijgelegen gebied Noordduinen (Callantsoog-Den Helder) was rond 2018-2019 sprake van een dieptepunt (T. Leentvaar/Landschap Noord-Holland, gepubliceerd in Van Turnhout et al. 2021 (Populatiodynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2020).

is niet getoetst aan de hand van 'typische soorten'. Dat zijn soorten die de kwaliteit van het habitatype kunnen typeren.

- In de Passende beoordeling⁸ wordt gesteld dat exoten (Amerikaanse vogelkokers) meer bepalend zijn dan de geringe toename van stikstofdepositie terwijl stikstofdepositie kan zorgen voor een snellere groei van exoten in droog duinbos.
- Effecten op het leefgebied van de tapuit worden uitgesloten omdat door beheermaatregelen de vegetatie wordt opgehouden en verrijking wordt tegengegaan. Dit strookt niet met recente literatuur⁹ waaruit blijkt dat in de referentiesituatie al additionele maatregelen nodig zijn om vergrassing van o.a. grijze duinvegetaties terug te dringen en de diversiteit aan insecten te doen herstellen, wat van groot belang is voor de tapuit. Door droogte in de afgelopen drie jaar is de vergrassing in veel duingebieden weliswaar teruggedrukt, maar de vergrassing zal naar verwachting weer toenemen in minder droge jaren.

De Commissie adviseert om, voorafgaand aan de besluitvorming en in een aanvulling op het plan-MER, nader te onderbouwen dat additionele stikstofdepositie niet leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de duinnatuur in Natura 2000-gebieden. Zij adviseert ook om in de aanvulling mitigerende maatregelen te onderzoeken, zoals de haalbaarheid van een saldobenadering (per saldo geen extra depositie). Een andere mogelijkheid is uitvoering van een ADC-toets¹⁰, waarbij allereerst de haalbaarheid van deze route kan worden beoordeeld.

3 Aanbevelingen voor het project-MER

De Commissie heeft geoordeeld dat op enkele onderdelen de gepresenteerde milieu-informatie in het plan-MER voor de besluitvorming over de bestemmingsplannen voldoende is, maar dat nog een nadere uitwerking of diepgang nodig is voor het project-MER voor de PALLAS-reactor. In dit hoofdstuk geeft de Commissie aanbevelingen voor de inhoudelijke uitwerking van de nog op te stellen project-MER.

3.1 Natuur

Gevolgen van het koelwatersysteem voor de visstand

In de exploitatiefase kan er bij koelwaterinname sprake zijn van visinzuiging. Met een visretoursysteem¹¹ kunnen eventuele negatieve effecten op de visstand¹² worden voorkomen. Het plan-MER geeft aan dat een ontwerp met een rooster bij het inlaatpunt een

⁸ Pagina 90.

⁹ Van Oosten H.H., van den Burg A.B., Versluijs R. & Siepel H. 2014. Habitat selection of brood-rearing Northern Wheatears *Oenanthe oenanthe* and their invertebrate prey. *Ardea* 102(1): 61-69. van Turnhout C., Majoor M., Zutt T, Madhavan M. & Jongejans E. 2020. Demografie van een populatie Tapuiten in een snel veranderend duinlandschap. *Limosa* 93-105-116.

¹⁰ Als uit de Passende beoordeling blijkt dat aantasting van natuurlijke kenmerken niet is uit te sluiten, dan kan een de ADC-toets volgen. Hierin wordt afgewogen: Zijn er Alternatieve oplossingen met minder gevolgen voor het gebied? Zijn er Dwingende redenen van groot openbaar belang waarom het moet doorgaan? Als er geen alternatieven zijn, maar wel dwingende redenen van groot openbaar belang, dan moet er Compensatie plaatsvinden.

¹¹ Deze retourstroom dient om vissen die met het koelwater zijn ingezogen terug naar het kanaal te voeren. Mocht dit worden ingezet, dan zal dit bestaan uit kanaalwater, waaraan geen stoffen of warmte zijn toegevoegd.

¹² Tot de risicosoorten behoren vier soorten van de 'Rode Lijst vissen' maar geen wettelijk beschermde soorten. De zorgplicht van artikel 1.11 tweede lid Wet natuurbescherming is evenwel op alle vissoorten van toepassing.

visretourleiding mogelijk overbodig maakt, maar er wordt wel ruimte voor vrijgehouden. Dit is een mitigerende maatregel die niet direct wordt ingezet maar op grond van monitoring kan hier alsnog toe worden besloten.¹³

De Commissie stelt dat op grond van de huidige informatie in het plan-MER er nog onvoldoende zekerheid is dat negatieve gevolgen voor populaties van sommige vissoorten zijn uitgesloten, ook rekening houdend met vislarven en juveniele vis.¹⁴ Zij merkt daarbij op dat de eventuele gevolgen weliswaar gemonitord worden, maar dat er nog geen monitoringplan is. Het is daardoor niet duidelijk welke peil- en evaluatiemomenten en bijpassende criteria worden gehanteerd, indien nodig in combinatie met het visretoursysteem, zodat ontoelaatbare effecten op de visstand worden voorkomen.

Voor de bestemmingsplannen is deze informatie volgens de Commissie nog niet nodig maar het project-MER zal hier in detail op moeten ingaan en daarmee de zekerheid geven dat er geen ontoelaatbare gevolgen kunnen zijn voor vispopulaties.

3.2 Nucleaire veiligheid en stralingsbescherming

In het plan-MER wordt aandacht besteed aan nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. Daarbij is gekeken naar de effecten en risico's in de normale situatie dat de PALLAS-reactor in bedrijf is en naar de effecten als er calamiteiten in of buiten de reactor plaatsvinden. Alle relevante aspecten en omstandigheden die (kunnen) leiden tot stralingsblootstelling zijn benoemd, en getoetst aan de volgende criteria: de effectieve dosis, de schildklierdosis, en het individueel- en groepsrisico. In de overgangsfase, de fase waarin zowel de PALLAS-reactor als de HF-reactor in bedrijf zijn, is er een geringe toename van de stralingsblootstelling. Het plan-MER geeft ook aan dat de nieuwe reactor veiliger zal zijn dan de HFR, omdat de reactor moet voldoen aan strengere eisen en verbeterde technieken. In de exploitatiefase volgt daaruit (volgens de in het plan-MER gepresenteerde analyses) een lagere emissie naar de omgeving en daarmee een lager risico voor de omgeving dan bij continuering van de HFR. De weergegeven resultaten voor de reguliere en ongevalsituaties laten zien dat zal worden voldaan aan de hiervoor genoemde criteria voor effectieve dosis, schildklierdosis, en het individueel- en groepsrisico.

De Commissie constateert dat het plan-MER voor de bestemmingsplannen alle relevante effecten van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming voldoende in beeld heeft gebracht. De conclusies uit het plan-MER, namelijk dat de PALLAS-reactor qua veiligheid en stralingsbescherming voldoet aan de wettelijk gestelde eisen, en dat de exploitatiefase ten opzichte van de huidige situatie de facto voor een lichte veiligheidswinst zorgt en mogelijk een iets lagere stralingsblootstelling in de omgeving, zijn aannemelijk. Hiermee is op hoofdlijnen duidelijk gemaakt dat aan wettelijke eisen en limieten kan worden voldaan.

¹³ Waar het MER nog spreekt van een 'licht negatief effect' wordt in een aanvullende memo "Toetsing plan-MER PALLAS-plot: kwestie visinzuiging dd 14 juni 2021" op basis van eerder onderzoek en het beoordelingssysteem aangegeven dat *alle* vis – dus ook de juveniele vis – aan de inzuiging kan ontsnappen.

¹⁴ Vislarven (ca. 6–12mm) en juveniele vis kunnen ondanks roosters worden ingezogen omdat deze nauwelijks weerstand kunnen bieden tegen de waterstroom en zich passief met de koelwaterstroom laten meevoeren (Bruijs M.C.M. 2007. Bureau studie naar technische en operationele maatregelen bij koelwaterinlaten om de effecten van visinzuiging te reduceren. Kema en Rijkswaterstaat, Arnhem).

In het plan-MER is echter niet aangegeven met welke methoden, modellen en invoerparameters de analyses over verspreiding en stralingsbelasting zijn uitgevoerd. Er is bijvoorbeeld niet aangegeven of de analyses conform de ANVS-Handreiking Niveau-3 PSA zijn uitgevoerd en met welke brontermen¹⁵ en meteorologische data is gerekend. Deze aspecten en aanvullende veiligheidsinformatie omtrent de gehanteerde scenario's met betrekking tot calamiteiten zijn essentieel voor het komende project-MER voor de PALLAS-reactor, die voorzien is voor de aanvraag van de Kernenergiewetvergunning (KEW) en eventuele andere vergunningen. Het project-MER wordt ook aan de Commissie voorgelegd. Op dat moment zal de Commissie beoordelen of alle effecten met betrekking tot nucleaire veiligheid en stralingsbescherming goed in beeld zijn gebracht, zodat een goed besluit kan worden genomen over de Kernenergiewetvergunning.

De Commissie heeft in dit kader de volgende adviezen voor het project-MER:

- Stem in het MER, de bijlagen en achtergrondrapporten de terminologie en definities rond *effectieve dosis*, *schildklierdosis* en de *eenheid sievert* op elkaar af en verbeter ze. De effectieve dosis, uitgedrukt in mSv, is de voor stralingsrisico's meest gebruikte maat. Deze maat is gerelateerd aan de stochastische effecten van stralingsblootstelling: te weten kankervorming en erfelijke afwijkingen. De effectieve dosis is dus geen maat die direct gebruikt kan worden voor het afleiden van groepsrisico's, omdat het daar gaat om door stralingsziekten op kortetermijn-geïnduceerde sterfte.
- Het MER stelt dat er zal worden voldaan aan de wettelijke dosis- en risicocriteria voor effectieve schildklierdosis en er een beperkte verbetering van de nucleaire veiligheid van de campus is. In het Bkse¹⁶ staat ongelukkigerwijs de term 'effectieve schildklierdosis' met als criterium 500 mSv. In de internationale stralingsbescherming wordt dit de 'equivalente schildklierdosis' genoemd. De Commissie beveelt aan om ten minste het woordje 'effectief' weg te laten zodat verwarring met de effectieve dosis wordt voorkomen¹⁷. Volg deze terminologie ook in het project-MER.
- Tabel 2 van het achtergrondrapport nucleaire veiligheid geeft nog niet aan met welke modellen is gewerkt en welke modelinput is gehanteerd. Het is nodig in het project-MER hier wel inzicht in te verschaffen en aan te geven wat de parameterkeuzen zijn. Geef ook aan of de door de ANVS opgestelde Handreiking Niveau-3 PSA is gehanteerd, en hoe de gepresenteerde analyses en conclusies zich verhouden tot die van de handreiking.
- In het MER¹⁸ wordt gesteld dat *'het groepsrisico voor ongevallen verwaarloosbaar is, daar de effectieve dosis onder de grenswaarden van de richtlijn liggen'*. Dit is een onjuiste formulering. De effectieve dosis is geen directe maat voor acute sterfte die bij een groepsrisico beschouwd moet worden (zie ook de eerste bullet). Ook is niet aangegeven naar welke richtlijn wordt verwezen. Corrigeer en vul dit aan in het project-MER.
- De genoemde externe factoren, zoals aardbevingen, overstromingen, neerstortende vliegtuigen, kunnen van groot belang zijn voor de ongevalsrisico's. Als de ontwerpisen zodanig worden gekozen dat al deze externe factoren niet kunnen leiden tot relevante effecten voor de omgeving, dan is het niet nodig ze in dit plan-MER te beschouwen, maar is een verdere onderbouwing wel nodig in het project-MER.

¹⁵ Gegevens over lozingshoeveelheden, tijdverloop en lozingsomstandigheden.

¹⁶ Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen.

¹⁷ Een equivalente schildklierdosis van 500 mSv, komt overeen met een effectieve dosis van $0,04 \times 500 = 20$ mSv.

¹⁸ Zie onder meer pagina 11 van het MER.

Toelichting op effectieve dosis, sievert (Sv) en orgaandosis

De effectieve dosis is een blootstellingsmaat voor ioniserende straling die gerelateerd is aan het door die blootstelling veroorzaakte extra risico op kanker en erfelijke afwijkingen. Bij de effectieve dosis wordt rekening gehouden met de ontvangen fysische dosis per orgaan en per stralingstype, de mate van schadelijkheid per stralingstype en de stralingsgevoeligheid van de verschillende organen. De effectieve dosis wordt uitgedrukt in milliSieverts (mSv) en 1 mSv correspondeert ruwweg met een (geschat) extra sterfte risico door kanker of erfelijke afwijkingen van 0,0057%.

De effectieve dosis is geen juiste maat voor het berekenen van het groepsrisico, waarbij het gaat om sterfte kort na de blootstelling. Sterfte kort na de blootstelling treedt uitsluitend op bij heel hoge blootstellingsniveaus en daaruit voortkomend stralingsziekten die leiden tot orgaanfalen.

Bij de berekening van de effectieve dosis wordt als eerste tussenstap de equivalente orgaandosis berekend, door de fysische dosis per stralingstype te wegen met de stralingsweefactor. Ook deze equivalente orgaandosis wordt (ongelukkigerwijs) uitgedrukt in mSv, maar verschilt nog een orgaanweefactor van de effectieve dosis. Het gebruik van de equivalente stralingsdosis¹⁹ in mSv wordt daarom momenteel binnen de stralingswereld uitgefaseerd (vanwege de verwarring met effectieve dosis). In de ANVS-Handreiking Niveau-3 PSA uit 2020 worden al suggesties gedaan.

3.3 Bodem en grondwater

De nieuwe reactor zal deels boven en deels onder het maaiveld komen²⁰. Binnen de in 2017 uitgevoerde geohydrologische modelstudie van het plan-MER zijn de effecten op de grondwaterstanden van het huidige voornemen (komt bijna geheel overeen met 'variant B2'²¹) in beeld gebracht. Met de gekozen bouwmethode met diepwanden, boorpalen en een afdichtende vloer van onderwaterbeton wordt tijdens de bouwfase niet of nauwelijks beïnvloeding van de grondwaterstanden verwacht. Om de effecten van opstuwning en uitzakken van de ondiepe grondwaterstanden te compenseren, worden een onttrekkingsdrain en een infiltratiedrain aangebracht om zo het huidige grondwaterniveau in stand te kunnen houden.

De Commissie beveelt aan om in het project-MER expliciet aandacht te besteden aan het in te richten monitoringsysteem waarmee de effecten op de grondwaterstanden kunnen worden vastgesteld zodat, zo nodig, mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen. Geef in het project-MER aan op welke mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden en wat de te verwachten effectiviteit is, zodat hier straks rekening mee kan worden gehouden bij de besluitvorming over de benodigde vergunningen.

3.4 Trillingen

In het plan-MER is onderzocht wat de te verwachten trillingshinder is. Trillingen vinden tijdens de bouwfase plaats, door het bouwverkeer en de (verdiepte) aanleg van de reactor. Er wordt aangegeven dat er nu geen metingen van trillingen beschikbaar zijn, waardoor nog niet

¹⁹ In tabel 3 van de Bijlage over Stralingsbescherming wordt de equivalente stralingsdosis voor verschillende organen genoemd.

²⁰ De diepte wordt 13 meter onder NAP, dit is ongeveer 17 meter onder het bestaande maaiveld. De hoogte wordt 26,5 meter + NAP, dit is ongeveer 20,5 meter boven het toekomstige maaiveld.

²¹ Variant B2 kwam voort uit de maximale toegestane bouwhoogte in het bestemmingplan, namelijk 27 meter + NAP.

kan worden onderbouwd of de streefwaarden voor hinder door trillingen wel of niet worden overschreden. De Commissie acht de huidige informatie in het plan-MER voldoende voor de besluitvorming over het bestemmingsplan.

De Commissie beveelt wel aan om middels (indicatieve) metingen in de bestaande situatie de trillingsniveaus vast te stellen. Op basis van de resultaten en de verwachte toename in transportbewegingen kan dan inzicht worden gegeven in de situatie ten tijde van de bouwperiode, en of kan worden voldaan aan de streefwaarden²². Hierdoor is er bij het project-MER een completer beeld te geven van de te verwachten trillingen, en kan deze kennisleemte worden ingevuld.

²² SBR-Richtlijnen trillingen.

BIJLAGE 1: Projectgegevens toetsing

Toetsing door de Commissie

De Commissie bestaat uit een werkgroep van deskundigen. Deze werkgroep beoordeelt of het MER de benodigde milieu-informatie bevat en of deze juist is. Als er informatie ontbreekt of onjuist is, beoordeelt de Commissie of zij die essentieel vindt. Dat is het geval als aanvullende informatie in haar ogen kan leiden tot andere afwegingen. Dan adviseert de Commissie de ontbrekende of gecorrigeerde informatie alsnog beschikbaar te stellen, voordat het besluit wordt genomen. Vanwege het Corona-virus heeft de werkgroep het plangebied niet bezocht, maar heeft er een digitaal startgesprek plaatsgevonden. Meer informatie over de [Commissie](#) en over haar [werkwijze](#) vindt u op onze website.

Samenstelling van de werkgroep

Bij dit project bestaat de werkgroep uit:

ir. Lidwien Besselink

Eric van der Burg (voorzitter)

Tom Ludwig MA. (secretaris)

dr. Harry Slaper

ing. Rob Vogel

ir. Paul van Vugt

Besluiten waarvoor dit milieueffectrapport is opgesteld

Bestemmingsplan PALLAS-plot en bestemmingsplan Partiële herziening PALLAS-reactor, 2021.

Waarom wordt een milieueffectrapport opgesteld?

Voor activiteiten die grote milieugevolgen kunnen hebben, kan in Nederland een MER vereist zijn. De bijlagen C en D bij het Besluit milieueffectrapportage geven aan om welke [activiteiten](#) het gaat. Voor deze procedure gaat het in ieder geval om de activiteit 'de oprichting van een kerncentrale en andere kernreactoren'. Een MER is ook nodig omdat effecten op Natura 2000-gebieden optreden die in een Passende beoordeling moeten worden beschreven. Daarom is een plan-MER opgesteld.

Bevoegd gezag besluiten

Gemeenteraad van Schagen.

Initiatiefnemer besluiten

College van burgemeester en wethouders van Schagen.

Heeft de Commissie ook zienswijzen en adviezen bij haar advies betrokken?

De Commissie heeft alle zienswijzen en adviezen gelezen die het bevoegd gezag heeft toegevoerd.

Waar vind ik de stukken die de Commissie heeft beoordeeld?

U vindt de projectstukken die bij het advies zijn gebruikt, door op www.commissierner.nl projectnummer [3549](#) in te vullen in het zoekvak.

Commissie voor de milieueffectrapportage
A. v. Schendelstraat 760
3511 MK Utrecht

t 030-2347666
e mer@eia.nl
w commissiemer.nl

