Aanvulling planMER

Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (NPRD)

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0486487.100

9 december 2025

www.anteagroup.nl

Aanvulling planMER

Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (NPRD)

projectnummer 0486487.100

9 december 2025

Opdrachtgever
Ministerie van Defensie

datum	beschrijving	vrijgave
9 december 2025	Definitief	drs. T. Artz

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1. Een "aanvulling" op het planMER van het NPRD 7
1.1 Wat is de reden van deze aanvulling? 7
1.2 Wens voor details en relatie met volgende planfases 7
1.3 Geen grote wijziging van de Voorkeursalternatieven (en het Voorkeurspakket) door deze Aanvulling 7
1.4 Geconstateerde 'fouten' in het ontwerp-planMER 7
1.5 Inhoud en context van de aanvulling en relatie met het addendum planMER 8

2. Aanvullend onderzoek vanuit zienswijzen en Commissie mer 10
2.1 Algemene bevindingen vanuit zienswijzen 10
2.2 Advies van de Commissie mer 10

3. Nadere analyses 11
3.1 Versterken en concentreren ondersteunende eenheden 11
3.1.1 Nader ecologisch onderzoek 11
3.1.2 Impact op luchtkwaliteit 15
3.1.3 Actualisatie bodemdaling 15
3.2 Extra grootschalige munitieopslag 18
3.2.1 Nader ecologisch onderzoek 18
3.2.2 Nadere analyse doorstroming A28 21
3.2.3 Aanvullend veiligheidsonderzoek 22
3.3 Nieuwe munitieopslag Snel Inzetbare Capaciteit (SIC) 25
3.4 Oefenen in stedelijk gebied 28
3.4.1 Nader ecologisch onderzoek 28
3.4.2 Geïntegreerd oefenen met helikopters 32
3.5 Amfibisch oefenen 32
3.5.1 Correctie kaarten Voorkeursalternatieven Groote Keeten en Marnewaard: ontzien strandpaviljoens 33
3.5.2 Nadere duiding incidentele oefeningen Maasvlakte 33
3.5.3 Nadere duiding amfibisch oefenen in het Waddengebied 33
3.6 Gegarandeerde havencapaciteit Host Nation Support 35
3.6.1 Ander alternatief voor HNS op de Tweede Maasvlakte 35
3.6.2 Beoordeling effecten Omgevingsveiligheid 35
3.6.3 Impact overige milieuthema's 42
3.6.4 Keuze voor een aangepast Voorkeursalternatief 42
3.7 Toename gebruik jachtvliegtuigcapaciteit 42
3.7.1 Nadere analyse scenario F-35 zonder burgerluchtvaart 42
3.7.2 Nadere duiding piekgeluid 47
3.7.3 Toelichting gebruik modellen 50
3.7.4 Toelichting omzetten Ke naar Lden en dosis-effect relaties 50
3.7.5 Onderzoek ultrafijn stof F-35 51
3.8 Laagvliegoefengebieden 53
3.8.1 Nadere uitleg en duiding van hinder 53
3.8.2 Nadere uitleg onderzoek en trechtering in deze en volgende fase voor laagvlieggebieden 54
3.8.3 Inzicht meest gevoelige locaties Natura 2000 en gevoelige natuurgebieden 56
3.8.4 Aanpassing begrenzing laagvlieggebied N2 62
3.9 Helikopterlandingsplaatsen 63
3.9.1 Nadere uitleg en duiding van hinder 63
3.9.2 Wijzigingen in het Voorkeursalternatief 65
3.10 Korte onverharde landingsbaan tactisch luchttransport 66
3.11 Cumulatie van activiteiten op en rond de Veluwe 68
3.11.1 Inleiding 68
3.11.2 Bovenregionale en locatiespecifieke behoeften op en rond de Veluwe 69
3.11.3 Effecten van de activiteiten op natuur 71

3.11.4 Mogelijke cumulatie van effecten 88
3.12 Cumulatie van activiteiten op en rond werelderfgoed Waddenzee 90
3.12.1 Belang van het werelderfgoed Waddenzee 90
3.12.2 Behoeften vanuit het NPRD met (mogelijke) impact op de Waddenzee 91
3.12.3 Effecten schieten Breezanddijk en Marnewaard 93
3.12.4 Effecten varen Waddenzee 95
3.12.5 Conclusie cumulatie activiteiten Defensie op werelderfgoed Waddenzee 95
3.13 Doelbereik en risico's voor de uitvoerbaarheid 95
3.14 Samenhang met andere belangen, besluiten en opgaven 96
3.15 Nadere uitleg gebruikte referentiejaren 97
3.16 Klimaatscenario's 2100 98
3.16.1 Klimaatscenario's vanuit het KNMI (2023) 98
3.16.2 Impact klimaatverandering algemeen 98
3.16.3 Impact voor Defensie (NPRD) 99
3.17 Veiligheid en scheepvaartveiligheid 99
3.18 Overige natuuraspecten: Passende Beoordeling, ADC, stikstof en impact onderwaterleven 100
3.18.1 Effectiviteit van maatregelen 100
3.18.2 Overzicht van informatie benodigd voor doorlopen ADC-toets 100
3.18.3 Opgaven Natura 2000 en Natuurherstelverordening 102
3.18.4 Impact op onderwaterleven bij explosies en geluid 103
3.18.5 Stikstofdepositie NPRD 103
3.19 Energieonafhankelijkheid 106

4. Conclusies 107

(Losse) Bijlagen

- **Bijlage I – Nader ecologisch onderzoek behoefte I**
- **Bijlage II – Nader ecologisch onderzoek behoefte II**
- **Bijlage III – Nader ecologisch onderzoek behoefte III**
- **Bijlage IV – Nader ecologisch onderzoek behoefte V**
- **Bijlage V – Aanvullend veiligheidsonderzoek behoefte II**
- **Bijlage VI – Nadere analyse aangepaste Voorkeursalternatief behoefte VII**

Samenvatting

Deze aanvulling betreft een aanvulling op het planMER (milieueffectrapportage) voor het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (NPRD). Het doel van het planMER is tweeledig: het onderzoeken van alternatieven per behoefte om een Voorkeursalternatief te bepalen, en het bieden van inzicht in de integrale effecten op de fysieke leefomgeving, zodat kansen en risico's voor het vervolg goed in beeld zijn. Het planMER heeft in de zomer van 2025 ter inzage gelegen, met informatieavonden in alle provincies en circa 2.000 ingediende zienswijzen. De Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer) heeft advies uitgebracht.

Reden voor de aanvulling

Ondanks de zorgvuldige totstandkoming van het planMER zijn er logischerwijs omissies, wensen, verduidelijkingen en verschrijvingen aan de orde, en bovenal een wens tot meer details. Deze aanvulling verrijkt het planMER met extra analyses/toelichtingen mede op basis van zienswijzen en advies van de Commissie mer. De aanvulling biedt meer kleuring en analyses, zodat effecten beter in beeld zijn gebracht. Naast deze aanvulling is er een addendum opgesteld. Het addendum bevat ontbrekende en nadere informatie voor negen behoeften waar in mei 2025 nog geen Voorkeursalternatief voor bepaald kon worden. De aanvulling bevat verduidelijkingen en nadere informatie op veelgestelde vragen uit zienswijzen en het advies van de Commissie mer. Voor de behoefte 'toename gebruik jachtvliegtuigcapaciteit' is zowel in de aanvulling als in het addendum informatie opgenomen. In de tabel is per behoefte aangegeven, wat extra onderzocht is in de aanvulling (en addendum):

Nr.	Behoefte	Type onderzoek	Waar te vinden?	
			Aanvulling planMER	Addendum planMER
Bovenregionale behoeften				
I	Versterken en concentreren ondersteunende eenheden	• Actualisatie ecologisch onderzoek • Actualisatie bodemdalingskaart • Impact op luchtkwaliteit		
II	Extra locatie grootschalige munitieopslag	• Nader ecologisch onderzoek • Nadere analyse doorstroming rondom A28 • Aanvullend veiligheidsonderzoek		
III	Nieuwe munitieopslag Snel Inzetbare Capaciteit (SIC)	• Nader ecologisch onderzoek		
V	Oefenen in stedelijk gebied	• Nader ecologisch onderzoek		
VI	Amfibisch oefenen	• Nadere duiding behoefte • Correctie kaarten Voorkeursalternatieven • Impact amfibisch oefenen op Waddenzee		
VII	Gegarandeerde havencapaciteit Host Nation Support	• Aangepaste voorkeurslocatie		
VIII	Toename gebruik jachtvliegtuigcapaciteit	• Nader onderzoek ruimtebeslag* • Nadere analyse alleen F-35 • Nadere duiding piekgeluid • Onderzoek baanverlenging* • Toelichting gebruik modellen • Toelichting omzetting Ke naar Lden • Onderzoek ultrafijn stof F-35		
XI	Laagvliegoefengebieden	• Nadere uitleg en duiding hinder • Inzicht meest gevoelige locaties N2000 en weidevogelgebieden		
XII	Helikopterlandingsplaatsen	• Nadere uitleg en duiding hinder • Aanpassingen Voorkeursalternatief		
XIII	Korte onverharde landingsbaan tactisch luchttransport	• Onderzoek ultrafijn stof		
Locatiespecifieke behoeften				
5	Uitbreiding milieuruimte activiteiten Vliegbasis Leeuwarden	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
11	Breezanddijk groei beproevingen IJsselmeer	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
14	Petten groei beproevingen Noordzee	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		

23	Uitbreiden live firing mogelijkheden helikopters op ISK	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
24	Uitbreiding milieu en geluidsruimte ISK	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
33	Uitbreiding milieuruimte activiteiten Vliegbasis Woensdrecht	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
35	Uitbreiding milieuruimte activiteiten Vliegbasis Gilze-Rijen	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
41	Verandering inrichting vliegbasis Eindhoven, verplaatsen Hot cargo platform	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
Overige nadere informatie en analyses				
-	Cumulatie Veluwe	• Nadere analyse cumulatie-effecten Veluwe		
-	Cumulatie Werelderfgoed Waddenzee	• Nadere analyse cumulatie-effecten Waddenzee		
-	Doelbereik en risico's voor de uitvoerbaarheid	• Nadere toelichting		
-	Samenhang met andere belangen, besluiten en opgaven	• Nadere toelichting		
-	Referentiejaren	• Nadere toelichting referentiesituatie		
-	Klimaatscenario's 2100	• Nadere analyse klimaatscenario's 2100		
-	Veiligheid en scheepvaartveiligheid	• Toelichting waarom niet in deze fase		
-	Passende beoordeling	• Overzicht van informatie benodigd voor doorlopen ADC-toets • Betekenis van de stikstofuitstoot op het niveau van heel Nederland • Nadere toelichting op aanpak naar een uitvoerbare oplossing voor het stikstofknelpunt • Impact op onderwaterleven bij explosies en geluid		

Advies van de Commissie mer

De Commissie mer is positief over het planMER en het doorlopen proces. In deze aanvulling is op vrijwel elk aandachtspunt nadere duiding gegeven. Verschil van inzicht bestaat vooral over het moment waarop aandachtspunten ingevuld moeten worden: Defensie vindt het passender om dit in vervolgprocedures te doen.

Wens voor details en relatie met volgende planfases

Een gemeenschappelijke deler uit de zienswijzen en het advies van de Commissie mer is de wens tot meer detaileffecten van de Voorkeursalternatieven. Dit is begrijpelijk, maar het doel van het planMER en het NPRD is het selecteren van een Voorkeursalternatief op basis van objectieve en vergelijkbare informatie. Gedetailleerde uitwerkingsvragen komen in de volgende fase, waarin gedetailleerder onderzoek wordt gedaan. Cruciale details, zoals de exacte inrichting van oefendorpen, magazijnen en vliegroutes, zijn in deze fase nog niet beschikbaar.

Geconstateerde 'fouten' in het ontwerp-planMER

Tijdens gesprekken met partners en op basis van zienswijzen zijn enkele fouten ontdekt, zoals verschrijvingen, verkeerde legenda's en kleine omissies. Deze hebben geen substantiële impact op de beoordeling van alternatieven of de keuze van een Voorkeursalternatief. De verbeterpunten zijn verwerkt in het planMER en bijbehorende bijlagen.

Geen grote wijziging van Voorkeursalternatieven

Uit de zienswijzen zijn geen inzichten naar voren gekomen die aanleiding geven tot heroverweging van Voorkeursalternatieven. De Commissie mer vraagt om meer details van bepaalde effecten, maar niet om heroverweging van alternatieven. Wel zijn diverse nuanceringen en bijstellingen doorgevoerd, zoals aanpassingen aan de grenzen van laagvlieggebieden, actualisatie van aantallen helikopterlandingen en een aangepaste locatie voor Host Nation Support op de Tweede Maasvlakte.

Deze aanvulling fungeert als brug naar de volgende planfase en voegt waar mogelijk meer analyses en toelichtingen toe. De Voorkeursalternatieven blijven grotendeels ongewijzigd, met enkele nuanceringen en bijstellingen. De verdere detaillering en uitwerking van effecten en maatregelen volgt in de volgende planfases, waarbij per behoefte aanvullend onderzoek wordt verricht.

1. Een "aanvulling" op het planMER van het NPRD

1.1 Wat is de reden van deze aanvulling?

Het planMER is een uitgebreid onderzoek behorend bij het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (NPRD). Het doel van het planMER is tweeledig:

- onderzoek naar alternatieven per behoefte om een Voorkeursalternatief te bepalen;
- inzicht in de integrale effecten op de fysieke leefomgeving, zodat kansen en risico's voor het vervolg goed in beeld zijn.

Het planMER heeft in de zomer van 2025 ter inzage gelegen. Er zijn informatieavonden in alle provincies geweest, er zijn circa 2.000 zienswijzen ingediend en de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer) heeft een advies gegeven over het planMER.

Ondanks dat het planMER een uitgebreid onderzoek is, dat met zorgvuldigheid en transparantie tot stand is gekomen, zijn logischerwijs nog omissies, wensen, verduidelijkingen, verschrijvingen aan de orde en bovenal een wens tot meer details. In deze aanvulling is op basis van de zienswijzen, het advies van de Commissie mer en eigen initiatief vanuit Defensie het planMER verrijkt met meer analyses en nadere toelichtingen op behoeften en thema's. In paragraaf 1.5 is dit nader toegelicht.

1.2 Wens voor details en relatie met volgende planfases

Een gemeenschappelijke deler vanuit de zienswijzen en het advies van de Commissie mer is de wens tot meer detaileffecten van de Voorkeursalternatieven. Dit is een begrijpelijke reactie. Echter, dit gaat voorbij aan het doel van dit planMER en het NPRD. Zoals in de inleiding beschreven gaat het om het selecteren van een Voorkeursalternatief op basis van de objectieve en vergelijkbare informatie van de onderzochte alternatieven. Daarbij is het wenselijk om een goed inzicht te hebben in mogelijke risico's (en kansen) bij realisatie van dit Voorkeursalternatief. Detaillering en uitwerkingsvragen komen in de volgende fase.

Het NPRD en dit planMER staan aan de start van vervolgprocedures voor alle behoeften. Dit betekent dat voor de meeste behoeften nog in meer detailonderzoek verricht zal worden. Cruciaal voor gedetailleerder onderzoek is dat de behoeften nader worden uitgewerkt. Hoe ziet het oefendorp er concreet uit (waar staan gebouwen), waar komen de magazijnen op het munitiecomplex en in welke uitvoering, wat zijn de routes en vlieghoogte van de F-35's en welke (on)mogelijkheden gelden er per Natura 2000-gebied voor laagvliegen? Deze informatie is in deze fase nog niet beschikbaar.

1.3 Geen grote wijziging van de Voorkeursalternatieven (en het Voorkeurspakket) door deze Aanvulling

Uit de zienswijzen zijn geen inzichten naar voren gekomen die aanleiding geven tot heroverweging van Voorkeursalternatieven voor de diverse behoeften. Dit wordt bevestigd in het advies van de Commissie mer. De Commissie vraagt om meer details van bepaalde effecten, maar niet om heroverweging van Voorkeursalternatieven. Wel zijn diverse nuanceringen/bijstelling voor een aantal behoeften gedaan. Dit geldt bijvoorbeeld voor enkele aanpassingen aan de grenzen van laagvlieggebieden, actualisatie aantallen helikopterlandingen en een aangepaste locatie voor Host Nation Support op de Tweede Maasvlakte.

Deze Aanvulling op het planMER ziet dan ook vooral toe op een goede 'brugfunctie' naar de volgende planfase en probeert waar mogelijk meer kleuring en analyses toe te voegen, zodat effecten beter in beeld zijn gebracht.

1.4 Geconstateerde 'fouten' in het ontwerp-planMER

In de gesprekken met partners en op basis van de ingediende zienswijzen zijn 'fouten' ontdekt. Het betreft verschrijvingen, verkeerde legenda's en kleine omissies zonder substantiële impact op de beoordeling van de alternatieven of keuze van een Voorkeursalternatief. De verbeterpunten zijn verwerkt in het planMER en bijbehorende bijlagen.

1.5 Inhoud en context van de aanvulling en relatie met het addendum planMER

Naar aanleiding van onder andere de zienswijzen en het advies van de Commissie mer zijn een Aanvulling en een Addendum op het planMER opgesteld. In deze twee documenten is aanvullende informatie opgenomen die betrokken is bij de besluitvorming over het NPRD.

Het Addendum bevat de ontbrekende en nadere informatie voor negen behoeften waar in mei 2025 bij het ontwerp-NPRD nog geen eenduidig Voorkeursalternatief voor bepaald kon worden. Het Addendum wordt tezamen met voorstellen voor Voorkeursalternatieven van deze behoeften ter inzage gelegd, zodat hier zienswijzen op ingediend kunnen worden. In onderstaande tabel zijn deze behoeften donkergroen gekleurd.

Deze Aanvulling bevat nadere toelichtingen op veelgestelde vragen vanuit de zienswijzen en de Commissie mer. Het gaat om verduidelijkingen en nadere informatie. De behoeften en thema's waarvoor dit geldt, zijn lichtgroen gekleurd.

Voor de behoefte, 'toename gebruik jachtvliegtuigencapaciteit' is zowel in de Aanvulling als in het Addendum informatie opgenomen. Nieuwe informatie waarvoor nog geen Voorkeursalternatief bepaald is in mei 2025 betreft de eventuele uitbreiding van de landingsbaan en het extra ruimtebeslag voor alle benodigde faciliteiten voor stationering van de F-35. In de Aanvulling is informatie opgenomen over de verwachte effecten bij alleen stationering F-35 en geen groothandelsverkeer, toelichting op de gebruikte modellen, meer inzicht in piekgeluid, ultrafijn stof en toelichting over omzetten Ke naar Lden (inclusief toelichting op dosis-effectrelaties). Dit betreft aanvullende toelichting op de informatie die al in het planMER opgenomen was.

In de volgende tabel zijn de behoeften en thema's te zien die in de Aanvulling en het Addendum nader zijn beschouwd. Hierbij is op hoofdlijnen aangegeven welke informatie toegevoegd is.

tabel 1-1 Overzicht wijzigingen behoeften en plaatsing in aanvulling of addendum

Nr.	Behoefte	Type onderzoek	Waar te vinden?	
			Aanvulling planMER	Addendum planMER
Bovenregionale behoeften				
I	Versterken en concentreren ondersteunende eenheden	• Actualisatie ecologisch onderzoek • Actualisatie bodemdalingskaart • Impact op luchtkwaliteit		
II	Extra locatie grootschalige munitieopslag	• Nader ecologisch onderzoek • Nadere analyse doorstroming rondom A28 • Aanvullend veiligheidsonderzoek		
III	Nieuwe munitieopslag Snel Inzetbare Capaciteit (SIC)	• Nader ecologisch onderzoek		
V	Oefenen in stedelijk gebied	• Nader ecologisch onderzoek		
VI	Amfibisch oefenen	• Nadere duiding behoefte • Correctie kaarten Voorkeursalternatieven • Impact amfibisch oefenen op Waddenzee		
VII	Gegarandeerde havencapaciteit Host Nation Support	• Aangepaste voorkeurslocatie		
VIII	Toename gebruik jachtvliegtuigcapaciteit	• Nader onderzoek ruimtebeslag* • Nadere analyse alleen F-35 • Nadere duiding piekgeluid • Onderzoek baanverlenging* • Toelichting gebruik modellen • Toelichting omzetting Ke naar Lden • Onderzoek ultrafijn stof F-35		
XI	Laagvliegoefengebieden	• Nadere uitleg en duiding hinder • Inzicht meest gevoelige locaties N2000 en weidevogelgebieden		
XII	Helikopterlandingsplaatsen	• Nadere uitleg en duiding hinder		

		• Aanpassingen Voorkeursalternatief		
XIII	Korte onverharde landingsbaan tactisch luchttransport	• Onderzoek ultrafijn stof		
Locatiespecifieke behoeften				
5	Uitbreiding milieuruimte activiteiten Vliegbasis Leeuwarden	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
11	Breezanddijk groei beproevingen IJsselmeer	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
14	Petten groei beproevingen Noordzee	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
23	Uitbreiden live firing mogelijkheden helikopters op ISK	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
24	Uitbreiding milieu en geluidsruimte ISK	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
33	Uitbreiding milieuruimte activiteiten Vliegbasis Woensdrecht	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
35	Uitbreiding milieuruimte activiteiten Vliegbasis Gilze-Rijen	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
41	Verandering inrichting vliegbasis Eindhoven, verplaatsen Hot cargo platform	• Nader onderzoek om VKA te bepalen		
Overige nadere informatie en analyses				
-	Cumulatie Veluwe	• Nadere analyse cumulatie-effecten Veluwe		
-	Cumulatie Werelderfgoed Waddenzee	• Nadere analyse cumulatie-effecten Waddenzee		
-	Doelbereik en risico's voor de uitvoerbaarheid	• Nadere toelichting		
-	Samenhang met andere belangen, besluiten en opgaven	• Nadere toelichting		
-	Referentiejaren	• Nadere toelichting referentiesituatie		
-	Klimaatscenario's 2100	• Nadere analyse klimaatscenario's 2100		
-	Veiligheid en scheepvaartveiligheid	• Toelichting waarom niet in deze fase		
-	Passende beoordeling	• Overzicht van informatie benodigd voor doorlopen ADC-toets • Betekenis van de stikstofuitstoot op het niveau van heel Nederland • Nadere toelichting op aanpak naar een uitvoerbare oplossing voor het stikstofknelpunt • Impact op onderwaterleven bij explosies en geluid		

*** Deze thema's zijn opgenomen in het Addendum.**

2. Aanvullend onderzoek vanuit zienswijzen en Commissie mer

2.1 Algemene bevindingen vanuit zienswijzen

In totaal zijn circa 2.000 zienswijzen ingediend op het ontwerp-NPRD en het planMER met bijbehorende onderzoeken. In de zienswijzen zijn zorgen geuit over effecten op de fysieke leefomgeving. Veel zorgen gaan over de thema's geluid en natuur. In de Nota van Antwoord zijn alle vragen in de zienswijzen beantwoord. In algemene zin blijkt dat veel zienswijzen gaan over meer inzicht en details over specifieke hinder en effecten.

Veel van de gewenste detaillering komt pas in de volgende planfases beschikbaar. Dit heeft in veel gevallen te maken met het concreter maken van de behoeften. Dit gaat bijvoorbeeld over de exacte routes voor de F-35, vergunbaarheid en effecten per Natura 2000-gebied voor laagvliegen, uitwerking van een oefendorp op de Weerterheide of de stedenbouwkundige uitwerking van de kazerne voor ondersteunende eenheden bij de Spiekweg in Zeewolde. Ook zijn verbetervoorstellen gedaan voor de bestaande onderzoeken. Waar relevant en terecht zijn de onderzoeken hierop aangepast. Dit heeft niet geleid tot significante andere conclusies.

Daarnaast zijn veel vragen gesteld over de effecten van laagvliegen en de wens om dit gedetailleerder in beeld te brengen. Hier is in deze aanvulling meer duiding aan gegeven en uitgelegd waarom dit niet goed mogelijk is.

Sommige aandachtspunten, bijvoorbeeld rondom cumulatie van hinder rondom de Veluwe en Waddenzee, nadere effecten voor natuur bij bepaalde behoeften en meer inzicht in piekgeluid komen ook terug in het advies van de Commissie mer (en zijn overigens ook als aandachtspunt al benoemd in het planMER). Voor deze thema's zijn in deze Aanvulling nadere analyses uitgevoerd.

2.2 Advies van de Commissie mer

De Commissie mer is positief over het planMER en het doorlopen proces door Defensie. In het advies staan dan ook alleen de punten waar de Commissie nog aandacht voor vraagt. Zaken die niet genoemd worden in het advies zijn in de regel dus als voldoende bevonden.

Defensie en de opstellers van het planMER kunnen zich in vrijwel alle aangedragen aandachtspunten vinden. In deze Aanvulling is op vrijwel elk aandachtspunt nadere duiding gegeven. Wel bestaat verschil van inzicht in het moment waarop de aandachtspunten ingevuld moeten worden. Waar de Commissie mer dit veelal voor besluitvorming over het NPRD adviseert, is het naar mening van Defensie passend om deze aspecten in vervolgprocedures (of vooruitlopend daarop) inzichtelijk te maken. Het gaat in dit planMER immers over vaststelling van Voorkeursalternatieven en nog niet om de uiteindelijke vergunbaarheid. En dat hier voor enkele behoeften onzekerheden aan kunnen kleven is gebruikelijk bij besluitvorming over programma's.

In deze Aanvulling komen alle aandachtspunten, met uitzondering van zaken die in het Addendum opgenomen zijn, expliciet terug. Hiermee is aan vrijwel het volledige advies van de Commissie mer invulling gegeven, ondanks dat de verdere detaillering in de volgende fase komt. Ook was al begonnen met aanvullend onderzoek, bijvoorbeeld voor natuurwaarden en cumulatie op de Veluwe en Waddenzee.

Tot slot is voor een groot deel van de opmerkingen vanuit de Commissie mer invulling gegeven door voor acht behoeften nog nader onderzoek te verrichten teneinde een (aangepast) Voorkeursalternatief te kiezen.

3. Nadere analyses

3.1 Versterken en concentreren ondersteunende eenheden

Voor behoefte I zijn drie nadere onderzoeken verricht. Voor ecologie en bodemdaling geldt dat dit actualisaties zijn en geen geheel nieuw onderzoek.

Nr.	Behoefte	Type onderzoek
I	Versterken en concentreren ondersteunende eenheden	• Actualisatie ecologisch onderzoek • Impact op luchtkwaliteit • Actualisatie bodemdalingskaart

3.1.1 *Nader ecologisch onderzoek*

Bij ruimtelijke ontwikkelingen is onderzoek vereist naar de effecten van het voornemen op beschermde soorten, beschermde gebieden of houtopstanden. Ontwikkelingen mogen niet zonder meer plaatsvinden indien deze negatieve gevolgen hebben op beschermde natuurwaarden. In het nader ecologisch onderzoek (natuurtoets) zijn de aanwezige beschermde natuurwaarden en de mogelijke effecten die op deze natuurwaarden kunnen optreden verkend. Ook zijn kansen voor het verbeteren van natuurwaarden in beeld gebracht. Voor deze locatie was al een natuurtoets uitgevoerd, deze is gedurende de zomer van 2025 geactualiseerd. Deze natuurtoets is terug te vinden in bijlage I.

Het plangebied wordt gekenmerkt door agrarisch land met boerderijen en gevarieerd bos. Daarnaast bevindt er zich in het zuidwesten van het plangebied moerasvegetatie met voornamelijk riet en een watergang. In het plangebied bevinden zich negen boerderijen. Het agrarisch land wordt gekenmerkt door landbouwgrond met sloten. De sloten in het gebied bevatten tijdens het terreinbezoek weinig water. Het bos is onderdeel van het Horsterwold en is gevarieerd. Delen met naaldbomen worden afgewisseld met loofbomen en er bevinden zich open structuren in het bos waar natuurlijke verjonging plaatsvindt. De omgeving wordt gekenmerkt door het Horsterwold ten noorden van het plangebied en het Nuldernauw, wat onderdeel is van het Natura 2000 gebied Veluwerandmeren, ten zuiden van het plangebied. In de volgende figuren is een impressie gegeven van het plangebied.



Plangebied bestaande uit agrarisch landschap afgewisseld met bosgebied



De watergangen in het plangebied betreffen voornamelijk afwateringssloten


Agrarische percelen zijn met name ingericht voor mais en grasland


Bosgebieden zijn divers met veel ondergroei van struikgewas en dood hout


Het Horsterwold bos wordt beheerd door Staatsbosbeheer waar bomen met holtes blijven behouden


In enkele percelen wordt dennenbos gemixt met loofbos


Diverse takkenrilling zijn aanwezig in het bos


Het bos wordt beheerd als productie bos


Ten zuidwesten ligt een moerasgebied met riet en wilgenstruiken


Negen grote boerderijen liggen verspreid over het plangebied

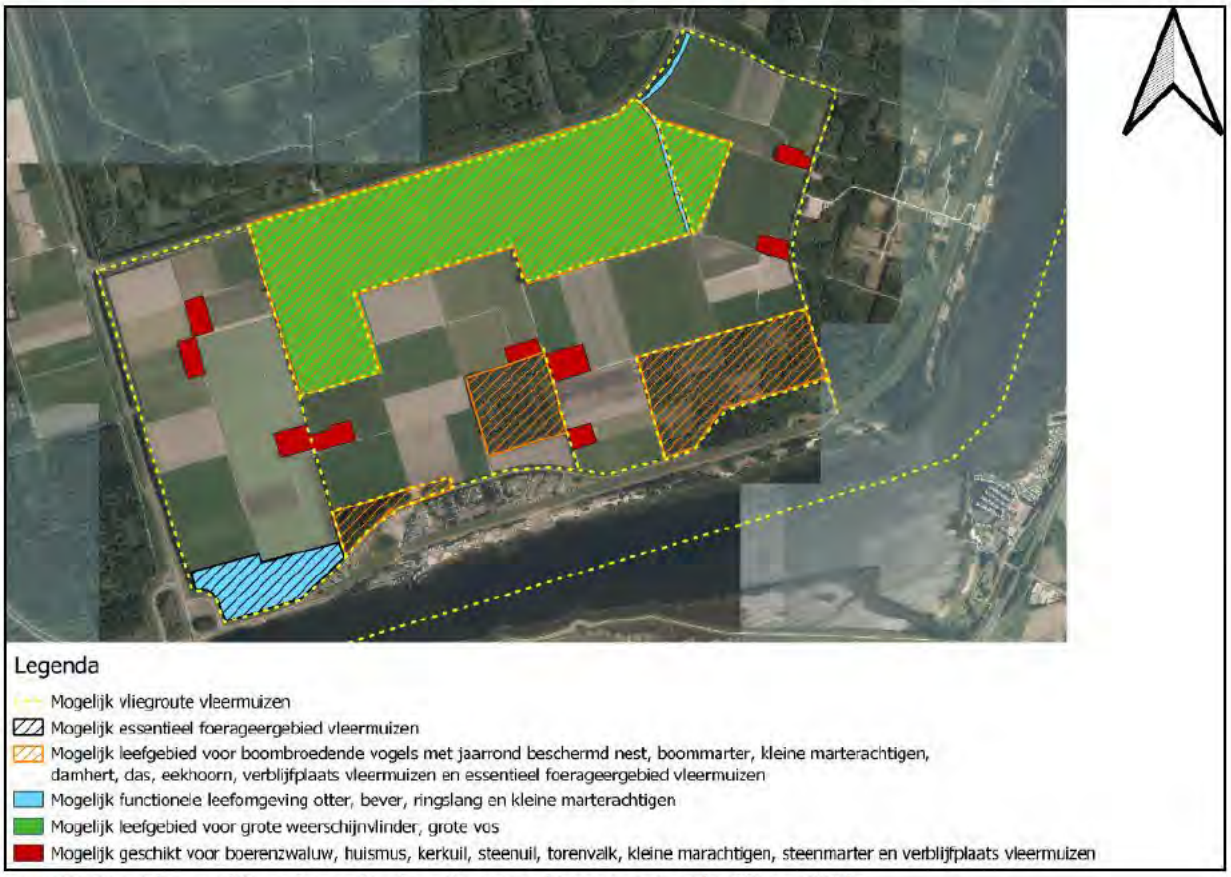

Aan de randen van het plangebied zijn bomenrijen met ondergroei aanwezig


Ten zuiden, buiten het plangebied, bevinden zich de Veluwerandmeren

figuur 3-1 Impressie van het plangebied.

Soortenbescherming

Binnen het plangebied is geschikt biotoop aangetroffen voor beschermde soorten waarvoor geen algemene vrijstelling geldt.



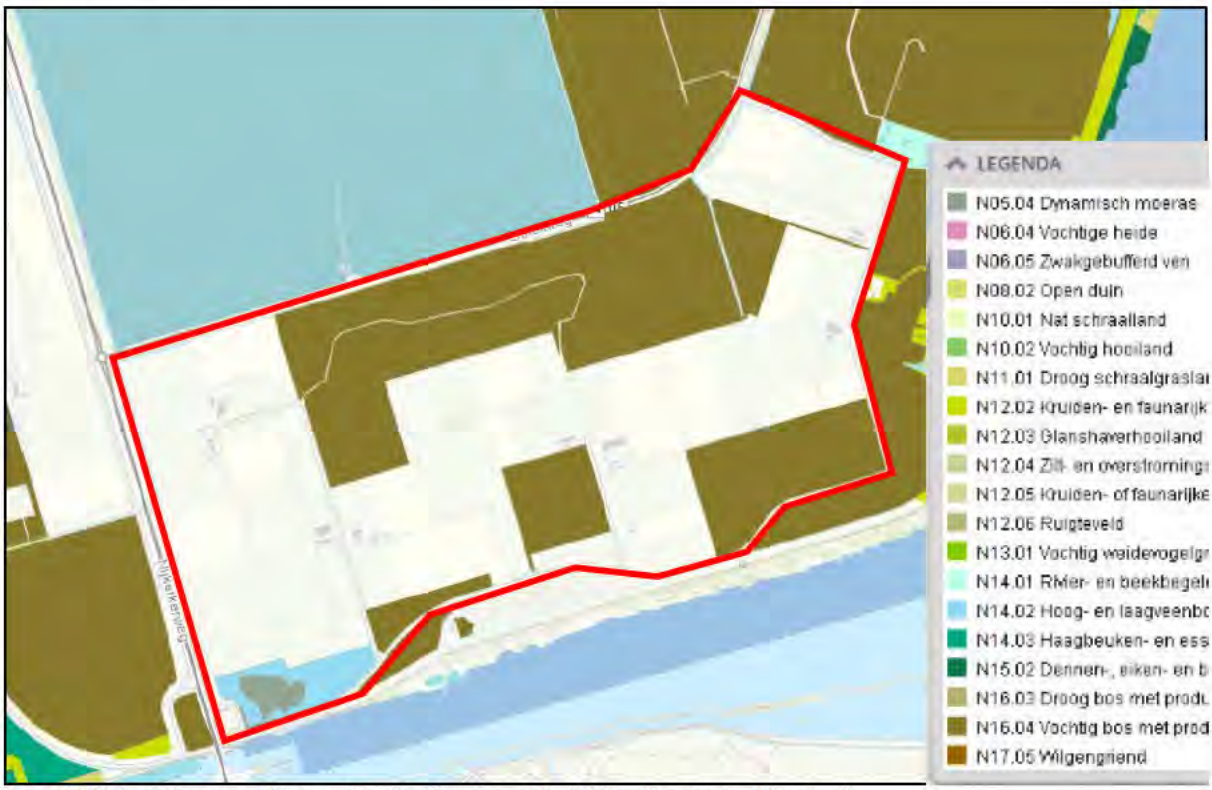
figuur 3-2 Overzicht mogelijk voorkomen beschermde soorten binnen het plangebied (Bron: QGIS)

Het gaat om soorten uit de soortgroepen vogels met jaarrond beschermd nest, algemene broedvogels, vleermuizen, zoogdieren, reptielen en insecten. Voor deze soorten zijn in de planvorming vervolgstappen nodig. Nader onderzoek is nodig naar boombroedende vogels met een jaarrond beschermd nest, wespendief, huismus, boerenzwaluw, kerkuil, steenuil, torenvalk, vleermuizen, zoogdieren, reptielen en insecten. De omvang van de onderzoeksplicht is mede afhankelijk van het definitieve ontwerp en of dit binnen de omkadering (ruimtebeslag of verstoring) van potentieel leefgebied valt van deze soorten. Aantastging van de leefgebieden voor een aantal soorten kan op voorhand worden voorkomen door het treffen van maatregelen, zoals werken buiten het broedseizoen en geen verlichting laten schijnen of uitstraling op aanwezige bebouwing, bomenrijen en bosranden. Met deze maatregelen worden negatieve effecten voorkomen en zijn vervolgstappen niet nodig.

Ook blijken er in het plangebied soort(groep)en aanwezig te (kunnen) zijn waarmee rekening moet gehouden in het kader van de zorgplicht voor soorten. Dit geldt in het bijzonder voor soorten van de Rode Lijsten. Mogelijke maatregelen bij de invulling van de zorgplicht zijn beschreven in het onderzoek. Uit de bureaustudie en het terreinbezoek komt naar voren dat in de omgeving van het plangebied invasieve exoten voorkomen, waaronder de reuzenberenklauw. Indien Defensie tijdens de werkzaamheden invasieve soorten aantreft zijn passende maatregelen vereist.

Gebiedsbescherming

Het planvoornemen kan een negatief effect hebben op het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Dit NNN-netwerk is in de figuur te zien.



figuur 3-3 Natuurbeheertypen binnen plangebied (rood omkaderd) (Bron: Kaartportaal Flevoland)

De omvang van het effect is afhankelijk van hoeveel NNN binnen het plangebied kan worden ontzien en hoeveel ruimte resteert om het aangetaste NNN te compenseren. Op basis van eerste analyses van ruimtebeslag (met oog voor natuur) blijkt dat het mogelijk is om het ruimtebeslag te beperken, zodat circa vijftig hectare N16.04 bos verloren gaat. Bij dit aantal zal Defensie circa 83 hectare (inclusief 2/3 kwaliteitstoeslag) nieuw bos moeten compenseren in een NNN-compensatieplan (in afstemming met provincie en terreinbeheerders). Er zijn voldoende kansen om de compensatie uit te voeren binnen het projectgebied. Dit is aanzienlijk minder dan de in het planMER nog genoemde aantal van 300 hectare (inclusief kwaliteitstoeslag). Door slim positioneren en optimaliseren is het beperken van het ruimtebeslag met een factor 3,5 mogelijk.

Uit nadere analyses blijkt ook dat het mogelijk is om het Nulderbroek met onder andere N05.04 'Dynamisch moeras' buiten het planvoornemen te houden. Dit moerasgebied kenmerkt zich door veel typerende soorten die bescherming genieten onder het NNN, die elders moeilijk te compenseren zijn. Bij de uitwerking van de plannen moet Defensie rekening houden met externe werking, zoals geluidsverstoring, op dit en ander omliggend NNN-gebied. Dit vraagt om nader onderzoek in de verdere planuitwerking.

In (de directe omgeving van) het plangebied zijn bomen aanwezig. Voor de voorgenomen werkzaamheden worden houtopstanden gekapt en/of worden houtopstanden mogelijk aangetast. Een nadere toetsing beschermde houtopstanden is daarom noodzakelijk in de verdere planvorming.

Kansen voor natuurwaarden
Het meenemen van biodiversiteit, door het behouden van aanwezige natuurwaarden en deze te vergroten, verbeteren of verbinden, kan van grote meerwaarde zijn binnen een project. Het kan zorgen voor een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving en levert integrale kansen voor duurzaamheids- en klimaatadaptatiedoelen, zoals waterretentie, hittestress beperking, luchtzuivering, etc. Binnen het plan zijn mogelijkheden voor het toevoegen van natuurwaarden en daarmee biodiversiteit, zoals het versterken van de aanwezige groenstructuur door aanplant van inheemse bomen en struiken of de ontwikkeling van kruidenrijke- en bloemrijke vegetaties, de aanleg van natuurvriendelijke oevers, het plaatsen van verblijfplaatsen/nestplaatsen voor boom- en gebouwbewonende soorten.

Conclusie
De realisatie van een nieuwe kazerne voor ondersteunende eenheden heeft impact op de daar aanwezige natuur. In het planMER is op basis van een worst-case aanname bepaald dat dit tot 300 hectare compensatie zou kunnen leiden. Uit deze nadere analyse blijkt dat dit beperkt kan worden tot 83 hectare compensatie binnen de plangrenzen, waarbij de impact op veel aangetroffen soorten ook beperkt kan worden. Daarnaast zijn er diverse kansen voor natuurinclusief ontwerp en aanbrengen van verbindingszones.

3.1.2 Impact op luchtkwaliteit

De effecten op luchtkwaliteit zijn in het planMER voor de locatie Spiekweg beschouwd. Dit is op basis van expert judgement uitgevoerd en heeft een licht negatieve (0/-) beoordeling gekregen. De Commissie mer heeft aanbevolen dit toch kwantitatief te beschouwen. De resultaten van deze nadere analyse staan in deze paragraaf.

Langs de wegen van de Voorkeurslocatie Spiekweg wordt voldaan aan wettelijke grenswaarden voor PM_{10}, $PM_{2.5}$ en NO_2. Aan de WHO-advieswaarden voor ultra fijn stof ($PM_{2.5}$) wordt niet voldaan (in geheel zuidelijk Flevoland en groot deel van Nederland). De WHO-advieswaarden voor NO_2 en PM_{10} worden in het gebied wel gehaald, maar bijvoorbeeld langs drukke wegen nog niet in 2030.

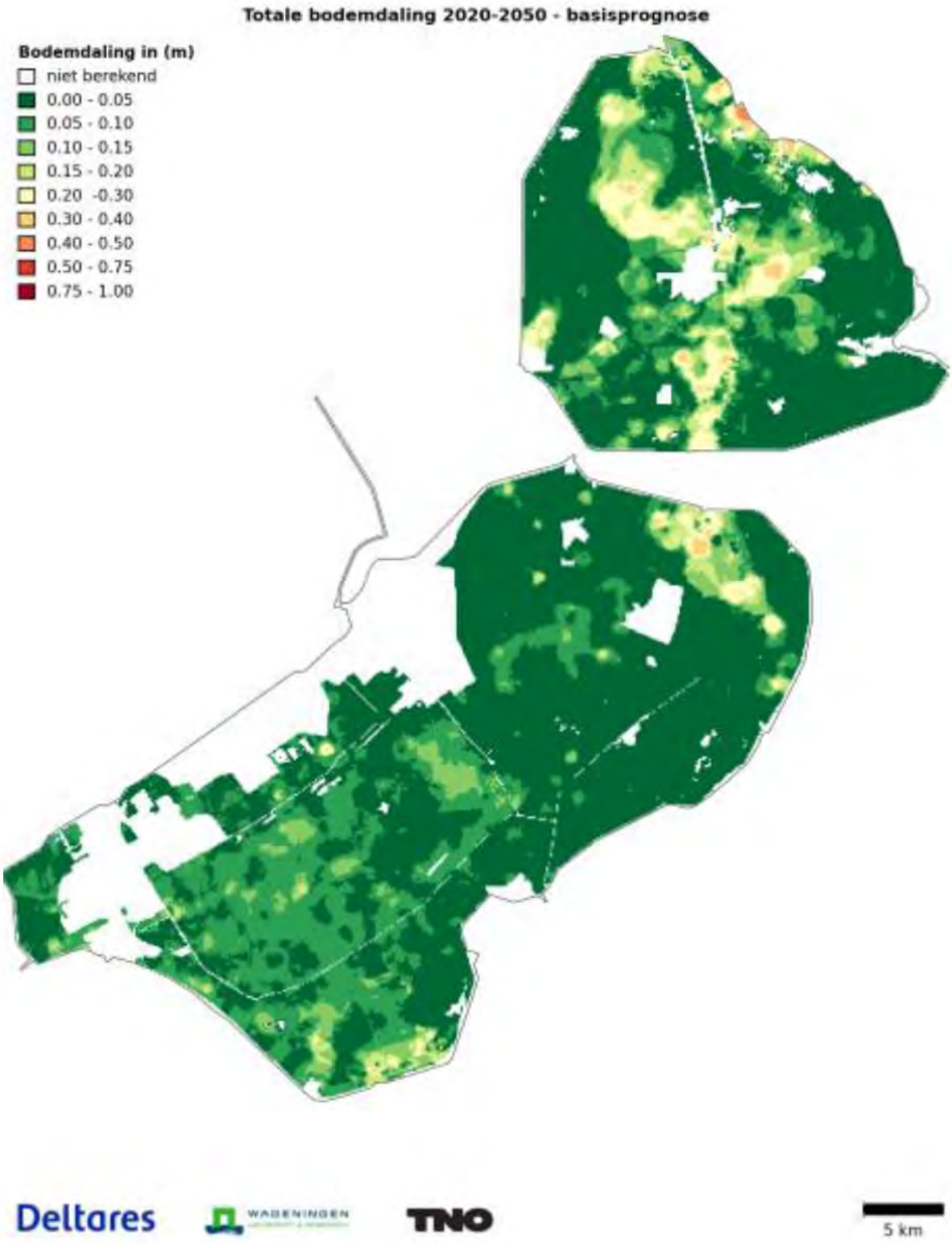
Door de realisatie van de kazerne voor ondersteunende eenheden neemt het verkeer toe. De toename is het grootst langs de toegangswegen van de kazerne op de N705 Spiekweg. Hier zijn geen woningen aanwezig. Bij wegen meer richting de Nijkerkerbrug en Zeewolde neemt het verkeer af tot maximaal 1.000 tot 2.400 extra voertuigen (analyse met de NIBM-tool). Dergelijke toenamen van voertuigen (inclusief vrachtverkeer) leiden tot een bandbreedte van circa 1 tot 2 $\mu g/m^3$ voor NO_2 en maximaal 0,5 $\mu g/m^3$ op 10 meter van de weg. Op grotere afstand nemen deze toenamen sterk af. Deze toenamen zorgen niet voor een significant slechtere luchtkwaliteit ter plaatse van woningen (die op grotere afstand liggen). De licht negatieve (0/-) beoordeling in het planMER verandert door de berekende toenamen van luchtkwaliteit niet.

3.1.3 Actualisatie bodemdaling

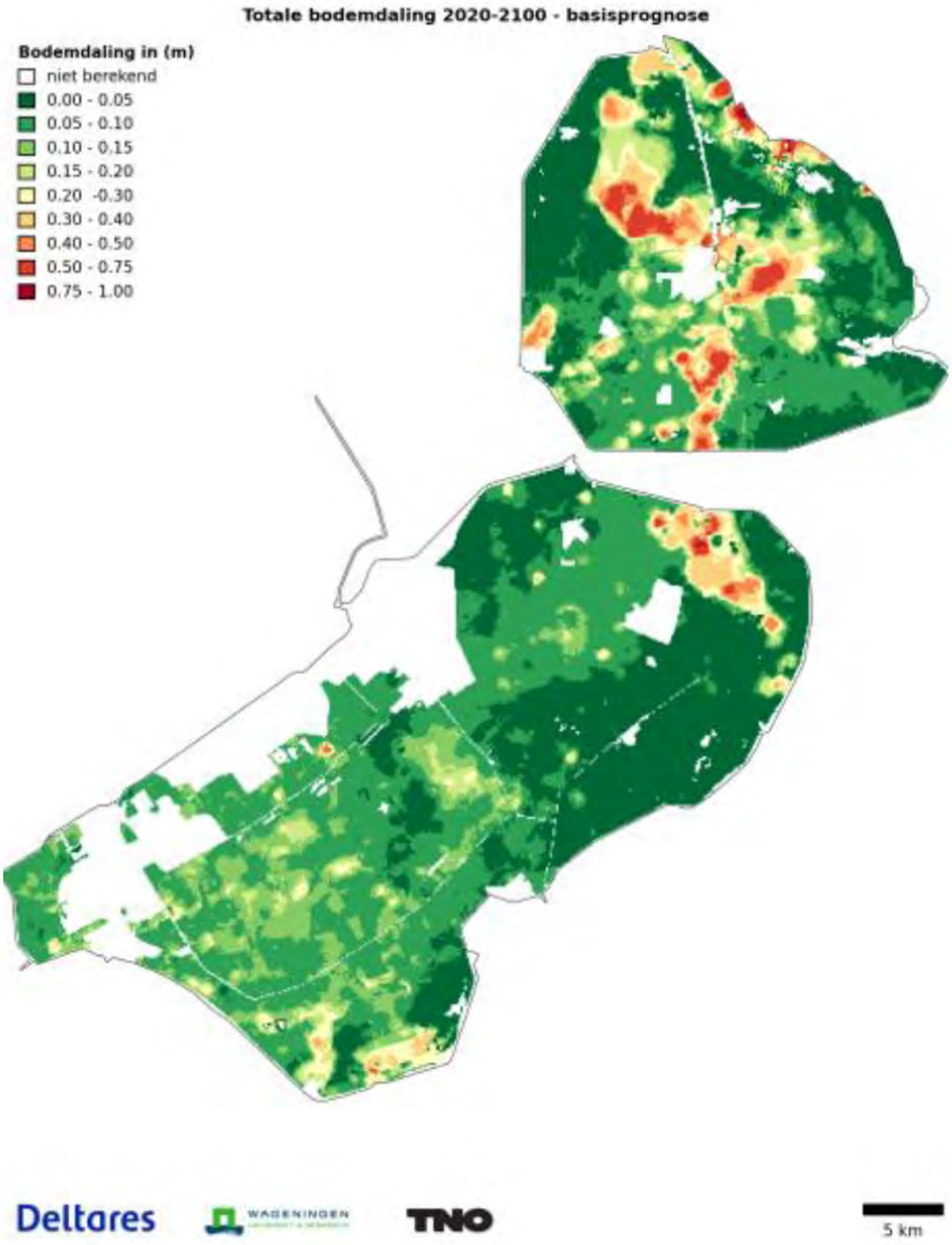
In het planMER is uitgegaan een bodemdalingskaart voor heel Nederland. Deze kaart is gemaakt door het Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-Informatica (NCG) met gegevens uit 2018. In de zienswijzen van het waterschap Zuiderzeeland en provincie Flevoland is aangegeven dat voor Flevoland een nieuwe bodemdalingskaart is opgesteld. De nieuwe kaart uit 2024 is gemaakt door Deltares met de nieuwste bodemgegevens van Flevoland en nieuwe wetenschappelijke inzichten in de processen die de bodemdaling veroorzaken. De nieuwe bodemdalingskaart geeft de prognoses aan voor onder andere 2050 en 2100.

In de volgende figuren is de bodemdaling van 2020 – 20250 en tot 2100 te zien voor geheel Flevoland.

Specifiek voor de locatie Spiekweg geldt dat de verwachte bodemdaling tot 2050 circa 0.15 – 0.30 meter is en tot 2100 mogelijk tot 0,40 kan zijn. Deze waarden zijn in overeenstemming met hetgeen in het planMER gepresenteerd is. Hier is uitgegaan van circa 0,10 – 0,30 tot 2050.



figuur 3-4 Bodemdaling prognose 2020 - 2050



figuur 3-5 Bodemdaling prognose 2020 - 2100

3.2 Extra grootschalige munitieopslag

Voor behoefte II zijn drie nadere onderzoeken verricht.

Nr.	Behoefte	Type onderzoek
II	Extra locatie grootschalige munitieopslag	• Nader ecologisch onderzoek • Nadere analyse doorstroming rondom A28 • Aanvullend veiligheidsonderzoek

3.2.1 Nader ecologisch onderzoek

Bij ruimtelijke ontwikkelingen is onderzoek vereist naar de effecten van het voornemen op beschermde soorten, beschermde gebieden of houtopstanden. Ontwikkelingen mogen niet zonder meer plaatsvinden indien deze negatieve gevolgen hebben op beschermde natuurwaarden. In het nader ecologisch onderzoek (natuurtoets) zijn de aanwezige beschermde natuurwaarden en de mogelijke effecten die op deze natuurwaarden kunnen optreden verkend. Ook zijn kansen voor het verbeteren van natuurwaarden in beeld gebracht. De natuurtoets is terug te vinden in bijlage II. Deze natuurtoets vormt een aanvulling op het globale veldbezoek dat voor het planMER is uitgevoerd.

Het plangebied bestaat voor het grootste deel uit bos. Het bos kenmerkt zich hoofdzakelijk door loof- en gemengd bos, maar er zijn ook percelen met naaldbos aanwezig. Er staan soorten zoals eik, beuk, grove den, sporkehout en hulst. In het zuidoostelijke deel van het plangebied is een stukje droge heide aanwezig met voornamelijk struikheide. In het noordwestelijke deel van het plangebied liggen agrarische percelen. Langs de wegen en tussen de graslanden liggen verspreid houtwallen. In het zuidwestelijke deel van het plangebied zijn akkerpercelen aanwezig, waaronder een maisperceel. Op het bestaande munitiedepot bevinden zich gebouwen (o.a. magazijnen) waarin munitie ligt opgeslagen. Het munitiedepot is met een hekwerk van de omgeving afgescheiden. In het hekwerk zijn gaten aanwezig. Tenslotte is op het munitiedepot een blusvijver gelegen omringd met bos.

In de volgende foto's is een impressie gegeven van het plangebied. Van het bestaande munitiedepot zijn om veiligheidsredenen geen foto's opgenomen.


Plangebied op parkeerplaats langs J.J. Götterlaan gezien in zuidelijke richting.


Zuidoostelijke deel plangebied gezien in westelijke richting.


Heideterrein in zuidwestelijk deel van plangebied.


Plangebied ten oosten van het bestaande munitiedepot gelegen in het plangebied.



figuur 3-6 *Impressie van het plangebied.*

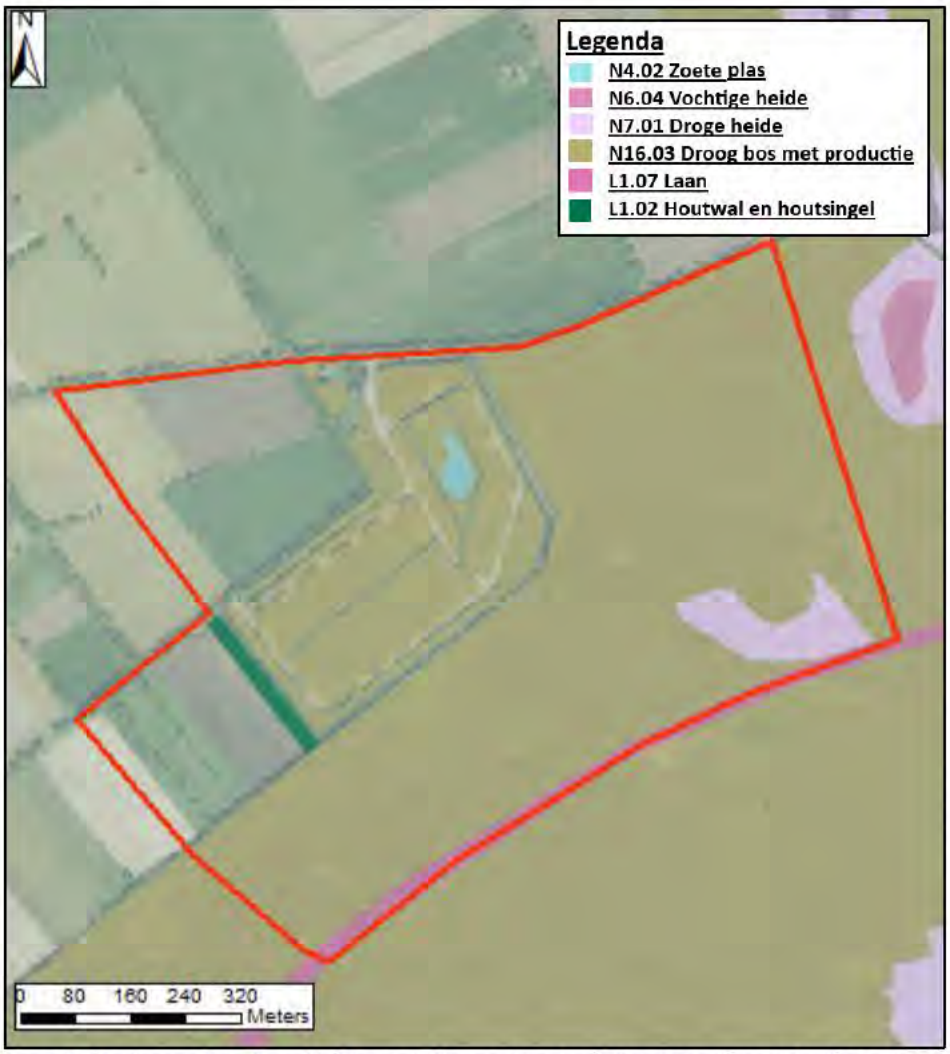
Soortenbescherming

Binnen het plangebied is geschikt biotoop aangetroffen voor beschermde soorten waarvoor geen algemene vrijstelling geldt. Het gaat om soorten uit de soortgroepen broedvogels met jaarrond beschermde nesten, algemene broedvogels, vleermuizen, overige zoogdieren, amfibieën, reptielen en insecten. Voor deze soorten zijn in de planvorming vervolgstappen nodig. Nader onderzoek is nodig naar broedvogels met jaarrond beschermde nesten in bomen en gebouwen, vleermuizen (verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebied), overige zoogdieren (boommarter, das, eekhoorn, grote bosmuis en steenmarter), amfibieën (knoflookpad), reptielen (adder, hazelworm en levendbarende hagedis) en insecten (grote vos en teunisbloempijlstaart) indien (de functionaliteit van) het leefgebied wordt aangetast door de werkzaamheden. Voor de kleine marterachtigen en egel wordt bij voorkeur een habitatbeoordeling opgesteld en een vergunning flora- en fauna-activiteit aangevraagd. Een overtreding van de Omgevingswet voor een aantal soorten kan op voorhand worden voorkomen door het treffen van maatregelen, zoals (indien mogelijk) werken buiten het broedseizoen en intact laten van de blusvijver op het munitieterrein. Met deze maatregelen worden negatieve effecten voorkomen en zijn vervolgstappen niet nodig.

Aanwezigheid van dassen
In diverse zienswijzen en ook bij de terreinbezoeken is de aanwezigheid van de das in het gebied aangegeven. Om de verspreiding, burchten en leefgebied in beeld te brengen, wordt deze natuurtoets aangevuld met nader onderzoek in de winter- en lenteperiode. Ook wordt middels overleg met onder andere Staatsbosbeheer en de provincie al bekende informatie verzameld. Dit is nu nog niet opgenomen in het onderzoek, omdat dit nog lopende is.

Ook blijken er in het plangebied soort(groep)en aanwezig te (kunnen) zijn waarmee rekening moet gehouden in het kader van de zorgplicht voor soorten. Dit geldt in het bijzonder voor soorten van de Rode Lijsten. Mogelijke maatregelen bij de invulling van de zorgplicht zijn beschreven in het onderzoek.

Geadviseerd wordt om voorafgaand aan werkzaamheden, zoals bij graafwerk en het bouwrijp maken van grond, het werkterrein te controleren op invasieve plantensoorten (in het groeiseizoen van planten, dus tussen maart en oktober) zoals de Japanse duizendknoop, reuzenbalsemien en reuzenberenklauw. Indien Defensie tijdens de werkzaamheden invasieve soorten aantreft zijn passende maatregelen vereist om verspreiding te voorkomen.



figuur 3-7 Ligging van het plangebied ten opzichte van de natuurbeheertypen (Bron data: Provincie Overijssel, bron achtergrond: ESRI luchtfoto 2024)

Gebiedsbescherming

Het planvoornemen kan negatieve effecten hebben op het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied de Olde Maten en Veenslootlanden op circa 7,5 km ten westen van het plangebied. Het betreft verzuring en vermesting door stikstofdepositie. In de verdere planuitwerking zullen in een aanvullend onderzoek de effecten van stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden worden beoordeeld. Uit het planMER bleek al dat de effecten van Staphorst op Natura 2000 beperkt zijn tot stikstofdepositie en dat deze bijdragen minimaal zijn, in het vervolg

kan dit nader gespecificeerd worden en ook beschouwd welk saldo eventueel beschikbaar komt door verdwijnen agrarische gronden.

Het planvoornemen kan een negatief effect hebben op NNN-gebied "Reestdal, deelgebied IJhorst tot Punthorst". Er is mogelijk spraken van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden. De omvang van het effect is afhankelijk van hoeveel NNN binnen het plangebied kan worden ontzien en hoeveel ruimte resteert om het aangetaste NNN te compenseren. Op basis van een (concept) schetsontwerp kan de aantasting in beeld worden gebracht inclusief de benodigde compensatie. De compensatie wordt uitgewerkt in een NNN-compensatieplan in overleg met de provincie Overijssel en de betrokken terreinbeheerders.

In (de directe omgeving van) het plangebied zijn bomen aanwezig. Voor de voorgenomen werkzaamheden worden houtopstanden gekapt en/of worden houtopstanden mogelijk aangetast. Een nadere toetsing van beschermde houtopstanden is daarom noodzakelijk in de verdere planvorming.

Kansen voor natuurwaarden
Het meenemen van biodiversiteit, door het behouden van aanwezige natuurwaarden en deze te vergroten, verbeteren of verbinden, kan van grote meerwaarde zijn binnen een project. Het kan zorgen voor een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving en levert integrale kansen voor duurzaamheids- en klimaatadaptatiedoelen, zoals waterretentie, hittestress beperking, luchtzuivering, etc.

In het plangebied zijn diverse natuurwaarden aanwezig: gemengd bos, naaldbos en een klein heidegebiedje in het zuidoostelijke deel. Het wordt aanbevolen het heidegebied te behouden en te versterken bij de herinrichting van het plangebied. Een andere mogelijkheid is nieuwe natuurwaarden te creëren die aansluiten op de omgeving. Voorbeelden van natuurwaarden die in het plangebied versterkt of gecreëerd kunnen worden zijn:

- Versterken en/of uitbreiden van het bestaande heideterrein. Door bij de herinrichting het heideterrein te behouden en mogelijk extra oppervlak aan heideterrein te creëren worden de natuurwaarden, zoals het leefgebied van kenmerkende soorten, versterkt.
- Creëren van open plekken in het bos. Hierdoor wordt het insectenleven versterkt en dit trekt weer andere dieren aan, zoals zoogdieren en vogels.
- Bestaande houtwallen en singels in het open gebied ten noorden van het plangebied zoveel mogelijk behouden en laten aansluiten op de omgeving. Mogelijk kunnen nieuwe houtwallen of singels worden aangelegd.

Daarnaast zijn eenvoudige maatregelen mogelijk die het leefgebied van bepaalde soorten en/of de biodiversiteit in het plangebied helpen versterken:

- Het plaatsen van nestkasten in het plangebied. In het open noordelijke deel kunnen torenvalkkasten worden geplaatst en in het bosgebied kan bijvoorbeeld een bosuilkast worden geplaatst.
- Het plaatsen van vleermuiskasten in het plangebied of vleermuisvoorzieningen in de (nieuwe) bebouwing in het plangebied aanbrengen.
- Het realiseren/behouden van overhoekjes en of braakliggend terrein waar kruidenrijke vegetatie een kans krijgt zich te ontwikkelen. Dit vormt weer voedsel of beschutting voor bijvoorbeeld kleine zoogdieren.

Conclusie
De realisatie van een nieuw/uitbreiding munitiecomplex heeft impact op de daar aanwezige natuur. Uit deze natuurtoets blijkt dat diverse soorten mogelijk hinder ondervinden, maar dat mitigatie en compensatie mogelijk is. Hiervoor is nog wel meer informatie nodig op basis van aanvullend jaarrond onderzoek. Voor de aantasting van NNN-gebieden geldt dat dit vooral van de inpassing van het munitiecomplex afhangt. Ook het bestaande complex is bijvoorbeeld van het NNN en hier zijn ook diverse soorten aanwezig. Het lijkt goed mogelijk om de droge heide aan de zuidoostzijde te ontzien. In een vervolgfase moet een compensatieplan opgesteld worden en hierbij ook de kwaliteitstoeslag opgenomen worden voor nieuwe NNN.

3.2.2 Nadere analyse doorstroming A28

In het planMER is beperkt ingegaan op de situatie rondom congestie bij de A28. Dit omdat het transport van munitie voornamelijk buiten spitsperioden plaatsvindt en niet in dermate grote hoeveelheden dat dit de congestie wezenlijk beïnvloed.

Echter, in diverse zienswijzen en na overleg met de gemeente Staphorst zijn hier aanvullingen te maken op de onderwerpen congestie en veiligheid.

Impact op congestie (doorstroming) bij de A28
In het planMER is aangegeven dat "bij de op- en afritten van de A28 enige congestie te verwachten op het drukste spitsuurmoment". Deze informatie is gebaseerd op openbare data en is niet in detail bekeken. Uit onderzoek van Goudappel Coffeng uit 2020 blijkt dat deze congestie significant is. De capaciteit van de Stovonde (en omliggende kruispunten) is in de spitsperiode onvoldoende om de verkeersstromen in en door Staphorst te faciliteren.

Door autonome groei zal in 2030 (ernstige) terugslag plaatsvinden op de afritten en de A28 zelf, zo blijkt uit dit onderzoek. Zonder aanpassing van de huidige situatie zal de terugslag op de afritten en de A28 over tien jaar een structureel probleem vormen voor de doorstroming en verkeersveiligheid op de A28.

De capaciteit van de infrastructuur rondom de A28 bij Staphorst zit dus aan zijn maximum. Hoewel munitietransport relatief gering en voornamelijk buiten de spitsperioden plaatsvindt, heeft ook dit transport baat bij een goede en veilige doorstroming. Deze nadere analyse doet meer recht aan de situatie rondom de A28 dan in het planMER was vermeld.

Impact op verkeersveiligheid bij spoorwegovergang
De routes voor gevaarlijke stoffen rijden nu en straks vanaf de J.J. Gorterlaan in het buitengebied via de Achthoevenweg-Rijksweg met voornamelijk bedrijvigheid en de Burgermeester van de Walstraat met bebouwing op enige afstand van de weg naar de oprit van de A28. Op deze route wordt een (bewaakte) spoorwegovergang gepasseerd. Het is de wens van de gemeente (en Prorail) dat deze spoorwegovergang ongelijkvloers wordt. In de regel geldt dat des te minder belemmeringen of risico's op de route aanwezig zijn des te beter. Dus vanuit het oogpunt van Defensie zou dit een positieve ontwikkeling zijn, maar niet randvoorwaardelijk.

3.2.3 *Aanvullend veiligheidsonderzoek*

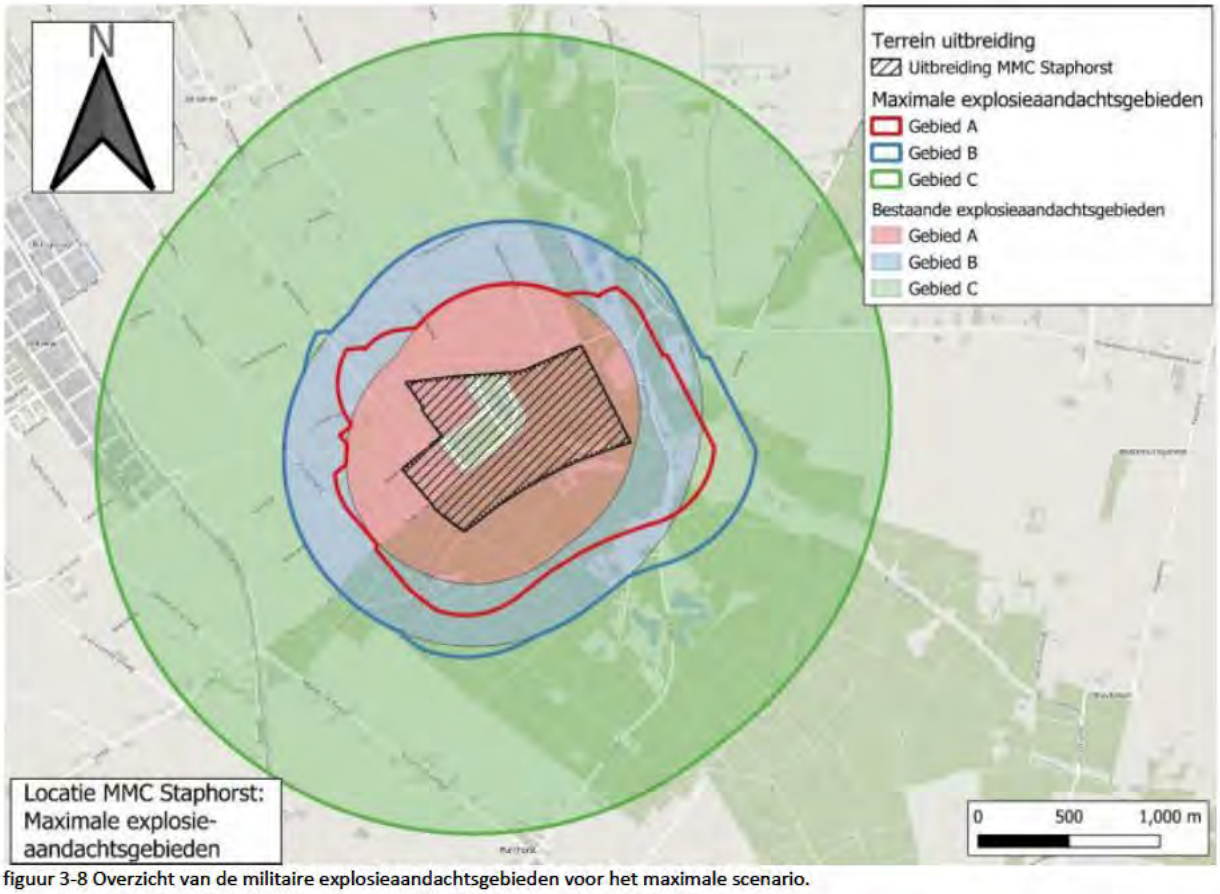
Nieuwe analyses A-, B- en C-zones
In het ontwerp-NPRD en planMER is geconcludeerd dat vier woningen gelegen zijn in de A- en B-zones van het nieuwe munitiecomplex. Dit betreft één woning die op het terrein zelf ligt, één woning in de A-zone en twee woningen in de B-zone. Deze woningen kunnen niet zondermeer blijven. In de zomer van 2025 heeft TNO nader onderzoek verricht naar een realistischere omvang van de A- en B-zones, omdat de zones uit het planMER nog op munitieopslag Veenhuizen gebaseerd zijn (worst-case inschatting). Ondanks dat nog geen ontwerp beschikbaar is, kunnen wel al gedetailleerdere analyses uitgevoerd worden. Dit is terug te vinden in bijlage V.

TNO heeft een maximaal scenario doorgerekend, waarbij het beschikbare terrein volledig wordt benut voor munitieopslag. Om met elke mogelijke plaatsing van munitiemagazijnen rekening te houden, zijn de afstanden voor de explosieaandachtsgebieden (A, B en C-zones) vanaf de randen van het nieuwe terrein berekend. Hierbij is wel rekening gehouden met de hoofdoriëntatie van de magazijnen. De grootste afstanden zijn daarom richting het zuidoosten. Dit maximaal scenario is een worst-case benadering.

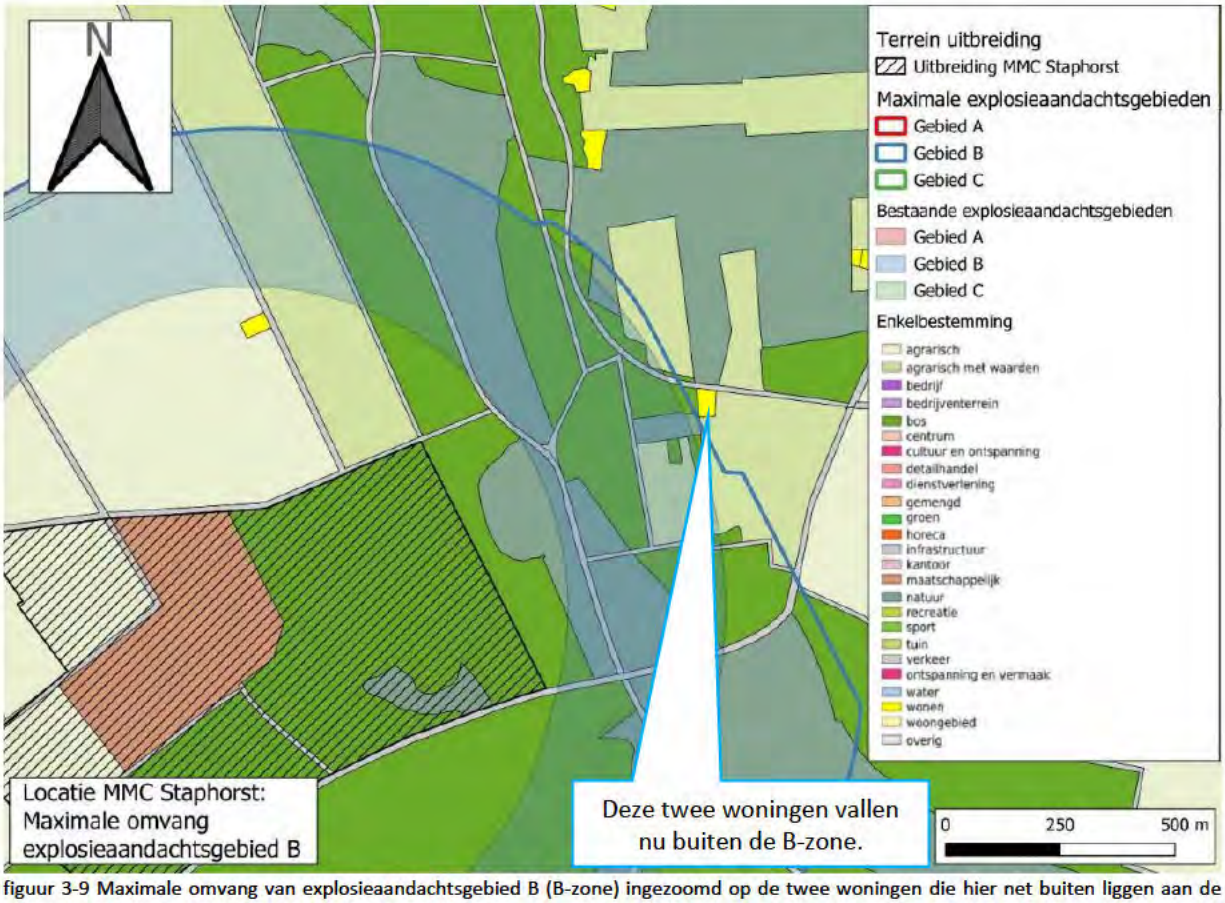
In de volgende figuur zijn de maximale explosieaandachtsgebieden te zien. Hieruit blijkt dat explosieaandachtsgebied C niet wijzigt. Voor explosieaandachtsgebied A geldt dat de maximale omvang groter wordt dan de huidige situatie. Wonen is hier niet toegestaan, maar landbouw wel (alleen geen intensieve landbouw, zoals kassen).

De maximale omvang van explosieaandachtsgebied B neemt toe ten opzichte van het bestaande explosieaandachtsgebied B (maar is kleiner dan de berekende B-zone uit het planMER). De uitbreiding vindt vooral plaats in westelijke en zuidoostelijke richting. Er bevinden zich in deze 'B-zone' geen bestemmingen die hier niet toegestaan zijn.

Uit figuur 3-9 blijkt dat de twee woningen die in het planMER zich binnen de 'B-zone' bevonden, zich er nu net buiten bevinden. Dit betekent dat deze woningen niet geamoveerd hoeven te worden.



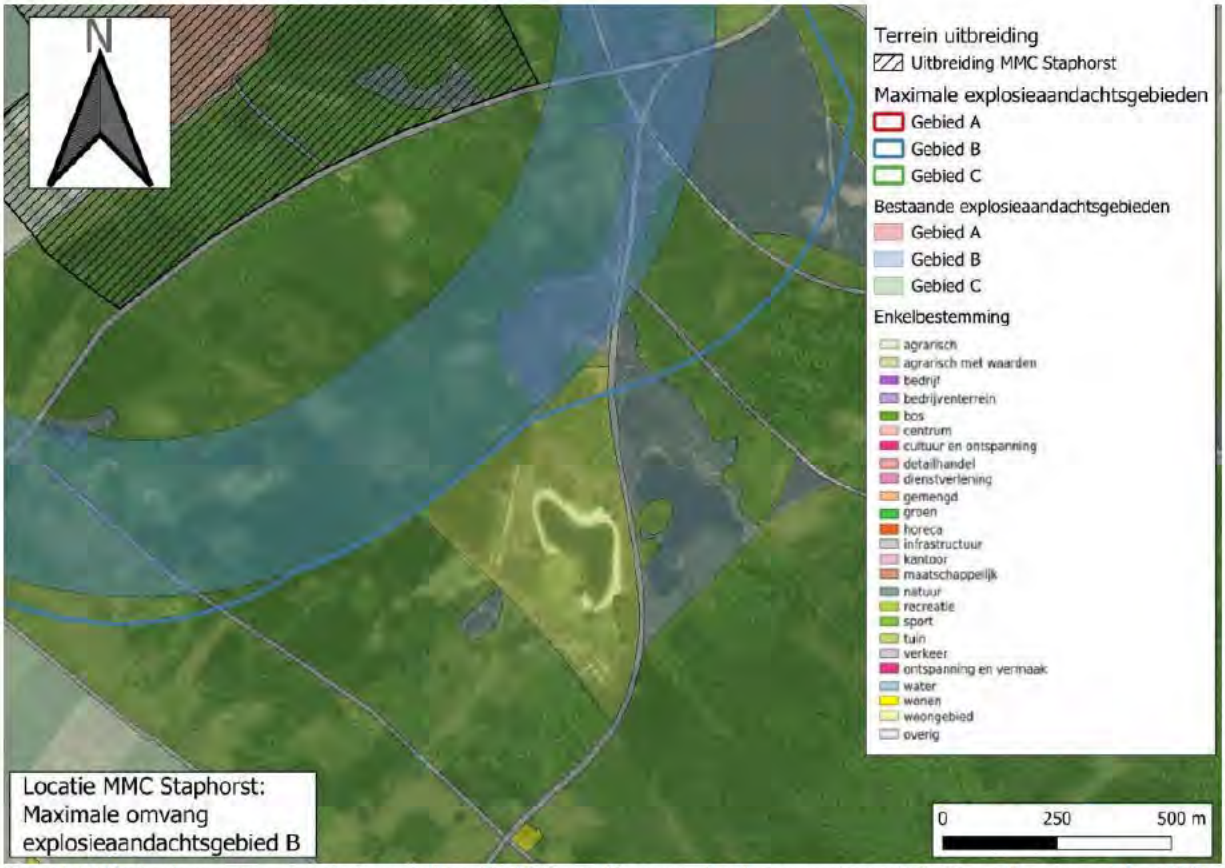
figuur 3-8 Overzicht van de militaire explosieaandachtsgebieden voor het maximale scenario.



figuur 3-9 Maximale omvang van explosieaandachtsgebied B (B-zone) ingezoomd op de twee woningen die hier net buiten liggen aan de oostzijde van het nieuwe munitiecomplex.

Tot slot is ingezoomd op de B-zonering ten aanzien van het recreatieterrein De Zwarte Dennen, zie figuur 3-10. Dit is een beperkt kwetsbare locatie. In de huidige situatie ligt de B-zone al over het recreatieterrein heen. In de nieuwe situatie komt een groter deel van de B-zone mogelijk (op basis van een worst-case benadering) over het recreatieterrein te liggen. Dit betreft een stuk bos aan de noordelijke rand van het terrein. De maximale omvang van de B-zone ligt niet over de speelvijver, inclusief het strand en de ligweides en niet over de parkeerterreinen.

Deze 'inbreuk' is dus een beperkte uitbreiding van de bestaande situatie en ligt niet over gevoelige functies heen. Dit is daarmee een geaccepteerd risico vanuit omgevingsveiligheid en voor dit gebied.



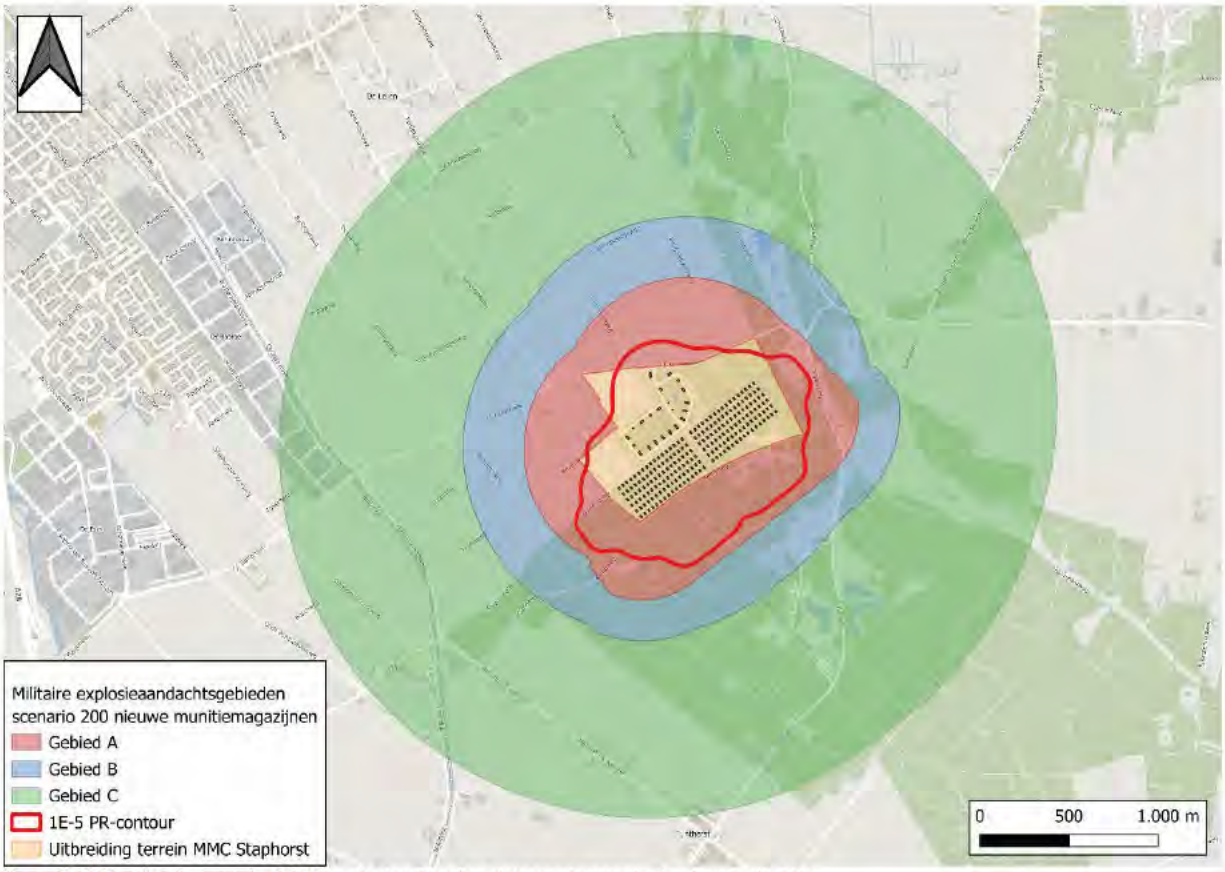
figuur 3-10 Maximale omvang van explosieaandachtsgebied B (B-zone) ingezoomd op het recreatieterrein De Zwarte Dennen aan de zuidzijde van het nieuwe munitiecomplex

Nadere analyse twee woningen (Beugelenveldweg en JJ Gorterlaan)

De woning aan de JJ Gorterlaan ligt aan de rand van het militaire terrein. In de nieuwe situatie wordt het complex groter en ligt de woning meer centraal op het terrein. Deze woning kan niet gehandhaafd worden.

De woning aan de Beugelenveldweg ligt in de A-zone van het nieuwe munitiecomplex. Dit betekent in principe dat deze woning geamoveerd moet worden. Echter, op basis van artikel 5.30 van het Besluit kwaliteit leefomgeving staat dat voor een beperkt kwetsbaar object (een verspreid liggende woning) een eerbiedigende werking geldt als de 10^{-5}/jaar plaatsgebonden risicocontour niet over de bestemming gelegen is.

Een berekening van deze 10^{-5}/jaar plaatsgebonden risicocontour is te zien in figuur 3-11. Hieruit blijkt dat de woning aan de Beugelenveldweg buiten deze contour valt en dus niet geamoveerd hoeft te worden. Dit geldt ook als bij een andere inrichting van de magazijnen.



figuur 3-11 Berekening van de 10^{-5}/jaar plaatsgebonden risicocontouren in de nieuwe situatie.

Conclusie

De nadere analyses rondom omgevingsveiligheid voor grootschalige munitieopslag in Staphorst hebben geleid tot reductie van de mogelijke risico's. Hierdoor is het mogelijk om in plaats van vier woningen, slechts één woning te amoveren. Dit is de woning die nu ook al op het munitiecomplex ligt. Voor de woning aan de Beugelenveldweg geldt een eerbiedigende werking. Daarnaast blijkt dat ook dat de huidige landbouw- en recreatieactiviteiten rondom het munitiecomplex zonder beperkingen door kunnen gaan.

3.3 Nieuwe munitieopslag Snel Inzetbare Capaciteit (SIC)

Voor een nieuwe munitieopslag Snel Inzetbare Capaciteit (SIC) is een natuurtoets, inclusief veldbezoek uitgevoerd om de aanwezige waarden en bijbehorende effecten in meer detail te kunnen beoordelen. De natuurtoets is terug te vinden in bijlage III. De natuurtoets vormt een aanvulling op het globale veldbezoek dat voor het planMER is uitgevoerd. In het bijzonder is gekeken of het mogelijk om de 'driehoek' aan de noordzijde, dat onderdeel is van het Natura 2000-gebied bij de planontwikkeling te betrekken.

Het plangebied bestaat grotendeels uit een afgezet terrein waar voormalig Kruitfabriek Kollumerwaard heeft gestaan. De kruidfabriek is sinds 1990 niet meer in gebruik, waarna het terrein is verwilderd. In de huidige situatie staan er nog enkele kleine gebouwen van één verdieping hoogte met daaromheen bos. Het terrein wordt gebruikt als airsoft-terrein in de weekenden. De leegstaande bebouwing is tijdens deze spellen toegankelijk voor mensen om te betreden. Daarbij bestaan de gebouwen grotendeels uit dubbelwandige spouwmuren met daarop een tochtig dak met gaten. Het bos bestaat voornamelijk uit vrij jonge bomen bestaande uit soorten als: ratelpopulier, schietwilg, grauwe wilg, zwarte els, zomereik, boswilg en enkele beuken. Ook is er een aangeplante linde en iepenlaan aanwezig.

Een deel van het plangebied ligt buiten het afgezette terrein, waarvan ten noorden en ten zuiden van het terrein twee akkers betreft. Op de noordelijke akker wordt maïs geteeld en de zuidelijke akker was tijdens het terreinbezoek in gebruik voor bieten. Ook het westelijke deel van het plangebied ligt deels buiten de afzetten. Dit

deel is onderdeel van het Natura 2000-gebied Lauwersmeer en betreft een rietland met enkele grauwe wilgen en vegetatie als harig wilgenroosje.

In de volgende foto's is een impressie gegeven van het plangebied te zien.



figuur 3-12 Impressie van het plangebied.

Soortenbescherming

Binnen het plangebied is geschikt biotoop aangetroffen voor beschermde soorten waarvoor geen algemene vrijstelling geldt. Het gaat om soorten uit de soortgroepen vogels met een jaarrond beschermd nest (boombroedend en gebouwbroedende), algemene broedvogels, zoogdieren (gebouw- en boombewonende vleermuizen, boom- en steenmarter, damhert en waterspitsmuis), dagvlinders (grote weerschijnvlinder en grote vos) en nachtvlinders (teunisbloempijlstaart). Voor deze soorten zijn in de planvorming vervolgstappen nodig. Nader onderzoek is nodig naar soorten met een jaarrond beschermd nest, vleermuizen, damhert, boommarter/steenmarter, kleine marters, waterspitsmuis, grote weerschijnvlinder, grote vos en teunisbloempijlstaart. Een overtreding van de Omgevingswet voor een aantal soorten kan op voorhand worden voorkomen door het treffen van maatregelen, zoals werken buiten het broedseizoen en een terreinbezoek gedurende het bladerloze seizoen om eventuele horsten en/of boomholten in kaart te brengen. Met deze maatregelen worden negatieve effecten voorkomen en zijn vervolgstappen niet nodig.

Ook blijken er in het plangebied soort(groep)en aanwezig te (kunnen) zijn waarmee rekening moet gehouden in het kader van de zorgplicht voor soorten. Dit geldt in het bijzonder voor soorten van de Rode Lijsten. Mogelijke maatregelen bij de invulling van de zorgplicht zijn beschreven in het onderzoek.
Tijdens het terreinbezoek is de reuzenberenklauw in het plangebied aangetroffen. De reuzenberenklauw is een invasieve exoot. Om verdere verspreiding te voorkomen zijn passende maatregelen nodig wanneer er in het plangebied gewerkt wordt.

Gebiedsbescherming

In het planMER en de Passende Beoordeling is al in detail gekeken naar de impact op Natura 2000 en NNN voor een nieuwe SIC-locatie in de Kollumerwaard. Hieruit blijkt dat de ecologische relatie van het plangebied met het Lauwersmeer en de aanwezige waarden in het Lauwersmeer ter hoogte van het plangebied en de aard van de voorgenomen activiteit) blijkt dat de voorgenomen activiteit naar verwachting geen significante gevolgen zal

hebben op de omvang en kwaliteit van de leefgebieden voor de vogels waarvoor het Lauwersmeer is aangewezen en daarmee ook niet op de draagkracht voor de populatie van de desbetreffende vogelsoorten.

Specifieke beoordeling Natura 2000 voor de 'driehoek' die mogelijk bij het gebied betrokken kan worden
Het planvoornemen kan negatieve effecten hebben op het Natura 2000-gebied het Lauwersmeer door met name oppervlakteverlies van het Natura 2000-gebied wat mogelijk broedbiotoop is voor Vogelrichtlijnsoorten.



figuur 3-13 Plangebied SIC-locatie met in groen de driehoek die in Natura 2000-gebied en NNN ligt

Het plangebied is gelegen in Vogelrichtlijngebied. Er wordt circa twee hectare moerasland verwijderd voor het voornemen. Het verwijderen van moerasland zal ongunstig zijn voor vogels binnen het Natura2000-gebied. Vooral soorten als de roerdomp, de bruine kiekendief, blauwborst, snor en rietzanger zullen negatieve effecten ondervinden aan de hand van het planvoornemen. Zo zullen de rietlanden worden aangetast en zal er een toename in verstoring plaatsvinden in de rietlanden direct om het planvoornemen. Het gebied bestaat in totaal uit circa 5.755 hectare.

Van deze soorten heeft enkel de snor onvoldoende draagkracht aan broedbiotoop binnen het Natura 2000 gebied. Het doel is om circa 25 broedparen binnen het Natura2000-gebied te behouden. Hiervoor moet de kwaliteit en omvang van het leefgebied voor de soorten behouden blijven, en is achteruitgang/afname van de broedbiotoop ongunstig voor de soort binnen het Lauwersmeer. Uit NDFF komen 91 waarnemingen van de snor in een straal van één kilometer rondom het plangebied. Het plangebied is dus onderdeel van het leefgebied van de snor en broedt mogelijk ook binnen het plangebied.

Ook achteruitgang van de broedbiotoop van overige soorten is ongewenst en tegen Europese wetgeving. Daarom moet een passende beoordeling worden uitgevoerd om eventuele effecten inzichtelijk te maken op de aanwezen Vogelrichtlijnsoorten. Mocht de uitbreiding wenselijk zijn dan is in de verdere planuitwerking een aanvullende Passende Beoordeling nodig.

Specifieke beoordeling NNN voor de 'driehoek' die mogelijk bij het gebied betrokken kan worden
De uitbreiding van de 'driehoek' bij het plangebied ligt ook binnen het NNN, beheertype N05.04 Dynamisch moeras. Dynamische moerassen zijn moerassen met een hoge waterstand en een dynamisch waterpeil. Het planvoornemen kan een negatief effect hebben op NNN. Er is mogelijk sprake van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden en er is sprake van toetsing van externe werking. Voor de verdere planuitwerking moet een "Nee, tenzij-toets" opgesteld worden in afstemming met de provincie Fryslân.

In (de directe omgeving van) het plangebied zijn bomen aanwezig. Voor de voorgenomen werkzaamheden worden houtopstanden gekapt en/of worden houtopstanden mogelijk aangetast. Een nadere toetsing beschermde houtopstanden is daarom noodzakelijk in de verdere planvorming.

Kansen voor natuurwaarden
Het meenemen van biodiversiteit, door het behouden van aanwezige natuurwaarden en deze te vergoten, verbeteren of verbinden, kan van grote meerwaarde zijn binnen een project. Het kan zorgen voor een gezonde en aantrekkelijke woonomgeving en levert integrale kansen ten aanzien van duurzaamheids- en klimaatadaptatie doelen, zoals waterretentie, hittestress beperking, luchtzuivering, etc. Binnen het plan zijn er mogelijkheden voor het toevoegen van natuurwaarden en daarmee biodiversiteit, zoals het versterken van de aanwezige groenstructuur door aanplant van inheemse bomen en struiken of de ontwikkeling van kruidenrijke- en bloemrijke vegetaties en het plaatsen van verblijfplaatsen/nestplaatsen voor soorten.

Conclusies wel of niet opnemen 'driehoek' in Natura 2000
Uit het nader ecologisch onderzoek blijkt dat vooral voor de snor er mogelijke significante effecten zijn op de instandhoudingsdoelen door het verlies van oppervlakte moerasland (twee hectare). Hiervoor zijn gedetailleerdere tellingen en locaties van de broedparen nodig om dit significante effect uit te sluiten. Ook zijn mitigerende maatregelen mogelijk. Tot slot kan bij de inrichting van het gebied besloten worden dit gedeelte buiten het daadwerkelijk plangebied te houden. Concluderend kan gesteld worden dat de 'driehoek' van twee hectare nu opgenomen kan worden in het Voorkeursalternatief, maar dat in een vervolgprocedure met een Passende Beoordeling vastgesteld moet worden dat de effecten op de snor uit te sluiten zijn of afdoende te mitigeren. Hiervoor zijn nadere tellingen en een gedetailleerder ontwerp nodig.

3.4 Oefenen in stedelijk gebied

3.4.1 Nader ecologisch onderzoek

Voor oefenen in stedelijk gebied is een natuurtoets, inclusief veldbezoek uitgevoerd om de aanwezige waarden en bijbehorende effecten in meer detail te kunnen beoordelen. Deze natuurtoets is terug te vinden in bijlage IV.

Het plangebied bestaat voor het grootste deel uit open grove dennenbos. De dennen zijn ten tijde van de mijnbouw aangeplant in het zeer voedselarme stuifzandgebied aangezien grove den één van de weinige soorten is die met dergelijke droge en voedselarme standplaatseigenschappen uit de voeten kan. De ondergroei van het bosgebied is soortenarm en bestaat uit fijn schapengras, pijpenstrootje, bochtige smele en opvallend genoeg relatief veel smalle stekelvaren, een soort die toch vooral als vochtminner te boek staat. Op open, onbeschaduwde plekken op inactief stuifduin is veel buntgras aanwezig. Naast grove den zijn er vakken met Corsicaanse den aanwezig. Verder zijn soorten als ruwe berk, zomereik en Amerikaanse krentenboompje te vinden. Op enkele plekken is de invasieve Amerikaanse eik aangetroffen.

Het plangebied maakt onderdeel uit van Natura 2000-gebied Weerter- en Budelerbergen wat is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Het deels dichtgegroeide stuifzandgebied wordt doorsneden door de Geuzendijk en de spoorlijn richting België. Binnen het stuifzandgebied zijn vier stuifcelkernen aanwezig die slechts deels nog actief zijn. Een vijfde cel was gelegen ter hoogte van de Nassau Dietz kazerne en de A2 en is met de aanleg ervan vergraven en verdwenen. Binnen het plangebied zelf is geen actief stuifzand aanwezig. Het plangebied bestaat slechts voor een klein deel uit andere biotopen dan bosgebied. Dit betreft een, met buntgras, fijn schapengras en zandstruisgras begroeid met voormalige stuifduin. Dit open stuk staat in directe verbinding met de open tankbaan die ten westen van het plangebied in noord-zuid richting is gesitueerd.

Hoewel het gebied als geheel sterk te leiden heeft van factoren zoals verdroging, stikstofdepositie, recreatie en een sterk versnelde successie/achterstallig beheer, zijn naast Vogelrichtlijnsoorten nachtzwaluw, roodborsttapuit

en boomleeuwerik nog veel soorten aanwezig kenmerkend voor het extreme stuifzandmilieu binnen het gebied als geheel. Enkele voorbeelden zijn zandoorworm, stuifzandkorrelloof en zomersneeuw. Typische soorten als duinpieper en tapuit zijn als gevolg van verstoring door recreatie en het dichtgroeien van het stuifduin uitgestorven.

In de volgende foto's is een impressie gegeven van het plangebied.



Foto 1 Vastgelegd stuifduin begroeid met onder meer zandstruisgras en buntgras.



Foto 2 Tankbaan op korte afstand plangebied.



Foto 1 Stakenbos van grove den.



Foto 2 Open grove dennenbos.

figuur 3-14 Impressie van het plangebied.

Soortenbescherming

Binnen het plangebied is geschikt biotoop aangetroffen voor beschermde soorten waarvoor geen algemene vrijstelling geldt. Het gaat om soorten uit de soortgroepen algemene broedvogels, broedvogels met een jaarrond beschermd nest, vleermuizen, grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Voor deze soorten zijn in de

planvorming vervolgstappen nodig. Nader onderzoek is nodig naar deze soorten. Een overtreding van de Omgevingswet voor een aantal soorten kan op voorhand worden voorkomen door het treffen van maatregelen, zoals werken buiten het broedseizoen. Met deze maatregelen worden negatieve effecten voorkomen en zijn vervolgstappen niet nodig.

Ook blijken er in het plangebied soort(groep)en aanwezig te (kunnen) zijn waarmee rekening moet gehouden in het kader van de zorgplicht voor soorten. Dit geldt in het bijzonder voor soorten van de Rode Lijsten. Mogelijke maatregelen bij de invulling van de zorgplicht zijn beschreven in het onderzoek.

Tijdens het terreinbezoek is de Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers in het plangebied aangetroffen, beide zijn invasieve exoten. Het wordt aangeraden om de soorten volledig uit het plangebied (en het verdere natuurgebied) te verwijderen.

Gebiedsbescherming

Het gehele oefenterrein is onderdeel van het Natura 2000-gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringselven. Aangezien er vrijwel geen habitat, anders dan naaldbos, verdwijnt als gevolg van de plannen zijn ruimtelijke effecten op de broedbiotoop van aangewezen broedvogelsoorten nachtzwaluw, boomleeuwerik en roodborsttapuit hoogstwaarschijnlijk van marginale aard. Dit blijkt ook uit de analyses uit het planMER, waarbij geconstateerd is dat de instandhoudingsdoelen niet in gevaar komen.

Gezien de ligging binnen een Natura 2000-gebied in combinatie met het planvoornemen is de kans op (overige) significant negatieve effecten, zoals stikstofdepositie, niet uit te sluiten. Het opstellen van een Passende Beoordeling in de vervolprocedure, is bedoeld om de kans op significant negatieve effecten te beoordelen.

Het plangebied bevindt zich binnen de begrenzing van het NNN. Met het planvoornemen is er sprake van ruimtelijke aantasting en dus aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Realisatie van een oefendorp heeft impact op de omvang van het NNN-gebied. Er is op basis van de plannen sprake van een achteruitgang in het areaal van natuurtype N16.03 Droog bos met productie, N07.02 Zandverstuiving, N07.01 Droge heide en N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. De aantasting betekent dat er een compensatieplicht bestaat. De compensatieopgave is circa 120 hectare. Overigens is het areaal Zandverstuiving en Droge heide niet meer in overeenstemming met de veldsituatie gezien de sterke verbossing van het gebied.

In (de directe omgeving van) het plangebied zijn bomen aanwezig. Voor de voorgenomen werkzaamheden worden houtopstanden gekapt en/of worden houtopstanden mogelijk aangetast. Een nadere toetsing beschermde houtopstanden is daarom noodzakelijk in de verdere planvorming.

Aanbevelingen

Er zijn diverse optimalisaties en kansen voor natuur(herstel) aangewezig. Zo kan de realisatie van het oefendorp ook gebruikt worden om de onder druk staande natuurwaarden in het direct omringende stuifzandgebied te versterken door herstelwerkzaamheden en mogelijk achterstallig beheer uit te voeren. Belangrijke punten zijn het terugdringen van de verbossing van het gebied en, waar mogelijk, een deel van de stuifzandcellen te reactiveren en natuurlijke dynamiek terug te brengen. Niet alle gebieden zijn hiervoor geschikt gezien de ligging van onder meer de Geuzendijk.

Het gebied is nu sterk dichtgegroeid waardoor kenmerkende soorten onder druk staan. Een behoorlijke percentage bosareaal (>15 %, met name jong bos en dennenopslag) kan omgevormd worden naar open terrein (zowel open stuifzand als successiestadia richting heide). Een andere belangrijke actie is het volledig verwijderen van Amerikaanse eik in het hele gebied. De Corsicaanse den en de in het gebied aanwezige sparren zoals fijnspar en Douglasspar kunnen geleidelijk worden uitgefaseerd bij dunningen en ingepast in het bosbeheer.

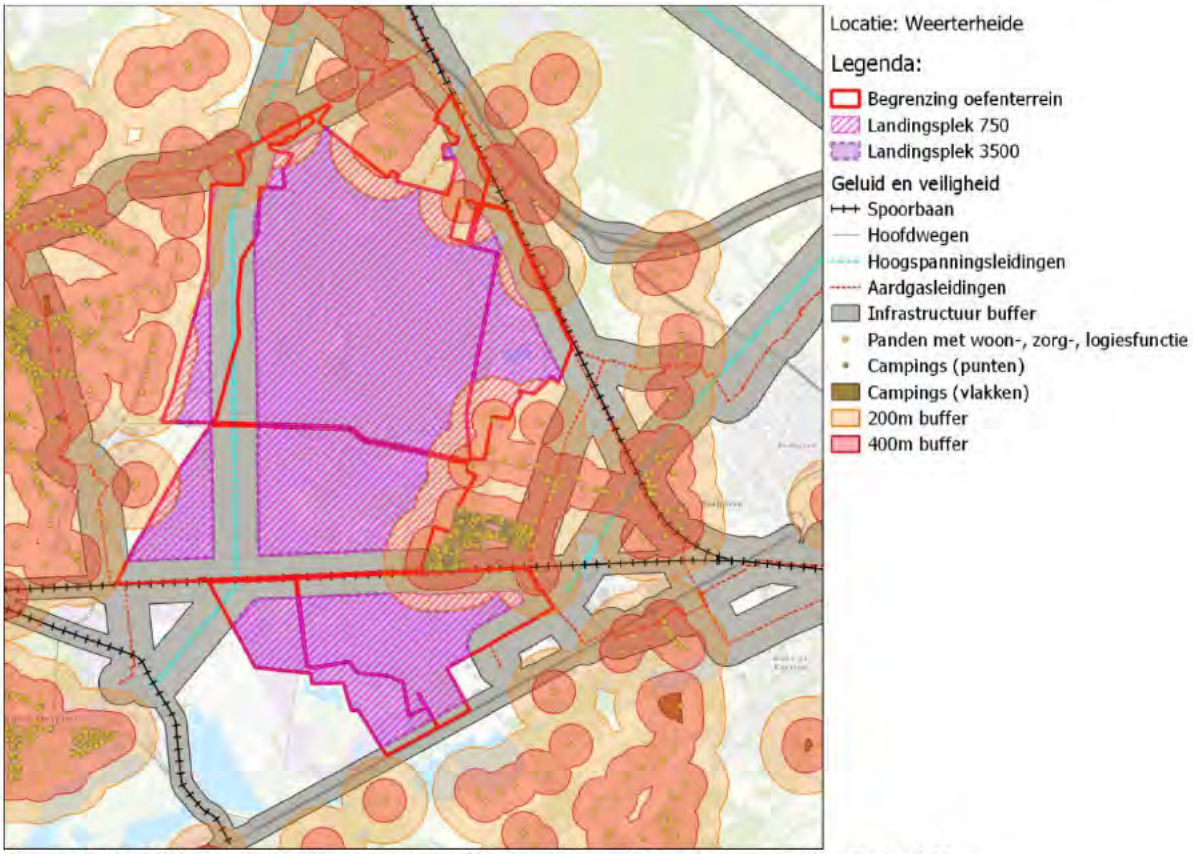
Ook kan door realisatie oefendorp mogelijke illegale motorcross en overmatige recreatie voorkomen worden, waaronder het aantal toegangsmogelijkheden tot het gebied terugbrengen en wellicht delen van het stuifzand- en heideterrein periodiek (tijdens de broedperiode) afsluiten voor publiek door rustgebied te creëren. Dit hoeft niet te conflicteren met het militair gebruik van het terrein.

3.4.2 *Geïntegreerd oefenen met helikopters*

In het planMER deel B (paragraaf 4.3.3) is reeds ten tijde van het ontwerp-NPRD onderzocht wat de impact is van helikopterlandingen op de Weerterheide. Deze analyse is hier opnieuw opgenomen. In het ontwerp-NPRD is geïntegreerd oefenen met helikopters op de Weeterheide niet expliciet benoemd. In het definitieve NPRD is opgenomen, dat vooralsnog geen voorkeursalternatief vastgelegd wordt. De mogelijkheden voor helikopterlandingen hangen namelijk samen met de toekomstige inrichting van het oefendorp, de heringebruikname van de Nassau-Dietzkazerne en de aangewezen uitbreidingsgebieden van oefenterrein Weerterheide. Besluitvorming over helikopterlandingen in de uitbreidingsgebieden van oefenterrein Weerterheide wordt derhalve onderdeel van het vervolg- en gebiedsproces.

Het gehele oefenterrein Weerterheide is ruim 1.000 ha groot. Aan de noordkant ligt de voormalige Nassau Dietz-kazerne. Geluidgevoelige functies zijn aan meerdere zijden aanwezig. Aan de zuidoostkant ligt het vakantiepark Weerterbergen. Aan de westkant liggen gevoelige objecten op grotere afstand. Langs het zuidelijke deel zijn vrijwel geen geluidgevoelige objecten aanwezig. Door de westkant van het terrein loopt een hoogspanningsverbinding.

De totale ruimte buiten de 400 meter hindercontour bedraagt ruim 900 ha. Een groot gedeelte hiervan is voornamelijk bosgebied en is dus niet goed bruikbaar. Het gebied dat echter mogelijk wel als landingsplek kan worden gebruikt, overlapt vrijwel geheel met het gebied waar het oefendorp geprojecteerd is. Dit maakt dat geïntegreerd oefenen hier zonder veel hinder gerealiseerd kan worden.



figuur 3-15 Mogelijkheden voor helikopterlandingen Weerterheide zonder dat dit tot wezenlijke effecten leidt

3.5 Amfibisch oefenen

Voor de behoefte 'amfibisch oefenen' zijn vragen gesteld om te verduidelijken wat de activiteiten zijn en wat de impact op de omgeving kan zijn. Dit staat in het planMER op diverse plaatsen wel beschreven, maar in deze Aanvulling is getracht dit nader te specificeren.

In het Voorkeursalternatief is opgenomen dat nieuwe amfibische oefeningen mogelijk worden gemaakt op:

- Vlieland (Vliehors)
- Marnewaard
- Maasvlakte
- Groote Keeten

Deze nieuwe oefengebieden zijn uitbreidingen ten opzichte van de huidige activiteiten die op Texel plaatsvinden, maar daar door veranderende geomorfologische omstandigheden niet meer toekomstvast uitgeoefend kunnen worden. Hiervoor is het strand bij Groote Keeten een alternatief.

3.5.1 *Correctie kaarten Voorkeursalternatieven Groote Keeten en Marnewaard: ontzien strandpaviljoens*

Het amfibisch oefenen vindt plaats vanaf het water en op het strand. De oefening eindigt of op het strand of bij de strandopgangen bij Groote Keeten. In de aangepaste kaart van het Voorkeursalternatief ligt het gebied ook niet meer over het strandpaviljoen 't Klavertje 4. De oefeningen hebben ook geen impact op de aanwezigheid en/of bedrijfsvoering van dit strandpaviljoen.

Bij de Marnewaard was het Voorkeursalternatief over strandpaviljoen MeerZicht geplaatst. Dit is aangepast en het strandpaviljoen is buiten het gebied voor amfibisch oefenen gehaald. Ook hier geldt dat de oefeningen in de Marnewaard geen direct impact hebben op het strandpaviljoen.

3.5.2 *Nadere duiding incidentele oefeningen Maasvlakte*

Defensie heeft de wens om ook in andere omgevingen dan alleen een strand te kunnen oefenen. Door de toevoeging van de Maasvlakte kan in een stedelijke/havenomgeving geoefend worden. Hierbij gaat het naar verwachting over één tot twee oefeningen per jaar. Dit kan betrekking hebben op het strand bij de Maasvlakte, maar wellicht ook een andersoortige operatie in het havengebied. Om te voorkomen dat dit impact heeft op de activiteiten in het havengebied zal hier altijd nauwe afstemming met de haven en gemeente Rotterdam over zijn. De kaart wordt ook aangepast, zodat het niet lijkt of in het hele havengebied 'zomaar' amfibisch geoefend kan worden.

3.5.3 *Nadere duiding amfibisch oefenen in het Waddengebied*

Vanuit Den Helder gaan in de toekomst amfibische oefeningen plaatsvinden naar Texel, Vlieland en Marnewaard. Nieuw zijn oefeningen naar Vlieland naar Marnewaard. Over het hele traject wordt snelgevaren. Extra ten opzichte van de huidige situatie zijn de routes naar Vlieland en Marnewaard.

Het totaal aantal verplaatsingen is 40 tot 80 keer per jaar verdeeld over de drie gebieden. Verplaatsingen gaan hoofdzakelijk over de vaargeulen. Tijdens oefeningen zijn één tot zes vaartuigen aanwezig. De vaartuigen kunnen tijdens de oefeningen meerdere keren over de Wadden verplaatsen.

Bij grotere oefeningen, waarbij een schip wordt gebruikt als basis voor operaties, ligt het schip op de Noordzee, ongeveer twintig mijl vanaf de kust of verder. De exacte locatie van deze oefeningen is vooraf niet exact te bepalen. Hier kunnen meer dan zes vaartuigen betrokken zijn in de oefening. Routes kunnen dan afwijken ten opzichte van de routes vanuit Den Helder. De basis blijft in principe de vaargeulen. De oefeningen vinden een enkele keren per jaar plaats.

Daarnaast vinden er schietoefeningen plaats vanaf vaartuigen richting de schietrange Vliehors op Vlieland. Uitgangspunt is circa dertig schietdagen per jaar. De oefeningen kunnen zowel vanuit de Waddenzijde als vanuit de Noordzeezijde plaatsvinden. Tijdens deze oefeningen wordt geschoten met wapens van maximaal .50 kaliber, vanuit een afstand van ongeveer vierhonderd meter vanaf de kust.

Impact van snelvaren in de Waddenzee

Snelvaren vindt plaats met drie typen vaartuigen: De Landing Craft Vehicle Personnel (LCVP's), Fast Raiding Interception and Special Forces Craft (FRISC's) en de kleinere Rigid Hull Inflatable Boat (RHIB's). De LCVP is een landingsvaartuig bedoeld om personeel en materieel te vervoeren en aan land te zetten. De snelheid (beladen) is >20 knopen. De bemanning bestaat uit drie personen. De FRISC is een snelle motorboot met een brede inzetbaarheid. De maximum snelheid van deze boten is rond de 40 knopen. De RHIB kan beschouwd worden als een kleinere variant van de FRISC. De maximale snelheid is lager (tot 32 knopen). RHIB's worden als bijboot

gebruikt op grote bovenwaterschepen. Met lage snelheden kan de FRISC in geulen varen van twee meter diep, indien mogelijk zal de bemanning echter altijd de diepste delen opzoeken van een vaargeul om de risico's zo klein mogelijk te houden.



figuur 3-16 *Links een voorbeeld van een LCVP, rechts een FRISC*

In diverse onderzoeken, waaronder 'Nadere effectenanalyse militaire activiteiten in Waddenzee en Noordzeekustzone: Aanvulling snelvaren' (Meervelt, 2013), 'Militaire activiteiten in Waddenzee en Noordzeekustzone' (Linders C.E. & R.A.J. Pahlplatz, 2010) en 'Nadere effectenanalyse militaire activiteiten in Waddenzee en Noordzeekustzone' (Linders C.E. & R.A.J. Pahlplatz, 2012) is onderzoek gedaan naar de effecten van maritieme activiteiten, zoals snelvaren en schieten in de Waddenzee en Noordzee. Hieruit zijn de volgende conclusies getrokken:

- Gezien de beperkte omvang van de activiteit, het tijdelijke en plaatselijke karakter van de mogelijke optredende verstoring in een deel van Waddenzee (betonde vaargeulen buiten de regulier gebruikte vaargeulen), de geringe overlap en de mobiliteit van de soorten zijn de effecten op populatieniveau verwaarloosbaar bij Aalscholver, Wintertaling, Wilde eend en Brilduiker.
- Het snelvaren is geen sleutelfactor in het niet behalen van de instandhoudingsdoelen.
- Mitigerende maatregelen om (significant) negatieve effecten te voorkomen, zijn dan ook niet noodzakelijk voor deze soorten.
- Voor Eider is snelvaren eveneens geen sleutelfactor in het niet behalen van het instandhoudingsdoel. Gezien de kwetsbaarheid van de populatie in de ruiperiode en de concentratie van ruiende vogels in het gebied waar geoefend wordt, zijn tijdens de ruiperiode mitigerende maatregelen nodig om negatieve effecten teniet te doen.

In dit onderzoek en het beheerplan zijn mitigerende maatregelen voorgesteld. Deze zullen in de vervolgprocedure nader uitgewerkt moeten worden. Het gaat bijvoorbeeld om:

- Snelvaren (> 20 kilometer per uur) binnen de vaarwegmarkeringen is in de periode juli en augustus (ruiperiode) alleen overdag toegestaan in hoofdvaarroutes en veerbootroute.
- Trainen zoveel mogelijk (als passend in het lesprogramma) tussen zonsopgang en zonsondergang.
- Bij het aanwijzen van niet te gebruiken geultrajecten spelen de volgende factoren (waarvoor verstoringsafstanden worden gehanteerd) een belangrijke rol:
    - Zeehondenligplaatsen,
    - Vogelconcentraties op hoogwatervluchtplaatsen en in ruigebieden,
    - Foerageergebieden van Eiders (concentraties op mosselkweekpercelen) en andere watervogelsoorten

Concluderend kan gesteld worden dat amfibisch oefenen in het Waddengebied niet leidt tot significante effecten op instandhoudingsdoelen voor aanwezige soorten (vanwege de beperkte aard en omvang van de activiteiten). Uiteraard geldt een zorgplicht om zoveel als mogelijk is kwetsbare gebieden (buiten vaargeulen) te vermijden en zijn mitigerende maatregelen (in vervolg nader uit te werken) vooral in de periode juli-augustus van kracht. Ook zijn beperkte effecten aanwezig bij Marnewaard rondom de dijk en de Vliehors (strandvlakte) qua impact op aanwezige soorten. Het effect is zeer lokaal en er kan eenvoudig geanticipeerd worden op aanwezige soorten (bijvoorbeeld zeehonden) op het betreffende moment.

3.6 Gegarandeerde havencapaciteit Host Nation Support

3.6.1 Ander alternatief voor HNS op de Tweede Maasvlakte

In het planMER is het voorkeursalternatief voor de gegarandeerde havencapaciteit op de tweede Maasvlakte beschouwd. Op basis van nadere afstemming met het Havenbedrijf Rotterdam is een alternatieve locatie op de tweede Maasvlakte naar voren gekomen, zie figuur.

In bijlage VI is deze nieuwe locatie voor alle relevante milieuthema's nader beschouwd. In deze paragraaf is op het belangrijkste thema omgevingsveiligheid geconcentreerd.



figuur 3-17 Situering van de alternatieve locatie binnen de Maasvlakte II

3.6.2 Beoordeling effecten Omgevingsveiligheid

Huidige situatie en referentiesituatie

In de omgeving van het plangebied bevinden zich een spoorlijn, een SEVESO-inrichting, windturbines en overige milieubelastende activiteiten. Er zijn mogelijk significante verschillen te verwachten tussen de huidige situatie en de referentiesituatie, omdat de Tweede Maasvlakte nog verder ontwikkeld wordt. De invulling hiervan is nog onzeker qua risicobronnen en de impact hiervan. Dus dit effect is niet meegenomen.



figuur 3-18 Aanwezige risicovolle activiteiten i.r.t. omgevingsveiligheid ten opzichte van de locatie. Het gehele gebied ligt binnen een gifwolkaandachtsgebied van SEVESO inrichtingen, omwille van de leesbaarheid is dit niet weergegeven op de kaart

Plaatsgebonden risico

De locatie ligt enkel binnen de indicatieve PR-10^{-6}-contour van drie windturbines. Dit betreft echter standaard PR-10^{-6}-contouren uit de Atlas Leefomgeving. Voor deze specifieke windtrubines zijn risicoberekeningen uitgevoerd omwille van het opstellen van een goede ruimtelijke onderbouwen. De daadwerkelijke berekende PR-10^{-6}-contour van deze windturbines bedraagt 130 meter, op basis van het onderzoeksrapport Windpark Maasvlakte 2 (Pondera, 2020). Deze PR-10^{-6}-contouren reiken niet tot het plangebied.

Groepsrisico

De locatie ligt binnen een explosie- en gifwolkaandachtsgebied. Binnen dit aandachtsgebied zijn mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen onvoldoende beschermt tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen.

Effectbeschrijving

Impact plaatsgebonden risico en groepsrisico op de activiteit

Transportroute gevaarlijke stoffen (spoor)

Bij een transportroute met gevaarlijke stoffen kan een plasbrand, fakkelbrand, explosie of gifwolk scenario plaatsvinden. De locatie ligt enkel binnen het explosie-, gifwolkaandachtsgebied. Het gifwolkscenario is enkel van effect op de aanwezige personen en heeft geen invloed op munitieoverslag en de integriteit van de constructies. Binnen het explosieaandachtsgebied kunnen de effecten van een explosie optreden. Dit scenario wordt veroorzaakt door een Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion (BLEVE). Een koude BLEVE ontstaat wanneer de tankwagon met brandbaar gas bezwijkt waardoor er plotseling gas kan ontsnappen, dat na ontsteking ontploft. Het explosie scenario heeft een effectafstand van circa 290 meter, de zwaarste schade vindt plaats tot 115 meter.

Deze effectafstanden voor een explosie reiken tot in het plangebied. Omdat weinig mensen aanwezig zijn, is dit geen belangrijk aandachtspunt. Ook reiken deze afstanden niet tot de beoogde opstelplaatsen van het schip. Wel reiken deze tot de beoogde opstelplaats van de trein. Dit risico wordt echter als beperkt gezien, omdat enerzijds het tracé aan het einde van de Maasvlakte ligt en dus de transporthoeveelheden hier beperkt zijn, maar ook

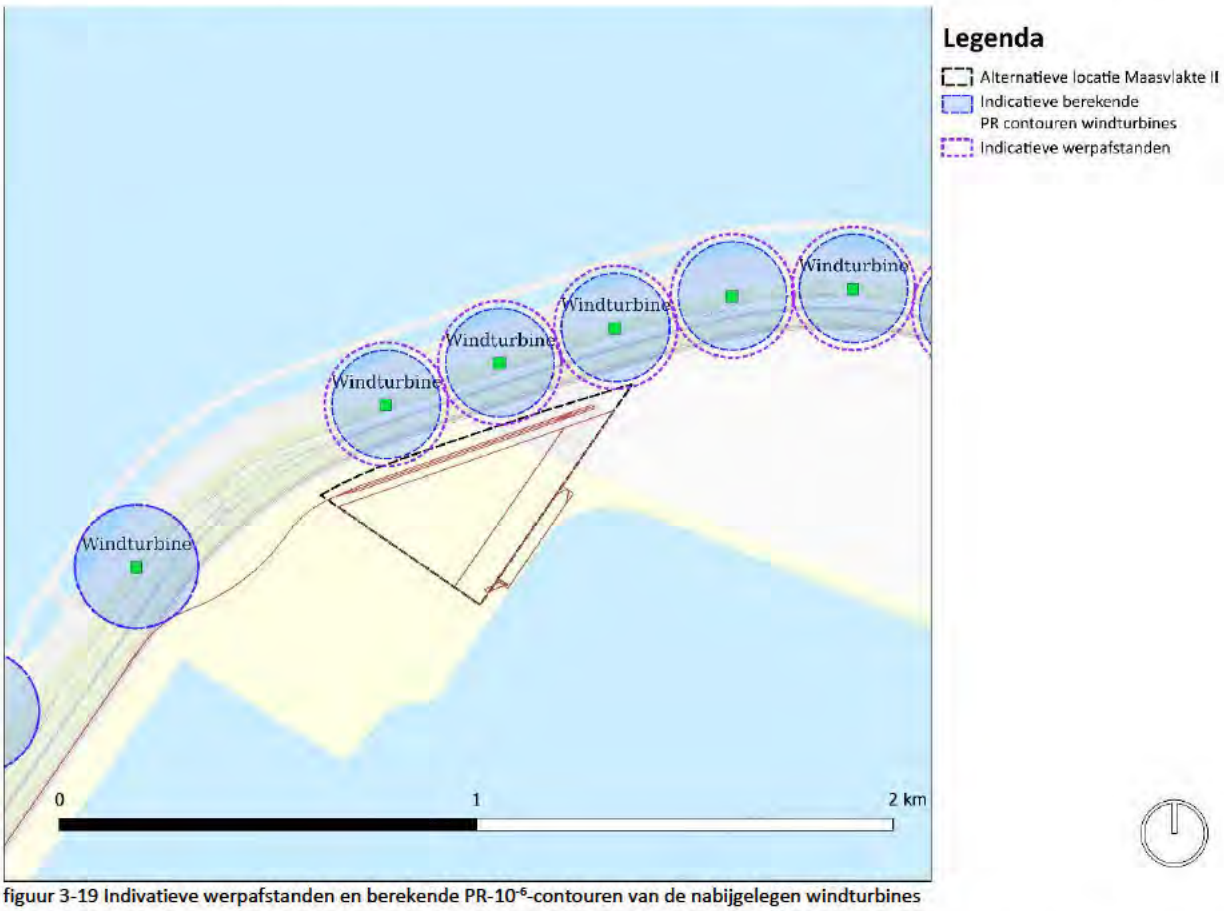
omdat de kans op een domino-effect zeer gering is. Ook zijn nog mitigerende maatregelen mogelijk in periodisering van de momenten dat transport van gevaarlijke stoffen tegelijkertijd met overslag van munitie plaats mag vinden.

SEVESO inrichtingen
Bij een SEVESO inrichting kan een plasbrand, fakkelbrand, explosie of gifwolk scenario plaatsvinden. De locatie ligt enkel binnen het gifwolkaandachtsgebied. Het gifwolkscenario is enkel van effect op de aanwezige personen (bij ongunstige weersomstandigheden) en heeft geen invloed op munitieoverslag en de integriteit van de constructies.

Windturbines
Windturbines moeten aan strenge internationale veiligheidseisen voldoen. De veiligheidseisen zijn geregeld via IEC- en NEN-normering. Een incident met windturbines is (evenals bij ieder ander soort installatie) echter nooit geheel uit te sluiten, waardoor altijd risico's aanwezig zijn. De in Nederland voorgeschreven risicobepaling gaat daarbij uit van een aantal mogelijke scenario's:

- Bladafworp (in delen)
- Mastbreuk
- Gondel/rotorafworp
- IJsafworp

De verschillende in scenario's hebben verschillende effecten. In relatie tot Host Nation Support is ijsafworp minder relevant. Bladafworp, mastbeuk en gondel/ rotorafworp kunnen daarentegen een zware impact hebben. De effectafstanden van deze scenario's zijn afhankelijk van de specificaties van de betreffende windturbines. Bij mastbreuk en gondel/rotorafworp is de impact op installaties het grootst, deze effectafstand bedraagt maximaal de tiphoogte van de windturbine. De windturbines in de omgeving van de locatie in de directe omgeving hebben een tiphoogte van maximaal 136 m. In het onderzoeksrapport Windpark Maasvlakte 2 Goede ruimtelijke onderbouwing (Pondera, 2020) zijn de indicatieve werpafstanden van de windturbines berekend, zie ook in de volgende figuur.



figuur 3-19 Indivatieve werpafstanden en berekende PR-10^{-6}-contouren van de nabijgelegen windturbines

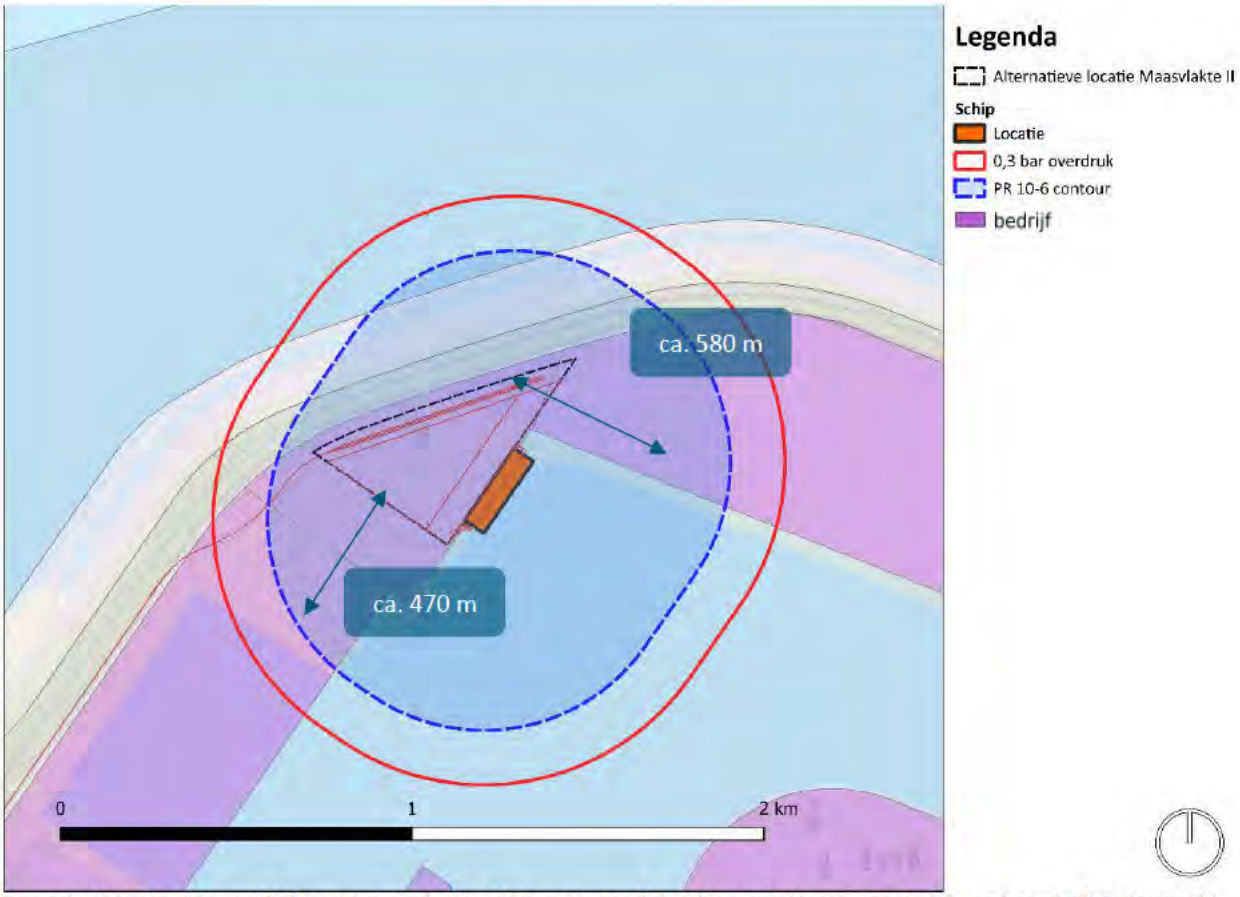
De indicatieve werpafstanden reiken niet tot de beoogde opstelplaatsen van de trein en het schip. Bij nadere uitwerking dienen deze werpafstanden opnieuw te worden berekend op basis van de dan geldende aangewezen rekenmethodiek van het RIVM.

Impact van de activiteit op de omgeving

Het overslaan van munitie brengt risico's met zich mee. Om de mogelijke impact op de omgeving in beeld te brengen is zijn de PR 10^{-6}-contouren van zowel het schip als de trein berekend. Daarnaast is de potentiële overdruk bij een explosie scenario berekend. Als uitgangspunt wordt er uit gegaan van het worst-case: explosie van de volledige hoeveelheid van munitie aan boord van het schip of de trein. Dit is beschouwd voor drie hoofd scenario's: volledige Host Nation Support, Host Nation Support: alleen 's nachts en defensie capability. Om de beperkingen en risico's voor de omgeving nader in beeld te brengen is er getoetst aan het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico is berekend op basis van modellen uit Risk-NL.

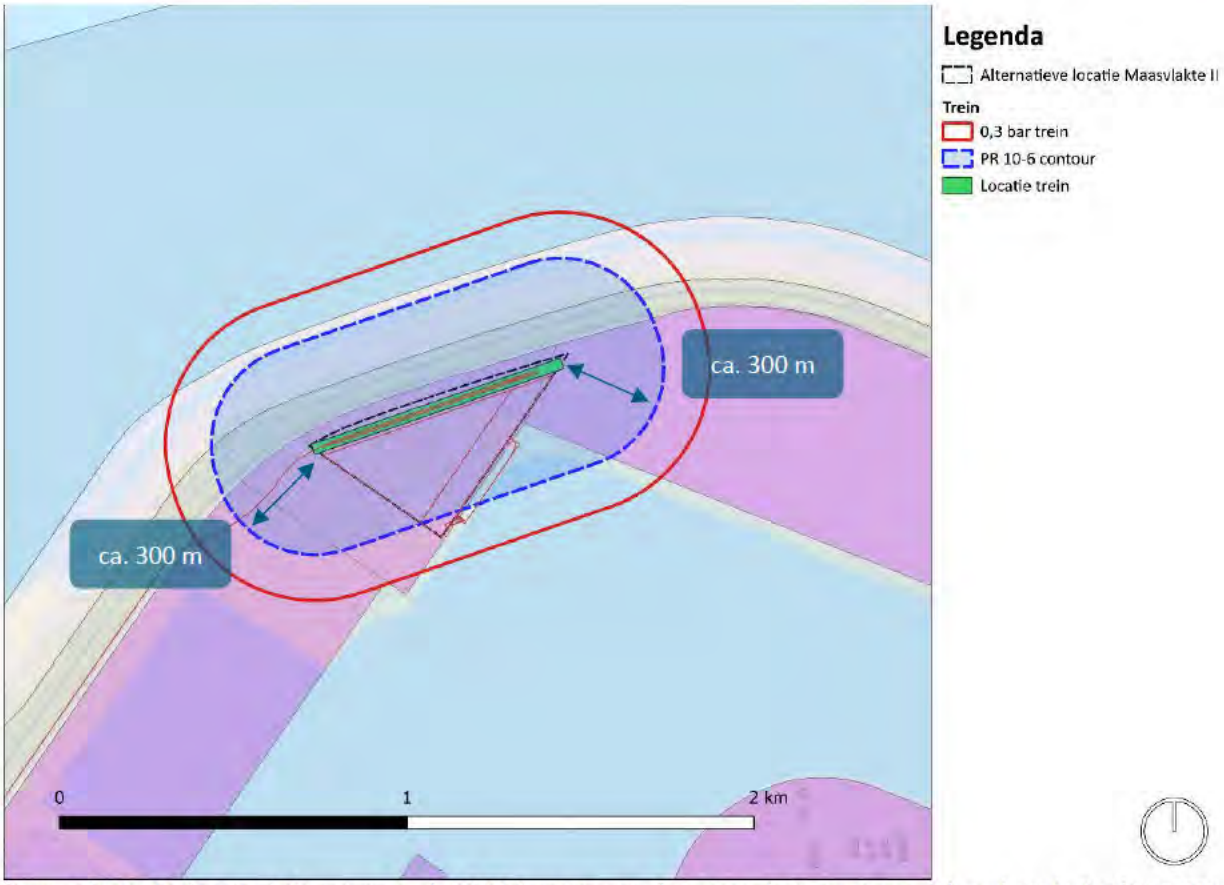
Daarnaast is er een indicatie gegeven voor de impact op lange termijn ontwikkelingen in de vorm van overdrukcontouren. Voor deze quickscan omgevingsveiligheid is gebruik gemaakt van onderzoek van de TNO, Resultaten QRA Defensieterrein RWG v2 (TNO, 2025). De resultaten uit dit onderzoek zijn op de alternatieve locatie geprojecteerd.

In de volgende figuur zijn de 0,3 bar overdruk contour en de PR10^{-6}-contour van de locatie van het schip weergegeven. Deze overlappen met de naastgelegen percelen die nog niet zijn ontwikkeld.



figuur 3-20 De 0,3 bar overdruk contour en de PR 10^{-6}-contour van het schip op basis van voorgaande onderzoek: Resultaten QRA Defensieterrein RWG v2 (TNO, 2025). Daarnaast is de enkelbestemming bedrijf weergegeven.

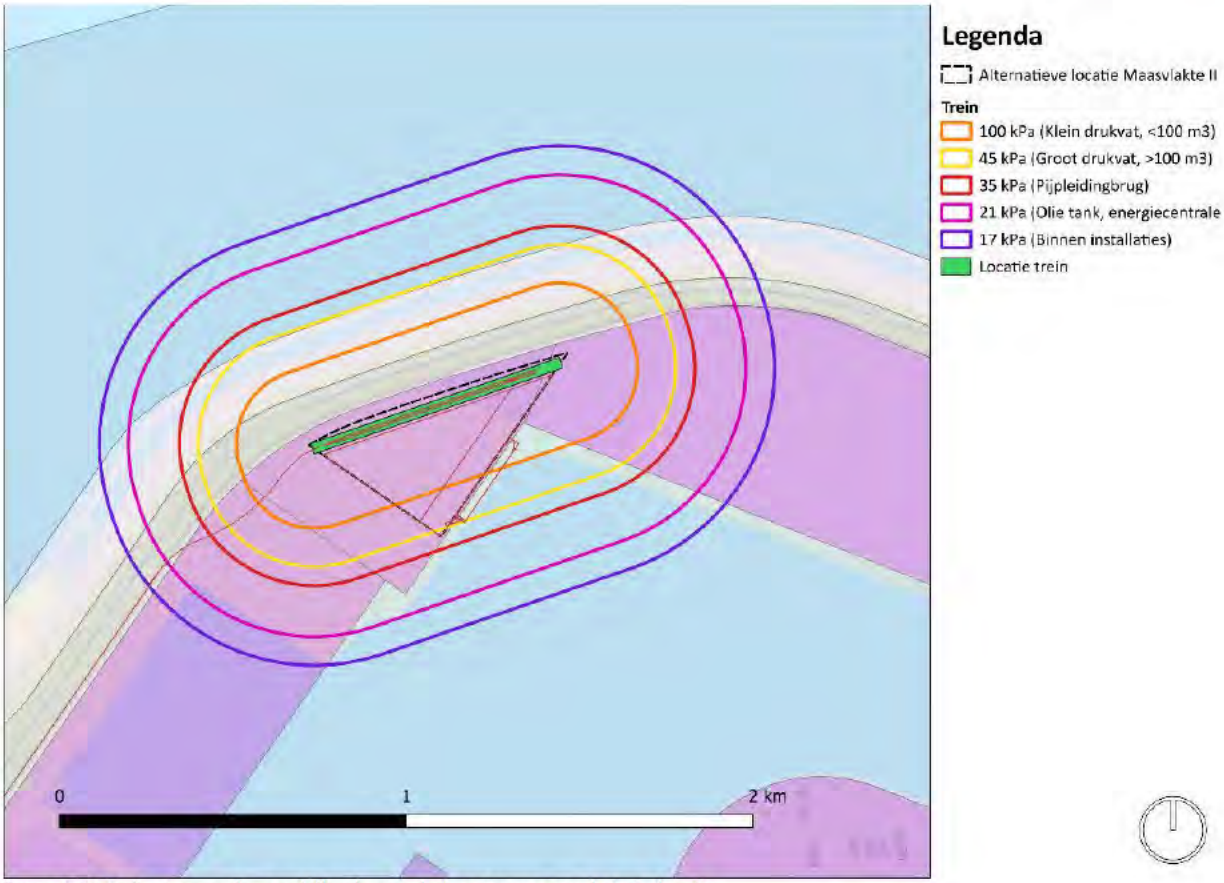
In de volgende figuur zijn de 0,3 bar overdruk contour en de PR 10^{-6}-contour van de locatie van de trein weergegeven. Deze overlappen met de naastgelegen percelen die nog niet zijn ontwikkeld.



Figuur 3-21 De 0,3 bar overdruk contour en de PR 10-6-contour van de trein op basis van voorgaande onderzoek: Resultaten QRA Defensieterrein RWG v2 (TNO, 2025). Daarnaast is de enkelbestemming bedrijf weergegeven.

Binnen de PR 10^{-6}-contour zijn geen kwetsbare gebouwen en locaties toegestaan. Buiten de 0,3 bar contour blijven mogelijke toekomstige installaties, zoals grootschalige ammoniak opslagtanks intact (Resultaten QRA Defensieterrein RWG v2, TNO, 2025).

Om de specifieke impact op mogelijke toekomstige industrie in beeld te brengen zijn de overdruk contouren in combinatie met het mogelijk falen van bepaalde installaties weergegeven in de volgende figuur.



figuur 3-22 De ligging van de verschillende overdrukcontouren van de trein locatie

Ten aanzien van het oorspronkelijke Voorkeursalternatief is voor deze nieuwe Voorkeurslocatie de potentiële kans op domino effecten lager. Er bevinden zich op basis van de quickscan nog geen bedrijven binnen de overdruk contouren of de PR 10^{-6}-contour. Ook ligt de mogelijk beoogde locatie van een nieuwe kerncentrale (alternatief Maasvlakte II) ruim buiten deze contouren op meer dan 1,5 km van deze locatie (bij het oorspronkelijke Voorkeursalternatief was dit circa 2 km).

Het aspect interne veiligheid maakt geen onderdeel uit van omgevingsveiligheid. Echter, de nabijheid van de trein en het schip kunnen wel bepalend zijn in maximale de grootte van een incident. Als het schip en de trein dicht bij elkaar staan is namelijk een grotere massa-explosie niet uit te sluiten Dit kan weer gevolgen hebben voor de ruimtelijke impact. Daarom is ook dit aspect nader beschouwd.

Interne veiligheid

In analyses door TNO (2025) zijn de interne afstanden nader beschouwd. Om de kans op secundaire explosies of schade aan de munitie tussen overslagpunten (in dit geval het schip en de trein) te beperken heeft de NATO minimale inwendige veiligheidsafstand (Inter-magazine distance; IMD) berekend (AASTP-1 NATO Guidelines for the Storage of Military Ammunition and Explosives, Edition C, Version 1, 2023).

De IMD zijn geen afstanden waarbij absolute veiligheid wordt behaald, maar een risicogebaseerde benadering. Waarbij zowel rekening wordt gehouden met de kans als de gevolgen. Het betreft dus een compromis tussen veiligheid, praktische overwegen en operationele eisen die door de AC/326 Expertgroep als aanvaardbaar wordt beschouwd. Het is mogelijk om af te wijken van de IMD en hiermee een groter risico voor personen en eigendommen te aanvaarden. Dit kan in een vervolgananalyse plaatsvinden en vervolgens kan ook gemotiveerd van deze afstand afgeweken worden..

In de analyses van TNO is geconcludeerd dat de minimale afstanden uit de NATO AASTP-1 niet worden gehaald, zie figuur.



figuur 3-23 Overslaglocatie met inwendige veiligheidsafstand (IMD). Bron: TNO 2026

Vanwege de overlap van de IMD met de locatie van de trein is niet uit te sluiten dat bij een accidentele explosie een grote hoeveelheid munitie betrokken zal zijn. Hierdoor zal de impact op de omgeving mogelijk groter zijn dan enkel de losse contouren van het schip en de trein.

Overzicht van de IMD afstanden en mogelijke optimalisatie:

- De IMD afstand van het schip bedraag circa 550 meter
  - Op de alternatieve locatie is de afstand tussen de beoogde locatie van het schip en de trein circa 150 meter.
  - Op de locatie aan de Prinses Amaliahaven is de afstand tussen de beoogde locatie van het schip en de trein circa 500 meter.
- Door op de alternatieve locatie het schip zo ver mogelijk naar het zuiden te verplaatsen zou deze afstand kunnen worden vergroot tot circa 190 meter.

Het lijkt binnen het aangewezen gebied niet haalbaar om doeltreffende maatregelen te treffen die het risico op een grotere explosie volledig kunnen elimineren. Er is onvoldoende ruimte om voldoende ruimte tussen het schip en de trein te waarborgen. Het is mogelijk de minimale veiligheidsafstand enigszins te verkleinen door de trein af te schermen met een barricade of een blast- en fragment werende wand. Desondanks blijft, gezien de beperkte afstand tussen het schip en de trein, het risico op sympathische reacties bestaan, zelfs na plaatsing van dergelijke beschermende voorzieningen.

Ook kunnen andersoortige maatregelen worden beschouwd. Hierbij kan worden gedacht aan deels verlegging van het spoor of bij het transport van munitie de schepen op een grotere afstand aan te laten meren.

Samenvattend geldt voor interne veiligheid dat de afstanden vanuit de NATO niet zondermeer gehaald worden. Hiervoor is afwijking mogelijk en er zijn ook diverse maatregelen mogelijk om dit te mitigeren. Dit staat het aanwijzen van deze locatie als Voorkeurslocatie niet in de weg.

Conclusies omgevingsveiligheid
Rondom omgevingsveiligheid is alleen de impact van het explosieaandachtsgebied vanuit het spoor een aandachtspunt. Dit is echter – op basis van deze analyses - te kenmerken als een beperkt aandachtspunt en daarnaast nog met mitigerende maatregelen een te accepteren risico. In vergelijking met het oorspronkelijke Voorkeursalternatief is deze alternatieve locatie positiever (minder negatief) beoordeeld. Dit vooral vanwege minder domino-effecten en grotere afstand tot andere risicobronnen dan bij de andere locatie(s).

3.6.3 Impact overige milieuthema's

De beoordeling van de nieuwe locatie voor Host Nation Support heeft vrijwel vergelijkbare effecten op de fysieke leefomgeving dan het Voorkeursalternatief. Er zijn geen bijzonderheden of aandachtspunten geconstateerd. Voor een volledig overzicht, zie bijlage VI.

3.6.4 Keuze voor een aangepast Voorkeursalternatief

Op basis van de analyses voor de relevante thema's van de fysieke leefomgeving, in het bijzonder omgevingsveiligheid, is geconstateerd dat de alternatieve locatie beter scoort dan het oorspronkelijke Voorkeursalternatief. Deze nieuwe locatie is dan ook aangeduid als nieuw Voorkeursalternatief.

3.7 Toename gebruik jachtvliegtuigcapaciteit

Voor de toename gebruik jachtvliegtuigcapaciteit is Lelystad Airport als Voorkeursalternatief gekozen. In het addendum op het planMER is nader ingegaan op de uitbreiding van grondgebonden faciliteiten en verlenging van de landingsbaan. In deze aanvulling is meer informatie beschreven over:

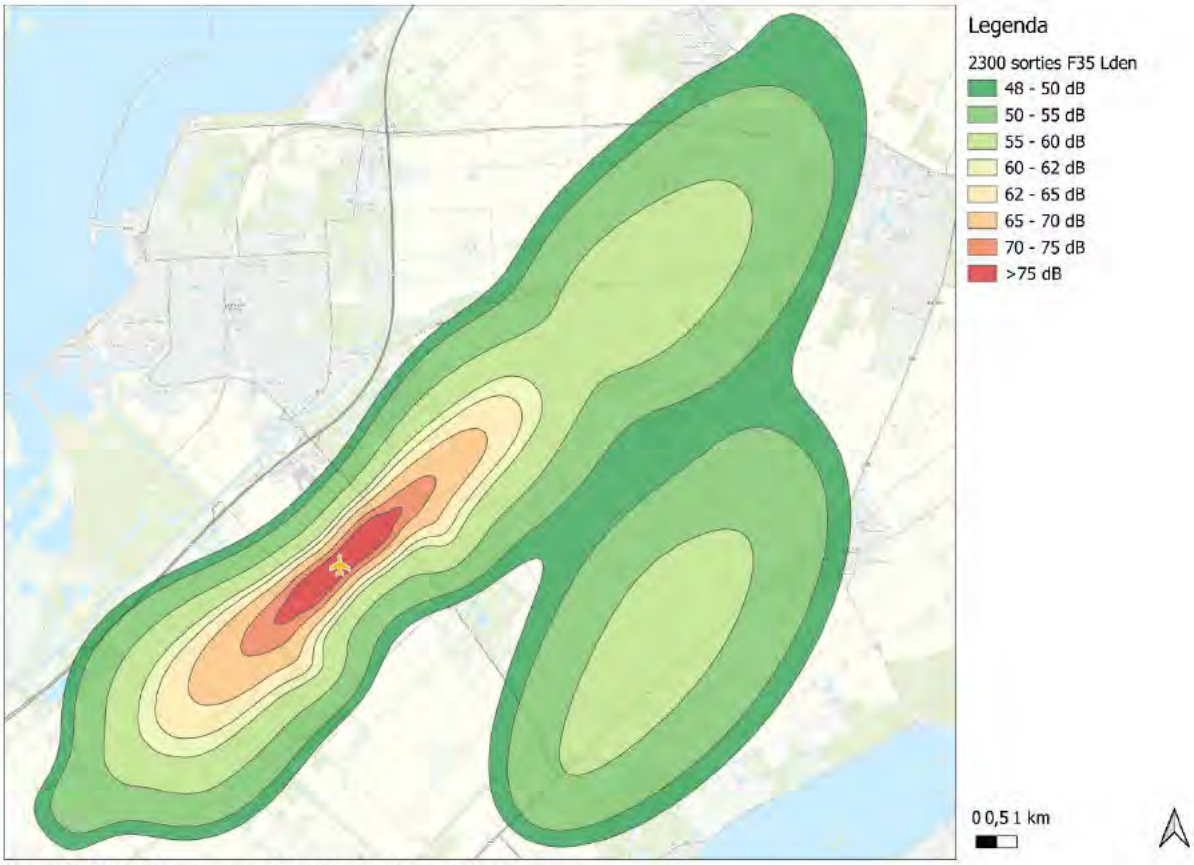
- nadere analyse F-35 zonder burgerluchtvaart;
- nadere duiding piekgeluid;
- toelichting gebruik modellen;
- toelichting omzetting Ke naar Lden en dosis-effectrelatie;
- inzicht in effecten ultrafijn stof F-35.

3.7.1 Nadere analyse scenario F-35 zonder burgerluchtvaart

Voor het gebruik van Lelystad Airport voor burgerluchtvaart is nog geen besluit genomen. Het beoogd gebruik van het vliegveld bestaat uit 2.300 sorties jachtvliegtuigen, boven op het huidig gebruik van circa 80.000 vluchten van general aviation per jaar. In het planMER is kort op de effecten van alleen een scenario zonder burgerluchtvaart ingegaan. Dit is in deze Aanvulling uitgebreid voor de thema's geluid en veiligheid uitgebreider beschouwd. Voor stikstofdepositie en luchtkwaliteit zijn de effecten al beschouwd zonder burgerluchtvaart (voor deze thema's is alleen naar de toename gekeken).

In MER Deel B is kort ingegaan op de effecten van 2.300 sorties jachtvliegtuigen zonder burgerluchtvaart. Hier is geconcludeerd dat de verschillen tussen 2.300 sorties met of zonder civiel vliegverkeer beperkt zijn. Het aantal woningen binnen de 70 dB-contour wijzigt niet. In deze aanvulling is deze conclusie nader toegelicht. De contouren van alleen 2.300 sorties en tabellen met aantal geluidgevoelige objecten zijn opgenomen.

Geluid
In de volgende figuur zijn de geluidcontouren voor 2.300 sorties jachtvliegtuigen weergegeven.



figuur 3-24 Geluidcontouren 2300 sorties jachtvliegtuigen

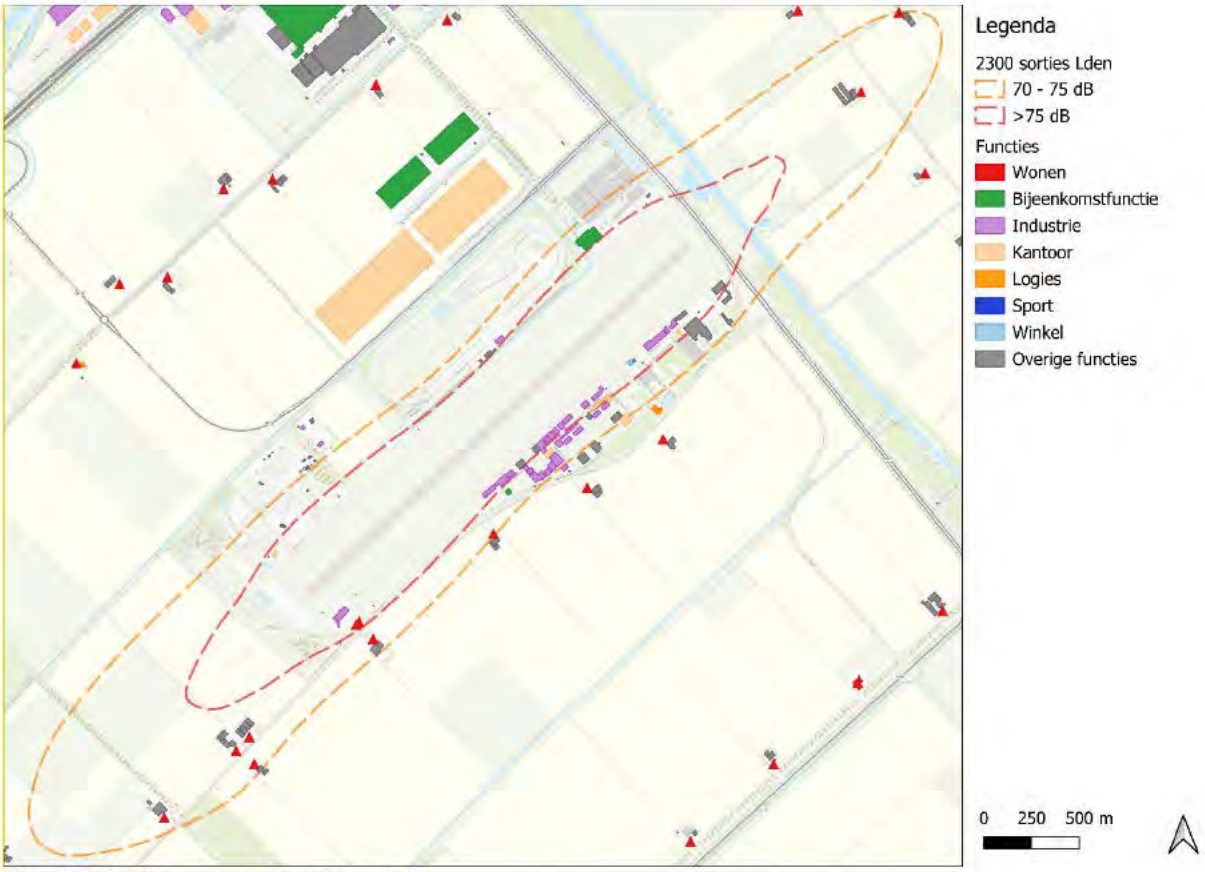
Met behulp van GIS is het aantal woningen en panden met zorg-, onderwijs-, logies- of bijeenkomstfunctie binnen de Lden-contouren bepaald. Dit is in de volgende tabel weergegeven.

Als deze tabel vergeleken wordt met het scenario met 10.000 vluchten groothandelsverkeer dan zitten de relevante wijzigingen voornamelijk in de laagste geluidklassen (tot 55 dB). In de klassen vanaf 60 dB zijn geen verschillen te zien.

tabel 3-1 Aantal woon-, zorg-, onderwijs-, logies-, bijeenkomstfuncties binnen de dB-contouren

Geluidsklassen	Aantal woningen	Zorg	Onderwijs	Logies	Bijeenkomst
48 - 50 dB	2.075	34	9	87	16
50 - 55 dB	2.593	2	5	180	23
55 - 60 dB	97	0	0	1	2
60 - 65 dB	8	0	0	0	1
62 - 65 dB	11	0	0	0	0
65 - 70 dB	14	0	0	1	1
70 - 75 dB	8	0	0	0	4
> 75 dB	2	0	0	0	0
Totaal:	**4.808**	**36**	**14**	**269**	**47**
Totaal > 55 dB	**140**	**0**	**0**	**2**	**8**
Totaal > 70 dB	**9**	**0**	**0**	**0**	**4**

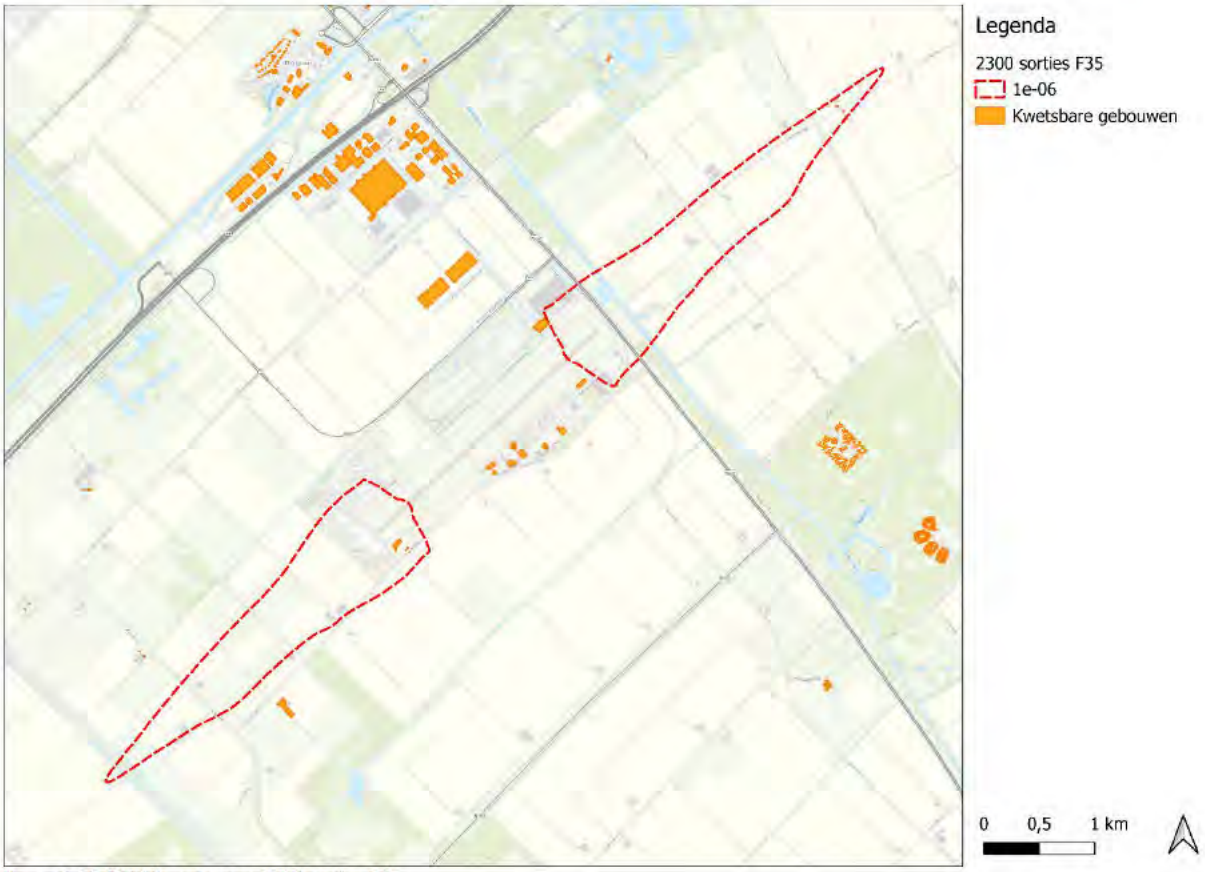
In figuur 3-25de volgende figuur zijn de functies van de panden binnen de 70 dB-contour weergegeven. Hierin is te zien dat zich tien woningen verspreid binnen de contour bevinden. Daarnaast bevinden zich vier panden met bijeenkomstfunctie binnen de contour, waarvan twee aan de noordzijde op het terrein van het kartcentrum en twee aan de zuidzijde op het terrein van Lelystad Airport.



figuur 3-25 Geluidcontouren en functies panden

Effecten op omgevingsveiligheid

In figuur 3-26de volgende figuur is de plaatsgebonden 10^{-6} risicocontour bij alleen 2.300 sorties F-35 weergegeven. Er bevinden zich vijf kwetsbare gebouwen binnen deze contour. Dit is gelijk aan het scenario met groothandelsverkeer.



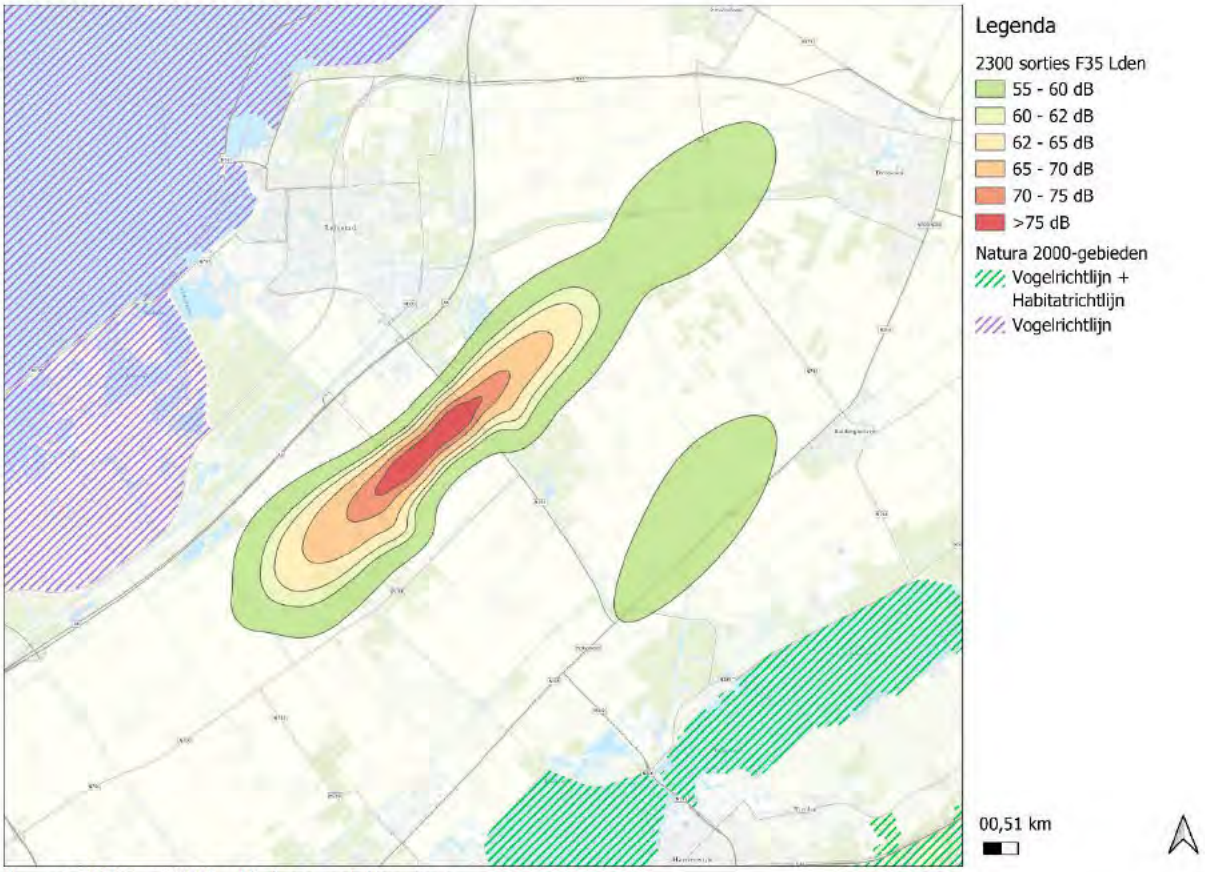
figuur 3-26 PR10^{-6} contouren 2300 sorties F35

Effecten van geluid op natuur en overige functies

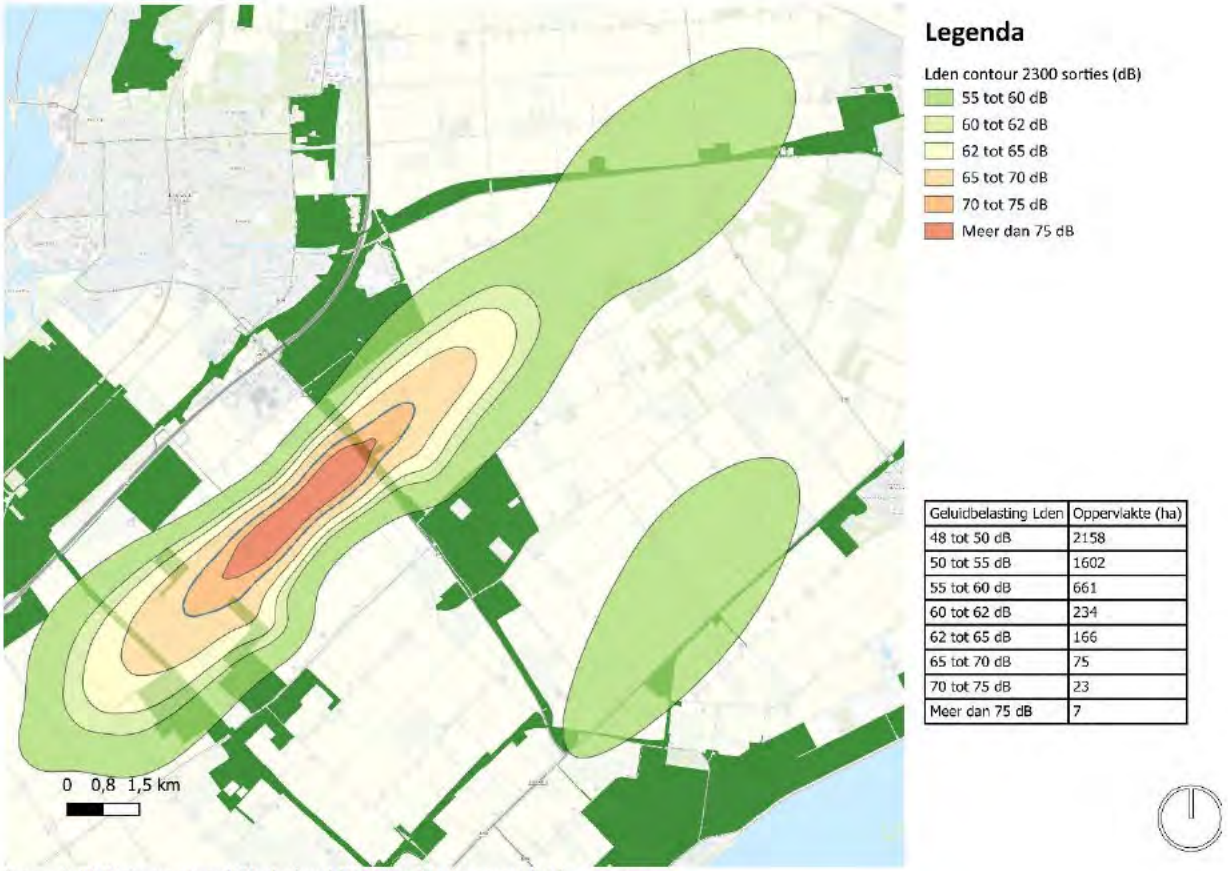
In figuur 3-27 is de geluidcontour van de 2.300 sorties F-35 op Lelystad Airport en de ligging en het beschermingsregime van de Natura 2000-gebieden in de omgeving. Hierop is te zien dat de 55 dB-geluidscontour niet over de Natura 2000-gebieden gelegen is.

Daarnaast is in figuur 3-28 de impact van jachtvliegtuigen op NNN-gebieden te zien. Hieruit blijkt dat vooral NNN-gebieden in het verlengde van de start- en landingsbaan een hogere geluidsbelasting krijgen. Dit betreft voornamelijk ecologische verbindingszone, zoals de verbindingszone tussen het Larserbos en Natuurpark Lelystad. Over het laatstgenoemde NNN-gebied en het Knarbos ligt een deel van de 55 dB -contour. In de praktijk zal echter met name bij het opstijgen en landen met de F-35 in deze gebieden in meer of mindere mate hinder ervaren worden. De hoogste geluidbelastingen liggen echter duidelijk in het verlengde van de start- en landingsbaan.

NNN-gebieden als de Burchtkamp en Hollandse Hout liggen buiten de berekende geluidscontouren.



figuur 3-27 Natura 2000-gebieden en geluidcontouren



Geluidbelasting Lden	Oppervlakte (ha)
48 tot 50 dB	2158
50 tot 55 dB	1602
55 tot 60 dB	661
60 tot 62 dB	234
62 tot 65 dB	166
65 tot 70 dB	75
70 tot 75 dB	23
Meer dan 75 dB	7

figuur 3-28 Natuurnetwerk Nederland (NNN)-gebieden en geluidcontouren

3.7.2 *Nadere duiding piekgeluid*

Vanuit het advies van de Commissie mer en diverse zienswijzen is meer inzicht gevraagd in het piekgeluid van de F-35 op Lelystad Airport. Een berekening van piekgeluid kan niet gepubliceerd worden, omdat hieruit vertrouwelijke gegevens van de F-35 af te leiden zijn. Op kwalitatieve wijze en op basis van meetgegevens van bestaande vliegbases kan wel meer inzicht gegeven worden in de piekgeluiden die rond Lelystad Airport te verwachten zijn.

Piekgeluid versus Lden

Voor het bepalen van de effecten op de geluidbelasting van de omgeving is gebruik gemaakt van de geluidmaat Lden. Dit is een gewogen gemiddelde van de geluidbelasting over een dag. Geluid in de avond of nacht weegt hierin zwaarder mee. Deze geluidmaat geeft geen inzicht in het geluidniveau dat ervaren kan worden op het moment dat een jachtvliegtuig opstijgt of landt. Het geluid dat ervaren wordt op zo'n moment wordt ook wel piekgeluid genoemd. Dit piekgeluid wordt onder andere gemeten rond vliegbasis Leeuwarden en vliegbasis Volkel.

In het deelrapport van deze behoefte (Bijlage A.VIII bij het planMER) is inzicht gegeven in gemeten piekgeluiden rond vliegbasis Leeuwarden. Resultaten van metingen laten zien dat het piekgeluid in het verlengde van de baan op kan lopen tot waarden tussen de 110 en 120 dB(A). Op afstand van de baan neemt dit sterk af. In zekere zin volgt het piekgeluid de Lden-contouren: hoger piekgeluid is te verwachten binnen hogere geluidbelastingsklassen. De hoogte van piekgeluid en het gebied waar dit geluid ervaren wordt verschilt per vlucht en per moment. In het deelrapport is beschreven dat motorsettings hier een belangrijke rol in spelen.

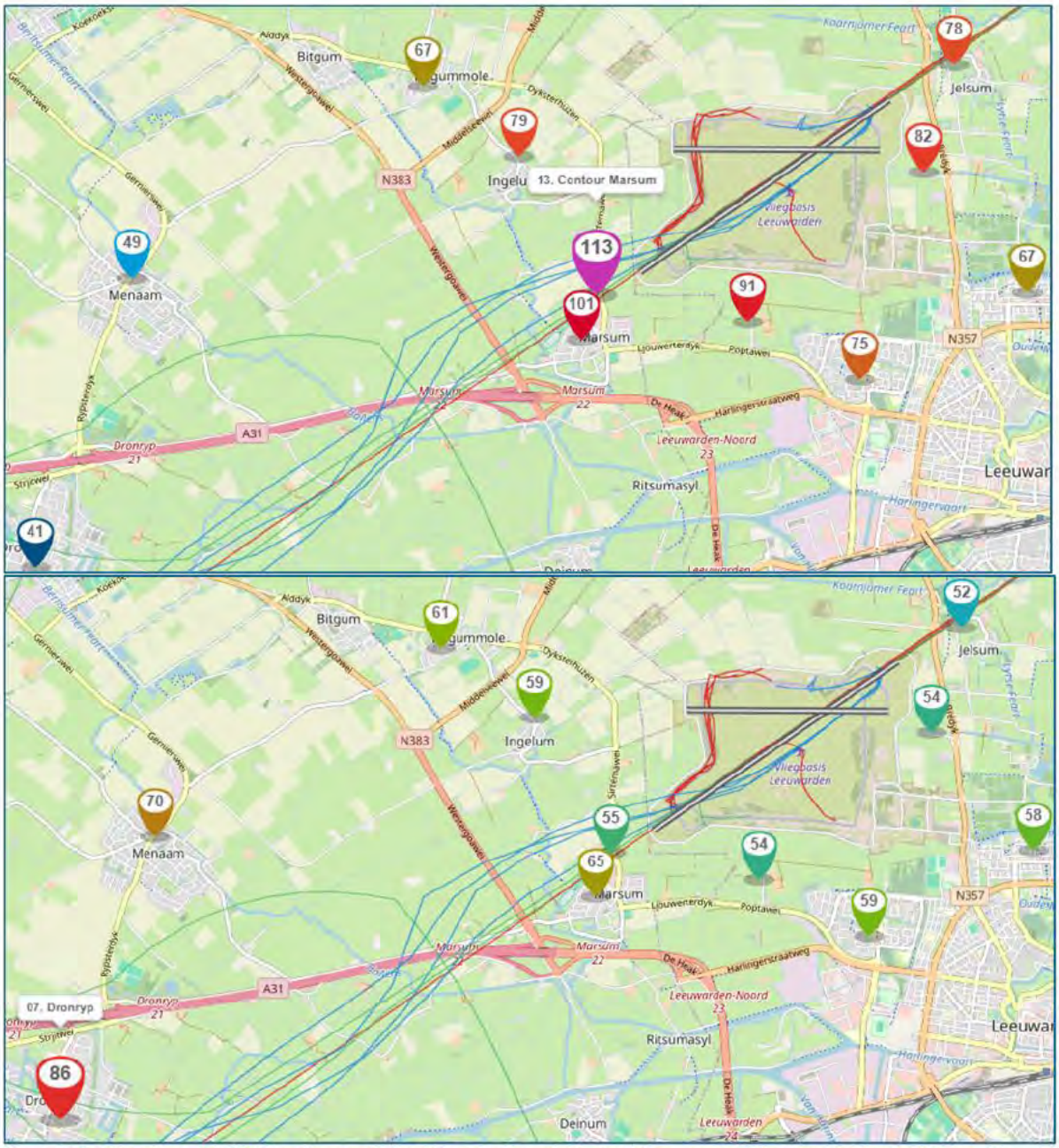
Meteorologische omstandigheden, vooral windrichting en -sterkte spelen eveneens een grote rol in het 'bereik' van piekgeluid. Voor piekgeluid van jachtvliegtuigen op Lelystad Airport betekent dit dat bij een sterke zuidoostenwind het geluid van jachtvliegtuigen hoorbaar kan zijn in Lelystad, terwijl in Zeewolde en Biddinghuizen het geluid op dat moment niet of nauwelijks hoorbaar is. Bij een noordwestenwind is dit omgedraaid. Er is voor piekgeluid rond Lelystad Airport daarom geen algemeen beeld te schetsen.



figuur 3-29 Indicatie en vergelijking van geluidniveaus (bron: Atlas leefomgeving)

Piekgeluid op basis van het geluidmeetnet Leeuwarden

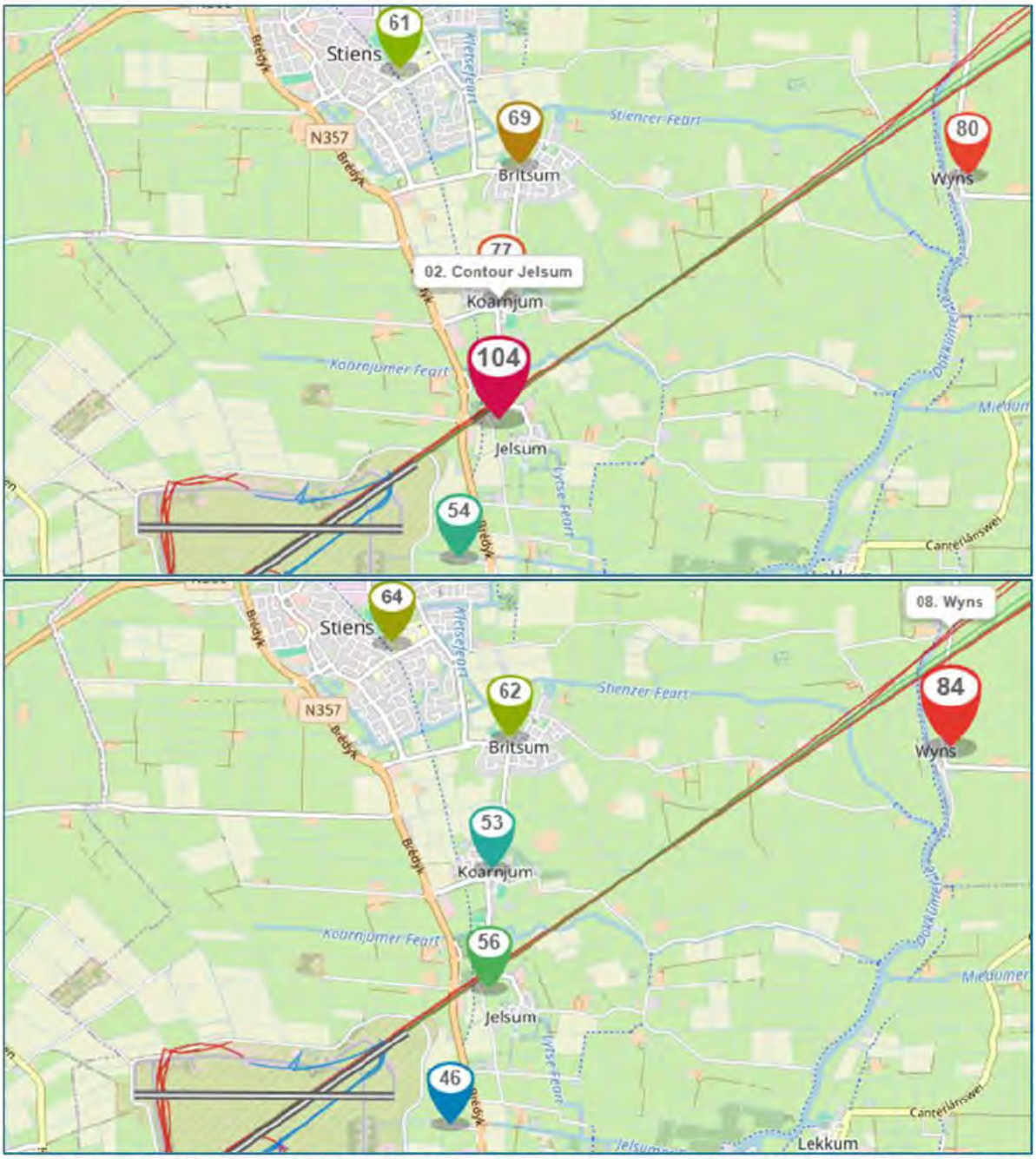
Het piekgeluid van het vliegverkeer van vliegbasis Leeuwarden wordt geregistreerd door het geluidmeetnet. Rond de vliegbasis staan vijftien meetpunten. De metingen worden gepubliceerd op een openbare website. De volgende figuren tonen twee uitsneden van de site bij een vertrekkende F-35 in zuidwestelijke richting. De bovenste figuur laat de situatie zien direct na de startbaan, de onderste figuur toont de geluidbelasting circa 1 minuut later als de F-35 ter hoogte van Dronryp is. De F-35 vliegt hier doorgaans op een hoogte tussen de 1.000 en 1.500 meter. De gekleurde lijnen tonen de vliegroutes van de betreffende dag (20 oktober 2025). Het gemeten piekgeluid is af te lezen aan de bolletjes.



figuur 3-30 Uitsnede van de flighttracker van het geluidmeetnet rond vliegbasis Leeuwarden bij een vertrekkende F35 in zuidwestelijke richting (bron: https://lwr.flighttracking.casper.aero/, geraadpleegd: 20 oktober 2025)

Het dichtstbijzijnde meetpunt ligt op circa vijfhonderd meter van de startbaan. Hier is voor de betreffende vlucht een piekgeluid van 113 dB berekend. Ter hoogte van Dronryp is het piekgeluid gemeten op 86 dB. Dit meetpunt ligt op ruim zes kilometer van de baan. Te zien is dat de piekbelasting bij de rand van Leeuwarden, waar het meetpunt op circa 1.600 meter ligt, maximaal 75 dB is.

De volgende figuren toont de gemeten piekgeluiden bij een landende F-35 vanuit noordoostelijke richting. Ter hoogte van Jelsum (op circa 700 m van de baan) is hier een piekgeluid van 104 dB gemeten. Het toestel vliegt daar op een hoogte van circa honderd meter. Ter hoogte van Wyns liep het piekgeluid op tot 84 dB, bij een vlieghoogte tussen de 300 en 400 meter. Bij landingen is het piekgeluid doorgaans lager dan bij starts van de F-35.



figuur 3-31 Uitsnede van de flighttracker van het geluidmeetnet rond vliegbasis Leeuwarden bij een landende F35 vanuit noordoostelijke richting (bron: https://lwr.flighttracking.casper.aero/, geraadpleegd: 20 oktober 2025)

Op enige afstand van de vliegroutes liggen de piekgeluiden beduidend lager. De windrichting speelt hierin een belangrijke rol. Bij Cornjum, op circa één kilometer van Jelsum, is piekgeluid van 77 dB gemeten. Verder naar het noorden neemt het piekgeluid af. Andere geluidbronnen, zoals passerende vrachtwagens of ander omgevingsgeluid, kunnen hier de meetresultaten beïnvloeden.

Projectie van piekgeluid rond Lelystad Airport

Het piekgeluid van het geluidmeetnet van vliegbasis Leeuwarden geeft een indicatie van het piekgeluid in de directe omgeving van de vliegroutes. Piekgeluid van meer dan 105 dB wordt alleen verwacht in het verlengde van de baan van Lelystad Airport, tot circa één kilometer. Aan beide kanten van de baan betreft dit enkele verspreide woningen, hier liggen geen woonkernen. Op circa twee kilometer van de aanvliegroutes ligt het Natuurpark Lelystad en recreatiewoningen. Piekgeluiden zijn hier vergelijkbaar met de meetresultaten bij Britsum, dit kan tussen de 70 en 80 dB liggen. Vergelijkbaar met een drukke weg op tien meter afstand.

De vliegroutes voor Lelystad Airport liggen niet over of in de directe nabijheid (<1 km) van stedelijk gebied. Grotere woongebieden zoals Zeewolde, Lelystad en Biddinghuizen liggen op drie tot zes kilometer afstand. Het stedelijk gebied van Zeewolde ligt het dichtst bij de zuidelijke aanvliegroute die onder de 1.500 ft moet blijven, op ruim drie kilometer afstand. Ter hoogte van Swifterbant zijn de jachtvliegtuigen op een hoogte van 3.000 ft.

De meetpunten van vliegbasis Leeuwarden liggen allen binnen drie kilometer van de vliegroutes. Het piekgeluid komt daar doorgaans niet boven de 65 dB. Op stillere momenten op de dag, als andere geluidbronnen in mindere mate aanwezig zijn, is dit geluid wel hoorbaar maar niet dominant aanwezig. In een stedelijke omgeving op meer dan drie kilometer afstand zal dit geluid overdag minder direct merkbaar zijn en niet tot geluidhinder leiden.

3.7.3 *Toelichting gebruik modellen*

De Commissie mer heeft geadviseerd om enkele modeleigenschappen nader toe te lichten. De genoemde NPD-tabel is opgesteld o.b.v. metingen aan de F-35. Deze zijn gevalideerd en betrouwbaar. Ook wordt gesuggereerd dat er in één NPD-tabel geluideigenschappen zitten van meer dan één vliegtuigtype. Dat is niet correct: in een NPD-tabel staan geluidgegevens van één vliegtuigtype, in dit geval de F-35. Er zijn geen andere vliegtuigtypen gebruik bij de berekeningen.

3.7.4 *Toelichting omzetten Ke naar Lden en dosis-effect relaties*

Omzetten Ke naar Lden

De effecten van vliegactiviteiten van Defensie zijn uitgedrukt in Ke. Voor burgerluchtvaart is dit in Lden. Ook militaire luchtvaart zal op termijn overschakelen naar het gebruik van Lden. Defensie heeft dit aangekondigd in de memorie van toelichting bij het wetsvoorstel Regelgeving Burgerluchthavens en Militaire luchthavens (Wet RBML) in 2005/2006. Hoewel Ke de nu geldende geluidmaat is en dus wordt toegepast bij het vaststellen en handhaven van militaire luchthavenbesluiten is voor Lelystad Airport gekozen om alvast te anticiperen op de toekomstige situatie. Ook zal het Luchthavenbesluit van Lelystad Airport voor de F-35 met Lden gedaan worden.

Voor Defensie geldt voor de overgang van Ke naar Lden het volgende uitgangspunt (opgenomen in de MvT bij RBML en herhaald in de nota van toelichting bij het Besluit militaire luchthavens) dat er sprake moet zijn van een gelijkwaardige overgang waarbij er geen nadelige gevolgen voor de militaire operatie mag zijn en geen nadelige gevolgen voor de omgeving. Het resultaat van deze gelijkwaardige overgang zal zijn beslag krijgen in het Besluit militaire luchthavens en vervolgens in luchthavenbesluiten. Defensie kijkt hoe aan dit uitgangspunt het beste uitvoering kan worden gegeven. Er zijn hierover nog geen besluiten genomen.

Dosis-effect relaties (blootstelling-responsrelaties)

Er is vanuit de Commissie mer en de zienswijzen gevraagd om inzicht in het percentage ernstig gehinderden en slaapgestoorden. Dit laatste is überhaupt niet aan de orde, aangezien er niet in de nacht gevlogen wordt (behalve bij calamiteiten).

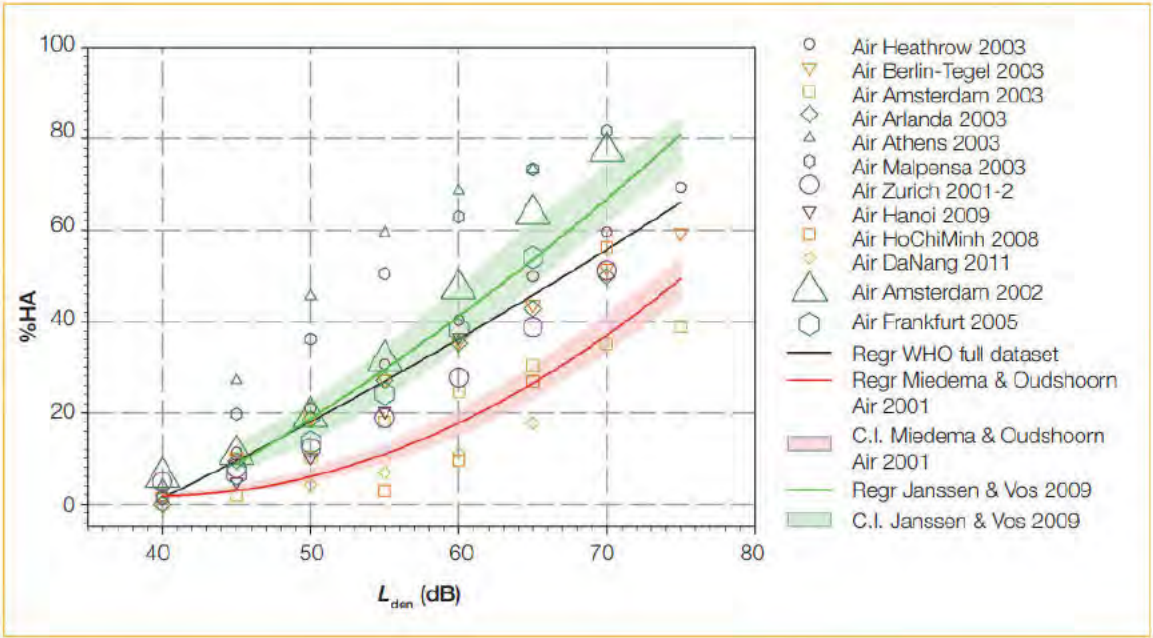
Het percentage ernstig gehinderden kan bepaald worden aan de van blootstelling-responsrelatie (ook wel dosis-effectrelaties). Dit is geen wettelijke norm, maar een beleidsinstrument. In de volgende figuur is dit bijvoorbeeld voor burgerluchtvaart te zien. Er is dus per geluidbelastingklasse een percentage ernstig gehinderden

Blootstelling-respons-relaties zijn afgeleid van gegevens verkregen via veldonderzoek (vragenlijsten ingevuld door omwonenden van luchthavens). Deze gegevens zijn verzameld gedurende een bepaalde periode en de vraagstelling heeft betrekking op een bepaalde periode. Deze blootstelling-respons-relatie geeft aan hoe groot de kans is dat als je een willekeurig iemand in het onderzoeksgebied de vraag naar hinder stelt, en gegeven een bepaalde blootstelling aan geluid, die persoon aangeeft wel/niet gehinderd te zijn. Je kan deze relatie gebruiken om uit te rekenen hoeveel mensen (ernstig) gehinderd zijn geweest gedurende de gevraagde periode.

Naast dit tijdsaspect zijn is er ook nog het aspect van het verkeer (samenstelling, aantallen, max. geluidniveau, etc.). Een blootstelling-respons-relatie voor Schiphol is bepaald voor die luchthaven. Deze relatie kan dus formeel alleen voor die specifieke luchthaven toegepast worden. De blootstelling-respons-relatie voor andere luchthavens is compleet anders. Zie bijvoorbeeld de volgende figuur uit de WHO-richtlijnen voor omgevingsgeluid uit 2018.

.

Fig. 13. Scatterplot and quadratic regression of the relationship between aircraft noise (L_{den}) and annoyance (%HA)



Notes: ERFs by Miedema & Oudshoorn (2001, red), and Janssen & Vos (2009, green) are added for comparison. There is no indication of 95% CIs of the WHO dataset curve, as a weighting based on the total number of participants for each 5 dB L_{den} sound class could not be calculated; weighting based on all participants of all sound classes proved to be unsuitable. The range of data included is illustrated by the distribution of data points. For further details on the studies included in the figure please refer to the systematic review on environmental noise and annoyance (Guski et al., 2017).

figuur 3-32 Voorbeeld blootstelling-respons relatie bij burgerluchtvaart diverse luchthavens

De figuur zal er voor militaire luchtvaart anders uitzien. Hoe is nog niet bekend, hiervoor worden nu door Defensie nog onderzoeken naar verricht. Immers de contouren en dosis-effectrelaties zijn voor militaire luchthavens in Ke bekend, maar nog niet in Lden.

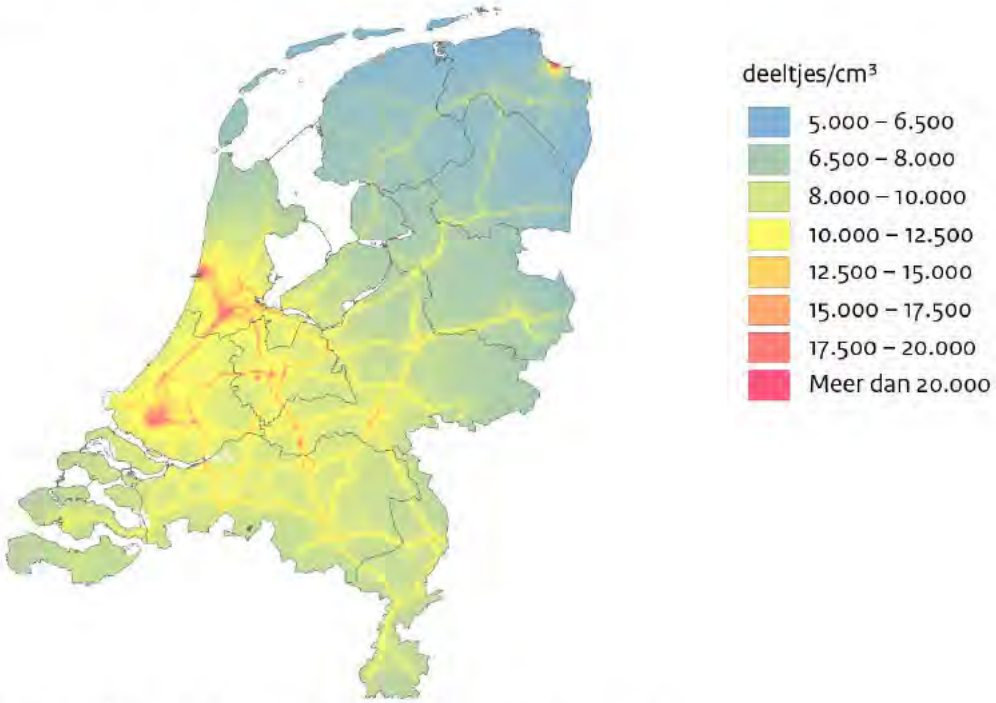
Ten tijde van de volgende planfase zal hier meer over bekend zijn. De uitkomsten voor de omgeving van Lelystad Airport zijn wel globaal te trekken. Uit de tabel met woningen per geluidklasse (zie paragraaf 3.7.1) blijkt immers dat vanaf 55 dB er 140 woningen in deze contour liggen. Vanaf 60 dB is dit 43 woningen. In vergelijking met andere vliegvelden is dit aantal laag. Ook zijn nog geen geoptimaliseerde routes uitgewerkt waardoor de aantallen nog lager kunnen worden.

Samengevat geldt dat het omzetten van dosis-effect relaties voor militair verkeer in Lden op Lelystad Airport nog niet gereed is. Er kunnen dus niet, zoals de Commissie mer suggereert, in deze fase berekeningen gedaan worden voor het aantal ernstig gehinderden en slaapgestoorden (ook omdat afleiden van huidige dosis-effect relaties van bestaande vliegvelden geen recht doet aan de situatie bij Lelystad). Slaapverstoring is geen risico, omdat geen nachtvluchten voorzien zijn (alleen bij calamiteiten). Ook moet de waarde van een blootstelling-respons-relatie niet overschat worden, uit de tabellen blijkt duidelijk waar woningen zitten en hieruit blijkt dat dit om een relatief beperkt aantal gaat.

3.7.5 *Onderzoek ultrafijn stof F-35*

Ultrafijnstof zijn hele kleine deeltjes die in de lucht zweven. Het wordt steeds duidelijker dat deze deeltjes effecten kunnen hebben op de gezondheid. Voor ultrafijnstof bestaan nog geen normen. Ultrafijnstof is een mengsel van hele kleine deeltjes, met afmetingen tot circa honderd nanometer (0,1 micrometer, 10.000 keer kleiner dan een millimeter). Deeltjes van vliegverkeer zijn ongeveer 10-20 nanometer groot.

De concentratie ultrafijnstof in de lucht, ook wel UFP (ultrafine particles) genoemd, wordt uitgedrukt in aantal deeltjes per kubieke centimeter (deeltjes/cm3). Naast deze directe uitstoot ontstaat UFP ook in de lucht door reacties van gasvormige stoffen. De reacties van zwavelhoudende en organische verbindingen, ammoniak en stikstofoxiden kunnen leiden tot de vorming van kleine deeltjes. Door het RIVM is de achtergrondconcentratie van UFP voor het jaar 2022 in beeld gebracht.



Bron: RIVM 2022, Gebaseerd op een combinatie van resultaten van verschillende studies, meetcampagnes en modellering.

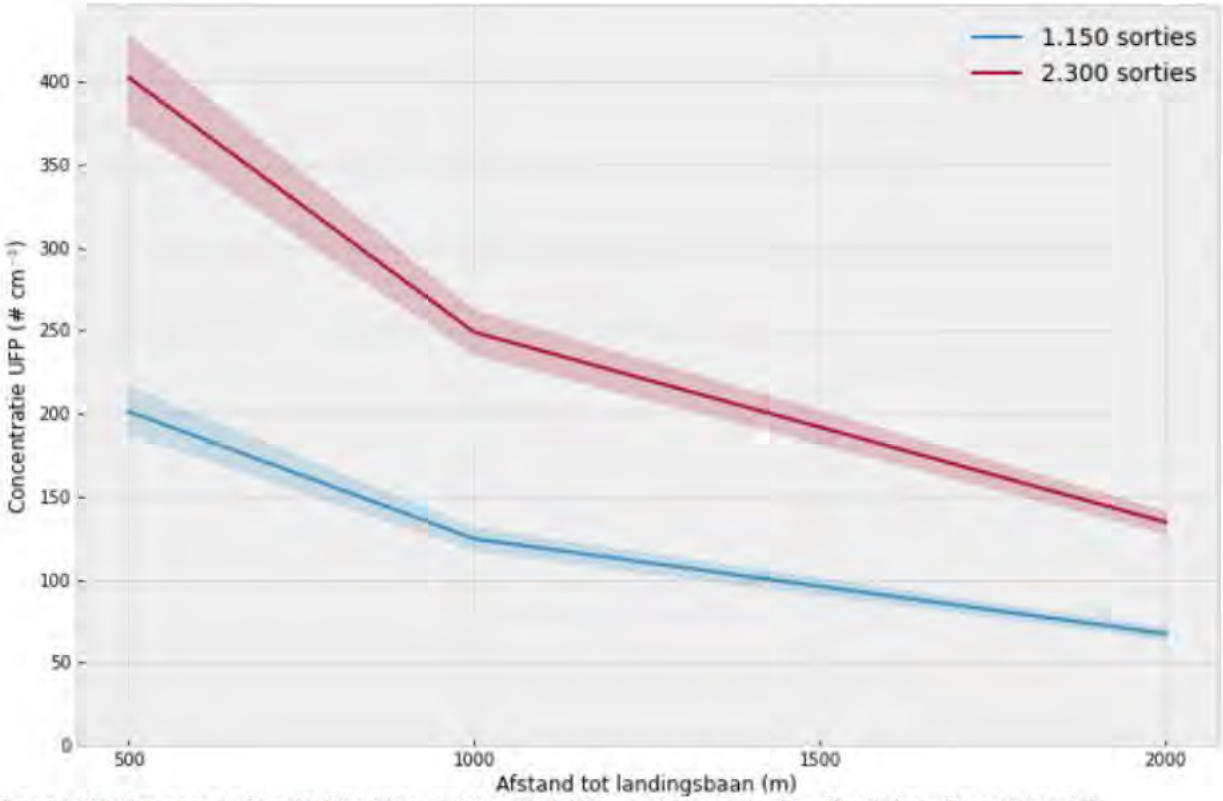
figuur 3-33 Indicatieve kaart van de achtergrondconcentraties ultrafijnstof voor het jaar 2022 (bron: RIVM, jan 2023)

Bijdrage van toename gebruik jachtvliegtuigen capaciteit Lelystad aan UFP

Voor de bijdrage van sorties jachtvliegtuigen aan de concentraties ultrafijnstof zijn door NLR berekeningen gemaakt die de bijdrage op afstand van de landingsbaan inzichtelijk maken. De grafiek toont de bijdrage op 500 tot 2.000 meter afstand van de baan.

Bij 2.300 sorties ligt de bijdrage op 500 meter van de baan op circa 400 deeltjes per cm^3. In de buurt van de meeste vliegvelden ligt de achtergrondconcentratie tussen de 8.000 en 12.500 deeltjes per cm^3 blijkt uit cijfers van het RIVM. De bijdrage van 2.300 sorties op 500 meter is hierdoor ongeveer 4% van de achtergrondconcentraties. Op 2.000 meter daalt de bijdrage tot onder de 150 deeltjes per cm^3, wat neerkomt op ca. 1,5% van de achtergrondconcentraties.

De impact is dus beperkt en de toename leidt niet tot impact op de gezondheid van omwonenden.



figuur 3-34 Bijdrage aan deeltjes UFP bij 1.150 en 2.300 sorties F-35 ten opzichte van de afstand tot de baan (bron: NLR, 2025).

3.8 Laagvliegoefengebieden

Voor de behoefte Laagvliegoefengebieden is vanuit de Commissie mer en zienswijzen meer inzicht gevraagd in de te verwachten hinder. Ook vraagt de Commissie mer om verdere duiding van gevoelige locaties binnen Natura 2000-gebieden, specifiek voor (beschermde) vogels.

3.8.1 Nadere uitleg en duiding van hinder

Het effect van laagvliegende helikopters op de geluidbelasting (in Lden) bij woningen en andere geluidgevoelige functies kan niet berekend worden. Dit komt onder andere doordat er geen vaste routes voor het vliegverkeer zijn en de frequentie van vluchten en oefeningen niet vooraf bekend is. Voor helikopterverkeer in laagvlieggebieden is ook geen dosis-effectrelatie[1] beschikbaar. De hinder door het geluid van laagvliegende helikopters is daardoor niet te kwantificeren. De omvang en de frequentie van de hinder kan wel kwalitatief geduid worden. Ook is een analyse van piekgeluid van een gemiddelde defensiehelikopter opgenomen als indicatief inzicht in de reikwijdte van de geluidbelasting.

Omvang van de hinder

Overvliegende helikopters zorgen voor een kort moment van hoge geluidbelasting (piekgeluid) en trillinghinder. Hoe hoog dit piekgeluid is, is niet te bepalen. Dit is sterk afhankelijk van de lokale situatie, de vlieghoogte, het type helikopter en verdere gegevens over de activiteit die niet op voorhand bekend zijn. Op basis van eerdere studies en ervaringen zijn piekgeluiden van meer dan 100 dB niet uit te sluiten.

Hinder door geluid heeft ook te maken met de 'voorspelbaarheid' van het geluid. Dit geldt voor mensen en dieren. Als de geluidbron zichtbaar is en als het geluid van ver hoorbaar is en geleidelijk dichterbij komt, wordt de hinder als minder groot ervaren. Bij dieren leidt dit tot minder schrikreacties.

Bij laagvliegoefeningen zijn de routes niet altijd geleidelijk en voorspelbaar. Voor de oefeningen 'schuilen' helikopters soms achter bomenrijen of grote gebouwen (loodsen of stallen). Geluidhinder kan hierdoor plotseling

[1] Een dosis-effectrelatie legt een kwantitatief verband tussen de mate van geluidbelasting en het aantal ernstig gehinderden.

optreden. Dergelijke oefeningen worden niet in de directe nabijheid van woningen of groepen (vlucht)dieren gedaan. Hinder voorkomen is een belangrijk aandachtspunt tijdens het vliegen.

Frequentie van de hinder
De mate van hinder wordt ook bepaald door het aantal keer dat geluidoverlast of trillingshinder wordt ervaren. Defensie heeft de wens om oefeningen meer te spreiden over Nederland. Zo moet voorkomen worden dat enkele gebieden relatief veel hinder ervaren. Wanneer er een groter areaal beschikbaar is om laag te vliegen wordt het oefenen, en de daarbij behorende geluidbelasting, meer gespreid dan wanneer er kleiner areaal beschikbaar is. Het totaal beschikbare areaal voor laagvliegen is daarmee sterk bepalend voor de geluidbelasting binnen individuele laagvlieggebieden.

Risico op meer frequente hinder is wel aanwezig bij de randen van gebieden die op de route van en naar vliegbases liggen. Het gevaar bestaat dat hier vaak gevlogen wordt om het oefengebied te bereiken. Voor de laagvlieggebieden moeten afspraken gemaakt worden over deze aanvliegroutes en zoveel mogelijk ontzien van kwetsbare gebieden.

Indicatief inzicht in piekbelasting laagvliegende helikopters
In de inleiding is al aangegeven dat inzicht in de geluidbelasting niet goed mogelijk is. Dit hangt te sterk af van factoren als snelheid, hoogte, type helikopter, frequentie, route, omgeving, windrichting, etc. Om indicatief inzicht te geven, is een berekening van het piekgeluid van een gemiddelde helikopter van Defensie op vijf meter hoogte gegeven. Ter vergelijking is dezelfde berekening ook op vijfenveertig meter hoogte gedaan. Immers Defensie mag nu al overal op vijfenveertig meter hoogte vliegen en dit is dus al hinder die overal in Nederland aanwezig is/kan zijn.

Er is gebruik gemaakt van een gemiddelde van de gebruikte helikoptertypen. Dit heeft te maken van vertrouwelijkheid van de gegevens over bronvermogen die mogelijk via dergelijke berekeningen afgeleid kunnen worden. Ook moet bij de berekening, zoals te zien in de tabel, nadrukkelijk worden vermeld dat dit een momentopname is voor een situatie in een open veld en andere standaardvariabelen en niet zomaar toepasbaar op elke situatie. Het geeft wel een indicatief beeld van de kortstondige geluidbelasting. De minimale, maximale en gemiddelde piekgeluiden zijn die van Chinook, Apache, Cougar, NH90.

tabel 3-2 Piekbelasting (LAmax) voor laagvliegende helikopters

Afstand	LAmax		
	Minimaal	Maximaal	Gemiddeld
50 meter	105	112	110
100 meter	101	107	104
200 meter	95	100	98
400 meter	89	94	92
Overvlucht (150 ft = 45 meter	91	102	96

Uit de tabel blijkt dat de impact van een laagvliegende helikopter significant kan zijn. Het is te vergelijken met een vrachtwagen op 7,5 meter afstand tot een drilboor op een meter afstand (zie de illustratie van piekgeluid in paragraaf 3.7.2). Het is wel de absolute piekbelasting en de zeer korte tijdsduur en opbouw van het geluid spelen hier een belangrijke rol bij. Met name het laatste leidt tot minder schrik- en hindereffecten. Ter vergelijking is ook een overvlucht op 45 meter te zien. Op de hoogte mag Defensie overal reeds vliegen.

3.8.2 *Nadere uitleg onderzoek en trechtering in deze en volgende fase voor laagvlieggebieden*

In het planMER zijn voor de bestaande en nieuwe laagvlieggebieden de aanwezige Natura 2000-gebieden in beeld gebracht. Hierbij is onderscheid gemaakt naar beschermingsregime (habitatrichtlijngebied en/of vogelrichtlijngebied). Waar mogelijk en noodzakelijk zijn gevoelige gebieden voor vogels expliciet benoemd.

Voor de bestaande en nieuwe laagvlieggebieden is allereerst geïnventariseerd of en in welke mate beschermd natuurgebied aanwezig is. Uit de analyse blijkt dat zowel in bestaande als nieuwe gebieden Natura 2000-gebieden, NNN en weidevogelgebieden aanwezig zijn. In deze fase is de aanwezigheid van beschermd

natuurgebied geen reden om (delen van) een laagvlieggebied af te laten vallen. Bij de vergunningaanvraag wordt nader onderzoek uitgevoerd, dat kan leiden tot uitsluiten van bepaalde gevoelige locaties. Dit kan ook gaan om tijdelijke beperkingen, bijvoorbeeld in het broedseizoen of minder vlieguren in het gebied.

In het planMER zijn op hoofdlijnen de beschermde gebieden in beeld gebracht. Het doel hiervan is om inzicht te geven in:

1. In hoeverre er ruimte voor laagvliegen 'overblijft' buiten beschermde gebieden
2. In welke mate nader onderzoek tot mogelijke beperkingen en belemmeringen voor laagvliegen kan leiden.

1. Ruimte buiten beschermde gebieden

Door voor nieuwe laagvlieggebieden te kijken naar de resterende ruimte buiten beschermd natuurgebied kan een worst case-analyse gehanteerd worden: wat als alle beschermde natuurgebieden uitgesloten worden voor laagvliegen? Voor alle laagvlieggebieden geldt dat er dan voldoende (diverse) oefenruimte overblijft binnen de gebieden. Voor sommige gebieden kan dit verregaande consequenties hebben. Zo blijven bij N3 alleen de eilanden van Zeeland en Zuid-Holland over, een gebied dat gekenmerkt wordt door landbouw en toerisme. Bij N4 en N8 is een relatief groot deel weidevogelgebied aanwezig, maar de resterende ruimte is voldoende groot om te kunnen dienen als oefengebied voor laagvliegen. Bij uitsluiting van beschermde gebieden voor laagvliegen neemt de frequentie van oefeningen in het resterende gebied toe. Dit kan leiden tot meer hinder voor bewoners, recreanten en (landbouw)dieren.

2. Mogelijke beperkingen binnen beschermde gebieden

Om voor elk gebied de aanwezige gevoelige locaties in beeld te brengen is bij de vergunningaanvraag nader onderzoek nodig. Dit geldt voor alle Natura 2000-gebieden en de weidevogelgebieden. Zoals de Commissie mer aangeeft hebben de Deltawateren binnen N3 een bijzondere status. Deze beschermde gebieden bieden uniek leefgebied voor diverse (beschermde) soorten, niet alleen vogels, maar ook zeehonden en bruinvissen. Door de beheerder van het gebied (Rijkswaterstaat) zijn speciale gebieden binnen de Deltawateren aangewezen waar toegangsbeperkingen gelden voor scheepvaart en recreatie. Vanwege deze bijzondere status zijn deze gebieden in de analyse van N3 op kaart gezet. De verwachting is dat deze gebieden ook tot beperkingen voor laagvliegen leiden. Dit wordt uiteindelijk in de vergunning vastgelegd. De aanwezigheid van deze gebieden is geen aanleiding om laagvlieggebied N3 niet mee te nemen in het NPRD.

Samengevat

Het onderzoek naar laagvlieggbieden bestaat samengevat uit vier onderdelen. Deze zijn in de volgende figuur te zien. De eerste twee onderdelen zijn nu onderzocht. De volgende twee onderdelen zijn aan de orde in de volgende fase. In deze fase (planMER en NPRD) is de keuze gemaakt om nieuwe laagvlieggebieden toe te voegen (in plaats van de huidige verder te intensiveren) en is daarnaast voor elk nieuw laagvlieggebied de buitengrens bepaald en de belangrijkste gevoelige en kwetsbare gebieden daarbinnen bepaald. In de volgende fases wordt ingezoomd op deze kwetsbare gebieden (met name Natura 2000) en kan dit leiden tot het minder mogen vliegen in deze gebieden. Uiteindelijk leidt dit per laagvlieggebied tot een vergunning (en aanpassing van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)) waarin staat vermeld in welke mate het laagvlieggebied gebruikt mag worden.



3.8.3 *Inzicht meest gevoelige locaties Natura 2000 en gevoelige natuurgebieden*

In deze paragraaf is nader ingegaan op de impact van laagvliegende helikopters op de meest gevoelige functies zoals rust- en slaapplaatsen van grote aantallen vogels, ligplaatsen van zeehonden en weidevogelgebieden. Indachtig de werkwijze voor nadere analyses op Natura 2000-gebieden is in deze passages kort ingegaan op de belangrijkste soorten en rustplaatsen in Natura 2000-gebieden en weidevogelgebieden. Een kanttekening hierbij is dat weidevogelgebieden geen onderdeel van Natura 2000-gebieden vormen. Deze zijn van belang als broedgebied voor weidevogels.

Vogelrichtlijngebieden hebben vooral doelen voor weidevogels als niet-broedvogel (winter- en trekvogel). Een uitzondering is het recente wijzigingsbesluit (staatcourant 2025, 23858) waarbij ontwerp-doelen zijn geformuleerd voor een aantal Vogelrichtlijngebieden waarbij voor de grutto ook instandhoudingsdoelen zijn opgenomen als broedvogel. De ontwerp-doelen zijn meegenomen in de voorliggende reactie op het advies Cie mer.

Een aantal Provincies hebben ook gebieden beschermd voor ganzen (bijvoorbeeld ganzenfoerageergebied in Gelderland, rust- en foerageergebied voor ganzen en smienten in Noord-Brabant, ganzenrustgebieden in Utrecht). Deze laatste gebieden zijn niet genoemd in het advies van de Commissie mer. Echter deze gebieden zijn ook op de risico-kaart opgenomen. Ganzen zijn namelijk gevoelig voor verstoring door vliegende objecten, vooral helikopters. Zowel bij rotganzen als sneeuwganzen bleek dat bij een verstoringsdruk van meer dan twee gevallen per uur, een deel van de vogels de volgende dag een andere pleisterplaats verkoos. Voor kleine rietganzen is een vergelijkbaar effect vastgesteld.[2]

In de Passende Beoordeling zijn de gebieden die aangewezen zijn voor vogels en voor zeehonden als verstoringsgevoelig beschouwd (zie grote tabel verderop). Aanvullend zijn in deze paragraaf deze gebieden bij elkaar gebracht (zie tabellen en kaarten) – voor zover ze gevoelig kunnen zijn voor het verstorend effect van laagvlieggebieden.

Gevoeligheid zeehonden
De meest kwetsbare periode voor zeehonden is tijdens de geboorte en de eerste levensweken van de pups, die nog niet kunnen zwemmen en afhankelijk zijn van hun moeder op het land. Verstoring op het land kan ervoor zorgen dat de pup niet bij de moeder kan komen om te drinken, wat tot sterfte kan leiden. Gewone zeehonden worden in de zomermaanden geboren, grijze zeehonden in de winter. Daarnaast zijn zeehonden kwetsbaar tijdens de ruiperiode, omdat ze dan veel op het

[2] Bureau Waardenburg, 2005. Effecten op fauna, in het bijzonder vogels, als gevolg van verstoring door vliegtuigen en helikopters.

droge moeten liggen en rust nodig hebben en verstoringen dit proces kunnen vertragen. Gewone zeehonden krijgen hun nieuwe vacht in augustus/september en grijze zeehonden in februari/maart.

In de tabellen en kaarten is een onderscheid gemaakt in risico's met betrekking tot de kans op significante effecten door verstoring door laagvliegende helikopters (oranje = zeer grote kans, geel = grote kans). Een zeer grote kans treedt op bij 1) weidevogelgebieden[3] , 2) gebieden die zowel aangewezen zijn voor zeehonden als voor vogels en 3) gebieden met een ontwerpdoel voor grutto[4].

In al deze gebieden zou het oefenen met laagvliegen kunnen plaatsvinden. In de uitwerking van deze behoefte zal per Natura 2000-gebied een beoordeling nodig zijn in het kader van het vergunningtraject voor het voornemen tot laagvliegen[5]. Dan zal getoetst worden aan de instandhoudingsdoelstellingen. En dan wordt ook bepaald of en zo ja onder welke voorwaarden in dat betreffende gebied het laagvliegen kan plaatsvinden. De Weidevogelgebieden en de ganzenrustgebieden worden planologisch beschermd. De regels voor de bescherming staan in de provinciale omgevingsverordeningen. Als een omgevingsplan of omgevingsvergunning voor een gebied binnen een weidevogelgebied wordt opgesteld, moet deze altijd toetsen aan het beschermingsregime voor de weidevogelgebieden. En dan wordt ook bepaald of en zo ja onder welke voorwaarden in dat betreffende gebied het laagvliegen kan plaatsvinden.

tabel 3-3 Nederlandse VRL-gebieden en HRL-gebied met instandhoudingsdoelstellingen voor zeehonden

Nederlands Natura 2000-gebied Natura 2000-gebied binnen "Noordzee, Waddenzee en Delta"		Gevoeligheid Verstoring
Waddenzee	HRL VRL	Grijze en gewone zeehond, vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Noordzeekustzone	HRL VRL	Grijze en gewone zeehond, vogels
Haringvliet	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Voordelta	HRL VRL	Grijze en gewone zeehond, vogels
Vlakte van de Raan	HRL	Grijze en gewone zeehond
Krammer-Volkerak	HRL VRL	Vogels
Grevelingen	HRL VRL	Grijze en gewone zeehond, vogels
Oosterschelde	HRL VRL	Grijze en gewone zeehond, vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Veerse Meer	VRL	Vogels
Zoommeer	VRL	Vogels
Yerseke en Kapelse Moer	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Westerschelde & Saefthinge	HRL VRL	Grijze en gewone zeehond, vogels

[3] De staat van instandhouding van weidevogels in Nederland is ongunstig tot kritiek. De populaties nemen al tientallen jaren af, voornamelijk door intensieve landbouw, stikstof, verdroging en verlies van leefgebied. Veel soorten staan daardoor op de Rode Lijst, zoals de grutto, die bedreigd wordt.

[4] Aanleiding voor de wijzigingen is de noodzaak om nu ook de grutto als broedvogel te beschermen in deze gebieden, nadat de grutto eerder in de meeste van deze gebieden als doortrekker (niet-broedvogel) al was beschermd. Op deze noodzaak is Nederland gewezen door de Europese Commissie in een zogenoemde inbreukprocedure. Het toevoegen van instandhoudingsdoelstellingen voor broedende grutto's is onderdeel van een ambitieus maatregelenpakket dat van toepassing is binnen en vooral buiten Vogelrichtlijngebieden, om tot het noodzakelijke herstel van de populatie te komen (bron: kennisgeving ontwerp-wijzigingsbesluit).

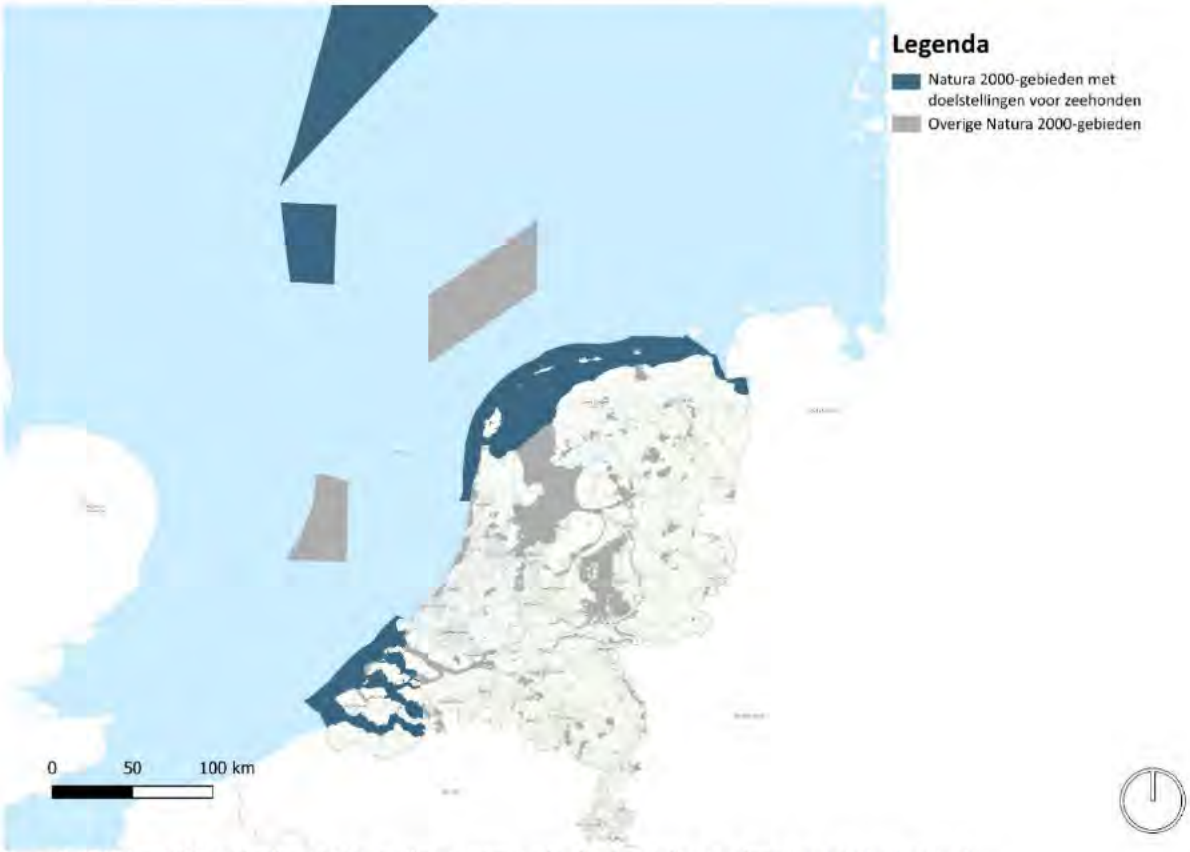
[5] In dat kader zal nogmaals een afbakening van alle storingsgevoelige soorten plaatsvinden en op gebiedsspecifiek niveau (met andere woorden of er binnen de N2000-gebieden risicovollere gebieden aanwezig zijn)).

Nederlands Natura 2000-gebied		Gevoeligheid Verstoring
Natura 2000-gebied binnen "Noordzee, Waddenzee en Delta"		
Zwin & Kievittepolder	HRL VRL	Vogel (kleine zilverreiger)
Markiezaat	VRL	Vogels
Bruine bank	VRL	Vogels
Doggersbank	HRL	Grijze en gewone zeehond
Friese Front	VRL	Vogel (alleen aangewezen voor zeekoet)
Klaverbank	HRL	Grijze en gewone zeehond
Natura 2000-gebied binnen "Duinen"		
Duinen en Lage Land van Texel	HRL VRL	Grijze zeehond, vogels
Duinen Vlieland	HRL VRL	Grijze zeehond, vogels
Duinen Terschelling	HRL VRL	Grijze zeehond, vogels
Duinen Ameland	HRL VRL	Grijze zeehond, vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Duinen Schiermonnikoog	HRL VRL	Vogels
Zwanenwater & Pettemerduinen	HRL VRL	Vogels
Voornes Duin	HRL VRL	Vogels
Duinen Goeree & Kade Hoek	HRL VRL	Grijze en gewone zeehond, vogels
Natura 2000-gebied binnen rivierengebied		
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	HRL VRL	Vogels
Rijntakken	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Zouweboezem	HRL VRL	Vogels
Hollands Diep	HRL VRL	Vogels
Biesbosch	HRL VRL	Vogels.
Natura 2000-gebied binnen Meren en moerassen - afgesloten moerassen		
Lauwersmeer	VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
IJsselmeer	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Markermeer & IJmeer	HRL VRL	Vogels
Zwarte Meer	HRL VRL	Vogels
Ketelmeer & Vossemeer	VRL	Vogels
Veluwerandmeren	HRL VRL	Vogels
Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	VRL	Vogels
Natura 2000-gebied binnen Meren en moerassen - zeeklei		
Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Arkemheen	VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Oostvaardersplassen	VRL	Vogels
Lepelaarsplassen	VRL	Vogels
Boezemkinderdijk	VRL	Vogels
Oudeland van Strijen	VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Abtskolk en De Putten	VRL	Vogels
Natura 2000-gebied binnen Meren en moerassen - laagveen		
Groote Wielen	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Witte en Zwarte Brekken	VRL	Vogels

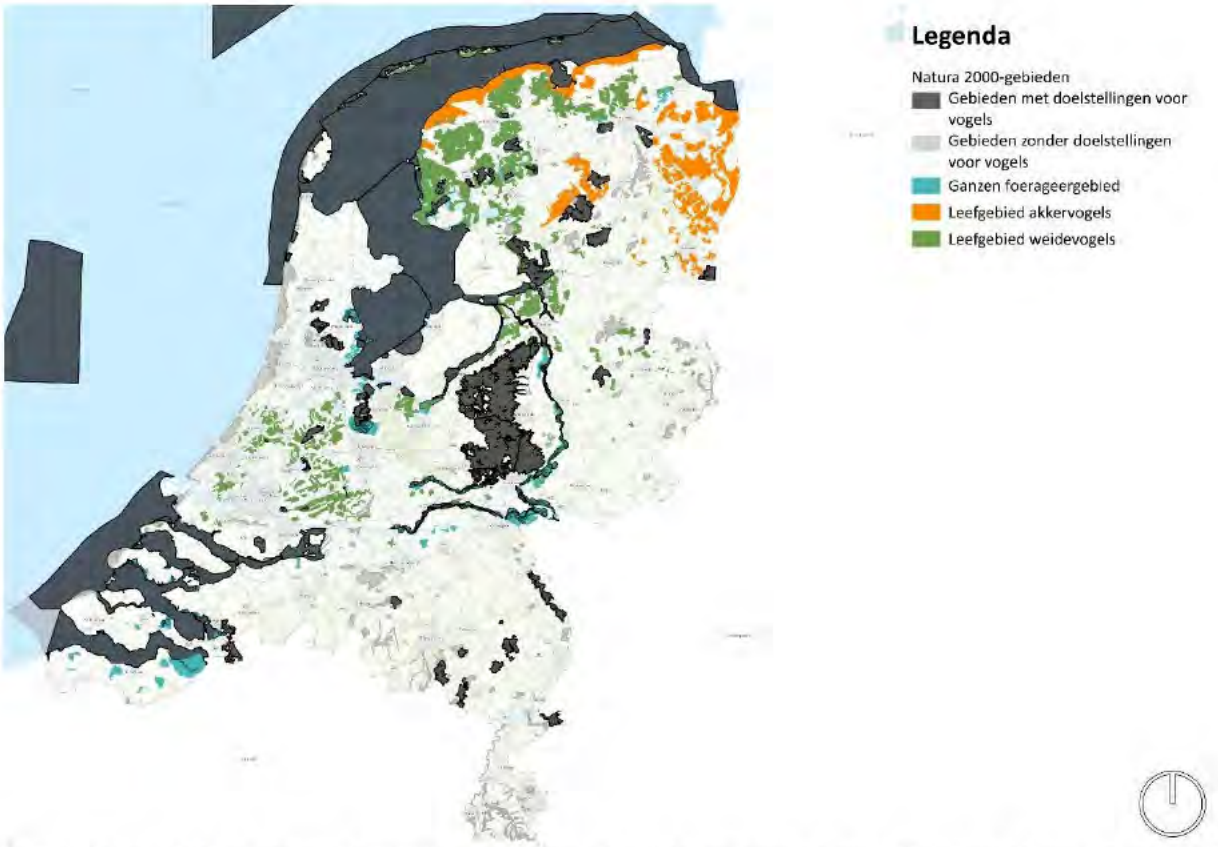
Natura 2000-gebied binnen Meren en moerassen - afgesloten moerassen		
Sneekermeergebied	VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Alde Feanen	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Deelen	VRL	Vogels
Leekstermeergebied	VRL	Vogels
Zuidlaardermeergebied	VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Weerribben	HRL VRL	Vogels
De Wieden	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Eilandspolder	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Wormer- en Jisperveld & Kalverpolder	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Polder Zeevang	VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Naardermeer	HRL VRL	Vogels
Oostelijke Vechtplassen	HRL VRL	Vogels
De Wilck	VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Donkse Laagten	VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Natura 2000-gebied binnen Beekdalen		
Van Oordt's Mersken	HRL VRL	Vogels (ontwerp-doelstelling grutto als broedvogel, gewijzigde doelstelling als niet-broedvogel)
Natura 2000-gebied binnen Hogere zandgronden		
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	HRL VRL	Vogels
Dwingelderveld	HRL VRL	Vogels
Sallandse Heuvelrug	HRL VRL	Vogels
Veluwe	HRL VRL	Vogels
Brabantse Wal	HRL VRL	Vogels
Kampina & Oisterwijkse Vennen	HRL VRL	Vogels
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	HRL VRL	Vogels
Strabrechtse Heide & Beuven	HRL VRL	Vogels
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	HRL VRL	Vogels
Maasduinen	HRL VRL	Vogels
Meinweg	HRL VRL	Vogels
Natura 2000-gebied binnen Hoogvenen – resten hoogveenlandschap		
Fochteloërveen	HRL VRL	Vogels
Bargerveen	HRL VRL	Vogels
Engbertsdijksvenen	HRL VRL	Vogels
Deurnsche Peel & Mariapeel	HRL VRL	Vogels

Natura 2000-gebied binnen Hoogvenen – resten hoogveenlandschap		
Groote Peel	HRL VRL	Vogels

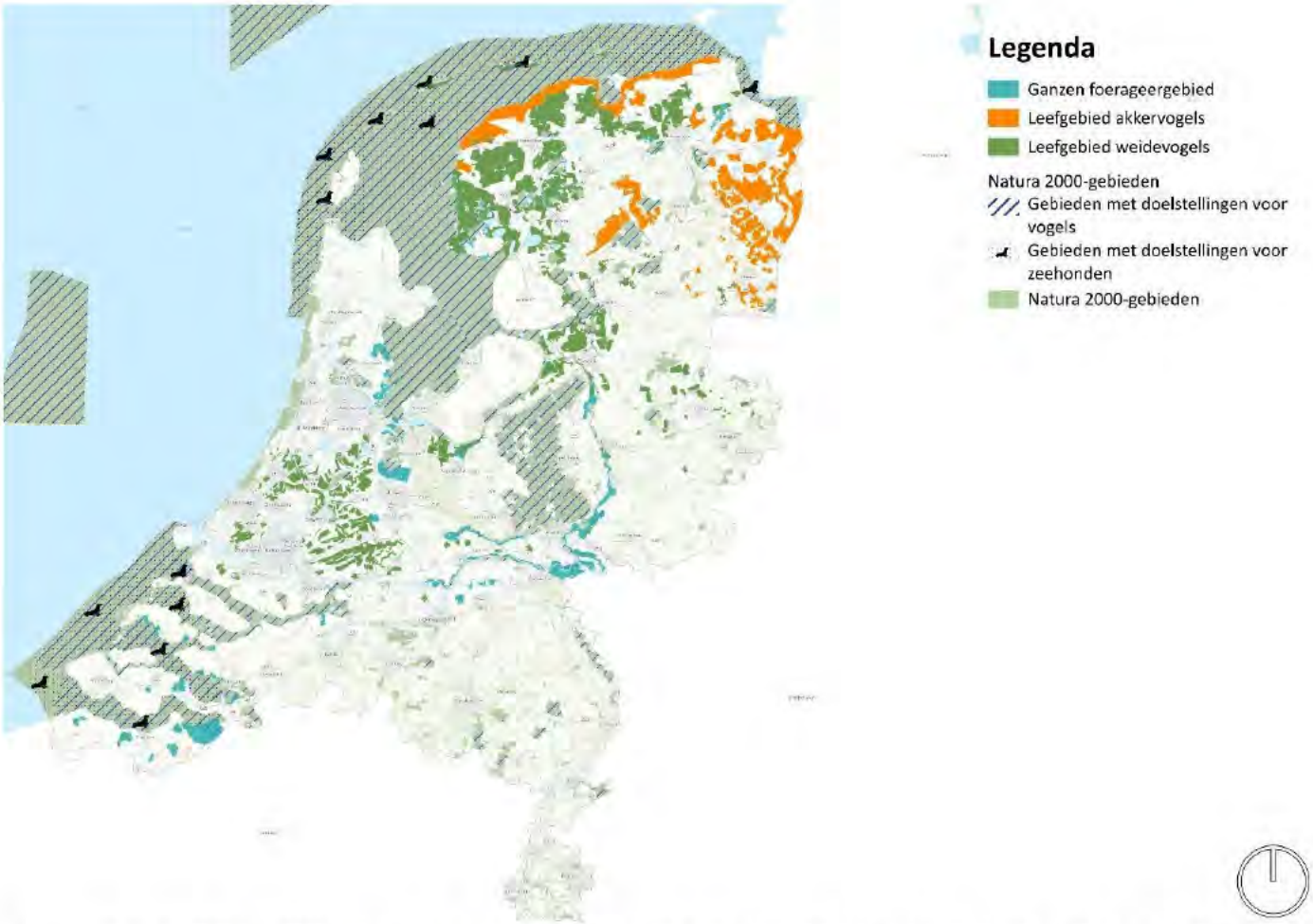
In de volgende figuren zijn de gevoelige gebieden voor zeehonden en vogels in en buiten Natura 2000 te zien.



figuur 3-35 Natura 2000-gebieden met doelstellingen voor zeehonden (gevoelig voor laagvliegende helikopters).



figuur 3-36 Natura 2000-gebieden met doelstellingen voor vogels en provinciaal beschermde gebieden voor vogels (Nationaal georegister), (gevoelig voor laagvliegende helikopters).



figuur 3-37 Natura 2000-gebieden met doelstellingen voor vogels en provinciaal beschermde gebieden, (gevoelig voor laagvliegende helikopters). Er is één bestaand laagvlieggebied boven de Noordzee, dat staat niet op deze kaart. In dat gebied verandert ook niet veel, dus is voor deze analyse niet relevant

3.8.4 *Aanpassing begrenzing laagvlieggebied N2*

Aanleiding

Laagvlieggebied N2 ligt in het zuiden van Midden-Brabant, direct ten zuiden van vliegbasis Gilze-Rijen. De grens van het nieuwe laagvlieggebied is aan de zuidkant van de A58 gelegd. De noordkant van het nieuwe laagvlieggebied ligt nog wel in de nabijheid van vliegbasis Gilze-Rijen. In dit gebied wordt reeds hinder van militaire activiteiten op de vliegbasis ervaren. In overleggen en afspraken met de gemeente Gilze-Rijen is vastgelegd dat hier geen nieuwe activiteiten en toename van hinder mag komen. Naar aanleiding van zienswijzen en afstemming is besloten het laagvlieggebied aan te passen op de begrenzing van het buitengebied van Gilze-Rijen. Het buitengebied van Gilze-Rijen dat in het invloedsgebied van vliegbasis Gilze-Rijen (onder of nabij aanvliegroutes en circuits) ligt, wordt buiten het laagvlieggebied gehouden.

Aan de zuidkant van het laagvlieggebied ligt Baarle-Hertog, een Belgische enclave binnen Nederland. Militaire oefengebieden moeten binnen de Nederlandse landsgrenzen blijven. Het respecteren van deze landsgrenzen is, vanwege het versnipperde grondgebied, erg lastig rond Baarle-Hertog. Om onduidelijkheid over dit gebied te voorkomen, is besloten de kernen Baarle-Hertog/Baarle-Nassau buiten het laagvlieggebied te houden. Omdat dit vrijwel volledig om stedelijk gebied (aaneengesloten bebouwing) gaat, was dit gebied in de praktijk al uitgesloten voor laagvliegende helikopters.



figuur 3-38 Aangepast laagvlieggebied N2 (inclusief met pijlen aangegeven grootste wijzigingen)

Gevolgen voor de analyse van het plan-MER

Door de aanpassing wordt het laagvlieggebied kleiner. Het nieuwe laagvlieggebied is 358 km², een afname van circa 28 km², zie ook in de volgende tabel.

tabel 3-4 Wijzigingen bij vijf gemeenten in laagvlieggebied N2

Gemeente	Eraf (km²)	Erbij (km²)	Verschil (km²)
Breda	0,5	0	-0,5
Gilze en Rijen	16,6	0	-16,6
Alphen-Chaam	1,6	0,3	-1,3
Goirle	4,3	1,6	-2,7
Baarle-Nassau	6,4	0,06	-6,34

Door de aanpassing bij de begrenzing in het buitengebied van Gilze-Rijen verdwijnt voornamelijk landbouwgebied uit het laagvlieggebied. Ook zijn er enkele bedrijfslocaties en recreatieve functies aanwezig in dit buitengebied.

Door de aanpassing bij Baarle-Hertog verdwijnt voornamelijk stedelijk gebied uit het laagvlieggebied. Doordat stedelijk gebied niet gebruikt wordt als laagvlieggebied, is dit buiten de analyses van het plan-MER gehouden. Voor de analyse van laagvlieggebied N2 leidt deze aanpassing niet tot andere conclusies voor de omgevingseffecten.

De aanpassingen leiden voornamelijk tot afname van landbouwgebied (Gilze-Rijen) en stedelijk gebied (Baarle-Hertog). In het resterende laagvlieggebied neemt hierdoor het aandeel van overige functies, zoals natuurgebieden en stiltegebieden ligt toe. Doordat het totale oppervlak van het laagvlieggebied minder dan 10% kleiner wordt, zal de stijging van deze percentages ook minder dan 10% zijn. Dit heeft geen invloed op de conclusies van het plan-MER.

3.9 Helikopterlandingsplaatsen

Voor de behoefte helikopterlandingsplaatsen zijn veel zienswijzen ingediend met zorgen over hinder en wensen om gebieden te verkleinen of geheel te schrappen als Voorkeursalternatief. In deze paragraaf is hier nader op ingegaan.

3.9.1 Nadere uitleg en duiding van hinder

Geluidhinder van helikopterlandingsplaatsen

Voor de helikopterlandingsplaatsen geldt dat deze behoefte op zichzelf niet voorziet in toename van helikopterbewegingen, maar vooral gericht is op het faciliteren van landingen tijdens militaire oefeningen of

andere activiteiten van Defensie. Alle locaties betreffen bestaande defensieterreinen die voor oefeningen of andere militaire doeleinden gebruikt worden.

Dit betreft ook activiteiten waarbij militaire helikopters kunnen worden ingezet. Er vinden in de huidige situatie reeds helikopterbewegingen plaats op deze terreinen. Defensie mag op militaire oefenterreinen met helikopters zo laag vliegen als nodig is voor uitvoering van de missie. Bij terreinen waar nu geen helikopterlandingsplaats (met luchthavenregeling) aanwezig is of het aantal landingen te beperkt is, kunnen helikopters niet (altijd) landen. Het gevolg is dat ze in de lucht moeten blijven (vliegen of hoveren). Dit leidt doorgaans tot meer geluidoverlast dan wanneer een helikopter kan landen en eventueel uitgezet kan worden. Het faciliteren van landingen leidt daardoor op zichzelf niet tot toename van geluidhinder.

Dat neemt niet weg dat de vliegbewegingen van helikopters tot (toename van) hinder voor de omgeving kunnen leiden. Deze hinder speelt met name rond de aan- en uitvliegroutes van defensieterreinen, wanneer de helikopter over woningen of andere geluidgevoelige objecten vliegen. De omvang van deze hinder wordt door meerdere factoren bepaald. De vlieghoogte en het aantal vliegbewegingen speelt hierin een grote rol. Voor de vlieghoogte geldt dat de helikopters buiten militaire oefenterreinen op minimaal 45 meter hoogte moeten vliegen waarbij in geval van onder andere aaneengesloten bebouwing, (haven)industrie en mensenmassa's naar grotere hoogte moet worden geklommen. Alleen in laagvlieggebieden gelden deze hoogtebeperkingen niet.

In de nadere analyse voor helikopterlaagvlieggebieden is inzicht gegeven in het piekgeluid van een overvliegende helikopter op verschillende hoogtes, zie hiervoor paragraaf 3.8.1.

Het aantal vliegbewegingen op een bepaalde locatie wordt met name bepaald door de herkomst en bestemming van de helikopters en de aanvliegroutes van de landingsplek. Vaste in en uitvliegroutes passen echter niet bij het militair optreden. Voor de diverse oefenactiviteiten is wendbaarheid nodig. Dit heeft als voordeel dat de vliegbewegingen over verschillende richtingen verdeeld kunnen worden, zodat de hinder verspreid wordt. Het aantal vliegbewegingen over een woning neemt hierdoor af. Tegelijkertijd is het risico dat bepaalde routes (ongemerkt) intensiever gebruikt worden en er ongemerkt onvoldoende rekening gehouden wordt met de omgeving. Dit geldt met name voor oefenterreinen met een hoog aantal landingen (3.500 vtb of meer). Om goede spreiding van vliegroutes te bereiken en onevenredige hinder voor de omgeving te beperken, is het aan te bevelen om uitgangspunten voor aanvliegroutes te bepalen en hierbij kwetsbare gebieden te vermijden, alsmede hinder niet op dezelfde plekken te concentreren.

Worst-case benadering

De helikopterlandingsplaatsen liggen (vrijwel) allemaal in bestaande oefengebieden van Defensie. Hier mag Defensie al vliegen met helikopters. Ook laagvliegen en hoveren is daar toegestaan. Alleen het landen is niet toegestaan. Laagvliegen en hoveren kunnen meer hinder veroorzaken dan landen qua geluid, dus er zou betoogd kunnen worden dat de hinder in de gebieden niet toeneemt door deze behoefte.

Echter, het aanwijzen van nieuwe landingsplekken maakt een oefengebied aantrekkelijker voor helikopters om meer type manoeuvres te oefenen dus neemt de verwachte hinder mogelijk wel toe. Daarom is in het planMER een worst-case benadering toegepast.

Deze worst-case benadering houdt in dat ervan uit is gegaan dat er nu geen helikoptergeluid en/of -hinder is. De gepresenteerde berekeningen gaan hier dan ook vanuit. Dit is dus een overschatting van het effect.

Alleen de contouren van het helikopterlandingsgebied in beeld, verdieping in de volgende fase

In het planMER is per gebied in beeld gebracht wat de minimale afstand zou moeten zijn tot woningen. Ook zijn op hoofdlijnen natuurtypen in beeld gebracht. In de volgende planfase wordt dit 'gebied' waar helikopters mogen landen nader bepaald. Hierbij kan de afstand tot woningen vergroot worden en zal na natuuronderzoek bepaald worden welke zones in een gebied (bijvoorbeeld in een bepaalde periode van het jaar) niet geschikt zijn voor landingen.

3.9.2 *Wijzigingen in het Voorkeursalternatief*

Aanleiding

Zienswijzen op het ontwerp-NPRD en afstemming met stakeholders hebben geleid tot aanpassingen aan het VKA voor helikopterlandingsplaatsen. De aanpassingen betreffen het afvallen van een locatie, wijzigingen in het beoogd aantal vliegbewegingen en de bundeling van oefenterreinen.

Overzicht van de wijzigingen

In tabel 3- zijn de wijzigingen voor behoefte XII – Helikopterlandingsplaatsen opgenomen. De tabel bevat een toelichting op de wijziging en benoemt het gevolg voor het NPRD.

tabel 3-5 Overzicht van de wijzigingen in het VKA voor behoefte 12 - helikopterlandingsplaatsen

Wijziging	Toelichting	Gevolg
Paraspringterrein Regte Heide	Paraspringterrein Regte Heide wordt niet (meer) gebruikt voor militaire oefeningen. Op deze locatie vervalt de behoefte (750 – 1.500 vtb) aan helikopterlandingen.	Locatie maakt geen onderdeel uit van VKA
Oefenterrein Stroese Zand	Voor dit oefenterrein ligt de behoefte aan helikopterlandingen hoger. De behoefte bedraagt 750 – 1.500 vliegbewegingen per jaar. Vanwege de omvang van het oefenterrein en de beschikbaarheid van 20 tot 30 ha open terrein, past dit binnen de analyse van het plan-MER.	Het VKA voor Stroese zand wordt aangepast naar 750 – 1.500 vtb.
Oefenterrein Schietrange Vliehors	Voor dit oefenterrein ligt de behoefte aan helikopterlandingen hoger. De behoefte bedraagt 150 – 750 vliegbewegingen per jaar. Vanwege de omvang van het oefenterrein en de beschikbaarheid van ruim 1.500 ha open terrein, past dit binnen de analyse van het plan-MER.	Het VKA voor Schietrange Vliehors wordt aangepast naar 150 – 750 vtb.
Oefenterrein Wezeperberg	Voor oefenterrein Wezeperberg was de behoefte gesteld op 8.500 vtb per jaar. Naar aanleiding van zienswijzen en een nadere beschouwing van de behoefte is het aantal vliegbewegingen bijgesteld naar 750 – 3.500 vtb per jaar.	Het VKA voor Wezeperberg wordt aangepast naar 750 – 3.500 vtb.
Oefenterreinen Ederheide en Ginkelse Heide	In de beschouwing per gebied zijn de oefenterreinen Ederheide en Ginkelse Heide als één gebied voor helikopterlandingen beschouwd. De ruim 600 ha ruimte op deze terreinen maakte dat hier 8.500 vliegbewegingen mogelijk zijn. In het VKA worden de terreinen afzonderlijk beschouwd. De behoefte per oefenterrein is gesteld op 750 – 3.500 vtb per jaar. Het maximaal aantal vtb komt hierdoor 1.500 lager uit dan in het ontwerp-NPRD voor de terreinen gezamenlijk was bepaald. Doordat op beide terreinen ruim 200 ha ruimte aanwezig is, past deze behoefte binnen de analyse van het plan-MER.	Ederheide: 750 – 3.500 vtb Ginkelse Heide: 750 – 3.500 vtb
De Haar en Oirschotse Heide	Voor deze twee oefenterreinen is uitbreiding voorzien (locatiespecifieke behoeften). In het MER (Deel B, paragrafen 4.3.1 en 4.3.2 is dit reeds onderzocht. De effecten zijn beperkt. Inpassing van helikopterlandingsplaatsen in deze gebieden is onderdeel van het vervolg- en gebiedsproces. Het aantal vliegbewegingen is niet vergroot op deze gebieden door deze uitbreiding.	Uitbreiding oefenterreinen De Haar en Oirschotse Heide ook onderdeel van de behoefte helikopterlandingsplaats.

Conclusie

Door de wijzigingen van het VKA verandert het totaal aantal vliegbewegingen, zie ook de volgende tabel.

Militair oefenterrein	van – tot aantal vliegbewegingen per jaar	Oorspronkelijk in ontwerp-NPRD
Artillerie Schietkamp	150 – 750	< 750
OT Arnhemse Heide	750 – 1500	< 1.500
OT Beekhuizerzand	750 – 3500	< 3.500
OT De Vijf Eiken	150 – 750	< 750
OT De Vlasakkers	750 – 3500	< 3.500
OT Ederheide	750 – 3500	< 8.500
OT Ginkelse Heide	750 – 3500	
OT Ermelosche Heide	750 – 1500	< 1.500
OT Garderenseveld	150 – 750	< 750
OT Leusderheide	750 – 3500	< 3.500
OT Marnewaard	750 – 1500	< 1.500
OT Oirschotse Heide	3500 – 8500	< 8.500
OT Stroese Zand	750 – 1500	< 750
OT Waalsdorpervlakte	0 – 150	< 150
OT Woldberg/ Vliegstrip	0 – 150	< 150
Schietrange Vliehors	150 – 750	< 150
Infanterie Schietkamp	150 – 750	< 750
Kamp De Kiek	0 – 150	< 150
OT De Haar	750 – 1500	< 1.500
OT De Zande	0 – 150	< 150
OT Havelte-Oost	150 – 750	< 750
OT Havelte-West	150 – 750	< 750
OT Het Groote Veld	0 – 150	< 150
OT Langenboom	0 – 150	< 150
OT Olst-Welsum	0 – 150	< 150
OT Rucphense Heide	3500 – 8500	< 8.500
OT Vrachelse Heide	150 – 750	< 750
OT Vughtse Heide	150 – 750	< 750
OT Wezeperberg	750 – 3500	< 8.500
OT Woensdrechtse Heide	150 – 750	< 750
Overdiepsepolder	150 – 750	< 750
Springterrein Schaijk	0 – 150	< 150
Totaal	**16.900 – 54.490**	**60.100**

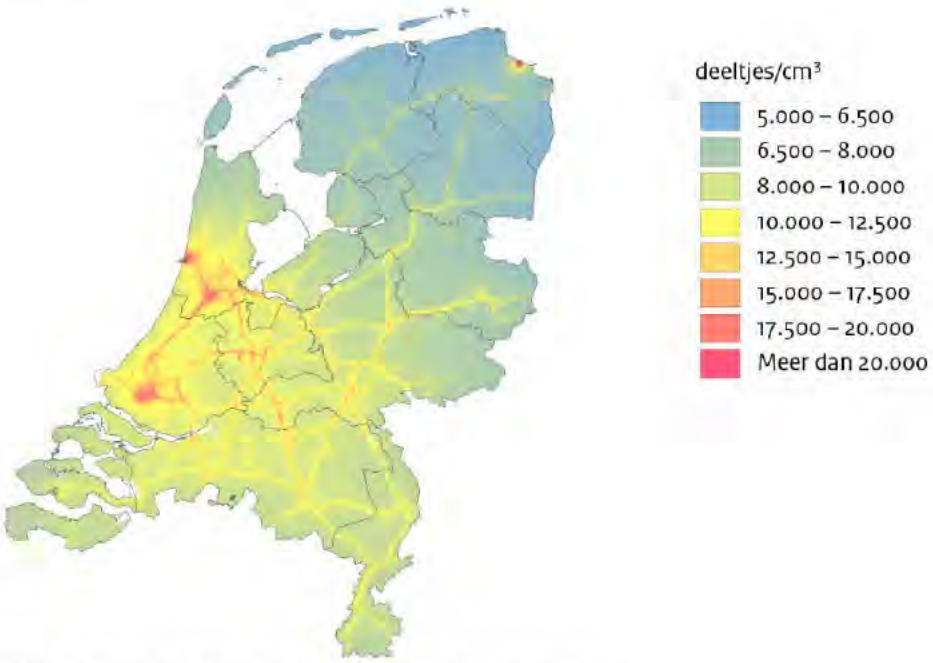
3.10 Korte onverharde landingsbaan tactisch luchttransport

Voor de korte onverharde landingsbaan tactisch luchttransport is nader onderzoek gedaan naar het effect van ultra fijn stof. De uitkomsten zijn hier gepresenteerd.

Impact ultra fijn stof door tactisch luchttransport op Deelen

Ultrafijnstof zijn hele kleine deeltjes die in de lucht zweven. Het wordt steeds duidelijker dat deze deeltjes effecten kunnen hebben op de gezondheid. Voor ultrafijnstof bestaan nog geen normen. Ultrafijnstof is een mengsel van hele kleine deeltjes, met afmetingen tot circa 100 nanometer (0,1 micrometer, 10.000 keer kleiner dan een millimeter). Deeltjes van vliegverkeer zijn bijvoorbeeld ongeveer 10-20 nanometer groot.

De concentratie ultrafijnstof in de lucht, ook wel UFP (ultrafine particles) genoemd, wordt uitgedrukt in aantal deeltjes per kubieke centimeter (deeltjes/cm3). Naast deze directe uitstoot ontstaat UFP ook in de lucht door reacties van gasvormige stoffen. De reacties van zwavelhoudende – en organische verbindingen, ammoniak en stikstofoxiden kunnen leiden tot de vorming van kleine deeltjes. Door het RIVM is de achtergrondconcentratie van UFP voor het jaar 2022 in beeld gebracht.



Bron: RIVM 2022, Gebaseerd op een combinatie van resultaten van verschillende studies, meetcampagnes en modellering.

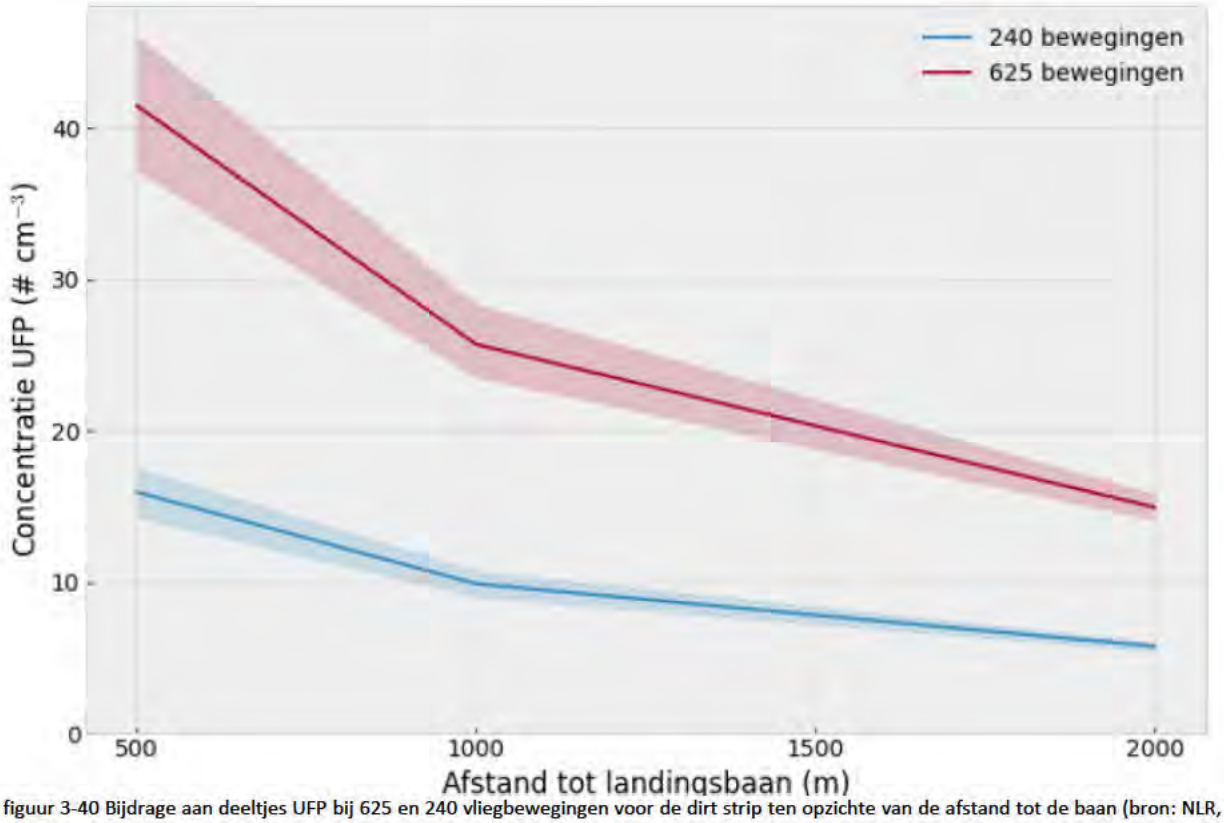
figuur 3-39 Indicatieve kaart van de achtergrondconcentraties ultrafijnstof voor het jaar 2022 (bron: RIVM, jan 2023)

Bijdrage van de dirt strip aan UFP

Voor de bijdrage van de vliegbewegingen voor de dirt strip aan de concentraties ultrafijnstof zijn door NLR berekeningen gemaakt die de bijdrage op afstand van de landingsbaan inzichtelijk maken. De grafiek toont de bijdrage op vijfhonderd tot tweeduizend meter afstand van de baan.

Bij 625 vliegbewegingen ligt de bijdrage op vijfhonderd meter van de baan op iets meer dan veertig deeltjes per cm^3. In de buurt van de meeste vliegvelden ligt de achtergrondconcentratie tussen de 8.000 en 12.500 deeltjes per cm^3, blijkt uit cijfers van het RIVM. De bijdrage van 625 vliegbewegingen op vijfhonderd meter is hierdoor ongeveer 0,4% van de achtergrondconcentraties. Op tweeduizend meter daalt de bijdrage tot circa vijftien deeltjes per cm^3, wat neerkomt op ca. 0,15% van de achtergrondconcentraties. Bij 240 vliegbewegingen ligt de bijdrage op vijfhonderd meter afstand rond de zeventien deeltjes per cm^2. Op tweeduizend meter is dit gedaald tot minder dan tien deeltjes per cm^3.

De impact is dus zeer beperkt en leidt niet tot impact op de gezondheid van omwonenden.



figuur 3-40 Bijdrage aan deeltjes UFP bij 625 en 240 vliegbewegingen voor de dirt strip ten opzichte van de afstand tot de baan (bron: NLR, 2025).

3.11 Cumulatie van activiteiten op en rond de Veluwe

3.11.1 Inleiding

Defensie is van oudsher op meerdere plekken op en rond de Veluwe aanwezig. Diverse oefenterreinen van Defensie liggen binnen het Natura 2000-gebied en het Nationaal Landschap Veluwe(park), zoals het Artillerie Schietkamp in het noorden, de kazerne op Stroe en het Infanterie Schietkamp centraal op de Veluwe en vliegbasis Deelen met oefenterrein Arnhemse Heide aan de zuidkant. Vrijwel het gehele gebied is bovendien een bestaand laagvliegoefengebied inclusief een uitbreiding.

Het NPRD voorziet op meerdere plekken in uitbreiding van activiteiten of aanwijzing van nieuwe activiteiten op en rond de Veluwe. Waar behoeften samenkomen of in elkaar nabijheid liggen, kan sprake zijn van stapeling van effecten op de omgeving. Dit wordt cumulatie genoemd.

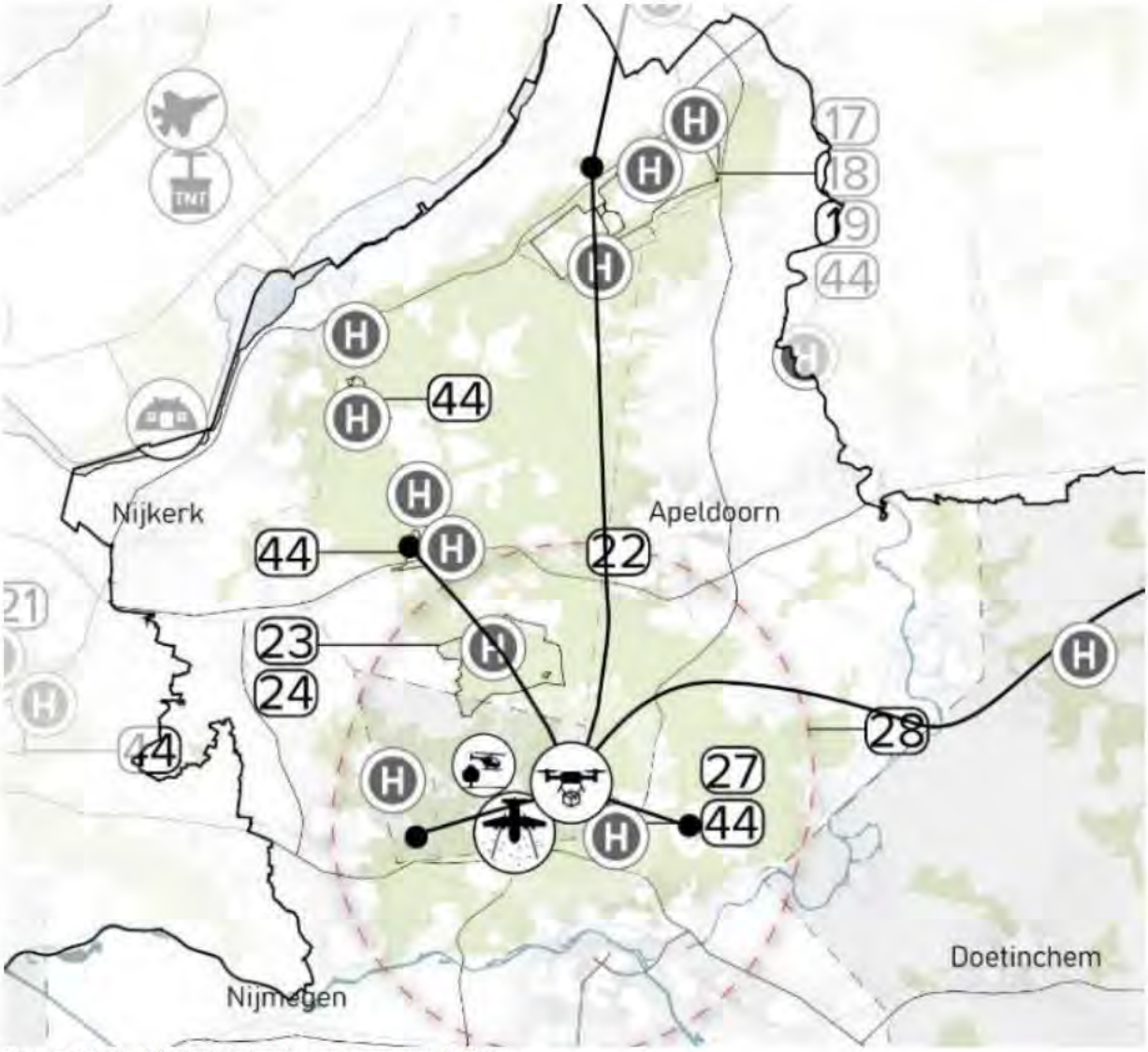
Cumulatie van effecten betekent dat verschillende activiteiten of invloeden in een gebied samenkomen, waardoor hun gezamenlijke impact op de omgeving groter kan zijn dan die van de afzonderlijke activiteiten. Het gaat hierbij om het optellen van effecten, zoals geluid, uitstoot of verstoring van natuur, die voortkomen uit meerdere bronnen of gebeurtenissen. Hierdoor kan de totale belasting voor de omgeving toenemen, zelfs als individuele effecten op zichzelf beperkt zijn.

Bij cumulatie hoeft het niet altijd te gaan om gelijktijdige activiteiten; ook verspreide activiteiten gedurende een dag, jaar of langere periode kunnen leiden tot een opeenstapeling van effecten. Dit is vooral relevant bij onderwerpen als geluidshinder en natuurbescherming, waar de samenloop van verschillende militaire oefeningen, vliegbewegingen of uitbreidingen van terreinen op en rond de Veluwe tot merkbare gevolgen kan leiden voor mens en natuur. Hierbij moet dan wel sprake zijn van negatieve effecten die cumulatief daadwerkelijk meer hinder veroorzaken of schade aan de natuur.

In de volgende passages is ingegaan op mogelijke cumulatieve effecten.

3.11.2 *Bovenregionale en locatiespecifieke behoeften op en rond de Veluwe*

In deze paragraaf zijn de bovenregionale behoeften en lokatiespecifieke behoeften op en rond de Veluwe kort benoemd, zie ook in de figuur.



figuur 3-41 Overzichtskaart behoeften op en rondom de Veluwe

Stationering en corridors onbemande cargodrones, Verbinding met oefenterreinen – rechtstreeks (behoefte X)
Defensie voorziet in de behoefte aan het stationeren van onbemande cargodrones (zwaarder dan 150 kg) voor het vervoer van vracht. Hiervoor wordt het Militair Luchtvaartterrein (MLT) Deelen als voorkeurslocatie aangewezen. Vanuit deze locatie worden corridors ingericht naar vier militaire oefengebieden (Arnhemse Heide, Eder- en Ginkelsche Heide, Stroese Zand en ASK) en naar kennisinstituten in Marknesse en Twente. Een eerste indicatie is dan het gaat om 1.000 vliegbewegingen per jaar. De geluidscontouren laten zien dat dit niet leidt tot hinder of ernstige hinder bij omwonenden.

Laagvlieggebieden helikopters, N6 (behoefte XI)
Om de operationele inzetbaarheid en trainingsmogelijkheden van helikoptereenheden te vergroten, wordt het aantal laagvlieggebieden in Nederland uitgebreid. In totaal zijn twaalf bestaande en acht nieuwe laagvlieggebieden aangewezen, verspreid over het land, waarvan laagvlieggebied N6 in de Veluwe ligt. Deze spreiding zorgt voor een betere verdeling van geluidshinder en meer variatie in oefenscenario's. De selectie van de gebieden is gebaseerd op militaire geschiktheid en het beperken van negatieve effecten op de omgeving. De omvang van vlieguren is minder dan 125 uur per jaar en is dus relatief beperkt.

Helikopterlandingsplaatsen (behoefte XII)

Landen en opstijgen van militaire helikopters mag niet zomaar overal en onbeperkt. Voor militaire helikopters is een juridisch kader voor het gebruik van zogenaamde helikopterlandingsplaatsen (HLP'en) op kazernes en militaire oefenterreinen van kracht. Dit kader is een verzameling van ministeriële luchthavenregelingen (LHR) om eventuele hinder voor de omgeving in te kaderen. Het huidig aantal locaties en het aantal toegestane VTB is onvoldoende om te voorzien in de behoefte aan training en opleiding. Er is enerzijds behoefte aan uitbreiding van het aantal VTB, anderzijds is het de wens om training in meer diverse omstandigheden mogelijk te maken. Dat vraagt om diversiteit aan landingsplaatsen en meer ruimte binnen bestaande landingsplaatsen.

Deze behoefte is voorzien op meerdere oefenterreinen op de Veluwe: Arnhemse Heide, Beekhuizerzand, Ede- en Ginkelse Heide, Leusderheide, Wezeperberg, ASK, Ermelosche Heide, Garderenseveld, Stroese Zand, Woldberg/Vliegstrip en ISK.

Korte/smalle onverharde landingsbaan tactisch luchttransport, MLT Deelen (behoefte XIII)

Voor het oefenen van tactische landingen met transportvliegtuigen en het trainen van grondeenheden in het geschikt maken van onverharde landingsbanen, wordt op MLT Deelen een korte en smalle onverharde landingsbaan (dirt strip) gerealiseerd. Het maximaal aantal vliegbewegingen bedraagt 240 per jaar. De geluidscontouren laten zien dat dit niet leidt tot hinder of ernstige hinder bij omwonenden.

Behoeften I en VIII hebben geen significante impact

Voor de behoeften I (nieuwe kazerne voor ondersteunende eenheden in Zeewolde) en VIII (jachtvliegtuigen op Lelystad Airport) geldt dat op basis van onderzoek in het planMER bepaald is dat niet of nauwelijks effecten op de Veluwe te verwachten zijn. De verkeerstoenamen van de nieuwe kazerne zijn beperkt tot 1 á 2% op de A28 en de stikstofdepositie van Lelystad Airport circa 0,05 µg/m³. Geconcludeerd is dat dit zeer beperkte effecten zijn en niet leiden tot extra impact of hinder.

In de volgende opsomming zijn de locatiespecifieke behoeften die rond de Veluwe gesitueerd zijn en/of een mogelijk effect hebben:

't Harde (behoefte 17)

Defensie breidt de verbindingsspoorlijn (raccordementen) bij t' Harde uit naar het noordoosten. De uitbreiding komt op bestaand Defensieterrein te liggen.

Artillerie Schietkamp (ASK) (behoefte 18 en 19)

Het plangebied betreft het Artillerie Schietkamp (ASK), gelegen in de gemeente Elburg, met uitbreidingszones aan de zuidwestelijke en zuidoostelijke randen van het bestaande terrein. De uitbreidingsgebieden aan de randen van het ASK liggen in Natura 2000-gebied. Deze zones omvatten onder andere de brede strook, de Wezeperberg en de zuidzijde van het ASK. Defensie heeft een locatiespecifieke behoefte voor vergroting van het ASK, met een totale uitbreidingsvraag van ongeveer 675 hectare, gericht op de zuidwestelijke en zuidoostelijke richting van het terrein. Ongeveer 675 ha natuurgrond zal hiervoor van functie veranderen naar een militaire bestemming.

Ook worden de activiteiten op het Artillerie Schietkamp (ASK) uitgebreid met 120 mm mortierschieten.

Militaire Politie Koninklijke Marechaussee (behoefte 22)

Het plangebied betreft de voormalige politieacademie in de gemeente Apeldoorn, voor de huisvesting van het Militaire Politie Eskadron van de Koninklijke Marechaussee (KMAR). Het planvoornemen omvat de realisatie van een nieuwe werklocatie voor deze eenheid, inclusief werkfaciliteiten, voertuigenstalling en legeringsmogelijkheden.

Extra ruimte helikopter activiteiten op MTL Deelen (behoefte 27)

Het plangebied betreft het Militair Luchtvaartterrein (MLT) Deelen, gelegen in de gemeente Arnhem, op de Veluwe. Defensie heeft hier behoefte aan extra milieuruimte voor zowel grond- als luchtgebonden helikopteractiviteiten. Deze uitbreiding is noodzakelijk om het aantal helikoptervluchten op MLT Deelen te verhogen. Het plan voorziet in een toename tot maximaal 14.200 helikoptervliegbewegingen per jaar. Deze uitbreiding is noodzakelijk voor het versterken van de gereedstelling en inzetbaarheid van eenheden. Door het verplaatsen van helikopteractiviteiten van Gilze-Rijen naar Deelen wordt het aantal ferry-vluchten verminderd en

ontstaat een betere spreiding van helikoptergeluid. MLT Deelen fungeert ook als springplank naar noordelijke laagvlieggebieden.

Infanterie Schietkamp (ISK) en groei Krijgsmacht (behoefte 23 en 24)
Het plangebied betreft het Infanterie Schietkamp (ISK) in de gemeente Ede. Dit militair oefenterrein is al ingericht voor schietoefeningen en vliegactiviteiten met helikopters.

Het planvoornemen voorziet in een beperkte uitbreiding van 33 vlieguren per jaar, gelijk verdeeld over dag- en avondvluchten. Het schieten vanuit helikopters zal uitsluitend plaatsvinden op de banen H en I, waarbij het benodigde vliegcircuit aan de oostzijde van de Harskamp ligt, binnen de begrenzing van het luchtruimgebied EHR 9. Daarnaast is er behoefte aan toename van het gebruik van het ISK met ongeveer 30%. Dit betekent een stijging van het aantal schoten van 12,7 miljoen naar 16,5 miljoen per jaar

.

Graven op oefenterrein Arnhemse Heide, Wezeperberg en Stroese Zand (behoefte 44)
Defensie heeft een groeiende behoefte aan uitbreiding van graafmogelijkheden op bestaande oefenterreinen. Door diverse beperkingen is het momenteel nauwelijks mogelijk om op deze terreinen te graven, wat de operationele gereedstelling van grondeenheden belemmert. Enkel het graven van schuttersputten is momenteel beperkt toegestaan. Voor het realistisch trainen van verdedigingswerken zoals loopgraven en terreinbescherming is een verruiming van de vergunningen noodzakelijk. Dit vindt op de volgende oefenterreinen plaats:

- Het oefenterrein Arnhemse Heide ligt ten noorden van Arnhem, nabij de A50. Het gebied beslaat ruim 350 hectare en is onderdeel van het Natura 2000-gebied Veluwezoom. Het terrein bestaat uit heide, graslanden en bos en is ecologisch waardevol met soorten als borstelgras en kleine schorseneer.
- Het Oefenterrein Wezeperberg ligt in de gemeente Oldebroek, Gelderland, nabij de dorpen Wezep en Wapenveld. Het terrein maakt deel uit van de Oldebroekse Heide en ligt in een stuwwalgebied op de noordelijke Veluwe. Het wordt gebruikt voor militaire oefeningen, waaronder schietoefeningen van het Artillerie Schietkamp (ASK).
- Stroese Zand is een militair oefenterrein en helikopterlandingsplaats gelegen bij Stroe, gemeente Barneveld. Het terrein ligt aan de rand van de Veluwe en wordt gebruikt voor helikopteroperaties en graafactiviteiten zoals het aanleggen van loopgraven en verdedigingswerken.

3.11.3 Effecten van de activiteiten op natuur

Inleiding
De Veluwe is een van de grootste aaneengesloten natuurgebieden van Nederland en is aangewezen als Natura 2000-gebied (Vogel- en Habitatrichtlijngebied) vanwege haar unieke landschappen en biodiversiteit. Het gebied bestaat uit uitgestrekte bossen, heidevelden, stuifzanden en vennen, en vormt een belangrijk leefgebied voor tal van beschermde soorten. Binnen het Natura 2000-kader zijn instandhoudingsdoelen vastgesteld om de kwaliteit van deze leefgebieden en de populaties van kwetsbare soorten te behouden en te verbeteren.

Voor vogels zijn er op de Veluwe specifieke instandhoudingsdoelen geformuleerd. Belangrijke soorten zijn onder andere de boomleeuwerik, nachtzwaluw, wespendief, draaihals, zwarte specht, tapuit en duinpieper. Deze soorten zijn gevoelig voor verstoring, vooral tijdens het broedseizoen, en hebben baat bij rustige, open en gevarieerde leefgebieden. Sommige soorten, zoals de duinpieper, zijn inmiddels verdwenen als broedvogel van de Veluwe, wat de urgentie van beschermingsmaatregelen benadrukt.

De Veluwe kent een intensief menselijk gebruik. De belangrijke activiteiten zijn Defensiegebruik, waaronder oefeningen op terreinen (zoals 't Harde, Wezeperberg en Vliegbasis Deelen) en recreatie (de Veluwe is een populaire bestemming voor wandelaars, fietsers en vakantiegangers).

De combinatie van ecologische waarde en menselijk gebruik vraagt om een zorgvuldige afweging van belangen en een onderbouwde aanpak om verstoring te minimaliseren en instandhoudingsdoelen te realiseren. In deze analyse is onderzocht in hoeverre uitbreiding van activiteiten van Defensie op de Veluwe leidt tot verstoring van vogelsoorten, en in welke mate dit een belemmering vormt voor de instandhoudingsdoelstellingen. Daarbij wordt gekeken naar de verstoringsgevoeligheid van soorten en hun verspreiding binnen het gebied. Ook wordt er een vergelijking gemaakt met het huidig gebruik van defensie binnen de Veluwe, zoals getoetst in het beheerplan en het recreatiezoneringsplan dat er ligt voor de Veluwe waarin rustige gebieden zijn afgebakend.

Focus op Natura 2000 en instandhoudingsdoelen

In deze analyses[6] ligt de focus op de mogelijke cumulatieve effecten op het Natura 2000-gebied Veluwe. Redenen hiervoor zijn 1) het is een kwetsbaar gebied met een grote opgave om verslechtering van de natuur te voorkomen, 2) N2000 kent een streng beschermingsregime en 3) de Veluwe heeft instandhoudingsdoelen heeft voor een aantal verstoringsgevoelige soorten, met name de broedvogels. Bij de uitwerking van het voornemen van Defensie zal het effect op alle soorten waarvoor de Veluwe is aangewezen, in beeld moeten worden gebracht.

Er is al een aantal jaar een wolvenroedel op de zuidwest-Veluwe. De rechtbank in Den Haag (ECLI:NL:RBDHA:2025:14323) heeft geoordeeld dat de staat onterecht nalaat de Veluwe aan te wijzen als Natura 2000-gebied specifiek voor de wolf. Deze uitspraak dwingt het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur tot een heroverweging van de huidige benadering ten aanzien van terugkerende diersoorten. Met deze mogelijke wijziging van de instandhoudingsdoelen is in de voorliggende memo geen rekening gehouden omdat het te onduidelijk is hoe het ministerie op deze uitspraak gaat reageren (beter onderbouwen waarom toch geen aanwijzing als leefgebied, of wel aanwijzen voor de wolf, maar dan zijn de instandhoudingsmaatregelen die de provincie moet nemen nog niet bekend). In ieder geval zal bij de uitwerking van het voornemen van Defensie ook de effecten op alle beschermde soorten in beeld moeten worden gebracht in het kader van de toets aan de Soortbescherming. In dat kader zal aandacht worden besteed aan het grote aantal beschermde soorten dat voorkomt op de Veluwe.

Wat de mogelijke storingsfactoren betreft, is vooral gekeken naar ruimtebeslag en/of verstoring (waardoor gebieden mogelijk minder functioneel kunnen worden als leefgebied voor soorten). Stikstofdepositie wordt afzonderlijk beschouwd.

Huidig gebruik

Defensie

De Veluwe is een van de belangrijkste oefengebieden voor Defensie in Nederland. Verspreid over het gebied liggen diverse militaire terreinen, waaronder het Artillerie Schietkamp 't Harde, Vliegbasis Deelen, de Wezeperberg en oefenterreinen op de Arnhemse Heide en het Stroese Zand. In totaal beheert Defensie meer dan 26.000 hectare oefenterrein in Nederland, waarvan een aanzienlijk deel (ruim 15.000 ha) binnen de grenzen van Natura 2000-gebieden valt, waaronder de Veluwe. De activiteiten van defensie binnen deze gebieden zijn uiteenlopend, zoals schietoefeningen, het rijden met rupsvoertuigen en helikoptervluchten.

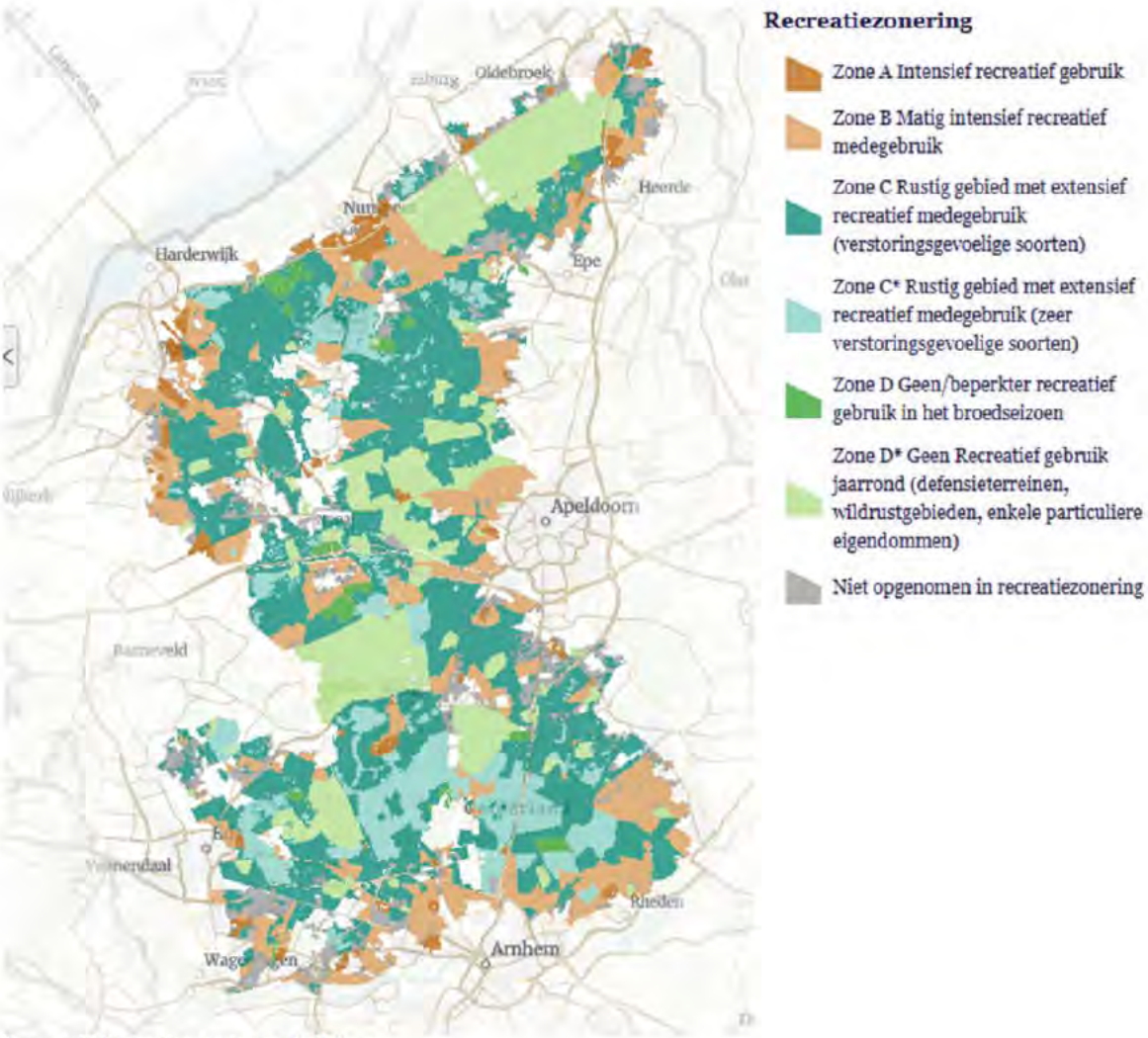
Recreatie

De Veluwe is een van de populairste toeristische regio's van Nederland en ontvangt jaarlijks ruim 2 miljoen bezoekers. De aantrekkingskracht van het gebied is groot vanwege de uitgestrekte natuur, de variatie aan landschappen en de vele mogelijkheden voor wandelen, fietsen en andere vormen van recreatie. Toerisme levert een belangrijke bijdrage aan de regionale economie, maar brengt ook uitdagingen met zich mee voor natuurbeheer en biodiversiteit.

De groeiende bezoekersaantallen zorgen voor toenemende druk op kwetsbare natuurgebieden. Dit uit zich onder andere in verstoring van rust, schade aan vegetatie, versnippering van leefgebieden en een afname van de biodiversiteit. Om deze negatieve effecten te beperken en een balans te vinden tussen natuurbeleving en natuurbescherming, is het Recreatiezoneringsplan Veluwe opgesteld (zie figuur).

[6] Hiervoor zijn de volgende bronnen gebruikt:

- Bureau HVN: Natura 2000-gebiedsdocument Veluwe.
- Krijgsveld KL, B Klaassen & J van der Winden (2022). Verstoring van vogels door recreatie.
- Ministerie van Defensie. (2023). Natuurwaarden op defensieterreinen: De actuele staat van biodiversiteit en natuurbeheer en perspectief richting de toekomst.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2019). *Soortenherstel Natura 2000 Veluwe* (Rapportnummer: Rap_2019-76).
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselzekerheid en Natuur. (2020). *Soortenherstelprogramma Veluwe* (Rap_2020-29).
- Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur; Profieldocumenten Vogelrichtlijnsoorten: Vogelrichtlijnsoorten | natura 2000.
- Provincie Gelderland, 2023. Natuurdoelanalyse Veluwe (57). Eindconcept. Versie 5 juni 2023.Natuurdoelanalyse Veluwe (57)
- Provincie Gelderland. (z.j.). *Recreatiezoneringsplan Veluwe* (Documentnummer: 22 700 503).

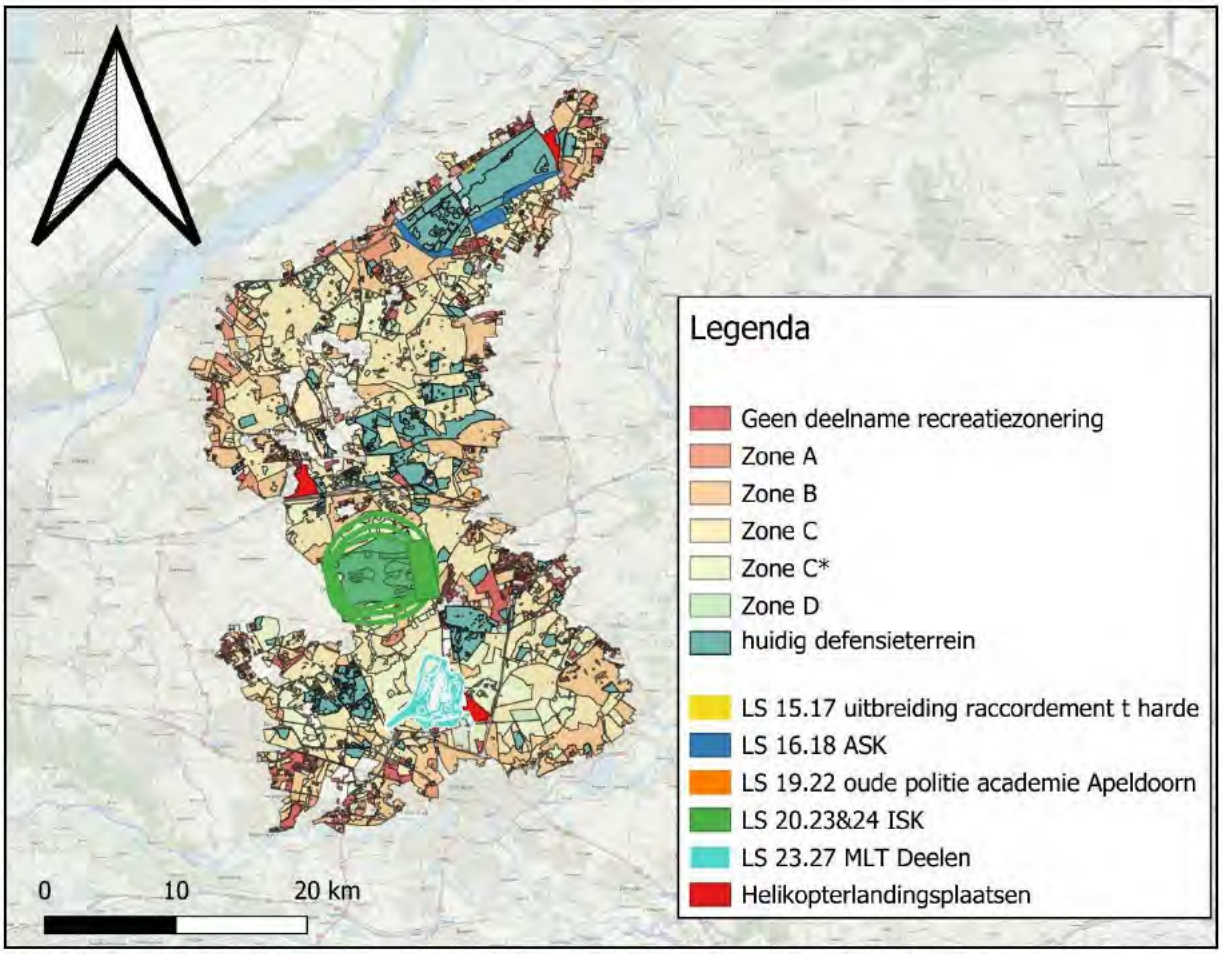


figuur 3-42 Recreatiezonering op de Veluwe

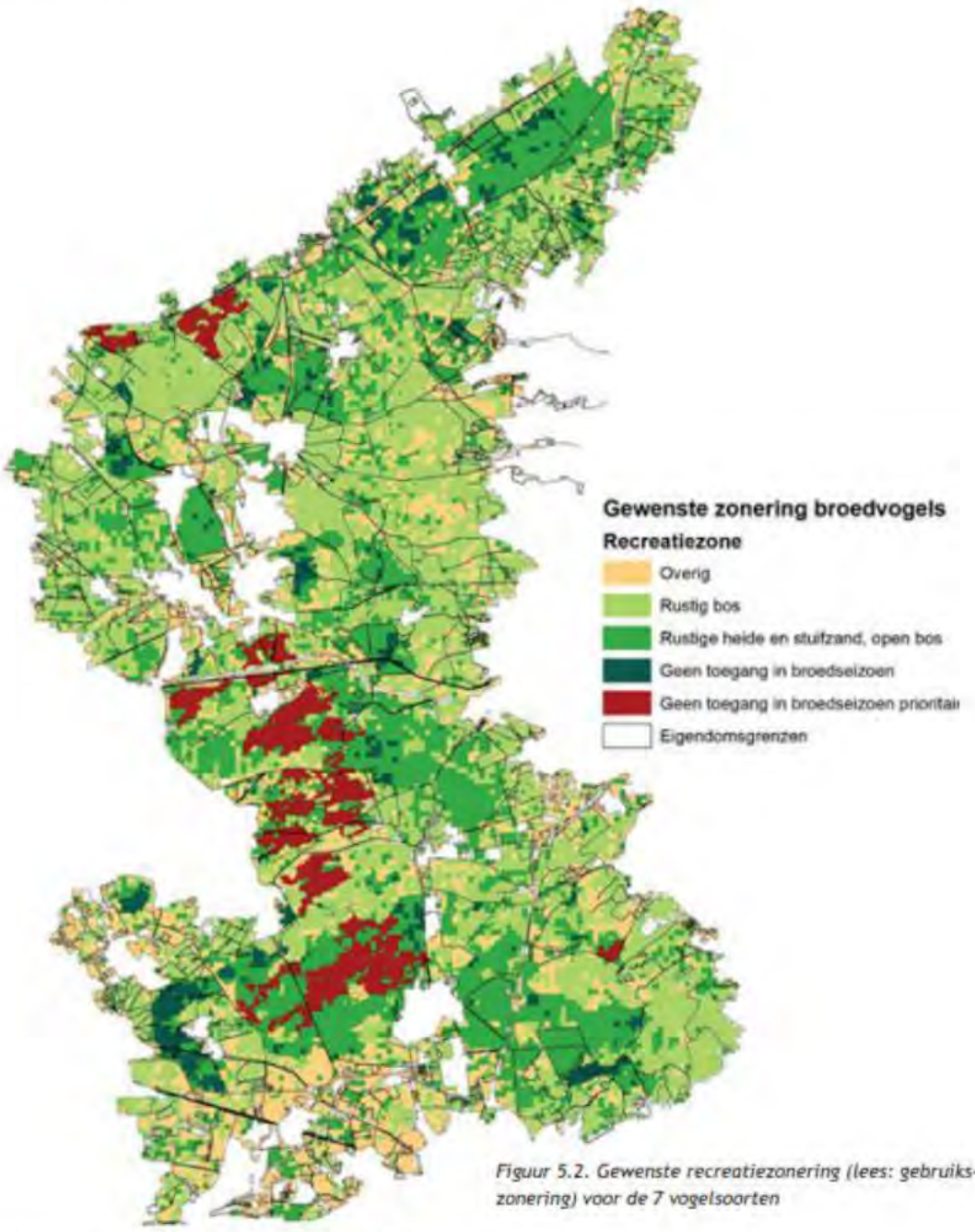
Zone A	'De poorten van de Veluwe' liggen dicht bij de dorpen en recreatieterreinen. Er zijn veel voorzieningen als horeca, speelterreinen en bezoekerscentra. De gebieden zijn het startpunt van routes voor korte en lange wandelingen, fietstochten en ruitertochten. Er zijn volop picknickplaatsen en parkeergelegenheid. De poorten van de Veluwe zijn bosrijk en je vindt er dieren als de grote bonte specht, koolmees, merel en de eekhoorn.
Zone B	In 'het visitekaartje van de Veluwe' vinden we de mooie, toegankelijke Veluwse natuur. Er liggen fiets-, ruiter en wandelpaden die zijn verbonden met paden van zone A, de wat langere gemarkeerde routes zijn hier ook te vinden. De dichtheid van de paden is minder dan in zone A, waardoor er meer ruimte is voor de natuur. Je vindt hier soorten die in Nederland nog op veel plaatsen voorkomen maar ook zeldzame vogelsoorten als de zwarte specht en de boomklever voelen zich hier thuis in het bos. Soms zie je het wilde zwijn of edelherten rondlopen.
Zone C en C*	Hier ervaar je, verder weg van parkeerplaatsen, dorpskernen en verblijfsrecreatie, de 'stille, eindeloze Veluwe'. In deze gebieden ligt de nadruk op natuurbeleving en de rustige recreatie die daarbij past. Je kunt er wandelen, fietsen en paardrijden, maar er zijn minder paden, routes en bankjes dan in zone A en B. Er zijn aaneengesloten natuurgebieden waar je de natuur echt kunt beleven. Naast bos vind je hier ook uitgestrekte heidevelden en zandverstuivingen. De kwetsbare dieren die hier beschermd worden zijn de zwarte specht, wespendief, draaihals, boommarter en hazelworm. Dalkruid is een voorbeeld van een kwetsbare plant die we hier willen behouden. In de zoneringsmethodiek wordt onderscheid gemaakt tussen zone C en zone C*. In zone C* bevinden zich soorten die nog verstoringsgevoeliger zijn dan in zone C, waardoor in zone C* gestreefd wordt naar een lagere dichtheid aan paden.
Zone D en D*	Hier vinden we de 'ongerepte en kwetsbare Veluwe'. Het grootste deel van deze gebieden is nu al niet opengesteld (D*): defensieterreinen, wildrustgebieden en particuliere eigendommen. De gebieden zijn vaak wel beleefbaar vanuit de randen, bijvoorbeeld vanaf uitkijkpunten. Soms is bezoek mogelijk onder leiding van de boswachter. In een deel van de zone D gebieden kan gewandeld, gefietst en paardgereden

worden buiten het broedseizoen. Je bent welkom van half juli tot half maart. Naast de dieren en planten die ook voorkomen in de zones A, B en C, willen we hier de duinpieper, tapuit, boomleeuwerik, nachtzwaluw, de zandhagedis en edelherten hun rust gunnen. En de klokjesgentiaan (belangrijk voor de zeldzame vlindersoort gentiaanblauwtje), rendiermos, orchideeën en beenbreek krijgen hier volop kans om te groeien en bloeien.

Het Recreatiezoneringsplan Veluwe is tot stand gekomen in samenwerking met terreinbeheerders, gemeenten, ondernemers en bewoners, en wordt de komende jaren verder uitgerold. Door deze aanpak wordt gestreefd naar een duurzame balans tussen de economische waarde van toerisme en het behoud van de unieke natuurwaarden van de Veluwe. Het is een beleidsinstrument dat is ontwikkeld om de balans te bewaren tussen natuurbehoud en recreatie op de Veluwe. Door de groeiende populariteit van het gebied en de toename van bezoekers, ontstond de noodzaak om kwetsbare natuur beter te beschermen tegen verstoring, zodat recreatie toch mogelijk blijft. Het plan heeft als doel om verstoring van flora en fauna te minimaliseren, met name van kwetsbare vogelsoorten en grote zoogdieren. Tegelijkertijd wordt gestuurd op spreiding van bezoekers, zodat de natuur minder wordt belast en de recreant toch kan genieten van het gebied.



figuur 3-43 Overzicht uitbreiding defensieterreinen op de Veluwe ten opzichte van recreatiezonering op de Veluwe



Figuur 5.2. Gewenste recreatiezonering (lees: gebruikszonering) voor de 7 vogelsoorten

figuur 3-44 Gewenste recreatiezonering. Bron: Sovon, 2020

Het recreatiezoneringsplan deelt de Veluwe op in zones met verschillende niveaus van toegankelijkheid en recreatie-intensiteit, zodat kwetsbare gebieden meer rust krijgen en bezoekers worden geleid naar minder gevoelige delen van het gebied. Daarvoor zijn maatregelen genomen, zoals het afsluiten of verleggen van paden, het plaatsen van informatieborden en het stimuleren van recreatie in minder kwetsbare delen van de Veluwe. De effecten van de zonering worden gemonitord, onder andere door tellingen van bezoekers en het volgen van de ontwikkeling van kwetsbare soorten

Effectbeoordeling – toetsing instandhoudingsdoelen

De uitbreiding van Defensieactiviteiten op de Veluwe brengt per locatie verschillende knelpunten en risico's met zich mee voor de instandhoudingsdoelstellingen van vogelsoorten. In dit hoofdstuk wordt per locatie en voor de Veluwe als geheel beschreven welke knelpunten en risico's zich mogelijk voordoen. Verspreidingskaarten van de vogelsoorten en geschiktheidskaarten van SOVON zijn in de volgende figuren te zien. De verspreidingskaarten zijn gemaakt op basis van gegevens uit de NDFF. Het aantal waarnemingen op defensieterrein is mogelijk een

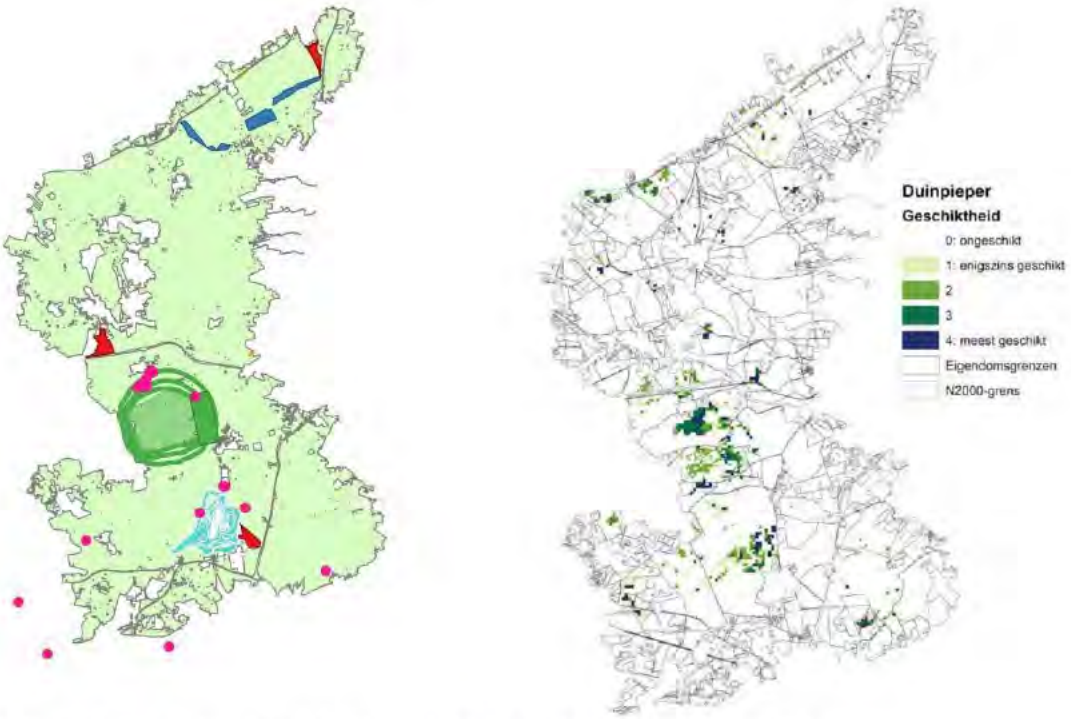
onderschatting van de werkelijkheid, omdat defensieterrein niet vrij toegankelijk is. Hierdoor worden op defensieterrein minder vogels waargenomen en gemeld aan de NDFF. Om deze reden is in deze analyse ook gebruik gemaakt van de geschiktheidskaarten van SOVON.

Tabel 3-6 Instandhoudingsdoelen broedvogels Veluwe. Bron: Veluwe: Doelstelling | natura 2000

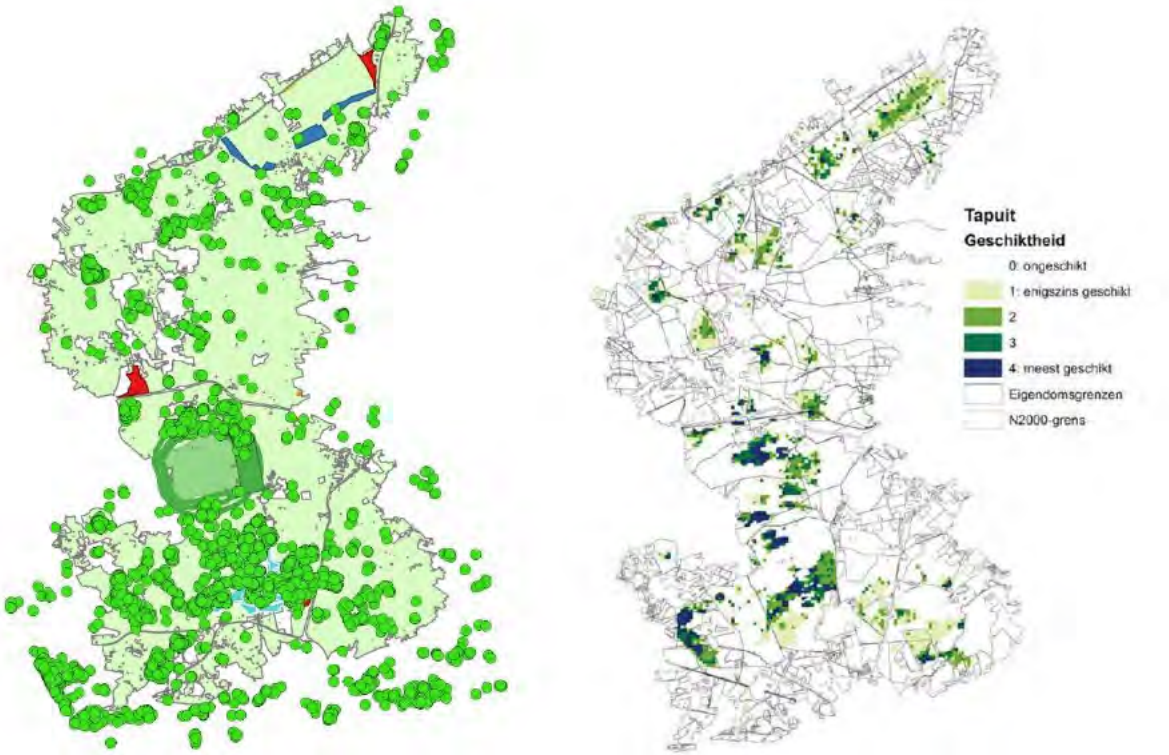
Broedvogels	Instandhoudingsdoelen		Verstoringsgevoeligheid (horizontaal)
	Aantal broedparen	Omvang leefgebied/Kwaliteit leefgebied	
A072 – Wespendief	100	= =	Matig (<100 meter)
A224 – Nachtzwaluw	610	= =	Gemiddeld (100-300 meter)
A229 – Ijsvogel	30	= =	Matig (<100 meter)
A233 – Draaihals	(her)vestiging	> >	Onbekend (matig groot? = < 100 meter)
A236 – Zwarte specht	400	= =	Gemiddeld (< 100-300 m)
A246 – Boomleeuwerik	2400	= =	Matig (<100 meter)
A255 – Duinpieper	(her)vestiging	> >	Gemiddeld (< 100-300 m)
A276 – Roodborsttapuit	1100	= =	Matig groot (< 100 m)
A277 – Tapuit	100	> >	Matig groot (< 100 m)
A338 – Grauwe	40	> >	Matig (<100 meter)

Legenda	
=	Behoud omvang leefgebied of kwaliteit leefgebied
>	Uitbreiding omvang leefgebied of verbetering kwaliteit leefgebied

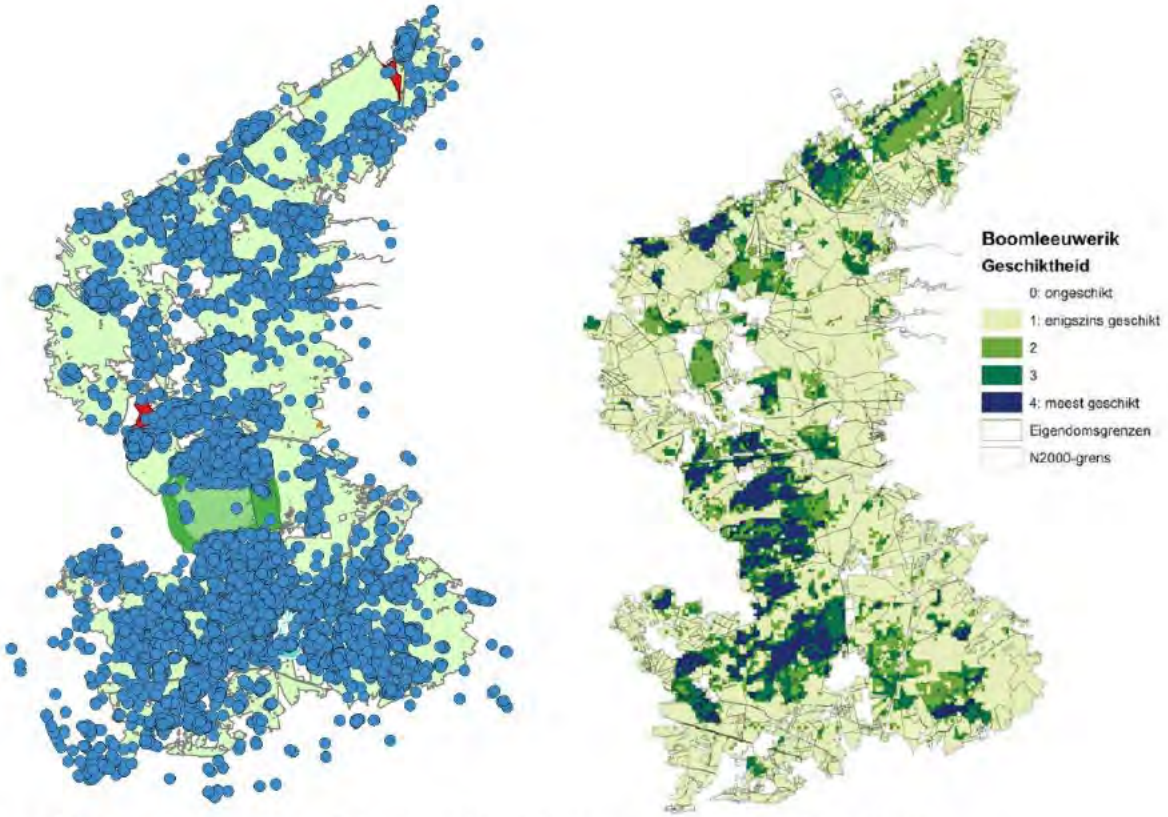
In de volgende figuren zijn de waarnemingen voor de diverse broedvogels in de periode 2020-2025 te zien.



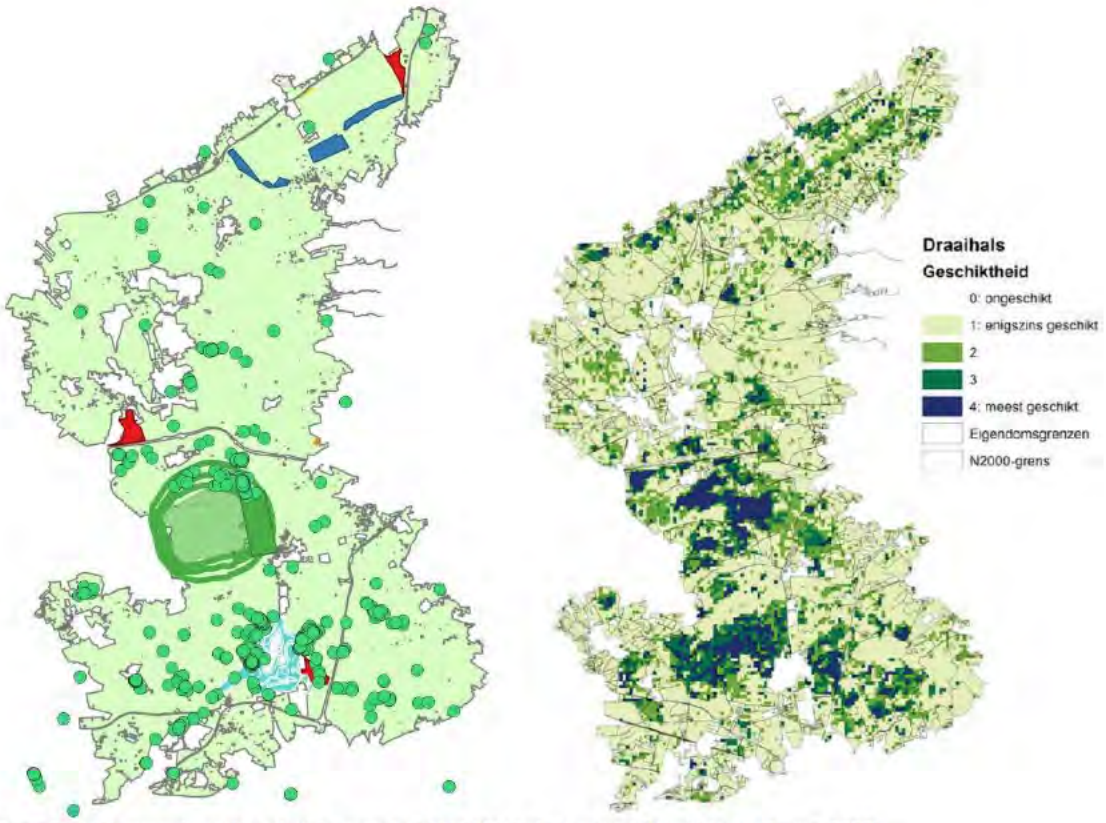
figuur 3-45 Waarnemingen Duinpieper in periode 2020-2025 (links) en geschiktheidskaart (Sovon, 2020)



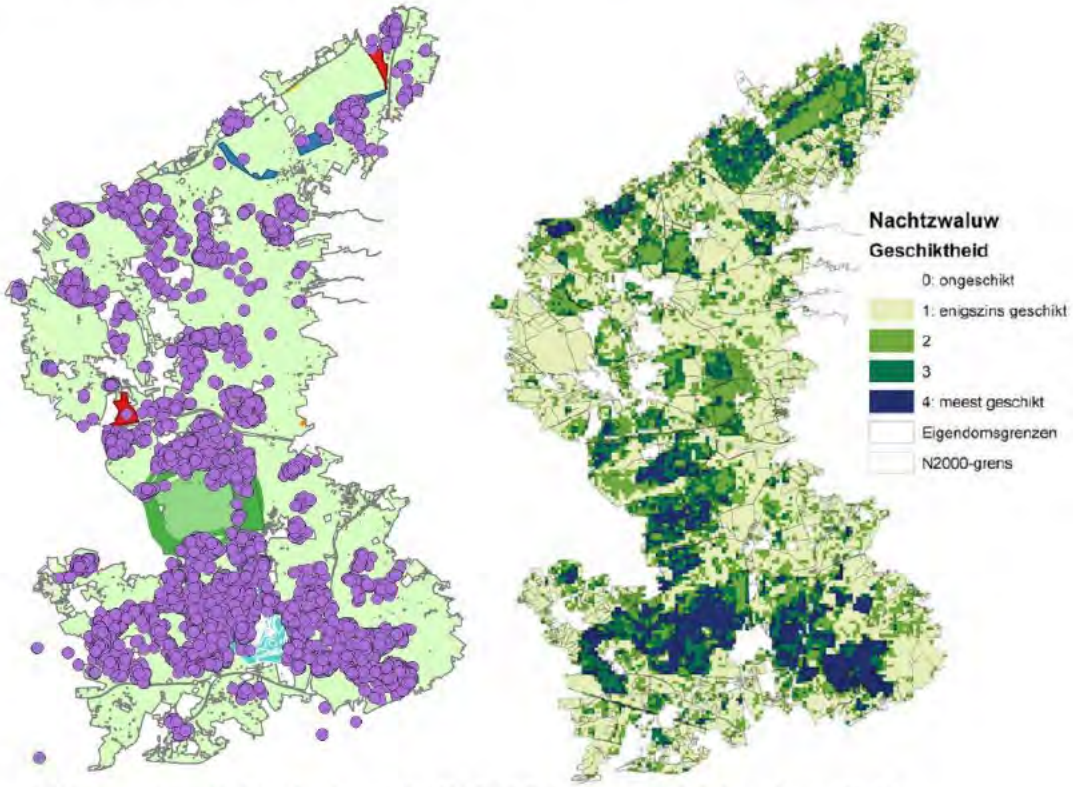
figuur 3-46 Waarnemingen Tapuit in periode 2020-2025 (links) en geschiktheidskaart (Sovon, 2020)



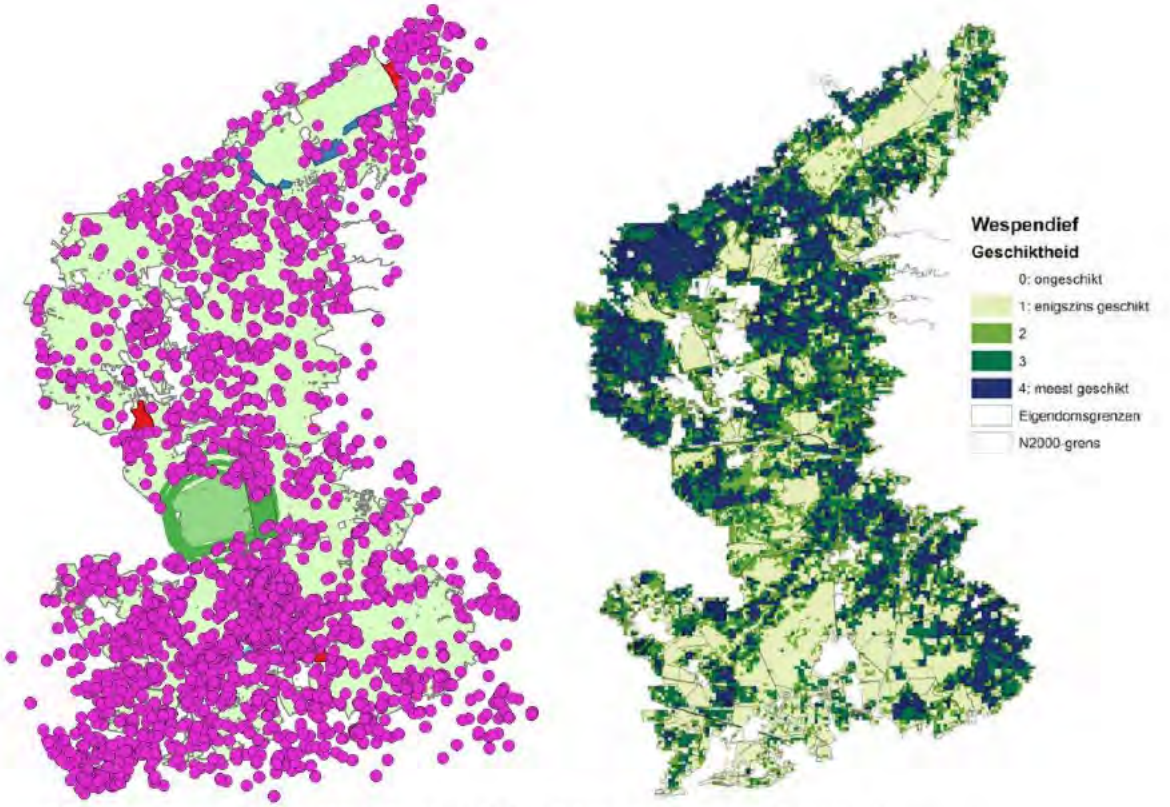
figuur 3-47 Waarnemingen Boomleeuwerik in periode 2020-2025 (links) en geschiktheidskaart (Sovon, 2020)



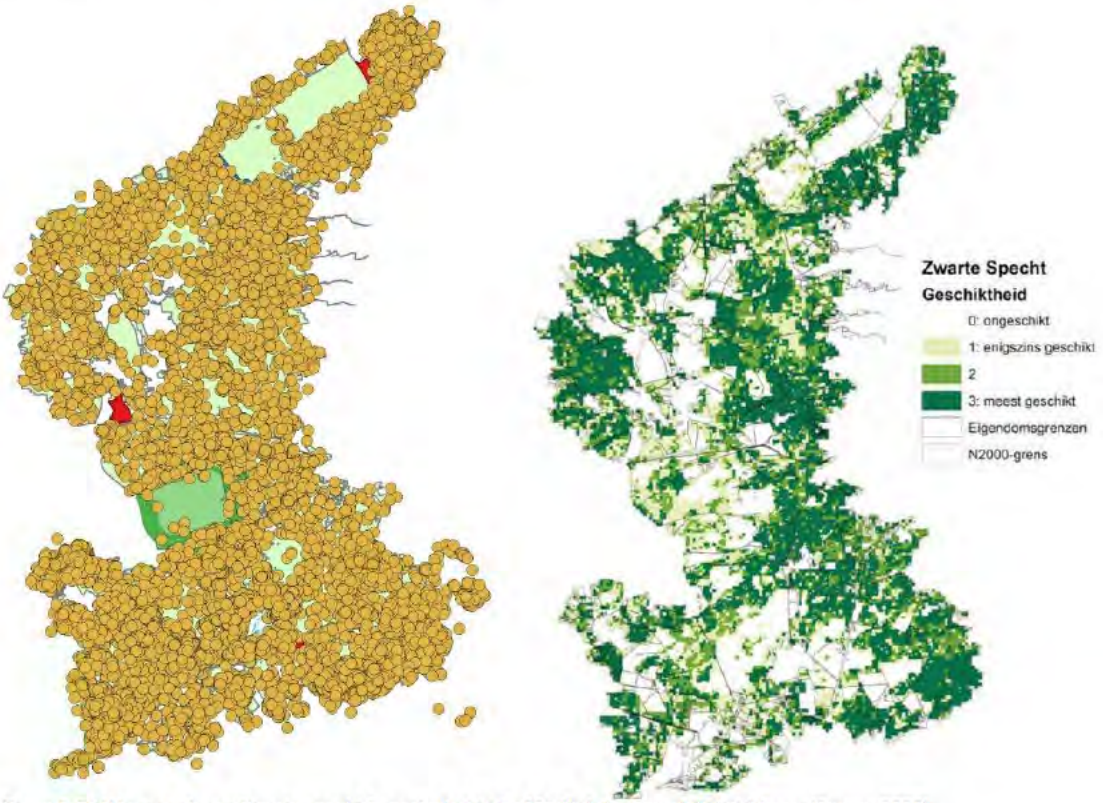
figuur 3-48 Waarnemingen Draaihals in periode 2020-2025 (links) en geschiktheidskaart (Sovon, 2020)



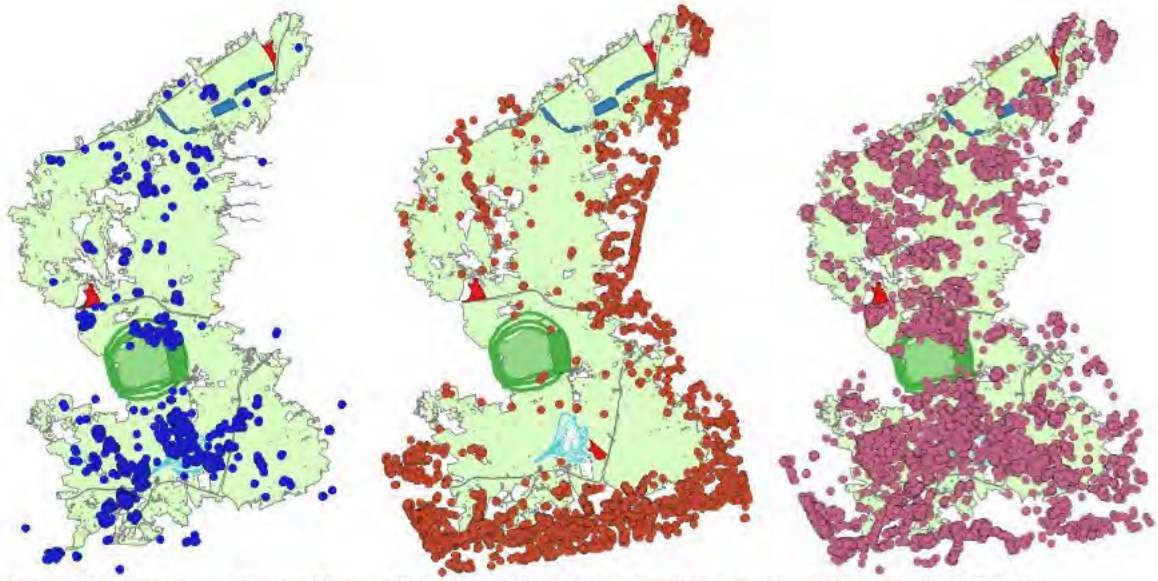
figuur 3-49 Waarnemingen Nachtzwaluw in periode 2020-2025 (links) en geschiktheidskaart (Sovon, 2020)



figuur 3-50 Waarnemingen Wespendief in periode 2020-2025 (links) en geschiktheidskaart (Sovon, 2020)



figuur 3-51 Waarnemingen Zwarte specht in periode 2020-2025 (links) en geschiktheidskaart (Sovon, 2020)



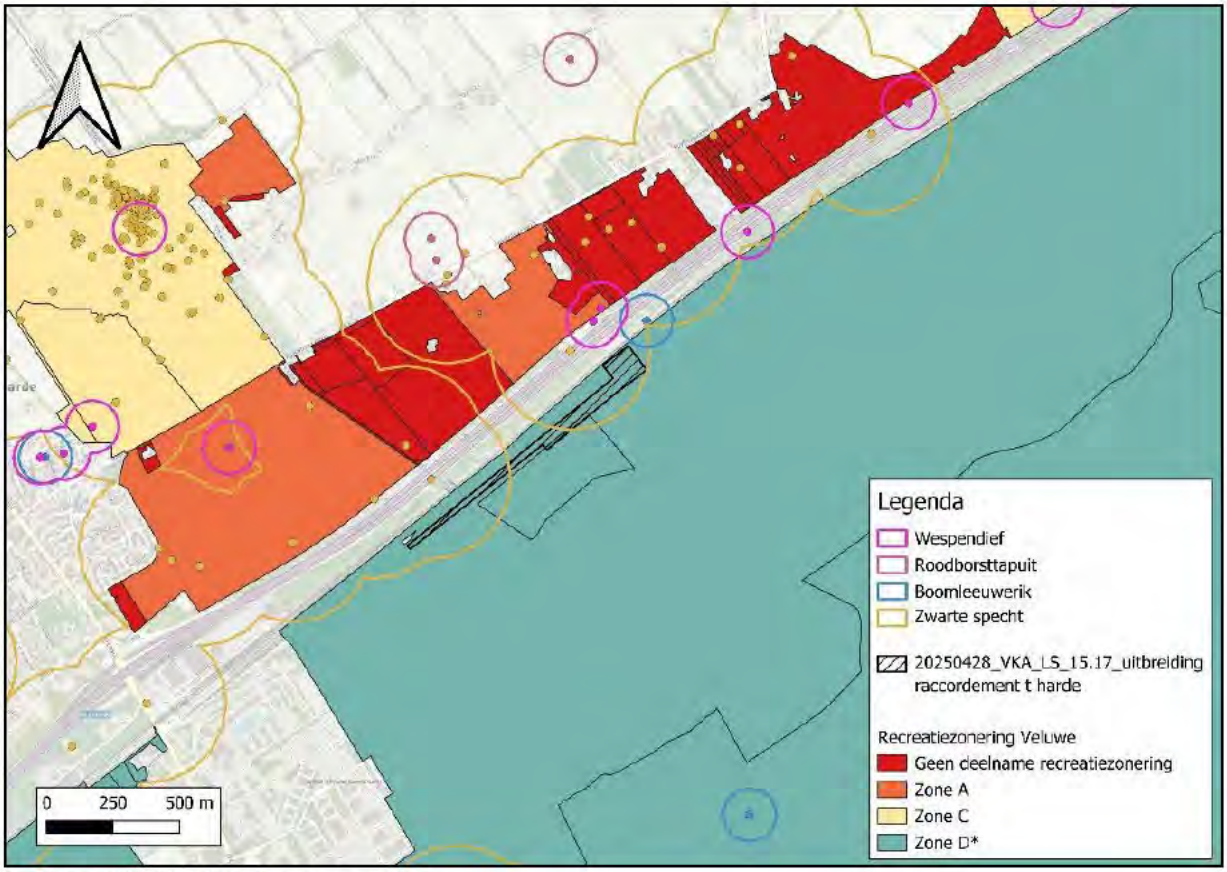
figuur 3-52 Waarnemingen Grauwe klauwier (links) Ijsvogel (midden) en Roodborsttapuit (rechts) in periode 2020-2025

Mogelijke effecten uitbreiding Defensie op de Veluwe op instandhoudingsdoelen vogelsoorten

't Harde (behoefte 17)

Bij 't Harde, gemeente Elburg, vindt uitbreiding plaats in een defensieterrein waar geen recreatie is toegestaan. Hoewel er binnen het uitbreidingsgebied geen broedvogels zijn vastgesteld7, zijn in de directe omgeving wel soorten als wespendief, roodborsttapuit, boomleeuwerik en zwarte specht waargenomen (zie figuur). De wespendief is matig gevoelig voor verstoring en loopt risico op verstoring van broedparen door geluid en beweging. De roodborsttapuit kent een matig groot verstoringsrisico, met kans op verstoring van broedterritoria nabij het terrein. De boomleeuwerik is gevoelig voor verstoring van open zand- en heidegebieden. Omdat dit terrein al in gebruik is door Defensie – en het huidig gebruik er niet toe leidt dat soorten het gebied direct grenzend aan het Defensieterrein mijden – is de kans op een toename van verstoring of vergroting van het verstoord gebied op de Veluwe klein en leidt het voornemen niet tot een afname van de draagkracht van de Veluwe voor de broedvogels.

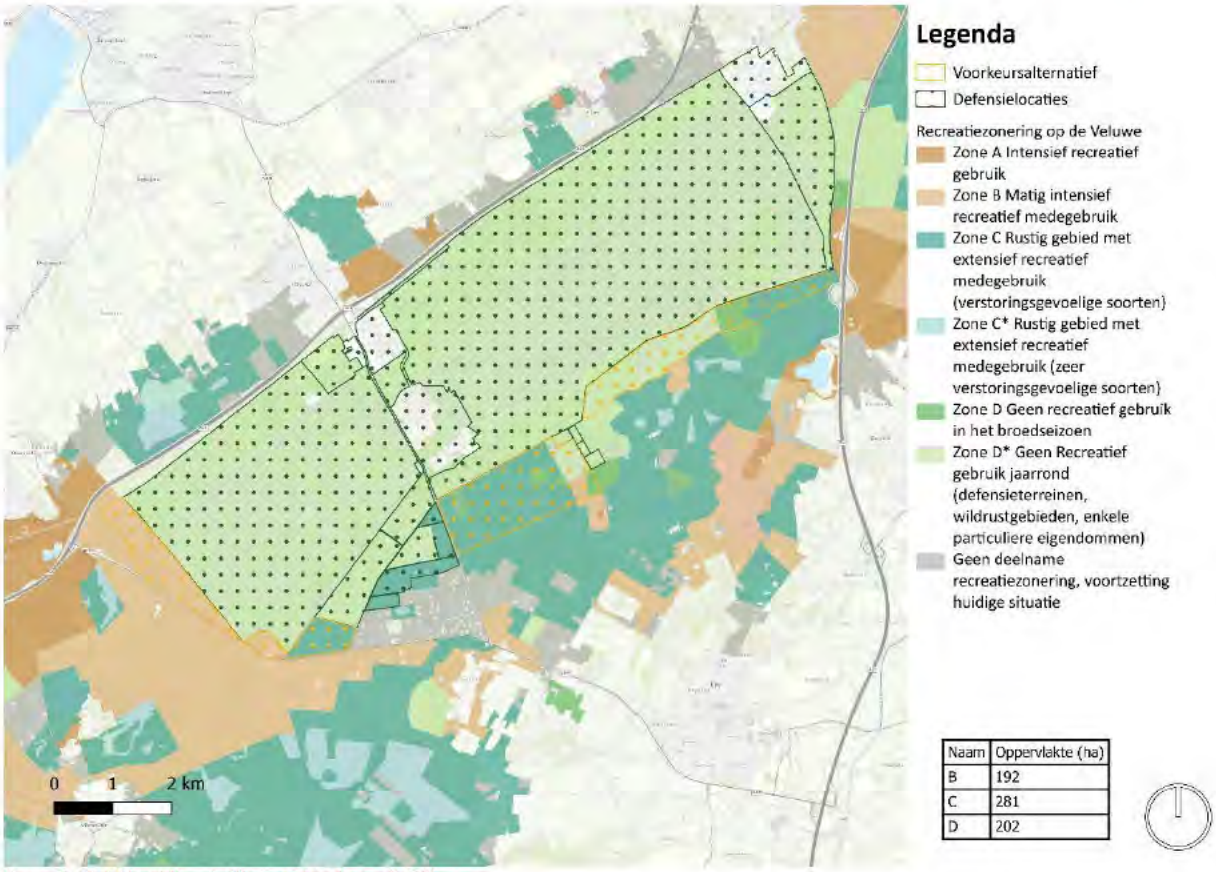
[7] Voor het in beeld brengen van de verspreiding van de vogels is NDFF gebruikt en ter plekke van de Defensieterreinen zijn geen waarnemen ingevoerd omdat deze terreinen niet openbaar toegankelijk zijn.



figuur 3-53 Uitbreiding 't Harde, gemeente Elburg

Artillerie Schietkamp (ASK) (behoefte 18 en 19)

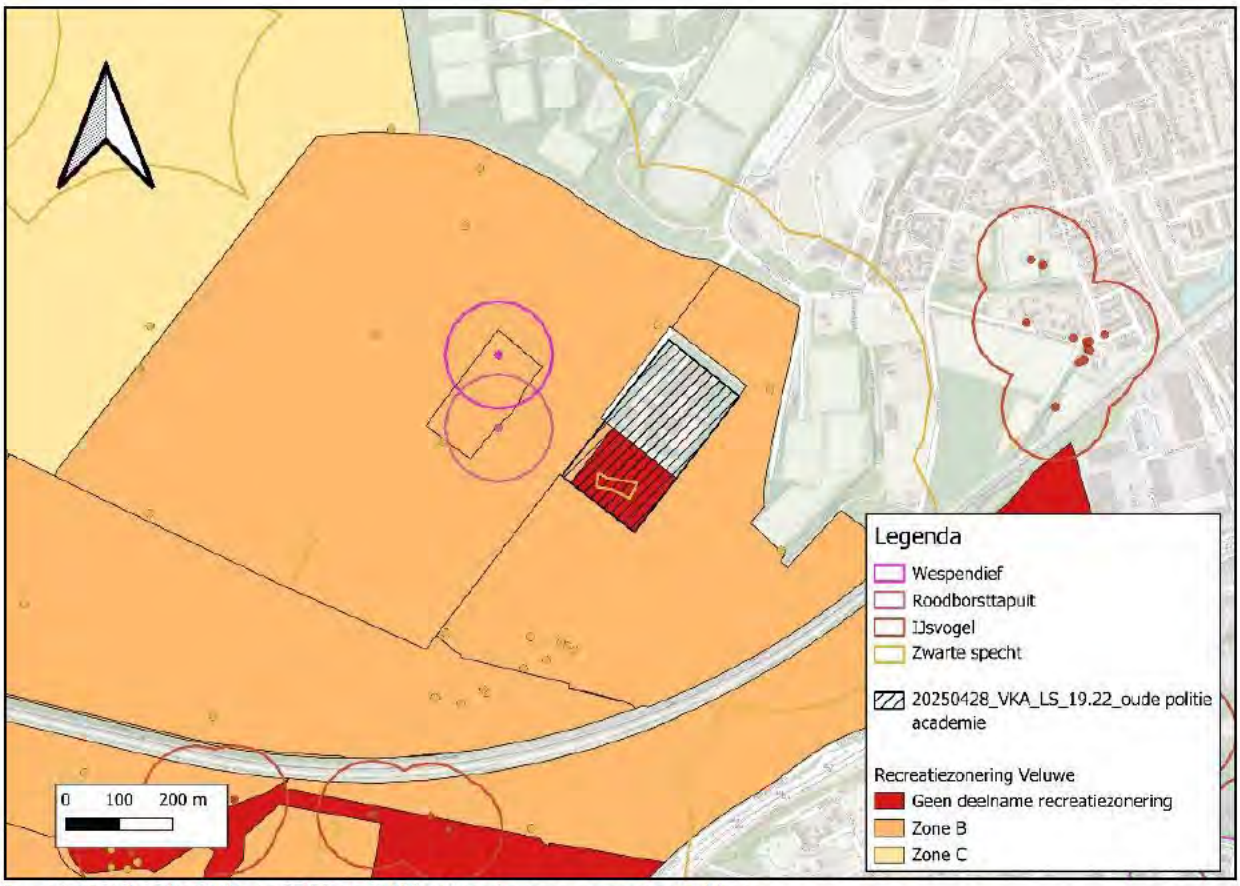
Bij het Artillerie Schietkamp (ASK) in dezelfde gemeente vindt mogelijk een functiewijziging plaats van natuur naar militair gebruik binnen het Natura 2000-gebied. Aan de westkant van het terrein ligt nu een recreatiegebied dat matig intensief wordt gebruikt (zie figuur 2). Afsluiting van dit gebied ten behoeve van Defensie heeft mogelijk een positief effect op broedvogels, omdat het terrein minder wordt betreden. Aan de zuidkant en oostkant liggen gebieden waar volgens het recreatiezoneringsplan recreatief gebruik in het broedseizoen niet is toegestaan. Uitbreiding van defensieterrein kan leiden tot versnippering van leefgebied en verhoogde verstoring, met name bij gebruik van het terrein in het broedseizoen. Dit kan – zonder mitigerende maatregelen – leiden mogelijk tot een verminderde draagkracht van de Veluwe voor de doelpopulatie van de vogelsoorten.



figuur 3-54 Uitbreiding Artillerie Schietkamp (ASK)

Militaire Politie Koninklijke Marechaussee (behoefte 22)

De uitbreiding van de huisvesting van de Militaire Politie Koninklijke Marechaussee in Apeldoorn heeft weinig directe effecten, maar kan beperkte indirecte verstoring veroorzaken door toename van verkeer en menselijke aanwezigheid. Gezien de beperkte actuele waarneming van vogels (zie figuur 3) en de beperkte verstorende activiteiten van het huidig gebruik is de toename van verstoring of vergroting van het verstoord gebied op de Veluwe te verwaarlozen en leidt het voornemen niet tot een afname van de draagkracht van de Veluwe voor de broedvogels.

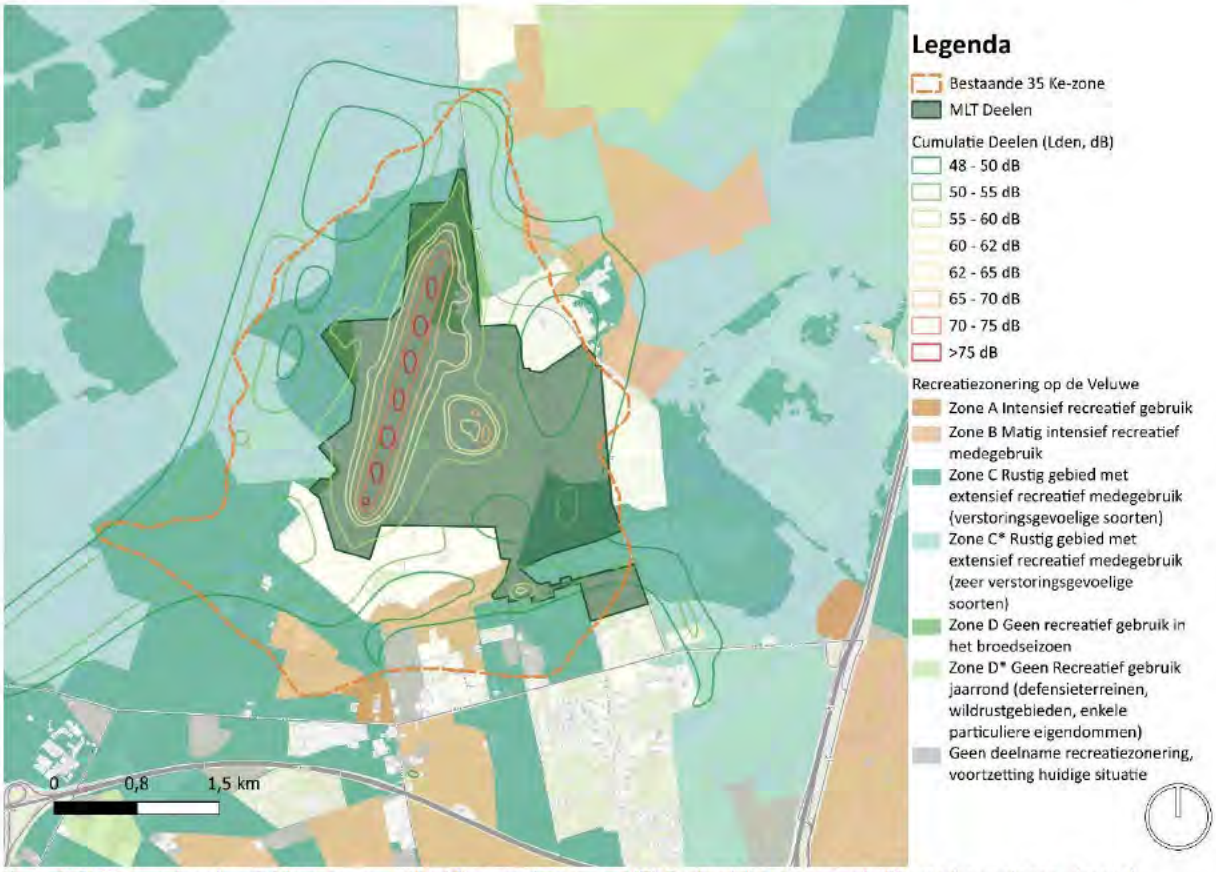


figuur 3-55 Uitbreiding Militaire Politie Koninklijke Marechaussee, gemeente Apeldoorn

Extra ruimte helikopter activiteiten op MTL Deelen (behoefte 27)

Op MLT Deelen leidt de toename van helikoptervluchten mogelijk tot verhoogde verstoring. Rondom MTL Deelen liggen zones van extensief recreatief medegebruik en geen recreatief gebruik in het broedseizoen (zie figuur 4). Uitbreiding in deze zones leidt mogelijk tot meer verstoring op broedvogels. De nachtzwaluw is hier zeer gevoelig voor geluid en beweging, met risico op nestverstoring. De boomleeuwerik ondervindt verstoring van open gebieden door laagvliegende helikopters. Ook de wespendief en zwarte specht worden getroffen door verstoring van broedplaatsen, terwijl tapuit en duinpieper risico lopen op verdere achteruitgang door verstoring op open zandige gebieden. De instandhoudingsdoelen van de wespendief, zwarte specht, duinpieper en tapuit staan ook onder druk (zonder aanvullende maatregelen is verslechtering voor deze soorten niet uit te sluiten (NDA)). Daardoor kan het voornemen – zonder mitigerende maatregelen – mogelijk leiden tot een verminderde draagkracht van de Veluwe voor de doelpopulatie van de vogelsoorten.

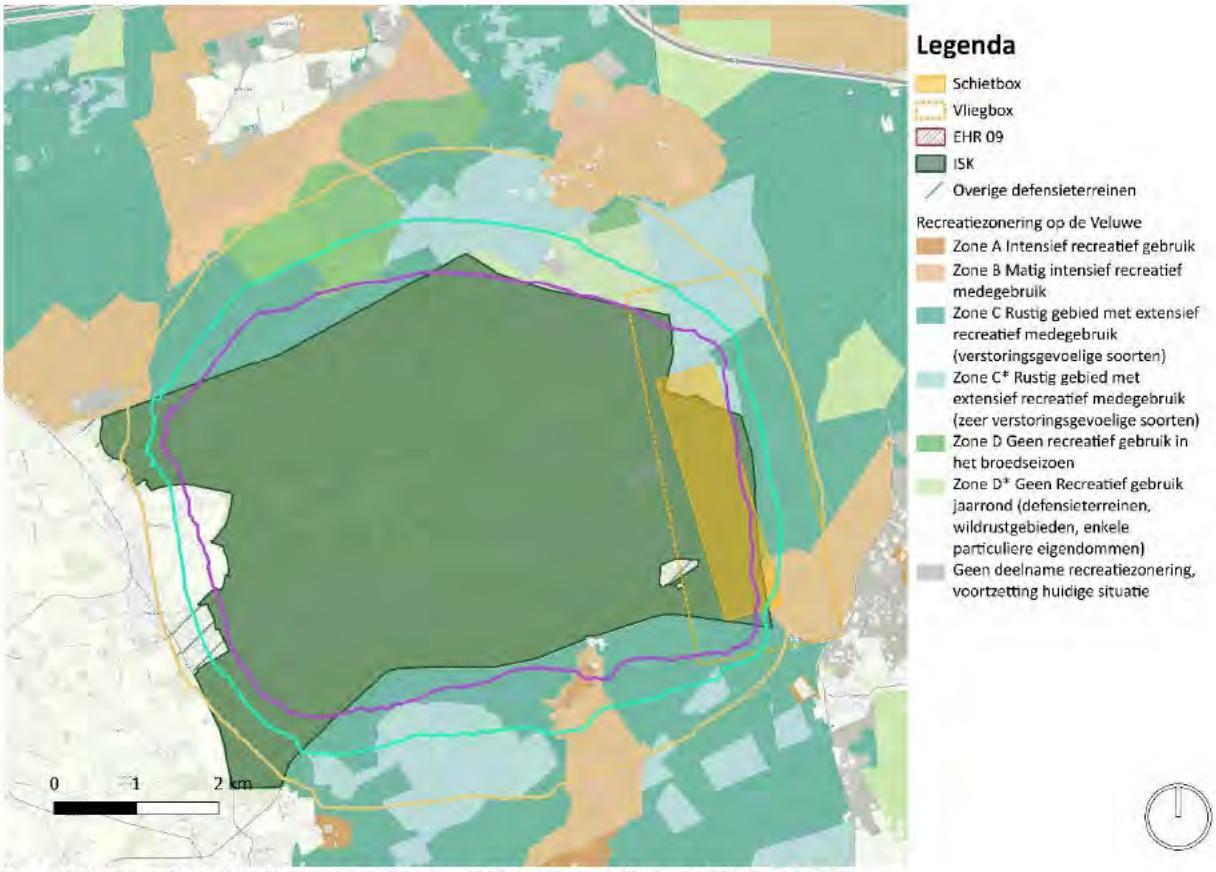
In de volgende figuur is te zien dat de hogere geluidklasse van de gecumuleerde geluidsbelasting (extra helikopter activiteiten en dirt strip) ruim binnen de 35 Ke-contour liggen.



figuur 3-56 Gecumuleerde geluidscontouren uitbreiding activiteiten op MTL Deelen (dirt stip, extra helikopterbewegingen, drones)

Infanterie Schietkamp (ISK) en groei Krijgsmacht (behoefte 23 en 24)

Bij het Infanterie Schietkamp (ISK) in Ede is sprake van een toename van het aantal schoten, extra vlieguren en schieten vanuit helikopters. Rondom het gebied van defensie liggen zones rustig gebied met extensief recreatief gebruik en geen recreatief gebruik in het broedseizoen (zie figuur 5). Dit leidt voornamelijk in het broedseizoen tot meer geluidsverstoring op open heide- en zandgebieden dat leefgebied is van boomleeuwerik, tapuit en roodborsttapuit. Toename in geluidsverstoring kan leiden tot een negatief effect op het broedsucces van boomleeuwerik, tapuit, roodborsttapuit en nachtzwaluw. Zwarte specht en wespendief worden mogelijk getroffen door verstoring van broedplaatsen door geluid en beweging. In de zones intensief en matig intensief recreatief gebruik zal de verstoring minimaal tot niet toenemen. Door het effect in de zones die nu vanuit de recreatiezonering rustig zijn, kan het voornemen – zonder mitigerende maatregelen – mogelijk leiden tot een verminderde draagkracht van de Veluwe voor de doelpopulatie van de vogelsoorten.



figuur 3-57 Uitbreiding activiteiten en impact op de geluidscontouren Infanterie Schietkamp (ISK)

Graven op oefenterreinen Arnhemse Heide, Wezeperberg en Stroese Zand (behoefte 44)

Op de oefenterreinen Arnhemse Heide, Wezeperberg en Stroese Zand leidt uitbreiding van graafactiviteiten en meer voertuigen tot kans op verlies van nestgelegenheid en verstoring door graafwerkzaamheden voor boomleeuwerik, tapuit en duinpieper. De nachtzwaluw ervaart verstoring van rust in open gebieden, terwijl de zwarte specht en wespendief mogelijk worden getroffen bij verstoring van bosranden. Omdat dit terrein al in gebruik is door Defensie – en ook in het recreatiezoneringsplan uitgesloten is als potentieel leefgebied voor broedvogels – leidt het voornemen niet tot een afname van de draagkracht van de Veluwe voor de broedvogels.

Stationering en corridors onbemande cargodrones, Verbinding met oefenterreinen – rechtstreeks (behoefte X)

De stationering en corridors van cargodrones bij MLT Deelen veroorzaken naar verwachting geen extra verstoring op broedvogels. Effecten van geluid zijn zeer lokaal en blijft binnen geluidcontour en is minder dan geluid van huidige helikopteractiviteiten. Daardoor leidt het voornemen niet tot een afname van de draagkracht van de Veluwe voor de broedvogels.

Laagvlieggebieden helikopters, N6 (behoefte XI)

De aanwijzing van laagvlieggebieden voor helikopters, zoals N6, zorgt voor geluid en visuele verstoring in grote delen van de Veluwe. Dit heeft gevolgen voor nachtzwaluw, boomleeuwerik, tapuit en duinpieper door verstoring van broed- en foerageergebieden, en voor wespendief en zwarte specht door verstoring van broedplaatsen in bosranden. Door het effect ook in de zones die nu vanuit de recreatiezonering rustig zijn, kan het voornemen – zonder mitigerende maatregelen – leiden mogelijk tot een verminderde draagkracht van de Veluwe voor de doelpopulatie van de vogelsoorten.

Helikopterlandingsplaatsen, Infanterie Schietkamp, Wezeperberg (behoefte XII)

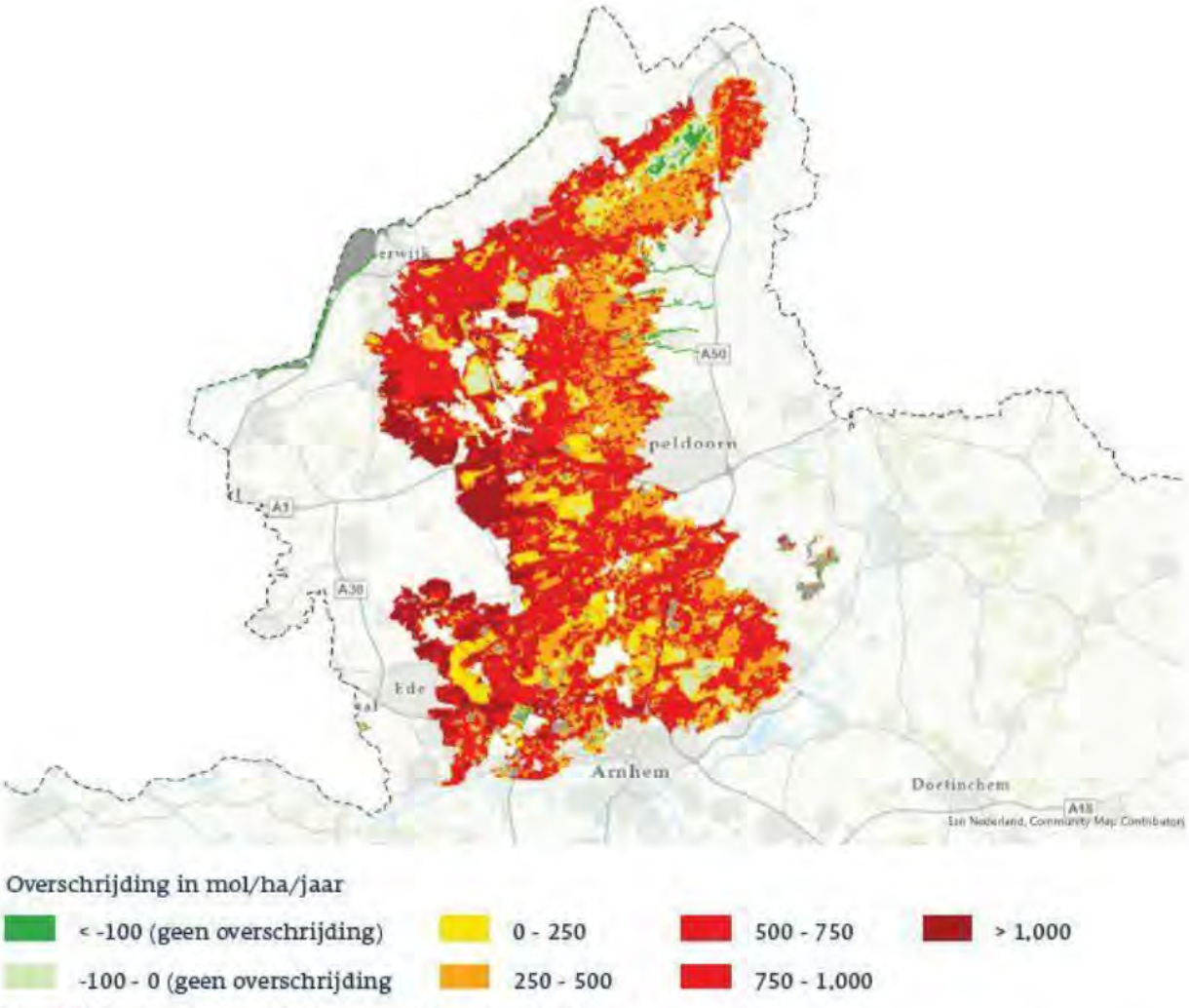
Uitbreiding helikopterlandingsplaatsen op en nabij de Veluwe liggen in gebied van defensie. Defensie mag binnen de eigen terreinen nu al overal tot 30 meter hoogte vliegen. Met deze behoefte moet het mogelijk worden om ook te landen en de motor uit te zetten. Dit leidt niet tot extra verstoring of verlies van broedgebied. Omdat dit terrein al in gebruik is door Defensie – en ook in het recreatiezoneringsplan uitgesloten is als potentieel leefgebied voor broedvogels – leidt het voornemen niet tot een afname van de draagkracht van de Veluwe voor de

broedvogels. Alleen als sprake is van een significante stijging van het aantal vliegbewegingen boven een oefengebied kan dit leiden tot mogelijk wel extra impact op broedvogels.

Korte/smalle onverharde landingsbaan tactisch luchttransport, MLT Deelen (behoefte XIII)
De aanleg van een korte, smalle onverharde landingsbaan bij MLT Deelen veroorzaakt geen verlies van leefgebied. Voor de aanleg van de dirt strip wordt de bestaande landingsbaan gebruik. Daarmee heeft Defensie al een vorm van mitigatie toegepast; namelijk het gebruik van de bestaande landingsbaan beperkt bodemverstoring en voorkomt vegetatieverwijdering, zoals het normaliter aan de orde zou zijn bij het aanleggen van een 'dirt strip'.

De aanleg van de dirt strip leidt mogelijk wel tot verstoring van boomleeuwerik, tapuit duinpieper en nachtzwaluw. Omdat dit terrein al in gebruik is door Defensie en het gebruik van de bestaande landingsbaan al leidt tot een verstoorde zone rond deze baan – en ook in het recreatiezoneringsplan uitgesloten is als potentieel leefgebied voor broedvogels – leidt het voornemen niet tot een afname van de draagkracht van de Veluwe voor de broedvogels.

Stikstofeffecten
In figuur 3-58 is de overschrijding van de kritische depositiewaarde op de Veluwe te zien (provincie Gelderland, 2025).



figuur 3-58 Overschrijding van de kritische depositiewaarde op de Veluwe

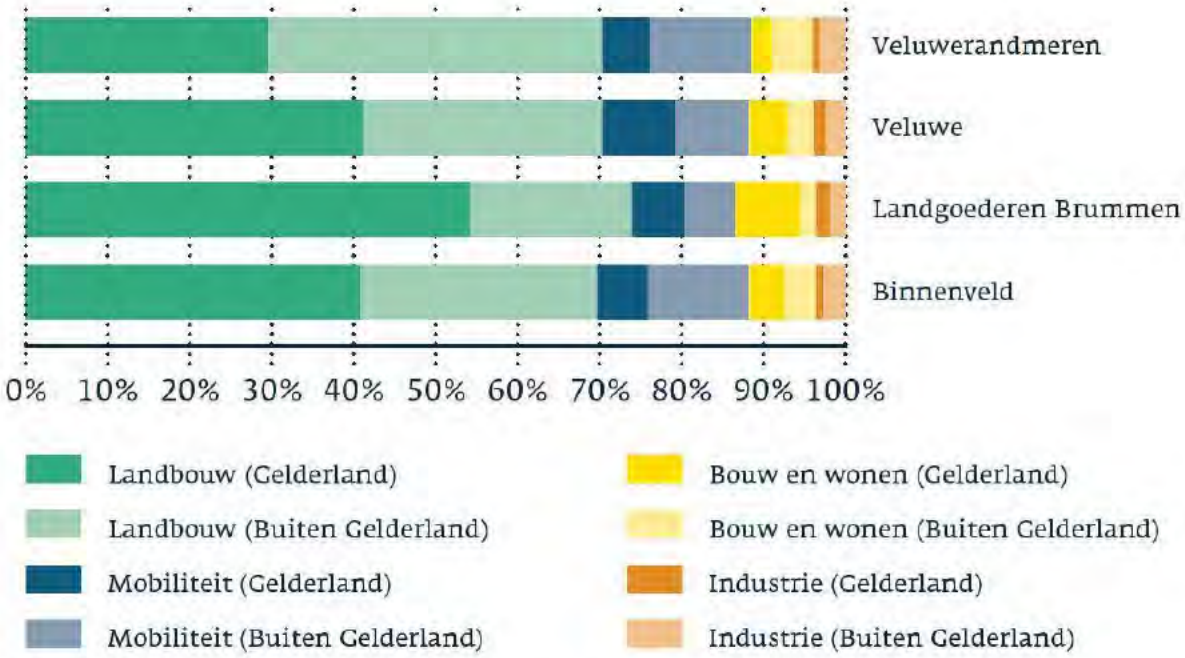
De Veluwe kampt met een aanzienlijke overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) voor stikstof, zoals weergegeven in figuur 3-47. De KDW vormt een grens die aangeeft hoeveel stikstof het gebied kan verdragen

zonder dat de kwaliteit van de natuur en de aanwezige flora en fauna achteruitgaat. Wanneer deze waarde wordt overschreden, ontstaat er een verhoogd risico op schade aan de biodiversiteit, waaronder het verdwijnen van kwetsbare soorten en een verschuiving in de vegetatiesamenstelling.

Voor de Veluwe betekent dit dat de instandhoudingsdoelen voor onder andere broedvogels en andere natuurwaarden onder druk komen te staan. Het voortdurende overschrijden van de KDW kan leiden tot verslechtering van leefomstandigheden voor soorten als de nachtzwaluw, boomleeuwerik, tapuit en duinpieper.

Uit analyses blijkt dat de bijdrage van Defensie aan de totale stikstofdepositie op de Veluwe en omliggende Natura 2000-gebieden relatief zeer beperkt is (0,03% van de KDW). De voornaamste bronnen van stikstofdepositie in Nederland zijn landbouw, verkeer en industrie. Hoewel Defensie bepaalde activiteiten uitvoert die lokaal kunnen bijdragen aan stikstofuitstoot, zoals het gebruik van voertuigen, vliegtuigen en schietoefeningen, is hun aandeel in de totale depositie op de Veluwe gering in vergelijking met andere sectoren.

Voor de Veluwe specifiek is vastgesteld dat de overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) niet hoofdzakelijk het gevolg is van Defensie-activiteiten, maar vooral wordt veroorzaakt door externe bronnen buiten Defensie, zie ook de volgende figuur. Hierdoor ligt de nadruk bij het terugdringen van stikstofdepositie meer op maatregelen in de landbouw en het verkeer, terwijl Defensie reeds mitigerende stappen neemt, zoals het beperken van bodemverstoring door gebruik te maken van bestaande infrastructuur. Dit neemt niet weg dat Defensie, bij nieuwe of uitgebreide activiteiten, de effecten op stikstofdepositie blijft monitoren en waar nodig aanvullende maatregelen treft om de natuurdoelen te beschermen.



figuur 3-59 herkomst stikstofdepositie Natura 2000-gebieden (waaronder Veluwe)

De bijdrage aan stikstofdepositie van de diverse nieuwe activiteiten vanuit het NPRD op de Veluwe is beperkt. Zo is de stikstofbijdrage bij MTL Deelen maximaal 0,26 mol/ha/jaar (bij een achtergrondwaarde van circa 1.200 – 1.400 mol/ha/jaar). Voor de andere behoeften is deze stikstofbijdrage nog lager. Ook is sprake van afname van stikstofeffecten door verdwijnen landbouwgrond bij onder andere de Spiekweg (nieuwe kazerne) die een positief effect heeft op de noordelijke helft van de Veluwe (ook als een deel ingezet wordt voor intern salderen). Hoewel deze bijdragen cumulatief onder de 1 mol/ha/jaar zijn, geldt nog wel dat hiervoor een natuurvergunning voor gehaald moet worden.

3.11.4 *Mogelijke cumulatie van effecten*

Natuur

Cumulatie van effecten op instandhoudingsdoelen voor broedvogels

De Veluwe is een groot natuurgebied. De Defensieterreinen liggen verspreid over de Veluwe, waarbij een groot deel van de Veluwe geen Defensieterrein is. Ook als rekening gehouden wordt met verstoringscontouren rond deze terrein van 300 meter blijft een groot deel van de Veluwe buiten de verstoringszone van activiteiten van Defensie.

De meeste voorgenomen activiteiten van Defensie op de Veluwe zal niet leiden tot een afname in draagkracht van de Veluwe voor de aangewezen broedvogels. Voor een aantal andere voorgenomen activiteiten op de Veluwe is dat effect echter – zonder het nemen van mitigerende maatregelen – niet uit te sluiten. Dit betreft de volgende onderdelen van het Programma Ruimte voor Defensie die op de Veluwe gepland zijn:

- Artillerie Schietkamp (ASK) (behoefte 18 en 19);
- Extra ruimte helikopter activiteiten op MTL Deelen (behoefte 27)
- Infanterie Schietkamp (ISK) en groei Krijgsmacht (behoefte 23 en 24);
- Laagvlieg-gebieden helikopters, N6 (behoefte XI).

Broedvogels met kleine populaties, zoals draaihals, grauwe klauwier en ijsvogel, zijn bijzonder kwetsbaar voor versnippering en verlies van geschikt leefgebied. Door de cumulatieve effecten van uitbreidingen en intensivering van defensieactiviteiten, in combinatie met bestaande recreatiedruk, kan op diverse locaties verstoring van broedvogels toenemen, met name binnen het broedseizoen.

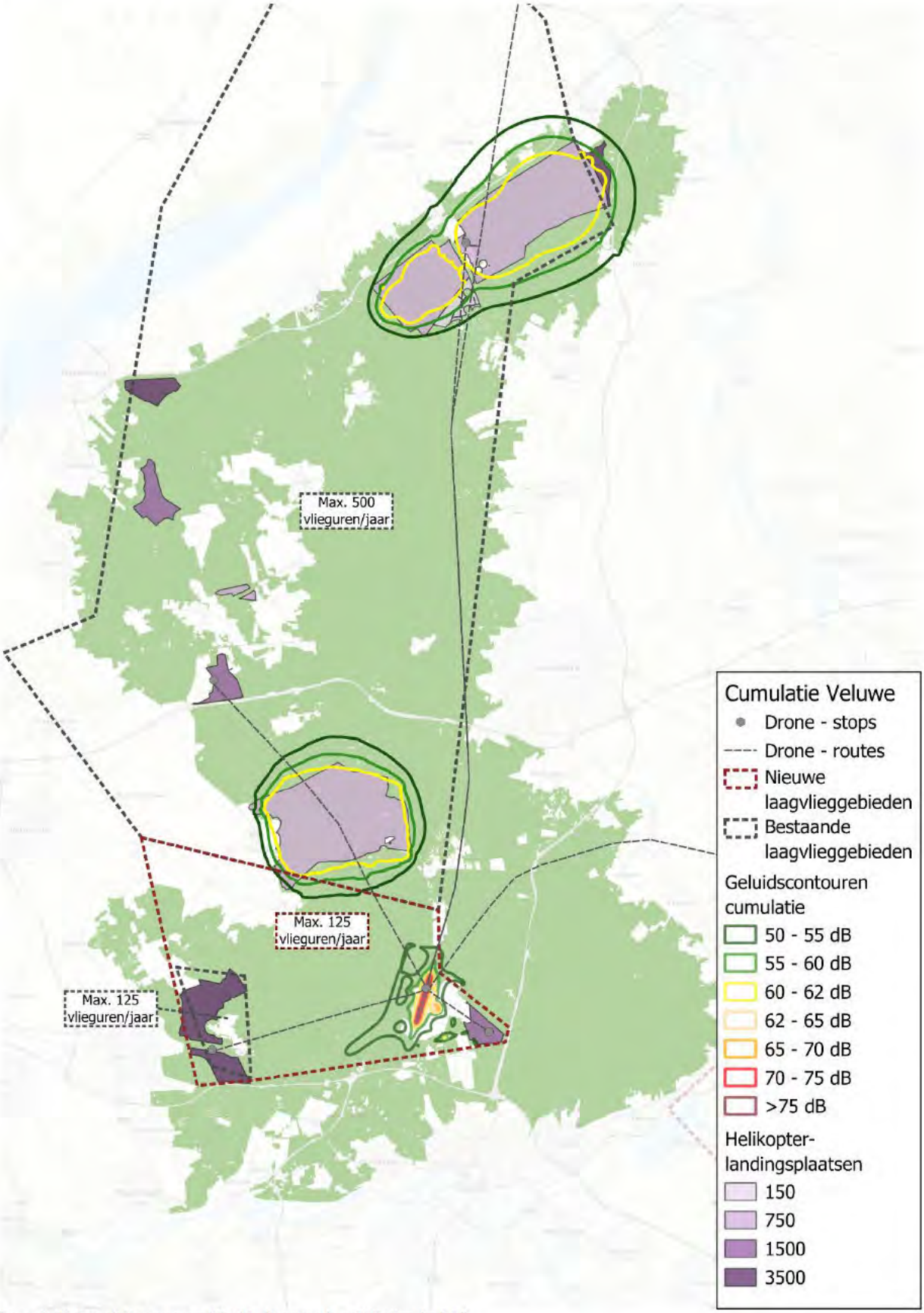
Defensie kan (bewezen effectieve) mitigerende maatregelen nemen door bijvoorbeeld het verbeteren van de kwaliteit van broedgebieden op delen van de Defensieterreinen, het verbinden van natuurgebieden op de defensieterrein en grenzend aan deze terreinen om ze minder kwetsbaar te maken, en het beperken van geluidshinder door activiteiten te concentreren, minder vluchten uit te voeren of ‘s nachts te beperken of activiteiten op locaties buiten het broedseizoen uitvoeren. Deze maatregelen zullen bij de nadere uitwerking van de voorgenomen activiteiten en de verdere van de toetsing aan de N2000-gebiedsbescherming uitgewerkt moeten worden.

Cumulatie van effecten op instandhoudingsdoelen voor stikstofgevoelige habitats

In de vorige paragraaf is geconcludeerd dat de stikstofeffecten cumulatief onder 1 mol/ha/jaar komen op basis van de huidige berekeningen. Dit is cumulatief een zeer beperkte bijdrage, maar wel in een gebied dat al zwaar overbelast is. Wellicht zijn hier in de diverse bestaande gebieden van Defensie nog mogelijkheden voor herstel van Natura 2000 en/of mogelijkheden om minder stikstof uit te stoten. Dit zal in de vervolgfases nader beschouwd moeten worden.

Hinder voor mensen (geluid)

In figuur 3-60 zijn de geluidscontouren en nieuwe activiteiten vanuit het NPRD op de Veluwe inzichtelijk gemaakt. Hier is duidelijk op te zien dat de effecten buiten de Defensieterreinen relatief beperkt zijn. Rondom ASK, ISK en Deelen zijn geluidscontouren zichtbaar. Voor de helikopterlandingsplaatsen geldt dat de bepalende geluidscontouren binnen oefengebieden zelf liggen. Voor meer informatie over hinderbeleving bij helikopterlandingsplaatsen is meer informatie opgenomen in paragraaf 3.9.1.



figuur 3-60 Cumulatie van mogelijke hindergevende activiteiten (geluid)

Cumulatie geluid rond vliegbasis Deelen

Op en rond vliegbasis Deelen komen meerdere behoeften uit het NPRD samen. Voor de bovenregionale behoeften is de vliegbasis in beeld voor stationering van cargodrones met bijbehorende corridors richting oefengebieden en andere vliegvelden. Uit de onderzoeken voor cargodrones blijkt dat deze vliegbewegingen niet tot relevante effecten op de omgeving leidt. De 45 dB-contour van deze behoefte blijft binnen het terrein van de vliegbasis.

De vliegbasis is daarnaast de voorkeurslocatie voor de vestiging van een dirt strip. Vanuit de locatiespecifieke behoefte wil Defensie de helikopteractiviteiten op Deelen uitbreiden met 14.200 vliegbewegingen per jaar. Deze cumulatieve geluidscontouren vallen niet over woningen heen, waardoor ernstige hinder (zoals wettelijk bepaald) niet aan de orde is. Wel kan lokaal hinder ervaren worden.

In de omgeving van vliegbasis Deelen is het oefenterrein Arnhemse Heide onderdeel van de behoefte voor helikopterlandingsplaatsen. Hier zijn maximaal 1.500 vliegbewegingen voorzien. De omgeving van de vliegbasis maakt daarnaast onderdeel uit van het nieuwe laagvlieggebied N6, dat de vliegbasis verbindt met het bestaande laagvlieggebied boven de Veluwe.

De helikopterlandingsplaatsen en laagvlieggebieden leiden niet tot toename van helikopterbewegingen op de vliegbasis. Vliegbasis Deelen is in een groot deel van de gevallen de herkomst of bestemming van deze helikopterbewegingen. Vliegbewegingen voor deze oefeningen vallen binnen het aantal toegestane vliegbewegingen van Deelen.

Cumulatie van effecten die tot hinder of verstoring voor de omgeving leiden zijn te verwachten bij de vliegbewegingen in de directe omgeving van de vliegbasis Deelen. De totale hinder op jaarbasis neemt toe door de oefeningen voor de dirt strip en de groei van het aantal helikopterbewegingen. Voor de dirt strip zijn 240 vliegbewegingen per jaar voorzien, het totaal aantal beoogde helikopterbewegingen komt uit op 14.200.

Cumulatie geluid rond ASK

Op en rond ASK zijn drie oefengebieden in het VKA opgenomen voor de behoefte voor helikopterlandingsplaatsen:

- ASK/Legerplaats bij Oldebroek – 750 vliegbewegingen
- Oefenterrein Wezeperberg – 750 – 3.500 vliegbewegingen
- Oefenterrein Woldberg / Vliegstrip – 150 vliegbewegingen

Rondom ASK zal door de toename van vliegbewegingen en schieten met 120 mm de hinder voor de directe omgeving cumulatief toenemen. Het gaat dan niet om wettelijke waarden die overschreden worden, maar een grotere hinderbeleving. Dit geldt dan met name voor woningen die tussen de oefengebieden en direct naast het ASK gelegen zijn. Op grotere afstand zijn de effecten beperkter, zie ook de geluidscontouren.

Overige locaties

Naast MLT Deelen en ASK zijn op de Veluwe geen locaties, waar het NPRD impact op heeft, waar sprake is van een cumulatieve grotere impact op de omgeving qua geluid.

3.12 Cumulatie van activiteiten op en rond werelderfgoed Waddenzee

Op en rond de Waddenzee vinden nu al activiteiten van Defensie plaats. In het NPRD is een aantal behoeften mogelijk gemaakt die hier mogelijk een extra (cumulatief) effect hebben. In deze paragraaf is hier nader op ingegaan. Dit is een aanvulling op de analyses die in het planMER en de Passende Beoordeling zijn opgenomen over de impact op het werelderfgoed Waddenzee.

3.12.1 Belang van het werelderfgoed Waddenzee

Het werelderfgoed Waddenzee, zie volgende figuur, is een uniek natuurgebied gelegen langs de kust van Nederland, Duitsland en Denemarken.



figuur 3-61 Kaart werelderfgoed Waddenzee

Het werelderfgoed staat sinds 2009 op de UNESCO Werelderfgoedlijst vanwege zijn uitzonderlijke ecologische waarde en het bijzondere landschap van slikken, kwelders, zandplaten en geulen. De Waddenzee is wereldwijd bekend als een van de belangrijkste gebieden voor trekvogels, die hier rusten en voedsel vinden tijdens hun lange reizen. Bovendien biedt het leefruimte aan tal van zeldzame planten- en diersoorten, waardoor het een cruciaal ecosysteem is voor biodiversiteit.

Naast de natuurwaarden heeft de Waddenzee ook culturele en historische betekenis voor de regio. Het gebied wordt gekenmerkt door een dynamisch samenspel van water en land, dat voortdurend verandert door getijden en weersinvloeden. Door deze unieke eigenschappen is de Waddenzee niet alleen van groot belang voor natuurbehoud, maar ook voor wetenschappelijk onderzoek en recreatie.

De Vliehors, Breezanddijk en Marnewaard zijn zelf geen onderdeel van het werelderfgoed. Het gaat dus alleen om indirecte effecten.

3.12.2 *Behoeften vanuit het NPRD met (mogelijke) impact op de Waddenzee*

Er zijn meerdere behoeften die impact hebben op de Waddenzee. Daarbinnen zijn clusters van behoeften aan te wijzen die impact hebben. Dit gaat vooral over:

- de behoeften die op de Schietrange Vliehors geaccommodeerd worden;
- de behoeften die op en rondom het oefenterrein Marnewaard geaccommodeerd worden;
- het intensiveren van gebruik op schietinrichting Breezanddijk.

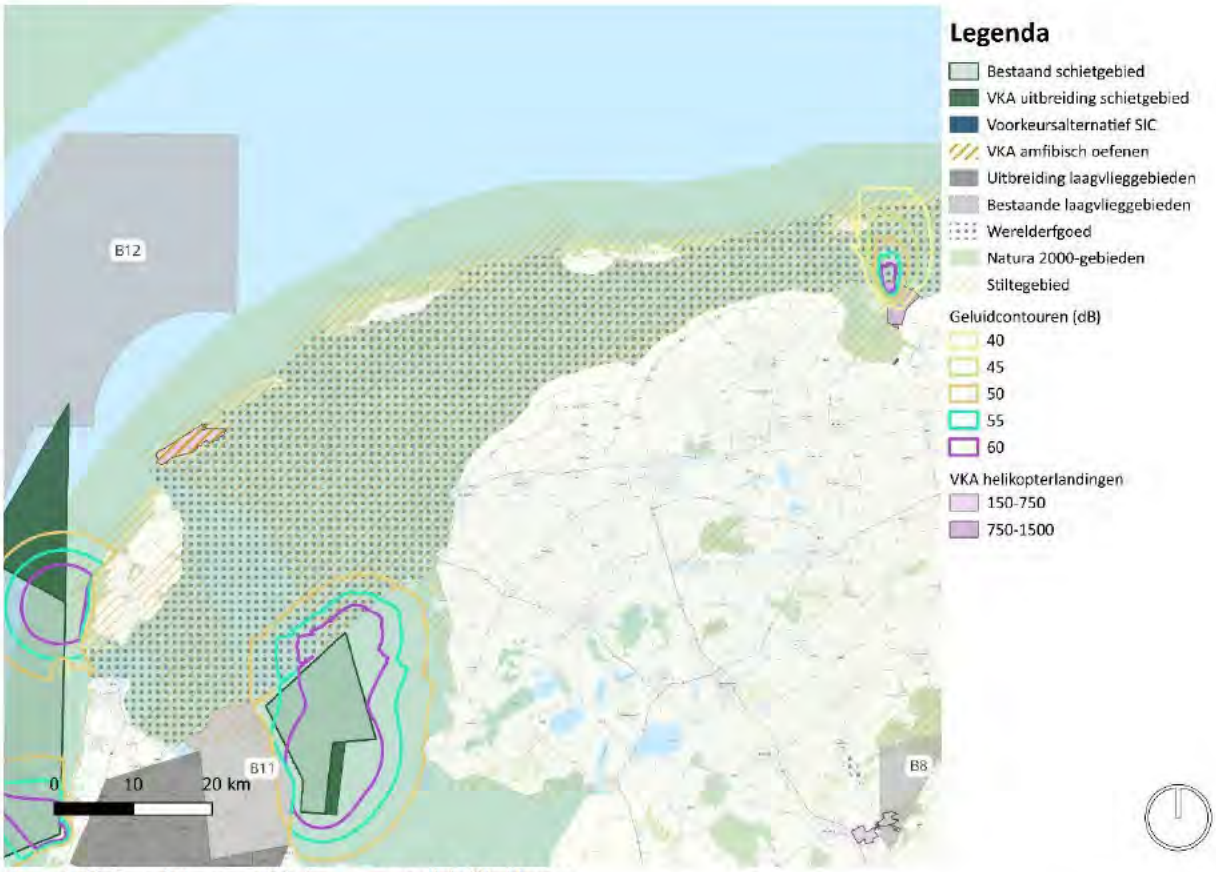
De Waddenzee geniet bijzondere bescherming in het kader van natuurbescherming (Natura 2000) en erfgoedbescherming (UNESCO Werelderfgoed). Tegelijkertijd hangen de te beschermen waarden door deze regimes sterk met elkaar samen. Het Natura 2000-regime ziet op de bescherming van de Waddenzee als complex vaan diepe geulen en ondiep water met zand- en slibbanken waarvan grote delen bij eb droogvallen. Het UNESCO Werelderfgoed-regime strekt eveneens tot bescherming van het 'grootste getijdengebied ter wereld, waar natuurlijke processen ongestuurd kunnen verlopen door het hele gebied'. Dit is de 'Outstanding Universal Value' van De Waddenzee, oftewel de waarde waaraan getoetst moet worden bij ruimtelijke ontwikkelingen. Voor de bescherming van de Waddenzee is vooral belangrijk dat beide regimes pogen de unieke natuurlijke kwaliteit van het systeem te beschermen.

In het volgende overzicht, aangepast uit het planMER, zijn de behoeften met een relevant, potentieel effect schematisch weergegeven. De nieuwe munitieopslag SIC, de laagvlieggebieden de helikopterlandingsplaatsen en de behoeften rondom het vastleggen van een onveilige zone op Vliehors hebben geen effecten op de natuurwaarden/OUV van De Waddenzee. Dit komt door, enerzijds, de afstand tot het Natura 2000-gebied en, anderzijds, dat behoeften enkel een juridische aanpassing betreffen.

Tabel 3-7: Locatie en bovenregionale behoeften met mogelijke impact op Natura 2000-gebied de Waddenzee

Natura 2000-gebied Noordzee Waddenzee en Delta		Locatie Specifiek (LS)/ Boven regionaal (Br)	Behoefte	Ruimtebeslag en mechanische effecten	Verstoring	Verontreiniging
Waddenzee	HRL VRL	LS	behoefte 7 Uitbreiden Schietbaan Marnewaard t.b.v. schieten dynamisch met voertuigen.	-		
		LS	Behoefte 11 Breezanddijk groei beproevingen Ijsselmeer, Afsluitdijk	-		
		LS	Behoefte 14 Petten groei beproevingen Noordzee	-		
		BR	Behoefte VI: Amfibisch oefengebied, locatie Vliehors	-		
		BR	Behoefte VI: Amfibisch oefengebied, locatie Marnehuizen	-		

* Schieten met de MQ9 op de Vliehors is niet beschouwd, omdat deze geen extra hinder veroorzaakt t.o.v. bestaande activiteiten.



Figuur 3-62: Cumulatie van activiteiten op en rond de Waddenzee

Inmiddels zijn ook meer analyses beschikbaar vanuit het uitbreiden van de schietactiviteiten vanaf Breezanddijk, Petten en bij de Marnewaard. Ook zijn de effecten van het varen bij amfibisch oefenen nader beschouwd (zie paragraaf 3.5.

3.12.3 *Effecten schieten Breezanddijk en Marnewaard*

Defensie heeft diverse onderzoeken in het verleden laten uitvoeren naar de hinder die veroorzaakt kan worden door geluid. Samengevat is dit opgenomen in de Nadere effectenanalyse militaire activiteiten in de Waddenzee en Noordzeekustzone (C.E. Linders en ing. R.A.J. Pahlplatz, 2012).

Op de Breezanddijk, Petten en Marnewaard wordt al geoefend en geschoten. Alleen het type munitie wordt anders. Dit betekent dat nu ook al mogelijke hinder aanwezig is (en/of gewenning). De toename van de geluidscontouren zelf is relatief beperkt. Onderstaande tabellen tonen de overlap van de geluidscontouren van Petten, Breezanddijk en Marnewaard met Natura 2000-gebied Waddenzee, UNESCO werelderfgoed en stiltegebieden binnen de Waddenzee. De overlap van de geluidcontour van Petten met de Waddenzee is beperkt. Met name de geluidcontour van Marnewaard en Breezanddijk overlapt met Natura 2000-gebied Waddenzee, UNESCO werelderfgoed en stiltegebieden binnen de Waddenzee.

Tabel 3-8: Overlap contour Petten en Natura 2000-gebied Waddenzee, UNESCO-werelderfgoed en stiltegebieden op de Waddenzee

Petten	**Binnen geluidcontouren**		
	50 dB tot 55 dB	50 dB tot 55 dB	50 dB tot 55 dB
Natura 2000 gebied Waddenzee	1 km²	1 km²	1 km²
UNESCO werelderfgoed	1 km²	1 km²	1 km²
Stiltegebied binnen Waddenzee	<0.5 km²	<0.5 km²	<0.5 km²

tabel 3-9: Overlap 55 dB contour Breezanddijk en Natura 2000-gebied Waddenzee, UNESCO-werelderfgoed en stiltegebieden op de Waddenzee

Breezanddijk	Binnen geluidcontouren		
	50 dB tot 55 dB	50 dB tot 55 dB	50 dB tot 55 dB
Natura 2000 gebied Waddenzee	66 km²	32 km²	22 km²
UNESCO werelderfgoed	66 km²	32 km²	22 km²
Stiltegebied binnen Waddenzee	28 km²	14 km²	14 km²

tabel 3-10: Overlap geluidcontour Marnewaard en Natura 2000-gebied Waddenzee, UNESCO-werelderfgoed en stiltegebieden op de Waddenzee

Marnewaard	Binnen geluidcontouren		
	50 dB tot 55 dB	50 dB tot 55 dB	50 dB tot 55 dB
Natura 2000 gebied Waddenzee	12 km²	6 km²	3 km²
UNESCO werelderfgoed	12 km²	6 km²	3 km²
Stiltegebied binnen Waddenzee	10 km²	4 km²	2 km²

Geluid (waaronder schietgeluid) kan in een aanzienlijk gebied hoorbaar zijn. Er zijn echter andere geluidsbronnen die ervoor zorgen dat het geluid van het schieten boven een bepaalde afstand van de bron niet meer zelfstandig hoorbaar is. Dit zogenaamde 'omgevingsgeluid' is het geluid dat wordt voortgebracht door andere in het gebied aanwezige (natuurlijke) geluidsbronnen en betreft bijvoorbeeld golfslag en vooral de wind. Het effect hiervan kan aanzienlijk zijn. Zo blijkt uit door de Rijksuniversiteit Groningen verrichte metingen aan het omgevingsgeluid boven de Waddenzee bij Ameland dat het geluidsniveau sterk varieert met de windsnelheid. Bij een windsnelheid van 10m/s (windkracht 5 Beaufort) bedraagt de geluidsbelasting 60 dB(A) (Kaper, 1999 in Tauw, 2009).

Wind met een kracht van 5 Beaufort komt overeen met windsnelheden van 8,0 tot 10,7m/s, gemeten op tien meter boven vlak terrein. Een dergelijke windsnelheid is in dit deel van Nederland de gemiddelde windsnelheid in de winter. Gemiddeld over een heel kalenderjaar is de windsnelheid iets lager, namelijk 7,0 tot 7,5m/s (Heijboer en Nellestijn, 2002 in Tauw, 2009).

Onderzoek naar het effect van schietoefeningen op vogels is schaars. De conclusies van de onderzoeken zijn veelal dat er een effect optreedt op het voorkomen en het gedrag van de aanwezige vogels (Wolff, 1977; Van Eerden et al., 1979; Santbergen, 1990, allen in Smit, 2001 in Tauw, 2009). Lensink en Van Eekelen (2005) concluderen in een onderzoek dat ieder geluid waargenomen boven de normaal aanwezige achtergrondruis een reactie oplevert. Het kwantificeren van de daadwerkelijke effecten van de oefeningen op vogels wordt in deze onderzoeken echter niet gedaan. Dit is wel gedaan in het kader van het bepalen van geluidseffecten door het schieten op schietinrichting Marnewaard.

Door Wintermans (1991) en Theunissen (1991) is respectievelijk onderzoek gedaan naar het gedrag van vogels buitendijks (wadvogels) en binnendijks in het Lauwersmeergebied. Door Wintermans is in totaal op 83 dagen geobserveerd, waaronder 35 schietdagen. Aan de hand van tellingen en observaties door middel van protocollen zijn onder andere dichtheden berekend, diversiteit, verblijfsduur en voedselopname onderzocht tijdens schietdagen en niet-schietdagen. Hierbij werden geen significante verschillen gevonden tussen schietdagen en niet-schietdagen. Door Theunissen is in totaal op 52 dagen geobserveerd, waaronder 18 schietdagen. Aangezien het Lauwersmeergebied in de herfst belangrijk is voor Kleine zwaan, Grauwe gans, Brandgans, Smient, Wintertaling, Wilde eend en Pijlstaart heeft het onderzoek zich vooral gericht op deze soorten. Ook in dit onderzoek werd geen duidelijk effect van de schietbaan op verspreiding en gedrag van watervogels aangetoond.

De onderzoeken van Wintermans en Teunissen geven een indicatie van de reactie van vogels op schietgeluid. De omstandigheden rond de schietinrichting en het gebruik ervan verschillen op veel punten van het gebruik bij Marinekazerne Erfprins (o.a. landschappelijke verschillen, verschillen in zwaarte van de munitie). In het kader van de Flora- en faunawet is naar de effecten van de schietoefeningen bij Marinekazerne Erfprins op vogels onderzoek gedaan (Smit, 2011). Dit onderzoek richtte zich met name op de effecten op vogelsoorten en zeehonden die op de Razende bol voorkomen (er wordt in de richting van Razende bol geschoten).

De algemene conclusie uit dit onderzoek is dat kan worden geconstateerd dat schietoefeningen leiden tot reacties bij een aantal vogelsoorten en zeehonden. Op andere delen van zandplaten vertonen vogelsoorten en zeehonden geen tot nauwelijks reacties ten tijde van de schietoefeningen. Bij schietoefeningen conform de gevolgde instructies is in geen enkel geval sprake is van een "opzettelijke verontrusting of verstoring.

Conclusie
Gezien de relatief (zeer) beperkte overlap met de leefgebieden van de soorten, bestaande activiteiten, het ontbreken van een specifieke gevoeligheid voor geluid bij de meeste vogelsoorten, de in tijd en omvang beperkte activiteit en het feit dat er een aanwijsbare (andere) oorzaak is voor het niet behalen of onder druk staan van instandhoudingsdoelen wordt een eventueel extra effect door militaire schietactiviteiten bij de Vliehors, Petten, Marnewaard en Breezanddijk als minimaal ingeschat. In een Voortoets zal in de volgende planfase per activiteit dit in meer detail beschouwd kunnen worden.

3.12.4 Effecten varen Waddenzee

In diverse onderzoeken, waaronder 'Nadere effectenanalyse militaire activiteiten in Waddenzee en Noordzeekustzone: Aanvulling snelvaren' (Meervelt, 2013), 'Militaire activiteiten in Waddenzee en Noordzeekustzone' (Linders C.E. & R.A.J. Pahlplatz, 2010) en 'Nadere effectenanalyse militaire activiteiten in Waddenzee en Noordzeekustzone' (Linders C.E. & R.A.J. Pahlplatz, 2012) is onderzoek gedaan naar de effecten van maritieme activiteiten, zoals snelvaren en schieten in de Waddenzee en Noordzee. De conclusies hiervan zijn al opgenomen in paragraaf 3.4. De conclusie is hier nogmaals opgenomen.

Conclusie
Amfibisch oefenen in het Waddengebied leidt niet tot significante effecten op instandhoudingsdoelen voor aanwezige soorten (vanwege de beperkte aard en omvang van de activiteiten). Uiteraard geldt een zorgplicht om zoveel als mogelijk is kwetsbare gebieden (buiten vaargeulen) te vermijden en zijn mitigerende maatregelen (in vervolg nader uit te werken) vooral in de periode juli-augustus van kracht. Ook zijn beperkte effecten aanwezig bij Marnewaard rondom de dijk en de Vliehors (strandvlakte) qua impact op aanwezige soorten. Het effect is zeer lokaal en er kan eenvoudig geanticipeerd worden op aanwezige soorten (bijvoorbeeld zeehonden) op het betreffende moment.

3.12.5 Conclusie cumulatie activiteiten Defensie op werelderfgoed Waddenzee

Er is geen sprake van significante cumulatie van effecten door de behoeften van het NPRD op het werelderfgoed Waddenzee. De locaties liggen ver van elkaar vandaan en de effecten van elke activiteit afzonderlijk zijn beperkt en hebben naar verwachting weinig tot geen impact op de aanwezige soorten, recreatie of dark sky-principe. Lokaal kan hinder ontstaan voor zowel recreatie als soorten (zeehonden en vogels), maar zoals aangegeven is deze hinder beperkt in tijd, omvang en locatie.

Tot slot zijn er wel mitigerende maatregelen mogelijk – mocht uit vervolgonderzoek in de vervolgfase blijken dat deze nodig zijn, zoals beperkingen in specifieke perioden van het jaarjaar.

3.13 Doelbereik en risico's voor de uitvoerbaarheid

Inzicht in doelbereik
De Commissie mer heeft in haar advies opgenomen dat onvoldoende inzicht is gegeven in het doelbereik: onderbouw of de optelsom van individuele behoeften invulling geeft aan de doelstelling van Defensie. In zowel het planMER als het NPRD zelf is dit wel benoemd. Zo is het doel van het NPRD het scheppen van de noodzakelijke fysieke ruimte en ruimtelijke voorwaarden voor de paraatheid en instandhouding van een groeiende krijgsmacht in Nederland. Dit betreft ook de verwezenlijking van de infrastructuur voor het huisvesten, opleiden en oefenen van de krijgsmacht. De focus van noodzakelijke paraatheid kan met de tijd variëren. Op dit moment en de komende jaren zal een zware nadruk liggen op de paraatheid voor hoofdtaak 1

Door het NPRD vast te stellen en uit te voeren, heeft Defensie voldoende ruimte om de operationele gereedheid te waarborgen en is dus sprake van voldoende doelbereik. Alleen het niet kunnen realiseren van een nieuwe locatie voor het 'oefenen en trainen met explosieven' leidt tot aandachtspunten. Hiermee is het doelbereik echter

slechts in beperkte mate afgenomen ten opzichte van hetgeen in de notitie reikwijdte en detailniveau is beschreven qua behoeften.

Risico's voor uitvoerbaarheid in regio's met kritieke milieudruk

De Commissie mer uit ook haar zorgen over de mate waarin de optelsom van behoeften leidt tot risico's voor de uitvoerbaarheid. Zo kan het zijn dat de effecten van individuele behoeften acceptabel lijken, maar de optelsom toch tot significante effecten leidt waarmee de uitvoerbaarheid onder druk komt te staan. Dit geldt met name voor stikstofdepositie en druk op gevoelige gebieden waar verschillende behoeften samenkomen zoals de Veluwe (natuur) en de Waddenzee (natuur en erfgoed).

De Commissie mer stipt hier terecht aan dat in het planMER zowel de individuele effecten als cumulatieve effecten in beeld zijn gebracht. De Commissie ziet als risico dat bij de verdere uitvoering op regioniveau met een kritieke milieudruk (Veluwe en Waddenzee) hier mogelijk toch nog sterke cumulatieve effecten over blijven.

In het planMER is al ingegaan op de cumulatieve effecten op zowel provinciaal als regionaal niveau. In deze Aanvulling is daar op twee kritieke regio's nader ingegaan: Veluwe (paragraaf 3.10) en Waddenzee (3.5 en 3.11). Hieruit blijkt dat effecten op dit regionale niveau ook afdoende in beeld zijn. Ook blijkt de cumulatieve extra impact op de Waddenzee (zeer) beperkt te zijn. Ook op de Veluwe is de extra cumulatieve impact vanuit dit NPRD beperkt, maar zijn deelgebieden te onderscheiden waar effecten daadwerkelijk tot cumulatief meer hinder(beleving) kunnen leiden. Hiervoor kunnen in de vervolgfase mogelijk nadere mitigerende maatregelen worden getroffen.

3.14 Samenhang met andere belangen, besluiten en opgaven

De Commissie mer geeft aan dat het NPRD mogelijk invloed heeft op bestaande en toekomstige regels en besluiten, of hangt hiermee samen. De Commissie mer stelt hierbij dat in het MER niet behandeld is in hoeverre het NPRD binnen de bestaande kaders past en/of invloed heeft op toekomstige besluiten. Dit is niet geheel correct.

Het planMER en het NPRD is in nauwe samenhang en samenwerking tot stand gekomen met de andere departementen. Hier is rijksbeleid betrokken en afgewogen. Hier zijn geen knelpunten uit naar voren gekomen. Ook zijn beschermde gebieden, beleid, woondeals, etc. meegenomen in de analyses. Hierdoor is binnen een grote reikwijdte (toekomstig) beleid beschouwd en afgezet tegen de behoeften vanuit Defensie. Dit is expliciet terug te vinden in de rijksraakvlakanalyses, onder andere in MER deel B. Met andere belangen, ook op provinciaal en lokaal niveau is uitdrukkelijk rekening gehouden waar dit mogelijk was. Op plaatsen waar dit niet mogelijk is, is dit expliciet vermeld, maar in de basis is goed overleg met andere overheden aan de orde geweest. Ook geldt natuurlijk dat dit in vervolgprocedures nader beschouwd wordt en koppelkansen gezocht worden.

Wat logischerwijs nog niet uitgevoerd is, is in hoeverre de behoeften vanuit Defensie passen in bepaalde bestaande kaders, zoals de herstelopgaven voor natuur. In de Passende Beoordeling zijn deze bestaande kaders beschreven en ook is de eerste impact van de behoeften op bijvoorbeeld natuur in beeld gebracht. Hierbij is beschouwd in hoeverre een toekomstige vergunning mogelijk is. Hierbij zijn ook onzekerheden, zoals rondom stikstofdepositie beschouwd. Ook zijn er kansen te onderzoeken om natuur te versterken, iets wat goed past bij diverse Defensieactiviteiten.

Tot slot is geadviseerd om een nadere toelichting te geven over hoe de afwegingsprincipes vanuit de Nota Ruimte een plek hebben gehad in het NPRD en krijgen in vervolgbesluiten voor de behoeften vanuit Defensie. De
De afwegingsprincipes uit de Nota Ruimte zijn **meervoudig ruimtegebruik** (functies combineren), **gebiedskenmerken centraal** (maatwerk per regio) en het **voorkomen van afwentelen** (problemen niet doorschuiven naar andere regio's of toekomstige generaties), zie figuur.



In het planMER zijn juist alternatieven onderzocht om gebiedskenmerken centraal te zetten. Ook is gekeken naar spreiding van activiteiten om juist te veel (milieu)druk op bepaalde plaatsen te krijgen. In vervolgprocedures krijgen de drie afwegingsprincipes uit de Nota Ruimte een duidelijke(re) plek. Dan wordt het gebied nader ingekleed. Als voorbeeld kunnen de twee behoeften in Flevoland (jachtvliegtuigen en nieuwe kazerne) dienen. Hier kan gekeken worden naar een nieuw ecosysteem vanuit Defensie en de betrokken gemeenten waar onderwijs, ontwikkeling, opleiding en woon-werk hand in hand gaan. Dit sluit sterk aan bij meervoudig ruimtegebruik. Dit meervoudige ruimtegebruik zal ook op het gebied van water en natuur een plek krijgen met de nieuwe kazerne in Zeewolde en de uitbreiding van de oefenterreinen.

3.15 Nadere uitleg gebruikte referentiejaren

In een (plan)MER wordt altijd een referentiesituatie gebruikt. Dit is een toekomstig beeld van een gebied (of Nederland) waarin de autonome trends in een gebied zijn meegenomen, bijvoorbeeld groei van het verkeer, nieuwe woningbouwlocaties, klimaatverandering, bodemdaling, etc. Het effect van een plan is in het planMER afgezet tegen deze referentiesituatie.

Het referentiejaar voor het NPRD is 2035-2040. Echter, in de praktijk is dit niet eenduidig toe te passen. Het zou wenselijk zijn als voor elk thema alle informatie en autonome trends of -groei voor dit jaar bekend en bepaald is. Dit is niet het geval. Per thema zijn er verschillen. Zo gaan de meeste Omgevingsvisies van provincies en gemeenten uit van 2050, maar zijn deze veelal te vaag om concrete vergelijkingen mee uit te voeren. De woondeals hebben een kortere planhorizon, meestal 2030 en klimaatverandering gaat over 2100.

Van belang is vooral dat de impact van de behoeften vergeleken wordt met een *representatieve* situatie in de omgeving waar deze gerealiseerd wordt. Dit betekent dat voor alle omgevingsthema's de juiste autonome trends (nog te realiseren woningbouw in de omgeving, bodemdaling, klimaatverandering, etc.) meegenomen zijn. Dit is het geval en is per thema ook beschreven.

De Commissie mer stelt nog twee specifieke vragen rondom de referentiesituatie:

- *'In bijlage AVI Deelrapport Nieuw amfibisch oefengebied wordt 'de referentiesituatie ter plaatse' genomen. Hierbij is niet duidelijk of het om de situatie nu gaat, of om die van de toekomst'*. Het antwoord hierop is dat de referentiesituatie gelijk is aan de huidige situatie.
- *'Bij luchtkwaliteit van jachtvliegtuigen wordt bijvoorbeeld met 2022 vergeleken, terwijl de tijdshorizon 2030 is'*. Het antwoord hier is dat een worst-case aanname is gedaan door met 2022 te vergelijken (deze gegevens waren beschikbaar), omdat de luchtkwaliteit zich in de komende twintig jaar verder verbeterd.

Het effect is dus negatiever ingeschat dan daadwerkelijk het geval zal zijn. Overigens zijn de berekende bijdragen zeer gering.

3.16 Klimaatscenario's 2100

De effecten van klimaatverandering zijn in het planMER tot 2050 beschouwd. Hierbij is gekeken naar onder andere:

- emissie en vastleggen van broeikasgassen;
- hitte en droogte;
- wateroverlast.

3.16.1 Klimaatscenario's vanuit het KNMI (2023)

De KNMI-klimaatscenario's uit 2023 bieden een actueel inzicht in de mogelijke ontwikkelingen van het Nederlandse klimaat tot het einde van deze eeuw. Ze zijn gebaseerd op de nieuwste wetenschappelijke inzichten en internationale modellen. De scenario's beschrijven verschillende mogelijke toekomstbeelden, afhankelijk van de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen scenario's met hoge en lage uitstoot, waarbij in het hoge scenario extreem weer, zoals hittegolven en zware buien, veel vaker zal voorkomen. In het lage uitstootscenario blijven deze effecten ook zichtbaar, maar zijn ze minder uitgesproken. De KNMI-scenario's geven handvatten voor beleid en aanpassingen in bijvoorbeeld waterbeheer, infrastructuur en volksgezondheid, zodat Nederland tijdig maatregelen kan treffen tegen de gevolgen van klimaatverandering.

Variabele	Indicator	Klimaat 1991-2020 = referentie-periode	2050 (2036-2065)				2100 (2086-2115)			
			Ld	Ln	Hd	Hn	Ld	Ln	Hd	Hn
Wereldwijde temperatuurstijging ten opzichte van 1991-2020			+0,8°C	+0,8°C	+1,5°C	+1,5°C	+0,8°C	+0,8°C	+4,0°C	+4,0°C
Wereldwijde temperatuurstijging ten opzichte van 1850-1900			+1,7°C	+1,7°C	+2,4°C	+2,4°C	+1,7°C	+1,7°C	+4,9°C	+4,9°C
Zeespiegel bij Nederlandse kust	gemiddelde niveau	0 cm [1]	+24 (16 tot 34) cm	+24 (16 tot 34) cm	+27 (19 tot 38) cm	+27 (19 tot 38) cm	+44 (26 tot 73) cm	+44 (26 tot 73) cm	+82 (59 tot 124) cm	+82 (59 tot 124) cm
	tempo van verandering	3 mm/jaar [1]	+3 (1 tot 6) mm/jaar	+3 (1 tot 6) mm/jaar	+5 (4 tot 8) mm/jaar	+5 (4 tot 8) mm/jaar	-1 (-4 tot 4) mm/jaar	-1 (-4 tot 4) mm/jaar	+11 (6 tot 23) mm/jaar	+11 (6 tot 23) mm/jaar
Temperatuur	gemiddelde	10,5°C	+0,9°C	+0,9°C	+1,6°C	+1,5°C	+0,9°C	+0,9°C	+4,4°C	+4,1°C
Neerslag	hoeveelheid	851 mm	0%	+3%	-2%	+3%	0%	+3%	-3%	+8%
Zonnestraling	gemiddelde	120 W/m²	+5,8 W/m²	+4,8 W/m²	+5,4 W/m²	+2,5 W/m²	+5,8 W/m²	+4,8 W/m²	+7,1 W/m²	+1,3 W/m²
Vochtigheid	gemiddelde relatieve vochtigheid [2]	82%	-1%	-1%	-1%	0%	-1%	-1%	-1%	+1%
Verdamping	potentiële verdamping (Makkink)	603 mm	+7%	+6%	+9%	+6%	+7%	+6%	+17%	+11%
Wind	gemiddelde windsnelheid	4,8 m/s	-0,1 m/s	-0,1 m/s	0,0 m/s	0,0 m/s	-0,1 m/s	-0,1 m/s	-0,1 m/s	-0,1 m/s

figuur 3-63 Samenvattende scenariotabel jaargemiddelden huidig klimaat, 2050 en 2100 voor meerdere scenario's (KNMI, 2023)

3.16.2 Impact klimaatverandering algemeen

Er kan worden aangenomen dat de emissie van broeikasgassen – in 2050 als fors gedaald – richting 2100 (minder sterk) verder afneemt. Het (inter)nationaal doel van klimaatneutraliteit in 2050 betekent dat de uitstoot tegen die tijd niet hoger mag zijn dan wat er vastgelegd wordt. Dat is in zowel het nationaal Klimaatakkoord, de uitwerking van de Klimaatakkoord van Parijs, vastgelegd.[8] Of dat doel in 2050 gehaald wordt is de vraag, maar het is op basis van autonome (beleids)ontwikkelingen aannemelijk dat de broeikasgasemissie tussen 2050 en 2100 wordt teruggedrongen tot (bijna) netto nul.

De zomers worden droger, met meer verdamping en langdurige of extreme droogte. Zware buien worden ook intenser, wat het beheer van deze risico's bemoeilijkt. Hittegolven zullen vaker voorkomen, heter zijn en langer aanhouden. In scenario's met hoge uitstoot kan 40°C aan het eind van deze eeuw bijna elk jaar voorkomen. Zelfs in scenario's met lage uitstoot zal Nederland vaker te maken krijgen met tropische hitte.[9] Wel is door het RIVM berekend dat autonoom klimaatbeleid tussen 2050 en 2100 zal leiden tot ongeveer 4.000 minder sterfgevallen per jaar tijdens warme perioden. Het is niet mogelijk om alle effecten van klimaatverandering nauwkeurig te

[8] Voortgang klimaatdoelen. Rijksoverheid.

[9] KNMI'23 klimaatscenario's voor Nederland. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

voorspellen, maar het is duidelijk dat het onze gezondheid negatief beïnvloedt.[10] Dat doet het ook nu al – naar verwachting zelfs sterker dan in 2050 en 2100, omdat er tegen die tijd meer klimaatbeleid tot uitvoering is gekomen. Ook op het gebied van wateroverlast zorgt klimaatverandering de komende decennia voor een groeiende dreiging. Dat blijft naar verwachting het geval richting 2100.

De trends zoals ze in kaart zijn gebracht, zetten zich naar verwachting tussen 2050 en 2100 door. Dat betekent dat de emissie van broeikasgassen verder verbetert, maar de beoordelingen van hitte, droogte en wateroverlast verder verslechteren.

3.16.3 Impact voor Defensie (NPRD)

Vanuit de klimaatscenario's 2023 zijn voor Defensie verschillende aspecten bijzonder relevant. Ten eerste zal de toename van hittegolven en droogte direct invloed hebben op oefenactiviteiten en de inzetbaarheid van personeel en materieel. Extreme weersomstandigheden kunnen leiden tot beperkingen in trainingsschema's, verhoogde gezondheidsrisico's en een grotere kans op schade aan infrastructuur en uitrusting. Daarnaast betekent de verwachte intensivering van zware neerslag en wateroverlast dat defensie vaker te maken krijgt met logistieke uitdagingen, zoals ontoegankelijke terreinen en verstoring van transportlijnen.

Ook de dalende emissie van broeikasgassen en het streven naar klimaatneutraliteit in 2050 vragen van defensie om haar bedrijfsvoering te verduurzamen. Dit omvat het verminderen van de eigen uitstoot, het aanpassen van energievoorzieningen en het integreren van klimaatadaptieve maatregelen in zowel bestaande als nieuwe infrastructuur. Tot slot is het van belang dat defensie scenario's ontwikkelt voor rampenbestrijding en humanitaire inzet bij klimaatgerelateerde calamiteiten, aangezien de kans op dergelijke gebeurtenissen toeneemt richting 2100.

Voor de behoeften uit het NPRD geldt dat deze veelal op hogere (zand)gronden gerealiseerd worden. Dus met slim terreinbeheer en voldoende afwateringsmogelijkheden (en vasthouden van water) kunnen effecten van overlast beperkt worden. Geen van de behoeften hoeft echter, gezien verdere klimaatverandering, opnieuw tegen het licht gehouden te worden. Er zijn voldoende mogelijkheden om adaptief te bouwen op geselecteerde locaties.

3.17 Veiligheid en scheepvaartveiligheid

De Commissie mer (er zijn geen zienswijzen op dit punt ingediend) heeft enkele aandachtspunten voor het vervolg meegegeven rondom externe veiligheid en scheepvaartveiligheid. Waar de Commissie mer stelt dat dit nu nog relevant is voor besluitvorming over het NPRD zien Defensie en de opstellers van dit planMER dit anders.

Geen extra impact vervoer gevaarlijke stoffen bij Host Nation Support

Externe veiligheid en scheepvaartveiligheid is meegenomen bij alle behoeften. De effecten van transport met gevaarlijke stoffen is geregeld in het Basisnet en andere regelingen. Bovendien gaat het bijvoorbeeld bij Host Nation Support om gegarandeerde havencapaciteit, niet om extra vervoer.

Ook veranderen de explosieaandachtsgebieden voor de omgeving niet. De explosieaandachtsgebieden zijn zones rondom locaties waar met explosieve stoffen wordt gewerkt of opgeslagen, bijvoorbeeld bij militaire installaties, munitiedepots of transport van gevaarlijke stoffen. Binnen deze gebieden wordt extra aandacht besteed aan de veiligheid van de omgeving, omdat bij een incident een verhoogd risico op schade of letsel bestaat. De regelgeving schrijft voor dat in deze zones specifieke veiligheidsmaatregelen en beperkingen gelden voor nieuwe bebouwing en activiteiten, zodat de kans op slachtoffers en schade zoveel mogelijk wordt beperkt.

In het kader van het NPRD veranderen de explosieaandachtsgebieden voor de omgeving niet. Dit betekent dat er geen uitbreiding of wijziging van deze zones plaatsvindt als gevolg van de voorgenomen activiteiten binnen het plan. De bestaande veiligheidsmaatregelen blijven van kracht, en er is geen aanleiding om aanvullende risicoanalyses uit te voeren op basis van de huidige plannen.

[10] Gezondheidseffecten van klimaatverandering. Actualisatie van de huidige klimaatrisico's voor gezondheid. RIVM, mei 2024.

Afdoende inzicht in veiligheid bij Lelystad Airport
Ook voor jachtvliegtuigen is de externe veiligheid in beeld gebracht. Dit is nu voor kwetsbare objecten gedaan en in de vervolgfase kan dit ook voor beperkt kwetsbare objecten in beeld gebracht worden. De toegevoegde waarde in deze fase is niet aanwezig. Bovendien moet het wetgevend kader en de nadere uitgangspunten voor de impact van veiligheid rondom Lelystad Airport en jachtvliegtuigen nog bepaald worden. Tot slot geldt dat de MLA en LVNL betrokken is bij eerste analyses rondom vliegveiligheid. De exacte routes en afspraken over scheiding van civiel en militair verkeer vindt pas in de volgende fase plaats. Dit kan in deze fase nog niet zinvol onderzocht worden. Van belang is dat de extra sorties passen in het Nederlandse luchtruim. Dit is onderzocht in het planMER.

Scheepvaartveiligheid: geen grote issues en mogelijk onderzoek in vervolgfases
Ten aanzien van scheepvaartveiligheid zijn geen grote effecten te verwachten. Zo leidt de vergroting van de oefengebieden op zee niet tot nieuwe grote risico's. Het aantal schepen blijft immers gelijk. Uiteraard gelden standaard afspraken en veiligheidseisen bij varen en gebruik van de oefengebieden. Dit geldt ook voor mogelijk extra schepen bij Host Nation Support. Het NPRD gaat over gegarandeerde havencapaciteit niet over extra vaarbewegingen. En als dit wel speelt zal dit met de havenautoriteiten in een vervolgfase nader beschouwd worden.

Calamiteiten: geen nieuwe informatie of andere inzichten
De Commissie mer heeft in haar advies gevraagd een beeld van de mogelijke calamiteiten van behoeften en de milieueffecten daarvan te schetsen. Voor alle activiteiten, in het bijzonder die van Defensie, gelden strenge en specifieke eisen. Dit geldt voor waar bepaalde typen helikopters en drones wel en niet mogen vliegen, strenge eisen aan opslag en overslag van munitie, schieten met munitie, strenge eisen voor gebruik oefengebieden, etc. Natuurlijk zijn calamiteiten niet te voorkomen, maar hiervoor gelden in Nederland (en Europa) dus strenge eisen. Het schiet dus zijn doel voorbij om nu een overzicht te geven van alle mogelijke calamiteiten, waarvoor juist wetgeving is opgesteld en nageleefd wordt om dit te voorkomen.

3.18 Overige natuuraspecten: Passende Beoordeling, ADC, stikstof en impact onderwaterleven

Uit de zienswijzen en het advies van de Commissie mer komen vragen en aanbevelingen naar voren om in deze fase al nader in te gaan op enkele specifieke aspecten rondom ADC, Natura 2000, stikstof en onderwaterleven. In deze paragraaf is deze informatie opgenomen.

3.18.1 Effectiviteit van maatregelen

De Commissie mer geeft aan dat ze een beschouwing over de haalbaarheid en effectiviteit van alle mitigerende maatregelen per behoeften adviseert om te onderbouwen dat geen significante effecten zullen optreden.

Als deze maatregelen op basis van ecologische expert judgement en na afstemming met defensie niet haalbaar en effectief zouden zijn, zouden deze niet genoemd zijn in de Passende Beoordeling. Bij de verdere uitwerking van de behoeftes zullen de mitigerende maatregelen concreter uitgewerkt worden en zal worden bepaald welke nodig zijn en in welke vorm precies.

3.18.2 Overzicht van informatie benodigd voor doorlopen ADC-toets

In het NPRD is al voorgesorteerd op de mogelijkheid om in een vervolgprocedure een ADC-toets te doorlopen. Ook is deze voor afgevallen alternatieven (Arnhemse Heide) al uitgevoerd in deze fase. Uit het advies van de Commissie komt naar voren in het NPRD hier nader op in te gaan qua haalbaarheid ook voor andere alternatieven.

Wat is een ADC-toets
Een ADC-toets is een juridisch verplichte toets binnen het natuurbeleid, die wordt uitgevoerd wanneer een project mogelijk negatieve effecten heeft op Natura 2000-gebieden en deze effecten niet volledig kunnen worden uitgesloten of voorkomen. De afkorting ADC staat voor: Alternatieven, Dwingende reden van groot openbaar belang en Compensatie. De toets bestaat uit drie onderdelen: eerst wordt onderzocht of er geen reële alternatieven zijn (A), vervolgens wordt beoordeeld of er sprake is van een dwingende reden van groot openbaar belang (D) en tenslotte moet worden aangetoond dat de negatieve effecten op de natuur voldoende worden gecompenseerd (C). Pas als aan al deze voorwaarden is voldaan, kan een project doorgang vinden ondanks mogelijke schade aan beschermde natuurwaarden.

Er zijn voldoende bronnen om voor een project de benodigde informatie aan te leveren om de ADC-toets goed te kunnen doorlopen (Publicatieblad van de Europese Unie, 2019 met toelichting op de bepalingen van artikel 6 van de HRL, de handreiking ADC-toets van Bij12, de handreiking stikstof module ADC van RWS en jurisprudentie over projecten waarvoor een ADC-toets is doorlopen (overnachtingshaven Lobith, Kempenbaan-West, Blankburgverbinding, Ijsseldelta-Zuid)).

Onderbouwing A (alternatieven)

Dit onderdeel van de ADC-toets omvat een sluitende onderbouwing waaruit moet blijken dat er géén reële alternatieven zijn voor het voornemen van defensie (op projectniveau dus voor de realisatie van het voornemen per behoefte) die geen of minder aantasting van de natuurwaarden inhouden én waarmee de projectdoelstelling wordt gehaald. De afweging moet voldoende navolgbaar zijn. Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van de relevante onderdelen van het MER (deel A en B inclusief de nadere analyses natuur), waarin een alternatievenafweging heeft plaatsgevonden.

Deze onderbouwing bestaat uit de volgende stappen:

- Beschrijving van de alternatieven die onderzocht zijn. Dat zijn de alternatieven die zijn onderzocht in het MER. Daarin zijn alle reële alternatieven beschouwd, te weten, alternatieven die technisch maakbaar, niet volledig onbetaalbaar, en op het eerst oog probleemoplossend kunnen zijn. Daarbij zal– voor de volledigheid – een check plaatsvinden of er geen alternatieven zijn afgevallen voorafgaand aan het mer die in het kader van de ADC-toets wel zouden kwalificeren als alternatief.
- Toelichting welke alternatieven niet voldoen aan de projectdoelstelling, of (technisch) niet uitvoerbaar. Deze informatie kan ook uit de NRD en het MER afgeleid worden.
- Van de alternatieven waarmee de projectdoelstelling zou kunnen worden bereikt moeten de effecten op Natura 2000 tegen elkaar worden afgezet zodat aangetoond kan worden dat er geen alternatief is met minder effecten op N2000.
- Aandachtspunt: bij sommige behoeftes zijn geen (locatie) alternatieven. Bijvoorbeeld schieten op de Vliehors. Deze behoefte is locatiegebonden. Deze onderbouwing staat ook in MER. Alternatieven die bestaan uit andere invulling van de behoefte op die locatie zijn dan nog een aandachtspunt bij de A-onderbouwing.

Onderbouwing D (dwingende reden van groot openbaar belang)

Dit onderdeel van de ADC-toets omvat een sluitende onderbouwing waaruit volgt dat de aangevoerde reden openbaar, dwingend en voldoende zwaarwegend is. Dit criterium kent een aantal aspecten waaraan het bevoegd gezag moet toetsen. Er moet sprake zijn van:

1. *Een reden van openbaar belang;*
2. *Dwingendheid*, dit houdt in dat:
    a. het verwezenlijken van de reden aantoonbaar onontbeerlijk moet zijn;
    b. alleen op lange termijn persistente openbare belangen dwingend kunnen zijn;
    c. het niet voldoende is dat het plan of project zorgt voor een verbetering van een bestaande situatie. Die verbetering moet ook echt aantoonbaar nodig zijn.
3. *Een voldoende zwaarwegend (groot) belang.*
    Het project moet onderbouwen en het bevoegd gezag moet beoordelen of de reden voldoende zwaarwegend is in het licht van de aantasting van de natuurwaarden die het plan of project veroorzaakt. Met andere woorden: het belang van het project moet worden afgewogen tegen het belang van het behoud van de instandhoudingsdoelstellingen van de betrokken Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat hoe groter de aantasting van de natuurwaarden, hoe zwaarder (de motiveringsplicht voor) de dwingende reden zal moeten zijn om de aantasting te rechtvaardigen.

De 'dwingende reden van groot openbaar belang' moet afdoende worden onderbouwd met actuele gegevens.
De voorzet voor deze onderbouwing is gegeven in de Passende beoordeling. Het MER bevat voldoende informatie om de "D" te onderbouwen. Deze volgt ook uit onder andere de Defensienota, Tweede Kamerbrieven en verankering van 2% Navo-norm in wetgeving. Deze informatie zal t.z.t specifieker gemaakt voor de behoefte waarvoor de ADC-toets wordt uitgevoerd.

Onderbouwing C (Compensatie)
Volgens de Habitatrichtlijn en N2000-gebiedsbescherming moeten de compenserende maatregelen waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

De uitwerking van de compensatie in een compensatieplan bestaat uit verschillende onderdelen die hierna worden toegelicht.

- Vaststellen van de compensatie-opgave op basis van de effecten van het project (welke Natura 2000-gebieden, habitattypen en/of soorten).
- Beschrijving van de compensatie-locatie; bij voorkeur in het N2000-gebied waar de effecten plaatsvinden; en in ieder geval in een Natura 2000-gebied dat ook instandhoudingsdoelen heeft voor de te compenseren natuurwaarden en ook binnen hetzelfde "Natura 2000-landschap" ligt, dus ook op de hogere zandgronden, of ook binnen het rivierengebied of binnen het laagveengebied.
- Beschrijving van de inrichtings- en beheermaatregelen van de compensatie-locatie voor een duurzame instandhouding van de habitattypen of leefgebieden van de soorten.
- Onderbouwing van de bewezen effectiviteit van de compenserende maatregel.
- Onderbouwing van de tijdigheid van de compensatie; de compensatie hoeft niet gereed te zijn op het moment van besluitvorming. Voor de motivering is het van belang aan te geven dat de compensatie weliswaar ontwikkeltijd kent maar de (mogelijke) aantasting pas in de toekomst en over een langere periode plaatsvindt.
- Beschrijving van de wijze van monitoring van de compensatie. Deze bestaat uit zowel het monitoren van de uitvoering van maatregelen als het monitoren van de ontwikkeling van het te compenseren habitattype of leefgebied.
- Onderbouwing van de additionaliteit van de compenserende maatregelen; deze mogen het behalen van de mogelijke uitbreidingsdoelstellingen niet in de weg zitten.
- Effecten van de compenserende maatregelen in beeld brengen. Deze gevolgen worden in de compensatietoets passend beoordeeld.
- Borgen van de uitvoerbaarheid van de compensatie. In het compensatieplan wordt ingegaan aan eventueel benodigde vergunningen voor het inrichten van de locatie. Ook is het noodzakelijk dat er overeenkomsten liggen waaruit blijkt dat Defensie ook kan beschikken over de gronden voor compensatie en tevens het noodzakelijke toekomstige beheer geborgd is.

Uitgangspunt is dat elke project van defensie aantoonbaar onontbeerlijk is voor de behartiging van het belang "openbare veiligheid". Dat betekent dat zelfs bij compensatie voor prioritaire habitattypen of soorten er geen advies van de Europese Commissie nodig is voordat het besluit kan worden genomen om een project toe te staan. Wel dient de compensatie gemeld te worden aan de EC nadat het besluit genomen is (zogenoemde meldplicht door de minister LVVN). Aandachtspunt voor procedure: de EC heeft aangegeven dat zij ook bij een melding achteraf altijd tijdig geïnformeerd willen worden over het betreffende project, dus ook ingeval van een melding achteraf. Dit betekent concreet dat het ontwerp-besluit en bijbehorende stukken op het moment van publicatie ook worden gedeeld met de EC.

3.18.3 Opgaven Natura 2000 en Natuurherstelverordening

De Commissie mer stelt in haar advies: *Ook de vraag hoe het NPRD zich verhoudt tot de opgave voor natuurherstel en -behoud, vanuit de Europeesrechtelijke verplichtingen, Natura 2000 en de Natuurherstelverordening, komt niet aan bod*". De opgave voor natuurherstel en -behoud is een opgave voor de lidstaten die volgt uit artikel 6, eerste en tweede lid en vormen geen onderdeel van een plantoets.

De Raad van State heeft in de uitspraak over het Logistiek Park Moerdijk (ECLI:NL:RVS:2020:2318) aangegeven dat uit HRL, artikel 6 lid 3 niet kan worden afgeleid dat mitigerende maatregelen alleen in een passende beoordeling kunnen worden betrokken als die leiden tot of bijdragen aan de verbetering of het herstel van het Natura 2000-gebied. Salderen of andere mitigerende maatregelen in het plan hoeven geen invulling te geven aan artikel 6, eerste en tweede lid [red. dat is een opgave van de lidstaten en niet van initiatiefnemers van projecten] maar er alleen voor te zorgen dat een plan de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied niet aantast. Die toetsing is in de PB uitgevoerd op het detailniveau van het programma en zal bij elke project in het kader van het vergunningentraject verder uitgewerkt moeten worden waar getoetst wordt aan de instandhoudingsdoelen.

De Natuurherstelverordening is genoemd, Op dit moment is de inhoud van het nationale natuurherstelplan nog niet bekend. Zodra dat wel het geval is, zal bij de vervolgbesluiten getoetst moeten worden in hoeverre de voorgenomen activiteiten de uitvoering van het natuurherstelplan zal belemmeren.

Dit deel van het advies van de Commissie mer is dan ook niet opportuun in deze fase en voor het NPRD.

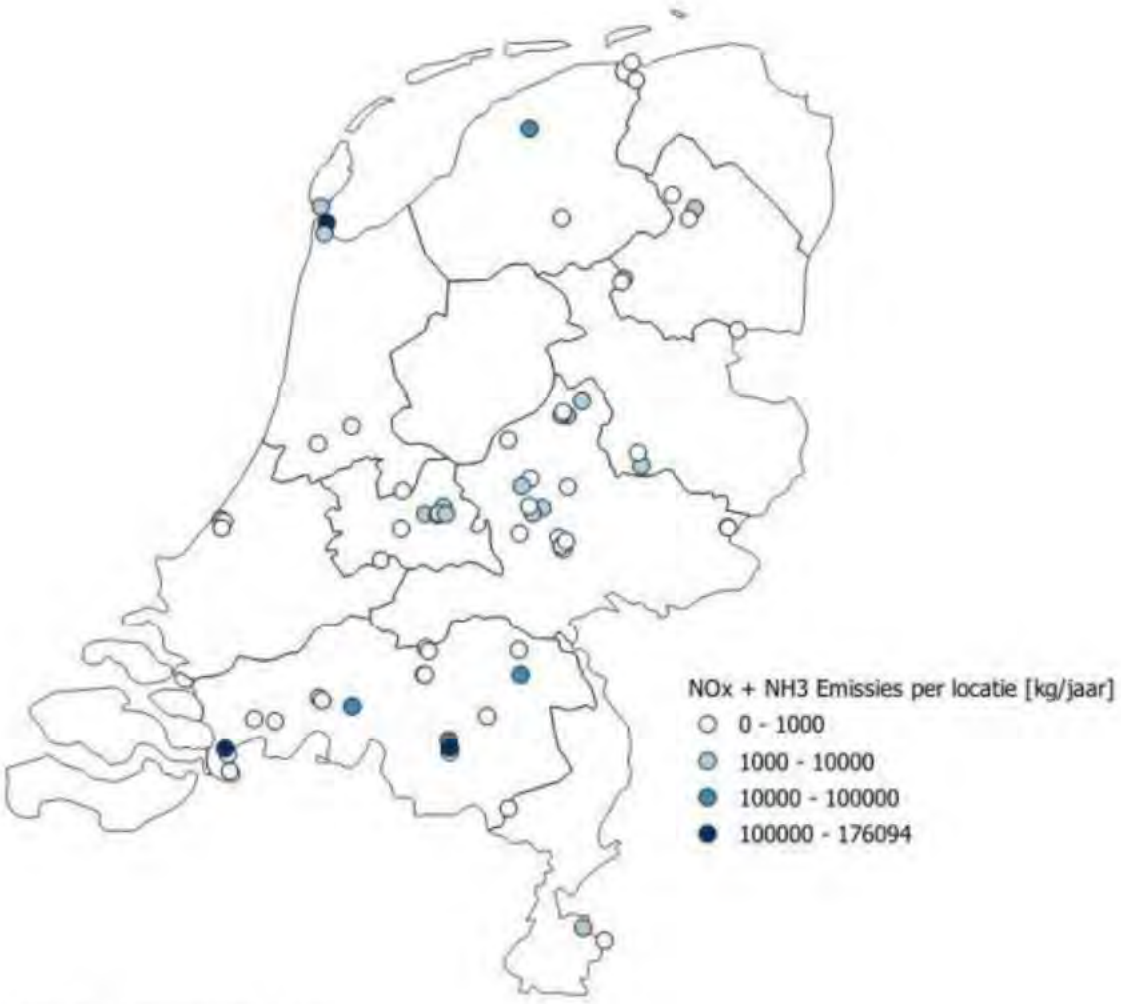
3.18.4 Impact op onderwaterleven bij explosies en geluid

In het NPRD zijn behoeften opgenomen die mogelijk impact hebben op onderwaterleven. Dit geldt vooral in het Ijsselmeer en de Noordzee. In het planMER is naar dit specifieke effect nog weinig onderzoek verricht. Wel is bekend dat explosies en geluid onder water aanzienlijke gevolgen kunnen hebben voor het onderwaterleven. Geluidsgolven verspreiden zich namelijk veel sneller en verder in water dan in lucht, waardoor dieren zoals vissen, zeezoogdieren en ongewervelden verstoord kunnen raken. Explosies kunnen acute schade veroorzaken, zoals letsel aan zwemblaas of gehoororganen, en in ernstige gevallen zelfs sterfte. Daarnaast leidt langdurige blootstelling aan verhoogde geluidsniveaus tot stress, gedragsverandering en verstoring van communicatie tussen dieren, wat hun voortplanting en voedselzoekgedrag negatief kan beïnvloeden.

Alle behoefte betreffen geen nieuwe activiteiten. Alleen het gebruik van onderwaterdrones in de oefengebieden op de Noordzee kan als nieuwe activiteit gezien worden. Dit betekent dat al bestaande hinder aanwezig is. Ook is het effect alleen op bepaalde momenten aanwezig en is – zeker op de Noordzee – de mogelijkheid om uit te wijken naar minder kwetsbare gebieden of in bepaalde perioden gebieden te vermijden. In de vervolgprocedures zal hier nader onderzoek naar verricht worden als negatieve effecten bij een behoefte niet uit te sluiten zijn. Dit leidt naar verwachting niet tot aanpassing aan de behoefte, maar zoals gezegd mogelijk wel tot mitigerende maatregelen.

3.18.5 Stikstofdepositie NPRD

Defensie is een beperkte uitstoter van stikstof
Uit onderzoek van Haskoning (2025) blijkt dat Defensie een totale stikstofuitstoot heeft van 613.698 kg Nox per jaar en 1.670 kg NH3 per jaar (door kazernes, vliegbases en havens). Deze emissies zijn verspreid over 70 Defensie-locaties in heel Nederland. In de figuur zijn deze locaties te zien, hierbij blijken de vliegbases (Woensdrecht, Eindhoven, Gilze-Rijen, Leeuwarden en Volkel) een groot aandeel van de totale stikstofuitstoot door Defensie te hebben. Naast de vliegbases kent ook Complex Nieuwe Haven in Den Helder een grote stikstofuitstoot.



figuur 3-64 Uitstoot van Defensielocaties (2025)

De depositie die door Defensie wordt veroorzaakt op de verschillende Natura 2000-gebieden in heel Nederland is berekend. Op ieder hexagoon is de relatieve bijdrage van Defensie aan de achtergronddepositiewaarde berekend. Door het gemiddelde te nemen van al deze relatieve bijdragen voor een bepaald Natura 2000-gebied, is de gemiddelde relatieve bijdrage berekend. De Natura 2000-gebieden met de tien hoogste gemiddelde relatieve bijdrage aan het ADW zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3-11 Bijdrage op de top 10 Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebied	Gemiddelde relatieve bijdrage ADW [%]
Brabantse Wal	0,09
Duinen Den Helder-Callantsoog	0,05
Duinen en Lage Land Texel	0,04
Kempenland-West	0,04
Kampina & Oisterwijkse Vennen	0,03
Strabrechtse Heide & Beuven	0,03
Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux	0,03
Regte Heide & Riels Laag	0,02
Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen	0,02
Groote Wielen	0,02

De resultaten tonen dat de gemiddelde bijdrage aan de achtergronddepositie het hoogst is in de Brabantse Wal met 0,09%. Dit betekent dat van alle stikstofdepositie die plaatsvindt op de Brabantse Wal, één duizendste is toe te rekenen aan de emissiebronnen van Defensie. In de overige Natura 2000- gebieden is deze relatieve bijdrage aan de achtergronddepositie nog lager dan in de Brabantse Wal.

Ook bij de groeiscenario's van Defensie blijft deze relatieve bijdrage gering. Dit verandert ook niet door de uitvoering van het NPRD.

Effecten NPRD

In de Passende Beoordeling is veel informatie opgenomen rondom stikstofdepositie. In de zienswijzen en het advies van de Commissie mer is hier ook aandacht voor gevraagd. Defensie heeft geen uitzonderingspositie op het gebied van stikstof. Dit betekent dat Defensie zich net als alle ruimtevragende behoeften moet houden aan de huidige wet- en regelgeving. Ook al zijn de absolute en relatieve bijdragen (zeer) gering.

Het is bekend dat in Nederland de natuur sterk onder druk staat. Dit betekent dat vergunningverlening rondom stikstofdepositie een van de meest heikele thema's is in ruimtelijke ordening.

Ook zijn de ontwikkelingen rondom stikstofdepositie onzeker. Gedurende de looptijd van dit NPRD (twee jaar) zijn al diverse wijzigingen in de beleidscontext en jurisprudentie opgetreden. Zoals in dit planMER diverse keren is betoogd, is nu niet al naar vergunbaarheid rondom stikstofdepositie gekeken. Wel zijn de effecten op hoofdlijnen in beeld gebracht. Hieruit blijkt dat bij diverse behoeften per saldo een afname is (of geen toename) van de stikstofdepositie op kwetsbare natuurgebieden. Door uitspraken van de Raad van State rondom saldering is dit dossier complexer geworden. Er blijven mogelijkheden voor zowel intern als extern salderen en voor diverse behoeften lijkt hier ruimte voor te zijn. Dit is dan ook in het planMER benoemd, maar er is (bewust) weggebleven van de mate van vergunbaarheid in specifieke gevallen.

De vergunbaarheid van stikstofdepositie is iets voor vervolgprocedures. In dit planMER en de Passende Beoordeling is geconstateerd dat dit niet onderscheidend is tussen alternatieven. Ook zijn diverse kansen benoemd hoe om te gaan met stikstofdepositie.

Zo zijn er behoeften die mogelijk geen bijdrage hebben van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden (vanwege de grote afstand) of de aard van de behoeften. Dit geldt bijvoorbeeld voor laagvlieggebieden (behoefte XI, drones (behoeften IX en X) en helikopterlandingsplaatsen (behoefte XII).

Er zijn ook behoeften die een positief effect op de stikstofbelasting hebben van Natura 2000-gebieden door het verdwijnen van agrarische gronden, wat een verlaging van de belasting van stikstof oplevert. Een deel van deze verlaging zou door Defensie zelf ingezet kunnen worden en een ander deel voor de verlaging van stikstofdepositie

aan de natuur. Deze behoeften, zoals uitbreiding van de oefenterreinen, munitiecomplexen (behoefte II en III), de nieuwe kazerne (behoefte I) en stationering jachtvliegtuigen (inclusief ruimtebeslag) op Lelystad Airport (behoefte VIII), zijn stikstofpositief.

Dit neemt niet weg dat diverse behoeften mogelijk lastig te realiseren zijn zonder impact van stikstof op Natura 2000-gebieden. In veel gevallen gaat het om behoeften met een tijdelijk effect, bijvoorbeeld in de realisatiefase of die dichtbij Natura 2000-gebieden gelegen zijn. Hiervoor is mogelijk een ADC-toets nodig. In de Passende Beoordeling, maar ook eerder in deze paragraaf, zijn de mogelijkheden hiervoor toegelicht.

Samengevat neemt Defensie de impact van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden zeer serieus. In deze planMER gaat het echter om vergelijking van alternatieven en eerste impact op de leefomgeving (zijn er grote onderscheidende showstoppers). Hierbij is stikstof voor een deel van het NPRD als belangrijk aandachtspunt aangemerkt en hoewel bij diverse behoeften oplossingen voorhanden zijn, zal ook voor Defensie breder nationaal gekeken moeten worden hoe de omgang met stikstofdepositie en daarmee de kwaliteit van Natura 2000-gebieden als totaal verbeterd kan worden.

3.19 Energieonafhankelijkheid

Energie is mission critical voor Defensie. In de duurzaamheidsaanpak verschuift Defensie daarom de focus naar energiezekerheid en autonoom voortzettingsvermogen. Dat gebeurt vanwege de gewijzigde geopolitiek situatie en om de belangrijkste taak van Defensie altijd te kunnen uitvoeren: het verdedigen van het eigen grondgebied en dat van NAVO-bondgenoten.

De nationale klimaat- en duurzaamheidsopgaven zijn belangrijke thema's voor Defensie en daarom blijven de doelstellingen uit de Uitvoeringsagenda Duurzaamheid (2023) van kracht. Tegelijkertijd is energie voor varen, vliegen, rijden, vastgoed, kampementen en informatietechnologie essentieel voor de operationele inzet. Deze moet altijd beschikbaar zijn voor Defensie. Slimme toekomstbestendige energieoplossingen dragen in veel gevallen zowel bij aan het versterken van gevechtskracht en weerbaarheid als aan verduurzaming.

Energiebronnen

Daarom verdiept de organisatie zich in energiebronnen als kleinschalige kernenergieopwekking (microreactoren) en energieopslag en –besparing. Daarmee worden vervolgens pilots gedaan.

Nu al leveren zonnepanelen een bijdrage, bijvoorbeeld via het project ZonOpDak van Eneco. Defensie verwacht dat eind 2025 ongeveer 18% van de geschikte defensiepanden wordt benut voor zonnepanelen (96 van de 540 geschikte panden). Dat aantal neemt nog toe.

Ook wil de organisatie minder afhankelijk worden van fossiele brandstoffen. Dat kan bijvoorbeeld door materieel te elektrificeren en meergebruik te maken van simulatoren. Ook worden duurzame brandstoffen bijgemengd om minder afhankelijk te worden van fossiele brandstoffen. Deze biovarianten gebruikt de organisatie al bij rijden en varen. Vanaf volgend jaar gaat dat ook gebeuren bij vliegen.

Autonoom voortzettingsvermogen

Om het autonome voortzettingsvermogen te vergroten, zet Defensie in op meer inkopen binnen Europa en ontwikkeling van componenten die lokaal zijn te onderhouden. Dat vermindert de afhankelijkheid van toeleveringsketens die de militaire organisatie kwetsbaar maken.

Defensie krijgt steeds beter inzicht in welke grondstoffen kritisch zijn voor het leveren van gevechtskracht. Deze stoffen zitten bijvoorbeeld in batterijen, printplaten en munitie. Defensie gaat daarom ook focussen op hergebruik, terugwinning van belangrijke grondstoffen en afvalvermindering. Zo plaatst Defensie komend jaar zuiveringssystemen op brandstofinstallaties voor hergebruik van vliegtuigbrandstof.

4. Conclusies

In deze Aanvulling op het planMER zijn voor veel behoeften nadere analyses opgenomen. Dit op basis van voortschrijdend inzicht, zienswijzen en het advies van de Commissie mer. Ook zijn in het bestaande planMER en bijbehorende onderzoeken diverse correcties toegepast. Dit heeft geleid tot een beperkte aanpassing van het Voorkeurspakket. Dit is beperkt, omdat geen nieuwe VKA's aangewezen zijn (behoudens de aanpassing in de Tweede Maasvlakte), maar meer kleine correcties in bestaande VKA's. De Voorkeursalternatieven zijn vanwege vaststelling van het NPRD nu 'aangewezen locatie/gebied' genoemd.

In Tabel 4- is voor alle behoeften aangegeven wat deze wijzigingen zijn en in figuur 4-1 is het Voorkeurspakket op kaart te zien.

Tabel 4-1 Voorkeurspakket NPRD, inclusief wijzigingen

Behoefte		Aangewezen locatie/gebied	Aanpassingen
Bovenregionale behoeften			
I	Concentreren en versterken ondersteunende eenheden	Zeewolde – Spiekweg	-
II	Grootschalige munitieopslag	Staphorst	Drie woningen minder amoveren.
III	Munitieopslag SIC	Kollumerwaard-West	Meenemen 'gebied' in Natura 2000 (nader te onderzoeken in vervolgfase).
V	Oefenen in verstedelijkt gebied	Weerterheide	Geïntegreerd oefenen met helikopters en drones, inclusief in naderingsgebied, onderdeel van het gebiedsproces.
VI	Amfibisch oefengebied	Combinatie Marnehuizen, Vliehors, Maasvlakte II & Grootte Keeten	• Verplaatsingsroute strandopgangen Groote Keeten beter geduid. • Maasvlakte: alleen strand opgenomen als VKA, bedrijven niet meer, verplaatsingsroutes richting Maasvlakte beter geduid. • Alleen waterkering (Waddenzee) en strook (Lauwersmeer) opgenomen als VKA, oefenterrein niet meer, strandpaviljoen niet meer.
VII	Host Nation Support	Maasvlakte II	Aangepast VKA, oude vervalt.
VIII	Jachtvliegcapaciteit	Lelystad Airport	Fysieke uitbreiding + verlenging landingsbaan zuidoostelijke richting (in addendum).
IX	Onbemande maritieme helikopters	Optimalisatiealternatief directe route en langs vaarroutes	-
X	Stationering en corridors onbemande cargodrones	Optimalisatieroutes vanaf Deelen naar Twente Airport en Marknesse en directe routes naar oefengebieden: ASK, Stroe, Eder- en Ginkelseheide en Arnhems Heide	Correctie kaart eindpunt route Marknesse
XI	Laagvlieggebieden helikopters	Geoptimaliseerde laagvlieggebieden N1 tot en met N8 met een licht planologisch regime en verdeling aantal vluchten per jaar	Laagvlieggebied zuid van Gilze Rijen aangescherpt om rekening te houden met cumulatie rondom vliegbasis.
XII	Helikopterlandingsplaatsen	32 Geoptimaliseerde helikopterlandingsplaatsen, inclusief aantal landingen per jaar	• Regte Heide vervalt. • Uitbreiding van oefenterrein Oirschot toevoegen als VKA. • Splitsing Ederheide en Ginkelse heide • Kleine correctie helikopter-landingsplaats Marnewaard • Uitbreiding van oefenterrein de Haar en oefenterrein Oirschotse heide toevoegen als VKA. • Nadere specificatie aantal landingen
XIII	Korte, onverharde landingsbaan tactisch luchttransport	Vliegbasis Deelen met 240 vliegbewegingen	-

Locatiespecifieke behoeften			
1	Uitbreiding oefengebied voor grotere/veelzijdigere oefeningen op, in en boven het water EHD-42.	Geoptimaliseerde uitbreiding van EHD-42	-
2	Uitbreiding oefengebied voor grotere/veelzijdigere oefeningen op, in, boven het water en naar EHD-41.	Geoptimaliseerde uitbreiding van EHD-41	-
3.1	Schieten met Apache en MQ-9 op Vliehors Range	Gebruik van GBU-12 en GBU-49 (bommen) (MQ-9 en Apache)	-
4	Herziening/aanpassingen onveilige zone; nu deels nog gebaseerd op voormalige cavalerie schietkamp Vliehors	Herziening onveilige zone Vliehors	-
5.1	Uitbreiding milieuruimte t.b.v. activiteiten Vliegbasis Leeuwarden – Secundaire baan	Verlenging van de secundaire baan in beide varianten	Nieuw VKA (zie addendum)
5.2	Uitbreiding milieuruimte t.b.v. activiteiten Vliegbasis Leeuwarden – Grondgebonden geluid	Vergroten van de milieucontouren (met name grondgebonden geluid) om 20% toename grondgebonden activiteiten mogelijk te maken	-
6	Beperkingengebied rondom Vliegbasis Leeuwarden (outer horizontal surface) en corridors - Juridische borging	Juridisch vastleggen outer horizontals Vliegbasis Leeuwarden	-
7	Uitbreiden Schietbaan Marnewaard t.b.v. schieten dynamisch met voertuigen.	Uitbreiding schietbaan Marnewaard	-
8	EHR 8 uitbreiden en gereed maken oefenen met onbemande vaartuigen op en in het water.	Activiteiten met onbemande vaartuigen mogelijk maken in EHR-8	-
9	Leerfaciliteit alternatieve brandstoffen, Den Helder	Leerfaciliteit uitbreiden met onderzoek naar (bio)methanol	-
10	Beperkingengebied rondom MVK de Kooy (outer horizontal surface) en corridors - Juridische borging	Juridisch vastleggen outer horizontals Maritiem Vliegkamp De Kooy	-
11	Breezanddijk groei beproevingen IJsselmeer	Geoptimaliseerde variant (minder schoten en kleinere sector)	Nieuw VKA (zie addendum)
12	Uitbreiding kazerne Heerenveen	Uitbreiding opslagfaciliteiten medische middelen bij kazerne Heerenveen	-
13	Vergroting van oefengebied De Haar	Optimalisatievariant vergroting oefengebied De Haar	-
14	Petten groei beproevingen Noordzee	Verlengde sector en geïntensiveerd gebruik	Nieuw VKA (zie addendum)
16	Uitbreiding faciliteiten voor schieten (Koninklijke Marechaussee) Schiphol	Schietbaan op Maaldrift	-
17	Uitbreiding raccordement 't Harde	Uitbreiding conform variant B	-
18	Uitbreiden Artillerie Schietamp (ASK) (brede strook, Wezeperberg en Z-zijde)	Uitbreiden ASK in geoptimaliseerde variant (deel van B, C en D) en uitbreiden met 120 mm mortierschieten	-
19	Artillerie Schietkamp (ASK) uitbreiden met 120 mm mortierschieten		-
20	Geplande opschaling Koninklijke Marechaussee Randstad Den Haag, Maaldrift uitbreiden	Uitbreiding Maaldrift binnen terreingrenzen	-
21	Uitbreiding raccordement Vlasakkers	Uitbreiding raccordement Vlasakkers	-
22	Huisvestingen incl. faciliteiten Militaire Politie Koninklijke Marechaussee	Variant Apeldoorn	-
23	Uitbreiden live firing mogelijkheden helikopters op ISK ten behoeve van niveau 3 en 4-oefeningen CLAS	Verruiming mogelijkheden voor vliegen in oosten schietbaan	Nieuw VKA (zie addendum)

24	Uitbreiding milieu en geluidsruimte ISK	Verruiming van de vergunningsruimte	Nieuw VKA (zie addendum)
25	Uitbreiding van terrein t.b.v. voldoen aan NAVO-normering depot Defensie Pijpleiding Organisatie Markelo	Geoptimaliseerde variant voor uitbreiding	-
26	Uitbreiding van terrein t.b.v. voldoen aan NAVO-normering depot Defensie Pijpleiding Organisatie Klaphek	Uitbreiding van het depot aan noordzijde	-
27	Extra ruimte helikopter activiteiten op MLT Deelen	Juridisch vastleggen van verschuiving van vliegbewegingen naar Deelen	-
28	Beperkingengebied rondom MLT Deelen (outer horizontal surface) en corridors - Juridische borging	Juridisch vastleggen outer horizontals Vliegbasis Deelen	-
29	Uitbreiding van terrein t.b.v. voldoen aan NAVO-normering depot Defensie Pijpleiding Organisatie Portugaal	Geoptimaliseerde variant voor uitbreiding	-
31	Beperkingengebied rondom vliegbasis Volkel (outer horizontal surface) en corridors - Juridische borging	Juridisch vastleggen outer horizontals Vliegbasis Volkel	-
32	Schietbaan t.b.v. Koninklijke Militaire School Luchtmacht (KMSL) Vliegbasis Woensdrecht	Realisatie schietbaan vliegbasis Woensdrecht	-
33	Uitbreiding milieuruimte t.b.v. activiteiten Vliegbasis Woensdrecht	Vergroten van de milieucontouren (grondgebonden geluid, veiligheid en stikstof) om toename grondgebonden activiteiten mogelijk te maken	Nieuw VKA (zie addendum)
34	Beperkingengebied vliegbasis Woensdrecht (outer horizontal surface) en corridors - Juridische borging	Juridisch vastleggen outer horizontals Vliegbasis Woensdrecht	-
35	Uitbreiding milieuruimte t.b.v. activiteiten Vliegbasis Gilze-Rijen	Vergroten van de milieucontouren (met name grondgebonden geluid) om toename grondgebonden activiteiten mogelijk te maken	Nieuw VKA (zie addendum)
36	Beperkingengebied rondom vliegbasis Gilze-Rijen (outer horizontal surface) en corridors - Juridische borging	Juridisch vastleggen outer horizontals Vliegbasis Gilze-Rijen	-
37	Fysieke en geluidsruimte op oefenterrein (OT) Oirschotse Heide uitbreiden (200 ha)	Uitbreiding Oirschotse Heide conform optimalisatie varianten	-
38	Uitbreiding milieuruimte t.b.v. activiteiten op RVS-kazerne Oirschot	Uitbreiding activiteiten op RVS-kazerne Oirschot	-
39	Uitbreiding raccordement Acht t.b.v. voertuigen 13. Lichte Brigade	Uitbreiding conform variant C	-
40	IBT centrum regio Eindhoven Koninklijke Marechaussee en Defensie Bewakings- en Beveiligings Organisatie	IBT-centrum op MC Veldhoven	-
41	Verandering inrichting vliegbasis Eindhoven verplaatsen Hot cargo platform	Hot Cargo platform op een van de drie locaties	Nieuw VKA (zie addendum)
42	Beperkingengebied rondom vliegbasis (outer horizontal surface) en corridors - Juridische borging	Juridisch vastleggen outer horizontals Vliegbasis Eindhoven	-
43	Ingebruikname kazerne Budel en uitbreiden Weerterheide	Ingebruikname kazerne Budel en uitbreiding Weerterheide conform optimalisatie combinatie varianten B, C en D.	• Strook bij zinkfabriek eraf ivm verontreiniging/pijlputten (zoekgebied D) • Aanlanding ecoduct westzijde snelweg geen onderdeel meer van VKA (zoekgebied B)

44	Oefenterreinen met graafmogelijkheden uitbreiden (graven niet overal vergund)	Mogelijkheden voor verruiming van graafmogelijkheden op de verschillende terreinen, afhankelijk van natuurwaarden en archeologische waarden	-



figuur 4-1 Definitieve voorkeurspakket na aanvulling planMER en addendum

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl