



**planMER Nationaal
Programma Ruimte voor
Defensie**

Deelrapport behoefte XI:
Laagvlieggebieden helikopters

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0486487.100
definitief
1 mei 2025

planMER Nationaal Programma Ruimte voor Defensie

Deelrapport behoefte XI: Laagvlieggebieden helikopters

projectnummer 0486487.100

definitief

1 mei 2025

Opdrachtgever

Ministerie van Defensie

datum

1 mei 2025

beschrijving

definitief

vrijgave

Antea Group

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	6
1.1	Waarom is er behoefte aan uitbreiding van laagvliegen?	6
1.2	Omschrijving van de behoefte	6
1.3	Het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie	7
1.4	Resultaten van inspraak en advies voor dit onderzoek	8
1.5	Leeswijzer	8
2.	Te onderzoeken alternatieven en wijze van onderzoek	10
2.1	De te onderzoeken alternatieven	10
2.1.1	Totstandkoming van de alternatieven	10
2.1.2	Nadere beschouwing van de alternatieven	12
2.2	Wijze van onderzoek	14
2.3	Beoordeling per aspect	14
2.3.1	Gezonde en veilige leefomgeving	14
2.3.2	Natuur, landschap en cultureel erfgoed	17
2.3.3	Ruimtegebruik	19
2.3.4	Defensiespecifiek	20
2.3.5	Raakvlakken	20
3.	Gezonde en Veilige Leefomgeving	21
3.1	Geluid	21
3.1.1	Huidige situatie en referentiesituatie	21
3.1.2	Effectbeschrijving	23
3.2	Luchtkwaliteit	25
3.2.1	Huidige situatie en referentiesituatie	25
3.2.2	Effectbeschrijving	27
3.3	Veiligheid	29
3.3.1	Huidige situatie en referentiesituatie	29
3.3.2	Effectbeschrijving	30
3.4	Licht	30
3.4.1	Huidige situatie en referentiesituatie	30
3.4.2	Effectbeschrijving	30
3.5	Trillingen	32
3.5.1	Huidige situatie en referentiesituatie	32
3.5.2	Effectbeschrijving	33
4.	Natuur, landschap en cultureel erfgoed	34
4.1	Beschermde natuurgebieden	34
4.1.1	Huidige situatie	34
4.1.2	Effectbeschrijving	35
4.2	Biodiversiteit	37
4.2.1	Huidige situatie en referentiesituatie	37
4.2.2	Effectbeschrijving	37
4.3	Landschap	40
4.3.1	Huidige situatie en referentiesituatie	40
4.3.2	Effectbeschrijving	40
5.	Ruimtegebruik	42
5.1	Recreatie	42
5.1.1	Huidige situatie en referentiesituatie	42
5.1.2	Effectbeschrijving	44
5.2	Landbouw	45
5.2.1	Huidige situatie en referentiesituatie	45
5.2.2	Effectbeschrijving	47

5.3	Energienetwerken en zendmasten	48
5.3.1	Huidige situatie en referentiesituatie	48
5.3.2	Effectbeschrijving	51
5.4	Luchtvaartactiviteiten	52
5.4.1	Huidige situatie en referentiesituatie	52
5.4.2	Effectbeschrijving	53
6.	Defensiespecifiek	55
6.1	Geschiktheid voor militair gebruik	55
6.1.1	Huidige situatie en referentiesituatie	55
6.1.2	Effectbeschrijving	55
7.	Raakvlakken	58
7.1	Woningbouwopgave	58
7.1.1	Huidige situatie en referentiesituatie	58
7.1.2	Effectbeschrijving	59
7.2	Civiele luchtvaart	59
7.2.1	Huidige situatie en referentiesituatie	59
7.2.2	Effectbeschrijving	60
8.	Keuze voor planologisch regime en aanwijzen nieuwe laagvlieggebieden	61
8.1	Inleiding	61
8.2	Wat zijn de mogelijkheden voor een planologisch regime?	61
8.3	Effecten van een planologisch regime op rijksraakvlakken	61
8.3.1	Effecten van een streng planologisch regime	62
8.3.2	Effecten van een gemiddeld planologisch regime	62
8.3.3	Effecten van een licht planologisch regime	62
8.3.4	Keuze voor een licht planologisch regime	62
8.4	Potentie van nieuwe laagvlieggebieden	62
9.	Nadere analyse nieuwe laagvlieggebieden	65
9.1	N1	65
9.1.1	Algemene kenmerken van het gebied	65
9.1.2	Optimalisatie van de begrenzing	65
9.1.3	Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde laagvlieggebied	66
9.2	N2	66
9.2.1	Algemene kenmerken van het gebied	66
9.2.2	Optimalisatie van de begrenzing	67
9.2.3	Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied	67
9.3	N3	68
9.3.1	Algemene kenmerken van het gebied	68
9.3.2	Optimalisatie van de begrenzing	68
9.3.3	Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied	69
9.4	N4	70
9.4.1	Algemene kenmerken van het gebied	70
9.4.2	Optimalisatie van de begrenzing	70
9.4.3	Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied	71
9.5	N5	72
9.5.1	Algemene kenmerken van het gebied	72
9.5.2	Optimalisatie van de begrenzing	72
9.5.3	Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied	73
9.6	N6	73
9.6.1	Algemene kenmerken van het gebied	73
9.6.2	Optimalisatie van de begrenzing	73
9.6.3	Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied	74
9.7	N7	74

9.7.1	Algemene kenmerken van het gebied	74
9.7.2	Optimalisatie van de begrenzing	75
9.7.3	Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied	75
9.8	N8	76
9.8.1	Algemene kenmerken van het gebied	76
9.8.2	Optimalisatie van de begrenzing	76
9.8.3	Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied	77

1. Inleiding

1.1 Waarom is er behoefte aan uitbreiding van laagvliegen?

Waarom laagvliegen?

In omstandigheden waarbij sprake is van een verhoogde dreiging is vliegen op hoogte geen optie. Helikopters moeten laagvliegen om zo lang mogelijk ongezien te blijven voor vijandelijke eenheden. Ze zoeken dekking op lage hoogte achter obstakels, zoals bomenrijen, heuvels of gebouwen. Door laag te vliegen kan de helikopter buiten het radarbeeld van de vijand blijven. Ook weersomstandigheden kunnen soms dwingen tot laagvliegen. Laagvliegen vraagt om specifieke training en ervaring.

Voor militaire vliegtuigen geldt in Nederland een minimale vlieghoogte van 300 meter (1.000 ft) boven land. Voor helikopters geldt een minimale vlieghoogte van 210 meter boven aaneengesloten bebouwing, industrie- en havengebieden en andere plekken met veel mensen. Daarbuiten bedraagt de minimale vlieghoogte 45 meter. In Nederland zijn specifieke gebieden aangewezen waar laagvliegen (onder de 45 meter) toegestaan is. In deze gebieden mogen helikopters zo laag vliegen als voor de uitvoering van de opdracht noodzakelijk is.



1.2 Omschrijving van de behoefte

Beperkte ruimte en diversiteit binnen laagvlieggebieden

De beschikbare ruimte binnen de bestaande laagvlieggebieden wordt steeds kleiner. Onder andere door uitbreiding van stedelijk gebied en de aanleg van windmolens is er steeds minder geschikte ruimte voor laagvliegen binnen de aangewezen gebieden. Ook beschermde natuurwaarden leggen soms beperkingen op aan laagvliegactiviteiten. De ruimte die overblijft wordt steeds minder divers.

Om afwisseling in de trainingen te realiseren en gewenning bij piloten te voorkomen is meer ruimte en diversiteit gewenst. Dit verbetert de kwaliteit van de training. Inspelen op uiteenlopende variabelen en onbekende situaties zijn belangrijke elementen die bijdragen aan effectieve training voor helikopterbemanningen. Op die manier kunnen de bemanningen steeds aan nieuwe situaties worden blootgesteld en treedt geen gewenning op omdat zij het gebied al kennen. Met het beperkte aantal laagvlieggebieden van nu, kennen de bemanningen alle routes, dorpen, boscomplexen etc. vrijwel uit hun hoofd. De situationele awareness is daarmee te groot en niet representatief voor inzet. Tijdens inzet moet men letterlijk en figuurlijk manoeuvreren in het onbekende. Meer diversiteit tijdens training in laagvlieggebieden maakt piloten beter voorbereid op inzet.

Toename van de behoefte aan trainingsuren

Binnen de aangewezen laagvlieggebieden is het aantal uur aan laagvliegen vastgelegd. Defensie verwacht een structurele toename van het aantal helikopterbewegingen in de laagvlieggebieden in Nederland. Dat heeft onder

andere te maken met de veranderende veiligheidssituatie en dus ook een veranderende taakstelling van helikopters en de andere Defensieonderdelen waarmee zij nauw samenwerken tijdens missie én training. Een onderdeel hiervan is een toename in laagvliegtraining, omdat laagvliegen noodzakelijk is tijdens missies in een hoger geweldsspectrum.

Naast meer diversiteit in gebieden is er daarom een kwantitatieve behoefte aan uitbreiding van laagvliegen. Onder andere de toename van het aantal chinooks en helikopters maakt dat er meer trainingsuren nodig zijn. Defensie heeft de behoefte om het totaal aantal trainingsuren uit te breiden naar **2.500 uren per jaar**. Dat is toename van ruim 1.100 uur ten opzichte van de huidige situatie. Het MER onderzoekt de uitbreiding van laagvliegactiviteiten en -gebieden. Uitbreiding van vliegactiviteiten op helikopterbases maakt geen onderdeel uit van dit MER.

Uitbreiding van het aantal laagvlieggebieden is wenselijk om hinder door laagvliegen meer te spreiden en te voorkomen dat een toename van het aantal trainingsuren tot meer hinder op dezelfde locatie leidt.

1.3 Het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie

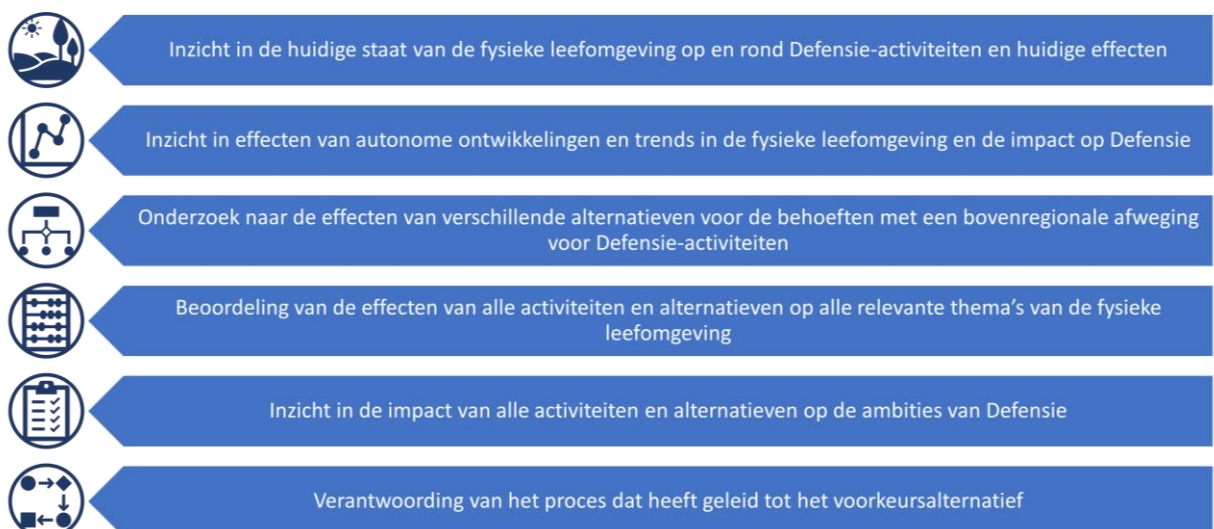
Het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie

Defensie groeit. Dit is nodig omdat de veiligheidssituatie in de wereld verandert. De Nederlandse krijgsmacht richt zich meer op de bescherming van het eigen grondgebied en dat van NAVO-bondgenoten. Voor deze taak heeft Defensie niet alleen meer militairen en materieel nodig, maar ook meer ruimte. Bijvoorbeeld voor kazernes, opslagplaatsen, laagvlieggebieden en oefenterreinen.

Om te bepalen wat de beste plek of manier voor Defensie is om te bouwen, oefenen of vliegen moet eerst onderzoek worden gedaan. Defensie onderzoekt de invloed van de behoeften op de omgeving, milieu, geluid en natuur. Op basis hiervan vergelijkt Defensie locaties en kiest de meest geschikte (de voorkeurslocatie). Deze locaties worden opgenomen in het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (NPRD). De te onderzoeken locaties (alternatieven) en de bijbehorende effecten zijn opgenomen in dit planMER.

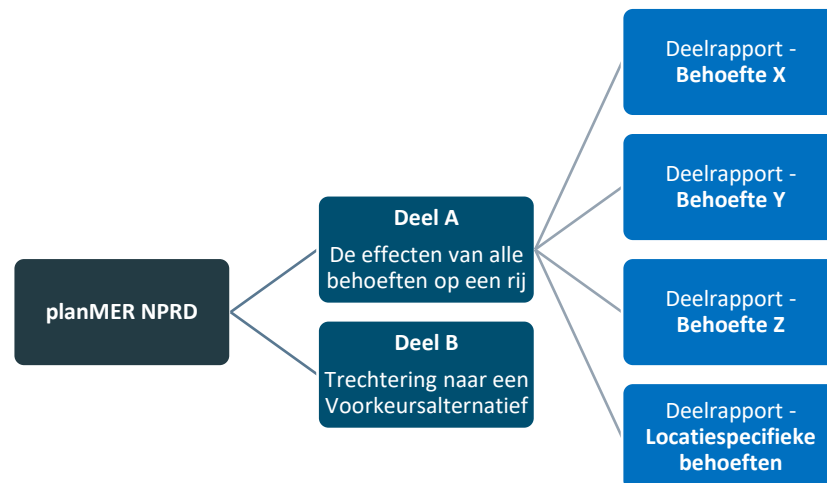
Het planMER bij het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie

Het planMER is het milieueffectrapport dat als sluitstuk van de bijbehorende m.e.r.-procedure fungeert. In het planMER zijn de effecten van de alternatieven voor de bovenregionale behoeften (13) op de fysieke leefomgeving beschreven en beoordeeld. Dit geldt ook voor de locatiespecifieke behoeften (44), met dien verstande dat hier geen alternatieven aan de orde zijn. Samengevat zijn in het planMER de volgende elementen beschreven:



figuur 1-1 Doelen van de m.e.r. voor het NPRD

Voor elke bovenregionale behoefte is een apart deelrapport gemaakt. In dit deelrapport zijn voor alle alternatieven de effecten in de huidige situatie, referentiesituatie (2035) en bij realisatie van de betreffende bovenregionale behoefte beschreven. De effecten van alle behoeften, bovenregionaal en locatiespecifiek, zijn samengevat opgenomen in deel A van het planMER. In deel B van het planMER is vervolgens op basis van de effecten uit deel A en andere elementen, zoals bestuurlijk en maatschappelijk draagvlak, getrechterd naar een Voorkeursalternatief per behoefte.



figuur 1-2 Indeling van het planMER met deel A en deel B

1.4 Resultaten van inspraak en advies voor dit onderzoek

De m.e.r. voor het NPRD startte met een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) die van 18 december 2023 tot en met 12 februari 2024 ter inzage heeft gelegen. Er kwamen ruim 2.200 reacties binnen. Het onderzoek is op basis van deze reacties aangevuld en aangepast. De volledige reactie van Defensie is terug te vinden in de [Nota van Antwoord](#). Ook voor de behoefte 'extra locatie voor munitieopslag' zijn reacties binnengekomen. Ook is een advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage ontvangen.

Voor deze behoefte zijn veel zienswijzen ingediend. Indieners maken zich zorgen dat de laagvlieggebieden grote negatieve effecten voor de omgeving (welzijn van mens en dier) en natuur zullen hebben. Er zijn ook veel vragen over de impact op recreatieve voorzieningen en over het medegebruik van het luchtruim (zweefvliegen bijvoorbeeld). Beide aspecten zijn onderdeel van het planMER. Daarnaast vragen veel indieners verschillende regionale (onder andere woningbouw en energietransitie) en lokale plannen mee te nemen in de afweging van een voorkeursalternatief. Grote torens en zendmasten worden ook in het planMER betrokken.

Daarnaast wordt in diverse zienswijzen, waaronder die van de Provincie Gelderland, gevraagd naar het waarom van de uitbreiding van laagvlieggebieden. Reden is de toenemende noodzaak om piloten hierin te bekwamen. Dit betekent meer vluchten. Als er geen uitbreiding van de huidige gebieden plaatsvindt, leidt dit tot een forse uitbreiding van vluchten in deze gebieden. Uitbreiding van gebieden maakt dus dat het aantal (extra) vluchten beter over het land verdeeld kan worden (in ruimte en tijd).

Op basis van de ontvangen zienswijzen heeft Defensie besloten om het onderzoek naar deze behoefte uit te breiden op een aantal onderdelen. Onderzoek naar de effecten op dieren(houderijen) en mogelijke consequenties voor overig luchtruimgebruik is meegenomen in het planMER.

1.5 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de alternatieven en de wijze van het onderzoek. In hoofdstuk 3 tot en met 7 is allereerst een algemeen beeld van de impact van laagvliegen op de omgeving en de aanwezige belemmeringen en (beschermde) waarden gegeven. De hoofdstukken 8 (bestaande

laagvlieggebieden) en 9 (nieuwe laagvlieggebieden) bevatten een analyse per gebied. Hoofdstuk 10 beschrijft de conclusie van het MER.

2. Te onderzoeken alternatieven en wijze van onderzoek

2.1 De te onderzoeken alternatieven

2.1.1 Totstandkoming van de alternatieven

De behoefte voor laagvlieggebied bestaat enerzijds uit uitbreiding van het aantal vliegbases, anderzijds uit de behoefte aan meer diversiteit in oefengebied. Defensie is daarom op zoek naar zo veel mogelijk laagvlieggebied. Hiermee kan voorzien worden in de behoefte aan diversiteit. Tegelijkertijd zorgt een groter oppervlak laagvlieggebied voor meer spreiding van de hinder en afname van hinder in laagvlieggebieden die nu intensief gebruikt worden.

Bepaalde gebieden in Nederland, zoals grote steden, dichtbebouwde gebieden en grote industriegebieden en gebieden rond luchthavens, zijn op voorhand uit te sluiten als laagvlieggebied. Voor het bepalen van de alternatieven is daarom gekeken naar potentieel geschikt buitengebied in Nederland. Hiervoor is gekeken naar zoveel mogelijk aaneengesloten buitengebied met voldoende oppervlakte (minimaal 10.000 hectare).

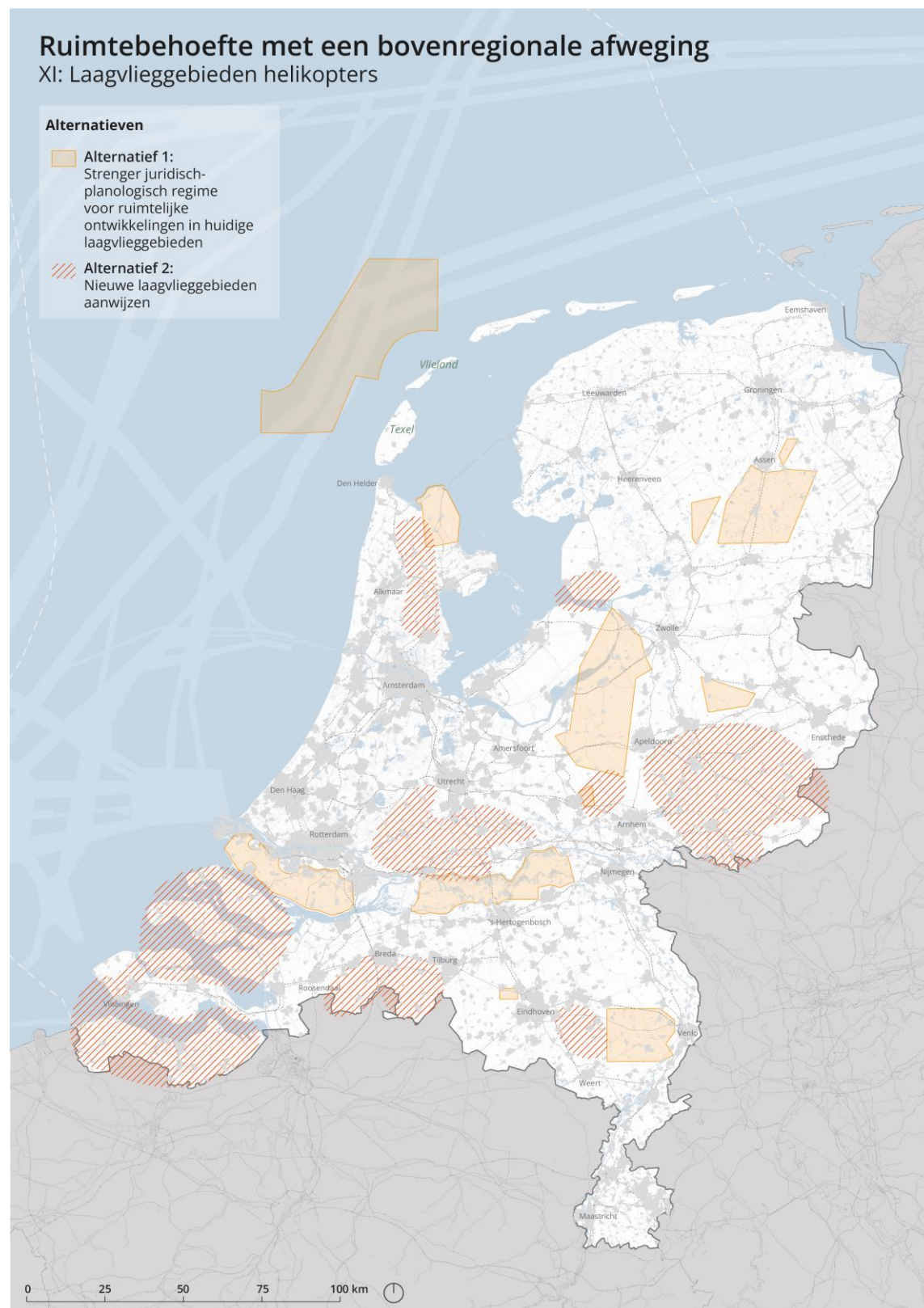
De bereikbaarheid vanaf één van de drie helikopterbases (Gilze-Rijen, Deelen en De Kooy) is een ander belangrijk criterium. Als het laagvlieggebied op meer dan 30 minuten vliegen (ca. 60 km) van een vliegbasis ligt, blijft er weinig brandstof over voor de oefeningen in het laagvlieggebied.

De criteria hebben geleid tot de aanwijzing van acht potentiële nieuwe laagvlieggebieden in Nederland. Deze zijn in figuur 2-1 samen met de bestaande laagvlieggebieden weergegeven.

Wettelijk kader voor laagvliegen

De mogelijkheden voor laagvliegen in Nederland zijn vastgelegd in de 'Regeling minimum VFR-vlieghoogten en VFR-vluchten buiten de daglichtperiode voor militaire vliegtuigen en helikopters'. Hierin zijn algemene bepalingen over vliegactiviteiten, zoals minimale vlieghoogte voor militaire vliegtuigen en zichtomstandigheden.

Voor militaire helikopters geldt een minimale vlieghoogte van 45 meter (150 ft). Dit is vastgelegd in artikel 4 van deze regeling. Artikel 9 bevat de regels voor laagvliegen (onder de 45 meter) binnen de aangewezen laagvlieggebieden, die opgenomen zijn in bijlage B van de regeling.



Figuur 2-1 Bestaande en nieuwe laagvlieggebieden zoals opgenomen in de NRD

Invulling van de behoefte in het buitenland

Voor oefeningen met helikopters wordt zo veel als mogelijk naar het buitenland geëxporteerd. Helikopters staan permanent in de Verenigde Staten voor opleiding en training. Daarnaast vinden vliegtchnische oefeningen zoals High-, Hot-, Cold- en Tacblaze standaard in het buitenland plaats. Als laatste worden overige (grote) oefeningen regelmatig in het buitenland georganiseerd, mits toegestaan door internationale partners. Voor al deze oefeningen geldt dat het grote logistieke inspanning vergt met financiële en personele consequenties. Ook geldt dat internationale partners gebruik maken van Nederlandse locaties in verband met internationale samenwerking en het quid pro quo-principe. Geluidsoverlast is geen uniek Nederlands fenomeen, ook in de gebieden in het buitenland waar Defensie gebruik maakt van laagvliegeregelingen dienen de vliegers overlast zoveel mogelijk te voorkomen.

2.1.2 Nadere beschouwing van de alternatieven

In de NRD zijn op hoofdlijnen twee alternatieven benoemd:

1. Alternatief 1: Strenger planologisch juridisch regime voor ruimtelijke ontwikkelingen binnen laagvlieggebieden
2. Alternatief 2: Nieuwe laagvlieggebieden aanwijzen

Alternatief 1 is gericht op het beschermen van de bestaande ruimte voor laagvliegen, het voorkomt verdere afname van de beschikbare ruimte binnen de laagvlieggebieden. Dit alternatief geeft daarmee geen invulling aan de behoefte aan uitbreiding. Uitbreiding van het aantal toegestane uren laagvliegen binnen bestaande gebieden is wel mogelijk.

Alternatief 1 en 2 sluiten elkaar niet uit. Het toepassen van een (strenger) planologisch regime is ook mogelijk in nieuw aan te wijzen laagvlieggebieden.

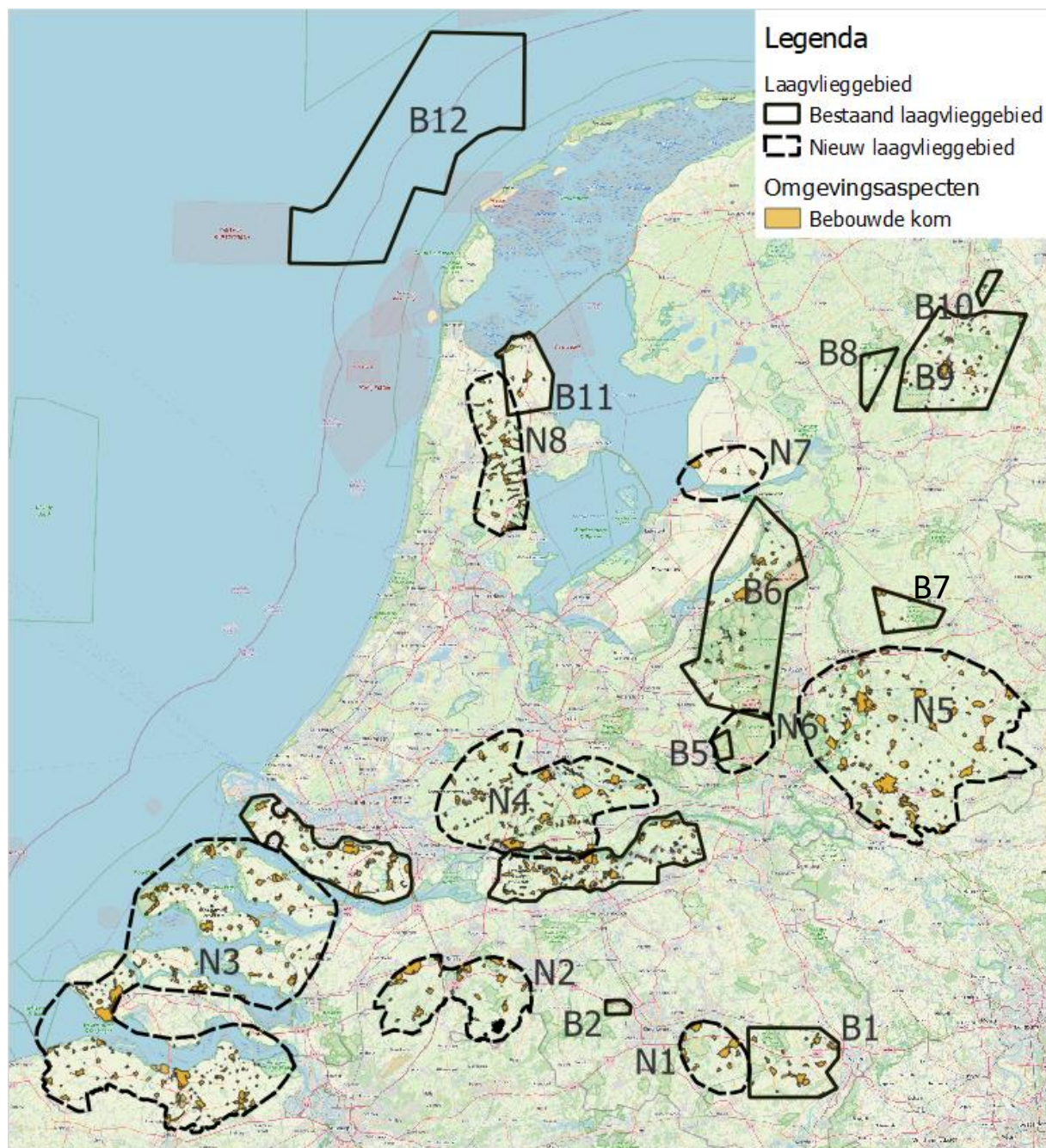
Beperkingen binnen laagvlieggebieden

Zowel voor de bestaande als voor de nieuwe laagvlieggebieden geldt dat binnen de gebieden beperkingen gelden. Laagvliegen boven aaneengesloten bebouwing en gebieden met veel mensen is niet toegestaan. Dit geldt ook voor dichtbebouwde gebieden zoals woonwijken, industrieterreinen en havengebieden of festivalterreinen. Een horizontale afstand van 600 meter en een minimale vlieghoogte van 275 meter ten opzichte van de hoogste obstakels dient hierbij aangehouden te worden. Dit is vastgelegd in de wettelijke regeling voor militaire vliegtuigen, artikel 4.a. In de praktijk betekent dit dat er niet over of in de directe nabijheid van aaneengesloten bebouwing (bebouwde kom) laaggevologen wordt. In de analyses in dit MER is uitgegaan van een buffer van 600 meter rond de bebouwde kom.

Figuur 2-2 toont de laagvlieggebieden en de bebouwde kom van Nederland met een buffer van 600 meter. In de figuur is te zien dat zowel in de bestaande als in de nieuwe laagvlieggebieden bebouwde kom aanwezig is. De (potentiële) laagvlieggebieden zijn daarom niet volledig beschikbaar voor laagvliegen. In de tabel is de omvang van het totale gebied weergegeven, de omvang van de bebouwde kom (met 600 meter buffer) en het resterende oppervlak aan laagvlieggebied weergegeven.

De 600 meter buffer geldt voor aaneengesloten bebouwing. Dat is niet altijd gelijk aan de bebouwde kom. Op sommige plekken in Nederland is lintbebouwing wel aangemerkt als bebouwde kom, maar valt dit niet onder 'aaneengesloten bebouwing'. Hiervoor geldt de buffer van 600 meter in de praktijk niet. In eerste instantie is de definitie van de bebouwde kom aangehouden. In de analyse per gebied (hoofdstuk 8 en 9) is beschouwd of er sprake is van lintbebouwing, wat tot minder beperkingen voor laagvliegen leidt.

Andersom zijn er terreinen in Nederland die wel aan te duiden zijn als aaneengesloten bebouwing, maar niet als bebouwde kom. Het meest relevante voorbeeld betreft vakantieparken. Dit kunnen grootschalige gebieden zijn met bebouwing, die niet onder bebouwde kom vallen. Laagvliegen boven deze gebieden is niet toegestaan. In onderstaande analyses zijn deze terreinen niet opgenomen. Bij de analyse per gebied zijn deze locaties, voor zover mogelijk, wel in beeld gebracht.



Figuur 2-2 Overzicht van de bestaande en nieuwe laagvlieggebieden en de bebouwde kom

Tabel 2.1 Omvang van de alternatieven, de bebouwde kom met 600 meter buffer en het resterende oppervlak

Nr.	Omvang (km ²)	Bebouwde kom (600 meter buffer)	Resterend oppervlak
B1	320	70	250
B2	20	5*	15
B3	520	190	330
B4	450	120	330
B5	25	5	20
B6	870	120	750
B7	110	10	100
B8	70	10	60

B9	540	120	420
B10	20	5	5
B11	190	30	160
B12	1470	0	1470
N1	210	50	160
N2	510	110	600
N3	2.830	430	2.400
N4	990	280	710
N5	1.760	410	1.350
N6	170	10	160
N7	200	20	180
N8	390	140	250

*Dit betreft grotendeels de Generaal majoor de Ruyter van Steveninckkazerne. Het overige deel (ca. 0,6 km²) is industrieterrein Westfields.

In het MER wordt het resterend oppervlak van tabel 2.1 gebruikt voor de verdere analyses. Dat wil niet zeggen dat binnen het resterend gebied laagvliegen overal mogelijk is. Ook eventuele uitbreiding van bebouwde kom, bijvoorbeeld door nieuwe woningbouwplannen of uitbreiding van bedrijventerrein, kan tot verdere beperkingen leiden. De tabel geeft een indicatie van de omvang van bebouwde kom binnen de laagvlieggebieden.

2.2 Wijze van onderzoek

Voor de beoordeling van de alternatieven kijkt het MER naar de geschiktheid van de gebieden voor laagvliegen. Het MER brengt de relevante beperkingen binnen de gebieden in beeld en kijkt naar de verwachte hinder voor de omgeving. Op basis van deze gebiedsanalyse worden de bestaande en beoogde nieuwe locaties met elkaar vergeleken. Zo ontstaat een beeld van waar laagvliegen tot meer of minder hinder kan leiden en in welke gebieden meer of minder beperkingen voor laagvliegen gelden.

2.3 Beoordeling per aspect

Gebiedsanalyse voor laagvliegen

Het MER onderzoekt de bestaande en nieuwe laagvlieggebieden op belemmeringen, de aanwezige waarden en (mogelijke) aantasting daarvan en de te verwachten hinder door laagvliegen. Hinder door laagvliegen en aantasting van waarden wordt in grote mate bepaald door de omvang van de activiteiten en de omvang van het gebied, het aantal vliegrekken per vierkante kilometer. Omdat dit in deze fase niet bekend is, is het bepalen en beoordelen van de hinder en aantasting ten opzichte van de referentiesituatie niet mogelijk. Dat wordt in een latere fase van het onderzoek gedaan.

Het MER richt zich op de vergelijking van de gebieden ten opzichte van elkaar. Het MER beoordeelt of in het ene gebied meer of minder hinder te verwachten is, uitgaande van een gelijke omvang van de activiteit. De alternatieven worden dan ook beoordeeld ten opzichte van elkaar. Een positieve score op het aspect natuur betekent dan niet dat laagvliegen in dat gebied tot positieve effecten op natuur leidt, maar dat dit gebied bovengemiddeld scoort in vergelijking met de andere gebieden. Er wordt bij dat alternatief minder aantasting verwacht, dan bij de andere gebieden.

De scores van het planMER tonen daarom de onderlinge scores tussen de alternatieven.

2.3.1 Gezonde en veilige leefomgeving

In laagvlieggebieden kan overlast ontstaan door laag overvliegende helikopters. Bij laagvliegen is de verticale afstand tussen de geluidbron en geluidgevoelige objecten zoals woningen beperkt. De geluidbelasting op de gevel -en daardoor de kans op hinder- neemt hierdoor toe. Daarnaast zorgen helikopters voor emissies van luchtverontreinigende stoffen zoals stikstofdioxide en fijn stof.

Voor laagvlieggebieden zijn geen vliegroutes vastgelegd. Geluidberekeningen of berekeningen van de effecten op concentraties luchtverontreiniging zijn dan ook niet te maken voor de laagvlieggebieden. Voor de beoordeling van dit thema is gekeken naar de geschiktheid van de gebieden op basis van de aanwezigheid van gevoelige objecten (o.a. woningen, basisscholen), risicobronnen en lichtbronnen. Meer gevoelige objecten of risicobronnen leidt dan tot een lagere score op het betreffende thema.

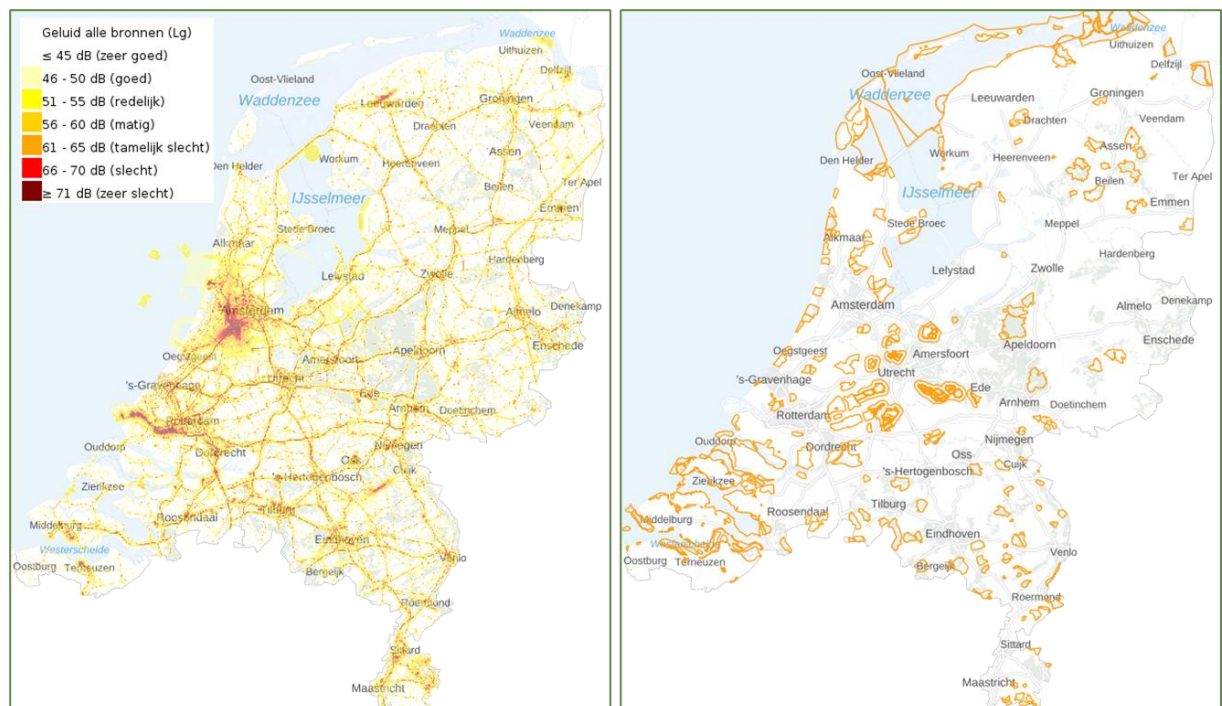
Geluid

Geluidoverlast kan op twee manieren bepaald worden. Een bekende maat voor de geluidbelasting is L_{den} , de gemiddelde geluidbelasting over een etmaal. Dit wordt onder andere bepaald door de frequentie (aantal vluchten per etmaal) en de verdeling over dag, avond en nacht. Een andere maat voor de geluidbelasting is L_{max} , ook wel piekgeluid genoemd. Dit is in feite de geluidbelasting van een overvliegende helikopter.

Om geluidbelasting te bepalen is onder andere informatie over de vliegroute, de vlieghoogte en het type helikopter nodig. Dit is voor de laagvlieggebieden niet vastgelegd. Hierdoor kan er niet 'gerekend' worden aan de geluidbelasting in laagvlieggebieden. De activiteit voor laagvliegen (en daarmee de geluidbelasting) is in feite op elke locatie gelijk. De hinder door deze geluidbelasting kan wel verschillen per gebied. Voor geluid kijkt het MER bij deze behoefte daarom naar het aantal woningen binnen de laagvlieggebieden. De woningdichtheid is daarbij een parameter om de mate van (te verwachten) hinder door geluid te bepalen.

Omdat laagvliegen over stedelijk gebied niet toegestaan is, worden dorpen en kernen buiten de analyse gehouden. Het MER beoordeelt de laagvlieggebieden op de dichtheid van woningen in het gebied waar laagvliegen toegestaan is, buiten aaneengesloten bebouwing. Bij hogere dichtheid van woningen in het buitengebied is de kans op hinder groter.

Nederland kent gebieden waar rust bewaard moet worden. Deze stiltegebieden zijn op kaart vastgelegd. Het doel is om het gemiddelde geluidsniveau onder de 40 decibel (streefwaarde) te houden. Deze geluidbelasting is een streefwaarde voor de gebieden, die in veel gevallen -zeker aan de randen van gebieden- niet gehaald wordt. In deze fase van de beoordeling is niet bekend of de activiteit tot overschrijding van deze streefwaarde leidt. Het MER beoordeelt de locaties voor laagvliegen op de aanwezigheid en omvang van stiltegebieden. Laagvlieggebieden met meer stiltegebied leiden tot lagere beoordeling.

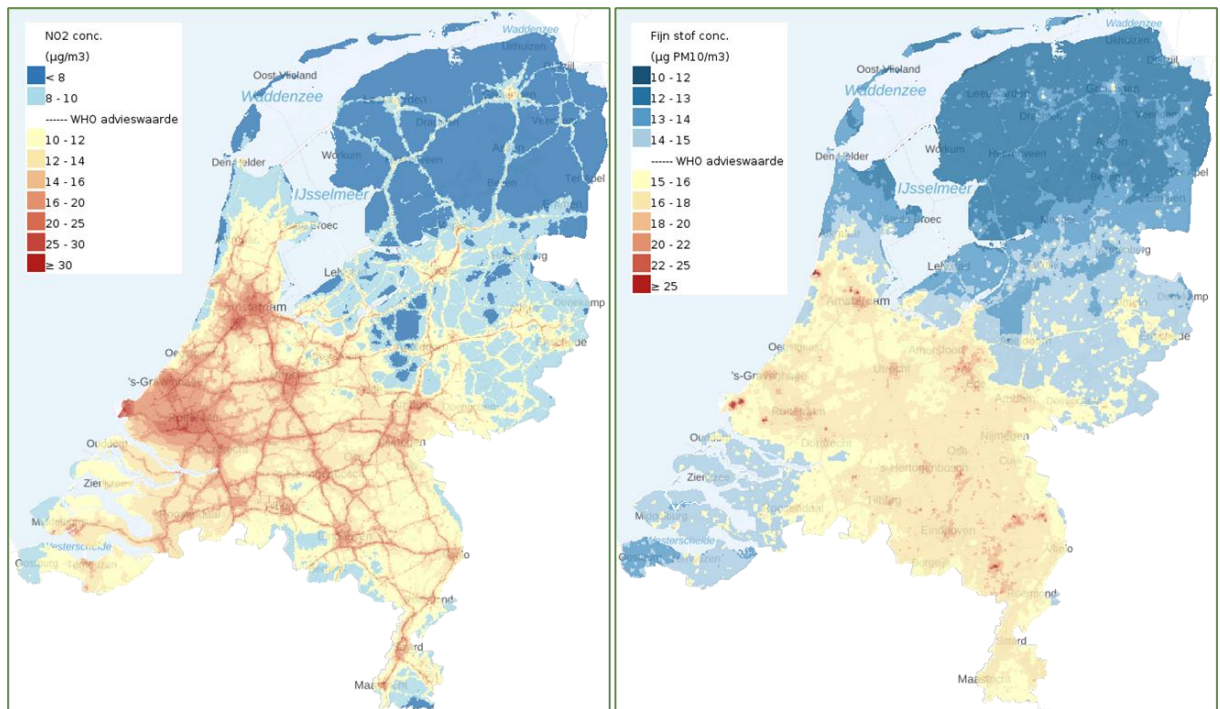


Figuur 2-3 Kaarten van de cumulatieve geluidbelasting links (RIVM, 2022) en de ligging en begrenzing van stiltegebieden in Nederland

De beoordeling op het aspect geluid wordt gebaseerd op de verwachte hinder (gemiddeld aantal bewoners per hectare) en de aanwezigheid van stiltegebieden.

Luchtkwaliteit

Het MER brengt de luchtkwaliteit in beeld binnen de laagvlieggebieden. Het MER laat de concentraties stikstofdioxide, fijn stof en zeer fijn stof zien op basis van kaarten van de Atlas Leefomgeving.



Figuur 2-4 Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (links) en fijn stof (rechts) in Nederland (bron: RIVM, 2022)

De beoordeling van het aspect luchtkwaliteit wordt gebaseerd op de huidige concentraties stikstofdioxide en fijn stof en de verwachte impact van laagvliegen op de concentraties.

Omgevingsveiligheid

Omgevingsveiligheid gaat over de risico's voor mens en milieu bij gebruik, opslag en vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook de risico's die luchthavens en vliegverkeer geven vallen onder omgevingsveiligheid. Alle relevante risicobronnen in Nederland zijn weergegeven op de Risicokaart.

Voor omgevingsveiligheid zijn de aanwezige risicocontouren binnen de laagvlieggebieden in beeld gebracht. Gebieden worden gescoord op basis van de omvang van risicocontouren binnen het gebied. Een hoger percentage risicocontouren leidt tot een lagere score.

Licht

Laagvliegen wordt regelmatig in het donker getraind. Voor piloten zijn lichtbronnen daarbij hinderlijke factoren. Lichtemissies zijn in beeld gebracht in de Atlas Leefomgeving. De kaart laat zien hoeveel licht er 's nachts te zien is als je Nederland van bovenaf bekijkt.

De laagvlieggebieden worden beoordeeld op de aanwezigheid van lichtemissies. Hoe meer lichtemissies aanwezig zijn, hoe lager de score.

Trillingen

Overvliegende helikopters kunnen trillingen veroorzaken. Het effect op trillingen hangt samen met de effecten op geluid. Als de geluidbelasting toeneemt, neemt ook de (kans op) trillingshinder toe. Door trillingen kan de geluidhinder toenemen. Dit wordt ook wel rattle noise genoemd. Dit is een rammelend geluid dat door trillende

voorwerpen in huis gemaakt wordt. Uit onderzoek blijkt dat rattle noise kan ontstaan bij geluidbelasting van 75 dB of meer op gevels. Dit is onder andere afhankelijk van het type woning.

De beoordeling van het aspect trillingen wordt gebaseerd op het aantal woningen (woningdichtheid) binnen de laagvlieggebieden.

2.3.2 Natuur, landschap en cultureel erfgoed

Beschermde natuurgebieden

Beschermde natuurgebieden zijn in Nederland in verschillende categorieën onderverdeeld.

Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebieden zijn Europees beschermde gebieden. Per gebied zijn hiervoor specifieke instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd. De uitbreiding van het aantal sorties kan leiden tot negatieve effecten op Natura 2000-gebieden. Omdat voor deze behoefte geen uitbreiding van faciliteiten of voorzieningen nodig is, is er geen sprake van ruimtebeslag in beschermde natuurgebieden. De behoefte heeft geen effect op de omvang van natuurgebieden.

Instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen kunnen wel aangetast worden door indirecte effecten. Voor elk habitatype is bepaald voor welke verstoringfactoren deze gevoelig is. Laagvliegen over of in de nabijheid van Natura 2000-gebieden leidt tot verstoring van natuurwaarden. Effecten op soorten worden bij 'biodiversiteit' beschouwd. Voor beschermde natuurgebieden kijkt het MER naar de omvang van Natura 2000-gebied binnen de laagvlieggebieden.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Binnen NNN kan uitwisseling van soorten plaatsvinden en wordt de instandhouding van de biodiversiteit ondersteund. In principe zijn er geen ontwikkelingen toegestaan als deze ontwikkelingen de wezenlijke kenmerken of waarden van het NNN aantasten. Voor beschermde natuurgebieden kijkt het MER naar de omvang van NNN-gebied binnen de laagvlieggebieden.

Belangrijke weidevogelgebieden

De belangrijke weidevogelgebieden zijn verspreid over Nederland gelegen. Belangrijke weidevogelgebieden, gelegen buiten de NNN, zijn aangewezen vanwege de specifieke maatschappelijke verantwoordelijkheid voor deze karakteristieke en kwetsbare vogels. Effecten op vogels worden bij het aspect 'biodiversiteit' beschouwd. Bij beschermde natuurgebieden kijkt het MER naar de omvang van weidevogelgebied binnen de laagvlieggebieden.

Beschermde houtopstanden

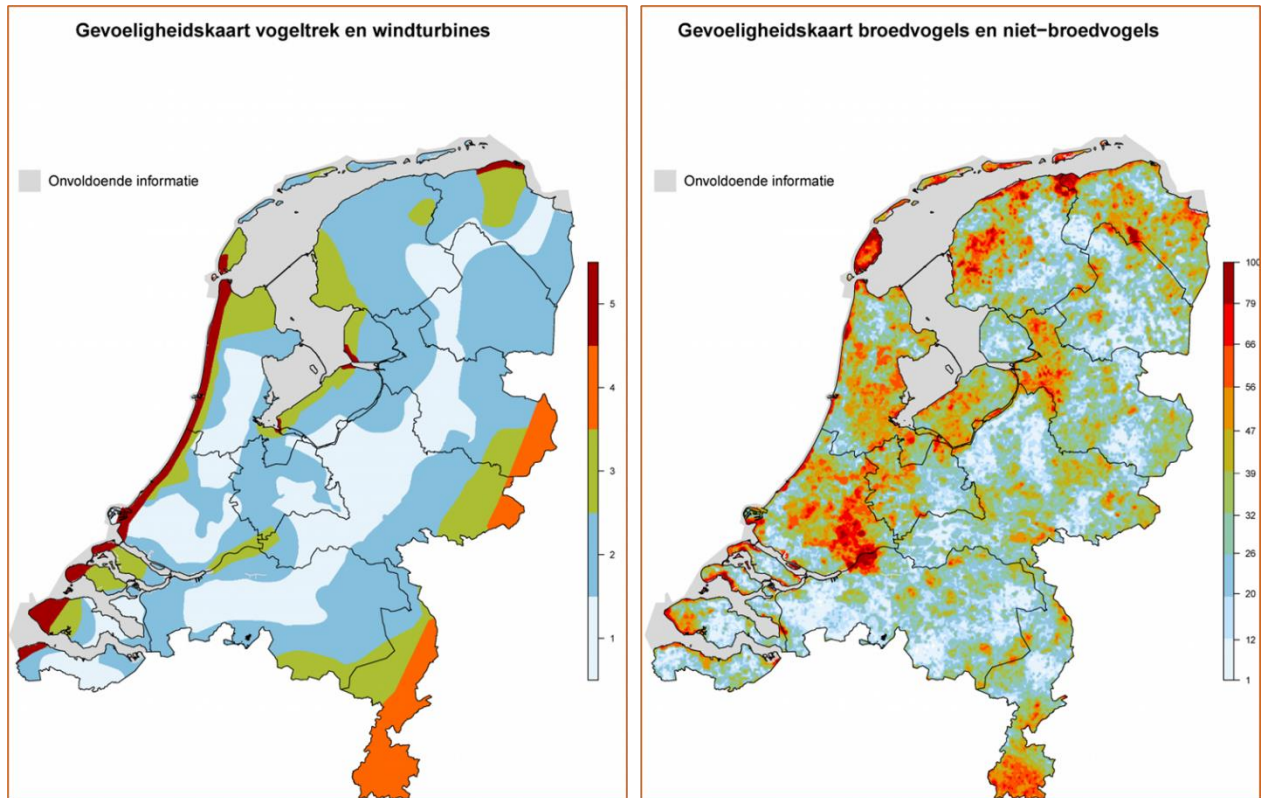
Omdat er geen toename van ruimtebeslag nodig is voor deze behoefte, worden er geen effecten op beschermde houtopstanden verwacht.

De beoordeling wordt gebaseerd op de omvang van beschermde natuurgebieden binnen de zoekgebieden. Hoe hoger het aandeel beschermde natuurgebieden, hoe lager de score voor dit aspect.

Biodiversiteit

Laagvliegen met helikopters leidt tot verstoring van leefgebied van (beschermde) soorten. Verstoring kan op verschillende manieren optreden. Voor vliegactiviteiten is verstoring door geluid en visuele verstoring relevant. Verstoring kan tot verschillende effecten op soorten leiden. Geluid en visuele verstoring kan tot verandering van gedrag leiden. Hierdoor kan een keten van gevolgen optreden, die uiteindelijk tot negatieve effecten op de populatie leidt. Directe effecten op de populatie worden veroorzaakt door vogelaanvaringen. Dit komt incidenteel voor. Op basis van gegevens van de Koninklijke Luchtmacht gaat het om ca. 9 aanvaringen per 10.000 vliegen. Dit lage aantal komt mede doordat gebieden met veel vogels vaak 'misgehouden' worden.

Deze analyse richt zich met name op de gevoeligheid van gebieden voor soorten. Omdat het hier gaat om vliegactiviteiten is er speciale aandacht voor vogels.



Figuur 2-5 Gevoeligheidskaarten voor trekvogels (links) en broedvogels en niet-broedvogels (rechts) (bron: SOVON, 2023)

Om de impact op vogels te bepalen maakt het MER gebruik van gevoeligheidskaarten van SOVON (link). SOVON heeft voor heel Nederland in beeld gebracht in welke mate gebieden gevoelig zijn voor trekvogels en broedvogels. De kaarten zijn gemaakt voor de gevoeligheid voor windturbines, maar geven ook een goed beeld voor de gevoeligheid voor andere activiteiten in het luchtruim. Figuur 2-5 toont de gevoeligheid voor trekvogels (links) en (niet-)broedvogels binnen Nederland. Grote wateren zijn niet opgenomen in deze kaarten. Waar nodig worden deze gebieden kwalitatief beschouwd.

Geluidverstoring en visuele verstoring kan doorwerken op de grond. Ook soorten die op de grond of relatief laag bij de grond leven, zoals vleermuizen of vossen, kunnen daarom verstoord worden door laagvliegende helikopters. De mate van verstoring is afhankelijk van de afstand, zowel verticaal als horizontaal. Op basis van onderzoek van de ecologische effecten van militaire vliegactiviteiten¹ is de horizontale effectafstand bepaald op 2 km. De verticale effectafstand wordt bepaald door de hoogte waarop gevolgen wordt. De verstoring wordt minder bij toenemende vlieghoogte. Dit is in onderstaande tabel weergegeven.

Hoogte	
> 3.000 ft (915 m)	Geen verstoring
2.000 – 3.000 ft (610 – 915 m)	Lichte verstoring
1.000 ft – 2.000 ft (304 – 610 m)	Matige verstoring
< 1.000 ft (304 m)	Zware verstoring

Laagvliegen vindt plaats onder de 1.000 ft. Zware verstoring is daardoor niet uit te sluiten. De beoordeling op het aspect biodiversiteit wordt gebaseerd op de verwachte impact op broedvogels en trekvogels (gevoeligheidskaarten) en het aantal soorten binnen de laagvlieggebieden. Een hogere gevoeligheid en/of meer beschermde soorten binnen een gebied leidt tot een lagere score.

¹ Ecologische effectanalyse militaire vliegactiviteiten, Bureau Waardenburg bv, juni 2021

Landschap

Unieke, historische landschappen zijn in Nederland aangewezen als Nationaal Landschap. Nederland telt twintig nationale landschappen. De overheid wees deze gebieden in 2004 aan vanwege de unieke combinatie van natuur, cultuur en geschiedenis. Zo maken onder andere de heide en hunebedden in de Drentse Aa, de grotten en groeven in Zuid-Limburg en het ruige rivierlandschap in de Gelderse Poort met wilde paarden en runderen deel uit van de nationale landschappen.

Een nationaal landschap is geen museum, maar een gebied waar mensen wonen, werken en recreëren. De nationale landschappen zijn gebieden met specifieke kenmerken zoals flora en fauna, beekdalen, terpen, landbouw en waterbeheersing. In diverse regelingen is vastgelegd dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in deze gebieden alleen mogelijk zijn als deze kernkwaliteiten van het landschap behouden blijven of doorontwikkeld worden. De provincies zijn verantwoordelijk voor het aanhouden van grenzen en de kernkwaliteiten.

De aantrekkelijkheid van het landschap heeft een sterke relatie met het aantal toeristische overnachtingen, onder andere door de aanwezigheid van verblijfsrecreatieve accommodaties, zoals campings (vestigingsplaatskeuze).

De beoordeling voor het aspect landschap wordt gebaseerd op de aanwezigheid van nationale landschappen en parken binnen de laagvlieggebieden. Recreatief gebruik wordt meegenomen bij het thema Ruimtegebruik.

2.3.3 Ruimtegebruik

De behoefte voor laagvliegen heeft invloed op ruimtegebruik. Met name functies in de buitenlucht kunnen beïnvloed worden door laagvliegende helikopters. Zowel mensen als dieren kunnen gehinderd worden door laagvliegende helikopters.

Energienetwerken

Windturbines vormen belemmeringen in het laagvlieggebied van helikopters. Uit veiligheidsoverwegingen dient enige afstand tot windturbines gehouden te worden. Het MER onderzoekt de aanwezigheid van windturbines binnen de laagvlieggebieden. Zoekgebieden voor windturbines op land vanuit de Regionale Energiestrategie (RES) worden hier ook in meegenomen.

Hoogspanningsverbindingen vormen belemmeringen voor het laagvliegen. Ook hier geldt dat afstand (zowel horizontaal als verticaal) gehouden moet worden. Het MER onderzoekt de aanwezigheid van hoogspanningsverbindingen binnen het laagvlieggebied. Zoekgebieden voor nieuwe tracés van hoogspanningsverbindingen worden hier ook in meegenomen.

De beoordeling wordt gebaseerd op de aanwezigheid van windturbines en hoogspanningsverbindingen binnen de laagvlieggebieden. Bij hoogspanningsverbindingen wordt ook gekeken naar de route door het gebied. Een hoogspanningsverbinding dwars door het midden van het laagvlieggebied leidt tot een lagere score dan een hoogspanningsverbinding aan de rand van het gebied.

Recreatie

Laagvliegen met helikopters kan hinder veroorzaken voor recreatieve functies. Bij recreatieve functies gaat het enerzijds om verblijfsfuncties zoals campings en hotels. Anderzijds kijkt het MER ook naar buitenrecreatie binnen de gebieden. Hiervoor zijn de landelijke fiets- en wandelpaden in beeld gebracht.

Landbouw

Overlast door laagvliegende helikopters speelt niet alleen bij mensen. Ook dieren kunnen hinder ondervinden door geluid, trillingen en visuele verstoring. Het MER kijkt naar de omvang van het aantal landbouwdieren binnen de laagvlieggebieden. Op basis van CBS-data (landbouwtelling) is het totaal aantal rundvee, varkens, kippen, paarden en pony's per gemeente in beeld gebracht. Met behulp van GIS zijn deze cijfers omgerekend naar het aantal dieren per vierkante kilometer per gemeente. In deze omrekening is gekeken naar de omvang van het buitengebied, het stedelijk gebied van een gemeente is niet meegenomen in deze berekening.

Bij de paarden en pony's kijkt de landbouwtelling alleen naar fokdieren. Paardenhouderijen zoals maneges zijn hier niet in opgenomen. Er zijn geen openbare gegevens over het totaal aantal paarden en pony's van paardenhouderijen. Wel heeft het CBS data over het aantal bedrijven. In aanvulling op de landbouwtelling is dit aantal bedrijven in beeld gebracht.

Voor de beoordeling van dit aspect kijkt het MER naar het aantal dieren en bedrijven per vierkante kilometer. Een hogere dichtheid van dieren en bedrijven leidt tot een lagere score op dit aspect.

Luchtvaartactiviteiten

In het luchtruim is ook sprake van ruimtegebruik. Recreatieve activiteiten, zoals zweefvliegen, parachutespringen en paragliden, worden in Nederland op diverse plekken in Nederland uitgevoerd. Deze activiteiten vormen niet direct een belemmering voor laagvliegen, maar ze leiden wel tot aandachtspunten. Het MER beoordeelt de bestaande en nieuwe laagvlieggebieden op basis van de aanwezigheid van deze activiteiten in het gebied.

2.3.4 Defensiespecifiek

Voor dit thema kijkt het MER naar de geschiktheid van het gebied om te voldoen aan de wensen van Defensie. Een belangrijke wens voor het laagvlieggebied is diversiteit in het gebied. Een meer divers gebied maakt dat er minder snel gewinning optreedt bij piloten, waardoor de trainingsmogelijkheden verbeteren.

Een tweede aspect voor Defensie is de bereikbaarheid van de gebieden. Hiervoor kijkt het MER naar de afstanden tot de helikopterbases De Kooy, Gilze-Rijen en Deelen.

2.3.5 Raakvlakken

Bij de afweging van de alternatieven kijkt het MER of beleidsdoelstellingen van andere ministeries (on)mogelijk gemaakt worden door te kiezen voor één van de alternatieven.

Aansluiting bij NOVI

Eén van de uitgangspunten voor de uitvoering van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is dat de Rijksoverheid als één overheid werkt, samen met de samenleving. Om die reden zijn raakvlakken met Rijksopgaven ook als thema meegenomen. Als kader is hiervoor de NOVI gehanteerd. De (alternatieven voor de) behoefte wordt op de afwegingscriteria vanuit de NOVI getoetst. In aanvulling daarop is generiek gereflecteerd op de uitvoeringsprincipes van de NOVI.

In de NOVI is de ruimtevraag van Defensie als één van de sectorale opgaven benoemd. De NOVI veronderstelt dat er "ruimte moet zijn voor huisvesting van eenheden, oefenterreinen, vliegvelden, schietbanen en toegang tot zee".

Waar opgaven vragen om een geïntegreerde benadering, komen deze in de NOVI samen in vier prioriteiten:

1. Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
2. Duurzaam economisch groeipotentieel
3. Sterke en gezonde steden en regio's
4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

Bij de wijze waarop invulling gegeven wordt aan de behoeften van Defensie zijn vooral de afwegingsprincipes uit de NOVI van belang:

1. Combinaties van functies gaan voor enkelvoudige functies;
2. Kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal;
3. Afwentelen wordt voorkomen.

De beoordeling van dit thema is gebaseerd op de mogelijke impact van de behoefte op de vier prioriteiten van de NOVI. Drie grote, landelijke thema's zijn hierbij van belang: energietransitie (Regionale Energiestrategie (RES)), de woningbouwopgave en de civiele luchtvaart. Het MER onderzoekt de mogelijke impact van (nieuwe) laagvlieggebieden op deze opgaven.

3. Gezonde en Veilige Leefomgeving

3.1 Geluid

3.1.1 Huidige situatie en referentiesituatie

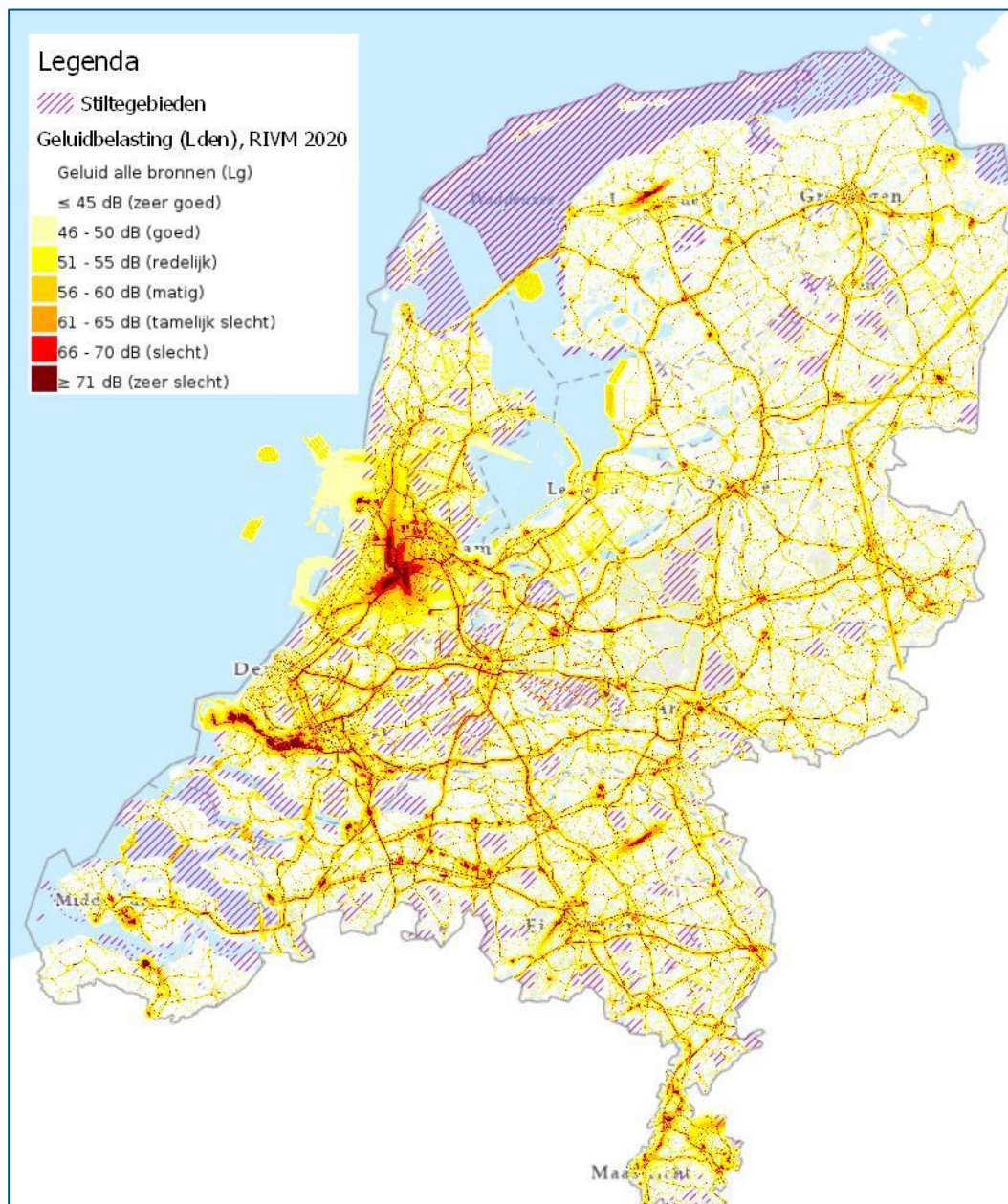
Geluidbelasting in Nederland

Geluid is afkomstig van veel verschillende bronnen. De geluidbelasting door alle bronnen samen wordt door het RIVM gemonitord. Figuur 3-1 toont de geluidbelasting in Nederland. De figuur laat zien dat verkeer een belangrijke bron van geluid is. De hoofdwegenstructuur van Nederland is goed terug te zien op de figuur. Ook vliegvelden zoals Schiphol en vliegbasis Leeuwarden en industrieterreinen zoals de Maasvlakte en de havengebieden van Vlissingen en Terneuzen springen eruit.

In buitengebieden is de invloed van grote geluidbronnen beperkter. Hier zijn met name provinciale wegen en lokale industrieterreinen bepalend voor de geluidbelasting. Op enige afstand van deze bronnen ligt de geluidbelasting over het algemeen onder de 50 dB.

Stiltegebieden

De figuur toont ook de ligging en begrenzing van stiltegebieden in Nederland. Dit zijn gebieden die bedoeld zijn voor mensen om te genieten van de rust en de stilte. Voor deze gebieden geldt een streefwaarde van 40 dB(A). Diverse natuurgebieden en grote wateren, zoals de Waddenzee en delen van de Deltawateren zijn aangewezen als stiltegebied.

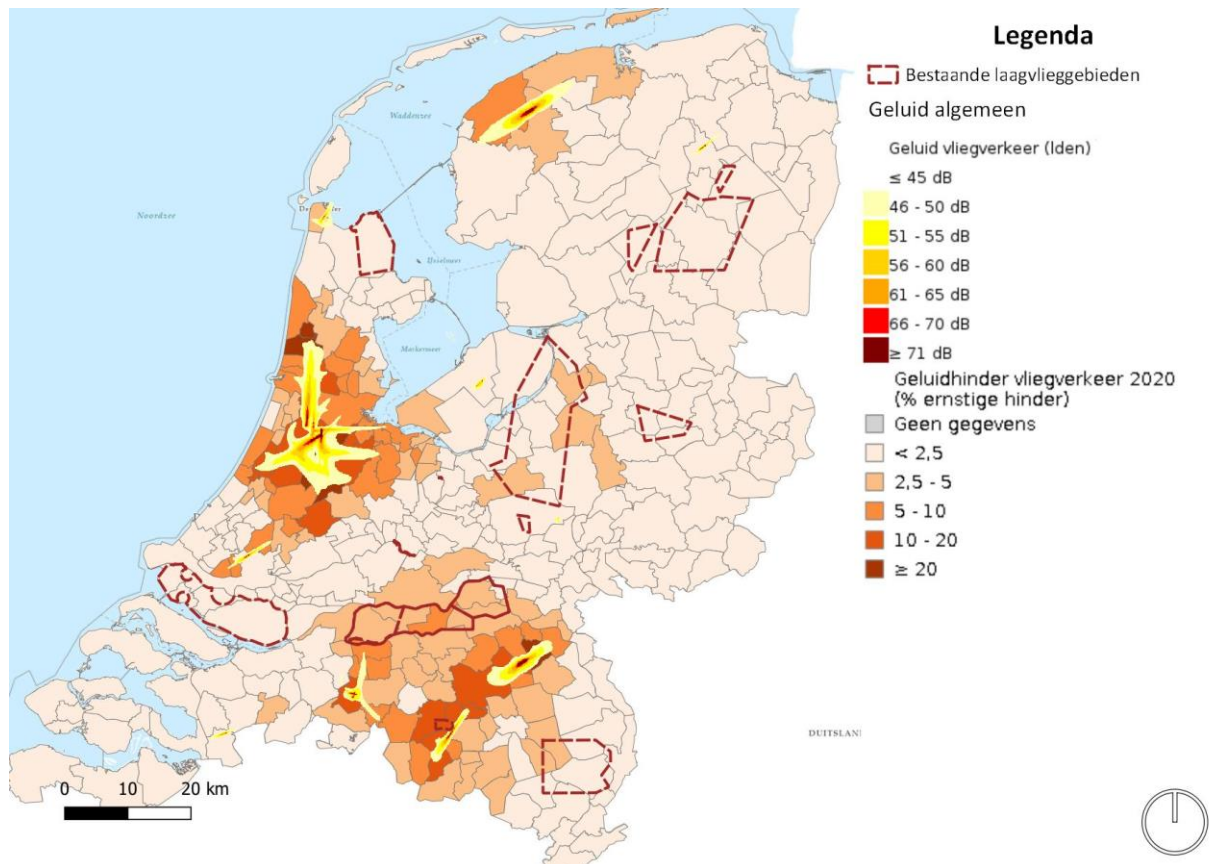


Figuur 3-1 Algemeen beeld van de geluidbelasting en de ligging van stiltegebieden in Nederland (bron: RIVM, 2022)

Geluidhinder door vliegverkeer

Het RIVM kijkt ook specifiek naar de geluidbelasting en -hinder door vliegverkeer. Figuur 3-2 toont de geluidbelasting door vliegverkeer in Lden en het percentage ernstige hinder door vliegverkeer per gemeente. Logischerwijs ligt het percentage ernstige geluidhinder door vliegverkeer hoger in de directe omgeving van vliegvelden.

Locaties waar het percentage ernstige geluidhinder door vliegverkeer, die niet in de nabijheid van een vliegveld of -basis gelegen zijn, zijn laagvliegende helikopters een belangrijke factor voor geluidhinder door vliegverkeer. Dit geldt onder andere voor de noordkant van de Veluwe, waar diverse oefenterreinen van Defensie liggen. Ook aan de noordwestkant van Noord-Brabant en zuidkant van Gelderland (o.a. Land van Cuijk en Land van Maas en Waal) ligt de geluidhinder door vliegverkeer hoger. Bij Land van Cuijk betreft dit vliegverkeer van en naar vliegbasis Volkel, bij Land van Maas en Waal ligt een bestaand laagvlieggebied dat intensief gebruikt wordt.



Figuur 3-2 Geluidhinder door vliegverkeer en de geluidcontouren van de nationale luchthavens in Nederland (bron: RIVM, 2022)

3.1.2 Effectbeschrijving

Hinder door geluid

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 helikopterterverkeer in laagvlieggebieden is ook geen dosis-effectrelatie² bekend. De hinder door het geluid van laagvliegende helikopters is daardoor niet te kwantificeren.

Overvliegende helikopters zorgen voor een kort moment voor hoge geluidbelasting (piekgeluid). Hoe hoog dit piekgeluid is, is op dit moment 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 gebiedskenmerken is wel te bepalen in hoeverre dit geluid tot meer of minder hinder leidt. Hiervoor kan gekeken worden naar de omvang en dichtheid van geluidgevoelige functies in het gebied. De dichtheid van geluidgevoelige functies binnen een gebied geeft een indicatie van de te verwachten hinder door laagvliegen. Een uur laagvliegen in een gebied met weinig geluidgevoelige functies leidt tot minder hinder dan in een gebied met veel geluidgevoelige functies.

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.

Nr.	Omvang (km ²)	Inwoners / km ²	Toelichting
-----	---------------------------	----------------------------	-------------

² Een dosis-effectrelatie legt een kwantitatief verband tussen de mate van geluidbelasting en het aantal ernstig gehinderden.

B1	250	40	Veel lintbebouwing aanwezig
B2	15	1	Grotendeels bestaand militair terrein, enkele woonfuncties langs de noord- en oostkant.
B3	330	30	Veel verspreide woningen. Lagere dichtheid aan de oost- en westkant.
B4	330	40	Relatief hoge dichtheid, met name aan de westkant.
B5	20	15	Grotendeels heide en militair terrein, enkele woonfuncties centraal in het gebied
B6	750	30	Hoge woningdichtheid ten noorden van de A28
B7	100	35	Lage dichtheid aan de oostkant, hoge dichtheid aan de westkant
B8	60	20	Hogere woningdichtheid centraal in het gebied
B9	420	15	Bebouwing in buitengebied grotendeels geconcentreerd langs wegen. Evenredig verspreid over het gebied.
B10	5	2	Bebouwing overwegend centraal in het gebied aanwezig.
B11	160	10	Woningbouw verspreid over het gebied aanwezig.
B12	1.470	0	Geen bebouwing aanwezig, woningbouwgebied
N1	160	40	Hogere woningdichtheid aan de oost- en westkant
N2	600	50	Relatief hoge dichtheid in heel het gebied, hoogste dichtheid aan de westkant.
N3	2.400	10	Lage dichtheid wordt veroorzaakt door omvang van Deltawateren binnen dit gebied
N4	710	50	Evenredige verdeling van woningdichtheid, met name agrarische lintbebouwing.
N5	1.350	50	Hoge woningdichtheid, evenredig verspreid over het gebied
N6	160	20	Bebouwing voornamelijk aan de westkant aanwezig
N7	180	15	Lage dichtheid aan woonbebouwing, verspreid over het gebied
N8	250	40	Lagere woningdichtheid aan de noordkant van het gebied

Stiltegebieden

Figuur 3-1 toont de ligging en begrenzing van stiltegebieden in Nederland. In onderstaande tabel is per zoekgebied voor laagvliegen aangegeven wat het oppervlak van het gebied is, hoeveel procent stiltegebied aanwezig is en hoe de stiltegebieden gelegen zijn binnen de zoeklocaties.

Nr.	Omvang gebied (km ²)	Stilte-gebied	Ligging in het gebied
B1	250	20%	3 kleinere stiltegebieden aan de westkant van het gebied
B2	15	0	-
B3	330	2%	Klein stiltegebied aan de noordgrens van het gebied
B4	330	70%	Groot gebied aan de oostkant, klein deel aan de zuidkant
B5	20	0	-
B6	750	20%	Stiltegebied aanwezig in het midden van de oostkant
B7	100	0	-
B8	60	35%	Stiltegebied in de noordoosthoek
B9	420	30%	Meerdere stiltegebieden verspreid in het gebied
B10	5	90%	Vrijwel gehele zuid- en westkant is stiltegebied
B11	160	20%	Stiltegebied aan de noordkant
B12	1.470	0	-
N1	160	25%	Kleinere stiltegebieden aan de west- en zuidwestkant
N2	600	25%	Kleinere (delen van) stiltegebieden verspreid in het gebied
N3	2.400	35%	Deltawateren grotendeels als stiltegebied
N4	710	40%	Groot deel van westelijke helft aangewezen als stiltegebied
N5	1.350	10%	Enkele kleine stiltegebieden aan de noordoost- en westkant
N6	160	0	-
N7	180	0	-

N8	250	10%	Enkele kleine stiltegebieden aan de noordoost- en zuidwestkant
----	-----	-----	--

Stiltegebieden zijn bedoeld voor mensen om te genieten van de rust en de stilte. Voor deze gebieden geldt een streefwaarde van 40 dB, in principe zijn alleen geluiden toegestaan die passen bij het gebied. Geluid van helikopters hoort hier niet bij.

De hinder voor recreanten is naar verwachting echter zeer beperkt. De oefeningen vinden op doordeweekse dagen plaats, terwijl recreatie zijn piek heeft in weekenden en op feestdagen. Daarnaast is de hinder van overvliegende helikopters van zeer korte duur. Geluidhinder in stiltegebieden is daardoor zeer beperkt.

3.2 Luchtkwaliteit

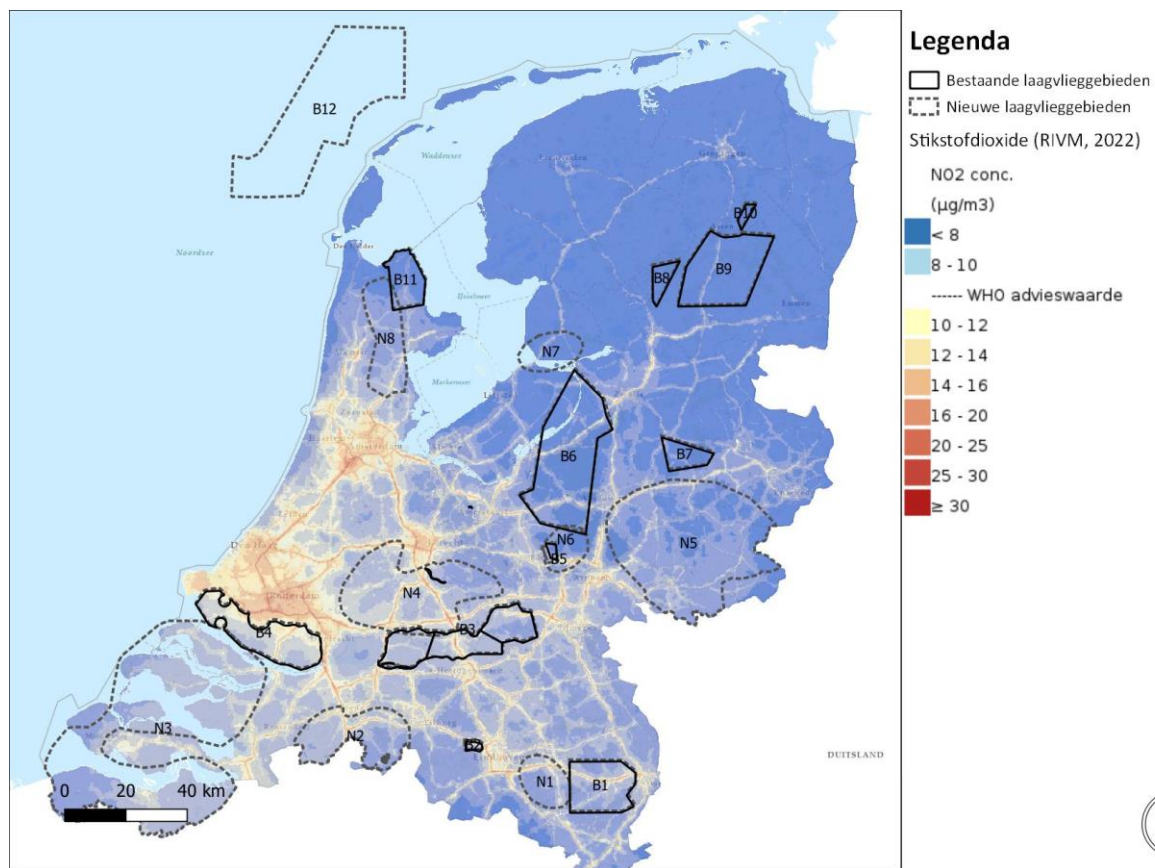
3.2.1 Huidige situatie en referentiesituatie

Concentraties fijn stof, PM_{2,5} (fijne fractie) en PM₁₀, zijn een belangrijke factor in luchtkwaliteit. Blootstelling aan fijnstof kan allerlei negatieve gezondheidseffecten veroorzaken. Naast fijn stof zijn concentraties stikstofdioxide in de lucht van belang. Ook blootstelling aan stikstofdioxide is nadelig voor de volksgezondheid. Voor fijn stof en stikstofdioxide zijn de grenswaarden uit van de EU en de WHO uit onderstaande tabel van toepassing. Hogere concentraties fijn stof zorgen voor grotere gezondheidsschade. Er is geen bekende veilige grenswaarde voor de hoeveelheid fijn stof in de lucht.

tabel 3.1: WHO- en EU-grenswaarden luchtkwaliteit

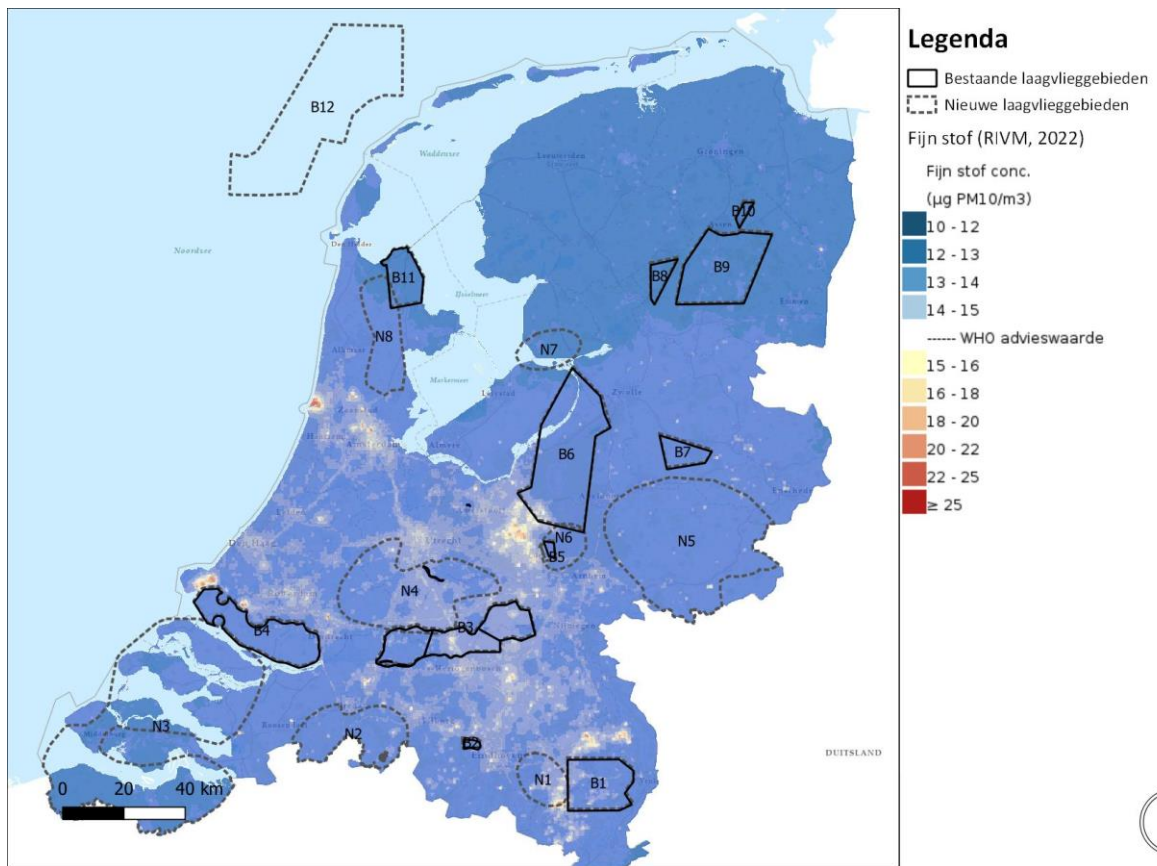
	Grenswaarde	Grenswaarde 2030	WHO-advieswaarde
Stikstofdioxide (NO ₂)	40 µg/m ³	20 µg/m ³	10 µg/m ³
Fijn stof (PM ₁₀)	40 µg/m ³	20 µg/m ³	15 µg/m ³
Zeer fijn stof (PM _{2,5})	25 µg/m ³	10 µg/m ³	5 µg/m ³

De concentraties stikstofdioxide liggen in Nederland ruimschoots binnen de wettelijke grenswaarden. Met uitzondering van Noord(oost)-Nederland liggen de concentraties nog steeds boven de advieswaarde van de WHO van 10 µg/m³. Vooral langs drukke wegen en in stedelijke centra blijft de concentratie relatief hoog (> 20 µg/m³).



figuur 3-3: NO₂-concentratie – laagvlieggebieden

Voor (zeer) fijn stof is eenzelfde beeld te zien als bij stikstofdioxide. Er is sprake van een sterk dalende trend vanaf de jaren negentig. De wettelijke grenswaarden worden ruimschoots gehaald voor zowel PM_{2,5} en PM₁₀.



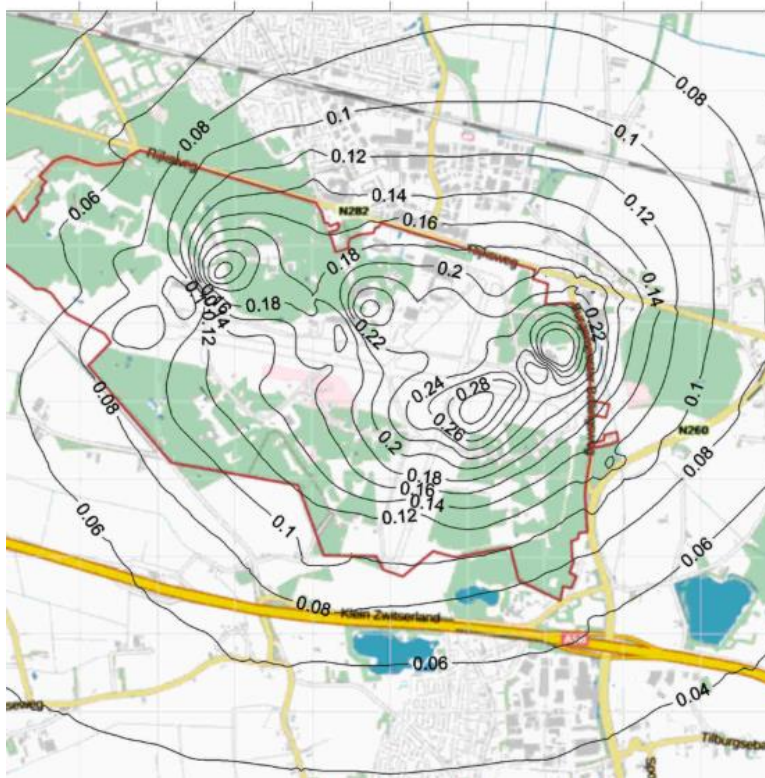
figuur 3-4: PM₁₀ concentratie

3.2.2 Effectbeschrijving

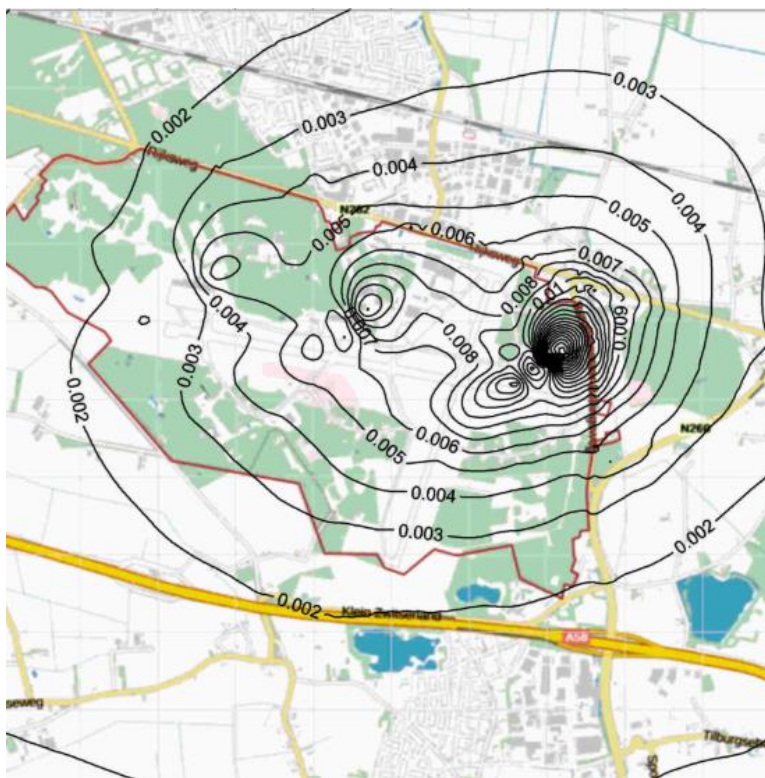
Impact van laagvliegen op de luchtkwaliteit

Laagvliegen leidt tot de emissie van stoffen die de luchtkwaliteit negatief beïnvloeden. Concentraties stikstofdioxide en (zeer) fijn stof kunnen toenemen door de laagvliegactiviteiten. Dit wordt met name bepaald door de omvang van de laagvliegactiviteiten binnen een gebied. Hoe meer uren per jaar, hoe groter de toename luchtverontreiniging in het gebied. Hoe hoog deze toename is, is op dit moment niet te bepalen.

Om een beeld te geven van de impact van helikopterverkeer op de luchtkwaliteit is gebruik gemaakt van het luchtkwaliteitsonderzoek bij vliegbasis Gilze-Rijen. Hierin is de totale bijdrage van het vliegverkeer op vliegbasis Gilze-Rijen aan de jaargemiddelde concentraties berekend.



Figuur 3-5 Bijdrage luchtvaartactiviteiten Gilze-Rijen aan jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide



Figuur 3-6 Bijdrage luchtvaartactiviteiten Gilze-Rijen aan jaargemiddelde concentraties fijn stof

De bijdrage aan de concentraties stikstofdioxide en fijn stof liggen bij het vliegveld rond de $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectievelijk $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Op de kaarten is te zien dat de bijdrage meer dan halveert als de afstand tot het vliegveld toeneemt. Het aantal uur (laag)vliegen in laagvlieggebieden ligt aanzienlijk lager dan de omvang van het

helikopterterverkeer op Gilze Rijen. De bijdrage van het laagvliegen is naar verwachting kleiner dan $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor stikstofdioxide en $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor fijn stof. Ten opzichte van de achtergrondconcentraties is de bijdrage kleiner dan 0,5%. Laagvliegen leidt hierdoor niet tot significante toename van luchtverontreiniging.

3.3 Veiligheid

3.3.1 Huidige situatie en referentiesituatie

Bij omgevingsveiligheid gaat het om de risico's voor de omgeving bij transport, opslag of verwerking van gevaarlijke stoffen. Onder andere transportleidingen of -routes en bedrijven kunnen hierdoor een risicobron voor de omgeving zijn. Het risico dat een laagvliegende helikopter voor een omgeving kan veroorzaken, valt niet te vangen met de gangbare beoordelingskaders zoals het plaatsgebonden risico en het groepsrisico (door middel van aandachtsgebieden). Wel valt het risico van een ongeval met een helikopter in de nabijheid van bestaande risicobronnen te beredeneren. Bij dit beredeneren moet ook beschouwd worden wat er gebeurt als er ten gevolge van een incident domino-effecten optreden.

De *impact* van het treffen wordt bepaald door de massa en de snelheid van het voorwerp dat treft, alsmede de gevoeligheid van het voorwerp dat getroffen wordt. Of 'treffen' ook gelijk staat aan 'falen' is afhankelijk van diverse factoren. De impact van een ongeval met een helikopter op de verschillende risicobronnen hangt sterk af van de constructie van de risicobron en de aard van de gevaarlijke stoffen. Het effect van de impact hangt sterk af van de gevaarlijke stof.

Transportroutes gevaarlijke stoffen

Over de transportroutes worden gevaarlijke stoffen vervoerd in tankwagens, containers of in trailers. De impact van een incident is afhankelijk van:

- het gelijktijdig aanwezig zijn van een met gevaarlijke stoffen beladen voertuig en de vallende helikopter;
- de massa en snelheid van de brokstukken;
- de weerstand van de beschermende huls van de gevaarlijke stoffen (de tankwand of de verpakking van de emballage);
- Indien de energie van de inslag sterker is dan de weerstand van de beschermende huls, is de grootte van de uitstroomopening van de gevaarlijke stof relevant.

Gezien het formaat en gewicht van helikopters en de sterkte van de tank, is de kans op het doorboren van een tankwagen, container of trailer bij direct treffen groot. Echter gezien de beperkingen rond het hoofdwegennet wordt deze kans als extreem klein ingeschat.

Hogedruk aardgastransportleiding

Deze leiding staan onder druk van circa 40 tot 66 bar. Om deze interne druk te kunnen weerstaan zijn de leidingen versterkt uitgevoerd. De leidingen liggen hoofdzakelijk ondergronds. Vanwege de sterke uitvoering en de ondergrondse ligging is de mogelijke impact op een dergelijke buisleiding beperkt.

Activiteiten en bedrijven

Onder milieubelastende activiteiten vallen bedrijven waar gevaarlijke stoffen zijn opgeslagen of worden behandeld. Bijvoorbeeld LPG-tankstations of bedrijven waar verpakte gevaarlijke stoffen met brandbare en giftige verbindingen in één opslagvoorziening aanwezig is, grote ammoniakkoelinstallaties en SEVESO inrichtingen. Binnen deze activiteiten worden gevaarlijke stoffen opgeslagen in tanks, containers, compartimenten of in trailers. De impact van een incident is afhankelijk van:

- het gelijktijdig aanwezig zijn van een met gevaarlijke stoffen beladen voertuig en de neerstortende helikopter;
- de massa en snelheid van de brokstukken;
- de weerstand van de beschermende huls van de gevaarlijke stoffen (de tankwand of de verpakking van de emballage);

- Indien de energie van de inslag sterker is dan de weerstand van de beschermende huls, is de grootte van de uitstroomopening van de gevaarlijke stof relevant.

Gezien het formaat en gewicht van de helikopters en de sterkte van de tank, is de kans op het doorboren van een tank, container, compartiment of trailer groot. Echter gezien de beperkingen en buffer van 600 meter tot stedelijk gebied (bedrijventerrein) is de kans op incidenten bij bedrijfslocaties zeer klein. Activiteiten en inrichtingen met gevaarlijke stoffen in het buitengebied zijn wel relevant.

3.3.2 Effectbeschrijving

Windturbines

Een botsing van een helikopter op de windturbine veroorzaakt schade bij de sensoren en bij de bladen en een risico voor de helikopter en de vlieger. Bij schade aan de sensoren zal de windturbine worden uitgeschakeld. Bij schade aan het blad kunnen bladfragmenten worden afgeworpen. Een dergelijk incident wordt beschouwd bij de omgevingsveiligheidsbeoordeling van de windturbine.

Downwash

Een ander mogelijk effect van het laagvliegen met helikopters is het verplaatsen van stof en andere verontreiniging en objecten als gevolg van de zogeheten neerstroming van de wieken van de helikopters. In het Engels wordt dit 'downwash' genoemd. Met name in de buurt van bebouwing kan deze neerslaande wind gevaar opleveren. Als gevolg van downwash kunnen objecten gaan rondvliegen en letsel aan mens en dier of schade aan gebouwen veroorzaken. Opslaand stof of water kan ook overlast veroorzaken.

De effecten van downwash kunnen, afhankelijk van de grootte van de helikopter en het motorvermogen, al effect hebben vanaf hoogtes van 15 meter. Hoe lager de helikopter vliegt, hoe groter het effect wordt. Hoewel de helikopters niet boven de bebouwde kom mogen laagvliegen is dit een aspect waar piloten rekening mee moeten houden bij het vliegen in de buurt van huizen of recreatie in het buitengebied.

De potentiële impact van downwash is geen beoordelingscriterium op zichzelf, omdat dit op alle locaties een aspect is waar helikopterpiloten rekening mee moeten houden. Het is dan ook een onderdeel van het totale 'overlastplaatje' als gevolg van de laagvlieg oefeningen en iets waar piloten tijdens de vlucht rekening mee moeten houden.

3.4 Licht

3.4.1 Huidige situatie en referentiesituatie

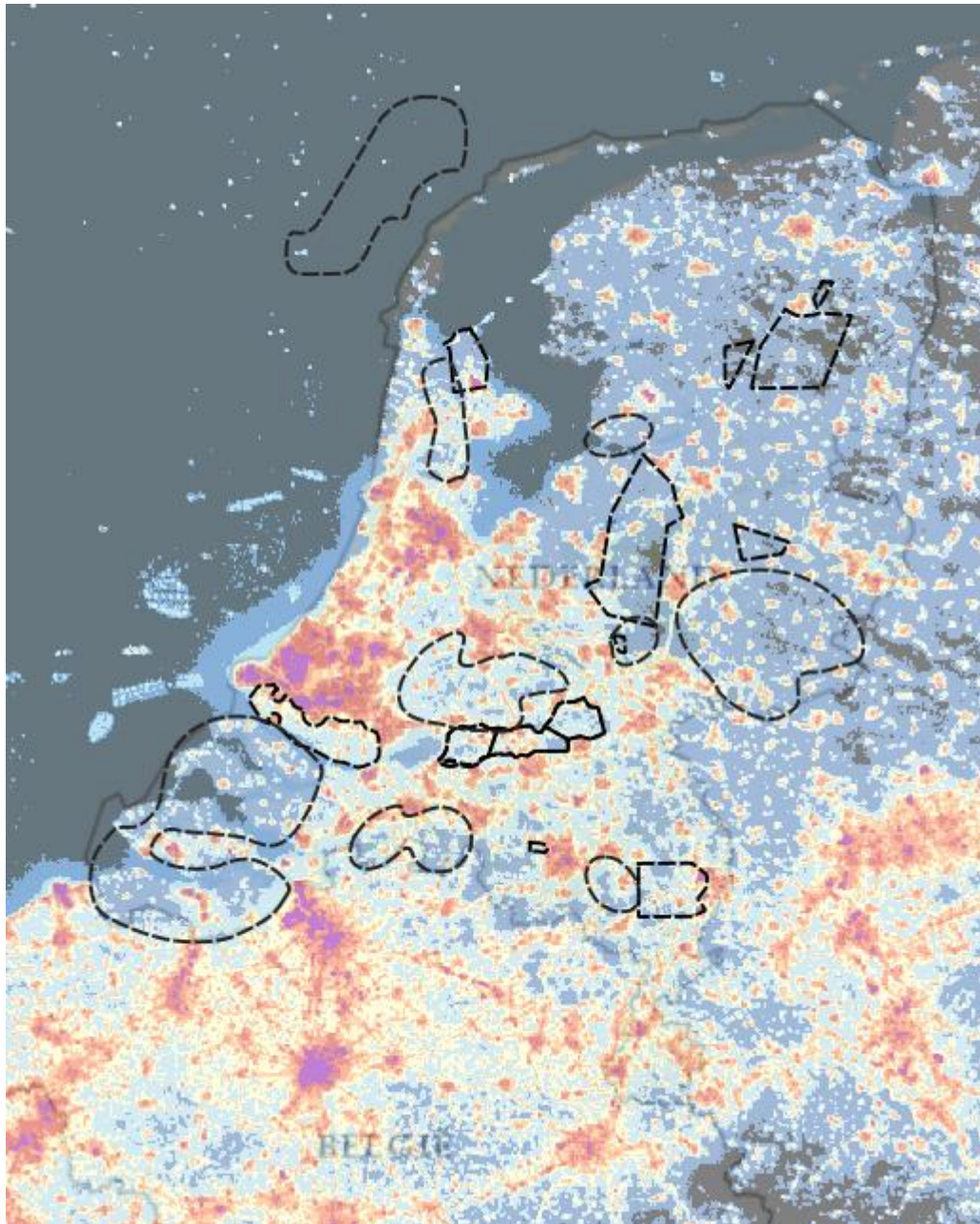
In Nederland zijn er regionale variaties in lichtemissie. Over het algemeen is de lichtemissie in het noorden van het land, behalve in de grote steden, lager dan elders in Nederland. Vooral de kassengebieden in het westen en stedelijke gebieden dragen aanzienlijk bij aan de lichtemissie in Nederland. Op internationaal niveau valt Nederland op vanwege zijn intense verlichting. Samen met verschillende steden in het Verenigd Koninkrijk, Vlaanderen en Noord-Italië behoort Nederland tot de regio's met de hoogste lichtemissie.

3.4.2 Effectbeschrijving

Lichtemissies

Nr.	Lichtemissie
B1	In het oosten sterke lichtemissie van Venlo. Ook verschillende andere kernen dragen bij aan lichtemissie van de omgeving.
B2	Oostelijk deel van de locatie relatief sterke lichtemissie. Ook de A58 in het noorden draagt bij aan de lichtemissie naar de omgeving.
B3	Verschillende kernen dragen met name in het midden van het laagvlieggebied bij aan een sterke lichtbelasting.
B4	Ten noorden sterke lichtemissie. Ook de verschillende kernen dragen bij aan lichtemissie.
B5	Relatief donkere locaties, alleen lichtbelasting door logistieke defensielocatie.

B6	Kernen dragen bij aan lichtemissie. In de polder en op de Veluwe ook donkere plekken.
B7	Donkere plekken, lokaal lichtemissie door bebouwing.
B8	Overwegend donkere locatie.
B9	Overwegend donkere locatie, behalve enkele kernen (zoals Beilen en Westerbork).
B10	Overwegend donkere locatie.
B11	Noorden donker. Zuiden sterke lichtbelasting door bedrijventerrein nabij Medemblik.
B12	Overwegend donkere locatie.
N1	Verschillende kernen, zoals Someren, Asten en Heeze, dragen bij aan lichtemissie.
N2	Met name langs de A16 en ten noorden van de A58 en A27 is er sprake van een relatief sterke lichtemissie. Ten zuiden van deze snelwegen verschillende kernen.
N3	Relatief donkere omgeving. Kernen dragen bij aan lokale lichtemissie. Rondom Terneuzen en Middelburg relatief sterke lichtemissie.
N4	Relatief sterk verlichte omgeving. Uitstralingseffecten van de kernen en wegen in het landschap.
N5	Donkere locaties, maar ook lokaal sterke lichtbelasting door de verschillende kernen in het gebied.
N6	Overwegend donkere locaties. In het zuiden lichtemissie door infrastructuur. Enkele plekken met meer lichtemissie door bebouwing.
N7	Donkere locatie boven het water. Lichtemissie door kernen (Urk, Emmeloord en Ens).
N8	Kernen (Avenhorn, Middenbeemster, De Rijp, Ursem, Obdam en meer) bron van lichtemissie. In het noorden donkerder.



figuur 3-7: Lichtemissie (2022) – laagvlieggebieden

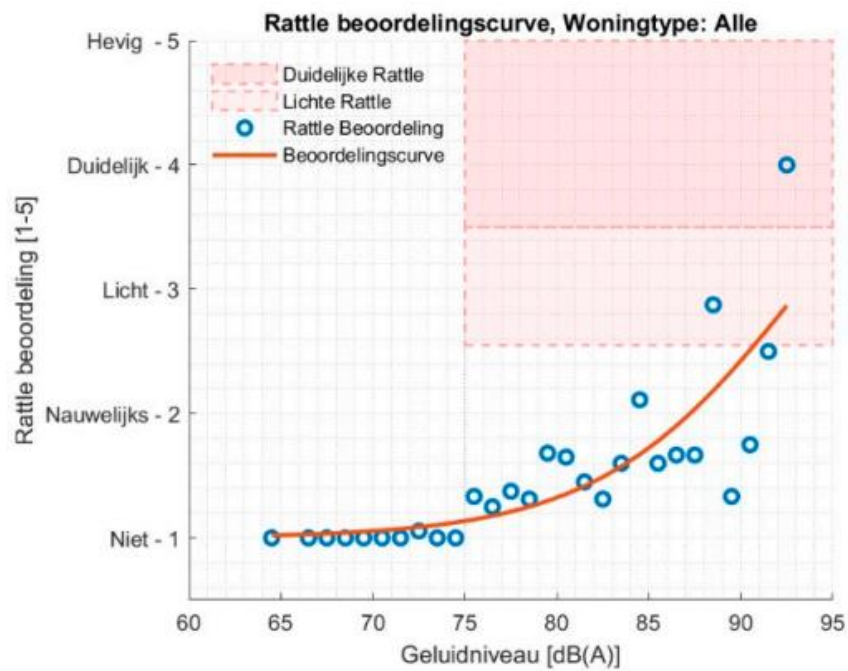
Lichthinder

Laagvliegende helikopters kunnen lichthinder veroorzaken bij inwoners van het gebied. De mate van hinder wordt ook hier bepaald door de aanwezigheid en dichtheid van woningen in de laagvlieggebieden. De beoordeling van lichthinder is daarom gelijk aan de beoordeling voor geluidhinder.

3.5 Trillingen

3.5.1 Huidige situatie en referentiesituatie

Overvliegen van onder ander Chinook helikopters kan leiden tot 'rattle noise'. Rattle noise is een rammelend geluid door trillingen of door lage tonen bij geluid. Geluid is in feite trilling van lucht. De mate van geluidbelasting zegt hierdoor ook iets over de (te verwachten) hinder door trillingen. Dit blijkt ook uit onderzoek van NLR naar rattle noise in de omgeving van vliegbasis Gilze-Rijen. De curve in figuur 3-8 laat zien dat de waarneming van trilling (rattle) toeneemt als het geluidniveau stijgt.



Figuur 3-8 Relatie tussen rattle en het geluidniveau

3.5.2 Effectbeschrijving

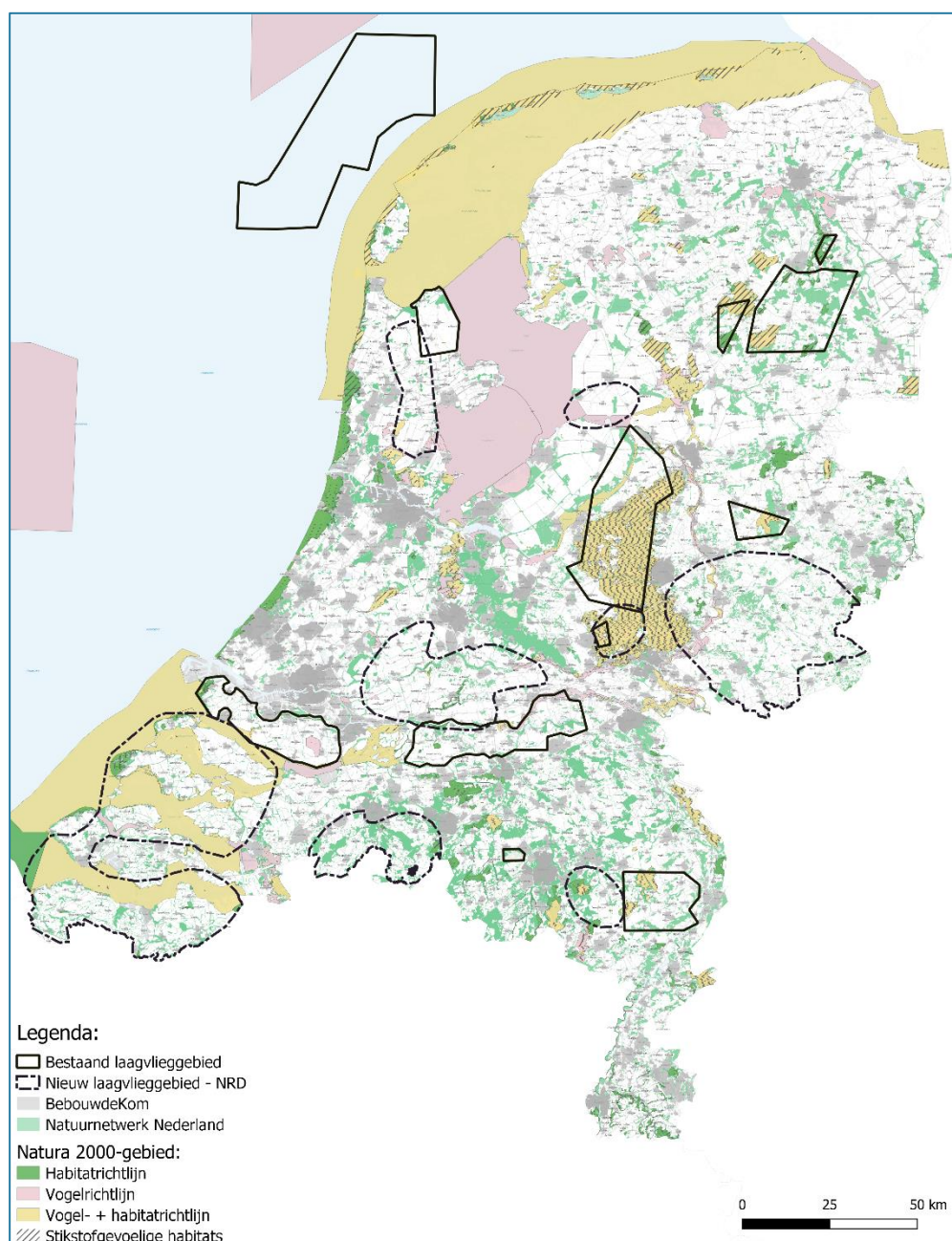
Ook voor trillingen geldt dat niet te bepalen is hoeveel trillingshinder bij woningen of andere gevoelige objecten exact te verwachten is. De te verwachten hinder door trillingen is daarom bepaald aan de hand van de woningdichtheid in het gebied. De beoordeling is daardoor gelijk aan de beoordeling voor geluid.

4. Natuur, landschap en cultureel erfgoed

4.1 Beschermde natuurgebieden

4.1.1 Huidige situatie

Figuur 4-1 toont de beschermde natuurgebieden in Nederland. Gebieden die aangewezen zijn als Natura 2000-gebied, maken doorgaans ook onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). In de tabel onder de kaart is per laagvlieggebied beschreven hoeveel (km²) beschermd natuurgebied aanwezig is en om welke Natura 2000-gebieden het gaat. Ook zijn enkele aangewezen beschermde soorten genoemd. Hierbij is vooral gekeken naar soorten die gevoelig zijn voor verstoring door vliegactiviteiten (geluid en optische verstoring). Dit is gebaseerd op de effectenindicator van Synbiosis.



figuur 4-1: Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland

Tabel 4.1 Natura 2000-gebieden binnen bestaande en nieuwe laagvlieggebieden en een opsomming van enkele verstoringsgevoelige soorten (geluid en optische verstoring)

Nr.	N2000 (km ²)	Gebieden	Verstoringsgevoelige soorten, o.a.:
B1	40	Deurnsche Peel & Mariapeel én Grootte Peel	Blauwborst, nachtzwaluw, roodborsttapuit
B2	0	-	-
B3	15	Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem, Rijntakken	Bever, grutto, roerdomp
B4	40	Haringvliet, Oudeland van Strijen, Hollandsdiep, Voornes duin, Oude Maas	Lepelaar, slechtvalk, visarend
B5	20	Veluwe	Boomleeuwerik, wespandief, zwarte specht
B6	440	Veluwe, Veluwerandmeren, Ketelmeer en Vossemeer.	Grutto, lepelaar, visarend
B7	25	Sallandse Heuvelrug, Boetelerveld	Nachtzwaluw, roodborsttapuit
B8	30	Holtingerveld, Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Boomleeuwerik, wespandief, zwarte specht
B9	60	Dwingelderveld, Mantingerbos, Mantingerzand, Elperstroomgebied, Drents-Friese Wold & Leggelderveld, Witterveld, Drentsche Aa gebied, Drouwenerzand	Bever, boomleeuwerik, zwarte specht
B10	10	Drentsche Aa gebied	-
B11	5	IJsselmeer, Waddenzee	Zeehond, grutto, slechtvalk, visdief
B12	0	-	-
N1	25	Weerter- en Budelerbergen & Ringselven, Grootte Peel én Strabrechtse Heide & Beuven	Boomleeuwerik, roerdomp, roodborsttapuit
N2	5	Ulvenhoutse Bos én Regte Heide en Riels Laag	-
N3	1.150	Westerschelde & Saefdinge, Yerseke en Kapelse Moer, Oosterschelde, Veerse Meer, Kop van Schouwen, Voordelta, Vlake van de Raan, Haringvliet, Grevelingen, Krammer-Volkerak, Zoommeer, Duinen Goeree & Kwade Hoek, Canisvliet, Vogelkreek, Grootte Gat, Zwin & Kievittepolder	Kieviet, slechtvalk, zeearend, zeehond
N4	20	Rijntakken, Lingegebied & Diefdijk-Zuid, Donkse Laagten, Uiterwaarden Lek, Zouweboezem, Kolland & Overlangbroek	Bever, grutto, zwarte stern,
N5	90	Korenburgerveen, Rijntakken, Stelkampsveld, Buurserzand & Haaksbergerveen, Landgoederen Brummen, Veluwe	Grutto, wespandief
N6	140	Veluwe	Boomleeuwerik, wespandief, zwarte specht
N7	50	Ketelmeer & Vossemeer, IJsselmeer	Lepelaar, roerdomp, visarend
N8	5	Polder Zeevang, Eilandspolder	Grutto, kievit, lepelaar

4.1.2 Effectbeschrijving

Laagvliegende helikopters kunnen leiden tot verstoring van beschermde natuurwaarden. Dit kan gaan om geluid of optische verstoring (dit speelt met name bij vogels) of aantasting door stikstofdepositie. Voor de beoordeling op beschermde natuurwaarden is gekeken naar de omvang en het percentage Natura 2000-gebied, Vogelrichtlijngebied en NNN.

Aandeel	Score
< 5%	
5 – 10%	
10 – 25%	
25 – 50%	
> 50%	

Tabel 4.2 Omvang en percentage Natura 2000-gebied, Vogelrichtlijngebied en NNN binnen bestaande en nieuwe laagvlieggebieden in km²

Omvang	Natura 2000	Vogelrichtlijn	NNN
--------	-------------	----------------	-----

B1	250	40	11%	40	11%	90	36%
B2	15	0	0%	0	0%	2	13%
B3	330	15	5%	15	5%	40	16%
B4	330	40	10%	30	9%	50	18%
B5	20	20	88%	20	88%	20	88%
B6	750	440	56%	440	56%	450	64%
B7	100	25	19%	25	18%	50	43%
B8	60	30	48%	25	36%	40	64%
B9	420	60	12%	40	7%	190	47%
B10	5	10	53%	0	0%	15	88%
B11	160	5	3%	5	3%	10	6%
B12	1.470	0	0%	0	0%	0	0%
N1	160	25	11%	20	5%	70	41%
N2	600	5	1%	0	0%	140	34%
N3	2.400	1.150	42%	1.150	42%	220	10%
N4	710	20	3%	15	2%	70	12%
N5	1.350	90	6%	90	6%	240	20%
N6	160	140	82%	140	82%	140	86%
N7	180	50	24%	50	24%	5	3%
N8	250	5	4%	5	4%	20	7%

Bij het aandeel beschermde natuurgebieden springen enkele gebieden er uit. De gebieden B5 en B6 liggen voor meer dan 50% over beschermde natuurgebieden. Dit zijn bestaande gebieden boven de Veluwe. Dit is een Vogel- en habitatrictlijngebied. B10 ligt voor meer dan de helft over Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied, dat alleen aangewezen is voor habitatrictlijnsoorten.

Van de nieuwe laagvlieggebieden heeft alleen N6 meer dan 50% beschermd natuurgebied binnen de begrenzing. Ook dit betreft de Veluwe. Ook N3 heeft een relatief hoog percentage beschermd natuurgebied. Dit zijn voornamelijk de Deltawateren die als vogelrichtlijngebied aangewezen zijn. Deze gebieden zijn niet stikstofgevoelig.

Om natuurwaarden te beschermen en soorten rust en ruimte te gunnen, gelden op diverse plekken bij grote wateren toegangsbeperkingen. In de Passende Beoordeling is uitgebreid ingegaan op de mogelijke effecten op beschermde gebieden en soorten.

Effecten op stikstofdepositie

Binnen bestaande en nieuwe laagvlieggebieden is stikstofgevoelig habitat aanwezig. Toename van stikstofdepositie als gevolg van laagvliegen is niet uit te sluiten als er laaggevoegen wordt boven of in de nabijheid van stikstofgevoelig habitat. Omdat in deze fase van het onderzoek niet bekend is wat de omvang en exacte locatie (vliegroutes, aantal en type helikopter en duur van de activiteit), is het maken van een stikstofberekening niet mogelijk.

Stikstofemissies zijn, uitgaande van gelijke activiteiten, in alle gebieden gelijk. De omvang van de depositie verschilt per gebied en per oefening van laagvliegen. Over het algemeen kan gesteld worden dat stikstofdepositie groter is in laagvlieggebieden met meer stikstofgevoelig habitat. De stikstofdepositie is groter (meer ha met toename) als er meer stikstofgevoelig habitat aanwezig is. Dit dient voor de natuurvergunning nader onderzocht te worden.

- In iedere maand van het jaar wordt laaggevoelen. Er zijn wel twee pieken: in het vroege voorjaar en in de late zomer/vroege herfst;

- Vluchten vinden voornamelijk (ca. 75%) overdag plaats. Daarnaast wordt 25% van de vluchten in de nacht gedaan. De verdeling van dit percentage verschilt sterk per laagvlieggebied.

Laag overvliegen kan versturende effecten hebben op vogels in het vrije veld. De impact is sterk verschillend per seizoen, per soort of per vliegtuig. De reactie van vogels is zeer verschillend, van indifferentie tot opkijken tot paniek. Stress kan doorwerken in wijzigingen van ruimtegebruik, toegenomen mortaliteit of een afgenomen reproductie. De mogelijkheid om bepaalde leefgebieden te vermijden heeft sterk te maken met de hoeveelheid leefgebied die op voorhand voor soorten beschikbaar zijn.

Herhaalde prikkeling kan leiden tot een toenemende gevoeligheid, maar ook tot gewenning aan het element. Zo is bij Roodstaartbuizerds gewenning vastgesteld. In gebieden waar vaker werd laag gevlogen reageerden buizerds minder sterk op helikopters dan in gebieden waar weinig werd laaggevlogen.

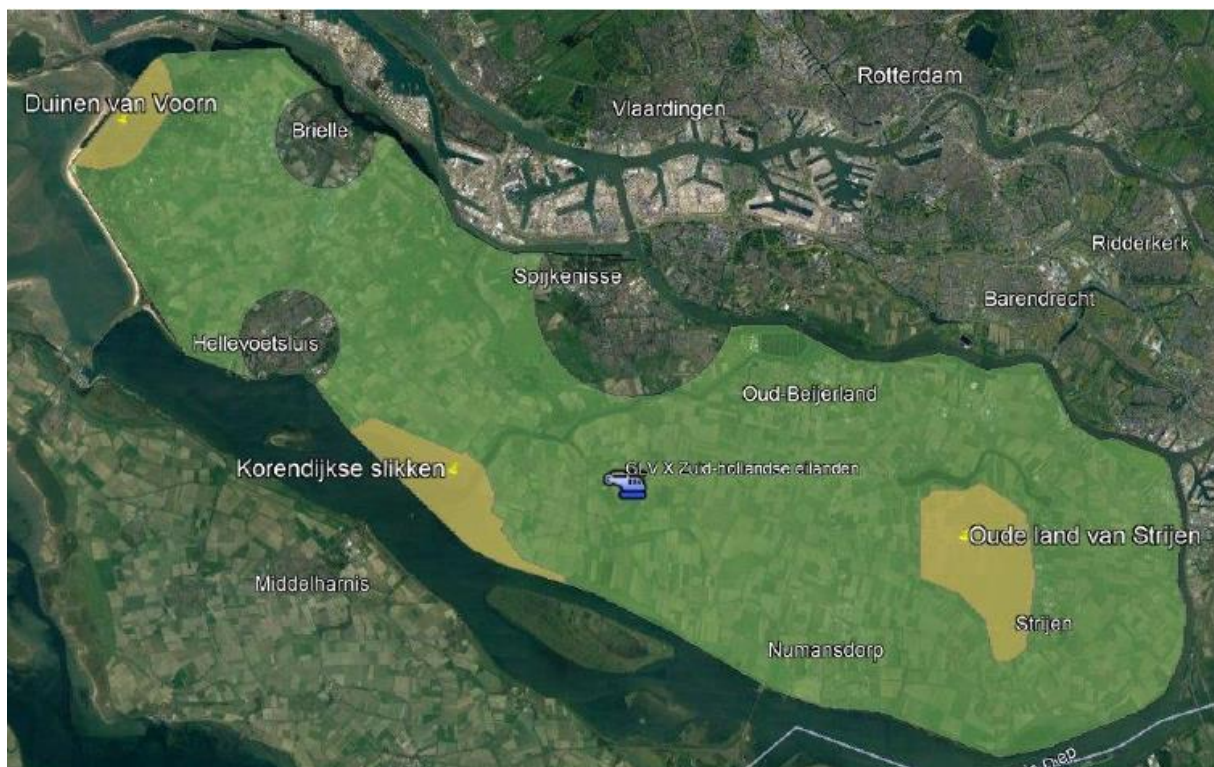
Voor vogels gelden er verschillende bronnen van verstoring. Het belangrijkste worden over het algemeen het geluid en de zichtbaarheid van het vliegtuig gezien. Het type geluid, dat sterk samenhangend is met het type vliegtuig of helikopter, bepaalt de reactie van vogels. Afstand is ook een belangrijk element voor de verstoringreactie. Ook het gedrag van het toestel bepaalt de reactie van vogels. Cirkelende of optrekkende toestellen leiden tot een sterkere reactie dan passerende toestellen.

In de waargenomen verstoring per vogelgroep zijn verschillen te onderscheiden:

- Over watervogels wordt het vaakst vermeld dat ze een verstoringreactie hebben op laag overkomende toestellen. Nestelende watervogels zijn minder gevoelig dan niet-broedende vogels. Overkomende toestellen kunnen negatief effect hebben op terreingebruik, foerageren en voedselopname. Gewenning lijkt bij pleisterende watervogels niet of nauwelijks op te treden.
- Niet-broedende zeevogels zijn in vluchtgedrag meer gevoelig voor verstoring dan nestelende vogels. Ook van zeevogels wordt relatief vaak vermeld dat zij te maken hebben met vluchtreacties door laagvliegen.
- Wadvogels hebben ook een relatief sterke reactie op laagvliegende toestellen. Er bestaan verschillen door het getij. Een ander effect treedt op wanneer vogels aan het foerageren zijn ten tijde van laagwater dan wanneer vogels op hoogwatervluchtplaatsen geconcentreerd zijn.
- Onderzoek naar roofvogels concentreert zich op de periode dat ze broeden of jongen hebben. Reacties verschillen zeer sterk tussen vogels, van vluchten tot aanvallen. De mate van respons neemt toe in de loop van de broedtijd. In de literatuur wordt voor enkele soorten gesproken over gewenning.

Effecten van laagvliegen op zoogdieren zijn in Alterra (2008) voornamelijk beschreven aan de hand van soorten die niet in Nederland voorkomen. Voor de soort die in Nederland voorkomt, het Ree, zijn alleen de effecten van laagovervliegende sportvliegtuigen onderzocht. Laagvliegen zorgt bij zoogdieren voor een verhoogde staat van alertheid. Dit kan leiden tot vluchtgedrag. Binnen enkele studies, waaronder naar het Ree, wordt enige mate van gewenning vastgesteld.

Aanwezigheid van beschermde vogelsoorten kan leiden tot beperkingen voor het gebruik van het laagvlieggebied. Dit kunnen tijdelijke beperkingen zijn, waarbij delen van het gebied tijdens bijvoorbeeld het broedseizoen verboden zijn voor laagvliegende helikopters. Dit wordt vastgelegd in Pilote Information Files (PIF's) die piloten in acht moeten nemen bij laagvliegactiviteiten.



Figuur 4-3 Uitsnede van beperkingenkaart uit een Pilote Information File (PIF) voor laagvliegen

Verstoring van vogels vindt in alle laagvlieggebieden plaats. Of dit tot beperkingen leidt voor laagvlieggebieden is op dit moment niet te bepalen. Dit zal in vergunningtrajecten onderzocht worden. Wel zijn er verschillen tussen laagvlieggebieden in de mate waarin de gebieden gevoelig zijn voor vogels. Dit geeft een beeld van de mogelijke risico's op verstoring en daaruit volgende beperkingen binnen de gebieden. In onderstaande tabel zijn de bestaande en nieuwe laagvlieggebieden gescoord op basis van de gevoeligheidskaart van Sovon.

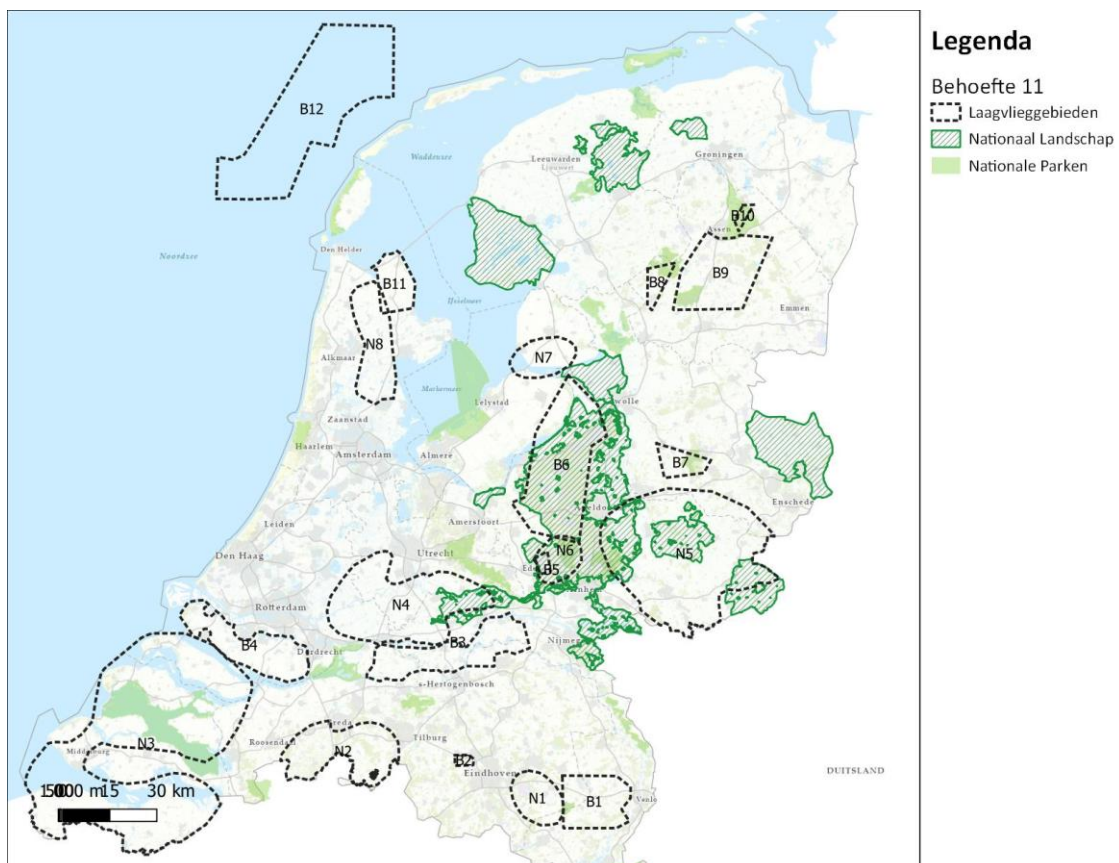
	Omvang	Score
B1	250	
B2	15	
B3	330	
B4	330	
B5	20	
B6	750	
B7	100	
B8	60	
B9	420	
B10	5	
B11	160	
B12	1.470	
N1	160	
N2	600	
N3	2.400	
N4	710	
N5	1.350	
N6	160	

N7	180	
N8	250	

4.3 Landschap

4.3.1 Huidige situatie en referentiesituatie

Figuur 4-3 toont de ligging en begrenzing van nationale landschappen en parken van Nederland. Op de kaart zijn ook landgoederen en buitenplaatsen aangegeven.



Figuur 4-4 Ligging en begrenzing van nationale landschappen en parken (bron: Atlas Natuurlijk Kapitaal)

4.3.2 Effectbeschrijving

Laagvliegende helikopters hebben geen invloed op de wezenlijke kenmerken van het landschap. Helikopterterverkeer leidt niet tot aantasting van landschappelijke kwaliteiten, zoals de inrichting en instandhouding van het landschap. De (overlast van) aanwezige helikopters kunnen wel de belevingswaarde van landschappen aantasten. Door geluid, trillingen en de fysieke aanwezigheid van helikopters kan leiden tot verminderde landschapsbeleving. Dit geldt met name op plekken waar -vanwege de landschappelijke kwaliteiten- veel mensen aanwezig zijn. Recreanten en toeristen kunnen gehinderd worden in de beleving van het landschap.

Het MER kijkt hiervoor naar de omvang van beschermd nationaal en provinciaal landschap (in aantal hectare) en landgoederen en buitenplaatsen (in aantallen). Tabel 4.1 toont per zoekgebied de omvang van Nationale en Provinciale Landschappen binnen het gebied. Ook geeft de tabel aan of en hoeveel landgoederen en/of buitenplaatsen aanwezig zijn.

Tabel 4.3 Overzicht van de aanwezigheid van nationale landschappen, landgoederen en buitenplaatsen in de laagvlieggebieden

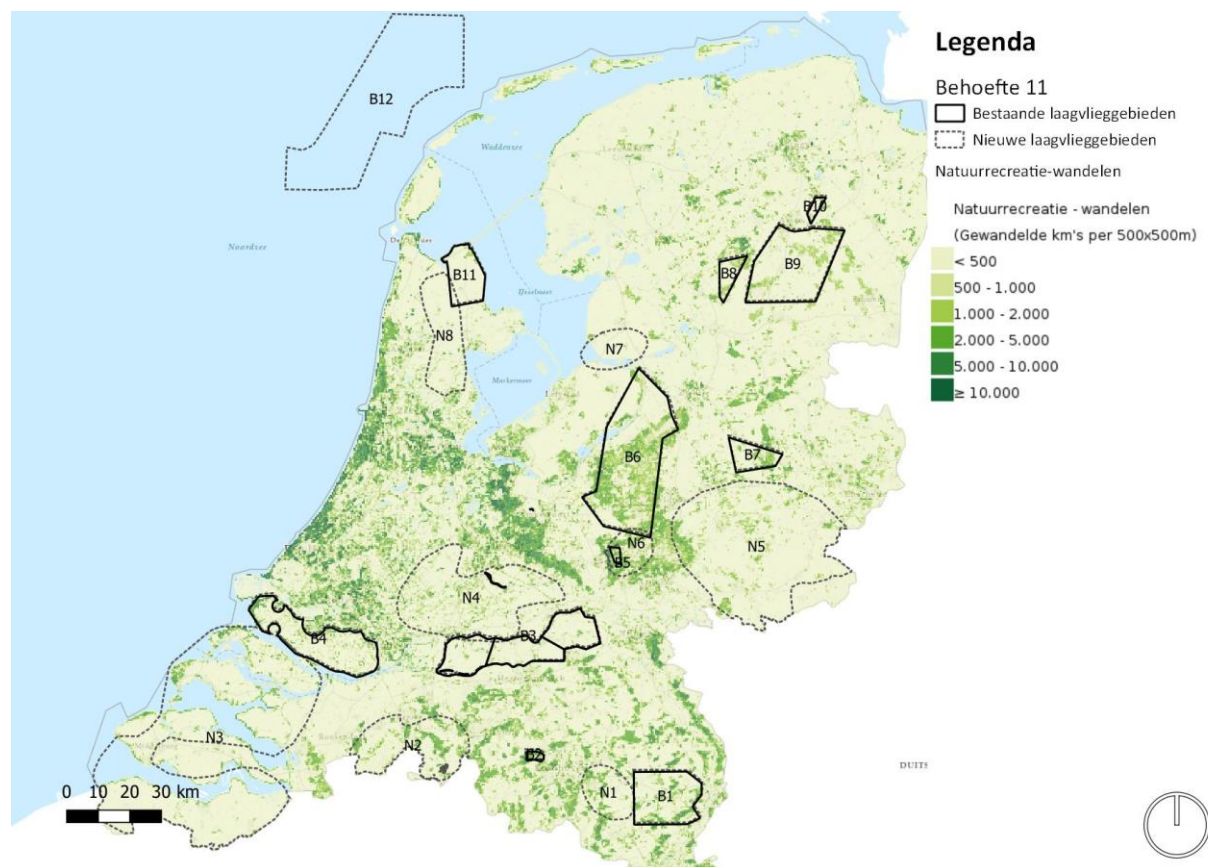
Nr.	Omvang (km ²)	Nationale landschappen (km ²)	Toelichting	Score
B1	250	-	Geen nationale landschappen of buitenplaatsen gelegen binnen gebied.	
B2	15	-	Geen overlap met, maar wel grenzend aan Nationaal landschap Het Groene Woud. Geen buitenplaatsen binnen gebied.	
B3	330	25	Overlap met nationaal landschap Nieuwe Hollandse Waterlinie. Enkele buitenplaatsen in plangebied.	
B4	330	150	Overlap met nationaal landschap Hoeksche Waard.	
B5	20	20	Laagvlieggebied volledig gelegen op Nationaal Park De Veluwe. Geen buitenplaatsen in gebied.	
B6	750	530	Laagvlieggebied ligt voor groot deel boven Nationaal Park De Veluwe. Enkele buitenplaatsen gelegen op De Veluwe	
B7	100	-	Geen nationale landschappen gelegen binnen gebied. Buitenplaatsen Schoonheten en De Sprengerberg gelegen in gebied	
B8	60	-	Geen nationale landschappen en buitenplaatsen gelegen binnen gebied.	
B9	420	130	Deels gelegen boven Nationaal Landschap Drentsche Aa. Kleine buitenplaats 'Oldengaerde' net binnen gebied gelegen.	
B10	5	20	Deels gelegen boven Nationaal Landschap Drentsche Aa. Geen buitenplaatsen binnen gebied	
B11	160	-		
B12	1.470	-		
N1	160	-	Geen nationale landschappen gelegen binnen gebied. Buitenplaats Heeze ligt binnen gebied	
N2	600	-	Geen nationale landschappen gelegen binnen gebied. Enkele grote buitenplaatsen gelegen ten zuiden van Breda, met name tussen Ulvenhout en Chaam	
N3	2.400	20	Geen nationale landschappen gelegen binnen gebied. Enkele buitenplaatsen gelegen verspreid in gebied.	
N4	710	470	Overlap met nationale landschappen: Het Groene Hart, Rivierenland en Rivierengebied. Enkele buitenplaatsen gelegen verspreid in gebied.	
N5	1.350	370	Overlap met nationale landschappen: De Veluwe, Noordoost Overijssel, Graafschap en Winterswijk. Groot aantal buitenplaatsen gelegen in gebied	
N6	160	150	Laagvlieggebied ligt voor groot deel boven Nationaal Park De Veluwe. Enkele buitenplaatsen ten noorden van Arnhem gelegen in gebied.	
N7	180	-	Zeer kleine overlap met nationaal landschap IJsseldelta. Geen buitenplaatsen binnen gebied.	
N8	250	-	Geen nationale landschappen of buitenplaatsen gelegen binnen gebied.	

5. Ruimtegebruik

5.1 Recreatie

5.1.1 Huidige situatie en referentiesituatie

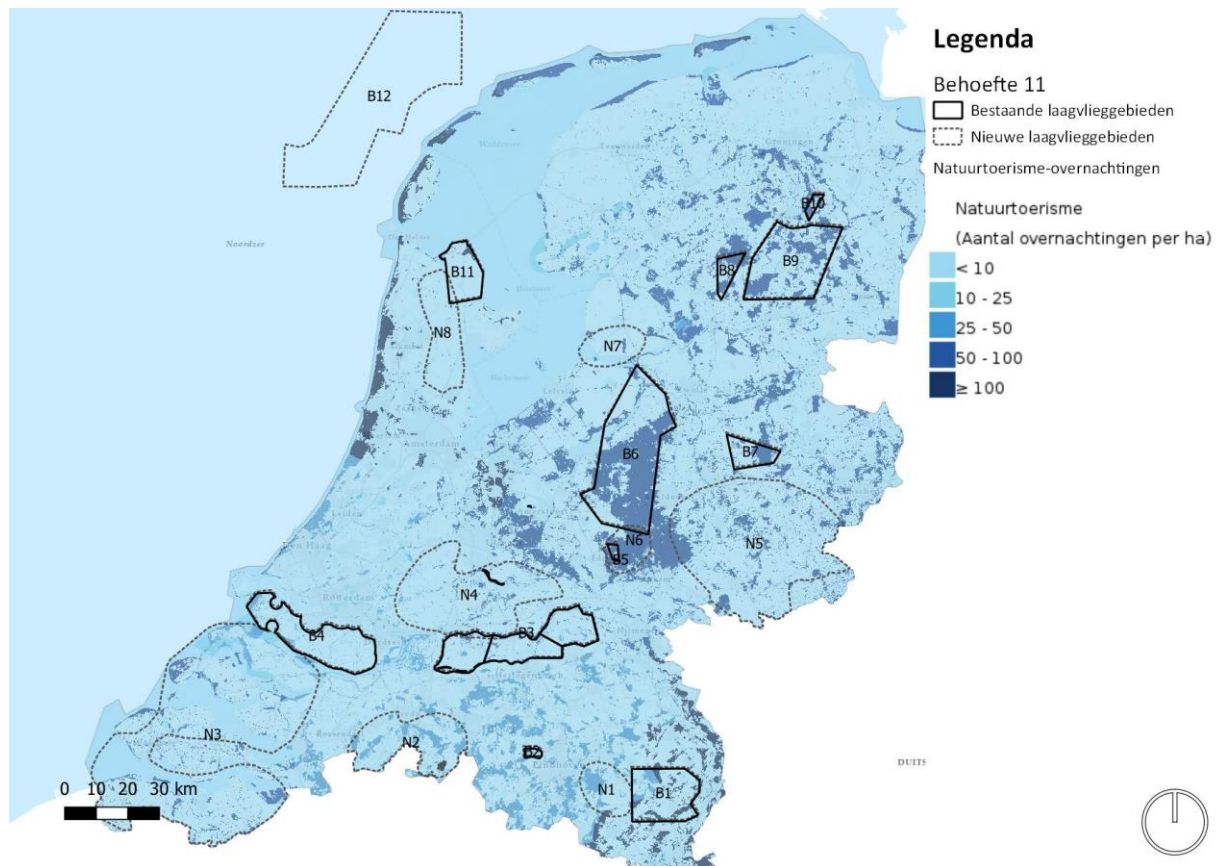
Oefeningen met laagvliegende helikopters kunnen tot overlast voor recreanten leiden. Met name recreatie in de buitenlucht, zoals wandelen, fietsen of andere buitenrecreatie, kan hinder ondervinden van laagvliegende helikopters. Om dit te onderzoeken is het recreatief gebruik van de gebieden in beeld gebracht.



Figuur 5-1 Aantal gewandelde kilometers (bron: Atlas Natuurlijk Kapitaal)

Figuur 5-1 toont het aantal gewandelde kilometers in de natuur in Nederland. Deze kaart geeft een indicatie van het recreatief gebruik van de gebieden. Gebieden die eruit springen qua aantal gewandelde kilometers zijn met name de parken en natuurgebieden in de omgeving van grote steden, zoals de Utrechtse Heuvelrug en de duinen in de buurt van Den Haag, Haarlem en Alkmaar. Ook de Veluwe springt eruit als gebied waar veel gewandeld wordt. In poldergebieden en gebieden met overwegend agrarisch grondgebruik ligt het aantal gewandelde kilometers beduidend lager.

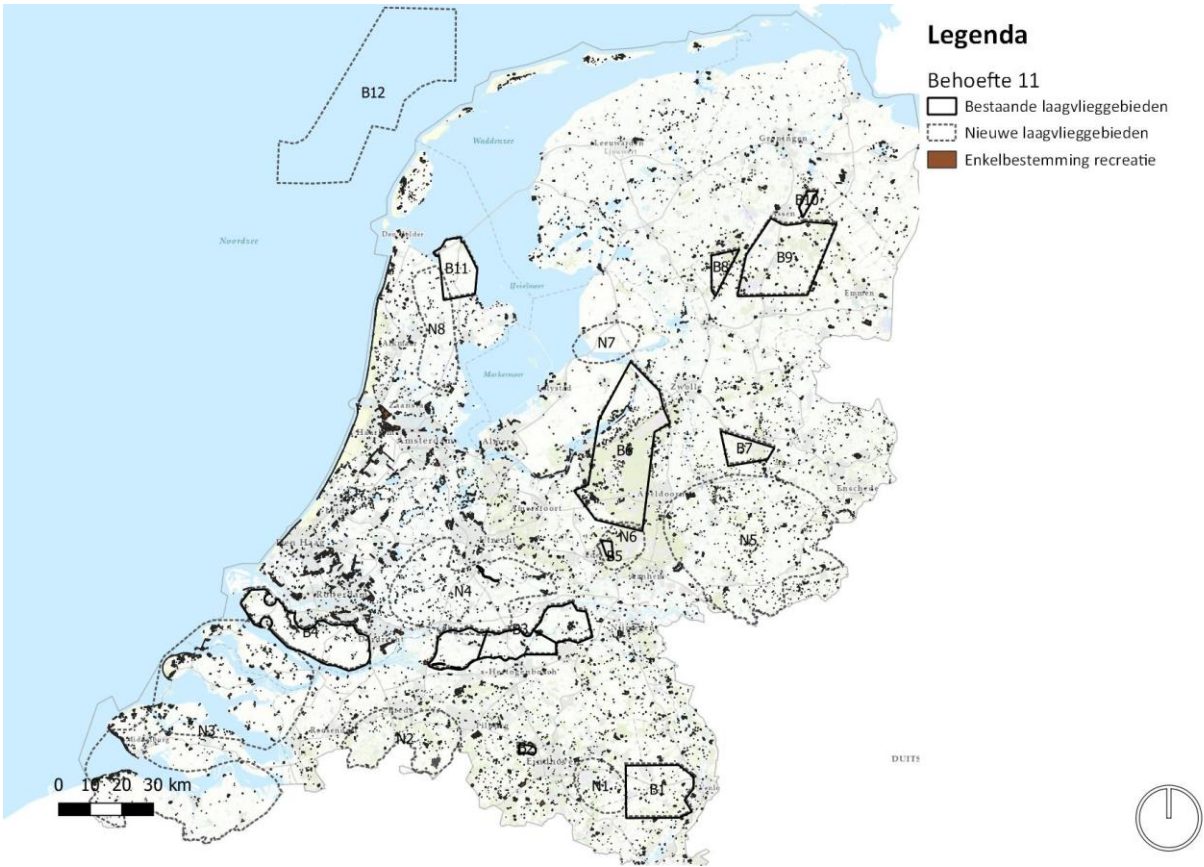
Natuurgebieden trekken toeristen aan die specifiek voor de natuur overnachtingen boeken in de omgeving. Het CBS heeft dit onderzocht en gekoppeld aan de kaart van Nederland. Op de kaart (figuur 5-2) is te zien welke gebieden in meer of mindere mate toeristen aan trekken.



Figuur 5-2 Natuurtoerisme, uitgedrukt in aantal overnachtingen per natuurgebied (bron: Atlas Natuurlijk Kapitaal)

Naast wandelen in natuurgebieden zijn er ook specifieke locaties met een recreatieve functie. Denk hierbij aan kampeerterreinen, golfbanen of moestuinen. In omgevingsplannen (of bestemmingsplannen) zijn deze functies ook vastgelegd. Figuur 5-3 toont gebieden in Nederland met een recreatieve functie. Dit is geen uitputtend overzicht van alle locatie met een recreatieve functie. Sommige recreatieve functies zijn mogelijk als nevenfunctie en niet als hoofdfunctie vastgelegd.

De kaart geeft wel een indicatie van de recreatieve functie van een gebied. Zo zijn er in de kustzone bij Zuid-Holland en Zeeland relatief veel recreatieve functies te zien. Veel recreatieve functies zijn gelegen in of aan de rand van stedelijk gebied. Vanwege de buffer van 600 meter rond stedelijk gebied, vallen veel recreatieve functies binnen het gebied waar laagvliegen minder nadrukkelijk aanwezig is (zie paragraaf 2.1.2).



Figuur 5-3 Recreatiebestemmingen in Nederland

5.1.2 Effectbeschrijving

Laagvliegende helikopters veroorzaken overlast, onder andere door geluid en trillingen. Ook recreanten ervaren deze overlast. Voor de effectbeoordeling is per gebied een score gegeven op basis van het aantal gewandelde kilometers en het aantal overnachtingen.

Tabel 5.1 Beoordeling van de bestaande en nieuwe laagvlieggebieden op het gemiddeld aantal wandelkilometers en natuurrecreatie

Nr.	Wandel-kilometers	Natuur-toerisme
B1		
B2		
B3		
B4		
B5		
B6		
B7		
B8		
B9		
B10		
B11		
B12		
N1		
N2		
N3		
N4		
N5		
N6		
N7		

N8

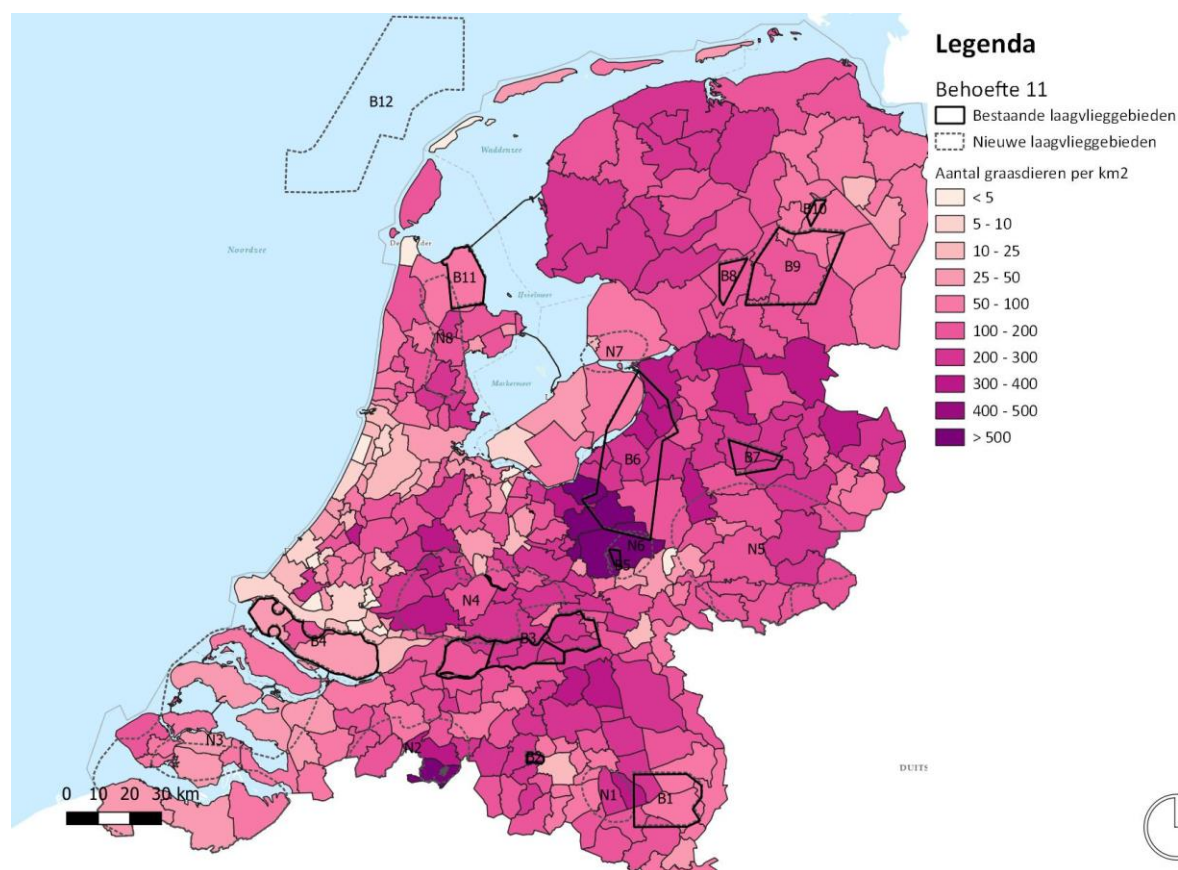
Tabel 5.1 laat zien dat bij enkele laagvlieggebieden het aantal wandelkilometers en de omvang van natuurtoerisme hoog is. Laagvliegactiviteiten kunnen tot hinder voor wandelaars en toeristen leiden. Deze hinder is echter beperkt in tijd, wandelaars of toeristen worden in buitengebieden incidenteel en kortstondig blootgesteld aan enige mate van geluidhinder.

Bij verblijfsrecreatie, zoals campings en vakantieparken, kan de hinder groter (langduriger) zijn. Laagvliegen gebeurt niet boven dergelijke recreatieve functies, maar op enige afstand kan laagvliegen wel tot hinder voor verblijfsrecreatie leiden. In de analyse per gebied wordt daarom gekeken naar de omvang en nabijheid van locaties met veel verblijfsrecreatie.

5.2 Landbouw

5.2.1 Huidige situatie en referentiesituatie

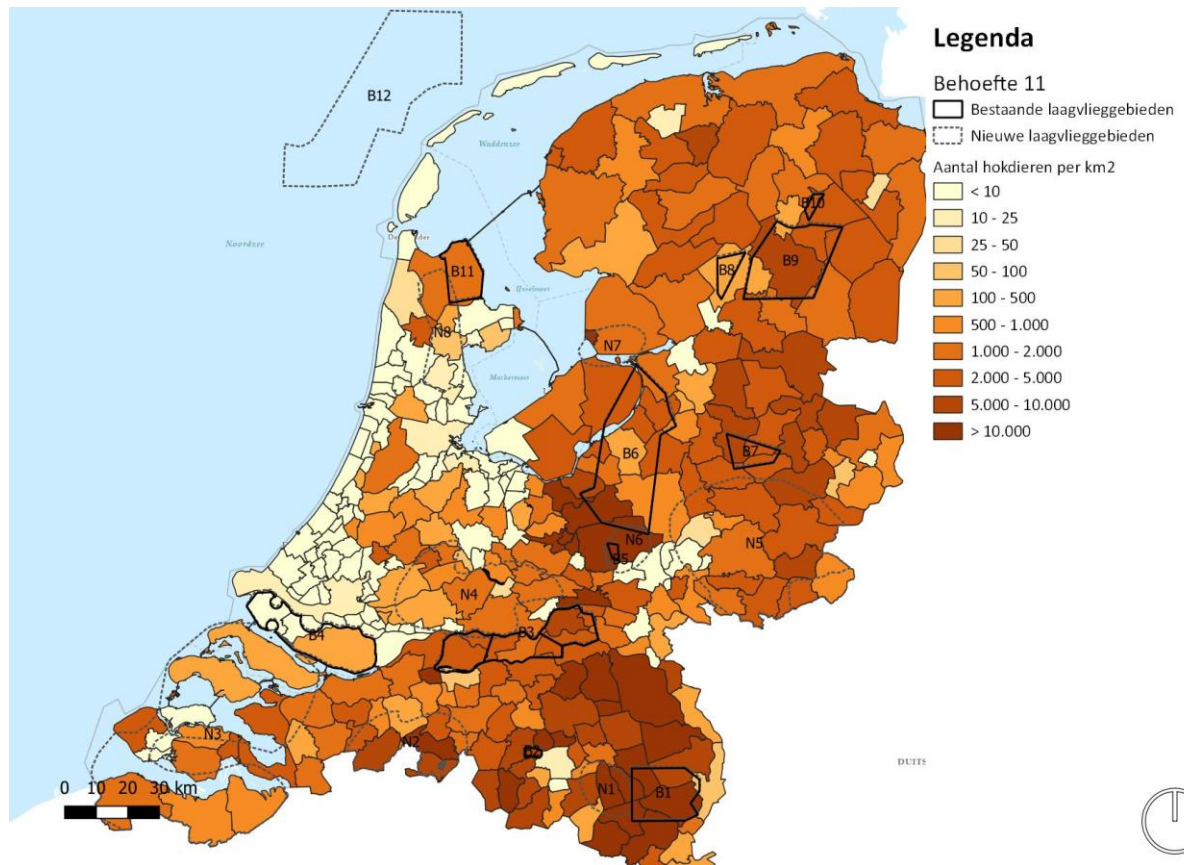
Naast de mogelijke impact op mensen kan het laagvliegen met helikopters ook invloed hebben op dieren. Bij het aspect *biodiversiteit* is beschreven in hoeverre gebieden gevoelig zijn voor (beschermde) soorten, met name vogels. In deze paragraaf is de omvang van landbouwdieren en paarden in beeld gebracht. Hierbij is onderscheid gemaakt naar graasdieren, hokdieren en paardenhouderijen.



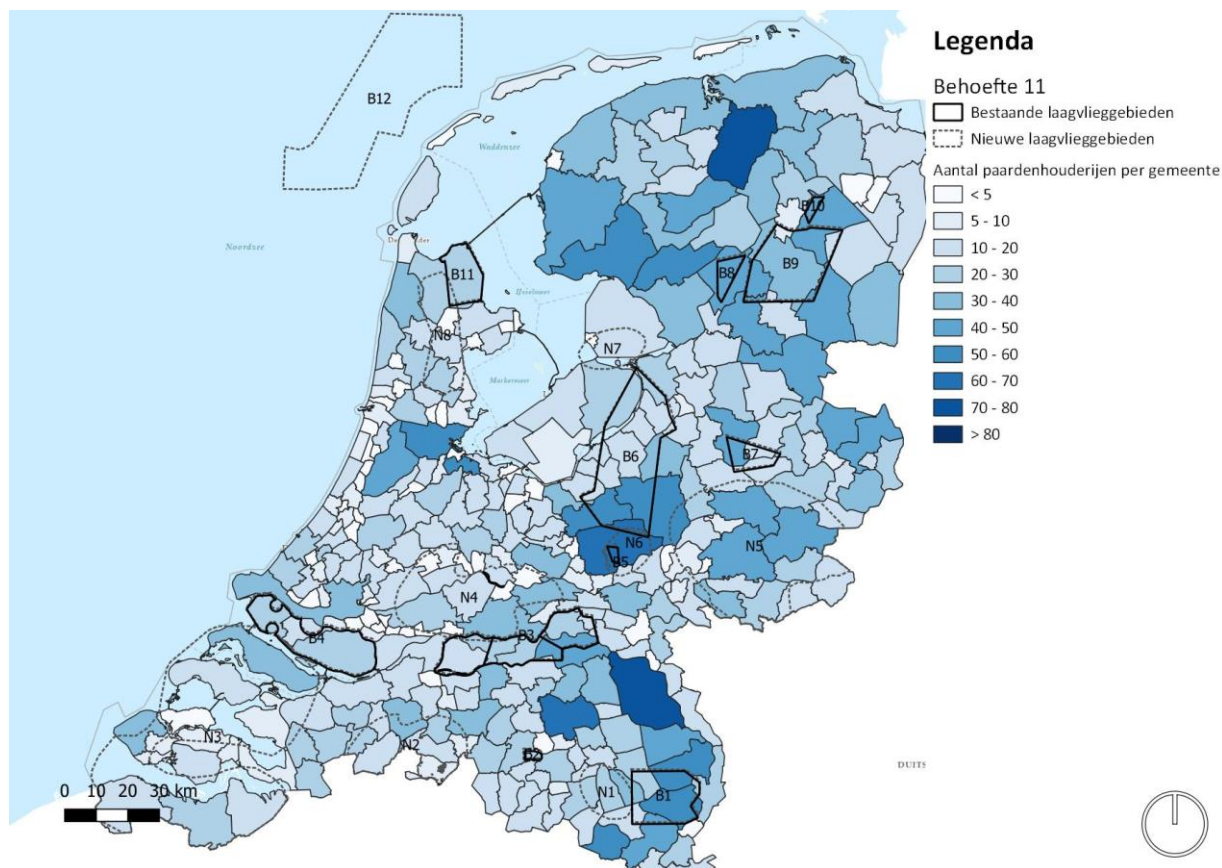
Figuur 5-4 Aantal graasdieren per vierkante km per gemeente (bron: CBS, 2020)

Gebruikte data voor veehouderij en paardenbedrijven

Het MER maakt gebruik van gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) voor een indicatie van het aantal dieren of bedrijven binnen laagvlieggebieden. Het CBS heeft gegevens over aantal dieren en bedrijven per gemeente. Dit is op kaart gezet met de bijbehorende gemeentegrenzen. Er zijn geen openbare, landsdekkende databronnen voor exacte aantallen dieren of locaties van bedrijven.



Figuur 5-5 Aantal hokdieren per vierkante km per gemeente



Figuur 5-6 Aantal paardenhouderijen per gemeente (bron: CBS, 2020)

5.2.2 Effectbeschrijving

Voor de bestaande en nieuwe laagvlieggebieden is de gemiddelde dichtheid van graasdieren, hokdieren en paardenhouderijen geanalyseerd. Dit is per gebied uitgedrukt in een score. Een donkere arcering betekent een hogere dichtheid.

Tabel 5.2 Beoordeling van de bestaande en nieuwe laagvlieggebieden op de omvang (dichtheid) van graasdieren, hokdieren en paardenhouderijen

Nr.	Omvang (km ²)	Graasdieren	Hokdieren	Paardenhouderijen
B1	250			
B2	15			
B3	330			
B4	330			
B5	20			
B6	750			
B7	100			
B8	60			
B9	420			
B10	5			
B11	160			
B12	1.470			
N1	160			**
N2	600			
N3	2.400			
N4	710			
N5	1.350			
N6*	160			

N7	180			
N8	250			

*Op basis van CBS-data is het aantal veedieren en paardenhouderijen hoog. Het laagvlieggebied ligt grotendeels over natuurgebied, de bebouwde gebieden van de betreffende dorpen vallen er buiten. Binnen het laagvlieggebied is het aantal veedieren lager, dit is daarom licht negatief gescoord. Paardenhouderijen zijn in het gebied zelf niet of nauwelijks aanwezig, maar maken naar verwachting wel gebruik van het gebied. Dit is daarom negatief gescoord.

** Uit nadere informatie vanuit de provincies en gemeenten blijkt in deze regio een onderschatting in de data van de hippische sector te zijn. Daarom is ondanks de lage dichtheid volgens het CBS het gebied wel slechter beoordeeld.

Tabel 5.2 laat zien dat in vrijwel alle laagvlieggebieden vee en paarden aanwezig zijn. Lagere dichtheden zijn te zien in de kleinere gebieden B2 en B5. Aanwezigheid van deze dieren is daarmee echter niet uitgesloten. Binnen en in de directe omgeving van de gebieden (met uitzondering van B12) kunnen bijvoorbeeld ruiterroutes aanwezig zijn.

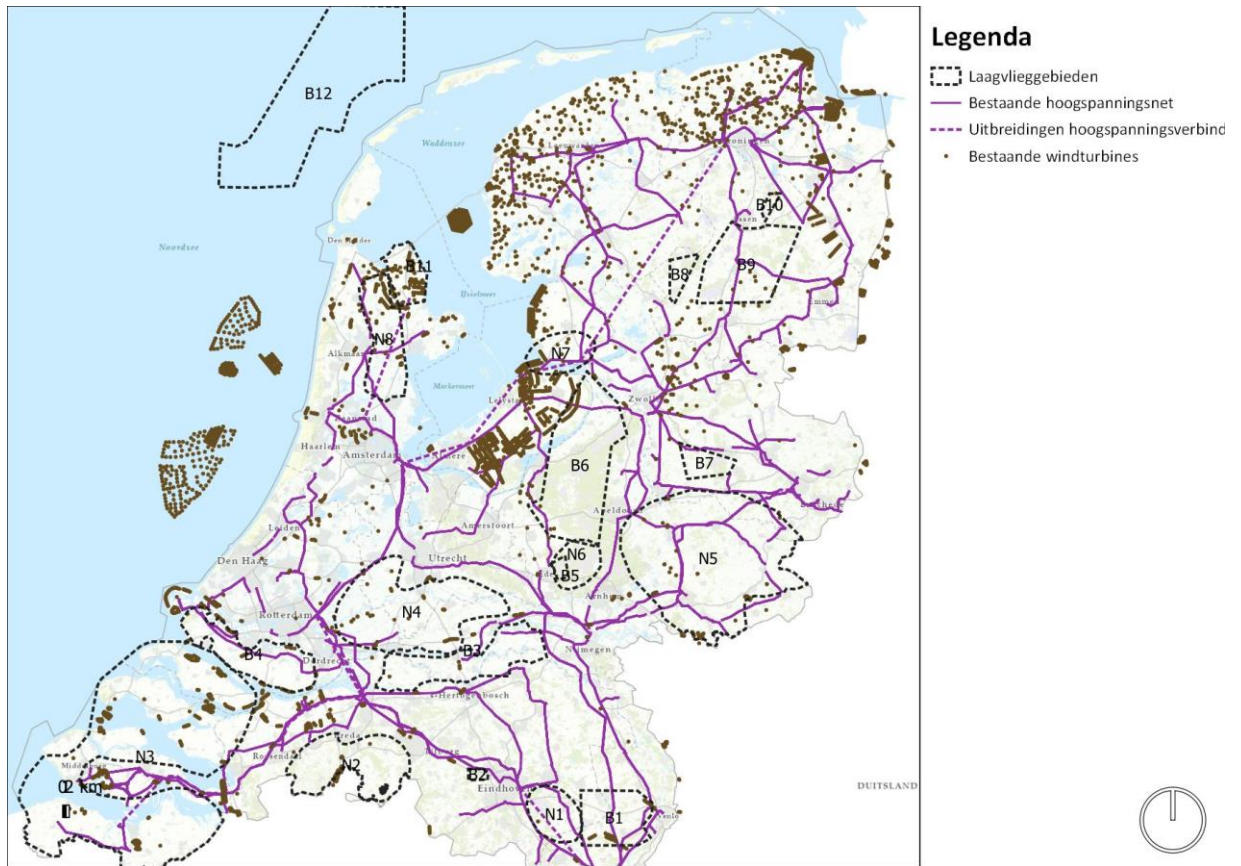
Hinder voor dieren en met name paarden ontstaat met name door het schrik-effect. Het beperken of voorkomen van hinder is mogelijk door maatregelen te nemen. Door tijdige communicatie over laagvliegactiviteiten richting boerenbedrijven en paardenhouderijen kunnen bewoners en bedrijven maatregelen nemen, bijvoorbeeld door dieren tijdelijk binnen te houden. Piloten kunnen hinder beperken door uit te wijken en afstand te houden als zij paarden of andere vluchtdieren zien.

Aanwezigheid van veedieren en paarden vormt geen belemmering voor het aanwijzen van nieuwe laagvlieggebieden. Negatieve effecten (hinder) kan grotendeels beperkt worden door goede communicatie en maatregelen in de uitvoering van de activiteiten.

5.3 Energienetwerken en zendmasten

5.3.1 Huidige situatie en referentiesituatie

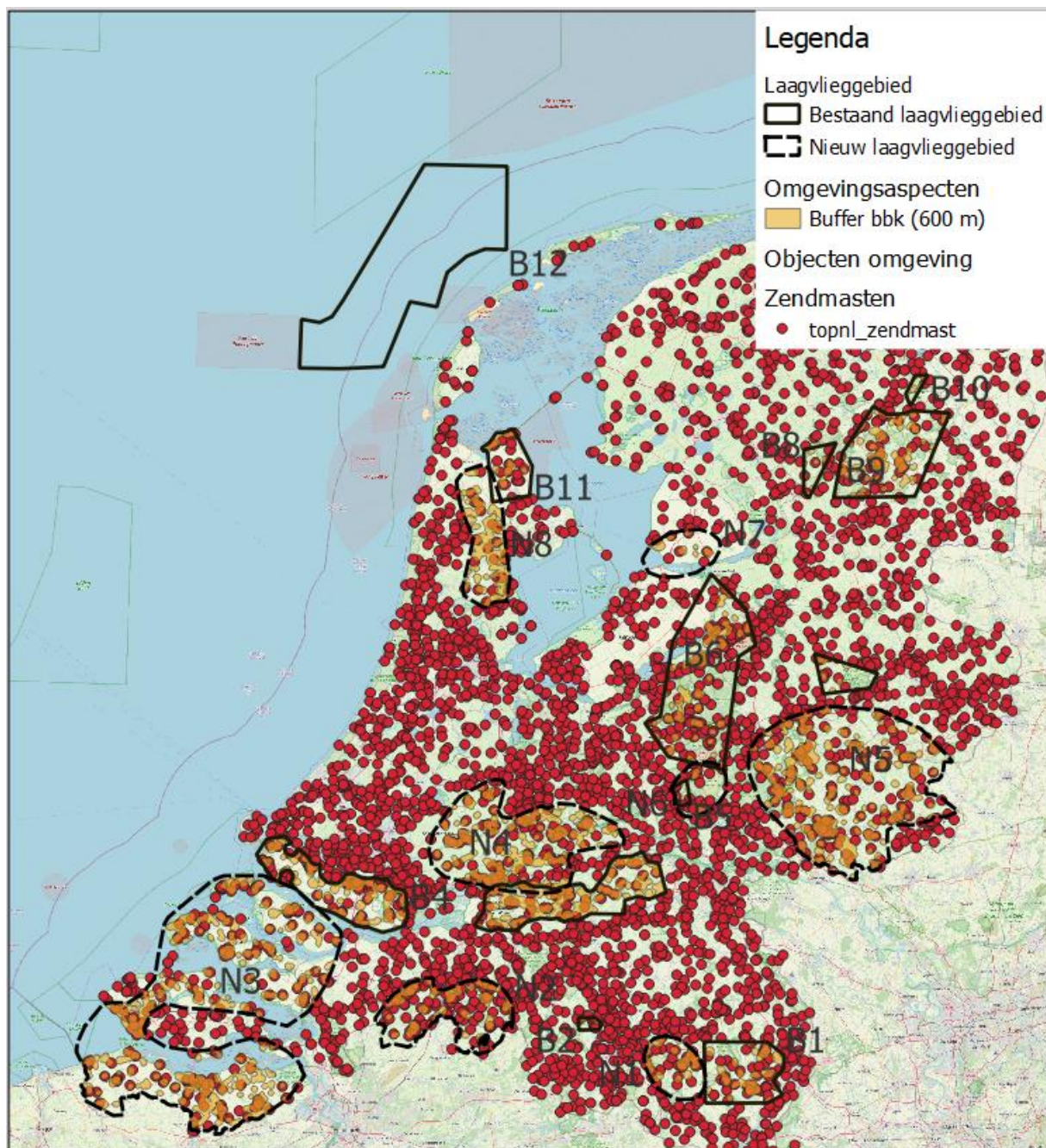
Hoogspanningsverbindingen en windturbines vormen een risico voor laagvliegende helikopters. De aanwezigheid van deze energievoorzieningen leidt tot beperkingen en belemmeringen voor laagvliegen. Vanuit veiligheidsoverwegingen dienen helikopters afstand te houden tot deze voorzieningen. Voor windturbines geldt een afstand van 500 meter, voor hoogspanningsverbindingen een buffer van 100 meter. In figuur 5-7 zijn de bestaande windturbines en hoogspanningsverbindingen in Nederland weergegeven.



Figuur 5-7 Aanwezige windturbines en hoogspanningsverbindingen

Zendmasten

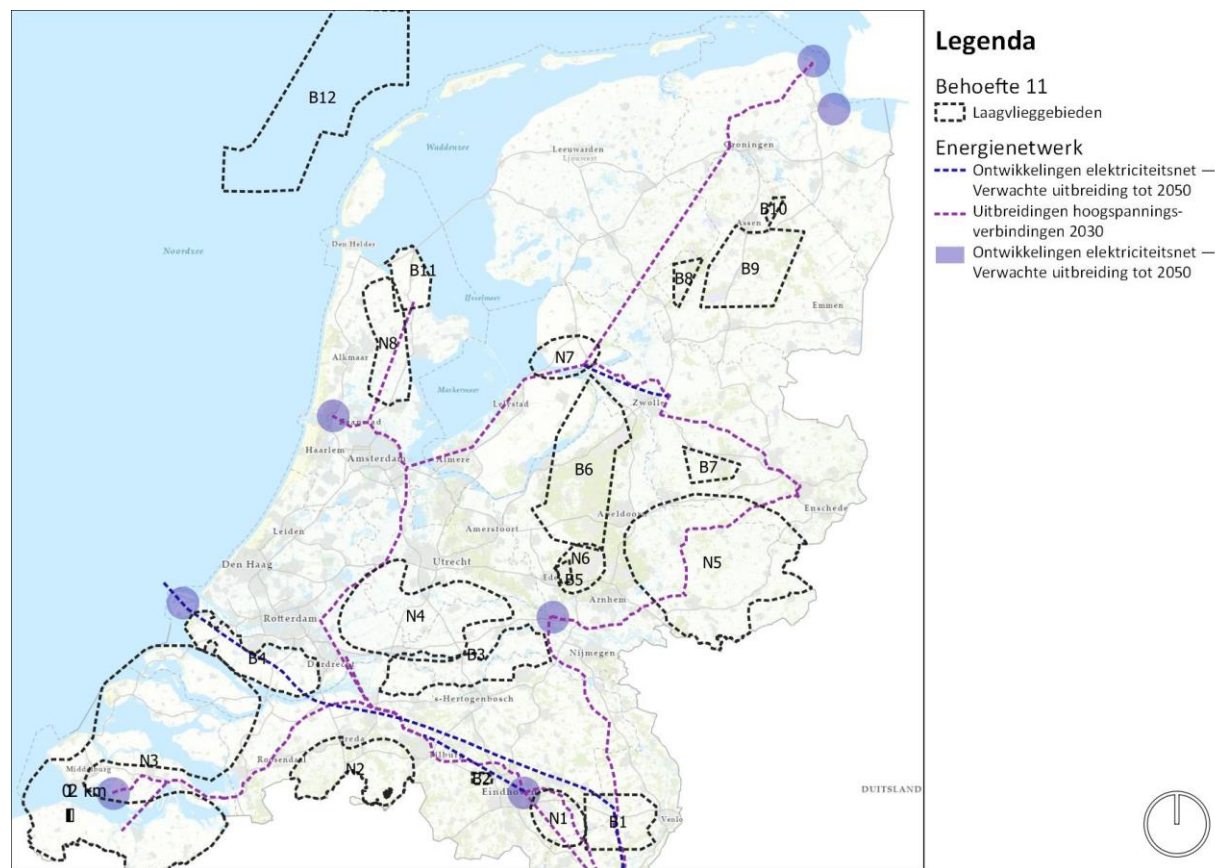
Verspreid over Nederland staan zendmasten. Veel zendmasten staan aan de randen van stedelijk gebied of infrastructuur, maar regelmatig ook in het buitengebied. Zendmasten vormen obstakels voor laagvliegen. Figuur 5-8 toont de zendmasten in Nederland. De figuur laat zien dat ook in bestaande laagvlieggebieden zendmasten aanwezig zijn. Zendmasten maken laagvliegen niet onmogelijk, deze hindernissen kunnen ontweken worden. Een hoge dichtheid aan zendmasten vormt wel een aandachtspunt bij de laagvliegactiviteiten in de gebieden.



Figuur 5-8 Zendmasten in Nederland

Zoekgebieden windturbines en hoogspanningsverbindingen

Op diverse plaatsen in Nederland zijn nieuwe locaties voor windturbines in ontwikkeling of in onderzoek. Ook voor hoogspanningsverbindingen lopen onderzoeken en studies naar nieuwe tracés. Figuur 5-9 toont de beoogde uitbreidingen van hoogspanningsverbindingen tot 2030 en tot 2050. Zoekgebieden voor windturbines zijn niet op landelijk niveau op kaart gezet.



Figuur 5-9 Beoogde uitbreidingen van hoogspanningsverbindingen tot 2030 en 2050 en de ontwikkeling van energiestations

5.3.2 Effectbeschrijving

Bestaande windturbines en hoogspanningstracés vormen een belemmering voor laagvliegen. Helikopteroefeningen in de nabijheid van deze voorzieningen leiden tot risico's. Er is dan ook een bufferzone rond windturbines en hoogspanningsverbindingen van toepassing. In onderstaande tabel is aangegeven of en hoeveel hectare windturbines (met 500 meter buffer) en hoogspanningsverbinding aanwezig is in de gebieden. Ook eventuele aanwezigheid van energiecentrales is benoemd.

Tabel 5.3 Aanwezigheid van windturbines en energienetwerken binnen de laagvlieggebieden

Nr.	Omvang (km ²)	Wind-turbines (km ²)	Energie-netwerk (km)	Toelichting
B1	250	10	37	Windturbines aan de zuidkant van het gebied, hoogspanningsverbindingen centraal en aan de oostkant van het gebied.
B2	15	0	0	-
B3	330	1	9	Enkele windturbines centraal in het gebied en aan de westkant. Klein deel hoogspanningsverbinding aan de oostkant.
B4	330	7	42	Enkele windturbines en een hoogspanningsverbinding langs de noordkant.
B5	20	0	0	-
B6	750	18	25	Enkele windturbines aan de zuidwest- en noordwestkant. Hoogspanningsverbinding aan de noordkant en zuidwesthoek.
B7	100	0	3	-
B8	60	0	0	-
B9	420	4	26	Windturbines aan de zuidkant, hoogspanningsverbinding centraal van zuid naar noord en van oost naar west.
B10	5	0	0	-
B11	160	48	0	Meerdere windturbines verspreid over het gebied.
B12	1.470	0	0	-

N1	160	0	17	1 windturbine aan de westkant, meerdere hoogspanningsverbindingen door het gebied.
N2	600	4	0	Meerdere windturbines aan de zuidkant.
N3	2.400	70	50	Meerdere windturbines verspreid in het gebied, hoogspanningsverbinding aan de zuidkant.
N4	710	14	22	Meerdere windturbines verspreid in het gebied. Hoogspanningsverbinding aan de zuidwestkant.
N5	1.350	16	112	Meerdere windturbines aan de zuid- en westkant. Diverse hoogspanningsverbindingen centraal in het gebied.
N6	160	0	0	-
N7	180	19	31	Meerdere windturbines verspreid over het gebied, hoogspanningsverbindingen aan de zuid- en oostkant.
N8	250	31	15	Meerdere windturbines, grotendeels op de noordelijke helft. Hoogspanningsverbinding aan de zuidoostkant en centraal door het gebied.

Tabel 5.3 beschrijft de aanwezigheid van windturbines en hoogspanningsverbindingen binnen de bestaande en nieuwe laagvlieggebieden. Windturbines en hoogspanningsverbindingen zijn in beginsel geen belemmering voor laagvliegen. Sommige hoogspanningsverbindingen worden (in overleg met de netbeheerder) zelfs gebruikt als oefenobject.

De beoogde uitbreidingen van hoogspanningsverbindingen en eventuele nieuwe windturbines creëren nieuwe obstakels in de laagvlieggebieden. Bij grote gebieden leidt dit niet tot directe belemmeringen voor laagvliegen. In N1

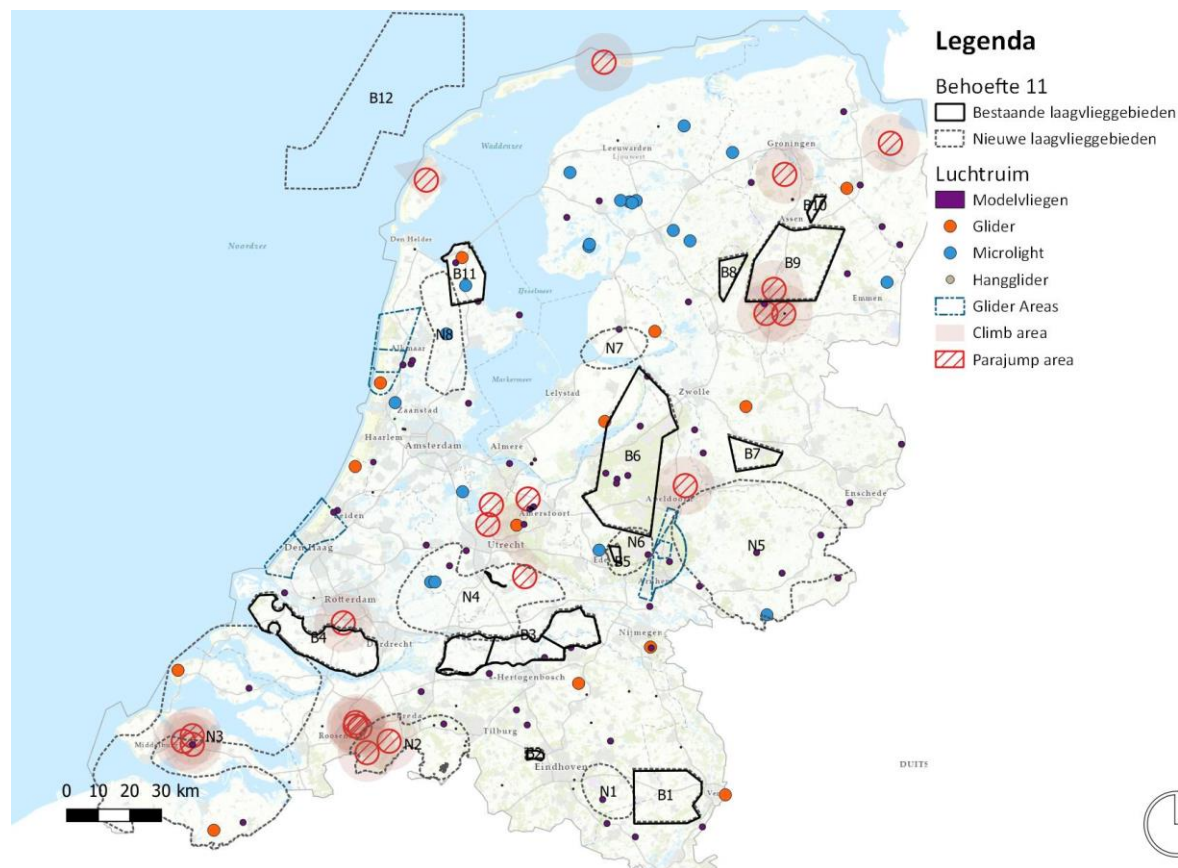
De mate waarin windturbines en hoogspanningsverbindingen de ruimte voor laagvliegen beperken is sterk afhankelijk van omvang en ligging binnen de gebieden. Bij windparken met meerdere windturbines dichtbij elkaar is de ruimte voor laagvliegen beperkt. Bij de analyse per gebied worden windturbines en hoogspanningsverbindingen in beeld gebracht en de beschikbare ruimte voor laagvliegen beoordeeld.

5.4 Luchtvaartactiviteiten

5.4.1 Huidige situatie en referentiesituatie

In Nederland vindt er naast civiele en militaire luchtvaart ook veel recreatieve luchtvaart plaats. Er zijn in Nederland tientallen zweefvliegclubs, er worden parachutesprongen gemaakt en men vliegt met gemotoriseerde modelvliegtuigen. Deze activiteiten hebben gebieden toegewezen gekregen. In deze gebieden krijgen recreanten de ruimte om hun hobby uit te oefenen. Hier gelden nog steeds veel regels en afspraken en is zodoende geen gebied waar alles mag en kan.

Parachutespronggebieden zijn geen strikt verboden luchtruim, maar het wordt andere luchtvaartuigen sterk afgeraden deze gebieden te betreden vanwege de mogelijke gevaren. Tijdens een parachutespringvlucht houdt de piloot contact met de lokale luchtverkeersleiding eveneens om botsingen te voorkomen.



Figuur 5-10 Luchtvaartactiviteiten in Nederland (bron: VFR chart, LVNL)

5.4.2 Effectbeschrijving

Voor de bestaande en nieuwe laagvlieggebieden zijn de luchtvaartactiviteiten in beeld gebracht. Tabel 5.4 toont per gebied de aanwezigheid van parachutespringen, zweefvliegen, modelvliegen en microlight.

Tabel 5.4 Overzicht van de luchtvaartactiviteiten binnen de laagvlieggebieden

Nr.	Parachutespringen	Zweefvliegen	Modelvliegen	Microlight
B1	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig
B2	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig
B3	Niet aanwezig	Niet aanwezig	2 locaties aan de zuidwestzijde	Niet aanwezig
B4	Gedeeltelijk overlap met parachutespringgebied Rhoon	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig
B5	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig
B6	Rand klimgebied Teuge grenst aan laagvlieggebied	Niet aanwezig	Meerdere locaties aanwezig in midden en noorden gebied	Niet aanwezig
B7	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig
B8	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig
B9	Overlap met parachutespringgebieden Hoogeveen	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig
B10	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig
B11	Niet aanwezig	Zweefvliegveld Noordkop aanwezig in gebied	2 locaties aanwezig	Aanwezig, vertrekkend vanaf Noordkop
B12	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig
N1	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Locatie aanwezig aan zuidwestkant van gebied	Niet aanwezig

N2	Meerdere springgebieden aan westkant gebied. Vertrekkend van Breda International Airport, voorheen Seppe	Niet aanwezig	Meerdere locaties in de buurt van Gilze-Rijen	Niet aanwezig
N3	Meerdere springgebieden aanwezig. Vertrekkend vanaf vliegveld Midden-Zeeland	Zweefvliegclub aanwezig in Burgh-Haamstede en Axel	2 locaties aanwezig in noorden en zuiden gebied. Oosterland en Hulst	Niet aanwezig
N4	Springgebied boven Wijk bij Duurstede	Niet aanwezig	Aanwezig in Nieuwegein	Aanwezig in de buurt van Schoonhoven
N5	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Meerdere locaties aanwezig in midden en oosten gebied	Aanwezig in Voorst
N6	Niet aanwezig	Grenst aan zweefvlieggebied Terlet. Geen overlap	Aanwezig in de buurt van Deelen	Niet aanwezig
N7	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Aanwezig in de buurt van Emmeloord	Niet aanwezig
N8	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Aanwezig in midden gebied

Tabel 5.4 laat zien dat in vrijwel alle gebieden in meer of mindere mate luchtvaartactiviteiten aanwezig zijn. Diverse gebieden zijn bijvoorbeeld aangewezen voor parachutespringen of zweefvliegen. Aanwijzing als laagvlieggebied betekent niet dat deze activiteiten niet meer mogelijk zijn. Dat blijkt uit het feit dat deze activiteiten in veel van de bestaande laagvlieggebieden aanwezig zijn. Deze luchtruimgebruikers en helikopterpiloten vliegen op zicht en houden rekening met elkaar.

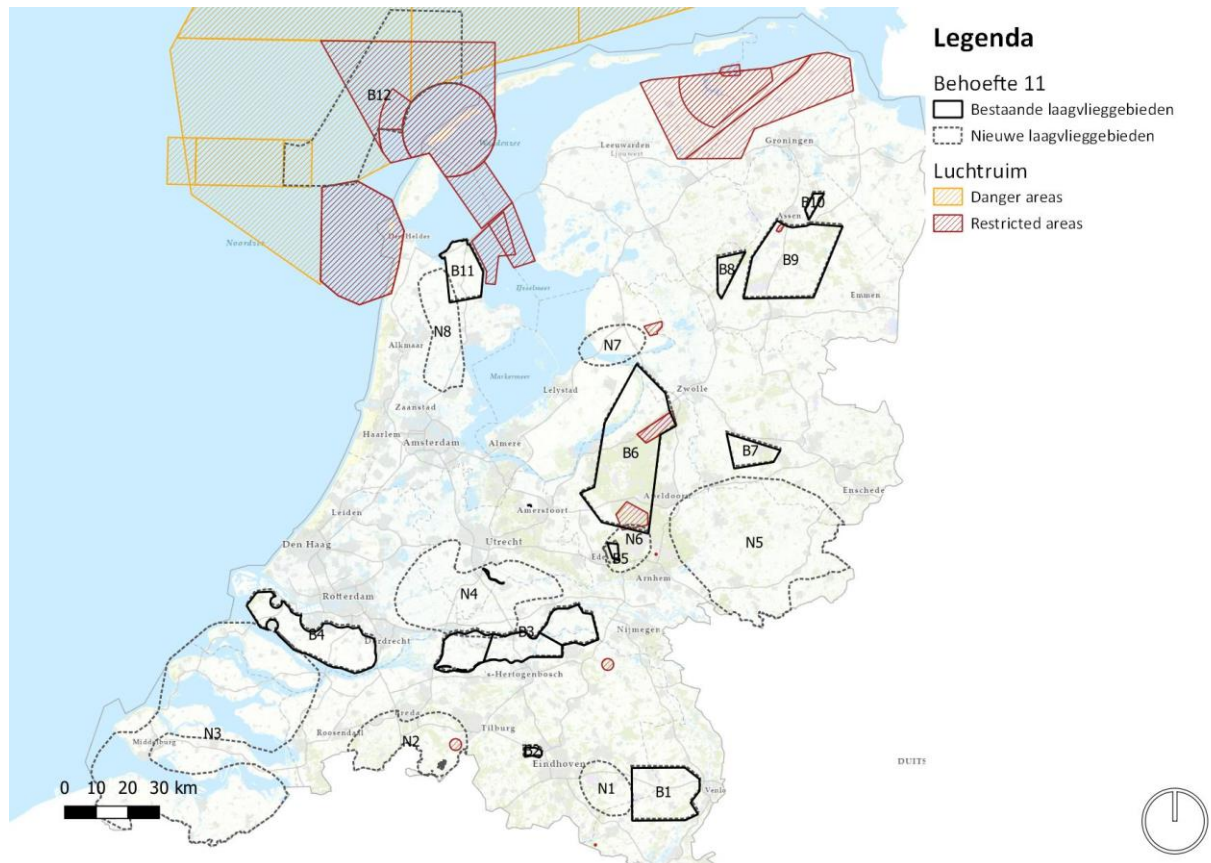
Start- en landingsplaatsen voor luchtvaartactiviteiten zijn wel een aandachtspunt. Laagvliegen over start- en landingsplaatsen en de bijbehorende aanvliegroutes van bijvoorbeeld zweefvliegtuigen is niet wenselijk. Bij de analyse per gebied wordt dit in beeld gebracht.

6. Defensiespecifiek

6.1 Geschiktheid voor militair gebruik

6.1.1 Huidige situatie en referentiesituatie

Laagvlieggebieden zijn niet de enige luchtruimgebieden die door Defensie worden gebruikt. Specifiek zijn in het luchtruim gebieden benoemd als danger area (gevaar) en restricted area (verbod). Dit betreft gebieden waar militaire activiteiten een gevaar kunnen vormen voor luchtruimgebruikers. Figuur 6-1 toont de danger (oranje) en restricted (rood) areas in het Nederlands luchtruim.



Figuur 6-1 Danger areas en restricted areas in Nederland (bron: VFR chart, LVNL)

Enkele danger en restricted areas liggen binnen laagvlieggebieden. Omdat dit ook aandachtsgebieden vanwege militaire activiteiten betreft, leidt dit niet direct tot beperkingen voor laagvliegen.

6.1.2 Effectbeschrijving

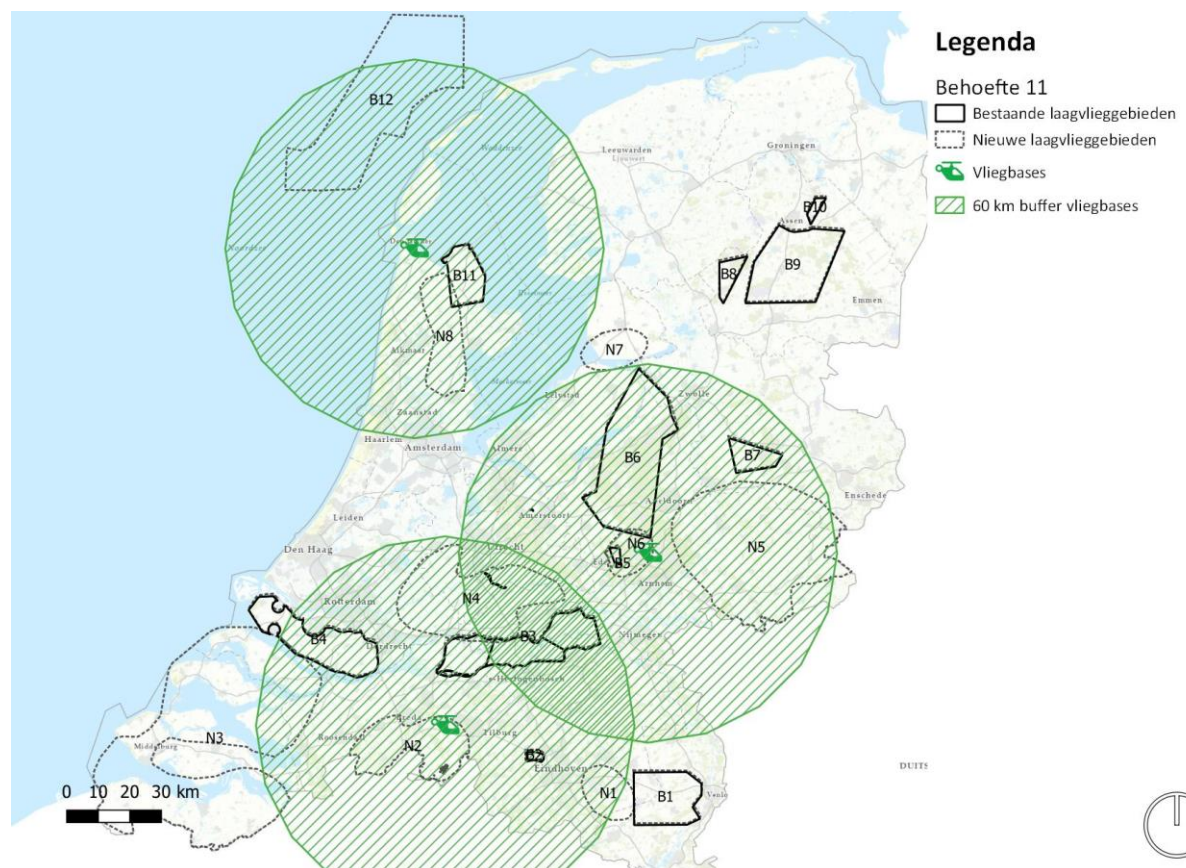
Bereikbaarheid van laagvlieggebieden door helikopters

Laagvliegen met helikopters gebeurt doorgaans vanaf één van de drie helikopterbases: De Kooy, Deelen of Gilze-Rijen. De bereikbaarheid (afstand) tot één van deze vliegbases is een belangrijke parameter voor defensie. Bij een grote afstand tot de helikopterbasis moeten helikopters mogelijk bijtanken om voldoende brandstof over te houden voor de laagvlieg oefening. Een afstand van 60 km wordt gezien als een 'te overbruggen' afstand voor laagvlieg oefeningen. Laagvliegen op meer dan 60 km van één van de vliegbases is wel mogelijk, maar dan is mogelijk een tussenstop nodig om te tanken.

Tabel 6.1 toont voor de laagvlieggebieden de afstand tot een van de drie helikopterbases. Figuur 6-2 laat zien in hoeverre een gebied (deels) binnen 60 km van een basis ligt.

Tabel 6.1 Afstand van de laagvlieggebieden tot de helikopterbases De Kooy, Deelen of Gilze-Rijen

Nr.	Omvang (km ²)	Afstand tot vliegbases
B1	250	Op meer dan 60 km van de drie helikopterbases
B2	15	Binnen 60 km van vliegbasis Gilze-Rijen
B3	330	Binnen 60 km van vliegbasis Gilze-Rijen, deels binnen 60 km van Deelen
B4	330	Binnen 60 km van Gilze-Rijen
B5	20	Binnen 60 km van Deelen
B6	750	Binnen 60 km van Deelen
B7	100	Binnen 60 km van Deelen
B8	60	Op meer dan 60 km van de drie helikopterbases
B9	420	Op meer dan 60 km van de drie helikopterbases
B10	5	Op meer dan 60 km van de drie helikopterbases
B11	160	Binnen 60 km van vliegbasis De Kooy
B12	1.470	Deels binnen 60 km van vliegbasis De Kooy
N1	160	Deels binnen 60 km van vliegbasis Gilze-Rijen
N2	600	Binnen 60 km van vliegbasis Gilze-Rijen
N3	2.400	Klein deel binnen 60 km van vliegbasis Gilze-Rijen
N4	710	Binnen 60 km van vliegbasis Gilze-Rijen, deels binnen 60 km van Deelen
N5	1.350	Binnen 60 km van Deelen
N6	160	Binnen 60 km van Deelen
N7	180	Op meer dan 60 km van de drie helikopterbases
N8	250	Binnen 60 km van vliegbasis De Kooy



figuur 6-2: 60 km rondom vliegbasis De Kooy, Deelen en Gilze-Rijen

Omvang

De omvang van het gebied speelt op twee manieren een rol in de geschiktheid van het gebied. Een groter gebied maakt dat helikopterpiloten minder snel gewend zijn aan het gebied. Dit hangt samen met het aantal trainingsuren per vierkante kilometer. Bij een groter gebied maken wordt er minder vaak boven hetzelfde stukje grond geoefend. Hierdoor is er minder snel sprake van gewenning.

Een groter gebied zorgt er ook voor dat de overlast meer verspreid kan worden. Voor bewoners, gebruikers en dieren op de grond neemt de frequentie van laagvliegende helikopters af als het oefengebied groter is.

Diversiteit landschap

Voor de training van helikopters is een afwisselend landschap belangrijk. Diversiteit in het landschap verhoogt de trainingswaarde voor de piloten. De landschapstypen binnen de laagvlieggebieden zijn in beeld gebracht aan de hand van de kaart bodemgebruik van Nederland. In de tabel onder de figuur is een beknopte typering van het landschap gegeven.

Tabel 6.2 Korte beschrijving van het terreintype op hoofdlijnen

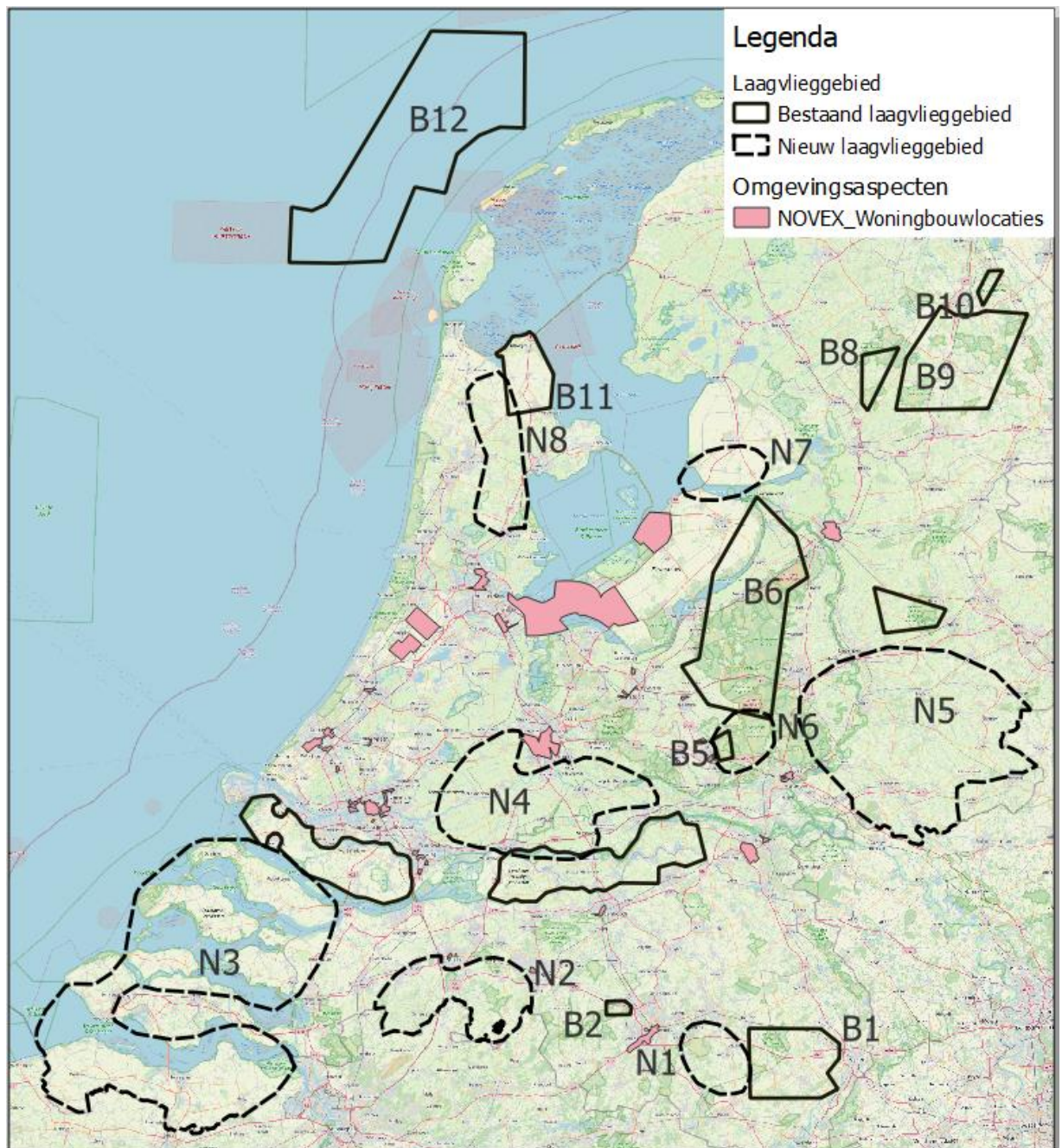
Nr.	Omvang (km ²)	Typering landschap
B1	250	Afwisseling van bos, heidegebied, veengebieden en open agrarisch landschap
B2	15	Heidegebied omringd door bos. Beperkt open agrarisch landschap aan de noordkant
B3	330	Overwegend agrarisch gebied, doorsneden door open water. Enkele kleine bospercelen aanwezig.
B4	330	Overwegend agrarisch gebied, duingebied aan de westkant. Enkele kleine bospercelen aanwezig.
B5	20	Overwegend heidegebied met enkele bospercelen en agrarische percelen
B6	750	Afwisseling van bos, heidegebied, (agrarisch) open landschap, zandverstuivingen en open water.
B7	100	Open agrarisch landschap aan de westkant, bosgebied aan de oostkant
B8	60	Bos- en heidegebied aan de noord- en zuidkant, open agrarisch landschap centraal
B9	420	Overwegend agrarisch open landschap met enkele bos- en heidegebieden aan de noord- en zuidkant.
B10	5	Grotendeels open gebied met agrarisch landschap en heidegebied. Klein bosgebied aan de noordkant.
B11	160	Vrijwel geheel open polderlandschap
B12	1.470	Volledig open water (Noordzee)
N1	160	Afwisseling van bos, heide en open agrarisch landschap
N2	600	Overwegend agrarisch landschap met relatief veel bebouwing. Meerdere kleine bos- en heidegebieden verspreid over het gebied
N3	2.400	Afwisseling van open water (Deltawateren) en open agrarisch landschap. Diverse duingebieden aan de westkant.
N4	710	Vrijwel geheel open polderlandschap
N5	1.350	Overwegend open agrarisch landschap, enkele bos- en heidegebieden aan de noordwestkant van het gebied.
N6	160	Overwegend bosgebied met enkele zandverstuivingen
N7	180	Overwegend polderlandschap, doorsnede door open water (Ketelmeer).
N8	250	Vrijwel geheel polderlandschap.

7. Raakvlakken

7.1 Woningbouwopgave

7.1.1 Huidige situatie en referentiesituatie

Voor de behoefte aan laagvlieggebieden gaat het om nationale opgaven die tot mogelijke beperkingen voor (laag)vliegen leiden. Dit betreft ruimtelijke ontwikkelingen die leiden tot uitbreiding van stedelijk gebied, zoals grote woningbouwlocaties of uitbreiding van bedrijventerreinen. Ook grote netwerken en nieuwe routes voor luchtvaart of herinrichting van het luchtruim zijn aandachtspunten voor de behoefte aan laagvliegen. Nationale opgaven op het gebied van riviermanagement of natuurontwikkeling hebben geen invloed op deze behoefte.



Figuur 7-1 NOVEX-woningbouwlocaties in Nederland

Figuur 7-1 toont de ligging van de woningbouwlocaties zoals opgenomen in de NOVI. De NOVEX-woningbouwlocaties liggen in de omgeving van grote steden. Ze geven invulling aan de verstedelijkingsopgave van Nederland. De figuur laat zien dat geen van de woningbouwlocaties binnen een laagvlieggebied valt.

Woningbouw vindt niet alleen plaats binnen NOVEX-gebieden. Op kleinere schaal zijn woningbouwopgaven vastgelegd in woondeals. In regionaal verband zijn hierin afspraken gemaakt over het totaal aantal te bouwen woningen en de beoogde locaties, zowel binnenstedelijk als op uitbreidingslocaties. Deze woningbouwlocaties zijn niet op landelijk niveau op kaart gezet.

7.1.2 Effectbeschrijving

Laagvlieggebieden kunnen tot beperkingen leiden voor woningbouwopgaven in het buitengebied. Dit is afhankelijk van het planologisch regime dat voor laagvlieggebieden gehanteerd wordt. Een strikt planologisch regime heeft een remmende werking op de woningbouwopgaven. Dit kan enerzijds leiden tot beperkingen in het aantal woningen, doordat woningbouwlocaties niet door kunnen gaan. Anderzijds kan de benodigde afstemming en procedure die hierbij hoort tot vertraging leiden.

Uitbreidingslocaties voor woningbouw leiden tot groei van de bebouwde kom. De beschikbare ruimte voor laagvliegen neemt hierdoor af. Dit hoeft niet direct tot knelpunten voor het laagvlieggebied te leiden. Als er voldoende ruimte overblijft in het buitengebied, blijft een laagvlieggebied geschikt.

7.2 Civiele luchtvaart

7.2.1 Huidige situatie en referentiesituatie

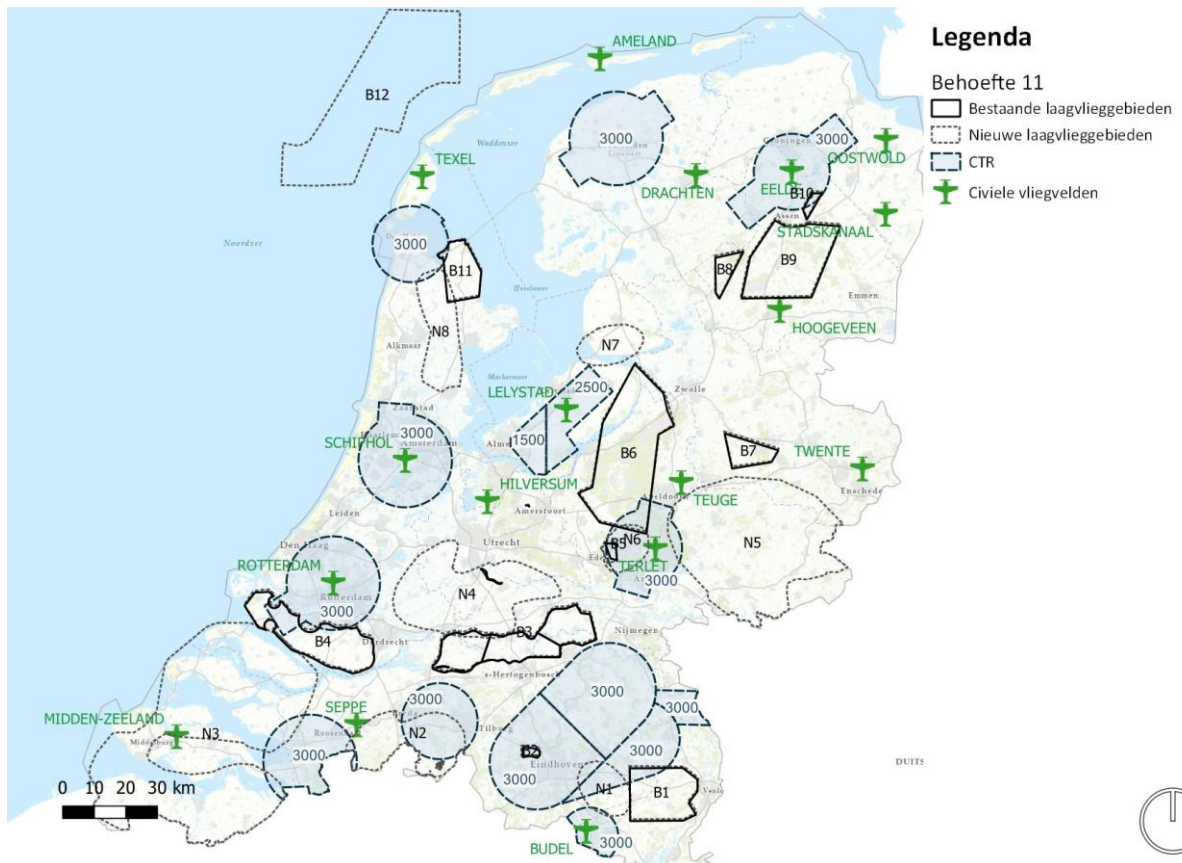
Naast recreatieve luchtvaart vindt er in Nederland veel civiele, commerciële luchtvaart plaats. Het is in de zoektocht naar laagvlieggebieden belangrijk daar rekening mee te houden. Door de geringe vlieghoogte in de laagvlieggebieden is er in principe geen direct raakvlak tussen de helikopteroefeningen op lage hoogte en civiel vliegverkeer. Punt van aandacht zijn de plekken waar de laagvlieggebieden overlappen met zogeheten CTR's.

CTR staat voor Controlled Traffic Area en beslaat het gebied in het luchtruim dat door een vliegveld gecontroleerd wordt. CTR's hebben in Nederland vaak een straal van 8 zeemijl, ongeveer 15 km, en lopen van grondniveau tot meestal 3000 voet hoog. Het doel van een CTR is het scheiden van inkomend en vertrekkend verkeer van luchthavens om zo gevaar te voorkomen en efficiënte afhandeling van verkeer te verzorgen. Een CTR mag niet zonder klaring van de luchtverkeersleiding binnen gevolgen worden.

De enige laagvlieggebieden die overlappen met een civiele CTR zijn gebied B4, gelegen onder Rotterdam, en B10 bij vliegveld Groningen. In gebied B4 komt het laagvlieggebied deels door de Rotterdam CTR. B10 ligt deels in de Eelde CTR. Vanwege de lage vlieghoogte, en het feit dat beide laagvlieggebieden gelegen zijn aan de rand van de CTR's maakt dat dit geen wezenlijke belemmeringen zijn voor laagvlieg oefeningen, mits er goed gecommuniceerd wordt met de civiele luchtverkeersleiding. De overige laagvlieggebieden zijn allen te vinden in CTR's onder controle van de militaire luchtverkeersleiding Nieuw Milligen.

Voor Lelystad Airport is eveneens een CTR vastgelegd. Opening van dit vliegveld voor civiele luchtvaart is echter onzeker. Het Kabinet geeft hier in 2025 duidelijkheid over. De CTR van Lelystad ligt niet over bestaande of nieuwe laagvlieggebieden, waardoor hier geen belemmeringen verwacht worden.

In Flevoland, de Noordoostpolder in het specifiek, liggen zoekgebieden voor oefengebieden voor nood- en voorzorgslandingen voor niet-militaire luchtvaart. In deze kwestie moet de afweging gemaakt worden voor welke functie gekozen wordt. Mogelijk vervalt daardoor de zoeklocatie N7. Een combinatie van militair en civiel oefengebied waarbij op gezette tijden het gebied afwisselend voor civiele of militaire oefeningen gebruikt wordt kan een oplossing zijn. In dit geval zouden in de Noordoostpolder beide functies uitgeoefend kunnen worden.



Figuur 7-2 Ligging van vliegvelden in Nederland en de CTR's van de civiele luchthavens

7.2.2 Effectbeschrijving

De effecten van de ligging van sommige laagvlieggebieden in civiele CTR's is gering. Waar er overlap is liggen de laagvlieggebieden aan de randen van de CTR's. Daardoor is aan te nemen dat civiel vliegverkeer niet op de hoogte van de laagvliegende helikopters te vinden is. Daardoor zijn de militaire laagvlieg oefeningen makkelijk in te passen in het civiele luchtruim, onder de voorwaarde dat er goede communicatie in stand wordt gehouden met de civiele luchtverkeersleiding. Zodoende is er geen laagvlieggebied dat een slechtere beoordeling krijgt op basis van ligging in civiel luchtruim.

Er is in dit MER niet gekeken naar de inpassing van de routes naar de oefenlocaties toe. In de route fase van de oefenvluchten dient Defensie zich aan de gebruikelijke regels voor luchtvaart in Nederland te houden.

8. Keuze voor planologisch regime en aanwijzen nieuwe laagvlieggebieden

8.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken zijn relevante omgevingsaspecten bij laagvliegen beschouwd. Om voldoende (divers) laagvlieggebied in Nederland te houden kijkt het NPRD naar de mogelijkheid om bestaande laagvlieggebieden te borgen door middel van een planologisch regime.

De keuze voor een planologisch regime bepaalt de noodzaak voor nieuwe laagvlieggebieden. Bij een streng planologisch regime in bestaande gebieden, blijven deze gebieden beter beschermd en is de noodzaak voor nieuwe gebieden minder groot. Bij een licht planologisch regime is de verwachting dat de bestaande gebieden steeds verder ingeperkt worden, bijvoorbeeld door woningbouw of nieuwe energie-infrastructuur. Bij een licht planologisch regime is de behoefte aan nieuw laagvlieggebied groter.

Dit hoofdstuk beschouwt de mogelijkheden (paragraaf 8.2) en consequenties (paragraaf 8.3) van verschillende soorten planologisch regime. Aan de hand van de conclusie voor het planologisch regime is in paragraaf 8.4 beschouwd in welke mate nieuwe laagvlieggebieden geschikt zijn, in vergelijking met bestaande laagvlieggebieden.

8.2 Wat zijn de mogelijkheden voor een planologisch regime?

Een planologisch regime is een set van regels en richtlijnen die de ruimtelijke ordening en het gebruik van land of luchtruim reguleert. Dit kan betrekking hebben op verschillende aspecten zoals woningbouw, infrastructuur, natuurbewoud en luchtvaart. Het doel van een planologisch regime is om activiteiten in een bepaald gebied te coördineren en te beheren, zodat conflicten worden geminimaliseerd en de beschikbare ruimte optimaal wordt benut.

De huidige laagvlieggebieden van Defensie kennen niet een dergelijk planologisch regime. Dit betekent dat geen beperkingen gelden voor de ontwikkeling van andere functies (nieuwbouw en/of wijziging).

Er is in het kader van het NPRD een drietal opties beschouwd als uitgegaan wordt van alleen de bestaande laagvlieggebieden:

- Een streng planologisch regime: nee, tenzij
- Een gemiddeld planologisch regime: ja, mits
- Een licht planologisch regime: ja, in goed overleg

Elk van deze drie 'smaken' qua planologisch regime heeft impact op nieuwe ontwikkelingen. Bestaande functies vallen hier buiten. De effecten zijn in de volgende paragraaf beschreven op de nieuwe ontwikkelingen, zoals (niet-limitatief): woningbouw, energietransitie en/of luchtvaart.

8.3 Effecten van een planologisch regime op rijksraakvlakken

Intensiveren binnen bestaande laagvlieggebieden

De gebiedsanalyse van de bestaande laagvlieggebieden laat zien dat er enkele gebieden zijn waar uitbreiding mogelijk is, zonder significante toename van hinder. Dit betreft echter kleine gebieden met weinig diversiteit. In grotere gebieden leidt uitbreiding tot toename van hinder en verstoring van (natuur)waarden.

Met uitbreiding binnen bestaande gebieden wordt niet voorzien in de behoefte aan meer diversiteit. Zonder planologisch regime binnen de gebieden is de verwachting dat de beschikbare ruimte -en daarmee de diversiteit- steeds verder afneemt.

8.3.1 Effecten van een streng planologisch regime

Bij een streng planologisch regime geldt een 'nee, tenzij-principe'. Dit betekent dat nieuwe ontwikkelingen alleen mogelijk zijn in bestaande laagvlieggebieden na toestemming (en onderzoek) door Defensie of dit de vliegactiviteiten niet verstoort.

Voor Defensie zorgt een streng planologisch regime ervoor dat grip ontstaat op ruimtevragers in laagvlieggebieden en hierbinnen voldoende ruimte gewaarborgd blijft. Dit is een positief effect, omdat veel huidige laagvlieggebieden al danig 'verstoord' zijn (bijvoorbeeld door windturbines), waardoor de oefenwaarde afneemt.

Een sterk negatief effect is het verder problematiseren van de realisatie van windparken en woningbouw. Defensie zou hierbij een significante stem in het ruimtelijk proces krijgen voor omvangrijke gebieden. Het is de vraag of dit wenselijk, maar ook realistisch is qua capaciteit. De belangrijkste overweging is echter het grote belang van andere ontwikkelingen die in dezelfde gebieden moeten plaatsvinden. Hier past geen streng regime bij.

8.3.2 Effecten van een gemiddeld planologisch regime

Een ja, mits-principe past beter als planologisch regime voor bestaande laagvlieggebieden. De vraag hierbij is vooral hoe zwaar de 'mits' mag en kan zijn. Is deze te zwaar dan is het toch een soort toelatingstoets en dat is niet wenselijk.

Op het moment dat geen nieuwe laagvlieggebieden aangewezen zouden worden dan is dit een kansrijk planologisch regime, om zo wel grip (vanuit Defensie) te houden op vliegroutes en vrijgemaakte gebieden van grote obstakels.

Echter, uit de analyses blijkt dat de nieuwe laagvlieggebieden ook kansrijk zijn en qua effecten niet veel anders zijn dan de bestaande laagvlieggebieden. Daarom is dit planologisch regime ook niet noodzakelijk.

8.3.3 Effecten van een licht planologisch regime

Een licht planologisch regime wordt vormgegeven als een melding die gedaan wordt en waarover partijen in overleg kunnen gaan. Nieuwe windparken of uitbreiding van woningbouw is goed te verenigen met een laagvlieggebied, maar dan is het bijvoorbeeld handig als een corridor openblijft om zo een gebied niet geheel 'op slot' te zetten voor laagvliegen.

Juist door het aanwijzen van nieuwe (extra) laagvlieggebieden is niet alleen veel meer spreiding van effecten mogelijk, maar is het ook minder erg als met de tijd het totale laagvliegareaal afneemt, omdat de druk door de nieuwe laagvlieggebieden minder groot is op de oefencapaciteit. Natuurlijk zit hier ook weer een ondergrens in, maar juist door tijdig in overleg te zijn, is het beter mogelijk dan nu gebieden te optimaliseren.

8.3.4 Keuze voor een licht planologisch regime

Op basis van de drie opties heeft Defensie gekozen – in overleg met de andere departementen – voor een licht planologisch regime. Een licht planologisch regime houdt in dat nieuwe functies (van een bepaalde omvang) gemeld tijdig gemeld worden en dat hier overleg over plaats kan vinden. Niet om toestemming te geven, maar om af te stemmen en gebieden voor alle gebruikers te optimaliseren.

Dit regime is het best passend, omdat ook de nadrukkelijke wens bestaat om hinder door laagvliegen te spreiden en bestaande laagvlieggebieden te 'ontlasten'. Met het toevoegen van nieuwe laagvlieggebieden wordt de druk op de ruimte voor laagvliegen verminderd.

8.4 Potentie van nieuwe laagvlieggebieden

Vergelijking van bestaande en nieuwe laagvlieggebieden

In het MER zijn potentiële nieuwe laagvlieggebieden geanalyseerd en vergeleken met de bestaande laagvlieggebieden. In onderstaande tabellen zijn de beoordelingen van de bestaande en nieuwe laagvlieggebieden uit de voorgaande hoofdstukken teruggebracht tot vier thema's:

- Kenmerken van het gebied: omvang en diversiteit van het terrein

- Beperkingen en belemmeringen: omvang aaneengesloten bebouwing, energienetwerken en luchtvaartactiviteiten
- Aanwezige waarden: natuurwaarden, weidevogelgebieden en landschappelijke kwaliteiten
- Hinder door laagvliegen: woningdichtheid in het buitengebied, recreatie en veehouderijen en maneges.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
Kenmerken van het gebied												
Beperkingen en belemmeringen												
Aanwezige waarden												
Hinder door laagvliegen												

	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
Kenmerken van het gebied								
Beperkingen en belemmeringen								
Aanwezige waarden								
Hinder door laagvliegen								

De tabellen laten zien dat bestaande en nieuwe gebieden niet wezenlijk verschillen in de beoordeling. Bij de beoordeling op kenmerken van het gebied zijn er enkele gebieden die slecht scoren vanwege de beperkte omvang (B2, B8, B10, B11 en N7) maar nog wel redelijk divers landschap kennen. B12 scoort juist slecht op de diversiteit.

Bij beperkingen en belemmeringen springt N8 eruit, vanwege de dichtheid aan kleine kernen en de omvang van windturbines en (zoekgebieden voor) energienetwerken. Kleinere gebieden scoren hier over het algemeen goed, doordat hier nauwelijks beperkingen aanwezig zijn.

Bij aanwezige waarden springen de gebieden met relatief veel beschermd natuurgebied eruit. B6 en B10 liggen vrijwel volledig binnen Natura 2000-gebied. Bij de nieuwe gebieden heeft N3 veel vogelrichtlijngebied (de Deltawateren) en kwetsbare duingebieden binnen de begrenzing. N4 bestaat voor een groot deel uit weidevogelgebied. N8 kent een beperkt aandeel Natura 2000 of NNN, maar wel relatief veel weidevogelgebied. De Natura 2000-gebieden die (deels) binnen de begrenzing liggen, zoals Polder Zeevang en Eilandspolder, zijn belangrijke vogelgebieden.

Hinder door laagvliegen kijkt naar woningen en andere functies in het buitengebied. Hier is een wisselend beeld. Gebieden met hoger aantal woningen in het buitengebied hebben doorgaans een lagere veedichtheid. In gebieden met hogere veedichtheid is de omvang van recreatie(functies) minder hoog.

Geen wezenlijke verschillen tussen bestaande en nieuwe gebieden

Uit de analyse blijkt dat er geen wezenlijke verschillen zijn in de aanwezige waarden en kenmerken van de gebieden. De nieuwe laagvlieggebieden hebben een vergelijkbare diversiteit in gebiedskenmerken, woningdichtheid en ruimtegebruik. Het toevoegen van nieuwe laagvlieggebieden maakt het daarom mogelijk om de laagvliegactiviteiten uit te breiden en hinder beter te spreiden over het land.

Vanuit de gedachte van spreiding van hinder is het de wens van Defensie om alle nieuwe laagvlieggebieden op te nemen in het NPRD. Wel zijn er voor de nieuwe laagvlieggebieden optimalisaties mogelijk om kwetsbare gebieden te ontzien en de gebieden meer geschikt te maken als laagvlieggebied.

Optimalisatie van begrenzingen

De begrenzing van de nieuwe laagvlieggebieden vraagt nog wel om een nadere detaillering. De begrenzingen liggen nu deels over bebouwd gebied of in de nabijheid van vliegvelden. Locaties aan de randen van nieuwe laagvlieggebieden waar laagvliegen niet of zeer beperkt mogelijk is, kunnen 'afgesneden' worden van de gebieden.

De nieuwe laagvlieggebieden zijn op een of meerdere plekken aangesloten op bestaande laagvlieggebieden. Deze aansluiting is in de begrenzingen uit de NRD niet op alle plekken goed uitgewerkt. Op sommige locaties bestaat de aansluiting uit een smalle 'corridor'. Dit is onwenselijk, omdat deze corridors mogelijk druk bevroegen worden, wat tot significant meer hinder ter plaatse kan leiden. Om smalle corridors tussen laagvlieggebieden te voorkomen wordt bij het vervolg ook gekeken naar het optimaliseren van verbindingen tussen bestaande en nieuwe laagvlieggebieden.

Voor de opname in het BKL en het gebruik door Defensie is het van belang dat begrenzingen van gebieden zoveel mogelijk bestaan uit rechte lijnen. Dit maakt het voor vliegers eenvoudiger om binnen de begrenzing te blijven. Voor het aanwijzen van nieuwe laagvlieggebieden worden daarom drie vervolgstappen genomen:

1. Bijsnijden van gebieden langs randen met veel beperkingen en belemmeringen
2. Optimaliseren van aansluiting tussen bestaande en nieuwe laagvlieggebieden
3. Zo veel mogelijk omvormen van begrenzingen naar rechte lijnen

9. Nadere analyse nieuwe laagvlieggebieden

9.1 N1

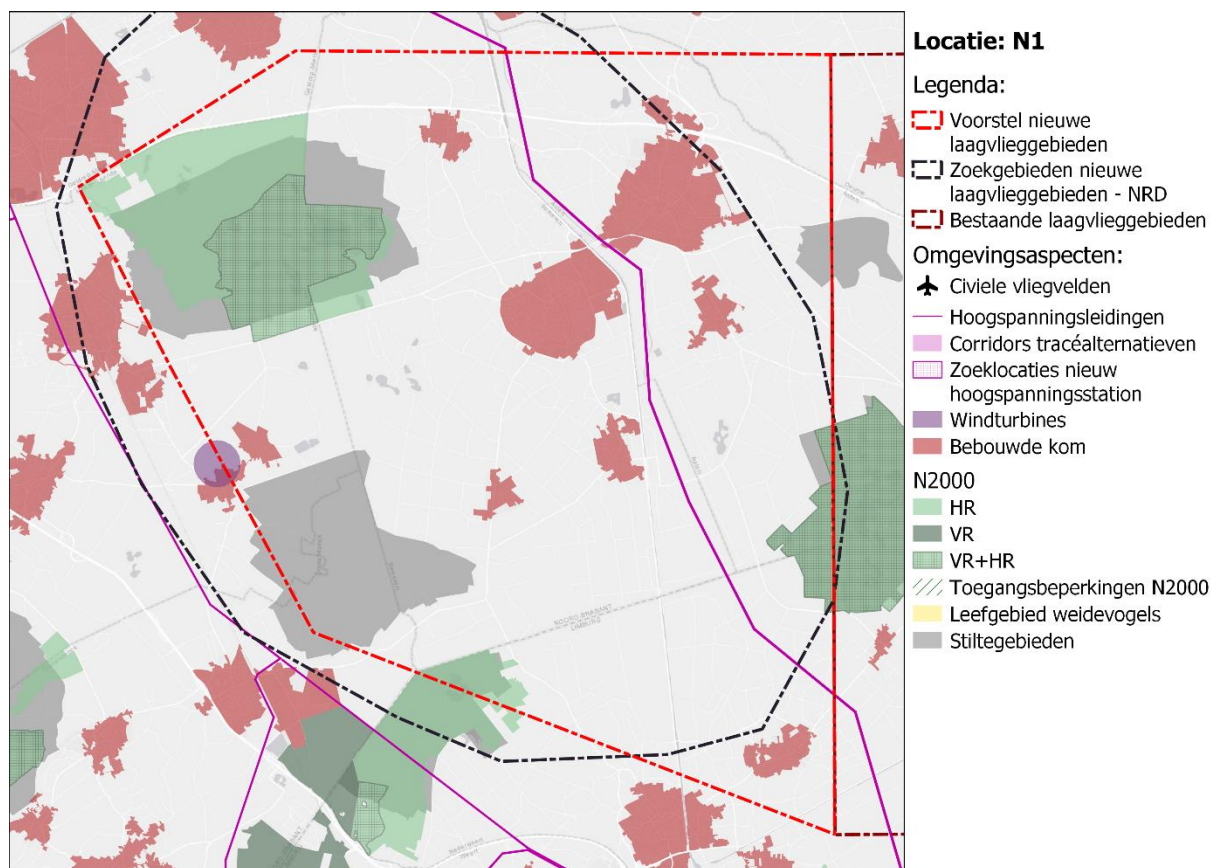
9.1.1 Algemene kenmerken van het gebied

Laagvlieggebied N1 is gelegen ten zuidoosten van Eindhoven en valt binnen het bereik van vliegbasis Gilze-Rijen. Het gebied ligt voor een deel boven natuurgebied de Stabrechtse Heide (Natura 2000) en de omliggende regio's. Het gebied loopt ongeveer van Geldrop in het westen tot aan De Peel in het oosten, waar het grenst aan laagvlieggebied B1. De kleine steden en dorpen Someren, Mierlo, Asten, Heusden en Heeze liggen in het gebied. Buiten natuur zijn er veel landbouwbedrijven en veehouderijen aanwezig in het gebied. Er bevinden zich relatief veel veehouderijen in dit gebied, typerend voor deze regio van Noord-Brabant.

Laagvlieggebied N1 heeft een omvang van circa 200 km². Het gebied kenmerkt zich door een afwisseling van natuur, agrarisch landschap en enkele dorpen en kernen. Het gebied ligt op iets minder dan 60 km van vliegbasis Gilze-Rijen. Vliegbasis Deelen ligt op meer dan 60 km afstand.

9.1.2 Optimalisatie van de begrenzing

Figuur 9-1 toont de geoptimaliseerde begrenzing voor laagvlieggebied N1. Onder de figuur zijn de belangrijkste optimalisaties toegelicht.



Figuur 9-1 Optimalisatie van de begrenzing van laagvlieggebied N1

Aansluiting op bestaand laagvlieggebied

Aan de oostkant ligt het bestaande laagvlieggebied De Peel. Het nieuwe laagvlieggebied is aan de noord- en zuidkant verbonden met dit gebied. Hierdoor kan over een lengte van ongeveer 17 kilometer van het ene gebied naar het andere gevlogen worden. In de begrenzing uit de NRD was de verbinding geconcentreerd ter hoogte van het Natura 2000-gebied De Groote Peel (vogel+ habitatrichtlijn). Met de bredere verbinding wordt een corridor over dit natuurgebied voorkomen.

Vermijden van grotere stedelijke gebieden

Aan de noord- en westkant van het gebied is de begrenzing aangepast om het bebouwd gebied van grotere steden of dorpen, zoals Geldrop en Heeze buiten de begrenzing te houden.

9.1.3 Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde laagvlieggebied

Oppervl. (km²)		Bebouwde kom		Natura 2000		Vogelrichtlijn		Weidevogelgebied		Stiltegebied											
194		13		7%		22		11%		10		5%		0		0%		34		17%	

Aanwezige functies en bebouwing in het gebied

Binnen het laagvlieggebied liggen enkele dorpen en kernen, totaal ruim 10 km² bebouwde kom. De grotere dorpen zijn Asten en Someren, aan de noordoostkant. Verspreid in het gebied zijn diverse recreatieterreinen, zoals campings en vakantieparken aanwezig. Boven en in de directe omgeving van aaneengesloten bebouwing is laagvliegen niet toegestaan. Dat is een harde beperking voor de activiteit.

Waar mogelijk wordt afstand gehouden tot deze functies. Het recreatief gebruik van het gebied is gemiddeld. Wel is er bovengemiddeld veel stiltegebied (procentueel) aanwezig. Kleinschalige bebouwing, recreatieterreinen en gebieden waar veel mensen aanwezig zijn, worden door piloten zo veel mogelijk ontzien.

Natuurwaarden binnen het gebied

Er liggen drie Natura 2000-gebieden binnen het geoptimaliseerde laagvlieggebied. Het Natura 2000-gebied Strabrechtse Heide & Beuven ligt met een oppervlakte van ruim 10 km² vrijwel volledig binnen het laagvlieggebied. Een deel van het gebied is aangewezen als vogelrichtlijngebied, onder ander voor de kraanvogel en de woudaap. Aan de oostkant ligt het laagvlieggebied voor een deel over Natura 2000-gebied Groote Peel. Dit gebied is onder andere aangewezen voor de blauwborst, de kraanvogel en de taigarietgans. Aan de zuidwestkant raakt het gebied het Natura 2000-gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringselven.

De aanwezigheid en mate van verstoring van beschermde soorten dient nader onderzocht te worden. Dit onderzoek kan leiden tot (tijdelijke) beperkingen of uitsluiting van delen van het gebied voor laagvliegen. Weidevogelgebieden zijn niet aanwezig binnen laagvlieggebied N1.

Natura 2000-gebied	HR	VR	VR + HR
Strabrechtse Heide & Beuven	10,9	-	7,6
Groote Peel	-	-	2,1
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	1,5	-	-

Windturbines en hoogspanningsverbindingen

Langs de westgrens van het gebied staat één windturbine. Aan de zuidwestkant van het gebied zijn modelvliegclubs en zweefvliegactiviteiten aanwezig. Aan de oostkant van het gebied loopt een hoogspanningsverbinding van noord naar zuid. Ook aan de zuidwestkant raakt het laagvlieggebied een klein deel van een hoogspanningsverbinding.

Overige luchtvaart

Het laagvlieggebied ligt voor een deel binnen de CTR van Budel, De Peel en Eindhoven. Vanwege de afstand tot de vliegvelden en de aanvliegroutes (meer dan 5 km) is hier geen hinder te verwachten. In de omgeving van Sterksel zijn modelvliegclubs actief en vindt parachutespringen plaats. Deze activiteiten gaan niet goed samen met laagvliegende helikopters. Deze activiteiten dienen in tijd van elkaar geschieden te worden. Dit vraagt om tijdige afstemming en communicatie over laagvliegactiviteiten.

9.2 N2

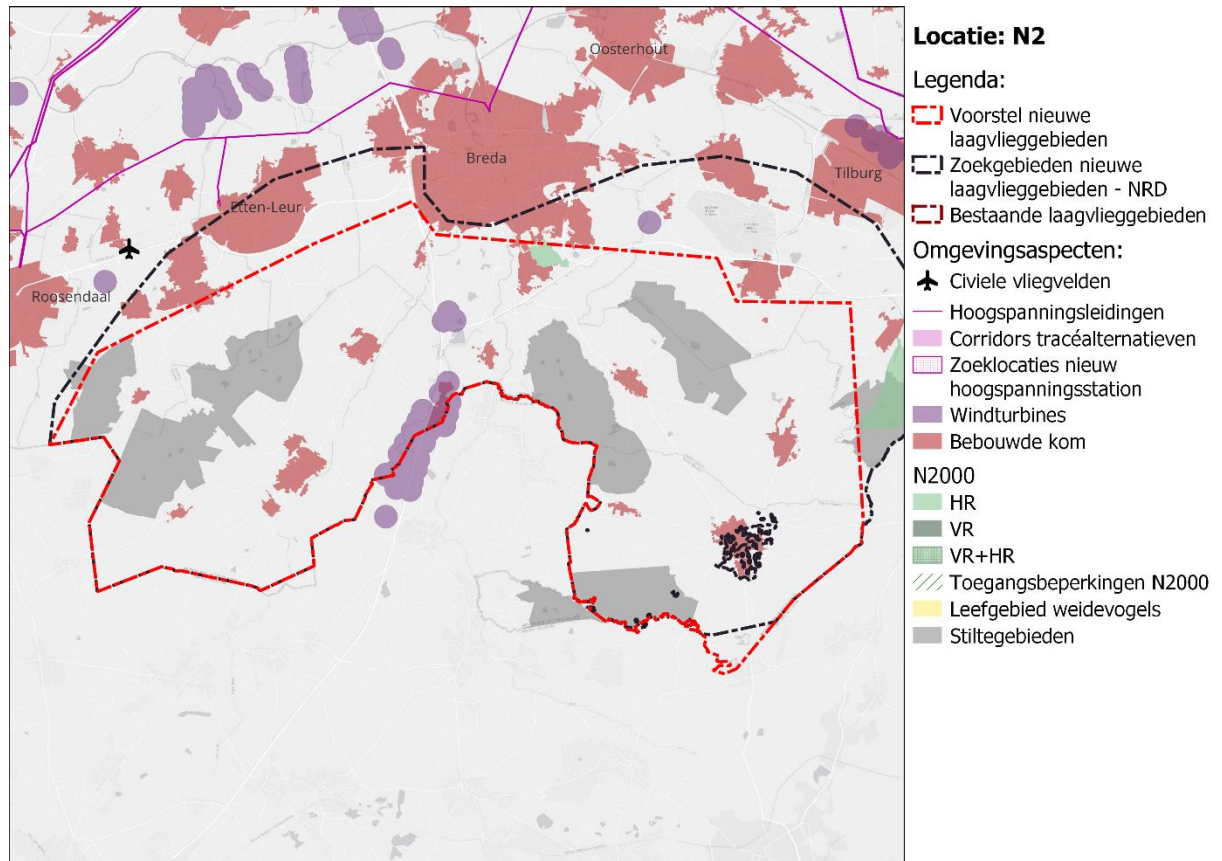
9.2.1 Algemene kenmerken van het gebied

Laagvlieggebied N2 is gelegen tussen Breda en Tilburg en de Belgische grens en strekt van west naar oost bijna van Roosendaal tot Goirle. Vliegbasis Gilze-Rijen ligt in het gebied, wat ervoor zorgt dat dit laagvlieggebied makkelijk bereikbaar is vanaf deze helikopterbasis. In het gebied ligt veel natuur. Onder Breda liggen het Mastbos

en de Ulvenhoutse en Chaamse bossen. In het westen liggen de Rucphense bossen. Daarnaast bestaat het gebied met name uit agrarische landschappen en kleine steden en grote dorpen zoals: Etten-Leur, Zundert, Bavel, Gilze, Rijen en Alphen.

9.2.2 Optimalisatie van de begrenzing

Figuur 9-2 toont de geoptimaliseerde begrenzing van laagvlieggebied N2 en de ligging van de oude begrenzing uit de NRD. Ook toont de kaart enkele gebiedskenmerken.



Figuur 9-2 Optimalisatie van de begrenzing van laagvlieggebied N2

Vermijden van grotere stedelijke gebieden

Aan de noord- en westkant van het gebied is de begrenzing aangepast om het bebouwd gebied van Breda en Etten-Leur. Aan de westkant wordt het bebouwd gebied van Gilze en Riel mis gehouden door een rechte lijn van noord naar zuid te trekken. De directe omgeving van vliegbasis Gilze-Rijen is niet als laagvlieggebied opgenomen. Enerzijds om bestaande luchtvaartactiviteiten op en rond de vliegbasis niet te hinderen. Anderzijds om een gebied waar reeds hinder door vliegverkeer is, niet te belasten met hinder door laagvliegen.

Aan de oostkant is het Natura 2000-gebied Regte Heide & Riels Laag (stikstofgevoelig buiten de begrenzing gehouden).

Aansluiting op de landsgrens

Aan de zuidkant wordt grotendeels de grens met België gevolgd. De 'uitloper' van het Nederlands grondgebied richting Hoogstraten (Be) is buiten het laagvlieggebied gehouden. Het meenemen van dit gebied zou kunnen leiden tot een smalle corridor waar relatief veel wordt gevlogen.

9.2.3 Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied

Oppervl. (km²)		Bebouwde kom		Natura 2000		Vogelrichtlijn		Weidevogelgebied		Stiltegebied	
387		15	4%	1	0,3%	0	0%	0	0%	77	20%

Aanwezige functies en bebouwing in het gebied

In het gebied liggen enkele bebouwde gebieden, zoals Alphen en Zundert. Aan de zuidoostkant ligt Baarle-Nassau en Baarle-Hertog. Delen van dit gebied vallen onder Belgisch grondgebied. De verspreide en versnipperde ligging van Belgische enclaves maakt het lastig om het laagvlieggebied af te bakenen op Nederlands grondgebied. Net als bij bebouwd gebied zal hier enige afstand aangehouden moeten worden.

Het recreatief gebruik van het gebied is gemiddeld. Wel is er bovengemiddeld veel stiltegebied (procentueel) aanwezig. Kleinschalige bebouwing, recreatieterreinen en gebieden waar veel mensen aanwezig zijn, worden door piloten zo veel mogelijk ontzien.

Natuurwaarden binnen het gebied

Natura 2000-gebied	HR	VR	VR + HR
Ulvenhoutse Bos	1,1	-	-

Het geoptimaliseerde laagvlieggebied ligt voor een klein deel (iets meer dan 1 km²) over Natura 2000-gebied Ulvenhoutse Bos. Dit gebied is niet aangewezen als vogelrichtlijngebied. Het gebied is wel stikstofgevoelig. Er is geen weidevogelgebied aanwezig binnen laagvlieggebied N2.

Windturbines en hoogspanningsverbindingen

Aan de zuidkant van het gebied, langs de A16 staan meerdere windturbines. De hoge concentratie in combinatie met de lijnopstelling langs de snelweg maakt laagvliegen daar lastig. Hier zal omheen gevolgen moeten worden.

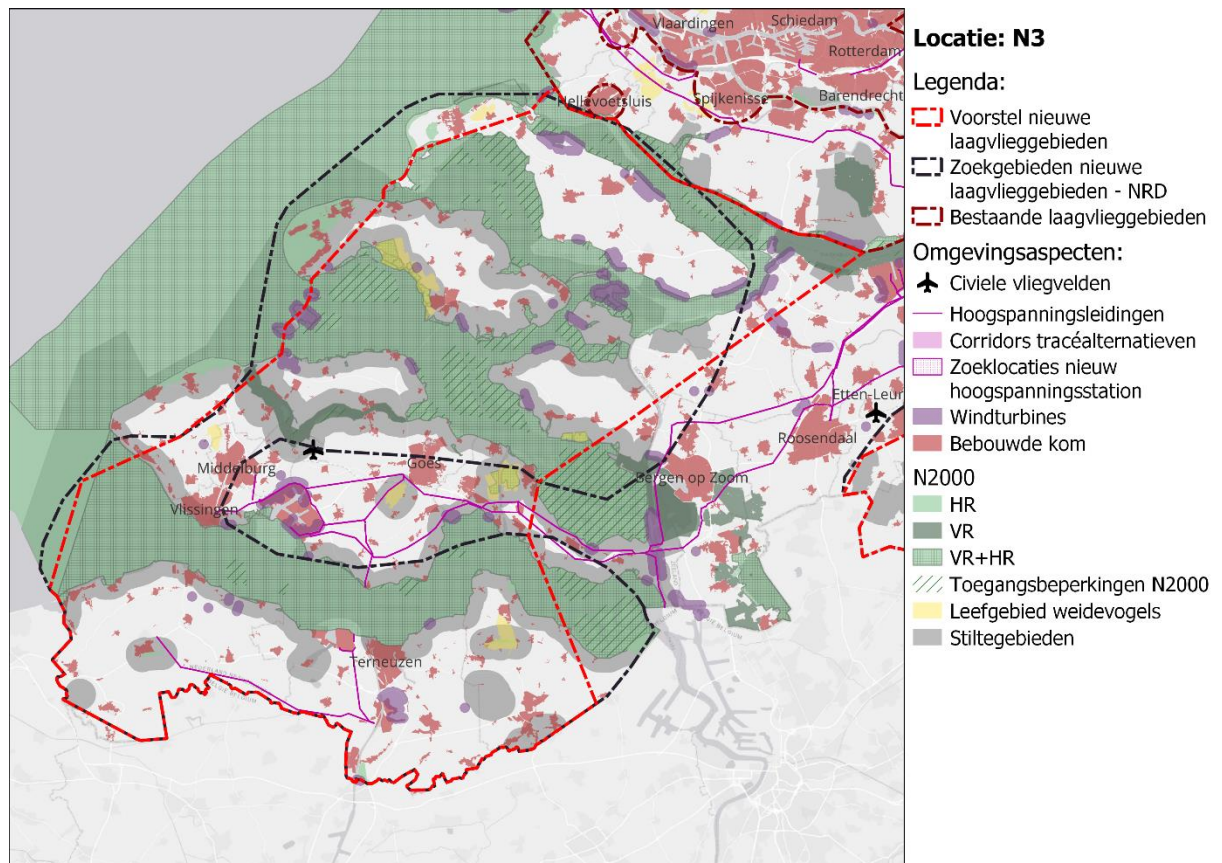
9.3 N3

9.3.1 Algemene kenmerken van het gebied

Laagvlieggebied N3 ligt boven bijna de gehele provincie Zeeland. Het is daardoor een erg groot en gevarieerd laagvlieggebied. De provincie Zeeland wordt gekenmerkt door de kustlijn met de duinen, de Deltawerken en landbouw in het binnenland. Zeeland is de provincie met de minste inwoners van Nederland. Naast Zeeland is het eiland Goeree-Overflakkee en een stukje van Noord-Brabant boven Bergen op Zoom in het gebied opgenomen. De steden Middelburg, Vlissingen, Zierikzee en Terneuzen liggen binnen het laagvlieggebied.

9.3.2 Optimalisatie van de begrenzing

Figuur 9-3 toont de geoptimaliseerde begrenzing van laagvlieggebied N3 en de ligging van de oude begrenzing uit de NRD. Ook toont de kaart enkele gebiedskenmerken.



Figuur 9-3 Optimalisatie van de begrenzing van N3

Aansluiting op bestaand laagvlieggebied en beperken corridors

Ten noorden van het gebied ligt het bestaande laagvlieggebied Voorne-Putten. De begrenzing van dit gebied ligt langs de noordkant van het Haringvliet.

Het gebied ten oosten van Middelburg was oorspronkelijk buiten de begrenzing gehouden. Om een smalle corridor bij Middelburg te voorkomen is hier een breder gebied opgenomen.

Vermijden van kwetsbare duinen en toeristische gebieden

De duinen en stranden van het gebied zijn vrijwel geheel onderdeel van Natura 2000-gebied. De gebieden zijn kwetsbaar vanwege overbelasting door stikstofdepositie en verstoring door recreatiedruk. Toerisme en recreatie is tegelijkertijd een belangrijke functie van dit gebied. Laagvliegende helikopters leiden tot verstoring van natuur en recreatie. De 'koppen' van de eilanden zijn daarom buiten de begrenzing gelaten. Tussen de eilanden worden de Deltawerken grofweg als begrenzing aangehouden.

CTR en vliegroutes vliegbasis Woensdrecht

Aan de zuidoostkant ligt vliegbasis Woensdrecht. Een deel van het oorspronkelijke gebied lag binnen de CTR van de vliegbasis. Omdat de vliegroutes van de vliegbasis ook in westelijke richting (richting het laagvlieggebied) liggen, kan dit tot beperkingen en belemmeringen voor vliegverkeer van vliegbasis Woensdrecht leiden. De begrenzing is aangepast op de CTR van de vliegbasis.

9.3.3 Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied

Oppervl. (km²)		Bebouwde kom		Natura 2000		Vogelrichtlijn		Weidevogelgebied		Stiltegebied											
2.798		190		7%		1.006		36%		989		35%		37%		1%		1.499		54%	

Het laagvlieggebied ligt in de nabijheid van vliegveld Midden-Zeeland. Dit vliegveld wordt gebruikt voor particuliere luchtvaart. Ook vinden hier diverse luchtvaartactiviteiten plaats, zoals parachutespringen en zweefvliegen. Aan de zuidkant (Zeeuws-Vlaanderen) zijn modelvliegclubs actief.

Natuurwaarden binnen het gebied

In onderstaande tabel zijn de Natura 2000-gebieden binnen laagvlieggebied N3 opgenomen. Per gebied is aangegeven hoeveel km² per beschermingsregime aanwezig is.

Natura 2000-gebied	HR	VR	VR + HR
Westerschelde & Saeftinghe	0,7	-	358,3
Oosterschelde	-	-	289,8
Krammer-Volkerak			60,8
Grevelingen	-	-	136,8
Groote gat	0,7	-	-
Canisvliet	1,4	-	-
Haringvliet	-	-	92,9
Yerseke en Kapelse Moer	-	-	4,3
Veerse Meer	-	23,8	-
Vogelkreek	1,0	-	-
Hollands Diep	-	20,5	1,1
Vlakte van de Raan	13,0	-	-
Voornes Duin	0,2	-	-
Zwin & Kievittepolder	-	-	1,2

Laagvlieggebied N3 kent veruit de grootste omvang Natura 2000-gebied dat als vogelrichtlijngebied aangewezen is. De grote deltawateren binnen het gebied vallen hieronder. Voor meerdere vogelrichtlijnsoorten, zoals de kleine zilverreiger en de zeearend vormen deze wateren essentieel leefgebied. Binnen de deltawateren zijn belangrijke broedplaatsen en foerageergebieden ook vastgelegd met toegangsbeperkingen.

Nader onderzoek naar verstoring van (broed)vogels kan leiden tot (tijdelijke) uitsluiting van grote delen van dit gebied voor laagvliegen. De centrale delen van de eilanden zouden dan overblijven.

Beperkingen en belemmeringen vanuit energienetwerken

De oostkant van Middelburg, met name het gebied vanaf Borsele kent veel windturbines en meerdere hoogspanningsverbindingen. Ook het havengebied en de nabijheid van vliegveld Midden-Zeeland zijn aandachtspunten en beperkingen in dit gebied. Dit deel van het gebied is beperkt geschikt voor laagvlieg oefeningen, door vliegen van noord naar zuid of vice versa is beperkt mogelijk.

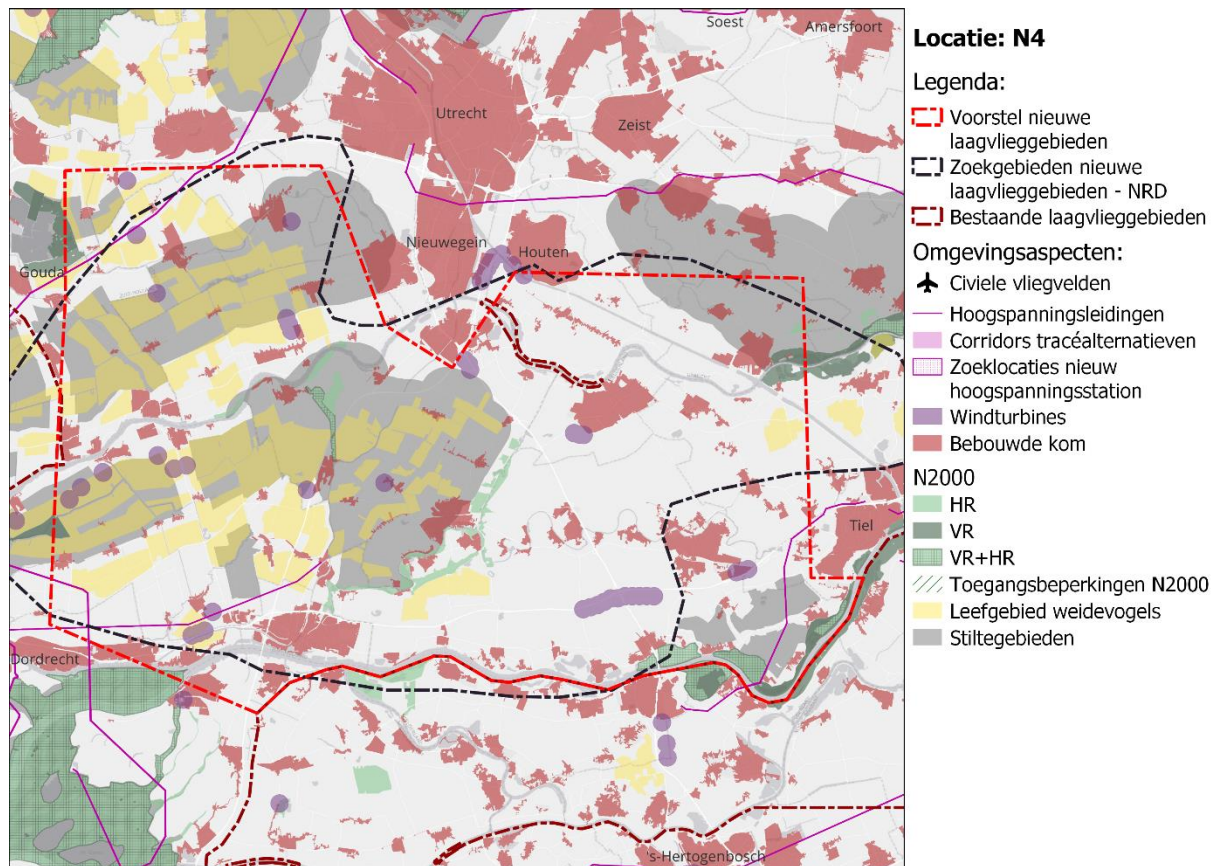
9.4 N4

9.4.1 Algemene kenmerken van het gebied

Laagvlieggebied N4 ligt onder Utrecht en bevindt zich tussen Utrecht en de Waal. Het gebied strekt zich van west naar oost uit van Bergambacht tot net voorbij Tiel. Het landschap wordt vooral getypeerd door platte, uitgestrekte akkerlandschappen en de aanwezigheid van rivieren en andere watertjes. Het gebied wordt doorkruist door de Lek en het Amsterdam-Rijnkanaal. Er is haast geen bebossing in het gebied te vinden. De grootste steden in het gebied zijn Gorinchem, Culemborg, Leerdam, Vianen en Wijk bij Duurstede.

9.4.2 Optimalisatie van de begrenzing

Figuur 9-4 toont de geoptimaliseerde begrenzing van laagvlieggebied N3 en de ligging van de oude begrenzing uit de NRD. Ook toont de kaart enkele gebiedskenmerken.



Figuur 9-4 Optimalisatie van het laagvlieggebied N4

9.4.3 Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied

Oppervl. (km²)		Bebouwde kom		Natura 2000		Vogelrichtlijn		Weidevogelgebied		Stiltegebied											
991		94		9%		28		3%		17		2%		187		19%		331		33%	

In laagvlieggebied N4 is nauwelijks Natura 2000-gebied aanwezig. Ongeveer 10% van het gebied maakt onderdeel uit van het NNN. Het open polderlandschap maakt dat het gebied redelijk gevoelig is voor (broed)vogels. Aan de westkant is vrijwel het gehele buitengebied aangewezen als stiltegebied. Ruim 80% van het gebied maakt onderdeel uit van de nationale landschappen Het Groene Hart, Rivierenland en Rivierengebied.

Natuurwaarden binnen het gebied

In onderstaande tabel zijn de Natura 2000-gebieden binnen laagvlieggebied N4 opgenomen. Per gebied is aangegeven hoeveel km² per beschermingsregime aanwezig is.

Natura 2000-gebied	HR	VR	VR + HR
Rijntakken	-	6,8	6,5
Kolland & Overlangbroek	0,3	-	-
Biesbosch	-	-	0,4
Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem	0,2	-	-
Donkse Laagten	-	0,7	-
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	7,5	-	-
Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	-	1,4	-
Uiterwaarden Lek	1,5	-	-
Zouweboezem	1,2	-	1,3

Natura 2000-gebieden Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein en Donkse Laagten zijn alleen aangewezen voor enkele niet-broedvogels.

9.5 N5

9.5.1 Algemene kenmerken van het gebied

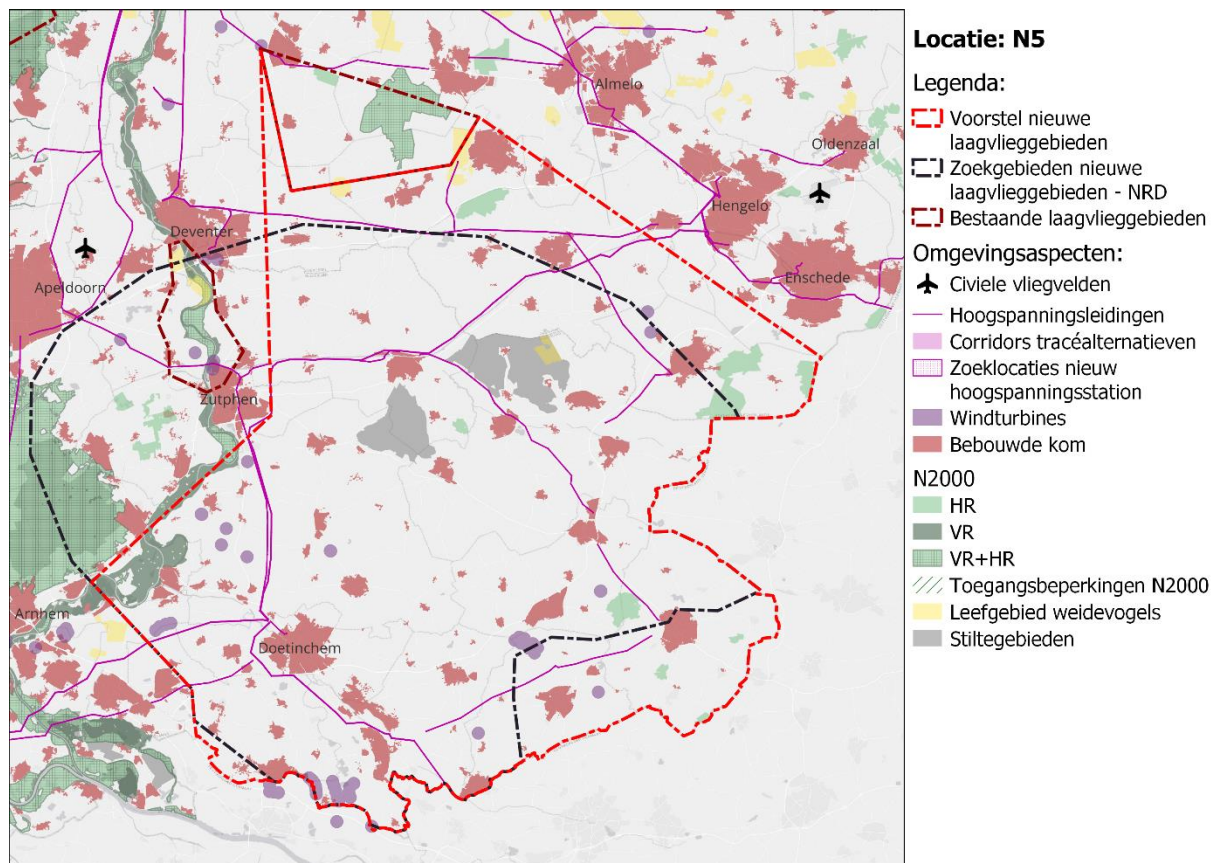
Laagvlieggebied N5 is een groot gebied in het oosten van het land. Het beslaat een groot deel van het oosten van Gelderland en een klein stuk van het zuiden van Overijssel. Het loopt van Dieren in het westen tot aan de Duitse grens in het zuiden en oosten. Het meest noordelijke punt ligt ongeveer ter hoogte van Deventer.

Het landschap is erg gevarieerd. Er is veel natuur te vinden, met een stukje van De Veluwe in het westen en enkele bossen verspreid over de rest van het gebied. Het landschap kent hier ook enige glooiing. Buiten de natuurgebieden bestaat het gebied vooral uit agrarisch landschap en veehouderijen.

De grootste plaatsen in dit gebied zijn: Doetinchem, Zutphen, Lochem en Ulft. Daarnaast zijn er veel kleine dorpen verspreid in het gebied gelegen.

9.5.2 Optimalisatie van de begrenzing

Figuur 9-5 toont de geoptimaliseerde begrenzing van laagvlieggebied N3 en de ligging van de oude begrenzing uit de NRD. Ook toont de kaart enkele gebiedskenmerken.



Figuur 9-5 Optimalisatie van laagvlieggebied N5

Aansluiting op bestaand laagvlieggebied

Aan de noordkant is het nieuwe laagvlieggebied aangesloten op het bestaande laagvlieggebied. Vanaf de noordwesthoek is een rechte lijn langs het stedelijk gebied van Zutphen getrokken. Richting het oosten blijft de begrenzing buiten het bebouwd gebied van Hengelo en Enschede. Aan de oost- en zuidkant wordt de landsgrens met Duitsland gevolgd.

Civiel laagvlieggebied

Tussen Deventer en Zutphen ligt een civiel laagvlieggebied. Dit gebied lag grotendeels binnen de oorspronkelijke begrenzing van het laagvlieggebied. Dit gebied is nu buiten het nieuwe laagvlieggebied gehouden.

9.5.3 Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied

Oppervl. (km ²)	Bebouwde kom		Natura 2000		Vogelrichtlijn		Weidevogelgebied		Stiltegebied	
1.869	144	8%	48	3%	20	1%	8	0,4%	52	3%

Ook in laagvlieggebied N5 zijn meerdere dorpen en kernen aanwezig, die verspreid over het gebied liggen. Ongeveer een derde van het gebied valt hierdoor onder bebouwde kom met een buffer van 600 meter. Het gebied wordt doorkruist door meerdere hoogspanningsverbindingen. Verspreid over het gebied zijn enkele windturbines aanwezig.

Natuurwaarden binnen het gebied

In onderstaande tabel zijn de Natura 2000-gebieden binnen laagvlieggebied N5 opgenomen. Per gebied is aangegeven hoeveel km² per beschermingsregime aanwezig is.

Natura 2000-gebied	HR	VR	VR + HR
Buurserzand & Haaksbergerveen	12,4	-	-
Rijntakken	-	19,3	0,9
Witte Veen	2,9	-	-
Willinkgs Weust	0,5	-	-
Wooldse Veen	0,6	-	-
Borkeld	4,9	-	-
Korenburgerveen	4,6	-	-
Bekendelle	0,9	-	-
Stelkampsveld	1,0	-	-

De meeste kleinere gebieden zijn alleen aangewezen als habitatrictlijngebied. Alleen Natura 200-gebied Rijntakken is daarnaast ook beschermd via de vogelrichtlijn. Het gebied is onder andere aangewezen voor de kolgans en de oeverzwaluw. Vanwege de omvang van het laagvlieggebied en de ligging van dit Natura 2000-gebied in de zuidwesthoek leiden mogelijke (tijdelijke) beperkingen voor laagvliegen niet tot grote consequenties voor het gebruik van het gebied.

Energienetwerken

Door het gebied lopen meerdere hoogspanningsverbindingen. Oom loopt er een tracé voor een nieuwe hoogspanningsverbinding door het gebied. Tussen deze verbindingen is voldoende ruimte voor laagvliegen. Windturbines zijn alleen aan de zuidkant van het gebied aanwezig. Wel zijn op meerdere plekken zoekgebieden voor nieuwe windturbines aanwezig. In het gebied lopen diverse onderzoeken naar nieuwe locaties voor windturbines. Vanwege de omvang van het gebied leiden nieuwe windturbines niet tot grote beperkingen voor laagvliegen.

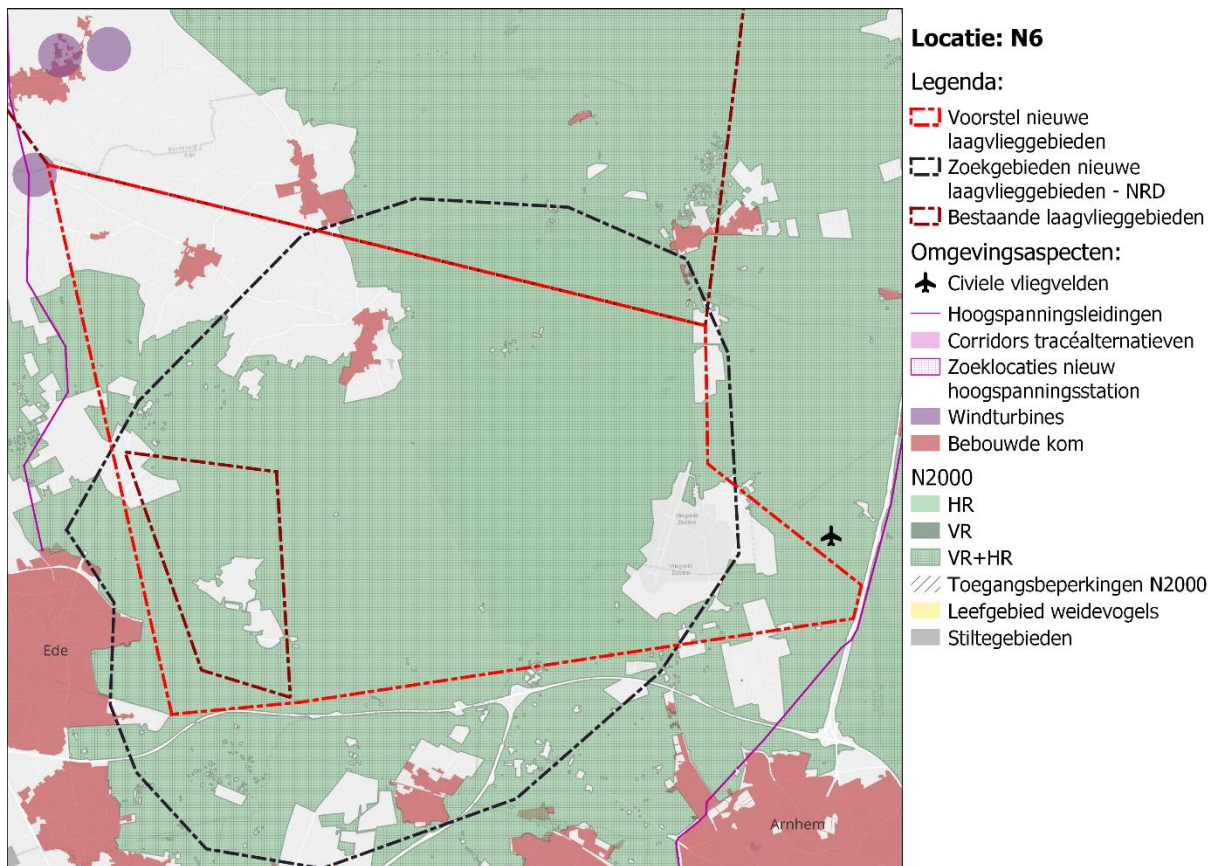
9.6 N6

9.6.1 Algemene kenmerken van het gebied

Laagvlieggebied N6 is een uitbreiding van laagvlieggebied B5, de Ginkelse Heide. Het gebied strekt zich verder uit over De Veluwe. Het landschap bestaat vooral uit bos, heiden en zandverstuivingen. Vliegbasis Deelen ligt binnen het laagvlieggebied N6.

9.6.2 Optimalisatie van de begrenzing

Figuur 9-6 toont de geoptimaliseerde begrenzing van laagvlieggebied N3 en de ligging van de oude begrenzing uit de NRD. Ook toont de kaart enkele gebiedskenmerken.



Figuur 9-6 Optimalisatie van laagvlieggebied N6

Aansluiting op bestaand laagvlieggebied

Aan de noordkant is het nieuwe laagvlieggebied aangesloten op het bestaande laagvlieggebied boven de Veluwe. Aan de oostkant is het oefenterrein Arnhemse Heide opgenomen in de begrenzing, aan de oostkant de Eder- en Ginkelse Heide. De zuidgrens wordt grofweg gevormd door de A12/A50. Het deel van het oorspronkelijk laagvlieggebied uit de NRD ten zuiden van deze weg komt hiermee te vervallen.

9.6.3 Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied

Oppervl. (km²)	Bebouwde kom		Natura 2000		Vogelrichtlijn		Weidevogelgebied		Stiltegebied	
139	1	1%	106	76%	106	76%	0	0%	0	0%

Natuurwaarden binnen het gebied

In onderstaande tabel zijn de Natura 2000-gebieden binnen laagvlieggebied N6 opgenomen, Per gebied is aangegeven hoeveel km² per beschermingsregime aanwezig is.

Natura 2000-gebied	HR	VR	VR + HR
Veluwe	-	-	106,5

Laagvlieggebied N6 ligt vrijwel volledig binnen Natura 2000-gebied Veluwe. Dit gebied is aangewezen voor meerdere vogelsoorten, zoals de wespandief en de zwarte specht.

9.7 N7

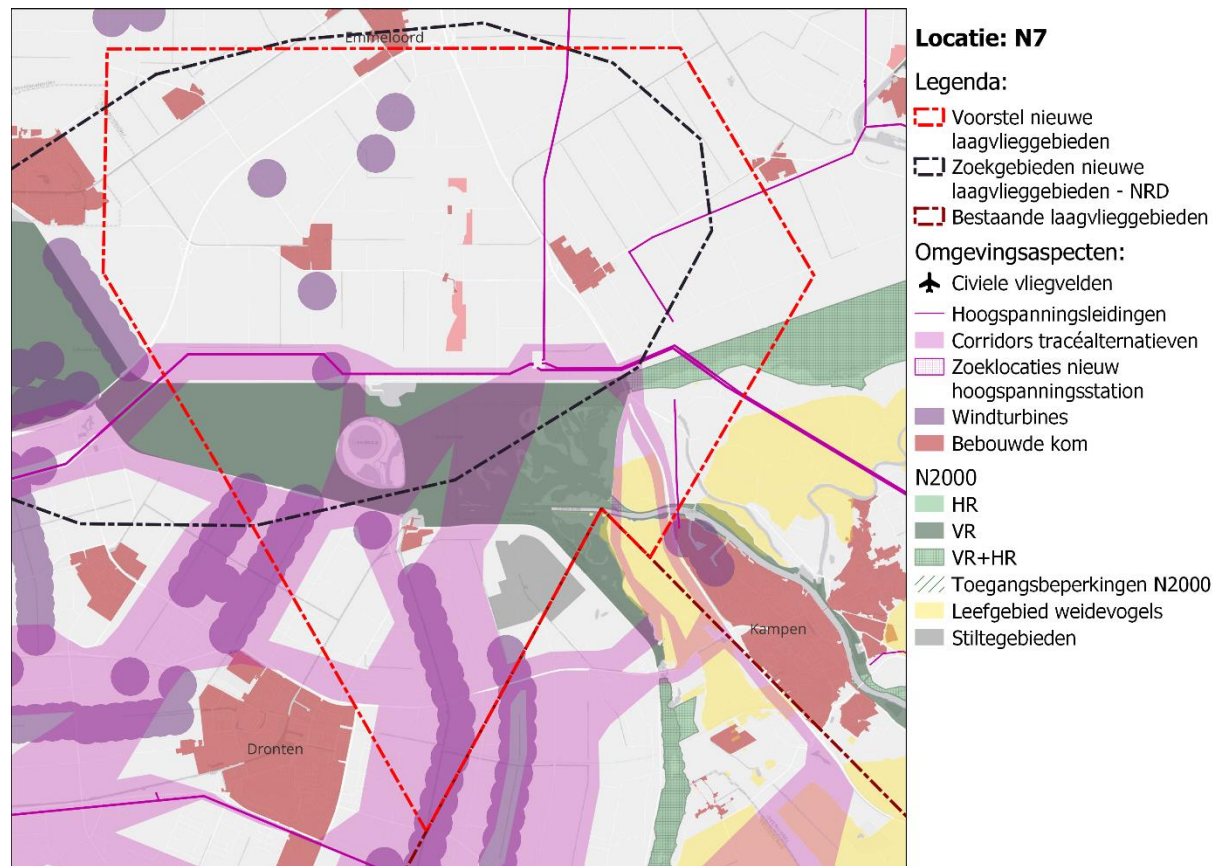
9.7.1 Algemene kenmerken van het gebied

Laagvlieggebied N7 is gelegen boven het zuiden van de Noordoostpolder en het Ketelmeer. Het dorp Urk ligt deels binnen het gebied. Samen met Nagele en Ens zijn dit de enige bevolkingscentra in het gebied. Het oude eiland Schokland en het Schokkerbos liggen in het gebied.

Het gebied bestaat uit vlak, open polderlandschap en het Ketelmeer met het eiland IJsseloog. Dit geeft een afwisseling van water en land, geschikt voor militaire oefeningen.

9.7.2 Optimalisatie van de begrenzing

Figuur 9-7 toont de geoptimaliseerde begrenzing van laagvlieggebied N3 en de ligging van de oude begrenzing uit de NRD. Ook toont de kaart enkele gebiedskenmerken.



Figuur 9-7 Optimalisatie van laagvlieggebied N7

Aansluiting op bestaand laagvlieggebied

Aan de zuidkant is het nieuwe laagvlieggebied aangesloten op het bestaande laagvlieggebied boven de Veluwe. De oostelijke grens is langs het bebouwd gebied van Kampen gelegd. Aan de westkant is het bebouwd gebied van Urk buiten de begrenzing gelaten. Ook de windturbines die in een lijnopstelling langs het Markermeer staan, vallen buiten de begrenzing.

9.7.3 Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied

Oppervl. (km ²)	Bebouwde kom	Natura 2000	Vogelrichtlijn	Weidevogelgebied	Stiltegebied
228	4	2%	36	16%	36
				2	1%
				40	8%

Natuurwaarden binnen het gebied

In onderstaande tabel zijn de Natura 2000-gebieden binnen laagvlieggebied N7 opgenomen, Per gebied is aangegeven hoeveel km² per beschermingsregime aanwezig is.

Natura 2000-gebied	HR	VR	VR + HR
Rijntakken	-	0,6	0,3
Ketelmeer & Vossemeer	-	32,0	-
Zwarte Meer	-	-	2,8

Natura 2000-gebied Ketelmeer & Vossemeer ligt voor een groot deel binnen laagvlieggebied N7. Dit betreft een vogelrichtlijngebied. Het gebied is onder andere aangewezen voor meerdere eenden en ganzen en de visarend en grutto. Eventuele (tijdelijke) beperkingen voor laagvliegen maken dit laagvlieggebied grotendeels onbruikbaar. De verbinding met het laagvlieggebied boven de Veluwe is dan niet of nauwelijks te maken.

Het UNESCO-werelderfgoed Schokland valt binnen laagvlieggebied N7.

Energienetwerken binnen het gebied

Aan de zuidkant van het gebied zijn lijnopstellingen van windturbines aanwezig. Ook lopen hier alternatieven voor tracés van een nieuwe hoogspanningsverbinding. Ten noorden van het Ketelmeer lopen reeds hoogspanningsverbindingen van oost naar west. Om het noordelijk deel van het laagvlieggebied vanaf het zuiden te bereiken zal hier hoger gevlogen moeten worden. Dit beperkt ook de verstoring van soorten in het Natura 2000-gebied.

9.8 N8

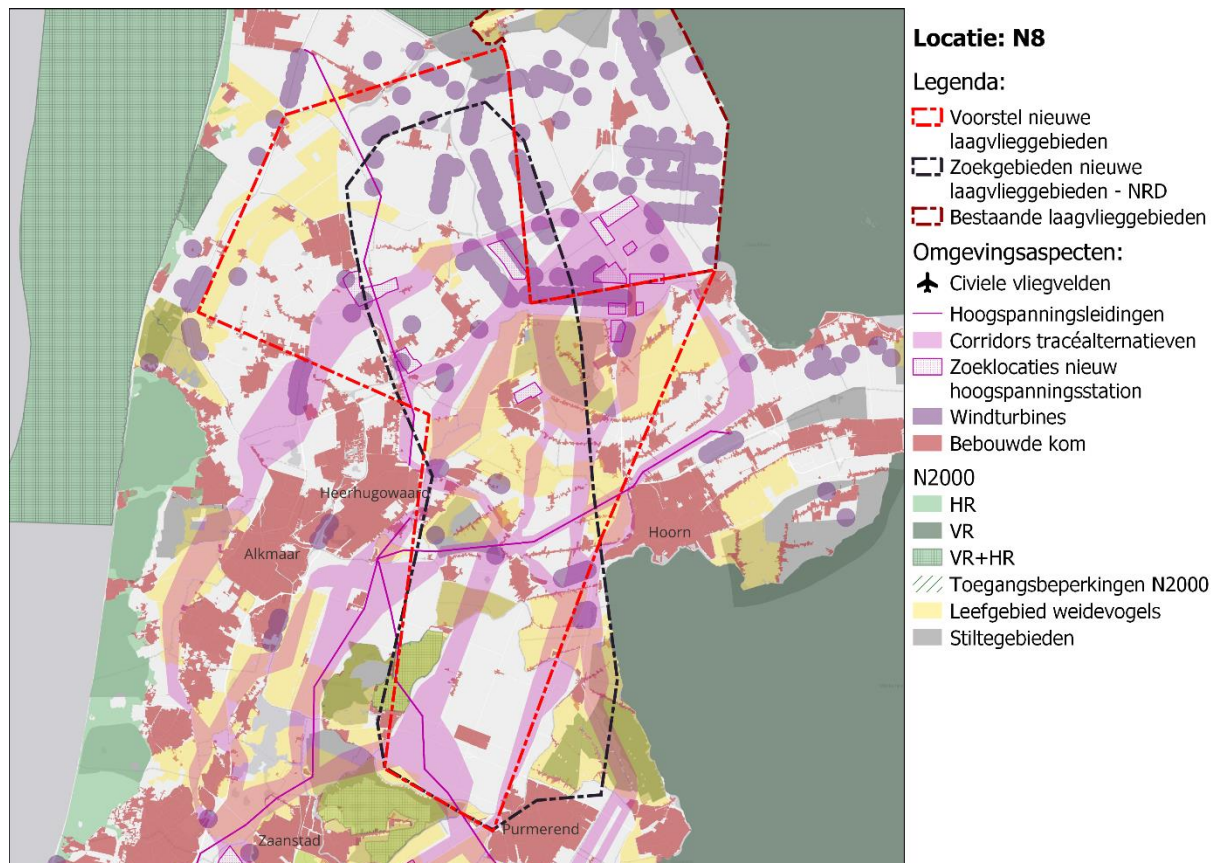
9.8.1 Algemene kenmerken van het gebied

Laagvlieggebied N8 is een gebied in het noorden van Noord-Holland, voornamelijk in de regio West-Friesland. Het strekt zich uit van het dorpje Wieringerwaard in het noorden tot aan Purmerend in het zuiden. In het gebied liggen enkele dorpen zoals: Obdam, Avenhorn, Middenbeemster, Oosthuizen en Winkel. Ondanks dat de dorpen kleine inwonersaantallen hebben beslaat de bebouwde kom een groot deel van dit potentiële laagvlieggebied. Dit komt omdat de dorpen redelijk verspreid van elkaar liggen en ruim opgezet zijn.

Het gebied is qua landschap vergelijkbaar met laagvlieggebied B11 en bestaat voornamelijk uit open, vlakke polders doorsneden door wateren en kanalen. Het gebied grenst aan het IJsselmeer onder Hoorn. Buiten de dorpskernen staan er met name boerderijen in het buitengebied. Ook zijn er tussen enkele akkers windturbines geplaatst.

9.8.2 Optimalisatie van de begrenzing

Figuur 9-8 toont de geoptimaliseerde begrenzing van laagvlieggebied N8 en de ligging van de oude begrenzing uit de NRD. Ook toont de kaart enkele gebiedskenmerken.



Figuur 9-8 Optimalisatie van laagvlieggebied N8

Aansluiting op bestaand laagvlieggebied

Aan de noordoostkant is het nieuwe laagvlieggebied aan twee zijden aangesloten op het bestaande laagvlieggebied van Wieringermeer. Aan de oostkant is de lijn naar het zuiden langs het bebouwd gebied van Hoorn gelegd.

Aan de westkant is het laagvlieggebied uitgebreid. Dit gebied ligt in de directe nabijheid van Maritiem Vliegveld De Kooy en kent minder weidevogelgebied in vergelijking met het oostelijke deel van Noord-Holland.

Vermijden van natuurwaarden

Aan de zuidoostkant is het nieuwe laagvlieggebied smaller geworden. Het Natura 2000-gebied Polder Zeevang, wat veel uniek leefgebied van beschermde soorten, met name vogels bevat, is hiermee grotendeels buiten het laagvlieggebied gehouden.

9.8.3 Aandachtspunten binnen het geoptimaliseerde gebied

Oppervl. (km ²)	Bebouwde kom		Natura 2000		Vogelrichtlijn		Weidevogelgebied		Stiltegebied	
497	46	9%	6	1%	6	1%	130	26%	40	8%

Natuurwaarden binnen het gebied

In onderstaande tabel zijn de Natura 2000-gebieden binnen laagvlieggebied N8 opgenomen. Per gebied is aangegeven hoeveel km² per beschermingsregime aanwezig is.

Natura 2000-gebied	HR	VR	VR + HR
Eilandspolder	-	-	6,1

Een deel van Natura 2000-gebied Eilandspolder ligt aan de zuidwestkant binnen laagvlieggebied N8. Dit gebied is aangewezen als vogel- en habitatrichtlijngebied en maakt onderdeel uit van het Beschermde Landschap van provincie Noord-Holland. Er zijn onder andere doelstellingen voor de smient, de lepelaar en de grutto. Om

verstoring tijdens het broedseizoen te voorkomen moet dit gebied mogelijk (tijdelijk) vermeden worden. Dit geldt mogelijk ook voor de weidevogelgebieden die verspreid binnen het gebied aanwezig zijn.

Energienetwerken binnen het gebied

Verspreid in het gebied staan diverse windturbines. Met name de clustering van windturbines aan de noordkant, grotendeels in lijnopstellingen maken dat dit deel van het gebied beperkt geschikt is als laagvlieggebied.

Door het gebied lopen tracés voor een nieuwe hoogspanningsverbinding. Enkele tracés lopen van noord naar zuid door een groot deel van het gebied. Realisatie van deze alternatieven leidt tot een barrière voor laagvliegen.

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, sensing 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@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl